

Datum: september 2022

Betreft: Aanbiedingsbrief GAW Zuiderzeeland

Beste lezer,

Voor u ligt het Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave (GAW) Flevoland. Het GAW is opgesteld door Waterschap Zuiderzeeland, Provincie Flevoland en de agrarische sector vertegenwoordigd door LTO Noord-Flevoland. Het opstellen van een GAW past binnen de programmatische aanpak van het Deltaplan Agrarisch waterbeheer (DAW).

De drie partijen LTO Noord-Flevoland, Waterschap Zuiderzeeland en Provincie Flevoland werken in Flevoland als sinds 2014 samen in het Actieplan Bodem en Water - binnen een bestuurlijk samenwerkingsovereenkomst - aan het verbeteren van de bodem- en waterkwaliteit in Flevoland als basis voor een duurzame landbouw. Het ABW wordt aangestuurd door een stuurgroep waarin de drie partijen op bestuurlijk niveau vertegenwoordigd zijn. Een programmateam, waarin de drie partijen ambtelijk vertegenwoordigd zijn, stuurt op basis van een jaarprogramma de ABW-activiteiten aan. De activiteiten van het ABW richten zich op het verbeteren van de bodem- en waterkwaliteit, door maatregelen die agrariërs zelf op het erf of op het perceel kunnen uitvoeren. Vaak met integrale projecten en activiteiten, maar soms ook met activiteiten die zich richten op een thema of teelt. Het ABW werkt bij voorkeur met een gebiedsgerichte aanpak.

Het GAW – zoals dat voor geheel Nederland per waterschapbeheergebied wordt opgesteld in lijn van het landelijke traject DAW-Impuls - is voor Flevoland de start van een nauwere samenwerking met het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW). In lijn van het landelijke traject (aangevuld met de bodemwaterinsteek van het Actieplan Bodem en Water) beschrijven de drie samenwerkingspartners in dit GAW de opgaven (incl. onzekerheden en reeds lopende trajecten) in Flevoland op het gebied van bodem en water die gerelateerd zijn aan de agrarische sector. Het gaat om opgaven op het gebied van bodemvruchtbaarheid, bodemgezondheid en bodemstructuur, waterkwaliteit (gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten), verziltingsproblematiek, bodemdaling, waterbeschikbaarheid en het vasthouden van water.

In het voortraject is met het landelijke DAW-team afgesproken dat het in Flevoland het ABW leidend is. De samenwerkende partijen in Flevoland zien het Actieplan Bodem en Water met het onderliggende programma 2021-2026 daarom als het uitvoeringsprogramma (DAW-UP) voor het overgrote deel van dit GAW. Het onderliggende ABW-programma voor de jaren 2021-2026 geeft sturing aan de samenwerking voor de komende jaren. Hierin zijn opgenomen de ABW-sturingsprincipes, opgaves, afbakening, strategie, werkwijze, de operationele doelen, monitoring, en organisatie opgenomen. In het ABW-jaarprogramma zijn de activiteiten opgenomen die het ABW het komende jaar wil uitvoeren ter verbetering van de bodem- en waterkwaliteit.

Niet alle agrarische wateropgaven die in dit GAW zijn genoemd, zullen via het ABW kunnen worden opgepakt. Het ABW richt zich op het oppakken van opgaven die door agrariërs zelf op erf of perceel kunnen worden vormgegeven en beleidsarm zijn. Het gaat dan b.v. om de GAW-opgaven op het gebied van bodemkwaliteit, gewasbeschermingsmiddelen, nutriënten, het vasthouden van water op perceel of erf. In hoofdstuk 4 is daar uitgebreid op ingegaan aan de hand van de KRW-methodiek die leidend is voor Flevoland en in hoofdstuk 5 is dit samengevat middels de DAW-systematiek om aan te sluiten bij de landelijke werkwijze.

De opgaven op het gebied van bodemdaling en zoetwaterbeschikbaarheid en verzilting vragen om een integrale benadering en beleidsmatige afwegingen. Om die reden zijn deze opgaven opgenomen in het Waterprogramma van de provincie Flevoland en het Waterbeheerprogramma van Waterschap Zuiderzeeland en worden ze de komende jaren opgepakt. De integrale benadering wil zeggen dat de opgave niet alleen speelt in de landbouw, maar bijvoorbeeld ook in stedelijk gebied of in natuurgebieden. Waar mogelijk zullen de opgaven op het gebied van bodemdaling, zoetwaterbeschikbaarheid en verzilting in deze gebieden in samenhang met andere opgaven worden bekeken. Bij de uitwerking van deze opgaven worden mogelijke maatregelen en oplossingsrichtingen in beeld gebracht en tevens waar en welke gebiedspartners een rol kunnen hebben in het oplossen of aanpassen op deze complexe opgaven.

Het GAW met de opgaven en bijbehorende onzekerheden geeft het tijdsbeeld weer van de inzichten in 2022. Voortschrijdende inzichten worden niet in het GAW geüpdatet, maar worden meegenomen in andere regionale sporen zoals de programma's van Provincie en Waterschap, het NPLG en het ABW-programma. Met dit GAW, en het ABW-programma 2021-2026 als uitvoeringsprogramma (DAW-UP) van dit GAW, verwachten we op een goede manier invulling te geven aan het verbeteren van de bodem-, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

Petra van der Werf

Programmamanager Actieplan Bodem en Water



Deltaplan
Agrarisch
Waterbeheer

Deltaplan Agrarisch Waterbeheer

Gebiedsdocument Agrarische Wateropgave

Flevoland

Versie 1.0

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1. Inleiding	3
1.1 Inleiding	3
1.2 Leeswijzer	3
2. DAW en de DAW Impuls	4
2.1 Inleiding	4
2.2 Gebiedsdocument agrarische wateropgave (GAW)	4
2.3 Afbakening van het GAW Flevoland	4
2.4 Vervolgstappen DAW Impuls	5
2.5 Samenhang GAW met landelijke programma's en Europese richtlijnen	6
3. Positionering GAW en ABW	7
3.1 Inleiding	7
3.2 De inhoudelijke scope van DAW en ABW overlappen grotendeels	7
3.3 Bestuurlijk akkoord voor het GAW	8
4. Water- en bodemopgaven landelijk gebied	10
4.1 Inleiding	10
4.2 Kenmerken vanggebied	10
4.3 Bodem	11
4.4 Grondwater	21
4.5 Waterkwantiteit/beschikbaarheid en verziltingsproblematiek	25
4.6 Waterkwaliteit	27
5. Gecombineerde gebiedsopgaven en bijbehorende oplossingsrichtingen	39
5.1 Bodem	39
5.2 Waterkwaliteit	39
5.3 Gebiedsgerichte aanpak in Flevoland via het ABW	41
6. Literatuur	43
Bijlage 1. Overzicht programma's, richtlijnen en maatregelen	44
Bijlage 2. Oppervlakteverdeling op basis van uitspoelingsgevoeligheid	46
Bijlage 3 Lopende (verkorte) projectenlijst ABW 2022	47

1. Inleiding

1.1 Inleiding

Voor u ligt het gebiedsdocument agrarische wateropgave (GAW) voor Flevoland. Dit GAW beschrijft de bodem- en wateropgaven die gezamenlijk door de betrokken partijen worden erkend. Dit document is gebaseerd op met name het ABW-programma 2021-2026, opgesteld door Waterschap Zuiderzeeland, provincie Flevoland en de agrarische sector vertegenwoordigd door LTO Noord-Flevoland. Het opstellen van een GAW past binnen de programmatische aanpak van het Deltaplan Agrarisch waterbeheer (DAW).

In het Actieplan Bodem en Water (ABW) werken de regionale partijen LTO Noord-Flevoland, waterschap Zuiderzeeland en provincie Flevoland sinds 2014 al samen aan een gezond bodem- en watersysteem voor een duurzame, toekomstbestendige landbouw. Aan deze samenwerking ligt vanaf 2014 een bestuurlijke samenwerkingsovereenkomst ten grondslag, die recent met onderliggend ABW-programma voor de periode 2021 tot en met 2026 weer is goedgekeurd. Het ABW vormt daarmee de regionale uitwerking van het DAW in Flevoland op een eigen manier. Het onderliggende programma van het ABW voor de periode 2021 – 2026 – dat de kaders schept voor de aanpak, werkwijze, opgaves, operationele doelen en monitoring – en de op te stellen jaarplannen is gericht op het oplossen of verminderen van een groot deel van de in dit GAW benoemde water- en bodemopgaven.

Andere benoemde opgaven zoals zoetwatervoorziening/verziltingsproblematiek en transitie lokaal bodemdalingsgebieden zullen worden opgepakt in andere programma's zoals het provinciale Waterprogramma Flevoland – 'Watersysteem blijvend op orde!' en het Waterbeheerprogramma van Waterschap Zuiderzeeland (ZZL).

1.2 Leeswijzer

Ten behoeve van de DAW-impuls is voor de meeste waterschappen een gebiedsdocument agrarische wateropgave opgesteld. Hoewel de inhoud en het detailniveau per waterschap verschilt is uitgegaan van één standaardopzet.

Hoofdstuk 2 bevat een algemene toelichting op de aanpak van de DAW-impuls met daarin plek voor het GAW en een DAW-uitvoeringsprogramma.

Hoofdstuk 3 beschrijft de verhouding tussen het generieke spoor van de DAW Impuls tot de bestaande plannen en programma's binnen Flevoland, zoals het ABW. Dit hoofdstuk bevat ook een beknopt overzicht van de projecten die al lopen op het gebied van bodem en water binnen Flevoland.

In hoofdstuk 4 vindt u de beschrijving van de agrarische wateropgave voor waterkwaliteit en -kwantiteit.

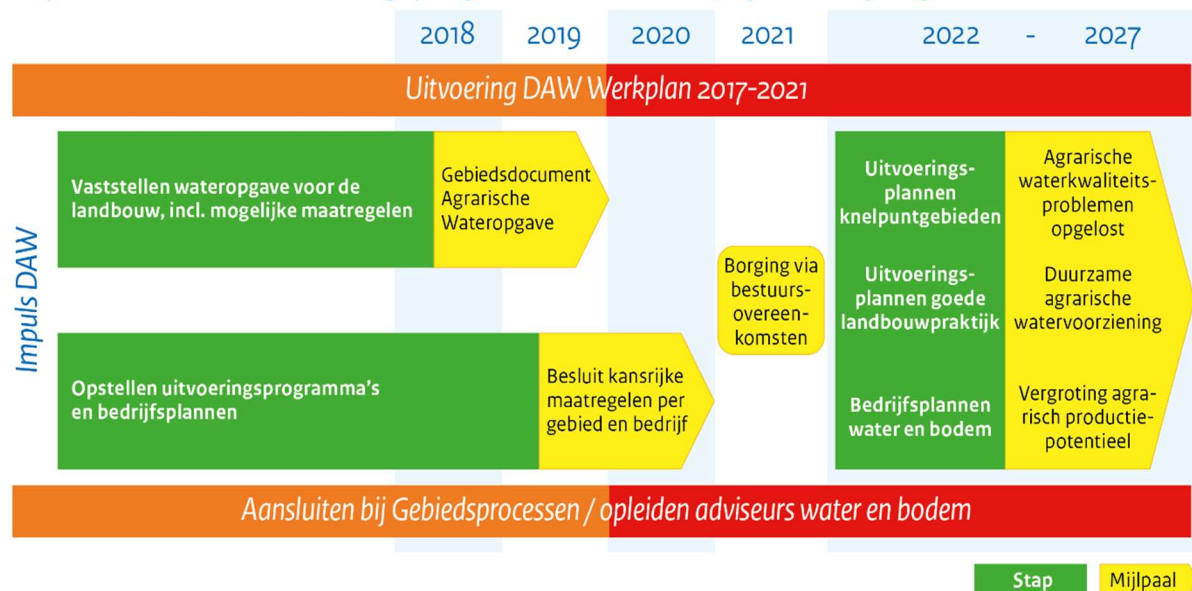
Hoofdstuk 5 laat zien welke wateropgaven in welke gebieden spelen.

2. DAW en de DAW Impuls

2.1 Inleiding

Het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer is een landelijk initiatief van LTO Nederland om in samenwerking met de waterschappen zich in te zetten voor verbetering van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit, het voorkomen van droogte- en natschade en het versterken van de landbouwbedrijven. Het programma DAW bestaat sinds 2013. Na enkele jaren ontstond er behoefte om scherper in beeld te krijgen in welke gebieden welke agrarische opgaven liggen in relatie tot bovengenoemde doelen. Hierdoor krijgen de agrariërs meer zicht op de opgaven in hun omgeving, kan het DAW-supportteam gerichtere ondersteuning bieden aan de agrariërs en kunnen de activiteiten van DAW en waterschap elkaar nog meer versterken. Vanuit dit perspectief is het proces van de DAW-impuls ontworpen dat door de bestuurders van LTO en de waterschappen is omarmd¹. Dit proces houdt in dat er per waterschapsgebied eerst een GAW wordt opgesteld en vervolgens een regionaal uitvoeringsprogramma (UP). De agrariërs kunnen op basis van het GAW en UP passende maatregelen opnemen in hun eigen bedrijfsplannen.

Impuls DAW: naar uitvoeringsprogramma's en bedrijfsplannen per gebied



Figuur 1 – Schematische weergave van de DAW Impuls.

2.2 Gebiedsdocument agrarische wateropgave (GAW)

Per waterschapsgebied worden door de waterschappen, de agrarische sector en mogelijk provincies een GAW opgesteld. Hierin is gezamenlijk in beeld gebracht wat waar speelt op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit (grond- en oppervlaktewater) en welke maatregelen hierbij zouden kunnen worden genomen. Het GAW bevat de wateropgave voor de landbouw. In een standaard GAW-document onderscheidt men focusgebieden en daarbij passende kansrijke maatregelen voor de landbouwsector (WAT, WAAR, HOE). De GAW's komen tot stand met inachtneming van de beschikbare bronnen en bodem- en watersysteemkennis die voorhanden is. Dit proces wordt gecoördineerd door het DAW-supportteam. Het Flevolandse GAW wijkt op dit punt iets af, omdat de uitwerking in focusgebieden plaats vindt binnen het Actieplan Bodem en Water (ABW, zie hoofdstuk 3).

2.3 Afbakening van het GAW Flevoland

Een standaard GAW gaat over gebiedsspecifieke opgaven en de effectieve maatregelen per teelt gericht op de waterkwaliteit en waterkwantiteit in die gebieden. Het gaat hier in beginsel om

¹ Vertegenwoordigende bestuurders van waterschappen en LTO stemden in met de DAW Impuls in het Bestuurlijke Overleg Open Teelt (BOOT) in september 2017 en het Bestuurlijk Overleg Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater van 3 november 2017.

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. Het GAW wordt ruimtelijk begrensd door de grenzen van het betreffende waterschap.

Afspraken over rolverdeling, verantwoordelijkheden, uitvoering van maatregelen en financiering zijn geen onderdeel van het GAW.

De inbreng van de resultaten van de waterkwaliteit- en kwantiteitsonderzoeken van het waterschap en de provincie hebben in de werksessies geleid tot duiding van de opgave in Flevoland. Voor het opstellen van het GAW is geen nadere deskstudie verricht, maar is gewerkt op basis van alle onderliggende onderzoeken aangedragen door de provincie en het waterschap.

2.4 Vervolgstappen DAW Impuls

Uitvoeringsprogramma

Binnen het proces van de DAW Impuls (figuur 1) is voorzien dat de waterschappen, agrariërs en andere samenwerkingspartners waaronder de provincies in 2021 de opgaven en focusgebieden uit dit GAW vastleggen in regionale *DAW-uitvoeringsprogramma's (UP's)*. In die UP's wordt de uitvoering van effectieve landbouwmaatregelen en kansrijke gebiedsprocessen beschreven. In de periode daarna kan die aanpak voor de focusgebieden leiden tot zogenoemde gebiedsafspraken en bedrijfsplannen bodem en water van de individuele agrariërs.

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 daarom goed als de betrokken partijen een akkoord geven aan het GAW. Het is aan de partijen hoe dit in te vullen. In paragraaf 3.3 staat de manier voor Flevoland beschreven.

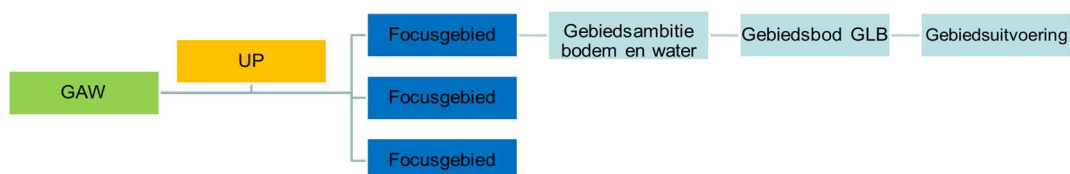
De vorm en opzet van de DAW UP's zullen aansluiten bij regionale initiatieven en wensen. Belangrijkste doel van de UP's is om de samenwerking in gebieden te blijven faciliteren, om gezamenlijk resultaat te kunnen blijven boeken en de ondernemers te inspireren en te ondersteunen om in beweging te blijven/komen.

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

Gebiedsgerichte aanpak

De gebiedsgerichte aanpak van het DAW richt zich op de focusgebieden, waarin de water- en bodemopgaven zoals verwoord in het GAW centraal staan. In een dialoog met de agrariërs en het waterschap in het focusgebied wordt het GAW gebied-specifiek uitgewerkt in een gebiedsambitie. Met het voorwerk dat is gedaan kan dit proces licht worden vormgegeven. Die gebiedsambitie wordt verbonden aan financieringsmogelijkheden, met name aan de 3 interventielagen van het GLB (ecoregeling, agrarisch natuurbeheer 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 onder andere in Flevoland, ervaring opgedaan.

De primaire verantwoordelijkheid voor de realisatie van de landbouwopgave en het nemen van de goede maatregelen ligt bij de agrariërs. Belangrijk om dit voor ogen te blijven houden, ook bij een verdere uitwerking richting een gezamenlijke programmering en verdere uitwerking en uitvoering. Het moet een 'bottom-up' aanpak zijn en blijven, waarbij het waterschap (en/of een andere overheid) faciliteert waar nodig en waar zij kan.



Figuur 2 – Schematische weergave van de plaatsing van het GAW en het UP ten opzichte van gebiedsgerichte aanpak.

2.5 Samenhang GAW met 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 vormgegeven aan de verschillende programma's en richtlijnen.

Deltaprogramma Zoetwater

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

KRW, Nitraatrichtlijn en Grondwaterrichtlijn

De waterkwaliteitsopgaven voor oppervlakte- en grondwater is gefundeerd op de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Nitraatrichtlijn en de Grondwaterrichtlijn. In het gebiedsproces ten behoeve van het 3^e 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 Gewasbeschermingsmiddelen en worden de maatregelen in de gebiedsgerichte aanpak op elkaar afgestemd.

Drinkwaterwingebieden

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

In 2017 is een bestuursovereenkomsten tussen LTO Nederland, Vewin, IPO en de ministeries van LNV en IenW gesloten voor de bijdrage vanuit de landbouw aan schoner grondwater. Hiervoor wordt gewerkt aan de vermindering van nutriënten in het grondwater. Geen van deze 34 gebieden ligt in het beheergebied van het waterschap ZZL.

Voor wat betreft de opgave voor verbetering van het grondwater wordt o.a. verwezen naar paragraaf 4.5 en de opgavekaart. In het vervolgproces van de DAW Impuls zal in de verdere regionale uitwerking de grondwateropgave en een passend handelingsperspectief worden meegenomen.

Bijdrage aan andere initiatieven

De beoogde gebiedsprocessen, integrale aanpak, oplossingsrichtingen en maatregelen kunnen daarnaast bijdragen aan een aantal andere Europese richtlijnen en lopende landelijke programma's, zoals het Nationaal Programma Landbouwbodems, het Klimaatakkoord, de Toekomstvisie Gewasbescherming 2030 en Pakket van maatregelen emissiereductie gewasbescherming open teelten, Deltaplan Biodiversiteit en IBP Vitaal Platteland.

In bijlage 1 is een bronnenlijst opgenomen met daarin links naar de bovenstaande programma's en de specifieke beleidsthema's waar deze programma's aan DAW raken.

De huidige samenwerkingsafspraken die bestaan tussen partijen en of programma's, staan beschreven in hoofdstuk 3.

