



Oproep voor PPS-projecten binnen Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel

OPROEP VOOR HET INDIENEN VAN VOORSTELLEN VOOR PUBLIEK-PRIVATE SAMENWERKINGSINITIATIEVEN (PPS) VOOR VRAAGGESTUURD ONDERZOEK TE STARTEN IN 2021

Inhoudelijke focus:	Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel
Beschikbaar publiek budget 2021:	15 miljoen euro
Indienen projectideeën:	uiterlijk 31 mei 2020
Terugkoppeling naar indieners:	19 juni 2020
Indienen volledige projectvoorstellen:	uiterlijk 14 september 2020
Terugkoppeling naar indieners:	1 november 2020
Indienen bij:	link
Informatie bij :	info@landbouwwatervoedsel.nl

Inhoud	pag
1. De KIA Landbouw, Water, Voedsel	2
2. Oproep voor PPS-voorstellen	2
3. Publiek-private samenwerking	3
4. Voorwaarden en procedure	4
Bijlage 1 Prioriteiten per missie/MMIP	
A. Kringlooplandbouw	6
B. Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie	12
C. Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied	14
D. Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel	19
E. Duurzame en veilige Noordzee, oceanen en binnenwateren	22
F. Nederland is en blijft de best beschermde en leefbare delta, ook na 2100	26
Sleuteltechnologieën	29
Internationalisering	32
Bijlage 2 Beoordelingsaspecten en –criteria	33
Bijlage 3 Private cash en in-kind bijdragen aan PPS-en	34

1. Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel

In het kader van het missiegedreven topsectoren- en innovatiebeleid heeft het kabinet zijn ambities voor een aantal grote maatschappelijke thema's vastgelegd in missies. Op het gebied van landbouw, water en voedsel zijn zes missies geformuleerd:

- 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
- F. Nederland is en blijft de best beschermde delta ter wereld.

De missies worden ondersteund door twee sleuteltechnologieën (ST): Smart Technologies in Agri-Horti-Water-Food en Biotechnologie en Veredeling.

De Topsectoren Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem hebben in 2019 een gezamenlijke kennis- en innovatieagenda (KIA LWV) opgesteld waarin zij weergeven hoe zij de bij de missies behorende kennis- en innovatieopgaven oppakken in de jaren 2020-2023.

Elke missie is opgebouwd uit meerdere Meerjarige Maatschappelijke Innovatie Programma's (MMIP's). Elke MMIP richt zich op specifieke innovatieopgaven en op te lossen belemmeringen. Ook voor de beide sleuteltechnologieën zijn MMIP's opgesteld.

De volledige tekst van de KIA LWV, alsmede de achterliggende MMIP's staan op de website www.kia-landbouwwatervoedsel.nl.

De KIA is in nauwe samenspraak met achterbannen opgesteld: departementen, bedrijfsleven, kennisinstellingen, regionale overheden en waterschappen. Daarmee is deze agenda een breed gedragen document dat richting geeft aan het gezamenlijk innovatiebeleid voor de komende jaren.

Bij de uitvoering van de KIA is een belangrijke rol voorzien voor 14 programmateams en klankbordgroepen met brede vertegenwoordiging uit de hierboven genoemde achterbannen. Zij adviseren de TKI's en de departementen over de te kiezen prioriteiten en de bijdrage van projecten aan de realisatie van de KIA.

2. Oproep voor PPS-voorstellen

Om de verschillende partijen uit het veld in een open proces te betrekken bij de implementatie van de KIA doen de topsectoren een oproep voor Publiek Private samenwerkingsinitiatieven (PPS-en), te starten in 2021. Een PPS-project geeft antwoord op één of meerdere kennis- en innovatieopgaven uit de KIA. Hierbij gaat het om fundamenteel en toegepast onderzoek en om valorisatie-activiteiten.

De oproep is in principe breed, maar per MMIP zijn **prioriteiten** benoemd. In bijlage 1 bij deze oproepetekst staan deze vermeld. Projecten die belangrijke, goed onderbouwde bijdragen leveren aan de genoemde prioriteiten krijgen voorrang bij de honorering. Alle projecten dienen sowieso een bijdrage te leveren aan de realisatie van de missies en/of sleuteltechnologieën. In de aanvraag dient specifiek vermeld te worden wat deze bijdrage is.

Beschikbaar budget voor 2021: 15 miljoen euro

De TKI's stellen voor 2021 gezamenlijk 5 miljoen euro PPS-toeslag beschikbaar, in te zetten bij een vrij te kiezen publieke kennisinstelling. Daarnaast is er 10 miljoen euro aan capaciteit bij Wageningen Research (WR) beschikbaar voor inzet via deze oproep. Deze bedragen gelden voor 2021. Ook voor daaropvolgende jaren is budget beschikbaar, zodat meerjarige projecten kunnen worden gehonoreerd.

Voor IenW is deelname aan deze oproep nieuw en wordt dan ook als experiment gezien. Voor missie F stelt IenW maximaal 0,3 miljoen euro beschikbaar aan TO2-capaciteit voor meerjarige projecten. Voor missie A t/m E wordt de mogelijkheid opgehouden voor een IenW-bijdrage aan specifieke projecten mits IenW in een vroeg stadium, dus bij het uitwerken van projectvoorstellen, betrokken wordt.

Alle partijen houden de zeggenschap over de eigen middelen. Op basis van het advies van de reviewcommissies en programmateams wordt besloten welke PPS-en gefinancierd worden uit de eigen middelen. Vooralnog is niet duidelijk hoe de Corona-uitbraak van invloed zal zijn op de inhoudelijke prioriteiten en de inzet van verschillende partijen om tot adequate projectvoorstellen te komen. De topsectoren behouden de mogelijkheid om hierop gaande het proces in te spelen.

3. Publiek-private samenwerking

De complexiteit van de opgaven in de KIA vraagt om een gezamenlijke aanpak tussen overheden, bedrijven en kennisinstellingen bij het vinden en implementeren van oplossingen. Het uitgangspunt in deze oproep is daarom publiek-private samenwerking waarbij partijen uit het veld de kennisactiviteiten cofinancieren. Cofinanciering is belangrijk omdat dit uiting geeft aan betrokkenheid en een kader geeft voor samenwerking (wie betaalt bepaalt mede). Omdat er in de KIA ook sprake is van enkele opgaven met een sterk maatschappelijke oriëntatie en voornamelijk beperkte private financieringsmogelijkheden worden verschillende varianten van cofinanciering onderscheiden.

Varianten cofinanciering

1. **Standaard:** cofinanciering minimaal 50% door private partijen (bedrijven, brancheorganisaties, stichtingen, ANBI's). De *cash*-bijdrage in een PPS-project dient minimaal 50% van de gevraagde publieke bijdrage te zijn. De resterende private bijdrage mag *in kind* zijn.
2. **Cofinanciering 50%, deels door publieke partijen:** bij een aantal onderwerpen waarbij sprake is van een groot publiek belang of waar de 'markt' voornamelijk uit publieke organisaties bestaat, kan de cofinanciering ook komen van publieke organisaties zoals waterschappen, ziekenhuizen, provincies en gemeenten. Daarnaast wordt ook een cashbijdrage van private partijen gevraagd voor minimaal 15% van de totale projectkosten, teneinde te borgen dat de kennis door marktpartijen gebruikt gaat worden. Uitzondering: voor MKB-bedrijven mag deze 15% volledig *in kind* zijn.
3. **Cofinanciering 30%:** voor een aantal vooraf benoemde onderwerpen/prioriteiten die moeilijk 50% *privaat* gefinancierd kunnen worden, kan eventueel worden volstaan met een cofinanciering van 30%, waarvan de helft in *cash*. Deze variant kan alleen toegepast worden op de beschikbare WR-capaciteit.
4. **Cofinanciering 10-30%:** voor een aantal onderwerpen met een groot maatschappelijk belang, die vooraf benoemd worden, kan worden volstaan met een lagere bijdrage van bedrijven (10-30%). Deze mag geheel *in kind* zijn. Ook dit betreft alleen de beschikbare WR-capaciteit.

In de tekst van de oproep wordt per prioriteit aangegeven welke financieringsvariant van toepassing is. Partijen die een beroep doen op variant 2, 3 en 4 krijgen bij de terugkoppeling van hun projectidee (na 1 juni) ook een reactie (wel of niet akkoord) op deze keuze.

Crossovers, HCA en Internationalisering

De topsectoren streven naar samenwerking met andere topsectoren. De financiering van crossovers wordt afgestemd, waarbij iedere topsector zoveel mogelijk 'zijn' deel financiert. Daarnaast is binnen de Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel meer aandacht dan in vorige jaren voor valorisatie en kennisverspreiding naar bedrijven, gekoppeld aan PPS-en voor toegepast onderzoek. Onderwijsinstellingen en de regio's kunnen hier een belangrijke bijdrage aan leveren. Projecten die specifiek gericht zijn op kennisverspreiding kunnen worden ingediend binnen het programma Kennis op Maat. Hiervoor wordt enkele keren per jaar een oproep uitgezet.

Naast de inhoudelijke doelen van de KIA en de prioriteiten (zie bijlage 1) wordt daarom een plus gegeven aan:

- Projecten die samen met private partners en kennisinstellingen uit een andere dan de bij LWV betrokken topsectoren worden uitgevoerd (crossover-voorstellen);
- Projecten die samen met regio's (o.a. via Greenports NL) of ngo's worden uitgevoerd;
- Projecten die samen met organisaties voor hoger beroepsonderwijs worden uitgevoerd;
- Projecten gericht op implementatie van innovatieve ideeën, bijvoorbeeld in samenwerking met startups, richting praktijk zoals samenwerking in (regionale) netwerken, proeftuinen, fieldlabs of andere vormen van kennistoepassing.

- Projecten die een bijdrage leveren aan de internationaliseringsstrategie van de topsectoren. Hiervoor worden een aantal specifieke onderwerpen centraal gesteld (zie bijlage 1)

4. Voorwaarden en procedure

Eisen aan een PPS-voorstel

- Een PPS-voorstel dient gericht te zijn op fundamenteel of toegepast onderzoek of op valorisatie-activiteiten zoals het testen en valideren en demonstreren van een oplossing in een relevante omgeving en het integreren hiervan in de uiteindelijke operationele omgeving;
- Er dient sprake te zijn van precompetitief onderzoek waarvoor een bijdrage van de overheid legitiem is.
- Het voorstel moet worden ingediend door een in Nederland gevestigd bedrijf, brancheorganisatie, ngo of publieke organisatie en een kennisinstelling. Er dienen minimaal twee bedrijven deel te nemen in het project.
- De topsectoren streven naar de ontwikkeling van grotere integrale programma's. In deze programma's kunnen diverse typen projecten voorkomen. De financieringseisen gelden op programmaniveau, niet op projectniveau.
- De PPS-voorstellen mogen een maximale looptijd van vier jaar hebben.
- Voor zowel het projectidee als het projectvoorstel dient het beschikbaar gestelde format volledig ingevuld te worden.
- De begroting dient sluitend te zijn en goed onderbouwd te worden. Hierbij dient te worden aangegeven welke cofinancieringsvariant wordt gevolgd. De keuze voor varianten 2, 3 en 4 moet worden onderbouwd. Voor de opbouw van de cash en in kind bijdragen dient u de richtlijnen te volgen uit bijlage 3.
- Een PPS-voorstel geeft duidelijk aan hoe de ontwikkelde kennis en innovaties worden verspreid naar relevante sectoren en andere partijen.

Twee fasen

Het proces van indienen en selectie bestaat uit twee afzonderlijke fasen:

1. Indienen van een project- of programma-idee
2. Indienen van een volledig project- of programmavoorstel.

Het is dus alleen mogelijk om een projectvoorstel in te dienen wanneer ook een projectidee is ingediend. Na fase 2 wordt een advies uitgebracht over de toekenning van capaciteit bij WR of PPS-toeslag op basis van een ranking van de voorstellen binnen het hiervoor beschikbare budget.

Indienen project- of programma-idee

Het projectidee voor een nieuwe PPS omvat een korte omschrijving van het beoogde onderzoek, een heldere onderbouwing van de bijdrage aan een prioriteit of missie, de (voorzien) (private) partners, de beoogde kennisinstelling(en) en een berekening en voorziene dekking van het benodigde budget. Als een beroep wordt gedaan op een niet-standaard financieringsvariant (variant 2, 3 of 4) dan dient dit onderbouwd te worden. Het projectidee is maximaal drie A4-tjes groot. Het format voor een projectidee staat op de website www.kia-landbouwwatervoedsel.nl

Projectideeën dienen uiterlijk 31 mei ingediend te worden via een online indienmodule via de volgende [link](#).

Toets projectideeën

De projectideeën worden bekeken door de programmateams. Gekeken wordt naar:

1. Bijdrage aan de prioriteiten van de oproep
2. Bijdrage aan de missies en/of sleuteltechnologieën
3. Leemte in het huidige portfolio

De indiener krijgt uiterlijk 19 juni een (niet-bindend) advies. Dit advies kan gaan over de mate waarin het projectidee voldoet aan bovengenoemde criteria, maar kan ook suggesties inhouden voor samenwerking met andere consortia die aan hetzelfde onderwerp werken. Indien beroep wordt gedaan op de financieringsvarianten 2, 3 of 4, zal worden aangegeven of dit akkoord is. Tot slot zal informatie worden

gegeven over het aantal ingediende aanvragen per prioriteit en missie en indien mogelijk de gevraagde budgetten.

