

Boaiemaginda

Grûn foar de takomst

Bodemagenda

Grond voor de toekomst



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Scope en Reikwijdte	4
1.3	Leeswijzer	5
2.	Beleid en ontwikkelingen bodem	6
2.1	Europa: voorsorteren op ontwikkelingen	6
2.2	Landelijk: de Omgevingswet en Rijksprogramma's	7
2.3	Landelijk: de Klimaatwet	9
2.4	Landelijk: herijking bodemregelgeving	10
2.4	Provinciaal: Actualisatie Omgevingsvisie en programma's	11
2.4.1	Veenweideprogramma	12
2.4.2	Fryslân Klimaatbestendig 2050+	14
3.	Invalshoeken en ambitie	16
3.1	Invalshoeken	16
3.2	Ambitie	19
4.	De bodem als basis voor ruimtelijke opgaven	20
4.1	Lagenbenadering	20
4.2	Beweging 1: Een sterke landbouw en natuur in een klimaatbestendig Fryslân	21
4.2.1	Opgave robuuste natuur van landschappen en een florerende biodiversiteit	21
4.2.2	Opgave gezond voedsel en een toekomstbestendig landelijk gebied	22
4.2.3	Opgave voorbereiden op klimaatverandering	23
4.3	Beweging 2: Een fossielvrije en circulaire samenleving	24
4.3.1	Opgave circulaire economie en hernieuwbaar gebruik van grondstoffen	24

4.3.2	Opgave groen energiegebruik en voorkomen van schadelijke emissies	24
4.4	Beweging 3: Sterke steden en dorpen, in een leefbaar, vitaal en verbonden Fryslân	25
4.4.1	Opgave leefbaar woongebied en een gezonde leefomgeving	25
4.4.2	Opgave toekomstbestendig gebouwd gebied en infrastructuur	25
4.4.3	Opgave Veilig, schoon en voldoende water voor consumptie en recreatie	26
4.5	Overkoepelende opgave aandacht voor cultuurhistorie en behoud van een leesbaar landschap	27
5.	De bodemagenda	28

Hoofdstuk 1

Inleiding

De bodem, het fundament van al onze activiteiten, staat onder druk. Om gezondheid, veiligheid en klimaatbestendigheid te waarborgen en huidige functies ook op termijn mogelijk te maken, is het behoud en de versterking van de bodemvitaliteit essentieel. Omdat de bodem op veel plekken daalt, de zeespiegel stijgt en klimaatverandering hevige weersomstandigheden kan veroorzaken, is het steeds belangrijker ons hierop aan te passen. Daar komt nog bij dat er opgaven zijn voor de bouw van woningen en de aanleg van infrastructuur en reserveringen voor waterberging.

De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur adviseerde provincies in het rapport *De Bodem Bereikt?! (2020)* beleid te ontwikkelen voor een vitale bodem. Als het bodemgebruik doorgaat zoals we gewend zijn, is het – aldus de raad – niet meer verzekerd dat de bodem blijvend de verschillende bodemfuncties kan vervullen. Ons intensieve gebruik van de bodem is momenteel vaak niet in evenwicht met de draagkracht van het bodem- en watersysteem.

1.1 Aanleiding

Provinciale Staten van Fryslân hebben in 2022 een startnotitie vastgesteld met als voornemen om beleid te maken, waarmee de wettelijke verplichtingen voor bodem worden uitgewerkt en dat daarnaast inzet op het verbeteren van de bodemvitaliteit. De vitaliteit van de bodem hangt samen met kwantiteit en kwaliteit van water, klimaatadaptatie, hoogwaterbescherming, toekomstbestendige natuurgebieden, voldoende voedsel, behoud van archeologische en landschappelijke waarde en een gezonde leefomgeving.

Sinds de behandeling van de startnotitie hebben zich meerdere ontwikkelingen voorgedaan, zoals de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2024. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet is het bevoegd gezag voor de bodemtaken verschoven van de provincie naar de gemeenten. Daarmee zijn de wettelijke verplichtingen veranderd. Grondwatersanering en grondwaterbescherming blijven de verantwoordelijkheid van de provincie.

De Omgevingswet stimuleert een integrale benadering van de opgaven in het fysieke domein, waarin de bodem als verbindend element wordt gezien tussen verschillende ruimtelijke vraagstukken. De Kamerbrief *Water en bodem sturend bij ruimtelijke keuzes*, die het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat publiceerde in 2022, sorteerte daar al op voor. In het regeerprogramma en in een kamerbrief van oktober 2024 bevestigt het Kabinet Schoof dat rekening moet worden gehouden met water en bodem om toekomstbestendig te kunnen bouwen.

De Omgevingswet biedt de mogelijkheid om de bodem in te zetten als sleutel voor integraal beleid. Het werken aan bodemvitaliteit vraagt een integrale blik, in samenhang met ander beleid voor de fysieke leefomgeving. Door gebruik te maken van de instrumenten van de Omgevingswet – zoals de Omgevingsvisie en -verordening, Omgevingsprogramma's en Omgevingsplannen – kan beleid worden ontwikkeld dat de bodem niet alleen beschermt, maar ook versterkt als fundament voor een duurzame en toekomstbestendige leefomgeving.

De in de startnotitie Bodem vastgelegde afspraken om te komen tot een separaat bodembeleid sluiten niet aan bij de integrale benadering zoals voorgestaan in de Omgevingswet en de Kamerbrief Water en Bodem Sturend. In lijn met deze koers en de afspraken uit het coalitieakkoord om te komen tot integraal bodembeleid, kiezen we ervoor om geen separaat bodembeleid uit te werken. Hiermee voorkomen we onnodig tijdverlies. Het huidige Regionale Waterprogramma (RWP) loopt af in 2027. In aansluiting op de verplichtingen uit de Omgevingswet wordt dit programma opgevolgd door een Omgevingsprogramma Water. Gezien de nauwe samenhang tussen water en bodem, en de toenemende aandacht die hier in de afgelopen jaren voor is gevraagd, kiezen wij ervoor om deze thema's integraal te benaderen. Daarom wordt niet afzonderlijk ingezet op water of bodem, maar op één samenhangend Omgevingsprogramma Water en Bodem. Verder wordt het bodembeleid direct en integraal opgenomen in de Omgevingsvisie en de overige Omgevingsprogramma's die betrekking hebben op thema's binnen de fysieke leefomgeving. De Bodemagenda is een tussenstap, waarmee we bodem integraal en toekomstgericht positioneren binnen het omgevingsbeleid. Zo wordt een brug geslagen tussen de uitgangspunten uit de startnotitie en de actuele opgaven en veranderende omstandigheden.

Met de Bodemagenda houden we vaart in de ontwikkeling van de Omgevingsvisie. De Bodemagenda vormt daarvoor een belangrijke bouwsteen: zij maakt inzichtelijk welke bodemgerelateerde vraagstukken in de Omgevingsvisie dienen te worden uitgewerkt.

1.2 Scope en Reikwijdte

De Bodemagenda is geen programma of visie onder de Omgevingswet, maar een strategisch document, waarin we beschrijven binnen welke kaders we aan beleid op het gebied van bodem werken, welke maatregelen al zijn genomen dan wel op korte termijn worden uitgevoerd, welk bodemgerelateerd beleid al is vastgesteld, op welke onderdelen het bodembeleid nader moet worden uitgewerkt en waar die uitwerking zal plaatsvinden. Het is een notitie met een agenderende rol. Dit is nuttig, want waar verschillende thema's vaak hun eigen programma hebben, vereisen de verbindende opgaven zoals die voor bodem een integrale blik. De Bodemagenda geeft richting, consistentie en samenhang in het beleid, wat zorgt voor een effectieve en efficiënte aanpak. Dit biedt een kans om de transitie van een beleidsproces dat sectoraal wordt ingestoken naar een proces waar een integrale afweging wordt gemaakt te versnellen en heeft als doel de bodem een passende plek in de provinciale organisatie te geven. Het beschrijft op welke manier reeds aan het gedeelde doel, behoud en verbetering van bodemkwaliteit en bodemvitaliteit, wordt gewerkt en welke maatregelen vanuit het perspectief van het bodem- en watersysteem nog moeten worden genomen. Vanuit de Bodemagenda kunnen deze maatregelen en doelen bij andere programma's en beleidsvelden worden geagendeerd. Daarmee is het een bouwsteen voor bijvoorbeeld de Omgevingsvisie, een

Omgevingsprogramma en indirect de Provinciale Omgevingsverordening. De Bodemagenda kan periodiek herijkt worden om in te kunnen spelen op actuele trends en ontwikkelingen.

Voor wat betreft de reikwijdte wordt uitgegaan van:

- De boven- en ondergrond tot een diepte van circa 500 m onder maaiveld (verder in de diepte betreft het mijnbouw en ligt de bevoegdheid bij het Rijk).
- De activiteiten en opgaven die op of in de bodem plaatsvinden, dus niet de activiteiten die leiden tot indirecte effecten op de bodem zoals door luchtverontreiniging.
- De gehele provincie Fryslân, inclusief de Waddeneilanden.

1.3 Leeswijzer

We starten in Hoofdstuk 2 met een korte toelichting op de belangrijkste (beleids)ontwikkelingen die sinds de behandeling van de startnotitie Bodem in de Provinciale Staten, hebben plaatsgevonden. Vervolgens beschrijven we in Hoofdstuk 3 de invalshoeken van waaruit wij de Bodemagenda opbouwen en formuleren we de ambitie voor bodems in Fryslân. Hoofdstuk 4 beschrijft de perspectieven, die door het Rijk nu bewegingen worden genoemd, van waaruit wij de maatschappelijke opgaven indelen. Dit geeft inzicht in het belang van een vitale en goed-geordende bodem als basis voor provinciale opgaven. In Hoofdstuk 5 bouwen we voort op de hiervoor genoemde bewegingen. We verbinden de bewegingen met de invalshoeken die we in hoofdstuk 3 hebben uitgewerkt en zo ontstaat de feitelijke Bodemagenda. Dit wordt weergegeven in tabelvorm, met daarin de doelstellingen, de inzet en waar dit verder wordt uitgewerkt.

De bijlagen bevatten achtergrondinformatie:

- Bijlage 1 bevat een samenvatting van *Verkenning bodemkwaliteit in Provincie Fryslân*, Louis Bolk Instituut 2022.
- Bijlage 2 *Bodemvitaliteit, bodemgebruik en bodemfuncties* is nadere toelichting op bepaalde definities en gaat in op bodemindicatoren en referentiewaarden voor monitoring.

Hoofdstuk 2

Beleid en ontwikkelingen bodem

De startnotitie Bodembeleid is in 2022 door de Provinciale Staten vastgesteld. Sindsdien hebben zich diverse ontwikkelingen op Europees, landelijk en regionaal niveau voorgedaan. Binnen Europa is voor de bescherming van het water- en bodemsysteem een stip aan de horizon richting 2050 gezet. Landelijk is de Omgevingswet in werking getreden en kwam de minister met de Kamerbrief Water en Bodem Sturend. Als Fries antwoord op de kamerbrief hebben waterschap en provincie samen met de mienskip in Fryslân een participatietraject doorlopen met als eindproduct de visie *Fryslân Klimaatbestendig 2050+*. Dit wordt ook wel de Blauwe Omgevingsvisie genoemd. Ook zijn er ontwikkelingen binnen het provinciale Veenweideprogramma en er is een ontwerp gemaakt van het Frysk Programma Landelijk Gebied, waarvan momenteel de eerste maatregelpakketten worden uitgevoerd.

In de volgende paragrafen staan we op hoofdlijnen stil bij de ontwikkelingen op Europees, landelijk en regionaal niveau waar het specifieke bodem wet- en regelgeving en bodembeleid betreft, maar ook afspraken die voortvloeien uit andere beleidsvelden en een bodemcomponent in zich dragen.

2.1 Europa: voorsorteren op ontwikkelingen

"Caring for Soil is Caring for Life"¹ is een missie van de Europese Unie, gericht op bodemgezondheid. Deze missie, onderdeel van het EU-missieprogramma voor bodemgezondheid en voedsel, heeft als doel om tegen 2030 75% van de Europese bodems gezond te maken. De Europese Bodemstrategie voor 2030 benadrukt het belang van gezonde bodems voor voedselproductie, biodiversiteit en klimaatbestendigheid. Dit gebeurt door duurzaam landbeheer, herstel van aangetaste bodems en het voorkomen van verdere achteruitgang.

Op dit moment is de Europese Bodemstrategie nog geen bindende wetgeving, maar Nederland wordt wel aangemoedigd om bij te dragen aan de doelen. Er komt mogelijk een EU-wet voor Bodemgezondheid die landen verplicht maatregelen te nemen tegen bodemverontreiniging, erosie en verdroging met als doel dat alle bodems in 2050 gezond zijn. Nederland zal dan nationale wetgeving moeten aanpassen aan deze Europese richtlijnen.

¹ European Commission. Caring for Soil is Caring for Life: A Mission to Ensure Soil Health for Europe. European Union, 2020, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/caring-soil-caring-life_en

De Kaderrichtlijn Water (KRW) (2000) is een Europese richtlijn die als doel heeft om de kwaliteit van alle wateren (oppervlaktewater en grondwater) binnen de EU te beschermen en te verbeteren. De richtlijn stelt dat alle waterlichamen tegen 2027 een "goede ecologische en chemische toestand" moeten hebben. Nederland heeft de Kaderrichtlijn Water (KRW) vertaald naar nationale wetgeving onder andere de Omgevingswet. Ook hierin staan doelstellingen ten aanzien van de bodem.

Nederland bereidt zich daarnaast actief voor op de implementatie van de aankomende EU-Bodemmonitoringsrichtlijn. Deze richtlijn, voorgesteld door de Europese Commissie op 5 juli 2023², heeft als doel een uniform kader te bieden voor het monitoren en verbeteren van de bodemgezondheid binnen de EU.

Het Nederlands Standaardisatie Instituut (verantwoordelijk voor de NEN) werkt al aan standaardisatienormen voor bodemgezondheid. Dit zijn landelijk afgesproken referentiewaarden waaraan verschillende parameters van de bodem in elk geval moeten voldoen. Wanneer de Europese monitoringsrichtlijn en de NEN-normen in werking treden, zijn wij daarop voorbereid. Dit doen wij door met de Mienskip en andere stakeholders te werken aan een comfortabele doorvoering. Daarbij is het onder andere van belang om inzicht te krijgen in de relevante parameters voor bodemfuncties en bandbreedte van meetwaarden die past binnen het natuurlijke systeem in Fryslân. Dan kan de bodem de verschillende functies blijvend vervullen. Het ontwikkelen en uitwisselen van kennis is hierin belangrijk. Wij zijn daarom samen met Hogeschool Van Hall Larenstein kartrekker voor het project Soilcrates. Met dit project worden proeftuinen ingericht met als doel de bodemstructuur en -gezondheid te verbeteren en kennis over de bodem in de samenleving te vergroten. In de beleidsbrief Economie is geld vrijgemaakt om naar voorbeeld van de Watercampus ook een Bodemcampus te ontwikkelen. Zo wordt de koppeling tussen bodem en water versterkt. Het toeschrijven van functies aan bodems en het koppelen van deze functies aan bodemparameters helpt bij het herkennen van trends in bodemvitaliteit. Vanuit het project Soilcrates en de ondertekening van het Mission Soil Manifest kan kennis uitgewisseld worden met Europese netwerken.

2.2 Landelijk: de Omgevingswet en Rijksprogramma's

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. De Omgevingswet bundelt en vereenvoudigt de regels voor de fysieke leefomgeving in Nederland. De wet vervangt en integreert meerdere bestaande wetten en regelingen op het gebied van ruimtelijke ordening, milieu, water, natuur en bouw, waardoor er één samenhangend wettelijk kader ontstaat. Het biedt ook het kader dat er voor zorgt dat Nederland voldoet aan de eisen van de Europese Bodemstrategie 2030 en de KRW, en tegelijkertijd een duurzaam beheer van bodem en water waarborgt voor de toekomst. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet zijn de KRW-doelen geïntegreerd in een bredere aanpak van bodem- en waterbeheer, want de bodem speelt een cruciale rol in de waterkwaliteit. Zo fungeert de bodem als een filter en opslagplaats voor water en is de chemische toestand van het grondwater sterk afhankelijk van de bodemgesteldheid.

In het kader van de Omgevingswet zijn Rijksregels vastgesteld. Voor de bodem zijn de meest relevante besluiten het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)

² Proposal for a Directive on Soil Monitoring and Resilience, European Commission, 5 July 2023, https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-directive-soil-monitoring-and-resilience_en

en het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) is een regeling, waarin deels de regels zijn vastgelegd om bodemverontreiniging te voorkomen en voor hergebruik van grond, baggerspecie en bouwstoffen. Voor een ander deel staan die nu in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), als regels voor milieubelastende activiteiten (zie ook hieronder).

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan rijksregels voor de overheid. In het Bkl legt het Rijk de omgevingswaarden voor bodem vast. Dit is de Bodemkwaliteit die het Rijk wil bereiken. De rijksomgevingswaarden uit het Bkl bieden hetzelfde beschermingsniveau als de voorheen geldende wetgeving. Ook de waarden uit de EU-richtlijnen zijn opgenomen als omgevingswaarden. Hoewel het Bkl geen specifieke instructieregels voor provincies bevat met betrekking tot bodem, hebben provincies de bevoegdheid om in hun omgevingsverordeningen instructieregels op te nemen die gemeenten moeten volgen bij het opstellen van hun omgevingsplannen. Dit betekent dat provincies aanvullende eisen kunnen stellen op het gebied van bodemkwaliteit, afhankelijk van regionale omstandigheden en beleidsdoelen.

Tenslotte staan in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) de rijksregels voor burgers en bedrijven. Zo zijn er bijvoorbeeld regels voor milieubelastende activiteiten. De provincie, maar daarnaast uiteraard ook de andere overheden indien bevoegd gezag, heeft de taak om ervoor te zorgen dat deze nationale regels voor milieubelastende activiteiten (zoals uitstoot van schadelijke stoffen, bodemverontreiniging, etc.) worden nageleefd. Als een activiteit niet voldoet aan de gestelde eisen, kan de provincie handhavend optreden.

