



Deltaplan Agrarisch Waterbeheer

Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave

Ten behoeve van Waterschap Rivierenland

GAW 2.0 Werkdocument (dec. 2022)

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Inleiding	2
1.1 DAW Impuls	2
1.2 Vervolgstappen	3
1.3 Afbakening GAW	4
1.4 Samenhang landelijke programma's en Europese richtlijnen	4
1.5 Leeswijzer	5
2. Voortgang en samenwerking	7
2.1 Huidige samenwerking	7
2.2 Lopende processen	7
3. Wateropgaven landelijk gebied	11
3.1 Inleiding	11
3.2 Focus en prioritering – Nutriënten	11
3.3 Focus en prioritering – Gewasbeschermingsmiddelen	13
3.4 Focus en prioritering – Waterkwantiteit	14
3.5 Conclusie Focusgebieden	16
4. Literatuur	18
Bijlage A. Uitgebreide analyses, per deelgebied	19
C.1 Land van Maas en Waal	19
C.2 Groesbeek en Ooijpolder	25
C.3 Bommelerwaard	29
C.4 Alm en Biesbosch	33
C.5 Betuwe	38
C.6 Tielervaarden	41
C.7 Lingewaard: Lek en Linge	45
C.8 Ablasserwaard Vijfheerenlanden	48
Bijlage B) Overzicht maatregelen bij handelingsperspectief	53

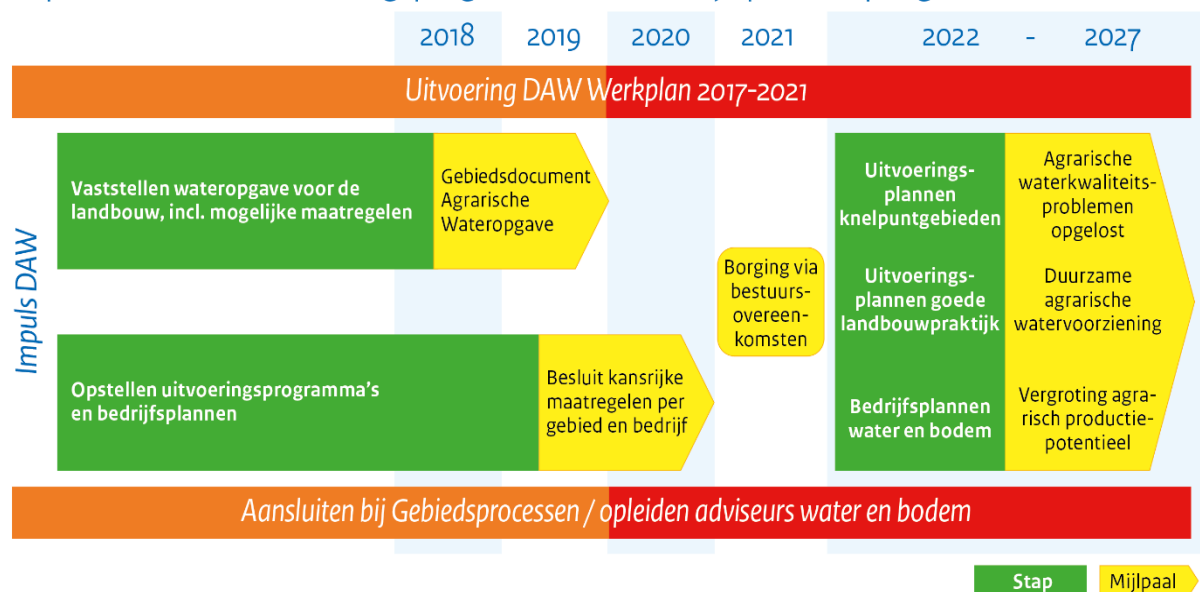
Inleiding

1.1 DAW Impuls

Het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW) is een initiatief van LTO Nederland om in samenwerking met de waterschappen en provincies zich in te zetten voor verbetering van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit, het voorkomen van droogte- en natschade en het versterken van de landbouwbedrijven. Het programma loopt al enkele jaren en er ontstond vanuit het landelijke DAW-team de behoefte om scherper in beeld te krijgen in welke gebieden, welke agrarische opgaven liggen in relatie tot bovengenoemde doelen. Hierdoor krijgen de boeren meer zicht op de opgaven in hun omgeving, kan het DAW-supportteam gerichtere ondersteuning bieden aan de boeren en kunnen de activiteiten van DAW en waterschap elkaar nog meer versterken. Vanuit dit perspectief is het proces van de DAW-impuls ontworpen en bestuurlijk omarmd (Bestuurlijke Overleg Open Teelt (BOOT) in september 2017 en het Bestuurlijk Overleg Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater van 3 november 2017).

Onderstaande figuur geeft dit proces weer.

Impuls DAW: naar uitvoeringsprogramma's en bedrijfsplannen per gebied



Gebiedsdocument

Per waterschapgebied hebben we vanuit het DAW-team samen met de waterschappen dit voorliggende *Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave (GAW)* opgesteld. In dit werkdokument is gezamenlijk in beeld gebracht wat er speelt op het gebied van waterkwaliteit (grond- en oppervlaktewater) - en waterkwantiteit en welke maatregelen hierbij zouden moeten worden genomen. Het GAW bevat de wateropgave voor de landbouw. In dit document onderscheiden we agrarische opgave en de focusgebieden en daarbij passende kansrijke maatregelen voor de landbouwsector (WAT, WAAR, HOE). De GAW's zijn tot stand gekomen met in acht name van de beschikbare bronnen en bodem- en watersysteemkennis die voorhanden is. In het werkdokument hebben we gebruik gemaakt van monitoringsdata van enige jaren geleden. De wateropgave zal

telkens worden getoetst aan de actuele monitoringsdata. Dit proces wordt gecoördineerd door het DAW-supportteam.

1.2 Vervolgstappen

Uitvoeringsprogramma

In 2022 willen we de opgaven en focusgebieden, voortvloeiend uit dit GAW, inclusief effectieve landbouw maatregelen en kansrijke gebiedsprocessen, vastleggen in regionale DAW-uitvoeringsprogramma's (UP) en in de komende jaren voor de focusgebieden ook verder uitwerken in bedrijfsplannen bodem en water. Bij de totstandkoming van de uitvoeringsprogramma's maken we zoveel mogelijk gebruik van actuele bodem- en watersysteemkennis.

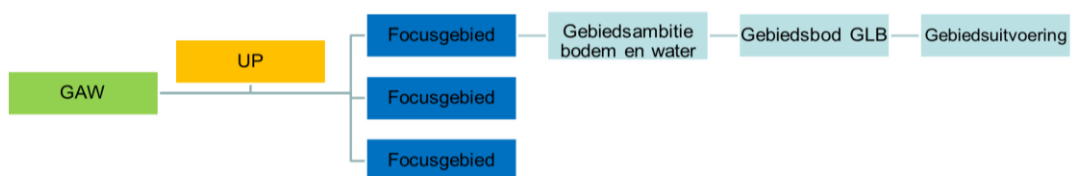
In de DAW-uitvoeringsprogramma's maken de waterbeheerder en de agrariërs onder meer afspraken over de uitvoering, de focusgebieden, de planning, de te nemen maatregelen en beschikbare budgetten (WIE, WANNEER, WAARMEE). Ook afspraken over de route naar doelbereik en monitoring kunnen erin worden opgenomen.

Het GAW is de inhoudelijke basis voor de bestuurlijke afspraken in het UP. Het is goed als alle 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 UP'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 van het waterschap. Dit kan via een themagerichte aanpak en/of een sectorgerichte aanpak. Afspraken hierover horen ook thuis in het UP.

Gebiedsgerichte aanpak



De gebiedsgerichte aanpak richt zich op de focusgebieden waarin de water- en bodemopgaven, zoals verwoord in het GAW, centraal staan. In een dialoog met de boeren en waterschap in het focusgebied werken we het GAW gebiedspecifiek uit in een gebiedsambitie. Met het voorwerk dat is gedaan kan dit proces licht worden vormgegeven. Die gebiedsambitie verbinden we aan financieringsmogelijkheden, met name aan de 3 interventielagen van het Gemeenschappelijk Landbouw Beleid (GLB) (ecoregelingen, agrarisch natuurbeheer, kennisoverdracht en investeringen) in een gebiedsbod (gebiedsdeal) en na goedkeuring kan de uitvoering in het gebied plaatsvinden. Deze gebiedsgerichte aanpak is nieuw binnen het GLB. In 2021 en 2022 wordt hiermee in pilotgebieden ervaring opgedaan.

Voor het realiseren van de landbouwopgaven speelt de agrarische sector een belangrijke rol. Met het nemen van bovenwettelijke maatregelen kunnen zij een groot aandeel leveren in het oplossen

van de (waterkwaliteits)opgaven en het toekomstbestendiger maken en verduurzamen van de sector. Hierbij ligt voor de agrarische sector ook een verantwoordelijkheid. In dit GAW worden de opgaven, wat binnen de invloedssfeer van de agrariër zit, beschreven. Hierbij zal het uitgangspunt het verbeteren van de waterkwaliteit zijn, waarbij we in samenwerking kijken naar het meekoppelen van de waterkwantiteit. Het uitgangspunt is hierbij dat we werken aan een gezamenlijke 'bottom-up' aanpak, waarbij het waterschap (en/of een andere overheid) faciliteert waar nodig en waar zij kan.

1.3 Afbakening GAW

Het GAW gaat over gebiedspecifieke opgaven en de meest effectieve maatregelen per teelt 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, maar die belasting is wel meegenomen in het bepalen van de opgave (zie bijlage A).

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, maar krijgen een plek in Uitvoeringsprogramma (eind 2021).

De focusgebieden zijn bepaald op basis van een werksessie met of input vanuit het waterschap. 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.

1.4 Samenhang landelijke programma's en Europese richtlijnen

Het DAW 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 bijgedragen aan de verschillende programma's en richtlijnen. Hierbij hanteren we de voorkeursladder van waterkwaliteit- waterkwantiteit.

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 t.b.v. 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 DAW wordt ook gewerkt aan het verminderen en voorkomen van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater. 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

Op 3 november 2020 heeft het college van WSRL ingestemd met het Uitvoeringsprogramma drinkwaterwinning Brakel 2022-2027.

In dit uitvoeringsprogramma is afgesproken dat WSRL een verkenning uitvoert naar de noodzaak om de DAW-aanpak in de Bommelerwaard te continueren. Deze aanpak richt zich op het verlagen van de belasting op oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen.

Deltaprogramma Zoetwater

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

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 (niet uitputtend) het Nationaal Programma Landbouwbodems, het Klimaatakkoord, de Toekomstvisie Gewasbescherming 2030 en Pakket van maatregelen emissiereductie gewasbescherming open teelten, Deltaplan Biodiversiteit en IBP Vitaal Platteland.

Het is mogelijk dat bovenstaande programma's en de specifieke beleidsthema's raakvlak hebben met het DAW-programma. 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 meeste waterschappen een gebiedsdocument agrarische wateropgave (GAW) opgesteld. Hoewel de inhoud en het detailniveau per waterschap verschillend 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 en -kwantiteit is opgenomen in hoofdstuk 3. Naast een algemene toelichting op de opgave wordt ingegaan op specifieke gebieden. Deze specifieke gebieden worden aangewezen als de focusgebieden van het GAW. De specifieke uitwerking voor alle gebieden is te lezen in bijlage A.

2. Voortgang en samenwerking

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

2.1 Huidige samenwerking

Waterschap Rivierenland (WSRL) werkt via het reguliere werk, projecten en verschillende overlegvormen, samen met de landbouwsector aan de KRW-opgave.

Agrariërs zijn voor het waterschap een belangrijke partner bij verschillende gebiedsgerichte samenwerkingstrajecten. Denk bijvoorbeeld aan het opstellen van de Watervisie: een visie op het waterbeheer in het rivierengebied met als focus het jaar 2050. De Watervisie is ontwikkeld om samenhang en richting te geven, voor het werk van het waterschap, maar ook voor besluitvorming van overheden en bedrijven. De visie is bedoeld als uitnodiging om elkaar te inspireren en elkaars visie te verrijken. WSRL gebruikt de Watervisie als uitgangspunt voor het Waterbeheerprogramma 2022-2027. Waar de Watervisie de lange termijn schetst, maakt het Waterbeheerprogramma de vertaling om aan de visie bij te dragen, in de praktijk. Deze watervisie is richtinggevend en vormt ons strategische kader voor de lange termijn.

Binnen de DAW-aanpak van Gelderland is een werkgroep actief waarin een ambtelijke vertegenwoordiging van de partners, de DAW-aanpak en resultaten bespreekt. Zowel provincie Gelderland, als de drie waterschappen en LTO zijn hierin vertegenwoordigd. De Gelderse stuurgroep DAW kent van dezelfde partners een bestuurlijke afvaardiging.

In Brabant is een vergelijkbare werkwijze, hier werken LTO, Waterschappen en Provincie samen in de werkgroep Brabant Bewust, waar DAW een vast agendapunt is. Tot slot kent het samenwerkingsverband Rijn-West een werkgroep duurzame landbouw (voorheen begeleidingsgroep DAW). In deze werkgroep worden thema's rondom duurzame landbouw besproken en waar DAW een teruggerekend agendapunt is.

2.2 Lopende processen

Deze paragraaf gaat over nationale en regionale analyses voor waterkwaliteit en -kwantiteit. Wat is bij dit waterschap gebeurd, welke resultaten/inzichten en hoe worden die toegepast.

2.2.1 Bronnen/ systeemanalyse

In het beheergebied van het KRW-Samenwerkingsverband Stroomgebied Rijn West is een aantal stoffen aanwezig die de normen overschrijden. Door de werkgroep stoffen van Rijn West is een selectie gemaakt van de meest hardnekkige probleemstoffen; stoffen die in meer dan 10 % van de meetpunten de normen nog overschrijden:

- een aantal PAK's (benzo(a)pyreen, fluorantheen, benzo(a)anthraceen, chryseen);
- metalen (kwik, arseen, barium, zink, seleen, kobalt, uranium);
- bestrijdingsmiddelen (imidacloprid, tributyltin);
- nutriënten (totaal stikstof en totaal fosfor, ammonium).

De werkgroep stoffen van het samenwerkingsverband Rijn Oost heeft in 2017 opdracht gegeven aan Witteveen en Bos en Deltares om inzicht te geven in de herkomst van deze stoffen en in het handelingsperspectief voor het op orde brengen van de waterkwaliteit voor deze stofgroepen.

De resultaten van dit onderzoek zijn eind 2017 gerapporteerd (Fennema et al 2017) en beschikbaar gesteld ten behoeve van dit GAW. De herkomst van nutriënten is per focusgebied gepresenteerd en gebruikt bij het bepalen van het handelingsperspectief.

Wat was input voor GAW?

Meerdere datasets en bronnen zijn benut voor de totstandkoming van de GAW. Denk o.a.; aan:

- Bronnenanalyses (KRW-plan 3)
- Gewasbeschermingsmiddelen (GBM) overschrijdingen (viabestrijdingsmiddelenatlas.nl)
- KRW factsheets: De factsheets per waterlichaam behorende bij het WBP 2016-2021. Deze zijn bedoeld als toegankelijke versies van de factsheets die in het landelijke waterkwaliteitsportaal staan. De factsheets en bijlage bevatten een beschrijving van de biologische doelen en maatregelen voor de 29 waterlichamen. Dit is gedaan via enkele analysestappen, die zijn voorgeschreven in de landelijke Handreiking KRW-doelen. De methode start bij het vaststellen of aanpassen van de status en typering van een waterlichaam en leidt uiteindelijk tot het verwachte doelbereik per waterlichaam: het 'goede ecologisch potentieel'. Hierbij is de invloed die het *overig water* heeft op de KRW-lichamen meegenomen.
- Klimaatkwetsbaarheden (klimaatatlas)Kaart droogte: welke gebieden zijn geschikt voor water vasthouden

2.2.2 SGBP3/ waterbeheerprogramma

Focus 3e KRW-periode:

Het waterbeheerprogramma (WBP) beschrijft wat WSRL in de planperiode (2022-2027) wil bereiken, hoe ze dat wil doen en waarom. In het WBP worden voor het waterbeheer in rivierenland de kaders gegeven en de opgaven gedefinieerd. Tegelijkertijd wordt aangegeven hoe deze opgaven samen met anderen wordt opgepakt en hoe wordt ingespeeld op initiatieven van derden. Het WBP vormt het beleidshart van het waterschap. Het programma biedt houvast voor bestuurders en medewerkers.

Uit het concept WBP:

Voor een prettige en toekomstbestendige leefomgeving in ons rivierengebied is voldoende water nodig. Niet te veel en niet te weinig voor de functies en de gebruikers in het gebied. Om hiervoor te zorgen hebben we een (grond)watersysteem nodig dat robuust en veerkrachtig is. Een watersysteem met veel bergings- en voorraadmogelijkheden, waarin we oppervlaktewaterpeilen optimaal kunnen instellen. Een systeem dat kan reageren op extreme weersituaties en ruimtelijke ontwikkelingen. In het rivierengebied hebben de rivieren invloed op het grond- en oppervlaktewater. De rivieren zijn dus van groot belang voor de waterafvoer en de waterbeschikbaarheid.

Een goede grondwaterstand is belangrijk voor diverse functies in het rivierengebied. De ondiepe grondwaterstand is van cruciaal belang voor onder andere landbouw, natuur en bebouwing. De diepe grondwaterstand is van belang voor drinkwater. Het vormt een buffer voor droge periodes.

We zorgen voor de juiste waterstanden en de aan- en afvoer van water voor de functies in het gebied. Met peilbeheer handhaven we de peilen binnen de marges die we vastleggen in de (streef)peilbesluiten. Met de rivieren in ons gebied en het grondwater in de stuwwal kunnen we de functies in ons gebied bij normale omstandigheden bedienen. Maar de grenzen van ons watersysteem komen wel in zicht. We kunnen in de toekomst niet altijd en overall meer water brengen waar het nodig is. Terwijl de waterbeschikbaarheid afneemt, hebben we te maken met een toenemende watervraag. Naast het bedienen van de functies is (grond)water ook steeds meer nodig voor de ecologie, waterkwaliteit en biodiversiteit. Daarnaast zorgen klimaatverandering en toenemende eisen van diverse functies voor een grotere vraag naar water.

De inrichting van ons beheergebied en de kenmerken van de ondergrond zijn bepalend voor ons waterbeheer. Kenmerkend voor het oosten van ons gebied zijn de zandige ondergrond en de hogere ligging van het maaiveld. Kenmerkend voor het westen van ons gebied zijn de lage ligging en het veenweidelandschap. Dit gebied is gevoelig voor bodemdaling.

We voeren waterbeheer zo goed mogelijk uit, maar geven wel aan wanneer het niet meer lukt of wanneer risico's ontstaan als het droger wordt. Water aan- en afvoer is voor het waterschap geen resultaatsverplichting maar een inspanningsverplichting.

2.2.3 Lopende initiatieven en programma's

Lopende projecten en programma's waar rekening mee gehouden wordt en mogelijk afstemming mee zal plaatsvinden zijn o.a. lopende DAW- projecten zoals in de Alblasserwaard Vijfheerenlanden, het KRW-Maatregelprogramma, kennismatching, de regiodeal fruitdelta, de zoetwaterstrategie en het klimaat adaptatieprogramma van WRSL.

Gewasbescherming

Naast een landelijke brede aanpak om gezamenlijk doelen en acties te formuleren voor vermindering van emissies via erf, perceel en drift ontwikkelt LTO momenteel een landelijk project 'beheer van vanggewassen, groenbemesters en grasland conform de principes van Integreted Pest Management (IPM)'.

2.2.4 DAW-Impuls

Deze paragraaf beschrijft het proces en de samenwerking van de DAW-impuls: van opgave naar uitvoeringsprogramma DAW voor de periode 2022-2027.

2.2.4.1 Analysefase DAW Impuls

Deze impuls is gestart met een gesprek in november 2018 met het waterschap op basis van de vooraf-analyse van DAW. Daarin is de gebiedskennis, wateropgave en mogelijk handelingsperspectief vanuit DAW gepresenteerd en besproken. Eind Juni 2020 was de laatste fysieke bijeenkomst waar betrokkenen van het waterschap, de RVO en het DAW Supportteam (o.a. kadaster en LTO) alle data en inzichten bijeengebracht hebben, wat heeft geleid tot dit GAW.

