



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit

Nederland als koploper in kringlooplandbouw

vraagt om kennis en innovatie met impact!

LNV-ambtelijk werkdocument (versie juni 2019)



Kennis- en Innovatieagenda LNV (2019-2030)

VOORWOORD

Kennis en innovatie staan aan de basis van het succes van de Nederlandse land- en tuinbouw en visserij. Ons land is, zoals de minister dat in haar LNV-visie verwoordt, mede door wetenschappelijk en praktijkgericht onderzoek van topniveau en het hechte onderwijs- en onderzoekstelsel, op dit gebied toonaangevend in de wereld. We worden geroemd om onze expertise en vernieuwingskracht!

Met deze sterke uitgangspositie kunnen en moeten we als innovatieve wereldspeler onze verantwoordelijkheid nemen en voorop gaan lopen in de omslag naar een klimaatlim en circulair landbouw- en voedselsysteem gebaseerd op kringlopen. Dat betekent slimme oplossingen vinden voor de complexe uitdagingen die bij deze transitie horen, zoals het minimaliseren van het verlies aan grondstoffen, het zorgvuldig omgaan met hulpbronnen en voedsel, klimaatlim handelen, herstel en behoud van biodiversiteit en een sterkere en duurzame betekenis van natuur voor de samenleving, daarbij de verbinding tussen landbouw en natuur versterken en het realiseren van een integraal zorgvuldige en duurzame veehouderij die draagvlak geniet in de samenleving.

Met kennis van zaken en het ontwikkelen en het in de praktijk toepassen van de nieuwste innovaties en technologie zijn we samen in staat verder te bouwen aan hét houdbare kringlooplandbouw- en voedselsysteem van morgen. Met toekomstperspectief, met nieuwe duurzame verdienmodellen, met meer waardering voor ons voedsel en met een solide positie van de boer, tuinder en visser.

We hebben er vertrouwen in dat we deze uitdaging samen aankunnen, in eigen land maar zeker ook daarbuiten. In 2030

zullen we dan ook niet alleen een prominente exporteur zijn van hoogkwalitatieve duurzaam geproduceerde kringloop-agrofoodproducten, maar ook van waardevolle kennis, kunde en technologie voor het helpen realiseren van een houdbaar kringlooplandbouwsysteem wereldwijd. Zo dragen we ook zichtbaar ons steentje bij aan het dichterbij brengen van mondiale voedselzekerheid en de andere voor ons relevante duurzame ontwikkelingsdoelen van de VN.

Het werken aan het realiseren van de LNV-visie, aan de daadwerkelijke omslag naar kringlooplandbouw, zal veel innovaties en vragen uitlokken en bepaalt daarmee voor de komende jaren de inzet van ons kennis- en innovatiebeleid. Ze biedt het primaire kader voor de onderzoeksprogrammering en de noodzakelijke samenwerkingsverbanden met onze publieke en private partners; op lokaal, regionaal, Europees en mondiale niveau.

Door hierbij te focussen op de drie centrale maatschappelijke uitdagingen van de LNV-visie en het daaraan gericht werken met concrete missies zetten we een duidelijke koers en bundelen we onze krachten voor een integrale aanpak.

We kiezen hiermee voor impact!



Marjolijn Sonnema
DG AGRO



Johan Osinga
DG NVLG

SAMENVATTING

Waarom een kennis- en innovatieagenda voor LNV?

Ingrijpende veranderingen in het huidige landbouw- en voedselsysteem zijn noodzakelijk voor het realiseren van de noodzakelijke omslag naar kringlooplandbouw als onderdeel van een circulair voedselsysteem. Inzet op kennis en innovatie is daarvoor cruciaal maar gaat niet altijd vanzelf. Vanuit het publieke belang heeft de overheid hier dan ook een faciliterende en stimulerende rol. We streven naar maximale impact van onze kennis- en innovatie-inspanningen door te kiezen voor de belangrijkste maatschappelijke uitdagingen waarvoor de transitie naar kringlooplandbouw oplossingen moet bieden. Onze inzet daarop maakt integraal onderdeel uit van het brede Rijksbeleid.

Het uitvoeren van deze agenda, de koers van LNV's kennis- en innovatiebeleid voor de komende tien jaar, moet leiden tot meer samenhang en massa van de inspanningen, tot nog gerichtere samenwerking met stakeholders en daarmee tot een efficiënte en effectieve inzet van de beperkte capaciteit. Hiermee beogen we de impact ervan te vergroten.

Het roer moet om - welke uitdagingen staan centraal bij deze omslag?