In het Bal wordt ook gedefinieerd welke stoffen worden aangemerkt als Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). ZZS zijn stoffen die gevaarlijk zijn vanwege hun schadelijkheid voor de volksgezondheid en het milieu. De totale lijst met zeer zorgwekkende stoffen staat op de website van RIVM.³ PFAS is een specifieke groep van zeer zorgwekkende stoffen. PFAS is een verzamelnaam voor duizenden chemische stoffen die onder andere worden gebruikt in antiaanbaklagen, waterafstotende kleding en blusschuim. Ze zijn persistent, wat betekent dat ze nauwelijks afbreken in het milieu en zich ophopen in water, bodem en organismen. Dit maakt ze een groot probleem voor de volksgezondheid en de leefomgeving. In Nederland leidde de ontdekking van PFAS in bodem en water tot tijdelijke stilstand in bouwprojecten en strengere regelgeving. Inmiddels is er een Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie.⁴ Naast ZZS en PFAS bevinden zich ook niet-genormeerde stoffen in de bodem. Dit zijn stoffen waarvoor nog geen wettelijke normen of richtlijnen bestaan, maar die mogelijk schadelijk kunnen zijn. Door de voortschrijdende wetenschap worden steeds meer van deze stoffen ontdekt, waardoor het beleid voortdurend moet worden aangepast.⁵

Om vervuiling door deze stoffen te beheersen, worden verschillende maatregelen genomen, zoals strengere emissie-eisen, monitoring en sanering van verontreinigde locaties. Daarnaast zet de overheid in op het ontwikkelen van alternatieven en het aanscherpen van wetgeving, zowel nationaal als binnen de EU.

³ Totale ZZS-lijst | Risico's van stoffen, <https://rvszoekstelsysteem.rivm.nl/ZZSlijst/TotaleLijst>

⁴ Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, versie december 2023. <https://open.overheid.nl/documenten/dpc-dee421ec8377efafeaf463e5d632d30a7c38b567/pdf>

⁵ Kamerbrief Enkele moties en ontwikkelingen ten aanzien van PFAS d.d.14 november 2024. <https://open.overheid.nl/documenten/dpc-d3c04bd17effaa8465f6123771fae9d068b5ce33/pdf>

In de Nationale Omgevingsvisie⁶ heeft het Rijk de beleidsdoelen voor de fysieke leefomgeving voor de lange termijn vastgesteld. Voor het onderwerp Bodem is één van de kernpunten uit de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) duurzaam en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond. Daaronder wordt verstaan het bevorderen van een evenwicht tussen benutten en beschermen van de bodem en ondergrond. Overheden wordt aangeraden bodem en ondergrond op te nemen in hun Omgevingsvisies, rekening houdend met lokale ambities en maatschappelijke opgaven.

Het Rijk werkt ook aan verschillende programma's die direct met bodem te maken hebben. Onder de Nationale Omgevingsvisie werkt het Rijk nog aan het Nationaal Programma Bodem, Ondergrond en Grondwater⁷ en is een Nationaal Programma Landbouwbodems⁸ opgesteld. Indirect is er een verband met rijksbeleid op vrijwel elk gebied, zoals natuur, water, klimaat, landbouw, woningbouw, industrie en infra.

2.3 Landelijk: de Klimaatwet

In de Klimaatwet zijn de wettelijke doelen voor de reductie voor de uitstoot van broeikasgassen en het gebruik van hernieuwbare energie in Nederland opgenomen. Met de Klimaatwet geeft Nederland invulling aan de afspraken uit het Klimaatakkoord van Parijs (2015). In de Klimaatwet zijn geen specifieke doelen opgenomen voor het vastleggen van CO₂ in de bodem. Echter, het Nederlandse Klimaatakkoord⁹ (2019), dat voortvloeit uit de Klimaatwet, stelt naast algemene reductiedoelen voor de uitstoot van CO₂ ook concrete reductiedoelen voor veengebieden en concrete doelen voor CO₂-vastlegging in landbouwbodems. Het Nederlandse Klimaatakkoord bestaat uit een pakket aan maatregelen waarmee een reductiedoel van 49% in 2030 wordt gerealiseerd. Het totale reductiedoel uit het Nederlandse klimaatakkoord bedraagt 116 Mton CO₂, wat verdeeld is over vijf sectoren. De maatregelen uit de sector Landbouw en landgebruik hebben betrekking op de bodem. Deze sector staat voor een reductiedoelstelling van 3,5 Mton CO₂, waarvan de doelstelling voor de veenweidegebieden in Nederland 1 Mton CO₂-eq reductie in 2030 bedraagt. Voor Fryslân is de reductiedoelstelling uitgewerkt in het Veenweideprogramma. De doelstelling bedraagt 0,45 Mton CO₂ in 2030.

In het Nederlandse Klimaatakkoord is verder afgesproken om tegen 2030 jaarlijks 0,5 megaton (Mton) extra CO₂-equivalenten vast te leggen in minerale landbouwbodems ten opzichte van 2017. Dit moet worden bereikt door landbouwpraktijken die de koolstofopslag in de bodem verhogen, zonder verandering in landgebruik. Het Nationaal Programma Landbouwbodems (NPL), gestart in 2020, ondersteunt dit doel door te streven naar duurzaam beheer van alle Nederlandse landbouwbodems tegen 2030. Het NPL richt zich op thema's zoals klimaatmitigatie, klimaatadaptatie, bodemvruchtbaarheid, biodiversiteit en waterkwaliteit.

⁶ Nationale Omgevingsvisie Duurzaam perspectief voor onze leefomgeving.

<https://open.overheid.nl/documenten/ronl-59b3033c-0826-4624-ba7f-41aec10b6d7a/pdf>

⁷ Contourennotitie Novi-Programma Bodem, Ondergrond en Grondwater.

<https://open.overheid.nl/documenten/dpc-abd224f4c874d6d19bbcec4bbe638ddea941372/pdf>

⁸ Nationaal Programma Landbouwbodems – Alle Nederlandse landbouwbodems duurzaam beheerd in 2030, Ministerie van Landbouw, natuurbeheer en voedselkwaliteit.

<https://open.overheid.nl/documenten/ronl-0fc2084ae254222a45676ac50b712a576e75911f/pdf>

⁹ Klimaatakkoord 28 juni 2019.

<https://open.overheid.nl/documenten/ronl-7f383713-bf88-451d-a652-fbd0b1254c06/pdf>

Eén van de afspraken uit het Klimaatakkoord Nederland was het opstellen van een Nederlandse bossenstrategie¹⁰. De opgave voor 2030 in het domein bomen, bos en natuur (BBN) is in Nederland gesteld op 0,4 Mton CO₂, met een streven naar 0,8 Mton CO₂. De Nederlandse bomen- en bossenstrategie is vervolgens uitgewerkt in een Friese Bomen en Bossenstrategie.¹¹ Waar het Veenweideprogramma inzet op CO₂-reductie, zet de Bomen- en Bossenstrategie in op CO₂-vastlegging. Met de Friese bomen en bossenstrategie wordt beoogd 10.301 ton CO₂ minder uit te stoten in 2030, oftewel 0,01 Mton CO₂.

Tabel 2.1: Doelen Klimaatakkoord voor 2030 met betrekking tot bodem uitgedrukt in Mton CO₂

	Landelijk	Fryslân ¹²
Veenweidegebieden	1 Mton CO ₂	0,45 Mton CO ₂ ¹³
Bomen, bossen en natuur	0,4-0,8 Mton CO ₂	0,01 Mton CO ₂
Landbouwbodems	0,5 Mton CO ₂	0,03 Mton CO ₂

2.4 Landelijk: herijking bodemregelgeving

Er wordt gewerkt aan herijking bodemregelgeving¹⁴. De basis van de huidige Nederlandse bodemregelgeving stamt uit 2008. Op dat moment verschoof het beleid van saneren naar duurzaam bodembeheer, waarbij preventie en hergebruik van bodemfuncties centraal kwamen te staan. Het is nodig deze regelgeving te herijken en te moderniseren bijvoorbeeld vanwege de problematiek van opkomende, nieuwe stoffen die in het water- en bodemsysteem terecht komen en secundaire bouwstoffen zoals bijvoorbeeld staalslakken en AEC bodemas.

De herziening wordt in twee fasen uitgevoerd. De eerste fase richt zich op het oplossen van actuele knelpunten in de uitvoering binnen het bestaande wettelijke kader. De tweede fase is gericht op de noodzakelijke modernisering en herstructurering van de regelgeving rond bodembeheer, zodat deze beter aansluit op toekomstige ontwikkelingen. Dit omvat onder andere de integratie van water- en bodemregelgeving, het betrekken van fysische en organische bodemkwaliteit naast de chemische aspecten (voor een gezonde bodem), de invoering van een mogelijke toekomstige EU-richtlijn voor bodemmonitoring en het vaststellen van richtlijnen voor het gebruik van secundaire bouwstoffen binnen een circulaire economie.

¹⁰ Bos voor de toekomst - Uitwerking ambities en doelen landelijke Bossenstrategie en beleidsagenda 2030, ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en de gezamenlijke provincies, 18 november 2020.

¹¹ <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-d6ac7db2-0d36-45b0-9507-f76638a48c0d/pdf>
¹² Friese bomen- en bossenstrategie - De Fryske aanpak voor CO₂-vastlegging, september 2022.

¹³ Met Fryslân wordt bedoeld het aandeel van Fryslân in de landelijke opgave/doelen

¹⁴ Gebaseerd op versie 1.0 van het Registratiemodel Somers

¹⁵ Verzamelbrief Bodem en ondergrond, 12 november 2024.

<https://open.overheid.nl/documenten/dpc-a4cf2a16f5b8f36731a7a0c3f6eff6e4826f6641/pdf>

In fase 1 ligt de nadruk op het verbeteren van de mogelijkheden voor toezicht, handhaving en uitvoerbaarheid op korte termijn. In dit kader zijn al enkele wijzigingen in de regelgeving doorgevoerd of in voorbereiding:

- Sinds de invoering van de Omgevingswet op 1 januari 2024 is er een vergunningsplicht (inclusief mer-plicht) ingesteld voor het verondiepen van diepe plassen.
- Vanaf dezelfde datum geldt een informatieplicht voor het toepassen van AEC-bodemmassen en immobilisaten (geconstrueerde bouwstoffen). Dit houdt in dat bedrijven die deze materialen gebruiken, het bevoegd gezag hiervan op de hoogte moeten stellen.
- Ook voor het gebruik van staalslakken wordt een informatieplicht geïntroduceerd, naar verwachting per 1 januari 2026. Hierdoor kunnen toezichthouders beter inzien waar deze materialen worden toegepast en indien nodig ingrijpen.
- Sinds 1 januari 2024 is het verplicht om in de milieuverklaring bodemkwaliteit de toepassingsvoorwaarden en beperkingen te vermelden. Dit document biedt informatie over de milieuhygiënische eigenschappen van bouwstoffen, grond en baggerspecie.

2.4 Provinciaal: Actualisatie Omgevingsvisie en programma's

De Omgevingswet kent de onderstaande instrumenten waarmee de provincie Fryslân sturing aan het thema bodemvitaliteit kan geven.

- De provinciale omgevingsvisie (POVI)
- De (omgevings-)programma's
- De omgevingsverordening.

Op 23 september 2020 stelden Provinciale Staten de huidige Omgevingsvisie *De Romte Diele* vast. In de Omgevingsvisie staat wat de provincie doet om de basiskwaliteiten van de Friese leefomgeving op orde te houden. Ook staat erin waar de provincie met de leefomgeving van Fryslân naar toe wil: de ambitie en doelen voor de komende 25 jaar. In het bestuursakkoord is de vernieuwing van de Omgevingsvisie aangekondigd.

Er is een vigerende Omgevingsverordening en de eerste omgevingsprogramma's zijn vastgesteld. In de Omgevingsverordening zijn regels voor de fysieke leefomgeving opgenomen. Het betreffen ook regels voor bodem inclusief gesloten stortplaatsen en zandwinlocaties. Zo is bijvoorbeeld geregeld dat grondwateronttrekking voor bodemenergiesystemen zijn uitgezonderd van vergunningplicht, maar ook welke activiteiten niet binnen een grondwaterwingebied mogen worden uitgevoerd (bv het verbod op bodemlozingen).

In lijn met de afspraken uit het bestuursakkoord werkt de provincie momenteel aan vernieuwing van de Omgevingsvisie. In de vernieuwde Omgevingsvisie landen gemaakte keuzes met betrekking tot de opgaven waar de provincie voor staat op strategisch niveau. De provincies hebben een sleutelrol in de uitvoering van de nationale ruimtelijke opgaven. De Rijksoverheid heeft daarom aan de provincies kenbaar gemaakt wat de nationale opgaven, doelen en

ruimtelijke keuzes zijn. Daarbij is tevens aangegeven dat de opgaven worden geordend binnen drie bewegingen:

Beweging 1. Een sterke landbouw en natuur in een klimaatbestendig Fryslân

Beweging 2. Een fossielvrije en circulaire samenleving

Beweging 3. Sterke steden en dorpen, in een leefbaar, vitaal en verbonden Fryslân

De nieuwe provinciale Omgevingsvisie wordt opgebouwd rond deze drie bewegingen. In de Bodemagenda wordt deze driedeling daarom ook toegepast. Behalve deze driedeling in bewegingen onderscheiden we bij het opstellen van de nieuwe Omgevingsvisie ook een aantal overkoepelende opgaven. Rekening houden met water en bodem is daar één van. Evenals gezondheid en veiligheid en archeologie, cultuurhistorie en landschapstypen. In hoofdstuk 4 wordt dat nader uitgewerkt.

Het proces om te komen tot een nieuwe provinciale Omgevingsvisie bestaat uit drie stappen. De eerste stap is reeds voltooid; dat was het opstellen van een startnotitie. Vervolgens worden de uitkomsten van het ontwerpend onderzoek vastgelegd in een Contourenschets. Dit is een beeldend document waarin de hoofdkeuzes en oplossingsrichtingen zijn weergegeven. De Contourenschets geeft nader inzicht in het detailniveau en de opzet van de POVI. De oplossingsrichtingen uit de Contourenschets worden vervolgens uitgewerkt in de ontwerp-Omgevingsvisie.

Onder de Omgevingswet zijn provincies verplicht om bepaalde Omgevingsprogramma's op te stellen. Het regionale waterprogramma (RWP) is zo'n verplicht programma. Het huidige RWP heeft een looptijd tot 2027. Water en bodem vormen een dynamisch systeem waarin ingrepen in de bodem direct invloed hebben op de waterkwaliteit en -beschikbaarheid, zowel van het grondwater als het oppervlaktewater. Daarnaast beïnvloeden maatregelen voor waterretentie de hoeveelheid nutriënten in de bodem. Door water langer vast te houden, kan de opname van voedingsstoffen door gewassen verbeteren en wordt uitspoeling naar het grond- en oppervlaktewater verminderd. Water en bodem zijn onlosmakelijk verbonden. Een integrale aanpak van bodem- en waterbeheer is daarom essentieel voor een duurzame leefomgeving. Daarom werken wij aan een integraal Omgevingsprogramma Water en Bodem, waarover in 2027 wordt besloten.

Naast de provincie hebben ook andere (semi-)overheden zoals gemeenten en waterschappen bevoegdheden en instrumenten gekregen om bij te dragen aan opgaven. Ook daar kunnen operationele doelen op het gebied van bodemvitaliteit landen.

2.4.1 Veenweideprogramma

Met de Veenweidevisie (2015) hebben Wetterskip Fryslân, provincie Fryslân, later aangevuld met betrokken gemeenten en diverse maatschappelijke partijen een gezamenlijke aanpak ontwikkeld om veenoxidatie en bodemdaling in het Friese veenweidegebied te beperken. Vanwege het landelijke Klimaatakkoord, waarin de veenweidegebieden een aandeel moeten leveren in het beperken van de CO₂-uitstoot, in combinatie met de inzichten uit een MKBA uit 2019 was de Veenweidevisie toe aan actualisatie. In 2021 is daarop het Veenweideprogramma 2021-2030 (VWP) vastgesteld. Dit programma bouwt voort op de Veenweidevisie, maar kent ook een aantal nieuwe uitgangspunten. Om onduidelijkheden te voorkomen vervangt het

Veenweideprogramma – in combinatie met de veenweideparagraaf in de provinciale Omgevingsvisie ‘De Romte Diele’ – de Veenweidevisie uit 2015.

De ambitie van het veenweideprogramma voor de lange termijn (2050) is een blijvend evenwicht, waarin veenafbraak, bodemdaling en CO₂- uitstoot nagenoeg zijn gestopt. Om tot deze ambitie te komen richt het veenweideprogramma zich voor 2030 op de volgende doelen: (1) De negatieve effecten van bodemdaling zijn verminderd (gemiddeld 0,2 cm minder bodemdaling per jaar; daarnaast beperken en compenseren van negatieve effecten); (2) De uitstoot van broeikasgassen is met 0,4 megaton CO₂ equivalenten per jaar afgenomen; (3) De landbouw heeft een duurzaam toekomstperspectief; (4) Het watersysteem is waterrobuust en klimaatbestendig ingericht.

