

# 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 tuinbouwproductiesystemen
- 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

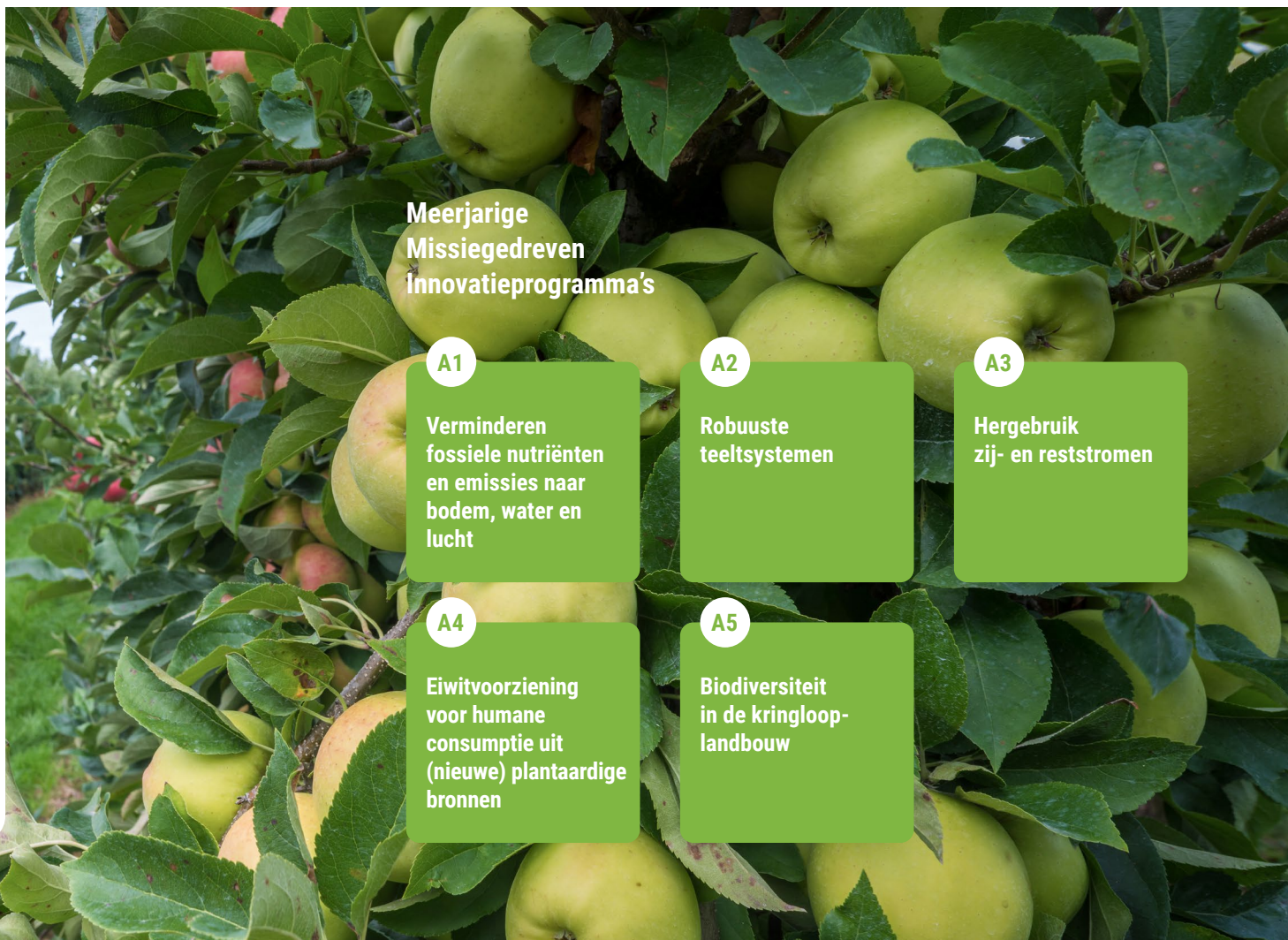
In 2030 gebruikt de land- en tuinbouwsector substantieel minder grond- en hulpstoffen. Er wordt zoveel mogelijk waarde gehaald uit alle reststromen en eindproducten. De uitstoot van vervuilende en vermistende stoffen naar lucht en grond- en oppervlaktewater is teruggebracht naar (bijna) nul.