Het huidige landbouw- en voedselsysteem is niet houdbaar en het roer moet om. De dominante trend van voortdurende verlaging van de kostprijs van producten resulteert in een te grote belasting voor het milieu en de natuur door de uitstoot van broeikasgassen, door lokale emissies van schadelijke stoffen en door te onzorgvuldig beheer en gebruik van hulpbronnen en grondstoffen. Daarbij is het gemiddelde voedingspatroon niet voldoende duurzaam en zijn er gezondheidsrisico's verbonden aan de productiewijze en het voedingspatroon. Rondom dierlijke productiesystemen spelen aanvullend nog specifiekere uitdagingen zoals dierenwelzijn, potentiële gezondheidsrisico's als gevolg van productiewijzen en de negatieve impact op de directe leefomgeving, zoals geurhinder en de aantrekkelijkheid van het landschap.

Om in 2030 te komen tot een waardevol en verbonden systeem gebaseerd op kringlopen wordt met het ondersteunende kennis- en innovatiebeleid ingezet op de drie centrale onderliggende uitdagingen (hoofdstuk 2 van de LNV-visie) waarbinnen vier dwarsdoorsnijdende thema's een belangrijke rol spelen (*Figuur S1*).



Figuur S1 Drie centrale uitdagingen van de LNV-visie met vier dwarsdoorsnijdende thema's

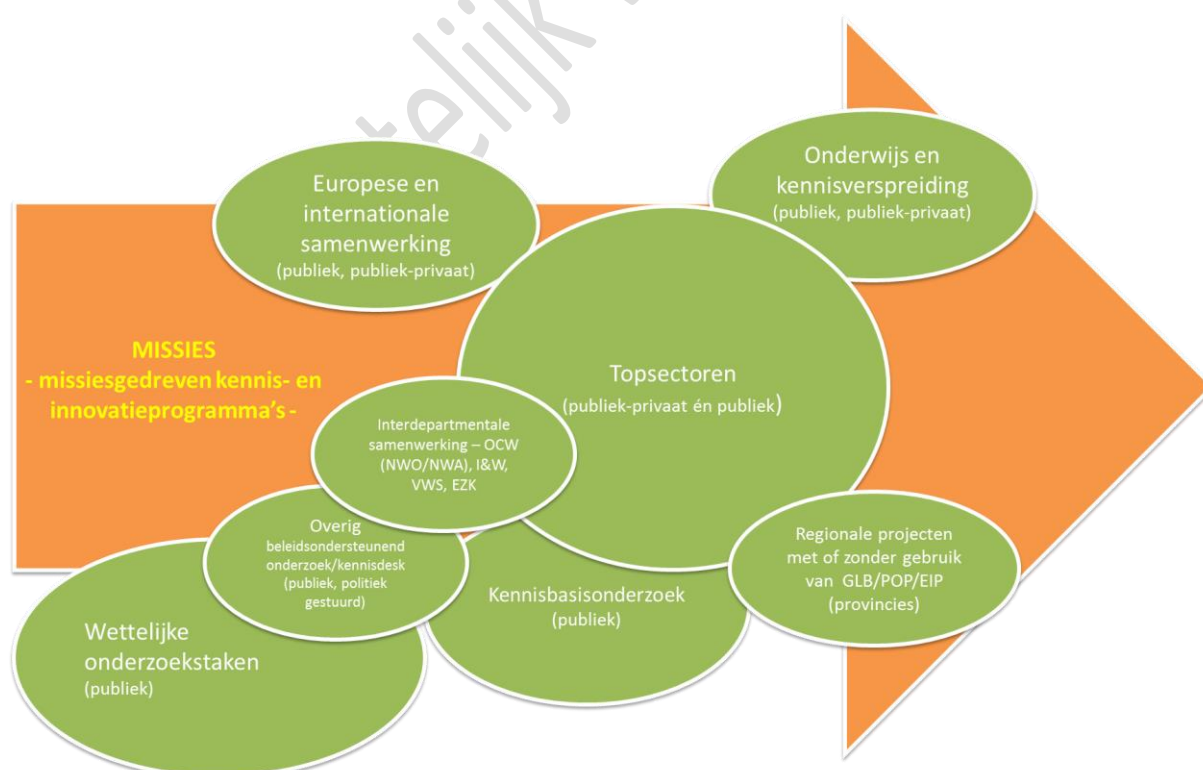
Een integrale missiegedreven aanpak

Met het integraal¹ werken aan missies wordt gericht gewerkt aan innovatieve doorbraken om te komen tot kringlooplandbouw. Ze vormen hiermee het motorblok van de uitvoering van deze agenda. De meerjarige programma's rondom die missies gaan concreet invulling geven aan de wijze waarop het werken aan de omslag naar kringlooplandbouw wordt ondersteund met het kennis- en innovatiebeleid. De inzet van de capaciteit in de programma's zal zich in ieder geval gaan richten op speerpunten binnen de drie centrale uitdagingen en indien aan de orde op politiek urgente opgaven. Dit beleid worden integraal ingebed in het brede LNV- en Rijksbeleid.

