

Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's Landbouw, Water en Voedsel **Impacts & Outcomes**

Versie: Maart 2022



Rijksoverheid



Integraal programmeren van de kennis- en innovatie-agenda landbouw, water en voedsel

De kennis- en innovatie agenda Landbouw, Water & Voedsel (KIA-LWV) draagt bij aan het realiseren van maatschappelijke doelen. Dat willen de partners versterken door:

- Integraal programmeren van verschillende instrumenten
- Monitoren en waar nodig bijsturen

De KIA-LWV is onderverdeeld in 6 missies en 2 sleuteltechnologieën. De missies en sleuteltechnologieën zijn onderverdeeld in 30 Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's (MMIP's). Het programmeren van onderzoek vindt plaats op het niveau van de MMIP's. Deze versie omvat de missies A-E, het streven is op termijn voor alle MMIP's integraal te programmeren. De intentie is om dit document – waar nodig – jaarlijks te actualiseren.

Per MMIP is een Theory of Change (ToC) opgesteld, die helder maakt wat nodig is voor het realiseren van het maatschappelijke doel. Met de ToC's in de hand is het makkelijker om de bijdrage van lopende projecten te duiden, de hiaten en de onderlinge complementariteit tussen de MMIP's te benoemen. Integraal programmeren is daarmee een stap dichterbij.





Theory of Change benadering

Een "Theory of Change" is een hulpmiddel om impact in kaart te brengen én te bespreken.

Om inzicht te krijgen in output, outcome en impact helpt het om een Theory of Change (ToC) op te stellen, zodat helder wordt welke stappen nodig zijn om een gewenste impact te bereiken. Dat kan heel detaillistisch, maar ook op hoofdlijnen zoals dit document weergeeft. Een ToC op hoofdlijnen is al heel verhelderend en goed deelbaar in een grotere groep.

De ToC – "theorie van verandering" is een beschrijving van een opeenvolging van gebeurtenissen die naar verwachting tot een bepaald resultaat leiden. Het is dus toekomstgericht denken. Elk programma zit vol overtuigingen, veronderstellingen en hypothesen over hoe verandering plaatsvindt.

Het uitgangspunt van de ToCs in dit document zijn de MMIP programma's zoals in 2019 opgeschreven, gecombineerd met het voortschrijdend inzicht vanuit de programmateams en klankbord groepen. Een aantal van de ToCs bevatten kruisreferenties naar andere MMIPs.

Het meten van de bijdrage van de projecten in de MMIPs vindt plaats op drie niveau's:

IMPACT

Lange termijn effect in de maatschappij

Vertaling naar doel van de stakeholders

A1

Kruisreferentie

Vertaling doel naar sub-doelen

OUTCOME

Resultaten op middellange termijn, nodig voor bereiken van de subdoelen

Wat is daar voor nodig ?

OUTPUT

Tastbare resultaten, die elk jaar opgeleverd worden



MISSIE A ▶

Kringlooplandbouw

- A1 Verminderen fossiele nutriënten en emissies naar bodem, water en lucht
- A2 Gezonde, weerbare bodem en teeltsystemen gebaseerd op agro-ecologie.
- A3 Hergebruik zij- en reststromen
- A4 Eiwitvoorziening voor humane consumptie uit (nieuwe) plantaardige bronnen
- A5 Biodiversiteit in de kringlooplandbouw

MISSIE B ▶

Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie

- B1 Emissiereductie methaan veehouderij
- B2 Landbouwbodems, reductie lachgasemissie, verhoging koolstofvastlegging
- B3 Vermindering veenoxidatie veenweide
- B4 Verhoging vastlegging koolstof in bos en natuur
- B5 Energiebesparing, -productie en -gebruik
- B6 Productie en gebruik van biomassa

MISSIE C ▶

Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied

- C1 Klimaatbestendig landelijk gebied: voorkomen van wateroverlast en watertekort
- C2 Klimaatadaptieve land- en tuinbouw-productiesystemen
- C3 Waterrobuust en klimaatbestendig stedelijk gebied
- C4 Verbeteren waterkwaliteit

MISSIE D ▶

Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel

- D1 Waardencreatie en verdienvermogen
- D2 De consument, duurzame en gezonde voeding, in een groene leefomgeving
- D3 Veilige en duurzame primaire productie
- D4 Duurzame en veilige verwerking

MISSIE E ▶

Duurzame en veilige Noordzee en andere wateren

- E1 Duurzame Noordzee
- E2 Natuur-inclusieve landbouw, visserij en waterbeheer in Caribisch Nederland
- E3 Duurzame rivieren, meren en intergetijdengebieden
- E4 Overige zeeën en oceanen
- E5 Visserij

Ondersteunende Sleuteltechnologieën ▶

ST1

ST2

Overzicht dwarsdoorsnijdende thema's ▶



MISSIE **A** Kringlooplandbouw

In 2030 gebruikt de land- en tuinbouwsector substantieel minder grond- en hulpstoffen. Er wordt zoveel mogelijk waarde gehaald uit alle reststromen en eindproducten. De uitstoot van vervuilende en vermestende stoffen naar lucht en grond- en oppervlaktewater is teruggebracht naar (bijna) nul.

De land- en tuinbouw gebruikt robuuste rassen en teeltsystemen. De voedselproductie is gestoeld op ecologische processen waardoor de biodiversiteit toeneemt en de land- en tuinbouw veerkrachtiger kan opereren. Er is een groter aanbod van niet-dierlijke eiwitbronnen.

Belangrijkste kennis- en innovatiethema's

- Verminderen fossiele nutriënten en emissies naar bodem, water en lucht;
- Ontwikkeling van robuuste teeltsystemen op een gezonde bodem en substraat op basis van agro-ecologische principes;
- Optimalisering van het hergebruik van zij- en reststromen;
- Ontwikkeling van nieuwe plantaardige eiwitbronnen binnen Europa voor voedsel en diervoeders;
- Inzicht in hoe biodiversiteit kan worden hersteld en benut in de kringlooplandbouw.

► Website

Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's

A1

Verminderen
fossiele nutriënten
en emissies naar
bodem, water en
lucht

A2

Robuuste
teeltsystemen

A3

Hergebruik
zij- en reststromen

A4

Eiwitvoorziening
voor humane
consumptie uit
(nieuwe) plantaardige
bronnen

A5

Biodiversiteit
in de kringloop-
landbouw



MMIP **A1** Verminderen fossiele nutriënten en emissies naar bodem, water en lucht

[Download beschrijving](#)
[Programmateam](#)

IMPACT (2050)

In 2030 heeft Nederland kringlooplandbouw met duurzaam gebruik van nutriënten

Maximale circulaire benutting van nutriënten met minimale input & emissies naar het milieu

MINIMALE INPUT:
nutriënten terugwinnen & hergebruiken

MAXIMALE BENUTTING: efficiënter gebruik
nutriënten in hele keten en bodems

MINIMALE EMISSIES: minder nutriënten &
contaminanten naar bodem/water/lucht

B6

C1

OUTCOME (2030 - 2050)

Minimale
import nutriënten
via kunstmest
& veevoer

Maximaal recycleren nutriënten uit organische
reststromen

Gebruiksefficiëntie
systeem: fosfor
& kalium naar 95%
& stikstof naar 50%
in 2030

Nutriënten in
bodems in balans

Emissies stikstof
& fosfor naar milieu
geminimaliseerd

A5

Contaminanten
in stromen
maximaal
verwijderen

C4

1. Optimaal bemesten
met gerecyclede*
meststoffen

2. Recyclen humane**/
dierlijke nutriënten als
meststof of grondstof

3. Hergebruik rest-
stromen met hoogste
cascadering incl.
nutriënten

4. Effectievere
benutting nutriënten in
o.a. landbouw, industrie
& huishoudens

5. Sluiten voer-mest
kringlopen op kleinst
mogelijke schaal

6. Brongerichte emissie
reducties o.a. precisie
bemesting & emissiear-
me stalsystemen

7. Reductie zware
metalen, medicijn-
resten, microplastics
etc. in het systeem

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten over urgentie(s) & maatregelen: fysiek, economisch & sociaal/bestuurlijk

* Recyclen = terugwinnen + hergebruiken

** Humane nutriënten = huishoudelijke afvalwater, GFT en horeca

MMIP

A2

Gezonde, weerbare bodem en teeltsystemen gebaseerd op agro-ecologie.

