

Kennis- en Innovatieagenda Landbouw-Water-Voedsel 2024-2027

Inhoud

Voorwoord	3
Onze ambities	5
De integrale opgave	5
Krachtige samenwerking	8
Van agenda naar impact	9
Missies en Innovatieprogramma's	11
Missie 1: Veerkrachtige natuur	12
1A. Versterken natuur en biodiversiteit	14
1B. Versterken en waarderen ecosysteemdiensten	15
1C. Effectieve en duurzame inzet van Nature Based Solutions	15
1D. Transitie naar een natuurinclusieve samenleving	16
1E. Technologie- en datagedreven natuurbeleid en beheer	17
Missie 2: Duurzame land- en tuinbouw	20
2A. Integraal duurzame productiesystemen	22
2B. Verdienvermogen, perspectief & waardecreatie	24
2C. Weerbare plantaardige productie op een vitale bodem/substraat	25
2D. Veerkrachtige dierhouderijsystemen	26
2E. Circulariteit, productie & gebruik duurzame grondstoffen	29
2F. Energietransitie in de land- en tuinbouw	31
Missie 3: Vitaal landelijk gebied in een klimaatbestendig Nederland	34
3A. Toekomstbestendig ruimtelijke inrichting landelijk gebied	36
3B. Toekomstbestendige inrichting bebouwd gebied	37
3C. Toekomstbestendig zoetwatersysteem	39
Missie 4: Duurzaam en gewaardeerd voedsel, dat gezond, toegankelijk en veilig is	43
4A. Een ecologisch en economisch houdbaar landbouw & voedsel-systeem....	45
4B. Duurzame verwerking en voedselveiligheid, vers en verwerkt	46
4C. Alternatieve eiwitten: keten, producten en consument	48
4D. Duurzaam en gezond voedselaanbod en consumentengedrag	49
4E. Voedselzekerheid nu en in de toekomst (mondiaal/EU/Nederland)	50

4F. Meervoudige verwaardiging vanaf de agrifoodsector naar food en non-food	51
Missie 5: Duurzaam en veilig gebruik van de Noordzee en andere grotere wateren	54
5A. Duurzame Noordzee en oceanen	55
5B. Duurzame rivieren, meren en intergetijdengebieden	56
5C. Natuur-inclusieve landbouw, visserij en waterbeheer in Caribisch Nederland	58
5D. Duurzame blauwe economie	59
5E. Aquatische voedselproductie	61
Missie 6: Veilige en weerbare delta	64
6A. Duurzame maatregelen voor veilige, weerbare, bevaarbare delta's	66
6B. Verminderen gebruik primaire (bouw)grondstoffen	68
6C. Veilige, circulaire en klimaatneutrale scheepvaart	69
Sleuteltechnologieën	72
ST1. Smart Technology for agri-horti-water-food	72
ST2. Biotechnologie en Veredeling	73
ST3. Fermentatie en Bioconversie	75
Bijdrage aan andere Kennis- en Innovatie Agenda's en transitie	76
Cross-overs met andere KIA's	76
Bijdrage aan de transitie klimaat & energie	80
Bijdrage aan de transitie naar een Circulaire Economie	83
Samenhang met Nationaal Groeifonds programma's	85
Dwarsdoorsnijdende thema's	87
Valorisatie & marktcreatie	87
Human capital als voorwaarde	91
Internationalisering	93
Transitieprocessen	95
Organisatie en werkwijze	98
Governance	98
Instrumenten en financiering	99
Monitoring & effectmeting	103

Voor een uitwerking van de Innovatieprogramma's en de Theory of Change overzichten wordt verwezen naar de bijlage bij deze KIA LWV 2024-2027.

Voorwoord

Welkom bij de vernieuwde Kennis- en Innovatieagenda Landbouw-Water-Voedsel (KIA LWV) voor de jaren 2024-2027, waarmee wordt voortgebouwd op de agenda van de afgelopen periode. Het is 1 van de 8 KIA's van het missiegedreven innovatiebeleid¹. Dit beleid is in 2019 geïnitieerd² als aanvulling op het topsectorbeleid en gaat met deze vernieuwde agenda nu de tweede periode in.

Gezond voedsel, voldoende geschikt water, waterveiligheid en een gezonde leefomgeving zijn eerste levensbehoeften. Mondiaal en in Nederland staat de beschikbaarheid van deze behoeften onder druk. De nieuwe agenda brengt partijen en uitdagingen in dit thema dicht bij elkaar, want juist in de oplossingen voor deze uitdagingen schuilen de toekomstige economische kansen voor de sectoren. De drie topsectoren Agri&Food, Tuinbouw&Uitgangsmaterialen en Water&Maritiem zijn uitstekend gepositioneerd om deze kansen, ook internationaal, te pakken.

Het uitgangspunt van de agenda zijn de missies zoals vastgesteld door het kabinet op 26 mei 2023³. De missies schetsen een beeld van welke opgaven de betrokken departementen zien in het domein van landbouw, water, voedsel. De KIA beschrijft de daarvoor benodigde kennis en innovatie, inclusief belangrijke randvoorwaarden om daarmee de gewenste impact te bereiken, zoals een effectieve ontsluiting van kennis naar bedrijven in de praktijk en een sterke samenwerking met het onderwijs en (inter)nationale (kennis)partners.

De missies beschrijven een wenkend perspectief voor Nederland: een veerkrachtige natuur en een robuust water- en bodemsysteem die sturend zijn, zowel in de bebouwde omgeving als in een vitaal landelijk gebied waarin de land- en tuinbouw in al haar verscheidenheid een van de economische dragers is. In Nederland betalen consumenten een eerlijke prijs voor gezonde en duurzame producten en er is voldoende schoon (drink)water beschikbaar voor alle gebruikers. Nederland is klimaatbestendig ingericht en weerbaar tegen hoog water en waterschaarste, en in de ondergrond zijn gebruiksfuncties op elkaar afgestemd. Gezonde en biodiverse zeeën en oceanen dragen bij aan onze voedselvoorziening en grondstoffenvoorziening. Ze bieden ruimte aan duurzame scheepvaart en opwek van duurzame energie.

¹ De KIA LWV beschrijft de bijdrage van de drie topsectoren en de departementale bijdrage van LNV aan het missiegedreven innovatiebeleid. Zie ook paragraaf 2.2.

² Kamerstuk 33009 nr. 63

³ Kamerstuk 33009 nr. 120

In dit perspectief komt tot uiting dat het thema LWV ten opzichte van de vorige periode verbreed is, waarbij herstel en bescherming van natuur en biodiversiteit en brede welvaart in het landelijk gebied nieuw zijn ten opzichte van de vorige periode. De KIA straalt uit dat de gezamenlijke overheden, het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties de ambitie hebben om met kennis en innovatie tot economisch én ecologisch houdbare oplossingen te komen voor de urgente maatschappelijke vraagstukken voor LWV.

De meeste uitdagingen staan niet op zichzelf; bodem, water, biodiversiteit, klimaat en voedsel: alles hangt met elkaar samen. In de KIA is daarom nadrukkelijk aandacht voor een integrale benadering, rekening houdend met grenzen, interacties en tradeoffs tussen thema's en schaalniveaus. Daarnaast worden maatschappij-brede opgaven als de energietransitie en de circulaire economie KIA-overstijgend opgepakt en ook kansrijke cross-over samenwerkingen met andere topsectoren en thema's worden voortgezet en verder uitgebouwd.

Andere punten van vernieuwing zijn:

De groeiende samenwerking tussen de departementen van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), het bedrijfsleven en kennisinstellingen in de topsectoren Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem is verder uitgebreid met andere overheden zoals provincies en waterschappen, maatschappelijke organisaties en onderwijsinstellingen. Ook de inbreng van jongerenorganisaties is meegenomen. De KIA is daarmee geworden tot een agenda die verbinding brengt tussen de partijen in het groene en blauwe domein.

Kennisdeling en wisselwerking met de praktijk worden verder versterkt, en daarmee de impact van de activiteiten op de maatschappij. De KIA beschrijft op welke manier de valorisatie en marktcreatie en de betrokkenheid van MKB, startup bedrijven en de klant worden versterkt. Ook maken we meer gebruik van transitiekennis en een transitie aanpak, en vergroten we de interactie met het human capital beleid zodat opgedane kennis snel wordt doorvertaald naar nieuwe en relevante skills in (toekomstige) professionals. De KIA zet bovendien aan tot versterkte internationale samenwerking om de ontwikkeling en verspreiding van kennis en innovaties te versnellen en de positie van Nederland als kennis- en innovatiepartner in het internationale agro-innovatie-ecosysteem te versterken. Ook dit draagt bij aan vergroting van de impact.

Langs de KIA werken we – naast de praktijkgericht aanpak - aan een signalerende en agenderende functie daar waar het beleid of wet- en regelgeving betreft die de implementatie van kennis en innovaties

belemmert. De beschrijving van elke missie besteedt aandacht aan welke elementen dit betreft.

Onze ambities

De integrale opgave

De KIA is net als in de afgelopen periode onderverdeeld in 6 missies met een sterke onderlinge verbondenheid. Samen dragen de missies (met ondersteuning vanuit sleutel-technologieën) bij aan een Nederland waarin de voedselproductie, -verwerking en -consumptie, de winning/productie van grondstoffen en energie en de scheepvaart binnen de draagkracht van de natuurlijke leefomgeving blijven en veilig zijn voor hoog water, en tegelijkertijd bijdragen aan sociale welvaart, gezondheid en een sterke economie. Het water- en bodemsysteem en de natuur en biodiversiteit zijn sturend bij inrichting en gebruik. Ze bepalen samen de ecologische grenzen en dit loopt als een rode draad door de missies. Eveneens doorsnijdend zijn grote uitdagingen om klimaatverandering te beperken door de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen, en om de economie circulair in te richten. Alle missies in de KIA leveren belangrijke bijdragen aan deze transities (Figuur 1).

De missies adresseren deze thematiek en uitdagingen op verschillende schaalniveaus, met aan de ene kant van het spectrum het voedselsysteem, waarbij het internationaal perspectief onmisbaar is, en aan de andere het bedrijfs- of perceelsniveau van de individuele agrarische ondernemer. Daartussen zit het schaalniveau van het gebied waarin in het lokale, regionale en nationaal beheer van water, bodem en natuur veel vraagstukken samenkomen. Tenslotte verbinden de missies ook de sectoren die actief zijn in het domein van landbouw-water-voedsel.

Die samenhang waarborgen we op verschillende manieren:

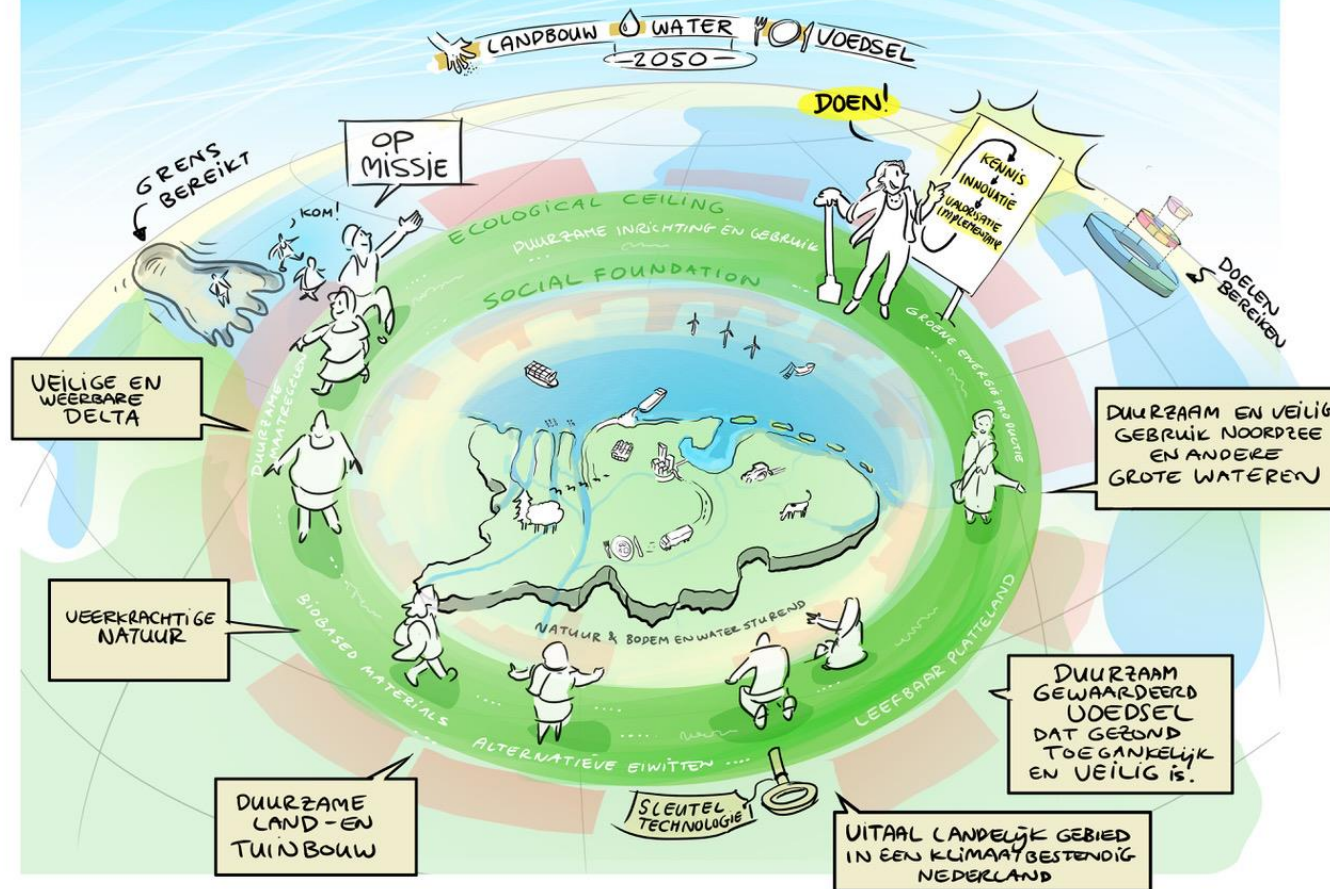
Missies zijn integraal van opzet. Zo zijn bijvoorbeeld alle opgaven waar de land- en tuinbouw een antwoord op moet vinden samen gebracht in een brede missie 'duurzame land- en tuinbouw.

Binnen missies zijn innovatieprogramma's ingericht die zich richten op vraagstukken die de doelstellingen van de andere programma's binnen de betreffende missie overstijgen (bijvoorbeeld 2A, 3A en 4A). Hierin is ook ruimte voor systemische, missie-overstijgende vraagstukken.

In de schematische weergaven van de kennis- en innovatieopgaven van de programma's zijn raakvlakken met andere programma's inzichtelijk gemaakt met bolletjes. Aan die raakvlakken wordt opvolging gegeven in de governance. Dit zal bijdragen aan het maken van verbindingen tussen programma's.

De KIA zet het missiedoorsnijdende sleuteltechnologieprogramma met drie innovatieprogramma's voort. Daar waar een technologie nog niet gereed is voor toepassing vindt verdere ontwikkeling plaats binnen dit programma. Het betreft hier technologieën die kunnen bijdragen aan meerdere missies.

OP MISSIE NAAR EEN DUURZAME TOEKOMT MET (NIEUWE) VERDIENMODELLEN



Figuur 1: Samenhang tussen de 6 missies van de KIA LWV voor een duurzaam landbouw-water-voedselsysteem

Krachtige samenwerking

De beschreven doelen zijn uitdagingen waar partijen gezamenlijk een antwoord op moeten vinden. Voor het bedrijfsleven biedt het oplossen van deze grote uitdagingen ook belangrijke economische kansen. De topsectoren Agri & Food en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen zijn wereldmarktleider op hun gebied, met onder meer een excellerende veredelingssector voor planten en dieren, een sterk innovatieve primaire sector, zeer efficiënt werkende ketenpartijen, en een groeiende sector van technologieleveranciers, bijvoorbeeld voor high-tech kassen, precisielandbouwconcepten, digitaliseringsoplossingen, foodprocessing, en transparantie in de keten tot en met de consument. Ook de topsector Water & Maritiem geniet groot internationaal aanzien met excellente kennis en oplossingen voor waterkwaliteit, zoetwaterbeschikbaarheid, waterveiligheid en -overlast en veilige en schone scheepvaart.

De KIA is een krachtig kader om via kennis en innovatie te werken aan de uitdagingen die de departementen verbinden. Het sturende principe van water en bodem en klimaatbestendigheid in het landelijk gebied verbindt bijvoorbeeld de departementen IenW en LNV, en het aanbod van voedsel dat gezond en duurzaam is doet hetzelfde voor de departementen VWS en LNV. De beschikbaarheid van gezond drink- en recreatiewater is daarnaast een domein dat IenW en VWS verbindt.

Voor LNV valt de volledige breedte van de opgaven in het LNV-domein binnen deze KIA. LNV heeft de vernieuwing van de KIA aangegrepen om tot een integrale agenda te komen voor kennis en innovatie voor de volledige breedte van de opgaven in het LNV-domein. De KIA zal voor LNV sturend zijn voor de gehele kennis- en innovatie inzet in de komende jaren, zowel in de programma's die geheel of voornamelijk publiek gefinancierd zijn als in de publiek-private samenwerking. Het instrumentarium zal de komende tijd doorontwikkeld worden zodat de afstemming tussen de twee pilaren (publieke en publiek-private K&I programmering) optimaal bijdragen aan het realiseren van de missies.

Kenmerkend voor het water- en bodemdomein is de stevige rol van de overheid. Nederland beschermen tegen hoogwater en overstromingen, zorgen voor voldoende zoetwater voor landbouw, natuur, industrie en consumenten, zuiveren van afvalwater, het saneren van vervuilde grond en een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting van ons land zijn stuk voor stuk taken waar het Rijk, Provincies, Gemeenten en Waterschappen een grote rol in vervullen. Tegelijkertijd lopen we steeds vaker tegen de grenzen van het water- en bodemsysteem aan. Bodemdaling en lage waterstanden zorgen voor veel schade aan funderingen van gebouwen en extra onderhoud aan wegen en spoorwegen. Voldoende goed drinkwater is niet langer vanzelfsprekend. Om binnen de grenzen van het water- en

bodemsysteem te blijven en Nederland te blijven beschermen tegen hoog water kunnen overheden, industrie, projectontwikkelaars, agrariërs en consumenten niet zonder nieuwe nog betere oplossingen. Voor het ministerie van IenW is de KIA LWV hét instrument om in gezamenlijkheid met LNV en VWS een impuls te geven via de publiek-private-samenwerking met de topsector water en maritiem en om zo benodigde kennis en innovaties voor deze vraagstukken te ontwikkelen. In de komende jaren zoekt het departement hiervoor nog nadrukkelijker de verbinding met de grote uitvoeringsprogramma's in het water- en bodemdomein als het hoogwaterbeschermingsprogramma, de programmatische aanpak grote wateren en de vervanging en renovatieopgaven van Rijkswaterstaat. Het doel hiervan is te bestendigen dat de kennis en innovatie ontwikkeld in de KIA ook leidt tot structurele toepassing in de praktijk. Hiernaast wisselt IenW met de topsector water en maritiem informatie uit over de publieke kennis- en innovatieprogrammering zodat er nog makkelijker wordt voortgebouwd op kennis die er al is.

Voor VWS is de KIA het kader voor kennis en innovatie op het gebied van voeding, leefomgeving en voedselveiligheid, waar publiek en privaat beide betrokken zijn. Daarnaast biedt de KIA en met name de missie "Duurzaam en gewaardeerd voedsel, dat gezond, toegankelijk en veilig is" een inspirerend kader voor overig kennisbeleid.

Van agenda naar impact

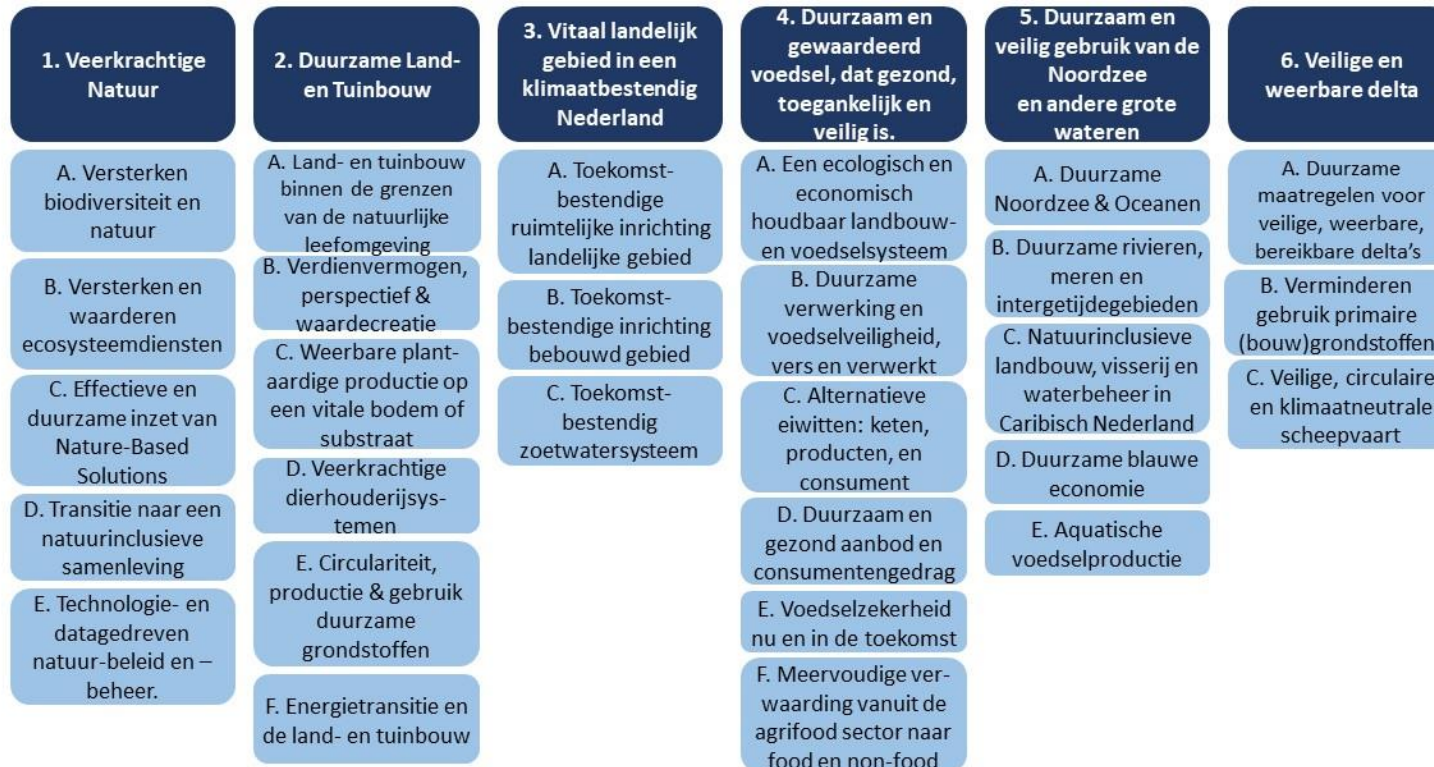
Bij het opstellen van de KIA is de Theory of Change consequent toegepast. Dat heeft ertoe geleid dat de agenda in de volle breedte zichtbaar maakt welke opgaven aandacht behoeven. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen fundamentele kennisvragen, vraagstukken voor toegepast onderzoek en de activiteiten die nodig zijn om kennis en innovaties in de praktijk te laten landen. Bij fundamentele kennis is de uitkomst lang niet altijd voorspelbaar en gaat het om effecten op de langere termijn. Andere opgaven zijn gericht op de middellange of korte termijn en meer voorspelbaar. Die grote verscheidenheid is essentieel en onvermijdelijk vanwege de grote complexiteit van de maatschappelijke opgaven.

Niet alle kennis- en innovatieopgaven zijn even urgent en op sommige sporen is grotere inzet nodig om de doelen te bereiken dan op andere sporen. De topsectoren laten met de agenda zien waar vanuit hun gelederen de energie zit. Tegelijk is de agenda heel breed en geeft maar ten dele duiding aan welke vragen met prioriteit opgepakt worden. Die vertaling van de agenda naar een selectie van onderwerpen die vragen om (extra) inzet zal jaarlijks zijn bestek krijgen. Partners zullen gezamenlijk invulling geven aan het definiëren van speerpunten per missie of zelfs missie overstijgend. Die speerpunten zullen vervolgens vertaald worden naar prioriteiten per programma en vormt belangrijke input voor de programmering voor individuele instrumenten of (bij voorkeur) voor

meerdere instrumenten tegelijkertijd. Deze werkwijze biedt de mogelijkheid de prioritering op gezette tijden bij te stellen en in te spelen op relevante maatschappelijke of politieke ontwikkelingen. De inzet van meerdere instrumenten tegelijkertijd op de geselecteerde onderwerpen biedt de mogelijkheid om tot grotere integrale programma's te komen en meerdere opgaven tegelijkertijd op te pakken waarin met de praktijk gewerkt wordt aan oplossingen, met inbegrip van bijvoorbeeld toegepast onderzoek, uitontwikkeling in een fieldlab en doorvertaling naar de praktijk.

Missies en Innovatieprogramma's

De 6 missies en het sleuteltechnologieprogramma omvatten de volgende programma's:



Sleuteltechnologieën: 1. Smart technologies; 2. Biotechnologie en veredeling; 3. Fermentaties en bioconversies

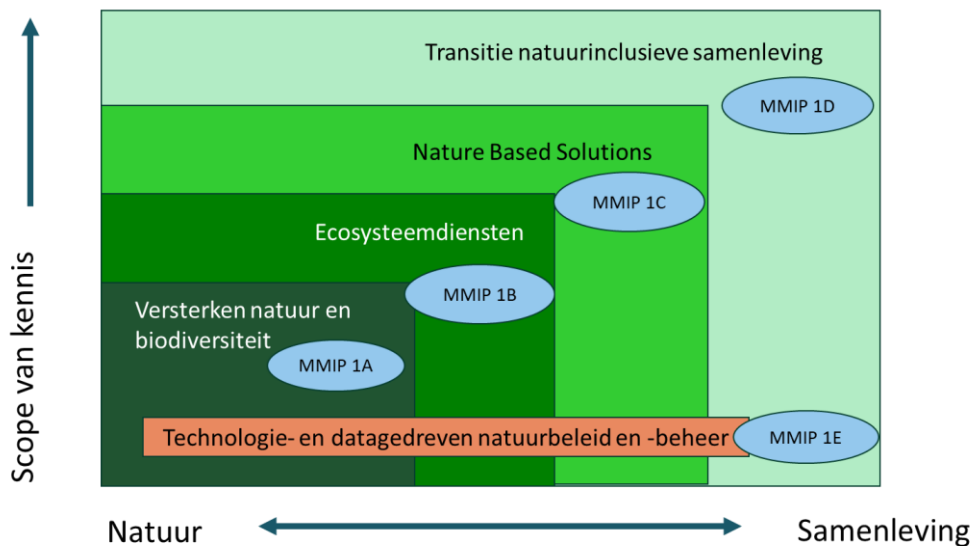
Figuur 2: Overzicht van alle Missies en Innovatieprogramma's.

Missie 1: Veerkrachtige natuur

Inleiding

Er is overweldigend bewijs dat wereldwijd de natuur in rap tempo degradeert. Steeds meer dieren en planten verdwijnen, de kwaliteit van de natuur en de biodiversiteit neemt af. Ook in Nederland staat de natuur onder grote druk. Kennis en innovatie helpen deze neerwaartse trend tegen te gaan met een effectieve en vernieuwende aanpak. De Missie Veerkrachtige Natuur daagt overheden, kennisinstellingen, bedrijven en maatschappelijke organisaties uit om kennis en innovaties te ontwikkelen, uit te testen en toe te passen om effectief bij te dragen aan het ombuigen van de neerwaartse trend van natuur- en biodiversiteitsverlies. De sleutels liggen enerzijds bij biodiversiteitsherstel en het robuust maken van natuur binnen en buiten natuurgebieden, anderzijds bij de transitie naar een samenleving en economie die hier positief aan bijdragen met vernieuwde vormen van governance en waarderingssystemen en de innovatieve inzet van natuur als oplossing voor maatschappelijke opgaven.

De bijbehorende kennis- en innovatievraagstukken bevinden zich op dit continuüm van natuur en samenleving en vragen om verschillende kennisvormen en een multi- en transdisciplinaire aanpak, zoals afgebeeld in de figuur hieronder. Deze opbouw brengt richting aan in deze Missie en vormt de basis voor de vijf hoofdthema's die hieronder worden toegelicht.



Figuur 3: Schematische weergave van de Innovatieprogramma's (MMIP's) in Missie 1.

1. Mondiaal zijn doelen gesteld om natuur- en biodiversiteitsverlies om te buigen naar noodzakelijk herstel. Kennis van biodiversiteit en natuurlijke processen en structuren, maar ook van de effectiviteit van maatregelen en herstelstrategieën is daarvoor onontbeerlijk. Daarmee kunnen natuur,

soorten, habitats en ecosystemen boven- en ondergronds worden versterkt. Extra aandacht gaat daarbij uit naar een *integrale* aanpak gericht op systeemherstel. Innovaties in beheer (bijvoorbeeld technieken om exoten te bestrijden) maar ook in beleid en wet- en regelgeving zijn daarnaast noodzakelijk in een wereld die snel verandert.

2. Natuur is de basis van de groene transitie en een onmisbare pijler van welvaart en welzijn. We weten nog te weinig wat het biodiversiteitsverlies ons op termijn als samenleving gaat kosten. Er is meer kennis nodig van wat de natuur ons biedt aan baten (natuurlijk kapitaal) zoals een gezonde bodem, klimaatrobuustheid en als pijler van de groene economie; en wat de kosten zijn voor de maatschappij van niet-handelen. We willen beter begrijpen hoe ecosysteemdiensten versterkt kunnen worden in stedelijk, landelijk en natuurlijk gebied. Er zijn innovatieve meetsystemen nodig van de economische en maatschappelijke waardering van deze diensten, en hoe ze kunnen worden meegenomen in besluitvorming.

3. De natuur is een onmisbare schakel om maatschappelijke opgaven het hoofd te bieden. Op natuur gebaseerde oplossingen (Nature-Based Solutions, NBS) dragen bij aan een gezonde leefomgeving, een robuust landbouwsysteem en bescherming tegen wateroverlast of juist droogte. In het bijzonder biedt natuur belangrijke oplossingen voor de klimaatopgave via het vastleggen van koolstof in onder meer bomen, bos en veengebieden. Er is meer kennis nodig van het effectief ontwerpen, implementeren en beheren van NBS in een gebied specifieke context. Inzicht in de effecten en bepalende factoren en de ontwikkeling van nieuwe technieken van NBS zijn belangrijke kennis- en innovatieopgaven.