2.2.4.2 Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave (GAW)

Voor het proces van de DAW-impuls is de routekaart Gelderland opgesteld. In het najaar 2020 en begin 2021 vinden de ambtelijke besprekingen plaats, met de daarvoor aangewezen personen van het Waterschap, de Provincie Gelderland, LTO Noord, ZLTO en het Kadaster. Bij het laatste overleg

wordt besproken wat de relatie is tussen grond en oppervlaktewater en wat daarvan in de GAW's van Gelderland moet worden opgenomen.

In het eerste kwartaal 2021 worden gesprekken met de landbouwsector gepland. Als eerste vindt een gesprek plaats met de waterportefeuillehouders (WpH) van de regionale LTO-afdelingen in het waterschapsgebied. Hier wordt besproken of ze zich herkennen in de analyse, het handelingsperspectief en hun rol bij de gebiedsbijeenkomsten met de landbouwsector.

De gebiedsbijeenkomsten zijn voorzien voor voorjaar 2021. In deze, door corona, digitale bijeenkomsten kunnen agrariërs en/of vertegenwoordigers van de landbouw aangeven in hoeverre zij de opgave en het handelingsperspectief herkennen en in welke mate ze de opgave en het handelingsperspectief kunnen aanvullen. Daarnaast wordt nadrukkelijk besproken in hoeverre ze zich herkennen als probleemeigenaar en bereid zijn maatregelen uit te voeren. De koppeling tussen waterkwaliteit en waterkwantiteit kan daarbij ondersteunend zijn. Tijdens de bijeenkomst verwachten we dat de landbouwsector met input vanuit gebiedskennis komt en ideeën aandraagt in de vorm van de volgende kansrijke maatregelen/initiatieven/projecten. Mogelijk kan daarbij geïnventariseerd worden in drie categorieën: nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen, kennis en samenwerking en waterbeschikbaarheid. Afhankelijk van het aantal gebieden alsook de complexiteit van de gebieden zal de doorlooptijd van de gesprekken bepaald worden.

Doel is om in de bijeenkomsten en uit alle bijeenkomsten opgeteld, te komen tot een vastgesteld gedeeld beeld van de opgave en bijpassend handelingsperspectief.

2.2.4.3 Uitvoeringsprogramma DAW - waterschap.

Voor DAW is de vervolgstap, om deze opgehaalde input te verwerken, met als resultaat een gezamenlijk gedragen Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave te formuleren. Na overeenstemming tussen waterschap en landbouw over het GAW zal een verdere uitwerking op regionaal niveau moeten worden uitgewerkt. Hieruit komt het Uitvoeringsprogramma, met daarin afspraken over het werken aan de opgaven, geschetst in het GAW.

3. Wateropgaven landelijk gebied

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de agrarische wateropgave geschetst. Bij deze beschrijving wordt uitgegaan van de bestaande hydrologische eenheden in het beheergebied van het waterschap.

Om te komen tot dit uitvoeringsprogramma wordt aan de waterschappen gevraagd om hun opgave te presenteren: op het gebied van waterkwaliteit (nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen), en waterkwantiteit (beschikbaarheid). Deze worden hieronder behandeld.

In dit Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave (GAW) is de opgave m.b.t. het agrarisch waterbeheer in beeld gebracht, waarbij er een mogelijkheid is om de wateropgaven te verbinden met andere beleidsopgaven, zoals kringlooplandbouw, beter bodembeheer, klimaatadaptatie en het verminderen van CO₂-uitstoot. Dit zal nader onderzocht moeten worden bij het opstellen van het uitvoeringsprogramma.

Additionele informatie inclusief een toelichting – per deelgebied - wordt beschreven in bijlage A.

3.2 Focus en prioritering – Nutriënten

Door Waterschap Rivierenland zijn, in aanvulling op de Watersysteemanalyses 2018 (met beschikbare informatie), analyses uitgevoerd van de belasting van het oppervlaktewater met nutriënten (stikstof (N) en fosfaat (P)). Daarbij is onderzocht wat de bronnen zijn van deze belasting en of deze beïnvloedbaar zijn. In het kader van het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW) wordt samen met agrariërs gewerkt aan het verbeteren van de waterkwaliteit. De bovengenoemde analyses zijn gebruikt om te achterhalen wat de (beïnvloedbare) agrarische belastingen van N en P zijn per deelgebied. We kijken conform de KRW-systematiek ook naar nutriëntenbelastingen omdat die, meer dan nutriëntenconcentraties, de ecologische toestand van desbetreffende oppervlaktewateren bepalen (de eerste Ecologische Sleutel Factor (ESF1) binnen de KRW-watersysteemanalyses). De analyses hebben betrekking op de KRW-oppervlaktewaterlichamen met inbegrip van de beïnvloedingsgebieden van de oppervlaktewaterlichamen.

Door dit inzichtelijk te maken krijgen we zicht op nut en noodzaak om in het kader van DAW samen met agrariërs in een gebied aan de slag te gaan. Deze notitie geeft een korte beschrijving van de conclusies uit de analyses en op basis daarvan tot een prioriteitsvolgorde in de aanpak.

Op basis van deze analyses van de nutriëntenbelasting in het gebied van Waterschap Rivierenland is een kaartbeeld opgesteld met prioritaire gebieden (zie hieronder figuur 1a). In deze gebieden is een prioritering aangegeven, met de kleuren rood, geel en grijs.

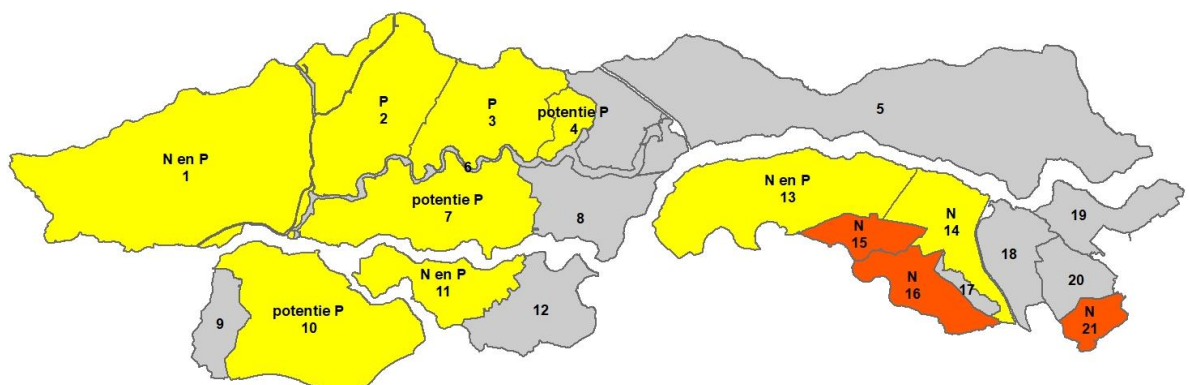
De rode gebieden zijn de urgente gebieden, met een **hoge prioriteit**. In deze gebieden is de waterkwaliteit nog niet op orde en is de nutriëntenbelasting (met name N) en zijn de nutriëntenconcentraties hoog. In deze gebieden is deze nutriëntenbelasting door de mens beïnvloedbaar. Daarmee hebben deze gebieden de hoogste urgentie om de nutriëntenbelasting zoveel mogelijk aan de bron aan te pakken en is het opportuun om als eerste aan de slag te gaan

met projecten om de ecologische waterkwaliteit te verbeteren. Het waterschap stelt dan ook voor om in deze gebieden zelf actief op zoek te gaan naar mogelijkheden om samen met de landbouwsector aan de slag te gaan met de vermindering van nutriënten door uit- en afspoeling naar het grond- en oppervlaktewater. De gebieden met de hoogste prioriteit (focusgebieden) zijn: Groesbeek (nr.21 in fig.1a), Citters (nr.16 in fig.1a) en gedeeltelijk Bloemers (nr.15 in fig.1a).

De gele gebieden zijn gebieden waar we kansen kunnen benutten en waar een **gemiddelde prioriteit** op zit. In deze gebieden is de waterkwaliteit nog niet overal op orde en deze gebieden kennen een potentie om tot een goed houdbare waterkwaliteit te komen door de nutriëntenbelasting te verminderen. In bepaalde gebieden is sprake van een nutriëntenrijke achtergrondbelasting die (slechts) in enige mate is te beïnvloeden (zoals in de veenweidegebieden van Alblasserwaard en Vijfheerenlanden). In andere gebieden is de waterkwaliteit al relatief goed maar kan een klein zetje ter vermindering van de nutriëntenbelasting (vooral P) leiden tot het bereiken van een ecologisch goede toestand (bijv. de kanalen Land van Heusden en Altena). De inzet die in deze gebieden gepleegd wordt is een samenwerking tussen de stakeholders in het gebied en inzet van het waterschap (maatwerk). We zetten in op kansen die we kunnen pakken door samen te werken en in te spelen op initiatieven van anderen.

De grijze gebieden zijn gebieden waar WSRL voor de aanpak van nutriëntenbelasting een **lage prioriteit** heeft. De redenen hiervoor zijn divers. In veel gevallen is de nutriëntenbelasting in deze gebieden niet problematisch voor het bereiken van een goede ecologische toestand door dominantie van relatief schoon inlaatwater uit de rivieren. Ook kan het zijn dat er onvoldoende inzicht is in het functioneren van het watersysteem (geen waterbalansen). In deze gebieden is het natuurlijk altijd goed dat agrariërs individuele maatregelen uitvoeren als deze zorgen voor een lokale verbetering van de waterkwaliteit. In deze gebieden kunnen beperkt kansen gepakt worden, die geïnitieerd worden door stakeholders in het gebied.

De onderbouwing van de prioriteitstelling komt uit de watersysteem- en nutriëntenbronnen studies. Deze technisch-inhoudelijke informatie per deelgebied is beschikbaar bij WSRL.



Figuur 1a: Prioritaire gebieden agrarische opgave nutriënten. Grijs is de lage, geel een matige en rood een hoge prioriteit. De gebieden met de hoogste prioriteit (focusgebieden) zijn: Groesbeek (nr.21), Citters (nr.16) en gedeeltelijk Bloemers (nr.15).

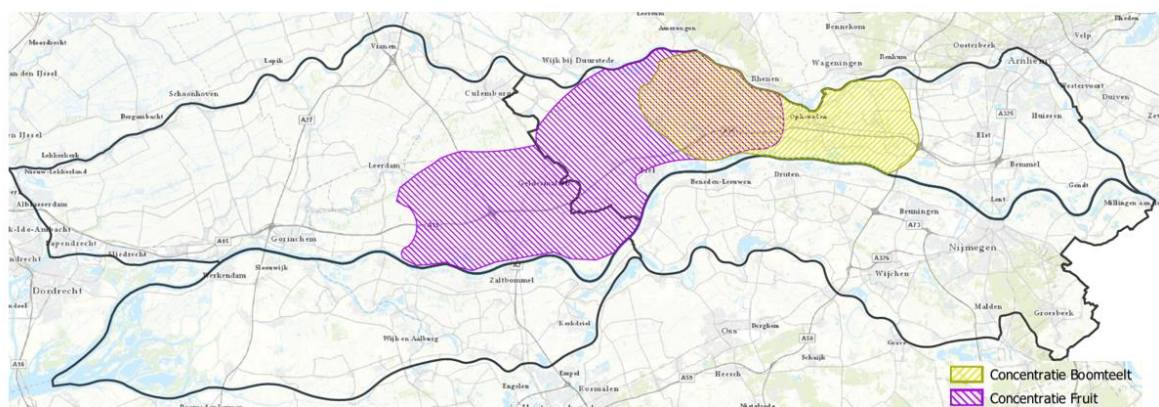
3.3 Focus en prioritering – Gewasbeschermingsmiddelen

Het waterschap monitort de aanwezigheid van gewasbeschermingsmiddelen (GBM) op diverse teelt gebonden meetpunten in oppervlaktewaterlichamen. Gewasbeschermingsmiddelen die gevonden zijn kunnen aannemelijk toegeschreven worden naar teelten. Op onderstaande kaart (figuur 1b) staat aangegeven waar geconcentreerde teelten plaatsvinden met in potentie een hoge emissie van GBM. Hierdoor kan er gekomen worden tot een sectoraanpak. De gemeten normoverschrijding kan een gevolg zijn van perceel- en erfemissie. Op basis van informatie en onderzoeken blijkt erfemissie een steeds belangrijkere route te zijn voor GBM. Om deze reden heeft het terugdringen van erfemissies extra aandacht boven op de teeltgerichte aanpak.

Met name voor de boomteelt is er een **hoge prioriteit**. Hier worden met regelmaat overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen gemeten. In deze teelt gaan we als waterschap actief op zoek naar mogelijkheden om samen met de sector deze problematiek op te pakken. In de fruitteelt worden ook nog incidenteel overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen gemeten. Hier is een positieve trend te ontdekken, waarin het steeds beter gaat. Voor de fruitteelt is er daarom een **gemiddelde prioriteit** om samen met de sector mogelijkheden op te pakken. Het zal in deze sector voornamelijk gaan om het aansluiten bij lopende initiatieven van telers of kansen, die kunnen worden opgepakt uit het gebied.

In de akkerbouw zijn in de laatste jaren geen noemenswaardige normoverschrijdingen meer gemeten. Hierom heeft de akkerbouw een **lage prioriteit**. Om deze reden staat deze teelt niet expliciet vermeld in onderstaande opgave. Mocht er vanuit de akkerbouw een initiatief komen om samen aan gewasbeschermingsmiddelenproblematiek te werken, dan kunnen er op dat moment kansen gepakt worden.

De glastuinbouw wordt op de riolering aangesloten, of –als dit niet het geval is- mag er vanaf 2021 niet meer worden geloosd. In principe betekent dit dat er dan geen opgave voor gewasbescherming meer rest in de glastuinbouw. Hier zullen we de aankomende jaren wel blijven monitoren.



Figuur 1b: Prioritaire gebieden agrarische opgave gewasbeschermingsmiddelen.

De focusgebieden zijn boomteelt (hoge prioriteit) en fruitteelt (gemiddelde prioriteit). De fruitteelt- en boomteeltgebieden overlappen elkaar gedeeltelijk (oranje-bruine arcering)

3.4 Focus en prioritering – Waterkwantiteit

Door meer en extremere piekbuien vindt meer afspoeling plaats. Zo heeft waterkwantiteit een directe relatie tot de waterkwaliteit. Bij landbouwgronden leiden piekbuien tot een toename van af- en uitspoeling van nutriënten en gewasbestrijdingsmiddelen en een snellere aanwas van bagger. Zo leiden wateroverlast en watertekort tot grotere kwetsbaarheden: de bergings- en doorvoercapaciteit van de watergangen wordt beperkt.

Betuwe

De Betuwe is voornamelijk een kwetsbaar gebied door de lange aanvoerroutes en de grote watervraag. Deze grote watervraag komt met name door de boom- en fruitteelt, die zich op de oeverwallen bevindt; net als de watervraag van de kernen op de oeverwallen. Nachtvorstberekening en zonnebrandberekening leggen een groot beslag op de wateraanvoer. Maar ook de relatief grote wegzijging door lage rivierstanden vraagt veel water voor peilhandhaving. Hiernaast zijn er lange aanvoerroutes en moet er een groot verhang worden gecreëerd om water op de juiste plekken te krijgen. Hoe verder aanvoer richting de hogere oeverwallen moet, hoe meer het water wegzijgt. Richting Opheusden ondervindt men meer last van wateroverlast, door rivierkwel. Wateroverlast is tevens een knelpunt rondom het Maurikse veld en de omgeving van Tiel. Met name door de lokale flessenhalzen in de Linge, de conflicterende wensen t.a.v. wateraanvoer en reliëfverschil maakt de Betuwe tot een kwetsbaar gebied.

Land van Heusden en Altena en Bommelerwaard

In het Land van Heusden en Altena staan verschillende agrarische functies naast elkaar. Van grasland tot hoogwaardige akkerbouw en tuinbouw. Met name in periodes met een grote watervraag, is het gebied kwetsbaar voor wateroverlast. In het groeiseizoen is er een grote watervraag, door de hoge concentratie aan landbouwactiviteit in het gebied. Het groeiseizoen is relatief lang, als resultaat van de diversiteit aan agrarische functies. Om hierin te voorzien wordt het peil opgezet. Gegeven de morfologie etc. is het watersysteem dan vol. Daarmee ontstaat het risico op wateroverlast: er is geen ruimte meer in het systeem om extreme neerslag op te vangen door het beperkte wateroppervlakte. Het land van Heusden en Altena is ook gevoelig voor het verslechteren van de waterkwaliteit. Dit komt onder andere door het inlaten van Maaswater, wat niet altijd schoon is. De gevoeligheid van de verschillende gebruiksfuncties voor een slechte waterkwaliteit verschilt. Bepaalde teelten en natuur zijn kwetsbaarder, dan bijvoorbeeld grasland.

In de Bommelerwaard zijn de glastuinbouw en fruitteelt belangrijke pijlers. Het watersysteem is relatief gevoelig vanwege de kleinschaligheid aan peilgebieden en kunstwerken (met name oostelijk deel). Er zit wel tweedeling in westelijk en oostelijk deel. Oostelijk deel ligt hoger en is zandiger en daarom wat droogtegevoeliger. Het westelijk deel is gevoelig door kwel vanuit de Waal (in de wintermaanden) in combinatie met neerslag leidt dit nog weleens tot overlast, met name ook vanwege de glastuinbouw (waarvoor wel 2^e riool wordt aangelegd). De drooglegging is in het westelijk deel beperkt. Peilbeheer komt dus nauwkeurig.

Alblasserwaard en Beneden-Linge

Met name bodemdaling vormt in de Alblasserwaard en Beneden-Linge de grootste kwetsbaarheid. Door de combinatie met de lange afvoerroute naar Kinderdijk, kan in de boezem wateroverlast optreden, met eventueel een maalstop tot gevolg. Dit heeft direct gevolgen voor het peilbeheer in de polders waar veel water aanwezig is maar met een geringe drooglegging toch niet al te veel peilstijging kan hebben. De bodemdalingsproblemen neigen wel naar vernatting van de polders

maar daarmee worden ze wel kwetsbaarder voor wateroverlast. In het gebied van de Beneden-Linge komt richting de oeverwallen meer fruitteelt en akkerbouw voor. Naast wateroverlast kan hier ook een watertekort optreden. Dit komt met name door de tegenstrijdige wensen vanuit een veelvoud aan functies (landbouw, recreatie e.d.). Met name de fruitteelt is extra gevoelig door het willen beregenen voor zonnebrand en nachtvorstbestrijding.

Land van Maas en Waal en Rijk van Nijmegen

In het Rijk van Nijmegen is waterinlaten niet mogelijk door de hoge ligging (stuwwal) en de zandige ondergrond waardoor het ingepompte water weer snel naar de ondergrond verdwijnt. Dit levert met name knelpunten op aan de oostzijde van de stuwwal (Groesbeek en omgeving). Hier heeft men met extreme neerslag te maken met een snelle afstroming. Als gevolg hiervan treden erosie en afspoeling van sediment en nutriënten van agrarische grond op. Dit heeft een nadelig effect op de landbouwgrond, maar veroorzaakt ook overlast op de wegen. Retentiebekkens en beken slibben dicht. Doordat het water niet op de helling wordt vastgehouden en de kans op extreme neerslag toeneemt, is de oostzijde van de stuwwal kwetsbaar voor wateroverlast en erosie. Terwijl dit gebied in droge periodes ook een watertekort kent waardoor delen van het systeem droogvallen. Naast gevolgen van piekbuien, is er in het gebied ook een knelpunt met de waterbeschikbaarheid. Aan de oostzijde van de stuwwal is aanvoeren niet mogelijk, vanwege het grote hoogteverschil en de afstand tot de rivier.

In het Land van Maas en Waal is er met name op de oeverwallen een watertekort door wegzijging en de te lange aanvoerroutes. Tot slot kan bij de inlaten vanuit het Maas-Waalkanaal en de Maas een knelpunt in de waterkwaliteit optreden. Doordat het water relatief langzaam stroomt in het gestuwde deel van de Maas warmt het snel op in geval van lange warme en droge perioden. Er ontstaat een grotere kans op groei van blauwalgen. Bovendien zijn dan de concentraties van verontreinigende (nieuwe) stoffen en nutriënten over het algemeen hoger. De kwetsbaarheid van de verschillende functies voor een slechte waterkwaliteit verschilt. Bepaalde teelten en natuur zijn kwetsbaarder dan, bijvoorbeeld, grasland.