De afspraak in het Klimaatakkoord om klimaatneutraal te zijn in 2050 vraagt voor het veenweidegebied nog nadere uitwerking. De ambitie uit het Veenweideprogramma is alleen haalbaar als het grondwaterpeil in het veenweidegebied gemiddeld omhooggaat. In het programma wordt een streefpeil voor de grondwaterstand van gemiddeld 40 cm onder het maaiveld voor het ‘dikke veen’¹⁵ nagestreefd. Per gebied wordt via gebiedsprocessen een waterpeil vastgesteld. Gestart wordt in de twee ontwikkelgebieden Aldeboarn/de Deelen en Hege Warren en vier kansrijke gebieden Idzegea, Akkrumer Goedland, Groote Veenpolder en Leechlân Grou-Warten. Voor wat betreft het dunne veen¹⁶ en het klei-op-veen gebied zijn in het huidige Veenweideprogramma geen doelen gesteld. Deze vraag ligt voor in toekomstige herijkingen van het Veenweideprogramma. In 2024 is het veenweideprogramma voor het eerst herijkt. Dat heeft niet tot aanpassing van de maatregelen geleid. De herijking heeft wel geleid tot een cijfermatige bijstelling van de reductiedoelen op basis van SOMERS 2.0. Deze bijstelling zal pas geëffectueerd kunnen worden als de landelijke Regietafel Veenweide, waaraan ook het ministerie en de andere veenweideprovincies deelnemen, dezelfde keuze maken in de cijfermatige bijstelling.

In het kader van het Veenweideprogramma 2021-2030 zijn veel onderzoeken gestart, onder ander via het Veen Innovatie Programma Nederland (VIPNL), waarvan de resultaten de komende jaren worden opgeleverd. Deze resultaten kunnen leiden tot andere inzichten en maatregelen die kunnen bijdragen aan het behalen van de gestelde doelen.

Binnen het Veenweideprogramma Fryslân 2021-2030 wordt de Landschapsecologische Systeem Analyse (LESA) ingezet als instrument om de complexe veenweideproblematiek aan te pakken. Met behulp van de LESA-methodiek wordt de bodem onderzocht op hydrologische en ecologische processen, wat essentieel is voor het ontwikkelen van effectieve maatregelen tegen bodemdaling, CO₂-uitstoot en biodiversiteitsverlies. Door de LESA in te zetten, worden deze bodemfactoren geïntegreerd in het beleid.

¹⁵ Dik veen: veendikte > 80 cm en er is geen kleidek of het kleidek is maximaal 40 cm

¹⁶ Dun veen: dikte < 80 cm

Proef voor het keren van veen

In het kader van het Veenweideprogramma 2021-2030 wordt onderzoek gedaan naar het beperken van veenoxidatie door het ophogen en profielkeren van veenbodems. Dit zou oxidatie, en daarmee uitstoot van CO₂, moeten tegengaan. Onderdeel van dit onderzoek is de *Proeftuin Bodem Groote Veenpolder*. In de Groote Veenpolder zijn potentiële proef- en demo-locaties onderzocht door grondboringen. Niet alle veengronden met een zandondergrond zijn namelijk geschikt om te keren. Van de 60.000 ha veenweidegebied in Fryslân is ongeveer 5.000 ha geschikt bevonden. Er wordt één proeflocatie met acht onderzoeksvelden (0,5 ha) en één demo-locatie (0,5 ha) gebruikt. Het keren van veen heeft ook effecten op landschappelijke, archeologische en aardkundige waarden. Dit maakt ook onderdeel uit van de proef.

2.4.2 Fryslân Klimaatbestendig 2050+

In juni-juli 2023 heeft zowel Provincie Fryslân (GS) als Wetterskip Fryslân (DB en AB) het rapport 'Fryslân Klimaatbestendig 2050+' (FK2050+) vastgesteld. De belangrijkste aanleiding voor FK2050 is dat steeds nadrukkelijker de grenzen van ons water- en bodemsysteem in zicht raken. Door klimaatverandering en bodemdaling neemt de kans op overstromingen, wateroverlast, droogteschade, hittestress en verzilting. De notitie Fryslân Klimaatbestendig 2050+ is een toekomstvisie die laat zien wat het betekent als de natuurlijke water- en bodemsystemen sturend zijn in het toekomstige water- en bodembeheer van Fryslân en de doorwerking daarvan in ruimtelijke beslissingen. FK2050+ is daarmee geen blauwdruk voor Fryslân anno 2050, maar levert input voor de ruimtelijke keuzes die we in overleg met partijen in de gebieden nader invullen. De uitwerking van visie naar beleid en maatregelen vindt plaats via programma's en de actualisatie van de Provinciale Omgevingsvisie (POVI).

FK2050+ zet acht leidende principes uiteen, waarvan 'bodemvitaliteit verbetert' er één is. Vergelijkbaar met de Kamerbrief *Water en bodem sturend* wordt onder dit leidende principe het voornemen geuit om regie op de inrichting van de ondergrond te nemen, afdekking te voorkomen, sponswerking te vergroten, en bodemverontreiniging, -verstoring, en ontgraving te beperken. Het belang van gezonde en vitale bodems wordt gelegd in de zuiverende werking en het opvangen van weersextremen, het vervullen van verschillende ecosysteemdiensten en watervasthoudend en -leverend vermogen van de bodem. De kamerbrief water en bodem sturend wil bewegen naar een grondwaterstand van 20 tot 40 cm onder het maaiveld en wil onomkeerbare oxidatie van veen voorkomen door duurzaam beheer van landbouwgrond.

Fryslân klimaatbestendig2050+ versus het Veenweideprogramma

Het veengebied speelt een belangrijke rol in het water- en bodemsysteem van Fryslân. Zowel in de visie Fryslân klimaatbestendig2050+ als het Veenweideprogramma worden doelingen voor het veengebied beschreven. Het beeld dat de doelstellingen van het Veenweideprogramma en FK2050+ ver uit elkaar liggen is onjuist, want beide documenten bepleiten dezelfde doelstelling voor 2050: het nagenoeg stoppen van veenoxidatie. Als tussendoelstelling hanteren beide sporen een gemiddeld streefpeil voor de grondwaterstand van -0,40cm voor 2030.

Waar wél een verschil zit tussen het Veenweideprogramma enerzijds en FK2050+ (Water en Bodemsturend) anderzijds is de omvang van het gebied waarop actie nodig is: FK2050 bepleit een brede aanpak op het totale veengebied. Het huidige Veenweideprogramma richt zich in eerste instantie op de dikveengebieden (vooral ingestoken vanuit een CO₂-emissiereductie doelstelling), en besluit in de tussentijdse herijkingen of een verbreding hiervan noodzakelijk is om de vastgestelde doelstellingen te behalen. Bij de herijking van het Veenweideprogramma, die is voorzien in 2027, volgt een besluit over het streefpeil in overige veengebieden.

Waar het huidige Veenweideprogramma zich primair richt op de korte termijn uitrol van gebiedsprocessen in kansrijke gebieden in het dikveen, is de tijdshorizon van FK2050 op langere termijn en vooral ingestoken vanuit de doelstelling om naar een klimaatbestendig watersysteem toe te werken. Dit leidt in de kern tot de volgende verschillen tussen het huidige veenweideprogramma en FK2050+:

- FK2050 bepleit peilfixatie voor integraal veenbehoud en het beperken van veenoxidatie, waar het huidige Veenweideprogramma inzet op peilindexatie.
- Het huidige Veenweideprogramma richt zich in haar aanpak nu op het beperken van de veenoxidatie, waarbij de focus ligt op het dikveen, omdat hier de meeste CO₂ emissiereductie te behalen is. FK2050 bepleit een bredere aanpak in dikveen, dunveen, klei-op-veen en beekveen.

Daarnaast is er sprake van een verschil van de status van het Veenweideprogramma en Fryslân Klimaatbestendig2050+. Het Veenweideprogramma is een uitvoeringsprogramma, terwijl FK2050+ een toekomstvisie is, gebaseerd op hydrologische analyses van het Wetterskip Fryslân en de provincie Fryslân. Daarnaast bevat FK2050 een doorvertaling van de uitgangspunten en structurerende keuzes uit de Kamerbrief 'water en bodem sturend bij ruimtelijke ordening', inmiddels bekend als 'rekening houden met water en bodem'. Inzichten uit FK2050+ worden betrokken bij de actualisatie van de POVI.

Hoofdstuk 3

Invalshoeken en ambitie

Dit hoofdstuk beschrijft de verschillende invalshoeken van waaruit wij komen tot deze Bodemagenda. We sluiten af met het formuleren van een gezamenlijke ambitie voor de bodem in Fryslân, waarmee we een beeld schetsen waar wij gezamenlijk naartoe werken.

3.1 Invalshoeken

Het thema 'bodem' is een breed thema en in toenemende mate relevant voor provinciaal beleid. De Bodemagenda is tot stand gekomen vanuit drie invalshoeken, namelijk wettelijke verplichtingen, beleidsmatige uitgangspunten en maatschappelijke prioriteiten. De invalshoeken in combinatie met de wensen die Provinciale Staten bij de startnotitie Bodem hebben meegegeven vormen het fundament voor de koers en inhoud van de agenda.

1. Wettelijke verplichtingen

De wettelijke kaders zijn de verplichtingen die zijn vastgelegd in Europese en nationale regelgeving. De naleving van deze regels is essentieel voor de bescherming van de bodem en de kwaliteit van het grondwater. De wettelijke verplichtingen zijn leidend bij de aanpak van bodemverontreiniging en ook een uitgangspunt voor duurzaam bodemgebruik.

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2024 zijn er aanzienlijke veranderingen doorgevoerd in de regelgeving rondom bodembescherming. De Wet bodembescherming (Wbb) is komen te vervallen, en de verantwoordelijkheden en verplichtingen met betrekking tot de bodem zijn nu geïntegreerd in de Omgevingswet. Een belangrijke wijziging is ook de decentralisatie van bevoegdheden. Waar voorheen provincies vaak het bevoegd gezag waren bij bodemverontreinigingen, ligt deze verantwoordelijkheid onder de Omgevingswet primair bij de gemeenten. Zij zijn nu verantwoordelijk voor het beheer van bodemkwaliteit binnen hun grondgebied. Onder de Omgevingswet hebben de provincies een verantwoordelijkheid voor grondwaterverontreinigingen.

2. Bodemvitaliteit

Bodemvitaliteit is een sleutelbegrip in het duurzaam beheren van bodem. Een vitalere bodem is in staat om regenwater te infiltreren en vast te houden (klimaatadaptatie), maar daarnaast nutriënten als stikstof en fosfor beter vast te houden en te benutten, evenals bestrijdingsmiddelen in de bodem vast te houden. Hierdoor zorgt een vitale bodem dat emissies van nutriënten en bestrijdingsmiddelen worden geminimaliseerd. Gezonde bodems zijn cruciaal voor voedselproductie, biodiversiteit, waterretentie en klimaatadaptatie. De agenda zet daarom in op maatregelen die bijdragen aan het herstel en behoud van bodemvitaliteit. Door bodemvitaliteit centraal te stellen, wordt niet alleen voldaan aan wettelijke eisen, maar wordt ook gewerkt aan een toekomstbestendige leefomgeving.

Onder bodemvitaliteit wordt in deze Bodemagenda verstaan:

Bodemvitaliteit

Het vermogen van de bodem om alle functies (onder andere draagkracht, waterbuffering, levering van grondstoffen zoals zand, klei en grind, gezonde voedselproductie en waterbuffering) duurzaam te vervullen. De bodemvitaliteit is een samenspel van structuur, chemie en biologie van de bodem.

Het Louis Bolk Instituut heeft een quickscan uitgevoerd naar de bodemvitaliteit (*Verkenning van de bodemvitaliteit in Fryslân - Met aanbevelingen voor een nadere analyse*, Louis Bolk Instituut, 2022). De quick scan wijst uit dat er geen algemene trend zichtbaar is waarbij bodemvitaliteit in Fryslân sterk onder druk staat. Wel zijn er enkele (regionale) zorgelijke trends die extra aandacht vragen:

- Bodemdaling in het veengebied: De daling van veenbodems vormt een groot risico voor waterbeheer/-veiligheid, landbouw en klimaatdoelen. Maar ook voor infra en bebouwing.
- Verdichting en verzilting op kleigronden: Verdichting en verzilting hebben negatieve gevolgen voor de waterinfiltratie en vruchtbaarheid van de bodem.
- Verzuring en een afname van organische stof in zandregio's: Vooral ter plaatse van de zandgronden vormt dit een risico voor bodemgezondheid en agrarisch gebruik en indirect voor de grondwatervoorraad en -kwaliteit.
- De bodembiodiversiteit scoort relatief laag in de noordelijke zeekleigronden en in delen van de oostelijke zandgebieden.

Naast deze trends benadrukt de quickscan het belang van het monitoren van bodemvitaliteit en het implementeren van gerichte maatregelen om verslechtering tegen te gaan. Door in te spelen op de waargenomen trends en de daar mee samenhangende risico's wil de Bodemagenda niet alleen bijdragen aan de bescherming van de bodem, maar ook aan bredere maatschappelijke en ecologische doelen, zoals klimaatadaptatie en voedselzekerheid. In lijn met de uitkomsten van de quickscan zetten wij voor wat betreft monitoring specifiek in op het in kaart brengen van het functioneren van de bodem, zodat we weten of en hoe we kunnen bijsturen. In bijlage 1 zijn de belangrijkste onderdelen uit het onderzoek van Louis Bolk Instituut samengevat opgenomen.

3. Kamerbrieven over het belang van water en bodem bij de ruimtelijke ordening

In november 2022 verscheen de Kamerbrief Water en Bodem Sturend. Deze kamerbrief benadrukt dat het bodem- en watersysteem leidend moet zijn bij het maken van ruimtelijke keuzes. Het kabinet Schoof is in het regeerprogramma ook ingegaan over het belang van water en bodem. Deze visie van het kabinet is nader uitgewerkt in een kamerbrief van 22 oktober 2024. In de betreffende brief bevestigt het kabinet dat Nederland, zeker in een veranderend klimaat, steeds meer tegen de grenzen van het water- en bodemsysteem aanloopt. En dat het daarom voor onze toekomstige welvaart en veiligheid van belang is om bij de keuzes in de

ruimtelijke ordening rekening te houden met water en bodem. De brief legt verder uit hoe het nieuwe kabinet omgaat met de lijn 'water en bodem sturend' van het vorige kabinet, met name in relatie tot de woningbouwopgave.¹⁷

Het beleidsuitgangspunt water en bodem sturend vraagt om een integrale aanpak waarbij duurzaam landgebruik, waterkwaliteit en bodemgesteldheid worden meegenomen in ruimtelijke ordening. Om dit mogelijk te maken zijn meerdere structurerende keuzes geformuleerd.

De structurerende keuzes voor bodem zijn:

- We versterken de regie op de inrichting van de ondergrond. Daarmee bereiken we een efficiënte inrichting ervan, zodat ontwikkelingen als woningbouw en energietransitie mogelijk worden gemaakt zonder de bodem aan te tasten.
- We streven bij verstedelijkingen infrastructuur naar zo efficiënt mogelijk gebruik van ruimte, dekken de bodem zo min mogelijk af en herstellen de bodem waar mogelijk. Zo behouden we de waardevolle organisch rijke landbouw- en natuurbodems en blijft de sponswerking van de bodem behouden. Ingezet wordt op beperking van onnodig landgebruik.
- We sturen ook in bestaand bebouwd gebied op vermindering van onnodige bodemafdekking.
- We behouden ook voor de toekomst waardevolle landbouwbodems. Dit doen we door maatregelen uit te werken voor het beheer van landbouwgronden op het gebied van materieel, nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen etc. Door duurzaam beheer van onze landbouwbodems voorkomen we ook onomkeerbare oxidatie van veen.
- We gaan bodemverstoring door ontgraving tegen en hergebruiken grond hoogwaardig
- We herijken de aanpak van bestaande en diffuse bodemverontreiniging. Dit doen we om de risico's voor mens en milieu te beperken.

Wij houden rekening met bodem en water als factoren in beleidsontwikkeling en uitvoeringsplannen. Dit betekent onder andere:

- Het verbinden van bodemopgaven aan andere beleidsdomeinen, zoals klimaatadaptatie, woningbouw, natuur en landbouw.
- Het streven naar een balans tussen economische ontwikkelingen en ecologische draagkracht.

¹⁷ De eerder benoemde opgaven en uitgangspunten vanuit Water en bodem Sturend brief blijven ook in deze nieuwe brief overeind. Specifiek ten aanzien van nieuwe woningbouwlocaties benadrukt de minister wel dat het belangrijk is om maatwerk toe te passen, en te onderzoeken 'wat wél kan', om te voorkomen dat we in een impasse raken bij de bouw van nieuwe woningen. Hierin wil het huidige kabinet i.p.v. 'water en bodem sturend' te laten zijn, bewegen naar 'rekening houden met water en bodem'. Wanneer we de twee brieven vergelijken zien we specifiek in relatie tot nieuwe woningbouwlocaties dus vooral een semantische beschouwing op het woord 'sturend', maar verder, voor het grotere geheel, eigenlijk geen grote koerswijziging.

Naar verwachting zullen de uitgangspunten en structurerende keuzes vanuit de water en bodem sturend brief (wellicht op details aangepast) landen in de Nota Ruimte, die wij via onze Provinciale Omgevingsvisie moeten vertalen naar Fryslân.

4. Moties van Provinciale Staten

In de Bodemagenda wordt tot slot rekening gehouden met en invulling gegeven aan de moties die door Provinciale Staten zijn aangenomen bij de behandeling van het startdocument Bodem. Daarmee wordt ook rekening gehouden met de 'Mienskip' die wordt vertegenwoordigd door PS. Deze moties hebben betrekking op regionale prioriteiten en zorgen ervoor dat het beleid aansluit bij de specifieke uitdagingen en kansen in de provincie. Als uitgangspunt van de Bodemagenda geldt daarom: dat de kwaliteit van de Fryske bodem niet verder mag verslechteren, dat de mogelijkheid voor koolstofvastlegging in de bodem wordt verkend en de kennisontwikkeling hierover een plek krijgt. En tenslotte zal de Bodemagenda ingaan op de maatregelen die noodzakelijk zijn om bedreigingen voor de bodemkwaliteit tegen te gaan en zal worden beschreven hoe de bodem verbeterd kan worden.

3.2 Ambitie

Op basis van de voorgenoemde invalshoeken en uitgangspunten is de volgende ambitie voor de bodem in Fryslân geformuleerd :

De ambitie

Wij werken toe naar een vitale, kwalitatief goede bodem en een goede, efficiënte ordening van bodemfuncties. Wij streven naar een goede balans tussen het bodemgebruik en de natuurlijke draagkracht van de bodem. Wij houden hierbij rekening met klimaatverandering door oog te hebben voor het natuurlijke gedrag van het water- en bodemsysteem en bij ruimtelijke ontwikkeling en locatiekeuze voort te bouwen op het historische verhaal van het landschap.