Download beschrijving

Programmateam

IMPACT (2050)

Weerbare teeltsystemen en duurzaam beheerde bodems in Nederland

Weerbare rendabele teeltsystemen, duurzaam beheerde bodems met nagenoeg geen emissies naar het milieu of residuen en gezonde ketens

Weerbare rendabele teeltsystemen	Landbouw en natuur zijn verbonden	Weerbare bodem en teeltmedia	Weerbare planten	Nagenoeg geen emissie* of residuen	Veilige en gezonde ketens
----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	------------------	------------------------------------	---------------------------

OUTCOME (2030 - 2050)

Teeltsystemen en maatregelen verbinden agronomie, ecologie en technologie	Verbeterde wisselwerking tussen Landbouw en natuur	Bodemkwaliteit, en –weerbaarheid	Gewassen zijn bestand tegen (a)biotische stress	Beslissingsondersteunende systemen voor monitoring, detectie, en plaatsspecifiek bijsturen	Nieuwe gewasbeschermingstechnieken	Veiligheid en transparantie van de keten	Nieuwe bemestingsstechnieken	Fytosanitaire borging in plantaardige ketens	
Nieuwe teeltconcepten voor open en gesloten teelten met economisch perspectief	Teelt maakt optimaal gebruik van (agro)biodiversiteit, biodiversiteit is behouden en bevorderd**	Teeltmaatregelen stimuleren bodemkwaliteit en -weerbaarheid	Indicatoren voor bodemkwaliteit zijn gestandaardiseerd en meetbaar	Robuuste Rassen	Precisie-landbouwtechnieken voor monitoring, detectie en bijsturen	Biologische, niet chemische en laag risico middelen en methoden	Een veilige woonomgeving en veilige producten***	Precieze bemesting met slim gebruik van recirculatie en organische stof	Vroege signalering, preventie, beheersing en eliminatie van Q en RNQP organismen

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten over urgentie(s) en maatregelen: Fysiek, economisch en sociaal bestuurlijk

*2023: 90% daling overschrijdingen drinkwaternorm t.o.v. 2013. 2027:geen normoverschrijdingen, doelen KRW behaald, geen emissies glastuinbouw. 2030: nagenoeg geen emissies van gewasbeschermingsmiddelen.
 ** link met MMIP A5: in MMIP A5 worden maatregelen ontwikkeld gericht op biodiversiteitsbevordering, hier betreft het benutting van agrobiodiversiteit binnen een integraal teeltsysteem.
 ***Voedselveiligheid is belegd in D4. Hier gaat het om maatschappelijke discussie rondom gewasbeschermingsmiddelen en omwonenden en residuen op producten als siergewassen

MMIP
A3
Hergebruik zij- en reststromen

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

Het tuinbouw/agrifood systeem heeft geen ongebruikte rest- en zijstromen

Alle 1e , 2e en 3e nevenstromen uit tuinbouw, agrifood, en landschap worden gebruikt voor (productie van) voedsel, veevoer, materialen of energie

"Total Use" concept is leidend principe

Veilig hergebruik nevenstromen binnen voedsel/veevoer productie

Nevenstromen leveren substantiële bijdrage aan materialenproductie en vervanging fossiele grondstoffen

Governance past bij de beleidsdoelen

OUTCOME (2030 - 2050)

Gewassen en nevenstromen worden integraal en zo hoogwaardig mogelijk verwaard

Nevenstromen worden hergebruikt binnen het teelt en voedsel-productie systeem

Nevenstromen worden omgezet in voedsel/veevoer

Recalcitrante en onderbenutte biomassa wordt toegepast voor materialen

Nevenstromen worden ingezet voor renewable carbon

Kennis over barriërs en oplossingsrichtingen voor implementatie is aanwezig

Milde technologieën zijn beschikbaar

Criteria en afwegingskader zijn beschikbaar

Gewassen en bio-raffinage zijn aangepast op meervoudige verwaarding

Veilige concepten voor hergebruik binnen het teeltsysteem zijn beschikbaar

Concepten voor voedsel/veevoer uit nevenstromen zijn beschikbaar

Isolatie en omzettings-technologieën voor recalcitrante en onderbenutte biomassa tot materialen ontwikkeld

Concepten voor renewable carbon uit biograndstoffen zijn beschikbaar en worden toegepast

Actorenanalyses uitgevoerd

Overzicht over relevante regelgeving beschikbaar

Handelingsperspectief beschreven

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennis bij projectpartijen over gewassen, hoogwaardige verwaardingstechnologieën en -concepten is aanwezig

MMIP

A4

Eiwitvoorziening voor humane consumptie uit (nieuwe) plantaardige bronnen

Download beschrijving

Programmateam

IMPACT (2050)

Voldoende duurzame eiwitten voor mens en dier (binnen planetary boundaries)

In 2030 is de verhouding dierlijke/plantaardige eiwitten in het humane dieet 50/50. In 2030 is het aandeel regionaal geproduceerd eiwit voor veevoer verhoogd (50% incl EU)

Primaire productie, dichterbij huis. Meer regionale eiwitproductie, voor voedsel en veevoer

Primaire productie, meer diverser en beter. Betere plantaardige en nieuwe eiwitbronnen

Verwerking en consumptie, duurzaam en lekker. Duurzame, gezonde en geaccepteerde eiwitproducten

Implementatie, facilitatie van de belemmeringen voorbij

OUTCOME (2030 - 2050)

Nieuwe eiwithoudende gewassen voor veevoer en humane voeding	Eiwitproductie wordt gecombineerd met food/non-food toepassingen	Meer opties beschikbaar voor plantaardige eiwitproductie	Meer alternatieve eiwitbronnen beschikbaar (insecten, algen, micro-organismen etc.)	Goede producten beschikbaar met optimale kwaliteit (smaak, textuur, gezond, veilig)	Consumenten kopen nieuwe en alternatieve eiwitproducten	Kennis over barriers en oplossingsrichtingen voor implementatie is aanwezig
Inpassen nieuwe gewassen in rotatiecultuur, verhogen opbrengst	Afwegingskader en procesketen geïmplementeerd, ketenverbetering voor verhogen saldo gerealiseerd	Plantaardige eiwitbronnen ontwikkeld met verbeterde kwaliteit, verhoogde productie	Nieuwe eiwitbronnen ontwikkeld inclusief verwerking en borging veiligheid	Na-oogstbehandelingen, fractioneren, verwerken van eiwitbronnen en -fracties ontwikkeld	Kennis van consumentenacceptatie en voorkeur, nutritionele waarde, gezondheidseffecten	Actorenanalyses uitgevoerd Overzicht over relevante regelgeving beschikbaar Ondersteuning dossieropbouw voor EFSA Handelingsperspectief beschreven

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennis en ontwikkelingsprojecten over gewassen, nieuwe bronnen, verwerkingstechnologieën en productontwikkeling en optimalisatie

MMIP **A5** Biodiversiteit in de kringlooplandbouw

► Download beschrijving

► Programmateam

IMPACT (2050)

De biodiversiteit in de kringlooplandbouw is in 2050 hersteld en wordt duurzaam benut				
Herstel van biodiversiteit van de landbouwgronden, cultuur landschappen en regionale wateren	De landbouw benut biodiversiteit en ecologische processen voor productie	Landbouwgronden hebben een bio-diverse bodem A2	Het landbouwareaal is divers in gewassen en rassen, kruidenrijk grasland, en teeltsystemen	Geen emissies op natuur A1
Zicht op WELKE biodiversiteit hersteld moet worden (onder en boven de grond, soorten, landschappen)	Zicht op WAT er gedaan moet worden om biodiversiteit te herstellen en duurzaam te benutten	Zicht op HOE er gewerkt kan worden aan herstel en benutting van biodiversiteit incl. draagvlak, sturing, verdienmodellen & technologie D1		

OUTCOME (2030 - 2050)

Beschikbaarheid indicatoren en methoden voor monitoring			Inzicht in de wisselwerking tussen landbouwpraktijk en biodiversiteit			Handelingsperspectief ontwikkelen en kwantificeren voor boer en zijn omgeving		Gebiedsgerichte en ketenaanpak	Kennisdeling en valorisatie
Beschikbaarheid & toepassing van KPI's voor biodiversiteit	Beschikbaarheid & toepassing methoden voor integrale (ecologie & economie) monitoring van landbouw bedrijven	Beschikbaarheid & toepassing van innovatieve methoden en technieken voor monitoring biodiversiteit	Inzicht in integraal effect van druk factoren op biodiversiteit	Inzicht & toepassing van maatregelen tbv biodiversiteit en doorwerking op ecosysteem-diensten & primaire productie	Inzicht in wisselwerking opgaven mbt biodiversiteit en klimaat & strategieën voor synergie	Inzicht in toepassings mogelijkheden bedrijfs- en teeltsystemen tbv biodiversiteit, inclusief kosten en baten A2	Beschikbaarheid & toepassing van systemen, die bijdragen van boeren aan biodiversiteit belonen	Beschikbaarheid & toepassing van methoden voor gebiedsgerichte aanpak tbv biodiversiteit	Inzicht in draagvlak, waarden en methodes van kennisdeling tbv biodiversiteit

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennis (ontwikkeling, implementatie) bij betrokkenen over urgentie(s) en maatregelen: Fysiek, economisch en sociaal bestuurlijk



MISSIE **B** Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie

In 2050 werkt de land- en tuinbouwsector klimaat-neutraal. De uitstoot van broeikasgassen, die dan stevig is verminderd, wordt gecompenseerd door extra vastlegging van CO₂ in de bodem en in de natuur. De sector maakt geen gebruik meer van fossiele grondstoffen en is leverancier van duurzame energie.

Belangrijkste kennis- en innovatiethema's

- Reductie van de uitstoot van methaan in de veehouderij;
- Vermindering van de uitstoot van lachgas bij de bemesting van landbouwbodems en bij de vollegrondsteelt;
- Vermindering van oxidatie in de veenweidegebieden;
- Vastlegging van koolstof in landbouwbodems, bij vollegrondsteelt, in bos en natuur;
- Vermindering van energieverbruik in glastuinbouw.
- Productie en gebruik van biomassa.