4. Het herstel van de natuur zal alleen duurzaam en succesvol zijn als ook de samenleving meebeweegt en actief bijdraagt. Het faciliteren van 'transformatieve verandering' – de omwenteling van economieën, beleid, waardenpatronen en het gedrag van burgers en bedrijven - wordt internationaal en wetenschappelijk erkend als onmisbare sleutel van natuur- en biodiversiteitsherstel. De transitie naar een natuurinclusieve samenleving gaat uit van de inzet en innovatiekracht van overheden, burgers, organisaties, sectoren en financiële instellingen. Vanuit transitiekunde, gedragswetenschappen en sociale innovatie leren we hoe deze transitie succesvol gestalte krijgt.

5. De transitie naar een natuurinclusieve samenleving gaat hand in hand met de snelle ontwikkelingen op het gebied van digitalisering. De mogelijkheden die digitale technologie hiervoor biedt en gaat bieden zijn ongekend. Denk aan data en monitoring als pijlers van natuurbeleid en – beheer en de inzet van tools, apps, AI, remote sensing, drones en sensoren in het natuurdomein. Deze helpen met de juiste informatie duurzame keuzes te maken om soorten en habitats te versterken, de baten en

diensten die de natuur ons levert duurzaam te verbeteren, NBS effectief te implementeren en de natuurinclusieve transitie te versnellen.

Einddoel

Het einddoel van deze missie is: in 2050 zijn de biodiversiteit en de veerkracht van de natuur duurzaam en meetbaar versterkt. De samenleving en economie dragen hier positief aan bij.

Innovatieprogramma's

Onder deze missie zijn vijf Innovatieprogramma's uitgewerkt:

- A. Versterken biodiversiteit en natuur
- B. Versterken en waarderen ecosysteemdiensten
- C. Effectieve en duurzame inzet van Nature-Based Solutions
- D. Transitie naar een natuurinclusieve samenleving
- E. Technologie- en data-gedreven natuurbeleid en -beheer.

1A. Versterken natuur en biodiversiteit

Waarom?

Mondiaal zijn doelen gesteld om natuur- en biodiversiteitsverlies om te buigen naar noodzakelijk herstel. Kennis van biodiversiteit en natuurlijke processen en structuren, maar ook van de effectiviteit van maatregelen en herstelstrategieën is daarvoor onontbeerlijk. Daarmee kunnen natuur, soorten, habitats en ecosystemen boven- en ondergronds worden versterkt. Extra aandacht gaat daarbij uit naar een integrale aanpak gericht op systeemherstel. Innovaties in beheer (zoals nieuwe technieken voor het bestrijden van invasieve exoten), maar ook in beleid en wet- en regelgeving zijn daarnaast noodzakelijk in een wereld die snel verandert.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma beoogt dat in 2050 de kwaliteit van natuur, biodiversiteit, soorten en habitats is hersteld en toekomstbestendig is geborgd. Dit wordt bereikt door een uitgekende aanpak van beleid, beheer en monitoring. Het Innovatieprogramma adresseert de volgende drie ambities:

- versterken van soorten en habitats;
- verminderen van drukfactoren en cumulatieve effecten op ecosystemen;
- innovatie in beleid, beheer en monitoring.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende drie deelprogramma's:

1. Versterken van soorten en habitats

2. Verminderen van drukfactoren en cumulatieve effecten op ecosystemen
3. Innovatie in beleid, beheer en monitoring

1B. Versterken en waarderen ecosysteemdiensten

Waarom?

Natuur is een onmisbare pijler van welvaart en welzijn en is de basis van de groene transitie. Er is meer kennis nodig van wat de natuur ons biedt aan baten (natuurlijk kapitaal) en ook van wat biodiversiteitsverlies en het niet-handelen ons op termijn als samenleving gaat kosten. Er is meer inzicht nodig hoe ecosysteemdiensten gebiedsgericht versterkt kunnen worden in stedelijk en landelijk gebied. Er zijn innovatieve methodes nodig voor economische en maatschappelijke waardering van deze diensten, deze over langere periode waardevast te maken met voldoende marktwerking en om deze waardering mee te nemen in besluitvormingsprocessen.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma beoogt dat in 2050 de baten die de natuur levert, zijn versterkt en economisch en maatschappelijk worden gewaardeerd. Het Innovatieprogramma adresseert de volgende drie ambities:

- Inzicht in baten geleverd door de natuur;
- Het gebiedsgericht versterken en duurzaam beheer van ecosysteemdiensten;
- Het economisch en maatschappelijk waarderen van ecosysteemdiensten.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende drie deelprogramma's:

1. Inzicht in diensten geleverd door de natuur
2. Waarderen ecosysteemdiensten
3. Gebiedsgericht versterken en duurzaam beheer van ecosysteemdiensten

1C. Effectieve en duurzame inzet van Nature Based Solutions

Waarom?

De natuur is onmisbaar om grote opgaven rondom de klimaatcrisis en de afnemende kwaliteit van de fysieke leefomgeving het hoofd te bieden. Nature Based Solutions (NBS) zijn innovatieve vormen om natuur in te zetten als oplossing in de aanpak van maatschappelijke opgaven, waarbij het de natuur zelf ook ten goede komt. Inzicht in de effecten, de bepalende

factoren en de ontwikkeling van nieuwe technieken zijn belangrijke kennis- en innovatieopgaven. Ook is meer kennis en praktijkervaring nodig op het gebied van gebiedsgericht ontwerp, beheer en financiering van NBS en om ecologische, sociale en economische voordelen hand in hand te vergroten. Kennispartijen, gebiedspartners en overheden trekken samen op om NBS passend maken bij de lokale context in co-creatie met omwonenden.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma beoogt dat in 2050 effectief ontworpen, geïmplementeerde en beheerde Nature Based Solutions leidend zijn en op natuur-positieve wijze worden ingezet voor maatschappelijke opgaven op het gebied van onder meer klimaatmitigatie en -adaptatie, bodemkwaliteit en volksgezondheid. Het Innovatieprogramma adresseert de volgende drie ambities:

- NBS zijn effectief en natuur-positief;
- NBS zijn de voorkeursaanpak in beleid en beheer van gebieden;
- NBS worden effectief ingezet voor klimaatmitigatie en adaptatie.

Die ambities strekken zich uit tot internationale opgaven waarin het Nederlandse bedrijfsleven en NGO's actief zijn.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende drie deelprogramma's:

1. NBS zijn effectief en natuurpositief
2. NBS vormen de voorkeursgebiedsaanpak
3. NBS voor klimaatmitigatie en adaptatie

1D. Transitie naar een natuurinclusieve samenleving

Waarom?

Het herstel van de natuur zal alleen duurzaam en succesvol zijn als de samenleving meebeweegt en actief bijdraagt. Het faciliteren van '*transformatieve verandering*' – de omwenteling van economieën, beleid, waardenpatronen en het gedrag van burgers en bedrijven - wordt internationaal en wetenschappelijk erkend als onmisbare sleutel van natuur- en biodiversiteitsherstel. Vanuit transitiekunde, gedragswetenschappen en systeeminnovatiebenaderingen ontwikkelen we inzicht in en testen we uit hoe een succesvolle transitie naar een natuurinclusieve samenleving gestalte kan krijgen.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma beoogt dat in 2050 de samenleving en economie zodanig getransformeerd zijn dat zij bijdragen aan natuurbehoud en biodiversiteitsherstel. Burgers, bedrijfsleven, onderwijs en andere

domeinen zijn een stuwende kracht. Dit Innovatieprogramma stimuleert kennisontwikkeling en innovaties gericht op het realiseren van deze transitie, vanuit transitiekunde, systeeminnovatie, sociale, economische en gedragswetenschappen en met een multi- en transdisciplinaire aanpak. Het Innovatieprogramma adresseert de volgende drie ambities:

- Blijvende systeemverandering;
- Innovatieve financieringsmechanismen;
- Bewustzijn, participatie, gedrag.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende drie deelprogramma's:

1. Blijvende systeemverandering van economische, sociale en juridische kaders en mechanismen
2. Innovatieve financieringsmechanismen
3. Bewustzijn, participatie, gedrag

1E. Technologie- en datagedreven natuurbeleid en beheer

Waarom?

Voor een toekomstbestendige natuur en biodiversiteit moeten beleid en praktijk zo goed mogelijk evidence-based werken, waarbij nieuwe data en technologieën mogelijkheden openen om dit steeds fijnmaziger te doen. Dit Innovatieprogramma richt zich op toepassing en inbedding van deze data en technologieën in het domein natuur en biodiversiteit. Het kan daarmee bijdragen aan het behalen van de doelen van de andere Innovatieprogramma's; tegelijkertijd kennen deze toepassing en inbedding ook eigen kennis- en innovatieopgaven, die in dit Innovatieprogramma worden samengebracht.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma beoogt dat in 2050 het natuurbeleid en natuurbeheer data- en technologie-gedreven is en digitale technologie optimaal benut wordt door burgers, bedrijven en overheden om duurzame keuzes te maken die bijdragen aan natuurherstel en een toename aan biodiversiteit. Het Innovatieprogramma adresseert de volgende drie ambities:

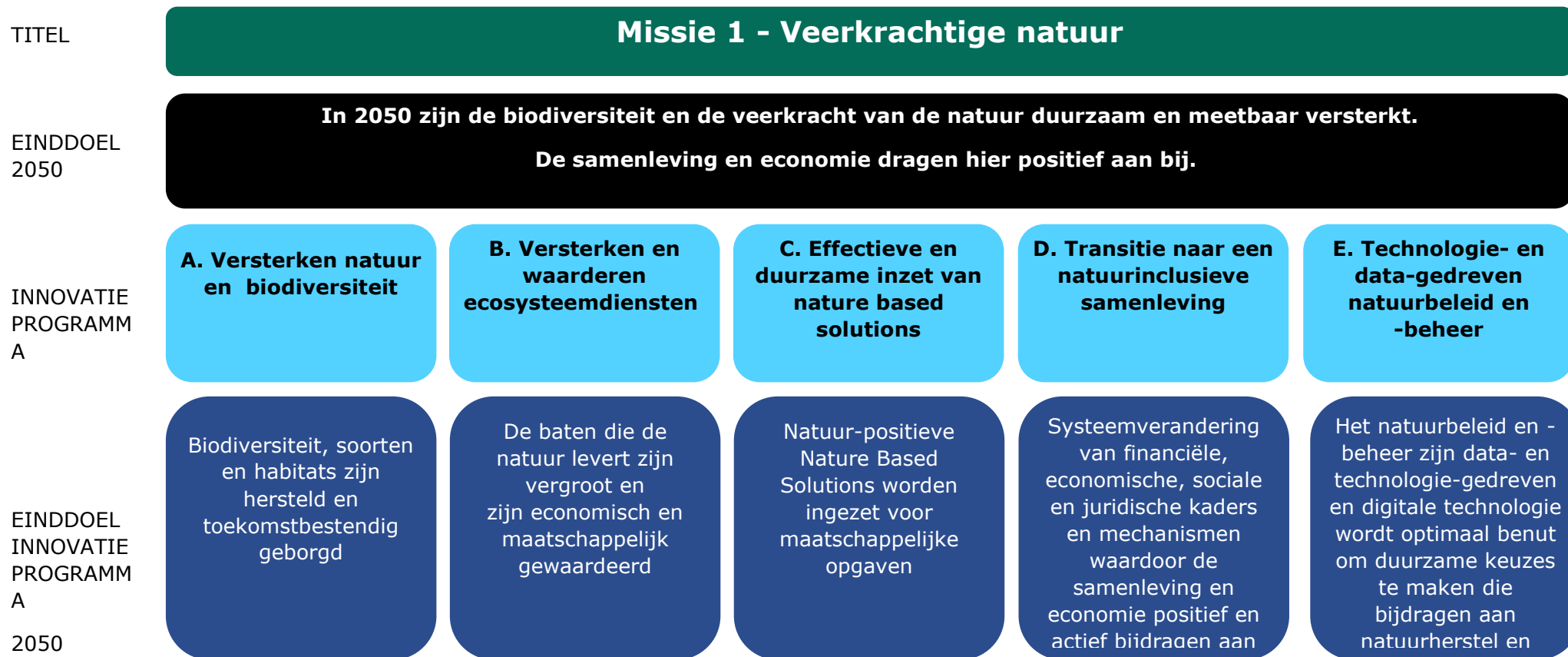
- Ontwikkelen en effectief toepassen van nieuwe technologieën en technieken;
- het geharmoniseerd, open, toegankelijk en gebruiksvriendelijk inrichten van de data-infrastructuur voor natuur en biodiversiteit;
- het natuurbeleid en -beheer is 'evidence-based' en data-gedreven door effectieve monitoring.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende drie deelprogramma's:

1. Toepassen van innovatieve (digitale en genetische) technologie-en en methoden
2. Versterkte en toegankelijke data-infrastructuur
3. Monitoring ten behoeve van evidence-informed beleid en beheer van natuur en biodiversiteit

Theory of Change



Missie 2: Duurzame land- en tuinbouw

Inleiding

De Nederlandse land- en tuinbouw is innovatief, wereldwijd toonaangevend en belangrijk voor de economie en brede welvaart in gebieden. Tegelijkertijd staat de sector anno 2023 voor een aantal grote uitdagingen. De huidige land- en tuinbouw productiesystemen passen niet meer binnen de grenzen die de leefomgeving stelt. Bodems en grondstofvoorraden raken uitgeput, de biodiversiteit neemt af en de emissies naar bodem, water en lucht zijn te hoog. Er zijn forse opgaven op het gebied van natuurherstel en stikstof, klimaat en water.

Ook boeren en tuinders zelf lopen tegen grenzen aan: het wordt voor hen steeds moeilijker om de veranderende eisen van markt en maatschappij te combineren met een rendabele bedrijfsvoering. Aanpassing van wet- en regelgeving leidt ertoe dat bepaalde handelwijzen niet meer kunnen of beperkt worden, terwijl alternatieve opties nog niet altijd voorhanden of inzetbaar zijn. En ondernemers die willen omschakelen naar duurzame(re) productiemethoden of bedrijfsmodellen worden belemmerd door technische, economische, beleidsmatige en/of maatschappelijke onzekerheden.

De land- en tuinbouw heeft de afgelopen jaren gerichte stappen gezet. Zo is bijvoorbeeld het antibioticagebruik in de veehouderij sterk gereduceerd en hebben plantaardige sectoren de emissie van gewasbeschermingsmiddelen sterk teruggedrongen. Doelen voor onder andere waterkwaliteit, biodiversiteit en klimaatmitigatie liggen nog niet binnen handbereik terwijl het laaghangend fruit is geplukt. Ook blijven kansen zoals productie van eiwitgewassen, energie en biograndstoffen nog onderbenut. Om zowel de uitdagingen aan te pakken als de kansen te benutten is een transitie nodig naar een toekomstbestendige inrichting van de Nederlandse land- en tuinbouw.

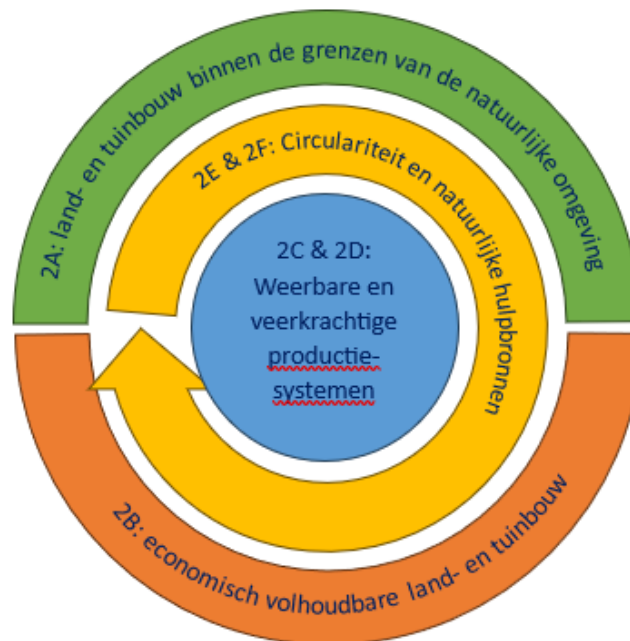
De Missie 'Duurzame Landbouw' beoogt hiervoor de benodigde kennis, inzichten, innovaties en handelingsperspectieven te ontwikkelen. Via een zestal innovatieprogramma's wordt gewerkt aan een **integraal duurzaam** systeem, waarbij het systeem zowel de primaire bedrijven betreft als hun economische, maatschappelijke en ruimtelijke interacties, inclusief daarbij betrokken stakeholders zoals erfbetreders, financiers, beleidsmakers en omwonenden.

- De eerste twee innovatieprogramma's adresseren respectievelijk de **ecologische en sociaal-economische volhoudbaarheid** en zijn daarmee kaderscheppend. Primaire productie moet weer passend worden binnen de grenzen van de leefomgeving. Waar liggen die grenzen en hoe kunnen we daarop sturen? Wat is binnen de grenzen

mogelijk en hoe kan de primaire sector daarmee een gezonde boterham verdienen?

- In het derde en vierde innovatieprogramma worden (bouwstenen voor) **veerkrachtige en weerbare productiesystemen** ontwikkeld. Bestaande en nieuwe plantaardige en dierlijke productiesystemen vragen om doorontwikkeling en implementatie vanuit integraal perspectief. De verschillende verduurzamingsopgaven in de land- en tuinbouw komen immers samen op het erf, het land, in de stal of kas van de primair ondernemer.
- De laatste twee innovatieprogramma's zetten in op **circulariteit en natuurlijke hulpbronnen**. Verdere sluiting van de kringloop van water, nutriënten en andere grondstoffen leidt tot een hogere resource efficiency en biedt kansen voor de sector als producent van biograndstoffen. Ook wordt onderzocht hoe de sector de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen kan verlagen en haar kansen als potentiële leverancier van groene energie kan benutten.

Vertrekpunt hierbij is dat de Nederlandse land- en tuinbouw pluriform is en blijft. Kennis en innovatie wordt in beginsel zo breed mogelijk ingevuld en onderlinge samenwerking wordt gestimuleerd. Daarnaast wordt ruimte geboden aan sector- of systeemspecifieke uitdagingen. Denk bijvoorbeeld aan omschakelingsvraagstukken in de biologische landbouw, de energieopgave in de glastuinbouw of vraagstukken gerelateerd aan bepaalde dierhouderijsystemen.



Figuur 4. Schematische weergave van de Innovatieprogramma's in Missie 2.

Einddoel:

In 2050 is de Nederlandse land- en tuinbouw integraal duurzaam, d.w.z. economisch volhoudbaar, passend binnen de grenzen van de natuurlijke omgeving, bijdragend aan het welzijn van mens en dier en robuust ten aanzien van een veranderend klimaat.

Innovatieprogramma's

Onder deze missie zijn zes Innovatieprogramma's uitgewerkt:

- A. Land- en tuinbouw binnen de grenzen van de natuurlijke leefomgeving
- B. Verdienvermogen, perspectief en waardecreatie
- C. Weerbare plantaardige productie op een vitale bodem/substraat
- D. Veerkrachtige veehouderij systemen
- E. Circulariteit, productie & gebruik duurzame grondstoffen
- F. Energietransitie in de land- en tuinbouw

2A. Land- en tuinbouw binnen de grenzen van de natuurlijke leefomgeving

Waarom?

De natuurlijke grenzen van de leefomgeving worden bepaald door de draagkracht van een gebied. Dat geldt zowel op lokaal, nationaal als globaal niveau. Een grens wordt overschreden wanneer het natuurlijk herstelvermogen van een gebied onherstelbaar wordt aangetast en belangrijke functies van de natuur die voor de mens en maatschappij vitaal zijn in gevaar komen. Op de verschillende schaalniveaus zijn dezelfde vraagstukken aan de orde, maar de aanpak en impact kan verschillen en ze kunnen niet los van elkaar gezien worden. De natuurimpact is groter op lokaal niveau, de milieu impact op nationaal niveau en het klimaat is een globaal vraagstuk. Het opereren binnen de grenzen van de natuurlijke leefomgeving vraagt dus om kennis over die grenzen en de interactie met land- en tuinbouwactiviteiten.

Een belangrijk fundament hiervoor is een gemeenschappelijk, eenduidig en objectief begrip van waar we naartoe bewegen en wat de bijdrage vanuit de Nederlandse land- en tuinbouw kan zijn. Waar liggen de grenzen van de leefomgeving, wat kan daarbinnen wel en niet, wat zijn de kansen, waar liggen mogelijke afwentelingen, hoe maken we dat op verschillende schaalniveaus inzichtelijk en hoe borgen we dat goed? Innovatieprogramma 2A beoogt het antwoord op deze vragen te bieden, rekening houdend met schaalniveaus en de verschillende dimensies van duurzaamheid. Daarmee is dit programma kaderscheppend voor de overige programma's in missie 2.

De diversiteit aan gewenste en mogelijke productiesystemen zal in de toekomst groter zijn. Verschillende vormen van primaire productie zullen naast elkaar bestaan en interacteren, passend binnen de grenzen van de leefomgeving. Programma 2A biedt de kaders en bijbehorende methoden en data voor ontwerp, monitoring en (bij)sturing van productiesystemen met respect voor die diversiteit, aansluitend bij o.a. het Realisatieplan Visie LNV⁴ en het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG). Daarnaast zet het programma in op implementatie en inpassing van bestaande en nieuwe productiesystemen die bijdragen aan een integraal duurzame land- en tuinbouw. Dit gebeurt in nauwe interactie met andere programma's van missie 2, dwarsdoorsnijdende thema's en andere missies voor de ontwikkeling en uitvoering.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- Grenzen van de natuurlijke leefomgeving zijn bekend en concreet, worden gemonitord en inzichten kunnen worden toegepast in publiek en privaat beleid;
- De regionale (door)ontwikkeling en aanpassing van de land- en tuinbouw draagt aantoonbaar bij aan het herstel van de natuurlijke leefomgeving en vitaliteit van het landelijk gebied;
- Primaire ondernemers weten wat de ecologische draagkracht in hun regio is en hoe de land- en tuinbouw zich hiertoe verhoudt; Boeren en tuinders gebruiken erkende monitoringsystemen en methoden om inzicht te krijgen in de integrale duurzaamheid van hun bedrijfsvoering ten behoeve van (zelf)sturing en erkenning en transparantie naar overheid, maatschappij en keten;
- Vormen van integraal duurzame land- en tuinbouwsystemen dragen meetbaar bij aan nationale en gebiedsdoelen en hun ruimtelijke, maatschappelijke en economische inpassing wordt gestimuleerd.

Beoogd Einddoel

De Nederlandse land- en tuinbouw ontwikkelt zich aantoonbaar binnen de grenzen van de natuurlijke omgeving.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit Innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's:

1. Nationaal niveau – Land- en tuinbouw binnen grenzen van de natuurlijke leefomgeving
2. Regionaal niveau – Land- en tuinbouw in een natuurlijke omgeving
3. Bedrijfsniveau – (Zelf-) sturing op basis van heldere doelen
4. Samenhang – inpassing en stimulering van integraal duurzame productiesystemen

⁴<https://open.overheid.nl/documenten/ronl-131789fb-29dd-4d3e-b541-32b22d204b5a/pdf>

2B. Verdienvermogen, perspectief & waardecreatie

Waarom?

Realisatie van de maatschappelijke opgaven brengt grote verschuivingen en onzekerheden met zich mee. Essentieel is dat boeren en tuinders perspectief en verdienvermogen houden. Alleen dan kan de land- en tuinbouw zijn verantwoordelijkheid nemen in maatschappelijke opgaven en kansen benutten op bijvoorbeeld op het gebied van natuur- en landschapsbeheer, klimaatmitigatie en productie van biograndstoffen.

Vertrekpunt van dit programma is dat er verschillende transitiepaden zijn⁵. Boeren en tuinders bepalen zelf waar hun toekomst ligt maar hebben daarvoor wel inzicht nodig in mogelijke keuzes en bijbehorende consequenties. Daarnaast is handelingsperspectief nodig om te kunnen (bij)sturen, bijvoorbeeld op gebied van kostenbeheersing of risicomangement. Uitdaging daarbij is het kunnen verwaarden van producten en diensten. Immers, 'Je kunt niet groen doen als je rood staat'⁶.

Dit innovatieprogramma gaat ook over sociale innovatie. Transitie is een proces waarop je als individu maar zeer beperkt invloed hebt. Dit vraagt om andere vaardigheden van ondernemers, andere relaties en interacties tussen stakeholders, andere verdienmodellen en andere incentives. Belangrijk is dat het hier niet alleen gaat om de primaire ondernemers, maar ook om het netwerk eromheen.

Programma 2B is complementair aan programma 2A: waar 2A de kaders biedt van wat ecologisch gezien kan vormt 2B de benodigde kennis en tools om dat economisch mogelijk te maken. Dit kan niet los gezien worden van de ketens waarin ondernemers opereren, daarom heeft 2B ook een nauwe interactie met programma 4A.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- De duurzame boer ontvangt een eerlijke prijs voor zijn product of dienst en heeft een positie in de markt;
- Transitiepaden voor integraal duurzame landbouwbedrijfssystemen (inclusief verdienmodel) worden ontwikkeld, ingericht en toegepast. Door middel van deze transitiepaden worden duidelijk wat ondernemers, overheden en andere stakeholders kunnen doen;
- (Door-) ontwikkeling van concepten/keurmerken voor beloning van maatschappelijke diensten en ecosysteem-diensten;
- Ontwikkelen en opschalen van sociale innovaties waaronder nieuwe vormen van samenwerking en nieuwe marktconcepten.

⁵ Rapport SER. [Naar duurzame toekomstperspectieven voor de landbouw](#), 2021.

⁶ Kamerstuk 32670 nr. 168

Beoogd Einddoel

Boeren en tuinders hebben een volhoudbare bedrijfsvoering, op basis van maatschappelijk en economisch gewaardeerde producten en/of diensten, ondersteund door een faciliterend netwerk, kaders en randvoorwaarden.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende drie deelprogramma's:

1. De ondernemer
2. De omgeving
3. Producten en diensten

2C. Weerbare plantaardige productie op een vitale bodem/substraat

Waarom?

De Nederlandse land- en tuinbouw is van grote waarde voor de economie en het welzijn in onze regio's, met productie van gezond en veilig voedsel, bloemen en planten, uitgangsmaterialen en biograndstoffen. De huidige teeltsystemen moeten verder verduurzamen door in te zetten op het bijdragen aan biodiversiteit, telen met nagenoeg geen emissies van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen, een duurzaam beheerde en vitale bodem en bestand zijn tegen klimaatverandering en de gevolgen die deze met zich meebrengt. Uitgangspunt hierbij zijn verschillende transitiepaden en daarmee corresponderende bestaande en toekomstige teeltsystemen.

De focus van dit Innovatieprogramma ligt op het realiseren van ecologisch en economisch evenwichtige plantaardige productie tegen 2050 op bedrijfsniveau, met gelijktijdige aandacht voor bodem- en waterkwaliteit, beheersing van ziekten, plagen en onkruiden, klimaatmitigatie en -adaptatie, biodiversiteit, gezondheid van omwonenden en voldoende handelingsperspectief voor de teler. Naast deze overkoepelende ambitie, vraagt dit ook om verdiepende kennisontwikkeling op individuele deelaspecten waarbij het kader gevormd wordt door de gecombineerde opgave; eendimensionale oplossingen op individuele opgaven moeten gewogen worden in het licht van de overkoepelende ambitie.

De belangrijkste beleidskaders worden gevormd door de doelen voor natuurherstel en stikstof, klimaat en water zoals weergegeven in het Nationaal Programma Landelijk Gebied en de kamerbrief Toekomst Landbouw, de kamerbrief Water Bodem Sturend, het Tuinbouwakkoord en de Nationale Tuinbouwagenda 2019-2030, het Actieplan Biologische

Landbouw, het Nationaal Programma Landbouwbodems, Toekomstvisie Gewasbescherming 2030 en de Agenda Natuurinclusief.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Meer concreet richt dit Innovatieprogramma zich op de volgende ambities:

- Plantaardige productie gaat niet langer ten koste van biodiversiteit;
- Plantaardige productie en biodiversiteit versterken elkaar;
- Een kosteneffectieve beheersing van ziekten, plagen en onkruiden in 2030, met nagenoeg geen emissies en residuen van gewasbeschermingsmiddelen die veilig is voor omwonenden en gebruikers, en met verminderde afhankelijkheid van chemische gewasbeschermingsmiddelen;
- Fytosanitair gezonde plantaardige ketens met minimale emissies en residuen van gewasbeschermingsmiddelen in een veranderend klimaat;
- Duurzaam beheerde landbouwbodems in 2030;
- Vastlegging van 0,5 Mton CO₂ eq. extra in landbouwbodems vanaf 2030⁷;
- Vitale landbouwbodems en -substraten en reductie van gebruik en emissie van meststoffen;
- Land- en tuinbouwbedrijven zijn klimaatadaptief;
- Watergebruik is in evenwicht met de beschikbaarheid van water binnen het watersysteem;
- Waterkwaliteit voldoet aan KRW doelen;
- Telers hebben voldoende handelingsperspectief.

Beoogd Einddoel

Nederlandse plantaardige productie is in 2050 ecologisch en economisch in balans; ze is klimaat-adaptief, draagt bij aan voldoende productie van goede kwaliteit op een gezonde bodem en substraat en een landschap met rijke biodiversiteit met schoon en voldoende water.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vijf deelprogramma's:

1. Natuur en biodiversiteit
2. Gewasbescherming
3. Bodem/substraat, water en bemesting
4. Klimaat
5. Fytosanitair

2D. Veerkrachtige dierhouderijsystemen

Waarom?

⁷ Kamerstuk bijlage 32813 nr. 1049

De dierhouderij staat voor grote opgaven op het gebied van onder andere het beperken van emissies van nutriënten, broeikasgassen, geur en fijnstof, het sluiten van de kringloop op het gebied van veevoer en mest en het verbeteren van het verdienmodel. Het houden van dieren heeft effect op de leefomgeving, klimaat en de natuur op verschillende schaalniveaus. Daarnaast zijn er risico's voor de volks- en diergezondheid. Ook leven er in Nederland en daarbuiten fundamentele vragen over de omvang van dierlijke productie, het dierwaardig houden van dieren voor de primaire productie; vragen die ook gesteld worden bij andere wijzen of redenen om dieren te houden (gezelschapsdieren, proefdieren, insecten en aquacultuur). Het dierenwelzijn van gehouden dieren in Nederland kan nog veel verbeteren.