3.5 Integratie opgaven tot focusgebieden

In deze paragraaf is de voorgaande analyse uitgewerkt tot het aanbrengen van een focus op integrale opgaves in het gebied van Waterschap Rivierenland. In een zorgvuldige afweging is er onder andere gekeken naar de invloedssfeer van agrarische sector. De analyse van de opgaven uit de voorgaande paragrafen hebben samen tot een zo veel mogelijk integrale opgave gezorgd. In de focusgebieden, die hiermee zijn ontstaan is er daarom niet per se sprake van enkel een nutriëntenprobleem, of een probleem in de aanvoer, maar een combinatie van knelpunten. De gebieden bestaan uit een combinatie van de hoogste prioriteiten van de onderdelen: nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en waterkwantiteit. Voor de aanpak van gewasbeschermingsmiddelen kiezen we voor een sectorale aanpak in de boom- en fruitteelt.

Deze analyse op elkaar leggende komt tot de volgende gebieden:

Bloemers: nutriënten, Citters en Groesbeek: nutriënten en wateraanvoer, Neder-Betuwe en Tielerswaard-Oost: gewasbeschermingsmiddelen en wateraanvoer.

Beekrestanten Bloemers

WSRL ziet Beekrestanten Bloemers (zie voor de ligging figuur 1a) als focusgebied, gericht vanuit nutriënten en met name stikstof. Aangezien de opgave van de stikstofreductie hier in de invloedssfeer van de agrariër ligt, is dit gebied toch aangemerkt als focusgebied. Actuele bemesting is de grootste direct beïnvloedbare agrarische stikstofbron, hier bijna de helft van de totale belasting. Uit onderzoek van WSRL blijkt dat stikstof hier vooral via uitspoeling vanaf landbouwpercelen van de zandige ondergrond naar het oppervlaktewater stroomt. Door maatregelen te stimuleren die zijn gericht op effectiever mestmanagement, efficiëntere benutting en tegengaan van uitspoeling is hier snel winst te halen. In dit gebied is het mogelijk om water in te laten, daarom is er nauwelijks opgave voor de waterkwantiteit. Op het vlak van erfafspoeling liggen kansen om de belasting van gewasbeschermingsmiddelen af te laten afnemen.

Beekrestanten Citters

Net zoals in Bloemers, is de aanpak van nutriënten in het gebied Beekrestanten Citters (zie voor de ligging figuur 1a) gericht op het verminderen van de invloed van actuele bemesting. Actuele bemesting is de grootste direct beïnvloedbare agrarische stikstofbron, hier bijna de helft van de totale belasting. Uit onderzoek van WSRL blijkt dat stikstof hier vooral via uitspoeling vanaf landbouwpercelen op zandgronden naar het oppervlaktewater stroomt. In dit gebied is geen waterinlaat mogelijk. Het gebied wordt gevoed door kwel vanuit stuwwal en rivier. Dit is mogelijk ook een oorzaak van de uitspoeling van meststoffen richting het oppervlaktewater. Door maatregelen te stimuleren die zijn gericht op minder bemesten, efficiëntere benutting en tegengaan van uitspoeling is hier snel winst te halen. Op het vlak van erfafspoeling liggen ook nog wel kansen om de belasting te laten afnemen. Door klimaatsveranderingen neemt de kans op watertekort en wateroverlast voor dit gebied toe. Aangezien er geen waterinlaat mogelijk is zal meer water moeten worden vastgehouden en/of geborgen. En moet er natuurlijk zuinig omgegaan worden met water. Daarbij moet worden voorkomen dat dit extra risico's op wateroverlast in de lagere delen van het gebied veroorzaakt. Hierbij kan gedacht worden aan bodemaatregelen als het tegengaan van verdichting, verhogen van organische stof, dieper wortelende gewassen en (tijdelijke) stuwtjes in watergangen en/of regelbare drainage om water meer vast te houden.

Beken Groesbeek

De waterkwaliteit voldoet in beken Groesbeek (zie voor de ligging figuur 1a) niet aan de KRW toetswaarden (oordeel matig tot slecht) en het gebied heeft een hoge nutriëntenbelasting vanuit agrarisch gebied. De agrarische belasting is hier hoog, maar beïnvloedbaar. Naast aanpak van de RWZI door WSRL, ligt de opgave met name op het vlak van de aanpak van actuele bemesting (N). Hiernaast vindt bij hevige neerslag in het gebied Groesbeek snelle oppervlakkige afstroming met erosie plaats, van akkers op de hoog gelegen gronden. Maatregelen om de snelle oppervlakkige afstroming van akkers te beperken zijn te verdelen in maatregelen die de gevolgen van afstroming verminderen en maatregelen die de infiltratie verbeteren. Deze laatste maatregel verdient de voorkeur aangezien er in droge periodes ook een tekort aan water bestaat. Het inlaten van water is er niet mogelijk dus moet er ook ingestoken worden op waterconservering en zuinig omgaan met water.

Het gebied behoort tot het hydrologisch systeem van de stuwwal van de Sint Jansberg. Dit systeem watert door het hellende karakter af naar de lage delen van het gebied. Het grondwater in de stuwwal wordt onttrokken door Vitens, ten behoeve van de winning van drinkwater. Op de hogere zandige delen kunnen er daarom maatregelen worden genomen om water beter vast te houden in sloten en retenties en door infiltratie in de bodem. Hierbij kan gedacht worden aan bodemaatregelen als het tegengaan van verdichting, verhogen van organische stof, dieper wortelende gewassen en (tijdelijke) stuwtjes in watergangen om water meer vast te houden. Deze aanpak dient bij voorkeur over de gehele stuwwal van Nijmegen en Groesbeek te worden uitgevoerd.

Tielerwaard-Oost & Neder-Betuwe (concentratie respectievelijk fruit- en boomteelt)

Deze gebieden (zie voor de ligging figuur 1b) kennen een concentratie van de boom- en fruitteelt. Echter omdat we voor gewasbeschermingsmiddelen voor een sectoraanpak hebben gekozen, is de aanpak van onderstaande problematiek niet enkel gericht op de Tielerwaard/Neder-Betuwe. Dergelijke projecten gericht op deze problematiek, kunnen ook uitgevoerd worden in andere gebieden met boom- of fruitteelt. Er is voor deze teelten gekozen, omdat met enige regelmaat (boomteelt) en incidenteel (fruitteelt) overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen gemeten worden in de boomteelt. In de fruitteelt gaat het steeds beter, maar we zijn er ook nog niet. Deze gewasbeschermingsmiddelenaanpak sluit goed aan bij het waterbeschikbaarheidsvraagstuk. Met name vanuit de fruitteelt komt een grote (steeds grotere) watervraag. Dit is onder andere voor beregening, het voorkomen van zonnebrand- en nachtvorstbestrijding in het voorjaar. Tegelijkertijd is het water niet eenvoudig in de haarvaten en op de oeverwallen te krijgen, gegeven de morfologie en de kenmerken van het watersysteem. Dit leidt tot aanvoerproblemen, met name bij lage waterstanden in de rivieren. Daardoor is de fruitteelt op de oeverwallen kwetsbaar voor watertekort. Het hoger opzetten van peilen is niet altijd effectief (toename wegzijging) en kan zorgen voor wateroverlast voor andere functies. En leidt tot toename van de nutriëntenbelasting wat nadelig werkt op de natuurwaarden. Ook de toenemende watervraag, als gevolg van uitbreiding van de fruitteelt, is de reden van de kwetsbaarheid.

4. Literatuur

Centrum voor milieuwetenschappen Leiden. Bestrijdingsmiddelenatlas.
<https://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/atlas/1/1>

KNMI. Droogtemonitor. <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/droogtemonitor>

Stichting Climate Adaptation Services. Klimaat effect atlas. <https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/>

[WSRL 12-2015] Waterbeheerprogramma 2016-2021, Koers houden, kansen benutten. Waterschap Rivierenland, december 2015.

WSRL. Bronnenanalyses (KRW-plan 3), op te vragen via Waterkwaliteitsportaal.
<https://www.ihw.nl/waterkwaliteitsportaal>

[WenR 2016] Landbouw en de KRW-opgave voor nutriënten in regionale wateren, 2016, Piet Groenendijk et al.

Bijlage A. Uitgebreide analyses, per deelgebied

Deze bijlage behelst een uitgebreide analyse, gemaakt van de agrarische wateropgave en het mogelijke handelingsperspectief, per deelgebied. Hiervoor is gebruik gemaakt van beschikbare informatie zoals het landgebruik, bodem en water, de opgaven en de herkomst van nutriënten in het oppervlaktewater. De prioritering van gebieden is tot stand gekomen door een uitgebreide analyse naar concentraties in KRW-oppervlaktewaterlichamen en in het overig water en belasting (vrachten) van het oppervlaktewater met nutriënten en de invloed van overige bronnen. De weergegeven getallen in de tabellen "analyse landbouwopgave" zijn uitgedrukt in percentages (gemiddelde van meerdere jaren). Afhankelijk van de weersomstandigheden is er variatie over de jaren, daarom is een gemiddelde genomen. De getallen zijn dus een indicatie van de grootte van de bron. Veel van de informatie is afkomstig uit analyses voor 12 deelgebieden. Enkele deelgebieden zijn in dit GAW samengevoegd op basis van de wateropgave en ruimtelijke en systeemkenmerken waarmee de volgende 8 gebieden zijn ontstaan:

1. Land van Maas en Waal: deelgebieden 'Bloemers', 'Citters' en 'Quarles van Ufford'.
2. Groesbeek en Ooijpolder: deelgebieden 'Groesbeek (Beken)', 'Groesbeek (stuwwal)' en 'Ooijpolder'
3. Bommelerwaard: deelgebieden 'Bommelerwaard West' en 'Bommelwaard Oost'
4. Alm en Biesbosch: 'Oostwaard' en 'Land van Heusden en Altena'
5. Betuwe
6. Tielerwaarden
7. Lingewaard: Lek en Linge
8. Alblasserwaard en Vijfheerenlanden: deelgebieden 'Nederwaard', 'Overwaard' en 'Vijfheerenlanden'.

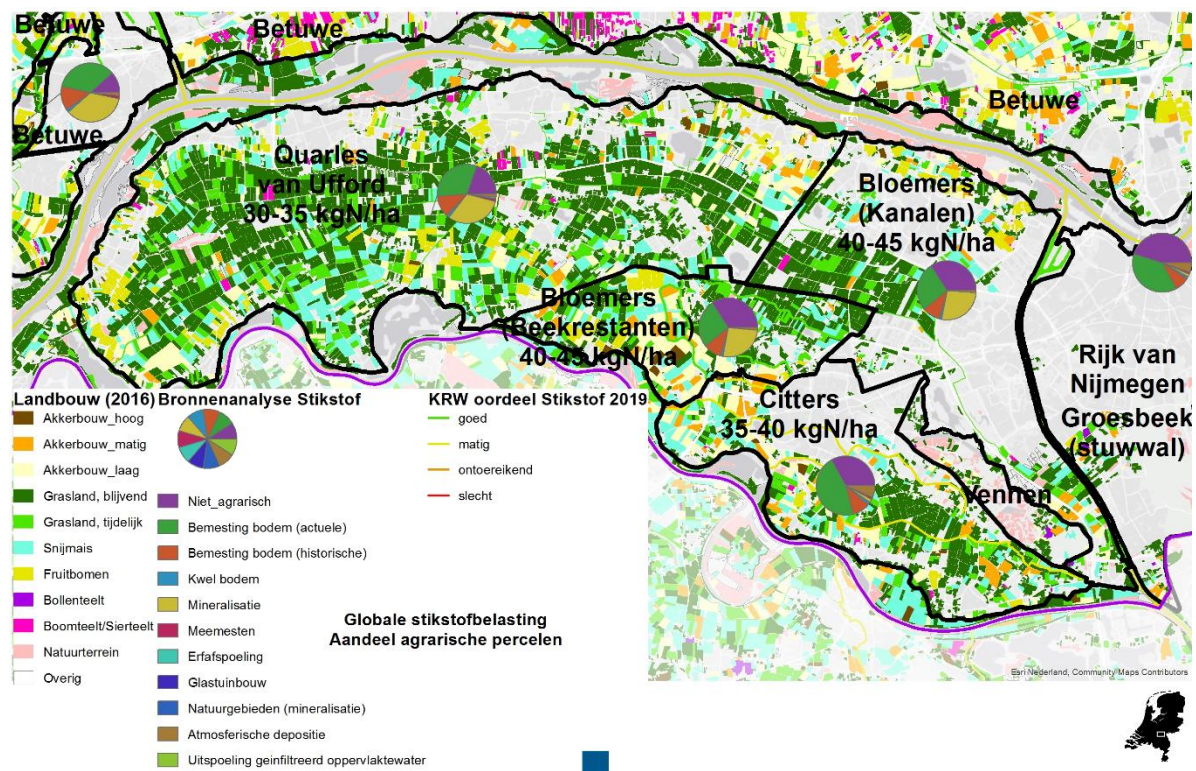
C.1 Land van Maas en Waal

(Deelgebieden: Bloemers, Citters en Quarles van Ufford)

C.1.1 Gebiedsbeschrijving

Het land van Maas en Waal kent drie hoofdwateren, die van oost naar west lopen en zorgen voor de aan- en/of afvoer van water. Van noord naar zuid zijn dit Kanalen Quarles van Ufford, Kanalen Bloemers, de beekrestanten van Bloemers en de beekrestanten Citters. De eerste drie wateren kunnen gevoed worden door water in te laten uit het Maas-Waal kanaal en voorzien daarmee in de wateraanvoer van het komgebied. Neerslag (en kwel) uit de poldergebieden worden naar het westen afgevoerd. Ook de Beekrestanten Bloemers en Citters worden gevoed door regen- en (rivier-) kwel, waarbij voor de Beekrestanten Bloemers aanvoer vanuit het Hernensche Meer mogelijk is. De bodem hier bestaat uit zand en rivierklei en de grondwatertrappen variëren vanwege de hoogteverschillen in het landschap. De lage delen in het gebied zijn gedraineerd.

De ondergrond van het gebied bestaat voor het grootste deel uit rivierklei, afgezet door de Maas en Waal. Bij Wijchen en Bergharen zijn rivierduinen aanwezig. De meest voorkomende grondwatertrappen in het gebied zijn: VIIId (GHG > 140 GLG > 180) bij de rivierduinen, IIIb (GHG 25-40, GLG 80-120) in een strook tussen Wijchen en Druten en in het westen van het gebied met iets lagere maaiveldhoogten en VIo (GHG 40-80 GLG 120-180) in de rest.



figuur 2 Weergave Land van Maas en Waal met bodemgebruik, herkomst en KRW oordeel (stikstof)

C.1.2 Landbouwsector

Om inzicht te verkrijgen in de sector is voor het gebied een onderverdeling gemaakt van de typen landbouw in het gebied. In figuur 2 en in onderstaande tabel is deze verdeling opgenomen.

tabel 1 agrarisch grondgebruik Land van Maas en Waal (zie ook toelichting in §3.1)

		Bloemers (Beekrestanten)	Bloemers (Kanalen)	Citters	Quarles van Ufford
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	333,92 ha	105,96 ha	253,70 ha	630,99 ha
	Akkerbouw_matig	107,26 ha	79,04 ha	173,79 ha	157,11 ha
	Akkerbouw_hoog	37,00 ha	6,49 ha	30,31 ha	34,25 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	613,16 ha	854,54 ha	778,63 ha	3988,30 ha
	Grasland, tijdelijk	166,31 ha	177,74 ha	225,66 ha	994,76 ha
	Snijmais	260,81 ha	234,51 ha	362,53 ha	1068,96 ha
Overig	Fruitbomen	107,39 ha	112,49 ha	49,17 ha	501,47 ha
	Bollenteelt		2,92 ha	0,46 ha	
	Boomteelt/Sierteelt		10,65 ha	11,92 ha	53,31 ha
	Natuurterrein	1,34 ha	3,48 ha	2,48 ha	13,96 ha
Totaal		1627 ha	1587 ha	1888 ha	7443 ha

Uit de tabel blijkt dat circa 65% - 80% van het deelgebied in gebruik voor de veehouderij. In Bloemers-beekrestanten en Citters is 25% tot 30% akkerbouw. Gemiddeld 5% bestaat uit fruitbomen.

C.1.3 Agrarische wateropgave

De agrarische wateropgave gaat over het aandeel van de landbouw in de wateropgaven in het landelijk gebied. Deze opgave is te verdelen in waterkwaliteit (nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen) en waterkwantiteit (teveel en te weinig water). In deze paragraaf wordt de agrarische wateropgave beschreven, gebaseerd op feitelijke informatie en beschikbare analyses.

Nutriënten

KRW-oordeel

Met uitzondering van Citters voldoen alle waterlichamen aan de KRW-streefwaarden voor stikstof en fosfor, zie onderstaande tabel.

tabel 2 Overzicht KRW oordeel 2019.

KRW Waterlichamen	KRW oordeel N	KRW oordeel P
Kanalen Quarles van Ufford	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Kanalen Bloemers	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
beekrestanten van Bloemers	goed (<2,3 / <2,3)	goed (<0,11 / <0,11)
beekrestanten Citters	matig (<4,6 / <2,3)	goed (<0,11 / <0,11)

Tussen de haken staan het (KRW-oordeel/ KRW toetswaarden)

Waterkwantiteit

Vanuit de analyse van kwetsbaarheden door klimaatverandering door het waterschap zijn de volgende kwantiteitsopgaven in het gebied geïdentificeerd die een relatie met landbouw hebben.

Watertekort en verslechtering waterkwaliteit door afname kwelstromen stuwwal (Citters):

Op de stuwwal van Nijmegen infiltreert regenwater naar het grondwater. Dat stroomt via de diepere lagen naar omgeving en komt daar als kwel aan het oppervlak. Het gebied tussen Wijchen en Overasselt, waaronder het Overasseltsch Broek, staan onder grote invloed van dit hydrologisch systeem van de stuwwal en er wordt hier geen water ingelaten. Door de toenemende kans op lange periodes zonder neerslag bestaat het risico van langdurige watertekorten en droogval van het watersysteem. De ijzerrijke kwel bindt bovendien fosfaten waardoor het risico op uitspoeling van fosfaat toeneemt als de kwel afneemt. WSRL heeft deze gebiedsopgave aangemerkt als prioritair gebied voor aanpak waterkwantiteit.

Waterinlaat Bloemers:

Doordat het water relatief langzaam stroomt in het gestuwde deel van de Maas warmt het bij lange warme en droge perioden snel op. Hierdoor ontstaat er een grotere kans op groei van blauwalgen. Bovendien zijn dan de concentraties van verontreinigende (nieuwe) stoffen en nutriënten in deze tijden over het algemeen hoger. De kwetsbaarheid van de verschillende functies voor een slechte waterkwaliteit verschilt. Bepaalde teelten en natuur zijn kwetsbaarder dan, bijvoorbeeld, grasland.

Oeverwallen met fruitteelt en lage kleigronden centraal in het gebied:

Er is een grote watervraag vanuit de functie fruitteelt op de oeverwallen, voor beregening tegen droogte en het voorkomen van zonnebrand van fruit in de zomer en nachtvorstbestrijding in het voorjaar. Tegelijkertijd is het water niet eenvoudig op de hoger gelegen oeverwallen te krijgen. Door wegzijging is het ook niet goed vast te houden. Dit leidt tot aanvoertekorten, met name bij lage waterstanden in de rivieren. Daardoor is de fruitteelt in deze gebieden kwetsbaar voor watertekort. Het hoger opzetten van peilen kan zorgen voor wateroverlast voor andere functies en toename van de nutriëntenbelasting voor natuurgebieden. De toenemende watervraag als gevolg van uitbreiding van de fruitteelt, vergroot de kwetsbaarheid. Dit wordt door klimaatverandering versterkt.

Wateroverlast door snelle afvoer naar gemaal Quarles van Ufford.

De Grote Wetering stroomt door het midden van het bemalingsgebied van gemaal Quarles van Ufford, dwars door de lagere komklei gebieden. Het laagste punt bevindt zich in de directe omgeving van gemaal Quarles van Ufford. In periodes van extreme neerslag pakt de snelle en efficiënte afvoer via de Grote Wetering naar gemaal Quarles van Ufford nadelig uit. Er ontstaat dan wateroverlast in de directe omgeving van gemaal Quarles van Ufford, het allerlaagste punt in het gebied. Dit wordt versterkt als de extreme neerslag samenvalt met hoogwater op de Maas, als peilstijging plaatsvindt in de haarvaten bij de kering en daarmee het debiet richting gemaal groter wordt.

Gewasbeschermingsmiddelen

Waterschap Rivierenland concentreert een sector aanpak van gewasbeschermingsmiddelen in gebieden met veel boom- en fruitteelt, zie §3.3. Hoewel het land van Maas en Waal hier niet onder valt, heeft deze aanpak wel betrekking op de aanwezige boom- en fruitteeltbedrijven.