De bodem draagt in de toekomst optimaal bij aan de gezondheid, kwaliteit en duurzaamheid van de gehele leefomgeving. Door de bodem als fundament van de samenleving te waarderen, wordt het leggen van de ruimtelijke puzzel in Fryslân (in onder andere de provinciale Omgevingsvisie en aanliggende programma's) in goede banen geleid.

Hoofdstuk 4

De bodem als basis voor ruimtelijke opgaven

In dit hoofdstuk wordt duidelijk gemaakt dat de bodem aan de basis ligt voor veel maatschappelijke opgaven. We schetsen de context van de Bodemagenda door deze opgaven te benoemen en hun relatie tot het thema bodem te belichten. Door deze samenhang te begrijpen, wordt het belang van een integrale aanpak van deze uitdagingen zichtbaar.

4.1 Lagenbenadering

In hoofdstuk 2 hebben wij beschreven dat in het kader van de vernieuwing van de POVI de maatschappelijke opgaven zijn verdeeld over drie bewegingen. Deze indeling sluit aan bij de Lagenbenadering (landgebruik/occupatie, netwerken en ondergrond; zie Figuur 4.1). Dit helpt om het bodembeheer op een gestructureerde manier te benaderen en bij het maken van afwegingen tussen verschillende bodemfuncties. De drie bewegingen uit de Omgevingsvisie hebben wij in het kader van deze Bodemagenda als volgt uitgesplitst.

Beweging 1: Een sterke landbouw en natuur in een klimaatbestendig Fryslân

- Robuuste natuurkwaliteit van landschappen voor een florerende biodiversiteit
- Gezond voedsel en een toekomstbestendig landelijk gebied
- Voorbereiden op klimaatverandering

Beweging 2: Een fossielvrije en circulaire samenleving

- Circulaire economie en hernieuwbaar gebruik van grondstoffen
- Hernieuwbaar energiegebruik en voorkomen van schadelijke emissies

Beweging 3: Sterke steden en dorpen, in een leefbaar, vitaal en verbonden Fryslân

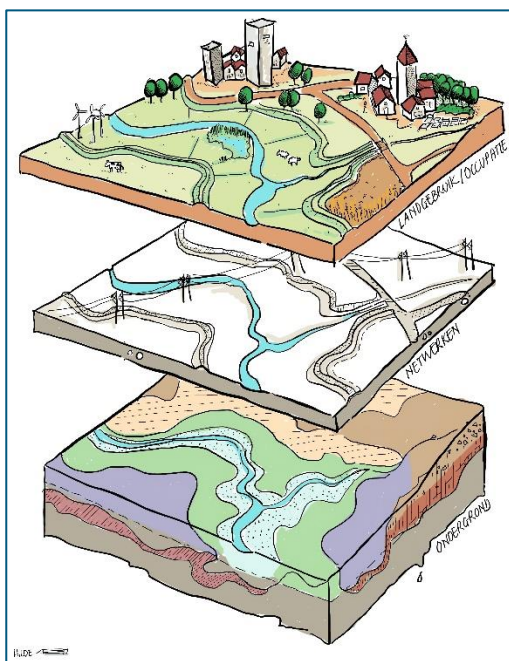
- Leefbaar woongebied en een gezonde leefomgeving
- Toekomstbestendig bebouwd gebied en infrastructuur
- Veilig, schoon en voldoende water voor consumptie, recreatie, industrie en landbouw
- Aandacht voor cultuurhistorie en erfgoed en behoud van een leesbaar landschap

Overkoepelende opgaven

Binnen de bewegingen die plaatsvinden, spelen een aantal overkoepelende thema's. Die zijn niet losstaand, maar vormen een geïntegreerd geheel binnen de drie bewegingen. Het gaat om de thema's.

- Rekening houden met water en bodem
- Gezondheid en veiligheid
- Landschap, erfgoed en cultuurhistorie

De hiervoor genoemde overkoepelende thema's zijn zoveel mogelijk binnen de uitwerking van de bewegingen opgenomen. De opgave aandacht voor cultuurhistorie en erfgoed en behoud van een leesbaar landschap is aanvullend op de uitwerking binnen de drie bewegingen ook zelfstandig uitgewerkt.



Figuur 4-1 De lagenbenadering in de ruimtelijke ordening, zoals ook gebruikt in de POVI, laat de snelheid van veranderingen zien. In de landgebruik- of occupatielaag zijn de effecten van veranderingen snel zichtbaar, in tegenstelling tot de diepere ondergrond, waar veranderingen pas tientallen jaren later zichtbaar zijn (*Startnotitie Omgevingsvisie Fryslân*, maart 2024).

4.2 Beweging 1: Een sterke landbouw en natuur in een klimaatbestendig Fryslân

4.2.1 Opgave robuuste natuur van landschappen en een florerende biodiversiteit

Fryslân heeft verplichtingen om aangewezen natuurgebieden, habitattypen en (vogel)soorten te beschermen en daar wordt hard aan gewerkt. Ook wordt nieuwe natuur aangelegd, vaak om noodzakelijke verbindingen te leggen in het versnipperde natuurlijke systeem. En we zetten in op boerenlandnatuur, met als doel de biodiversiteit in agrarische gebieden te bevorderen en een duurzaam evenwicht tussen landbouw en natuur te realiseren. De bodem is hierbij van

belang; niet alleen omdat planten en bomen groeien op en in de bodem, maar ook omdat de bodem zelf gigantisch veel biodiversiteit huisvest. Daar komt bij dat micro-organismen en wormen ook heel veel invloed op de fysisch-chemische eigenschappen van de bodem, met name in de bovenste meters.

Een gezonde bodem is van cruciaal belang voor het behoud en herstel van weidevogelpopulaties in Nederland. Soorten zoals de grutto, kievit en tureluur zijn sterk afhankelijk van een vochtige, voedselrijke bodem waarin ze gemakkelijk kunnen foerageren. Daarom is het bevorderen van een goede bodemkwaliteit en het handhaven van een hoog waterpeil voor de weidevogels essentieel. Deze maatregelen ondersteunen een rijk bodemleven en zorgen voor een open en kruidenrijke vegetatiestructuur die dekking en voedsel biedt voor weidevogelkuikens, wat de overlevingskansen van weidevogels aanzienlijk verbetert.

De bodem is onderdeel van het ecosysteem. Ook de mens is onderdeel van dit systeem, al is het menselijke gebruik van zogenaamde 'ecosysteemdiensten' momenteel vaak uit balans met de natuurlijke veerkracht van dit systeem.

Voor alle stikstofgevoelige Natura2000 gebieden zijn natuurdoelanalyses (NDA's) opgesteld. Deze NDA's moeten duidelijk maken of de bestaande en geplande maatregelen voldoende zijn voor het halen van de doelen voor het in stand houden van de beschermde natuur, of dat aanvullende maatregelen nadelig zijn. De Ecologische Autoriteit heeft advies gegeven over de NDA's. Eén van de aanbevelingen van de Ecologische Autoriteit is om voor elk gebied een landschapsecologische systeemanalyse (LESA) op te stellen. Dit is nodig voor een beter systeembegrip van de gebieden. Naar aanleiding daarvan hebben wij een plan van aanpak laten opstellen *Invulling kennisleemten n.a.v. natuurdoelanalyses* (Arcadis, december 2024). Daarin is een planning opgenomen voor het uitvoeren van de LESA's. De LESA's zullen in 2027 worden afgerond en worden afgestemd met de generieke LESA (light) voor het Veenweidegebied.

Aandachtspunten Bodemagenda:

- Inzicht in trends rondom bodemkwaliteit/-bodenvitaliteit en beheer natuurbodems ontbreekt
- Verzuring van natuurbodems
- Verbeteren bodemkwaliteit/-vitaliteit aandachtsgebieden

4.2.2 Opgave gezond voedsel en een toekomstbestendig landelijk gebied

Gezond voedsel is van belang voor iedereen. We vinden het steeds belangrijker dat dit voedsel lokaal en duurzaam geteeld wordt. Ook andere opgaven van maatschappelijk belang landen in het landelijk gebied, zoals het toenemende belang van waterberging, tegengaan van veenoxidatie en het verbeteren van biodiversiteit. Verschillende belangen kunnen knellen. Het Frysk Programma Landelijk Gebied (FPLG) beoogde dit proces in goede banen te leiden. Hoewel het kabinet heeft aangegeven dat de provincies geen Provinciaal Programma Landelijk Gebied hoeven aan te leveren en het transitiefonds is komen te vervallen, zijn de maatschappelijke opgaven er nog steeds. Voor onze voedselproductie en de toekomst van het landelijk gebied is een gezonde en goed-geordende bodem urgent. Voor het duurzaam telen

van voedsel is het onder andere belangrijk de nutriëntenkringloop zoveel mogelijk te sluiten, het bodemleven op orde te krijgen en te houden en geen overmaat aan hulpstoffen te gebruiken die schade toebrengen aan de bodem.

Aandachtspunten Bodemagenda:

- Verbeteren kennis bodemvitaliteit en bieden handelingsperspectief landbouwbodems
- Organische stof stabiel houden of waar wenselijk en mogelijk laten toenemen in de zandgebieden
- Bodemverdichting in de kleigebieden
- Verzilting van de kleischil
- Bodemdaling in en draagkracht van veenweidegebied
- Behoud waardevolle landbouwbodems

4.2.3 Opgave voorbereiden op klimaatverandering

De aarde warmt op. Door klimaatverandering zal de zeespiegel stijgen en zullen extreme droogte en weersomstandigheden zoals piekbuien vaker voorkomen. Deze ontwikkeling maakt het noodzakelijk ons hierop aan te passen. Dit vereist robuuste en veerkrachtige woningbouw en infrastructuur, maar ook landbouw en natuurgebieden moeten zich aanpassen aan deze nieuwe realiteit. Het adaptatievermogen van deze functies ligt voor een groot deel in de bodem. Een vitale bodem kan bijvoorbeeld tijdens een piekbui veel water bergen, en is beter bestand tegen droogte. Klimaatadaptatie wordt integraal onderdeel van onze manier van werken in de ruimte.

De derogatie die Nederland tot nu toe heeft verkregen stelt de eis van minimaal 80% grasland op een bedrijf. Door het wegvallen van derogatie vervalt ook de 80% grasland-eis. Dit kan als neveneffect hebben dat er meer ruimte komt voor bouwland op deze bedrijven. Vanwege het belang van grasland voor koolstofvastlegging in landbouwbodems is dit onwenselijk. Wij werken aan een set van kritische prestatie indicatoren (kpi's) waarmee agrarische ondernemers worden gestimuleerd om een bijdrage te leveren aan duurzaamheidsdoelen. Bodemdoelen, waaronder het op peil houden van het organische stofgehalte/koolstofvastlegging, maken hiervan onderdeel uit. Deze indicatoren moeten meetbaar, te koppelen aan doelen, en haalbaar zijn. Hiervoor is het belangrijk dat behaalde resultaten ook geborgd zijn en bewezen bijdragen aan de gestelde beleidsdoelen via het behalen van bepaalde streefwaarden waarop ook wordt gecontroleerd.

Aandachtspunten Bodemagenda:

- Het adaptatievermogen van de bodem speelt potentieel een rol bij weersextremen - een vitale bodem is bestand tegen hitte en overstromingen, bergt water tijdens piekbuien, en slaat water op voor tijden van droogte

- Invullen van de klimaatdoelen via koolstofvastlegging in de bodem

4.3 Beweging 2: Een fossielvrije en circulaire samenleving

4.3.1 Opgave circulaire economie en hernieuwbaar gebruik van grondstoffen

Het sluiten van kringlopen is een belangrijke stap naar een duurzame toekomst. Principes van de zogenoemde circulaire economie worden op steeds meer ketens toegepast. Een voorbeeld hiervan is het sluiten van de nutriëntenkringloop, waarbij zelfs menselijke uitwerpselen als mest kunnen worden gebruikt zodat nuttige stoffen onderdeel blijven van het systeem. En ook binnen andere sectoren (her-)gebruiken we materialen voor tweede, derde en volgende keren. Grip op Grond is een vastgestelde werk- en denkwijze van en binnen de provincie Fryslân. Samen met lokale partijen en overheden wordt zoveel mogelijk vraag en aanbod van grond binnen lopende en toekomstige projecten in kaart gebracht om koppelkansen te realiseren. Hierbij blijft grond in eigendom van de overheid en wordt het regionaal hergebruikt.

In een circulaire economie hoeven dus primaire grondstoffen zoals zand, grind en klei naar de toekomst steeds minder uit de bodem gewonnen te worden. Dit zal in toenemende mate betekenen dat ontgraving kan worden voorkomen en dat het landschap en de bodem intact kunnen blijven. In een circulaire economie wordt vraag- en aanbod steeds meer lokaal ingevuld. Het komen tot een circulaire economie op deze manier gaat enerzijds om de vraag of het technisch lukt, maar anderzijds ook hoe hier beleidsmatig sturing aan wordt gegeven.

Aandachtspunten Bodemagenda:

- Aanbod en vraag secundaire bouwstoffen in balans
- Voorkomen van uitspoeling stoffen uit secundaire bouwstoffen naar bodem- en watersysteem
- Afbouwen gebruik primaire grondstoffen
- Nutriëntenkringloop sluiten

4.3.2 Opgave groen energiegebruik en voorkomen van schadelijke emissies

In het Klimaatakkoord heeft Nederland afspraken gemaakt over het verminderen van CO₂-uitstoot en equivalenten. Ook provincie Fryslân conformeert zich aan de afspraken die hier gemaakt zijn en werkt daar op meerdere manieren aan. Een grote opgave is de transitie van fossiel energiegebruik naar energie uit hernieuwbare bronnen. Deze energietransitie is in volle gang, onder andere in het omzetten van wind en zon naar elektriciteit. Maar deze transitie vraagt ruimte, zo ook in en op de Friese bodem. Dit levert vragen op naar de ordening van de ondergrond waar het energiesysteem (zoals kabels, leidingen, WKO-systemen, geo- en aquathermie en CO₂-opslag) met andere belangen strijdt om de ruimte. Ook mijnbouw in de diepe ondergrond heeft effect op de bodem. Een ander onderdeel van het Klimaatprogramma is het tegengaan van veenoxidatie waardoor uitstoot van CO₂ naar de lucht plaatsvindt. Door de

grote oppervlakte van veengronden in Fryslân, is dit een belangrijk vraagstuk waar onder andere het Veenweideprogramma en ander landbouwbeleid aan wordt gewerkt.

Aandachtspunten Bodemagenda:

- Aantasting water- en bodemsysteem door bodemenergiesystemen

4.4 Beweging 3: Sterke steden en dorpen, in een leefbaar, vitaal en verbonden Fryslân

4.4.1 Opgave leefbaar woongebied en een gezonde leefomgeving

Omdat de bodem onderdeel is van het gehele natuurlijke systeem, hangt de gezondheid van de bodem nauw samen met de gezondheid van het bredere systeem. Het teveel aan emissies, bijvoorbeeld CO₂ en stikstof, dat wordt uitgestoten door industrie, landbouw en verkeer wordt opgevangen, gefilterd en hergebruikt door de bodem. Deze kringlopen werken echter alleen als de bodem gezond is. Bovendien zijn de hoeveelheden uitstoot momenteel uit balans met het vermogen van de bodem om stoffen op te vangen. Hierdoor worden schadelijke stoffen in lucht en water niet optimaal gefilterd en hergebruikt, wat ten koste gaat van een gezonde leefomgeving en de leefbaarheid.

Aandachtspunten Bodemagenda:

- Chemische bodemkwaliteit bewaken
- Voorkomen risico's zeer zorgwekkende stoffen, PFAS en niet genormeerde stoffen in de bodem

4.4.2 Opgave toekomstbestendig gebouwd gebied en infrastructuur

De vraag naar nieuwe woningen blijft onverminderd groot. Steden en dorpen breiden zich uit om tegemoet te komen aan de groeiende behoefte aan huisvesting. Woningbouw kan niet los worden gezien van de infrastructuur die nodig is om woonwijken leefbaar en bereikbaar te maken. Dit omvat wegen, spoorwegen, watergangen en nutsvoorzieningen. Tegelijkertijd stelt de bodem uitdagingen, zoals bodemdaling, wateroverlast en draagkracht van de grond. De gebouwde omgeving en infrastructuur als water-, spoor- en autowegen moeten steeds beter bestand zijn tegen extreme weersomstandigheden. Bij grote infrastructurele projecten kijken we daarom naar de draagkracht van de bodem. Wij vinden het belangrijk dat bij grote infrastructurele projecten een sonderingsonderzoek plaatsvindt. Sonderen is een onderzoek waarmee de opbouw (dikte van grondsoorten) en draagkracht van de bodem wordt bepaald. Op basis van de sonderingen wordt onder andere de methode van funderen bepaald. Verder brengen wij de grondwaterhuishouding in kaart en beperken wij bodemdaling. Wij gaan slim,

verantwoord en duurzaam om met het primaire grondstoffen. Grip op grond speelt hierin een belangrijke rol. En voor wat betreft de toepassing van secundaire grondstoffen voorkomen we ongewenste effecten in de bodem. Wij passen geen LD-staalslakken meer toe. Tenslotte houden wij bij grote projecten rekening met waterberging en het voorkomen van verzilting.