Dit Innovatieprogramma richt zich op het ontwikkelen van een toonaangevende dierhouderij in 2050. We werken aan een veerkrachtige (resilient) dierhouderij, waarbij dieren en de houders van dieren (zoals veehouders, imkers, hobbyhouders, transporteurs en slachthuizen) beschikken over de mogelijkheden zich te kunnen aanpassen aan veranderende en wisselende omstandigheden (zoals klimaat, economie en maatschappij). Hierbij wordt gebruik gemaakt van het potentieel van de natuur geeft om de kwaliteit van leven van dieren te verbeteren.

Voor de houders van dieren wordt op diverse thema's onderzoek gedaan, welke uiteindelijk leiden tot integrale concepten, die praktisch geïmplementeerd kunnen worden. Dergelijke concepten kunnen sterk verschillen (gangbaar, biologisch of natuurinclusief), maar voldoen allen aan het einddoel van een veerkrachtige dierhouderij. De dierhouderij streeft ernaar om de huidige impact op de leefomgeving in de toekomst te beperken door het sterk verminderen of voorkomen van negatieve effecten op het leefmilieu. Daarnaast beoogt het positief bij te dragen aan biodiversiteit, koolstofvastlegging, diergezondheid en dierenwelzijn. Ook vindt studie plaats naar de mogelijkheden en rollen die de dierhouderij heeft om de biodiversiteit te verrijken en welke rol de dierhouderij kan spelen om de landbouw klimaat-adaptief te maken. De gezondheid van dier, mens, plant en milieu zijn met elkaar vervlochten. Met een One Health benadering wordt in een geïntegreerde, alomvattende aanpak de gezondheid van mensen, dieren en ecosystemen centraal gezet. Deze aanpak geeft niet alleen minder risico's voor de gezondheid, maar ook tot veilige en gezonde primaire producten (relatie met Innovatieprogramma 4D). Tenslotte draagt dit Innovatieprogramma bij aan de ontwikkeling van een dierwaardige dierhouderij, door de doorontwikkeling van dit concept en het leveren van bedrijfsoplossingen waarin dieren op een waardige wijze gehouden kunnen worden.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- Ontwikkelen van nieuwe duurzame veehouderijssystemen en robuuste rassen op basis van de uitgangspunten van dierwaardige veehouderij én in samenhang met andere (maatschappelijke) opgaves. De verdere uitwerking volgt na sluiten van het convenant dierwaardige veehouderij;
- Inzicht in dierwaardigheidsaspecten bij alle vormen van houden van dieren; landbouwhuisdieren, gezelschapsdieren, insecten, proefdieren, circusdieren, etc.;
- De kans op transmissie en ontstaan van dierziekten en zoönosen is geminimaliseerd, zelfs in het licht van veranderingen in klimaat en ecologie;
- Het gebruik van antibiotica neemt verder af, om antibioticaresistentie te minimaliseren. Daarnaast nemen de vervuiling door residuen van diergeneesmiddelen af, conform de ambities uit het EU-Zero Pollution Actionplan;
- Emissies van nutriënten, broeikasgassen, fijn stof en geur vanuit de dierhouderij zijn verminderd cf. doelstellingen, mede door toenemende hoogwaardige terugwinning en hergebruik van nutriënten uit dierlijke mest en andere reststromen;
- Daarbij is het gebruik van fossiele kunstmest in de land- en tuinbouw substantieel verminderd;
- Effectieve strategieën m.b.t. droogte, warmte, vernatting en verzilting zijn beschikbaar en worden gedeeld en toegepast in de land- en tuinbouw, zodat veehouderij bedrijven klimaatadaptief zijn;
- Ontwikkelen van systemen voor beloning voor ecosysteemdiensten in de dierhouderij (w.o. natuur- en landschapsbeheer, biodiversiteitsherstel, koolstofvastlegging, waterberging);
- Ontwikkelen en opschalen van sociale innovaties: nieuwe vormen van samenwerkingen en nieuwe marktconcepten (zoals collectieven, coöperaties, ketensamenwerking, maatschappelijke diensten).

Beoogd Einddoel

In 2050 houden wij in Nederland dieren op waardige en gezonde wijze, die aansluit bij de maatschappelijke wensen. Dieren worden, in een veranderend klimaat, gehouden binnen de draagkracht van natuur, leefomgeving en economie.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's:

1. Schoon & Circulair
2. Natuurinclusief en Klimaatrobuust
3. Veilig & Gezond
4. Dierwaardig

2E. Circulariteit, productie & gebruik duurzame grondstoffen

Waarom?

Grondstofvoorraden raken uitgeput en de Nederlandse agrifoodsector is nog sterk afhankelijk van de import van grondstoffen, voor o.a. veevoer, kunstmest, substraten (veen), plastics, etc., uit Europa en andere werelddelen. Doordat deze daar niet altijd op een duurzame wijze gewonnen en geproduceerd worden, heeft de Nederlandse agrifoodsector ook negatieve effecten elders. De ambitie van Nederland is dat de land- en tuinbouwsector in 2030 substantieel minder grond- en hulpstoffen gebruikt en in 2050 volledig draait op herbruikbare/hernieuwbare grondstoffen en klimaatneutraal is. Om dit te bereiken richt dit Innovatieprogramma zich op het zoveel mogelijk sluiten van kringlopen van o.a. nutriënten, koolstof en water (zie ook Missie 3) op een zo klein mogelijke – regionale, nationale of internationale – schaal. Reststromen uit de land- en tuinbouw en uit de verdere voedselketen (in Missie 4F) worden zo hoog mogelijk en op een veilige manier verwaard. Om fossielvrij te worden, zullen bio-grondstoffen geproduceerd worden voor bijvoorbeeld de bouw, textiel en chemie ter vervanging van de fossiele (lineaire) grondstoffen. Dit vraagt om intensivering en meer import vanuit Europa, waarbij rekeningen wordt gehouden met afwentelingen door middel van het opstellen van relevante afwegingskaders. Minder intensieve teelten voor non-food grondstoffen of plantaardige eiwitten kunnen bovendien een bijdrage leveren aan het verminderen van de stikstofuitstoot nabij gevoelige plaatsen zoals Natura 2000 gebieden en daarmee een alternatief verdienmodel bieden. De transitie naar bio-grondstoffen, en specifiek, de eiwittransitie vraagt om een verdere diversificatie van (nieuwe) (eiwit)gewassen (in samenwerking met Missie 4C).

Het hergebruiken en produceren van nieuwe non-food gewassen zal op termijn leiden tot een bredere verwevenheid van de agri-food en non-food sectoren. Deze verduurzaming van de land- en tuinbouw vergt een innovatie in brede zin (naast technologische ook sociale en systeeminnovaties). Multidisciplinaire aanpakken zijn daarom onderdeel van de kennis- en innovatieopgaven.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- Substantiële vermindering van primair grondstofgebruik om bij te dragen aan het nationale doel van 50% reductie van grondstofgebruik in 2030 en volledig circulariteit in 2050;
- Transitie naar kringlooplandbouw, waarbij zo min mogelijk afval vrijkomt en zo veel en hoogwaardig mogelijk hergebruikt wordt, de uitstoot en ophoping van schadelijke stoffen en schadelijke organismen

- zo klein mogelijk is, en waarbij grondstoffen, reststromen en eindproducten met zo min mogelijk verliezen benut worden;
- De afhankelijkheid van import van veevoergrondstoffen uit derde landen wordt afgebouwd door gebruik van alternatieve gewasproducten en reststromen uit Europa die niet voor menselijke consumptie geschikt zijn, alternatieve eiwitbronnen (insecten, algen, wieren, etc.) en herintroductie van diermelen (mits door EU goedgekeurd);
 - Om te kunnen voldoen aan de ambitie om in 2030 de balans in het humane dieet van dierlijke en alternatieve eiwitten in evenwicht te krijgen is verdere diversificatie van (nieuwe) eiwitgewassen nodig;
 - Versterking van teelt, ontsluiting en toepassing van duurzame bio-grondstoffen voor hoogwaardige toepassingen (volgens het total-use-principe en cascadering) nu en richting 2030 en 2050 voor vermindering van fossiele grondstofgebruik en bijdrage aan klimaatopgave;
 - Ontwikkeling van regionale en internationale markten en waardenketens voor schone en veilige producten uit organische reststromen en voor hoogwaardige biobased producten.

Beoogd Einddoel

In 2050 is de Nederlandse land- en tuinbouw circulair en klimaatneutraal door productie en gebruik van veilige, herbruikbare, hernieuwbare grondstoffen.

Dit betekent dat in 2050 de uitstoot van broeikasgassen fors verminderd is en het overige grotendeels gecompenseerd wordt met CO₂-vastlegging in onder andere biobased producten. Met grondstoffen, water en biomassa wordt zorgvuldig en zuinig omgegaan, reststromen worden zo hoog mogelijk verwaard en duurzame bio-grondstoffen worden optimaal toegepast. De sector is dan onafhankelijk van fossiele grondstoffen. Belangrijke randvoorwaarde is dat er geen negatieve afwentelingseffecten zijn op andere verduurzamingsthema's.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's:

1. Circulariteit van nutriënten, koolstof, water en overige inputs binnen de land- en tuinbouw
2. Gebruik van duurzame grondstoffen en nevenstromen uit de gehele keten in de land- en tuinbouw.
3. Productie van regionale duurzame bio-grondstoffen door de agrarische sector voor de biobased economie en eiwittransitie
4. Integraal afwegingskader voor duurzame productie en gebruik van bio-grondstoffen

2F. Energietransitie in de land- en tuinbouw

Waarom?

Nederland staat voor een enorme opgave om in 2050 klimaatneutraal te zijn. De land- en tuinbouw heeft daarbinnen zijn eigen opgaven, die zich vooral richten op het verminderen van de broeikasgasemissies die ontstaan bij productie. Het gaat daarbij ten eerste om biologische processen, waarbij broeikasgassen ontstaan of waarbij koolstof kan worden vastgelegd. Deze processen worden in andere Innovatieprogramma's geadresseerd (programma 2C weerbare plantaardige productie op een vitale bodem/substraat en programma 2D Veerkrachtige dierhouderij. In dit programma ligt de focus op de vermindering van de broeikasgasemissies met de energietransitie in de land- en tuinbouw en het landelijk gebied. Het gaat hierbij om vermindering van CO₂-uitstoot bij gebruik van landbouwvoertuigen en -werktuigen die gebruik maken van fossiele brandstoffen en in de glastuinbouw om de emissies die ontstaan bij verbrandingsprocessen voor het gebruik van warmte en elektriciteit in kassen.

Er liggen in de land- en tuinbouw ook veel kansen om met het landelijk gebied bij te dragen aan de noodzakelijke energietransitie. Een groot deel van het Nederlandse oppervlak staat ten dienste van de land- en tuinbouw en natuur. In dit deelprogramma worden de kennisopgaven uitgewerkt die kunnen bijdragen aan deze energietransitie in het landelijk gebied en daarmee ook aan de transitie van de landbouw. Daarnaast wordt in dit deelprogramma ook de klimaatopgave voor de glastuinbouw meegenomen. De glastuinbouwsector heeft in het convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022-2030 de ambitie uitgesproken om in 2040 economisch rendabel en klimaatneutraal te produceren.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- De land- en tuinbouw wordt in de periode 2030 tot 2050 op energiegebied klimaatneutraal, dit betekent dat de broeikasemissie vanuit verbrandingsprocessen netto nul is;
- De glastuinbouw heeft in het convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022-2030 de ambitie uitgesproken om in 2040 klimaatneutraal te zijn. In het landelijk gebied is opwekking en opslag van duurzame energie een belangrijke inkomstenbron voor agrarische ondernemers geworden;
- Er zijn steeds meer initiatieven ontstaan om zelfvoorzienend te zijn voor energie op regionaal niveau.

Beoogd Einddoel

Het landelijk gebied is door productie en opslag van duurzame energie een netto energieproducent en op het platteland zijn nieuwe

energielandschappen ontstaan die een centrale rol hebben in de energie-zelfvoorzienendheid.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's:

1. Emissiereductie glastuinbouw
2. Emissiereductie overige land- en tuinbouwsectoren
3. Duurzame opwekking
4. Smart-Grid

Theory of Change

Missie 2 – Duurzame landbouw

TITEL

EIND-DOEL
MISSIE 2050

In 2050 is de Nederlandse land- en tuinbouw integraal duurzaam, d.w.z. economisch volhoudbaar, passend binnen de grenzen van de natuurlijke omgeving, bijdragend aan het welzijn van mens en dier en robuust ten aanzien van het veranderend klimaat.

INNOVATIE
PROGRAMMA

**A. Land- en
tuinbouw binnen
grenzen natuurlij
ke leefomgeving**

**B. Verdien-
vermogen,
perspectief &
waardecreatie**

**C. Weerbare
plantaardige
productie op een
vitale
bodem/substraat**

**D. Veerkrachtige
dierhouderij
systemen**

**E. Circulariteit,
productie &
gebruik
duurzame
grondstoffen**

**F. Energietransitie
in de land- en
tuinbouw**

EINDDOEL
INNOVATIE
PROGRAMMA
2050

De Nederlandse land- en tuinbouw ontwikkelt zich aantoonbaar binnen de grenzen van de natuurlijke omgeving.

Boeren en tuinders hebben een volhoudbare bedrijfsvoering, op basis van maatschappelijk en economisch gewaardeerde producten en/of diensten, ondersteund door een faciliterend netwerk, kaders en randvoorwaarden.

Nederlandse plantaardige productie is in 2050 ecologisch en economisch in balans; ze is klimaat adaptief, draagt bij aan voldoende productie van goede kwaliteit op een gezonde bodem en substraat en aan een landschap met rijke biodiversiteit en schoon en voldoende water.

In 2050 houden wij in Nederland dieren op waardige en gezonde wijze, die aansluit bij de maatschappelijke wensen. Dieren worden, in een veranderend klimaat, gehouden binnen de draagkracht van natuur, leefomgeving en economie.

In 2050 is de Nederlandse land- en tuinbouw circulair en klimaatneutraal door productie en gebruik van veilige, herbruikbare, hernieuwbare grondstoffen.

Het landelijk gebied is door productie en opslag van duurzame energie een netto energieproducent en op het platteland zijn nieuwe energielandschappen ontstaan die een centrale rol hebben in de energie-zelfvoorzienendheid

Missie 3: Vitaal landelijk gebied in een klimaatbestendig Nederland

Inleiding

In een groot deel van Nederland worden de grenzen van het natuurlijk systeem overschreden door de wijze waarop wij hier gebruik van maken. Dit leidt tot een verminderde kwaliteit van dit systeem en tot klimaatverandering. De blijvende beschikbaarheid van voldoende zoet water van een goede kwaliteit voor verschillende functies waaronder de drinkwatervoorziening vraagt daarbij bijzondere aandacht. Aanpassingen van het bodem-, water- en landgebruik zijn daarom nodig.

In het landelijk gebied brengt deze transitie nieuwe ruimtelijke vraagstukken met zich mee. Het werken aan de doelen (natuur, stikstof, klimaat, waterkwaliteit) voor het landelijk gebied vanuit het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) en het Programma Water en Bodem Sturend (WBS) raakt veel andere thema's, zoals de regionale economie, cultuur en omgevingskwaliteit. Voor het draagvlak en succes van deze transitie is een aanpak nodig die al deze aspecten samenbrengt, aansluit bij de belevingswereld van de mensen die er leven, werken en recreëren en het landelijk gebied vitaal, leefbaar en aantrekkelijk maakt.

Klimaatverandering en druk op het natuurlijk systeem spelen ook in bebouwde gebieden. Vooral steden zijn kwetsbaar voor de gevolgen van klimaatverandering. Er is sprake van een toenemende druk op biodiversiteit, waterkwaliteitsproblemen, schade aan infrastructuur en gebouwen door wateroverlast en watertekorten gezondheidsproblemen door hittestress.

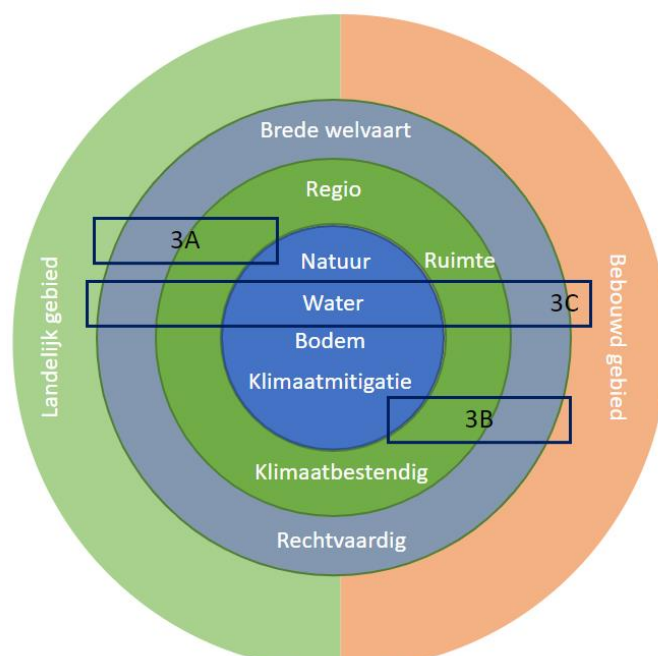
De Innovatieprogramma's in deze missie adresseren kennis- en innovatieopgaven over en voor het regionale schaalniveau (landelijk gebied en bebouwd/stedelijk) in wisselwerking met het nationale niveau. Er is aandacht nodig voor de optelsom van wat er op lokale schaal (agrarisch bedrijf, industrie) of per landsgebruikstype gebeurt. Ruimte is schaars en er zijn daarom samenhangende keuzes op hogere schaalniveaus nodig. Zowel fysiek-ecologisch als sociaal, cultureel en economisch zijn er verschillen tussen gebieden die maatwerk vragen. De fysieke uitdagingen tussen bijvoorbeeld veenweidegebieden of de hoge zandgronden verschillen en ook vanuit een maatschappelijk perspectief verschilt de ene regio van de andere.

De opgaven die centraal staan in deze missie vragen niet alleen om kennis uit wetenschap en praktijk over het fysieke en sociale systeem en de benodigde aanpassing hiervan. Er is ook kennis en ervaring nodig over samenwerken in gebiedsprocessen en het combineren van doelen en

deeloplossingen. Om op een verantwoorde wijze richting te geven aan transitie en tegenstellingen tussen verschillende bevolkingsgroepen niet te vergroten is belangrijk dat oplossingen aansluiten bij lokale probleempercepties en waarden en dat een mismatch aandacht krijgt. Pijnlijke keuzes zijn onvermijdelijk. De transitie vraagt gelijktijdige systeemadaptaties op technisch, juridisch, sociaal, bestuurlijk, cultureel en economisch gebied, en zijn een kwestie van decennia. De transitie is niet stuurbaar vanuit een enkele invalshoek of een enkele organisatie of groep mensen. Dit stelt ook eisen aan de ontwikkeling en de inzet van kennis en innovatie. Samenwerking tussen experts en stakeholders wordt belangrijker. Tussentijdse bijstelling van ideeën en beleidsinterventies is noodzakelijk en gezamenlijk leren van alle betrokkenen (overheden, maatschappelijke partijen en burgers).

Einddoel

De inrichting en het gebruik van het landelijk gebied zijn via een verantwoorde transitie in 2050 in balans met natuurlijke systemen (biodiversiteit, bodem, ondergrond, water, klimaat) en dragen bij aan brede welvaart voor de mensen die er leven, werken, en recreëren. Er is een ruimtelijk samenhangend perspectief voor al het landgebruik. Water en bodem zijn sturend en zowel het landelijk als het bebouwd gebied zijn klimaatbestendig ingericht. De water- en bodemkwaliteit zijn goed.



Figuur 5: schematische weergave van de Innovatieprogramma's in Missie 3.

Innovatieprogramma's

Onder deze missie zijn drie Innovatieprogramma's uitgewerkt:

- A. Toekomstbestendige ruimtelijke inrichting landelijk gebied
- B. Toekomstbestendige inrichting bebouwd gebied
- C. Toekomstbestendig zoetwatersysteem

3A. Toekomstbestendig ruimtelijke inrichting landelijk gebied

Dit programma biedt (nieuwe) handelingsperspectieven en procesaanpakken voor keuzes tussen verschillende waarden en functies in gebieden ter versnelling van de transitie naar een ruimtelijk samenhangend, meer duurzaam, biodivers en klimaatbestendig land- en watergebruik vanuit het perspectief van brede welvaart.

Waarom?

De balans tussen het natuurlijk systeem en het landgebruik in het landelijk gebied is verstoord. Het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) stuurt op het herstellen van deze balans. De doelen van het NPLG voor stikstof, biodiversiteit, waterkwaliteit en klimaat zijn onderling nauw verweven. Het klimaat verandert: het wordt warmer, droger, natter en de zeespiegel stijgt. Ook dit vraagt aanpassing in water- en landgebruik. Het werken aan de NPLG-doelen raakt bovendien veel andere thema's in het buitengebied en haar dorpen, zoals de regionale economie, leefbaarheid en cultuur. Streven naar een goede omgevingskwaliteit waarin al deze verschillende aspecten samenkomen is een verbindende opgave. De fysieke en maatschappelijke omstandigheden in het landelijk gebied verschillen en vragen maatwerk. Dit krijgt vorm in het gebiedsgericht werken. De opgave is om samen te bepalen welk landelijk gebied we voor ons zien binnen de planetaire grenzen en wat er nodig is om daar te komen.

Om meer doelen voor het landelijk gebied in deelgebieden samen aan te pakken, die aanpak ruimtelijk te vertalen en de verbinding met gebiedspartijen en inwoners te leggen, is zowel kennis nodig over het fysieke- en het sociaaleconomische systeem en de wisselwerking daartussen, als kennis over samenwerking en bestuurlijke processen. Veel van deze kennis is al ontwikkeld. Er is daarom vooral behoefte aan methoden en aanpakken om die kennis over deelaspecten en verschillende soorten kennis te combineren en praktisch toepasbaar te maken. Omdat het werken aan de doelen van het NPLG ruimtelijke verdelingsvraagstukken met zich meebrengt en gevolgen heeft voor de landschappelijke kwaliteit, is ook ontwerpend onderzoek en inzicht in ruimtelijke verdelingsvraagstukken onderdeel van de kennis en praktische tools die dit Innovatieprogramma moet gaan opleveren.

In gebiedsprocessen is het ook van belang om oog te hebben voor hoe meer formele kennis aansluit bij probleempercepties, waarden en eigen, lokale oplossingen van de betrokkenen in die processen en van de mensen in de gebieden. De transitiekunde neemt juist die probleempercepties en waarden als vertrekpunt voor de inzet van formele kennis en innovaties. Omdat tussentijdse bijstelling van ideeën en beleidsinterventies noodzakelijk zullen zijn, worden ook werkwijzen voor gezamenlijk leren van

alle betrokkenen ontwikkeld, wat het adaptief vermogen van betrokken overheden en andere partijen in de transitie versterkt.

De kennis en methoden die dit Innovatieprogramma ontwikkelt zijn primair bedoeld voor provincies en ingenieurs- en adviesbureaus die de gebiedsgerichte aanpak in de praktijk vormgeven en de verschillende rijksoverheden die hier richting aan geven en ondersteuning bieden. Inbreng vanuit de gebieden zelf zoals van gemeenten, projectontwikkelaars en agrarische ondernemers en -bestuurders is hierbij essentieel.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- De inrichting van de schaarse ruimte is maatschappelijk gedragen en via een integrale aanpak tot stand gekomen, met natuur, water, bodem en landschapskwaliteit als basis. Klimaatbestendigheid is hierbij een belangrijke randvoorwaarde;
- Er is samenhang in het gebruik van de ruimte tussen verschillende schaalniveaus: lokaal, regionaal, provinciaal, landelijk;
- Veranderingen in de inrichting van het landelijk gebied komen in een verantwoord transitieproces tot stand. Gebiedspartijen leren gedurende het transitieproces hoe de transitie nog beter kan worden ingezet;
- De brede welvaart is vergroot. Het landelijk gebied is biodivers, gezond, sociaal en economisch vitaal.

Beoogd Einddoel

De inrichting en het gebruik van het landelijk gebied zijn via een verantwoorde transitie in 2050 in balans met natuurlijke systemen en dragen bij aan de brede welvaart voor de mensen die er leven, werken en recreëren. Er is een ruimtelijk samenhangend perspectief voor al het landgebruik. Het landelijk gebied is klimaatbestendig ingericht (NPLG, NAS).

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende drie deelprogramma's:

1. Omgevingskwaliteit en landinrichting
2. Integraal gebiedsgericht samenwerken
3. Brede welvaart, vitaal landelijk gebied

3B. Toekomstbestendige inrichting bebouwd gebied

Dit programma biedt (nieuwe) handelingsperspectieven voor verschillende stedelijke gebieden ten behoeve van een meer klimaatbestendige en biodiverse inrichting ervan ten behoeve van een gezonde en aantrekkelijke

woon-werk- en leefomgeving waarbij het waterbeheer, de drinkwatervoorziening en de rioolwaterzuivering klimaatbestendig en klimaatneutraal functioneren.

Waarom?

Door klimaatverandering en bevolkingsgroei staat het natuurlijk systeem (bodem, water, groen) in bebouwd gebied onder druk. Er is vaker sprake van extreme regenval, langer durende droogte, hitte en verminderde beschikbaarheid van (drink)water. Infrastructuur en gebouwen raken beschadigd door wateroverlast, watertekort en/of bodemdaling, en mens, dier en natuur kunnen problemen ondervinden door hittestress, te weinig water en slechte water- en bodemkwaliteit.

Om de druk op het natuurlijke systeem te verminderen, zijn integrale en ruimtelijke aanpakken nodig die ook rekening houden met andere grote ontwikkelingen en ambities in bebouwd gebied zoals de energietransitie. Aanpakken voor groen (natuur en bodem), blauw (water) en grijs (gebouwen, civiele kunstwerken en infrastructuur) moeten elkaar versterken. De lokale overheid speelt hier een sturende rol, maar ook van particulieren en bedrijven wordt verwacht dat ze maatregelen nemen om hun tuin of bedrijfsterrein klimaatbestendiger in te richten.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- De bebouwde omgeving is klimaatbestendig ingericht om zo met de leefomgeving bij te dragen aan het welbevinden en de gezondheid van Nederlanders;
- De bodem wordt zo min mogelijk afgedekt en hersteld waar mogelijk. Nature Based Solutions hebben hierbij de voorkeur zodat ook de biodiversiteit/natuur profiteert van de klimaatbestendige inrichting van het bebouwd gebied;
- Waterinfrastructuur, kunstwerken, riolering en leidingnetten zijn klimaatrobuust en blijven dus ook werken op warme dagen en bij extreme regenval;
- Het waterbeheer, de drinkwatervoorziening en rioolwaterzuivering zijn volledig klimaatneutraal in 2050 en broeikasemissies worden vermeden;
- Herstel van opgelopen funderingsschade door bodemdaling is betaalbaar;
- (Uit missie 1:) Groen in en om de stad draagt bij aan het versterken van biodiversiteit, klimaatadaptatie en een gezonde en aantrekkelijke woon, werk en leefomgeving.

Beoogde Einddoelen

- Groen-grijs-blauwe maatregelen in private en publieke ruimte dragen bij aan biodiversiteit, vasthouden van (hemel)water en verminderen van hittestress.

- Het grondwater in bebouwd gebied is beheerst op een optimaal niveau. Zettingen en bodemdaling zijn minimaal.
- Ondergrondse leidingnetwerken voor drinkwater, hemelwater en afvalwater zijn duurzaam en robuust ingericht, rekening houdend met andere ondergrondse netwerken, klimaatverandering, de energietransitie en de woningbouwopgave.

Deelprogramma's:

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende twee deelprogramma's:

1. Groen-blauw-grijze ruimtelijke inrichting
2. Ondergrondse leidingnetwerken

3C. Toekomstbestendig zoetwatersysteem

Dit programma biedt inzicht in de randvoorwaarden die een toekomstbestendig zoetwatersysteem stelt aan de inrichting van zowel landelijke als bebouwde gebieden en de ingrepen die nodig zijn om vraag en aanbod van zoet water van een goede kwaliteit – ook gegeven de klimaatverandering – in balans te brengen, zowel vanuit een regionaal als (inter)nationaal perspectief.

Waarom?

Door klimaatverandering neemt de problematiek rond wateroverlast, overstromingen, verzilting, droogte, bodemdaling en hittestress toe, wat leidt tot schade aan natuur, landbouw, gebouwen, infrastructuur, openbare ruimte, gezondheid en economie. De zoetwaterbeschikbaarheid voor verschillende functies en gebruikers staat onder druk. Er zijn andere keuzes nodig met betrekking tot de verdeling en het gebruik van (zoet)water in het hele land, ook in relatie tot het ruimtegebruik. Borgen van voldoende water voor waterafhankelijke natuur, bronnen voor drinkwater van voldoende kwaliteit, voldoende water voor voedselproductie/landbouw en andere watergebruikende sectoren is van groot belang. Om het aanbod en gebruik van water beter in balans te krijgen, wordt van alle gebruikers verwacht dat zij zuiniger omgaan met water en dat het sectoraal watergebruik op een robuuste manier is ingepast in het regionale watersysteem.

De kwaliteit van zoet oppervlaktewater en grondwater voldoet op de meeste plaatsen nog niet aan de eisen van de Kaderrichtlijn Water. Het beschikbare zoete water is daardoor minder goed 'bruikbaar' en wordt eerst gezuiverd. Bij het verbeteren van de waterkwaliteit wordt een bronaanpak vooropgezet. Dat gebeurt zowel voor puntbronnen (industrie en rioolwaterzuiveringsinstallaties), als voor diffuse bronnen (uit- en afspoeling van stoffen in het landelijk en bebouwd gebied). Daarnaast zijn

maatregelen nodig om de ecologische waterkwaliteit, inclusief de watertemperatuur te verbeteren.

In dit Innovatieprogramma worden (generieke) kennis en oplossingen ontwikkeld om de beschikbaarheid en kwaliteit van zoetwater te vergroten (in samenhang met bodem en ondergrond), en bewuster en zuiniger zoetwater te gebruiken. De opbrengsten van Dit Innovatieprogramma kunnen op verschillende schaalniveaus worden ingezet om watergebruikende sectoren te verduurzamen, de inrichting c.q. het landgebruik van gebieden aan te passen en transitieprocessen te ondersteunen.