Indienen volledig voorstel

Een volledig project- of programma-voorstel dient geschreven te worden in het PPS-format dat staat op de website www.kia-landbouwwatervoedsel.nl en ingediend te worden via de online indienmodule (de link hiervoor komt op de website). De deadline voor indienen is 14 september 2020.

Beoordeling projectvoorstellen

Volledige voorstellen worden getoetst door de TKI's op voldoen aan de administratieve eisen zoals gebruik van het format, volledigheid en voldoende cofinanciering. Projecten die hieraan niet voldoen worden niet beoordeeld.

De voorstellen worden vervolgens inhoudelijk beoordeeld door een reviewcommissie bestaande uit (enkele leden van) de programmateams aangevuld met onafhankelijke deskundigen.

De criteria voor beoordeling zijn:

1. Bijdrage aan een prioriteit of missie
2. Consortium
3. Kwaliteit van het voorstel
4. Impact

In bijlage 2 worden de criteria nader uitgewerkt. In het projectformat dient op de verschillende aspecten te worden ingegaan. Op basis van de scores wordt een ranking opgesteld. Bovenaan in de ranking komen de voorstellen die vallen onder de prioriteiten van de oproep en projecten die een plus krijgen omdat ze bijdragen aan cross-overs en Internationalisering of samenwerken met hoger beroepsonderwijs (HBO), regio, startups, fieldlabs en proeftuinen. Projecten die onvoldoende bijdragen aan een missie (criterium 1) of onvoldoende scores op kwaliteit (criterium 3) komen niet in aanmerking voor honorering. De ranking wordt tenslotte gerelateerd aan de beschikbare WR-capaciteit en PPS-toeslag.

Opstellen advies en besluitvorming

De TKI's stellen vervolgens een advies op voor inzet van de middelen. Het programmeringsadvies wordt voorgelegd aan de TKI-besturen voor besluitvorming. Daarna gaat het naar de topteams voor goedkeuring en vervolgens wordt ook de minister van LNV geïnformeerd.

De aanvrager krijgt na 1 november 2020 bericht en motivatie over de beoordeling. Tegen de uitspraak van de TKI's over de beoordeling van het voorstel is geen beroep mogelijk.

Overzicht procedure

Datum	Activiteit
1 april	Openstelling oproep
31 mei	Deadline indiening projectideeën
voor 19 juni	Reactie op projectideeën
14 sept	Deadline volledige projectvoorstellen
sept/okt	Beoordeling door reviewcommissies
20-30 okt.	Besluit TKI-besturen – topteams
1 nov.	Informereren van de minister van LNV
na 1 nov.	Terugkoppeling naar indieners
nov-dec.	Evaluatie met klankbordgroepen
nov-mrt.	Opstellen samenwerkingsovereenkomsten, toekennen van de middelen.

Voor aanvullende informatie over deze oproep kunt u mailen naar info@landbouwwatervoedsel.nl.

Bijlage 1 Prioriteiten per missie/MMIP

In dit document worden de prioriteiten voor onderzoek benoemd. Projecten die gericht zijn op de prioriteiten komen eerder in aanmerking voor honorering. Er kunnen echter ook projecten worden ingediend op niet geprioriteerde onderdelen van de missies, die wel in de KIA en MMIP's worden genoemd (zie www.kia-landbouwwatervoedsel.nl).

Missie A Kringlooplandbouw

Prioriteit 1

Missie	A Kringlooplandbouw
MMIP	A1. Verminderen fossiele nutriënten en emissies naar bodem, water en lucht (voorheen A1 Verminderen fossiele nutriënten, water en stikstofdepositie)
Onderwerp	Duurzaam terugwinnen van nutriënten uit verschillende bronnen ten behoeve van toepassingen in een circulair systeem
Omschrijving	<p>Het ontwikkelen van een systeem waarin macronutriënten (stikstof, fosfor, kalium etc.) en micronutriënten uit verschillende stromen (dierlijke mest, rioolslib, afvalwater, slachtafval voedselresten) duurzaam herwonnen (kunnen) worden. Het uiteindelijke doel is de verwaarding van nutriënten op een wijze die perspectief biedt voor alle partijen in de keten zodat emissies via lucht, water en bodem worden beperkt. Technologie kan daarbij een rol spelen als dat vanuit de systeemoplossing nodig is. Totaal gebruik, dus ook van de niet minerale componenten van deze stromen is nodig om tot haalbare businessmodellen te komen (relatie met A3, verwaarding zij- en reststromen).</p> <p>Bij het maken van specifieke meststoffen en producten liggen er belangrijke vraagstukken op het gebied van het verminderen van het verbruik van energie en grondstoffen en het betaalbaar en schaalbaar maken van oplossingen. Speciale aandacht vraagt het verwijderen van ongewenste stoffen (zware metalen, medicijnresten en pathogenen) uit de oorspronkelijke stromen, zodat die niet kunnen accumuleren in ons voedselsysteem: bodem, water, plant, dier of mens. Een bronaanpak (preventie) heeft daarbij de voorkeur. Hier ligt een relatie met MMIP C4.</p>
Onderbouwing	<p>Het onderwerp sluiten van nutriëntenkringlopen heeft prioriteit voor het behalen van de nationale beleidsdoelstelling om nutriënten te herbenutten (gebruiksefficiëntie) binnen het systeem, waarbij zoveel mogelijk gebruik gemaakt wordt van lokaal beschikbare grondstoffen.</p> <p>Achterliggende doelen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De input van 'fossiele' nutriënten en grondstoffen via o.a. veevoer en kunstmest import zo veel mogelijk te verminderen; • Meerwaarde te halen uit de circulaire benutting (kringloopsluiting) en valorisatie van nutriënten en water uit mest, drainage- en afvalwater, slib en andere organische reststromen; • Nutriëntenkringlopen in de landbouw zo veel mogelijk te verkleinen en zo lokaal mogelijk te sluiten; • Emissies naar bodem, water en lucht brongerichte te verminderen; <p>Mogelijke oplossingen richten zich op nutriëntrijke (rest)stromen direct inzetten (na zo nodig verwijdering van ongewenste stoffen), en/of hergebruik als minerale of organische meststof na scheiding en/of nutriënten kunnen apart teruggewonnen en hergebruikt worden.</p>
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten en kennisverspreiding
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 2

Missie	A Kringlooplandbouw
MMIP	A1. Verminderen fossiele nutriënten en emissies naar bodem, water en lucht (voorheen A1 Verminderen fossiele nutriënten, water en stikstofdepositie)
Onderwerp	Duurzame benutting van herwonnen nutriënten in de landbouw

Omschrijving	De ontwikkeling van methoden en technieken voor het bepalen en verbeteren van de landbouwkundige werking van herwonnen nutriënten en het tegengaan van emissies op het veld heeft een hoge prioriteit. Bij de werking gaat het niet alleen om stikstof, fosfor en kalium, maar ook om micronutriënten en organische stof. Naast het beperken van de emissies van stikstof en fosfor moet ook ophoping van microverontreinigingen en zware metalen in de bodem en emissie van nutriënten en medicijnresten naar water worden tegengegaan. Om de werking van de herwonnen nutriënten in beeld te brengen moeten testen worden verbeterd en meer onderling afgestemd. Ook zijn (langjarige) veldproeven nodig. Tenslotte is marktonderzoek nodig om de (internationale) afzet te bevorderen.
Onderbouwing	Het testen en verbeteren van de landbouwkundige werking van gerecyclede nutriënten is essentieel voor de benutting en afzet, kortom de verwaarding ervan. Veldproeven (lieftst meerjarig) zijn nodig, naast de reeds beschikbare methoden om de werking van deze nutriënten te bepalen. Er is een sterke maatschappelijke en politieke behoefte aan emissiearme landbouw, die wordt gevoed met hoogwaardige meststoffen op basis van lokaal beschikbare reststromen en waarbij ook de toediening op het land emissiearm is. Hier worden bijvoorbeeld ontwikkelingen op het gebied van precisielandbouw als veelbelovend gezien. Voorgestelde projecten moeten bijdragen aan het op systeemniveau verminderen van emissies naar bodem, water en lucht gerelateerd aan het gebruik van nutriënten in de landbouw. Het gaat dan onder andere om emissies van ammoniak, nitraat, fosfaat, broeikasgassen, zware metalen en andere ongewenste stoffen waarvoor milieudoelstellingen zijn vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water, Nitraatrichtlijn, Klimaatakkoord en NEC-richtlijn. Emissies worden bij voorkeur aan de bron gemitigeerd of anders in de keten.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten en kennisverspreiding
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 3

Missie	A Kringlooplandbouw
MMIP	A1. Verminderen fossiele nutriënten en emissies naar bodem, water en lucht (voorheen A1 Verminderen fossiele nutriënten, water en stikstofdepositie)
Onderwerp	Het verminderen van stikstofemissies via brongerichte maatregelen in de cyclus: voer-dier-stal-mest-bodem-plant
Omschrijving	Voor het verminderen van stikstof (N)-depositie vanuit de landbouw op kwetsbare natuurgebieden zijn verschillende maatregelen noodzakelijk. Daarbij gaat het met name om het aanzienlijk reduceren van emissies van ammoniak (NH ₃) en lachgas (N ₂ O). Het kabinet stelt in april van dit jaar de streefwaarden hiervoor vast. Om deze te realiseren is een combinatie van interventies nodig in de veevoeding, de behandeling van mest en urine in de stal, de opslag, verwerking en aanwending van mest en meststoffen en de oogst en bewaring van gewassen. Op al deze terreinen worden innovaties gevraagd, waarbij de N-cyclus zoveel mogelijk gesloten moet worden teneinde lekverliezen naar bodem, water en vooral lucht (NH ₃ , N ₂ O) te voorkomen. Daarbij moet sprake zijn van een geïntegreerde aanpak, waarbij de totale N-uitstoot in de gehele cyclus voer, dier, mest, stal, bodem en plant tot een minimum wordt teruggebracht. De productiviteit van het gehele systeem dient daarbij zo min mogelijk te worden aangetast. Waar mogelijk moet worden gezocht naar synergie met andere maatregelen zoals het beperken van de emissie van methaan, fijnstof, fosfaat en kalium of het versterken van biodiversiteit en dierenwelzijn. Gelet op de urgentie vragen we vooral voorstellen voor het op korte termijn ontwikkelen en implementeren van de beste praktijken en ondersteuning bij de keuzes die de ondernemer moet maken bij het realiseren van innovatieve integrale systemen.

Onderbouwing	Door hoge emissies en achtergrondconcentratie van N is er een extra inspanning nodig om stikstofarme Natura- 2000 gebieden in Nederland te beschermen. De landbouw, en dan met name de veehouderij, levert een aanzienlijke bijdrage aan deze emissies. Om de emissies van NH3 en N2O drastisch te verminderen is een geïntegreerde aanpak over de gehele productiecyclus noodzakelijk.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten en kennisverspreiding
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 4

Missie	A Kringlooplandbouw
MMIP	A2. Gezonde, weerbare bodem- en teeltsystemen, gebaseerd op agro-ecologie en zonder schadelijke emissies naar grond- en oppervlaktewater
Onderwerp	Gezonde, weerbare bodem, planten en teeltsystemen, bestand tegen zowel abiotische (klimaatbestendig) als biotische stress
Omschrijving	Gezonde, weerbare bodem, planten en teeltsystemen , bestand tegen zowel abiotische als biotische stress. Dit onderwerp vraagt om voorstellen met een integrale systeemaanpak, gericht op handelingsperspectief voor telers, met een duurzame bodem/groeimedia als basis en gebruik makend van een gewasbeschermingsstrategie waarbij de afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen wordt vermindert door de inzet op maatregelen (IPM), met nagenoeg geen emissie van gewasbeschermingsmiddelen, nutriënten en de toepassingsgerichte inzet van sleuteltechnologieën (biotechnologie & veredeling, en precisieland- en tuinbouwtechnologie). Binnen de systeemaanpak zoeken we ook naar oplossingen voor actuele knelpunten. Deze voorstellen moeten eveneens bijdragen aan het realiseren van weerbare teeltsystemen. Speciale aandacht is er voor gewasbescherming, het benutten en versterken van biodiversiteit en bodem/groeimedia voor indicatorsoorten (micro- en macro-organismen) voor een goede bodemkwaliteit, een goede inzet van organische stof.
Onderbouwing	Inzet van MMIP A2 is een land- en tuinbouw in Nederland in 2030 die bestaat uit een duurzame, economisch volhoudbare plantaardige productie op een gezonde bodem, waarbinnen ziekten en plagen veel minder kansen krijgen. Binnen deze prioriteit wordt gekozen voor twee soorten voorstellen: die van de integrale systeemaanpak gericht op handelingsperspectief van de teler, en die van het oplossen van actuele knelpunten die bijdragen aan gezonde, weerbare bodem planten en teeltsystemen.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 5