Van de drie meetpunten in dit gebied waar gewasbeschermingsmiddelen worden gemeten (www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl) worden is er één meetpunt met een aantal overschrijdingen.

C.1.4 Analyse landbouwopgave

De herkomst van de verschillende nutriëntenbronnen zijn in tabel 3 weergegeven. In figuur 2 is de herkomst van stikstof ook grafisch weergegeven. De grootste, door de boer, beïnvloedbare bronnen zijn omcirkeld. Deze blijkt bij de drie gebieden vooral te liggen op het vlak van bemesting en mineralisatie van de bodem. Bij stikstof draagt 'landbouw en natuur' voor 67 tot 80% bij aan de totale belasting. Voor fosfor is de bijdrage 'landbouw en natuur' iets diverser: 54 - 84%.

tabel 3 Verdeling landbouwbelasting (N en P) in percentage naar het oppervlaktewater (WSRL, 2020)

	Bloemers		Citters		Quarles van Ufford	
	2007-2016		2007-2016		2007-2016	
	fosfor	stikstof	fosfor	stikstof	Fosfor	stikstof
Niet agrarisch***	24,6%	9,0%	14,2%	32,6%	7,3%	5,5%
Inlaat***	20,3%	24,3%	0,0%	0,0%	19,0%	14,0%
Natuurgebieden (min.)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Erfafspoeling*	5,2%	0,7%	9,3%	0,7%	8,4%	1,0%
Meemesten sloten*	0,9%	0,9%	1,7%	1,0%	1,5%	1,4%
Glastuinbouw*	0,6%	0,3%	0,4%	0,1%	0,7%	0,3%
Actuele bemesting*	10,6%	25,9%	7,4%	45,9%	13,9%	31,1%
Historische bemesting**	35,3%	9,7%	54,4%	9,8%	46,1%	11,7%
Mineralisatie **	1,5%	25,9%	2,2%	2,0%	1,9%	31,1%
Atmosferische depositie	0,0%	1,3%	0,0%	6,6%	0,0%	1,6%
Kwel bodem	1,0%	1,3%	10,4%	1,3%	1,3%	1,6%
Infiltratie****	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%

* beïnvloedbaar door boer met direct effect

** beïnvloedbaar door boer met indirect of vertraagd effect

*** beïnvloedbaar door waterbeheerder, mogelijk negatief kwantitatief effect.

**** Uitspoeling geïnfiltreerd oppervlaktewater. Dit is dus niet hetzelfde als infiltratie.

Prioritering aanpak nutriënten

De totale nutriëntenbelasting in gebied 'Kanalen Bloemers' is iets hoger dan de kritische belasting. Fosfor vormt een mogelijk een probleem voor het ecologische functioneren van het watersysteem.

Voor Beekrestanten Bloemers is de kritische belasting niet bepaald. Voor dit waterlichaam is te weinig (eenduidige) informatie aanwezig om een mogelijk knelpunt door de belasting van fosfor aan te geven of uit te sluiten. Ook in het gebied van Quarles van Ufford ligt de totale belasting hoger dan de kritische belasting. Fosfor vormt hier een probleem voor het ecologische functioneren van het watersysteem. De kritische belasting voor Citters is niet bepaald omdat dit een stromend watertype is.

WSRL heeft de gebieden Bloemers (beekrestanten) en Citters aangemerkt als focusgebieden met een hoge prioriteit (prio1): hoewel in het KRW-waterlichaam geen opgave ligt, is de nutriëntenbelasting hoger dan de kritische belasting en is de concentraties fosfor in het overige water hoog. Er liggen derhalve kansen in het gebied te pakken door bijvoorbeeld het omlaag brengen van het stikstofoverschot uit bemesting.

Quarles van Ufford en Bloemers (kanalen) hebben een gemiddelde prioriteit (prio2): de waterkwaliteit is hier net op orde en de gebieden kennen een potentie om tot een goed houdbare waterkwaliteit te komen door de nutriëntenbelasting te verminderen.

C.1.5 Handelingsperspectief

Gebied Bloemers en Quarles van Ufford (gemiddelde prioriteit nutriënten)

Actuele bemesting is de grootste direct beïnvloedbare agrarische bron, met name voor stikstof maar ook voor fosfor is dit niet verwaarloosbaar. Door maatregelen die zijn gericht op effectiever mestmanagement, efficiëntere benutting en tegengaan van afspoeling te stimuleren, is hier snel winst te halen.

De bronnen historische bemesting en mineralisatie zijn minder direct beïnvloedbare bronnen. Historische bemesting is een belangrijke bron van fosfor en kan eigenlijk alleen via langdurige onderbemesting ("uitmijnen" van de bodem) worden teruggedrongen. Effectief bekalken kan dit proces iets ondersteunen omdat mineralen worden vrijgemaakt waardoor minder mest nodig is. End of pipe maatregelen bij gedraineerde percelen kunnen wel bijdragen aan het terugdringen van de fosforbelasting. Hierbij valt te denken aan ijzerhoudend zand om de drains of zuivering van het uitstromende water.

Aanpak van erfafspoeling is een kansrijke en effectieve mogelijkheid om de fosforbelasting snel terug te dringen.

Het tegengaan van de mineralisatie van de bodem kan in gebieden Bloemers en Quarles van Ufford een grote afname van stikstofbelasting betekenen. Het oppervlaktewaterpeil en het grondwaterpeil spelen een belangrijke rol. Het grondwaterpeil is te beïnvloeden door het aanpassen van ontwateringsmiddelen (onderwaterdrainage) en het oppervlaktewaterpeil. Maatregelen om nutriënten te reduceren zijn zinvol in het gehele landelijk gebied van Bloemers. Dit geldt ook voor het gebied van Quarles van Ufford maar dit heeft een lagere prioriteit. Zie bijlage B voor mogelijke maatregelen bij het handelingsperspectief.

Voor Quarles van Ufford is er verder een opgave voor wateroverlast in de lage delen nabij het gemaal. Door meer regenwater in het gebied (bodem) vast te houden waardoor dit vertraagd wordt afgevoerd is hier winst te halen. Dit staat echter haaks op de hierboven beschreven oplossing voor het tegengaan van mineralisatie. Bij een gebiedsgerichte aanpak zal deze opgaven nader moeten worden uitgezocht.

Ten aanzien van de waterbeschikbaarheid voor de fruitteelt op de oeverwallen spant WSRL zich in om water te krijgen naar de meest kwetsbare gebieden. De capaciteit van het watersysteem is echter beperkt. Een goede afstemming tussen fruittelers en het waterschap is dus van belang om de vraag en aanbod op elkaar af te stemmen. Het is dus niet gewenst dat er nieuwe fruitbomen worden geplant op gebieden die nu al een tekort hebben. Ook zijn innovatie technieken beschikbaar om het watergebruik voor vorstbestrijding te verminderen.

Gebied Citters (hoge prioriteit nutriënten)

WSRL ziet Citters als prioriteitsgebied voor zowel waterkwaliteit als waterkwantiteit (beschikbaarheid). Actuele bemesting is de grootste direct beïnvloedbare agrarische stikstofbron, hier bijna de helft van de totale belasting. Uit onderzoek van WSRL blijkt dat stikstof hier vooral via uitspoeling vanaf landbouwpercelen van de zandige ondergronden naar het oppervlaktewater stroomt.

Door maatregelen te stimuleren, die zijn gericht op minder bemesten, efficiëntere benutting en tegengaan van uitspoeling is hier snel winst te halen.

De historische bemesting is de grootste bron voor fosfor, echter de fosfor gehalten in het water zijn zo laag dat hier geen grote opgave ligt om deze te verlagen. Op het vlak van erfafspoeling liggen echter nog wel kansen om de belasting te laten afnemen.

Op de hogere zandige delen kunnen maatregelen worden genomen om water beter vast te houden in sloten en door infiltratie in de bodem. Hierbij kan gedacht worden aan bodemaatregelen als het tegengaan van verdichting, verhogen van organische stof, dieper wortelende gewassen en (tijdelijke) stuwtjes in watergangen om water meer vast te houden: deze aanpak dient bij voorkeur over de gehele stuwwal van Nijmegen worden uitgevoerd. Zie bijlage B voor mogelijke maatregelen bij dit handelingsperspectief.

Gewasbeschermingsmiddelen

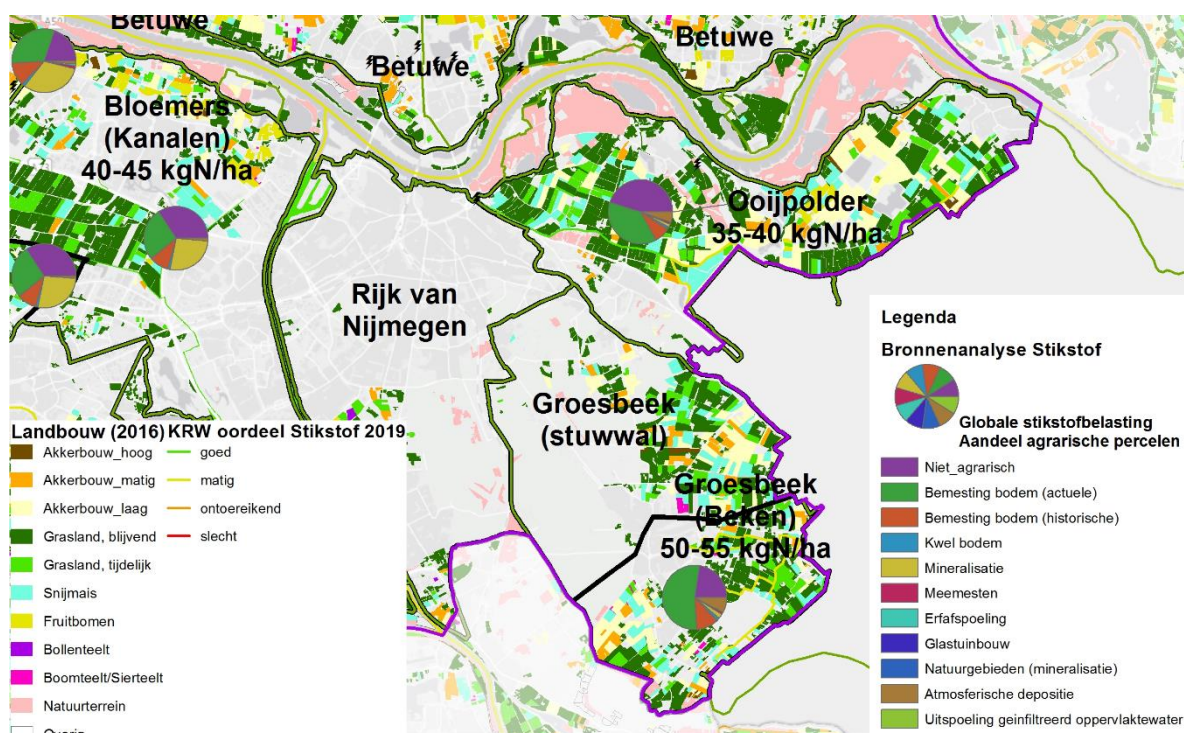
Voor maatregelen ten aanzien van het tegengaan van de opgave voor gewasbeschermingsmiddelen wordt verwezen naar de sectoraanpak van WSRL.

C.2 Groesbeek en Ooijpolder

(Deelgebieden: Groesbeek en Ooijpolder)

C.2.1 Gebiedsbeschrijving

De beken Groesbeek stromen onder vrij verval vanaf de stuwwal bij Nijmegen richting Kranenburg, Duitsland, waarna het weer richting Nederland afstroomt richting het Meertje. De beken worden gevoed door kwel van de stuwwal, regenwater en deels effluentwater van de RWZI Groesbeek. Er is verder geen kunstmatige wateraanvoer mogelijk dus in de zomer kunnen de bovenlopen droogvallen. Het Meertje ontvangt water van de beken en water uit de polders; er is geen inlaat mogelijk. De bodem bestaat uit zand- en leemgronden en er is een redelijk grootstedelijk gebied. Het grondwater zit in het grootste gedeelte van het gebied diep (Gt VIIIId, altijd beneden 140cm-mv); waar de beken ontspringen zijn de grondwaterstanden hoger, tot Gt IIa (altijd binnen de 80cm-mv).



figuur 3 Weergave Groesbeek en Ooijpolder met bodemgebruik, herkomst en KRW oordeel (stikstof)

C.2.2 Landbouwsector

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 4 agrarisch grondgebruik Groesbeek en Ooijpolder (zie ook toelichting op pagina 10, **)

		Groesbeek (Beken)	Groesbeek (stuwwal)	Ooijpolder
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	142,01 ha	150,38 ha	486,56 ha
	Akkerbouw_matig	55,41 ha	67,50 ha	78,80 ha
	Akkerbouw_hoog	3,79 ha	9,25 ha	9,04 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	365,78 ha	301,90 ha	893,48 ha
	Grasland, tijdelijk	93,73 ha	108,69 ha	232,38 ha
	Snijmais	124,33 ha	135,22 ha	285,00 ha

Overig	Fruitbomen	0,01 ha	0,86 ha	35,47 ha
	Bollenteelt			
	Boomteelt/Sierteelt	4,93 ha	7,29 ha	0,08 ha
	Natuurterrein	1,92 ha	10,95 ha	156,80 ha
Totaal		792 ha	792 ha	2177 ha

Uit de tabel blijkt dat circa 65% - 75% van het deelgebied in gebruik voor de veehouderij. 25% tot 30% is akkerbouw.

C.2.3 Agrarische wateropgave

De agrarische wateropgave gaat over het aandeel van de landbouw in de wateropgaven in het landelijk gebied. Deze opgave is te verdelen in waterkwaliteit (nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen) en waterkwantiteit (teveel en te weinig water). In deze paragraaf wordt de agrarische wateropgave beschreven, gebaseerd op feitelijke informatie en beschikbare analyses.

Nutriënten

KRW-oordeel

In de Ooijpolder liggen de waterlichamen het Meertje en een deel van Beken Groesbeek¹. De gemiddelde fosforconcentratie in Het Meertje ligt net boven de norm van 0.15 mg/l. Het waterlichaam Beken Groesbeek scoort matig op stikstof en slecht op fosfor.

tabel 5 Overzicht KRW oordeel 2019.

KRW Waterlichamen	KRW oordeel N	KRW oordeel P
Beken Groesbeek	matig (<4,6 / <2,3)	slecht (0,33> / <0,11)
Het Meertje	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)

Tussen de haken staan het (KRW-oordeel/ KRW toetswaarden)

Waterkwantiteit

Vanuit de analyse van kwetsbaarheden door klimaatverandering door het waterschap zijn de volgende kwantiteitsopgaven in het gebied geïdentificeerd die een relatie met landbouw hebben.

Watertekort en verslechtering waterkwaliteit door afname kwelstromen stuwwal:

In het Rijk van Nijmegen is water inlaten niet mogelijk door de hoge ligging (stuwwal) en de zandige ondergrond waardoor het ingepompte water weer snel naar de ondergrond verdwijnt. Dit levert met name knelpunten op aan de oostzijde van de stuwwal (Groesbeek en omgeving). Hier heeft men met extreme neerslag te maken met een snelle afstroming. Als gevolg hiervan treden erosie en afspoeling van sediment en nutriënten van agrarische grond op. Dit heeft een nadelig effect op de landbouwgrond, maar veroorzaakt ook overlast op de wegen. Retentiebekkens en beken slibben dicht. De ijzerrijke kwel aan de voet van de stuwwal bindt bovendien fosfaten waardoor het risico op uitspoeling van fosfaat toeneemt als deze kwel afneemt. Doordat het water niet op de helling wordt vastgehouden en de kans op extreme neerslag toeneemt, is de oostzijde van de stuwwal kwetsbaar voor wateroverlast en erosie. Terwijl dit gebied in droge periodes ook een watertekort kent waardoor delen van het systeem droogvallen. Naast gevolgen van piekbuien, is er in het gebied ook een knelpunt met de waterbeschikbaarheid. Aan de oostzijde van de stuwwal is aanvoeren niet mogelijk, vanwege het grote hoogteverschil en de afstand tot de rivier. WSRL heeft deze gebiedsopgave aangemerkt als prioritair gebied voor aanpak waterkwantiteit.

Gewasbeschermingsmiddelen

¹ In het SGBP3 zal dit niet meer zo zijn.

In beide meetpunten voor gewasbeschermingsmiddelen (www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl) zijn geen overschrijdingen van middelen aangetroffen. Desondanks zet WSRL ook hier wel in op de sectoraanpak gewasbeschermingsmiddelen, zie ook § 3.3.

C.2.4 Analyse landbouwopgave

De herkomst van de verschillende nutriëntenbronnen zijn in tabel 6 weergegeven. In figuur 3 is de herkomst van stikstof ook grafisch weergegeven. Blauw omcirkeld zijn grote niet-agrarische bronnen: bij Beken Groesbeek vormt de RWZI een belangrijke bron die ¼ tot de helft van de nutriëntenbelasting levert en in het gebied Ooijpolder zorgt inlaat (geheel vanuit Duitsland) voor een belangrijke bron. Ook na aanpak van de RWZI blijft er een N en P-opgave voor de landbouw. De grootste, door de boer, beïnvloedbare bronnen zijn rood omcirkeld. Deze blijkt bij beide gebieden vooral te liggen op het vlak van actuele bemesting voor stikstof en historische bemesting voor fosfor.

tabel 6 Verdeling landbouwbelasting (N en P) in percentage naar het oppervlaktewater (WSRL, 2020)

	Beken Groesbeek		Ooijpolder	
	2007-2012		2007-2009	
	fosfor	stikstof	fosfor	stikstof
Niet agrarisch**	45,9%	22,3%	10,7%	2,4%
Inlaat***	0,0%	0,0%	36,0%	42,9%
Natuurgebieden (min.)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Erfafspoeling*	4,4%	0,6%	0,0%	0,0%
Meemesten sloten*	1,2%	1,2%	2,0%	1,1%
Glastuinbouw*	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%
Actuele bemesting*	4,8%	53,1%	5,1%	37,5%
Historische bemesting**	35,3%	11,4%	37,5%	8,0%
Mineralisatie **	1,5%	2,3%	1,5%	1,6%
Atmosferische depositie	0,0%	7,6%	0,0%	5,4%
Kwel bodem	6,8%	1,5%	7,2%	1,1%
Infiltratie	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

* beïnvloedbaar door boer met direct effect

** beïnvloedbaar door boer met indirect of vertraagd effect

*** aanvoer uit Duitsland, niet beïnvloedbaar door of waterbeheerder

Prioritering aanpak nutriënten

WSRL heeft gebied Beken Groesbeek aangemerkt als focusgebied. De waterkwaliteit voldoet hier niet aan de KRW toetswaarden (oordeel matig tot slecht) en het gebied heeft een hoge nutriëntenbelasting vanuit agrarisch gebied. De agrarische belasting is hier hoog, maar beïnvloedbaar. Naast aanpak van de RWZI door WSRL ligt de opgave op het vlak van aanpak actuele bemesting (N) en historische bemesting (P). Voor dit waterlichaam is geen kritische belasting bepaald maar hoogstwaarschijnlijk is hier de totale belasting hoger dan de kritische belasting.

In de Ooijpolder ligt de prioriteit laag (prio3).

C.2.5 Handelingsperspectief

Gebied Beken Groesbeek (hoge prioriteit)

Bij hevige neerslag vindt in het gebied Groesbeek snelle oppervlakkige afstroming met erosie plaats van akkers op de hoog gelegen gronden. Daarom zijn ongeveer 15 jaar geleden een aantal

retentiebekkens ingericht waarmee water langer wordt vastgehouden met minder overlast en erosie tot gevolg. Evengoed is er nog steeds sprake van een snelle afstroming bij hevige regen. Maatregelen om de snelle oppervlakkige afstroming van akkers te beperken zijn te verdelen in maatregelen die de infiltratie verbeteren waardoor er minder afstroming zal zijn en maatregelen die de gevolgen van afstroming verminderen. De eerste categorie maatregelen dragen tevens bij aan de aanvulling van de grondwatervoorraad en het verminderen van wateroverlast. Voorbeelden van infiltratie verbeterende maatregelen zijn: retentievoorzieningen, infiltratievoorzieningen, aanleggen van drempels, het stimuleren van toepassing van diepwortelende gewassen en het verhogen van organische stof. Onder de tweede categorie vallen maatregelen als erosie- en afstroming beperkende maatregelen op de akkers (landschapselementen zoals aanleg van akkerranden of heggen), het jaarrond begroeid houden van akkers met vanggewassen of meerjarige gewassen en ruitzaaien. Hierbij wordt wel opgemerkt dat deze maatregelen vaak bijdragen aan beide doelen.