Belangrijke beleidskaders worden gevormd door het onderliggende internationale beleid (o.a. Kaderrichtlijn Water, Vogel en Habitat Richtlijn), de Nationale Klimaatadaptatie Strategie (NAS), 'Water en bodem sturend', het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 en het Deltaprogramma.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- Het waterverbruik van particulieren en bedrijven is met 20 procent afgenomen;
- Waterhergebruik en waterbesparing wordt gestimuleerd bij bedrijven (incl. land- en tuinbouw) en particulieren;
- Hemelwater en gezuiverd afvalwater worden langer vastgehouden; infiltratie van hemelwater en gezuiverd afvalwater heeft geen nadelige effecten op bodem en water;
- Landinrichting en landgebruik dragen bij aan het vasthouden van water, onder andere door gebruik te maken van nature based solutions;
- Het gebruik van water en bodem en de inrichting van het landelijk gebied zijn aangepast aan het veranderende klimaat;
- Grondwaterstanden zijn structureel hoger. Basisafvoer van beken op de zandgronden is op orde. Kwelstromen naar kwelafhankelijke natuurgebieden is hersteld. Het gebruik van grondwater is in balans met de aanvulling;
- Zowel technologische als natuurlijke zuiveringen worden ingezet om de kwaliteit van zoetwatersystemen inclusief bodem en ondergrond te beschermen en te verbeteren;
- Duurzame alternatieven voor waterwinning en waterhergebruik worden ingezet;
- Schadelijke emissies en lozingscalamiteiten worden voorkomen.

Beoogd Einddoel

Structurele daling van grondwaterstanden is gestopt en structureel hogere grondwaterstanden worden gerealiseerd. Het gebruik van het zoetwatersysteem is in balans met de aanvulling. Het waterverbruik is afgenomen. Water wordt langer vastgehouden. Aanvulling van grondwater

door infiltratie vindt plaats tegen aanvaardbare risico's van nadelige effecten op bodem en water. Vervuiling van water en bodem wordt voorkomen. Er zijn duurzame alternatieven voor waterwinning, waterzuivering en waterhergebruik.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende twee deelprogramma's:

1. Watergebruiksfuncties in balans
2. Schoon water, schone bodem

Theory of Change

TITEL

Missie 3 - Vitaal landelijk gebied in een klimaatbestendig Nederland

EINDDOEL
MISSIE 2050

Inrichting en gebruik van het landelijk gebied zijn via een verantwoorde transitie in 2050 in balans met natuurlijke systemen (biodiversiteit, bodem, ondergrond, water, klimaat en lucht) en dragen bij aan brede welvaart voor de mensen die er leven, werken, en recreëren. Er is een ruimtelijk samenhangend perspectief voor al het landgebruik. Water en bodem zijn sturend voor zowel het landelijk als het bebouwde gebied. De waterkwaliteit is goed. Het landelijk en het bebouwd gebied zijn klimaatbestendig ingericht.

INNOVATIE
PROGRAMMA

A. Toekomstbestendige ruimtelijke inrichting landelijk gebied

B. Toekomstbestendige inrichting bebouwd gebied

C. Toekomstbestendig zoetwatersysteem

EINDDOEL
INNOVATIE
PROGRAMMA
2050

Inrichting en gebruik van het landelijk gebied zijn via een verantwoorde transitie in 2050 in balans met natuurlijke systemen en dragen bij aan de brede welvaart voor de mensen die er leven, werken en recreëren. Er is een ruimtelijk samenhangend perspectief voor al het landgebruik. Het landelijk gebied is klimaatbestendig ingericht (NPLG, NAS)

Groen-grijs-blauwe maatregelen in private en publieke ruimte dragen bij aan biodiversiteit, vasthouden van (hemel)water en verminderen van hittestress. Grondwater is beheerst op een optimaal niveau. Zettingen en bodemdaling zijn minimaal. Ondergrondse kritieke netwerken zijn robuust en duurzaam.

Gebruik zoetwatersysteem is in balans met aanvulling en waterbehoefte ecosystemen. Water wordt langer vastgehouden. Infiltratie zonder nadelige effecten op bodem en water. Waterverbruik is afgenomen. Vervuiling wordt voorkomen. Duurzame alternatieven voor waterwinning en waterhergebruik.

Missie 4: Duurzaam en gewaardeerd voedsel, dat gezond, toegankelijk en veilig is

Inleiding

Een transitie van het voedselsysteem is urgent en noodzakelijk om de voedselproductie en -consumptie in balans te brengen met de draagkracht van de aarde. Hierbij is het belangrijk om prijzen van externe kosten door te berekenen en gelijkwaardig over de keten te verdelen om tot een duurzaam, gezond en veilig voedselaanbod te komen dat toegankelijk is voor alle consumenten. Duurzame en gezonde keuzes moeten hand in hand gaan en de gewone keuze worden. De transitie van het voedselsysteem geeft ook nieuwe kansen voor het ontwikkelen van bedrijfssystemen die aansluiten bij de huidige en toekomstige opgaves.

Efficiënt omgaan met grondstoffen in de hele keten is essentieel om de duurzaamheid van het voedselsysteem te vergroten. Het tegengaan van verspilling, zowel in de keten als bij de consument, levert hieraan een belangrijke bijdrage. Het doel is het halveren van de voedselverspilling in 2030 ten opzichte van 2015. Daarnaast brengt de productie en verkoop van voedsel onvermijdelijk de productie van rest- en zijstromen met zich mee, zowel in de primaire sector, als in de voedselverwerkende industrie en bij de retail. Een brede verwaarding van grondstoffen vanuit de voedselproductie, via slimme verwerkings-technologieën, naar voedsel én hoogwaardige non-food producten, levert een substantiële bijdrage aan de totale verduurzaming van het systeem, en tevens aan het verdienvermogen van de boer en de keten.

Verduurzaming van het voedselsysteem vereist dat de duurzaamheid van (vers) ketens (zowel van voedsel als sierteeltgewassen) en voedselverwerking verhoogd wordt. Het gaat hierbij om o.a. reductie van energie- en waterverbruik en efficiënt en flexibel omgaan met grondstoffen. Een (veranderende) ketenaanpak is hierbij essentieel, waarbij ketensamenwerking kwaliteitsbehoud en voedselveiligheid in de gehele (vers)keten centraal staan.

Verduurzaming vraagt ook een **verschuiving naar meer plantaardige eiwitbronnen** zowel van land als uit zee, omdat dit bijdraagt aan natuur- en milieudoelen, maar ook kan passen in een gezonder consumptiepatroon. Daar zijn nieuwe gewassen en teeltmethoden voor nodig, evenals alternatieve eiwitbronnen en het vergroten van het aanbod duurzame, gezonde, veilige en geaccepteerde plantaardige producten. Dit vraagt ook om **nieuwe bedrijfssystemen**, andere ketens en nieuwe ketensamenwerkingen. Tevens brengt deze verschuiving vraagstukken met zich mee op het gebied van voedselveiligheid en consumentenacceptatie.

Consumenten moeten ervan op aan kunnen dat het voedselaanbod **veilig** is. Vroegtijdige signalering en detectie van voedselveiligheidsgevaren is hierbij essentieel. Daar hoort ook bij dat deze gevaren in de keten door de ontwikkeling van nieuwe methoden, strategieën en technologieën voor het verbeteren van de voedselveiligheid tijdens verwerking, transport en opslag worden afgewend. Nieuwe voedselveiligheidsrisico's moeten in beeld zijn vóórdat zij een concrete bedreiging vormen voor de voedselveiligheid.

Daarnaast zijn veranderingen van de **voedselomgeving** en het **voedselaanbod** aan de consument van groot belang om tot de benodigde omslag te komen. Naast de uitdagingen op gebied van milieu en klimaat, liggen er op het terrein van volksgezondheid grote uitdagingen op het tegengaan van overgewicht, welvaartsziekten en de stijgende ongelijkheid in gezondheid en gezondheidsbeleving. Momenteel is het voor veel consumenten lastig om de duurzame en gezonde keuze te maken, mede vanwege de oververtegenwoordiging van ongezond en niet duurzaam voedsel in het aanbod en de aanprijzing hiervan. Voedseleducatie aan kinderen en jongeren om hen te leren waar hun voedsel vandaan komt en hoe duurzame en gezonde keuzes te maken is van groot belang. Daarnaast kiezen consumenten over het algemeen vanuit gemak, gewoonte en gebaseerd op prijs. We streven ernaar om duurzaam en gezond voedsel de gemakkelijke keuze te maken.

Voedselsystemen stoppen niet bij de landsgrenzen. De internationale verwevenheid van onze voedselproductie en onze handel is groot. Daarnaast is de toekomst van de voedselvoorziening in Nederland, **Europa, en in de wereld** afhankelijk van verschillende factoren, waaronder klimaatverandering en de hiermee gepaard gaande verschuivende productiezones, gebruik van grond voor andere doelen dan voedselproductie, verlies van biodiversiteit en geopolitieke ontwikkelingen. Nieuwe kennis en innovaties zijn nodig om de weerbaarheid van het voedselsysteem te vergroten en voedselzekerheid binnen en buiten Europa te kunnen garanderen, nu en in de toekomst. Dit vraagt ook dat samenwerkingen met andere landen opgezocht worden en dat het vermarkten van Nederlandse kennis & innovatie steeds belangrijker wordt.

Einddoel

In 2050 wordt voedsel in Nederland en Europa op een duurzame manier geproduceerd in transparante ketens, waarin alle ketenpartijen een bijdrage leveren aan de verduurzaming van het voedselsysteem als geheel en aan de voedselzekerheid. Het voedselsysteem is zo ingericht dat het bijdraagt aan de halvering van de ecologische voetafdruk. Als tussenstap wordt in 2030 de helft minder voedsel verspild en is er een verschuiving naar 50-50% dierlijke en plantaardige eiwitten gerealiseerd. Ook worden zij- en reststromen maximaal verwaard. De consument kiest uit een duurzaam, gezond en veilig voedselaanbod met een eerlijke prijs voor het

product. We werken toe naar een ecologisch, economisch en sociaal houdbaar systeem.

Innovatieprogramma's

Onder deze missie zijn 6 Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's (Innovatieprogramma's) uitgewerkt:

- A. Een ecologisch en economisch houdbaar landbouw & voedsel-systeem
- B. Duurzame verwerking en voedselveiligheid, vers en verwerkt
- C. Alternatieve eiwitten: keten, producten en consument
- D. Duurzaam en gezond voedselaanbod en consumentengedrag
- E. Voedselzekerheid nu en in de toekomst (mondiaal/EU/NL)
- F. Meervoudige verwaarding naar food en non-food

4A. Een ecologisch en economisch houdbaar landbouw & voedsel-systeem

Waarom?

Door innovatief ondernemerschap is de Nederlandse land- en tuinbouw letterlijk en figuurlijk groot geworden. Hoogwaardige productie van voedsel gaat samen met een hoog niveau van kennis, technologie en innovatie. De Nederlandse land- en tuinbouw is hier wereldwijd toonaangevend mee geworden en heeft Nederland als agro-kennisland op de kaart gezet⁸.

We willen dat Nederland internationaal een belangrijke speler blijft, maar er liggen grote nationale en internationale uitdagingen voor ons, op het gebied van het verbouwen en consumeren van voedsel. De ecologische voetafdruk van productie en consumptie van voedsel moet gehalveerd worden zodat het systeem binnen de planetaire grenzen past. De uitdaging is om binnen dit steeds veranderende speelveld waarde toe te kunnen blijven voegen aan het Nederlandse duurzame product en een bestendig verdienmodel te realiseren voor partijen in de keten.

Het moet ook duidelijk worden welke rol de Nederlandse Agri&Food ondernemers hebben binnen het veranderende voedselsysteem, en hoe er met andere sectoren en landen samengewerkt moet worden om waardecreatie (van NL duurzame producten) te vergroten en bij te dragen aan het verdienvermogen, binnen de gestelde planetaire grenzen en de halvering van de ecologische voetafdruk. We moeten (inter)nationaal onze afhankelijkheden weten en daarop reageren met een klantgerichte duurzame oplossing. Dit is de enige manier om zowel verantwoordelijkheid te nemen voor de klimaat en biodiversiteitsdoelstellingen als tegelijkertijd perspectief te kunnen bieden aan de Nederlandse Agri & Food sector.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

⁸ kamerbrief 35334, 96

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- Herinrichting van het landbouw- & voedselsysteem;
- Transparante & duurzame voedselketens;
- Positie van Nederland in het internationale voedselsysteem.

Beoogd Einddoel

De Agri & Food sector is ecologisch en economisch houdbaar en maatschappelijke waarden zijn geïncorporeerd.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende drie deelprogramma's:

1. Herinrichting van het landbouw- & voedselsysteem
2. Transparante & duurzame voedselketens
3. Positie van Nederland in het internationale voedselsysteem

4B. Duurzame verwerking en voedselveiligheid, vers en verwerkt

Waarom?

Voor een significante verduurzaming van het voedselsysteem is het belangrijk dat de duurzaamheid van (vers)ketens en voedselverwerking verhoogd wordt. Het gaat hierbij om reductie van energie- en waterverbruik, hergebruik van energie en water, efficiënt en flexibel omgaan met grondstoffen bijvoorbeeld door voorkomen en optimaal benutten van rest- en zijstromen, voorkomen van voedselverspilling en het verbeteren van de duurzaamheid in de verwerkingsketen door bijvoorbeeld verlengen van de houdbaarheid en verbeteren van bewaarcondities. Daarnaast is er groeiende druk op verantwoorde inkoop van agri-grondstoffen van binnen en buiten Europa en is flexibiliteit in grondstoffen belangrijk voor resilience in de voedselketen. Borging en transparantie van voedselveiligheid van veranderende grondstofstromen is hierbij belangrijk.

Een ketenaanpak is voor deze verduurzaming essentieel. Dit Innovatieprogramma richt zich op het verhogen van de duurzaamheid in (vers) ketens, vooral van voedsel, maar ook op sierteeltgewassen en de verduurzaming van de voedselverwerking. Randvoorwaarden zijn dat bij deze verduurzaming de voedselveiligheid geborgd blijft, de grondstofzekerheid voor voedsel en materialen niet aangetast wordt, producten van goede kwaliteit zijn en gewaardeerd worden door consumenten en dat de ketens voor alle partijen voldoende verdienvermogen hebben.

Onderdeel van dit Innovatieprogramma is ook de instandhouding en borging van de voedselveiligheid in zowel huidige als opkomende en nieuwe voedselketens, productiemethoden, handelsstromen, ingrediënten, producten en consumptiepatronen. Vroegtijdige signalering en detectie van voedselveiligheidsgevaaren door risicobeoordeling is hierbij essentieel en daarbij de ontwikkeling van nieuwe methoden, strategieën en technologieën om tijdens productie, verwerking, transport en opslag de voedselveiligheid te borgen. Nieuwe voedselveiligheidsrisico's moeten in beeld zijn vóórdat zij een concrete bedreiging vormen voor de voedselveiligheid.

Dit Innovatieprogramma richt zich op het **verhogen van de duurzaamheid in (vers)ketens (voedsel en sierteelt) en bij voedselverwerking, en het instandhouden en borgen van voedselveiligheid**, ook bij opkomende en nieuwe voedselsystemen.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- Verhogen van de duurzaamheid van (vers)ketens en voedselverwerking in de keten door het bevorderen van reductie en hergebruik van energie en water, verbeteren van grondstofefficiëntie en flexibiliteit in voedselverwerking;
- Verbeteren van de duurzaamheid in de voedselverwerkingsketen door o.a. tegengaan voedselverspilling, verlenging houdbaarheid, met behoud van kwaliteit en veiligheid;
- Borgen van voedselveiligheid, ook bij opkomende en nieuwe ingrediënten, productiemethoden, voedselsystemen en consumptiepatronen;
- Inzichtelijk maken van voedselveiligheidsrisico's in de keten.

Beoogd Einddoel

Voedselverwerking is duurzamer met efficiënter gebruik van grondstoffen, energie en water met behoud van voedselveiligheid op het huidige niveau.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vijf deelprogramma's:

1. Energie en water: reductie en hergebruik in de voedselverwerking
2. Verbeteren grondstofefficiëntie en -flexibiliteit in voedselverwerking
3. Verbeteren duurzaamheid in verwerkingsketen: tegengaan verspilling in keten (logistiek, houdbaarheid, verpakkingen, behoud van kwaliteit en veiligheid)
4. Voorkomen voedselveiligheidsissues door ketenbeheersing, voedselveilig (keten)ontwerp, verbeterde signalering, monitoring en detectie

5. Borgen voedselveiligheid bij opkomende en nieuwe grondstoffen, ingrediënten, producten, productiemethoden en consumptiepatronen

4C. Alternatieve eiwitten: keten, producten en consument

Waarom?

Op dit moment komt ongeveer 60% van de eiwitname in Nederland uit dierlijke bronnen, tegenover 40% uit plantaardige of alternatieve bronnen. Een verschuiving van deze balans naar 50% dierlijke en 50% plantaardig/alternatief in 2030 draagt bij aan de duurzaamheid en past in een gezonder voedingspatroon. Binnen de KIA wordt daarom gewerkt aan de ontwikkeling van nieuwe eiwitgewassen (in Innovatieprogramma 2E) en aan alternatieve eiwitbronnen (in dit Innovatieprogramma). Daarnaast wordt kennis ontwikkeld waarmee het aanbod duurzame, gezonde, veilige en geaccepteerde alternatieve eiwit producten kan worden verhoogd en waarmee het verhogen van de consumptie van duurzame en alternatieve eiwitproducten kan worden ondersteund. Dit Innovatieprogramma draagt daarmee ook bij aan de nationale eiwitstrategie (NES).

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- In 2030 bestaat ons dieet uit 50% dierlijk en 50% alternatieve eiwitten;
- Meer gezonde en duurzame (plantaardige) producten op de markt en meer consumptie van deze producten;
- Voedselaanbieders, zoals supermarkten, horeca en catering, maar ook de verwerkende industrie, presenteren de duurzame en gezonde keuze als de gemakkelijke keuze.

Beoogd Einddoel

De humane inname is in 2030 verschoven van 60% dierlijke eiwitten / 40% alternatieve eiwitten naar 50% dierlijke eiwitten / 50% alternatieve eiwitten.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit Innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's:

1. Verhogen productie
2. Meer en beter aanbod
3. Verhoogde consumptie
4. Effecten Eiwittransitie

4D. Duurzaam en gezond voedselaanbod en consumentengedrag

Waarom?

Een verandering van ons voedselsysteem is nodig naar een duurzaam, gezond en toegankelijk voedselaanbod waar consumentengroepen voor kiezen. Het is belangrijk dat het voedselsysteem zo wordt ingericht dat het bijdraagt aan de halvering van de ecologische voetafdruk, onder andere middels een halvering van voedselverspilling en een verschuiving naar een meer duurzaam consumptiepatroon. Daarnaast zien we grote gezondheidsproblemen, die gerelateerd kunnen worden aan een ongezond voedselconsumptiepatroon. Er is daarom een transitie nodig naar een duurzamer en gezonder aanbod, meer transparantie en betere kennis en voedselvaardigheden ter bevordering van duurzame en gezonde keuzes door consumenten. Een verandering van de voedselomgeving en de rol van de aanbieders van voedsel aan consumenten is daarbij van groot belang om tot de benodigde omslag te komen. Dit tezamen moet bijdragen aan een veranderend keuzegedrag van consumentengroepen naar duurzaam en gezond voedsel met een eerlijke prijs voor het product. De duurzame gezonde keuze moet de gemakkelijke keuze worden.

Dit Innovatieprogramma richt zich op het vergroten van het **aanbod** van duurzaam en gezond voedsel, het bevorderen van de **keuze**, en dus waardering en consumptie, van duurzaam en gezond voedsel door consumentengroepen en het verbeteren van de **voedselomgeving** voor duurzaamheid en gezondheid. Hiermee wordt de transitie naar een **duurzaam en gezond consumptiepatroon** bevorderd.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- Stimuleren van een toegankelijk en eerlijk geprijsd aanbod van duurzame en gezonde producten;
- Bevorderen van blijvende veranderingen in voedselkeuzegedrag naar duurzaam en gezond;
- Verbeteren van de voedselomgeving zodat de duurzame en gezonde keuze de makkelijke keuze is;
- Bevorderen van de transitie naar een duurzaam consumptiepatroon dat gezond is.

Beoogd Einddoel

Een duurzaam, gezond en toegankelijk voedselaanbod, waar consumentengroepen voor kiezen.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit Innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's:

1. Verhogen aanbod duurzame en gezonde producten
2. Stimuleren van duurzaam en gezond voedselkeuzegegedrag van consumenten
3. Verbeteren voedselomgeving zodat de duurzame en gezonde keuze de gemakkelijke keuze is
4. Transitie naar duurzamer en gezonder voedselaanbod: consequenties van veranderingen in consumptiepatroon op duurzaamheid en/of gezondheid.

4E. Voedselzekerheid nu en in de toekomst (mondiaal/EU/Nederland)

Waarom?

Zelfvoorziening en voedselzekerheid staan momenteel hoog op de agenda. Door geopolitieke onrust, marktschokken, de groeiende wereldbevolking, klimaatverandering, waterbeschikbaarheid, verlies van bodemvruchtbaarheid en een afname van biodiversiteit komt de wereldwijde voedselzekerheid en toegang tot gezonde en veilige voeding in het gedrang. Oplossingen liggen niet louter in het produceren van méér voedsel met minder landbouwgrond, hulpbronnen en broeikasgasemissie per inwoner maar evengoed in het veranderen van voedingspatronen, regionale marktontwikkeling en sturing vanuit een natuur-inclusieve voedselsysteembenadering. Bovendien verschuiven door klimaatverandering productiezones wat weer gevolgen heeft voor de beschikbaarheid van voedsel, handelsstromen en de stabiliteit van voedselsystemen.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- Vergroten inzicht in schokbestendige (toekomstige) voedselsystemen⁹;
- Bevorderen inclusieve en duurzame groei in de agri-food sector in lage- en middeninkomenslanden;
- Terugdringen voedselverlies & verspilling;
- Bevorderen transitie naar duurzame gezonde diëten in lage- en middeninkomenslanden.

Beoogd Einddoel

Dit Innovatieprogramma draagt bij aan het realiseren van SDG2¹⁰ *'einde aan honger, zorgen voor voedselzekerheid en duurzame landbouw'* en SDG

⁹ Het vermogen om schokken/stress te weerstaan, te dempen en/of daarvan te herstellen. Schokbestendigheid van voedselsystemen is het resultaat van capaciteiten en middelen van mensen, beschikbare terugvalopties, marktconnecties en diversiteit binnen het voedselsysteem (Fonteijs et.al. 2022, Assessing the impact of interventions on food systems resilience)

¹⁰ [Sustainable Development Goals \(SDG's\): 17 doelen voor een duurzamere wereld | Ontwikkelingssamenwerking | Rijksoverheid.nl](#)

12 'verzeker duurzame consumptie- en productiepatronen' via het ondersteunen van duurzame transitie in voedselsystemen op diverse niveaus (mondiaal, Europa, Nederland)

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's:

1. Schokbestendige (toekomstige) voedselsystemen
2. Bevorderen van inclusieve en duurzame groei in de agrifood sector in lage- en middeninkomenslanden
3. Terugdringen van voedselverlies & verspilling
4. Transitie naar duurzame en gezonde diëten in lage- en middeninkomenslanden

4F. Meervoudige verwaarding vanaf de agrifoodsector naar food en non-food

Waarom?

De ambitie van Nederland is dat de agrifoodsector in 2030 substantieel minder grond- en hulpstoffen gebruikt en in 2050 volledig draait op herbruikbare/hernieuwbare grondstoffen en klimaatneutraal is. De productie en verkoop van voedsel brengt onvermijdelijk het ontstaan van rest- en zijstromen met zich mee, zowel in de primaire sector, als in de voedselverwerkende industrie, in retail en bij de consument. Reststromen uit de land- en tuinbouw (in Innovatieprogramma 2E) en uit de verdere voedselketen (in dit Innovatieprogramma) worden zo hoog mogelijk en op een veilige manier verwaard. Een brede verwaarding van deze grondstoffen via slimme verwerkingstechnologieën, naar voedsel én hoogwaardige non-food producten, levert een substantiële bijdrage aan de totale verduurzaming van het systeem, en tevens aan het verdienvermogen van de boer en partijen in de keten. Stromen die niet voor humane consumptie geschikt zijn, maar ook bijvoorbeeld de verwachte substantiële stroom aan koolhydraten die vrijkomt bij de productie van plantaardige eiwitten, kunnen bijvoorbeeld dienen als grondstof voor hoogwaardige biomaterialen zoals bioplastics en textiel, en daarmee tegelijkertijd een bijdrage leveren aan de uitfasering van fossiele grondstoffen en daarmee aan de klimaatdoelstellingen.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- Totale verwaarding van biograndstoffen uit de voedselketen naar voedsel én hoogwaardige, veilige, bioafbreekbare (indien passend voor de product toepassing) non-food producten (bioplastics, textiel, bouw), voor de vervanging van fossiele grondstoffen in materialen en chemicaliën;

- Halveren van de footprint in bestaande en nieuwe voedselketens door het valoriseren van de rest- en zijstromen;
- Reductie van en efficiënter gebruik van water, energie en grondstoffen;
- Ontwikkeling van markten en waardeketens voor schone en veilige producten uit organische reststromen en voor biobased producten.

Beoogd Einddoel

Biograndstoffen, zij- en reststromen worden volledig verwaard in 2050.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's:

1. Integraal afwegingskader
2. Van biomassa naar biograndstof
3. Van biograndstof naar biobased product
4. Een circulaire bio-economie; leven na end-of-life

Theory of Change

TITEL

Missie 4 – Duurzaam en gewaardeerd voedsel, dat gezond, toegankelijk en veilig is

EIND
DOEL
MISSIE
2050

In 2050 wordt voedsel in Nederland en Europa op een duurzame manier geproduceerd in transparante ketens, waarin alle ketenpartijen een bijdrage leveren aan de verduurzaming van het voedselsysteem als geheel en aan de voedselzekerheid.

INNOVATIE
PROGRAMMA

A. Een ecologisch en economisch houdbaar landbouw & voedselsysteem

B. Duurzame verwerking en voedselveiligheid, vers en verwerkt

C. Alternatieve eiwitten: keten, producten en consument

D. Duurzaam en gezond voedselaanbod en consumentengedrag

E. Voedselzekerheid nu en in de toekomst (mondiaal, EU, Nederland)

F. Meervoudige verwaarding vanaf de agrifoodsector naar food en non-food

EINDDOEL
INNOVATIE
PROGRAMMA
2050

De Agri & Food sector is ecologisch en economisch houdbaar en maatschappelijke waard en zijn geïncorporeerd.

Voedselverwerking is duurzamer met efficiënter gebruik van grondstoffen, energie en water en met behoud van voedselveiligheid op het huidige niveau

De humane inname is verschoven van 60% dierlijke eiwitten / 40% alternatieve eiwitten naar 50% / 50% in 2030

Een duurzaam, gezond en toegankelijk voedselaanbod, waar consumentengroepen voor kiezen

Realiseren SDG 2 'Einde aan honger, zorgen voor voedselzekerheid en duurzame landbouw' en SDG 12 'Responsible production and consumption' via het ondersteunen van duurzame transformaties van voedselsystemen op diverse niveaus: mondiaal, Europa, Nederland

Biograndstoffen, zij- en reststromen worden volledig en zo hoog mogelijk verwaard in 2050 en dragen bij aan een circulaire biobased samenleving

Missie 5: Duurzaam en veilig gebruik van de Noordzee en andere grotere wateren

Inleiding

Oceanen en zeeën beslaan 70% van het aardoppervlak en 65% van het oppervlak van de Europese Unie. Gezonde mariene ecosystemen zijn in vele opzichten essentieel voor het leven op aarde. Ze zijn één van de grootste bronnen van biodiversiteit en voedsel, reguleren het klimaat, zijn een belangrijke koolstofsink, van belang voor welvaart en welzijn, en leveren essentiële ecosystemediensten zoals bescherming tegen zeespiegelstijging en overstromingen.

Onze zoet-, brak en zoutwater **ecosystemen** staan steeds meer **onder druk** door een toenemend en veranderend (menselijk) gebruik en de gevolgen van de klimaatverandering. Het is van belang dat de huidige en toekomstige economische activiteiten plaatsvinden binnen de grenzen van de draagkracht van het ecosysteem.

Nederland heeft een verantwoordelijkheid in het zorgdragen voor een **goed beheer** van haar wateren; de Noordzee, de Waddenzee, rivieren, estuaria en grote meren (zoals het IJsselmeer en Grevelingenmeer). Nederland is ook verantwoordelijk voor het beheer van het deel van de Caribische zee dat ligt binnen de territoriale wateren c.q. Exclusieve Economische Zone (EEZ)¹¹. Voor de oceanen en andere zeeën buiten de territoriale wateren geldt een meer algemene verantwoordelijkheid, die vooral ingevuld wordt via de inzet van kennis die opgedaan wordt in onze 'eigen' wateren.

In meerdere grote wateren spelen grote **transitieopgaven** op gebied van natuur, voedsel en energie. Om beleidsdoelstellingen te behalen is meer ruimte voor de natuur en natuurontwikkeling nodig. Voedselwinning uit zee en grote wateren moet worden geborgd, waarbij het past binnen de ecologische randvoorwaarden en met een duurzaam toekomstperspectief voor de sector. De Noordzee is aangewezen als de energiecentrale van Europa en moet door de ontwikkeling van windparken op zee bijdragen aan de transitie richting duurzame energie. Voor de toepassing van deze en andere economische functies wordt verwezen naar het Programma Noordzee¹².

Kennisontwikkeling en innovatie op verschillende niveaus is nodig om de transities in onze wateren te realiseren op zo'n manier dat ze economisch en ecologisch houdbaar zijn en ruimtelijk inpasbaar. Er is behoefte aan een

¹¹ Caribisch Nederland bestaat uit drie eilanden: Bonaire, Sint-Eustatius en Saba, alle gelegen in de Caribische Zee. Sinds 2010 zijn alle eilanden onderdeel van Nederland en worden ze als openbare lichamen beschouwd.

¹² Kamerstuk bijlage 35325 nr. 2

groter basisbegrip van het functioneren van onze ecosystemen om vervolgens beter de impact van het menselijke gebruik te kunnen bepalen. Daarnaast kan kennis en innovatie bijdragen aan het verduurzamen en ontwikkelen van concepten voor voedselwinning, energieopwekking en andere vormen van duurzame blauwe economie die inpasbaar zijn in het ecosysteem en daar waar het kan zelfs natuurwinst opleveren.

Een ecosysteem houdt zich niet aan landsgrenzen. Voor een beter begrip van de ecologie van zowel de zee als de binnenwateren is het daarom noodzaak de **internationale samenwerking** en **informatie-uitwisseling** te versterken. Idealiter vindt onderzoek naar ecologisch functioneren en impact van menselijk gebruik plaats op systeem/bekken niveau en vindt internationale afstemming plaats over verantwoord gebruik. Ook de ontwikkeling van de duurzame blauwe economie kan baat hebben bij versterking van internationale uitwisseling van ervaringen.