Belangrijke dwarsdoorsnijdende thema's die hierbij spelen zijn: een solide economische en maatschappelijke positie van boeren, tuinders en vissers, het benutten van het potentieel van nieuwe technologie en ICT, het verstevigen en toekomstbestendig maken van het agrofoodkennis- en innovatiesysteem, innoveren met draagvlak in de samenleving en het daarbij vinden van oplossingen voor het falen van de transformatie van het huidige systeem naar een kringloopsysteem. De ontwikkelde kennis, kunde en technologie zal ook buiten Nederland in de vorm van hulp en handel worden ingezet voor het helpen realiseren van de mondiale duurzame ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties (SDGs). Andersom zullen er ook waardevolle kennis en innovaties uit het buitenland worden geïmporteerd.

Inzet van een breed instrumentarium

Naast het motorblok, het topsectorenbeleid (publiek-private samenwerking), komt ook ander kennis- en innovatie-instrumentarium in aanmerking om te worden ingezet bij het werken aan de missies. Het gaat dan bijvoorbeeld om fundamenteel onderzoek (*de kennisbasisprogramma's*), toegepast en praktijkgericht onderzoek (*ook voor beleidsondersteuning en wettelijke taken*), experimenten/living labs, pilots, show cases, leren door doen, kennisverspreiding- en uitwisseling, onderwijs, publiek-publieke samenwerking (*zoals via de nationale wetenschapsagenda, samenwerking met andere landen*) en mogelijke financiële prikkels (*Figuur S2*). Het uitgangspunt bij het werken aan de missies is: publiek-privaat wat kan, maar publiek wat moet.



Figuur S2 Missiegedreven aanpak met een breed pallet aan potentieel in te zetten instrumenten

¹ Gericht op samenhang: ecologische, economische en sociale aspecten van zowel de productie als de consumptie

Aansluiten bij de energie in de samenleving, met name in de regio

De in de maatschappij aanwezige kennis, energie, al lopende initiatieven, creativiteit en innovatiekracht van boeren, tuinders, vissers, burgers, bedrijven, maar ook van andere ketenpartijen biedt kansen voor een versnelling in de omslag naar kringlooplandbouw. De regio speelt hierin een belangrijke rol. Het streven is in het beleid die kracht aan te boren door daarop waar mogelijk aan te sluiten en, wanneer nodig, samen heldere doelen te stellen en het uitdragen van motiverende (handelings-)perspectieven. Eerder opgedane kennis kan en moet breder worden benut, zoals innovaties op het boerenerf die nu plaatsvinden of al hebben plaatsgevonden. Kennis en innovatie moet zichtbaar versterking en doorwerking krijgen bij boeren, tuinders en vissers.

Bijsturen van de agenda waar nodig

De impact van de uitvoering van deze agenda op het realiseren van de omslag naar kringlooplandbouw wordt regelmatig gemonitord en geëvalueerd. Dit geeft inzicht in de voortgang en kan mogelijk leiden tot aanpassingen in de agenda, de missies en/of de uitvoeringsprogramma's rondom de missies.