► Website

Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's

B1

Emissiereductie
methaan
veehouderij

B2

Landbouwbodems,
emissiereductie
lachgas en
verhoging
koolstofvastlegging

B3

Vermindering
veenoxidatie
veenweide

B4

Verhoging
vastlegging koolstof
in bos en natuur

B5

Energiebesparing,
-productie en
-gebruik

B6

Productie en
gebruik van
biomassa

MMIP
B1
Emissiereductie methaan veehouderij

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

Reduceren van broeikasgasemissies uit de veehouderij

De veehouderij heeft in 2030 1,2 – 2,7 Mton CO2 emissies gereduceerd t.o.v referentiepad bij ongewijzigd beleid (NEV 2017)

Binnen melkveesector is emissie uit stal en mestopslag verminderd	Binnen varkensveesector is emissie uit stal en mestopslag verminderd	Binnen melkveesector is enterische emissie verminderd
---	--	---

OUTCOME (2030 - 2050)

Handelingsperspectief boer m.b.t. innovatieve technieken en maatregelen in stal, mestmanagement en opslag in melkveehouderij (minimaal 5 stalconcepten in 2030)	Handelingsperspectief boer m.b.t. innovatieve technieken en maatregelen in stal, mestmanagement en opslag in varkenshouderij (minimaal 5 stalconcepten in 2030)	Handelingsperspectief boer m.b.t. dierspecifieke en rantsoenspecifieke managementmaatregelen die inpasbaar zijn in bedrijfsvoering
Doorontwikkelen scheiden mest, mest koelen, methaanoxidatie, mest bewerken; introduceren praktijk d.m.v. demo- en pilotbedrijven & kennisdeling naar boeren en erfbetreders	Doorontwikkelen mest scheiden, spoelen, mestkoelen, vergisten, verkleinen mestoppervlak; introduceren praktijk d.m.v. demo- en pilotbedrijven & kennisdeling naar boeren en erfbetreders	Onderzoek naar inkuilen, graslandbeheer, graswinning, kwaliteit, beweiding, microbiom, genetica, voerconversie; introduceren praktijk d.m.v. demo- en pilotbedrijven & kennisdeling naar boeren en erfbetreders

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Op te leveren kennis vanuit projectenpartijen

MMIP

B2

Landbouwbodems, emissiereductie lachgas en verhoging koolstofvastlegging

Download beschrijving

Programmateam

IMPACT (2050)

Verhoging koolstofvastlegging en reductie lachgasemissie minerale landbouwbodems

Vanaf 2030 0,4 - 0,6 Mton CO2-eq extra emissiereductie uit landbouwbodems t.o.v. emissiepad bij ongewijzigd beleid in 2016 per jaar

Inzicht hebben in hoe bodemprocessen t.a.v. de stikstof- en koolstofcyclus in de bodem in relatie tot omgevingsfactoren zoals bijv. weer, grondsoort, type gewas en meststof met als doel maatregelen te kunnen doorontwikkelen/optimaliseren.	Inzicht in koolstofvastlegging en lachgas per maatregel (netto CO2-reductie)	Afwentelingen op bodemkwaliteit (zoals bodemleven- en biodiversiteit en waterkwaliteit) inzichtelijk	Maatregelen in de praktijk toepasbaar	Inzicht in effecten van flankerend beleid
--	--	--	---------------------------------------	---

OUTCOME (2030 - 2050)

Bodem- processen onderzoeken	Ontwikkelen van be- mestingsstrategieën en meststoffen	Ontwikkelen van gewas(rotaties)	Monitoringssystematiek ontwikkelen		Inzicht voor de boer en afwegingskader voor beleid	Verdienver- mogen voor de ondernemer als randvoorwaarde	Kennis van maatregelen bij de grondge- bruiker en beleidsmaker
Kennis van bodem- processen (interactie tussen Cen N)	Kennis van bemesting irt omgevingsfactoren	Gewassen die veel koolstofop- bouw hebben	Lange termijn effecten van maatregelen inzichtelijk	Aanleggen/ aansluiten bij praktijkproeven en experimenten om emissies te meten en emissiefactoren te bepalen	Aanleggen/aansluiten bij experimenten en praktijkproeven om afwentelingen te meten en via literatuurstudies	Stimulerend beleid en wetgeving of marktwerking	Cursus/ onderwijs/ demonstrates/ netwerken voor de boer
	Techniek voor toe- passen bemestings- strategie	Gewasrotaties met meer kool- stofopbouw	Innovatieve meetmethode				
	Nieuwe mestproducten						

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Op te leveren kennis vanuit projectenpartijen

MMIP B3 Vermindering veenoxidatie veenweide

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

Veenweide met beperkte oxidatie en hanteerbare bodemdaling

De oxidatie van veenweidegebieden in 2030 met 1 Mton verminderen in samenhang met de regionale aanpak van de bodemdaling

Watermaatregelen bij bestaand landgebruik

Bodem en bodemleven

Landgebruik

OUTCOME (2030 - 2050)

Druk- drainage	Water- infiltratie	Greppel - infiltratie	Slootpeil	Klei in veen	Bodemleven	Verbrakking en verzuring	Teelt van vezelgewas- sen (o.a. lisdodde)	Teelt van natte voedsel- gewassen	Drijvende zonne- panelen
Sturing oxidatie via drukdrainage wordt begrepen	Sturing oxidatie via onderwater drainage wordt begrepen	Sturing oxidatie via greppel- infiltratie wordt begrepen	Sturing oxidatie via slootpeil wordt begrepen	Rendabele en effectieve methode voor klei in veen is beschikbaar	Effecten van bodemleven op de veenafbraak worden begrepen	Effectieve methode voor verbrakking en verzuring is in kaart gebracht	Teelten en afzetmarkten zijn ontwikkeld	Teelten en afzetmarkten zijn ontwikkeld	Inventarisatie van haalbaar en land- schappelijk inpassing

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Op te leveren kennis vanuit projectenpartijen

MMIP
B4
Verhoging vastlegging koolstof in bos en natuur

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

Verhoging vastlegging koolstof in bomen, bos en natuur met versterking van de diverse waarden van het bomen, bos en natuur (BNN)

Klimaatbestendige bomen, bos en natuur jaarlijks additioneel 0,4-0,8 Mton CO2, met versterking van de diverse waarden van bomen, bos en natuur; biodiversiteit, sociaal cultureel, én oogst biograndstoffen

UITBREIDING BOMEN BUITEN HET BOS:10% toename groen-blauwe dooradering in 2050

UITBREIDING AREAAL: in 2030 37.000 hec bos toename

VITAAL:
Revitalisering van bestaande BBN

GEBRUIK:
Duurzaam gebruik van het bomen, bos, natuur

OUTCOME (2030 - 2050)

Kosteneffectieve BBN uitbreiding	Effectieve methode voor BBN uitbreiding	Sterkere positie van BBN in ruimtelijke ordening	Stimulatie van sociaal culturele waarden van BBN	Belang vermindering externe drukfactoren inzichtelijk	Revitaliserings maatregelen inzichtelijk	Klimaatsslim beheer	Toekomen aan de veelzijdigheid van BBN	Oogst van biograndstoffen voor een hoogwaardige toepassing
Businesscases voor BBN uitbreiding	Innovatieve uitbreidings technieken en methodes	Inzichten hoe BBN bijdragen aan maatschappelijke opgaves. Inzichten in belemmeringen t.a.v. wet- en regelgeving	Participatieve BBN uitbreiding	Routes voor vermindering externe drukfactoren	Toolbox van revitaliserings-maatregelen	Toolbox voor klimaatsslim natuurbeheer methodes	Regulering van de functies van BBN	Aanpassing oogst en verwerkingsmethodes

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennis over de verschillende waarden van bomen, bos en natuur en aansluitende beheerpraktijken

MMIP **B5** Energiebesparing, -productie en -gebruik

▶ Download beschrijving ▶ Programmateam

IMPACT (2050)

Energieneutraliteit* in het rurale gebied bereiken en in 2050 100 PJ energie opwekken

Energie neutrale productie van agrarische producten en levensmiddelen én energieproductie voor derden

Fossielvrije landbouwproductie

Energiebesparing in naoogstfase (binnen invloedssfeer producent)

Glastuinbouw klimaatneutraal in 2040 en een reductie-ambitie van 6 naar 2.65-3.75 Mton CO2 uitstoot **

Energieproductie en –diensten op erf binnen integraal gebiedsgerichte aanpak energietransitie

OUTCOME (2030 - 2050)

Randvoorwaarde voor energieneutraliteit: passende verdienmodellen

Fossielvrije mechanisatie

Toepasbare technieken en werkwijzes die minder of geen diesel vragen

ST1

▶ Topsector Energie

Minder energieverbruik

Nieuwe werkwijze / techn. die minder kunstmest vragen

Energiezuinige technieken, o.a. beregening

▶ Topsector Logistiek

Reductie na-oogst energiegebruik in transport en opslag

Energiezuinigere opslag fruit (gas, koeling, ventilatie, ...)

Energiezuinigere opslag graan, aardappel, uien etc.

Energie-reductie verwerking agrarische grondstoffen in begin keten

Methodes voor decentrale voorbewerking (bv water eruit)

D4

Sturings-mechanisme energiegebruik en kwaliteits-verlies in ketens

Inzicht en regie over keten

Toepasbare slimme technologie voor kwaliteits-garantie

D4 ST1

Klimaatneutrale productie glastuinbouw

1. Methodes voor energiebesparing

2. Beschikbaarheid groene CO2 als meststof incl. benodigde infrastructuur

3. Methodes voor warmtewinning via geothermie, benutting restwarmte, bio-energie, aquathermie, all-electric

4. Beschikbaarheid duurzame elektriciteit incl. infrastructuur

5. Vervangers voor substraat (steenwol, veen)

6. Methodes mbt meststoffen (minder emissies, hergebruik en gebruik andere reststromen)

▶ Topsector Energie

Emissieloze kas in 2027 (gwb, H20)

Weerbare gewassen en robuuste en weerbare teeltsystemen voor glastuinbouw

ST2 A2

Energie-productie voor eigen bedrijf

Beschikbare methodes energieproductie, passend bij primaire productie proces van het bedrijf

Methodes langdurige opslag energie

▶ Topsector Energie

Energieproductie voor derden: door duurzame voedselproductie bijdrage aan energiebehoefte (RES)

Goede energie-infrastructuur voor de 'buren', opslag en transport (warmte, stroom, groengas, H2)

*) Streefcijfers en streefdata variëren tussen sectoren en gebieden **) zie ook transitiepaden op website Kas als Energiebron