Einddoel

In 2050 is in Nederland de ecologische draagkracht en waterkwaliteit en – beschikbaarheid in balans met de opgave voor hernieuwbare energie, voedsel, visserij en andere economische activiteiten.

Innovatieprogramma's

Onder deze missie zijn vijf Innovatieprogramma's (uitgewerkt):

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

5A. Duurzame Noordzee en oceanen

Waarom?

De Noordzee is één van de meest intensief gebruikte zeeën ter wereld, waarbij het gebruik snel intensiveert; er vindt transport plaats, er wordt voedsel gewonnen, er vindt zand-, olie- en gaswinning plaats en er wordt gerecreëerd. Met de huidige wind op zee ambities neemt de druk op het ecosysteem en de concurrentie om ruimte toe. De Noordzee is dus van grote betekenis voor Nederland en is bovendien belangrijk voor de leefbaarheid van het kustgebied en visserijregio's. Momenteel verkeert de Noordzee in een slechte staat van gezondheid; de ecologie en waterkwaliteit staat er niet goed voor, de biodiversiteit neemt af en menselijke activiteit neemt juist toe. Ook de ecosystemen van de oceanen staan in toenemende mate onder druk. Steeds meer diepzeegebieden worden verkend voor het winnen van mangaanknollen en andere mineralen. De kennis over de diepzeegebieden is echter onvoldoende ontwikkeld.

Het is essentieel dat de Noordzee een gezond, veerkrachtig en optimaal functionerend ecosysteem wordt dat bijdraagt aan de natuurwaarden, leefomgeving en waterveiligheid en tegelijkertijd een economische functie vervult binnen de grenzen van het ecologisch systeem. Daarnaast heeft Nederland ook een verantwoordelijkheid voor de zorg voor de oceanen. We moeten op zoek naar oplossingen om de huidige trends van afnemende biodiversiteit en verslechterde ecologische gezondheid en waterkwaliteit te doen stagneren en te herstellen, en tegelijkertijd de economische functie van de zee en de oceanen te ontwikkelen.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- Verbetering van ecosysteemkennis;
- Verduidelijking van de randvoorwaarden voor gebruik;
- Kennis voor duurzame inrichting, ontwerp en ontwikkeling;
- Kennis voor duurzaam gebruik en beheer.

Beoogd Einddoel

Een veerkrachtig en klimaatrobuust ecosysteem als basis voor een duurzaam gebruik van de Noordzee en oceanen

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende drie deelprogramma's:

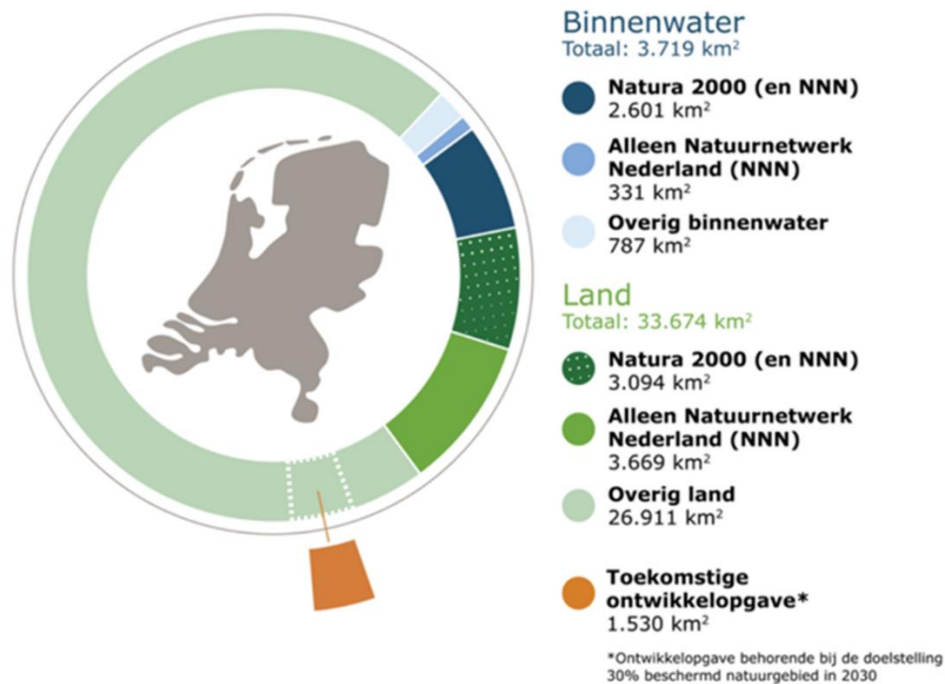
1. Ecosysteemkennis & Randvoorwaarden voor gebruik
2. Duurzame inrichting, ontwerp en ontwikkeling
3. Duurzaam gebruik en beheer

5B. Duurzame rivieren, meren en intergetijdengebieden

Waarom?

In de afgelopen eeuw zijn er grote ingrepen gedaan in de Nederlandse rivieren, meren en intergetijdengebieden. De rivierlopen zijn aangepast om het water zo snel mogelijk naar zee af te voeren en beter geschikt te maken voor transport. De dynamiek in het systeem is daarmee afgenomen. Er zijn ook allerlei maatregelen genomen in het waterbeheer, gericht op de verbetering van de waterkwaliteit, waterveiligheid, zoetwatervoorziening en natuurwaarden. Toch blijven er nog natuuropgaven bestaan in het licht van klimaatverandering, de verloren dynamiek en toenemend economisch gebruik. Het herstellen van de verloren dynamiek en habitatkwaliteit vraagt om een andere kijk op het water- en natuurbeheer in en rondom de Rijkswateren (zie figuur 1). Maar de verbetering van de ecologische kwaliteit van de grote wateren, zoals onder andere beschreven in de Kader Richtlijn Water, is minstens zo belangrijk om natuurwinst te kunnen behalen.

Oppervlak beschermd natuurgebied



Figuur 6: Grootte van het Nederlandse natuurareaal uitgesplitst naar binnenwateren en land¹³.

Om natuurambities in de grote wateren te realiseren moeten we bedrijfsleven en burgers betrekken. Het bedrijfsleven dat gebruikt maakt van de grote wateren staat voor grote transitieopgaven op het gebied van klimaat, energie, biodiversiteit en woningbouw. Burgers vragen hierbij steeds meer zeggenschap bij inrichtingsvraagstukken.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma heeft vier deelprogramma's met de volgende ambities:

- Beter begrip van ecologisch functioneren van intergetijde gebieden, rivieren en meren;
- Maatschappelijk en ecologische randvoorwaarden meetbaar definiëren & optimaliseren t.b.v. gebruiksfuncties (voedsel, energie etc.);
- Natuurwinst is kwantificeerbaar bij Nature based solutions;
- Natuurwinst is kwantificeerbaar bij multifunctionele inrichtingsconcepten;
- Klimaatadaptatie levert natuurwinst op;

¹³<https://www.wur.nl/nl/show/hoe-komt-nederland-aan-30-beschermd-natuur-in-2030.htm> WUR, 2023 Hoe komt Nederland aan 30% beschermde natuur in 2030?

- Het waterbeheer is voorbereid op verzilting.

Beoogd Einddoel

In 2030 heeft 30% van de binnenwateren (rivieren, intergetijdengebied, meren) een beschermde status, inclusief de oeverzones. Er heeft een kwaliteitsverbetering plaatsgevonden van de verschillende ecosystemen, leidend tot de gewenste kwaliteit in 2050. Gebruik van de wateren is natuurinclusief in 2050.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's:

1. Ecosysteemkennis
2. Randvoorwaarden gebruik
3. Duurzame inrichting
4. Beheer en gebruik

5C. Natuur-inclusieve landbouw, visserij en waterbeheer in Caribisch Nederland

Waarom?

Caribisch Nederland herbergt een schat aan natuurlijke hulpbronnen die de plaatselijke bevolking – maar ook de regio en de rest van de wereld – tal van diensten op ecologisch, cultureel en economisch vlak levert. Caribisch Nederland bestaat uit drie eilanden: Bonaire, Sint Eustatius en Saba, alle gelegen in de Caribische Zee maar met onderling zeer specifieke cultureel-historische en fysieke eigenschappen. Sinds 2010 zijn de drie eilanden onderdeel van Nederland en worden ze als speciale gemeenten beschouwd. De plaatselijke context van de drie eilanden verschilt wat bedreigingen voor en druk op het milieu betreft. Bonaire heeft een toename van de bevolking doorgemaakt en moet grotere aantallen bezoekers verwerken. Saba en St. Eustatius, meer dan 600km noordelijk van Bonaire, worden i.t.t. Bonaire jaarlijks getroffen door orkanen en zijn vulkanisch van oorsprong. Op Saba is afkalving van het eiland een kritiek punt dat moet worden aangepakt. Sint Eustatius ondergaat een langzame maar wijdverbreide aantasting van de natuurlijke omgeving, die tot erosie leidt, waardoor de veerkracht van koraalriffen wordt ondermijnd en landverlies optreedt. Op de drie eilanden zijn het afvalbeheer en de grote afhankelijkheid van importen belangrijke aandachtspunten. Caribisch Nederland heeft merendeels eigen wetten en regelgeving, de zogeheten BES-wetten. De verplichtingen die voortvloeien uit internationale verdragen en overeenkomsten, zijn in die wetgeving opgenomen (Wet grondslagen natuurbeheer en bescherming BES). Bijzondere aandacht wordt besteed aan de bescherming en het herstel van koraalriffen en het zoveel mogelijk vergroten van hun veerkracht in het licht van de klimaatverandering. De onderwaternatuur levert een belangrijke

bijdrage aan de opbrengsten die de toeristenindustrie op de eilanden genereert. Naar schatting komt resp. 70% en 60% van de toeristen naar Bonaire en St. Eustatius om te duiken. De unieke Sababank omvat het grootste gebied met koraalriffen in Caribisch Nederland en bevat ook rijke zeevierelden, zachte koraalwouden en kraamgebieden voor haaien, bultrugwalvissen en een grote diversiteit aan vissoorten.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities:

- Onderwater heeft herstel plaatsgevonden van koraal, zeegras en mangroves;
- Boven water is ruimte gecreëerd voor natuurherstel en is biodiversiteitsverlies gestopt;
- Voedselproductie op land is toegenomen om meer zelfvoorzienendheid te realiseren;
- In 2030 zal de exploitatie van visbestanden volledig duurzaam zijn;
- De toerisme sector opereert volledig natuur inclusief;
- Vervuiling van water is naar een minimum gebracht en heeft geen effect op de Caribische natuur;
- Op alle eilanden vindt afvalscheiding plaats.

Beoogd Einddoel

In 2050 vormen visserij, landbouw en, toerisme samen met waterbeheeractiviteiten een balans met de unieke Caribische (onderwater)natuur en dragen structureel bij aan de lokale voedselvoorziening en de lokale economie op een manier waarbij de natuur niet achteruitgaat. Beheermaatregelen en herstelwerkzaamheden zorgen *de facto* voor een stijging van de kwantiteit en kwaliteit van die natuur.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's:

1. Ecosysteem kennis
2. Natuurherstel
3. Duurzaam gebruik
4. Duurzaam (afval) waterbeheer en tegengaan van vervuiling

5D. Duurzame blauwe economie

Waarom?

Het oppervlak van onze blauwe planeet bestaat voor ruim 70 procent uit water. De zee is een bron van duurzame energie, grondstoffen en voedsel. Daarnaast biedt de zee ruimte voor drijvende systemen in tijden van zeespiegelstijging en overbevolkte kustgebieden, of als drijvende

ondersteuning van duurzame energiewinning en -opslag. Activiteiten op zee grijpen in op de natuurlijke leefomgeving. Willen we economie en ecologie combineren, dan moeten we de zee beter begrijpen, benutten en beschermen.

Duurzame blauwe economie (DBE) staat voor het creëren van duurzame economische groei op zee (en eventueel binnenwateren). Alhoewel alle activiteiten op zee bijdragen aan de economie, wordt met DBE vooral bedoeld het ontwikkelen van nieuwe duurzame activiteiten op zee in balans met de natuur. Voorbeelden van activiteiten die ontwikkeld kunnen worden om de natuur te beschermen of zelfs te versterken, zijn het winnen en opslaan van hernieuwbare energie, aquafarming / maricultuur, het leven op zee en ecotoerisme.

Duurzame blauwe economie biedt nieuwe kansen voor de Nederlandse maritieme sector rond (drijvende) windturbines, vis- en zeewierkweek, drijvende zonnepanelen en alle daarbij horende installatie-, oogst- en onderhoudssystemen. Cruciaal voor DBE is het ontwikkelen van verschillende activiteiten in samenhang. Individueel zijn de activiteiten misschien nog niet economische rendabel, maar in samenhang kunnen ze bijdragen aan economische groei. Ook gaat het om het effectief gezamenlijk gebruik van de beperkte ruimte op zee (multi-use). Daarbij moet het duurzame karakter voorop staan en moet er dus zo min mogelijk verstoring zijn, of zelfs versterking als dat kan, van het mariene ecosysteem. De nieuwe activiteiten op zee zullen gefaciliteerd moeten worden met duurzame (emissieloze) schepen, goede verbindingen met het vaste land en diensten vanuit havens die dienen als belangrijke knooppunten.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma heeft de volgende ambities:

Ontwikkelen van verschillende concepten om:

- Alternatieve vormen van energie uit water te ontwikkelen;
- Nieuwe opschaalbare systemen voor voedselproductie te ontwikkelen;
- Circulaire oplossingen voor drijvende werk- en woonruimte welke getest zijn op technische haalbaarheid, ecologische impact en economische haalbaarheid;
- Duurzaam winnen van grondstoffen uit zee;
- Verminderen van afval m.b.v. technische oplossingen.

Beoogd Einddoel

Nederland is leidend in Duurzame Blauwe Economie concepten die economisch en ecologisch houdbaar zijn.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vijf deelprogramma's:

1. Duurzame, robuuste oplossingen voor verschillende vormen van energie op/uit water
2. Nieuwe opschaalbare systemen voor voedselproductie op zee met minimale ecologische impact en behoud van biodiversiteit
3. Duurzame oplossingen voor winning van grondstoffen op zee met minimale ecologische impact en behoud van biodiversiteit
4. Circulaire oplossingen voor drijvende werk- en woonruimte op grote wateren
5. Oplossingen voor vermindering van mariene vervuiling van zeeën en oceanen

5E. Aquatische voedselproductie

Waarom?

Voedsel uit de Noordzee en andere grote wateren vormt een bron van eiwitten en essentiële vetzuren die een belangrijke bijdrage levert aan de voedselvoorziening en het dieet. Het borgen hiervan voor de lange termijn is in toenemende mate een uitdaging. Traditioneel wordt een groot deel van het voedsel uit de Noordzee gehaald met behulp van sleepnet visserij (of de kottervisserij). Deze vorm van visserij staat meer en meer onder druk. De ruimte om de visserij uit te oefenen wordt kleiner door de ontwikkelingen van windenergie op zee en de uitbreiding van ruimte voor de natuur. Om de biodiversiteit te herstellen en beschermen wil de Europese Commissie bovendien de komende jaren de bodemberoerende visserij, in stappen, in 2030 verbieden in beschermde gebieden. De garnalenvisserij vindt in Nederland hoofdzakelijk plaats in de kustgebieden. Hier is een grote overlap met Natura 2000 gebieden en staat daarmee ook onder druk.

In het Noordzeeakkoord (NZA) staan afspraken over de invulling van de drie grote transitie op de Noordzee: energie, natuur en voedsel en de samenhang daartussen (Rijksoverheid, 2020). Een van de belangrijke opgaven in het NZA is de aanpassing van aard en omvang van de kottervloot passend bij een veranderende Noordzee.

Met het oog op de transformatie van de visserijvloot biedt de Rijksoverheid vissers een toekomstperspectief. Hierbij is behoud van kennis en vakmanschap essentieel en er is meer aandacht nodig voor ondernemerschap, verbreding van werkzaamheden op zee, kennis van de natuur en vaardigheden zoals samenwerking, communicatie en internationalisering. Binnen de voedselvisie en het huidige beleid wordt ook gekeken naar de potentie van onder andere aquacultuur, de kweek van schaal- en schelpdieren en zeewier (ook op land) en voor afwegingen

rondom aquacultuur in windparken. In windparken wordt ook de potentie van passieve visserij onderzocht.

De binnenvisserij kampt al decennia met een gestage terugloop door afnemende visbestanden als gevolg van een opstapeling van onder meer overbevissing, migratieknelpunten, verlies van habitat en afname draagkracht van meren en rivieren en toename van invasieve exoten. De ruimte voor visserij wordt daardoor kleiner.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

Dit Innovatieprogramma adresseert de volgende ambities

- Volledig duurzame en natuur en diervriendelijke visserij en aquacultuur in Noordzee en grote wateren;
- Bewustwording en waardering van voedsel uit zee en grote wateren is verbeterd;
- Nieuwe ontwikkelde ondernemersvormen worden toegepast evenals verdienmodellen en de omstandigheden aan boord zijn optimaal.

Beoogd Einddoel

Voedsel uit zee en grote wateren wordt erkend als regionaal en duurzaam onderdeel van voedselinname en NL-voedselbeleid.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende drie deelprogramma's:

1. Zero-impact voedselwinning
2. Aquatisch voedsel op de kaart
3. Flexibele visserij en nieuw ondernemerschap

Theory of Change

TITEL

Missie 5 - Duurzaam en veilig gebruik van de Noordzee en andere grote wateren

EINDDOEL
MISSIE 2050

In 2050 is in Nederland de ecologische draagkracht en waterkwaliteit en –beschikbaarheid in balans met de opgave voor hernieuwbare energie, voedsel, visserij en andere economische activiteiten.

INNOVATIE
PROGRAMMA

A. Duurzame Noordzee en oceanen

B. Duurzame rivieren, meren en intergetijdgebieden

C. Natuur-inclusieve landbouw, visserij en waterbeheer in Caribisch Nederland

D. Duurzame blauwe economie

E. Aquatische voedselproductie

EINDDOEL
INNOVATIE
PROGRAMMA
2050

Een veerkrachtig en klimaatrobuust ecosysteem als de basis voor een duurzaam gebruik van de Noordzee en oceanen

In 2030 heeft 30% van de binnenwateren (rivieren, intergetijdgebied, meren) een beschermde status, inclusief de oeverzones. Er heeft een kwaliteitsverbetering plaatsgevonden van de verschillende ecosystemen, leidend tot de gewenste kwaliteit in 2050. Gebruik van de wateren is natuurinclusief in 2050

In 2050 vormen visserij, landbouw, toerisme samen met waterbeheeractiviteiten een balans met de unieke Caribische (onderwater)natuur en dragen structureel bij aan de lokale voedselvoorziening en de lokale economie op een manier waarbij de natuur niet achteruitgaat.

Nederland is leidend in blauwe economie concepten die economisch en ecologisch houdbaar zijn

Voedsel uit zee en grote wateren wordt erkend als regionaal en duurzaam onderdeel van dieet en NL-voedselbeleid.

Missie 6: Veilige en weerbare delta

Inleiding

Nederland is de meest veilige en weerbare delta ter wereld met de strengste normen voor overstromingsrisico wereldwijd. De Nederlandse strategie is gebaseerd op meerlaagse veiligheid. Op basis van deze strategie leggen we preventief dijken en keringen aan, met de ruimtelijke inrichting achter de dijk en in beekdalen beperken we de gevolgen en onze crisisbeheersing is op orde.

De toenemende onzekerheid over de snelheid van de zeespiegelstijging, sterkere schommelingen in rivierafvoeren en toegenomen weerextremen vraagt ons om na te denken over andere oplossingsrichtingen, binnen en vooral ook buiten de gebaande paden. Andere maatschappelijke uitdagingen zoals bijvoorbeeld klimaatmitigatie en circulariteit vragen meer en meer aandacht bij de keuze van maatregelen.

In deze missie richten we ons ten eerste op het preventief aanleggen van dijken, keringen en inrichten van waterveiligheidslandschappen. Dijk- en kustversterking en rivierverruiming, zoals we dat nu uitvoeren en plannen, zullen op termijn wellicht niet voldoende blijken om weerbaar te blijven op alle aspecten van klimaatverandering: zeespiegelstijging, overstroming, droogte en wateroverlast. Onze keuzes voor oplossingen op het gebied van waterveiligheid, hebben ook invloed op de mate van verzilting die zal optreden en daarmee is deze missie ook verbonden met beschikbaarheid van voldoende zoetwater. Oplossingen moeten betaalbaar en haalbaar zijn, waarbij haalbaar een verscheidenheid van elementen kent: grondstoffenverbruik/circulariteit, (positieve) klimaatvoetafdruk, bijdrage aan biodiversiteit, snelheid van aanleg, ... In deze missie kijken we naast de eerste laag van meerlaagse veiligheid nadrukkelijk ook naar de (samenhang met) ruimtelijke inrichting en crisisbeheersing.

Energiebesparing, het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen en het verminderen en circulair gebruiken van primaire (bouw)grondstoffen zijn essentieel om klimaatveranderingen en water- en grondstoffschaarste ook op lange termijn het hoofd te blijven bieden. Dit vraagt om minder gebruik en strategisch beheer van primaire (bouw)grondstoffen als zand en grind en dat we toewerken naar een markt voor circulair gebruik van bagger. Dit is een tweede opgave waaraan wij werken en die om gezamenlijk inzet van meerdere sectoren vraagt, omdat de vraag naar deze primaire (bouw)grondstoffen ook groot is ten behoeve van woning-, utiliteits-, infrastructurele en andere bouwopgaven. We moeten dus op een andere manier omgaan met ons water en onze grondstoffen.

De enorme energietransitie waar de internationale maritieme sector voor gesteld staat is de derde opgave in deze missie. De sector is verantwoordelijk voor 2,5-3% van de mondiale uitstoot van broeikasgassen (zoals CO₂) en vrijwel volledig afhankelijk van fossiele, veelal residuale, brandstoffen. Het nieuwe cyclisch innovatie- en gebruiksproces wordt zo ingericht dat klimaatneutrale schepen efficiënt en circulair kunnen worden ontwikkeld, gebouwd, gebruikt en verbeterd gedurende hun levensduur. Meer en meer activiteiten zullen plaatsvinden op zee, bijvoorbeeld energiewinning op zee, havenactiviteiten en borging van de voedselproductie binnen en buiten windmolenparken. Hiervoor zullen de huidige maritieme veiligheidsniveaus van de Noordzee worden gehandhaafd en waar mogelijk verhoogd.

De omschreven problematiek wordt reeds in verschillende beleids- en uitvoeringsprogramma's bij de kop gepakt.

- Het Deltaprogramma is een nationaal programma met als doel om Nederland te beschermen tegen overstromingen, zorgen voor voldoende zoetwater en bijdragen aan een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting van Nederland. In het Deltaprogramma werken overheid, bedrijfsleven en kennisinstellen samen om de missie tot realisatie te brengen.
- In het Kennisprogramma Zeespiegelstijging onder het Deltaprogramma wordt onderzocht met welke mate en snelheid van zeespiegelstijging we wanneer rekening moeten houden en wat de gevolgen hiervan zijn.
- In het Programma Integraal Riviermanagement worden opgaven geadresseerd ten aanzien van waterveiligheid, bevaarbaarheid, zoetwaterbeschikbaarheid, waterkwaliteit, natuur en de zorg voor een leefomgeving die aantrekkelijk is om in te wonen, werken en recreëren samen komen.
- Het Hoogwaterbeschermingsprogramma draagt zorg voor het bereiken van de wettelijke normen voor waterveiligheid tot 2050. Het Kustlijn zorg uitvoeringsprogramma draagt zorg voor het opstellen en uitvoeren van het suppletieprogramma om de basiskustlijn te handhaven. Het programma Vervanging en Renovatie richt zich o.a. op de vervangings- en renovatie opgave van natte kunstwerken. De Programmatische Aanpak Grote Wateren werkt aan herstel van ecosystemen in de grote wateren. Het programma Klimaatneutrale en circulaire infraprojecten werkt aan de ambitie van het ministerie om uiterlijk in 2030 volledig klimaatneutraal te zijn en circulair te werken. Onderdeel van dit programma zijn onder meer het Transitiepad Kustlijn zorg en Vaargeulonderhoud en het Transitiepad Kunstwerken.
- De problematiek heeft verder sterke raakvlakken met water en bodem sturend, de PAGW, de KRW, de Nationale Omgevingsvisie (NOVI),

Nationaal Programma Circulaire economie (NPCE), het klimaatbeleid/de energietransitie en de digitaliseringsagenda.

- Toekomstagenda binnenvaart, waarin vergroening, klimaat adaptatie, ketensamenwerking en digitalisatie centraal staan.
- Het Maritiem Masterplan voor het ontwikkelen van klimaatneutrale scheepvaart in nauwe samenwerking tussen de maritieme sector en overheden en de Sectoragenda voor de Maritieme Maakindustrie die zich richt op het bouwen in Nederland van deze schone en slimme schepen.

Einddoel

Nederland blijft een veilige en weerbare delta ook bij een stijgende zeespiegel en sterkere schommelingen in de afvoer van rivieren door toegenomen weerextremen. Het achterliggend land wordt beschermd met betaalbare, circulaire, klimaatneutrale maatregelen die zoveel mogelijk werken vanuit het natuurlijk systeem (NBS, water en bodem sturend) dan wel rekening houden met de natuur (natuurinclusief). Havens blijven bereikbaar en rivieren, kanalen en de Noordzee blijven veilig bevaarbaar.

Innovatieprogramma's

Onder deze missie zijn drie Innovatieprogramma's (uitgewerkt:

- A. Duurzame maatregelen voor veilige, weerbare, bevaarbare delta's.
- B. Verminderen (bouw)grondstoffen en circulair bagger, zand en grind gebruik.
- C. Veilige, circulaire en klimaatneutrale scheepvaart

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

Waarom?

Nederland staat nationaal en internationaal bekend om de manier waarop we de Nederlandse delta geschikt hebben gemaakt om in te leven, te wonen, te werken, te recreëren. De Nederlandse delta is de best beschermde delta voor hoogwater. Maar dit staat onder druk door klimaatverandering en een toenemende onzekerheid over de verwachte omvang van deze klimaatverandering. Ook bemerken we dat de draagkracht van het natuurlijke water- en bodemsysteem bereikt is. Voor het opvangen van impact van klimaatverandering en het terugkeren naar een gezonde situatie voor het water en bodemsysteem is ruimte nodig. Tegelijkertijd is er sprake van ruimtedruk, en dat terwijl de landbouwtransitie, de energietransitie, de woningbouwopgave en (spoor)wegen ruimte nodig hebben. De uitdaging is dan ook hoe Nederland slim kan anticiperen op klimaatverandering zodat ook in de toekomst de Nederlandse Delta veilig en weerbaar is. Daarvoor is inzet en meer samenhang op alle drie lagen van meerlaagse veiligheid, waaronder de

ruimtelijke ordening en inrichting, essentieel. Evenals een doorvertaling van water en bodem sturend in maatregelen en strategieën.

De bereikbaarheid van havens en bevaarbaarheid van rivieren, kanalen en de Noordzee staan eveneens onder druk door klimaatverandering en daaraan verbonden onzekerheden. De uitdaging is hoe we zorgen voor een duurzame transportcorridor voor een gebalanceerde vervoersvraag -en aanbod. Dit vergt een solide en betrouwbaar vaarwegnetwerk (Innovatieprogramma 6A) en een circulaire en klimaatneutrale scheepvaart (Innovatieprogramma 6C) en verbinding met de ontwikkelingen in het goederenvervoer en de achterliggende logistiek. De impact van (klimaat) extremen op het systeem (vaarwegnetwerk) is bepalend voor de beschikbare vervoersruimte (aanbod) waarin een balans wordt gezocht met de vervoersbehoefte(vraag). Ook op de langere termijn door slimme en duurzame maatregelen en scenario's voor het vaarwegnetwerk, de scheepvaart en het logistieke regime. Inzicht in de doorwerking en interactie van deze maatregelen in de diverse regimes in tijd en ruimte is hierbij van belang.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

- Dat bekend is hoe we de verwachte zeespiegelstijging en schommelingen in rivierafvoer deze eeuw bij kunnen houden (waaronder hoe we grootschalig en/of met hoge frequentie zandsuppleties en dijkversterkingen betaalbaar uitvoeren, bruikbare alternatieven hebben voor dammen en beweegbare keringen die onze delta nu beschermen en hoe we op systeemniveau met het waterverdelingsvraagstuk, waterafvoer en waterberging om gaan) èn dat we bruikbare alternatieve strategieën in beeld hebben voor het beschermen van onze delta voor extreme scenario's op de lange termijn (na 2100);
- Dat de impact van (klimaat) extremen op het systeem (vaarwegnetwerk) inzichtelijk is en we bruikbare maatregelen en scenario's (multimodal resilience) in beeld hebben voor een duurzame balans tussen beschikbare vervoersruimte (aanbod) en vervoersbehoefte(vraag). Dat de maatregelen en strategieën zijn doorontwikkeld op circulair, klimaatneutraal, NBS en natuurinclusief werken;
- Dat het ontwerp van maatregelen en strategieën om de delta veilig, weerbaar en bevaarbaar te houden in samenhang met de andere maatschappelijke opgaven en missies worden opgepakt en bijdragen aan de biodiversiteit en een robuust ecosysteem.

Beoogd Einddoel

De doelstelling van Innovatieprogramma 6A luidt als volgt: In 2030 zijn duurzame maatregelen en strategieën om delta's te beschermen, weerbaar en bevaarbaar te houden doorontwikkeld en deels ook geïmplementeerd.

De geschiktheid van maatregelen en strategieën zijn bekend, ook met het oog op de lange termijn en voor extremere scenario's.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende twee deelprogramma's:

1. Systeemkennis
2. Maatregelen

6B. Verminderen gebruik primaire (bouw)grondstoffen

Waarom?

Alle strategieën om de missiedoelen te bereiken vragen om grondstoffen. Denk hierbij aan klei voor dijkverhoging, zand voor kustsuppletie en voor verwerking in beton voor sluizen en betonnen keringen, allen maatregelen uit missie 6a. Deze grondstoffen zijn vaak ook essentieel voor andere grote opgaves, zoals bijvoorbeeld voor de uitvoering van de bouwagenda. De grondstoffen zijn weliswaar niet zeldzaam, maar gegeven de volumes waar het om gaat is er desalniettemin sprake van schaarste en urgentie het gebruik te beperken. Een bijkomende uitdaging is dat winning en transport van grondstoffen energie-intensief is, en het milieu en de (vaar)wegen belast.