Missie	A Kringlooplandbouw
MMIP	A2. Gezonde, weerbare bodem- en teeltsystemen, gebaseerd op agro-ecologie en zonder schadelijke emissies naar grond- en oppervlaktewater
Onderwerp	Fytosanitaire borging in de keten
Omschrijving	Er wordt opgeroepen tot voorstellen die ingaan op de ontwikkeling van onderstaande punten: <ul style="list-style-type: none"> • Maatregelen en methoden ten behoeve van vroege signalering, detectie en identificatie van Quarantaine (Q) en Regulated Non-Quarantaine Pest (RNQP) organismen; • Maatregelen en methoden ten behoeve van preventie, beheersing en eliminatie van Quarantaine (Q) en Regulated Non-Quarantaine Pest (RNQP) organismen; • Het implementeren van deze maatregelen met borging daarvan in de keten ter voorkoming van Quarantaine en/of beheersing van RNQP organismen
Onderbouwing	Quarantaine organismen vormen een nadrukkelijke bedreiging voor weerbare planten en teeltsystemen. Introductie van nieuwe ziekten en plagen kan leiden tot een verhoogd gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Enerzijds is er daarom behoefte aan snelle eliminatie van dergelijke nieuwe bedreigingen en anderzijds aan

	teeltsystemen waarbinnen nieuwe bedreigingen minder kans hebben om zich überhaupt te vestigen.
Type onderzoek	Fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard (50% private cofinanciering) voor onderzoek naar Regulated Non-Quarantaine Pest (RNQP) organismen Variant 4 (10-30% private cofinanciering) voor onderzoek naar Quarantaine organismen

Prioriteit 6

Missie	A Kringlooplandbouw
MMIP	A3 Hergebruik organische rest- en zijstromen
Onderwerp	Ontwikkelen van robuuste systeemoplossingen voor nieuwe grondstoffen voor meervoudige verwaarding, total use.
Omschrijving	Er is behoefte aan integrale systeemoplossingen voor het omzetten van gewassen en rest- en zijstromen in meerdere producten voor een diversiteit aan markten, waarin wordt toegewerkt naar het totaalgebruik van de toegepaste grondstoffen, voor food, feed én non-food. We stimuleren daarbij vooral projecten waarbij toeleveranciers, verwerkers en eindgebruikers samenwerken, meerdere ketenaspecten (niet alleen technologie) worden meegenomen en er aandacht is voor de maatschappelijke agenda.
Onderbouwing	Het total use concept voor gewassen, rest- en zijstromen, resulterend in diverse producten voor meerdere markten leidt overall vaak tot een betere kosten-baten verhouding en dus betere verwaarding van grondstoffen en rest- en zijstromen. Het total use concept draagt bij aan het doel van de missie om in 2050 geen ongebruikte rest- en zijstromen meer te hebben binnen het agri-food/tuinbouw systeem. Het combineren van technologie (bestaand en nieuw) en het samenbrengen van bedrijven in nieuwe samenwerkingsverbanden is daarbij een grote uitdaging.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 7

Missie	A Kringlooplandbouw
MMIP	A3 Hergebruik organische rest- en zijstromen
Onderwerp	Systeemoplossingen geschikt voor op of nabij het boerenerf
Omschrijving	Ontwikkelen van concepten voor de verwerking van rest- en zijstromen op of nabij het boerenerf teneinde lokale benutting hiervan te bevorderen, transport van omvangrijke stromen biomassa te verminderen en de marges voor de primaire sector te verbeteren. Duurzaamheid (Klimaat, Maatschappij én Economie) van nieuw te ontwikkelen opties moet integraal en aantoonbaar worden meegenomen binnen de projecten.
Onderbouwing	Verwaarding van stromen op een zo laag mogelijk schaalniveau heeft de voorkeur binnen kringlooplandbouw. Valorisatie van (een deel van de) zij- en reststromen binnen het eigen teeltsysteem (bijv. als bodemverbeteraar, mineralenbron of veevoer) is daarbij het meest vergaand. Dit vereist praktische oplossingen voor lokale toepassingen.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 8

Missie	A Kringlooplandbouw
MMIP	A4 Eiwitvoorziening voor humane consumptie
Onderwerp	Verwerking van nieuwe kansrijke eiwitbronnen en of gewassen met voldoende volume die momenteel niet gebruikt worden tot hoogwaardige producten
Omschrijving	Een aantal potentiële eiwitbronnen wordt momenteel nog weinig toegepast. Ketenprojecten worden gezocht die bijdragen aan het beschikbaar maken van deze

	bronnen voor humane voeding, of eventueel veevoer, waarbij (consumenten)acceptatie, productkwaliteit én veiligheid belangrijke aspecten zijn. Het kan hierbij gaan om verbetering van bestaande teelten met een lage eiwitopbrengst, of het geschikt maken van nieuwe eiwitbronnen zoals insecten, schimmels, gisten, bacteriën, algen, wieren, en reststromen uit de visverwerking.
Onderbouwing	Het ontsluiten van momenteel onderbenutte eiwitbronnen en gewassen kan een belangrijke bijdrage leveren aan het gebruik van duurzame eiwitten voor humane consumptie. Hier liggen uitdagingen op het gebied van productie, logistiek, verwerking, ketenintegratie, technologie en consumentenacceptatie.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 9

Missie	A Kringlooplandbouw
MMIP	A4 Eiwitvoorziening voor humane consumptie
Onderwerp	Procesketen van gewas tot product voor verbeteren eiwitkwaliteit met relatie tot biomassa eigenschappen, processing én productkwaliteit
Omschrijving	Er is behoefte aan het verbeteren en verduurzamen van de procesketen voor de productie van eiwitten voor humane voeding, waarbij de processen en de producten door de keten heen optimaal en duurzaam op elkaar afgestemd zijn en gericht op het produceren van eiwitten van optimale kwaliteit (smaak, textuur, gezondheid, veiligheid).
Onderbouwing	Voor het bevorderen van de consumptie van eiwitten uit nieuwe en bestaande bronnen dient de kwaliteit (met name de sensorische eigenschappen en de houdbaarheid) van de producten te worden verbeterd. Hiervoor is het van belang dat er adequate na-oogst processen en bewerkingen ontwikkeld worden voor het omzetten van verschillende eiwitbronnen en eiwitfracties tot producten, gericht op het behoud en de verbetering van de eiwitkwaliteit. Consumentenacceptatie, gezondheid en voedingswaarde van de producten en duurzaamheid van de processen zijn daarbij belangrijke criteria.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 10

Missie	A Kringlooplandbouw
MMIP	A5. Biodiversiteit in de kringlooplandbouw
Onderwerp	Kennisdeling en handelingsperspectief voor versterken van (functionele agro-) biodiversiteit in de landbouw
Omschrijving	Voor een transitie naar een kringlooplandbouw die biodiversiteit duurzaam benut en herstelt, is wederzijdse kennisdeling tussen onderzoek en praktijk cruciaal. Evenals het schetsen van handelingsperspectief voor boeren, maar ook voor erfbetreders en andere (keten)partijen. Het gaat om integrale praktijkgerichte kennis over kosten, baten en toepassingsmogelijkheden van maatregelen (o.a. bodem waaronder - biodiversiteit en -daling, bemesting, gewasdiversiteit en diervoeding) en de impact op (functionele agro-) biodiversiteit. Belangrijk voor boeren is kwantitatieve informatie met aandacht voor inpassing maatregelen in de bedrijfsvoering, economische doorrekeningen, toespitsing op grondsoort en gebieden, en de rol van voorbeeldbedrijven en sectoren. Speciale aandacht wordt gevraagd voor de verbinding met de uitwerking en toepassing van kritische prestatie indicatoren (KPI's) voor biodiversiteit in de landbouw. Momenteel worden die voor de melkveehouderij en akkerbouw uitgewerkt, maar om KPI's effectief in zetten is testen en monitoren van KPI's in de praktijk nodig, naast onderzoek naar de wisselwerking tussen KPI's, inzicht in maatregelen en hun impact op biodiversiteit en doorvertaling naar verschillende ruimtelijke schaalniveaus (bedrijfs-, regionaal, nationaal niveau).

	Voor kennisdeling en -doorwerking zijn praktische en toegankelijke producten voor boeren en andere doelgroepen nodig.
Onderbouwing	Een grote groep boeren is bereid om stappen te zijn richting meer biodiversiteit binnen de kringlooplandbouw, maar stuit in de praktijk op veel vragen en onzekerheden over de risico's en effecten. Anderzijds is al veel kennis beschikbaar, maar het toepassen daarvan is niet eenvoudig en zonder risico's. Er is meer integrale kennis nodig per bedrijfstype. Ook de verspreiding, uitwisseling en validering van reeds aanwezige kennis op boerenerven moet worden versterkt. Zowel vanuit de keten als vanuit het beleid wordt flink ingezet op KPI's, als sturend instrument voor herstel en benutting van biodiversiteit in de landbouw. Dit kan alleen effectief zijn indien handelingsperspectieven voor de boer en zijn omgeving worden ontwikkeld en de relatie met de KPI's goed georganiseerd is. Naast kennisdoorstroming naar praktijk om handelingsperspectief aan boeren te geven is ook kennisdoorstroming naar studenten en docenten van mbo en hbo van belang. Daarbij dient rekening te worden gehouden met andere trajecten, zoals NWO/SIA en Kennis op maat.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek /kennisverspreiding
Financieringsvorm	Private cofinanciering minimaal 30% (variant 3)

Prioriteit 11

Missie	A Kringlooplandbouw
MMIP	A5. Biodiversiteit in de kringlooplandbouw
Onderwerp	Bedrijven, ketens en gebieden: systeemaanpak en innovatieve samenwerkingsvormen voor biodiversiteit in de landbouw
Omschrijving	Landelijk starten verschillende gebiedsprocessen t.b.v. versterking van biodiversiteit in de landbouw (GLB-pilots, Delta Labs, regiodeal natuurinclusief NoordNL). Kennisontwikkeling voor gebiedsgerichte samenwerking is daarom nodig bijvoorbeeld met betrekking tot bedrijfs overstijgende, regionale maatregelen voor biodiversiteit, governance vraagstukken en het ontwikkelen van integrale afwegingskaders op gebiedsniveau. Op gebiedsniveau zijn naast herstel van biodiversiteit, ook andere opgaven aan de orde, zoals klimaatneutrale productie, klimaatadaptatie, verminderen N-emissies en energietransitie. Integrale kennis is daarom ook nodig over de wisselwerking tussen de verschillende opgaven en innovatieve governance arrangementen voor integrale aanpak. Daarbij is ook aandacht nodig voor verdienmodellen en handelingsperspectief voor boeren. Naast de gebiedsbenadering is ook een brede ketenbenadering belangrijk: Welke mogelijkheden voor het vergroten van het handelingsperspectief voor boeren zit er in de samenwerking binnen de keten en met andere partijen? Bijvoorbeeld door het stapelen van beloningen voor biodiversiteit.
Onderbouwing	Herstel en benutting van biodiversiteit reikt verder dan het bedrijfsniveau. Een integrale aanpak op gebiedsniveau en een brede ketenbenadering zijn nodig om de doelen te bereiken en de verschillende opgaven in het landelijk gebied in goede banen te leiden.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Missie B Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie

Prioriteit 12

Missie	B Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie
MMIP	B2. Landbouwbodems, reductie lachgasemissie, verhoging koolstofvastlegging
Onderwerp	Ontwikkeling van kennis en kennisverspreiding om lachgasemissie te verminderen bij bemesting en graslandbeheer
Omschrijving	Bemesting met (organische) stikstofmeststoffen en scheuren van grasland kunnen leiden tot verhoging van de lachgasemissie. Tot nu toe is daar weinig aandacht voor. Voor de realisatie van de klimaatdoelen is er behoefte aan aanpassingen in bemesting en graslandbeheer die bij een gelijkblijvende opbrengst leiden tot een lagere lachgasemissie, zonder afwenteling naar emissies van andere stikstofverbindingen.
Onderbouwing	Op dit moment worden er geen maatregelen genomen in de landbouw in Nederland die zich specifiek richten op vermindering lachgasemissie uit landbouwbodems. Het doel is om de emissie van lachgas (N ₂ O) uit de bodem te beperken bij behoud van, of zelfs verhoging van bodemkoolstof (/koolstofvastlegging) en de productiviteit van de bodem. Lachgas is een sterk broeikasgas; De lachgasemissie uit landbouwgronden is sinds 1995 met 33% gedaald, omdat de stikstofaanvoer via meststoffen is gedaald onder invloed van het mestbeleid. Deze trend is de laatste jaren gestagneerd. Tegelijkertijd leidt het verplicht injecteren van mest tot een hogere lachgasuitstoot.
Type onderzoek	Praktijkonderzoek in combinatie met kennisoverdracht naar de partijen die de maatregelen moeten nemen
Financieringsvorm	Private cofinanciering minimaal 30% (variant 3)