LNV ambtelijk werkdokument

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	2
SAMENVATTING.....	3
1 WAAROM EEN KENNIS- EN INNOVATIEAGENDA?	7
2 NAAR EEN OMSLAG - ONZE UITDAGINGEN	10
2.1 Naar klimaatvriendelijk – minder uitstoten en aanpassen aan verandering.....	11
2.2 Naar zorgvuldig gebruik van grondstoffen, hulpbronnen en de natuurlijke omgeving	12
2.2.1 Twee specifieke aandachtsvelden	14
2.2.1.1 Kringlooplandbouw en versnelling verduurzaming veehouderij	14
2.2.1.2 Voedselsysteembenadering	16
2.3 Landbouw en natuur verbinden – verdere verbetering van natuurwaarden.....	18
2.3.1 Kringlooplandbouw en natuur	18
2.3.2 Natuur, energie, landbouw, water en landschap verbinden	19
2.3.3 Natuurkwaliteit en visserij in de grote wateren	20
2.3.3.1 Natuurinclusieve windmolenparken op zee	20
2.3.3.1 Natuur en visserij	21
2.3.3.1 Cariben	21
2.4 Vier dwarsdoorsnijdende thema's	22
2.4.1 Solide positie van boeren, tuinders en vissers.....	22
2.4.2 Nieuwe technologie en ICT als driver voor innovatie	22
2.4.3 Toekomstbestendig kennis- en innovatiesysteem.....	24
2.4.4 Maatschappelijk verantwoord en effectief transformeren	26
3 MISSIEGEDREVEN UITVOERING VAN DE AGENDA.....	28
3.1 Missies en missiegedreven kennis- en innovatieprogramma's	28
3.2 Instrumentarium	30
3.3 Kennis en innovatie die ook echt doorwerkt	32
3.4 Groen onderwijs en sociale innovatie.....	33
3.5 Samenwerking in en met de regio	34
3.6 Monitoring, evaluatie en zichtbaarheid.....	34
3.7 Budgettaire paragraaf	35
Lijst met afkortingen	36
Geraadpleegde literatuur	37

1 WAAROM EEN KENNIS- EN INNOVATIEAGENDA?

Naar een circulair landbouw- en voedselsysteem gebaseerd op kringlooplandbouw

LNV draagt de integrale beleidsverantwoordelijkheid om samen met publieke en private partners te komen tot een dynamisch en duurzaam landbouw- en voedselsysteem dat bijdraagt aan brede welvaart. Zo'n systeem gaat uit van kringlopen en is robuust. De productie en consumptie moet plaatsvinden binnen de draagkracht van de aarde, moet zorgvuldig, veilig, gezond, transparant en eerlijk zijn, en er bestaat daarmee draagvlak in de samenleving. Er worden kansen gegrepen en veerkracht getoond, er komt vernieuwing en innovatie zowel binnen als tussen sectoren tot stand en het verdienvermogen wordt duurzaam versterkt. Er is waardering voor de boer, de visser, de tuinder en voor het voedsel en dat wordt beloond in de markt. Verspilling is dan ook uit den boze.

Het huidige landbouw- en voedselsysteem is niet houdbaar

De huidige praktijken in het landbouw- en voedselsysteem leggen echter nog een te hoge druk op de publieke waarden natuur en milieu (waaronder klimaat), welzijn van mens en dier en zijn daardoor niet houdbaar. Het bestaande dominante verdienmodel, dat van het realiseren van een zo laag mogelijke kostprijs door intensivering en schaalvergroting, loopt op tegen de grenzen van maatschappelijk draagvlak, tegen grenzen van de milieugebruiksruimte, tegen (toenemende) schaarste aan hulpbronnen en grondstoffen en tegen het beperkte investeringsvermogen voor duurzame vernieuwing bij met name primaire ondernemers. De druk op natuur en milieu is het gevolg van teveel emissies van schadelijke stoffen en te onzorgvuldig beheer en gebruik van hulpbronnen (*zoals de bodem*) en grondstoffen (*fosfaat, stikstof, water en energie*). De schade aan gezondheid komt met name door het voedingspatroon; er wordt nog teveel gegeten, relatief teveel dierlijke en te weinig plantaardige producten en teveel bewerkt voedsel. Daarnaast zijn er risico's voor de gezondheid verbonden aan bepaalde manieren van, met name dierlijke, voedselproductie.

Onvermijdelijke omslag naar kringlooplandbouw onder regie van LNV

Vanuit het publieke belang bestaat de noodzaak voor de transformatie naar een circulaire landbouw- en voedselproductie gebaseerd op een kringlooplandbouw wat tegelijkertijd ook economisch blijft renderen. Centraal hierin staat de beweging *van* voortdurende verlaging van de kostprijs van producten *naar* voortdurende verlaging van het verbruik van grondstoffen door een efficiëntere benutting in kringlopen. Deze omslag naar kringlooplandbouw vraagt om het inslaan van compleet nieuwe innovatierichtingen (*systeemtransformaties*). Dit behelst niet alleen het ontwikkelen en inzetten van nieuwe technologie, maar ook fundamentele veranderingen in gedrag (*sociale innovatie*) en mogelijk ook aanpassingen in (onnodig) belemmerende wet- en regelgeving. Ondanks dat er al veel goede initiatieven zijn in de samenleving ontbreekt het nog aan volwassen "kringloopmarkten", is er technologische onzekerheid en door ingebedde routines en waarden bij burgers, consumenten, bedrijven en overheden zal deze ingrijpende omslag zeker niet vanzelf ontstaan. De Rijksoverheid, in concreto het ministerie van LNV, heeft hierin de verantwoordelijkheid voor de zorg voor de publieke belangen door de verschillende waarden van de actoren waar mogelijk in verbinding te brengen en/of tegen elkaar af te wegen, keuzes te maken en richting te geven. Met andere woorden, stevig de regie te gaan voeren.