Daartegenover staan andere, vervuilde grondstofstromen, gecategoriseerd als afval, en dientengevolge hoge transport, milieu- en/of verwerkingskosten met zich meebrengen. RWS en Waterschappen leveren circa 90% van de Nederlandse afvalstof grond/bagger die conform het afvalbeleid deels uit de voorraad bagger/grond wordt onttrokken (mag niet worden gebruikt). Tegelijkertijd is Nederland een koploper op de EU markt voor afvalverwerking. Bedrijven importeren bijvoorbeeld grond en teerhoudend asfaltgranulaat (en grond) uit het buitenland om in Nederland te verwerken. (Roadmap Transitiepad Kustlijnzorg en Vaargeulonderhoud, 2023).

Slim ontwerp van een veilige delta, (her-)gebruik en opwerking van stofstromen, Building with Nature en betere winmethoden bieden kansen om grondstoffenefficiëntie en duurzaamheid in de grond- en waterbouw te verhogen. Dit vraagt bijvoorbeeld om aanpassingen van o.a. de ontwerpnormen voor het HWBP en andere uitvoeringsprogramma's om hergebruik mogelijk te maken. Naast aandacht voor slimontwerp, ook aandacht voor de locatiekeuzes: Willen we besparen, dan moeten we ook bouwen waar minder zand en grond nodig is.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

- In het verlengde van het nationaal Programma Circulaire Economie is het doel het gebruik van abiotische primaire grondstoffen in 2030 te halveren;
- Daar waar alsnog primaire grondstoffen gewonnen moeten worden wordt dit conform de Nationale Omgevingsvisie verduurzaamd.
- Onder meer door de doorontwikkeling van Building with Nature concepten en zo hoog waardig mogelijk hergebruik van grond en bagger, bijvoorbeeld bij het verondiepen van diepe plassen, ontstaat een gezonde slibeconomie.

Beoogd Einddoel

De ambities leiden tot het beoogd einddoel: In 2030 zijn de voorwaarden geschapen om door middel van slim en circulair gebruik van (bouw) grondstoffen en een duurzame slibeconomie de vraag naar primaire abiotische (bouw)grondstoffen te halveren en is het gebruik van primaire grondstoffen dalend. De winning is verduurzaamd.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's:

1. Slim ontwerpen
2. Circulair gebruik
3. Gezonde slibeconomie
4. Duurzame winning

6C. Veilige, circulaire en klimaatneutrale scheepvaart

Waarom?

De beschikbaarheid van de Nederlandse vaarwateren en de Noordzee voor de scheepvaart is van groot strategisch belang voor de Nederlandse samenleving. De scheepvaart draagt bij aan transport, energievoorziening, voedselvoorziening, kustbescherming en waarborgen van veiligheid. Nederlandse vaarwateren en de Noordzee vormen een internationaal knooppunt van handelsstromen. Nederlandse bedrijven zijn ook toonaangevend in het ontwerpen en bouwen van schepen. De maatschappelijke druk is hoog om de emissies van de schepen naar lucht en water vergaand te beperken en de veiligheid van de scheepvaart te waarborgen bij toenemende intensiteit van gebruik van vaarwateren en zee. Vanwege de geopolitieke ontwikkelingen is er behoefte aan versterking van de strategische autonomie van Nederland en Europa. Met een sterke nationale scheepsbouw willen we afhankelijkheden in het voorzien in materieel voor vitale maatschappelijke functies zoveel mogelijk beperken. De uitdaging is om kennis en kunde die nodig is voor een veilige, duurzame en circulaire scheepvaart en scheepsbouw in een zeer competitieve wereldmarkt te versterken.

Wat beoogt het Innovatieprogramma?

- Het ontwikkelen van oplossingen voor het verhogen van de efficiëntie en het verminderen van energiegebruik van de scheepvaart. Dit sluit aan op de uitvoering van het Maritiem Masterplan, dat gericht is op het demonstreren van oplossingen op basis van schone brandstoffen;
- Het bevorderen van schaalbare en concurrerende ontwikkeling en bouw van schepen in sterke ketens volgens circulaire principes. Daarbij worden de inspanningen gericht op de eindmarkten die van strategisch belang zijn voor Nederland;
- Het zorgdragen voor een aanpak om de veiligheid van scheepvaart te waarborgen op zee en op de binnenwateren met een toenemende inzet van digitale technieken. Dat omvat zowel inzet van schepen met gereduceerde bemanningen en inzet van autonome systemen op de binnenwateren en de zee met een steeds intensiever medegebruik.

Beoogd Einddoel

De doelstelling van Innovatieprogramma 6C is om een aanpak te realiseren voor het reduceren van emissies van de schepen, voor het waarborgen van veiligheid van scheepvaart en voor het bevorderen van de transitie naar een digitale, modulair en circulaire inrichting van de scheepsbouw. Voorwaarde daarvoor is het veilig delen en slim gebruiken van maritieme data over de hele levenscyclus van schepen.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in dit Innovatieprogramma vindt plaats langs de volgende drie deelprogramma's:

1. Towards Zero Emission
2. Smart en Circular Shipbuilding
3. Safe en Smart Shipping

Theory of Change

TITEL

Missie 6 - Veilige en weerbare delta

EINDDOEL MISSIE
2050

Nederland blijft een veilige en weerbare delta ook bij een stijgende zeespiegel en sterkere schommelingen in de afvoer van rivieren door toegenomen weerextremen. Het achterliggend land wordt beschermd met betaalbare, circulaire, klimaatneutrale en natuurinclusieve maatregelen. Havens blijven bereikbaar en rivieren, kanalen en de Noordzee blijven veilig bevaarbaar.

INNOVATIE
PROGRAMMA

A. Duurzame maatregelen voor veilige, weerbare, bereikbare delta's

B. Verminderen gebruik primaire (bouw)grondstoffen

C. Veilige, circulaire en klimaatneutrale scheepvaart

EINDDOEL
INNOVATIE
PROGRAMMA
2050

In 2030 zijn duurzame maatregelen om delta's te beschermen, weerbaar en bereikbaar te houden doorontwikkeld. De geschiktheid van deze maatregelen zijn bekend, ook met het oog op de lange termijn en voor extreme scenario's.

Circulair gebruik van (bouw) grondstoffen en een duurzame slibeconomie heeft de vraag naar primaire bouwgrondstoffen gehalveerd. De winning is verduurzaamd.

Maatregelen om scheepvaart emissieloos en veilig te laten plaatsvinden en scheepsbouw digitaal, modulair en circulair te maken zijn doorontwikkeld en toegepast. Hierbij wordt maritieme data veilig gedeeld en data over de hele levenscyclus slim gebruikt.

Sleuteltechnologieën

Inleiding

Sleuteltechnologie is technologie die een grote impact kan hebben op maatschappelijke opgave, doordat de technologie nieuwe toepassingen mogelijk maakt. Door de ontwikkeling te stimuleren wordt de toepassing versneld.

Sleuteltechnologie in het domein van de KIA LWV is een onderwerp dat op drie niveaus speelt: uitontwikkelde sleuteltechnologieën (Technology Readiness Level (TRL) 7-9) kunnen direct op toepassingsgebieden worden ingezet en daarmee direct bijdragen aan de missiedoelen. Op dit niveau gaat het vooral om de implementatie van deze sleuteltechnologieën. Er zijn ook sleuteltechnologieën die op termijn interessant kunnen zijn voor het behalen van de missiedoelen (TRL 4-6), maar nog niet voldoende toepasbaar zijn gemaakt voor de Landbouw, Water, Natuur en Voedseldomeinen. Op dit niveau wordt gewerkt aan de verdere ontwikkeling en toepasbaar maken van technologieën zoals sensoren, robots, AI en digital twins. Tenslotte is er ook meer explorerend onderzoek voor de ontwikkeling van fundamentele kennis ten behoeve van nieuwe Sleuteltechnologieën (TRL 1-3).

Van belang is dat er binnen de KIA LWV een goede interactie ontstaat tussen deze drie niveaus van kennisontwikkeling. Voor de programmering van fundamenteel onderzoek met NWO (TRL 1-3) zullen we de samenwerking zoeken met de KIA Sleuteltechnologie en de KIA Digitalisering. Het toepassingsgericht onderzoek binnen het domein van de KIA (TRL 4-6) wordt opgepakt binnen de ST deelprogramma's. Om te komen tot een goede samenwerking op gebied van de implementatie van (nieuwe) technologie voor de missieprogramma's (TRL 7-9), zal jaarlijks een 'vraagarticulatie' ronde worden georganiseerd om kennisvragen op te halen bij de missieprogramma's, en zal de beoordeling van ingediende PPS-en afgestemd worden. PPS-en met een sterk toepassingsgericht karakter moeten goed in het vizier komen van de betreffende innovatieprogramma's, zodat relevante toepassingsgerichte technologieën direct bij kunnen dragen aan de doelen van deze missies en Innovatieprogramma's.

Deelprogramma's

Onder het programma Sleuteltechnologieën zijn drie Innovatieprogramma's uitgewerkt:

- ST1. Smart Technology for agri-horti-water-food
- ST2. Biotechnologie en Veredeling
- ST3. Fermentatie en Bioconversie

ST1. Smart Technology for agri-horti-water-food

Inleiding

Ontwikkelingen in de digitale technologie en robotica gaan snel, waarbij die ontwikkelingen steeds nieuwe kansen bieden voor innovatieve toepassingen binnen de missies van KIA Landbouw, Water, Voedsel. Om deze innovatieve toepassingen op grote schaal mogelijk te maken is het noodzakelijk om funderende en 'enabling' kennis te ontwikkelen over het toepassen van de verschillende aspecten van digitale technologie en robotica richting KIA LWV.

Einddoel

'Smart Technology' is technologie die (op termijn) via digitalisering bijdraagt aan oplossingen voor diverse maatschappelijke opgaven in het Agri-Horti-Water-Food domein. Dit Innovatieprogramma beoogt het agri-horti-water-food-systeem efficiënter, intelligenter, transparanter, veiliger, adaptiever en weerbaarder te maken door inzet van 'Smart Technology' en daarmee minder schadelijk voor natuur en milieu.

Deelprogramma's

ST1 richt zich op de ontwikkeling en het toepasbaar maken van digitale en robotica technologieën op de missies van KIA LWV. Inzet op de opgaven in deze sleuteltechnologie vindt plaats langs de volgende zes sub-technologieën, die als deelprogramma's fungeren:

1. (Big) Data Technologie
2. Sensoren
3. Artificial Intelligence
4. Digital Twins
5. Robotica
6. Smart Design & usability

In ST1 gaat het niet om een technologie die leidend is, maar juist om de integratie en standaardisatie van technologieën, zodat deze goed op elkaar aansluiten in de toepassingsmogelijkheden binnen de missies. Daarbij is het noodzakelijk om governance en security aspecten ook integraal mee te nemen in de doorontwikkeling van technologie op TRL 4-6.

ST2. Biotechnologie en Veredeling

Inleiding

ST2 Sleuteltechnologie Biotechnologie en Veredeling richt zich op het ontwikkelen van kennis, concepten en ondersteunende technologieën om de land- en tuinbouw te voorzien van optimaal uitgangsmateriaal zoals robuust zaaizaad en pootgoed en om de veredeling van nieuwe plantenrassen en dieren te versnellen en nauwkeuriger te maken ('precision breeding'). Plantenveredeling en fokkerij staan aan de basis van de productieketen en maken gebruik van een groot scala aan sleuteltechnologieën om de rassen voor de toekomst te ontwikkelen die passen bij toekomstige systeemveranderingen. Voor alle sleuteltechnologieën is dan ook

groei voorzien voor toepassing in alle landen van de wereld. De huidige extreme weers- en omgevingsomstandigheden, (deels) veroorzaakt door klimaatveranderingen, leggen steeds meer druk om gewassen weerbaar of resistent te maken tegen droogte, verzilting, hittestress, overstroming, lage nutriëntengift, etc. Ook de transitie in de veehouderij rond milieu, welzijn en gezondheid vragen om, tezamen met minder ingrepen en medicijn gebruik, om een verdere verbreding van fokdoelen.

Afhankelijk van het gewas kost het nu minimaal 5 tot maximaal >30 jaar voordat een nieuw ras beschikbaar is. Nieuwe technologieën zoals speed-breeding en gerichte genome-editing (o.a. via CRISPR-Cas) zijn noodzakelijk in het onderzoek en kunnen, wanneer toegepast in rassen, een belangrijke bijdrage leveren aan het blijven voeden van de groeiende wereldbevolking onder de huidige klimaatveranderingen.

De beschikbaarheid van genetische variatie is een eerste vereiste om gewassen en dieren te kunnen ontwikkelen die optimaal bijdragen aan de missies van LWV. Het veiligstellen en conserveren in genenbanken ten behoeve van onderzoek door kennisinstellingen en gebruik door bedrijven draagt bij aan voedselzekerheid en verdienvermogen op de lange termijn. Om te kunnen vaststellen of er genetische variatie is voor gewenste eigenschappen moeten nieuwe methoden voor fenotypering worden ontwikkeld, bijvoorbeeld om vast te stellen of er verschillen zijn in het niveau van resistentie of weerbaarheid of de bijdrage aan broeikasgassen bij dieren. Daarnaast zal het materiaal in genenbanken zo goed mogelijk moeten worden geconserveerd en ontsloten.

Het onderzoeksprogramma Groene Veredeling, dat is opgezet ten behoeve van de biologische en gangbare sector valt ook onder ST2 en maakt gebruik van diverse technologieën beschreven onder 1.3 met uitzondering van New Breeding Techniques die vallen onder 1.3.3.

Einddoel

ST2 draagt bij aan de beschikbaarheid van voldoende genetische variatie en innovatieve technologieën voor de veredeling en fokkerij zodat bedrijven op termijn, na afloop van de PPS-projecten, sneller, efficiënter en effectiever hoogwaardig uitgangsmateriaal kunnen ontwikkelen dat geschikt is voor toepassing in de verschillende missieprogramma's van de KIA LWV.

Deelprogramma's

Inzet op de opgaven in deze sleuteltechnologie vindt plaats langs de volgende vier deelprogramma's gericht op ontwikkeling en toepassing van de technologieën in onderzoeksprogramma's:

1. Bio-informatica en big data, omics-technologieën
2. Fenotyperingstechnologieën
3. Innovatieve veredelingsmethoden
4. Reproductie-technologieën

ST3. Fermentatie en Bioconversie

Inleiding

Sleuteltechnologie "Fermentatie en Bioconversie" (ST3) is een nieuwe sleuteltechnologie die zal bijdragen aan meerdere missies door ontwikkeling en implementatie van witte-biotechnologie; het gebruik maken van micro-organismen (Fermentatie) en enzymen (Bioconversie). Witte-biotechnologie is sterk ontwikkeld in Nederland, met een zeer sterke maak-industrie sector. Er zijn echter hiaten waardoor de technologie nog onvoldoende benut kan worden voor toepassingen ten behoeve van de LNV missies.

Micro-organismen en de enorme biodiversiteit aan enzymen in de natuur zijn in staat om op duurzame wijze (agrarische) reststromen af te breken tot bouwstenen. Maar belangrijk, ook om bouwstenen te gebruiken voor het maken van niet-fossiele en veilige, hoogwaardige biobased producten. Denk hierbij aan vervangers voor fossiel afgeleide producten (b.v. bioplastics) en voor producten die niet meer gebruikt mogen worden vanwege regelgeving (b.v. natuurlijke bestrijdingsmiddelen), aan biologisch afbreekbare producten of aan natuurlijke hoogwaardige food-ingredients (smaak, geur en kleurstoffen), eiwitten en vetzuren. Wanneer opportuun, met name gerelateerd aan de specifieke toepassing, zal samenwerking gezocht worden met KIA Circulaire Economie.

Om het circulaire biobased wiel (zonder subsidie) te laten draaien is de economische driver om uit reststromen hoogwaardige producten te kunnen maken cruciaal. Dit om een positieve balans tussen de kosten van reststroom verwerking en de baten van het product te bereiken. ST3 biedt dan ook kansen om de Nederlandse witte biotechnologie sector beter bij valorisatie van reststromen te betrekken.

ST3 heeft tot doel die aanvullende witte biotechnologie te ontwikkelen die het mogelijk maakt om vanuit zeer complexe, steeds variërende agro-reststromen hoogwaardige biobased en veilige producten te maken. Hoe verder de technologie ontwikkeld en daardoor kosten-efficiënter wordt, hoe groter de window-of-opportunities voor gebruik van steeds meer reststromen voor steeds meer diverse biobased producten en toepassingen zal worden.

Einddoel ST3

Niet-fossiele, veilige producten door biologische conversies zijn breed toegepast.

Deelprogramma's

ST3 is verdeeld in vijf deelprogramma's:

1. Voorbehandeling
2. Pathway discovery en metabolic engineering
3. Nature-inspired mixed cultures
4. Procesontwerp, monitoring & control
5. (In situ) Scheiding & Zuivering

Bijdrage aan andere Kennis- en Innovatie Agenda's en transities

Cross-overs met andere KIA's

Systeem- en gebiedsaanpak nodig

Het missiegedreven innovatiebeleid heeft de afgelopen periode binnen de KIA LWV geleid tot versterkte samenwerking tussen de Topsectoren Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Martiem. De nieuwe LWV-missies 2024-2027 weerspiegelen de urgentie om tot oplossingen te komen waarbij over domeinen heen samengewerkt wordt. Het betreft onder meer de gehele transitie van het landelijk gebied, inclusief de bebouwde omgeving, hetgeen een gezamenlijke zoektocht is van ondernemers, betrokken burgers, en onderzoekers naar het optimaal combineren van ecologische principes en moderne technologie, met nieuwe partnerschappen, nieuwe verdienmodellen en maatschappelijke diensten.

Ook met een aantal andere Topsectoren en KIA's zijn de afgelopen jaren cross-over samenwerkingen ontstaan. De Roadmap Voeding, Gezondheid en Leefomgeving is een mooi voorbeeld van steeds intensievere samenwerking via participatie in elkaars netwerken, inclusief het organiseren van gezamenlijke programmering.

Einddoel: Verbreden en verdiepen van de cross-over samenwerking met andere KIA's via het organiseren van cross-over Publiek Private programmering om tot samenhangende oplossingen en nieuwe verdienkansen te komen.

Bijdragen van KIA's

Vanuit **KIA Circulaire economie** kan samengewerkt worden aan meerdere missies van de KIA LWV. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om verwaarding van biomassa als materiaal, eiwitconversie, hergebruik van stofstromen uit afvalwater en het afvangen en verwerken van methaan en andere broeikasgassen voor de reductie van emissie door stallen. Het realiseren van een circulaire economie is ook een enorme logistieke uitdaging: hoe gaan we bijvoorbeeld om met nieuwe netwerken en retour-materiaalstromen? Dit vergt een geavanceerde ketenregie.

Vanuit de **KIA Energietransitie** liggen er mogelijkheden voor samenwerking in de transitie naar duurzame energiesystemen zoals decentrale elektriciteitsproductie uit zon en wind, evenals groen gas uit agrarische (rest)stromen. Voor de glastuinbouw is inzet van geothermie en waterstof van groot belang als alternatief voor aardgas. Het gaat daarbij om vraagstukken die zowel bovengronds als ondergronds spelen, zoals bijvoorbeeld het leggen van verbindingen tussen tuinbouwclusters en de bebouwde omgeving en infrastructuur in de ondergrond. Voor duurzaam beheer van de Noordzee is Offshore Energy een belangrijke ontwikkeling.

Crossovers



Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel
De maatschappelijke uitdagingen waar Nederland voor staat vragen om samenwerking met andere Kennis- en Innovatieagenda's en Topsectoren. Daarom werken in de Innovatiehelix overheid, bedrijven en kennisinstellingen samen aan missies voor de toekomst.



KIA Digitalisering

- Artificial Intelligence en Data science
- Cybersecurity
- Decentrale Technology (o.a. Blockchain)



KIA Gezondheid & Zorg

- Voeding & Gezondheid
- Kwaliteit Leefomgeving
- OneHealth (zoönoses, antimicrobiële resistentie)



KIA Sleuteltechnologieën

- Biomolecular and cell technologies (Bio) process technology
- Mechatronica en opto-mechatronica



KIA Landbouw, Water, Voedsel



KIA Maatschappelijk Verdienvermogen

- Versnelling maatschappelijke transitie
- Ecosystemen voor Missiegedreven innovatie
- Opschalen innovaties en verdienvermogen



KIA Klimaat en Energie

- Energietransitie**
- Decentrale elektriciteitsproductie uit zon en wind
 - Geothermie en Waterstof
 - Wijken van de toekomst (infra, leefomgeving)
- Bouw en Techniek**
- Klimaatadaptatie gebouwde omgeving
 - Natuurinclusief bouwen
 - Reduceren van emissies

Logistiek

- Duurzaamheid van vervoer, opslag en conditionering
- Ketenregie en -samenwerking (aanvoer-, product- en retourstromen)
- Ondersteunende (digitale) concepten (o.a. track & trace, RFID)



KIA Circulaire Economie

- Ontwerpen voor circulariteit
- Ketensamenwerking
- Transitie naar een circulaire economie

(vorige pagina) *Figuur 7: Overzicht van onderwerpen waarop samengewerkt kan worden tussen KIA LWV en met andere KIA's*

Samenwerking op gebied van **logistiek** blijft van belang, mede omdat de land- en tuinbouwsector verantwoordelijk zijn voor circa een derde van alle transportbewegingen in Nederland en het feit dat ons land een hubfunctie vervult in diverse ketens. De wereldwijd leidende positie van de logistieke sector als ketenregisseur draagt bij aan de ontwikkeling van data-gedreven kwaliteit gestuurde (vers)ketens. End-to-end en closed loop supply chain modellen inclusief decision support kunnen waar nodig worden toegepast in nieuwe logistieke concepten. Ontwikkelingen rond korte afzetketens en circulaire netwerken en 'the last mile' blijven ook relevant. Tot slot kunnen logistieke concepten bijdragen aan de veerkracht en weerbaarheid van ketens, van groot belang voor de voedselzekerheid.

Op het gebied **van Bouw en Techniek** liggen er vooral mogelijkheden voor samenwerking in het klimaatbestendig maken van de gebouwde omgeving, inclusief bodem en waterinfrastructuur, maar ook op gebied van natuurinclusief bouwen, circulariteit en levensduurverlenging. Ook in het realiseren van een veilige, weerbare delta kunnen belangrijke bijdragen geleverd worden aan vervangings- en renovatieopgaven van tienduizenden bruggen, viaducten, tunnels en sluisen.

De **KIA Digitalisering** draagt belangrijk bij aan het realiseren van de missiedoelen. Monitoring, data-analyse en cyber-security staan daarbij voorop, maar ook decentrale technologie, kunstmatige intelligentie en computing zijn belangrijk. (Inter)nationale data-uitwisseling en e-herkenning van boeren en tuinders kunnen beter inzicht geven in in- en outputs. Digitale technologieën zijn eveneens van belang voor (regionaal) natuurbeheer en klimaatbestendige groen-blauw-grijze ruimtelijke inrichting. Ook dragen data bij aan vergroting van de transparantie voor producent en consument over productiewijzen en prijsvorming in de keten en kunnen data helpen bij risicobeoordelingen over voedselveiligheid.

De **KIA Gezondheid & Zorg** draagt bij aan het Preventiebeleid¹⁴ van VWS. De bijdragen vanuit de Topsectoren aan dit beleid zijn gericht op de thema's Voeding en gezondheid (terugdringen overgewicht, gezonde voedingsproducten, inclusief groenten en fruit) Groen en gezondheid (hitte retentie, invangen fijnstof) en de Leefomgeving (stimuleren van bewegen, waterkwaliteit). Onderdeel van de nieuwe KIA is het thema maatschappij-ontwrichtende gezondheidsdreigingen met daarin aandacht voor zoönosen, antimicrobiële resistentie (AMR) en gezondheids-dreigingen van natuurlijke oorsprong (klimaatverandering, verlies biodiversiteit en vervuiling). De reeds bestaande cross-over samenwerking met KIA Gezondheid & Zorg in

¹⁴ Te weten, Integraal Zorgakkoord (IZa), Toekomstbestendige Arbeidsmarkt Zorg (TAZ), Gezond en Actief Leven Akkoord (GALA), Green Deal, Wonen, Ondersteuning en Zorg voor Ouderen (WOZO), Onbeperkt Meedoen en de Nationale Dementiestrategie.

de Roadmap Voeding, Gezondheid en Leefomgeving wordt daarmee verbreed en verdiept.

Vanuit de **KIA Maatschappelijk Verdienvermogen** zullen diverse bijdragen geleverd gaan worden aan de KIA LWV. Binnen deze KIA is er veel kennis voorhanden over het versnellen van maatschappelijke transitie, en deze kennis zal actief ingebracht gaan worden in de aansturing van het doorsnijdende thema 'Transitieprocessen'. Tevens draagt KIA Maatschappelijk Verdienvermogen bij aan de uitwerking van de strategie gericht op valorisatie en opschalen van innovaties.

Voor een succesvolle aanpak van de maatschappelijke uitdagingen zijn technologische doorbraken van groot belang. De **KIA Sleuteltechnologieën** draagt bij aan de LWV-missies, bijvoorbeeld met inzet op Biomolecular and cell technologies, (Bio) process technology en Engineering & Fabrication technologies, vooral via de aansluiting met het ST programma van de KIA LWV. Een aantal Breed Gedragen Programma's (BGP's) voor funderend onderzoek zijn onderdeel van de KIA Sleuteltechnologieën. Dit betreft het BGP Nxtgen Hightech, BGP CS4NL (Cybersecurity, zie ook KIA Digitalisering) en BGP Experimenteeromgevingen (zie ook KIA Maatschappelijk Verdienvermogen). Vanuit deze Breed Gedragen Programma's wordt gezamenlijke programmering met andere KIA's en Topsectoren vormgegeven.

Bijdrage aan de transitie klimaat & energie

In de Klimaatwet ligt vast dat Nederland klimaatneutraal is in 2050, in lijn met het doel van Europa om in 2050 klimaatneutraal te zijn. De bijdragen op het gebied van kennis en innovatie aan de klimaatopgaven richting het overall doel van een klimaatneutraal Nederland in 2050 lopen als een rode draad door de hele KIA LWV. In het klimaatakkoord¹⁵ worden die bijdragen (inclusief de K&I bijdragen) geclusterd in klimaatsectoren. In de KIA LWV ligt de focus op de sector Landbouw en Landgebruik. Daarnaast levert de KIA een bijdrage aan de klimaatsectoren Elektriciteit (o.a. wind op zee), Industrie (o.a. energiegebruik in de voedselindustrie; energiebesparing bij het opspuiten van zand op de kust, en het terugdringen van lachgasemissie bij baggeractiviteiten), en Mobiliteit (o.a. landbouwlogistiek, vervoer van grondstoffen, en schonere schepen). Deelprogramma's in de KIA LWV hebben rechtstreekse verbindingen met de betreffende klimaatsectoren.

Om bij te dragen aan de transitie op het gebied van klimaat en energie in **landbouw en landgebruik** is het volgende nodig:

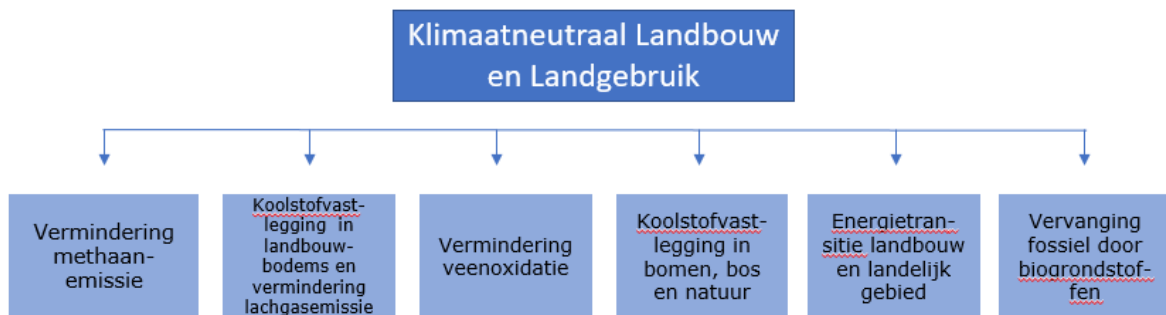
- De onvermijdbare broeikasgasemissies, zoals vanuit de veehouderij, zullen in 2050 veel lager moeten liggen, waarschijnlijk minder dan de helft van de huidige uitstoot.
- Vastlegging van koolstof is nodig om onvermijdbare restemissies te kunnen compenseren. Hoe dan ook is meer bosareaal nodig om extra koolstof vast te kunnen leggen.
- De sector maakt geen gebruik meer van fossiele grondstoffen en is leverancier van duurzame energie.

De kennis- en innovatieopgaven om in de **landbouw en het landgebruik** klimaatneutraal te zijn in 2050 komen terug in zowel de KIA LWV als de KIA Klimaat en Energie.

Voor de realisatie van deze doelen is kennis en innovatie nodig. Dat gaat enerzijds om kennis en innovatie om ondernemers en anderen te faciliteren bij het verlagen van broeikasgas-emissies of het opslaan van koolstof, maar ook om kennis die het ontwerpen en implementeren van maatregelen kan ondersteunen. Daarvoor zijn studies voor beleid onmisbaar.

Op dit moment worden deze kennisopgaven ter ondersteuning van beleid opgepakt in een meerjarig kennisprogramma klimaat voor landbouw en landgebruik. Dit kennisprogramma is ook ondersteunend voor het brede beleidsprogramma klimaat van LNV. De klimaatopgave is in het kennisprogramma opgedeeld in verschillende deelopgaven. Onderstaand schema geeft hiervan een overzicht.

¹⁵ [Klimaatakkoord | Klimaatverandering | Rijksoverheid.nl](#)



Figuur 8: Deelopgaven in het meerjarig kennisprogramma Klimaat van LNV

Klimaatmitigatie als dwarsdoorsnijdend thema in de KIA Landbouw Water Voedsel

Vanuit verschillende deelprogramma's van de KIA liggen er verbanden met dit meerjarig kennisprogramma:

- Vermindering methaanemissie is verwerkt in programma 2D: *Veerkrachtige dierhouderijsystemen* in het deelprogramma 'schoon & circulair'. Vermindering van methaanemissie is in dit deelprogramma naast stikstof, fijnstof, geur en nitraatuitspoeling één van de opgaven om op primaire bedrijven schoon en circulair te kunnen produceren.
- Koolstofvastlegging in landbouwbodems en vermindering lachgasemissies is belegd in programma 2C: *Veerkrachtige plantaardige productiesystemen op een duurzame bodem/substraat* in het deelprogramma 'klimaat'. In dit deelprogramma worden maatregelen om koolstof vast te leggen en lachgas te verminderen in samenhang met maatregelen op de effecten van klimaatverandering op te vangen opgepakt.
- Voor vermindering veenoxidatie worden verbanden gelegd met 3A: *Toekomstbestendige ruimtelijke inrichting landelijk gebied*. Vermindering van veenoxidatie is een opgave die gebiedsgericht wordt aangepakt. In dit programma worden de maatregelen om de NPLG-doelen te halen in samenhang beschouwd.
- De koolstofvastlegging in bomen bos en natuur is uitgewerkt in programma 1C: *Effectieve en duurzame inzet van Nature Based Solutions* in het deelprogramma 'Nature Based Solutions voor klimaatmitigatie en -adaptatie'. Hier gaat het over het herstellen en borgen van biodiversiteit, soorten en habitats voor het behoud van de opslag van CO₂ in vegetatie (o.a. hout), water en bodem. Dit draagt bij aan het doel om additionele koolstofopslag te realiseren in bomen, bos en natuur.
- De energietransitie voor landbouw en landgebruik is uitgewerkt in programma 2F *Energietransitie in de land- en tuinbouw en het landelijk gebied*. Dit programma heeft als doel om het energiegebruik van de land- en tuinbouw en visserij zoveel mogelijk fossielvrij te maken en het landelijke gebied in combinatie met land- en tuinbouw

meer in te richten op het opwekken en opslaan van fossielvrije energie.

