

Kennis- en Innovatie-agenda Landbouw, Water en Voedsel 2024-2027

Wegwijzer





Inhoud

Nederland innoveert met een missie	4
Missies voor groenblauwe kennis en innovatie	6
Samenwerken	8
Missie 1: Natuur	10
Missie 2: Land- en tuinbouw	12
Missie 3: Gebiedsinrichting en water	16
Missie 4: Voedsel	18
Missie 5: Noordzee en grote wateren	22
Missie 6: Veilige delta	24
Sleuteltechnologieën	26

Nederland innoveert met een missie

Nederland staat de komende 25 jaar voor een enorme taak. Samen met de rest van de wereld willen we ambities op het gebied van gezondheid, veiligheid en sociale en economische welvaart waarmaken, en dat binnen de grenzen van wat de planeet ons en onze kinderen te bieden heeft. Daarin liggen ook grote kansen voor de Nederlandse economie.

Gezamenlijk gaan we bouwen aan een klimaatbestendig, waterrobuust, duurzaam, gezond en veilig Nederland.

Dat is behalve een duizelingwekkende opgave ook een inspirerende uitdaging die, ook internationaal, grote kansen geeft. Nieuwe kennis en innovatieve technologieën, producten, concepten en verdienmodellen zullen daarbij cruciaal zijn.

Eén opgave, veel nieuwe kennis en oplossingen

Gedreven door dat ene centrale doel stimuleert de Nederlandse overheid kennisontwikkeling, innovatie en toepassing daarvan in bedrijven, kennisinstellingen en publiek-private initiatieven. Ze bevordert en co-financiert vernieuwingen voor zover die passen binnen onderling nauw verbonden thema's: energie, circulariteit, gezondheidszorg, landbouw, water, voedsel en veiligheid.

Drie van die thema's richten zich in het bijzonder op het 'groenblauwe domein': Landbouw, water en voedsel. Centrale doelen in dit thema zijn een vitaal landelijk gebied en veerkrachtige natuur in een klimaatbestendig Nederland, waarin water en bodem sturend zijn, landbouw- en voedselsysteem ecologisch en economisch duurzaam en gezond, en de delta en de grote wateren veilig.

Voor de komende vier jaar hebben topsectoren, ministeries en andere overheden, bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties samen een agenda opgesteld die beschrijft welke nieuwe kennis en innovatie in het groenblauwe domein in het bijzonder gewenst zijn: de Kennis- en Innovatie-agenda Landbouw, Water en Voedsel (KIA-LWV).

De KIA-LWV 2024-2027 speelt de komende jaren een belangrijke rol bij het stimuleren, initiëren en ondersteunen van onderzoek en innovatie. Ten opzichte van de eerste editie uit 2020 bevat hij nieuwe accenten en aandachtspunten.

Wie kan de kennis- en innovatie-agenda gebruiken, en hoe?

Aan gevestigde en startup-bedrijven, kennisinstellingen en regionale en nationale beleidsmakers laat de agenda zien op welke gebieden Nederland zich de komende jaren wil ontwikkelen. Hij nodigt uit om met samenwerkingsprojecten en initiatieven bij te dragen, mede inspelend op financiële steun die de nationale overheid op deze terreinen beschikbaar zal stellen.

Missies voor groenblauwe kennis en innovatie

De opgaven en mogelijkheden voor Nederland zijn groot -ook voor groenblauwe sectoren zoals land en tuinbouw, visserij, levensmiddelenindustrie en -handel, veredeling, scheepvaart en natuur- en waterbeheer, die liggen op het grensvlak tussen de economie en natuurlijke systemen.

In alle groenblauwe sectoren liggen grote kansen voor nieuwe kennis en innovatie. Om het doel te halen, is het belangrijk dat bedrijven, overheden en kennisorganisaties de komende jaren vanuit een gedeeld perspectief werken en investeren.

In de Kennis- en Innovatie-agenda Landbouw, Water en Voedsel formuleren ministeries, bedrijfsleven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties in het groenblauwe domein daarom samen doelen voor tientallen uitdagende kennis- en innovatieprogramma's. Ze sluiten aan bij breed omschreven missies op zes gebieden:

1. Natuur
2. Land- en tuinbouw
3. Gebiedsinrichting en water
4. Voedsel
5. Noordzee en grote wateren
6. Veilige delta

Ook identificeren ze sleuteltechnologieën die in veel groenblauwe sectoren kunnen worden ingezet.

Groenblauwe kennis en innovatie draagt ook bij aan andere thema's en missies, waaronder overkoepelende doel dat Nederland in 2050 niet bijdraagt aan verdere klimaatverandering.