Prioriteit 13

Missie	B Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie
MMIP	B5. Energiebesparing, -productie en -gebruik
Onderwerp	Gebiedsgericht integreren van landbouwproductie/verwerking van agrifood, energieproductie en energiediensten voor het realiseren van Regionale Energiestrategie (RES)-opgaven
Omschrijving	Gevraagd wordt naar maatwerk waarbij het landelijke gebied en de agrarische sector oplossingen kunnen leveren voor buffering via opslag of gebruik van kleinschalig opgewekte energie. Het gaat hier met name om samenwerkingen tussen partijen uit het landelijke gebied of de agrosector met partijen uit de energiesector.
Onderbouwing	Een integrale gebiedsgerichte aanpak van de energietransitie draagt bij aan verkleinen van de kosten voor aanpassing van het energienet. Het gaat daarbij om het zo optimaal mogelijk afstemmen van energievraag en -aanbod. Met als uitdaging om landbouwproductie en de verwerking van agrarische producten te integreren met de energieproductie en energiediensten die nodig zijn om de RES-opgaven op gebiedsniveau te realiseren.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek/valorisatie
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 14

Missie	B Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie
MMIP	B5. Energiebesparing, -productie en -gebruik
Onderwerp	Ontwikkeling van energiezuinige landbouwwerktuigen
Omschrijving	Een eerste stap in de ontwikkeling van energiezuinige landbouwwerktuigen kan het vervangen van fossiele brandstoffen door elektriciteit of waterstof zijn. Daarnaast moet ook nagedacht worden over lichtere machines. Dit helpt niet alleen bij het verminderen van het energieverbruik, maar is ook nuttig om verdichting van landbouwbodems te voorkomen.
Onderbouwing	Om tot een klimaatneutrale landbouw te komen zullen ook de werktuigen minder energie moeten gaan gebruiken. Dit is niet alleen technisch een uitdaging, maar ook

	sociaal zal het moeite kosten om over te stappen van de steeds zwaarder wordende landbouwwerktuigen naar lichtere en energiezuinige apparaten.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 15

Missie	B Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie
MMIP	B6. Productie en gebruik van biomassa
Onderwerp	Ontwikkeling van CO₂- neutrale bouwsystemen
Omschrijving	De ontwikkeling van bouwsystemen op basis van biomassa, zoals hout en/of reststromen uit de landbouw.
Onderbouwing	De doelstelling is om broeikasgasemissies van de bouwsector aanzienlijk te verminderen door inzet van hernieuwbare en circulaire bouwgrondstoffen. Hierdoor kan CO ₂ meerjarig worden vastgelegd, zodat wordt bijgedragen aan een negatieve broeikasgasemissie. Dit MMIP beoogt de inzet van biobased grondstoffen (uit bosbouw, landbouw, of maritieme bronnen, inclusief bijproducten uit de agri-food industrie) te bevorderen door kennis en ondersteunende technologieën over de hele productieketen te ontwikkelen, die nodig zijn voor de implementatie van nieuwe bouwsystemen.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Missie C Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied

Prioriteit 16

Missie	C Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied
MMIP	C1. Klimaatbestendig landelijk gebied: voorkomen van wateroverlast en watertekort
Onderwerp	Klimaatadaptatie specifiek op gebiedsniveau: landgebruik op basis van water- en bodemgeschiktheid
Omschrijving	<p>Momenteel wordt veel aandacht besteed aan klimaatadaptatie op bedrijfsniveau. Door de gebiedsinrichting op een grotere schaal te bekijken in relatie met het bodem- en watersysteem ontstaan nieuwe mogelijkheden: welk landgebruik kunnen we waar het beste toepassen om het landelijk gebied klimaatadaptatief te maken? Bijvoorbeeld via de aanpak die in kaart van Nederland in 2120 is gebruikt met nature based solutions. Twee aspecten zijn hierbij belangrijk:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Het economisch perspectief (goede balans tussen people, planet en profit). Hoe kan landgebruik worden vormgegeven en worden georganiseerd op basis van water- en bodemgeschiktheid op het niveau van het regionale watersysteem, waarbij het verdienvermogen van de gebiedsdragers (waaronder ook ecosysteemdiensten) is veilig gesteld? 2. Het fysisch perspectief. Bekend is dat landgebruik effect heeft op de mate van klimaatbestendigheid. Er is nog weinig onderzoek gedaan naar het effect van gebiedsinrichting en grondgebruik op het voorkomen van weersextremen (extreme neerslag en verdamping). <p>Beide aspecten moeten worden onderzocht voor verziltingsgevoelige gebieden, hoge zandgronden en/of beekdalen.</p>
Onderbouwing	Dit onderwerp sluit aan op de verschillende regionale vraagstukken in de MMIP o.a. het vergroten regionale zelfvoorzienendheid en het omgaan met toenemende verzilting. Het gaat om een lange termijn transitie, waarbij regionale lange termijn doelen kunnen afwijken van korte termijn doelen van landgebruikers die hierin geleidelijk moeten worden meegenomen.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten, kennisverspreiding
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 17

Missie	C Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied
MMIP	C1. Klimaatbestendig landelijk gebied: voorkomen van wateroverlast en watertekort
Onderwerp	Natuurinclusieve klimaatadaptatie
Omschrijving	Hoe kan bij het klimaatadaptief maken van gebieden met nature based solutions of anderszins ook gezorgd worden voor het klimaatadaptief maken van de natuur zelf, op een wijze die economisch haalbaar is, goed uitpakt voor de natuur en ook gedragen wordt door de stakeholders in het gebied. Medewerking van partijen die projecten uitvoeren om het landelijk gebied klimaatadaptief maken is een randvoorwaarde voor het succes van dit programma.
Onderbouwing	Dit onderwerp sluit aan op het deelprogramma 'Natuur als buffer voor klimaatextremen' in het MMIP, met als kernvragen het inzetten van natuur als oplossing bij klimaatadaptatie in andere sectoren en tegelijkertijd het natuurlijke systemen herstellen. Klimaatadaptatie van natuur zelf, in relatie tot nature based solutions, is nog niet onderzocht, terwijl een dergelijke koppeling voor de hand ligt.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten, kennisverspreiding
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 18

Missie	C Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied
MMIP	C2. Klimaatadaptatieve land- en tuinbouwproductiesystemen

Onderwerp	Gevolgen van klimaatverandering op verschillende bedrijfs-/teeltsystemen, adaptatiemogelijkheden en effectiviteit van maatregelen
Omschrijving	<p>Klimaatverandering komt langzamerhand op de agenda van agrarische ondernemers, vanwege de extreme weersomstandigheden in de laatste jaren. Tegelijkertijd is er nog weinig sprake van een integrale aanpak en ontbreekt het aan goed onderbouwde handelingsperspectieven op bedrijfsniveau. Daarom is voor land- en tuinbouwbedrijven een brede inventarisatie nodig van de risico's en de effecten van klimaatverandering op het bedrijf als gevolg van: verminderde zoetwaterbeschikbaarheid (door droogte en/of verzilting), wateroverlast door piekbuien en langdurige regenval in perioden van weinig verbruik, nieuwe en/of vaker voorkomende ziekten en plagen. Ook voor de veehouderij is zo'n inventarisatie nodig, met name gericht op de effecten van klimaatverandering op dierenwelzijn en diergezondheid, via veranderingen in stalklimaat, beweiding (hittestress) en het optreden van nieuwe dierziekten.</p> <p>Om op klimaatverandering in te spelen is voor een bedrijf inzicht nodig (bijv. via een stresstest) in de kwetsbaarheid van het bedrijf/bedrijfstype in een gebied voor verschillende klimaatscenario's, zodat duidelijk wordt welk risicomanagement passend is in een veranderd klimaat.</p> <p>Agrarische ondernemers hebben inzicht nodig in welke concrete oplossingsrichtingen geschikt zijn voor hun bedrijf (gebied specifiek) en hoe te investeren, als in de meerwaarde van een integrale aanpak op het bedrijf en in de langjarige effecten van adaptatiemaatregelen. De ontwikkeling van een platform helpt om kennis te delen in het kader van risicomanagement.</p>
Onderbouwing	De te ontwikkelen kennis draagt bij aan het streefdoel van het Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw om risico's, knelpunten en kansen op het gebied van klimaatadaptatie per sector en type landgebruik in de landbouw in kaart te brengen met analyses van waterbeschikbaarheid, stresstesten en risicodialogen. Deze kennis helpt de boer keuzes maken in kader van teelt- en risicomanagement van het Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw (pijler 5 Risicomanagement).
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten, kennisverspreiding
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 19

Missie	C Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied
MMIP	C2 Klimaatadaptatieve land- en tuinbouwproductiesystemen
Onderwerp	Zuinig watergebruik en omgaan met verzilting in de plantaardige productie
Omschrijving	<p>Beschikbaarheid van voldoende goed zoetwater (gietwater) is belangrijk in de plantaardige productie (open en gesloten teelten), maar ook het op bedrijfsniveau. Zuinig omgaan met water draagt bij aan het bereiken van nagenoeg nulmissie in 2027 (glastuinbouw) en verlaging van de waterfootprint. Denk aan het sluiten van de waterkringloop, het optimaliseren van de waterhuishouding op/om het bedrijf en het toepassen van nieuwe/andere technieken gericht op zuiniger watergebruik.</p> <p>Op welke manieren kunnen ondernemers in de plantaardige productie zuiniger omgaan met water, inclusief verzilting? Welke aanpassingen in watergeefsystemen en/of precisie-irrigatie zijn nodig?</p> <p>Voor het duurzaam gebruik van water uit de omgeving is kennis nodig over de voorwaarden waaronder in verzilte omstandigheden (regen)water gebruikt kan worden in beregening, irrigatie en/of infiltratie. Ook is meer inzicht nodig in oplossingsrichtingen in de regio met andere bedrijven en industrie.</p> <p>De kennis moet handelingsperspectief opleveren voor de ondernemers om beter te kunnen omgaan met water, (voorziene) tekorten hierin en verzilting.</p> <p>Om in de glastuinbouw zuiniger met water om te kunnen gaan, zijn oplossingen voor lekverliezen nodig. Hoe kan het teeltsysteem worden verbeterd met oog op verduurzamen watergebruik, met een belangrijke rol ook voor de teeltwisseling? Om tot een weerbaar watersysteem te komen, is optimalisatie van recirculatie nodig,</p>

	onder andere door betere beheersing van de microbiologische aspecten. Daarvoor is kennis nodig over de werking van microbiologie in het teeltsysteem en hoe deze te beïnvloeden.
Onderbouwing	Zowel in het kader van de LNV-Visie op Kringlooplandbouw als het Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw en de Beleidstafel Droogte is het zuinig(er) omgaan met water in de land- en tuinbouw ter voorbereiding op klimaatverandering van groot belang.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten, kennisverspreiding
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 20

Missie	C Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied
MMIP	C3. Waterrobuust en klimaatbestendig stedelijk gebied
Onderwerp	Omgaan met droogte en hitte in de stad
Omschrijving	Voor het verminderen van droogte en hitte in stedelijk gebied is een integrale aanpak nodig waarbij vergroening een sleutelrol kan spelen. Maar vergroenen van stedelijk gebied bij steeds warmere en drogere zomerperioden leidt ook tot een grotere watervraag ten behoeve van dat groen. Om tot integrale aanpak te komen is meer kennis nodig over: <ul style="list-style-type: none"> • Hoe effectief zijn groene oplossingen voor het verminderen van droogte en hittestress en het verbeteren van de leefbaarheid in de stad? Hoe kan het effect van groene infrastructuur op het thermisch comfort in stedelijk gebied (schaduw, evapotranspiratie, beleving) worden gekwantificeerd? Wat is de interactie tussen boven- en ondergrond? • Wat zijn de risico's van droogte en hittestress voor waterkwaliteit, groen en (ondergrondse) infrastructuur? Hoe kunnen we deze risico's met slimme ruimtelijke planning/stedelijke inrichting verminderen? • Hoe kunnen we wateroverschotten benutten in tijden van droogte? Hoe kan actief peilgestuurd grondwaterbeheer bijdragen aan het voorkomen van schade?
Onderbouwing	Door klimaatverandering zal een toename plaatsvinden van de frequentie van extreme regenval, langer durende droogte en hittegolven, hetgeen mogelijk resulteert in schade aan infrastructuur en gebouwen, gezondheidsproblemen door hittestress, waterkwaliteitsproblemen, disfunctioneren en sterfte van stedelijk groen en het optreden van ziekten en plagen.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten. Voor valorisatie kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van de toolbox NKWK Klimaatbestendige stad, zie https://kbstoolbox.nl/ .
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 21

Missie	C Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied
MMIP	C3 Waterrobuust en klimaatbestendig stedelijk gebied
Onderwerp	Stedelijke verdichting en de klimaatopgave
Omschrijving	Tot 2030 worden er in Nederland een miljoen nieuwe woningen gevraagd. De helft daarvan zou in binnenstedelijk gebied kunnen worden gerealiseerd. Om te voorkomen dat de bouwopgave contraproductief is aan de klimaatopgave en vice versa, is kennis nodig over hoe stedelijke verdichting de klimaatbestendige inrichting beïnvloedt dan wel hoe beide opgaven kunnen worden gecombineerd: <ul style="list-style-type: none"> • Wat zijn de effecten van stedelijke verdichting en hoogbouw op het stedelijk waterbeheer, hittestress, groen en de leefbaarheid in de stad? • Hoe kan de (water)infrastructuur van dicht stedelijk gebied worden aangelegd en onderhouden met minimale overlast voor de omgeving en tegen acceptabele kosten?