MMIP **B6** Productie en gebruik van biomassa

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2030)

Verhoging van koolstofvastlegging d.m.v. duurzame aanbod, productie én gebruik van biograndstoffen

Duurzame aanbod, productie én gebruik van non-food biograndstoffen (uit landbouw, bos- en terreinbeheer, aquatisch) ten behoeve van CO2 vastlegging in de keten, en ter vervanging van fossiele grondstoffen

AANBOD: toename aanbod van NL-biograndstoffen vooral via de suiker- en zetmeelroute en vezelroute
PRODUCTIE: Integraal duurzame biograndstofketens met een substantiële klimaatbijdrage
GEBRUIK: Biograndstoffen worden zo hoogwaardig mogelijk gebruikt - gericht op de ombouw, opbouw en afbouw

OUTCOME (2030 - 2050)

Regionale reststromen hoogwaardig toepassing A3	Volumeverhoging Verbeterende/nieuwe teelt van biograndstoffen (bv: zeewier)	Geoptimaliseerde gewassen Technieken om aanbod te vergroten (bv: fotosynthese)	Integrale afweging voor de duurzame productie van biograndstoffen Inzichten in afwegingen productie tav ruimte, milieu, sociaal, voedsel en bodem A1 A4	Productieketen ontwikkeld Vraag en aanbod sluiten op elkaar aan	Meervoudig gebruik van biograndstoffen Ketenverbetering en bioraffinage A1	Waardeketens voor duurzame biograndstoffen Verdienmodel voor de primaire producent tbv decarbonisatie	Hoogwaardige toepassing in tussen- en eindproducten Cascaderen	Governance past bij beleidsdoelen Kennis over de barrières en oplossingsrichtingen voor de implementatie is aanwezig
--	--	---	---	--	--	--	---	---

OUTPUT (2030 - 2050)

Kennis bij projectenpartijen over toepassingsmogelijkheden en maatregelen ten behoeve van biograndstoffen

ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten over toepassingsmogelijkheden en maatregelen ten behoeve van biograndstoffen



MISSIE **C** Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied

In 2050 is Nederland in zowel het landelijk als stedelijk gebied klimaatbestendig en waterrobuust ingericht. In het landelijk gebied is het beheer van grond- en oppervlaktewater zodanig dat het een belangrijke bijdrage levert aan de klimaatbestendigheid van de land- en tuinbouw en grondwaterafhankelijke industrie zonder onomkeerbare schade te doen aan natuurgebieden.

Tegelijkertijd zijn de land- en tuinbouwsystemen zodanig ingericht dat ze kunnen omgaan met de klimaatveranderingen. De gebouwde omgeving is klimaatbestendig ingericht doordat het stedelijk waterbeheer is geoptimaliseerd, de omgeving is vergroend en doordat er klimaatadaptief wordt gebouwd en ingericht. Kwaliteitsverbetering van grond- en oppervlaktewater blijft een voortdurend aandachtspunt.

Belangrijkste kennis- en innovatiethema's

- Voorkomen van wateroverlast en watertekort in landelijk en stedelijk gebied;
- Ontwikkeling van klimaatbestendige land- en tuinbouwproductiesystemen en inrichting van een klimaatbestendige gebouwde omgeving;
- Verbeteren van de waterkwaliteit.

► Website



Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's

C1

Klimaatbestendig
landelijk gebied:
voorkomen van
wateroverlast en
watertekort

C2

Klimaatadaptieve
land- en tuin-
bouwproductie-
systemen

C3

Waterrobuust en
klimaatbestendig
stedelijk gebied

C4

Verbeteren
waterkwaliteit

MMIP
C1

Klimaatbestendig landelijk gebied:
voorkomen van wateroverlast en watertekort

Download beschrijving

Programmateam

IMPACT (2050)

Het landelijk gebied is in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust

Watergebruiksfuncties zijn op elkaar afgestemd en in balans met het water en bodem systeem A1 C4

Wateroverlast is in balans

Watertekort is in balans

Water van goede en constante kwaliteit (voor gebruiker)

OUTCOME (2030 - 2050)

Nederland is voorbereid piekbui

Nederland ingericht om water langer vast te houden

Gebiedswaterbalans zonder netto onttrekking grondwater

Circulaire economie: afvalwater wordt hergebruikt (50% reductie in 2030) C4

Water efficiëntie landbouw stijgt (met 50%) t.o.v. 2020 C2

Gebruiksfuncties afgestemd op water en bodemsysteem

Gecombineerde oplossingen

Beter anticiperen op fluctuaties in aanbod

Regenwater, oppervlaktewater en afvalwater langer vasthouden

Grondwater aanvullen

Water hergebruiken/ cascaderen

Bestaand watergebruik optimaliseren

Transformeren watergebruiksfuncties

Stakeholders maken op basis van deze kennis andere keuzes (ander gedrag)

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten over urgentie(s) en oplossingen: Fysiek-technisch, economisch en sociaal bestuurlijk

MMIP
C2
Klimaatadaptieve land- en tuinbouwsystemen

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

Landbouw- en tuinbouwproductiesystemen zijn klimaatbestendig

Alle ondernemers in de land- en tuinbouw zijn voorbereid om duurzaam en efficiënt om te gaan met de veranderingen in klimaat*

Teeltsystemen

Gewassen en rassen

Dieren

Bodem

OUTCOME (2030 - 2050)

Klimaatadaptieve teeltsystemen per gebiedstype bekend en inzetbaar

Klimaatadaptieve gewassen en rassen per gebiedstype bekend en inzetbaar

Vormen klimaatadaptieve dierhouderij per gebiedstype bekend en inzetbaar

Vormen klimaatadaptief bodembeheer per gebiedstype bekend en inzetbaar

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten over urgentie(s) en maatregelen: fysiek-technisch, economisch en sociaal bestuurlijk

* Het watersysteem zit in C1, waterhergebruik in C4

MMIP
C3
Waterrobuust en klimaatbestendig stedelijk gebied

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

Gebouwde omgeving is waterrobuust en klimaatbestendig ingericht		
De stad is voorbereid op de nieuw meteo	Klimaatbestendigheid geïntegreerd in andere stedelijke opgaven (o.a. de energietransitie, biodiversiteit)	
Elke herinrichting is gericht op nieuwe meteo	Een leefbare stad en kosten-efficient ingericht	Optimale afstemming voor water (en groen) in de stad D2

OUTCOME (2030 - 2050)

Ontwerpnormen / richtlijnen / doelen voor klimaatbestendigontwerp zijn duidelijk	Voorbeelden en argumenten van integrale oplossingen	Blauw / groen in de stad vanzelfsprekend
Inzicht in effect en impact van maatregelen (hitte, wateroverlast, watertekort)	Integratie van klimaatadaptatie oplossingen & maatregelen voor andere opgaven (duiding van maatregelen & combinaties)	
	Systeemaanpak, governance en sluiten stedelijke waterkringloop	
Alle stakeholder in het stedelijk gebied zijn voorbereid om duurzaam en efficiënt om te gaan met de veranderingen in klimaat en hebben hun activiteiten zo afgestemd dat de gebouwde omgeving waterrobuust en klimaatbestendig wordt ingericht		

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten over urgentie(s) en maatregelen: Fysiek-technisch, economisch en sociaal bestuurlijk
--

MMIP C4 Verbeteren waterkwaliteit

Download beschrijving

Programmateam

IMPACT (2030 - 2050)

Grond- en oppervlaktewatersystemen functioneren duurzaam en humane invloed op waterkwaliteit is beperkt

Doelen Kaderrichtlijn Water en Delta-aanpak Waterkwaliteit op het vlak van zowel chemische als ecologische waterkwaliteit zijn bereikt

Watersystemen hebben gewenste kwaliteitseisen bereikt, afgestemd op gebruiksfuncties; flora en fauna van lokale/regionale wateren zijn op orde

Emissies naar grond- en oppervlaktewater zijn geminimaliseerd en waterkwaliteit vormt geen beperking voor gebruiksfuncties

Inrichting en beheer van lokale/regionale waterlichamen aanpassen C1

Bron- en ketenaanpak verontreinigingsroutes grond- en oppervlaktewater

End-of-pipe emissies beperken, nul-lozing nastreven

Waterstromen met verschillende waterkwaliteit scheiden, zuiveren en hergebruiken

Interactie tussen regionale/lokale water (C1) en grote wateren (E3) C1 E3

OUTCOME (2030 - 2050)

Factoren en randvoorwaarden voor ecologisch functioneren en inrichting bekend en inzetbaar

Natuurlijke zuiverings-systemen (water-bodem-natuur) bekend en inzetbaar (kracht van natuurlijke systeem benutten)

Aanpak voor emissies uit agrarische sector bekend en inzetbaar A1

Aanpak voor emissies uit industrie bekend en inzetbaar

Aanpak voor emissies uit huishoudens (via RWZI) bekend en inzetbaar

Aanpak voor snelle detectie en risico-beoordeling opkomende probleemstoffen bekend en inzetbaar

Decentrale en duurzame zuiveringsconcepten zijn bekend en inzetbaar

Stakeholders (gebruikers, beheerders, vergunningverleners) maken op basis van deze kennis keuzes gericht op duurzame omgang met grond- en oppervlaktewater

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten over urgentie(s) en maatregelen: fysiek-technisch, economisch en sociaal bestuurlijk



MISSIE **D** Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel

In 2030 produceert de sector gezond, veilig en duurzaam voedsel. Het voedselproductiesysteem is robuust en groene producten leveren een waardevolle bijdrage aan haar omgeving. Consumenten waarderen de sector en zijn bereid eerlijke prijzen te betalen.