Gewasbeschermingsmiddelen

Voor maatregelen ten aanzien van het tegengaan van de opgave voor gewasbeschermingsmiddelen wordt verwezen naar de sectoraanpak van WSRL.

Ooijpolder (lage prioriteit)

Actuele bemesting is de grootste direct beïnvloedbare agrarische bron, met name voor stikstof. Door maatregelen te stimuleren die zijn gericht op minder bemesten, efficiëntere benutting en tegengaan van afspoeling is hier snel winst te halen.

De bron historische bemesting is een minder direct beïnvloedbare bron en een belangrijke bron van fosfor. Dit kan eigenlijk alleen via langdurige onderbemesting ("uitmijnen" van de bodem) worden teruggedrongen. Effectief bekalken kan dit proces iets ondersteunen omdat mineralen worden vrijgemaakt waardoor minder mest nodig is. End of pipe maatregelen bij gedraineerde percelen kunnen wel bijdragen aan het terugdringen van de fosforbelasting. Hierbij valt te denken aan ijzerhoudend zand om de drains of zuivering van het uitstromende water. Aanpak van erfafspoeling is een kansrijke en effectieve mogelijkheid om de fosforbelasting snel terug te dringen.

C.3 Bommelerwaard

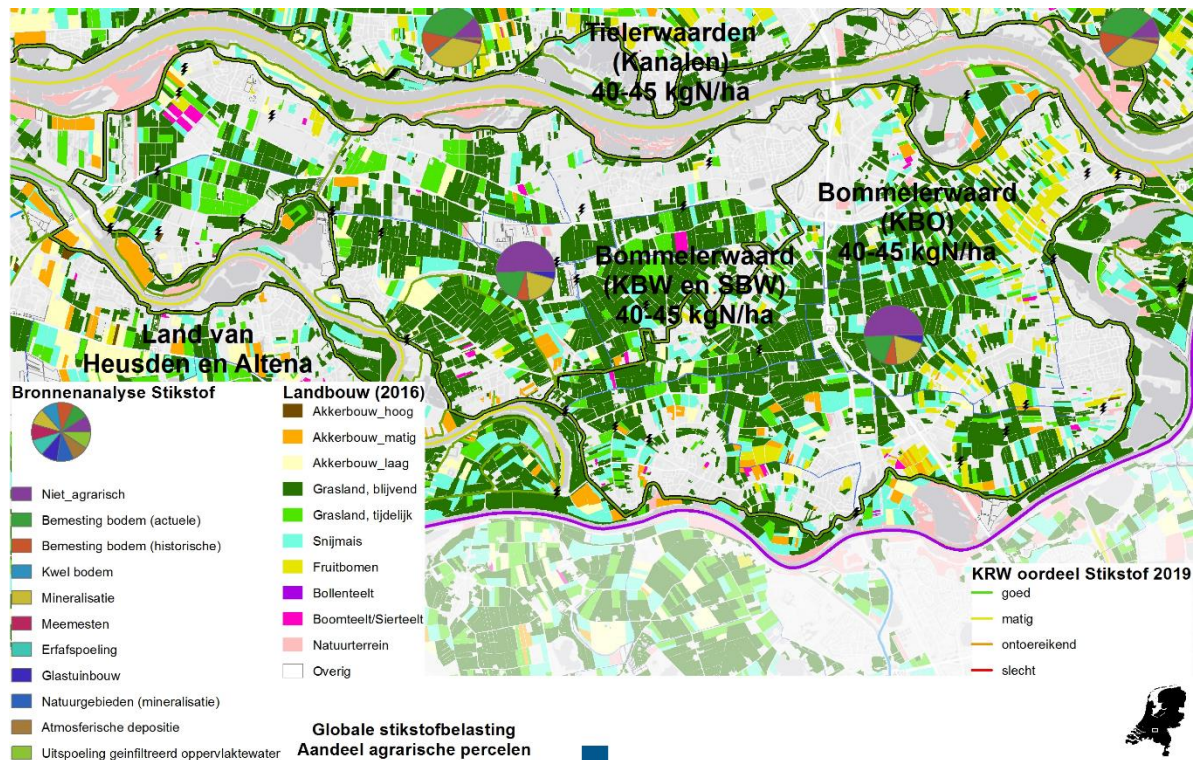
(Deelgebieden: Bommelerwaard (KBO), Bommelerwaard (KBW en SBW))

C.3.1 Gebiedsbeschrijving

De Bommelerwaard bestaat uit honderden peilvakken met peilen van NAP +2,5 a +3,0 meter in het oosten tot NAP à NAP +0,5 meter in het westen van het gebied. Een groot deel van het gebied wordt onder vrij verval vanaf de inlaatgemalen van water voorzien.

In de Sloten Bommelerwaard West en Kanalen Bommelerwaard West kan water uit de Afgedamde Maas worden ingelaten, verder voeren deze sloten overtollig regenwater en kwelwater af. De Kanalen Bommelerwaard Oost worden gevoed met water uit de Maas waardoor het hele jaar een stroming van oost naar west aanwezig is.

De bodem bestaat uit rivierklei met grondwatertrappen IIIb (GHG 25-40, GLG 80-120) a VIo (GHG 40-80 GLG 120-180). Met de laagste GWT's in het midden en hogere GWT naar de randen van het gebied.



figuur 4 Weergave Bommelerwaard met bodemgebruik, herkomst en KRW oordeel (stikstof)

C.3.2 Landbouwsector

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 agrarisch grondgebruik Bommelerwaard (zie ook toelichting op pagina 10, **)

		Bommelerwaard (KBO)	Bommelerwaard (KBW en SBW)
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	71,03 ha	119,02 ha
	Akkerbouw_matig	66,38 ha	39,70 ha
	Akkerbouw_hoog	2,69 ha	1,70 ha

Veehouderij	Grasland, blijvend	1780,09 ha	1681,84 ha
	Grasland, tijdelijk	236,88 ha	376,42 ha
	Snijmais	463,96 ha	241,57 ha
Overig	Fruitbomen	306,89 ha	30,34 ha
	Bollenteelt		
	Boomteelt/Sierteelt	18,88 ha	37,84 ha
	Natuurterrein	4,09 ha	12,44 ha
Totaal		2951 ha	2541 ha

De Bommelerwaard wordt met 84-91% vooral gebruikt als grasland 10-15% snijmais voor de veehouderij. In het oostelijk deel (KBO) is nog zo'n 10% van het gebied in gebruik voor permanente fruitteelt. Verder is zo'n 5% gebruikt voor akkerbouw.

C.3.3 Agrarische wateropgave

De agrarische wateropgave gaat over het aandeel van de landbouw in de wateropgaven in het landelijk gebied. Deze opgave is te verdelen in waterkwaliteit (nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen) en waterkwantiteit (teveel en te weinig water). In deze paragraaf wordt de agrarische wateropgave beschreven, gebaseerd op feitelijke informatie en beschikbare analyses.

Nutriënten

KRW-oordeel

In de Bommelerwaard liggen de KRW- waterlichamen Kanalen Bommelerwaard Oost, Kanalen Bommelerwaard West en Sloten Bommelerwaard West.

tabel 8 Overzicht KRW oordeel 2018.

KRW Waterlichamen	KRW oordeel N	KRW oordeel P
Kanalen Bommelerwaard Oost	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Kanalen Bommelerwaard West	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Sloten Bommelerwaard West	ontoereikend (<12 / <2,4)	matig (<0,44 / <0,22)

Tussen de haken staan het (KRW-oordeel/ KRW toetswaarden)

Waterkwantiteit

In de Bommelerwaard zijn de glastuinbouw en fruitteelt belangrijke pijlers. Het watersysteem is relatief gevoelig vanwege de kleinschaligheid aan peilgebieden en kunstwerken (met name oostelijk deel). Er zit wel tweedeling in westelijk en oostelijk deel. Oostelijk deel ligt hoger en is zandiger en daarom wat droogtegevoeliger. Het westelijk deel is gevoelig door kwel vanuit de Waal (in de wintermaanden) in combinatie met neerslag leidt dit nog weleens tot overlast, met name ook vanwege de glastuinbouw (waarvoor wel 2^e riool wordt aangelegd). *Gebied de Rietschoof* is een klein bemalingsgebied, met een krap watersysteem. Bij extreme neerslag is de bergings- en afvoercapaciteit in het watersysteem te klein. Ook kan het water door het kleine verhang niet snel worden afgevoerd. Dit gebied is kwetsbaar voor wateroverlast.

In het *oostelijk deel van de Bommelerwaard bij Kerkdriel* is het, door de combinatie van de inrichting van het watersysteem en de uitbreiding van fruitteelt, lastig te blijven voldoen aan de watervraag. De functies in dit gebied zijn, door de zandige ondergrond en de toenemende watervraag, kwetsbaar bij droge perioden.

Gewasbeschermingsmiddelen

In het oeverwalgebied van de Bommelerwaard, waar veel glastuinbouw is, kan onder omstandigheden met hogere temperaturen, in combinatie met minder water in het systeem de

concentratie van de bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater toenemen. Dit is onwenselijk voor de waterkwaliteit in ons watersysteem. Bovendien wordt dit water uiteindelijk afgevoerd naar de Afgedamde Maas, waar Dunea een innamepunt heeft ten behoeve van de productie van drinkwater. Na de aanleg van het rioolstelsel blijft dit aandachtspunt voor waterkwaliteit bestaan, vanwege de overstorten die dan nog kunnen plaatsvinden. In diverse meetpunten (regionale bestrijdingsmiddelenatlas) zijn overschrijdingen van meerdere stoffen aangetroffen. Zie www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl voor de actuele meetpunten meetwaarden.

Bij langdurige en/of hevige neerslag vindt relatief veel afspoeling plaats, als resultaat van het verharde oppervlak van de kassen. WSRL zet ook hier wel in op de sectoraanpak gewasbeschermingsmiddelen, zie ook §3.3.

C.3.4 Analyse landbouwopgave

De herkomst van de verschillende nutriëntenbronnen zijn in tabel 9 weergegeven. In figuur 4 is de herkomst van stikstof ook grafisch weergegeven. De post inlaat is onderdeel van de balans. Blauw omcirkeld in de tabel zijn grote niet-agrarische bronnen: in de Bommelerwaard wordt veel water ingelaten, hetgeen in de bronnenanalyse goed te zien in het aandeel fosfor en stikstof van respectievelijk 40-45%.

De grootste, door de boer, beïnvloedbare bronnen zijn rood omcirkeld. Voor fosfor betreft dit vooral historische bemesting en glastuinbouw en voor stikstof zijn actuele bemesting en mineralisatie van de bodems de grootste post. De bronnen zijn ruimtelijk verspreid waardoor de invloed hiervan verschilt per deelgebied. 90% van de inlaat vindt in het oostelijk deel plaats en beïnvloed vooral de Kanalen Bommelerwaard oost.

tabel 9 Verdeling landbouwbelasting (N en P) in percentage naar het oppervlaktewater (WSRL, 2020)

Bommelerwaard		
2007-2016		
	fosfor	stikstof
Niet agrarisch***	5,8%	3,4%
Inlaat***	39,4%	45,4%
Natuurgebieden (min.)	0,0%	0,0%
Erfafspoeling*	6,5%	0,9%
Meemesten sloten*	0,7%	0,8%
Glastuinbouw*	12,9%	4,4%
Actuele bemesting*	7,6%	18,1%
Historische bemesting**	25,3%	6,8%
Mineralisatie **	1,0%	18,1%
Atmosferische depositie	0,0%	0,9%
Kwel bodem	0,7%	0,9%
Infiltratie	0,0%	0,5%

* beïnvloedbaar door boer met direct effect

** beïnvloedbaar door boer met indirect of vertraagd effect

*** beïnvloedbaar door of waterbeheerder, mogelijk negatief kwantitatief effect

Glastuinbouw zit juist vooral in het westelijk gebied, op de oeverwallen van de Waal en beïnvloedt daarmee vooral de Sloten en Kanalen Bommelerwaard-west. WSRL verwacht dat de grootte van de bron glastuinbouw onderschat is in de balans. Kwel en glastuinbouw zijn grote bronnen voor fosfaat voor Sloten Bommelerwaard west. Ten aanzien van glastuinbouw loopt er vanuit de sector,

provincie, gemeenten en waterschap al een project, waarin de glastuinbouw op de riolering wordt aangesloten. Dit project wordt verder buiten de DAW Impuls GAW gelaten.

Prioritering aanpak nutriënten

In Kanalen Bommelerwaard West is de totale belasting hoger dan de kritische belasting. Fosfor vormt een probleem voor het ecologische functioneren van het watersysteem. In Sloten Bommelerwaard West is de totale belasting vrijwel gelijk aan de kritische belasting. In de zomermaanden ligt de concentratie fosfaat vaak onder de detectiegrens (<0.05 mg/l). Echter, deze kan ook enorm pieken naar waarden (ver) boven de 0.20 mg/l. Daardoor zijn waarschijnlijk vaak voldoende nutriënten beschikbaar in het water. De fosfaatbelasting ligt in het waterlichaam vrijwel gelijk aan de kritische belasting. Dit betekent dat er in potentie geen sprake is van een probleem voor de groei van ondergedoken waterplanten. Echter, de meetgegevens laten zien dat algenbloei en kroosbedekking (>50%) hier wel voorkomen, wat toch duidt op een probleem met nutriënten. Nitraat (stikstof) is in de zomermaanden in zeer hoge concentraties (rond de 6 mg/l) aanwezig in Sloten Bommelerwaard West.

WSRL heeft de Bommelerwaard West aangemerkt als gebied met een gemiddelde prioriteit (prio2). In deze gebieden is de waterkwaliteit nog niet op orde en deze gebieden kennen een potentie om tot een goed houdbare waterkwaliteit te komen door de nutriëntenbelasting te verminderen. Bommelerwaard-oost heeft een lage prioriteit (prio3).

C.3.5 Handelingsperspectief

Dit handelingsperspectief voor nutriënten is met name relevant voor Bommelerwaard West met een gemiddelde prioriteit. Dit neemt niet weg dat maatregelen ook in Bommelerwaard Oost van toepassing kunnen zijn.

Voor de glastuinbouw loopt het project "Collectieve zuivering glastuinbouw Bommelerwaard" waarmee, naar verwachting, een aanzienlijke reductie van de bijdrage van de glastuinbouw aan belasting van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen zal optreden.

Een verdere reductie van de belasting van nutriënten door de landbouw kan plaatsvinden door maatregelen die bijdragen aan het verminderen van het nutriëntenoverschot en afspoeling van percelen: meer gericht bemesten, bemestingsvrije zones en tegengaan verdichting. Ook kan gedacht worden bodem- en hydrologische maatregelen om mineralisatie te voorkomen.

De bronnen historische bemesting en mineralisatie zijn minder direct beïnvloedbare bronnen. Historische bemesting is een belangrijke bron van fosfor en kan eigenlijk alleen via langdurige onderbemesting ("uitmijnen" van de bodem) worden teruggedrongen. Effectief bekalken kan dit proces iets ondersteunen omdat mineralen worden vrijgemaakt waardoor minder mest nodig is. End of pipe maatregelen bij gedraineerde percelen kunnen wel bijdragen aan het terugdringen van de fosforbelasting. Hierbij valt te denken aan ijzerhoudend zand om de drains of zuivering van het uitstromende water.

Aanpak van erfafspoeling is een kansrijke en effectieve mogelijkheid om de fosforbelasting snel terug te dringen.

Gewasbeschermingsmiddelen

Voor maatregelen ten aanzien van het tegengaan van de opgave voor gewasbeschermingsmiddelen wordt verwezen naar de sectoraanpak van WSRL.

Waterkwantiteit

De belangrijkste waterkwantiteitsopgave zit in het watersysteem (berging en afvoer) en zou vanuit het waterschap in samenwerking met de sector moeten worden aangepast. Ten aanzien van watertekorten in het oostelijk deel bij Kerkdriel liggen er kansen voor zuiniger omgaan met water door innovatieve technieken bij vorstbescherming.

Zie bijlage B voor mogelijke maatregelen bij dit handelingsperspectief.

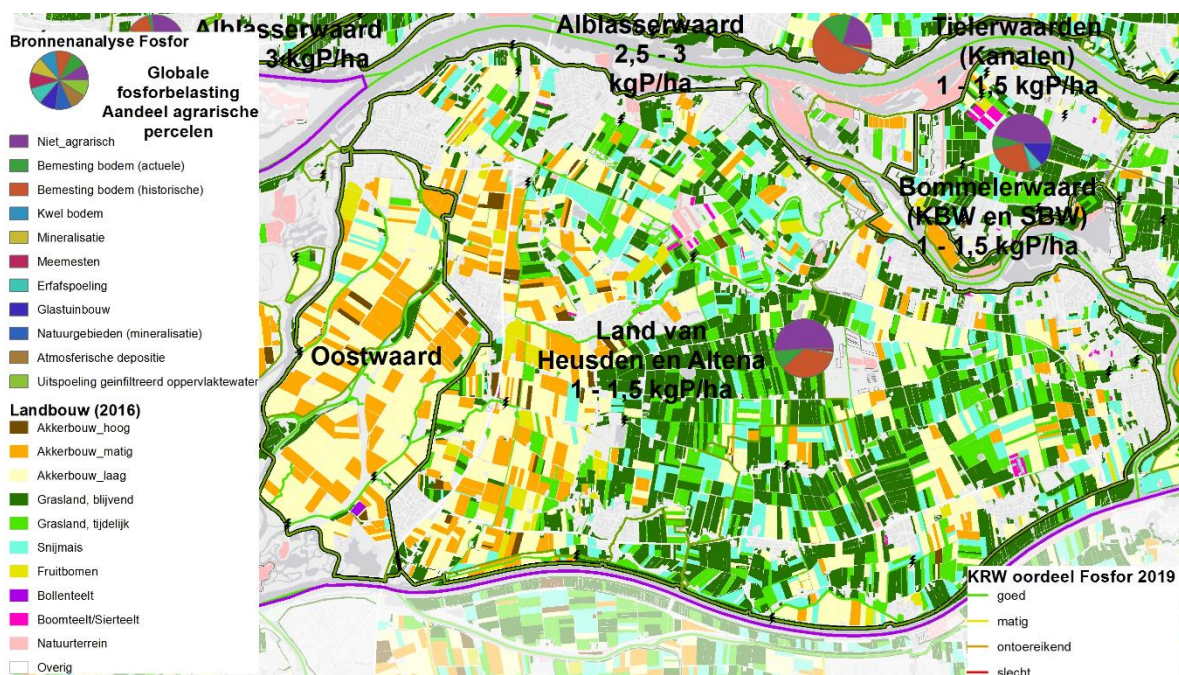
C.4 Alm en Biesbosch

(Deelgebieden: 'Land van Heusden en Altena' en 'Oostwaard')

C.4.1 Gebiedsbeschrijving

De kreekrestanten zijn uitlopers van de Biesbosch en ze stonden vroeger onder sterke invloed van de zee en de getijden. Het westelijk deel (kreekrestanten Alm en Biesbosch) bestaat uit zeeklei en hier wordt het land grotendeels voor akkerbouw gebruikt. Het gemiddeld iets lager gelegen oostelijk deel (land van Heusden en Altena) bestaat grotendeels uit rivierklei waar zowel akkerbouw als veeteelt plaatsvindt. De dynamiek van de getijden is door de bouw van waterkeringen en gemalen nu weg en de kreekrestanten worden gevoed door het neerslag- en kwelwater uit de polders en inlaatwater uit de Biesbosch. De Alm is restant van de vroegere Waal en Maas in het land van Heusden en Altena. Door bodemdaling ligt het iets hoger in het landschap, waardoor water uit de aanliggende polders deels opgepompt moet worden. Centraal in het gebied is nog veengrond aanwezig. In het Land van Heusden en Altena kan water ingelaten worden uit de Maas en er zijn enkele terpen terug te vinden in het landschap.