3. Positionering GAW en ABW

3.1 Inleiding

In het stroomgebied van het Waterschap Zuiderzeeland is al sprake van een intensieve samenwerking tussen de provincie, het waterschap en de agrarische sector (LTO Noord en ondernemers uit het gebied) via het Actieplan Bodem en Water (ABW). Dit hoofdstuk laat zien dat het ABW een groot deel van de Flevolandse invulling is van het beoogde DAW-uitvoeringsprogramma.

3.2 De inhoudelijke scope van DAW en ABW overlappen grotendeels



Figuur 3 - Overzicht van de overeenkomsten tussen het DAW en ABW.

Het GAW beschrijft, onder andere, de opgaven op het gebied van bodem en water die gerelateerd zijn aan de agrarische sector. Het gaat om opgaven op het gebied van zowel bodemkwaliteit, waterkwaliteit en waterkwantiteit, maar ook op opgaven die voortkomen uit een veranderend klimaat zoals verdroging, vernatting en verziltingsproblematiek. Meer concreet gaat het om opgaven op het gebied van bodemstructuur, bodemleven, bodemvruchtbaarheid, gewasbeschermingsmiddelen, nutriënten, waterbeschikbaarheid, bodemdaling, verzilting en het vasthouden van water. Deze opgaven zijn grotendeels ook de opgaven waaraan het ABW werkt.

ABW-programma

Het ABW werkt aan een gezond bodem- en watersysteem voor een duurzame, toekomstbestendige landbouw. Het gaat daarbij om de opgaven waar de agrariër met het eigen handelen *op het erf of op het perceel* zelf invloed op uit kan oefenen. Opgaven spelen hier op het gebied van bodemkwaliteit, gewasbeschermingsmiddelen, nutriënten en waterbeschikbaarheid. Het ABW-programma is uitvoeringsgericht en beleidsarm en kent een bottom-up aanpak met 'initiatief' bij de ondernemer. Het onderliggende programma ABW 2021 – 2026 bepaalt de strategie en de werkwijze van het ABW met de daarbij behorende ABW-sturingsprincipes en operationele doelen. Een overzicht van lopende projecten is opgenomen in Bijlage 3.

De geconstateerde opgaves in Flevoland als onderdeel van het nieuwe onderliggende programma Actieplan Bodem en Water (ABW) voor de jaren 2021 tot en met 2026 zijn mede de basis voor dit GAW. De opgaves met de onderliggende Flevolandse bodem- en watersystemen zijn in dit GAW op een aantal punten nader toegelicht (hoofdstuk 4).

Het ABW legt inhoudelijk een sterkere nadruk op de bodemopgaven dan het DAW. Waar in het DAW de bodemopgaven een middel zijn voor de wateropgave (hoofdstuk 2.5), is de bodemopgave in het ABW een doel op zich. De reden daarvoor is dat een gezonde bodem ook direct bijdraagt aan de bedrijfsvoering van de ondernemer én bodemkwaliteit een opgave is voor de provincie. Bodem verbindt daarmee de drie partners van het ABW.

Andere programma's

Aan de opgaven in dit GAW die een bredere aanpak behoeven, dan wel niet beleidsarm zijn, worden geen ABW-programma-activiteiten gekoppeld. Deze opgaven zoals zoetwaterbeschikbaarheid en transitie lange termijn lokaal i.v.m. bodemdaling met benodigde bredere aanpak, worden opgenomen in het Waterprogramma van de provincie Flevoland en het Waterbeheerprogramma van Waterschap Zuiderzeeland. Het Waterprogramma van de provincie is in 2021 bestuurlijk vastgesteld, het Waterbeheerprogramma van het waterschap in 2022. In deze plannen krijgen bijvoorbeeld het oplossen van de opgaven op het gebied van waterbeschikbaarheid en verzilting een plek. Deze opgaven kunnen veelal niet alleen door de agrariërs zelf worden opgepakt en raken ook andere functies zoals natuur, proceswater en visserij. De bredere opgaven vragen om een meer integrale benadering, vereisen mogelijkerwijs beleidsmatige keuzes alvorens maatregelen kunnen worden genomen. Dit totale traject vergt enkele jaren. Als bij de uitwerking van de meer complexe opgaven blijkt dat onderdelen hiervan met het agrarisch handelen kunnen worden beïnvloed, dan kunnen deze mogelijk deel gaan uitmaken van het ABW.

3.3 Bestuurlijk akkoord voor het GAW

Vanuit de DAW-Impuls aanpak is er geen noodzaak om het GAW te ondertekenen. Een bestuurlijk akkoord wordt met name verlangd op het opgestelde Uitvoeringsplan dat in de landelijke DAW-Impulsaanpak volgt op het GAW. Het GAW vraagt om een gezamenlijke (h-)erkenning van de beschreven agrarische wateropgave, focusgebieden en handelingsperspectieven. LTO, provincie en waterschap werken al bestuurlijk samen aan bodem en water in het programma ABW. Het GAW waarin gezamenlijk de opgaven en focusgebieden dan wel -thema's in de vorm van operationele doelen worden beschreven is opgesteld door dezelfde ambtenaren van provincie, waterschap en LTO die ook bij de uitvoering van het programma ABW betrokken zijn. Het ABW-programma wordt door de regio Flevoland ook gezien als het uitvoeringsprogramma van het GAW. Dat wil zeggen, voor zover het de opgaven betreft die op het erf of op het perceel door de sector kunnen worden opgepakt door middel van activiteiten en maatregelen waarvoor draagvlak is bij de sector. In 2021 is een nieuwe bestuurlijke samenwerkingsovereenkomst voor de periode 2021-2026 met een onderliggend programma voor deze jaren goedgekeurd. In het nieuwe onderliggende ABW-programma voor de periode 2021-2026 zijn de opgaves, afbakening, strategie, operationele doelen, werkwijze, monitoring en organisatie opgenomen. Met de bestuurlijke borging van het ABW is tegelijk al een groot deel van de uitvoering van de maatregelen geaccordeerd voor wat betreft de hier beschreven opgaven.

Bredere, niet beleidsarme opgaven, zoals die op het gebied van waterbeschikbaarheid/verziltingsproblematiek en lokale transitie bodemdaling vallen buiten het programma ABW. Beleid en maatregelen hiervoor worden opgenomen in het nieuwe Waterprogramma en het Waterbeheerprogramma van respectievelijk provincie en waterschap. Daarom is ook voor deze onderdelen uit het GAW geen bestuurlijk akkoord benodigd.

ABW-organisatie

Het ABW wordt vanaf 2022 georganiseerd in een trits van (a) stuurgroep, (b) Programmteam en (c) aanjaagteam in het veld. Een onafhankelijk programmamanager samen met de communicatieadviseur leidt het programma. Het aanjaagteam – bestaande uit Flevolandse agrariërs - signaleert en agendeert ontwikkelingen op gebied van bodem, water, klimaat en landgebruik in relatie tot de doelen van ABW en adviseert over de in gang te zetten acties en neemt zo nodig daaraan deel. In het programmteam hebben LTO (ondernemers uit het gebied),

provincie en waterschap op ambtelijk niveau zitting. Daarnaast maakt een communicatieadviseur deel uit van het programmateam.

Het ABW wordt aangestuurd door een ABW-stuurgroep. In de stuurgroep hebben de bestuurders van de LTO, provincie en waterschap zitting. De stuurgroep stelt onder voorzitterschap van de onafhankelijk programmamanager het ABW-programma en de jaarlijkse ABW-actieplannen vast. Het ABW heeft een regisserend karakter. Dat wil zeggen dat de benodigde financiën voor de uitvoering van activiteiten worden ingebracht door de deelnemende organisaties. Het ABW heeft zelf geen budget.

Het ABW-programma 2021-2026 beschrijft o.a. de strategie, de afbakening, de opgaven, de operationele doelen, de organisatie en de werkwijzen voor de uitvoering en monitoring. Uitgangspunt binnen het ABW is dat de sector het initiatief neemt in de activiteiten. Draagvlak voor uitvoering van activiteiten is daarom van belang.

Het programmateam stelt elke jaar een nieuw jaarplan/actieplan op met activiteiten op het gebied van o.a. behoud/ verbeteren van de bodemstructuur en het verminderen van emissies van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten. Het actieplan wordt jaarlijks geactualiseerd en geaccordeerd door de Stuurgroep.

Het ABW is bestuurlijk geborgd met een samenwerkingsovereenkomst tussen de deelnemende partijen met daarbij behorend het ABW-programma en de jaarlijkse actieplannen. Nieuwe opgaven en activiteiten die voortkomen uit doorlopen trajecten in het gebied of nieuwe ontwikkelingen worden indien passend binnen het ABW opgenomen in een bestuurlijk geborgd ABW-jaarplan/actieplan.

4. Water- en bodemopgaven landelijk gebied

4.1 Inleiding

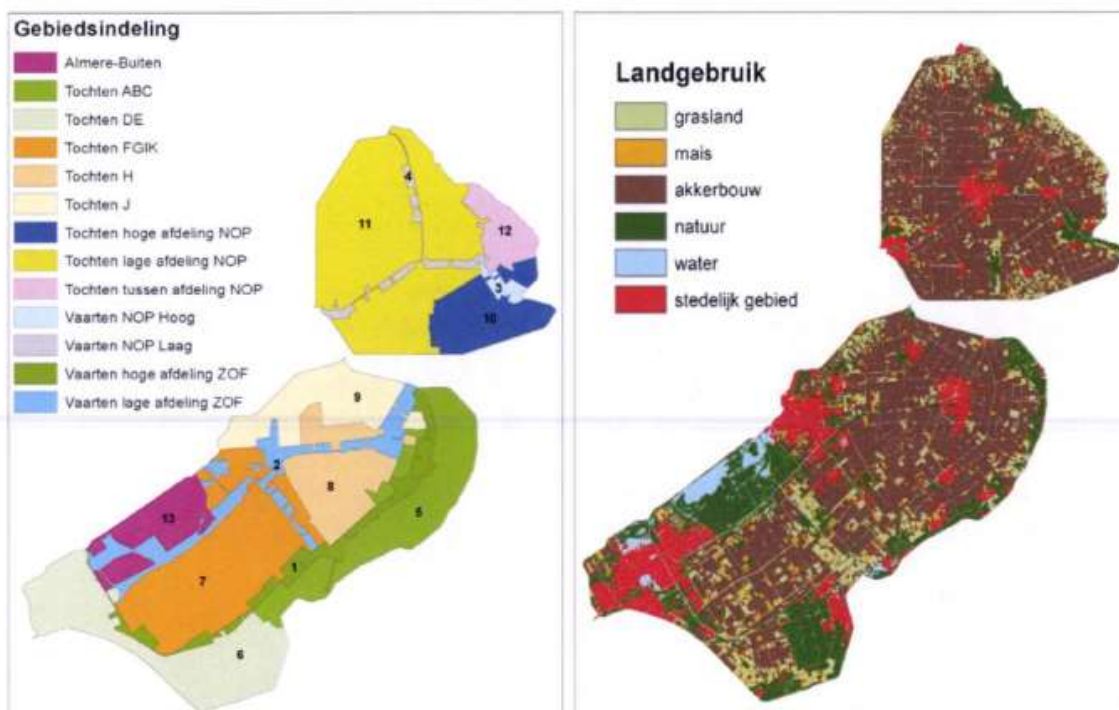
In dit hoofdstuk wordt de agrarische water- en bodemopgave van Flevoland geschetst. Daarvoor begint het hoofdstuk met een korte beschrijving van de teelten en de bodemkwaliteit in het gebied. In het vervolg van dit hoofdstuk staan de diverse opgaven beschreven ten aanzien van de bodem, de waterkwaliteit en de waterkwantiteit. Hierin komen ook enkele knelpunten aan de orde ten aanzien van waterkwaliteit en waterkwantiteit die weliswaar worden gezien door de sector, het waterschap en de provincie, maar die niet behoren tot de agrarische bodem en wateropgaven. Dit hoofdstuk bevat daarom een overzicht van de opgaven die behoren tot de agrarische bodem en wateropgaven in het kader van DAW en ABW en welke opgaven elders worden opgepakt.

4.2 Kenmerken vanggebied

Het grootste deel van het vanggebied van de waterlichamen die het waterschap in beheer heeft bestaat uit landelijk gebied. Van dit landelijk gebied (120.181 ha) is 80% (96.296 ha) in agrarisch gebruik, waarvan op zijn beurt 80% in akkerbouwmatig gebruik is.

Tabel 1 - Kenmerken vanggebied Zuiderzeeland (Schipper et al. 2020).

Kenmerk	(ha)
Totale vanggebied	145.325 ha
Areaal landelijk gebied	120.181 ha (83%)
Waarvan natuur	23.884 ha (20%)
Waarvan landbouw	96.296 ha (80%)
waarvan akkerbouw	75.671 (79%)
waarvan grasland	16.175 (17%)
waarvan mais	4.450 (5%)



Figuur 4 - De gebiedsindeling van tochten en vaarten (links) en het landgebruik (rechts) in het beheergebied van Zuiderzeeland.

4.3 Bodem

4.3.1 Belang bodem

De bodem van Flevoland is letterlijk en figuurlijk de bodem onder de Flevolandse landbouwbedrijven, en daarmee ook onder de bijbehorende bedrijven in de keten. De bodem in Flevoland is te kenmerken als jonge - zeer vruchtbare, kalkrijke - grond, die met het gunstige klimaat en de beschikbaarheid van water zorgt voor zeer goede productieomstandigheden.

Belangrijke basisvoorwaarde voor een duurzame landbouw voor de lange termijn, is een goed functionerende bodem (structuur, vruchtbaarheid en bodemgezondheid) die in staat is om water en voedingsstoffen op maat te leveren en kan bijdragen aan de weerbaarheid van gewassen.

Tegelijkertijd ontstaat hiermee ruimte voor waterberging en wordt een bijdrage geleverd aan de waterkwaliteit in het grond- en oppervlaktewater door een geringere af- en uitspoeling, hetgeen een stimulerend effect heeft op de biodiversiteit. Een belangrijke opgave in Flevoland is het behoud van een goede bodemstructuur en het voorkomen van ondergrondverdichting.

De aanpak voor een beter watersysteem en waterkwaliteit via de bodem is een belangrijk instrument in het Flevolandse waterbeleid en de opgaven die daaruit voortvloeien. Deze zijn daarom ook sturend binnen het Actieplan Bodem en Water in Flevoland.

4.3.2 Bodemsamenstelling

Door de geologische geschiedenis van Flevoland (voorafgaan aan de inpoldering in de 20^e eeuw) is er sprake van een grote variatie in de opbouw van de bodem en ondergrond tussen en binnen percelen, zowel horizontaal als verticaal.

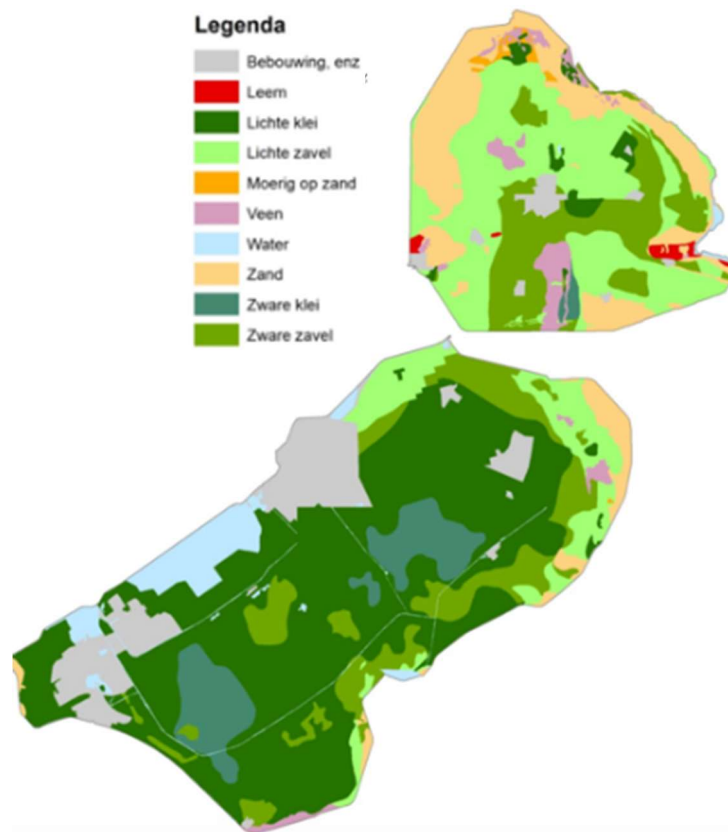
4.3.2.1 Bodemkaart

De hierboven geschetste differentiatie komt deels tot uitdrukking in de bodemkaart. Hierbij is een duidelijk verschil zichtbaar tussen Zuidelijk- en Oostelijk Flevoland en de Noordoostpolder. In totaliteit bestaat het grootste deel uit jonge klei- en zandafzetting van de Zuiderzee.

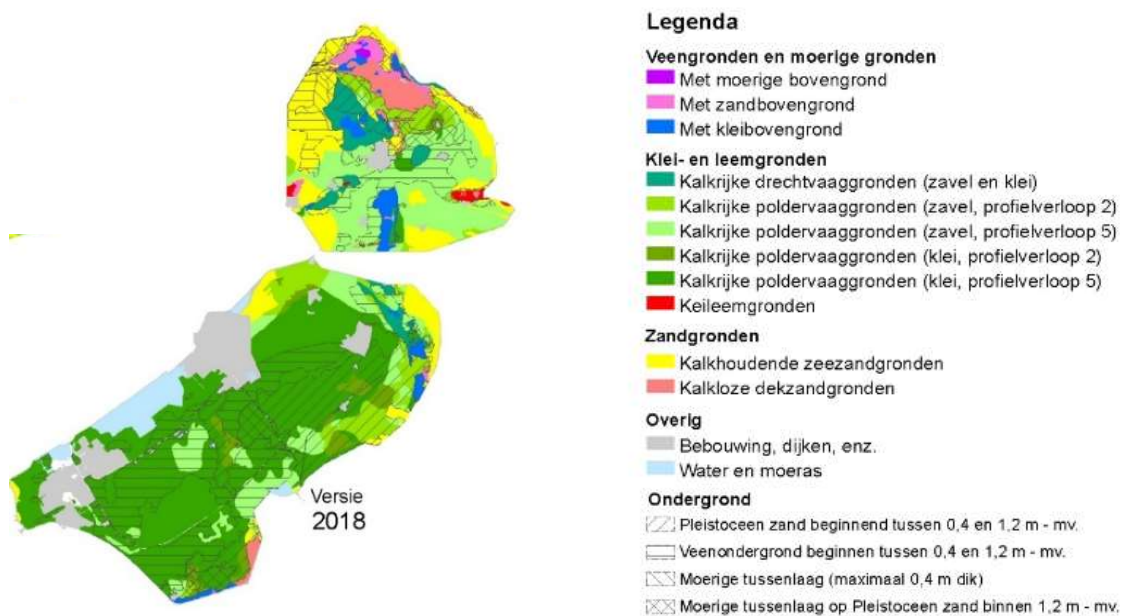
Zuidelijk- en Oostelijk-Flevoland wordt in sterke mate gekenmerkt door kleiige bodems: een groot deel bestaat uit lichte klei en het midden en zuidwesten van de Zuidelijk en Oostelijk Flevoland bestaat uit zware klei. Langs de noord- en oostzijde worden lichtere gronden aangetroffen als zware zavel, lichte zavel en zand.

De Noordoostpolder wordt gedomineerd door zavelige en zandige gronden: zand en lichte zavelgronden zijn het meest aanwezig, maar er zijn ook delen met voornamelijk zware zavel. Daarnaast zijn er zeer lokaal nog oudere keileem- en veenbodems aanwezig, naast bijvoorbeeld moerige eerdgronden.

De gevarieerde opbouw van de ondergrond en de dikte van de bovenste deklaag zijn van invloed op de grondwaterstroming en de bodemdaling. Dit heeft zijn invloed op het oppervlaktewatersysteem en indirect ook op het landgebruik. De bodemsamenstelling bepaalt daardoor mede de vruchtbaarheid, de bewerkbaarheid en de vochtregulatie van de bodem. De bodemsamenstelling bepaalt daarnaast ook de kwetsbaarheid op bodemverdichting en uit- en afspoelingsgevoeligheid van de bodems en ook mede de natuurlijke achtergrondgehalten van het grondwater en het oppervlaktewater.



Figuur 5 – Bodemkaart met vereenvoudigde opmaak (Brouwer, Vries en Walvoort, 2018).