Belangrijkste kennis- en innovatiethema's

- Versterken maatschappelijke waardencreatie en adequaat verdienvermogen voor de primaire producten in Nederland;
- Stimuleren van het produceren en consumeren van gezond en duurzaam voedsel;
- Ontwikkelen van veilige, duurzame productiesystemen zonder risico's voor de omgeving;
- Ontwikkelen van een substantieel duurzamer en veiliger voedselketen.

► Website

Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's

D1

Waardencreatie en
verdienvermogen

D2

De consument,
duurzame en
gezonde voeding,
in een groene
leefomgeving

D3

Veilige en
duurzame primaire
productie

D4

Duurzame en
veilige verwerking

MMIP **D1** Waardencreatie en verdienvermogen

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

Ecologische en sociaal maatschappelijke waarden zijn geïncorporeerd in de agrarische bedrijfssystemen met goede verdien- en verdeelmodellen A5

Het systeem stimuleert en borgt maatschappelijke waardencreatie en adequaat verdienvermogen voor de primaire producenten in Nederland

De bedrijfsvoering en businessmodellen van Nederlandse PRIMAIR BEDRIJVEN omvatten sociaal maatschappelijke en ecologische waarden

SYSTEEM: Het systeem stimuleert en borgt maatschappelijke waardencreatie vanuit nieuwe narratieven voor primaire productie met goede verdien- en verdeelmodellen

OUTCOME (2030 - 2050)

Nieuwe bedrijfssystemen en teeltwijzen	Nieuwe producten en kwaliteit	Nieuwe organisatie en financieringsvormen	Externaliteiten reduceren	Institutionele kaders	Marktdynamiek
Ondernemers en hun adviseurs weten hoe ze ecologische en sociaal maatschappelijke waarden toepassen in bedrijfs-systemen en dit kunnen borgen in een verbeterd verdienmodel	Ondernemers leveren producten waarin ecologische en maat-schappelijke meerwaarden zijn meegenomen tegen een passende beloning	Ondernemers gaan aan de slag met gebiedsgericht werken, regionale ketens, nieuwe organisatievormen en nieuwe financieringsvormen met nieuwe actoren	Actoren beperken negatieve externaliteiten, door inzicht te verkrijgen in gevolgen voor de maatschappij en hun kosten (echte prijzen), en integreren dit in het verdeel-model, ten behoeve van volhoudbare productie en consumptie	Creëren van innovatie- en handelingsruimte in regelgeving, subsidies, kennis en innovatie-, kwaliteits- en fiscale systemen, arbeidsmarkt, grondmarkt en pacht-systematiek die de ecologische en sociaal maatschappelijke waarden stimuleert	Transacties tussen de actoren waarderen duurzame prestaties

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten over urgentie(s) en maatregelen: economisch en sociaal bestuurlijk



MMIP **D2** De consument, duurzame en gezonde voeding, in een groene leefomgeving

[Download beschrijving](#)
[Programmateam](#)

IMPACT (2050)

Gezond opgroeien en oud worden met gezonde & duurzame voeding in een groene leefomgeving in NL*

Voor Nederlanders is de gezonde & duurzame keuze de makkelijke keuze

KEUZEGEDRAG:

Gezonde & duurzame gedragsverandering consument

AANBOD:

Uitbreiding gezond (en duurzaam) voedselaanbod

DIRECTE INTERACTIE CONSUMENT – GEZONDHEID: Gezond opgroeien en ouder worden door gezonde voeding & leefomgeving

OUTCOME (2030 - 2050)

In 2040 kiest consument voor gezonde producten (+20% producten valt binnen schijf van vijf en 30% consumenten haalt richtlijnen tov 2016)

In 2030 kiest consument duurzaam, zowel op gebied van consumptie (+30% tov 2017) als verspilling van voedsel (-50% tov 2015)

Gezondere samenstelling producten/maaltijd mbt macronutriënten, vezels, micronutriënten, portiegrootte (conform schijf van vijf)

Productie met behoud van gezonde inhoudsstoffen, bv mildere processing, fermentatie

Voeding op maat voor optimale bevordering gezondheid en preventie, ondersteuning en curatie van (chronische) ziektes - proactief en reactief

Groenere woon-, werk- en leefomgeving van consument ter bevordering van de gezondheid

C3

Stimuleren blijvende verandering consumentengedrag (psycho-sociale factoren, keuzebekwaamheid, positieve sociale gedrags-norm, voedselomgeving, communicatie, educatie, etc)

Goede keuzes aantrekkelijker maken (smaak, prijs, gemak, etc.)

(Her)formulering producten naar gezondere (en duurzamere) receptuur, afgestemd op voorkeur consument

Innovaties in voedsel-verwerking voor een gezonder (en duurzamer) voedselaanbod

Kennisregels voeding & gezondheidseffecten, incl meten van gezondheid en conceptontwikkeling voor implementatie

Ontwikkelen nieuwe concepten voor groenere woon, werk en leefomgeving, incl. koppeling met keuzegedrag en aanbod

► KIA G&Z

► KIA G&Z

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten over keuzegedrag consument, voedselaanbod, voeding-gezondheidsinteracties & implementatie concepten

* draagt substantieel bij aan doel KIA Gezondheid en Zorg; 'In 2040 leven alle Nederlanders tenminste vijf jaar langer in goede gezondheid, en zijn de gezondheidsverschillen tussen de laagste en hoogste sociaal economische groepen met 30% afgenomen'

MMIP
D3
Veilige en duurzame primaire productie

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

Duurzame, gewaardeerde en economisch rendabele veehouderij voor gezond en veilig voedsel

Gezondheid en welzijn van dieren* in een economisch rendabele veehouderij zijn op orde

VEILIGE PRIMAIRE PRODUCTIE: Veehouderij levert veilig voedsel en is veilig voor de omgeving

DIER CENTRAAL: Gezondheid , veiligheid en welzijn van dieren behoren tot de wereldtop

INTEGRALE VERDUURZAMING: Dierlijke productie is klimaat-neutraal en volwaardig onderdeel van kringlooplandbouw

OUTCOME (2030 - 2050)

Verminderd risico voor boer, consument en omwonenden en vroegtijdige signalering ziekten dieren	Ontwikkelen preventie-strategieën	Goede zorg voor dieren	Milieu bedrijfsvoering op orde	Economisch duurzame bedrijfsvoering	Maatschappelijk acceptabele bedrijfsvoering
Systemen voor detectie, vroegtijdige signalering, risico-analyse volksgezondheidsgevaaren zijn communiceerbaar en uitvoerbaar (belang voedsel, omgeving en ARBO)	Dieren zijn weerbaar, integriteit is geborgd in houderij en transport	Verantwoord gebruik diergeneesmiddelen inclusief reductie antibioticagebruik waar noodzakelijk	Duurzame stal-systemen zonder afwenteling	Veehouder heeft goed verdien-model	Veehouder heeft tools tbv duurzame bedrijfsvoering

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten over urgentie(s) en maatregelen: Fysiek, economisch en sociaal bestuurlijk

* Dieren is inclusief insecten en aquacultuur

MMIP **D4** Duurzame en veilige verwerking

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

Een substantieel duurzamere voedselketen die veilig is

Duurzame voedselverwerking en veilig voedselaanbod

Verhogen duurzaamheid voedselverwerking in de keten

Voorkomen voedselveiligheidsincidenten en crisis
A2

OUTCOME (2030 - 2050)

Energie- en waterreductie in de voedselketen	Grondstof efficiëntie en flexibiliteit	Kwaliteitsbehoud en duurzaamheid in de keten	Optimalisatie borging bestaande voedselveiligheid issues in de keten	Early warning van voedselveiligheids issues in de keten	Voedselveiligheidsissues in veranderende voedselsystemen
Energie- en waterreductie in bestaande en nieuwe processen	Verbeteren van grondstof efficiëntie, gebruik rest en zijstromen, houdbaarheidsverlenging	Verbeteren duurzaamheid in verwerkingsketen: logistiek, transport, kwaliteit, houdbaarheid. Gebruik van duurzame verpakkingen	Ontwikkeling van on-site methoden en verbetering analyse methoden		In kaart brengen, borgen en voorkomen risico's in nieuwe voedselsystemen
			Modellering van voedselveiligheidsissues in de keten m.b.v. van AI en big data		Ontwikkeling van (on-site) methoden en verbetering analyse methoden
Modellering, AI, big data en sensoren/online/snelle testen voor duurzame voedselverwerking			Voorkomen voedselveiligheidsissues in bestaande voedselsystemen		
Afwegingskader foot print in voedselketen					

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten gericht op verhogen duurzaamheid voedselverwerking en voorkomen voedselveiligheidsincidenten en crisis