Inzet op kennis en innovatie is cruciaal – maar gaat niet vanzelf

Investeren in kennis en innovatie is essentieel voor het kunnen realiseren van deze omslag en draagt daarmee bij aan duurzame groei en de brede welvaart. Kennis en innovatie bieden oplossingen voor de actuele knelpunten bij het realiseren van de omslag en met kennisontwikkeling kan tegelijkertijd worden geanticipeerd op toekomstige behoeftes: het onderzoek van vandaag vormt de basis voor toekomstige oplossingen en marktkansen.

De ontwikkeling van noodzakelijke kennis, de verspreiding, uitwisseling en valorisatie ervan, en het daadwerkelijk realiseren van innovatie gaat echter gepaard met markt- en systeemfalen. Als kennis en innovatie oplossingen biedt voor het realiseren van de omslag naar kringlooplandbouw en daarmee de publieke doelen dient, ligt een actieve stimulerende en faciliterende rol van de overheid voor de hand.

De aangrijpingspunten voor de inzet van LNV op kennis en innovatie zijn:

1. *Zelf kennis organiseren*; kennis voor beleidsontwikkeling, -evaluatie en -uitvoering, kennisbasis op orde, wettelijke onderzoekstaken en toegepast onderzoek voor innovatie t.b.v. publieke belangen;
2. *Stimuleren van innovatie*; het gericht stimuleren en faciliteren van innovatie voor het realiseren van grote langere termijn systeemdoorbraken;
3. *Randvoorwaarden op orde brengen*; zoals het bieden van experimenteerruimte voor living labs e.d., het beschermen van intellectueel eigendom, zorgen voor een goed geschoolde beroepsbevolking, soepele kennisverspreiding naar doelgroepen, passende wet- en regelgeving, goed klimaat voor startups et cetera.

Inzet op kennis en innovatie omvat (veel) meer dan nieuw onderzoek

Het kennis- en innovatiebeleid omvat veel meer dan enkel de publieke investeringen in onderzoek. Vaak is er in de samenleving en meer specifiek op het boerenland al veel waardevolle kennis beschikbaar en gaat het juist om het helpen doorbreken van systeemblokkades² die verhinderen dat die kennis verder wordt verspreid, gedeeld en bedrijfseconomisch kan worden toegepast. Een goed voorbeeld van hoe dit beter vorm kan krijgen is het "versnellingshuis circulaire economie". Hier werken bedrijfsleven en overheid aan circulaire projecten en aan het ondersteunen van bedrijven die circulair willen werken maar daarin vastlopen als gevolg van onnodige belemmeringen in regels, gebrek aan financiering of marktaspecten. Het is essentieel dat de juiste kennis ook doorstroomt naar het onderwijs, dé bron van de professionals van de toekomst maar ook het aangrijpingspunt voor het bijscholen van bestaande ondernemers en erfbetreders.

INNOVATIE

Innovatie heeft altijd met verandering te maken.

Activiteiten die voorafgaan aan innovatie, zoals financiering, toegang tot kennis, onderzoek en ontwikkeling, rekenen we tot het innovatieproces.

Het voor het eerst succesvol op de markt brengen van (ver)nieuw(d)e producten en diensten en het voor het eerst gebruiken van (ver)nieuw(d)e productieprocessen noemen we technologische innovatie.

Innovatie kan ook een verandering in de structuur van de samenleving zijn (sociale innovatie) en ook nieuwe samenwerkingsverbanden en organisatievormen (zoals cross-sectoraal werken aan een nieuwe vinding)

KENNIS

Wetenschappelijke en praktische inzichten die we als juist en waar houden en richting geven aan bekwaam handelen.