Figuur 6 – Bodemkaart met uitgebreide opmaak en samenstelling van de ondergrond (arcering) (Brouwer, Vries en Walvoort, 2018).

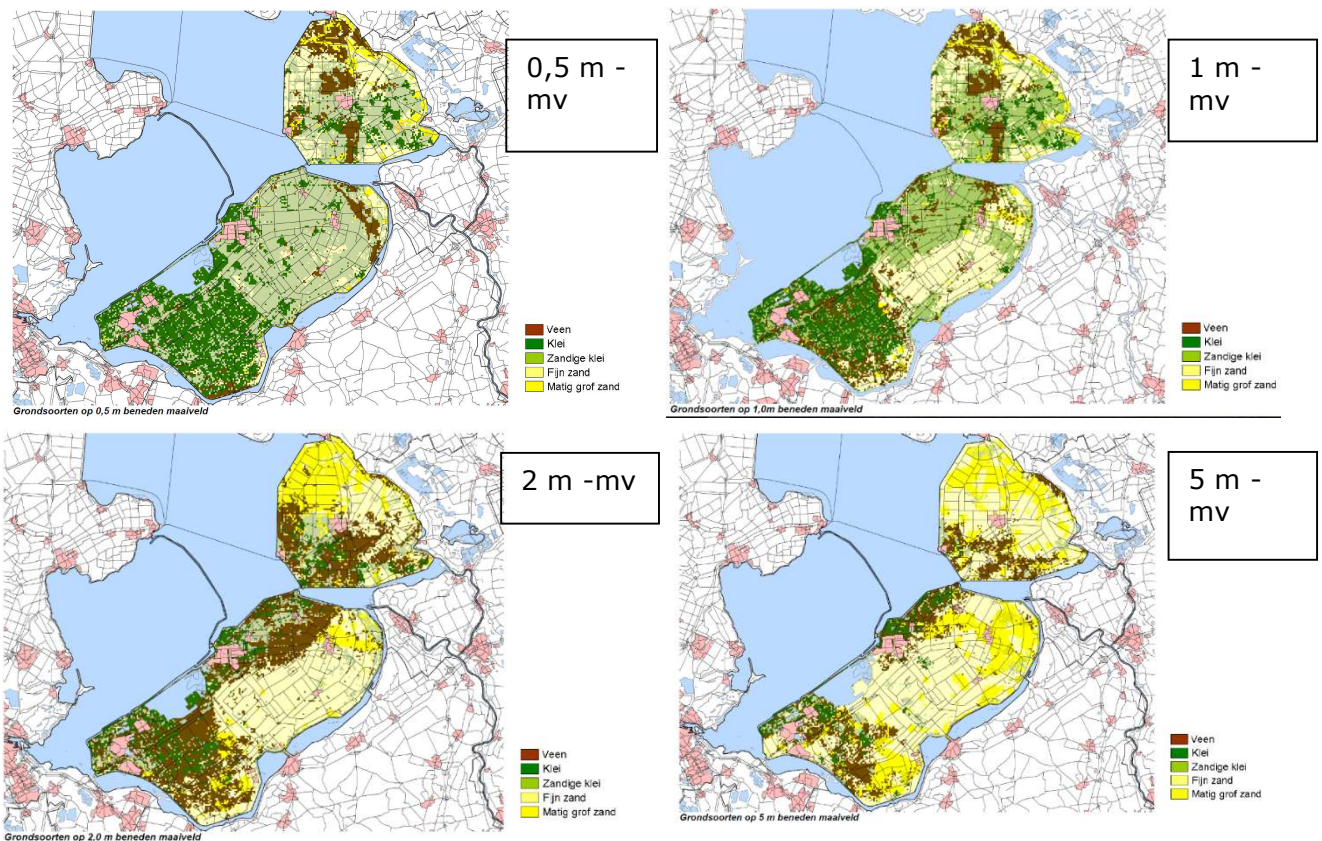
4.3.2.2 Flevolandse specifieke gelaagdheid met veen

Zoals eerder geschetst heeft de ontstaansgeschiedenis geleid tot (wisselende) aanwezigheid van veenlagen in de zand- en kleibodems. Deze komen niet tot uitdrukking in de 'bodemkaart'. Onderstaande kaarten met de bodemsoorten op verschillende dieptes geven een inkijk in de bodemopbouw en de variatie op verschillende dieptes. Deze veenlagen bevinden zich grotendeels tussen het maaiveld en de eerste 10 m beneden maaiveld, waarbij vanaf 5 meter beneden maaiveld het veenoppervlak sterk afneemt.

In het noordoosten van Noordoostpolder is in een flink aantal gebieden verspreid over de polder veen relatief ondiep te vinden in de zand en zavelige gronden. Daarnaast wordt in een groot deel van het zuidwesten veen in sterk toenemende mate vanaf 1 tot 2 m -mv waargenomen, dat weer afneemt richting de 5 -m mv.

Binnen Zuidelijk en Oostelijk Flevoland kent wederom in een zeer groot gebied veen dat dieper onder maaiveld ligt, met een sterke toename tussen de 1 en 2 m -mv , waarbij op 5 m -mv nog steeds behoorlijke gebieden veen aangetroffen wordt.

Deze gelaagdheid met veen in de bodemsamenstelling heeft (in combinatie met andere processen zoals inpoldering en bijbehorende ontwatering) veel effecten, zoals bodemdalingen agrarische bedrijfsvoering in verband met omgang (geoxideerde) veenlagen.



Figuur 7 - Voorkomen van veen op verschillende dieptes (Lange et al. 2012).

4.3.3 Bodemdaling

4.3.3.1 Proces bodemdaling in Flevoland

Flevoland is één van de minst bekende bodemdalingsgebieden van Nederland, echter heeft ook Flevoland te maken met een forse bodemdaling. Zuidelijk Flevoland is één van de gebieden met de sterkste bodemdaling van Nederland (in vergelijking met de andere bekende bodemdaling in de veenweidegebieden).

Bodemdaling is een wicked probleem: je kunt het niet stoppen, het is een sluipend proces van de komende decennia en het vraagt op de (middel)lange termijn om het grondgebruik en de handelingen daarop aan te passen.

Bodemdaling in Flevoland heeft te maken met verschillende processen:

- Rijping en zetting: in een polder krijgen de jonge gronden direct na de drooglegging te maken met rijping en zetting. Vooral kleigronden hebben hiermee te maken. Dit proces neemt in de tijd langzaam af. Vooral de jongste polders (Zuidelijk en Oostelijk Flevoland) hebben nog te maken met deze zetting en rijping van kleigronden.
- Afbraak van veen: onder invloed van zuurstofrijke omstandigheden (oxidatie) en anaerobe omstandigheden hebben de gebieden met veenlagen in de klei- en zandgronden (zie figuur voorkomen veen op verschillende dieptes) te maken met de langzame afbraak van het veen.

In 2012 zijn bodemdalingsprognoses voor Flevoland opgesteld (zie figuur 7). Hieruit blijkt dat bodemdaling een provincie dekkend vraagstuk is, maar dat de mate van bodemdaling verschilt per locatie. In Zuidelijk Flevoland is er nog een forse bodemdaling te verwachten door de zetting en rijping van klei in combinatie met veenafbraak. Gebieden rondom Almere zullen in de periode tot 2050 circa 40 cm tot lokaal zelfs meer dan 60 cm kunnen zakken. In de Noordoostpolder is vooral bodemdaling door veenafbraak te verwachten, omdat het proces van zetting en rijping van klei hier al verder gevorderd is.

Momenteel wordt gekeken naar het mogelijkerwijs vertragen van dit bodemdalingsproces in het ABW-project Spaarwater door toepassing van peilgestuurde drainage. Echter op een gegeven moment komt er een punt dat ander landgebruik noodzakelijk is in een beperkt aantal gebieden. Vanuit het provinciale Waterprogramma is hierin een rol voor alle partijen in het gebied voorzien, met daarbij een ondersteunende rol voor de overheden (rijk, provincie, gemeentes en waterschap) om gezamenlijk deze transitie te ondersteunen, dan wel mogelijk te maken samen met het gebied.

Weerbarstige opgaves: verzilting en bodemdaling

In veel opgaven kunnen ondernemers succesvol samenwerken met de regionale overheden, te meer daar belangen veelal gelijk opgaan. Er zijn twee onderwerpen die afzonderlijk aandacht vragen van de overheden omdat die invloed hebben op de continuïteit van de functie landbouw. Dat zijn de verzilting die door de droogte manifest wordt en de bodemdaling. Beide zijn lokaal gebonden vraagstukken die weerbarstig zijn. Het zijn processen die eigen zijn aan het bodemwater systeem van Flevoland. Bij deze vraagstukken kunnen de grenzen van de maakbaarheid van het systeem in zicht komen. Dit kan versterkt worden door de klimaatveranderingen.

Voor het Actieplan Bodem en Water zijn deze vraagstukken een gegeven. In haar activiteiten zoekt ze naar mogelijkheden om beter om te kunnen gaan met deze beperkingen voor de huidige landbouw. Daarnaast wordt onderzocht of er lokaal mogelijkheden zijn om de bodemdaling via systeemgestuurde drainage te vertragen.

Daar waar partijen onderling afspraken moeten maken over de systeemherziening, alternatieven in teelten en mogelijk landgebruik ofwel aanpassing van functies is het niet aan het ABW om daarin te interveniëren. Dergelijke integrale processen vinden plaats via het Waterprogramma van de provincie Flevoland en het Waterbeheerprogramma van waterschap

Afbakening en vervolg:***Transitie bodemdalingsgebieden buiten GAW, binnen Waterprogramma Flevoland en Waterbeheerprogramma ZZL***

Projecten gericht op oplossen fysieke knelpunten en de transitie in specifieke bodemdalingsgebieden worden geadresseerd in het Waterprogramma Flevoland en het Waterbeheerprogramma Waterschap Zuiderzeeland.

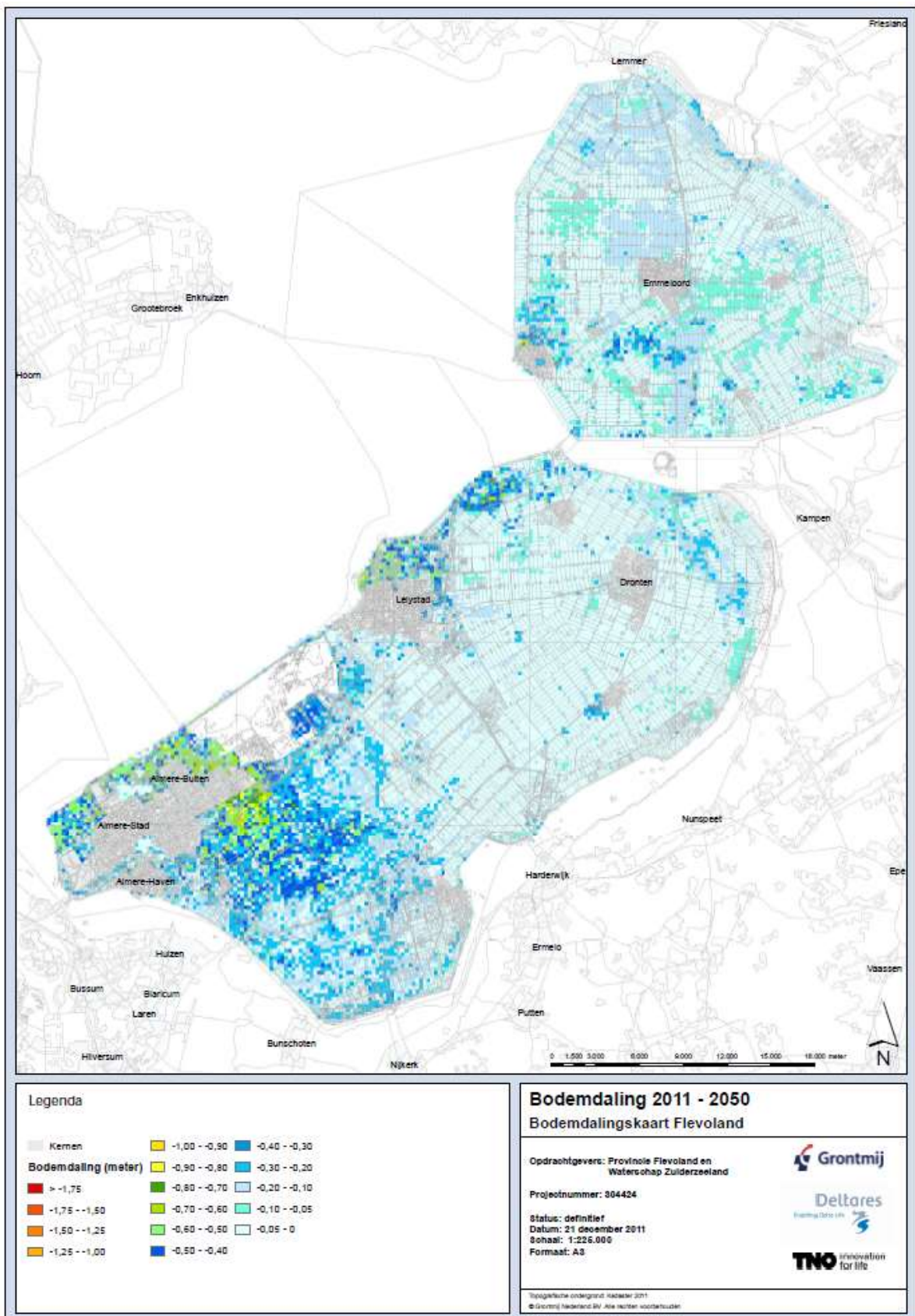
In de periode 2016 – 2018 heeft er een gebiedsproces voor het gebied ten zuidwesten van Emmeloord gelopen waar niet voldaan kan worden aan de wateroverlastnormen, mede als gevolg van bodemdaling. Als uitkomst van het proces heeft het waterschap besloten op korte termijn technische maatregelen te nemen in de waterhuishouding. Hierdoor krijgt het gebied nog 20-30 jaar de tijd om te zoeken naar een aanpassing aan de nattere omstandigheden. Daarnaast loopt momenteel nog binnen een deel van dit gebied een Vernattingsonderzoek in opdracht van het waterschap en de provincie. Dit onderzoek is inmiddels afgerond en in 2022 gepresenteerd in het gebied.

In 2021 is gestart met een breder gebiedsproces bodemdaling Flevoland. In dit gebiedsproces slaan de komende drie jaar de gemeente Noordoostpolder, de provincie Flevoland, LTO Noord, het Rijksvastgoedbedrijf en het Waterschap Zuiderzeeland de handen ineen om nieuwe toekomstperspectieven te ontwikkelen over hoe omgegaan kan worden met bodemdaling. Dat wil zeggen in de gevallen dat een transitie benodigd is omdat lokaal de huidige hoogwaardige landbouw niet meer zonder aanpassingen kan plaatsvinden. De vijf organisaties willen Flevolandse agrariërs helpen om tijdig kennis te ontwikkelen in alternatieve scenario's. Die hoeven niet alleen agrarisch te zijn. Agrariërs en overheden zoeken in het gebiedsproces samen naar wat haalbaar en kansrijk is. Hiervoor hebben de betrokken partijen op 22 september een intentieovereenkomst getekend.

De komende drie jaar is gericht op het verzamelen van kennis en het opzetten van pilots in de praktijk. Deze kennis geeft inzicht in welke alternatieven voor agrariërs leiden tot een gezonde bedrijfsvoering en voor overheden tot het bereiken van maatschappelijke doelen. Uiteraard wordt daarbij ook rekening gehouden met kansen en beperkingen in de huidige regelgeving en beleid. Het doel is dat agrariërs hun ondernemerskeuzes hierop kunnen baseren.

Binnen GAW, via ABW-uitvoering

Daarnaast is en blijft vertragen van de veenafbraak van belang. Vandaar dat onderzocht wordt of de bodemdaling vertraagd kan worden met systeemgestuurde drainage in het project Spaarwater Flevoland binnen het ABW-programma. Ook kan aan de omgang met deze veenlagen in de bedrijfsvoering nog meer aandacht geschonken worden. Hier wordt ervaring mee opgedaan in het project Pijler bodem in Bodemdalingsgebied ZW Emmeloord (zie bijlage 3).



Figuur 8 - Bodemdaling Flevoland 2011-2050 (Lange et al. 2012).

4.3.4 Specifieke bodemaspecten

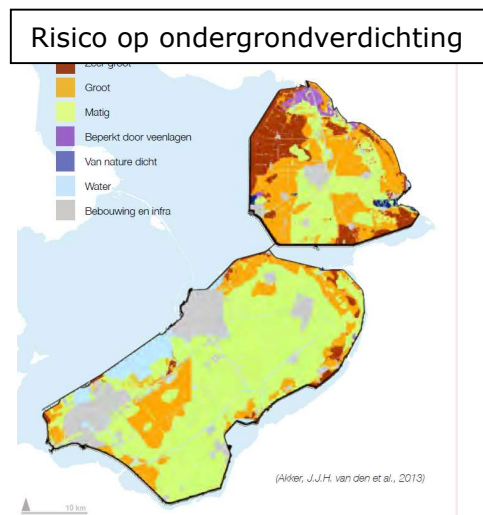
De bodem in Flevoland – met in de basis goede bodems – kent een aantal aandachtspunten dan wel uitdagingen. Uit een aantal recente onderzoeken over de kwaliteit van de bodem in Flevoland is het belangrijkste aandachtspunt: het behoud van een goede bodemstructuur, dan wel deze te verbeteren. Dit is van belang voor de productieomstandigheden maar ook voor het watersysteem (zowel kwalitatief als kwantitatief). Ook is een specifiek Flevolands aandachtspunt het toenemende areaal met beschikbare fosfaatgehalten tot beneden het gewenste agrarisch niveau.

4.3.4.1 Goede bodemstructuur en voorkomen bodemverdichting

Grootste opgave is behoud van een goede bodemstructuur en daarmee het voorkomen van bodemverdichting.

Kenmerkend voor de bodem in Flevoland is dat op veel locaties relatief hoge fijne siltgehalten voorkomen, waardoor de bodems relatief kwetsbaar zijn voor verdichting (zowel bovengrond- als ondergrondverdichting). In Flevoland is de bodem dan ook vrijwel overal matig tot sterk gevoelig voor ondergrondverdichting (figuur 9). Daarnaast zijn veel gronden ook matig tot sterk gevoelig voor bovengrondverdichting.

In combinatie met de huidige landbouwpraktijk is er serieus risico op ondergrondverdichting en lokaal is verdichting in meer of mindere mate een feit. Flevolandse ondernemers rapporteren dat zij steeds meer PK's (vermogen) nodig hebben om het land te ploegen. Dit laatste heeft met een verdichte of mogelijk verkitten bovengrond te maken, die ondanks geen teruglopend OS-gehalte, wel slechtere bodemstructuur kan krijgen of verdicht of verkit kan raken (ABW, 2016). Deze verdichting leidt tot een slechtere beworteling, opbrengst (reductie tot 30%), bewerkbaarheid, hoger risico op afspoeling en reductie van het waterbergend vermogen. Waar de bovengrond, c.q. bouwvoor, op gezette tijden weer wordt losgemaakt, gebeurt dat niet met de laag daaronder en deze ondergrond is het meest ongrijpbaar bij bodemverdichting (zijnde ondergrondverdichting). Als die eenmaal is verdicht, is het moeilijk om hem weer los te maken. Het voorkomen van verslechtering van de bodemstructuur en bodemverdichting is vele malen beter dan herstellen. Dit betekent winst voor de agrariërs, de landbouwsector én het bodem- en watersysteem.



Figuur 9 - Risico op ondergrondverdichting, ondergrond = f bodemtype, grondwatertrap, landgebruik (akker et al. 2012).

De kaart Risico op ondergrondverdichting is de resultante van een modelmatige verkenning waarbij het gaat om een benadering van het risico; het gaat dus niet om de feitelijke/daadwerkelijke bodemverdichting. Hoe groter het risico op ondergrondverdichting is, hoe meer rekening er mee gehouden dient te worden en hoe meer vakmanschap benodigd is. Met vakmanschap is het risico op ondergrondverdichting te beheersen.