Zo biedt nieuw gebruik van landelijk gebied ook kansen in de energietransitie, en versterken land- en tuinbouw met een focus op biomaterialen ook een circulaire economie. Schijnbaar aparte thema's, missiegebieden en programma's zijn onderling dus ook nauw verbonden.

Thema's van Nederlands innovatiebeleid 2024-2027



Missies en Innovatieprogramma's voor landbouw, water en voedsel



Samenwerken

De kennis- en innovatie-agenda draait om samenwerken - tussen topsectoren, overheden, bedrijven, maatschappelijke organisaties, kennis- en onderwijsinstellingen en wetenschapsdisciplines, van regionaal tot en met internationaal.

De agenda helpt door overal samenwerking te stimuleren en door private investeringen met publieke middelen te ondersteunen. Zo versterkt ze ook de verdienkansen voor economische sectoren en voor Nederland als geheel.

Samenwerkingsdoelen en -criteria

Een belangrijk onderdeel van de agenda is dat in elk programma en elk project nieuw ontwikkelde kennis goed wordt gedeeld. Essentieel is dus samenwerking met **onderwijs en bedrijfsleven**. Via initieel en post-initieel onderwijs zorgen onderwijsinstellingen en bedrijven dat innovaties straks door goed geschoolde professionals daadwerkelijk in de praktijk worden toegepast.

Omdat we complexe systemen willen veranderen, moeten veel verschillende invalshoeken worden belicht. Er is wisselwerking nodig tussen wetenschappelijke disciplines maar ook tussen wetenschap en **ondernemers, burgers en overheden**. Op die manier worden goede vragen gesteld en sluit nieuwe kennis aan op behoeften van de praktijk. Samen ontwikkelen al die partijen nieuwe kennis en benutten ze de innovatiekracht van de samenleving als geheel.

Ook **internationale** samenwerking, met partners uit EU-lidstaten of daarbuiten, is cruciaal. Groenblauwe Nederlandse kennis is wereldwijd toonaangevend, en samenwerking garandeert dat Nederlandse kennis en innovatie aansluit bij Europese netwerken en kennis die elders wordt ontwikkeld. Ze zorgt er ook voor dat Nederland bijdraagt aan duurzaamheid in de rest van de wereld.

Financieringsinstrumenten

De kennis- en innovatie-agenda helpt de Nederlandse overheid samenwerking te ondersteunen in verschillende stadia van de ontwikkeling van kennis en innovatie.

- Op het terrein van **ontdekken en begrijpen**, met kennis die nog minstens 10 jaar verwijderd is van toepassing, zijn er onder meer programma's van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO-KIC).
- Voor het **ontwikkelen en experimenteren** met innovaties die circa vijf jaar verwijderd zijn van marktintroductie zijn diverse vormen van ondersteuning beschikbaar, waaronder publiek-private samenwerkingsprojecten (PPS), **Fieldlabs** en de Mkb-innovatiestimulering Regio en Topsectoren (MIT).
- Nog dichter bij toepassing in de praktijk staan projecten gericht op **demonstreren en implementeren**. In **Kennis op maat**-projecten, bijvoorbeeld, wordt ontwikkelde kennis omgezet in kansen voor ondernemers, en de subsidiemodule Agrarische Bedrijfsadvisering en Educatie (SABE) ondersteunt agrarisch ondernemers die zich over innovatie in de richting van duurzaamheid willen laten adviseren.
- Specifiek gericht op internationaal **profiëren en koppelen** zijn bijvoorbeeld de **Seed money** projecten, die ondernemers ondersteunen bij het vormen van internationale samenwerkingsverbanden.

Meer uitleg over en verwijzingen naar deze en andere instrumenten zijn te vinden op de website van Kennis- en Innovatie-agenda Landbouw, Water en Voedsel kia-landbouwwatervoedsel.nl.



Missie 1: Natuur

In 2050 zijn de biodiversiteit en de veerkracht van de natuur in Nederland duurzaam en meetbaar versterkt. Zowel de samenleving als de economie dragen daar actief aan bij.

Wereldwijd legt de mens een te groot beslag op de natuur. Onze samenlevingen gaan de draag- en veerkracht van de planeet te boven. De natuur is de basis onder welvaart en welzijn, maar gaat steeds verder achteruit.

Ook in Nederland zetten samenleving en economie het natuurlijke systeem onder druk: lucht, water, bodem en biodiversiteit raken steeds verder aangetast of onomkeerbaar uitgeput.