(vermogen van weten en kwalitatief goed toepassen met toegevoegde waarde)

Capaciteit is beperkt: richten van de inspanningen, realiseren van impact

De beschikbare capaciteit voor het kennis- en innovatiebeleid bij LNV is beperkt. Mede hierdoor bestaat de noodzaak de inspanningen scherp te richten op de centrale maatschappelijke uitdagingen waar het realiseren van de beoogde omslag naar kringlooplandbouw een antwoord op moet vormen. De focus wordt gelegd op uitdagingen waarbinnen en waartussen nadrukkelijk verbindingen kunnen worden gelegd. Hiermee wordt meer massa gecreëerd, wordt de consistentie, volgorde en impact van de inspanningen verbeterd en versnippering tegengegaan. Beoogd wordt hiermee een efficiëntere en effectievere inzet van de beperkte capaciteit. Het wordt daardoor ook eenvoudiger voor de korte- en middellange termijn strategische gebieden te identificeren en daarvoor concrete (tussen-)doelen te stellen. De samenwerking met en benutting van inspanningen en financieringsbronnen van andere partijen wordt daarmee optimaler. Gelijktijdig wordt binnen deze gerichte inhoudelijke koers ook gewerkt, o.a. via de nieuwe

² Zoals bestaande instituties, dominante prikkels, belemmerende wet- en regelgeving, gebrek aan beleidscoördinatie e.a.

kennisbasisprogramma's bij Wageningen Research, aan het versterken en toekomstbestendig maken en houden van het zogenaamde "groene³ kennis- en innovatiesysteem (AKIS)".

Het werken aan het realiseren van de omslag naar kringlooplandbouw in Nederland biedt, door het mondiale karakter van de onderliggende uitdagingen, tegelijkertijd ook kansen buiten onze landsgrenzen. Nederlandse kennis, kunde en technologie kan internationaal worden ingezet, zowel in de vorm van hulp als handel. Daarmee wordt zichtbaar bijgedragen aan het realiseren van de duurzame ontwikkelingsdoelen voor 2030 van de Verenigde Naties waaraan Nederland zich heeft gecommitteerd. Het biedt tevens kansen voor versterking en vergroting van het (internationale) verdienvermogen. Omgekeerd kan Nederland natuurlijk ook veel leren van andere landen, daar waar kringloopconcepten al verder zijn doordacht dan wel geïmplementeerd.

³ "Groene": landbouw, tuinbouw, visserij, natuur, voedselsysteem

2 NAAR EEN OMSLAG - ONZE UITDAGINGEN

De drie centrale uitdagingen uit de LNV-visie met daarbinnen speerpunten

In Nederland is het huidige landbouw- en voedselsysteem niet toekomstbestendig. Het is nog niet klimaatneutraal, er wordt nog onvoldoende zorgvuldig omgegaan met grondstoffen en hulpbronnen en het gemiddelde consumptie- en voedingspatroon leidt tot druk op natuur en milieu en schade aan de gezondheid, zowel in Nederland als elders in de wereld. Voor het realiseren van een circulair landbouw- en voedselsysteem gebaseerd op kringlooplandbouw, dat hier een antwoord op moet gaan vormen, zijn verduurzamingstransformaties op het terrein van uitstoot van broeikasgassen, het beheer en gebruik van natuurlijke hulpbronnen (met name de bodem) en grondstoffen, en duurzame en gezonde voedselproductie- én consumptie noodzakelijk. Om dit te proces te ondersteunen wordt ingezet op een integrale missiegedreven aanpak gericht op de drie centrale uitdagingen uit de LNV-visie (hoofdstuk 2 van de LNV-visie). Hierbinnen komen de opgaven op het gebied van ecologische houdbaarheid, volksgezondheid, economische robuustheid en veerkracht van het landbouw- en voedselsysteem op een integrale wijze samen:

1. Naar klimaatvriendelijk
2. Naar zorgvuldig gebruik van grondstoffen, hulpbronnen en de natuurlijke omgeving
3. Naar een sterkere relatie tussen landbouw en natuur

Per uitdaging worden in deze agenda, met de kennis van nu, speerpunten benoemd. Voorzien wordt dat de kennis- en innovatie-inspanningen zich met name hierop zullen moeten gaan richten voor het kunnen realiseren van impact. Door integraal te werken aan deze speerpunten wordt getracht zo effectief en efficiënt als mogelijk de kansen en de dilemma's te adresseren. Hierdoor kunnen stappen worden gezet in meerdere opgaven tegelijkertijd.