In de praktijk is de bodemstructuur een resultante van bodemopbouw, organische stof / bodemvruchtbaarheid, bouwplan en gewasmanagement. Bij gewasmanagement betreft het

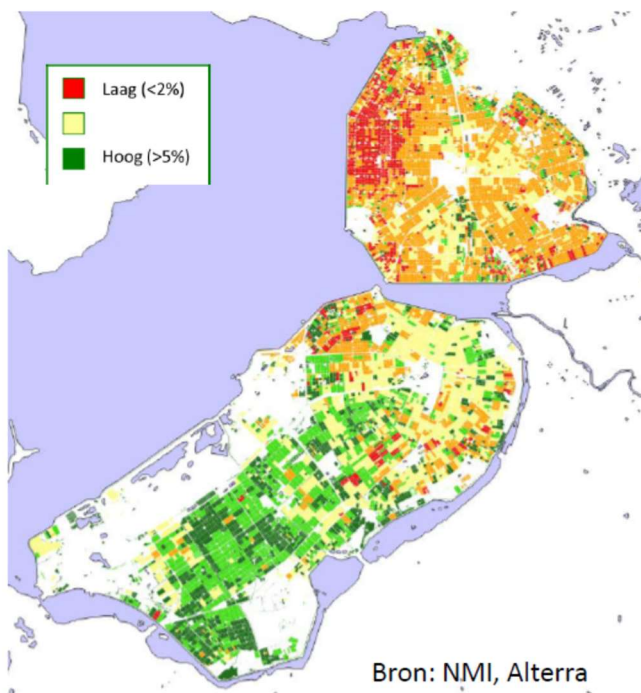
belangrijke zaken als gewicht van de machines en tijdstip van oogsten. Ofwel hier stuurt een ondernemer mee als resultante van zijn vakmanschap.

Uit bodemprofielen binnen Flevolandse projecten en onderzoeken en opbrengstgegevens blijkt niet dat de bodemverdichting in de verdichtingsgevoelige gebieden daadwerkelijk hoger is dan elders. Ter illustratie: In het Noordwesten van de Noordoostpolder zijn via meerdere projecten bodemprofielen beoordeeld met bodemdeskundigen (let op: ondergrondverdichting is in feite alleen via bodemprofielen in het veld te constateren). Uit deze projecten en gebiedskennis van de bodemexperts is te stellen dat er een zeer divers beeld is. Er zijn bodems met goede condities en bodems met aandachtspunten (ondanks modelmatige aanduiding hoogste risico op ondergrondverdichting). Dit kan ook variëren op eenzelfde perceel of per perceel. Dit zeer gevarieerde beeld komt ook overeen met beelden uit een ander grootschalig regionaal RAAK-PRO onderzoeksproject: Flevoland in Beweging (WUR en Aeres). De mate van verdichting in de praktijk is niet direct te koppelen aan het risico op ondergrondverdichting. Definitieve rapportage volgt in najaar 2022.

4.3.4.2 Organisch Stofgehalte

Het organisch stofgehalte (OS) is een cruciale factor voor vele zaken. In alle gevallen is de ondernemer gebaat bij een hoge kwaliteit van de organische stof en daarmee een verbetering van de bodemstructuur en – kwaliteit. Hoge OS-gehalten (met een goede mix tussen stabiele en snel afbreekbaar organisch stof) bieden een betere basis voor het bodemleven, structuurstabiliteit, vocht leverend vermogen, vastleggen en mineraliseren van voedingsstoffen.

En niet alleen de ondernemer is erbij gebaat: ook het waterbeheer. Kwalitatief hoogwaardige organische stof verhoogt het retentievermogen van de bodem voor water, voedingsstoffen en gewasbeschermingsmiddelen en draagt daarmee bij aan de conservering van water en aan een betere waterkwaliteit door vermindering van uit- en afspoeling.



Figuur 10 - Organische stofgehaltenes (Eurofins, Gerard Ros, 2018).

Het verloop van de organische stof (OS) op een rij zettend, is de conclusie dat het organisch stofgehalte van de bovengrond in de periode 2004 - 2014 is toegenomen in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland en constant gebleven in de Noordoostpolder (NOP).

In zowel de gehaltenes als ontwikkelingen zijn regionale verschillen zichtbaar. In eerste instantie is hierin de variatie in de Flevolandse bodems terug te zien.

Vrijwel de hele NOP en de randen van de Oostelijke Flevoland hebben relatief lage OS-gehalten. Dit zijn veelal de zavelige gronden - van grof zand naar kleiig zand - die in relatie tot de van nature

hoge kalkgehaltenes (met daardoor hoge afbraak OS) vanaf beginsituatie na inpoldering lagere OS-gehaltenes in Flevoland kennen. De kleigronden in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland hebben relatief hoge OS-gehaltenes.

De ontwikkeling van het OS-gehalte is op de kleigronden in hogere mate toegenomen dan op de zavelige en zandige gronden. Naast de uitgangssituatie van de bodem speelt de bedrijfsvoering hierin een rol met o.a. bemesting, grondbewerking en de invulling van het bouwplan met gewaskeuzes en ruimte. Hierbij is het bouwplan van groot belang: in sommige delen van de provincie zijn de bouwplannen intensief, zoals in de NOP waar gemiddeld genomen het OS-gehalte (nagenoeg) niet is toegenomen. Daarbij blijft in alle gevallen de kwaliteit, samenstelling en variatie van de toegepaste bemesting, gecombineerd met groenbemesters, een belangrijke factor voor duurzaam bodemgebruik en een goede bodemkwaliteit – en vruchtbaarheid. Dit alles toegespitst op de specifieke bedrijfsvoering en bodem.

Binnen GAW, via ABW-uitvoering

De systematiek en streefwaardes voor indicatoren uit het Nationaal Programma Landbouwbodems worden op dit moment geactualiseerd i.s.m. de Open Bodem Index. Met behulp van deze kennis worden gebiedsspecifieke analyses gedaan en streefwaardes opgesteld. Dit is benodigd omdat in de eerste versie van streefwaardes voor de Bodemindicatoren Landbouwgronden Nederland (BLN 1.0) de regionale specificatie ontbreekt. De streefwaardes voor OS-gehaltenes in zandgronden illustreren dit; hierin is bijvoorbeeld nog geen rekening gehouden met hoge kalkgehaltenes die van nature kunnen voorkomen in Flevoland met als resultante lagere streefwaardes dan landelijk gemiddeld.

De provincie start dit traject op in samenwerking met de WUR, NMI en bodemexperts om te komen tot deze regionale streefwaardes voor landbouwkundige bodems. Hierbij worden ook gebiedspartners betrokken voor draagvlak en kennisverspreiding.

Deze regionale streefwaardes voor landbouwbodems met een agrarische functie worden als advies aangeboden aan de partners binnen ABW.

4.3.4.3 Gevoeligheid uit- en afspoeling

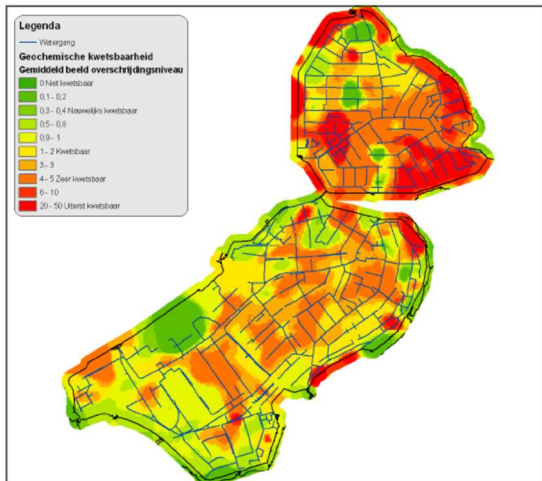
De gevoeligheid van gronden voor uitspoeling is o.a. afhankelijk van de samenstelling van de deklaag. Het organisch stofgehalte en lutumgehalte van de deklaag spelen hierbij een belangrijke rol. Hierbij is er wel verschil voor gewasbeschermingsmiddelen en de verschillende soorten nutriënten.

Op basis van een voor Flevoland specifieke studie is de gevoeligheid van de deklaag voor uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen onderzocht. Gewasbeschermingsmiddelen zijn milieuvreemde verbindingen die door hun organische samenstelling onder de juiste omstandigheden relatief immobiel zijn. Zij absorberen met name goed aan het organische stof van bodems naast de daarin voorkomende kleimineralen. Bepaalde gewasbeschermingsmiddelen kunnen in de ondergrond worden afgebroken door oxidatie, maar ook onder gereduceerde omstandigheden kunnen bestrijdingsmiddelen afbreken. Ook zijn er persistente middelen die niet of zeer langzaam afbreken.

Van de deklaag is vooral de dikte en het organische stofgehalte van belang. Dit bepaalt de geochemische kwetsbaarheid van de bodem. Dit bepaalt de mate waarin gewasbeschermingsmiddelen de deklaag kunnen passeren.

Is onder de deklaag vervolgens sprake van een opwaartse grondwaterstroming (kwel), dan kunnen verontreinigingen via ondiepe stroombanen afgevoerd worden naar het oppervlaktewater (de vaarten) en niet naar het watervoerende grondwaterpakket. Is sprake van een neerwaartse grondwaterstroming (infiltratie), dan kunnen gewasbeschermingsmiddelen ook dieper in het grondwater aangetroffen worden.

In deze geochemische kwetsbaarheid is terug te zien: gebieden in Flevoland met een dunne deklaag hebben vaak een zandigere samenstelling (met lage organisch stofgehaltenes) en hebben daardoor een hogere doorlatendheid voor infiltratie. Dit geldt zowel voor gewasbeschermingsmiddelen als nutriënten. Deze zanderige gronden hebben naast een lager OS-gehalte, ook een lager lutum-percentages dat eveneens van belang is voor het vasthoudend vermogen.



Figuur 11 - Vereenvoudigde kaarten van geochemisch kwetsbaarheid voor uitspoeling gewasbeschermingsmiddelen (Grontmij, 2008).

Naast het feit dat gronden gevoelig kunnen zijn voor uitspoeling, hebben gronden ook een verschil in mate van kwetsbaarheid voor afspoeling. Hierbij speelt in ieder geval de kwetsbaarheid voor verslamping en bovengrondverdichting een rol: Hoe groter het risico op bovengrondverdichting en verslamping, hoe groter het risico op afspoeling. Lokaal kent Flevoland zeer verslappingsgevoelige gronden.

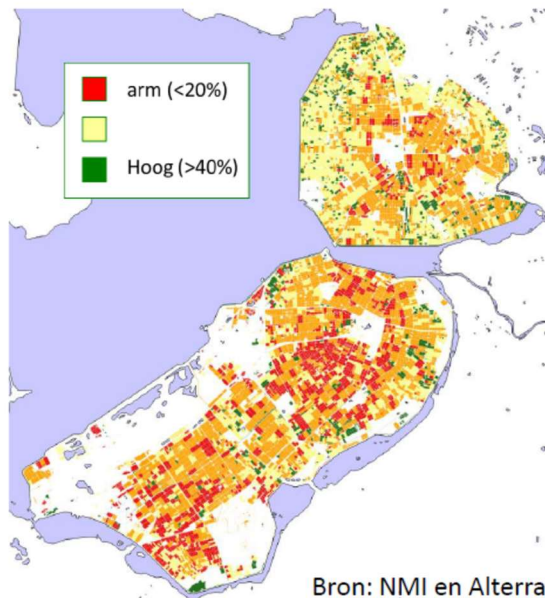
Het is en blijft van belang om de uit- en afspoeling van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen van percelen zoveel mogelijk te voorkomen voor zowel de ondernemer (kosten), omgeving en uiteindelijk ook behoud van middelenpakket. De bedrijfsvoering van de ondernemers speelt overal een rol. Echter in bepaalde gebieden is er meer aandacht benodigd, omdat de bodems daar kwetsbaarder zijn voor uit- en afspoeling. Hier wordt dan ook eerder de grens van het systeem met fysieke kenmerken bereikt.

4.3.4.4 Beschikbaar fosfaat

Naast het organisch stofgehalte is het fosfaat leverend vermogen van de bodem een belangrijke factor voor de bodemvruchtbaarheid. Binnen de Flevolandse landbouwpraktijk is binnen de huidige mestwetgeving sprake van een negatieve fosfaatbalans. Hierdoor loopt de fosfaatvoorraad in de bodem terug in de gehele provincie die oorspronkelijk goed was.

Inmiddels is al in 1/3^e van de percelen het fosfaatgehalte beneden het landbouwkundig gewenste niveau (Ros, 2018).

De huidige mestwetgeving laat een hoeveelheid fosfaat bemesting toe (gebaseerd op landelijke gemiddelden), echter de opbrengsten (inclusief fosfaat) in Flevoland zijn bovengemiddeld voor Nederland. Ofwel er wordt consequent meer afgehaald dan wordt aangevoerd, met fosfaatverarming als gevolg. In verband met behoud van de bodemvruchtbaarheid is dit voor de agrarische ondernemers eveneens een belangrijk aandachtspunt naast het behoud van een goede bodemstructuur.



Figuur 12 - Beschikbaar fosfaatvoorraad in bodem (Ros, 2018). * De figuur is gebaseerd op data van Alterra en NMI proeven en data van EA via de Haas et al. (2014) en Brolsma (2016).

4.4 Grondwater

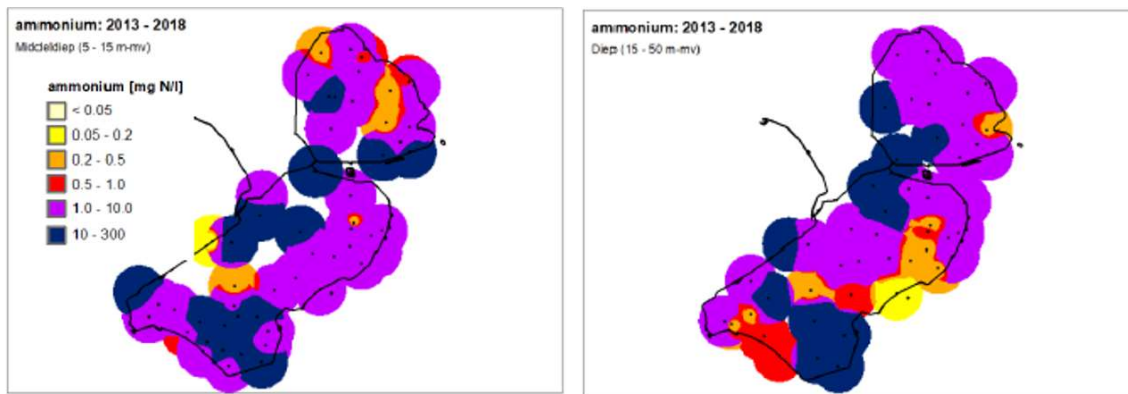
Het grondwater in Flevoland kent eveneens een grote diversiteit, waarin de ontstaansgeschiedenis is terug te zien met maritieme invloed, met een grote variatie in zoutgehaltes en ook ammonium- en fosforgehaltes.

4.4.1.1 Stikstof in meerdere varianten

Stikstof komt in verschillende vormen voor in het Flevolandse grondwater. Ammonium is in Flevoland de dominante vorm. Daarnaast wordt nitraat nauwelijks aangetroffen in het grondwater (dat iets anders is dan in het bodemvocht in de onverzadigde bodemzone).

Ammonium kan zowel een natuurlijke als antropogene bron hebben. In Flevoland komt ammonium van nature in hoge concentraties voor door o.a. de afbraak van organisch materiaal (waarbij ook fosfor vrijkomt) in venige gebieden. Ook de oorsprong van het grondwater speelt een rol, veel grondwater is nog zout vanuit de periode voor de afsluiting van de Zuiderzee, dit water heeft ook vaak hoge ammonium concentraties. Dit gaat vaak gepaard met eveneens hoge concentraties ijzer in het veelal anaerobe grondwater. Hoge concentraties ammonium kunnen effect hebben op het oppervlaktewatersysteem in de vorm van natuurlijke achtergrondgehalten van stikstof, afhankelijk van de mate van kwel dan wel infiltratie ter plaatse. Deze kwel als natuurlijke bron voor stikstof is belangrijk onderdeel van de water- en stoffenbalans voor de nutriënten. De komende periode wordt als onderdeel van het 2-sporen beleid nutriënten verkend of deze balans nog nader toe te spitsen is op lokale omstandigheden zoals deze lokaal ammoniumrijke kwel (zie paragraaf 4.6.1).

Nitraat wordt nauwelijks aangetroffen in het grondwater in Flevoland. Alleen in zuidelijk Flevoland worden lage concentraties nitraat (maximaal 0,2 mg N/l) aangetroffen, omdat het nitraat door de hoge infiltratieflux niet volledig wordt omgezet. *Voor de KRW-Grondwater Richtlijn wordt dan ook ruim voldaan aan de nitraatnorm.*



Figuur 13 - Gemeten concentraties ammonium in de periode 2013-2018 op een diepte van 5 tot 15 meter onder maaiveld (links) en 15 tot 50 meter onder maaiveld (rechts) (Verhagen, Kleingeld en Avis, 2020).

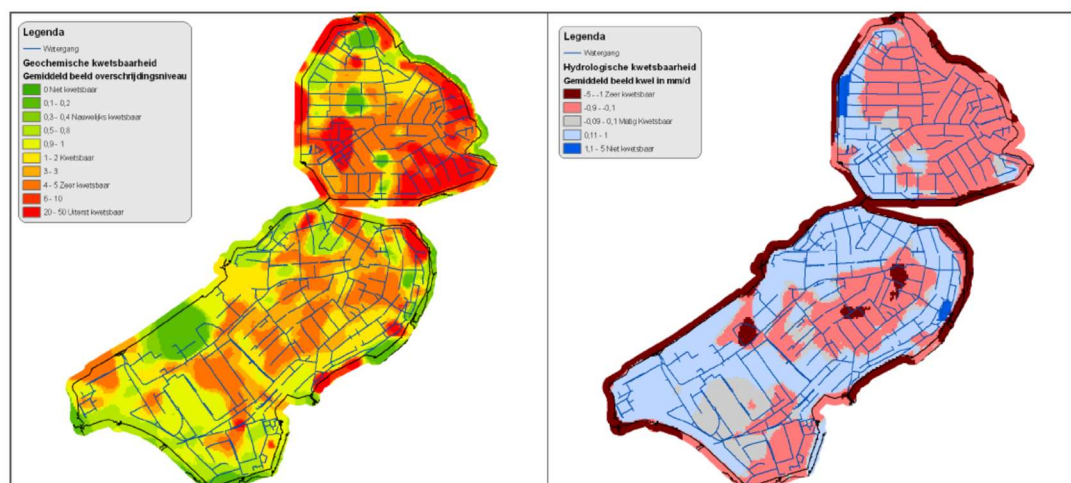
4.4.1.2 Gewasbeschermingsmiddelen – kwetsbaarheid grondwater

In Flevoland is het grondwater, mede door de recente ontstaansgeschiedenis, relatief schoon. Ondanks dat er lokaal normoverschrijdingen voor gewasbeschermingsmiddelen zijn geconstateerd, voldoet het grondwater in Flevoland wat gewasbeschermingsmiddelen betreft (nog) aan de KRW-eisen.

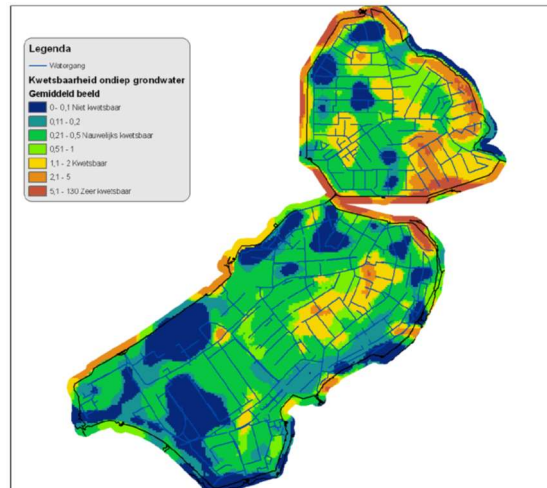
Het voorkomen van uit- en afspoeling van (residuen van) gewasbeschermingsmiddelen blijft als aanpak van belang. De bedrijfsvoering van de ondernemers speelt overal een rol, echter in bepaalde gebieden is er meer aandacht benodigd doordat deze kwetsbaarder zijn voor uitspoeling naar het grondwater dan anderen.