In het kader van de funderingsaanpak van het Veenweideprogramma ondersteunen we eigenaren van woningen en gebouwen in het veenweidegebied met funderingsschade. Niet elke locatie is direct geschikt voor nieuwbouw, waardoor zorgvuldige afwegingen nodig zijn. Het is essentieel om slimme, toekomstbestendige oplossingen te vinden die zowel de woningbehoefte als de kwaliteit van de leefomgeving waarborgen. Een integrale benadering van bodem en bouw helpt om verantwoord en duurzaam te blijven bouwen, ondanks de hoge druk op de woningmarkt. Het is zaak dat bij aanleg van nieuwe bouwwerken en onderhoud van bestaande bouwwerken rekening wordt gehouden met het water- en bodemsysteem. Bijvoorbeeld door water robuust te bouwen

De bodem moet hierbij nu en in de toekomst een stevige ondergrond kunnen bieden om op te bouwen. Bij het bouwen moet inklinking van de bodem zoveel mogelijk worden voorkomen, en ook is het belangrijk om afdekking te minimaliseren. Als afdekking van de bodem alleen gebeurt waar het echt nodig is, kan zoveel mogelijk van de bodem overblijven om andere functies te dienen, zoals het infiltreren en bergen van water en ruimte voor natuurlijke elementen. De Funderingsaanpak is onderdeel van het Veenweideprogramma en wordt uitgevoerd in het veenweidegebied.

Aandachtspunten Bodemagenda:

- Onnodig afdekken bodem
- Vraag en aanbod secundaire grondstoffen

4.4.3 Opgave Veilig, schoon en voldoende water voor consumptie en recreatie

Het bodemsysteem is onlosmakelijk verbonden met het watersysteem. De staat van de bodem bepaalt in significante wijze de kwaliteit van grond- en deels ook de oppervlaktewater en waterkwantiteit. Voor waterveiligheid is bodem niet alleen van belang als stevig fundament voor dijken en waterkeringen, maar ook als drager van water (sponswerking, mate van infiltratie, grondwaterstromen en kwel). Met het bodemgebruik aan het maaiveld en inzet van hulpstoffen (o.a. meststoffen en/of gewasbeschermingsmiddelen) beïnvloeden wij de kwaliteit dat in grondwaterbeschermingsgebieden tot ongewenste effecten kan leiden waardoor extra zuiveringen noodzakelijk zijn voor de bereiding van drinkwater. Het watersysteem is nog ingericht op het snel afvoeren van water, terwijl dat water in droge perioden hard nodig gaat zijn. De omslag die ervoor nodig is om meer water vast te houden, kan alleen voltooid worden met aandacht voor het bodemsysteem. Dit is een onderdeel van wat ook wel 'Water en bodem sturend' wordt genoemd en is uitgewerkt in Fryslân Klimaatbestendig 2050+.

Aandachtspunten Bodemagenda:

- Kaderrichtlijn water en grondwaterbescherming
- Waterbufferend vermogen bodem
- Beschikbaarheid (grond-)water

4.5 Overkoepelende opgave aandacht voor cultuurhistorie en behoud van een leesbaar landschap

Het samenspel van bodem, water en klimaat heeft historisch gezien ons natuurlijke landschap gevormd. Deze geschiedenis is vaak nog te 'lezen' in het landschap door reliëf en bodemopbouw. Dat kan gaan om grootschalig reliëf zoals kwelderwallen, zandruggen en beekdalen, maar ook om microreliëf van oude geulen en prieden of dekzand. Het behoud en zichtbaar maken van landschap en cultuurhistorie helpt om het verleden te begrijpen. Het menselijke ingrijpen in het landschap is onderdeel van dit historische verhaal. Archeologische sporen zijn in de bodem opgeslagen en door ingrepen is het reliëf en bodemopbouw gewijzigd, bijvoorbeeld door terpen en veenontginning. Dit heeft de kernkwaliteiten van de verschillende Friese landschapstypen gevormd, maar heeft ook een aantal bijzondere gave aardkundige gebieden opgeleverd. Aandacht voor deze thema's leert ons dat menselijke ontwikkelingen nooit met een 'leeg vel' beginnen, maar altijd voortbouwen op een bestaand verhaal en verleden. De bodem is ook een bron van nog onontdekte informatie en zit vol met archeologische schatten die bij bodemactiviteiten naar boven kunnen komen. De potentiële aantasting van aardkundige waarden en archeologische vindplaatsen moet een wegingsfactor worden bij ingrepen, maar verdient ook maatregelen ter bescherming. Een bedreiging vormt bijvoorbeeld de verdroging van het archeologische erfgoed door klimaatveranderingen.

Op de archeologische beleidskaart (FAMKE), de cultuurhistorische kaart en de landschapstypenkaart van de provincie zijn deze bodemwaarden weergegeven. Bovendien is cultuurhistorie, archeologie en landschap in grote mate bepalend voor de Friese identiteit. De kenmerkende karakteristieken brengen een gevoel van trots en verbinding. Dit is, naast de grote hoeveelheid informatie die het ons biedt, een reden om erfgoed, cultuurhistorische elementen en landschap te beschermen.

Aandachtspunten Bodemagenda:

- Kernkwaliteiten bodem per landschapstype behouden en benutten voor de nieuwe opgave
- Aardkundig waardevolle gebieden koesteren
- Archeologisch bodemarchief behouden
- Zichtbaar maken, informeren en educatie

Hoofdstuk 5

De bodemagenda

Wij werken aan bodemvitaliteit door bodems te verbeteren, duurzaam te gebruiken en te beheren. Dat doen we in onze hele organisatie. Naast het benadrukken van de urgentie, draagt de Bodemagenda bij aan focus, prioritering en een integrale benadering door samenwerking op de opgaven.

Tabel 5.1 beschrijft vanuit de geschetste bewegingen per opgave de doelen voor bodem, de inzet die nodig is om de doelen te behalen en tot slot waar de praktische uitwerking plaatsvindt. Gelet op de instrumenten die de Omgevingswet kent, zal uitwerking met name plaatsvinden in de Provinciale Omgevingsvisie, en de Provinciale Omgevingsprogramma's. Om de gestelde doelen te halen kan het soms ook van belang zijn regels te stellen. Dat doen we dan in de provinciale Omgevingsverordening. Dit vereist een zorgvuldige voorbereiding met afweging van belangen. Daar waar doelen niet landen via de instrumenten die de Omgevingswet ons biedt of in de genoemde Omgevingsprogramma's, kunnen deze een plaats krijgen in provinciale beleidsnotities. Te denken valt hierbij aan het Aanbestedingsbeleid, het pachtbeleid, de landbouwagenda of de uitwerking van het Gemeenschappelijk Landbouw Beleid (GLB).

De volgende programma's hebben wij in beeld

- Omgevingsprogramma Water&Bodem*
- Programma Erf-Goed
- Programma Landschap
- Veenweideprogramma
- Programma Milieu
- Programma Natuur en biodiversiteit

** bij de herijking van het Regionaal waterprogramma in 2027, stellen wij voor een meer integraal programma op te stellen en bodem te integreren. Het water- en bodemsysteem wordt dan als één en integraal te worden beschouwd.*

Tabel 5.1

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
1	Beweging 1: Een sterke landbouw en natuur in een klimaatbestendig Fryslân		
1.1	Opgave: Robuuste natuur en een florerende biodiversiteit		
1.1.1	Formuleren indicatoren bodemkwaliteit/-vitaliteit natuurgebieden en habitatype	Voor landbouwbodems is er een indicatorset om de bodemkwaliteit te kunnen beoordelen (de zgn. BLN-indicatorset, WUR 2019). Voor natuurbodems is die er niet. We voeren een pilot uit om voor verschillende Natura 2000-habitattypen goede indicatoren en beoordelingscriteria voor bodemkwaliteit te identificeren. Voor het bepalen van de kwaliteit van de bodems in natuurgebieden en daarmee de geschiktheid om een bepaald habitatype te realiseren worden – waar mogelijk - zowel biotische als abiotische factoren beschouwd. Op basis daarvan formuleren we indicatoren voor bodemkwaliteit in natuurgebieden.	Natuurbeheerplan / Natura2000-beheerplannen
1.1.2	Verbeteren inzicht bodemkwaliteit/-vitaliteit natuurbodems	In het kader van het Programma Natuur brengen we de zuurgraad van de stikstofgevoelige natuurgebieden in kaart. Daarnaast voeren ten behoeve van het opstellen van de Natura2000-beheerplannen voor de tweede periode in alle stikstofgevoelige Natura2000-gebieden Landschapsecologische systeemanalyse (LESA) onderzoek uit. Hiermee verbeteren we het inzicht in het ontstaan en het huidige functioneren van een natuurgebied. De bodemkwaliteit is, net als de waterkwaliteit, een integraal onderdeel van deze analyse. Voor de wateren in natuurgebieden is al een beoordelingssystematiek ontwikkeld voor het vaststellen van klassegrenzen en de ecologische potenties. Op basis van onderzoek en pilots wordt ook voor de bodem een beoordelingssystematiek ontwikkeld, zoals die voor water, om de bodemkwaliteit te verbeteren.	Natuurbeheerplan / Natura2000-beheerplannen
1.1.3	Verbeteren bodemkwaliteit/-vitaliteit aandachtsgebieden	De aandachtsgebieden, zijn de gebieden, waar vanwege gebiedsspecifieke condities aanvullende opgaven bestaan. Denk bijvoorbeeld aan gebieden waar vanwege water-, klimaat- en natuurdoelen	POVI

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
		een grote en urgente inzet op aanvullende maatregelen nodig is, of gebieden waar een gezonde leefomgeving voor mensen de hoogste prioriteit heeft. De ruimtelijke en inhoudelijke kaders voor de aandachtsgebieden worden uitgewerkt in de (contourenschets van de) nieuwe POVI. Dit kan als onderdeel van – of naast - de kaders voor de landbouwhoofdstructuur (LHS) en de natuurgebieden (Natuurnetwerk NNN e.a.).	Omgevingsverordening ¹⁸
1.1.4	Verbeteren bodemkwaliteit/-vitaliteit aandachtsgebieden door afbouw gebruik pesticiden en andere opkomende stoffen	Uit onderzoek blijkt dat in de kwaliteit van het Friese grondwater vergrijst met (nieuwe) opkomende stoffen. In de jaren 2021/2022 werd in 38% van de ondiepe filters (5-10 m-mv) de norm voor bestrijdingsmiddelen overschreden en in 24 % van de diepe filters (dieper dan 10 m-mv). Begin 2025 vond een tussenevaluatie van de KRW-nota plaats. De maatregelen voor het grondwater zijn opgenomen in de KRW-factsheets. De uitwerking van de maatregelen voor de periode vanaf 2027 vindt plaats in het nog op te stellen Omgevingsprogramma Water en Bodem. Voor de afbouw van het gebruik van pesticiden zetten wij in op het initiatiefvoorstel <i>Naar een schone en gezonde leefomgeving: afbouw gebruik van pesticiden in Fryslân 2021-2030</i> . Dit beleid wordt in 2025 geëvalueerd.	Omgevingsprogramma Water&Bodem ¹⁹ Omgevingsverordening GLB
1.2	Opgave: Gezond voedsel en een toekomstbestendig landelijk gebied		
1.2.1	Verbeteren kennis bodemvitaliteit en bieden handelingsperspectief landbouwbodems	Wij participeren in het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW). Het DAW is een breed samenwerkingsverband dat is ontstaan op initiatief van LTO. Dit plan helpt agrariërs om grip te krijgen op bodem- en waterbeheer via concrete projecten. Deze projecten bieden handelingsperspectief en dragen zo bij aan veilig en voldoende grond- en oppervlaktewater als een gezonde bodem, nu en in de toekomst.	DAW Bodemgezondheid Noord-Nederland SOILCRATES

¹⁸ Of uitwerking in de Omgevingsverordening noodzakelijk is hangt af van de geformuleerde kaders in de POVI.

¹⁹ Het Omgevingsprogramma Water&Bodem verschijnt in 2027.

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
		Wij participeren in het project Bodemgezondheid Noord-Nederland en daarin voeren wij onderzoek uit naar het effect van bodembeheer op de uitspoeling van nutriënten. In het onderzoek wordt ook gekeken naar de relatie tussen bodembeheer en de bodembiodiversiteit. Wij zijn leadpartner en penvoerder voor het Horizon EU-project SOILCRATES wat moet bijdragen aan gezonde landbouwbodems in 2030. Er wordt van onderop, via co-creatie en open wetenschap gewerkt aan experimenten om de bodemgezondheid van landbouwbodems te verbeteren. Hierbij wordt ook nadrukkelijke gekeken naar de verbinding met andere/eerdere projecten met agrariërs gericht op het verbeteren van bodemkwaliteit. Het vergroten van de bodemgeletterdheid onder agrariërs is een belangrijk onderdeel van dit project en via de experimenten wordt handelingsperspectief geboden.	
1.2.2	Vergroten inzicht in bodembiodiversiteit in de noordelijke kleischil en delen van het oostelijke zandgebied om mogelijke trends te identificeren (Lbi) ²⁰ .	In het kader van het project Bodemgezondheid Noord Nederland werken wij aan de ontwikkeling van een 'quickscan', zodat bodems snel kunnen worden beoordeeld op microbiële bodemgezondheid. Wij volgen de landelijke onderzoekstrajecten, sluiten waar mogelijk aan en zetten voor het nieuw op te stellen Omgevingsprogramma Water en Bodem een onderzoeksprogramma op om bodembiodiversiteit te monitoren.	Bodemgezondheid Noord-Nederland Omgevingsprogramma Water&Bodem
1.2.3	Verbeteren bodemvitaliteit van kleigronden – tegengaan inklinking en verzilting	Er wordt geschat dat er op 60 tot 70 procent van de akkerbouwgronden op klei in Noord-Nederland verdichting plaatsvindt (Lbi). In het kader van de Regiodeal natuurinclusieve Landbouw in de noordelijke kleischil is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om bodemverdichting van kleigronden te voorkomen. Eventueel noodzakelijk vervolgonderzoeken kunnen een plaats krijgen binnen het EU-project SOILCRATES.	SOILCRATES

²⁰ Doelstellingen die als resultaat uit het onderzoek van het Louis Bolk Instituut zijn gekomen, worden aangegeven met 'Lbi'. Zie hiervoor Bijlage 1.

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
		Wij subsidiëren het project 'FRESHEM' waarbij de verzilting in de kleischil vanuit de lucht in kaart wordt gebracht. De uitkomsten geven ons inzicht in de huidige situatie en bieden ons tevens een referentiebeeld bij toekomstige metingen. Aan de hand van de uitkomsten werken we aan maatregelen om de verzilting te beheersen. We maken daarbij gebruik van de uitkomsten van het kenniscluster voor verzilting, SALTA. Te denken valt aan het doorspoelen met zoetwater voor zowel de korte als de lange termijn, het lokaal vasthouden van water of het vergroten van zoetwaterlenzen. Mocht de verzilting te veel toenemen dan kan dat leiden tot verschuiving van het soort landbouw dat plaatsvindt. Hierop hebben we in het provinciale landbouwbeleid voorgesorteerd.	Omgevingsprogramma Water&bodem Landbouwbeleid GLB
1.2.4	Voorkomen onomkeerbare oxidatie van veen en beperken bodemdaling veengebied.	Wij hebben de ambitie dat in 2050 de veenoxidatie, bodemdaling en CO ₂ -uitstoot in het veengebied nagenoeg zijn gestopt. Zowel de visie Fryslân Klimaatbestendig 2050+ als het Veenweideprogramma zet daar op in, alleen de weg daar naar toe verschilt en is onlosmakelijk verbonden met de ruimtelijke inrichting van de provincie. Wij wegen de keuzes hiervoor af in de actualisatie van provinciale Omgevingsvisie.	POVI Actualisatie veenweide- programma
		Binnen het Veenweideprogramma loopt een pilot m.b.t. het keren van veen. Op basis van de uitkomsten van deze pilot wordt besloten of we het keren van veen willen toepassen als één van de maatregelen om veenoxidatie tegen te gaan.	Actualisatie veenweideprogramma Omgevingsverordening
1.2.5	Verminderen verzuring zandgronden	Op de Friese zandgronden is er een trend van verzuring en vermesting (Lbi). In het nog op te stellen Omgevingsprogramma Water en Bodem werken wij een plan uit voor het nauwkeuriger in kaart brengen van de omvang van de verzuring en vermesting in het zandgebied in relatie tot het handelingsperspectief.	Omgevingsprogramma Water&Bodem
1.2.6	Vergroten organische stofgehalte en beperken droogtegevoeligheid zandgronden	Wij zetten in op het vergroten van het gehalte aan organische stof via de GLB-regelingen. Zo stimuleren wij circulair hergebruik van groene reststromen en lokale initiatieven om samenwerking tussen akkerbouw en melkveehouderij te vergroten (uitruil graanstro – ruige mest en compost/bokashi). Ook steunen wij het Interreg-project ReFarM. Dit project, waarvan Wetsus leadpartner is, richt zich op het samen met boeren raffineren van mest om de bodem beter te voeden.	GLB Bodemgezondheid Noord- Nederland POVI Actualisatie veenweideprogramma