Vier dwarsdoorsnijdende thema's

Naast de centrale uitdagingen worden er vier dwarsdoorsnijdende thema's onderscheiden die bij het werken met kennis en innovatie aan onze uitdagingen van groot belang zijn:

- a. Solide positie van boeren, tuinders en vissers (waardering, verdienenmodellen)
- b. Nieuwe technologie en ICT als driver voor innovatie
- c. Toekomstbestendig kennis- en innovatiesysteem
- d. Maatschappelijk verantwoord en effectief transformeren



Figuur 1 Drie centrale uitdagingen met vier dwarsdoorsnijdende thema's

2.1 Naar klimaatvriendelijk – minder uitstoten en aanpassen aan verandering

Het vraagstuk van klimaatverandering staat hoog op de maatschappelijke en politieke agenda. De mondiale afspraken in het klimaatakkoord van Parijs, de inzet daarin van de EU en de hogere nationale ambitie in het Regeerakkoord Rutte III voor landbouw en landgebruik (een extra reductie van 3,5 megaton CO₂-equivalent in 2030 t.o.v. 1990), vragen om een forse versnelling van het broeikasgas-emissiereductietempo na 2020. Dit zal naar verwachting tot ingrijpende aanpassingen in het landbouw- en voedselsysteem gaan leiden. Klimaatvriendelijk werken wordt de nieuwe norm.

Het Nederlandse landbouw- en voedselsysteem draagt bij aan klimaatverandering door de emissie van broeikasgassen (met name uit de rundveehouderij en de glastuinbouw) en klimaatverandering heeft daarnaast ook invloed op de productieomstandigheden⁴. Daarentegen kan het landbouw- en voedselsysteem door de productie van hernieuwbare grondstoffen (biomassa) in combinatie met vastlegging van koolstofdioxide op termijn bijdragen aan een netto negatieve broeikasgasemissie. Er bestaat tevens een aanzienlijk potentieel voor de productie en het gebruik van hernieuwbare energie. Er bestaan dan ook opgaven rondom klimaatneutraliteit (netto geen uitstoot broeikasgassen) en het klimaatbestendig maken van de productie (klimaatadaptatie).

Speerpunten in het kennis- en innovatiebeleid⁵

- ☞ De ontwikkeling en implementatie van **klimaatneutrale**⁶ technologie, productieprocessen en (internationale) ketens in food en non-food:
 - Klimaatneutrale glastuinbouwkassen en -ketens (via Kas als Energiebron);
 - Emissiearme dierlijke eiwitproductie, met name in de melkveehouderij (zoals emissiearme rassen, veevoeder, stallen en mestvergistings);
 - Mitigeren van broeikasgasemissies in veenweidegebieden (o.a. paludicultuur) en akkers (lachgas);
 - Benutten van het potentieel van extra koolstofvastlegging in water, landbouwbodems, bossen en natuur en benutten bufferende vermogen van watersystemen en natuurgebieden;
- ☞ Een toename van **productie van hernieuwbare energie** en **besparen op fossiele energie**:
 - Grondstoffen en reststromen voor biobrandstoffen (zie ook 2.2);
 - Windenergie, zonne-energie, geothermie, groen gas;
 - Energiebesparing, met name aardgas en diesel;
- ☞ Het vergroten van de **productie van (nieuwe) hernieuwbare biomassagrondstoffen** ter vervanging van fossiele grondstoffen (zie ook 2.2).
- ☞ De ontwikkeling van **nieuwe weerbare**⁷ **planten- en dierrassen** voor **klimaatbestendige** productie van gezond voedsel en non-food:
 - Bestand tegen hogere temperaturen, weersextremen, verzilting, nieuwe plagen en ziekten, en als grondstoffenbron in de kringlooplandbouw (zie ook 2.2)
- ☞ Het voorkomen of opvangen van **watertekort en wateroverlast** in het landelijk gebied
- ☞ Ontwikkelen van **klimaatadaptieve landbouwsystemen**

⁴ Een belangrijk initiatief in dit kader is het landelijke programma Deltaplan Agrarisch Waterbeheer wat name werkt aan voldoende en schoon water (boeren, waterbeheerders en provincies, LTO)

⁵ Conform het ontwerp van het Klimaatakkoord (C4 landbouw en landgebruik)

⁶ Netto geen of zelfs negatieve emissie van broeikasgassen

⁷ Dit moet leiden tot minder verliezen (circulair, klimaat), minder druk op het milieu

(gewasbeschermingsmiddelen), kan bijdragen aan gezondheid (gehalte micronutriënten, vezels e.d.) en leidt tot meer robuustheid/veerkracht van het systeem (er zijn alternatieven beschikbaar)