De aanwezigheid van (residuen van) bestrijdingsmiddelen in het grondwater tot 10 m diepte wordt hoofdzakelijk bepaald door de samenstelling van de deklaag (geochemie) en door de kwel- en infiltratiepatronen dóór de deklaag. Van de deklaag is vooral de dikte en het organische stofgehalte van belang; deze bepalen de mate waarin bestrijdingsmiddelen de deklaag kunnen passeren dan wel uitspoelen. Bij de grondwaterpatronen speelt de bewegingsrichting van het grondwater een belangrijke rol; Bij een neerwaartse grondwaterstroming onder de deklaag (infiltratie) is het grondwater kwetsbaarder (dan bij een opwaartse stroming) en worden bestrijdingsmiddelen ook dieper aangetroffen.

De combinatie van de variabele geochemische kwetsbaarheid (deklaag) en de variatie in hydrologische kwetsbaarheid (kwel vs. infiltratie) resulteert in een grote diversiteit van kwetsbaarheid van het 1e watervoerende pakket voor uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen (figuur 14).



Figuur 8.1 Vereenvoudigde kaarten van (a) de geochemische kwetsbaarheid en (b) hydrologische kwetsbaarheid



Figuur 8.2 Vereenvoudigde kaarten van de kwetsbaarheid van het grondwater voor bestrijdingsmiddelen tot 10 meter onder maaiveld

Figuur 14 - Vereenvoudigde kaarten kwetsbaarheid geochemie, hydrologie en grondwater voor gewasbeschermingsmiddelen (Visser, Kwadijk en Schipper, 2008). * voor deze vereenvoudigde kaarten is een mediaanfilter met een straal van 500m toegepast. De kaarten zijn duidelijker leesbaar, maar geven de lokale (vaak onbekende) variabiliteit minder goed weer. Gezien de onzekerheden en heterogeniteit geven de kaarten echter minder 'schijnnaauwkeurigheid' op lokale schaal.

Het beeld dat voortkomt uit de gecombineerde kwetsbaarheidskaart voor grondwater komt goed overeen met het patroon van het aantreffen van gewasbeschermingsmiddelenmetingen in de provincie Flevoland. Voor de gehele provincie lijkt het boven de limiet aantreffen van middelen vooral samen te hangen met de infiltratiesnelheid. Het aantal middelen dat wordt aangetroffen lijkt mede met de geochemische kwetsbaarheid samen te hangen. Dit is vooral in de kwetsbare organisch-stofarme bodems in de Noordoostpolder waar veel verschillende stoffen worden aangetroffen. Het beneden de limiet aantreffen van stoffen gebeurt in gebieden met zeer lage infiltratiesnelheden en minder kwetsbare bodems.

4.4.1.3 Zoet en brak/zout grondwater

Delen van het grondwatersysteem zijn zoet, maar ook grote delen zijn brak en zout met grote variatie in aanwezigheid van zoutgehaltes op de verschillende dieptes. Dit systeem is nog continue in verandering omdat het grondwater sinds de inpoldering (zeer) langzaam aan het verzoeten is. Hoewel het grondwater sinds de inpoldering aan het verzoeten is, wordt plaatselijk overlast ervaren van brak grondwater.

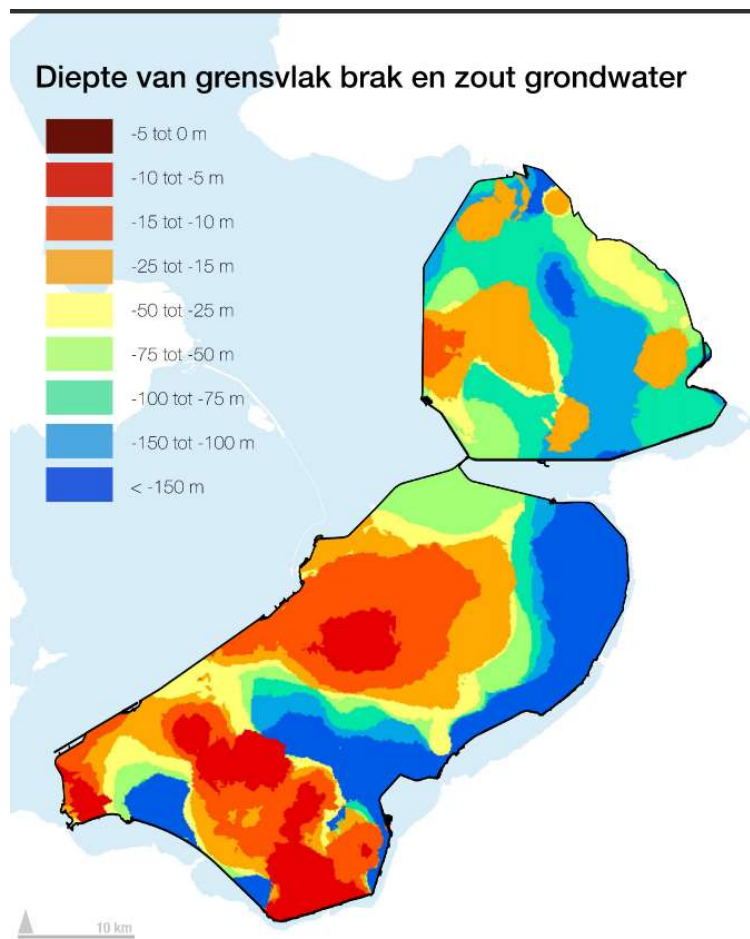
In figuur 15 is te zien dat het grensvlak van brak en zout grondwater in een aantal gebieden relatief zeer ondiep - tussen de 10 en 25 m beneden maaiveld - zit. Daarnaast is het grondwater ook in delen in het IJsselmeer en Markermeer brak dan wel zout met ook lokaal kweldruk naar Flevoland.

Lokaal wordt dan ook overlast door brak grondwater ervaren, zoals bij lokale agrarische onttrekkingen ten behoeve van beregening. Het effect hiervan op de bedrijfsvoering is groter in extreem droge perioden, omdat er minder neerslag op de percelen valt voor behoud van de zoetwaterlens en er meer grondwater onttrokken wordt.

Dit hebben ondernemers ook ervaren in de extreem droge zomers van 2018, 2019 en 2020. Deze invloed van het brakke grondwater is ook lokaal terug te zien in het oppervlaktewater. Zo wordt er, met name in de Noordoostpolder, oppervlaktewater vanuit IJsselmeer ingelaten in verband met doorspoelen van de te hoge chloridegehaltes in het oppervlaktewater (door het brakke kwelwater in de ondergrond) en de noodzaak tot beregening. Deze lokale problematiek met minder beschikbaar grond- en oppervlaktewater van een goede kwaliteit qua zoutgehaltes voor de landbouw wordt vaak aangeduid als 'verziltingsproblematiek'.

Het risico van verzilting is het grootst op plekken waar het zoute grondwater ondiep zit (figuur 15). Naarmate meer grondwater wordt onttrokken voor beregening (mede door klimaatverandering) neemt dit risico toe en kan op termijn (vaker) verzilting van bronnen optreden. Hoewel de zoute kwel niet toeneemt, wordt deze in perioden van droogte wel minder verdund door regenwater (de

zoetwaterlens wordt kleiner). Hierdoor kunnen de zoutconcentraties in het oppervlaktewater oplopen. Dit speelt in de omgeving rondom Lelystad, zoals bleek in de jaren 2018 tot en met 2020.



Figuur 15 - Diepte van grensvlak brak en zout grondwater (Deltares, 2008)

Afbakening en vervolg:

Buiten GAW, binnen Waterprogramma Flevoland en Waterbeheerprogramma ZZL

De opgave ten aanzien van de grondwaterkwaliteit valt onder de beleidsthema's die behoren tot de zoetwatervoorziening voor landbouw, natuur en andere functies en de verdringingsreeks. In dat kader zullen ook de grenzen en maakbaarheid van het systeem aan bod komen. Deze wateropgave wordt in dit GAW voor delen van Flevoland herkend maar de oplossing ervan past niet in het DAW en maakt geen onderdeel uit van het uitvoeringsprogramma van ABW. Deze wateropgaven met betrekking tot de kwaliteit en beschikbaarheid van het grondwater worden via het regionaal Waterprogramma van de provincie en Waterbeheerprogramma van het Waterschap vormgegeven met eventueel bijbehorende gebiedsprocessen.

Om zoetwatergebruikers duidelijkheid te geven over wat ze mogen verwachten in normale en droge situaties werken provincie en waterschap daarom samen in het proces "waterbeschikbaarheid". Dit wordt nader toegelicht in hoofdstuk 4.5

Binnen GAW via ABW-uitvoering

De omgang met relatief ondiep grondwater kan wel opgepakt worden binnen het ABW. Hierbij kan gedacht worden aan aangepaste plaatsingen van de putten, waarbij we als Flevoland kunnen leren van gebieden zoals Texel en Zeeland.

4.5 Waterkwantiteit/beschikbaarheid en verziltingsproblematiek

Waterbeschikbaarheid gaat over situaties waarin minder water of water van minder goede kwaliteit beschikbaar is dan gewenst.

Flevoland heeft een goede uitgangspositie als het gaat om zoetwatervoorziening. Door de diepe ligging stroomt grondwater als kwel, de polders binnen. Hierdoor zijn zelfs bij extreme droogte de polders vrijwel zelfvoorzienend. Wel wordt er, met name in de Noordoostpolder, water ingelaten om het lokaal brakke kwelwater uit de ondergrond terug te dringen. Er wordt vrijwel altijd meer water uitgeslagen dan ingelaten.

De droge zomers van 2018, 2019 en 2020 hebben laten zien dat de beschikbaarheid van voldoende water van goede kwaliteit ook in Flevoland geen vanzelfsprekendheid is. Lokaal zijn er zowel in de stad, als in de natuur als op het platteland knelpunten opgetreden. Mede hierdoor zijn er wensen om de waterbeschikbaarheid te verbeteren. In stedelijk gebied gaat het vooral om verbetering van de waterkwaliteit. In natuurgebieden is er in droge periodes met name sprake van watertekorten. Voor de landbouw wordt, vooral in wateraanvoergebieden, de waterverdelingsvraag steeds groter door de toenemende vraag naar water. Daarnaast voldoet de waterkwaliteit lang niet overal aan de gewenste kwaliteit om landbouw te bedrijven. Met name de zogenaamde 'verzilting' vormt voor de landbouw een probleem. Ook was het jaar 2018 het eerste jaar dat er gedurende een korte periode sprake was van netto-waterinlaat.

Hoewel het grondwater sinds de inpoldering aan het verzoeten is, wordt er plaatselijk door de agrarische sector overlast ervaren van brak grondwater. Zoals bij lokale agrarische onttrekkingen ten behoeve van beregening en ook lokaal in het oppervlaktewater qua oplopende zoutgehaltes. Het effect hiervan op de bedrijfsvoering is groter in extreem droge perioden, wanneer er minder neerslag op de percelen valt (zie ook paragraaf 4.4.1.3). Deze lokale problematiek in gebieden met minder beschikbaar goed grondwater en oppervlaktewater qua zoutgehaltes voor de landbouw wordt vaak aangeduid als 'verziltingsproblematiek'.

Het zoetwaterbeleid bestaat uit het beleid voor de zoetwatervoorziening onder normale omstandigheden en het beleid onder extreme droogte, wanneer de verdringingsreeks in werking treedt. Deze verdringingsreeks is op basis van landelijke methodiek n.a.v. het jaar 2018 geactualiseerd.

Het beleid voor (voldoende) zoetwater wordt uitgewerkt in samenhang met de zoetwaterregio Noord-Nederland waar Flevoland onderdeel van uitmaakt. De kaders die hieruit volgen zijn vastgelegd o.a. in het Deltaprogramma Zoetwater. De reden van deze samenwerking is dat de interne watervoorziening van dit gebied sterk verbonden is aan de mogelijkheid van wateraanvoer vanuit het IJsselmeer. De voorraad van het IJsselmeer wordt bepaald door het beheer van de zoetwatervoorraad in het IJsselmeer en hoe in de regio met het beschikbare water wordt omgegaan. Dit betekent dat het zoetwaterbeleid alleen in goede samenwerking tot stand kan komen. In het Deltaprogramma Zoetwater zijn dan ook gezamenlijke afspraken vastgelegd. In samenwerking met de zoetwaterregio is een strategie uitgewerkt voor de Zoetwaterregio Noord Nederland. Gezien de toenemende klimaatverandering en toenemende vraag zijn tekorten aan zoetwater niet volledig te voorkomen. Wel kan de kans op het optreden van tekorten verkleind worden en de weerstand bij het optreden van tekorten vergroot worden.

De strategie is als volgt:

- het IJsselmeer als zoetwaterbuffer veiligstellen;
- zuinig en efficiënt omgaan met om met het IJsselmeerwater;
- de weerstand van de regio vergroten zodat deze beter bestand is tegen een tekort aan IJsselmeerwater.

Waterbeschikbaarheid geeft het inzicht in de beschikbaarheid van zoet water en het risico op zoetwatertekorten onder normale en droge omstandigheden – nu en in de toekomst – én de inzet die daarvoor door de overheid wordt geleverd en wat de verantwoordelijkheden en restrisico's zijn voor de gebruiker. Het gaat hierbij om de hoeveelheid oppervlakte- en grondwater en – indien van toepassing – om de (grond)waterkwaliteit. Hiermee krijgen de gebruikers inzicht in de kans op watertekorten. Gebruikers kunnen zich daarop voorbereiden, bijvoorbeeld door innovaties in het bedrijf in te voeren. Waterbeschikbaarheid is voor gebruikers ook een basis voor investeringsbeslissingen. Provincie en waterschap werken waterbeschikbaarheid in de komende (plan)periode uit voor het gebied in samenspraak met de gebruikers van het watersysteem.

Afbakening en vervolg:

Proces zoetwatervoorziening buiten GAW, binnen Waterprogramma Flevoland en Waterbeheerprogramma WZZL

Zoals hierboven aangegeven werken de provincie en het waterschap de waterbeschikbaarheid in komende periode uit via het Waterprogramma en Waterbeheerprogramma via verschillende projecten en sporen die onderlinge samenhang hebben.

Wat gaat het waterschap doen

Het waterschap is hiervoor reeds het eigen project Waterbeschikbaarheid gestart in 2021. Het doel van het project is om ervoor te zorgen dat het waterschap nu en in de toekomst goed voorbereid is op situaties waarin minder water of water van minder goede kwaliteit beschikbaar is dan gewenst. Er wordt gekeken naar waterkwaliteit én waterkwantiteit, stedelijk én landelijk gebied, naar grond- én oppervlaktewater en normale én watertekort situaties. Wateroverlast, calamiteiten en ruimtelijke ordeningsvraagstukken vallen niet onder de scope van het project. Het project is bedoeld om:

- inzicht te geven in wat Flevoland te wachten staat met betrekking tot de beschikbaarheid van voldoende en kwalitatief goed water in de periode tot 2050;
- oplossingsrichtingen in beeld te hebben tot 2030 die uitgewerkt kunnen worden tot concrete maatregelen;
- duidelijkheid te scheppen over wat er op dit vlak van het waterschap verwacht mag worden; zowel in beleid, als door voor concrete situaties aan te geven hoe het waterschap hiermee om gaat.
- duidelijkheid te geven over wat het waterschap van de gebiedspartners verwacht.

Binnen het project worden drie fases onderscheiden (zie figuur). Er wordt gestart met een verkenning van de huidige en toekomstige situatie. In deze fase wordt ook gesproken met gebiedspartners om te inventariseren waar zij tegenaan lopen. De verkenning is begin 2022 afgerond. In de eerste helft van 2022 zijn mogelijke oplossingsrichtingen onderzocht. In de tweede helft van 2022 is met het Algemeen Bestuur van het waterschap de (on)mogelijkheden in Flevoland en de bestuurlijke keuzes die hierbij horen, besproken. De besluitvorming is begin 2023 voorzien. De keuzes krijgen een plek in het nieuwe beleid van het waterschap. Hiermee ontstaat duidelijkheid over de opgaven en oplossingsrichtingen in relatie tot waterbeschikbaarheid en wat er verwacht mag worden van het waterschap als ook wat het waterschap van andere gebiedspartijen verwacht.



Wat gaat de provincie doen

Vanuit de provincie heerst de behoefte om meer inzicht te hebben in de effecten van klimaatverandering op het landelijk gebied. Hiervoor heeft de provincie in 2021 onderzoek gedaan om de effecten van klimaatveranderingen en bijbehorende knelpunten beter inzichtelijk te hebben voor zowel natuur en landbouw. Waar mogelijk en relevant wil de provincie deze knelpunten nader kwantificeren en uitwerken in mogelijke handelingsperspectieven. De thema's zoetwaterbeschikbaarheid en waterkwaliteit worden hierin meegenomen.

Omgang beschikbaar water op, onder en om percelen wel binnen GAW via ABW-uitvoering.

De omgang met het beschikbare water op en om de percelen (binnen het huidige watersysteem) past wel binnen het huidige kader van het ABW. Hierbij kan gedacht worden aan verschillende methodes om meer water vast te houden lokaal of door andere methodes van beregenen dan wel water toedienen zoals druppelirrigatie, water vasthouden in kavelsloot en evt. omgekeerde drainage. Met daarbij ook oog voor beperking van het watergebruik en mogelijke neveneffecten van beregening op bijvoorbeeld de bodemstructuur. Daarnaast kan aandacht besteed worden aan omgang met relatief ondiep grondwater door aangepaste plaatsingen van de putten, waarbij we kunnen leren van gebieden als Texel en Zeeland.

4.6 Waterkwaliteit

4.6.1 Nutriënten

4.6.1.1 Algemeen

In december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht geworden. Doel van de KRW is het bereiken en in stand houden van een goede grond- en oppervlaktewaterkwaliteit. De KRW maakt hierbij onderscheid tussen een goede chemische en ecologische kwaliteit. Voor de beoordeling van de chemische en ecologische kwaliteit zijn Europese en landelijke normen c.q. doelstellingen opgesteld.

De normen van een deel van de waterkwaliteitsparameters verschillen per watertype. Dit is ook logisch, want een meer functioneert immers anders dan een kanaal of een rivier. Voor deze parameters, de algemeen-fysisch-chemische parameters, zijn door het Rijk per watertype generieke (of 'default') normen voorgesteld. Algemeen fysisch-chemische parameters zijn stoffen die belangrijk zijn voor het ecologisch functioneren van het watersysteem en zijn daarmee ondersteunend aan de ecologische doelstellingen. Naast nutriënten gaat het hierbij ook om de parameters zuurstofverzadigingspercentage, zouten en fysische parameters als doorzicht, temperatuur en pH.

De landelijk generieke normen zijn gebaseerd op vrijwel onverstoorde condities. Mits goed onderbouwd, mag van deze normen afgeweken worden. In Flevoland is dit gebeurt. De voormalige zeebodem is divers van samenstelling (zand, klei en veen). In combinatie met de kwel door de lage ligging, leidt dit ertoe dat er binnen Flevoland 'van nature' een grote variatie is in grond- en oppervlaktewaterkwaliteit: van zoet tot brak, van relatief voedselarm tot extreem voedselrijk en van helder tot troebel door ijzer. Voor Flevoland zijn daarom gebiedsspecifieke normen afgeleid voor totaal-fosfaat, totaal-stikstof, chloride en doorzicht.

De KRW kent 3 planperiodes: 2010-2015, 2016-2021 en 2022-2027. Voorafgaand aan iedere KRW-planperiode moet nagegaan worden of het nodig is de normen waar nodig te actualiseren. In Flevoland is dit ook voor de 3^e planperiode gedaan.

4.6.1.2 Nieuwe nutriëntennormen Flevoland

Voorafgaand aan de 1^e KRW-planperiode zijn voor Flevoland gebiedsspecifieke nutriëntennormen vastgesteld. Hiervoor vormde het onderzoek 'Natuurlijke achtergrondgehalten Flevoland' het uitgangspunt, dat in 2005 door Witteveen en Bos is uitgevoerd. Het was destijds echter lastig de bijdrage uit kwel en die van landbouw, goed van elkaar te scheiden.

Door de landelijke discussie over de KRW-nutriëntendoelstellingen en de opgave die hier voor de agrarische sector aan verbonden is, vond het waterschap het belangrijk om een beter beeld te hebben van de herkomst van de nutriënten in Flevoland. Eind 2013 is daarom samen met Wageningen Environmental Research (WENR) gestart met het project water- en nutriëntenbalansen om de nutriëntenbijdrage vanuit de verschillende natuurlijke en antropogene bronnen in het landelijk gebied beter te kwantificeren. Hierbij is gebruik gemaakt van meerjarige actuele monitoringsdata van het oppervlaktewater in combinatie met de meest actuele (ook landelijk toegepaste) modellen. In 2020 zijn de resultaten opgeleverd. In de figuren 11 en 12 zijn de resultaten grafisch weergegeven voor wat betreft de bijdrage uit de verschillende bronnen voor fosfor en stikstof.