1. Natuur

1A Versterken biodiversiteit en natuur

1B Versterken en waarderen ecosysteemdiensten

1C Effectieve en duurzame inzet van op natuur gebaseerde oplossingen

1D Transitie naar een natuur-inclusieve samenleving

1E Technologie- en data-gedreven natuurbeleid en natuurbeheer

Kennis en innovatie gericht op deze missie gaan de samenleving helpen natuur niet te zien als deel van reservaten maar te behandelen als integraal onderdeel van en fundament onder de economie, en zo tegelijk ook nieuwe kansen te creëren.

Zo gaan we op zoek naar methoden om de druk op water, bodem, lucht en biodiversiteit te meten en te verminderen, en natuur een plaats te geven in financiële en economische producten. Maar we verkennen ook economische kansen die de natuur biedt, en onderzoeken hoe dankzij innovaties economische activiteiten

zoals waterberging, woningbouw, infrastructuur en recreatie juist kunnen bijdragen aan herstel en behoud van natuur.

In de Nederlandse kennis- en innovatie-agenda heeft natuur een eigen plek. Dat onderstreept dat natuurherstel, -behoud en -beheer vragen om vernieuwing en actie vanuit wetenschap, overheid én het bedrijfsleven.

Vijf innovatieprogramma's
Vijf meerjarige programma's ocussen op kennis en innovatie gericht op veerkrachtige Nederlandse natuur:

- 1A Versterken biodiversiteit en natuur**
Focus op breed versterken van soorten en leefomgevingen, verminderen van druk op ecosystemen, en innovatieve vormen van beleid, beheer en monitoring.
- 1B Versterken en waarderen ecosysteemdiensten**
Beter inzicht in baten en kosten van natuurlijk kapitaal (zoals bodem- en waterkwaliteit), versterken en economisch waarderen van diensten die de natuur ons levert.
- 1C Effectieve en duurzame inzet van op natuur gebaseerde oplossingen**
Ontwikkeling van op natuur gebaseerde oplossingen, zorgen dat de voorkeur uitgaat naar zulke oplossingen voor o.a. klimaatmitigatie en -adaptatie, ook internationaal.
- 1D Transitie naar een natuur-inclusieve samenleving**
Kennis en experimenten gericht op nieuwe economische, sociale en juridische kaders en mechanismen, innovatieve financieringsmechanismen en vergroting van bewustzijn en gedragsparticipatie.
- 1E Technologie- en data-gedreven natuurbeleid en natuurbeheer**
Ontwikkeling van technologie en infrastructuur voor het verzamelen en verwerken van data rond natuur en biodiversiteit, op kennis en data gebaseerd natuurbeleid en -beheer.



Missie 2: Land- en tuinbouw

In 2050 is de Nederlandse land- en tuinbouw integraal duurzaam: economisch toekomstbestendig, bestand tegen een veranderend klimaat en passend binnen de grenzen van de natuurlijke omgeving, en bijdragend aan het welzijn van mens en dier.

Internationaal gezien is de Nederlandse land- en tuinbouw toonaangevend: mede dankzij kennisontwikkeling en innovatie in het verleden produceert de sector kwantitatief en kwalitatief uitstekend, met wereldwijd gezien al hoge standaarden van duurzaamheid.

2. Land- en tuinbouw

- 2A Land- en tuinbouw binnen de grenzen van de natuurlijke omgeving
- 2B Verdienvermogen, perspectief en waardecreatie
- 2C Weerbare plantaardige productie op een vitale bodem of substraat
- 2D Veerkrachtige dierhouderijsystemen
- 2E Circulariteit, productie en gebruik van duurzame grondstoffen
- 2F Energietransitie in de land- en tuinbouw

Tegelijk is ook duidelijk dat voor een agrarische sector die in de toekomst in alle opzichten duurzaam én winstgevend kan opereren, nog veel extra nieuwe kennis nodig is, en ruimte bestaat voor veel innovatieve oplossingen en toepassingen.

Zo kunnen boeren en tuinders in de toekomst blijven inspelen op groeiende behoeften aan bijvoorbeeld plantaardige eiwitten, energie, grondstoffen voor biomaterialen en natuur- en landschapsbeheer. Agrarische bedrijven in een duurzame samenleving zullen deze kansen kunnen grijpen zonder negatieve gevolgen voor klimaat, natuur en dierenwelzijn.

Vele kansen en uitdagingen komen samen op het bedrijf van individuele agrarische ondernemers. Universeel toepasbare oplossingen zijn schaars, en innovaties met gunstige effecten in één opzicht kunnen in andere opzichten soms juist averechts werken. Dat maakt de verduurzaming van land- en tuinbouw tot een complexe taak. Er is behoefte aan integrale benaderingen passend bij alle betrokken partijen en belangen.