	<ul style="list-style-type: none"> • Hoe kan stedelijke verdichting worden gecombineerd met groene oplossingen? • Hoe kan stedelijke inbreiding/verdichting worden ingezet om de stedelijke omgeving duurzamer, water-robuuster en klimaatbestendiger te maken? • Welke eisen stelt dit aan ontwerp- en bouwvoorschriften en uitvoeringsmethoden?
Onderbouwing	Stedelijke verdichting kan een belemmering vormen voor het waterrobuust en klimaatbestendig maken van de stad.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten. Voor valorisatie kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van de toolbox NKWK Klimaatbestendige stad, zie https://kbstoolbox.nl/
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 22

Missie	C Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied
MMIP	C4. Verbeteren waterkwaliteit
Onderwerp	(Her)gebruik van restwater en effluent voor watervoorziening landbouw, industrie en drinkwater
Omschrijving	<p>Er zijn een groot aantal initiatieven op het gebied van nieuwe sanitatie en decentrale (drink)wateroplossingen die bijdragen aan een meer circulaire en klimaatbestendige waterketen. Hergebruik en kringloopsluiting zijn alleen mogelijk als de waterkwaliteit voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen vanuit drinkwater, industrie, natuur en land- en tuinbouw, dan wel dat het water gezuiverd wordt tot aan de gestelde eisen. Duurzame en productieve verbinding met de omgeving en relatie met nieuwe partners zijn daarbij belangrijke voorwaarden. De veranderingen in fysieke stromen hangen samen met veranderingen in organisatievormen, het governance-systeem. Tot welke concrete handelingsperspectieven leidt dit voor watergebruikers? Prioritaire vragen hierbij zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat zijn mogelijke gezondheidsrisico's van hergebruik van restwater/effluent (toxicologisch en microbiologisch, mens, dier en gewas)? • Welke eisen worden gesteld aan de kwaliteit en de beschikbaarheid/leveringszekerheid? • Hoe verhouden de huidige, veelal lokale hergebruik-initiatieven zich tot het huidige schaalniveau van de waterketen? Wat zijn mogelijkheden voor het opschalen als het gaat om toepasbaarheid en draagvlak.
Onderbouwing	De kringlopen van water, energie en grondstoffen vormen de basis voor de circulaire economie. Water is een onmisbaar deel van de integrale oplossingen voor deze opgaven. Hergebruik draagt bij aan de verbetering van de waterkwaliteit en aan de bestrijding van de verdroging.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten, kennisverspreiding
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 23

Missie	C Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied
MMIP	C4. Verbeteren waterkwaliteit
Onderwerp	Monitoring en risico-aanpak van opkomende stoffen
Omschrijving	Bewaking van de waterkwaliteit op basis van een beperkt aantal standaard (wettelijk voorgeschreven) parameters geeft een te beperkt beeld van de waterkwaliteit. Een passende monitoringstrategie, modellering van verspreiding en robuuste risico-evaluatie vraagt om integrale technieken om de aanwezigheid van (mengsels van) stoffen te signaleren (ook van stoffen die onvoldoende in beeld zijn), en kennis en data-analysetechnieken om deze resultaten te kunnen interpreteren, prioriteren en duiden. Op deze wijze kan invulling gegeven worden aan risico-gestuurd monitoren en ontstaat beter inzicht in de verspreiding van ongewenste stoffen. Hoe kunnen we vanuit een meer integrale visie de waterkwaliteit bewaken en emissies op het

	watersysteem die negatieve gevolgen hebben voor andere watergebruikers terugdringen? Welke tools kunnen ons daarbij helpen?
Onderbouwing	Het tijdig herkennen en inschatten van relevante bedreigingen voor de waterkwaliteit van grondwater en oppervlaktewater en het beschikbaar hebben van doelmatige en efficiënte zuiveringstechnologie zijn, gezien het grote aantal stoffen dat in de waterketen kan belanden, cruciaal voor het waarborgen van de chemische waterkwaliteit nu en in de toekomst. Micro- en nanoplastics, GenX en PFAS zijn hier actuele (en zorgwekkende) voorbeelden van. Door over te gaan op brede screeningsmethoden in plaats van targetscreening kunnen ongewenste stoffen eerder worden gedetecteerd en blijven de kosten van waterkwaliteitsmonitoring beheersbaar.
Type onderzoek	Fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek, kennisverspreiding
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Missie D Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel

Prioriteit 24

Missie	D Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel
MMIP	D1 Waardecreatie en verdienvermogen
Onderwerp	Vernieuwing productie en verdienvermogen van boeren
Omschrijving	Het ontwikkelen/ realiseren van extra toegevoegde waarde voor primaire voedselproducenten door een koerswijziging van kwantiteit naar kwaliteit: <ul style="list-style-type: none"> - productontwikkeling, - nieuwe markten en marktstrategieën, - vernieuwende organisatie- of samenwerkingsvormen
Onderbouwing	Om verduurzaming / kringlooplandbouw te realiseren, is het belangrijk dat agrarische bedrijfssystemen veranderen en/of nieuwe bedrijfssystemen worden ontwikkeld, die minder maatschappelijke kosten met zich meebrengen en/of een breder palet van maatschappelijke waarden genereert. Het ontbreekt primaire voedselproducenten (boeren, tuinders, vissers) vaak aan marktmacht om een meerprijs voor de toegevoegde waarden in het primaire product te realiseren. In dit thema wordt consequent een koppeling gemaakt tussen investeren in nieuwe teelten, bedrijfssystemen en organisatievormen en het vergroten van het verdienvermogen van ondernemers om zo ook ruimte voor duurzame innovaties en investeringen te creëren.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Variant 3 (private cofinanciering 30%)

Prioriteit 25

Missie	D Gewaardeerd gezond en veilig voedsel
MMIP	D1. Waardecreatie en verdienvermogen
Onderwerp	True pricing en keuzegedrag van consumenten
Omschrijving	Praktijk experimenten met het beprijzen en moneteriseren van de 'echte' prijs. Er zijn tal van theoretische onderzoeken uitgevoerd die laten zien wat de 'echte prijs' van een product is, door bij de marktprijs van een product de verborgen kosten van milieu- en sociale schade op te tellen. In dit deelprogramma willen we een stap verder gaan door inzicht te krijgen in wat in de alledaagse praktijk de meerwaarde is van het concept 'true pricing'. Hoe verandert dit concept het gedrag van mensen (producenten, consumenten) richting duurzamere keuzes?
Onderbouwing	Omdat externe kosten niet worden meegenomen in de marktprijzen van een product, beïnvloeden ze niet (of nauwelijks) individuele afwegingen en beslissingen. Ze worden, om kort te gaan, niet in de portemonnee gevoeld. Hierdoor komt duurzaamheid nauwelijks dichterbij. Als reactie daarop wordt gepleit voor het internaliseren van de externe effecten, in dit geval door deze effecten te beprijzen en in de marktprijs te verdisconteren.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Variant 4 (10-30% private cofinanciering)

Prioriteit 26

Missie	D Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel
MMIP	D2. De consument, duurzame & gezonde voeding, in een groene leefomgeving
Onderwerp	Implementatie van ontwikkelde kennis ten behoeve van gezonde keuzes op het gebied van voedsel, voeding en groen in praktijkconcepten
Omschrijving	De laatste jaren is veel kennis ontwikkeld rondom gedrag en acceptatie van gezonde en duurzame keuzes, zowel op het gebied van voedsel, voeding als ook de groene leefomgeving. De tijd is rijp om de reeds ontwikkelde kennis te valoriseren en implementeren in de praktijk. Prioriteit ligt bij de ontwikkeling van nieuwe strategieën, business proposities en technologieën voor implementatie van het maken van gezonde en duurzame keuzes. En daar waar mogelijk bestaande toepassingen op te schalen. Het is van belang om de (eind)gebruikers en sleutelactoren (zoals consument, overheidsinstanties en bedrijfsleven) mee te nemen in deze activiteiten.

Onderbouwing	Deze prioriteit is gekozen omdat deze toepasbaar is op meerdere deelprogramma's binnen MMIP D2.
Type onderzoek	Valorisatie-activiteiten, kennisverspreiding
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 27

Missie	D Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel
MMIP	D2. De consument, duurzame & gezonde voeding, in een groene leefomgeving
Onderwerp	Transitie naar een meer duurzaam en gezond voedselaanbod en minder verspilling
Omschrijving	Om de consument te bewegen naar een keuze voor duurzamer voedsel (met behoud van nutritionele waarde) en minder verspilling moeten naast de consument ook de producenten en verwerkers van voedsel, de retail en out-of-home kanalen zich actief inzetten om i.) tot een aanbod van duurzamer (gezond) voedsel te komen, dat aansluit bij de vraag van de consument, en ii) met een productaanbod te komen dat helpt om verspilling van voedsel terug te dringen.
Onderbouwing	Het betrekken van meerdere partijen, consumenten uit diverse lagen van de bevolking), evenals producenten/retail/out-of-home, is essentieel om meer maatschappelijke impact te genereren op het gebied van verduurzaming van (gezonde) voeding en het tegengaan van voedselverspilling.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten, kennisverspreiding
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 28

Missie	D Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel
MMIP	D3. Veilige en duurzame primaire productie
Onderwerp	Ontwikkeling van een geïntegreerde aanpak naar een duurzame veehouderij
Omschrijving	Voor het realiseren van een geïntegreerde ontwikkeling van een duurzame veehouderij zijn sectorplannen ontwikkeld voor melkveehouderij, vleeskalverhouderij, varkenshouderij, pluimveehouderij en geitenhouderij. In deze sectorplannen is een geïntegreerde aanpak uitgewerkt voor de verschillende duurzaamheidsthema's (klimaat, mest, stikstof, dierenwelzijn, diergezondheid, stalklimaat en biodiversiteit). Deze aanpak per sector zien we concreet vertaald in de onderzoeksvoorstellen op deze prioriteit. Hierbij is extra aandacht voor gezondheid en welzijn passend; voor voorstellen die specifiek over milieu en klimaat gaan wordt verwezen naar missie A en B. Verduurzaming van de veehouderij en verdienvermogen van de boer dienen hand in hand te gaan om een vitale, toekomstbestendige veehouderij te realiseren.
Onderbouwing	De veehouderijsectoren melkveehouderij, vleeskalverhouderij, varkenshouderij, pluimveehouderij en geitenhouderij werken aan verduurzaming. Hiervoor hebben deze sectoren plannen opgesteld die in september 2019 naar de Tweede Kamer zijn gestuurd. De komende jaren tot 2030 moet worden gewerkt aan de realisatie van deze plannen.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 29

Missie	D Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel
MMIP	D3. Veilige en duurzame primaire productie
Onderwerp	Ontwikkelen van hulpmiddelen die zich richten op verbinding en dialoog tussen primaire voedselproducenten en hun (maatschappelijke) omgeving
Omschrijving	Het project levert adviezen en handvatten waarmee primaire voedselproducenten geholpen worden om de dialoog met de omgeving te kunnen voeren. Om hiermee tot brede adoptie van duurzame voedselproductie te komen kan het (door)ontwikkelen van hulpmiddelen nodig zijn. Denk hierbij bijvoorbeeld aan transparante

	informatiesystemen die de primaire ondernemer helpen met het managen en transparant maken van de eigen bedrijfsvoering voor ketenpartijen en de maatschappelijke omgeving.
Onderbouwing	Hulpmiddelen om een dialoog te kunnen voeren hebben een dubbele doelstelling: op de eerste plaats naar de omwonenden, maar ook afnemers/ consumenten/ gebruikers om op basis van wetenschappelijk onderbouwde feiten en analyse de dialoog rondom duurzaamheidsdoelen te voeren. Voorts ook naar de ondernemer t.b.v. implementatie van kennis en innovaties gericht op een integraal duurzame bedrijfsvoering.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 30

Missie	D Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel
MMIP	D4. Duurzame en veilige verwerking
Onderwerp	Duurzame voedselverwerking in de keten
Omschrijving	Kennisontwikkeling voor het verduurzamen van de voedselverwerking in de keten. Projecten moeten zich richten op innovaties in energie- en waterreductie in voedselverwerking zonder verlies van productkwaliteit en veiligheid, verbeteren grondstoffefficiëntie en -flexibiliteit, waaronder gebruik van zij- en reststromen, en het verbeteren van de duurzaamheid in de gehele keten, inclusief verpakkingen. Projecten moeten gericht zijn op verduurzaming van een hele productieketen of op verduurzaming van een aspect dat binnen meerdere ketens speelt.
Onderbouwing	Verduurzaming van het voedselaanbod vereist dat bij de verwerking het energie- en waterverbruik gereduceerd wordt en efficiënt en flexibel wordt omgegaan met grondstoffen door het optimaal inzetten van rest- en zijstromen. Een ketenaanpak is hierbij essentieel, waarbij logistiek en kwaliteitsbehoud in de gehele (vers)keten centraal staan.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 31