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](#)
[▶ Programmteam](#)

## 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 recyclen 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



## OUTCOME (2030 - 2050)



## 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 |
|---|---|--|--------------------------------------|

**B6**

**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 barriers en oplossingsrichtingen voor implementatie is aanwezig |
| Milde technologieën 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 omzettingstechnologieën voor recalcitrante en onderbenutte biomassa tot materialen ontwikkeld | Actorenanalyses uitgevoerd  |
| Criteria en afwegingskader zijn beschikbaar                                   | <b>ST2</b>  |  |  | Concepten voor renewable carbon uit biograndstoffen zijn beschikbaar en worden toegepast                  | 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 <b>A2</b>  | Het landbouwareaal is divers in gewassen en rassen, kruidenrijk grasland, en teeltsystemen | Geen emissies op natuur <b>A1</b> |
| Zicht op <b>WELKE</b> biodiversiteit hersteld moet worden (onder en boven de grond, soorten, landschappen) | Zicht op <b>WAT</b> er gedaan moet worden om biodiversiteit te herstellen en duurzaam te benutten | Zicht op <b>HOE</b> er gewerkt kan worden aan herstel en benutting van biodiversiteit incl. draagvlak, sturing, verdienmodellen & technologie <b>D1</b> |  |                                   |

**OUTCOME (2030 - 2050)**

|  |  |  |  |   |  |   |  |  |   |
|--|--|--|--|---|--|---|--|--|---|
| <b>Beschikbaarheid indicatoren en methoden voor monitoring</b> |  |  | <b>Inzicht in de wisselwerking tussen landbouwpraktijk en biodiversiteit</b> |   |  | <b>Handelingsperspectief ontwikkelen en kwantificeren voor boer en zijn omgeving</b>                                    |  | <b>Gebiedsgerichte en ketenaanpak</b>  | <b>Kennisdeling en valorisatie</b>  |
| 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 ecosysteemdiensten & 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 <b>A2</b> | 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 klimaatneutraal. De uitstoot van broeikasgassen, die dan stevig is verminderd, wordt gecompenseerd door extra vastlegging van CO<sub>2</sub> 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](#)
[▶ Programmteam](#)

## IMPACT (2050)

**Reduceren van broeikasgasemissies uit de veehouderij**

De veehouderij heeft in 2030 1,2 – 2,7 Mton CO2 emissies gereduceerd t.o.v referentiep pad 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

▶ Programmeam

**IMPACT (2050)**

**Verhoging koolstofvastlegging en reductie lachgasemissie minerale landbouwbodems**

**Vanaf 2030 0,4 - 0,6 Mton CO<sub>2</sub>-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 CO <sub>2</sub> -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)**

|  |   |   |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|---|---|--|---|
| <b>Bodem-processen onderzoeken</b>                   | <b>Ontwikkelen van bemestingsstrategieën en meststoffen</b> | <b>Ontwikkelen van gewas(rotaties)</b>  | <b>Monitoringssystematiek ontwikkelen</b>           |   | <b>Inzicht voor de boer en afwegingskader voor beleid</b>   | <b>Verdienvermogen voor de ondernemer als randvoorwaarde</b> | <b>Kennis van maatregelen bij de grondgebruiker en beleidsmaker</b> |
| Kennis van bodem-processen (interactie tussen Cen N) | Kennis van bemesting irt omgevingsfactoren                  | Gewassen die veel koolstofopbouw 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 toepassen bemestingsstrategie                 | Gewasrotaties met meer koolstofopbouw   | 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 vezelgewassen (o.a. lisdodde) | Teelt van natte voedselgewassen         | Drijvende zonnepanelen                                   |
|--|---|---|---|--|---|---|---|---|--|
| 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 landschappelijk inpassing |