De kennis- en innovatie-agenda helpt door partijen samen toe te laten werken naar een gezamenlijk doel: land- en tuinbouw die binnen ecologische en maatschappelijke grenzen past, het landelijk gebied aantrekkelijk houdt en ondernemers zicht geeft op nieuwe producten, markten, diensten en productiemethoden. Zo kunnen kennisinstellingen, ondernemers én overheden samen stappen in de goede richting zetten.

Zes innovatieprogramma's

Zes meerjarige programma's focussen op kennis en innovatie gericht op een in alle opzichten duurzame land- en tuinbouw:

2A Land- en tuinbouw binnen de grenzen van de natuurlijke omgeving

Ontwikkelt eenduidige kaders voor een ecologisch bestendige land- en tuinbouw en stimuleert de (door)ontwikkeling van productiesystemen binnen die kaders.

2B Verdienvermogen, perspectief en waardecreatie

Ontwikkelt innovatieve én rendabele markt- en bedrijfsmodellen voor boeren, tuinders en hen omringende ondernemers, met aandacht voor financiering en risicomanagement.

2C Weerbare plantaardige productie op een vitale bodem of substraat

Ontwikkelt (bouwstenen voor) plantaardige productiesystemen die klimaatbestendig zijn, weerbaar tegen ziekten en plagen en passen binnen randvoorwaarden van biodiversiteit, bodem- en waterkwaliteit, en fytosanitaire veiligheid.

2D Veerkrachtige dierhouderijsystemen

Ontwikkelt (bouwstenen voor) dierlijke productiesystemen die optimaal passen binnen randvoorwaarden van klimaat- en grondstofneutraliteit en bodem-, lucht-, waterkwaliteit, en bij doelen voor dierwaardigheid, dierlijke en menselijke gezondheid, en landschapsbeheer.

2E Circulariteit, productie en gebruik van duurzame grondstoffen

Gericht op het sluiten van kringlopen van onder meer water en nutriënten op het niveau van bedrijven, sectoren en productieketens, waarbij land- en tuinbouw zowel als gebruiker en als producent van grondstoffen fungeren.

2F Energietransitie in de land- en tuinbouw

Gericht op de ontwikkeling van klimaatneutrale agrarische productiesystemen en innovatieve opties voor productie en vastlegging van energie.





Missie 3: Gebiedsinrichting en water

In 2050 passen inrichting en gebruik van landelijk én stedelijk gebied binnen de randvoorwaarden van natuurlijke systemen zoals klimaat, water en bodem. Ze dragen bij aan brede welvaart voor wie er leven, werken en recreëren. Voor beide gebiedstypen bestaat een samenhangend, op water en bodem gebaseerd perspectief.

Bodem, water en land worden in Nederland intensief gebruikt door vele spelers. Al dat gebruik samen te laten voldoen aan de eisen van klimaat, energie en ecosystemen, stelt ons voor grote opgaven. Nu al kampen we met lange droogteperioden, verzilting en impacts van weersextremen. Forse aanpassingen aan indeling en gebruik van onze ruimte zullen nodig zijn.

Om de puzzel van het Nederlandse landschap goed op te lossen, is essentieel dat we uitgaan van de mogelijkheden en beperkingen van het bodem- en watersysteem. Dat geldt voor het platteland maar ook voor bebouwde gebieden, waarin bijvoorbeeld stedelijk groen bijdraagt aan leefbaarheid en vermindering van wateroverlast en hittestress. De kwaliteit van bodem en water staat nu al onder druk, en de beschikbaarheid van voldoende zoet water voor drinkwater, industrie, irrigatie en natuur is niet meer altijd vanzelfsprekend.

Voor optimale inrichting en gebruik van het toekomstige Nederland, zullen we samen aan vele knoppen draaien. Dat maakt het cruciaal dat alle gebruikers van land, water en bodem, elk met eigen kennis en inzichten, bij elkaar komen. Te vaak werken sectoren nu nog onbedoeld langs elkaar heen. Duidelijk is dat bijvoorbeeld kwaliteit en beschikbaarheid van zoet water er op termijn bij is gebaat als kennisinstellingen en drinkwaterbedrijven, boeren, natuurbeheerders en industrie kennis en ideeën delen.

De innovatieprogramma's in deze missie richten zich dus nadrukkelijk niet alleen op gevestigde kennisinstellingen en beleidsmakers op nationale en regionale niveaus. Ze zoeken ook goede manieren om ondernemers en deskundigen uit land- en tuinbouw, industrie, bouw en recreatie, én burgers, bij de ontwikkeling van kennis te betrekken. Wat vinden zij belangrijk? Welke van hun creatieve ideeën verdienen misschien een podium en brede toepassing? Passen ze in het grotere geheel? Door deel te nemen aan innovatieprogramma's, helpen al die partijen samen de ruimtelijke puzzel van Nederland op te lossen.