- Vervanging van fossiele grondstoffen door biograndstoffen komt terug in deelprogramma 'Integraal afwegingskader voor duurzame productie en gebruik van biograndstoffen van programma 2E *Circulariteit, gebruik en productie duurzame grondstoffen* en 4F: *Meervoudige verwaardiging vanaf de agrifoodsector naar food en non-food*, in het deelprogramma 'Van biomassa naar biograndstoffen' en in missie 6. Al deze deelprogramma's dragen bij aan klimaatmitigatie door het ontwikkelen van alternatieven voor producten die nu uit fossiele grondstoffen worden geproduceerd en daarmee klimaatverandering versterken. Deelprogramma 2E legt de focus daarbij op het primaire bedrijf, terwijl deelprogramma 4A met name ingaat op de keten. Missie 6 gaat het om toepassingen voor het werken aan een veilige delta.

Organisatie

Om de klimaatdoelen te kunnen realiseren is ter ondersteuning een meerjarig kennisprogramma klimaat gestart. Dit kennisprogramma is volgens bovenstaand schema ingedeeld. Dat betekent dat er onder het koepelprogramma zes deelprogramma 's zijn opgehangen. Voor elk van deze deelprogramma's is een ToC uitgewerkt. Deze ToC's dienen om inhoudelijk richting te geven aan de deelprogramma's. Het programma wordt aangestuurd door het expertteam klimaat van de KIA LWV. Vanuit het kennisprogramma wordt de link gelegd met de innovatieprogramma's waarin de deelopgaven zijn belegd.

Bijdrage aan de transitie naar een Circulaire Economie

In een natuurlijk systeem bestaat geen afval. Want het afval van de één, is een grondstof voor de ander. Gebaseerd op dit principe heeft Nederland de ambitie om in 2050 volledig circulair te zijn. Dat wil zeggen; een samenleving en economie binnen de planetaire grenzen te hebben. Dit kan door grondstoffen vermindering, grondstoffen vervangen, levensduur verlengen en hoogwaardige verwerking. Overheden en sectoren werken in diverse KIA's aan deze ambitie. In het KIC 2024-2027 is dwarsdoorsnijdend aandacht voor de transitie naar een circulaire economie. Door per missie de bijdragen te beschrijven ontstaat een totaaloverzicht van de bijdrage van de KIA aan deze transitie:

Missie 1 Veerkrachtige Natuur: In deze missie worden drukfactoren op de biodiversiteit verminderd. Dit kan ook bijvoorbeeld door vermindering van afvalstromen maar ook een natuur beter financieel te waarderen. Daarnaast kunnen grondstoffen uit de natuur en terreinbeheer, zoals hout en maaisel, hoogwaardig verwerkt worden als biobased (bouw)materiaal of bodemverbeteraar.

Missie 2 Duurzame Landbouw: In deze missie wordt gewerkt aan de verduurzaming van de landbouw door te werken aan integraal duurzame land- en tuinbouwsystemen die passen binnen de grenzen van de leefomgeving. Hierdoor wordt ook bijgedragen aan de circulaire economie. Zo wordt er gewerkt aan de vermindering, vervanging en hergebruik van grondstoffen door bijvoorbeeld vermindering van de toepassing van gewasbeschermende middelen en kunstmest door alternatieven (teelten) te ontwikkelen. Ook wordt er gewerkt aan het sluiten van de waterkringloop, (fossiele) energiereductie en ontwikkeling van alternatief substraat voor de tuinbouw. Daarnaast staat hoogwaardige verwerking centraal in het Innovatieprogramma 2E 'Circulariteit, productie en gebruik van duurzame grondstoffen'. Zo wordt er gekeken naar de circulariteit van grondstoffen, het gebruik van grondstoffen, de productie van grondstoffen en een integraal afwegingskader voor de productie en gebruik van biograndstoffen.

Missie 3 Vitaal landelijk gebied in een klimaatbestendig Nederland: Voor een klimaatbestendig zoetwatersysteem staat de circulariteit van water centraal. Niet alleen door waterhergebruik, maar ook door waterverbruik te verminderen, en vervuiling te voorkomen. Daarbij wordt er ook gekeken hoe reststromen uit de waterzuivering hergebruikt kunnen worden.

Missie 4 Duurzaam en gewaardeerd voedsel dat gezond, toegankelijk & veilig is: Deze missie richt zich op een voedselproductie en -consumptie systeem dat balans is met de draagkracht van de aarde. Dit wordt bijvoorbeeld gedaan door efficiënter om te gaan met grondstoffen door voedselverspilling te voorkomen. Het Innovatieprogramma 4F heeft

als doelstelling om biograndstoffen, zij- en reststromen volledig en zo hoog mogelijk te verwaarden in 2050, en daarmee bij te dragen aan een circulaire biobased samenleving.

Missie 5 Duurzaam en veilig gebruik van de Noordzee en andere grote wateren: Hierin worden ook in het Caribisch Gebied onderzoek gedaan naar circulaire economie, door bijvoorbeeld duurzaam watergebruik en afvalscheiding. Daarnaast wordt er in de blauwe economie ook gekeken naar alternatieve voedselproductie, duurzame oplossingen voor grondstoffen winning, circulaire oplossingen voor drijvende werk- en woonruimte en oplossingen op vervuiling te voorkomen.

Missie 6 Veilige en weerbare delta: Binnen de missie veilige en weerbare delta wordt onder andere gekeken naar de vermindering van het gebruik van primaire (bouw) grondstoffen en het circulair gebruik van grondstofstromen in de grond-, weg- en waterbouw. Daarbij wordt er gewerkt om de schepen en waterbouwkundige kustwerken circulair te ontwerpen en te bouwen.

Sleuteltechnologieën: Bij biotechnologie en veredeling kunnen dubbeldoelgewassen ontwikkeld worden. Deze gewassen zijn geoptimaliseerd voor zowel een voedseltoepassing als een biobased materiaal toepassing. Ook wordt in deze missie weerbare gewassen en smart technologieën ontwikkeld zodat gewassen minder input, zoals water en gewasbeschermingsmiddelen, nodig hebben. Met fermentatie en bioconversie wordt er ook gewerkt aan verwerkingstechnologieën van gewassen waardoor ze beter toegepast kunnen worden in de circulaire economie.

Samen naar een circulaire economie

De KIA Landbouw-Water-Voedsel werkt aan een puzzelstukje van de circulaire economie. Samenwerking tussen de KIA's voor een Circulaire Economie is belangrijk. Sommige vraagstukken moeten namelijk integraal over de verschillende sectoren opgepakt worden. Eén van die vraagstukken is, hoe we biograndstoffen zo hoogwaardig mogelijk in de keten kunnen verwerken. Hiervoor is een integrale afweging nodig tussen de verschillende toepassingen van biograndstoffen. Er worden namelijk steeds meer biomaterialen geproduceerd, maar door de snel toenemende vraag worden biograndstoffen en reststromen in toenemende mate een schaars goed. Zo kan het stimuleren van een bepaalde biobased toepassing, een negatieve impact hebben op de beschikbaarheid van reststromen en biograndstoffen in een andere toepassing. Er is behoefte aan kennis over integrale duurzaamheid en waardebehoud over meerdere levenscycli. Anders bestaat het risico dat biograndstof naar de hoogste bidder in plaats naar de toepassing met de grootste maatschappelijke impact. Hiervoor is een systeembenadering nodig, waarvoor de samenwerking met KIA CE (specifiek MMIP 3) kan worden gezocht.

Samenhang met Nationaal Groeifonds programma's

Het Nationaal Groeifonds (NGF) levert met grote programma's een omvangrijke bijdrage aan de realisatie van de doelen. De tabel hieronder geeft het overzicht van de NGF programma's die bijdragen aan de realisatie van de KIA Landbouw-Water-Voedsel. Ook de programma's waarvoor het NGF middelen heeft gereserveerd zijn opgenomen.

Titel NGF voorstel	Korte beschrijving	Draagt bij aan de doelen van Innovatieprogramma's
AINed	Met dit programma positioneert Nederland zich blijvend in de kopgroep van AI-landen. Het programma helpt bedrijven en publieke instellingen om in AI de essentiële stappen te zetten die van groot economisch én maatschappelijk belang zijn.	ST1, ST2
Biobased Circular	BioBased Circular creëert en demonstreert gesloten circulaire waardeketens in Nederland voor kunststofproducten op basis van koolhydraatrijke biograndstoffen.	2E, 3A, 4F, ST3
Biotech Booster	Biotech Booster is een uniek verbond van kennisinstellingen en bedrijven om kennis over biotechnologie beter om te zetten in bedrijvigheid en toepassingen.	2C, 4C, 4F, ST2, ST3
Cellulaire Agricultuur	Cellulaire agricultuur is een veelbelovende technologie waarbij door het kweken van cellen in plaats van dieren, hetzelfde vertrouwde vlees- of melkproduct gemaakt kan worden, maar dan op een dier- en planeetvriendelijke manier.	4C, ST3
Centrum voor Proefdiervrije Biomedische Translatie	Om de gezondheid van mens en dier te blijven verbeteren, is een radicaal andere aanpak nodig: beter en sneller de stap naar mens en dier maken zonder uit te gaan van de dierproef als gouden standaard.	2D, 4D, ST2
CROP-XR	Crop-XR richt zich op een veelbelovende, nieuwe veredelingstechniek waarmee veel sneller en efficiënter klimaatresistente gewassen kunnen worden ontwikkeld.	2C, ST2
Deltaplan Valorisatie	Nederland hoort tot de top 3 van Europese landen op het gebied van kenniscreatie, wat een buitengewoon sterke troef is. Maar het lukt veel minder goed om deze kennis te vertalen in maatschappelijke en economische meerwaarde. Dit project heeft tot doel om deze schijnbare tegenstrijdigheid te doorbreken en de situatie een nieuwe impuls te geven.	Alle

Groeiplan Watertechnologie	Groeiplan Watertechnologie geeft een belangrijke impuls aan de uitbreiding en export van de sector door het waarborgen van voldoende schoon water in Nederland.	3C
Holomicrobioom	Micro-organismen in onze darmen zijn het bekendst, maar microbiomen zijn overal: op onze huid, in de bodem, in water, in planten en dieren. Samen vormen ze een microbiologisch oerwoud overal om ons heen: een holomicrobioom.	1A, 2C, 3C, 4D, ST2
Opschaling publiek-private samenwerking in het beroepsonderwijs (Katapult)	Sinds 2010 investeert Nederland in publiek-private samenwerkingsverbanden (PPS'en) om de aansluiting tussen beroepsonderwijs en arbeidsmarkt in belangrijke sectoren te verbeteren.	Alle
Maritiem Masterplan	Dit plan draagt bij aan de versnelling van de mondiale energietransitie, het versterken van de Nederlandse economie en het beschermen van de nationale veiligheidsbelangen.	6C, 5A, 5D,5E
Nieuwe Warmte Nu!	Dit programma versnelt de aanleg van duurzame collectieve warmtesystemen tegen lage maatschappelijke kosten.	2F, 3C
NL2120 – het groene verdienvermogen van NL	Dit is een integrale aanpak gericht op opschaling van de toepassing van natuurlijke oplossingen voor duurzaam en klimaatbestendig gebruik van land- en watersystemen.	1, 2A, 3A, 3B, 3C, 5B, 6A, 6B, 6C
Nxtgen Hightech	NXTGEN HIGHTECH ontwikkelt ultra-nauwkeurige, hoogtechnologische machines en apparatuur. Hightech equipment die bijdraagt aan het concurrentie- en verdienvermogen in Nederland én werkt aan oplossingen voor maatschappelijke uitdagingen zoals de energietransitie, gezondheid, veiligheid en voeding.	2C, 2F, ST1
Photonica	Fotonica is het gebruik van fotonen (licht) om informatie over te dragen. Fotonische chips, ook wel photonic integrated circuits (PICs), integreren fotonische functies in microchips. Dat maakt het mogelijk om kleinere, snellere en energiezuinige apparaten te bouwen.	ST1
Regeneratieve Landbouw	Dit voorstel richt zich op de overgang van het huidige landbouwsysteem naar een regeneratief landbouwsysteem.	1A-B, 2A-E, 3A, ST1-2
Toekomstbestendige leefomgeving	Dit voorstel heeft als doel een goed functionerend, zichzelf versterkend, innovatie-ecosysteem te realiseren dat partijen met elkaar laat innoveren en een continue stroom van (ver)nieuwe(nde) technologieën, producten, diensten en aanbestedings-vormen produceert in de ontwerp-, bouw- en technieksector.	3B, 5B
Werklandschappen van de toekomst	Werklandschappen van de Toekomst is een brede beweging van partijen die met innovaties op diverse terreinen toewerken naar toekomstgerichte, groene, gezonde en klimaatbestendige bedrijventerreinen.	1B, 1D, 3A, 3B

Dwarsdoorsnijdende thema's

Valorisatie & marktcreatie

Inleiding

Om de maatschappelijke ambities van de KIA LWV te realiseren en de economische kansen daarvan te benutten, is effectieve valorisatie en marktcreatie essentieel. Valorisatie omhelst de doelgerichte ontsluiting en daadwerkelijke toepassing van kennis en innovaties in de markt en de maatschappij. Dit draagt bij aan verbeterde en nieuwe producten, diensten, processen en handelingsperspectieven voor ondernemers, organisaties en de maatschappij. Valorisatie is divers: het verbeteren van bodemkwaliteit vergt een andere aanpak dan het ontwikkelen van nieuw voedingsproduct. En soms moet de markt actief bijgestuurd worden om niet-economische doelen te realiseren.

Nederland blinkt uit in kennisontwikkeling maar die kennis wordt onvoldoende benut. Waardevolle innovaties blijven op de plank liggen zonder te worden toegepast of gecommercialiseerd. Het kabinet legt daarom voor de KIA's 2024-2027 extra nadruk op valorisatie met als doel de impact van kennis te vergroten¹⁶. Mede omdat veel bedrijven in het domein Landbouw Water Voedsel tot het mkb behoren, en meestal niet beschikken over R&D budget en eigen innovatiefaciliteiten, verdient de gehele innovatieketen in deze sectoren onze aandacht. Ook is het van belang dat markten ontstaan voor innovatieve, nieuwe en verbeterde producten.

Doel is valorisatie in het KIA LWV domein te versnellen door een geïntegreerde, meer op impact gerichte aanpak waarin bedrijfsleven, overheden en kennispartijen nauw samenwerken. Dit willen we op de volgende wijze realiseren (figuur 1):

1. Focus op een beperkt aantal prioritaire thema's voor gezamenlijke inzet;
2. Slimmer en beter gebruik maken van bestaande instrumenten en regelingen door gericht inzetten van organiserend vermogen;
3. Beter beleggen van de verantwoordelijkheid voor het tot waarde brengen van KIA-resultaten.

Om deze actielijnen te borgen en ondersteunen zal hier tijdens de looptijd van de KIA LWV 2024-2027 coördinatiecapaciteit op worden georganiseerd. Streven is met TKI's en stakeholders te komen tot klein team van ~ 2-3 fte met enig werkbudget.

Wat willen we over vier jaar bereikt hebben

- Vergroting van de impact door kennisontsluiting en doorontwikkeling meer interactief en co-creatief in te richten;

¹⁶ [Kamerbrief Innovatie en Impact](#)
, 11 november 2022

- Een effectievere werkwijze voor valorisatie op de KIA LWV, o.a. door een sterke governance structuur met een nationale support faciliteit en verankering in het KIA instrumentarium en projecten;
- Een meer integrale inzet van instrumenten en organiserend vermogen om ondernemers te ondersteunen bij valorisatie en de complexe transitie;
- Behoud, verbetering en versterking van valorisatie-instrumenten.

Versnelling van valorisatie

1. Focus op een beperkt aantal prioritaire thema's voor gezamenlijke inzet

De KIA beslaat een groot aantal ambities, opgaven en doelgroepen, terwijl valorisatie per definitie maatwerk is (figuur 2). Om maximale impact te creëren worden op jaarbasis een beperkt aantal onderwerpen geselecteerd voor gerichte ondersteuning van valorisatie. Bij de selectie worden de volgende aspecten meegenomen:

- Bijdrage aan de missiedoelen. Er wordt aangesloten bij de ToC's, waarin op hoofdlijnen vastligt waar en welke inzet nodig is t.b.v. toepassing van kennis en innovatie (TRL 7-9);
- Urgentie in maatschappij en bedrijfsleven. Cruciaal voor het slagen van valorisatie is dat stakeholders gecommitteerd zijn en maatschappelijke ontwikkelingen de ruimte bieden;
- Praktijkrijpheid en opschaalbaarheid van kennis en innovatie en kansen die er liggen in de (internationale) markt en maatschappij.

Op de gekozen onderwerpen wordt in een multi-actor setting een valorisatieplan uitgewerkt, met o.a. aandacht voor instrumentarium, schaalniveau (bijv. een specifieke regio of keten) en doelgroepen. Het expertteam Valorisatie adviseert om valorisatie expliciet te beleggen in de governance van de KIA LWV en een multi-actor valorisatieteam te formeren dat betrokkenen ondersteunt in de realisatie. De missieteams zijn betrokken op de inhoud.

2. Slimmer en beter gebruik maken van bestaande instrumenten en organiserend vermogen

Diverse regelingen en programma's zijn beschikbaar om innovatief ondernemerschap te ondersteunen, de juiste kennis bij de juiste partijen te laten landen en door te ontwikkelen, en (internationale) markten te creëren. Om het bestaande instrumentarium effectiever te benutten, moeten we het slimmer inzetten om tot impact komen. Een doel- en doelgroep-gerichte aanpak met vraagsturing en co-creatie staan daarbij centraal.

Het valorisatie instrumentarium kan verder versterkt worden. Omdat innovatie voor het kleinere mkb nog steeds een uitdaging is, vergt deze groep extra ondersteuning. Bestaande programma's en regelingen zoals GoChem, Kennis op Maat en de MIT-regeling vragen om continuering, verbetering en uitbreiding. Welkomme nieuwe instrumenten zijn o.a. de

Fieldlab regeling en GoFood. Ook start-ups beschikken over beperkte mogelijkheden en daarom verdient het instrumentarium voor start-ups versterking en betere aansluiting op de doelgroep. Op missies waar het creëren van publieke waarden centraal staat kan worden gewerkt aan ondersteunende, nieuwe valorisatiestructuren.

Valorisatie kan ook gestimuleerd worden via wet- en regelgeving, normering en strategieën voor gedragsverandering. Inkoopkracht, zoals Maatschappelijk Verantwoord Inkopen (bijvoorbeeld op het terrein van milieu, circulair en biobased), kan beter worden benut. Verder biedt versterking van de aansluiting op grote uitvoeringsprogramma's, bijvoorbeeld in de watersector, kansen om de ontwikkeling van markten voor innovatieve oplossingen te stimuleren. Opschaling door het benutten van de kansen voor internationalisering is ook een belangrijk aspect.

Een groot aantal organisaties in overheid, kennis-, onderwijsinstellingen, bedrijfsleven en maatschappij zet zich in voor toepassing en opschaling van kennis en innovaties in de praktijk. Dit organiserend vermogen willen we meer samenbrengen in een integrale en complementaire aanpak. Versterking van samenwerking tussen Rijk en regio is belangrijk, omdat innovatie veelal in een regionale context plaatsvindt, inclusief organisatiecapaciteit en instrumentarium. De ROM's vervullen hier een belangrijke rol. Ook de verbinding met Nationaal Groeifonds projecten die inzetten op valorisatie, zoals het naar verwachting in 2024 startende Deltaplan Valorisatie, biedt kansen.

3. Beter beleggen van de verantwoordelijkheid van waardecreatie

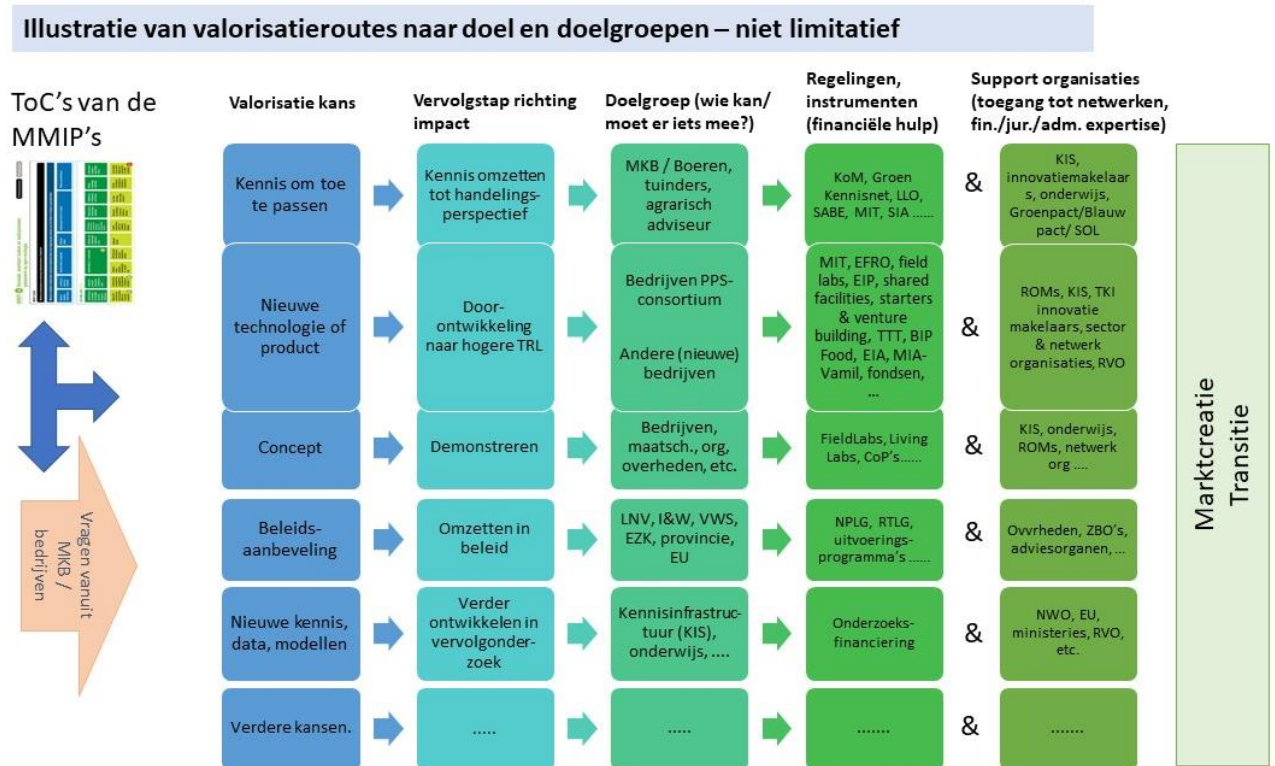
Valorisatie dient beter verankerd te worden in de programmering. Dat vraagt op KIA-, missie- en programma niveau om een duidelijke visie op valorisatie en vertaling daarvan in een concrete rol- en taakverdeling in de governance. Daarbij is belangrijk dat:

- valorisatie vanaf het begin van onderzoeksprojecten wordt meegenomen¹⁷;
- de deelnemende partijen in consortia aangeven welke rol zij hierin vervullen en hoe deze rollen zich tot elkaar verhouden;
- waar nodig verbinding gelegd wordt met de dwarsdoorsnijdende thema's Internationalisering, HCA en Transities.

¹⁷ Om impact te vergroten is in de PPS-oproep van 2023 gewerkt met een Impact plan-benadering, zodat onderzoekers en bedrijven reeds bij de start van een PPS-project nadenken over het vervolgtraject.



Figuur 9: Samenvatting valorisatie en marktcreatie



Figuur 10: Valorisatie naar doel en doelgroepen

Human capital als voorwaarde

Waarom?

Innoveren is mensenwerk. De professionals van het groen blauwe domein staan aan de lat bij het oplossen van de uitdagingen voor LWV. Wetenschappelijke- en praktijkkennis uit de KIA LWV moet rouleren en benut worden door mensen in het veld en mensen die bewegen in- en om het ecosysteem van leren, werken en innoveren. Tegelijkertijd leven we in een tijd van aanhoudende krapte op de arbeidsmarkt. We moeten dus meer doen met minder mensen. Zijn de mensen met de juiste vaardigheden voor het uitvoeren van de missies van de KIA LWV er eigenlijk wel? Het antwoord daarop is: niet vanzelfsprekend en niet vanzelf. Daarnaast omvat doorwerking in de praktijk en het stimuleren van veranderingen van gedrag ook acceptatie en draagvlak in de maatschappij.

De opdracht op het gebied van human capital is het vormgeven en voeden van een effectief human capital beleid m.b.t. valorisatie van kennis uit de missies van de KIA LWV binnen de driehoek leren-werken-innoveren. Hiermee ambiëren we ook om de samenwerking binnen én tussen het groene en blauwe domein verder te stimuleren en ook de samenwerking tussen onderwijs en andere kennisinfrastructuren. Dit helpt de groene-blauwe arbeidsmarkt om in te spelen op de beschikbaarheid en inzet van (toekomstige) wendbare professionals die over de juiste kennis en kunde beschikken om een bijdrage te kunnen leveren aan het behalen van de missies in de KIA LWV.

De human capital doelen volgen uit de accenten in de KIA LWV en zijn als volgt:

- Faciliteren van (KIA) kennisontsluiting in zowel het publieke- als private landschap
- Identificeren, doorvertalen & ontwikkelen van nieuwe en relevante skills voor (toekomstige) professionals
- Stimuleren en etaleren van arbeidsoptimaliserende toepassingen en technologieën
- Stimuleren van sociale innovatie en transitiedenken op het gebied van leercultuur, nieuw ondernemerschapen jong leiderschap
- Het beter benutten van impliciete kennis die al aanwezig is in de samenleving (tacit knowledge) en het bouwen aan fundament voor maatschappelijk draagvlak

Activiteiten

Samen met de missie- en expertteams (o.a. valorisatie) zal vanuit het expertteam HCA als eerste gestart worden met het inventariseren van de grootste knelpunten en kansen op het gebied van human capital binnen de KIA LWV. We zullen per missie analyseren welke human capital inzet

nodig is om de missies mogelijk te maken en om het human capital ecosysteem verder te verbeteren binnen de context van de verschillende missies. In de analyse zal worden aangegeven welke implementatieactiviteiten per missie zullen plaatsvinden gedurende jaar 1 en de resterende uitvoeringsjaren van de KIA LWV. Daarbij worden veranderingen van accenten continue meegenomen.

In de analyses wordt ingegaan op de inbreng van human capital in de KIA onderzoeksomgevingen voor zowel fundamenteel als praktijkgericht onderzoek.

Verschillende partijen, zoals de topsectoren, zien een belangrijke rol in de verbinding met learning communities: hoe kunnen deze verbeterd en aangejaagd worden? Met learning communities bedoelen we o.a. het CIV, CoE, practoren, lectoren & leerstoelen, living labs en alle andere vormen van leren, werken en innoveren in samenwerkingsverbanden. Ook zal worden gekeken waar kansen liggen in het verbreden en verdiepen van structuren t.b.v. kennisdelen naar het (toekomstige) werkveld, bijvoorbeeld via Groen Kennisnet, Wikiwijs, docentprofessionalisering, LLO, en curriculumontwikkeling in alle gremia van het onderwijs, maar ook in de ontwikkeling en inzet van nieuwe instrumenten gericht op waarde, gedrag, maatschappij en burger

We gaan daarvoor actief het gesprek aan met verschillende programma's die hierin een rol kunnen spelen zoals het Groenpact, de HCA agenda Topsectpr Water en Maritiem, DuurzaamDoor, Jong Leren Eten, Kennis op Maat, Natuur- en Milieueducatie, Jongerenplatforms en O&O fondsen. Hierbij wordt ook actief verbinding gezocht met relevante groeifondsprojecten. Gedurende de analyse kan gebruik worden gemaakt van relevante arbeidsmarktinformatie om inzet gericht te kunnen prioriteren en ontwikkelingen te helpen duiden.

Internationalisering

Het belang van Internationale samenwerking is groot (Why?)

Voor antwoorden op nationale en internationale vraagstukken zijn internationale samenwerking en grensverleggende innovaties cruciaal. Investeren in de innovatiekracht van Nederland is noodzakelijk om maatschappelijke uitdagingen het hoofd te kunnen bieden, zeker in het domein van Landbouw, Water en Voedsel.

Nederland heeft een krachtig innovatie-ecosysteem met internationaal toonaangevende en samenwerkingsgerichte bedrijven, overheden en kennisinstellingen op gebied van verduurzaming van agrofood- tuinbouw en watersystemen. Daarmee wordt ons land internationaal gezien als een belangrijke kennis en innovatie partner. Die positie willen we benutten voor duurzame ontwikkeling elders in de wereld en zo mogelijk uitbouwen. Omgekeerd stimuleert internationale samenwerking het innovatieve vermogen van Nederland: niet alleen hebben we iets te brengen, wij leren ook van de situatie en kennis in andere landen.

Naast bilaterale samenwerking is ook het belang van het beleid van de Europese Unie voor het Nederlandse onderzoeks- en innovatiebeleid sterk toegenomen. Europese samenwerking met andere lidstaten biedt mogelijkheden tot meer efficiëntie en effectiviteit van nationale kennis- en innovatiemiddelen (massa, focus) en daarmee tot meer impact van onze inspanningen.