**OUTPUT EN ACTIVITEIT (2020 - 2023)**

Op te leveren kennis vanuit projectenpartijen

# MMIP **B4** Verhoging vastlegging koolstof in bos en natuur

▶ Download beschrijving

▶ Programmteam

**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-blaue dooradering in 2050<br>UITBREIDING AREAAL: in 2030 37.000 hec bos toename | <b>VITAAL:</b><br>Revitalisering van bestaande BBN | <b>GEBRUIK:</b><br>Duurzaam gebruik van het bomen, bos, natuur |
|---|--|--|

**OUTCOME (2030 - 2050)**

|   |   |   |   |  |   |   |   |   |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|
| <b>Kosteneffectieve BBN uitbreiding</b> | <b>Effectieve methode voor BBN uitbreiding</b>  | <b>Sterkere positie van BBN in ruimtelijke ordening</b>   | <b>Stimulatie van sociaal culturele waarden van BBN</b> | <b>Belang vermindering externe drukfactoren inzichtelijk</b> | <b>Revitaliserings maatregelen inzichtelijk</b> | <b>Klimaatlim beheer</b>                      | <b>Toekomen aan de veelzijdigheid van BBN</b> | <b>Oogst van biograndstoffen voor een hoogwaardige toepassing</b> |
| 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 klimaatlim 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

▶ Programmeam

**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**

|   |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
|---|--|--|---|---|--|--|---|---|---|
| <p><b>Fossielvrije mechanisatie</b></p> <p>Toepasbare technieken en werkwijzes die minder of geen diesel vragen</p> <p>ST1</p> <p>▶ Topsector Energie</p> | <p><b>Minder energieverbruik</b></p> <p>Nieuwe werkwijze / techn. die minder kunstmest vragen</p> <p>Energiezuinige technieken, o.a. beregening</p> <p>▶ Topsector Logistiek</p> | <p><b>Reductie naoogst energiegebruik in transport en opslag</b></p> <p>Energiezuinige opslag fruit (gas, koeling, ventilatie, ...)</p> <p>Energiezuinige opslag graan, aardappel, uien etc.</p> | <p><b>Energie-reductie verwerking agrarische grondstoffen in begin keten</b></p> <p>Methodes voor decentrale voorbewerking (bv water eruit)</p> <p>D4</p> | <p><b>Sturings-mechanisme energiegebruik en kwaliteits-verlies in ketens</b></p> <p>Inzicht en regie over keten</p> <p>Toepasbare slimme technologie voor kwaliteits-garantie</p> <p>D4 ST1</p> | <p><b>Klimaatneutrale productie glastuinbouw</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Methodes voor energiebesparing</li> <li>Beschikbaarheid groene CO2 als meststof incl. benodigde infrastructuur</li> <li>Methodes voor warmtewinning via geothermie, benutting rest-warmte, bio-energie, aquathermie, all-electric</li> <li>Beschikbaarheid duurzame elektriciteit incl. infrastructuur</li> <li>Vervangers voor substraat (steenwol, veen)</li> <li>Methodes mbt meststoffen (minder emissies, hergebruik en gebruik andere reststromen)</li> </ol> <p>▶ Topsector Energie</p> | <p><b>Emissieloze kas in 2027 (gwb, H2O)</b></p> | <p><b>Weerbare gewassen en robuuste en weerbare teeltsystemen voor glastuinbouw</b></p> <p>ST2 A2</p> | <p><b>Energie-productie voor eigen bedrijf</b></p> <p>Beschikbare methodes energieproductie, passend bij primaire productie proces van het bedrijf</p> <p>Methodes langdurige opslag energie</p> <p>▶ Topsector Energie</p> | <p><b>Energieproductie voor derden: door duurzame voedselproductie bijdrage aan energiebehoefte (RES)</b></p> <p>Goede energie-infrastructuur voor de 'buren', opslag en transport (warmte, stroom, groengas, H2)</p> |
|---|--|--|---|---|--|--|---|---|---|

\*) 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

▶ Programmeam

**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

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

**OUTCOME (2030 - 2050)**

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

|   |  |
|---|--|
| <p><b>OUTPUT (2030 - 2050)</b></p> <p>Kennis bij projectenpartijen over toepassingsmogelijkheden en maatregelen ten behoeve van biograndstoffen</p> | <p><b>ACTIVITEIT (2020 - 2023)</b></p> <p>Kennisprojecten over toepassingsmogelijkheden en maatregelen ten behoeve van biograndstoffen</p> |
|---|--|