3. Gebiedsinrichting en water

- 3A Toekomstbestendige ruimtelijke inrichting van het landelijk gebied
- 3B Toekomstbestendige inrichting van het bebouwde gebied
- 3C Toekomstbestendig zoetwatersysteem

Drie innovatieprogramma's

Drie meerjarige programma's focussen op kennis en innovatie gericht op vitale landelijke en bebouwde gebieden in een klimaatbestendig Nederland:

- 3A Toekomstbestendige ruimtelijke inrichting van het landelijk gebied**
Ontwikkelt manieren om in gezamenlijkheid te komen tot een samenhangend perspectief voor het gebruik van het platteland, in balans met natuurlijke systemen en bijdragend aan welvaart en welzijn voor de mensen die er leven, werken en recreëren.
- 3B Toekomstbestendige inrichting van het bebouwde gebied**
Gericht op manieren om in stedelijke gebieden maatregelen op het vlak van natuur, bodem, water en bebouwing elkaar te laten versterken en zo klimaatbestendigheid en leefbaarheid op lange termijn te garanderen.
- 3C Toekomstbestendig zoetwatersysteem**
Gericht op de randvoorwaarden die een toekomstbestendig zoetwatersysteem stelt aan inrichting en gebruik van landelijk en bebouwd gebied, en op manieren om in de toekomst aanbod van en vraag naar schaars zoet water op alle schaalniveaus in evenwicht te houden.



Missie 4: Voedsel

In 2050 is het Nederlandse voedselsysteem ecologisch, sociaal én economisch duurzaam, met een ecologische voetafdruk half zo groot als in 2015. Voedsel in Nederland is naast duurzaam ook lekker, gezond en veilig, en de volledige voedselketen is economisch gezond.

4. Voedsel

4A	Een ecologisch en economisch houdbaar landbouw– en voedselsysteem
4B	Duurzame verwerking en voedselveiligheid, vers en verwerkt
4C	Alternatieve eiwitten: keten, producten en consument
4D	Duurzaam en gezond voedselaanbod en consumentengedrag
4E	Voedselzekerheid nu en in de toekomst, internationaal en in Nederland
4F	Meervoudige verwaarding naar food en non-food

Voor al het voedsel dat in de wereld wordt geteeld, verwerkt, gedistribueerd en geconsumeerd zijn veel meer land, energie, water en andere hulpbronnen nodig dan de planeet op den duur kan leveren. Met broeikasgassen en andere uitstoot legt ons voedselsysteem tegelijk extra druk op natuurlijke ecoystemen, zowel in Nederland als elders in de wereld.

De ‘ecologische voetafdruk’ van het voedselsysteem zal dus kleiner moeten worden. Tegelijk zal Nederlands voedsel in de toekomst voldoen aan hoge standaarden: aantrekkelijk, veilig, voor iedereen bereikbaar en bijdragend aan levensstijlen die minder leiden tot overgewicht, welvaartsziekten en grote verschillen in gezonde levensverwachting. Dat geeft ook nieuwe kansen aan de Europees en mondiaal gezien sterke Nederlandse agrifoodsector.

Om dit ambitieuze doel te bereiken zijn overal in de voedselketen, ‘van boerderij tot vork’ en daarna, innovaties nodig. Dus ook bij voedingsbedrijven, producenten, winkels, restaurants, consumenten en afvalverwerkers. Bedrijven in die hele — vaak internationale — keten zullen de kosten en baten van verduurzaming eerlijk verdelen en economisch rendabel en gezond blijven. Op die manier zullen ze ook blijven bijdragen aan de aanzienlijke Nederlandse export van voedselproducten, kennis en technologie.

De transitie naar een duurzamer voedselsysteem raakt een groot aantal partijen en thema's. Zo moeten grote stappen worden gezet door vaker dierlijke eiwitten te vervangen door eiwitten afkomstig uit andere bronnen; door in de hele keten verspilling te verminderen; door voedingspatronen gezonder te maken, en door 'reststromen' niet weg te gooien maar in hoogwaardiger producten te verwerken.

Onderweg naar 2050 zal Nederland al eerder concrete tussenstappen zetten. Zo zal in 2030 van alle geconsumeerde eiwitten de helft van niet-dierlijke oorsprong zijn. Consumenten zullen dan meer toegang hebben tot duurzaam geproduceerd, gezond, veilig en eerlijk geprijsd voedsel. Ten opzichte van 2015 wordt in 2030 de helft minder voedsel verspild, en reststromen in het voedselsysteem worden al optimaal hergebruikt.