Missie	D Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel
MMIP	D4. Duurzame en veilige verwerking
Onderwerp	Beheersing voedselveiligheidsgevaaren in een circulair voedselsysteem
Omschrijving	Kennisontwikkeling voor het inzichtelijk maken en voorkomen van voedselveiligheidsrisico's in een circulair voedselsysteem. Dit vereist inzicht in effecten van (nieuwe) processen en (nieuwe) grondstoffen op voedselveiligheid, evenals effectieve en veilige methoden voor het waarborgen van voedselveiligheid in circulaire voedselsystemen.
Onderbouwing	Borgen van de voedselveiligheid in de gehele verwerkingsketen is belangrijk voor een veilig voedselaanbod (o.a. microbiologie, contaminanten). Een circulair voedselsysteem draagt bij aan een duurzame verwerking van dierlijk en plantaardig voedsel. Hierbij is speciale aandacht nodig voor het beheersen van voedselveiligheidsrisico's bij het gebruik van zij- en reststromen voor feed en food en het gebruik van nieuwe grondstoffen in relatie tot de eiwittransitie. Ook de transmissie van contaminanten en pathogenen door de circulaire keten heen vraagt aandacht.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Variant 3 (30% private cofinanciering)

Missie E Duurzame en veilige Noordzee, oceanen en binnenwateren

Prioriteit 32

Missie	E Duurzame en Veilige Noordzee en andere wateren
MMIP	E1 Duurzame Noordzee en E5 Visserij
Onderwerp	Duurzaam medegebruik van windparken op de Noordzee
Omschrijving	Bij het duurzaam medegebruik van windparken op de Noordzee zijn twee categorieën van activiteiten van bijzonder belang: voedselproductie en natuurontwikkeling. Er is behoefte aan een integrale benadering van de ecologische, juridische, economische, beleidsmatige en technologische mogelijkheden en effecten van grootschalig medegebruik voor voedselproductie (maricultuur/ viskweek). Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het ontwikkelen van geschikte visserijvormen rond of binnen windparken. Daarnaast willen we medegebruik van windparken voor natuurontwikkeling stimuleren: wat zijn daarbij de ecologische, economische en technische mogelijkheden en voorwaarden? Welke innovatieve methoden en technieken zijn er om de natuurontwikkeling rond of binnen windparken te stimuleren?
Onderbouwing	Met betrekking tot voedselproductie (maricultuur) zijn er diverse experimenten op kleine schaal (met name zeewier), veelal nearshore. Om in de praktijk te bezien wat medegebruik betekent voor de exploitatie van een windpark is een integrale aanpak nodig. Verder is er nog een stap te zetten van nearshore naar offshore. Om een goede inschatting van zowel de ecologische als de economische effecten te maken is een grootschaliger experiment (meer dan 1 vierkante km) gewenst. Opschaling van dergelijke projecten kan ook plaatsvinden buiten windparken, bijvoorbeeld in de kustzone. Windparken bieden daarnaast kansen voor natuurontwikkeling, denk hierbij aan de ontwikkeling van oesterriffen of natuur inclusieve oplossingen om de biodiversiteit in windparken te bevorderen. Bij de opstelling van kavelbesluiten wordt gedacht aan natuur-inclusieve tenders. Onderzoek dient zich te richten op het in kaart brengen van opgedane ervaringen (bottlenecks en kansen) en de mogelijkheden voor natuurontwikkeling in windparken. Kustzones en waarschijnlijk ook windpark Borssele (Zeeland) bieden kansen voor de opschaling van experimenten. Belangrijke voorwaarde is de medewerking van de eigenaar van het windpark.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek en/of haalbaarheidsstudies.
Financieringsvorm	Variant 3 (30% private cofinanciering)

Prioriteit 33

Missie	E Duurzame en Veilige Noordzee en andere wateren
MMIP	E1, E2, E3, E4
Onderwerp	Integraal afwegingskader voor duurzaam gebruik van de Noordzee, Cariben, meren, rivieren en intergetijdengebieden, overige zeeën en oceanen
Omschrijving	De basiskennis van fysische, chemische en biologische processen in het aquatische (inclusief mariene) ecosysteem vertoont nog diverse witte vlekken. Er is (fundamentele en) toegepaste kennis op de volgende gebieden nodig: 1) inzet van geavanceerde technologieën voor het verzamelen en benutten van data (remote, satelliet, drones, onderwater akoestiek, telemetrie). 2) praktisch uitvoerbare nieuwe monitoringstechnieken van visbestanden en de verspreiding van commerciële en niet-commerciële soorten onder invloed van klimaatverandering; 3) risicobeoordeling van cumulatieve effecten van menselijk gebruik; 4) ontwikkeling van een integraal afwegingskader voor inpassing van menselijke ingrepen en activiteiten binnen de grenzen van de ruimtelijke en ecologische draagkracht van het aquatische ecosysteem.
Onderbouwing	De kern van deze prioriteit is het vergroten van de basiskennis en de verdere ontwikkeling van een integraal afwegingskader voor de duurzame benutting van aquatische ecosystemen voor verschillende functies. Er is met name behoefte aan kennis over de fysische, chemische en biologische processen in het aquatisch

	<p>systeem. Het heeft de voorkeur om bij de aanpak van 1 en 2 het fundamentele en toegepaste onderzoek samen te brengen met de praktijk, met het oog op economische businessmodellen voor dergelijke toepassingen. Bij 3 en 4 ligt het accent meer op de beleidsmatige kant.</p> <p>Bij 1 en 2 is het bouwen van een datastructuur (portal, loket) of aanhaken bij een bestaande datastructuur, zoals Digishape, noodzakelijk.</p> <p>Ook voor de (inrichtings)concepten 'naturebased engineering' (MMIP E3) zijn datascience en innovatieve monitoring onmisbaar.</p> <p>In het kader van het Natuurbeleidsplan Caribisch Nederland (MMIP2) is een impuls in de monitoring van landgebruik, natuur en toerisme (in onderlinge samenhang) noodzakelijk.</p>
Type onderzoek	Haalbaarheidsstudies en testen van methodieken (pilot, experiment)
Financieringsvorm	Variante 4 (10-30% private cofinanciering)

Prioriteit 34

Missie	E Duurzame en Veilige Noordzee en andere wateren
MMIP	E2 Natuur-inclusieve landbouw, visserij en waterbeheer in Caribisch Nederland
Onderwerp	Stakeholder participatie ten behoeve van het behoud van natuur in Caribisch Nederland
Omschrijving	Het samenbrengen van publieke en private stakeholders om gezamenlijk businessmodellen en fondsen te ontwikkelen, gericht op behoud van de natuur als belangrijkste economische drager in de Cariben. Het is van belang om inzicht te krijgen in de sociale en economische drijfveren, normen en waarden, verantwoordelijkheden van private en publieke partners en NGO's.
Onderbouwing	<p>Natuur, met name de koraalriffen en de daarvan afgeleide ecosysteemdiensten, is de belangrijkste economische drager in Caribisch Nederland. De totale bijdrage van de ecosysteemdiensten op de drie BES eilanden is 122 miljoen US\$ per jaar.</p> <p>Scenariostudies laten zien dat bij een "business as usual situatie" de bijdrage aan het BNP binnen 10 jaar terugloopt met 40% en in 30 jaar met 70%. Om dit een halt toe te roepen is het belangrijk om private en publieke stakeholders, NGO's die baat hebben bij/afhankelijk zijn van een robuuste natuur op de Cariben actief (en financieel) bij de instandhouding hiervan te betrekken.</p> <p>Voorbeelden private domeinen zijn de reis- en vliegbranche, recreatie en toerisme, projectontwikkelaars, de hotel- en horecabranche en duik- en overige waterrecreatie in Nederland met bestemmingen op de BES eilanden.</p>
Type onderzoek	Toegepast, interactief onderzoek
Financieringsvorm	Variante 3 (30% private cofinanciering)

Prioriteit 35

Missie	E Duurzame en Veilige Noordzee en andere wateren
MMIP	E2 Natuur-inclusieve landbouw, visserij en waterbeheer in Caribisch Nederland en E5 Visserij
Onderwerp	Ontwikkelen van radicale innovatieve vistechnieken en nieuwe vormen van visserij
Omschrijving	Ontwikkeling van nieuwe vormen van duurzame visserij met radicaal nieuwe vangsttechnieken gericht op bepaalde soorten vis. Het verminderen van bodemberoering en het vaststellen van ecologische en socio-economische effecten van nieuwe vistechnieken. Ontwikkeling van duurzame viskweekmethoden.

Onderbouwing	Het mariene ecosysteem in de Cariben kent een fragiel evenwicht. Het is daarom van belang dat de visserij minimale effecten heeft op het natuurlijk ecosysteem. Bij nieuwe vormen van duurzame visserij gaat het om technische aanpassingen aan de vaartuigen: zero brandstof emissies, zero geluid emissies en systeemintegratie ('zero impact kotter'), multi-use schepen en high-tech oplossingen voor vangstechnieken. Daarnaast is er behoefte aan duurzame gesloten, nutriënt neutrale kweek van vis (maricultuur/aquacultuur) voor zowel consumptie als het uitzetten in zee. Bij het uitzetten (in zee) gelden strikte regels omtrent exoten en veredelde soorten. Dit zou kunnen worden aangevuld met andere mogelijkheden zoals: het aanboren van nieuwe visserij/aquacultuurbronnen (andere lokaal gevangen vissoorten, mangrove, oesters, zeewier, Sargassum, Queen Conch Shell), waarbij uiteraard ook het effect op het koraal in acht moet worden genomen.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, pilots
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 36

Missie	E Duurzame en Veilige Noordzee en andere wateren
MMIP	E3 Duurzame meren, rivieren en intergetijdengebieden (zoet en brakwater)
Onderwerp	Ontwikkeling en demonstratie van innovatieve (inrichtings)concepten voor het beheer en het gebruik van watersystemen
Omschrijving	De focus ligt op integrale en duurzame concepten voor de ruimtelijke inpassing van diverse gebruiksfuncties (bijvoorbeeld het commercieel invangen van mosselzaad MZI) en het verbeteren van de waterkwaliteit van het watersysteem. Specifieke gebieden Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW): Waddenzee, Eems Dollard, IJsselmeer/ Markermeer, ZW Delta, Rivieren.
Onderbouwing	Prioriteit ligt bij het ontwerpen, monitoren en evalueren van proeftuinen voor innovatieve inrichtingsconcepten om een balans te bereiken tussen ecologische draagkracht en waterbeheer ten behoeve van nieuwe opgaven.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek: pilots/ proeftuinen/ innovatie labs/ kennishubs In de fysieke proeftuinen voor rivieren en grote wateren demonstreren, testen en verbeteren startups, scale-ups, mkb'ers, studenten, wetenschappers en gebiedsbeheerders
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 37

Missie	E Duurzame en Veilige Noordzee en andere wateren
MMIP	E4. Overige Zeeën en oceanen
Onderwerp	Grondstoffen uit oceanen/ deep sea mining
Omschrijving	Er is een grote en groeiende behoefte aan nieuwe mineralen en ertsen om te kunnen (blijven) voldoen aan de groeiende vraag naar elektronische hulpmiddelen (computers, mobiele telefoons). Hiervoor is de diepzee een belangrijke bron. Ook Nederlandse ondernemingen zijn betrokken bij het delven van nieuwe mineralen en ertsen uit de diepzee. Cruciaal hierbij het minimaliseren van de belasting van het mariene ecosysteem door deze activiteiten. De ontwikkeling van kennis over het oceaan/zee bodemecosysteem is daarbij cruciaal. Hoe zorg je voor verantwoorde winning en circulaire toepassing van mineralen en ertsen uit de diepzee? Deelname van private partijen zoals Shell, Boskalis en Van Oord in dit onderzoek is essentieel voor de implementatie van de resultaten.
Onderbouwing	Via het EU-Joint Programming initiative (JPI) on Oceans heeft er een tweejarige Co-fund oproep gelopen op het thema Deep Sea Mining. Wat heeft dit opgeleverd en hoe kunnen we de impact van deep sea mining op het ecosysteem zo klein mogelijk houden?
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard (50% private cofinanciering)

Prioriteit 38

Missie	E Duurzame en Veilige Noordzee en andere wateren
MMIP	E5 Visserij
Onderwerp	Innoveren van de visverwerking (aan boord) met als doel om zowel de arbeidsomstandigheden als het dierenwelzijn te verbeteren
Omschrijving	Systeemanalyse van het vis- en verwerkingsproces aan boord ten behoeve van dierenwelzijn en optimalisatie van de arbeidsomstandigheden. Ontwikkelen van oplossingen en testen hiervan aan boord.
Onderbouwing	Vanuit de samenleving is er regelmatig kritiek op de wijze waarop de vis aan boord wordt behandeld en de gevolgen voor het welzijn van de dieren. Er zijn de laatste jaren door enkele vissers verbeteringen doorgevoerd, maar deze zijn nog geen gemeengoed. Hierbij zijn ook de effecten van de aanlandplicht van belang. Daarnaast laten de arbeidsomstandigheden aan boord te wensen over. Het gaat hierbij om werktijden, veiligheid, maar ook de inzet van buitenlandse werknemers.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek, kennisvalorisatie
Financieringsvorm	Standaard (50% private cofinanciering) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Missie F Nederland is en blijft de best beschermde en leefbare delta ter wereld, ook na 2100