## 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

▶ Programmeam

**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) <b>C4</b> | Water efficiëntie landbouw stijgt (met 50%) t.o.v. 2020 <b>C2</b> | Gebruiksfuncties afgestemd op water en bodemsysteem |
| Gecombineerde oplossingen                  |  |  | Water hergebruiken/cascaderen  | Bestaand watergebruik optimaliseren                               | Transformeren watergebruiksfuncties                 |
| Beter anticiperen op fluctuaties in aanbod | Regenwater, oppervlaktewater en afvalwater langer vasthouden | Grondwater aanvullen                                   |  |   |   |

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

C1

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, watergebruik in C4

# MMIP **C3** Waterrobuust en klimaatbestendig stedelijk gebied

▶ Download beschrijving

▶ Programmeam

**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-efficiënt ingericht   | Optimale afstemming voor water (en groen) in de stad <b>D2</b> |

**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 zuiveringsystemen (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



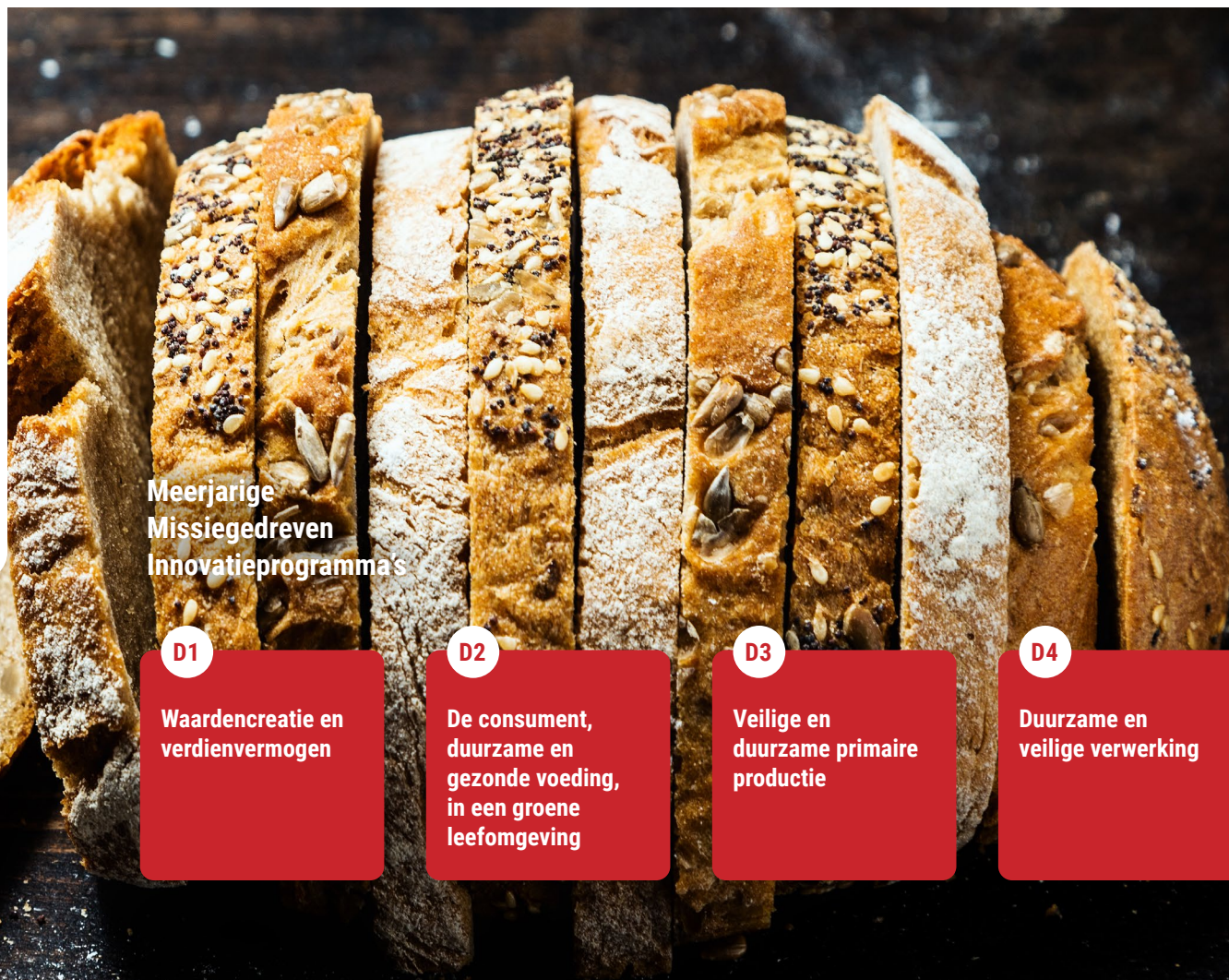
## MISSIE **D** Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel

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

▶ Programmeam

**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 bedrijfssystemen en dit kunnen borgen in een verbeterd verdienmodel | Ondernemers leveren producten waarin ecologische en maatschappelijke 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 (psychosociale factoren, keuzebekwaamheid, positieve sociale gedragsnorm, 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 voedselverwerking 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

# 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

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>VEILIGE PRIMAIRE PRODUCTIE:</b> Veehouderij levert veilig voedsel en is veilig voor de omgeving | <b>DIER CENTRAAL:</b> Gezondheid , veiligheid en welzijn van dieren behoren tot de wereldtop | <b>INTEGRALE VERDUURZAMING:</b> Dierlijke productie is klimaat-neutraal en volwaardig onderdeel van kringlooplandbouw |
|--|--|---|

**OUTCOME (2030 - 2050)**

|  |  |   |   |  |  |
|--|--|---|---|--|--|
| <b>Verminderd risico voor boer, consument en omwonenden en vroegtijdige signalering ziekten dieren</b>   | <b>Ontwikkelen preventie-strategieën</b>   | <b>Goede zorg voor dieren</b>   | <b>Milieu bedrijfsvoering op orde</b>     | <b>Economisch duurzame bedrijfsvoering</b> | <b>Maatschappelijk acceptabele bedrijfsvoering</b> |
| 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 <b>ST2</b> | Verantwoord gebruik dier-geneesmiddelen 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 <b>A2</b> |
|---|--|

**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    | Modellering van voedselveiligheidsissues in de keten m.b.v. van AI en big data | In kaart brengen, borgen en voorkomen risico's in nieuwe voedselsystemen |
| Modellering, AI, big data en sensoren/online/snelle testen voor duurzame voedselverwerking |   |   | Voorkomen voedselveiligheidsissues in bestaande voedselsystemen      |  | Ontwikkeling van (on-site) methoden en verbetering analyse methoden      |
| 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

E2

Natuur-inclusieve  
landbouw, visserij  
en waterbeheer in  
Caribisch Nederland

E3

Duurzame rivieren,  
meren en inter-  
getijdengebieden

E4

Overige zeeën en  
oceanen

E5

Visserij

# 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) <b>E4</b> | 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, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Economie <b>A2</b> <b>A3</b></li> <li>• Voedselveiligheid <b>B6</b> <b>D3</b></li> <li>• Biograndstoffen <b>E3</b></li> </ul> | 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 bijbehorende infrastructuur in balans met de Caribische natuur. De belangrijkste vervuilingbronnen 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 intergetijdgebieden

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 <b>C4</b> | CONCEPTEN Natuurinclusief gebruik van land-/water systemen <b>E1 E5</b> |
|---|---|---|

**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 bodemerisatie op wateren   | Natuurkennis; inzicht in het voedselweb, biodiversiteit. |   |  | Voedselproductie concepten  | Concepten watervoorziening (voor drinkwater, landbouw, natuur)  | Concepten voor natuurinclusieve energievoorziening | Waterveiligheid op orde in combinatie met natuurdoelen | Harde en zachte oever- en dijkzones (randen) |
|  | Integrale kennis klimaat en bodemerisatie 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 fysieke 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 tegen gaan van overbevissing <span>E5</span>                      | 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 <span>E1 E5</span> |
|   | 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