Nieuwe kennis en innovaties zijn voor al deze grote, nauw samenhangende stappen onontbeerlijk. Ze zullen de sterke Nederlandse agrifoodsector nieuwe vooruitzichten geven.

Zes innovatieprogramma's

Zes meerjarige programma's focussen op kennis en innovatie gericht op duurzaam, gezond, gewaardeerd, toegankelijk en veilig voedsel:

4A Een ecologisch en economisch houdbaar landbouw- en voedselsysteem

Herinrichting van het landbouw- en voedselsysteem, meer transparantie in de voedselketen, en duurzame positionering van Nederland in wereldwijde voedselproductieketens.

4B Duurzame verwerking en voedselveiligheid, vers en verwerkt

Efficiënter gebruik van energie, water en grondstoffen in verwerkende industrieën; verbeteren duurzaamheid in de productie- en distributieketen, borging van voedselveiligheid; verdere verduurzaming van tuinbouwketens in zowel voedsel- als sierteelt

4C Alternatieve eiwitten: keten, producten en consument

Verhogen productie, groter en beter aanbod en grotere consumptie van niet-dierlijke of alternatief geproduceerde voedsel-eiwitten, kennis over kenmerken van zulke eiwitten en mogelijke gezondheidseffecten van een verschuiving in humane diëten.

4D Duurzaam en gezond voedselaanbod en consumentengedrag

Uitbreiding aanbod duurzame en gezonde voedselproducten, stimuleren en ondersteunen duurzamer consumentengedrag, kennis over mogelijke gezondheidseffecten daarvan.

4E Voedselzekerheid nu en in de toekomst, internationaal en in Nederland

Gericht op inzicht in vergroten schokbestendigheid van (inter) nationale voedselsystemen; hogere en duurzamere productie en efficiëntie van agrifoodsectoren, gezondere consumentendiëten en minder voedselverlies en -verspilling in lage- en middeninkomenslanden.

4F Meervoudige verwaarding naar food en non-food

Efficiënter biograndstofgebruik, volledige verwaarding van zij- en reststromen, ontwikkeling én recycling van bio-based materialen en producten.





Missie 5: Noordzee en grote wateren

In 2050 past economische activiteit op de Noordzee en andere grote Nederlandse wateren, waaronder energiewinning, voedselproductie, scheepvaart en visserij, binnen ecologische randvoorwaarden. Voldoende zoet water van goede kwaliteit is geborgd.

Het grootste deel van de wereld en de EU bestaat uit water. Ook in Nederland zijn zeeën, meren en grote rivieren en hun ecosystemen, meer dan we ons soms realiseren, van levensbelang.

Ze zorgen voor voedsel, welvaart én welzijn, maar ook voor biodiversiteit. Grote wateren zijn ook belangrijke buffers tijdens droogte en extreme regenval door een veranderend klimaat.

Door opwarming en groeiende menselijke activiteit, waaronder visserij en energiewinning op zee, staan mariene ecosystemen onder hoge druk. Net als op het land zullen we het gebruik van de grote wateren gaan aanpassen aan wat ecosystemen kunnen verdragen, in de Nederlandse delta en de Noordzee, maar ook in de oceanen en rond de Caribische eilanden.

Kennis en innovatie zijn broodnodig, bijvoorbeeld om de draagkracht van ecosystemen vast te stellen, ruimte voor duurzaam economisch gebruik te bepalen en natuur te beschermen en te versterken. Binnen de ecologische randvoorwaarden gaan we door middel van rendabele visserij en aquacultuur hoogwaardig voedsel produceren. Maar ook grootschalige opwekking van windenergie, winning van bouwgrondstoffen, drijvende bouwwerken, scheepvaart en andere ‘blauwe’ sectoren zullen binnen verantwoorde ruimtelijke, ecologische en veiligheidskaders een plaats kunnen houden of krijgen.

5. Noordzee en grote wateren

- 5A Duurzame Noordzee en oceanen
- 5B Duurzame rivieren, meren en intergetijdegebieden
- 5C Natuurinclusieve landbouw, visserij en waterbeheer in Caribisch Nederland
- 5D Duurzame blauwe economie
- 5E Aquatische voedselproductie

Cruciaal is dat in deze missie de samenwerking wordt gezocht, tussen overheid, kennisinstituten en bedrijven, maar ook internationaal, want ecosystemen van grote wateren kennen geen grenzen, de exportkansen zijn aanzienlijk en de opgaven zijn groot.