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
		Wij verkennen de mogelijkheden van het vergroten weerbaarheid van de vegetatie tegen droogte door verbetering van de bodemmicrobiologie. Grondwater en bodemsystemen zijn afhankelijk van elkaar. Om meer inzicht te krijgen in de toestand en oorzaken van de verdroging, zal de provincie Landschapsecologische Systeemanalyse (LESA) uitvoeren in verschillende gebieden. Door in te zetten op vernatting in het lage veenweidegebied, beperken we de aanzuigende werking van grondwaterstromen vanuit hogere zandgronden.	
1.2.7	Behoud waardevolle landbouwbodems.	Waardevolle landbouwbodems zijn essentieel voor de voedselproductie, biodiversiteit en de agrarische sector, en dienen beschermd en gekoesterd te worden. Het voor de toekomst behouden van waardevolle landbouwbodems is één van de structurerende keuzes uit de kamerbrief Water en bodem sturend en daar zetten wij ook op in. Uit onderzoek komt naar voren dat oude graslandbodems, die onverstoord zijn, een rijk bodemleven hebben, sterke diversiteit in flora en fauna, hoge weidevogeldichtheden, hoog watervasthoudend vermogen en een hoge CO₂-opname. De oude graslandbodems en greppelpercelen zijn ook op de kaart gezet en ontsloten. We monitoren de oude grasslandbodem en greppelland, o.a. aan de hand van satellietbeelden. We onderzoeken de mogelijkheden om toe te werken naar een zogeheten 'landbouwhoofdstructuur' (LHS), waarin hoogwaardige landbouwgrond wordt beschermd. Het behoud van de vruchtbaarheid en beschikbaarheid van deze gronden staat voorop, waarbij zorgvuldig wordt gekeken naar welke ruimtelijke ontwikkelingen verenigbaar zijn zonder dat dit afbreuk doet aan de landbouwfunctie. Wat de criteria voor waardevolle landbouwgronden zijn moet nog worden gedefinieerd. Een integraal afgewogen advies over waardevolle landbouwbodems wordt belegd in de POVI.	POVI, regionale landbouwvisies en gebiedsvisies, programma landbouwbodems, programmalandschap, Omgevingsprogramma Erfgoed 2025-2028. Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer, Regeling duurzaam weidevogelgrasland (maatregelenpakket FPLG) en Soilcrates.
1.2.8	Tegengaan bodemverdichting	Naar schatting is van ongeveer de helft van de Nederlandse agrarische bodems de ondergrond verdicht. In Fryslân is bodemverdichting op de kleigronden het belangrijkste aandachtspunt. Dit is een bedreiging voor de landbouwproductie en daarmee voor de voedselzekerheid. De primaire verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de agrarische ondernemer, die daar ook direct belang bij heeft. Wij zien in kennisontwikkeling en innovaties een belangrijke sleutel voor de oplossing. Hieraan kan worden gewerkt door het bevorderen van de opbouw van organische stof. Ook lichtere machines,	Nationaal programma landbouwbodems DAW

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
		drones en robots kunnen uitkomst bieden. Wanneer het gaat om het zware vervoer van bijvoorbeeld geoogste suikerbieten blijven de mogelijkheden beperkt. Wij sluiten zoveel mogelijk aan bij de initiatieven vanuit het Nationaal programma landbouwbodems. De bodemteams van DAW zijn een belangrijke schakel in de informatievoorziening over duurzaam bodembeheer naar de boeren.	
1.2.9	Tegengaan bodemverstoring door ontgraving of het keren van bodems	Landelijk is geregeld dat voor ontgronden in veel gevallen een Omgevingsvergunning vereist is. Een vergunning wordt verleend als de activiteit verenigbaar is met het beleid zoals vastgelegd in onze Omgevingsvisie en de daarop gebaseerde Omgevingsplannen en Omgevingsprogramma's. Vanuit de verschillende sectorale afdelingen wordt geadviseerd over vergunningaanvragen, waarna er vervolgens een integrale belangenafweging moet plaatsvinden. In het kader van de herziening van de Omgevingsvisie verkennen wij of ons huidige beleid voldoende kaders biedt voor de integrale belangenafweging. Wij zorgen ervoor dat bij (infrastructurele) werkzaamheden in opdracht van provincie Fryslân bodemverstoring waar mogelijk wordt tegengaan. Voor wat betreft de werkzaamheden die provincie Fryslân in eigen opdracht uitvoert hanteren wij bij opdrachtverlening de voorkeursvolgorde: 1. Beperken van ontgraving 2. Hoogwaardig hergebruik bij voorkeur op de locatie 3. Hergebruik in de omgeving. Bedrijven met een derogatievergunning waren verplicht een bepaald percentage aan grasland in te richten. Met het wegvallen van de derogatie valt die verplichting weg. Dit kan invloed hebben op de omvang van het blijvend grasland. Wij wegen in het kader van het GLB af of dit tot aanvullend beleid moet leiden.	POVI Omgevingsprogramma's Omgevingsverordening Aanbestedingsbeleid GLB
1.3	Opgave: Voorbereiden op klimaatverandering		

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
1.3.1	Afdekking van de bodem in landelijke en stedelijk gebied verminderen en voorkomen.	Wij onderschrijven de <i>Ladder voor Duurzame Verstedelijking</i> . Dit is een instructieregel voor zorgvuldig ruimtegebruik en tegengaan van leegstand. Daarnaast wordt waar nodig de <i>Maatlat groene klimaat adaptieve gebouwde omgeving</i> toegepast (klimaatadaptatienederland.nl) en verkennen wij of aanvullend instrumentarium nodig is om bodemafdekking te verminderen, zowel in bestaand gebied als bij nieuwbouw.	POVI
1.3.2	Invullen van de klimaatdoelen op het gebied van koolstofvastlegging in de bodem	Fries aandeel koolstofvastlegging tbv klimaatopgave.	Veenweideprogramma
		Fries aandeel koolstofvastlegging in minerale landbouwbodems wordt uitgewerkt via het Programma landbouwbodem. Vanuit de Agrofood Agenda hebben wij aan twee boereninitiatieven de opdracht verleend om te verkennen hoe op de CO ₂ -uitstoot kan worden bespaard in het agrarisch productieproces en koolstof kan worden vastgelegd. Het stelsel Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer draagt met diverse beheerpakketten bij aan de klimaatopgave Koolstofvastlegging. Hiervoor komt vanaf 2026 extra budget beschikbaar.	Nationaal Programma landbouwbodems
		Fries aandeel koolstofvastlegging in bomen/bos/ natuur. Het stelsel Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer draagt met diverse beheerpakketten bij aan de klimaatopgave Koolstofvastlegging door beheer landschapselementen. Daarnaast wordt ingezet op de aanleg van meer landschapselementen. Hiervoor is vanaf 2025 en 2026 extra (landelijk) budget beschikbaar.	Bomen- en bossenstrategie
1.3.3	Adaptievermogen bodem verhogen	Door weersextremen wordt ook van de bodem steeds meer gevraagd en is een vitale bodem belangrijk. Verwezen wordt naar de inzet onder de nummers 1.2.6 verhogen organische stofgehalte, 1.2.8 verminderen bodemverdichting, 1.3.1 verminderen bodemafdekking.	
2.	Beweging 2: Een fossielvrije en circulaire samenleving		

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
2.1	Opgave: Circulaire economie en hernieuwbaar gebruik van grondstoffen		
2.1.1	Voorkomen uitspoeling/uitloging van verontreinigingen naar grondwater vanuit secundaire grondstoffen in de bodem of ophooglagen.	In het recente verleden is geconstateerd dat bepaalde secundaire bouwstoffen die ingezet zijn in projecten als een toepasbare bouwstof toch (milieuhygiënische) problemen veroorzaakten. Wij passen in onze provinciale werken geen LD-staalslakken meer toe. Wij zorgen ervoor dat alle secundaire bouwstoffen die vrijkomen als een reststroom uit een productie- of verwerkingproces gemeld worden in het Omgevingsloket, als deze worden toegepast. Op deze wijze houden we zicht op de toepassingslocaties en kan er worden ingegrepen indien blijkt dat een secundaire bouwstof in de toekomst problemen geeft.	POVI Omgevingsprogramma Water&Bodem Omgevingsverordening
2.1.2	Vergroten van hergebruik van grond delf- en bouwstoffen door meer samenwerking tussen (lokale) overheden	Wij zetten in op de implementatie van de werk- en denkwijze van Grip op Grond bij alle overheden. Zo werken wij met andere publieke opdrachtgevers en ketenpartners aan de versnelling van duurzaam en circulair gebruik van grond, met als doel het gebruik van primaire grondstoffen verder af te bouwen.	Grip op Grond
2.1.3	Verminderen grondverzet	Onze werkzaamheden richten wij dusdanig in dat natuurlijk kapitaal (de levende bodem) niet onnodig wordt weggegraven en vernietigd. Wij hanteren de voorkeursvolgorde: 1. Beperkt afgraven, alleen waar het civieltechnisch nodig is 2. Grond die toch wordt afgegraven wordt, wordt zo hoogwaardig mogelijk hergebruikt en zoveel mogelijk ter plekke toegepast 3. Is direct hergebruik in het project niet mogelijk dan wordt grond binnen het gebied hergebruikt. Ook hier geldt dat hoogwaardig gebruik de voorkeur heeft.	Aanbestedingsbeleid
2.1.4	Nutriëntenkringloop sluiten	De hoofdlijnen van onze inzet op het sluiten van kringlopen hebben wij uitgewerkt in de beleidsbrief Landbouw. Aanvullend daarop faciliteren wij in het kader van de Agrofood-agenda 'Caring for Soil, Caring for Life' pilots met hergebruik menselijke fecaliën en groente-, fruit- en tuinafval in de landbouw.	Beleidsbrief landbouw Agrofood-agenda

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
2.2	Opgave: Groen energiegebruik en voorkomen schadelijke emissies		
2.2.1	Voorkomen aantasting van de kwaliteiten en eigenschappen van bodem en ondergrond bij winning en opslag van (hernieuwbare) energie, waaronder ook bodemdaling	Bij inpassing van energieproductie en -infrastructuur wordt rekening gehouden met het water-en-bodemsysteem. Er wordt een voorstel uitgewerkt voor het in kaart brengen van het effect van door de overheden aangelegde bodemenergiesystemen op de kwaliteit van het water- en bodemsysteem.	Omgevingsprogramma Water&Bodem
3.	Beweging 3: Sterke steden en dorpen in een leefbaar, vitaal en verbonden Fryslân		
3.1	Opgave: Leefbaar woongebied en een gezonde leefomgeving		
3.1.1	Chemische bodemkwaliteit in het stedelijk en landelijk gebied samen bewaken	Sinds 2013 worden de spoedlocaties in kaart gebracht. Dit zijn historische bodemverontreinigingen met risico's voor mens of natuur of op verspreiding. De provinciale spoedlijst bestond uit 17 locaties, waarvan de saneringen grotendeels zijn afgerond. De taken en bevoegdheden uit de Wet Bodembescherming zijn met de komst van de Omgevingswet grotendeels overgedragen aan gemeenten. Daarmee zijn gemeenten primair verantwoordelijk geworden voor bodemsanering. In het kader van de overdracht van de taken naar de gemeenten per 1 januari 2024 zijn alle bekende gevallen van bodemverontreiniging nog eens tegen het licht gehouden en daarbij is nog één locatie aanvullend als spoedeisend beschikt. De provincie zal de sanering van deze locatie op korte termijn starten. Met de sanering van de spoedlocaties zijn de risico's van de bodemverontreiniging weggenomen en is er sprake van een stabiele eindsituatie.	Jaarplannen Team Bodem, Water en Wadden

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
		De provincie is en blijft het bevoegd gezag voor (grond)water en voor de locaties vallend binnen het overgangsrecht (de overgangslocaties). Dit zijn locaties die conform de regels van de Wet bodembescherming (Wbb) door het bevoegd gezag Wbb worden afgerond. Samenwerking tussen de Friese overheden blijft noodzakelijk om een goede overdracht van bevoegdheden blijvend te borgen, ervaringen te delen, te agenderen en vraagstukken samen te bewaken. Wij werken hier actief aan mee. Door het toenemen van de wetenschappelijke kennis en het verbeteren van analysetechnieken veranderen de gezondheidkundige advieswaarden voor stoffen in de bodem door de tijd heen. Hoe we hiermee omgaan werken we uit in het nog op te stellen Omgevingsprogramma Water&Bodem. Hoe we omgaan met Zeer Zorgwekkende Stoffen en PFAS verontreinigde locaties is hieronder opgenomen onder 3.1.2 en 3.1.3.	Omgevingsprogramma Water&Bodem
3.1.2	Voorkomen nieuwe verontreinigingen - zeer zorgwekkende stoffen (ZZS)	Bij vestiging van nieuwe industrie zijn we alert op het gebruik of productie/ontstaan van de (potentieel-)zeer zorgwekkende stoffen (ZZS, waaronder PFAS) en voorkomen van nieuwe verontreinigingen met voorschriften in vergunningen. En houden daarop – indien van toepassing - toezicht. Voor de bestaande industrie voeren wij toezicht uit op het nakomen van de minimalisatieverplichting voor ZZS emissies in het Bal. Daarnaast hebben alle provincies een voorstel 'Position Paper' ingediend voor een Europees verbod op PFAS (Per- en polyfluoralkylstoffen). Het doel van het verbod is om de productie en daarmee het gebruik van PFAS aan banden te leggen en ons milieu en onze gezondheid te beschermen. Eerder is het gebruik van individuele soorten PFAS verboden. Het restrictievoorstel richt zich op de hele groep PFAS, om vervanging van de ene PFAS door een andere te voorkomen. PFAS-houdende	Omgevingsprogramma Water&Bodem Omgevingsprogramma Milieu

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
		gewasbeschermingsmiddelen vallen hierbuiten, omdat dit geregeld is via de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden. Wij dragen bij aan een project dat inzicht moet bieden in het effect van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op de chemische kwaliteit van het (oppervlakte)water.	
3.1.3	Risico's PFAS in de bodem beperken	In 2024 trad de Omgevingswet in werking. Daarmee is de Wet bodembescherming (Wbb) komen te vervallen en zijn de verantwoordelijkheid en het bevoegd gezag voor de bodem grotendeels overgedragen aan de gemeenten. De provincie is en blijft het bevoegd gezag voor water en voor de zogenoemde overgangslocaties - locaties die conform de regels van de Wbb door het bevoegd gezag Wbb worden afgerond. In hoofdstuk 4 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) staan regels om de bodem te beschermen tegen milieubelastende activiteiten die de bodem kunnen verontreinigen. Daarnaast staan regels in de Omgevingsverordening over milieubelastende activiteiten in de verzadigde zone van de bodem (verontreinigd grondwater). De meeste bodem- en grondwaterverontreinigingen met PFAS zijn veroorzaakt in de periode van 01-01-1987 tot 01-01-2024 en kunnen via het overgangsrecht blijven vallen onder artikel 13 Wbb (de zorgplicht bodem) als aan een aantal voorwaarden wordt voldaan. Dit is uitgewerkt in de <i>Handreiking zorgplicht bij bodemverontreiniging met PFAS</i>. Om te kunnen vaststellen of een locatie valt onder de zorgplicht is het cruciaal of de veroorzaker wist of had kunnen weten dat de handelingen tot verontreiniging van de bodem konden leiden. Dit blijkt vaak pas na uitvoering van onderzoek en daarom staat op voorhand niet vast welke overheid bevoegd gezag is. We werken daarom met de mede-overheden een protocol uit waarin we vastleggen wie tot dat moment de regie pakt. We stemmen ook ons onderzoeksprogramma af met de Friese gemeenten, Wetterskip Fryslân en het Rijk. Daarmee realiseren we een goed beeld van PFAS-verontreinigingen in de provincie en de plannen voor het opruimen/beheersen, rekening houdend met de bevoegdheidsverdeling tussen de verschillende overheden. Er wordt daarom nagedacht over een interbestuurlijk nationaal programma inventarisatie en aanpak PFAS-aandachtslocaties. Initiatieven daaromtrent zullen wij ondersteunen.	Omgevingsprogramma Water&Bodem Teamplannen Water, Bodem en Wadden Grip op Grond

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
		In de afgelopen jaren is sprake van een toenemend gebruik van gewasbeschermingsmiddelen die per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) bevatten. Wij maken ons zorgen over de mogelijke bedreiging van grondwater als bron voor drinkwater door het gebruik van deze PFAS-houdende stoffen. Wij onderzoeken in welke teelten PFAS-pesticiden daadwerkelijk zijn/worden gebruikt in Fryslân en welke metabolieten (afbraakproducten) kunnen worden gevormd en kunnen ophopen in het bodem en watersysteem. Op basis van de uitkomsten van het onderzoek werken we aan een aanpak gericht op het beperken van de risico's. Bij hergebruik van met PFAS belaste grond volgen we de landelijk richtlijnen en stellen een handreiking op hoe hier in de praktijk mee om te gaan (samenwerking met gemeenten en waterschap).	
3.2	Opgave: Toekomstbestendig bebouwd gebied en infrastructuur		
3.2.1	Versterken regie op de ondergrond	Ministerie van IenW, VNG, IPO en UvW hebben namens de gezamenlijke overheden afspraken gemaakt voor Bodem en Ondergrond in de periode 2023-2030. De afspraken zijn vastgelegd in een interbestuurlijke samenwerkingsagenda. Wij conformeren ons hieraan.	Omgevingsprogramma Water & Bodem
3.2.2	We streven bij verstedelijking en infrastructuur naar zo efficiënt mogelijk gebruik van ruimte, dekken de bodem zo min mogelijk af en herstellen de bodem waar mogelijk. Samen met het Rijk zetten we in op beperking van onnodig landgebruik.	Wij zetten in op meervoudig ruimtegebruik. De ruimtelijke uitwerking wegen we af in de POVI.	POVI

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
3.3	Opgave: Veilig, schoon en voldoende water voor consumptie en recreatie		
3.3.1	Goede bescherming van huidige grondwaterbeschermingsgebieden, aanvullende strategische voorraden (ASV's) en nationale grondwaterreserves (NGR's)	Ter bescherming van drinkwaterwinningen zet het Rijk het instrument gebiedsdossiers in. In het kader van het gebiedsdossiers van de drinkwaterwinningen Noardburgum en Spannenburg heeft onderzoek plaatsgevonden naar de eventuele aanwezigheid van (historische) verontreinigingen vanuit puntbronnen. De resultaten geven geen aanleiding tot aanvullend grondwateronderzoek naar historische bodemverontreinigingen. Voor opkomende stoffen staat onze inzet onder 3.1.3. Gebieden waar aanvullende opgaven spelen op het gebied van water, klimaat en natuur worden aangeduid als aandachtsgebieden. Wat wij verstaan onder de aandachtsgebieden en eventuele aanvullende regels voor de bescherming van ons (drink)water werken wij uit in de vernieuwde POVI en het Omgevingsprogramma Water&Bodem.	POVI Omgevingsverordening Omgevingsprogramma Water&Bodem
3.3.2	Verbetering kwaliteit grondwater (historische verontreinigingen)	In 25 gebieden in Nederland is gebiedsgericht grondwaterbeheer uitgewerkt. Gebiedsgericht grondwaterbeheer wordt toegepast in die gebieden waar een aanpak die gericht is op de sanering individuele gevallen juridisch, technisch en/of financieel niet haalbaar is en milieuhygiënisch vaak niet doelmatig. Het gaat dan over gebieden waar sprake is van grootschalige, vermengde en complexe grondwaterverontreinigingen. De aard van de grondwaterproblematiek gaf in Fryslân geen aanleiding Gebiedsgericht Grondwaterbeheer te starten. Voor het beheer van historische grondwaterverontreinigingen gelden de doelstellingen en verplichtingen uit de Kader Richtlijn Water (KRW) en de Grondwaterrichtlijn. De uitvoering van het grondwaterbeheer vindt plaats via maatregelen in Omgevingsprogramma's en regelgeving. Historische grondwaterverontreinigingen worden daarmee integraal onderdeel van het (reguliere) beheer van het grondwatersysteem. In het Omgevingsprogramma Water&Bodem werken wij uit of de achtergebleven grondwaterverontreinigingen - gelet op de doelstellingen in het kader van de KRW - een verdergaande (bron)aanpak noodzakelijk maken.	Omgevingsprogramma Water&Bodem. Teamplan Bodem, Water en Wadden