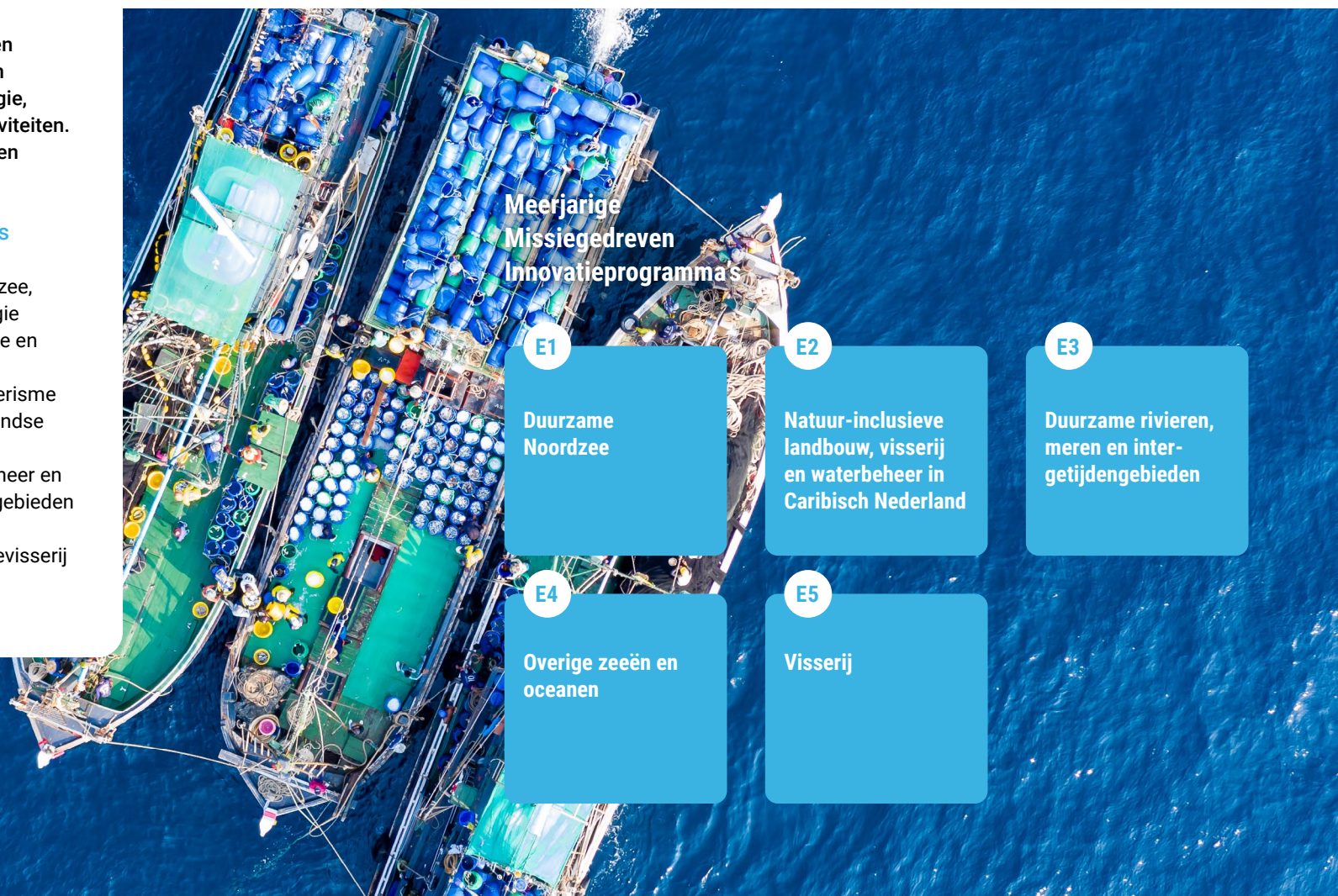
MISSIE **E** Duurzame en veilige Noordzee en andere wateren

In 2030 zijn in Nederland de ecologische draagkracht, waterveiligheid, waterkwaliteit en zoetwatervoorziening van mariene wateren in balans met de vraag naar hernieuwbare energie, voedsel, visserij en andere economische activiteiten. In 2050 geldt dit ook voor de rivieren, meren en intergetijdengebieden (estuaria en wadden).

Belangrijkste kennis- en innovatiethema's

- Balans tussen economische activiteiten op zee, zoals de opwekking van hernieuwbare energie en de productie van voedsel en de ruimtelijke en ecologische draagkracht van de Noordzee;
- In balans brengen van visserij, landbouw, toerisme en waterbeheer met de natuur in de Nederlandse Cariben;
- Evenwichtig, optimaal en gebiedsgericht beheer en gebruik van rivieren, meren en intergetijdengebieden in Nederland;
- Ontwikkeling van een duurzame kust- en zeevisserij op de Noordzee.

► Website



Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's

E1

Duurzame
Noordzee

E4

Overige zeeën en
oceanen

E2

Natuur-inclusieve
landbouw, visserij
en waterbeheer in
Caribisch Nederland

E5

Visserij

E3

Duurzame rivieren,
meren en inter-
getijdengebieden

MMIP
E1
Duurzame Noordzee

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

Een veerkrachtig en klimaatrobuust ecosysteem is de basis voor duurzaam en veilig gebruik van de Noordzee

Binnen de ecologische en fysische grenzen van het ecosysteem is het medegebruik natuurinclusief, veilig en duurzaam

Ecologische en fysische grenzen van het Noordzee ecosysteem voor nu en in 2050 zijn gedefinieerd en meetbaar

“Beter” combineren van natuur met andere functies (energie, voedselproductie)
E4

De Noordzee is veiliger, schoner (o.a. minder zwerfafval) en geluidsarmer.

OUTCOME (2030 - 2050)

Robuuste basiskennis (fysisch, chemisch, ecologisch)	Grenzen voor nu en in 2050 zijn helder & evidence based	Grootschalige bouwwerken zijn natuurvriendelijk/dragen bij aan natuur	(Nieuwe) vormen van voedselproductie/ gecombineerd met (wind) energie zijn natuurinclusief.	Duurzaam gebruik leidt tot betere condities	Verhoogde scheepvaartveiligheid
Monitoringstechnieken/data-science zijn geautomatiseerd	Ontwikkelen risicobeoordeling cumulatieve effecten	Nature inclusieve designs zijn ontwikkeld	Kansenkaarten beschikbaar, met in begrip van ecologie, - Economie - Voedselveiligheid - Biograndstoffen A2 A3 B6 D3 E3	Minder energetische vervuiling (geluid, elektromagnetische velden, etc)	Vermindering emissies. Tegengaan verliezen lading, afval enz.
Integrale monitoring, dataportal, modellering zijn beschikbaar	Afwegingskaders beschikbaar			Vermindering van afval in de zee	Minder vaarbewegingen door of in de nabijheid van natuurgebieden

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten waarin de ecologische en fysische ecosysteemgrenzen meetbaar zijn en ruimte bieden aan natuurinclusief, duurzaam en veilig medegebruik

MMIP
E2

Natuur-inclusieve landbouw, visserij en waterbeheer in Caribisch Nederland

Download beschrijving

Programmateam

IMPACT (2050)

In 2030 zijn visserij, landbouw, toerisme en waterbeheer in balans met de unieke Caribische onderwaternatuur en dragen structureel bij aan de lokale voedselvoorziening en de economie

Stimuleren van innovaties in de genoemde sectoren voor een transitie naar een natuurinclusieve voedselvoorziening en economie

Transitie naar een natuurinclusieve en duurzame landbouw & toerisme

Duurzame en natuurinclusieve toerisme, visserij & aquacultuur

Monitoring, beheer en herstel van onderwaternatuur

Duurzaam (afval) waterbeheer en tegengaan van vervuiling

OUTCOME (2030 - 2050)

Natuurinclusieve innovaties in landbouw & toerisme die duurzaam watergebruik stimuleren

Bepalen van visstand, bijvangst, effectievere vangmethodes, marketing

Robuuste basiskennis (fysisch, chemisch, ecologisch) van de Caribische natuur

Schoon water (door zuivering) en de bijbehorend infrastructuur in balans met de Caribische natuur. De belangrijkste vervuilingsbronnen zijn in zicht en aangepakt

Ontwikkelen en opschalen van best practices die bijdragen aan een natuurinclusieve agrarische economie en versterking van de lokale voedselvoorziening

Ontwikkelen en opschalen van natuurinclusieve en duurzame innovaties die lokale voedselvoorziening en inkomsten vanuit visserij en toerisme vergroten

Monitoren & modelleren (land en zee) met slimme innovatieve technieken (onder andere DNA, remote sensing, ..) , o.a. in relatie tot klimaatverandering

Ontwikkeling van innovatieve lokale concepten, variërend van technische oplossingen tot sociaalmaatschappelijke vernieuwingen

Ontwikkelen van passende herstel en restauratieve maatregelen (Building with Nature)

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Op te leveren kennis vanuit projectenpartijen

MMIP
E3
Duurzame rivieren, meren en intergetijdgebieden

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

In 2050 een evenwichtige balans tussen economisch watergebonden sectoren en natuuropgaven voor rivieren, meren en intergetijdengebieden

Duurzaam en rendabel gebruik en beheer mogelijk maken zodat deze wateren gezamenlijk / als systeem natuurlijker, klimaatrobuuster, belevingswaarde worden

Op WATER-niveau is een balans tussen econ./soc. functies en natuur gerealiseerd

Op SYSTEEM (Delta-niveau) is een balans tussen econ./soc. functies en natuur gerealiseerd
C4

CONCEPTEN Natuurinclusief gebruik van land-/water systemen
E1
E5

OUTCOME (2030 - 2050)

Inzicht in en kunnen sturen van connectiviteit (zoet/zout, O2, diepgang,=> alle mogelijke overgangen)	Morfologische balans (sedimentatie)	Inzicht in effect hoofdfuncties* op natuur	Inzicht in effecten uitruil natuurdoelen tussen wateren.	Natuurinclusieve en klimaatadaptieve verdienmodellen (ecosysteemdiensten)	Inrichtingsconcepten die voldoende ruimte bieden voor realiseren natuurdoelen (klimaatadaptief) (CO2 voetafdruk - relatie F1)			
Integrale kennis klimaat en bodemerosie op wateren	Natuurkennis; inzicht in het voedselweb, biodiversiteit.			Voedselproductie concepten	Concepten watervoorziening (voor drinkwater, landbouw, natuur)	Concepten voor natuurinclusieve energie voorziening	Waterveiligheid op orde in combinatie met natuurdoelen	Harde en zachte oever- en dijkzones (randen)
	Integrale kennis klimaat en bodemerosie op water	AFWEGINGSKADER Evaluatie methode (voortbouwend op die van de Schelde)	Integrale governance natuurinclusief medegebruik					