Vijf innovatieprogramma’s

Vijf meerjarige programma’s focussen op kennis en innovatie gericht op duurzaam en veilig gebruik van oceanen, de Noordzee en andere Nederlandse wateren:

- 5A Duurzame Noordzee en oceanen**
Begrip van de veerkracht van ecosystemen in Noordzee en oceanen, o.a. in relatie tot klimaatverandering. Voedselproductie en economisch gebruik binnen vastgestelde ecologische randvoorwaarden; natuurherstel en biodiversiteit die voldoen aan meetbare streefindicatoren.
- 5B Duurzame rivieren, meren en intergetijdegebieden**
Kennis van ecosystemen op grenzen tussen water en land; inzicht in positieve en negatieve effecten van en randvoorwaarden voor economisch gebruik; verdienmodellen voor nieuwe inrichtingsconcepten; aangepast water- en natuurbeheer tegen o.a. droogte, verzilting en wateroverlast.
- 5C Natuurinclusieve landbouw, visserij en waterbeheer in Caribisch Nederland**
Kennis van ecosysteem in oceaan rond Caribisch Nederland, herstel en bescherming van bedreigde habitats (zoals koraal); visserij en recreatie binnen ecologische randvoorwaarden; effectieve strategieën voor de reiniging van afvalwater.
- 5D Duurzame blauwe economie**
Duurzame energiewinning op en uit water; duurzame systemen voor voedselproductie, grondstofwinning en drijvende bebouwing op zee; beproefde aanpak voor meten en opruimen van afval in zee en oceaan.
- 5E Aquatische voedselproductie**
Volledig duurzame visserij en aquacultuur als integraal deel van voedselbeleid; meer bewustzijn en waardering voor voedsel uit zee; nieuwe modellen voor multifunctioneel ondernemerschap.

Missie 6: Veilige delta

In 2050 is Nederland, ondanks een stijgende zeespiegel en meer variabele aanvoer van rivierwater, nog steeds een veilige en weerbare delta. Land en water zijn beschermd met betaalbare, circulaire, klimaatneutrale en natuurinclusieve maatregelen. Havens zijn bereikbaar en rivieren, kanalen en de Noordzee zijn veilig bevaarbaar.

De Nederlandse delta heeft de strengste normen voor overstromingsrisico wereldwijd. De bescherming heeft meerdere lagen: waterkeringen en dijken, ruimtelijke inrichting, en een goede crisisorganisatie.

Onzekerheid over de snelheid van zeespiegelstijging, sterker schommelende rivierafvoeren, heviger neerslagextremen en langere droogteperioden, in combinatie met andere maatschappelijke opgaven zoals klimaatmitigatie en circulariteit, vragen om nieuwe afwegingen en oplossingsrichtingen voor de verre toekomst. Die raken ook andere innovatiethema's en al lopende beleids- en uitvoeringsprogramma's.

De kennis- en innovatie-agenda voor het thema Landbouw, water en voedsel focust enerzijds op innovatieve aanvullingen op onze bescherming tegen overstromingen, en anderzijds op de verdeling van het beschikbare water over Nederland. De oplossingen moeten voldoen aan allerlei randvoorwaarden zoals haalbaarheid, betaalbaarheid, snelheid, maar ook aan verminderd energie- en grondstofverbruik, biodiversiteit en natuur-inclusiviteit.

Uiteenlopende sectoren worden betrokken bij het ontwerpen van methoden om minder energie te verbruiken en bouwgrondstoffen (zoals zand en grind) meer circulair toe te passen. Sectoren met wie deze grondstoffen worden gedeeld zijn betrokken bij de bouw van onder andere woningen, bedrijfspanden, wegen en andere infrastructurele werken.

Voor een vitale, weerbare delta als Nederland is duurzame en veilige zeevaart en binnenvaart cruciaal. Mondiaal is de economisch belangrijke maritieme sector nu nog verantwoordelijk voor bijna drie procent van de totale uitstoot van broeikasgassen. In de toekomst worden schepen en maritieme installaties met minimaal grondstofverbruik gebouwd en gerecycled, en kunnen ze bovendien klimaatneutraal worden ingezet – ook voor de bescherming van de Hollandse delta.

De komende decennia zal de drukte op zeeën, rivieren en kanalen toenemen, bijvoorbeeld door sterke uitbreiding van energie- en voedselproductie op zee en de noodzaak om meer vracht duurzamer en dus per schip te vervoeren. Innovatie zal nodig zijn om ondanks die toenemende drukte de veiligheid op peil te houden en waar mogelijk nog te vergroten.

Drie innovatieprogramma's

Drie meerjarige programma's focussen op kennis en innovatie gericht op Nederland als veilige en weerbare delta:

6A Duurzame maatregelen voor veilige, weerbare, bevaarbare delta's

Kennis van het toekomstige watersysteem onder extremere klimaatscenario's wat betreft overstromingsrisico's en waterbeschikbaarheid; ontwikkeling, toetsing en bijstelling van multifunctionele, natuurinclusieve, circulaire en klimaatneutrale maatregelen.