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
3.3.3	Verbeteren waterkwaliteit (Voldoen aan KRW-doelen) en tegengaan van vergrijzing van het grondwater	Het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) laat gewasbeschermingsmiddelen toe die ervoor zorgen dat de KRW-normen voor een aantal stoffen niet gehaald kunnen worden. Er is soms een discrepantie tussen de toelatingseisen en voorschriften voor gebruik van het Ctgb en de resulterende concentraties in grond- en oppervlaktewater. Wij dringen er bij de Minister van LVVN op aan dat het Rijk er zorg voor draagt dat Ctgb minimaal de toelatingsnormen afstemt op de normen van de KRW.	Omgevingsprogramma Water&Bodem
3.3.4	Waterbufferend vermogen bodem.		Omgevingsprogramma Water&Bodem
3.4	Overkoepelende opgave: Aandacht voor cultuurhistorie en erfgoed en behoud van een leesbaar landschap		
3.4.1	Archeologisch bodemarchief: bescherming van archeologische waarden	Archeologische resten bevinden zich in de bodem. Over het algemeen geldt: de bodem beschermt de archeologische resten het beste. Daarom is bescherming <i>in situ</i> , oftewel in de bodem, het uitgangspunt. Bodemingrepen hebben impact op het archeologische bodemarchief. Het beschermen van archeologische waarden en deze verplicht meewegen in ruimtelijke ontwikkelingen is vastgelegd in de Erfgoedwet en de Omgevingswet. Bij geplande ingrepen in de bodem houden wij rekening met mogelijk aanwezige archeologische waarden. Dit doen wij zo vroeg mogelijk in het proces, omdat aantasting van het archeologisch bodemarchief onomkeerbaar is. De provincie heeft een archeologische beleidsadvieskaart (de FAMKE) vastgesteld die het onderzoeksregime en de voorwaarden daarvoor beschrijft. Deze kaart is het uitgangspunt voor de ruimtelijke ontwikkelingen waarvoor de provincie bevoegd gezag is. Gemeenten moeten ook een archeologisch beleid vaststellen, en dit afstemmen op het provinciale beleid. De provincie richt zich op archeologische belangen die gemeentegrenzen overschrijden. Deze staan vermeld in de structuurvisie <i>Grutsk op 'e Romte</i> , en in het <i>Omgevingsprogramma Erf-Goed 2025-2028</i> . De samenwerking met gemeenten is intensief.	POVI Omgevingsprogramma Erfgoed Omgevingsprogramma Water&Bodem Omgevingsverordening

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
3.4.2	Koesteren van de cultuurhistorische en aardkundig waarden	De inzet op het onderwerp bodem raakt ook aan de taken die we hebben in het kader van erfgoed. In het <i>Omgevingsprogramma Erf-Goed 2025-2028</i> wordt de focus verlegd van meer objectgericht naar gebiedsgericht als onderdeel van de leefomgeving. Voor de instandhouding van cultuurlandschappelijk en groen erfgoed is een goede water- en bodemsituatie essentieel. Wij houden onze cultuurhistorische kaart actueel en hebben inzicht in onderwerpen zoals aardkundige waarden, aardkundig waardevolle gebieden, oude dijken, state- of stinsterreinen, oude boerderijplaatsen, waardevol (oud) gras- en greppelland. Bij ingrepen in de bodem houden wij rekening met deze waarden.	POVI Omgevingsprogramma Erfgoed Omgevingsprogramma Water&Bodem Omgevingsverordening
3.4.3	Kernkwaliteiten bodem per landschapstype behouden en als inspiratiebron benutten voor nieuwe opgaven en ontwikkelingen	In <i>Grutsk op 'e Romte</i> en de daarbij behorende landschapstypenkaart worden de kernkwaliteiten van de verschillende landschapstypen van provinciaal belang benoemd. Voor deze landschappen maken bodemgerateerde zaken als de bodemopbouw, oorspronkelijke gelaagdheid, opstrekking verkavelingspatroon, (micro)reliëf en waterstructuren onderdeel uit van de kernkwaliteiten. Ook zijn de overgangen en contrasten tussen de veenweide, het klei-op-veen of het zand/keileemgebied van belang. Deze kernkwaliteiten vormen voor nieuwe ontwikkelingen de ontwerpbasis waarop ook nieuwe bodemgerelateerde ontwikkelingen voortbouwen.	POVI Omgevingsprogramma Landschap Omgevingsprogramma Water&Bodem Omgevingsverordening
4	Algemeen		
4.1.1	Borgen kennisontwikkeling	Wij blijven inzetten op kennisontwikkeling. Dat doen we via verschillende initiatieven. Wij zijn leadpartner en werken samen binnen Horizon EU-project SOILCRATES. Het doel van dit project is om via het opzetten van Living Labs (en/of Lighthouses) samen met agrariërs experimenten uit te voeren, die gericht zijn op het monitoren en verbeteren van (de gezondheid van) de bodem en bodemstructuur. Daarnaast vormt het vergroten van de bodemgeletterdheid onder agrariërs en in samenleving een belangrijk doel. Naast het Living Lab in Noord-Nederland (in samenwerking met de provincies Groningen en Drenthe) worden er binnen dit project Living Labs opgezet in Frankrijk, Ierland en Spanje.	

Nr.	Doel	Inzet	Landt in...
		Naar voorbeeld van de Watercampus investeren we in de ontwikkeling van een Bodemcampus om de koppeling tussen bodem en water te vergroten, maar vooral ter versterking van bodeminitiatieven en het geven van een koploperspositie aan Fryslân in bodeminnovaties. Via de beleidsbrief Economie hebben wij hiervoor budget vrijgemaakt. In het kader van Bodemgezondheid Noord-Nederland nemen wij deel aan onderzoek dat zich voornamelijk richt op bodemgezondheid in relatie tot bodemmicrobiologie. Daarnaast zijn wij betrokken bij de inhoudelijke projecten en onderzoeksvragen van het Kenniscentrum Bodem. Wij werken mee aan initiatieven rondom de organisatie van het Regionaal Schakelpunt Bodem als kennisinfrastructuur voor decentrale overheden in Fryslân en de totstandkoming van een kennisagenda. Wij zetten in op langjarige borging van kennisontwikkeling. Daartoe onderzoeken wij of de (combinatie van) netwerken voldoende functioneert om de gewenste kennisdoorwerking te realiseren en of er sprake is van een structurele inbedding en financiering.	Beleidsbrief economie Omgevingsprogramma Water&Bodem

Bijlagen

Bijlage 1 Verkenning bodemkwaliteit in Provincie Fryslân, Louis Bolk Instituut 2022

In 2022 is een verkenning naar de bodemvitaliteit in Fryslân²¹ uitgevoerd die gericht is op de landbouwbodems van de provincie. Hierbij is een Quick scan verricht naar de bodemvitaliteit (bodemkwaliteit)²² waarbij aan de hand van bestaande literatuur in combinatie met beschikbare datasets de trends en de status ten opzichte van de rest van Nederland is beschreven. Verder gaat het onderzoek in op de bodemfuncties, prioritering, bodemindicatoren, databeschikbaarheid en -gebruik. Hieronder zijn genoemde onderdelen samenvattend weergegeven. Voor bronvermeldingen en nadere detaillering wordt naar de rapportage zelf verwezen.

Bodemkwaliteit in Fryslân

- *Organisch stof*: gebaseerd op meetgegevens over de periode 1985 – 2015 is het organische stofgehalte op agrarisch grasland-, bouwland- en maïslandpercelen in Fryslân stabiel (of stijgend). Het gemiddelde organische stofgehalte op veen is 18%, op klei 10%, en op zandgronden 8%. Plaatselijk is het gehalte op de zandkoppen ondermaats voor gebruik door landbouw.
- *Nutriëntenbalansen*: het fosfaatgehalte in landbouwgronden is gemiddeld genomen weinig veranderd. De stikstof (N)- en fosfaat (P)-concentraties in oppervlaktewater daalden tussen 2000 en 2005, maar bleven daarna relatief stabiel.
De berekende aanvoer van N en P via bemesting is ook stabiel gebleven, en er is de afgelopen jaren met het mestbeleid ingezet op efficiëntere verdeling van bemesting om het risico op verliezen te beperken.
- Per grondsoort:
 - *Veengronden*, de problematieken die spelen op de veengronden bestaan uit (ongelijkmatige) bodemdaling door oxidatie onder invloed van ontwatering met als gevolg CO₂- uitstoot. Landelijk komt ieder jaar 4,7 Mton CO₂ vrij uit de veengronden waarvan 40% uit Fryslân. Dit heeft effecten op de (landbouw-)productie, klimaat, biodiversiteit en natuur en meer in detail op onder andere zuurgraad, beschikbaarheid van nutriënten, bodemleven en weidevogels. Maar in stedelijk gebied ook voor wonen.
 - *Kleigronden*, op de kleigronden spelen vooral bodemverdichting en verzilting een grote rol. Geschat wordt dat ter plaatse van 60 tot 70% akkerbouwgrond op de klei in Noord-Nederland verdichting onder invloed van zwaardere machines plaatsvindt. Hierdoor verslechtert de structuur tot in de diepe bodem wat leidt tot plasvorming, verslemping, verstuiving, beperkte beworteling, minder draagkracht,

²¹ Verkenning bodemvitaliteit Louis Bolk etc.

²² De verkenning van Louis Bolk behandelt bodemvitaliteit en bodemkwaliteit als synoniemen. Of deze termen daadwerkelijk aan elkaar gelijkstaan is aan discussie onderhevig. Redenerend vanuit andere functies zoals natuur en wonen, wordt zulke terminologie nog complexer. Dit hangt o.a. samen met verschil in eisen die functies stellen aan bodem.

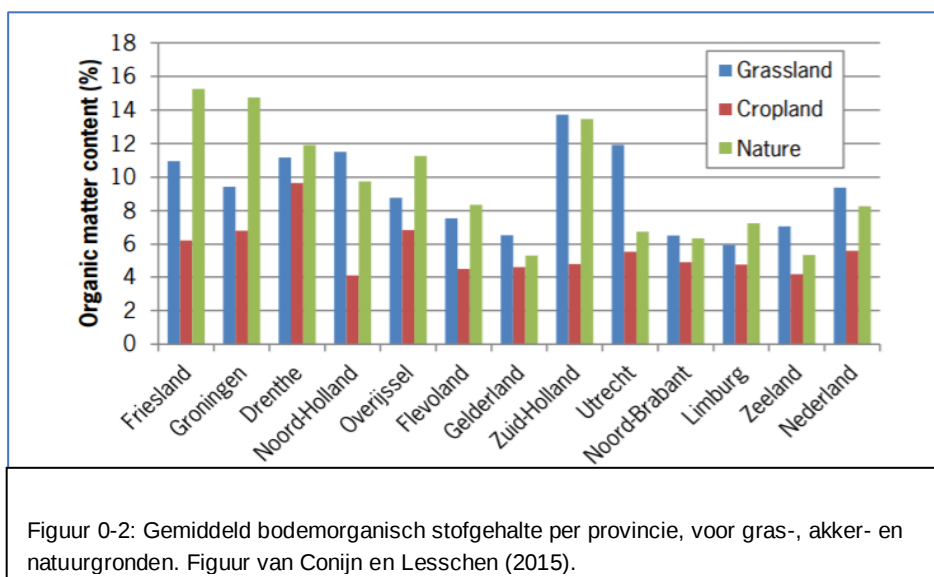
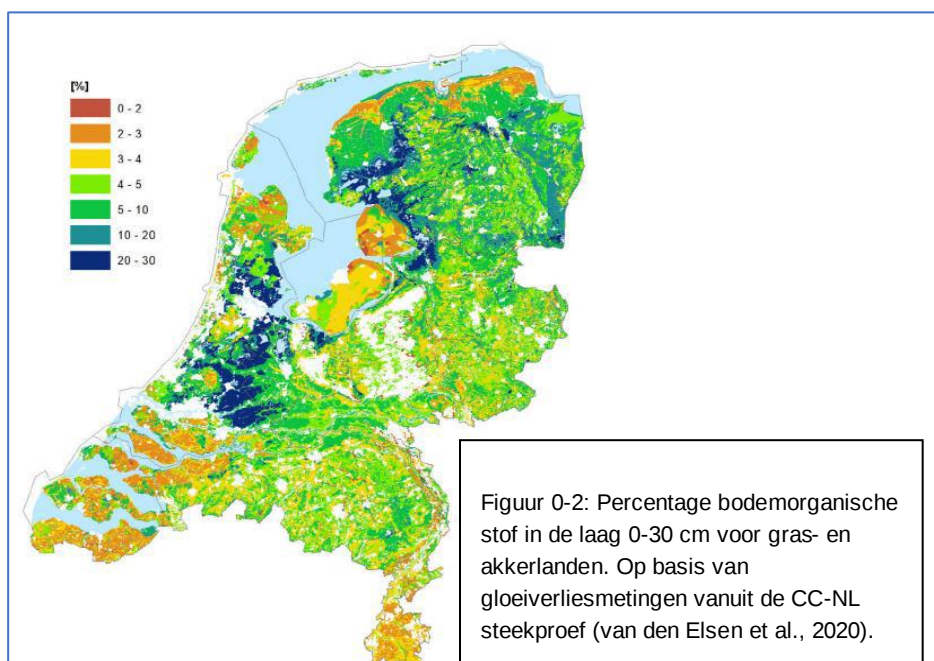
minder benutting van nutriënten en afspoeling. De gewasopbrengsten op landbouwgronden kunnen door bodemverdichting tussen de 10-30% verminderen! Naast verdichting is verzilting, indringend zeewater of zoute kwel dat aan de oppervlakte komt, een trend in de Friese noordelijke kleigebieden. Zowel de stijging van de zeespiegel, lagere waterpeilen, verminderde waterberging, alsmede bodemdaling door gas- en zoutwinning in dit gebied veroorzaakt een toename in de hoeveelheid chloride in het grondwater. De verzilting levert schade aan (landbouw-)gewassen en aan flora in natuurgebieden op.

- *Zandgronden*, ter plaatse van deze grond is een trend van verzuring en vermesting zichtbaar. Jarenlange voornamelijk atmosferische depositie van stikstof en zwavel verstoren de chemische samenstelling van de bos- en natuurbodems. Stikstofdepositie is in Fryslân relatief hoog voornamelijk als gevolg van hoge lokale ammoniakuitstoot door intensieve veehouderijen. Door deze problematieken wordt de bodem vatbaarder voor droogte, ziekten en plagen. Bossen worden minder vitaal door verandering van ondergroei en wijziging in bodemfauna. Plaatselijk is het organisch stofgehalte laag, zijn de zandkoppen droogtegevoelig en blijft in natte perioden water staan als gevolg van slechte bodemstructuur.

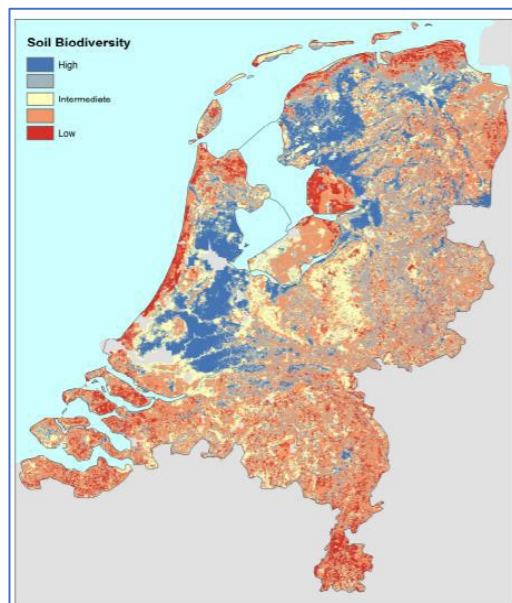
Vergelijking met de rest van Nederland

Hoe de bodemindicatoren in Fryslân zich verhouden met de status van de bodem op landelijk niveau, is in de verkenning met kaarten en relevante data inzichtelijk gemaakt.

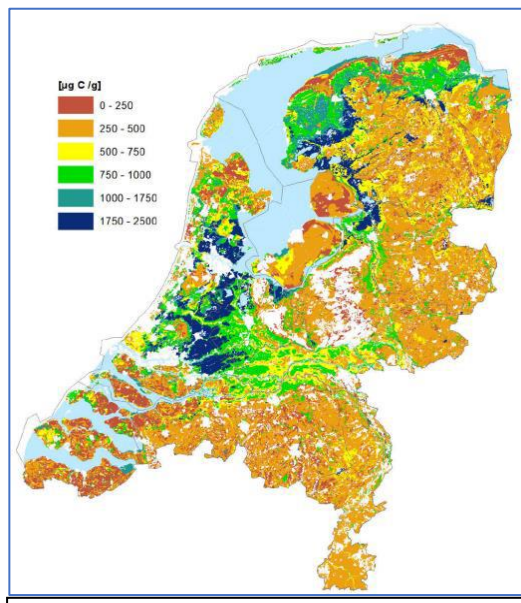
Organische stof in de bodem



Zuurgraad van de bodem



Figuur 0-3: Bodembiodiversiteit in Nederland, geëxtrapoleerd vanuit analyses van 300+ meetlocaties van het Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit (Bobi).