▶ Programmteam

**IMPACT (2050)**

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

De visserij heeft verdien capaciteit 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 <span>E3</span> | Verbeterd socio-economisch perspectief visserij, aquacultuur, zeewier (sector) | Omstandigheden aan boord |
|--|--|--------------------------|

**OUTCOME (2030 - 2050)**

|   |  |   |  |   |   |
|---|--|---|--|---|---|
| Versterken beheer visbestanden                    | Ecosysteemvriendelijke vangsttechnieken en schepen <span>E4</span>   | Nieuwe verdienmodellen vis/schelp- en schaaldieren  | Nieuwe verdienmodellen medegebruik (visserij) in offshore wind farm (OWF)/natuur                   | Verbeteren arbeidsomstandigheden        | Verbeteren dierenwelzijn  |
| Inzicht huidig en nieuw beheer op de visbestanden | Effecten vangstmethoden op bodem, emissie, geluid, (incidentele) bijvangst beschikbaar, en hoe deze te mitigeren | Effecten displacement van visserij  | Ontwikkelen van (nieuwe) technieken (vangst/kweek/teelt) en duurzame, rendabele afzetmogelijkheden | Optimaliseren arbeidsduur en veiligheid | Selectieve vangst & diervriendelijke verdoovingsmethodes & verwerking |
|   |  | 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                 |  |   |   |

**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

### LONG-TERM OBJECTIVE

Sleuteltechnologie voor snelle, efficiënte en nauwkeurige veredeling van plant en dier en modificatie van (micro-)organismen

Technologie-ontwikkeling om efficiënter en effectiever hoogwaardig uitgangsmateriaal te verkrijgen

Genoomtechnologie, bio-informatica en big data, genomic prediction

Fenotypering

Innovatieve veredelingsmethoden voor planten, dieren en (micro-)organismen

Reproductietechnologie

### OUTCOME (2030 - 2050)

Genomen en allelische variatie van gewassen en dieren beschikbaar

Systemen en software om genetische data beschikbaar te maken; AI toepassingen

Geautomatiseerde fenotyperings- en andere screeningsmethoden voor lab, kas en veld ontwikkeld voor dieren en planten

ST1

Gene editing en andere mutagenese technologieën verder verbeterd en beschikbaar

Efficiënte transformatie- en regeneratiemethoden beschikbaar, speed breeding beschikbaar voor diverse gewassen

Innovatieve seksuele reproductietechnologie en methoden voor hoge vigour van zaden van planten en sperma/eicellen bij dieren beschikbaar

### IMPACT (2050)

Toegepast in

Gewassen en dieren bestand tegen abiotische en biotische stress en die optimaal gebruik maken van het microbioom

Gewassen zijn efficiënter in gebruik van nutriënten

Eiwitgewassen en paddenstoelen zijn aantrekkelijk in de teelt vanwege hoge opbrengsten en grote oogstzekerheid

Biotechnologische concepten voor verwaarding van reststromen

Gewassen en dieren bestand tegen abiotische en biotische stress en die optimaal gebruik maken van het microbioom

Kasgewassen beschikbaar voor rendabele teelt onder energiezuinige condities en geschikt voor gerobotiseerde oogst

Rassen met verdubbelde fotosynthesecapaciteit

Dieren die bijdragen aan minder emissie van nutriënten in bodem en atmosfeer

Biobased en/of dubbeldoelgewassen zijn aantrekkelijk voor hoogwaardige non-food toepassing in de chemie

Gewassen en dieren zijn bestand tegen allerlei vormen van abiotische stress zoals periodes van extreme droogte, koude of hitte, vernatting of tijdelijke overstromingen en verzilting

Rassen waarvan het versproduct langer houdbaar en smaakvol is

Resistente rassen ter voorkoming van mycotoxine-problemen

Verbeterd Dierenwelzijn en Diergezondheid

A. Kringlooplandbouw

B. Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie

C. Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied

D. Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel



# 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

## Plantaardige 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 water-robuste en klimaatbestendig gebouwde omgeving te realiseren**

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

**Groen om waterrobuste 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 voorbereiding (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 plaats specifiek bijsturen / outcome

**(Precisielandbouw)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