6B Verminderen gebruik primaire (bouw)grondstoffen

Halvering van het gebruik van primair slib, zand en grind voor deltabeschermingsmaatregelen. Meer gebruik van lokale en eerder gebruikte bouwmaterialen; duurzamer winning van primaire grondstoffen.

6C Veilige, circulaire en klimaatneutrale scheepvaart

Energiezuiniger, klimaatneutraal en stiller maken van bestaande schepen; economische, energie- en grondstoffen-efficiëntie van de scheepsbouwsector verhogen; technieken om ondanks toenemende drukte op zee en binnenwateren de scheepvaart veilig te houden.

Veilige delta

6A Duurzame maatregelen voor veilige, weerbare, bevaarbare delta's

6B Verminderen gebruik primaire (bouw)grondstoffen

6C Veilige, circulaire en klimaatneutrale scheepvaart

Sleuteltechnologieën

In 2030 zijn sleuteltechnologieën ontwikkeld die bijdragen aan vele missies in groenblauwe sectoren. Ze helpen die sectoren hun missies en doelen effectiever, sneller en/of efficiënter te bereiken.

De beschikbaarheid van nieuwe sleuteltechnologieën is niet zozeer een missie als wel een doel. Hun beschikbaarheid kan het succes van uiteenlopende groenblauwe missies immers belangrijk vergroten.

Deze kennis- en innovatie-agenda voorziet de komende jaren in het bijzonder een rol voor 'slimme' technologieën en voor biotechnologie.

Slimme technologieën omvatten een groeiende reeks methoden en technieken zoals *big data*, sensoren, kunstmatige intelligentie, *digital twins* en *smart design*. Die vinden steeds vaker ook hun weg naar het groenblauwe domein. De agenda voorziet grote kansen om noodzakelijke transitie met sleuteltechnologieën te versnellen.

Hetzelfde geldt voor diverse vormen van biotechnologie. In land- en tuinbouw kan bijvoorbeeld veel worden gewonnen met plantaardig uitgangsmaterialen (zoals zaai- en pootgoed) en dierenrassen die kunnen bijdragen aan ecologische duurzaamheid, klimaatneutraliteit en circulariteit.

Veel wordt ook verwacht van biotechnologie die gebruik maakt van de haast onbegrensde variëteit aan micro-organismen en biologische enzymen voor allerlei processen. Voorbeelden zijn het maken van afbreekbare bioplastics, hoogwaardige voedsel ingrediënten en natuurlijke ziektebestrijdingsmiddelen, maar ook het grootschalig, veilig en efficiënt afbreken, recyclen en opwaarderen van allerlei zij- en reststromen die nu nog als 'afval' worden beschouwd.

Drie innovatieprogramma's

Drie meerjarige innovatieprogramma's richten zich op de ontwikkeling van sleuteltechnologieën voor de groenblauwe agenda:

ST1 'Slimme' technologieën voor het groenblauwe domein

Digitale en robottechniek om groenblauwe systemen (waaronder land- en tuinbouw en watersystemen) efficiënter, intelligenter, transparanter, veiliger, adaptiever, arbeidsvriendelijker, weerbaarder en ecologisch duurzamer te maken.

ST2 Biotechnologie en veredeling

Genetische variatie en innovatieve technologie voor plantenveredeling en fokkerij om landbouw en veeteelt te voorzien van plantaardige en dierlijke rassen die optimaal zijn toegerust voor de groenblauwe missies.

ST3 Fermentatie en bioconversie

Ontwikkeling en grootschalige toepassing van microbiologische en enzymatische conversies met toepassingsmogelijkheden voor ecologische en klimatologische duurzaamheid en circulariteit.

Sleuteltechnologieën

ST1 'Slimme' technologieën voor het groenblauwe domein

ST2 Biotechnologie en veredeling

ST3 Fermentatie en bioconversie

Meer informatie

Deze samenvatting en de volledige Kennis- en Innovatie-agenda Landbouw, Water en Voedsel zijn online te vinden op kia-landbouwwatervoedsel.nl. Bedrijven en kennisinstellingen kunnen voor meer informatie ook contact opnemen via e-mailadres info@landbouwwatervoedsel.nl.

Een gezamenlijke uitgave van

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Topsector Agri & Food
Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen
Topsector Water & Maritiem

Den Haag, november 2023



TOPSECTOR
TUINBOUW & UITGANGSMATERIALEN



Rijksoverheid