Door de ligging van de oude kreek en kreekruigen en de veengebieden zijn er grote verschillen in de grondwaterstanden in het gebied. In het centrale veengebied van het Land van Heusden en Altena zijn grondwatertrappen IIa en IIIb te vinden, terwijl het in het noordwestelijke deel van Alm en Biesbosch Gt VII is te vinden. In bijna alle percelen ligt buisdrainage.



figuur 5 Weergave Alm en Biesbosch met bodemgebruik, herkomst en KRW oordeel fosfor

C.4.2 Landbouwsector

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 10 agrarisch grondgebruik Groesbeek en Ooijpolder (zie ook toelichting op pagina 10, **)

Land van Heusden en Altena		Oostwaard
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	2349,75 ha
	Akkerbouw_matig	1064,48 ha
	Akkerbouw_hoog	118,69 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	2991,26 ha
	Grasland, tijdelijk	1397,45 ha
	Snijmais	1147,46 ha
Overig	Fruitbomen	220,56 ha
	Bollenteelt	5,37 ha
	Boomteelt/Sierteelt	30,25 ha
	Natuurterrein	24,77 ha
Totaal		9345ha
		1900 ha

Land van Heusden en Altena is een gemengd gebied met bijna 60% veehouderij en bijna 40% akkerbouw waarbij de akkerbouw vooral geconcentreerd is aan de westkant, grenzend aan de Oostwaard. In de Oostwaard bestaat het bodemgebruik nagenoeg volledig uit akkerbouw.

C.4.3 Agrarische wateropgave

De agrarische wateropgave gaat over het aandeel van de landbouw in de wateropgaven in het landelijk gebied. Deze opgave is te verdelen in waterkwaliteit (nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen) en waterkwantiteit (teveel en te weinig water). In deze paragraaf wordt de agrarische wateropgave beschreven, gebaseerd op feitelijke informatie en beschikbare analyses.

Nutriënten

KRW-oordeel

Er zijn drie waterlichamen in het beschouwde gebied, die allen voldoen aan de KRW toetswaarden voor fosfor en stikstof.

tabel 11 Overzicht KRW oordeel 2018/2019.

KRW Waterlichamen	KRW oordeel N	KRW oordeel P
Kanalen L v Heusden en Altena	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Alm	goed (<2,3 / <2,3)	goed (<0,11 / <0,11)
Kreekrestanten Alm en Biesbosch	goed (<2,5 / <2,5)	goed (<0,14 / <0,14)

Tussen de haken staan het (KRW-oordeel/ KRW toetswaarden)

Waterkwantiteit

Wateroverlast (hoogwaardige) akkerbouwgronden en bebouwd gebied

In het Land van Heusden en Altena staan verschillende agrarische functies naast elkaar: van grasland tot hoogwaardige akkerbouw en tuinbouw. Met name in periodes met een grote watervraag, is het gebied kwetsbaar voor wateroverlast. Vanwege de hoge concentratie aan landbouwactiviteit in het gebied is er een grote watervraag. Het groeiseizoen is daarnaast relatief lang, als resultaat van de diversiteit aan agrarische functies. Om in de watervraag te voorzien wordt het waterpeil in het groeiseizoen opgezet waarmee de beschikbare berging in het gebied beperkt wordt. Daarmee ontstaat het risico op wateroverlast: er is geen ruimte meer in het systeem om extreme neerslag op te vangen.

Verslechtering waterkwaliteit inlaten Maas

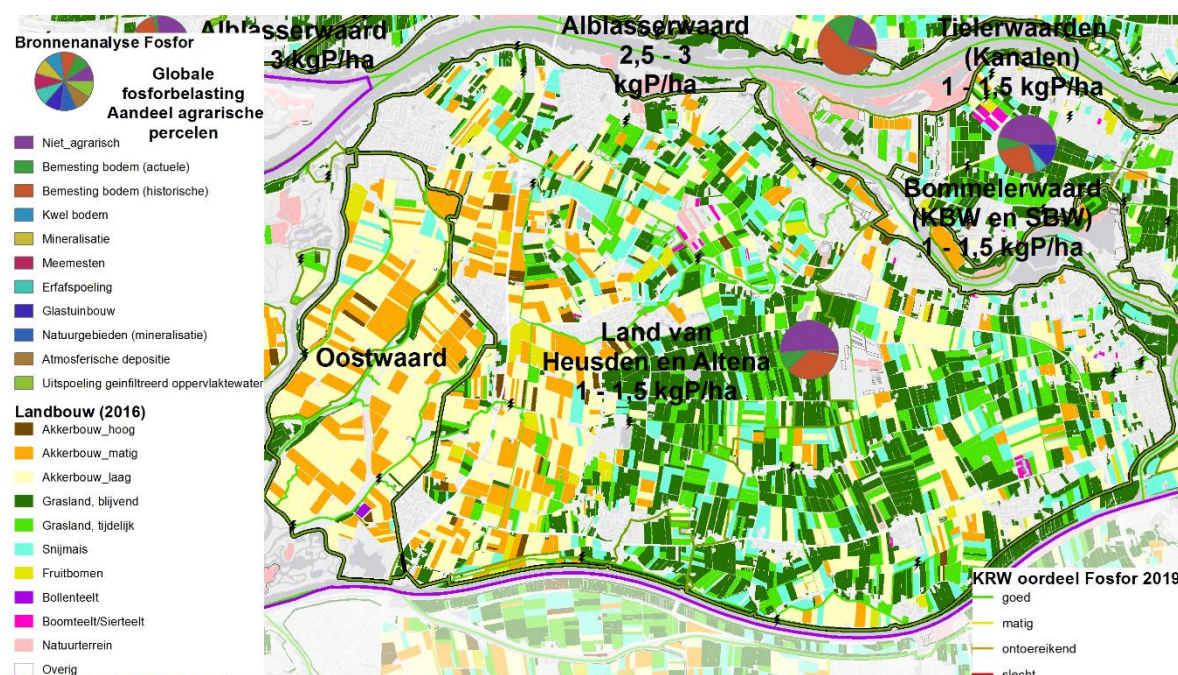
Het gebied is bij droogte afhankelijk van inlaat uit de Maas, wat niet altijd 'schoon' is. Bij lage rivierafvoer is inlaat soms niet mogelijk tijdens eb. Bij watertekort in het gebied is dan de keuze tussen geen water of water van mindere kwaliteit inlaten waardoor hogere concentraties van nutriënten ontstaan. De gevoeligheid van de verschillende gebruiksfuncties voor een slechte waterkwaliteit verschilt. Bepaalde teelten en natuur zijn kwetsbaarder, dan bijvoorbeeld grasland.

Gewasbeschermingsmiddelen

In diverse meetpunten (regionale bestrijdingsmiddelenatlas) zijn overschrijdingen van meerdere stoffen aangetroffen. Zie www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl voor de actuele meetpunten meetwaarden. WSRL zet ook hier wel in op de sectoraanpak gewasbeschermingsmiddelen, zie ook § 3.3.

C.4.4 Analyse landbouwopgave

In onderstaande kaart/ figuur is de herkomst van fosfor grafisch weergegeven.



De herkomst van de verschillende nutriëntenbronnen zijn in tabel 12 hieronder weergegeven. Blauw omcirkeld in de tabel zijn grote niet-agrarische bronnen: Met name de invloed van de diverse RWZI's in het gebied is groot (40%), hetgeen in de bronnenanalyse goed te zien in het aandeel fosfor.

De grootste, door de boer, beïnvloedbare bronnen zijn rood omcirkeld. Voor fosfor betreft dit vooral historische bemesting en voor stikstof zijn actuele bemesting en mineralisatie van de bodems de grootste post.

tabel 12 Verdeling landbouwbelasting (N en P) in percentage naar het oppervlaktewater (WSRL, 2020)

Land van Heusden en Altena		
2007-2009		
	fosfor	stikstof
Niet agrarisch***	50,6%	12,3%
Inlaat***	0,0%	0,0%
Natuurgebieden (min.)	0,0%	0,0%
Erfafspoeling*	0,0%	0,0%
Meemesten sloten*	1,9%	1,8%
Glastuinbouw*	0,4%	0,3%
Actuele bemesting*	10,4%	34,2%
Historische bemesting**	34,4%	12,8%
Mineralisatie **	1,4%	34,2%
Atmosferische depositie	0,0%	1,7%
Kwel bodem	0,9%	1,7%
Infiltratie	0,0%	0,9%

* beïnvloedbaar door boer met direct effect

** beïnvloedbaar door boer met indirect of vertraagd effect

*** beïnvloedbaar door of waterbeheerder, mogelijk negatief kwantitatief effect

Opmerking WSRL dd. januari 2021: De RWZI's zijn inmiddels aangepakt en gecentraliseerd dus het aandeel is sterk omlaaggegaan. Dit staat ook in de bronnenanalyse beschreven bij 'Maatregelen'

Prioritering aanpak nutriënten

Hoewel de concentraties voor nutriënten voldoen aan de streefwaarde is de belasting veel hoger dan de kritische belasting. Volgens WSRL is de waterkwaliteit al relatief goed maar kan een klein zetje ter vermindering van de nutriëntenbelasting (vooral P) leiden tot het bereiken van een ecologisch goede toestand. WSRL heeft de Alm en Biesbosch aangemerkt als gebied met een gemiddelde prioriteit (prio2 met potentie voor P). De inzet die in deze gebieden gepleegd wordt is een samenwerking tussen de stakeholders in het gebied en inzet van het waterschap (maatwerk). WSRL: 'We zetten in op kansen die we kunnen pakken door samen te werken en in te spelen op initiatieven van anderen'.

C.4.5 Handelingsperspectief

Waterkwaliteit

Voor stikstof is de actuele bemesting vanuit de akkerbouw de grootste bron, bij grasland is dit aandeel iets kleiner. Voor fosfor is de actuele bemesting van de akkerbouw en gras ongeveer even groot.

Het "grasland gebied" in het oostelijk deel van Land van Heusden en Altena heeft een hogere verblijftijd, het is aan te raden om hier met name in te zetten op reductie van fosfor. Het "akkerbouwgebied" in de Oostwaard en het westelijk deel van Land van Heusden en Altena heeft een kortere verblijftijd, hier is het inzetten op reductie van het stikstofoverschot het meest kansrijk.

Fosforreductie bij grasland heeft hier de hoogste prioriteit (prio2). Dit kan door het voorkomen van afspoeling (slootkanten, geen mest uitrijden als hevige neerslag wordt verwacht) en verminderen

van nalevering uit de bodem door minder mest toe te passen, in combinatie met dieper wortelende grassoorten.

Hoewel stikstofreductie in akkerbouwgebied een lage prioriteit heeft, kunnen maatregelen hier wel zinvol zijn. Hierbij kan worden gedacht aan maatregelen als het tegengaan van afspoeling, bodemaatregelen om verdichting tegen te gaan en beter benutten van mest door mest beter af te stemmen op de behoefte van het gewas.

Zie bijlage B voor mogelijke maatregelen bij dit handelingsperspectief.

Gewasbeschermingsmiddelen

Voor maatregelen ten aanzien van het tegengaan van de opgave voor gewasbeschermingsmiddelen wordt verwezen naar de sectoraanpak van WSRL.

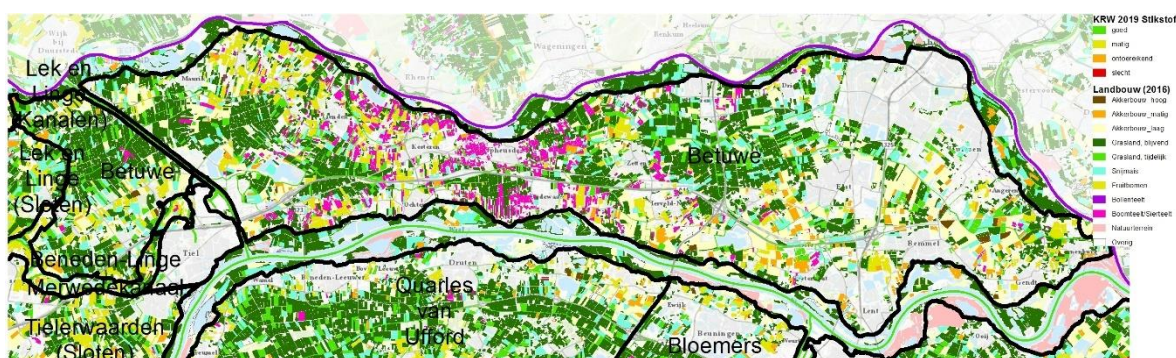
Waterkwantiteit

De belangrijkste waterkwantiteitsopgave zit in het watersysteem (berging en afvoer) en zou vanuit het waterschap in samenwerking met de sector moeten worden aangepast.

C.5 Betuwe

C.5.1 Gebiedsbeschrijving

De Betuwe ligt tussen de Nederrijn en de Waal en wordt aan de westkant begrenst door de Korne, Mauriksche wetering en de Linge. Ten westen van het Amsterdam-Rijnkanaal stroomt de Linge min of meer in het midden door het gebied. De Linge wordt gevoed door inlaat vanuit het Pannerdensch kanaal. Verder wordt het gebied gevoed door kwel en regenwater. Vanuit de Nederrijn bij Randwijk en uit het Amsterdam-Rijnkanaal kan water het gebied ingelaten worden. Het water stroomt overwegend van oost naar west. De sloten hebben zowel een af- als aanvoerfunctie. De invloed van de rivieren en de waterstand in deze rivieren is groot: De bodem bestaat uit rivierklei met oeverwallen en komgronden, de hoeveelheid zand en klei wisselt per laag. Op de vereenvoudigde bodemkaart is dit alleen niet terug te zien. Bepaalde zandbanden kunnen onder meer bij hoogwater veel kwel het gebied in brengen. Het landgebruik is voor een grootdeel fruitteelt en ook de boomteelt is in opkomst. De grondwatertrappen variëren sterk door het gebied, vanwege de afwisseling van hoge en lagere delen.



figuur 6 Weergave Betuwe met grondgebruik en KRW oordeel stikstof

C.5.2 Landbouwsector

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 13 agrarisch grondgebruik Betuwe (zie ook toelichting op pagina 10, **)

Betuwe		
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	2669,08 ha
	Akkerbouw_matig	735,24 ha
	Akkerbouw_hoog	162,62 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	7736,55 ha
	Grasland, tijdelijk	1371,88 ha
	Snijmaais	1732,31 ha
Overig	Fruitbomen	1981,22 ha
	Bollenteelt	
	Boomteelt/Sierteelt	1467,24 ha
	Natuurterrein	13,40 ha
Totaal		17869 ha

Het grondgebruik in de Betuwe bestaat voor zo'n 60% uit grasland voor veehouderij en 20% uit akkerbouw. Fruitbomen en permanente fruitteelt vormen zo'n 11% van het areaal. De teelt van bomen en heesters beslaat zo'n 8% van het landbouwareaal. Boomteelt is vooral geconcentreerd in

het centrum van het gebied tussen Lienden en Herveld. Fruit vooral tussen Maurik en Lienden en akkerbouw is vooral aanwezig in het oosten, rondom de A15.

C.5.3 Agrarische wateropgave

Nutriënten

Alle waterlichamen voldoen aan de KRW-streefwaarden voor stikstof en fosfor.

tabel 14 Overzicht KRW oordeel 2019.

KRW Waterlichamen	KRW oordeel N	KRW oordeel P
Linge en Kanalen Overbetuwe	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Sloten Overbetuwe	goed (<2,4 / <2,4)	goed (<0,22 / <0,22)
Linge en kanalen Nederbetuwe	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Sloten Nederbetuwe	goed (<2,4 / <2,4)	goed (<0,22 / <0,22)

Tussen de haken staan het (KRW-oordeel/ KRW toetswaarde)

In de Betuwe is er geen KRW-opgave voor nutriënten.

Waterkwantiteit

De Betuwe is voornamelijk een kwetsbaar gebied door de lange aanvoerroutes en de grote watervraag. Deze grote watervraag komt met name door hoge concentraties van de boom- en fruitteelt, die zich op de oeverwallen bevindt; net als de watervraag van de kernen op de oeverwallen. Nachtvorstberekening en zonnebrandberekening leggen een groot beslag op de wateraanvoer. Maar ook de relatief grote wegzijging door lage rivierstanden vraagt veel water voor peilhandhaving. Hiernaast zijn er lange aanvoerroutes en moet er een groot verhang worden gecreëerd om water op de juiste plekken te krijgen. Hoe verder aanvoer richting de hogere oeverwallen moet, hoe meer het water wegzijgt. Richting Opheusden ondervindt men meer last van wateroverlast, door rivierkwel. Wateroverlast is tevens een knelpunt rondom het Maurikse veld en de omgeving van Tiel. Met name door de lokale flessenhalzen in de Linge, de conflicterende wensen t.a.v. wateraanvoer en reliëfverschil maakt de Betuwe tot een kwetsbaar gebied. Specifieke knelpunten uit de analyse voor kwetsbaarheid voor klimaatverandering in Rivierenland zijn:

Watertekort Oeverwallen langs Neder-Rijn en Waal

De oeverwallen langs de Neder-Rijn ten westen van Arnhem en bij Maurik en langs de Waal bij Valburg kampen met een beperkte aanvoermogelijkheid van water. Water uit de Linge wordt aangevoerd via een lange weg, van laag naar hoog. Problemen nemen naar verwachting toe.

Wateroverlast door rivierkwel van Waal en Neder-Rijn

In het fruitteeltgebied, waar Neder-Rijn en Waal elkaar naderen treedt rivierkwel op: de kwelzones Waal en Neder-Rijn raken elkaar. Het watersysteem is niet toereikend om dit op te vangen door de lange duikers en een krap watersysteem. Er bestaat hier het risico op water op maaiveld.

Wateroverlast Maurikse Veld

Betreft een laaggelegen gebied met rivierkwel. Het watersysteem van de Maurikse Wetering voert af naar Linge, capaciteit gemaal onvoldoende bij extremen. Het maaibeheer van watergangen conflicteert met Wet natuurbescherming.

Wateroverlast en –tekort door flessenhals Linge

Het watersysteem van de Linge bij Tiel te krap voor aan- en afvoer. Het waterpeil wordt opgezet voor aanvoer waardoor wateroverlast ontstaat in stedelijk gebied en watertekort bij de landbouw benedenstreams.

Gewasbeschermingsmiddelen

Waterschap Rivierenland concentreert de aanpak van gewasbeschermingsmiddelen op boom- en fruitteelt, zie §3.3. De (Neder-)Betuwe met relatief veel boom- en fruitteelt valt onder deze aanpak. Van de negen meetpunten in dit gebied waar gewasbeschermingsmiddelen worden

gemeten (www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl) worden zijn er vijf meetpunten met een of meer overschrijdingen. Het meetpunt met het grootste aantal stoffen met een overschrijding is hieronder weergegeven. Andere in het gebied aangetroffen stoffen zijn nog: methiocarb, thiacloprid en captan.

Opheusden - Tolsestraat - A-watergang

2016 - 2018

Stof	Mate van overschrijding	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
fipronil	857.14			-	-	-	-	-	*		-	-	
esfenvaleraat	250.00			-	*	-	*	-	-		-	-	
thiacloprid	62.83			-	-	*	*	*	*		*	*	
methoxyfenozide	16.53			-	+	*	*	+	+		-	*	
indoxacarb	15.46			-	-	*	*	-	-		-	-	
linuron	2.41			+	+	+	*	*	+		+	+	
metazachloor	2.36			-	*	*	-	*	*		*	+	
diethyltoluamide (DEET)	1.68			-	-	+	-	*	+		-	-	
pendimethalin	1.25			-	-	-	-	-	-		*	*	

C.5.4 Analyse landbouwopgave

Volgens het waterschap is er in het gebied géén sprake van een waterkwaliteitsopgave, het wordt geclassificeerd als 'prio 3' gebied. Door de relatief lage concentraties en belasting van fosfor en stikstof en het relatief schone inlaatwater uit de rivieren is er een beperkte noodzaak om met agrariërs aan nutriëntenreductie te werken. Er is ook geen bronnenanalyse uitgevoerd.

Het waterschap ziet de gebieden met hoge concentratie fruit- en boomteelt als focusgebieden om een reductie van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater te realiseren en aanbod-en vraag van water op elkaar af te stemmen.

C.5.5 Handelingsperspectief

Waterkwaliteit

N.v.t.

Gewasbeschermingsmiddelen

In het gebied is relatief veel fruit- en boomteelt aanwezig. Dit zijn beide vormen van grondgebruik waar relatief veel gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt, hetgeen ook wordt bevestigd door de metingen. Het waterschap heeft de hoogste prioriteit gelegd bij de boomteelt waarbij het waterschap actief op zoek gaat naar mogelijkheden om deze problematiek samen met de sector aan te pakken.

Ook bij fruitteelt worden incidenteel overschrijdingen van de normen voor gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen. Hoewel het hier steeds beter gaat ligt er nog wel een aanzienlijke opgave voor reductie. Het zal in deze sector voornamelijk gaan om het aansluiten bij lopende initiatieven van telers of om kansen die kunnen worden opgepakt uit het gebied.