De som van de bijdragen uit natuurlijke bronnen is gebruikt om per waterlichaam een natuurlijk achtergrondgehalte voor totaal-stikstof en totaal-fosfor te bepalen. Op basis hiervan zijn vervolgens de nutriëntennormen voor de 3^e KRW-planperiode geactualiseerd (tabel 2). In dit GAW wordt uitgegaan van deze nieuwe nutriëntnormen.

Tabel 2 – Overzicht geactualiseerde normen voor de waterlichamen tochten en provinciale hoofdvaarten in Flevoland.

Waterlichaam	Norm totaal-stikstof zomergemiddelde (mg N/l)	Norm totaal-fosfor zomergemiddelde (mg P/l)
Tochten ABC1	2,0	0,15
Tochten ABC2	2,4	0,15
Tochten DE	4,0	0,30
Tochten FGIK	2,5	0,22
Tochten H	2,4	0,22
Tochten J	5,0	0,27
Tochten Lage afdeling NOP	3,5	0,22
Tochten Hoge afdeling NOP	3,0	0,22
Hoge Vaart	2,5	0,10
Lage Vaart	3,8	0,15
Vaarten NOP	3,8	0,15

4.6.1.3 Nutriëntentoestand Flevoland bij toetsing aan geactualiseerde nutriëntennormen

In de figuren 16 en 17 zijn de resultaten weergegeven van de toetsing van de gemeten nutriëntengehaltes uit de periode 2014-2019 aan de normen voor totaal-fosfor en totaal-stikstof (voor de periode 2015-2020 zijn deze figuren nog niet beschikbaar). Het oordeel op waterlichaamniveau (de lijnen of vlakken) is gebaseerd op de laatste 3 meetjaren, de oordelen op individuele meetpunten (de bolletjes) zijn gebaseerd op het laatste meetjaar (2017, 2018 of 2019). De verschillen in meetjaar per waterlichaam zijn het gevolg van het feit dat het waterschap gebruik maakt van een roulerend meetnet, waardoor niet alle waterlichamen tegelijkertijd in hetzelfde jaar bemonsterd worden. Ieder KRW-waterlichaam wordt eens per 3 jaar gemonitord. Een kaart met waterlichamen is opgenomen als figuur 18.

De lijnvormige waterlichamen, de tochten en provinciale hoofdvaarten in Flevoland, liggen in agrarische gebied en/of worden hierdoor beïnvloed. Een groene kleur betekent dat voldaan wordt aan de norm, bij een gele, oranje of rode kleur is dit niet het geval. De klassen matig (geel), ontoereikend (oranje) en slecht (rood) zeggen iets over de mate van normoverschrijding. De klassegrens 'matig' ligt bij deze watertypen op meer dan 1x de norm, voor 'ontoereikend' is dit meer dan 2x de norm en voor 'slecht' op meer dan 5x de norm.

In tabel 3 is voor de tochten en provinciale hoofdvaarten de toetswaarde over de periode 2014-2019 weergegeven en de mate waarin deze waarde de norm overschrijdt. In tabel 4 zijn de toetswaarde en de mate van normoverschrijding voor de periode 2015-2020 opgenomen. Een mate van normoverschrijding <1 betekent dat aan de norm wordt voldaan. In tabel 3 zijn deze waarden groen gekleurd.

Tabel 3 - Beoordeling nutriënten en mate van normoverschrijding met monitoringdata uit de periode 2014-2019. Per waterlichaam zijn binnen deze periode de laatste 3 meetjaren gebruikt (groen=voldoet aan de norm; geel=voldoet niet aan norm).

Waterlichaam	totaal-N (mg/l)	Mate van normoverschrijding	totaal-P (mg/l)	Mate van normoverschrijding
Tochten ABC1	0.98	0.49	0.155	1.03
Tochten ABC2	2.33	0.97	0.101	0.67
Tochten DE	3.87	0.97	0.310	1.03
Tochten FGIK	3.00	1.20	0.180	0.82
Tochten H	3.17	1.32	0.079	0.36
Tochten J	7.03	1.41	0.363	1.35
Tochten Lage afdeling NOP	3.67	1.05	0.107	0.49
Tochten Hoge afdeling NOP	2.67	0.89	0.105	0.48
Hoge Vaart	1,97	0,97	0,080	0,54

Waterlichaam	totaal-N (mg/l)	Mate van normoverschrijding	totaal-P (mg/l)	Mate van normoverschrijding
Lage Vaart	3,23	0,85	0,092	0,92
Vaarten NOP	2,50	0,66	0,147	0,98

Tabel 4 - Beoordeling nutriënten en mate van normoverschrijding met monitoringdata uit de periode 2015-2020. Per waterlichaam zijn binnen deze periode de laatste 3 meetjaren gebruikt (groen=voldoet aan de norm; geel=voldoet niet aan norm).

Waterlichaam	totaal-N (mg/l)	Mate van normoverschrijding	totaal-P (mg/l)	Mate van normoverschrijding
Tochten ABC1	0.98	0.49	0.155	1.03
Tochten ABC2	2.17	0.90	0.101	0.67
Tochten DE	3.50	0.88	0.253	0,84
Tochten FGIK	2,73	1.09	0.157	0.71
Tochten H	2,93	1.22	0.075	0.34
Tochten J	6.73	1.37	0.333	1.23
Tochten Lage afdeling NOP	3.07	0,88	0.113	0.51
Tochten Hoge afdeling NOP	2.17	0.72	0.092	0.42
Hoge Vaart	2,00	0,80	0,085	0,85
Lage Vaart	3,27	0,86	0,153	1,02
Vaarten NOP	2,33	0,61	0,083	0,55

Bevindingen

Uit de figuren 16 en 17 en de tabellen 3 en 4 blijkt dat:

- Waterlichaam Tochten J (het gebied ten noordoosten van Lelystad) zowel voor totaal-fosfor als voor totaal-stikstof niet voldoet aan de normen.
- In waterlichaam Tochten Lage afdeling NOP een groot aantal individuele meetpunten (groene bolletjes) aan de totaal-stikstofnorm voldoen, terwijl het waterlichaam als geheel dit niet doet (gele lijnen).
- Waterlichaam Tochten H (het gebied tussen de Hoge Vaart en Lelystad tussen Dronten en de Knardijk) niet aan de totaal-stikstofnorm voldoet. De normoverschrijding binnen dit waterlichaam wordt vooral veroorzaakt door de hoge totaal-stikstofgehalten in het gebied rond de Vuursteentocht.
- Waterlichaam Tochten FGIK (het gebied tussen Hoge en de Lage vaart ten zuiden van de Knardijk) niet aan de totaal-stikstofnorm voldoet. De normoverschrijdingen bij individuele meetpunten bevinden (gele bolletjes) zich vooral in het zuidwesten en niet in het noordoosten (groene bolletjes).
- Tochten ABC1 (ostrand Oostelijk Flevoland) niet aan de totaal-fosfornorm voldoen. Tochten DE (zuidlob en zuidzijde Zuidelijk Flevoland) voldeed in de periode 2014-2019 niet, maar in de periode 2015-2020 wel. De mate van normoverschrijding is echter beperkt (0,005-0,010 mg P/l).

Vergelijking van de toetswaarden voor totaal-stikstof uit de periode 2014-2019 met die uit de periode 2015-2020 laat vrijwel gelijkblijvende toetswaarden (tochten ABC1, Hoge en Lage Vaart) of dalende waarden (overige waterlichamen) zien. Voor totaal-fosfor is er in Tochten Lage afdeling NOP, Hoge en Lage Vaart sprake van een (lichte) stijging van de toetswaarde, in de overige waterlichamen zijn de waardes dalend of gelijk gebleven.

4.6.1.4 Vervolg nutriëntenaanpak

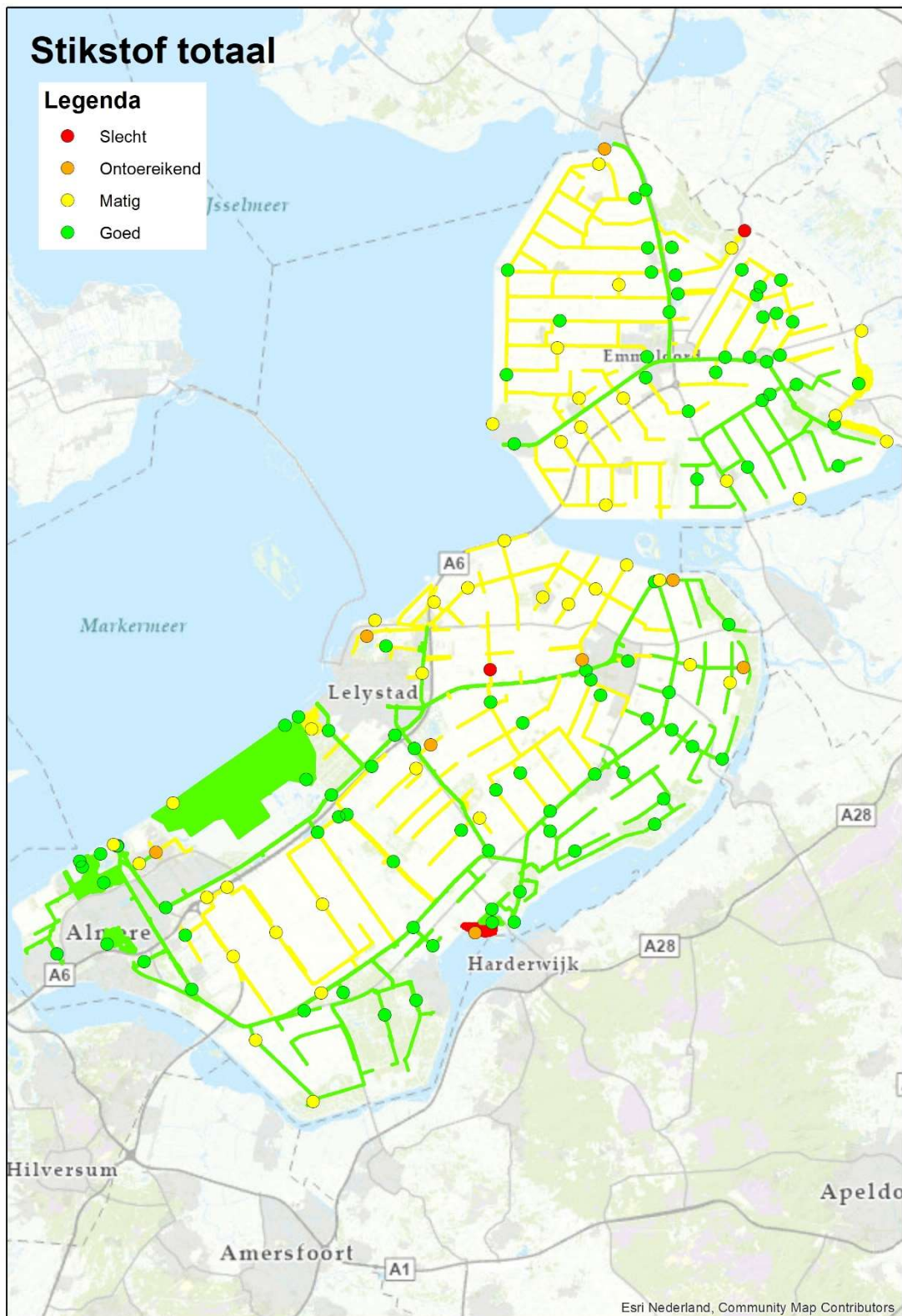
Zoals bovenstaand geschetst zijn de nutriëntennormen voor Flevoland aangepast voor SGBP3. De komende jaren zal de haalbaarheid van de aangepaste normen nader onderzocht worden. Hierbij wordt ingezet op een **tweesporenbeleid** (zie tekstvak).

Tweesporenbeleid voor nutriënten in Flevoland

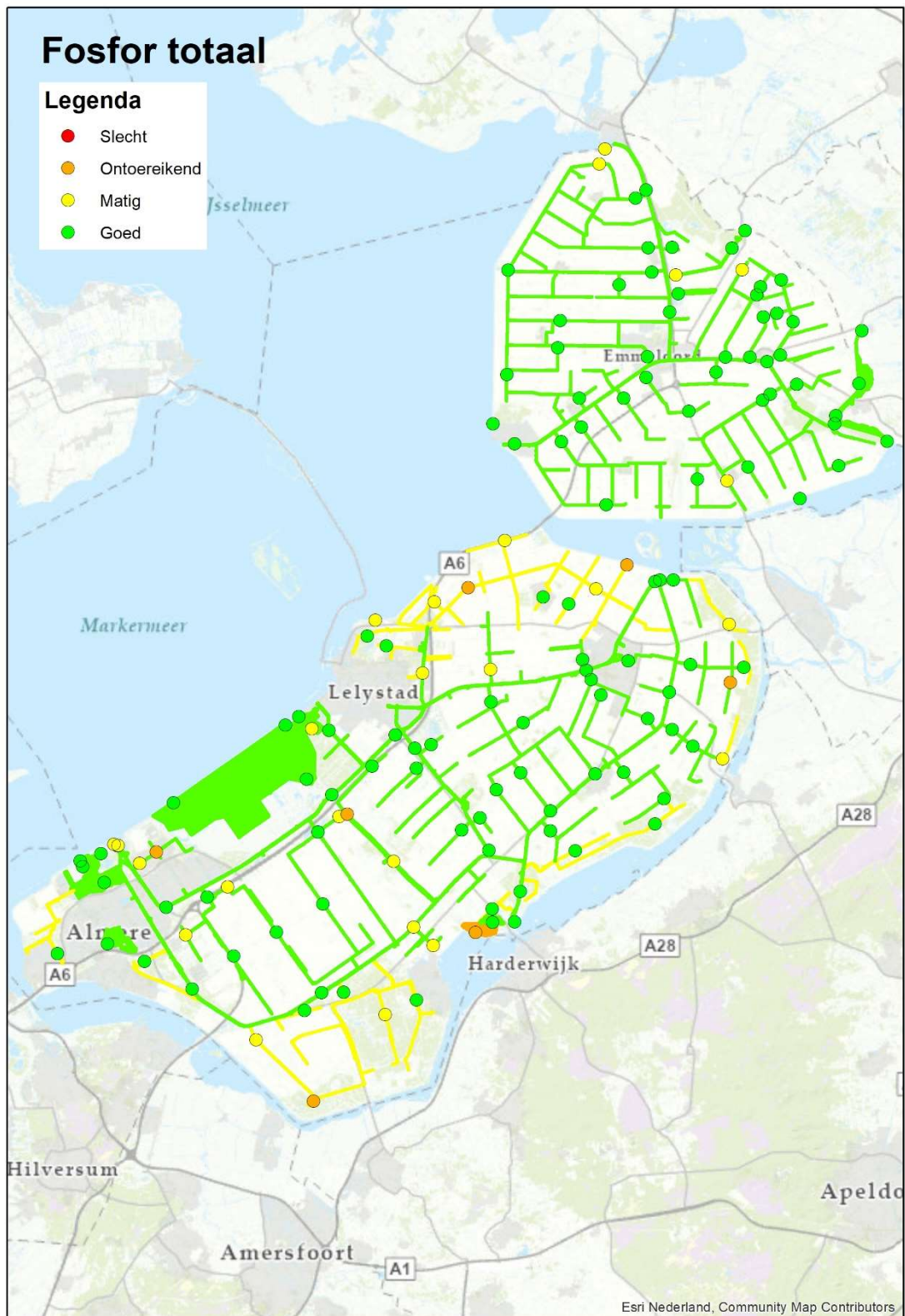
Tijdens en na de herziening van de KRW-nutriëntendoelen is geconstateerd dat er altijd een zekere mate van onzekerheid zit rondom de nieuwe doelen. Hoewel het model met meetwaarden uit de praktijk is gevalideerd, zijn er nog aannames in het modelinstrumentarium dat gebruikt wordt bij het berekenen van de herkomst (als gevolg van de grote ruimtelijke variatie in aanvoer van nutriënten via kwel in Flevoland) en anderzijds door de wijze waarop vervolgens de nutriëntennormen worden afgeleid. Dit is voor de provincie en het waterschap aanleiding geweest om komende periode (2022-2024) in te zetten op onderstaand 2-sporenbeleid voor nutriënten:

1. Door het waterschap en de provincie wordt in samenwerking met kennisinstututen nagegaan of het gebruikte modelinstrumentarium nog verder toegesneden kan worden op lokale soms variërende omstandigheden. Hierbij wordt onder andere gedacht aan verschillen in kweldruk en voedselrijkheid van de kwel, verschillen in de aanwezigheid van veen in de ondergrond, en naleveringsprocessen van nutriënten uit de waterbodem. Het waterschap is met dit laatste al medio 2020 gestart samen met een consortium bestaande uit het NIOO-KNAW, Aquatisch Kenniscentrum Wageningen, KWR, Onderzoeksinstituut B-ware en Wageningen University en Research (WENR). Met de andere onderdelen is ook de initiatiefase opgestart door provincie en waterschap samen. Dit is ook opgenomen in het Waterprogramma Flevoland – Watersysteem blijvend op orde!
2. Onderzoeken van handelingsperspectieven om de benutting van nutriënten te verbeteren c.q. de uit- en afspoeling van nutriënten naar het grond- en oppervlaktewater te verminderen voor geheel Flevoland. In het kader van de GLB-pilot Gebiedsgerichte aanpak – Beter benutten N wordt gebiedsbreed samen met deelnemende agrariërs onderzocht hoe zij de stikstof in de bodem beter kunnen benutten en daarmee uitspoeling van stikstof kunnen voorkomen. Daarnaast loopt er een meerjarig project met betrekking tot stikstofbenutting rond de Vuursteentocht, en wordt een project rond stikstofbenutting rond de Roerdomptocht voorbereid.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek naar de herkomstanalyse en de wijze waarop de nutriëntnormen zijn afgeleid, wordt beoordeeld of het nodig is de huidige voor SGBP3 afgeleide normen opnieuw te actualiseren (soepelere of juist strengere normen). Dit kan gevolgen hebben voor de gebieden waar nu al dan niet sprake is van een normoverschrijding voor nutriënten. Het is de bedoeling om het onderzoek uiterlijk in 2024 uitgevoerd te hebben, zodat de bevindingen meegenomen kunnen worden in de KRW-midterm review die is voorzien voor 2024.



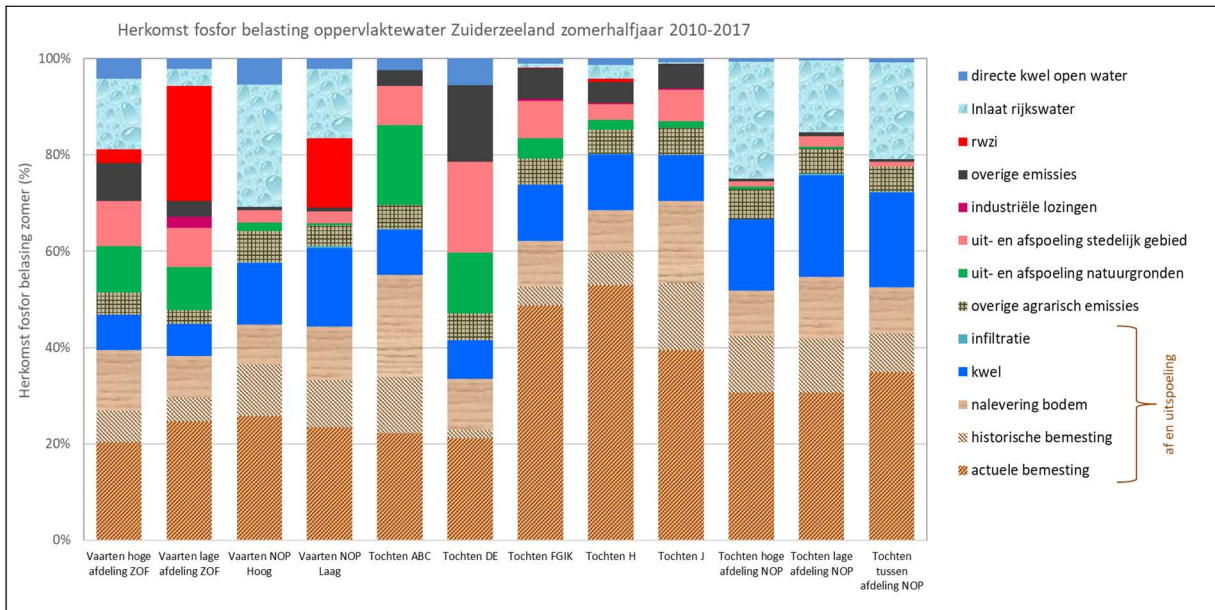
Figuur 16 - Beoordeling toetsing totaal-stikstofgehalten periode 2014-2019 aan de KRW-normen. De bolletjes geven het oordeel per meetpunt, het oordeel op waterlichaamniveau is met de gekleurde lijnen (of vlakken) weergegeven. Bij een groene kleur wordt aan de norm voldaan.