Prioriteit 39

Missie	F Nederland is en blijft de best beschermde delta ter wereld, ook na 2100
MMIP	F1. Verduurzamen en kostenbeheersing uitvoeringsprojecten waterbeheer F2. Aanpassen aan versnelde zeespiegelstijging en toenemende weersextremen
Onderwerp	Aanpassen zeespiegelstijging en weersextremen: building with nature en zandsuppletie
Omschrijving	<p>Aanvullend op de onderzoeken, pilots en projecten die nu reeds de mogelijkheden van building with nature onderzoeken (denk aan Kustgenese2, MED Zandmotor, IKZ) is de vraag of en zo ja hoe building with nature concepten op de langere termijn kunnen worden ingezet in het geval van versnelde zeespiegelstijging en weersextremen en welke besluiten daarvoor op korte(re) termijn genomen moeten worden. Hierbij gaat het om de mogelijkheden en grenzen aan zandsuppletie voor de kust, maar ook voor het gebruik van building with nature bij duinen en dijken, ook langs rivieren.</p> <p>Het gaat om vragen als:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tot welke grens kunnen de reeds toegepaste building with nature concepten zeespiegelstijging en weersextremen aan (ook vanuit de biodiversiteitsopgave), bijvoorbeeld in een situatie waarin zandsuppletie met een factor 10 zou moeten toenemen? • Zijn er nieuwe natuur-inclusieve concepten te bedenken, bijvoorbeeld om de interactie met duinvorming te versterken en een aangroei van de duinen actief stimuleren, maar ook om actief aangroei van sediment in rivieren te stimuleren? • Op welke manier kunnen (nieuwe) building with nature concepten bijdragen aan zoetwatervoorziening dan wel omgaan met verzilting bij deze extreme omstandigheden (verder bouwen op programma building with nature-zoetwater)? • Zijn er andere, duurzame concepten voor zandsuppletie indien de kust beschermd moet worden tegen een versnelde zeespiegelstijging en wat betekent dit voor de zandwinning voor de kust? • Hoe kunnen building with nature technieken adaptief worden ingezet om de balans tussen kosten en veiligheid en andere aspecten zoals biodiversiteit te bewaren? • Welke additionele voordelen zoals biodiversiteitversterking hebben Building with Nature technieken en hoe zijn deze objectief te kwantificeren en onderling te vergelijken?
Onderbouwing	<p>De mogelijk versnelde zeespiegelstijging en hogere frequentie van het optreden van extreem weer, kan betekenen dat de huidige strategieën waterveiligheid voor de langere termijn (na 2050) moeten worden aangepast.</p> <p>In spoor IV van het kennisprogramma Zeespiegelstijging wordt gezocht naar de no-regret, low-regret en high-regret maatregelen die we nu juist wel of niet moeten nemen, om eventueel benodigde alternatieve oplossingen en bijbehorende adaptatie strategieën mogelijk te maken. Hiervoor is het noodzakelijk te weten welke mogelijke oplossingen er zijn, hoe realistisch deze zijn (technisch, implementatietijd, economisch en maatschappelijk, natuuraspect etc.), tot welke versnelling van de zeespiegelstijging ingezet kunnen worden.</p> <p>Zowel kustsuppletie als versterking van dijken langs rivieren zijn bij veel reeds bekende plannen voor de lange termijn onderdeel van de oplossing, building with nature concepten komen hierin ook vaak naar voren. De vraag is of en hoe building with nature in praktijk uitvoerbaar is.</p>
Type onderzoek	Fundamenteel onderzoek, Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten.
Financieringsvorm	Standaard (50% privaat) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 40

Missie	F Nederland is en blijft de best beschermde delta ter wereld, ook na 2100
MMIP	F1. Verduurzamen en kostenbeheersing uitvoeringsprojecten waterbeheer F2. Aanpassen aan versnelde zeespiegelstijging en toenemende weersextremen
Onderwerp	Aanpassen zeespiegelstijging en weersextremen: Duurzame rivierafvoer bij versnelde zeespiegelstijging
Omschrijving	<p>Bij zeespiegelstijging zal er steeds meer pompcapaciteit nodig zijn om rivierafvoer af te voeren. Pompen hebben nu een maximale capaciteit van 50m³/s, terwijl een afvoer van 2000³m/s niet extreem zal zijn. Er zullen dus steeds meer pompen nodig zijn om het water af te voeren. Hierbij spelen twee issues:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het gebruik van pompen kost nu nog veel (niet-duurzame) energie. - De verwachte extremere omstandigheden leiden aan de ene kant tot de noodzaak om steeds grotere hoeveelheden rivierwater in korte tijd af te voeren, aan de andere kant tot periodes waarin er een zoetwater te kort is. <p>Dit levert de volgende vragen op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zijn er slimme en duurzame oplossingen te bedenken, die het rivierwater afvoeren en (tijdelijk) opslaan, zonder een groot beslag op de ruimte te leggen? Of eventueel met beslag op ruimte maar met positief maatschappelijk effect - Welke building with nature concepten, anders dan tot nu toe gebruikt in bijvoorbeeld Ruimte voor de Rivier, kunnen hierbij helpen? - Wat is de reikwijdte aan deze oplossingen, zowel wat betreft rivierafvoer als zoutindringing, als biodiversiteit? - Zijn duurzame pompen met een veel grotere capaciteit mogelijk?
Onderbouwing	<p>De mogelijk versnelde zeespiegelstijging en hogere frequentie van het optreden van extreem weer, kan betekenen dat de huidige strategieën waterveiligheid voor de langere termijn (na 2050) moeten worden aangepast.</p> <p>In spoor IV van het kennisprogramma Zeespiegelstijging wordt gezocht naar de no-regret, low-regret en high-regret maatregelen die we nu juist wel of niet moeten nemen, om eventueel benodigde alternatieve oplossingen en bijbehorende adaptatie strategieën mogelijk te maken. Hiervoor is het noodzakelijk te weten welke mogelijke oplossingen er zijn, hoe realistisch deze zijn (technisch, implementatietijd, economisch en maatschappelijk, natuuraspect, etc.), tot welke versnelling van de zss ingezet kunnen worden.</p>
Type onderzoek	Fundamenteel onderzoek, Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten.
Financieringsvorm	Standaard (50% private cofinanciering) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Prioriteit 41

Missie	F Nederland is en blijft de best beschermde delta ter wereld, ook na 2100
MMIP	F1. Verduurzamen en kostenbeheersing uitvoeringsprojecten waterbeheer F2. Aanpassen aan versnelde zeespiegelstijging en toenemende weersextremen F3. Nederland Digitaal Waterland
Onderwerp	Aanpassen zeespiegelstijging en weersextremen: Nederland Digitaal Waterland
Omschrijving	<p>Hoe kan het gebruik van (big) data, visualisatie, AI, kortom de digitale transformatie helpen om beter beslissingen te kunnen maken over nut, noodzaak, haalbaarheid en effecten (bijv. op natuur) van waterveiligheidsmaatregelen?</p> <p>Hoofdvraag hierbij is het in kaart brengen (in 3D-kaarten) van de bodemsamenstelling/korrelgrootteverdeling van dijken met een nauwkeurigheid van 10 strekkende meter, waarmee duidelijk kan worden gemaakt waar faalmechanismen als piping en macro-instabiliteit optreden, welke grenzen bodemopbouw stelt aan eventuele verhoging/versteviging van de dijk. Eventuele extra benodigde data wordt hierbij ook in kaart gebracht, ook aandacht voor beheer van deze data en verspreiding.</p> <p>Deze call staat ook open voor nieuwe (= tot nu toe onbekende) data (bijvoorbeeld op het gebied van natuuraspecten), AI en visualisatie-oplossingen die kunnen bijdragen aan betere datavoorziening die leiden tot betere informatie om besluiten op te baseren.</p>

Onderbouwing	<p>De mogelijk versnelde zeespiegelstijging en hogere frequentie van het optreden van extreem weer, kan betekenen dat de huidige strategieën waterveiligheid voor de langere termijn (na 2050) moeten worden aangepast.</p> <p>In spoor IV van het kennisprogramma Zeespiegelstijging wordt gezocht naar de no-regret, low-regret en high-regret maatregelen die we nu juist wel of niet moeten nemen, om eventueel benodigde alternatieve oplossingen en bijbehorende adaptatie strategieën mogelijk te maken. Hiervoor is het noodzakelijk te weten welke mogelijke oplossingen er zijn, hoe realistisch deze zijn (technisch, implementatietijd, economisch en maatschappelijk, natuuraspect etc.), tot welke versnelling van de zss ingezet kunnen worden.</p> <p>Voor het kennisprogramma zeespiegelstijging is deze kennis vooral belangrijk bij oplossingsrichtingen waarbij een aanzienlijke verhoging en daaraan gekoppelde verbreding van dijken nodig is.</p>
Type onderzoek	Fundamenteel onderzoek, Toegepast onderzoek, valorisatie-activiteiten.
Financieringsvorm	Standaard (50% private cofinanciering) en/of variant 2: 50% cofinanciering deels van publieke organisaties

Sleuteltechnologieën

Prioriteit 42

Missie	ST Sleuteltechnologieën
MMIP	ST1 Smart Technologies in Agri-Horti-Water-Food
Onderwerp	From Sensing to decision support and digital twins
Omschrijving	<p>Ontwikkeling van methoden voor het 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. Hierbij worden de volgende deelgebieden onderscheiden gericht op de operationele, tactische en strategische besluitvorming:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor ontwikkeling gericht op plug & play, data integratie over diverse sensorsystemen heen ten behoeve van robuuste en handzame toepassingen voor eindgebruikers; 2. Non-destructieve en non-invasieve meettechnieken gekoppeld aan de fysiologische ontwikkeling van mens, dier, plant, bodem en water; 3. Decision Support Systemen gebaseerd op explainable & transparent Artificial Intelligence algoritmen, data- en systeemintegratie en data over kwaliteits- en onzekerheidscriteria; 4. Digital Twins als digitale kopieën van fysieke objecten met gebruik van simulatiemodellen, virtual/augmented reality, virtual prototyping, predictive maintenance & predictive analytics, scenario studies.
Onderbouwing	Er is behoefte aan allerlei sector-brede digitale technologie-ontwikkeling die direct bijdraagt aan meerdere missies om de digitale transformatie in de sectoren mogelijk te maken. Daartoe is technologie-ontwikkeling nodig op Technology Readiness Levels 4 t/m 6. Generieke technologie-ontwikkeling die al plaats gevonden heeft op de lagere TRL-niveaus moet worden gevolgd door valorisatie en testen voor bepaalde toepassingen.
Type onderzoek	Toegepast onderzoek
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 43

Missie	ST Sleuteltechnologieën
MMIP	ST1 Smart Technologies in Agri-Horti-Water-Food
Onderwerp	Avanced robotics and robot-machine interaction
Omschrijving	<p>Er is nieuwe kennis nodig om mens/dier-machine-ecosystemen op te zetten, waarin de sterke punten van mensen (creativiteit, flexibiliteit, context-awareness) en machines (logisch redeneren, 24/7 online, mogelijkheid om veel data te behappen) met elkaar gecombineerd worden voor het maken van optimale beslissingen. Hierbij worden de volgende deelgebieden onderscheiden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensoren als aansturend instrument voor razendsnelle verwerking en beslissingen; 2. Big data-analyse: het snel verwerken en toegankelijk maken van op verschillende manieren verzamelde data; 3. Autonome robots & equipment: verhogen van de handelingsnelheid van robots en equipment om beter en zelfstandiger te werken; 4. Robot-mens/dier interactie: het ontwerpen van systemen op basis van bestaande robottechnologie om dieren, mensen en robots samen laten acteren, als begin van een hands-free farm or light-out factory.
Onderbouwing	Met het breder beschikbaar komen van 'smart' robots en equipment ontstaan er ook allerlei vragen over de interactie met mensen of andere robots, of het functioneren van equipment op ontoegankelijke plaatsen. Het oplossen van dit soort uitdagingen op een generiek niveau draagt bij aan meerdere missies binnen de KIA LWV. Deze technologie is in veel gevallen al beschikbaar in de prototype fase (TRL 1-3), maar moet verder worden ontwikkeld om het sneller, beter en lichter te maken. Daarna kan een valorisatie en test strategie worden uitgewerkt.
Type onderzoek	Toegepast Onderzoek

Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering
--------------------------	---------------------------------------