Waterkwantiteit

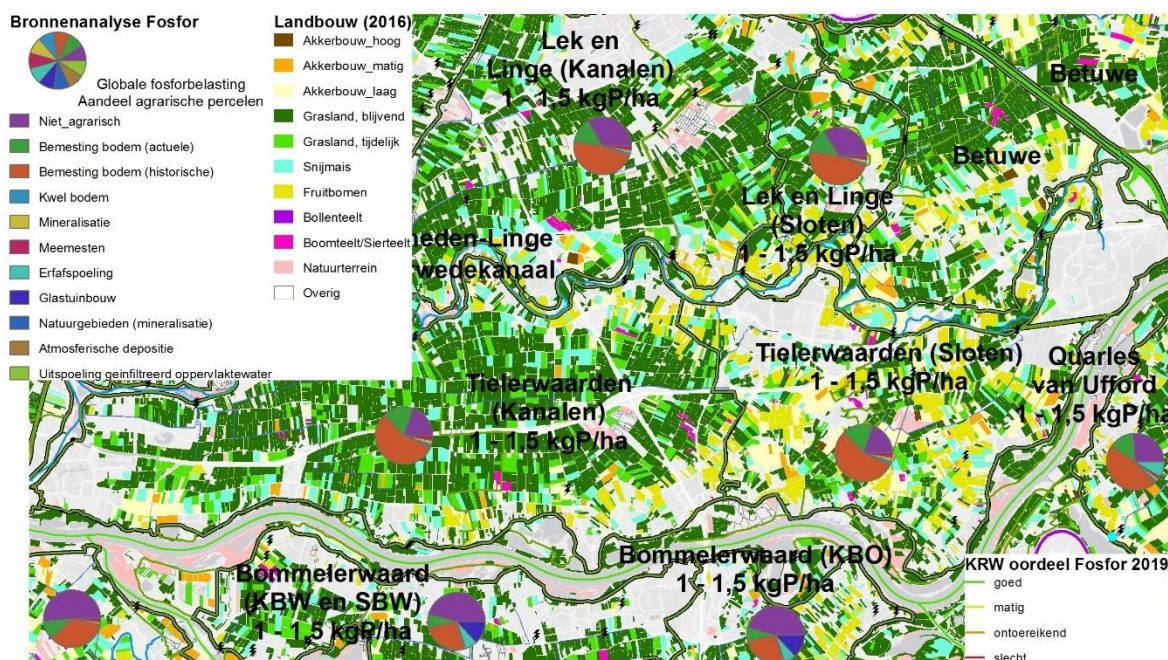
Er is in het gebied een grote diversiteit van gebieden met een waterkwantiteitsopgave (tekort of overlast). Enerzijds zullen oplossingen liggen in het verbeteren van het watersysteem: vergroten berging, verbeteren van aan- en afvoer. In sommige gebieden is de watervraag veel meer gegroeid dan waarin het systeem kan voorzien, hier zullen waterschap en sector samen moeten kijken naar de wenselijkheid om gevoelige teelten te concentreren. Ook ten aanzien van gebruik van water valt winst te halen. Hierbij valt te denken aan andere systemen voor irrigatie en vorstpreventie die minder water gebruiken.

C.6 Tielerwaarden

(Deelgebieden: 'Kanalen' en 'Sloten')

C.6.1 Gebiedsbeschrijving

Het gebied de Tielerwaarden bestaat uit 4 deelstroomgebieden. Dit zijn Pijpekasten, Voorvliet, de Laar en Broekse Sluis. De Laar en Broeksesluis behoren in de bronnenanalyse tot de 'kanalen' in het westelijk deel en de Pijpekasten en Voorvliet liggen in het oostelijk deel 'Sloten'.



figuur 7 Weergave Tielerwaarden met bronnenanalyse fosfor

C.6.2 Landbouwsector

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 15 agrarisch grondgebruik Tielerwaarden (zie ook toelichting op pagina 10, **)

		Tielerwaarden (Kanalen)	Tielerwaarden (Sloten)
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	360,13 ha	615,03 ha
	Akkerbouw_matig	84,35 ha	102,06 ha
	Akkerbouw_hoog	7,28 ha	13,57 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	4280,06 ha	1026,40 ha
	Grasland, tijdelijk	988,79 ha	304,37 ha

	Snijmais	788,58 ha	371,08 ha
Overig	Fruitbomen	458,92 ha	880,22 ha
	Bollenteelt		
	Boomteelt/Sierteelt	44,10 ha	31,74 ha
	Natuurterrein	4,66 ha	
Totaal		7017 ha	3344 ha

De Tielerwaard kent een westelijk deel 'Tielerwaarden Kanalen' en een oostelijk deel 'Tielerwaard Sloten'. Het grondgebruik in beide deelgebieden verschilt. Deelgebied 'kanalen' is vooral een veehouderijgebied waarbij circa 86% wordt gebruikt voor grasland en snijmais. Het aandeel fruit is hier 6,5% dat vooral geconcentreerd is op de oeverwallen van de Neder-Rijn en de Waal. Het grondgebruik in het oostelijk deel bestaat voor meer dan een kwart uit fruitbomen en 22% akkerbouw. Ruim 50% wordt hier gebruikt voor grasland en snijmais voor veehouderij.

C.6.3 Agrarische wateropgave

De agrarische wateropgave gaat over het aandeel van de landbouw in de wateropgaven in het landelijk gebied. Deze opgave is te verdelen in waterkwaliteit (nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen) en waterkwantiteit (teveel en te weinig water). In deze paragraaf wordt de agrarische wateropgave beschreven, gebaseerd op feitelijke informatie en beschikbare analyses.

Nutriënten

KRW-oordeel

Beide waterlichamen voldoen aan de KRW-streefwaarden voor stikstof en fosfor.

tabel 16 Overzicht KRW oordeel 2019.

KRW Waterlichamen	KRW oordeel N	KRW oordeel P
Kanalen Tielerwaarden	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Sloten Tielerwaarden	goed (<2,4 / <2,4)	goed (<0,22 / <0,22)

Tussen de haken staan het (KRW-oordeel/ KRW toetswaarde)

In de waterlichamen is geen opgave voor nutriënten.

Waterkwantiteit

Watertekort Oeverwallen Tielerwaard

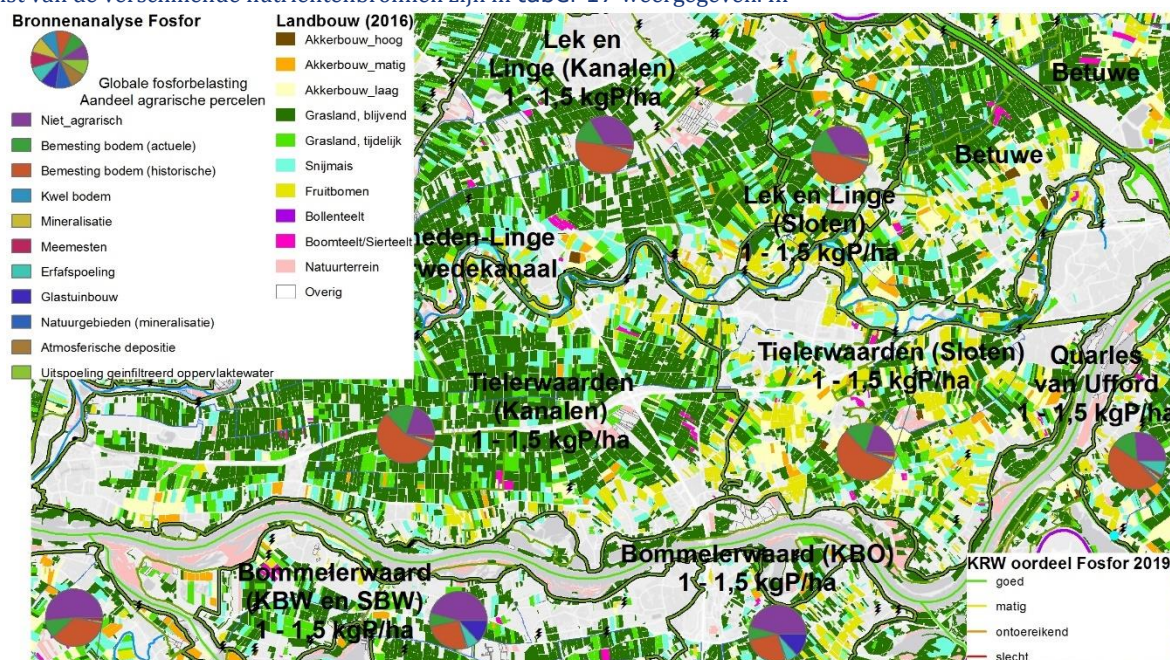
Op de zandige oeverwallen met wegzijging verloopt de wateraanvoer van Linge (laag) naar oeverwallen (hoog) via lange routes. Het fruitteelt gebied met groeiende watervraag is kwetsbaar voor watertekort. Meer wateraanvoer betekent tevens een hogere nutriëntenbelasting voor de natuur in dit gebied.

Gewasbeschermingsmiddelen

Er zijn 2 meetpunten voor gewasbeschermingsmiddelen in de bestrijdingsmiddelenatlas (2016-2018). In beide meetpunten is in deze periode een enkele overschrijding gemeten. Waterschap Rivierenland concentreert de aanpak van gewasbeschermingsmiddelen op boom- en fruitteelt, zie §3.3

C.6.4 Analyse landbouwopgave

De herkomst van de verschillende nutriëntenbronnen zijn in tabel 17 weergegeven. In



figuur 7 is de herkomst van fosfor ook grafisch weergegeven. Blauw omcirkeld in de tabel zijn de niet-agrarische bronnen: Dit betreft vooral kwel, overstort/verkeer, lozingen en inlaat.

De grootste, door de boer, beïnvloedbare bronnen zijn rood omcirkeld. Voor fosfor betreft dit vooral (historische) bemesting en voor stikstof (samen 72%) zijn actuele bemesting en mineralisatie van de bodems de grootste post (samen 70%).

tabel 17 Verdeling landbouwbelasting (N en P) in percentage naar het oppervlaktewater (WSRL, 2020)

Tielerswaarden		
2007-2009		
	fosfor	stikstof
Niet agrarisch***	10,4%	4,3%
Inlaat***	9,5%	7,2%
Natuurgebieden (min.)	0,0%	0,0%
Erfafspoeling*	0,0%	0,0%
Meemesten sloten*	2,6%	1,7%
Glastuinbouw*	0,9%	0,6%
Actuele bemesting*	16,9%	34,4%
Historische bemesting**	55,9%	12,9%
Mineralisatie **	2,3%	34,4%
Atmosferische depositie	0,0%	1,7%
Kwel bodem	1,5%	1,7%
Infiltratie	0,0%	0,9%

* beïnvloedbaar door boer met direct effect

** beïnvloedbaar door boer met indirect of vertraagd effect

*** beïnvloedbaar door of waterbeheerder, mogelijk negatief kwantitatief effect

Prioriteit aanpak nutriënten

De concentraties in het gebied zijn voor stikstof en fosfor relatief laag. Het gebied wordt doorgespoeld met relatief schoon rivierwater. In het westelijk deel, kanalen Tielerwaard is de (fosfor) belasting nagenoeg gelijk aan de kritische belasting. Dit gebied heeft de potentie om met een relatief beperkte inspanning door de belasting iets verder te verlagen, een goede ecologische waterkwaliteit te behalen (prio2).

Het waterlichaam Sloten Tielerwaarden in de oostelijke Tielerwaard kent een zeer korte verblijftijd (meer doorspoeling met inlaatwater). Hier is de kwaliteit van het inlaatwater van belang voor het ecologisch functioneren. In de gebieden Voorvliet en Pijpekasten komen echter ook watergangen voor waarbij de verblijftijd hoger ligt, hier is de kwaliteit van het aanwezige water wel van belang. Het gebied als geheel heeft van het waterschap een lage prioriteit gekregen (prio3).

C.6.5 Handelingsperspectief

Nutriënten

Voor stikstof is de actuele bemesting samen met mineralisatie de grootste bron. Voor fosfor heeft de actuele bemesting maar vooral historische bemesting een groot aandeel in de belasting.

Een verdere reductie van de belasting van nutriënten door de landbouw kan plaatsvinden door maatregelen die bijdragen aan het verminderen van het nutriëntenoverschot en afspoeling van percelen: meer gericht bemesten, bemestingsvrije zones en tegengaan verdichting.

Ook kan gedacht worden bodem- en hydrologische maatregelen om mineralisatie te voorkomen.

De bronnen historische bemesting en mineralisatie zijn minder direct beïnvloedbare bronnen.

Historische bemesting is een belangrijke bron van fosfor en kan eigenlijk alleen via langdurige onderbemesting ("uitmijnen" van de bodem) worden teruggedrongen. Effectief bekalken kan dit proces iets ondersteunen omdat mineralen worden vrijgemaakt waardoor minder mest nodig is. End of pipe maatregelen bij gedraineerde percelen kunnen wel bijdragen aan het terugdringen van de fosforbelasting. Hierbij valt te denken aan ijzerhoudend zand om de drains of zuivering van het uitstromende water.

Aanpak van erfafspoeling is een kansrijke en effectieve mogelijkheid om de fosforbelasting snel terug te dringen.

Zie bijlage B voor mogelijke maatregelen bij dit handelingsperspectief.

Waterkwantiteit

In het fruitteeltgebied op de oeverwallen Tielerwaard is de watervraag veel meer gegroeid dan waarin het systeem kan voorzien, hier zullen waterschap en sector samen moeten kijken naar de wenselijkheid om gevoelige teelten te concentreren. Ook ten aanzien van gebruik van water valt winst te halen. Hierbij valt te denken aan andere systemen voor irrigatie en vorstpreventie die minder water gebruiken.

Gewasbeschermingsmiddelen

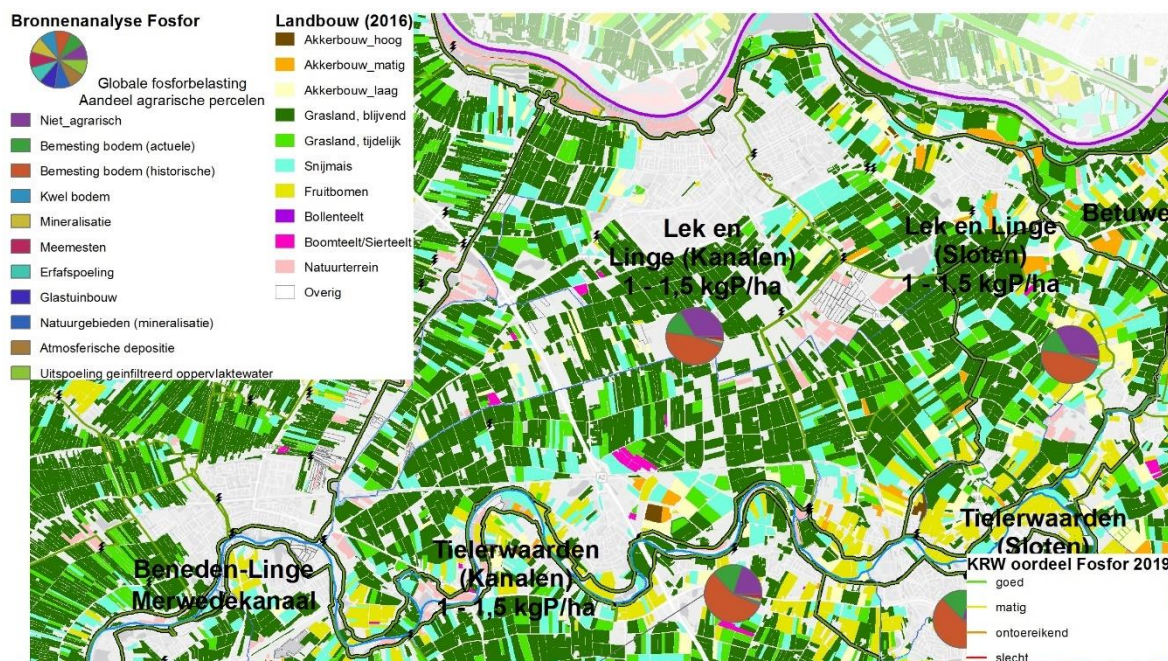
In het gebied is relatief hoge concentratie fruitteelt aanwezig. Hierbij wordt relatief veel gebruik gemaakt van gewasbeschermingsmiddelen, hetgeen ook wordt bevestigd door de metingen. Om deze reden is de Tielerwaard –Oost, in combinatie met de waterkwantiteitsopgave aangemerkt als focusgebied.

C.7 Lingewaard: Lek en Linge

(Deelgebieden: 'Lek en Linge (Kanalen)' en 'Lek en Linge (Sloten)')

C.7.1 Gebiedsbeschrijving

Lingewaard Lek en Linge bestaat uit de deelgebieden Kanalen en Sloten.



figuur 8 Weergave Lingewaard met bronnenanalyse fosfor

C.7.2 Landbouwsector

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 18 agrarisch grondgebruik Lingewaard (zie ook toelichting op pagina 10, **)

		Lek en Linge (Kanalen)	Lek en Linge (Sloten)
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	275,01 ha	113,35 ha
	Akkerbouw_matig	67,57 ha	17,80 ha
	Akkerbouw_hoog	15,13 ha	6,86 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	3137,47 ha	602,14 ha
	Grasland, tijdelijk	488,96 ha	120,37 ha
	Snijmais	659,15 ha	171,79 ha
Overig	Fruitbomen	250,94 ha	164,02 ha
	Bollenteelt		
	Boomteelt/Sierteelt	36,09 ha	1,81 ha
	Natuurterrein	9,90 ha	
Totaal		4940 ha	1198 ha

Lek en Linge (Sloten) heeft met 14% een groter aandeel fruitbomen dan (Kanalen) en met 12% een groter aandeel akkerbouw. Het overige landgebruik van het gebied bestaat uit snijmais en gras voor de veehouderij (bijna 75%).

In het gebied Lek en Linge (kanalen) is het aandeel grasland en snijmais met 87% veel groter. Circa 5% is fruitbomen.

C.7.3 Agrarische wateropgave

De agrarische wateropgave gaat over het aandeel van de landbouw in de wateropgaven in het landelijk gebied. Deze opgave is te verdelen in waterkwaliteit (nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen) en waterkwantiteit (teveel en te weinig water). In deze paragraaf wordt de agrarische wateropgave beschreven, gebaseerd op feitelijke informatie en beschikbare analyses.

Nutriënten

Beide waterlichamen voldoen aan de KRW-streefwaarden voor stikstof en fosfor.

tabel 19 Overzicht KRW oordeel 2019.

KRW Waterlichamen	KRW oordeel N	KRW oordeel P
Kanalen Lek & Linge	goed (<2,8 / <2,8)	goed (<0,15 / <0,15)
Sloten Lek & Linge	goed (<2,4 / <2,4)	goed (<0,22 / <0,22)

Tussen de haken staan het (KRW-oordeel/ KRW toetswaarde)

Waterkwantiteit

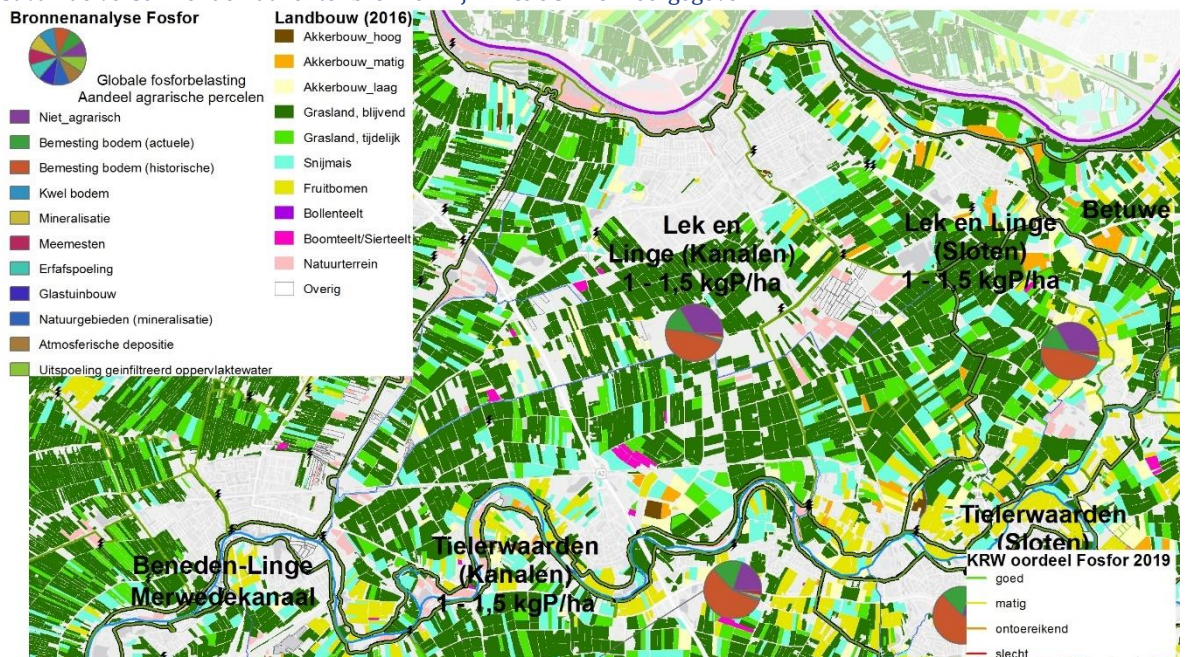
In het gebied van de Beneden-Linge komt richting de oeverwallen meer fruitteelt en akkerbouw tegen. Naast wateroverlast kan hier ook een watertekort optreden. Dit komt met name door de tegenstrijdige wensen vanuit een veelvoud aan functies (landbouw, recreatie e.d.). Met name in de fruitteelt is behoefte aan water voor het tegengaan van zonnebrand en nachtvorstbestrijding.