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Op te leveren kennis vanuit projectenpartijen

* hoofdfuncties: zoetwatervoorziening, transport over water, veiligheid en natuur

MMIP
E4
Overige zeeën en oceanen

Download beschrijving
Programmateam

IMPACT (2050)

Het in stand houden en duurzaam gebruik maken van oceanen, zeeën en mariene hulpbronnen voor duurzame ontwikkeling (SDG14)

Zeeën en oceanen zijn in staat de essentiële borging voor de kwaliteit van leven op aarde te vervullen

Governance en Monitoring van het oceaanecosysteem	Herstel en verbetering oceaan-ecosysteem	Duurzaam benutten van mariene hulpbronnen binnen de ecologische en fysische grenzen van het oceaan-ecosysteem
---	--	---

OUTCOME (2030 - 2050)

Robuuste basiskennis (fysisch, chemisch, ecologisch)	Versterking van de internationale Ocean Governance	Klimaatverandering (effecten verzuring, zeespiegel- en temperatuurstijging e.a. effecten: mitigatie en adaptatie	Herstel en verbeteren biodiversiteit	Minder vervuiling en tegengaan van overbevissing	Duurzaam combineren van functies (DBE)
Monitoringstechnieken/ datascience zijn geautomatiseerd	Ad Hoc Specialistische kennis over internationale governance vraagstukken cumulatieve effecten	Kennis over het ontstaan en het tegengaan van oceaanverzuring	Mondiaal biodiversiteitsverdrag met wereldwijde afspraken	Minder energetische vervuiling (geluid, EMF, etc) Minder (plastic) afval in zee/oceaan	Kennis en producten van de Noordzee vertalen naar oceanen e.o. zeeën
	Mondiale samenwerking en kennisdeling	Mondiale afspraken in verdragen	Vergunningen/criteria wereldwijd afstemmen over activiteiten in de diepzee	Mondiale afspraken verdragen, keurmerken	

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Kennisprojecten richten zich vooral op het internationaal en mondiaal delen van kennis en technieken voor het in stand houden en duurzaam gebruik van oceanen, zeeën en mariene hulpbronnen

MMIP

E5

Visserij

Download beschrijving

Programmateam

IMPACT (2050)

De zee-, kust en binnenvisserij* is ecologisch, economisch en sociaal duurzaam

De visserij heeft verdiencapaciteit zonder negatieve effecten op het ecosysteem en opvarenden, en maakt optimaal gebruik van diversificatie in te vangen soorten en voorkomt daarmee verspilling

Effecten op het ecosysteem

E3

Verbeterd socio-economisch perspectief visserij, aquacultuur, zeewier (sector)

Omstandigheden aan boord

OUTCOME (2030 - 2050)

Versterken beheer visbestanden

Ecosysteemvriendelijke vangsttechnieken en schepen

E4

Inzicht huidig en nieuw beheer op de visbestanden

Effecten vangstmethoden op bodem, emissie, geluid, (incidentele) bijvangst beschikbaar, en hoe deze te mitigeren

Nieuwe verdienmodellen vis/schelp- en schaaldieren

Effecten displacement van visserij

Ontwikkeling "multi-functionele"/verbrede visserij (combineren van technieken, vissen op verschillende soorten)

Ontwikkeling vierkantsverwaarding ketenbreed

Ontwikkelen en stimuleren van natuurinclusieve en circulaire bedrijfsvoering voor tweekleppigen

Nieuwe verdienmodellen medegebruik (visserij) in offshore wind farm (OWF)/natuur

Ontwikkelen van (nieuwe) technieken (vangst/kweek/teelt) en duurzame, rendabele afzetmogelijkheden

Verbeteren arbeids-omstandigheden

Optimaliseren arbeidsduur en veiligheid

Verbeteren dierenwelzijn

Selectieve vangst & diervriendelijke verdovingsmethodes & verwerking

OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)

Op te leveren kennis vanuit projectenpartijen

* Inclusief aquacultuur



Ondersteunende Sleuteltechnologieën

Een aantal sleuteltechnologieën is cruciaal voor het behalen van de missies van deze kennis- en innovatieagenda. Deze zijn van belang binnen meerdere missies. Door missie-overschrijdend coördinatie te houden op de ontwikkeling van deze technologieën, kunnen grotere en efficiëntere stappen richting toepassingen worden gezet

ST1

Smart Technologies in Agri-Horti-Water-Food

Smart Technology is technologie die via digitalisering bijdraagt aan de missies. Deze sleuteltechnologie beoogt het agri-hortiwater- food-systeem efficiënter, intelligenter, transparanter, veiliger, adaptiever en weerbaarder te maken door inzet van 'Smart Technology'. Het gaat om Smart Technology voor meten, beslissen en handelen op meer gedetailleerde schaal: van veld naar plot, van kas naar plant, van groep naar dier, van batch naar product, van watervoorziening naar leidingsegment, van bevolkingsgroep naar individu. Daarnaast om geavanceerde robots en dedicated mensmachine-interactie voor optimale beslissingen.

ST2

Biotechnologie en veredeling

Sleuteltechnologie Biotechnologie en Veredeling omvat projecten die gericht zijn op technologieontwikkeling en daarmee op de missies van LWV. Het doel van de MMIP Biotechnologie en Veredeling is het ontwikkelen van kennis, concepten en ondersteunende technologieën om de land- en tuinbouw te voorzien van optimaal uitgangsmateriaal in de vorm van robuust zaaizaad en pootgoed en door het verkrijgen van nieuwe rassen via veredeling van gewassen en het selecteren van de beste dieren uit een populatie te versnellen en nauwkeuriger te maken ('precision breeding'). Daarnaast zijn er onder Biotechnologie en Veredeling ook projecten op het gebied van witte biotechnologie.



Theory of Change MMIP Sleuteltechnologie 1

Slimme technologie toepasbaar maken voor de KIA-Landbouw, Water, Voedsel

Integratie & standaardisatie van technologie

Technologie voor meten, beslissen en handelen op meer gedetailleerde schaal

Geavanceerde robots en dedicated mens-machine-interactie voor optimale beslissingen

BIG DATA TECHNOLOGY
Databases obv
standaardisatie
uitbouwen

SENSOREN
beschikbaar voor
non-destructieve
metingen

ARTIFICIAL INTELLIGENCE Slimme
algoritmes ontwikkeld
voor meten, beslissen en
handelen

DIGITAL TWINS
ontwikkeld voor diverse
gewassen, dieren en
systemen

**DECISION SUPPORT
SYSTEMS** beschikt
voor beslissen op meer
gedetailleerde schaal

ROBOTICA EN VISUALISATIE
beschikbare en betaalbare robots voor
land- en tuinbouw, visserij/AC

Toegepast in

Circulariteit en biodiversiteit
monitoring monitoren in
groen-blauwe domein

Precisie landbouwproductie
in brede zin

Slimme na-oogst / na-vangst
verwerking

Gedigitaliseerde, adaptieve, geautomatiseerde en
betrouwbare waardeketens voor veilige verwerking,
met minder verspilling en energie

Personalized
nutrition / voeding op
maat

Demonstrators

Prototypes

Datasets (voor training)

Slimme autonome Robots

Standaarden

Innovatie ecosystemen

Voor de missies

A. Kringlooplandbouw

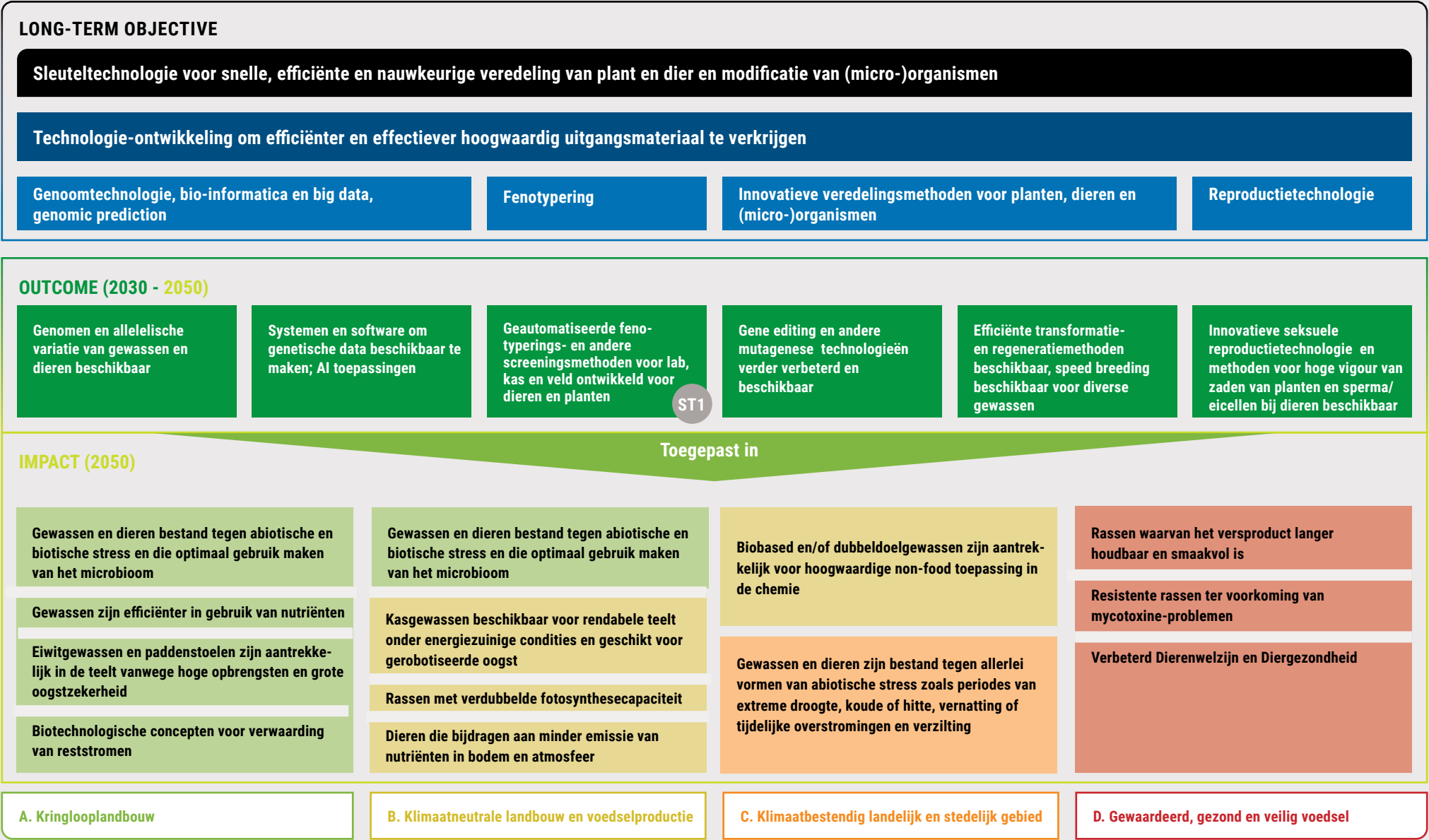
**B. Klimaatneutrale
landbouw en voedselproductie**