Figuur 0-3: Concentratie van bacteriën en schimmels (PLFA) in microgram C/kg voor gras- en akkerlanden in Nederland. Bepaald d.m.v. de NIRS-methode binnen de CC-NL steekproef in 2018 (van den Elsen et al., 2020).

Monitoring

Met de koppeling van bodemfuncties aan indicatoren, heeft tijdens de verkenning van bodemvitaliteit ook een inventarisatie van databeschikbaarheid en – gebruik plaatsgevonden om een beeld te krijgen welke bodemindicatoren al gemonitord worden. Hierbij zijn programma's, data en meetprotocollen vergeleken aan de hand waarvan een voorstel is gedaan de bodemkwaliteit gebiedsdekkend (om de 10 jaar) en gericht op focuslocaties (om de drie jaar) te monitoren.

Conclusie bodemvitaliteit

Geconcludeerd is dat het gemiddelde organische stofgehalte en nutriëntenbalansen stabiel zijn in de provincie maar er enkele zorgelijke trends waarneembaar zijn die een gezond bodemsysteem bedreigen. Als zorgelijke trends worden onder andere genoemd: bodemdaling in veengebieden, verdichting en verzilting van kleigronden, en verzuring in zandregio's. Vooral in akkerbouwgebieden in de noordelijke kleischil en delen van het oostelijke zandgebied is extra aandacht voor bodembiodiversiteit nodig om mogelijke trends te identificeren.

Deze bevindingen dienen als vertrekpunt voor verbinding met provinciale ambities en beleidskeuzes. Belangrijk is om te benadrukken dat de voorstudie geen uitspraken doet over bodems in bebouwd gebied. Ook is het, vanwege het langzame karakter van veranderingen in het bodemsysteem, belangrijk om niet te wachten op onderzoek en monitoring, maar no-regret maatregelen waar mogelijk al door te voeren. Deze kunnen veelal gekoppeld worden aan bestaande opgaven voor natuur, water en klimaat, en nutriënten.

NB: de conclusies van dit onderzoek klinken veelal positief voor het onderwerp bodemvitaliteit voor de landbouwfunctie. Het onderzoek houdt zich overigens niet bezig met bodemvitaliteit voor een breder pallet aan functies, zoals wonen, natuur en milieu. Het onderzoek zegt niets over problemen als stikstofoverschot, milieuvervuiling en algemene gezondheid.

Bijlage 2 bodemvitaliteit, bodemgebruik en bodemfuncties

Deze bijlage maakt een onderscheid tussen bodemfuncties en bodemgebruik en beschrijft voor beide de huidige staat binnen het Friese bodemsysteem. Volgende paragrafen gaan op de genoemde termen dieper in en geven duiding voor het vervolg in de Bodemagenda.

Bodemvitaliteit

Volgens rapport *De Bodem Bereikt?! (2020)* is er sprake van een vitale bodem als deze een zodanige kwaliteit heeft dat die geschikt is voor de bodemfuncties (zie par. 4.3).

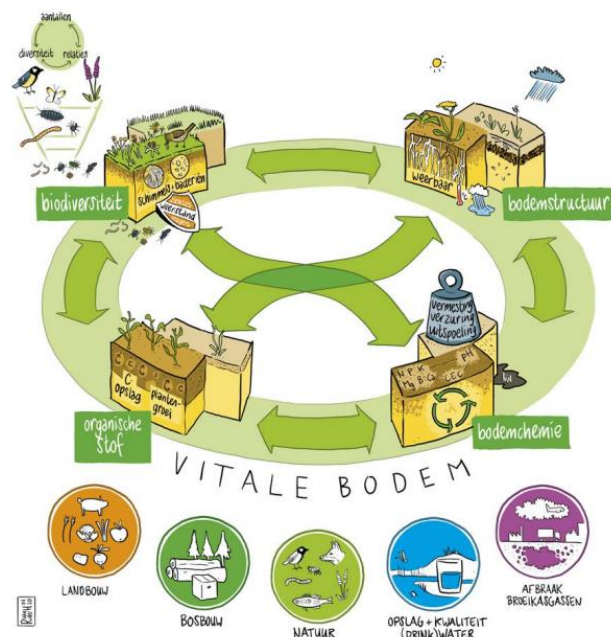
Er is veel overlap met de term bodemkwaliteit. Deze term wordt veelal gebruikt als het gaat over landbouwbodems. In het onderzoek van Louis Bolk instituut wordt de volgende definitie gebruikt van Bodemkwaliteit. Waar het woord 'bodemkwaliteit' wordt gebruikt kan ook 'bodemgezondheid' of 'bodemvitaliteit' worden gelezen.

Bodemkwaliteit is de capaciteit van de bodem om te functioneren als een vitaal levend systeem, binnen de grenzen van het ecosysteem en het landgebruik, om de productiviteit van planten en dieren in stand te houden of te verbeteren, de water- en luchtkwaliteit te verbeteren, en het bevorderen van de gezondheid van planten en dieren. De bodemkwaliteit is daarmee de intrinsieke bijdrage die een specifieke bodem kan leveren vanuit haar bodemfysische, -chemische en –biologische kwaliteit, afhankelijk van de grondsoort, klimaat, landgebruik en bodembeheer. (Bonfante et al., 2020)

Hoe we deze bodemkwaliteit meten en beoordelen is voorlopig nog aan onderzoek onderhevig.

Duurzaam bodembeheer impliceert daarmee in de praktijk (volgens Louis Bolk instituut):

- Het op peil houden of verbeteren van de bodemvruchtbaarheid (wat dit concreet betekent verschilt per locatie en per functie, bijvoorbeeld de ideale bodemvruchtbaarheid op een heiderijk natuurgebied ligt namelijk zo laag mogelijk);
- Het handhaven of verbeteren van het waterbergend vermogen;
- Waterzuivering en retentie van nutriënten in de bodem mogelijk te maken;
- Het ondersteunen van een rijke en diverse biodiversiteit, boven- en ondergronds;
- Het vermogen van de bodem om CO₂ vast te leggen, te benutten en te ondersteunen;
- Het in stand houden van kringlopen van nutriënten mogelijk te maken waarmee inzet van bijvoorbeeld externe input geminimaliseerd kan worden;
- Gronden niet onnodig te verstoren door grondbewerking, graafwerkzaamheden, ontwatering etc.



Figuur 2-1 Verschillende aspecten van vitale bodems (bron: Studio Ronald van der Heide in opdracht van Raad voor de leefomgeving en infrastructuur)

De Figuur hierboven laat goed de samenhangende aspecten van een vitale bodem zien. Onder bodemvitaliteit wordt verstaan het vermogen van de bodem om de functies duurzaam te vervullen. Belangrijk om op te merken is dat de 'functies' zowel gaan over de rol die de bodem speelt in het bredere eco- en watersysteem, als de verschillende diensten die een bodem levert aan het (menselijke) bodemgebruik.

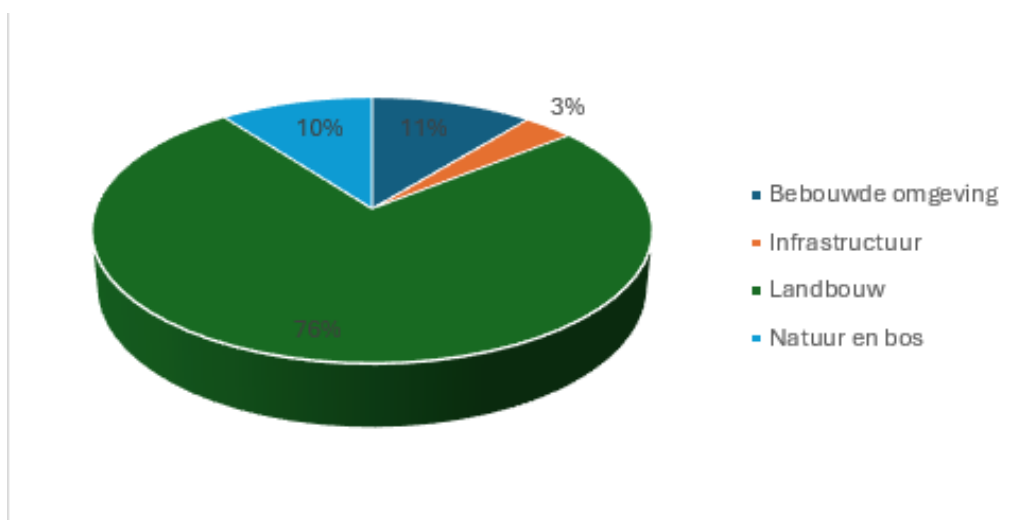
Bodemgebruik

De term 'bodemgebruik' wordt gedefinieerd als volgt.

Bodemgebruik verwijst naar de manieren waarop de bodem wordt benut (door zowel mensen als niet-mensen). Het omvat onder andere de bebouwde omgeving (met wonen, bedrijven, industrie), infrastructuur (wegen/spoorwegen), landbouw, natuur en biodiversiteit.

De typen bodemgebruik komen zowel in stedelijk als landelijk gebied voor maar percentages van voorkomen verschillen. Landbouw, natuur en bos en in mindere mate infrastructuur komen in landelijk gebied voor en bebouwde omgeving, infrastructuur en in mindere mate natuur ook in stedelijk gebied.

De provincie Fryslân heeft een oppervlakte van 5.750 km² en bestaat voor 60% uit landbodem en 40% uit waterbodem. In PM is de verdeling van bodemgebruik voor landbodem voor provincie Fryslân weergegeven.



Figuur 2-2: verdeling bodemgebruik provincie Fryslân, exclusief het IJsselmeer en de Waddenzee

Bodemfuncties

De term 'bodemfuncties' wordt gedefinieerd als volgt.

Bodemfuncties zijn specifieke rollen die de bodem vervult in het eco-, bodem- en watersysteem. Deze omvatten draagfunctie (voor bouwwerken), productiefunctie (voor landbouw en hout), regulatiefunctie (voor waterbeheer en koolstofopslag), en informatiefunctie (voor geologisch en paleontologisch onderzoek).

Los van de draagfunctie en de informatiefunctie (mate van aantasting door bijv. bodembewerking, ontgroning en egalisatie) worden een aantal van deze functie geborgd in het Europese onderzoeksproject LANDMARK. Dit onderzoek is gericht op duurzaam beheer van land, bodem en voedselproductie, formuleert de bodemfuncties als volgt:

1. **Productie:** het mogelijk maken van productie (voedsel, veevoer, biobrandstof en vezel).
2. **Waterregulatie:** het reguleren van de waterhoeveelheid.

3. **Waterzuivering:** het zorgen voor schoon water.
4. **Habitat voor biodiversiteit:** het zorgen voor bodembiodiversiteit en de habitat voor het bovengrondse ecosysteem.
5. **Klimaat:** het vastleggen van koolstof en het verminderen van broeikasgasemissie.
6. **Recycling van nutriënten:** kringlopen en hergebruik van voedingstoffen

Op verzoek van de provincie Fryslân heeft het Louis Bolk Instituut hier de volgende functies aan toegevoegd:

7. Wettelijk beschermde gebieden.

8. Regulerend vermogen/stikstof.

In samenwerking met medewerkers van de provincie Fryslân voegt deze Bodemagenda daar nog de volgende functies aan toe:

9. Winning van delfstoffen en opslag

10. Dragende functie voor kabels en leidingen

Samenvattend, bodemgebruik gaat over menselijke activiteiten op de bodem, terwijl bodemfuncties de natuurlijke processen en diensten van de bodem beschrijven. Als al deze functies naar behoren en toekomstbestendig worden vervuld, dan kunnen we spreken van een vitale bodem. Om te inventariseren of dit het geval is, wordt gebruikgemaakt van bodemindicatoren.

In verschillende deelgebieden komen verschillende problematieken voor, omdat problematieken als verzilting, veenoxidatie en verzuring nauw samenhangen met het bodemtype van de locatie. Onderstaande tabel koppelt bodemtype en deelgebieden aan de kenmerkende problematieken voor die gebieden. In de verkenning van bodemvitaliteit is gescoord in hoeverre een problematiek de bodemfunctie bedreigt op een schaal van 5. In PM zijn de bedreigde functies met een score 4 en 5 weergegeven.

Tabel 2-1: Relatie bodemtype, problematiek en bedreigde functies (Louis Bolk Instituut 2022)

Bodemtype	Deelgebieden	Problematiek	Bedreigde bodemfuncties
Klei	Greidhoeke	Verzilting	Productiviteit
	Noordelijke kleischil	Verdichting	Klimaat/koolstof
Veen	Veenweide-gebied	Oxidatie	Productiviteit
		Bodemdaling	Waterregulatie
		Zoetwatervraag	Waterzuivering

Zand	Noordelijke wouden	Verzuring	Habitat voor biodiversiteit
			Wettelijk beschermde gebieden
		Bemesting	Regulerend vermogen/stikstof
	Zuidelijke wouden		Productiviteit
			Waterregulatie
	Gaasterland		Recycling van nutriënten
			Klimaat/koolstof
			Habitat voor biodiversiteit
			Wettelijk beschermde gebieden
			Regulerend vermogen/stikstof

Ecosysteemdiensten

De bodemfuncties die deze Bodemagenda onderscheidt, kunnen worden voorzien van indicatoren met referentiewaarden en normering. Deze onderscheiding is overgenomen uit het LANDMARK-project en het onderzoek van het Louis Bolk Instituut die beide zijn gericht op landbouwbodems en voedselproductie. Voor natuurbodems of stedelijke bodems kan dit te summier zijn. Het is daarom belangrijk in te blijven zien dat er andere manieren zijn om bodemfuncties uit te drukken. Gezien de nauwe samenhang tussen bodemvitaliteit en ecosystemen, kan bijvoorbeeld worden gekeken naar de ecosysteemdiensten die het Planbureau voor de leefomgeving onderschrijft. Zie onderstaande afbeelding.



Figuur: ecosysteemdiensten zoals beschreven door het Planbureau voor de leefomgeving (2014)

Om praktische redenen wordt voor bodemvitaliteit gebruikgemaakt van de 8 Bodemfuncties zoals die zijn onderschreven door het Louis Bolk Instituut. Voor andere functies, zoals aardkundig en archeologisch erfgoed, kunnen andere indicatoren relevant zijn, zoals reliëf en mate van verstoring (ook dit wordt gemonitord door Rijk en provincie). Dit sluit aan bij een 'informatieve' functie van de bodem. Verder mist ook de 'dragende' functie van bodem, voor functies als wonen, werken en geothermie. Bovendien kan de bodem zelf als grondstof dienen.

Bodemindicatoren

Er worden verschillende indicatoren voor bodemvitaliteit onderscheiden. Het Louis Bolk instituut koppelt deze vervolgens aan eerdergenoemde bodemfuncties voor Fryslân. De indicatoren maken het mogelijk de staat van de bodem op verschillende aspecten te inventariseren. Het koppelen aan bodemfuncties maakt inzichtelijk hoe veranderingen de bestaande bodemfuncties beïnvloeden en waaraan moet worden voldaan om blijvend de functies te kunnen waarborgen. In de Bodemagenda staan doelstellingen voor het ontwikkelen van bodemvitaliteit van met name landbouwbodems en natuurbodems. Voor de uitvoering en monitoring van deze doelstellingen kunnen onderstaande indicatoren gebruikt worden.

Bodemfunctie	Primaire indicatoren	Aanvullend
Productiviteit	Organische stof (%), zuurgraad (pH),	Fosfaat, Stikstof-totaal Berekende C/N ratio
Waterregulatie	Bulkdichtheid	Watervasthoudend vermogen (grond)waterpeil Indringingsweerstand Structuurbeoordeling Textuur (zand-silt-klei)
Waterzuivering	Nmin najaar	NO ₃ in bovenste grondwater
Recycling van nutriënten	pH, N-totaal, Mineralisatie (PMN), P-totaal en -beschikbaarheid, K-totaal en -beschikbaarheid	N-, P-, K-overschotten Nutriëntenefficiëntie (afvoer vs. aanvoer) Aandeel N, P, K uit organische meststoffen C/N ratio meststoffen Ca/Mg ratio
Klimaat/koolstof	Bodemorganische koolstof (C)	C-balans of EOS berekening
Habitat voor biodiversiteit	PMN Bacteriële biomassa, Schimmel biomassa	Aaltjes Regenwormen, Bacteriële biomassa (PLFA)schimmel biomassa (PFLA)
Wettelijk beschermde gebieden	pH, P-AL	Vochttoestand (diepte grondwaterstand)
Regulerend vermogen/stikstof	pH, CEC, Fosfaat verzadigingsgraad	N-depositie Vochttoestand

Figuur 2-3: Functies van de bodem in Fryslân, uitgezet tegen indicatoren vanuit de BLN die gebruikt kunnen worden om de staat van de bodemfunctie te bepalen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen primaire indicatoren en aanvullende indicatoren (Louis Bolk., 2022)

Referentiewaarden

Hiervoor zijn indicatoren gekoppeld aan bodemfuncties en aangevuld gebaseerd op het Europese LANDMARK-project. Referentiewaarden zijn nodig om van indicatoren te weten wanneer deze voldoende zijn om de bodemfunctie in te vullen, hierop te sturen op basis van monitoring (en dus bij te dragen aan verbetering van bodemvitaliteit), zijn referentiewaarden nodig.

De BLN (De Haan en van der Elsen) beschrijft referentiewaarden voor akkerbouw en melkveehouderij op zowel zand als klei (de bodemfunctie productie). Er wordt gewacht op resultaten van aanvullend onderzoek naar referentiewaarden voor natuurbodems. Uit onderzoek moet blijken of er ook referentiewaarden nodig zijn voor functies als bouwen en wonen.

Verder moet uitgewerkt worden wanneer iets als goed beoordeeld kan worden en wanneer niet. Een dergelijk proces biedt handelingsperspectief voor verbetering.