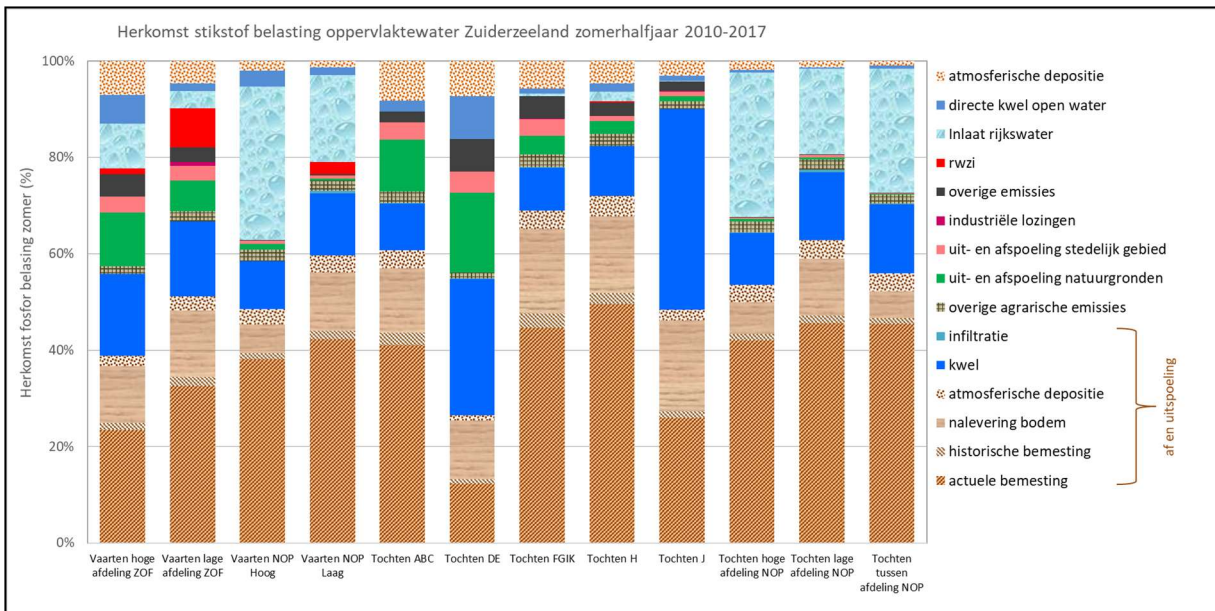
Figuur 17 - Beoordeling toetsing totaal-fosforgehaltes periode 2014-2019 aan de KRW-normen. De bolletjes geven het oordeel per meetpunt, het oordeel op waterlichaamniveau is met de gekleurde lijnen (of vlakken) weergegeven. Bij een groene kleur wordt aan de norm voldaan.



Figuur 18 - Overzicht KRW-waterlichamen Flevoland.



Figuur 19 – Zomergemiddelde procentuele bijdrage vanuit natuurlijke en antropogene bronnen aan de totale fosforbelasting per waterlichaam over de periode 2010-2017. De gegevens komen uit de door WENR uitgevoerde analyse van water- en nutriëntenbalansen (Schipper et al. 2020).



Figuur 20 – Zomergemiddelde procentuele bijdrage vanuit natuurlijk en antropogene bronnen aan de totale stikstofbelasting per waterlichaam over de periode 2010-2017. De gegevens komen uit de door WENR uitgevoerde analyse van water- en nutriëntenbalansen (Schipper et al. 2020).

4.6.2 Analyse normoverschrijdingen gewasbeschermingsmiddelen

Flevoland is voor een belangrijk deel een landbouwgebied. De belangrijkste hoofdteelten zijn akkerbouw (inclusief bollenteelt), melkveehouderij (30% areaal is grasland, grotendeels niet permanent), glastuinbouw en fruitteelt. In Flevoland worden gewasbeschermingsmiddelen gebruikt in met name de land- en tuinbouw. Andere toepassingen zijn de huis-, tuin- en keukentoeepassingen als vlooiënbanden, lokdoosjes en toepassingen in volkstuinen. In deze analyse wordt ingegaan op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen die m.n. worden toegepast in de land- en tuinbouw. Door onder andere verwaaiing tijdens de toepassing en door af- en uitspoeling van landbouwgronden komt een deel van deze middelen in het oppervlaktewater terecht. Waterschap Zuiderzeeland monitort regelmatig de kwaliteit van het oppervlaktewater.

De glastuinbouw en fruitteelt vindt veelal plaats op vaste locaties en de teelten hebben in het algemeen een beperkte variatie. De bloembollenteelt vindt plaats op akkerbouw- en veeteeltlocaties en wisselt van locatie. Bedrijven met bloembollen concentreren zich in de Noordoostpolder (70%) en in de gemeenten Dronten en Zeewolde in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. Het areaal bloembollenteelt is vanaf 2011 sterk gestegen tot aan 2017 waarna tot 2020 het areaal hetzelfde is gebleven.

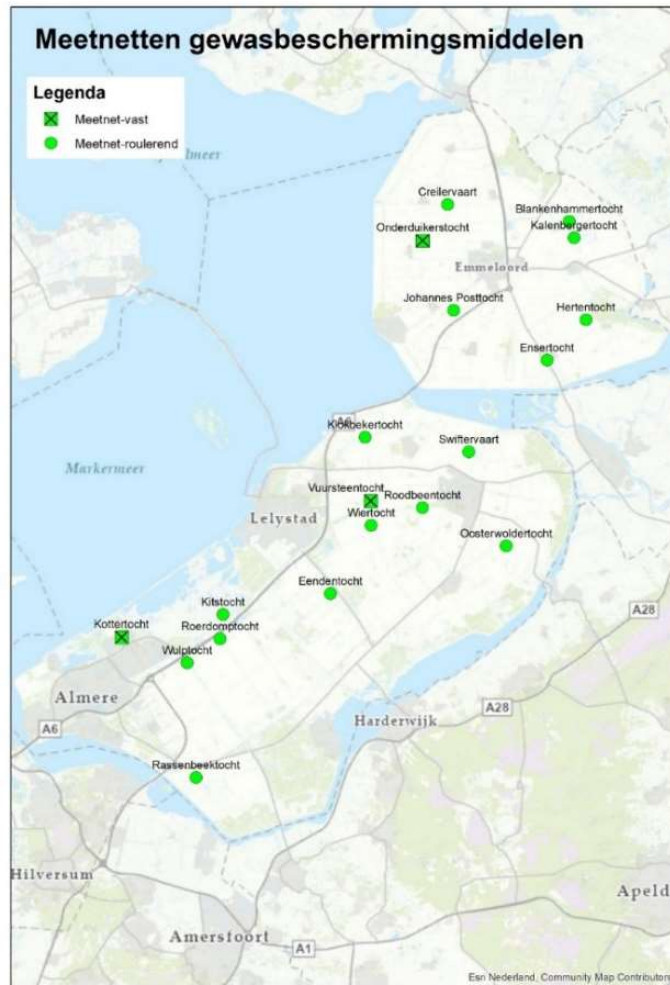
4.6.2.1 Monitoring en normtoetsing gewasbeschermingsmiddelen

In Flevoland wordt sinds 2000 structureel gemeten aan gewasbeschermingsmiddelen. Op dit moment bestaat het meetnet uit drie vaste meetpunten die onderdeel zijn van het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw en waar elk jaar onderzoek wordt gedaan (Onderduikerstocht, Vuursteentocht en Kottertocht) en uit zestien roulerende meetpunten. De vaste en variabele meetpunten liggen in gebieden met hoofdzakelijk (maar niet uitsluitend) akkerbouw, glastuinbouw en fruitteelt (teeltgebieden). In deze teeltgebieden kunnen echter ook percelen met bijvoorbeeld bloembollen, vollegrondsgroenten of grasland voorkomen. Zie figuur 9 voor de locaties van de vaste en roulerende meetpunten.

De meetfrequentie tussen de vaste en variabele meetpunten verschilt. De vaste meetpunten worden acht keer per jaar bemonsterd (februari t/m december) en de roulerende meetpunten vier keer per meetjaar (april, mei, juni, september). Naast vaste en variabele meetpunten telt Flevoland ook een aantal projectmatige meetpunten. Deze zijn in deze analyse niet meegenomen, omdat stoffen en meetfrequenties kunnen afwijken en de meetpunten een tijdelijk karakter hebben.

Normtoetsing bestaat uit het aggregeren van de meetwaarden per meetpunt per stof tot kentallen (jaargemiddelde concentratie, maximum concentratie en wiskundig-90-percentiel) en het vergelijken van deze kentallen met de bijbehorende normen. Een meetreeks overschrijdt de norm als het kental van de reeks groter is dan de normwaarde voor de stof, en de stof tenminste één keer is aangetoond boven de rapportagegrens. Er is geen sprake van toetsing van individuele meetwaarden, er wordt altijd naar de hele reeks gekeken.

Het meetnet van vaste en variabele meetpunten wordt gebruikt voor het volgen van de toestand. Voor het beschrijven van trends van gewasbeschermingsmiddelen is het meetnet minder geschikt. Het aantal normoverschrijdingen dat wordt aangetroffen kan van jaar tot jaar verschillen. Dit is niet alleen een gevolg van de emissies van de gewasbeschermingsmiddelen bij het gebruik of door de af- en uitspoeling van middelen, maar kan ook een gevolg zijn van verbeterde analysetechnieken (lagere rapportagegrenzen en bredere analysepakketten), van variaties in het aantal stoffen dat wordt geanalyseerd en van wijzigingen in de normen waaraan wordt getoetst. Daarnaast spelen veranderende meteorologische omstandigheden een rol. Het toenemen van piekbuien kan leiden tot meer afspoeling. Het aantal normoverschrijdingen kan bijvoorbeeld als gevolg van het betere analysemethode stijgen terwijl de emissies niet veranderen.



Figuur 21 – Meetnet gewasbeschermingsmiddelen.

4.6.2.2 Normoverschrijdingen per teeltgebied 2012-2021

De opgave voor de gewasbeschermingsmiddelen blijft – voornamelijk – een belangrijke opgave. In bepaalde delen van Flevoland komen structurele normoverschrijdingen voor gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater voor, naast grote delen waar dit niet speelt en de waterkwaliteit op dat vlak voldoet.

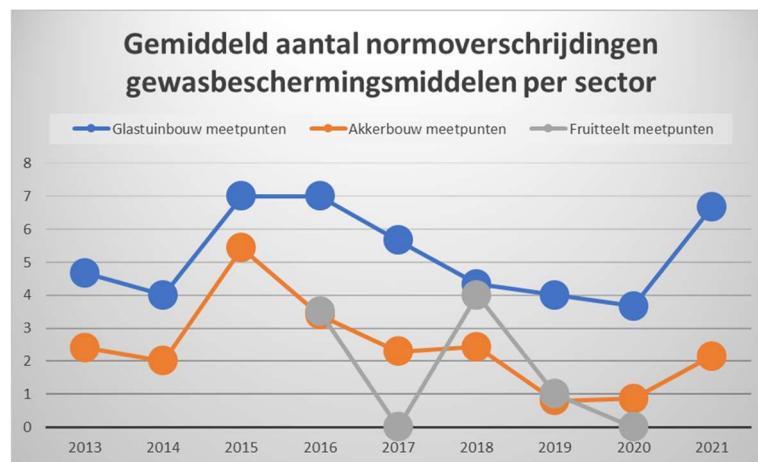
In tabel 5 zijn het aantal normoverschrijdingen op de vaste en variabele meetpunten in de periode 2012 tot en met 2021 per jaar weergegeven. Hierbij is voor alle jaren getoetst aan de normen van 2021. De meetpunten zijn hierbij ingedeeld naar de teeltgebieden akkerbouw, glastuinbouw en fruitteelt.

Tabel 5 – Aantal normoverschrijdingen gewasbeschermingsmiddelen bij vaste en roulerende meetpunten 2012-2021.

Meetpunt	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Gemiddeld
Akkerbouw meetpunten											
ONDERDUIKERSTOCHT, brug Noordermiddenweg*	6	8	6	8	10	6	10	3	2	4	5,9
VUURSTEENTOCHT, duiker Wisentweg*	0	0	6	4	3	2	0	0	2	2	1,9
CREILERVAART, Weg van Ongenade loswal	2			6			4			3	3,8
KALENBERGERTOCHT, duiker Oosterringweg	0			5			1			2	2,0
KLOKBEKERTOCHT, fietsbrug klokbekertocht	0			4			1			0	1,3
ROERDOMPTOCHT, hoek Ibisweg, Hz15 en Jz3	1			6			0			2	2,3
WIERTOCHT, brug Zeeasterweg	0			5			1			1	1,8
ROODBEENTOCHT, duiker Dronterweg		3			0			0			1,0
SWIFTERVAART, brug Rendierweg		0			3			1			1,3
EENDENTOCHT, duiker O-kant Larserpad		1			1			0			0,7
HERTENTOCHT, eind kavelpad Q101, Neushoornweg 11			0			0			0		0,0
JOHANNES POSTTOCHT, duiker Karel Doormanweg			1			4			2		2,3
OOSTERWOLDERTOCHT, brug Olsterweg			0			0			0		0,0
RASSENBEEKTOCHT, duiker Priempad			1			2			0		1,0
WULPTOCHT, brug Ibisweg			0			2			0		0,7
Gemiddelde per jaar	1,3	2,4	2,0	5,4	3,4	2,3	2,4	0,8	0,9	2,0	2,3
Glastuinbouw meetpunten											
KOTTERTOCHT, brug einde Groene Kadeweg*	4	6	4	5	7	3	3	5	2	4	4,3
BLANKENHAMMERTOCHT, overstort Oosterringweg		2		6	3	5	2	0	2	3	2,9
ENSERTOCHT, bovenstuws thv. Zuiderringweg		6		10	11	9	8	7	7	11	8,6
Gemiddelde per jaar	4,0	4,7	4,0	7,0	7,0	5,7	4,3	4,0	3,7	6,0	5,0
Fruitteelt meetpunten											
HERTENTOCHT, landbouwbrug bovenstrooms van Leemtocht					4	0	3	0	0		1,4
STEENWIJKERTOCHT, Blokzijlerdwarweg (NP078)					3	0	5	2	0		2,0
Gemiddelde per jaar					3,5	0,0	4,0	1,0	0,0		1,7

*Vast meetpunt

In figuur 22 is het gemiddelde aantal normoverschrijdingen per teeltgebied weergegeven over de jaren 2012-2021. Hierbij zijn de vaste en variabele meetpunten samengenomen. Van de fruitteelt zijn geen meetwaarden beschikbaar van vóór 2016 en ook in 2021 zijn er binnen deze sector geen meetwaarden.



Figuur 22 - Gemiddeld aantal normoverschrijdingen gewasbeschermingsmiddelen per jaar op vaste en variabele meetpunten per teeltgebied per in de periode 2012-2021.

Uit tabel 5 en figuur 22 kan geen trend in normoverschrijdingen worden afgeleid om redenen die eerder zijn genoemd in de paragraaf 'Monitoring en normtoetsing gewasbeschermingsmiddelen'. Wel kan uit figuur 22 worden afgeleid dat de glastuinbouwmeetpunten gemiddeld over de jaren de meeste normoverschrijdingen laten zien. Verder laat tabel 5 zien dat het aantal normoverschrijdingen in de fruitteelt iets lager ligt dan in op de akkerbouwmeetpunten. Bij de akkerbouwmeetpunten moet worden opgemerkt dat er relatief veel normoverschrijdingen zijn op het meetpunt in de Onderduikerstocht en de Creilervaart. In deze gebieden worden relatief veel bloembollen geteeld.

Tabel 5 heeft betrekking op de jaren 2012-2021. Over de jaren zullen de aangetroffen stoffen variëren als gevolg van wijzigingen in teelten of als gevolg van nieuwe en vervallen toelatingen, maar het levert naar verwachting niet wezenlijk andere beelden of nieuwe informatie op. De over de jaren aangetroffen normoverschrijdingen komen met name voor op meetpunten in de toepassingsgebieden glastuinbouw en akkerbouw. Uit de nadere analyse van de stoffen blijkt dat binnen het toepassingsgebied akkerbouw regelmatig middelen worden aangetroffen die zowel door de akkerbouw als de bollenteelt op percelen worden toegepast, maar ook regelmatig specifieke middelen die in de bloembollenteelt worden toegepast voor bijvoorbeeld het spoelen.

In samenspraak met het gebied worden mogelijke (diverse) aanpakken bepaald. Hierbij is er de per activiteit de keuze deze te richten op een specifieke bedrijfstak of een bepaald gebied, danwel op een combinatie daarvan.

5. Gecombineerde gebiedsopgaven en bijbehorende oplossingsrichtingen

Voor Flevoland is het Programmaplan 2021-2026 van het Actieplan Bodem en Water het Uitvoeringsprogramma van het GAW. Voor Flevoland zijn op basis van de opgaven, doelstellingen en ambities van de sector, provincie en waterschap **operationele doelen** voor het ABW geformuleerd.

Het uitgangspunt bij de operationele doelen is dat de bodem de basis is voor een goede waterkwantiteit, waterkwaliteit, biodiversiteit, klimaatadaptatie- en mitigatie. Opgaven en uitdagingen die deels ten grondslag liggen aan de operationele doelen, zijn opgaven op het gebied van bodemkwaliteit (gezondheid, structuur, vruchtbaarheid), normoverschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater en grondwater en normoverschrijdingen van nutriënten vanuit de doelen Kaderrichtlijn Water. Deze opgaven en uitdagingen zijn niet gelijkmatig verspreid over Flevoland. In hoofdstuk 4 is dat uitgebreid toegelicht, hieronder wordt dit in het kort gduid.

5.1 Bodem

De opgaven voor behoud dan wel verbetering van de bodemstructuur, -vruchtbaarheid en -gezondheid spelen in vrijwel geheel Flevoland met aandachtspunten in bepaalde deelgebieden. Zo zijn de zavelige gronden in de Noordoostpolder van nature verslompingsgevoelig en kent de bodem lage organisch stofgehaltenes in samenhang met o.a. zeer hoge kalkgehaltenes. De bodemstructuur is lokaal een relatief groter issue als gevolg van risico op ondergrondverdichting verspreid over de provincie. Ondanks het gegeven dat alle bodems in Flevoland hier kwetsbaar voor zijn bij het huidige landgebruik en gebruikelijke landbouwmechanisatie. De activiteiten op het vlak van bodem worden daarom in beginsel in heel Flevoland uitgevoerd.