**C. Klimaatbestendig landelijk
en stedelijk gebied**

**D. Gewaardeerd, gezond en
veilig voedsel**

**E. Duurzame en veilige
Noordzee en andere wateren**

Theory of Change MMIP Sleuteltechnologie 2



Overzicht dwarsdoorsnijdende thema's

Bepaalde thema's komen in meerdere missies voor vanuit een andere invalshoek: de dwarsdoorsnijdende thema's. Dit overzicht is een eerste opzet waarin de relatie tussen een aantal kernthema's en de MMIPs wordt weergegeven

OUTCOME
FOCUS

Plantaadige eiwitbronnen

A4
Geheel A4 Eiwitvoorziening uit plantaardige bronnen

Eiwitproductie als focus

D2
Gezondere samenstelling producten mbt suiker, vetten, vezels, etc (convenant in wording)

Gezondheidswaarde van plantaardige eiwit voor humane voeding als focus

D4
Kwaliteitsbehoud en duurzaamheid in de keten

Voedselverwerking met focus op duurzaamheid

Voedselveiligheid

A2
Voedselveilige plant en plantaardige producten

Fytosanitaire en gewasbeschermingsresidu veiligheid

A3
Veilig hergebruik nevenstromen binnen voedsel/veevoer productie

Veiligheid hergebruik

A4
Voldoende duurzame eiwitten

Voedselveilige eiwitten

D3
Voedselveilige dier en dierlijke producten

Voedselveilige dier en dierlijke producten

D4
Optimalisatie borging bestaande voedselveiligheidsissues

'Chemische' voedselveiligheid

D4
Voedselveiligheids-issues in nieuwe voedselsysteem

'Chemische' voedselveiligheid

Voedselverwerking

D2
(Mildere) processing van producten met behoud van gezonde inhoudstoffen

Voedselverwerking met focus op gezondheid

D4
Kwaliteitsbehoud en duurzaamheid in de keten

Voedselverwerking met focus op duurzaamheid

Waterkwaliteit

A1
Reductie zware metalen, medicijn-resten, microplastics etc. naar milieu

Emissie zware metalen, etc naar water verminderen vanuit landbouw

C4
Verbeteren waterkwaliteit

Emissies beperken en vervuiling oplossen

Groene leefomgeving

D2
Groenere leefomgeving van consument ter bevordering van de gezondheid

Groen voor de burger, burger staat centraal

C3
Water langer vasthouden via inrichting

Regenwater en oppervlakte water

C3
(Groene) oplossingen voor hittestress in de stad

Groen om waterrobuuste en klimaatbestendig gebouwde omgeving te realiseren

C3
(Groene) oplossingen voor wateroverlast, watertekort in de stad

Groen om waterrobuuste en klimaatbestendig gebouwde omgeving te realiseren



Hergebruik van reststromen

- A1** Hergebruik reststromen in bio-gebaseerde economie met de hoogste waarde

Hergebruik nevenstromen in teelt en veehouderij

- A3** Nevenstromen worden hergebruikt binnen het teeltsysteem

Hergebruik nevenstromen in teelt

- B6** Productie en gebruik van biomassa

Hergebruik in bouwmaterialen

Reststromen voorkomen

- D2** Consument kiest duurzaam, zowel op gebied van consumptie als verspilling van voedsel (halvering tov 2015)

Voorkomen nevenstromen bij consument

- D4** Grondstof efficiëntie en flexibiliteit

Voorkomen nevenstromen in industrie

Energieproductie

- A3** Recalcitrante en onderbenutte biomassa wordt toegepast voor materialen

Biograndstoffen voor energie

- B5** Energieproductie op erf binnen integrale, gebiedsgerichte aanpak energietransitie

Energieproductie op land- en tuinbouwbedrijf

- E2** "Beter" combineren van natuur met andere functies (energie, voedselproductie)

Productie op zee en wateren

Energiereductie verwerking agrarische grondstoffen

- B5** Decentrale voorbewerking (bv water eruit)

Energiereductie op land- en tuinbouwbedrijf

- D4** Energie- en waterreductie in de voedselketen

Energiereductie in voedselverwerkende industrie

- D4** Kwaliteitsbehoud en duurzaamheid in de keten

Energiereductie in de keten

Biodiversiteit

- A2** Biodiversiteit is behouden en bevordert, teelt maakt optimaal gebruik van (agro) biodiversiteit

Biodiversiteit i.r.t. plantaardige teelt

- A5** Biodiversiteit in de kringlooplandbouw

**Wat is biodiversiteit en hoe meet je dat?
Plant en dier op bedrijf en biodiversiteit in omgeving**

- B4** Uitbreiding en revitalisering van bos en natuur

Uitbreiding en revitalisering van bos en natuur

- D1** Maatschappelijke diensten Kwaliteitsproducten

Verwaardig via product en via nieuwe verdienmodellen

Gewasbeschermingsmiddelen emissie

- A2** Beslissingsondersteunende systemen voor monitoring, detectie en plaatsspecifiek bijsturen / outcome

(Precisie)landbouw)technieken voor monitoring, detectie en bijsturen

- A2** Nieuwe gewasbeschermingstechnieken

Biologische, chemische en laag risico middelen zijn beschikbaar.

- A2** Veiligheid en transparantie van de keten: een veilige woonomgeving en producten

Fytosanitair geborgde ketens

- C4** Aanpak emissies agrarische sector bekend en inzetbaar

Voorkomen GWB-emissie naar water

- D3** Ontwikkelen systemen detectie & vroegtijdige signalering voedselveiligheidsgevaars voor consument & omwonenden

Detectie en signalering van gewasbeschermingsmiddelen

Bemestingstrategieën & Kennisprogramma Stikstof

- A1**
- Kunstmest alleen ter aanvulling op gerecyclede meststoffen
 - Recyclen humane/dierlijke nutriënten als meststof of grondstof
 - Effectievere benutting nutriënten in o.a. landbouw, industrie & huishoudens
 - Sluiten voer-mest kringlopen op kleinst mogelijke schaal
 - Gebalanceerde/precisie bemesting & emissiearme stalsystemen

Bemestingstechnieken passend in de kringloop"

- A2** Precieze bemesting met slim gebruik van recirculatie en organische stof

Plantenteelt

- B1** Emissiereductie methaan veehouderij

veehouderij

- B2** Ontwikkelen van bemestingstrategieën en meststoffen

Bodem

- B5** Nieuwe werkwijze / techn. die minder kunstmest vragen

Land- of tuinbouwbedrijf

Bodem in balans & C-vastlegging

- A1** Nutriënten in bodems in balans

N en P in bodem

- A2** Goede biotische en abiotische kwaliteit en weerbaarheid. Teeltmaatregelen stimuleren de bodemkwaliteit en weerbaarheid.

C-vastlegging in bodem/teelt

- B2** Landbouwbodems, emissiereductie lachgas en verhoging koolstofvastlegging

C-vastlegging in bodem

- B3** Vermindering veenoxidatie veenweide

C-vastlegging in veenweide

- B6** Vastleggen C in biograndstoffen

Geen afbreuk aan organisch stofgehalte bodem

- C2** Klimaatadaptief bodembeheer

Klimaatadaptatie

Integrale verduurzaming veehouderij

- A1** Geheel - Verminderen fossiele nutriënten en emissies naar bodem, water en lucht

Nutriënten-perspectief

- D1** Maatschappelijk geaccepteerd produceren met een goed verdienmodel

• Economische focus
• Maatschappelijk geaccepteerd produceren met een goed verdienmodel

- D3** Duurzame stal systemen zonder afwenteling

Focus op stal

Colofon

Dit document bevat een overzicht van alle Missies, Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma's en de Theory of Change per programma. Het overzicht draagt bij aan het integraal programmeren van onderzoek en het monitoring daarvan. Het is ontwikkeld in opdracht van TKI Agri & Food en TKI Tuinbouw en Uitgangsmaterialen, in samenwerking met de programmateams van de Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma's.

Dit project is ondersteund door Gerlinde van Vilsteren (WUR-CVC) en Fedes van Rijn (W-EcR)

Datum: December 2021

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

DOI: <https://doi.org/10.18174/545817>

ISBN: 978-94-6395-791-5

Website: <https://kia-landbouwwatervoedsel.nl/>

Design: RCO Design



Rijksoverheid