Prioriteit 44

Missie	ST Sleuteltechnologieën
MMIP	ST2 Biotechnologie en Veredeling
Onderwerp	Generieke sleuteltechnologieën ten behoeve van het ontwikkelen van kennis, concepten en ondersteunende technologieën.
Omschrijving	<p>De ontwikkeling en/of toepassing van biotechnologie en/of veredeling voor gewassen, dieren of micro-organismen met – op middellange termijn – bijdragen aan één of meerdere missies (A t/m D). Om het generieke aspect van deze sleuteltechnologieën te onderstrepen kunnen ook voorstellen worden ingediend die overkoepelend zijn over Plant, Dier en/of Witte Biotechnologie.</p> <p>Het betreft de volgende technologieën:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genoomtechnologie om genetische variatie in kaart te brengen en deze te koppelen aan onderliggende genen en allelen. • Bio-informatica en big data om complexe genomen te reconstrueren, te vergelijken, de verschillen te interpreteren en modellen en software hiervoor te ontwikkelen. • Genomic prediction gericht op de ontwikkeling van modellen om op grote schaal (duizenden fenotypes en beschikbare genoomdata) fenotypische eigenschappen te voorspellen op basis van genoominformatie. • Gene editing om genetische variatie te creëren en de functie van genen en genetische interacties vast te stellen (alleen van toepassing voor plant en witte biotechnologie). • Overige innovatieve veredelingsmethoden om genetische variatie te kunnen sturen, waardoor nieuwe vormen van veredeling mogelijk zijn, b.v. haploïden-inductie, asexuele vermeerdering, gerichte recombinatie (plant) en invriezen van embryo's (dier). • Fenotypering gericht op ontwikkeling van nauwkeurige toets- en meetmethoden voor nieuwe en bestaande kenmerken ter ondersteuning van de veredeling, bij voorkeur high through-put en gecombineerd met big-data. • Zaaizaad- en reproductietechnologie gericht op ontwikkeling van vernieuwende methoden ter verkrijging en behoud van een hoge kwaliteit zaaizaad en pootgoed (plant) en sperma of embryo's (dier) dat vrij is van ziektes en een hoge vitaliteit bezit.
Onderbouwing	De prioriteit ligt bij generieke technologieontwikkeling (zie bovengenoemde technologieën), gekoppeld aan middellange termijn toepassingen in één of meerdere missies. Daarnaast zijn cross-over PPS-en voor de drie toepassingsgebieden Plant, Dier en witte biotechnologie ook mogelijk.
Type onderzoek	Fundamenteel en toepassingsgericht onderzoek
Financieringsvorm	Standaard, 50% private cofinanciering

Prioriteit 45

Missie	ST Sleuteltechnologieën
MMIP	ST2 Biotechnologie en Veredeling
Onderwerp	Generieke sleuteltechnologieën in onderbelichte gewasgroepen
Omschrijving	Doel is het ontwikkelen en toepassen van generieke sleuteltechnologieën ten behoeve van een aantal onderbelichte gewasgroepen. Een aantal gewasgroepen heeft extra ondersteuning nodig omdat het onderzoek hieraan in Nederland achterblijft doordat dit kleine gewassen betreft en/of kleine veredelingsbedrijven zijn. Dit betreft de volgende groepen: biobased gewassen, rotatie- en eiwitgewassen, fruit en bomen, bloemisterij- en bloembollengewassen, paddenstoelen en zeewier.
Onderbouwing	Voor kleine gewasgroepen blijkt het lastig PPS-en te realiseren met 50% private cofinanciering. Dit betreft gewasgroepen die relatief nieuw zijn (biobased-, rotatie- en eiwit-gewassen, zeewier) en die in het kader van de missies aandacht moeten krijgen. Ook voor grote bedrijven is de drempel van 50% cofinanciering dan te hoog.
Type onderzoek	Fundamenteel- en toepassingsgericht onderzoek.
Financieringsvorm	Minimaal 30% private cofinanciering (variant 3)

Prioriteit 46

Missie	ST Sleuteltechnologieën
MMIP	ST2 Biotechnologie en Veredeling
Onderwerp	Groene Veredeling
Omschrijving	Het onderzoek is specifiek voor vragen vanuit de biologische sector en gericht op de ontwikkeling van robuuste rassen met resistentie tegen ziekten en plagen en/of abiotische stress, naast kennisontwikkeling over planteigenschappen, die essentieel zijn voor rassen binnen nieuwe robuuste teeltsystemen onder low-input condities. Het onderzoek richt zich op voedsel- en rotatiegewassen (groenbemesters). Het onderzoek moet zowel de biologische als de gangbare sector dienen. Het gebruik van GMO-technieken is uitgesloten.
Onderbouwing	Veredeling van gewassen geschikt voor de biologische teelt vraagt om extra publieke inspanning omdat de teelt extra eisen en randvoorwaarden met zich meebrengt ten opzichte van de gangbare teelt. Daarnaast kent de sector een beperktere marktomvang en zijn de veredelingsbedrijven voor bepaalde gewasgroepen klein.
Type onderzoek	Toepassingsgericht onderzoek. Projecten hebben een maximale looptijd van 5 jaar (Groene Veredeling Fase A).
Financieringsvorm	Minimaal 30% cofinanciering (variant 3, met als uitzondering: voor MKB bedrijven mag dit volledig in kind zijn)

Internationalisering

Prioriteit 47

Missie	Missie-doorsnijdend Internationaal
MMIP	Geen MMIP. Zie par. 3.4 Internationalisering in de KIA Landbouw, water, voedsel
Onderwerp	Ontwikkeling en/of toepassing van sleuteltechnologieën gekoppeld aan de internationaliseringsstrategie van de topsectoren
Omschrijving	<p>We zien internationaal o.a. kansen om in te zetten op:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaat adaptief landelijk - en stedelijk gebied: Robuuste en weerbare teelt- en productiesystemen moeten verder ontwikkeld worden door de inzet van innovatieve technologie met betrokkenheid van de hele keten (productie, verwerking, organisatie en consumptie); • Veredeling van rassen gericht op aanpassing aan veranderde klimaatomstandigheden (vernatting, verzilting, droogte) en dubbeldoelgewassen voor de biobased economy; • Smart Technologies in zowel dierlijke als plantaardige ketens; • “Total use” concepten van rest- en zijstromen ten behoeve van voedsel (zoals aantrekkelijke plantaardige eiwitalternatieven), diervoeder, gezonde bodems en non-food industriële toepassingen.
Onderbouwing	<p>Internationale samenwerking kan een belangrijke bijdrage leveren aan het vinden van antwoorden op kennis en innovatie vragen in Nederland. Daarbij kunnen we gebruik maken van ervaringen in verschillende klimaatzones en op verschillende schaalgroottes. Via internationale samenwerking kunnen nieuwe product-markt combinaties worden ontwikkeld ter bevordering van onze exportpositie. Internationalisering is daarmee relevant voor alle Missies uit de KIA Landbouw, Water, Voedsel als ook voor de bijdrage aan voedselzekerheid wereldwijd.</p>
Type onderzoek	Toepassingsgericht onderzoek
Financieringsvorm	Standaard (50% private cofinanciering)

Bijlage 2: Beoordelingsaspecten en –criteria

Volledige projectvoorstellen worden beoordeeld aan de hand van onderstaande criteria.

1. Bijdrage aan een missie

- Wat draagt het voorstel bij aan de verandering die wordt beschreven in de focus (prioriteit) zoals aangegeven in de oproep tekst onder missie X¹.
- Betreft het een kansrijke innovatie die anders niet/sterk vertraagd wordt uitgevoerd?
- Zijn er vergelijkbare initiatieven, en zo ja, waarin onderscheidt dit project zich?
- Aan welke voorwaarden moet worden voldaan om de bijdrage die dit voorstel levert aan de betreffende prioriteit succesvol te laten zijn?
- Als het niet onder een prioriteit valt, hoe draagt het dan bij aan de betreffende missie?²
- Welke mogelijke veranderingen kunnen plaatsvinden in de omgeving van het project die effect hebben op de te verwachten bijdrage van het project?
- Hoe ziet globaal het implementatie-traject na voltooiing van het voorgestelde project eruit?
- Welke partijen zijn daarvoor nodig?³

2. Consortium

- Zijn alle partijen betrokken die nodig zijn om tot de gewenste verandering te komen? Het gaat om partijen die anders moeten gaan handelen om de gewenste impact te realiseren en partijen die door hun huidige handelen (Denk aan overheden, ketenpartijen, koplopers, burgers of anderszins) verandering juist bespoedigen.
- Als die partijen niet allemaal aan boord zijn, hoe worden ze dan betrokken en leidt dat tot het gewenste resultaat?

3. Kwaliteit van het voorstel

- Is het voorstel goed geschreven en is de aanpak duidelijk?
- Leiden de activiteiten die voorgesteld worden effectief en efficiënt tot de bijdrage aan de focus c.q. missie die onder 1 is beschreven?
- Wordt er goed aangesloten op bestaande energie, kennis en activiteiten?
- Is het voorstel in verhouding met het gevraagde budget?

4. Impact

- Wat is de technologische, economische, sociale en ecologische impact van het voorstel?
- Dragen de voorgestelde activiteiten ook bij aan de versterking van de economische positie van de sector in de toekomst?
- Zijn er bedoelde en onbedoelde gevolgen (positief en negatief) als het doel van dit project wordt bereikt? Zo ja, welke? En hoe wordt daarmee om gegaan in het project?
- Is er ook aandacht voor mogelijke verliezers?
- Wordt het lerend vermogen van (een deel van) de samenleving door het voorstel vergroot?
- Is er voldoende aandacht voor verspreiding en ontsluiten van kennis voor derden?
- Is er een rol voor hoger beroepsonderwijs?
- Wordt een verbinding gelegd met (regionale) netwerken, proeftuinen, samenwerkingsverbanden of studiekringen met boeren en tuinders?
- Is er sprake van verbeteren van toegang naar internationale kennis, indien relevant voor de transitie?

¹ Dus ook voor 1 missie kiezen waar het project zich op richt; Beredeneer zo concreet mogelijk welke specifieke bijdrage dit project daaraan levert

² De projecten die bijdragen aan een in de oproep benoemde prioriteit worden als eerste gehonoreerd, daarna de projecten die bijdragen aan de missie, maar niet gericht zijn op een prioriteit

³ Anders gezegd: hoe ziet het transitiepad na afloop van het project eruit en wat is er nodig om dat pad te bewandelen, dus om tot succesvolle implementatie te komen?

Bijlage 3: Private cash en in-kind bijdragen aan PPS-en

Private cash bijdrage: cash geld dat niet (direct of indirect) komt van:

- Een onderzoeksorganisatie
- Nederlandse organisatie voor wetenschappelijk onderzoek (NWO)
- Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW)
- een openbaar lichaam

Deze private cash bijdragen zijn geldelijke bijdragen van private partijen ten behoeve van de dekking van de kosten bij (erkende) onderzoeksorganisaties.

In kind bijdrage moet toe te rekenen zijn aan het onderzoeksproject / de samenwerking gedurende de projectperiode. Het gaat om door de private partij gemaakte kosten die toegevoegde waarde heeft voor het project; met name voor MKB kan de mogelijkheid om in-kind bij te dragen drempelverlagend zijn. Het is aan de opstellers van de PPS om aan te geven of in-kind onderdeel uitmaakt van een project.

De volgende bijdragen kunnen in aanmerking komen als in kind bijdragen:

- Loonkosten.
- Kosten van te verbruiken materialen, hulpmiddelen en software(licenties) die direct verband houden met project, gebaseerd op de oorspronkelijke aanschafprijzen.
- Kosten van aanschaf en gebruik van apparatuur, machines, en infrastructuur, met dien verstande dat wordt uitgegaan van de aan het project toe te rekenen afschrijvingskosten, berekend op basis van de oorspronkelijke aanschafprijzen en een afschrijvingstermijn van tenminste vijf jaar; kosten van verbruik en onderhoud tijdens de gebruikperiode.
- Leveren van data ten behoeve van onderzoek in een project maakt geen onderdeel uit van de in kind bijdrage, maar is inbreng van kennis. Voor zover het tot stand komen van die kennis een additionele inspanning vereist in het kader van de samenwerking, kunnen de additionele kosten als een in kind bijdrage worden meegenomen.

Kostenberekening en tarievenstructuur

Opgevoerde kosten voor arbeid dienen te worden berekenen volgens de standaardmethoden zoals beschreven in de artikelen 10 tot en met 14 van het Kaderbesluit EZ-subsidies. De kosten worden in aanmerking genomen zonder omzetbelasting, indien de subsidieontvanger die de kosten heeft gemaakt, omzetbelasting in aftrek kan brengen.

De deelnemer kiest voor de berekening van de subsidiabele kosten uit:

- a) de integrale kostensystematiek (artikel 12, Kaderregeling)
- b) de loonkosten plus vaste-opslag-systematiek(artikel 13, Kaderregeling), of
- c) de vaste-uurtarief-systematiek (artikel 14, Kaderregeling).

De integrale kostensystematiek

De systematiek moet zijn goedgekeurd door RVO. Als onderbouwing van de integrale kostensystematiek wordt een verklaring, mededeling of brief van de accountant van de deelnemer aangeleverd inzake het op een juiste manier afleiden van de tarieven van de interne budgetten.

De loonkosten plus vaste-opslag-systematiek

De partners leveren de berekening van het uurtarief per ingezette medewerker aan, d.w.z. de kostencomponent (bruto-loonkosten inclusief de werkgeverslasten) en de urencomponent (1650 of minder in geval van parttime werken).

Als onderbouwing voor de kosten levert de partner een accountantsverklaring aan of een berekening van het tarief (loonkosten + werkgeverslasten gedeeld door de uren), de loonstaat en de werkgeverslasten. De door de partners aangeleverde werkgeverslasten voor sociale premies en pensioenlasten worden beoordeeld op redelijkheid. Indien deze lasten hoger zijn dan 30% van de bruto-loonkosten moeten deze kosten verder onderbouwd worden met de exacte berekeningen van de sociale lasten en pensioenlasten.

De vaste-uurtarief-systematiek

De subsidiabele kosten worden berekend door het aantal uren dat betrokkenen besteden aan de PPS te vermenigvuldigen met een vast uurtarief (60 euro/uur).