5.2 Waterkwaliteit

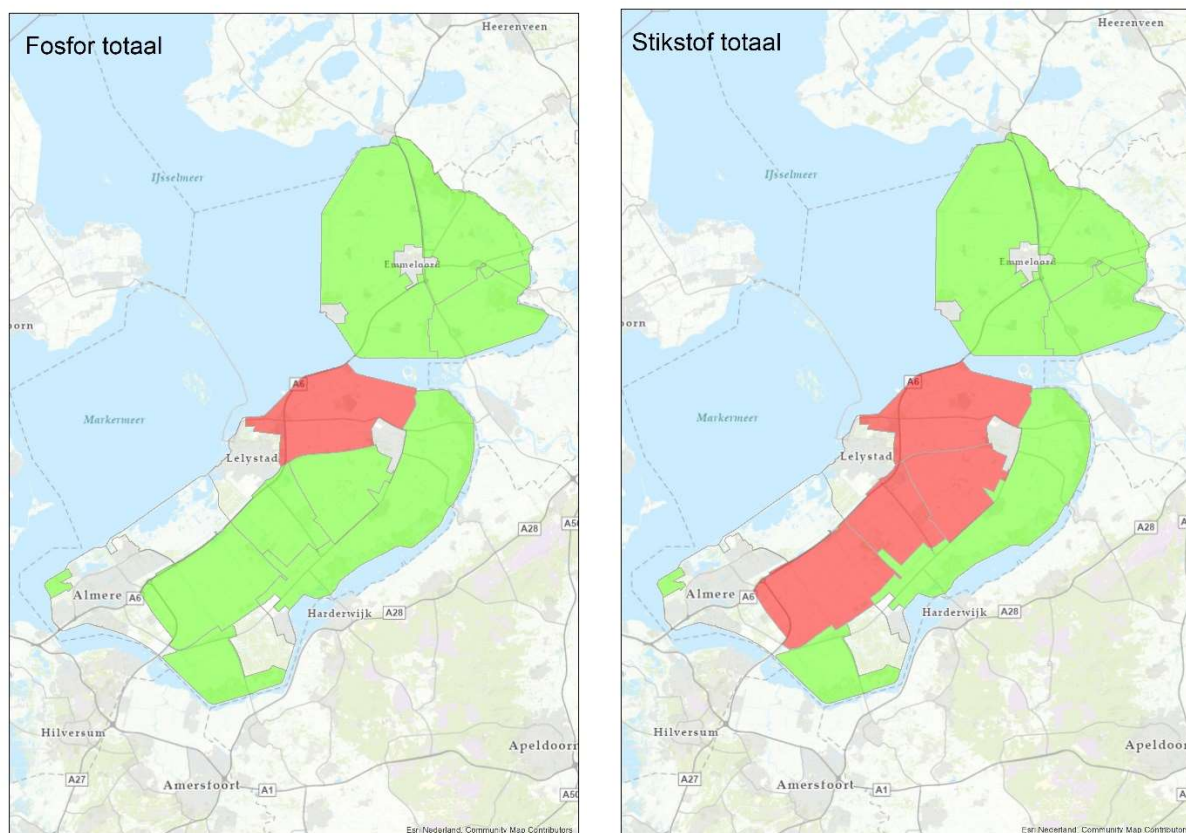
De opgaven op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten kunnen op basis van het monitoringsmeetnet gewasbeschermingsmiddelen en de KRW-doelkaarten worden ingedeeld naar locaties of teelten. Deze monitoringsresultaten zijn volgens de landelijke DAW-systematiek (rood-groen benadering) omgezet tot vlakken op basis van de afstroomgebieden van de KRW-waterlichamen in het landelijk gebied (figuur 24).

In vrijwel alle oppervlaktewateren in Flevoland worden gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen en in toenemende mate ook in het grondwater. De monitoringsresultaten van het meetnet gewasbeschermingsmiddelen laten zien dat er lokaal in Flevoland sprake is van structurele normoverschrijdingen (figuur 23 en tabel 5). De meeste normoverschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen worden aangetroffen in de Noordoostpolder. De werkzame stoffen die worden aangetroffen worden o.a. gebruikt in de akkerbouw (inclusief de bloembollenteelt) en glastuinbouw, maar ook in andere teelten. Hierbij worden zowel stoffen aangetroffen die nog in gebruik zijn als niet meer toegestane stoffen die persistent zijn en daardoor nog worden aangetroffen (na-ijling).

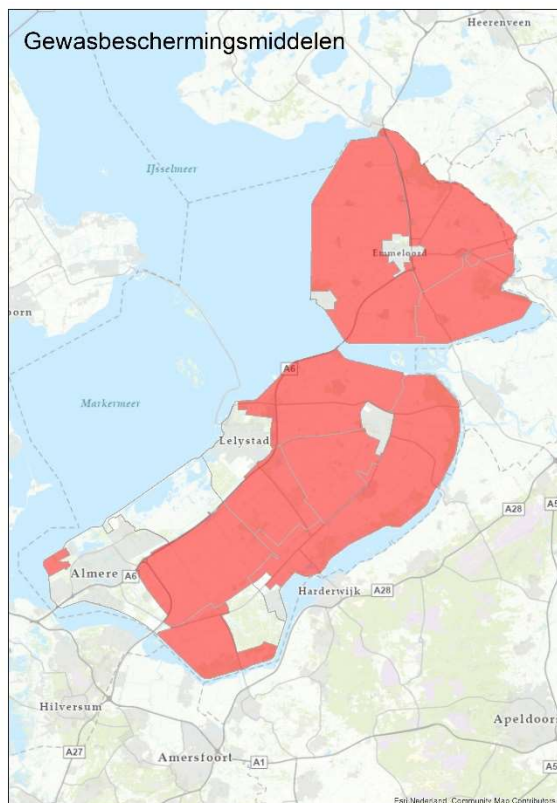
De opgave op het gebied van nutriënten (zie tekstvak tweesporenbeleid) – op basis van de nieuwe SGBP3 normen - is qua locaties diffuser dan die van de gewasbeschermingsmiddelen.

In Flevoland is de KRW-opgave voor fosfor beperkt (figuur 17 en 24). In het gebied waar een opgave aanwezig lijkt te zijn, het rivierduingebied in het noorden van Oostelijk Flevoland, wordt de herkomst van fosfor nader onderzocht. Mogelijk speelt de ondergrond en nalevering uit de waterbodem hier een rol in de opgave. Op basis van meetgegevens in de periode 2014-2019 is er voor stikstof een opgave in delen van de Noordoostpolder en Oostelijk en Zuidelijk Flevoland (figuur 16). Met de meetgegevens in de periode 2015-2020 is er voor stikstof een opgave die zich beperkt tot het Noordwesten van Oostelijk Flevoland en het middengebied van Zuidelijk Flevoland (figuur 24). Als lopende onderzoek zoals in het rivierduingebied nieuwe inzichten ontstaan, zullen de uitkomsten gebruikt worden om de water- en nutriëntenbalansen die voor Flevoland zijn opgesteld te actualiseren. Dit kan ook van invloed zijn op de

(mogelijke) opgaven in andere delen van Flevoland. Deze nadere optimalisaties zijn onderdeel van 2-sporen beleid omtrent nutriënten (zie tekstvak in paragraaf 4.6.1.4).



Figuur 23 - Gebieden in Flevoland waarin de totaal-P norm (links) en totaal-N norm uit SGBP3 wordt overschreden op basis van monitoringsdata uit de periode 2015-2020. Vlakken zijn volgens de landelijke DAW-systematiek (rood-groen benadering) gekleurd op basis van de afstroomgebieden van de KRW-waterlichamen. Meer gedetailleerde kaarten met individuele meetpunten voor nutriënten zijn opgenomen in hoofdstuk 4.6.1. (m.n. figuren 16 en 17). De niet ingekleurde gebieden betreft stedelijk gebied en aangewezen natuurgebieden.



Figuur 24 - Gebieden in Flevoland waarin (minimaal één) gewasbeschermingsmiddel(en) de normen overschrijden. Vlakken zijn volgens de landelijke DAW-systematiek (rood-groen benadering) gekleurd op basis van de afstroomgebieden van de KRW-waterlichamen. Een meer gedetailleerde kaart met individuele meetpunten voor gewasbeschermingsmiddelen is opgenomen in hoofdstuk 4.6.2.

5.3 Gebiedsgerichte aanpak in Flevoland via het ABW

Het Actieplan Bodem en Water werkt met de sector samen vanuit een aantal sturingsprincipes: werken met de keten: kennis – bewustwording – handelen en vice versa, het initiatief ontstaat vanuit de ondernemers (van groot belang voor het draagvlak en beweging brede groep), werken vanuit de contextuele omgeving en integraal werken aan bodem en water met daarbij bodem als basis voor water, klimaat en biodiversiteit. De werkwijze bij activiteiten is dat het Actieplan deze bij voorkeur gebiedsgericht dan wel thematisch oppakt. In voorkomende gevallen worden activiteiten opgepakt op basis van teelten. De ABW-aanpak voor gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten wordt zo mogelijk uitgevoerd in combinatie met bodemaspecten, waarbij de sector in een gebiedsproces wordt uitgenodigd en gefaciliteerd om met eigen oplossingen en maatregelen te komen.

Het ABW werkt bij voorkeur gebiedsgericht en maakt gebruik van kansen en initiatieven die zich in het gebied voordoen, daarbij aansluitend op uitdagingen en opgaves. Deze werkwijze leidt ertoe dat het ABW de ene keer aan de slag gaat in een specifiek afgebakend gebied met opgaves (bijv. waterschap en provincie samen in het noordwesten van de NOP) en de andere keer projecten Flevoland-breed oppakt. Zo is bewustwording over de gevolgen van het werken met bijvoorbeeld gewasbeschermingsmiddelen op erf en perceel voor vrijwel elk boerenbedrijf in Flevoland van belang en wordt dan ook Flevoland-breed opgepakt. Dit geldt eveneens in beginsel voor bodem als basis voor water, klimaat en biodiversiteit.

Een voorbeeld van de hierboven geschetste gedifferentieerde gebiedsgerichte ABW-werkwijze is de aanpak rondom de nutriëntenopgave. Het ABW steekt hierbij in op beter benutten van de toegediende meststoffen en in de bodem aanwezige nutriënten. Op die manier snijdt het mes aan twee kanten.

Betere benutting van nutriënten is goed voor het gewas en de portemonnee en leidt naar verwachting tot minder uit- en afspoeling. De aanpak 'beter benutten stikstof' is een aanpak die veel landbouwers aanspreekt. Naast de wijze van bemesting is het type gewas, bouwplan, wel/geen gebruik van een groenbemester en de bodemgesteldheid van belang bij de benutting van stikstof. Aan dit thema werkt het ABW wederom zowel in gebieden met een opgave zoals hierboven geschetst (bijv. het waterschap via de pilots Stikstofbenutting in zowel de Vuursteen tocht alsook de Roerdomptocht), alsook Flevoland-breed gezien de interesse en het belang op weg naar kringlooplandbouw (GLB-pilot Beter benutten stikstof in samenwerking met het FAC, provincie en PM ABW).

Voor een illustratief overzicht van de lopende ABW-projecten, zie Bijlage 3 van dit GAW; een volledig overzicht is opgenomen in het Jaarprogramma ABW 2022.

6. Literatuur

ABW (2016), Propositie bodem Flevoland, Actieplan Bodem en Water.

Akker, J.J.H. van den, F. de Vries, G.H. Vermeulen, M.J.D. Hack-ten Broeke en T. Schouten, 2012. Risico op ondergrondverdichting in het landelijk gebied in kaart. Wageningen, Alterra, Alterra-Rapport 2409. 80 blz.; 15 fig.; 7 tab.; 50 ref.

Brouwer, F., Vries, F., Walvoort, D.J.J., (2018). Basisregistratie Ondergrond (BRO) Actualisatie bodemkaart. Wageningen University & Research.

Deltares, (2008). Zoet-zout studie provincie Flevoland (nr. 2008-U-R0546/a). TNO.
https://geo.flevoland.nl /DOC_bodematlas/Zoutzoet_Flevoland.pdf

Lange, G., Gunnink, J., Houthuessen, Y., Muntjeswerff, R., (2012). Bodemdalingskaart Flevoland. Grontmij Nederland B.V.

Ros, G.H. (2018). Bodem en Kringlopen Flevoland presentatie, NMI.

Schipper et al. (2020) - Water- en nutriëntenbalansen oppervlaktewater Flevoland - Water- en nutriëntenbalans en aansluitende analyse herkomst stikstof- en fosforbelasting oppervlaktewaterlichamen in het beheergebied van Waterschap Zuiderzeeland. Peter Schipper, Erwin van Boekel, Leonne Jeurissen, Leo Renaud en Rob Hendriks, WENR (2020)

Visser, M., Kwadijk, F., Schipper, P.N.M., (2008). Kwetsbaarheid grondwater provincie Flevoland. Grontmij Nederland B.V.

Verhagen, F., Kleingeld, E., Avis, L., (2020). Grondwaterkwaliteit provincie Flevoland. Royal Haskoning DHV.

Bijlage 1. Overzicht programma's, richtlijnen en maatregelen

Het betreft hier een niet limitatieve opsomming van landelijke programma's, Europese richtlijnen en DAW gerelateerde maatregelen.

Deltaprogramma Zoetwater,

DAW gerelateerde maatregelen:

- Verbeteren bodemstructuur
- Efficiënter beregenen
- Water bergen en vasthouden
- Optimalisatie gewaskeuze

<https://www.deltacommissaris.nl/deltaprogramma/gebieden-en-generieke-themas/zoetwater/factsheets-deltaprogramma-zoetwater>
https://deltaprogramma2019.deltacommissaris.nl/4.html#h4_2

Beleidsstafel Droogte:

DAW gerelateerde maatregelen:

- klimaatbestendig water- en landgebruik
- water langer vasthouden

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/12/18/eindrapportage-beleidsstafel-droogte>

Toekomstvisie Gewasbescherming 2030 en Pakket van maatregelen emissiereductie gewasbescherming open teelten,

DAW gerelateerde maatregelen:

- Weerbare planten
- weerbare rassen
- weerbare teeltsystemen
- precisie-landbouw

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/04/16/toekomstvisie-gewasbescherming-2030-naar-weerbare-planten-en-teeltsystemen>

Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie,

Actieprogramma landbouw en natuur

<https://ruimtelijkeadaptatie.nl/@221020/droogte-zandgebieden/>

Klimaatakkoord, document C4 Landbouw en landgebruik:

DAW gerelateerde maatregelen:

landgebruik gericht op:

- veenweidegebieden;
- bomen, bos en natuur;
- landbouwbodems en vollegrondsteelt.

<https://www.klimaatakkoord.nl/landbouw-en-landgebruik>

Nationaal Programma Landbouwbodems,

DAW gerelateerde maatregelen:

- bemesting en koolstofvastlegging
- tegengaan of voorkomen van ondergrondverdichting
- het reduceren van afspoeling, verhogen van watervasthoudend vermogen

<https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2019/04/25/gezonde-bodem-basis-voor-kringlooplandbouw>

Aanpak Stikstof

DAW gerelateerde onderwerpen:

- verbeteren waterkwaliteit en -kwantiteit
- beweiden bemesten
- gebiedsgerichte aanpak
- omschakelfonds
- coaches

<https://www.aanpakstikstof.nl/>

IBP Vitaal Platteland

DAW gerelateerde onderwerpen:

- Veenweiden
- Landbouw
- Bodem
- Teelten
- Mest en emissies
- Robuust watersysteem
- Gebiedsaanpak

<https://www.werkplaatsvitaalplatteland.nl/home/over-ibp-vitaal-platteland/ibp-vitaal-platteland/>

Deltaplan Biodiversiteit

DAW gerelateerde onderwerpen:

- Vitale bodem
- waterkwaliteit

<https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl/>

Bijlage 2. Oppervlakteverdeling op basis van uitspoelingsgevoeligheid

Almere buiten	Tochten ABC	Tochten DE	Tochten FGJK	Tochten hoge afdeling		Tochten lage afdeling	Tochten hoge afdeling		Vaarten lage afdeling	Vaarten hoge afdeling		Eindtotaal
				Tochten H	Tochten J		Tochten NOP	Tochten ZOF		Vaarten Hoog	Vaarten Laag	
Akkerbouw	3286 ha 2867 ha 475 ha	1321 ha 1002 ha 340 ha	7053 ha 4733 ha 824 ha	3839 ha 3089 ha 504 ha	2017 ha 1932 ha 1180 ha	2419 ha 2151 ha 630 ha	7699 ha 7255 ha 5644 ha	647 ha 917 ha 527 ha	996 ha 944 ha 189 ha	57 ha 28 ha 45 ha	640 ha 510 ha 269 ha	31941 ha 27024 ha 10916 ha
Veeveelt	56 ha 4 ha 51 ha	541 ha 1634 ha 400 ha	575 ha 2224 ha 977 ha	80 ha 857 ha 233 ha	152 ha 739 ha 255 ha	228 ha 617 ha 321 ha	479 ha 1989 ha 567 ha	89 ha 632 ha 138 ha	154 ha 475 ha 73 ha	46 ha 63 ha 12 ha	36 ha 62 ha 50 ha	3151 ha 10973 ha 3605 ha
Fruittveelt	144 ha	267 ha	357 ha	573 ha	307 ha	19 ha	86 ha	202 ha	124 ha	2 ha	90 ha	1844 ha
Overig	8 ha	47 ha	599 ha	446 ha	236 ha	352 ha	2458 ha	356 ha	161 ha	1 ha	0 ha	5614 ha
	519 ha	343 ha	291 ha	14 ha	10 ha	5 ha	39 ha	17 ha	3 ha	0 ha	2 ha	136 ha
Eindtotaal	10439 ha	5385 ha	17633 ha	9637 ha	7016 ha	6785 ha	26479 ha	3526 ha	3202 ha	254 ha	1661 ha	96998 ha

Dit is een tabel met de oppervlakteverdeling van het grondgebruik (BRP 2016) binnen het deelgebied, uitgesplitst naar sector en mate van uitspoelingsgevoeligheid van de gewassen.

De basis voor de indeling naar uitspoelingsgevoeligheid is gedaan op grond van beoordeling door experts. Deze beoordeling is in 2018 door RVO vertaald naar een lijst van de mate van uitspoelingsgevoeligheid per gewas.

Binnen een sector is onderscheid gemaakt naar het type gewas:

- bij veehouderij wordt onderscheid gemaakt in de categorieën , permanent grasland, tijdelijk grasland en snijmais waarbij tijdelijk grasland en maïs het meest uitspoelingsgevoelig zijn.
- voor akkerbouw zijn er 3 klassen:
 - o 'hoog' is het meest uitspoelingsgevoelig en bestaat uit teelten als pootaardappelen en diverse tuinbouwgewassen.
 - o 'midden' bestaat uit teelten als consumptie aardappelen en zomertarwe,
 - o 'laag' uit veelal extensieve teelten en rustgewassen.

Dit is een tabel met de oppervlakteverdeling van het grondgebruik (BRP 2016) binnen het deelgebied, uitgesplitst naar sector en mate van uitspoelingsgevoeligheid van de gewassen. De basis hiervoor is een door RVO, op basis van expert judgement, opgestelde lijst van de mate van uitspoelingsgevoeligheid per gewas in 2018.

Binnen een sector is onderscheid gemaakt naar het type gewas.

Bij veehouderij wordt onderscheid gemaakt in de categorieën: permanent grasland, tijdelijk grasland en snijmais, waarbij tijdelijk grasland en maïs het meest uitspoelingsgevoelig zijn.

Bij akkerbouw wordt onderscheid gemaakt in 3 klassen:

- 'hoog' is het meest uitspoelingsgevoelig en bestaat uit teelten als pootaardappelen en diverse tuinbouwgewassen.
- 'midden' bestaat uit teelten als consumptieaardappelen en zomertarwe.
- 'laag' uit veelal extensieve teelten en rustgewassen.

Bijlage 3 Lopende (verkorte) projectenlijst ABW 2022

- Zicht op Bodemstructuur
- Pijler Bodem in bodemdalingsgebied Emmeloord ZW
- Grip op de bodem
- Gebiedsgericht project Bodem NOP
- POP 3 Bodem en kringlopen Flevoland
- Lectoraat Duurzaam Bodembeheer
- Akkerranden
- Samen aan de slag in de Onderduikerstocht (NOP)
- Verbeteren bodem- en waterkwaliteit in het noordwesten van de NOP
- Gebiedsgerichte aanpak glastuinbouw
- Spaarwater
- Investeren in een schoner erf (POP3 en Water M6)
- Investeren in bodem en water op het land (POP Water M2)
- GLB-pilot beter benutten stikstof
- Gebiedsgerichte pilot stikstofbenutting Vuursteentocht
- Gebiedsgerichte pilot stikstofbenutting Roerdomptocht
- Praktijkproeven perceelafspoeling Flevoland
- Soilcom en ZOB voor vruchtboomtelers
- Groene draad voor het klimaat
- Pilot samenwerking akkerbouw-melkveehouderij (KLL)
- Aangepast slootkantbeheer voor biodiversiteit en bodem (KLL)
- Streefwaardes / ranges Flevolandse bodemkwaliteit
- Emissiearme voeropslagen veehouderij
- Waarschuwingssystemen botrytis-bestrijding lelieteelt
- Praktijkonderzoek en demo's reducering drijfmest in poot aardappelen
- Gebiedsdialog KPI's Akkerbouw