Een internationale dimensie is in drie opzichten van belang voor de KIA LWV:

- Bepaalde opgaven in de KIA LWV vereisen een grens overstijgende aanpak en de toepassing van innovaties op te schalen; inhoudelijk gezien rond klimaatverandering, eiwittransitie of duurzaam waterbeheer maar ook strategisch rond bijvoorbeeld duurzame transparante ketens, strategische autonomie, economische veiligheid en een level playing field op wet- en regelgeving;
- Bepaalde opgaven in de KIA LWV vragen om expertise die we zelf minder of niet in huis hebben, of waarvoor een vergelijkend perspectief uit het buitenland oplossingsrichtingen kan bieden. Hiervoor is het noodzakelijk internationale samenwerking aan te gaan om zo onze eigen agenda te versnellen;
- Nederland heeft bepaalde expertise en technologie in huis die van grote waarde is voor duurzame ontwikkeling elders in de wereld. Hiermee valoriseren we kennis en kunde en werken we aan bredere toepassing voor verduurzaming van voedselsystemen. Dit draagt bij aan het Nederlands verdienvermogen.

Internationale ambitie (Wat?)

Op gebied van internationalisering en Europese/mondiale samenwerking willen we bereiken:

- De internationale dimensie is goed ingebed in de KIA LWV missies en de Innovatieprogramma's
- Een krachtige internationale R&D-innovatie-samenwerking op maatschappelijke thema's uit de KIA LWV in de EU en met partners wereldwijd;
- Een sterke positie van Nederland (kennispartijen, bedrijfsleven, overheid) in het internationale innovatie-ecosysteem voor een meer duurzame land- en tuinbouw en een duurzaam watersysteem;
- Het valoriseren van Nederlandse kennis, technologie en innovaties in co-creatie met partners in het buitenland.

Activiteiten (Hoe?)

1. Op inhoud de internationale dimensie vaststellen per Missie/Innovatieprogramma door 1. benoemen van NL-overstijgende internationale vraagstukken in de Innovatieprogramma's, 2. benoemen van het juiste schaalniveau: nationaal-EU-mondiaal en eventuele partnerschappen en 3. afstemmen met beschikbaar internationaal instrumentarium (zie activiteit 2). **ACTIE:** missietrekkers met ondersteuning door expertteam internationaal bijvoorbeeld 1-2x per jaar een workshop;
2. Verbinden van beschikbaar instrumentarium op nationaal, EU en mondiaal niveau, en eigen instrumentarium (PPS, SMP) met de KIA LWV programmering; Voorbeelden zijn programmatische inzet NWO programma's (waaronder partnerschappen), innovatiemissies LNV-topsectoren. **ACTIE:** expertteam internationaal in samenwerking met de missieteams.
3. Versterken strategische internationale samenwerking binnen Europa en erbuiten. We streven naar een zo groot mogelijke participatie in het Europese kennis- en innovatiebeleid vanuit de nationale KIA LWV (met name Horizon Europe). Daarnaast maakt Nederland gebruik van de kansen van internationale programma's en netwerken om strategische partnerschappen op te bouwen en de KIA LWV doelen te bereiken. **ACTIE:** prioriteren en monitoren internationale samenwerkingen en netwerken vanuit de KIA LWV door expertteam Internationaal.

Transitieprocessen

Opgave

Elke missie bevat innovatieprogramma's waarin transitie-ambities centraal staan¹⁸. Transities zijn fundamentele langjarige systeemveranderingen die nodig zijn om een duurzame toekomst te realiseren. Transities vereisen brede (transformatieve) impact en samenhang tussen de verschillende opgaven omdat deze elkaar kunnen versterken en tegenwerken. Om integraliteit te waarborgen is het thema transitie neergezet als een doorsnijdend thema binnen de KIA LWV.

Bewust werken aan transities is binnen de KIA LWV relatief nieuw en vraagt een interdisciplinaire, leer- en praktijkgerichte-, kennis en innovatie-aanpak. Het is van belang dat we de kennis over de transitie-aanpak samen met de inhoudelijke expertise slim benutten en toepasbaar maken voor de realisatie van de missies. Om maatschappelijk impact te bereiken moet bij alle partijen het besef groeien dat kennis en innovaties niet vanzelf tot systeemveranderingen leiden en zelfs onverwachte (nieuwe) maatschappelijke uitdagingen teweeg kunnen brengen. Dit stelt eisen aan de opzet en uitwerking van kennis-en innovatieprojecten. Welke veranderingen zijn nodig bij de overheid, het bedrijfsleven en de kennisinstellingen in de verschillende fases van de transities? En welke nieuwe partijen en oplossingsrichtingen hebben ruimte nodig om te groeien? Een lerende aanpak is adaptief en heeft aandacht voor de complexiteit en de beperkte mate van maakbaarheid van transities.

Transities roepen vaak weerstand op, omdat machtsverhoudingen en ingebakken (handelings) patronen en onderliggende waarden ter discussie worden gesteld, zowel in de gehele maatschappij, als bij de overheid en in de wetenschap. Het is belangrijk om toekomstbeelden te operationaliseren en concreet handelingsperspectief te bieden aan verschillende partijen. Het Expertteam Transities LWV, waarin experts met een verschillende achtergrond waaronder het bedrijfsleven vertegenwoordigd zijn, agendeert, adviseert, evalueert en ondersteunt onderzoekers, beleidsmedewerkers en bedrijfsleven om *transitie-denken-en-doen* inherent onderdeel te laten zijn van de KIA LWV-werkwijze. Dit doet het Expertteam samen met de KIA Maatschappelijk Verdienvermogen en met het expertteam Valorisatie en Marktcreatie.

Uitvoering

Het Expertteam Transities LWV streeft naar een tweeledige aanpak:

¹⁸ Zoals de transitie naar een natuur-inclusieve samenleving (1D), de toekomstbestendige ruimtelijke inrichting van het landelijk gebied (3A), verdienvermogen, perspectief & waardencreatie in een duurzaam voedselsysteem (2A, 2B en 4A), (5) energie, voedsel en natuur-transitie op zee (5) en de transitie naar water en bodem sturende ruimtelijke inrichting (6)

Agenderen van missie-overstijgende KIA LWV-brede aandachtspunten vanuit een transitieperspectief. Lerend *evalueren* van de bijdrage die de KIA LWV levert aan het versnellen van de transitie naar een duurzame samenleving en waar nodig bijdragen aan missie-overstijgend *programmeren*

Ondersteunen van missieteams bij de vraagarticulatie, aanpak van vraagstukken en stimuleren van gezamenlijk leren, ook over de grenzen van de eigen KIA heen m.b.t. een transitie-aanpak. Versterking van het interne en externe kennisnetwerk/ecosysteem als hulpmiddel daarbij;

Werkwijze: leren, programmeren en verbinden

Het Expertteam Transities investeert vooral in kennisopbouw, onderlinge samenwerking en het leggen van verbindingen die nodig zijn om verschillende transities als samenhangend geheel te beschouwen. Reflectiemomenten helpen om vroegtijdig trade-offs, blinde vlekken, risico's, kansen, weerstand en nieuwe ontwikkelingen te identificeren en op basis hiervan advies uit te brengen over hoe hier verantwoord mee om te gaan en waar nodig samen missie-overstijgend K&I projecten te formuleren vanuit een transitie-aanpak. Het gaat hier zowel om advies op aanvraag als ongevraagd advies dat volgens de experts onontbeerlijk is.

Voor de benoemde transitie-opgaven werkt het Expertteam nauw samen met transitie-partners bij de betreffende missies. Per thema of transitie kunnen duo's worden gevormd: één persoon vanuit het Expertteam Transities LWV en één persoon vanuit het thema. Deze nemen samen de verantwoordelijkheid voor de ontwikkeling van het transitie-denken-en-doen voor het betreffende thema. Deze verschillende duo's vormen samen een Community of Practice (CoP) die twee keer per jaar bij elkaar komt om – buiten de hectiek van specifieke projecttargets en accountability – te reflecteren, evalueren en vooruit te kijken naar wat nodig is het komende jaar bij de uitvoering van deze KIA, om zo het lerend vermogen te versterken en inzet van vaardigheden te helpen versnellen. Dit kan uitmonden in bijdragen aan de programmering en gerichte vraagarticulatie voor K&I projecten vanuit een transitie-aanpak t.b.v. verschillende instrumenten.

Vanuit deze CoP adviseert het Expertteam ook het themateam over de bijdrage van de KIA LWV aan het versnellen van transities en interventies die daarvoor nodig zijn.

Wat heeft het Expertteam te bieden? Kort gezegd:

- Kennis van en inzicht in transitieprocessen
- Overzicht en inzicht in samenhang en afhankelijkheid van missies en programma's t.a.v. transities
- Missie-overstijgende programmering vanuit transitiekennis
- Het bieden van procesondersteuning om het transformatieve en lerend vermogen te vergroten

Hieronder een selectie van een langere lijst met eerste ideeën van uitvoering die het expertteam kan (laten) oppakken. Het Expertteam betreft hiervoor waar nodig externe transitiedeskundigen, in samenspraak met de KIA Maatschappelijk Verdienvermogen.

- Doorgronden van aanbod van *practices* van collega-TKI's waaronder de KIA Maatschappelijk Verdienvermogen en bepalen welke toepasbaar zijn in de KIA LVW;
- Mee-organiseren van Masterclasses, trainingen en workshop rond reflexieve monitoring, collectieve kansen en knelpunten die opkomen bij marktcreatie, toepassing van innovaties en opschaling van oplossingen, waar relevant in samenwerking met de expertgroep Valorisatie en Marktcreatie;
- Transitieconcepten, methodieken, modellen en werkvormen op een toegankelijke wijze aanreiken Innovatieprogramma's om de onderzoeks- en actieagenda te verrijken.
- Identificeren en toewerken naar verbinden met (netwerken van) pioniers in de praktijk.
- Interventies co-ontwerpen voor het verdiepen, verspreiden, verbreden en onderling verbinden van systeeminnovaties waaraan gewerkt wordt in de verschillende projecten.
- Lerend evalueren over transitie-aspecten in Innovatieprogramma's. Daarbij identificeren van nieuwe rollen, instrumenten en handelingsperspectieven die ketenpartners, overheid en burgers kunnen oppakken voor een verantwoorde transitie.
- Praktische coaching en aanreiken van methoden en tools over omgang met weerstand, waarden & wetenschap, en controverses in maatschappelijk gevoelig onderzoek
- Verbinden van o.a. PPS-, BO- en KB-projecten die aan dezelfde transitieopgave werken door uitwisselingsmogelijkheden te organiseren.

Agenderen & programmeren

Naast haar ondersteunende rol ter versterking van het transformatieve en lerend vermogen van verschillende missieteams agendeert het Expertteam transitie-aandachtspunten. Dit gebeurt op basis van expertkennis vanuit de betreffende sectoren, kennisinstellingen, vernieuwers en vrijdenkers, de uitkomsten van de CoP-bijeenkomsten, en de kennis- en innovatieprojecten. Hieruit kan voortvloeien dat er missie-overstijgend kennisopgaven en opdrachten worden geformuleerd om analyses en syntheses te maken van missie-overstijgende issues, om het lerend vermogen te voeden en tot een andere aanpak te komen met uiteindelijk een groter doelbereik.

Organisatie en werkwijze

Governance

Doel van de governance

Het doel van de nieuwe governance KIA LWV is om op een effectieve manier de doelstellingen van de missie LWV te behalen. Er zal een nieuwe vorm van samenwerking worden ontwikkeld, die als doel heeft afstemming van instrumenten en activiteiten en uitwisseling van informatie. Om die reden kiezen we voor een governance die zich richt op halen van doelen door middel van het creëren van overzicht, verbinding, het signaleren en het stimuleren van implementatie en impact. We denken dat een dergelijke opzet recht doet aan de verschillen tussen sectoren en type maatschappelijke opgaven binnen de missie LWV. Belangrijkste uitdaging daarbij is, dat voor een effectieve doorwerking van ontwikkelde kennis, veel en verschillende partijen nodig zijn.

Uitwerking

De huidige governance is geëvalueerd door middel van een externe evaluatie van KplusV. De tijdelijke werkgroep governance zal dit advies meenemen in verdere uitwerking. Daarbij expliciteert de werkgroep uitgangspunten en formele bevoegdheden van ieder van de partners bij de KIA, bepaalt de grote gemene deler en stelt vast waar inzet en werkwijze (bewust) afwijkt tussen partners. Daarnaast wordt het governancemodel uitgewerkt: wie stuurt waarop, relatie met andere initiatieven, inclusief de rollen, taken en verantwoordelijkheden van alle belanghebbenden. Dit omvat ook de besluitvormingsprocessen, budgetbeheer en verantwoording.

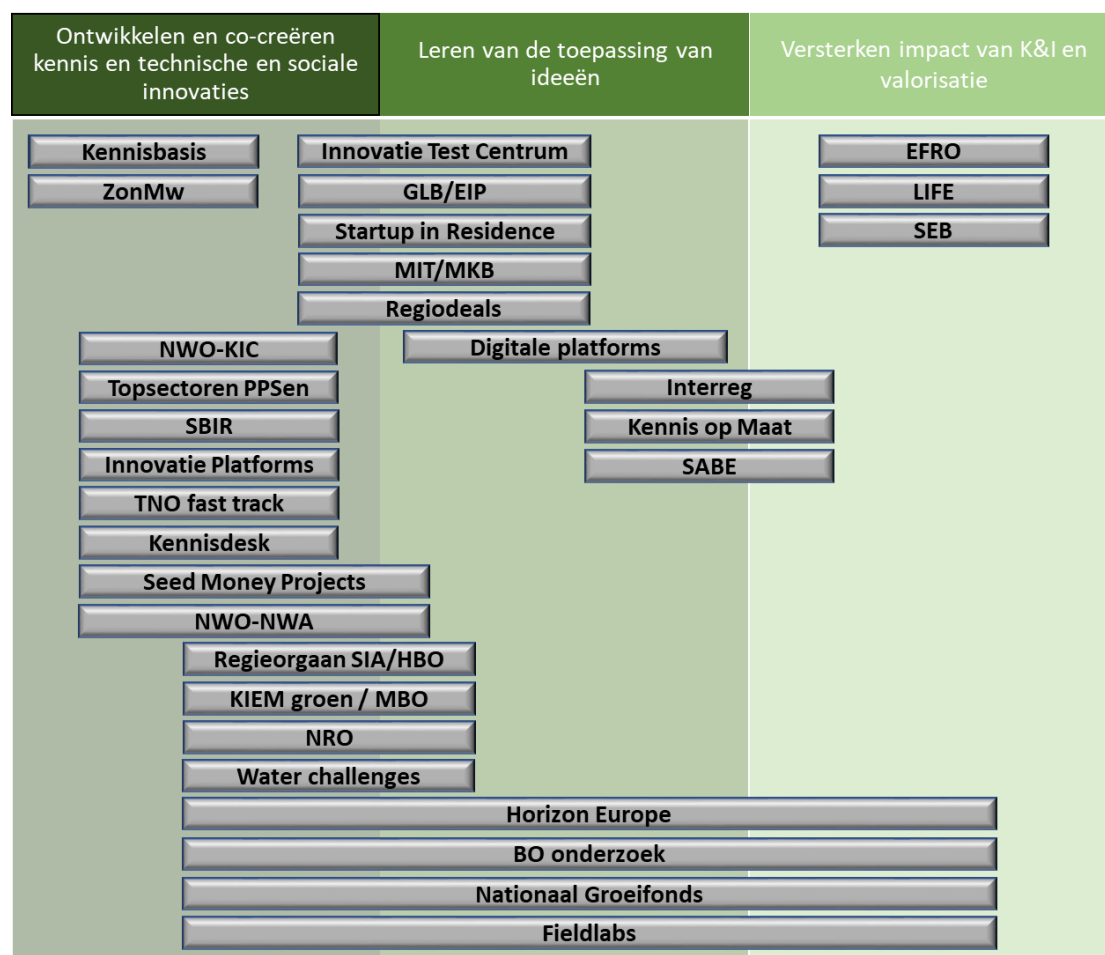
Deze werkgroep gaat niet over deze governance inrichting van topteams, thema teams en TKI's.

De governance herijking baseren we op de volgende uitgangspunten

Uitgangspunt
1. Voortbouwen op wat gaat goed van de huidige KIA (evaluatie KplusV)
2. Neem kritische punten van de evaluatie mee in de opzet (evaluatie KplusV)
3. Simpel waar mogelijk
4. Flexibiliteit
5. Middelen
6. Intern: Denken vanuit missies
7. Extern: andere stakeholders/ instrumenten
8. Dwarsdoorsnijdende thema's
9. Samenwerking met beleidsterreinen I&W/VWS/LNV en topsectoren
10. Uitvoering TKIs
11. Signalering verder brengen
12. Gezamenlijke boodschap

Instrumenten en financiering

De onderstaande figuur maakt inzichtelijk van welke instrumenten gebruik gemaakt kan worden voor de realisatie van de KIA LWV. De horizontale verdeling geeft daarbij per instrument aan of het (hoofdzakelijk) bijdraagt aan de ontwikkeling van kennis en innovaties (links) of aan de verdere verbetering en toepassing in en met de praktijk (midden), of aan de valorisatie en versterken van impact (rechts). In het grote aantal instrumenten zijn verschillende categorieën te onderscheiden, en eerste categorie is gericht op de ondersteuning van de publieke K&I functie, zoals kennisbasis, kennisdesk en sociaal economische begeleiding (SEB). Een andere categorie stimuleert juist publiek-private samenwerking. Tot deze instrumenten behoort onder andere het topsector-instrumentarium bestaand uit het PPS programma, Seed Money Projects, Kennis Op Maat, MIT/MKB en NWO-KIC. De uitvoeringsperiode van de KIA LWV zal starten met traject waarin de partners gezamenlijk onderzoeken hoe het instrumentarium verder doorontwikkeld en verbeterd kan worden.



Figuur 11: overzicht van beschikbare instrumenten voor de realisatie van de KIA LWV

Tabel: Toelichting per instrument

Ontwikkelen en co-creëren kennis en technische en sociale innovaties	
Instrument	Doel
Kennisbasis	Bekostiging van infrastructuur en onderzoekbasis van kennisinstellingen
ZonMw	Financiering van (gezondheids)onderzoek en stimuleren van het gebruik van ontwikkelde kennis.
NWO-KIC	Programmering wetenschappelijk onderzoek t.b.v. topsectoren en overheid mbt KIA LVW, partnerschappen en langetermijnprogramma's
Topsectoren PPSen	De topsectoren A&F, T&U en W&M zetten toegepast onderzoek uit, waarin kennisinstellingen met bedrijven, brancheorganisaties, NGO's en publieke organisaties een publiek-private samenwerking (PPS) aangaan.
SBIR	Door een innovatiecompetitie worden ondernemers uitgedaagd om met innovatieve producten en diensten te komen om maatschappelijke vraagstukken op te lossen.
Innovatie platforms	Via platforms in de akkerbouw, veehouderij, tuinbouw en varkenshouderij worden agrariërs via een 'bottom-up' benadering gestimuleerd om innovaties te ontwikkelen en om deze in de praktijk te toetsen. Hierin wordt samengewerkt met onderwijsinstellingen en bedrijven.
TNO fast track	Snelle toegang tot de kennis, faciliteiten en netwerk van TNO. Ondernemers kunnen met hun specifieke innovatievraag een vrijblijvend gesprek aanvragen, deelnemen aan (kennis)projecten, events en expertsessies of gebruik maken van onderzoeksfaciliteiten.
TO2/WR Kennisdesk	Beantwoorden van urgente beleidsvragen.
Seed Money Projects (SMP)	MKB-ers ondersteunen bij de opstart van innovatieve, internationale samenwerkingsverbanden.
NWO-NWA (Nationale Wetenschapsagenda)	Financiering van maatschappelijk relevant onderzoek en interdisciplinaire en kennisketenbrede kennisdeling. Er zijn twee lijnen: 1) NWO-ORC. Open call voor bepaalde routes NWA. 2) departementale call.
Regieorgaan SIA/HBO	Bevordert van de kwaliteit en de impact van het praktijkgericht onderzoek van hogescholen door onderzoek te financieren en de samenwerking tussen hogescholen, het bedrijfsleven en publieke instellingen te stimuleren.
KIEM groen/MBO	De KIEM-groen pilotregeling practorataten is gericht op het opzetten en stimuleren van (nieuwe) samenwerkingsverbanden tussen practorataten, lectoraten, kennisinstellingen en mkb-partners.
NRO	Verbetering en vernieuwing van het onderwijs door onderwijsonderzoek te coördineren en te financieren, en door de verbinding tussen praktijk en onderzoek en tussen beleid en onderzoek te verbeteren.
Water challenges	Watervraagstukken oplossen op een innovatieve en creatieve manier, door bestaande challenges te promoten en eigen challenges te organiseren.
Leren van de toepassing van ideeën	
Instrument	Doel

Innovatie Centrum	Test	Testen van kansrijke innovaties op het gebied van grond-, weg- en waterbouw in de praktijk, om aan te tonen dat deze nieuwe technieken of materialen doen wat ze beloven en dat ze voldoen aan wet- en regelgeving.
GLB - Samenwerken aan innovatie (EIP)		Financiering van GLB EIP bottom-up innovatieprojecten, die duurzame landbouw- en gebiedsinnovaties bevorderen. Met EIP krijgen ideeën uit de sector de kans om (door-)te ontwikkelen tot toepasbare en opschaalbare innovaties in de praktijk.
Startup in Residence		SiR heeft drie doelstellingen: 1) slimme en duurzame oplossingen ontwikkelen en testen voor het ministerie, 2) innovatie stimuleren binnen onze eigen organisatie en 3) startups en innovatief MKB gemakkelijker kansen bieden voor opdrachten binnen de overheid.
MIT/MKB		Onder de MIT-regeling worden een aantal activiteiten gefinancierd: (1) R&D-samenwerkingsprojecten, om producten, productieprocessen of diensten te ontwikkelen of te vernieuwen. (2) Haalbaarheidsprojecten, om de technische en economische risico's in kaart te brengen van een voorgenomen innovatieproject. (3) Kennisvouchers, om een kennisinstelling een kennisvraag van een MKBer te laten beantwoorden. (4) TKI-Netwerkactiviteiten, om kennisdeling en netwerkvorming tussen mkb'ers te bevorderen. (5) TKI-Innovatiemakelaars, om mkb'ers advies te geven over innovatie van producten, processen of diensten.
Regiodeals		Rijk en regio werken samen aan een betere woon-, werk- en leefomgeving voor bewoners en ondernemers in de regio.
Digitale platforms		Digitale platforms om kennis te verspreiden, verschillende kennisbronnen met elkaar te verbinden en digitale interactie te creëren over kennis (zoals Groen Kennisnet).
Interreg		Lokale, regionale en nationale overheden in heel Europa helpen een beter beleid te ontwikkelen en uit te voeren door oplossingen en goede praktijken te delen.
Kennis op Maat (KOM)		Vertalen van bestaande kennis uit onderzoek en praktijk naar ondernemers en groen onderwijs.
Subsidiemodule Agrarische Bedrijfsadviesing en Educatie (SABE) - NSP		Kennisoverdracht naar het boerenerf versnellen door vijf onderdelen: (1) Adviesvouchers op maat voor boeren; (2) Cursus- en opleidingsvouchers voor boeren en adviseurs; (3) Projectsubsidies voor samenwerken in groepen en kennisdelen en inspireren; (4) Demobedrijven gericht op inspiratie boeren om te schakelen naar duurzame landbouw met duurzaam verdienmodel; (5) Bedrijfsplanvouchers voor opstellen bedrijfsplannen duurzaam verdienmodel en omschakelen eigen bedrijfsvoering.
Versterken impact van K&I en valorisatie		
Instrument		Doel
EFRO		Uitvoeren van economische activiteiten, die gericht zijn op innovatie (slimmer) en de overgang naar een koolstofarme economie (groener). Het geld is vooral voor het midden- en kleinbedrijf (MKB) bedoeld.
LIFE		Het financieringsinstrument van de EU voor het milieu en klimaatactie.

Sociaal-economische begeleiding (SEB)	Agrariërs via regionale knooppunten onafhankelijke sociaaleconomische begeleiding bieden tijdens de transitie van het landelijk gebied. De regeling is nog in concept.
Instrumenten, die alle drie functies vervullen	
Instrument	Doel
Horizon Europe incl. partnerschappen	Programmering Europese onderzoekscalls voor consortia.
Beleidsondersteunend onderzoek	Onderzoek t.b.v. beleidsontwikkeling bij verschillende kennisinstellingen.
Nationaal Groeifonds	Het Rijk investeert in projecten die zorgen voor economische groei voor de lange termijn.
Fieldlabs	Een fieldlab is een plek waar verschillende partijen uit de regio (ondernemers, nationale en regionale overheden, NGO's, onderwijs- en kennisinstellingen) technologische en sociale innovaties ontwikkelen door het uitvoeren van tests, delen en bewaren van kennis, geven van trainingen, steunen van start-ups en het maken van sterkere samenwerkingen.

Monitoring & effectmeting

Het doel van monitoring en effectmeting van de KIA LWV is dat we willen we weten of we via de kennis- en innovatieontwikkeling bijdragen aan het behalen van de missiedoelen. Inhoudelijk zijn er 6 missiedoelen geformuleerd die zijn uitgewerkt in Theories of Change op het niveau van Innovatieprogramma's. Hierin is beschreven hoe kennis en innovatie bijdraagt aan het behalen van de doelen van de Innovatieprogramma's en daarmee ook bijdragen aan de missies.

Er zijn drie verschillende invalshoeken voor de inrichting van ons van monitoringsbeleid:

- **Sturen:** om de programmering richting te kunnen geven, willen we monitoren in hoeverre de KIA bijdraagt aan het halen van de doelen van de missies. We krijgen inzicht waar meer instrumenten op in te zetten, budget of capaciteit te verstrekken en eventuele verbetering van regelgeving. Op deze manier wordt geborgd dat er voldoende kennis en innovatie wordt ontwikkeld om de missiedoelen te behalen.
- **Verantwoorden:** we maken zichtbaar waar de middelen naar toe gaan en of beloofde resultaten worden opgeleverd (effectiviteit) op het niveau van de missies en de Innovatieprogramma's
- **Leren:** op Innovatieprogramma niveau brengen we in beeld in welke mate de ontwikkelde kennis en innovatie aansluit bij de geformuleerde TOC's, welke barrières er zijn en in hoeverre doelgroepen zijn bereikt en kennis is gebruikt, om daarmee aannemelijk te kunnen maken dat transitie in gang gezet zijn.

Voor de KIA LWV gaan we een monitoringsdashboard ontwikkelen zodat de verschillende stakeholders met voldoende informatie geïnformeerd worden voor betere sturing, verantwoording en leren. Dit is het Themateam (Ministeries en boegbeelden), de Topteams, Departementen, EZK, missie teams, TKI bestuur, TKI bureau en partners.

De basis is om aan te sluiten bij EZK's monitoringsbeleid en daarop volgend samen met vakdepartementen en partners te bepalen hoe we de voortgang van de missies meten. Om te kunnen sturen, is het belangrijk om een tot een aantal kern KPI's te komen. Aanvullend gaan we KPI's ontwikkelen die voor de verschillende publiek-private instrumenten in de KIA kunnen worden ingezet om resultaten te meten.

De hoofdvraag voor monitoring en effectmeting is: **in hoeverre heeft de KIA, tussen de periode 2024 en 2027, bijgedragen aan het ontwikkelen en toepassen van kennis en innovatie ten einde missiedoelen te behalen?**

We onderscheiden 4 niveaus waarop we gaan monitoren:

Impact	Het monitoren van richting geven en versnellen van een gewenste transitie, is een hele kunst. Nu draagt niet alleen de KIA bij aan de inhoudelijke missiedoelen, maar is er beleid en tal van andere instrumenten van het rijk, provincie, regio en
--------	--

	<p>privaat. Hierdoor is het moeilijk om op impact niveau te meten hoe wij met het kennis- en innovatiebeleid van de KIA hebben bijgedragen. Er is namelijk niet een causale relatie.</p> <p>Daarom gaan we kwalitatief evalueren hoe ontwikkelde en toegepaste innovatie en kennis in 4 jaar bijdragen aan de missies. We willen weten of er meer handelingsperspectief is voor het ontwikkelen van innovatie en kennis, maar ook of er juist barrières zijn gekomen en evalueren de governance (aansturing/coördinatie) van de KIA. De evaluatie zal analyseren hoe de ontwikkelende kennis en innovaties van Theories of Change van Innovatieprogramma's bijdragen aan de inhoudelijke voortgang op de missiedoelen van de looptijd van de KIA.</p>
Einddoel (outcome)	<p>Dit is een indicatie van de kern KPI's. We aggregeren data van de projecten met daarbij een combinatie van kwalitatief en kwalitatieve analyse.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Is er in elke missie voldoende kennis en innovatie ontwikkeld? Per missiedeelprogramma aangeven of er voldoende relevante en hoge kwaliteit projecten lopen (kwalitatief stoplicht). 2. Versterkte samenwerking tussen partners: 2a samenstelling van de partners per project (grootbedrijf/mkb/kennisinstelling/publiek/maatschappelijke organisatie/Nederlands of buitenlands). We willen leren of er grotere consortia zijn en ander type samenstellingen. 2b Diversiteit van partners dat deelneemt aan brede missie groepen (klankbordgroepen). 3. Het versterken van de kennisontsluiting (valorisatie) 3a Toepassing van de innovatie/kennis van de directe doelgroepen (MKB, kennisinstellingen, landbouwers, maatschappelijke organisaties, beleidsmakers) 3b Toepassing van onderzoek in beleid (aantal beleidsstukken waarin onderzoek is gebruikt) 3.c Vervolg van project (geen vervolg, vervolgonderzoek of doorontwikkeling van product, dienst of proces; vervolgfase is demonstratiefase; vervolgfase is implementatie in de praktijk) 4. Marktcreatie: aantal nieuwe innovaties of verbeterde concepten/producten/diensten ontwikkeld 5. Het aantal knelpunten waardoor de project doelen niet heeft gehaald: per Innovatieprogramma met een stoplicht aangeven het niet halen van TJEEM (technisch, juridisch, economisch, ecologisch, maatschappelijk)
Project resultaten (output)	<p>Dit is een indicatie van de kern KPI's:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Verwachten we de kennis-en innovatieopgaven op tijd te verwezenlijken? Per deelprogramma en aggregeren op missieniveau (kwalitatief stoplicht). 7. Kennis en innovatie ontwikkeld: Verdeling type innovatieactiviteiten (fundamenteel onderzoek, industrieel onderzoek of experimentele ontwikkeling) % en budget 8. Aantal projecten geselecteerd met nieuwe concepten (dit moeten we scherp afbakenen) 9. Internationalisering: het aantal internationale samenwerkingsverbanden
Input	<ol style="list-style-type: none"> 10. Budget: totaal kosten € per project; € publiek/private verdeling; € per Innovatieprogramma 11.# projecten per Innovatieprogramma 12. Budget: € per Innovatieprogramma BO beleidsmatig onderzoek 13. Budget: Instrument per missie