Gewasbeschermingsmiddelen

In de bestrijdingsmiddelenatlas zijn geen meetpunten voor gewasbeschermingsmiddelen in dit deelgebied opgenomen. Ten aanzien van het gewasbeschermingsmiddelengebruik in de fruitteelt wordt verwezen naar de sectoraanpak, zie §3.3

C.7.4 Analyse landbouwopgave

De herkomst van de verschillende nutriëntenbronnen zijn in tabel 20 weergegeven. In



figuur 8 is de herkomst van fosfor ook grafisch weergegeven. Blauw omcirkeld in de tabel zijn de niet-agrarische bronnen: Dit betreft vooral kwel, overstort/verkeer, lozingen en in beperkte mate inlaat.

De grootste, door de boer, beïnvloedbare bronnen zijn rood omcirkeld. Voor fosfor betreft dit vooral (historische) bemesting (samen ca 60%) en voor stikstof zijn actuele bemesting en mineralisatie van de bodems de grootste post (samen 67%).

tabel 20 Verdeling landbouwbelasting (N en P) in percentage naar het oppervlaktewater (WSRL, 2020)

Lingewaard		
2007-2009		
	fosfor	stikstof
Niet agrarisch***	28,0%	10,8%
Inlaat***	5,6%	3,8%
Natuurgebieden (min.)	0,0%	0,0%
Erfafspoeling*	0,0%	0,0%
Meemesten sloten*	2,3%	1,9%
Glastuinbouw*	0,2%	0,1%
Actuele bemesting*	14,1%	33,4%
Historische bemesting**	46,7%	12,5%
Mineralisatie **	1,9%	33,4%
Atmosferische depositie	0,0%	1,7%
Kwel bodem	1,3%	1,7%
Infiltratie	0,0%	0,8%

* beïnvloedbaar door boer met direct effect

** beïnvloedbaar door boer met indirect of vertraagd effect

*** beïnvloedbaar door of waterbeheerder, mogelijk negatief kwantitatief effect

Prioriteit aanpak gebieden

Het waterschap geeft aan de Lingewaard een gemiddelde prioriteit (prio2) voor fosfor. De concentraties van stikstof en fosfor in het oppervlaktewater zitten rondom de norm en de belasting is maar iets hoger dan de kritische belasting. Fosfor vormt daarmee een klein probleem voor het ecologische functioneren van het watersysteem. Om de belasting terug te dringen is het zeker zinvol om maatregelen te nemen waarmee kansen voor een goede waterkwaliteit ontstaan.

C.7.5 Handelingsperspectief

Waterkwaliteit

Actuele bemesting is de grootste direct beïnvloedbare agrarische bron, met name voor stikstof maar ook voor fosfor is dit niet verwaarloosbaar. Door maatregelen die zijn gericht op minder bemesten, efficiëntere benutting en tegengaan van afspoeling te stimuleren, is hier snel winst te halen.

De bronnen historische bemesting en mineralisatie zijn minder direct beïnvloedbare bronnen. Historische bemesting is een belangrijke bron van fosfor en kan eigenlijk alleen via langdurige onderbemesting ("uitmijnen" van de bodem) worden teruggedrongen. Effectief bekalen kan dit proces iets ondersteunen omdat mineralen worden vrijgemaakt waardoor minder mest nodig is. End of pipe maatregelen bij gedraineerde percelen kunnen wel bijdragen aan het terugdringen van de fosforbelasting. Hierbij valt te denken aan ijzerhoudend zand om de drains of zuivering van het uitstromende water.

Aanpak van erfafspoeling is een kansrijke en effectieve mogelijkheid om de fosforbelasting vanuit de veehouderij snel terug te dringen.

Aanpak van de mineralisatie van de bodem kan een grote reductie van stikstofbelasting betekenen. Het oppervlaktewaterpeil en het grondwaterpeil spelen een belangrijke rol. Grondwaterpeil is te beïnvloeden door het aanpassen van ontwateringsmiddelen (drainage). Maatregelen om nutriënten te reduceren zijn zinvol in het gehele landelijk gebied van de Lingewaard, zie bijlage A voor meer informatie. Zie bijlage B voor mogelijke maatregelen bij dit handelingsperspectief.

Waterkwantiteit

In het fruitteeltgebied op de oeverwallen is de watervraag veel meer gegroeid dan waarin het systeem kan voorzien, hier zullen waterschap en sector samen moeten kijken naar de wenselijkheid om gevoelige teelten te concentreren. Ook ten aanzien van gebruik van water valt winst te halen. Hierbij valt te denken aan andere systemen voor irrigatie en vorstpreventie die minder water gebruiken.

Gewasbeschermingsmiddelen

In het gebied is relatief veel fruitteelt aanwezig. Hierbij wordt relatief veel gebruik gemaakt van gewasbeschermingsmiddelen, hetgeen ook wordt bevestigd door de metingen. Het waterschap heeft een gemiddelde prioriteit gelegd bij de aanpak van belasting van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen. Het zal in deze sector voornamelijk gaan om het aansluiten bij lopende initiatieven van telers of om kansen die kunnen worden opgepakt uit het gebied.

C.8 Alblasserwaard Vijfheerenlanden

(Deelgebieden: 'Nederwaard', 'Overwaard' en 'Vijfheerenlanden')

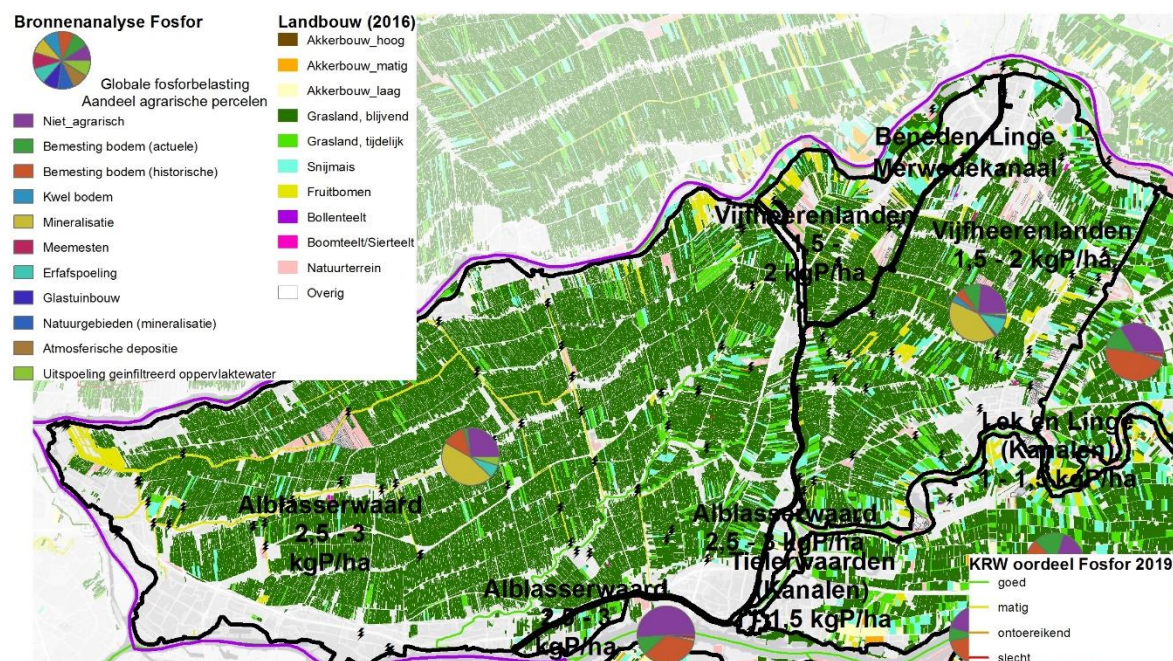
C.8.1 Gebiedsbeschrijving

In het gebied van de Alblasserwaard (onderverdeeld in Nederwaard en Overwaard) en Vijfheerenlanden (zie figuur 9 en figuur 10) bestaat de bodem voor ongeveer 50% uit veengronden onder 40% uit klei/zavelgronden. De drooglegging is in dit veenweidegebied aanwezig. De veruit meest voorkomende grondwatertrappen zijn IIa en IIIb. De GHG in de gebieden ligt tussen de 0 en de 40 cm-mv. De GLG tussen de 50 en 120cm-mv. Vijfheerenlanden heeft iets meer drogere plekken dan het overige gebied. Bijna alle percelen zijn in gebruik als grasland met een enkel perceel bouwland in Vijfheerenlanden. In de periode 2016-2050 wordt er tot 60 cm bodemdaling verwacht, met de grootste daling in de Alblasserwaard (www.klimaat-effectatlas.nl). De polders kennen meerdere inlaten en gemalen van waarmee water uitgewisseld kan worden met de Merwede, Merwedekanaal, Lek en de Beneden Linge. De stromingsrichting in de wateren is afhankelijk van de tijd in het jaar; of er water ingelaten of afgevoerd wordt.



Figuur 2.1 Beheergebied van Waterschap Rivierenland met de ligging van de drie afvoergebieden.

figuur 9 Deelstroomgebieden (Boekel et. al. 2018)



figuur 10 Weergave Lek en Linge met bronnenanalyse fosfor

C.8.2 Landbouwsector

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 21 agrarisch grondgebruik Alblasserwaard (zie ook toelichting op pagina 10, **)

		Alblasserwaard	Vijfheerenlanden
Akkerbouw	Akkerbouw_laag	218,18 ha	274,92 ha
	Akkerbouw_matig	2,20 ha	2,58 ha
	Akkerbouw_hoog	10,71 ha	5,55 ha
Veehouderij	Grasland, blijvend	14608,78 ha	5888,30 ha
	Grasland, tijdelijk	784,04 ha	599,33 ha
	Snijmais	450,12 ha	588,06 ha
Overig	Fruitbomen	103,95 ha	299,85 ha
	Bollenteelt		
	Boomteelt/Sierteelt	5,79 ha	13,60 ha
	Natuurterrein	16,22 ha	10,19 ha
Totaal		16200 ha	7682 ha

Beide gebieden worden met 92% - 98% gras en snijmais voornamelijk gebruikt voor de melkveehouderij. Alleen in de Vijfheerenlanden is er nog in enige mate sprake van akkerbouw en fruitteelt (beide 4%).

C.8.3 Agrarische wateropgave

Nutriënten

Op de Giessen na, hebben alle waterlichamen een matig oordeel voor fosfor. Stikstof heeft een goed oordeel in alle waterlichamen, behalve Alblas (matig) en Hoge Boezem (ontoereikend).

tabel 22 Overzicht KRW oordeel 2019.

KRW Waterlichamen	KRW oordeel N	KRW oordeel P
Veenvaarten Nederwaard	goed (<2,8 / <2,8)	matig (<0,3 / <0,15)
Alblas	matig (<4,6 / <2,3)	matig (<0,22 / <0,11)
Hoge Boezem	ontoereikend (<3 / <1,5)	matig (<0,6 / <0,45)
Veenvaarten Overwaard	goed (<2,8 / <2,8)	matig (<0,3 / <0,15)
Giessen	goed (<2,3 / <2,3)	goed (<0,11 / <0,11)
Kanalen Vijfheerenlanden	goed (<2,8 / <2,8)	matig (<0,3 / <0,15)

Tussen de haken staan het (KRW-oordeel/ KRW toetswaarde)

Waterkwantiteit

Bodemdaling

De veenbodems van de Alblasserwaard, Beneden-Linge en in minder mate van Vijfheerenlanden kampen met bodemdaling. Door daling van het maaiveld wordt het waterbeheer steeds lastiger en neemt de nutriëntenbelasting toe. Door toenemende kans op droogte neemt ook het probleem van bodemdaling toe.

Deze bodemdaling heeft een direct gevolg voor het waterbeheer. Door de combinatie met de lange afvoerroute naar Kinderdijk, kan in de boezem wateroverlast optreden, met eventueel een maalstop tot gevolg. Dit heeft direct gevolgen voor het peilbeheer in de polders waar veel water aanwezig is maar met een geringe drooglegging toch niet al te veel peilstijging kan hebben. De bodemdalingsproblemen neigen wel naar vernatting van de polders maar daarmee worden ze wel kwetsbaarder voor wateroverlast.

Wateroverlast en watertekort Vijfheerenlanden

Door de afwisseling van veenweidegebied met lintbebouwing op zandruggen treedt ongelijke maaiveld daling op. De hoogwatervoorzieningen, afgewaardeerd naar (lange) B- en C-watergangen, beperken de bergingscapaciteit.

Gewasbeschermingsmiddelen

In de bestrijdingsmiddelenatlas is één meetpunt in het gebied opgenomen. Hier zijn twee stoffen gevonden die een overschrijding laten zien.

Ameide - Lagewaard - Lagewaard													
2016 - 2018													
Stof	Mate van overschrijding	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
thiacloprid	3.58			-	*	*	*	-	-		-	-	
methoxyfenozone	1.69			+	+	*	+	-	-		+	+	

C.8.4 Analyse landbouwopgave

De herkomst van de verschillende nutriëntenbronnen zijn in tabel 23 weergegeven. In figuur 10 is de herkomst van fosfor ook grafisch weergegeven. De grootste, door de boer, beïnvloedbare bronnen zijn omcirkeld. Het aandeel van de niet agrarische belasting van stikstof en fosfor in het gebied bedraagt tussen de 20 en bijna 30%, met uitzondering van stikstof in Vijfheerenlanden.

Voor fosfor draagt mineralisatie van de bodem (42-48%) het meest bij aan de belasting, deze post is voor stikstof ook hoog. Verder is actuele bemesting voor stikstof goed voor 1/3 tot de helft van de belasting en voor fosfor draagt historische bemesting nog ca 5-14% bij. Erfafspoeling draagt als beïnvloedbare fosfor bron nog 7 tot 10% bij aan de totale belasting.

tabel 23 Verdeling landbouwbelasting (N en P) in percentage naar het oppervlaktewater (WSRL, 2020)

	Nederwaard		Overwaard		Vijfheerenlanden	
	2007-2013		2007-2013		2007-2013	
	fosfor	stikstof	fosfor	stikstof	Fosfor	stikstof
Niet agrarisch***	22,3%	21,9%	27,0%	22,2%	19,9%	7,7%
Inlaat***	1,0%	1,4%	1,4%	2,0%	3,6%	3,8%
Natuurgebieden (min.)	0,7%	2,0%	0,6%	1,5%	1,6%	2,8%
Erfafspoeling*	6,9%	1,6%	7,7%	0,9%	10,3%	2,0%
Meemesten sloten*	0,7%	1,1%	0,7%	1,2%	1,2%	1,6%
Glastuinbouw*	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Actuele bemesting*	1,1%	33,2%	2,8%	37,7%	10,4%	55,0%
Historische bemesting**	14,3%	4,2%	11,6%	4,2%	5,5%	4,3%
Mineralisatie **	47,5%	27,7%	43,3%	23,6%	42,0%	15,4%
Atmosferische depositie	0,0%	2,3%	0,0%	2,8%	0,0%	4,4%
Kwel bodem	0,1%	0,3%	0,6%	0,7%	3,9%	2,1%
Infiltratie	5,4%	4,3%	4,3%	3,3%	1,6%	0,9%

* beïnvloedbaar door boer met direct effect

** beïnvloedbaar door boer met indirect of vertraagd effect

*** beïnvloedbaar door of waterbeheerder, mogelijk negatief kwantitatief effect.

De bronnen historische bemesting en mineralisatie zijn beperkt beïnvloedbare bronnen. Mineralisatie heeft in dit gebied een relatie met de oxidatieprocessen van de veenbodem. Het oppervlaktewaterpeil en het grondwaterpeil spelen hierbij een belangrijke rol. Voor stikstof is de actuele bemesting van het grasland een grote bron. Dit is naar verwachting gezien bijna het hele agrarische landgebruik uit grasland bestaat. Voor fosfor is erfafspoeling de makkelijkst te beïnvloeden bron.

Prioritering aanpak nutriënten

De totale nutriëntenbelasting in alle deelgebieden (Nederwaard, Overwaard en Vijfheerenlanden) is veel hoger dan de kritische belasting. Het gaat hierbij met name om fosfor. Alleen in Nederwaard is ook de stikstof belasting te hoog.

Nederwaard en Overwaard hebben beide door WSRL een gemiddelde prioriteit (prio2) gekregen. De hoge gehalten aan fosfor en stikstof wordt voor een aanzienlijk deel veroorzaakt door oxidatie van veen. Ook Vijfheerenlanden heeft een gemiddelde prioriteit (prio2), waarbij de aanpak vooral gericht is op reductie van fosfor.

C.8.5 Handelingsperspectief

De hoge belasting van het watersysteem met fosfor is voor een groot deel direct gerelateerd aan de oxidatie van de veenbodem. Dit speelt over het gehele gebied maar met de grootste belasting in de deelgebieden Nederwaard en Overwaard. Aanpak van de mineralisatie van de bodem is hierbij een belangrijke opgave waarmee ook de gevolgen van bodemdaling kunnen worden aangepakt. Deze opgave is met vernatting aan te pakken maar dat is moeilijk te combineren met het huidige landbouwkundig gebruik. WSRL stelt voor om mee te liften met de aanpak bodemdaling in het gebied, in te zetten op kringlooplandbouw en lokale initiatieven gericht op waterinfiltratie. Als concrete maatregel kan hier nog worden gedacht aan grootschalige inzet van onderwaterdrainage. Zie ook bijlage B voor mogelijke maatregelen bij dit handelingsperspectief.

Verder draagt erfafspoeling nog relatief veel bij aan de fosforbelasting. Hier is de nodige winst te behalen met maatregelen op het erf.

Reductie van stikstof is met name gericht op maatregelen ten aanzien van de actuele bemesting en het beperken van de stikstofoverschotten, met name bij de teelt van snijmais. Hierbij kan gedacht worden aan meer bemesting op maat en afgestemd op de gewasgroei en dieper wortelende grassoorten.

Bijlage B) Overzicht maatregelen bij handelingsperspectief

Hieronder een voorzet van mogelijke maatregelen. Deze lijst is niet bedoeld als uitputtend.

Overzicht van het handelingsperspectief

Oplossingsrichting	Maatregelen
Gebiedsgerichte aanpak/ Kennissuitwisseling	Van elkaar leren door goede voorbeelden.
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 d.m.v. bredere akkerranden. - Sloten niet meebemesten door goede afstelling kunstmeststrooier of akkerrand. - Bodem bedekt laten. - Infiltratiecapaciteit van de bodem verbeteren (zie oplossingsrichting goed bodembeheer). - Infiltratiegeul evenwijdig aan sloot. - Percelen jaarrond begroeid laten.
Tegengaan (ondiepe) uitspoeling door bemesten 'op maat' / beter benutten (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 en uitspoelen in najaar/winter. Voorwaarde is voldoende mestopslag in de winter. - 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?
Tegengaan (ondiepe) uitspoeling door goed bodembeheer:	<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.
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Tegengaan oppervlakkige afspoeling door betere infiltratie bij piekbuien.</i> - <i>Optimaliseren groei door betere beschikbaarheid van water en nutriënten in de bodem.</i> <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 bandendrukwisselsysteem om

	<p>met lage bandenspanning het perceel te bewerken. Ook meer banden en/of bredere banden zorg voor een lagere bodemdruk</p> <ul style="list-style-type: none">- 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.
Tegengaan (ondiepe) uitspoeling door benutten 'overgebleven nutriënten'.	Inzaaien vanggewassen.
Aanpak bodemdaling	<ul style="list-style-type: none">- onderwaterdrainage- vernatting met aangepaste teelten (gebiedsaanpak)