2.2 Naar zorgvuldig gebruik van grondstoffen, hulpbronnen en de natuurlijke omgeving

In de afgelopen eeuw is de wereldwijde vraag naar grondstoffen voor agrofoodproducten explosief gestegen. De verwachting is dat die vraag in de komende decennia verder zal toenemen. Dit leidt tot risico's op het gebied van beschikbaarheid (schaarste) van natuurlijke hulpbronnen en grondstoffen en tot een grotere druk op natuur en milieu. In dat kader staat het streven naar een circulaire economie nationaal en internationaal hoog op de agenda. Een circulaire economie is gericht op het optimaal inzetten en hergebruiken van hulpbronnen, grondstoffen en producten (hernieuwbaar en niet-hernieuwbaar) en het zoveel mogelijk voorkomen van verliezen, verspilling, afval en schade aan het milieu en de natuurlijke omgeving.

De transformatie naar kringlooplandbouw in 2030, als integraal onderdeel van een circulair landbouw- en voedselsysteem, vergt een ingrijpende fundamentele omslag in de landbouw, tuinbouw en visserij waarbij meerwaarde kan worden bereikt door een integrale aanpak (met name de combinatie met de klimaatopgave). Het sluiten van kringlopen van grondstoffen en het duurzaam beheren en efficiënt inzetten van natuurlijke hulpbronnen die het mogelijk maken hernieuwbare grondstoffen (biomassa) te produceren is daarin essentieel. De overgang naar een volledige kringlooplandbouw vraagt een extra transformatiestap, er moet bij de productie al rekening mee worden gehouden dat in eerste instantie producten, en daarna de materialen, hergebruikt kunnen worden.

De kansen die deze omslag biedt, en waar Nederland een comparatief voordeel heeft, worden niet automatisch benut. Het vraagt om nieuwe kennis, zoals over risico's en over stromen van grondstoffen, en verspreiding naar de juiste doelgroepen daarvan. Het vraagt ook om nieuwe technologie (zoals bioraffinage), om vaak grote investeringen, om nieuwe allianties op verschillende schaalniveaus en om het doorbreken van gevestigde belangen en handelwijzen in het bestaande systeem.

Speerpunten in het kennis- en innovatiebeleid⁸

- ☞ **Het sluiten van kringlopen van stoffen en geproduceerde biomassa** binnen het landbouw- en voedselsysteem voor het minimaliseren van verliezen en schade aan het milieu:
 - Een integrale (maatwerk) systeembenadering voor het sluiten van kringlopen op het juiste schaalniveau; lokaal, regionaal, nationaal, continentaal, mondiaal (zoals diervoer);
 - Kennisontwikkeling voor een optimale inzet van grondgebonden landbouwgebruik en optimale koppelingen tussen grondgebonden en niet-grondgebonden landbouwactiviteiten;
 - Ontwikkeling van kennis over de milieubelasting van verschillende stappen in productieketens van, met name, bewerkte en samengestelde producten (*voor het kunnen meten van de effecten van het sluiten van kringlopen, ook op de klimaatdoelstellingen*);
 - Opwaarderen (met nieuwe technieken zoals bioraffinage) en benutten van (mineraalrijke) reststromen⁹ uit het landbouw- en voedselsysteem tot nuttige grondstoffen voor hoogwaardiger gebruiken (cascadering¹⁰) in het landbouwsysteem of daarbuiten;
- ☞ Een goede conditie, duurzaam beheer en efficiënte inzet van de natuurlijke hulpbron **de bodem¹¹ is essentieel voor kringlooplandbouw** (zie ook 2.3.1 Landbouw en natuur)
 - Kennisontwikkeling rondom bodemeigenschappen en de kwaliteit en invloed ervan op bodemleven, vruchtbaarheid, emissies, watervasthoudend vermogen, e.a.;

⁸ De speerpunten zijn ook in lijn met de specifieke strategische doelen van de transitieagenda circulaire economie 2018-Biomassa en Voedsel van het Rijksbrede programma Circulaire Economie;

⁹ Zoals gewasresten, voedselresten, procesafval, dierlijke mest, compost, visafval, bijvangst.

¹⁰ Vuistregels voor hoogwaardig hergebruik: "De Pyramide van Waarde" en "Ladder van Moerman". Of er ook daadwerkelijk milieuwinst is t.o.v. de uitgangssituatie is vraag om maatwerkanalyses.

¹¹ Het gehalte aan organische stof, de bodemstructuur, de pH en de gehalten aan fosfaat, stikstof en koolstof bepalen de kwaliteit van de bodem (vruchtbaarheid, ziektevermogen, vasthouden mineralen en water e.d.)

- Doorbraken in ontwikkeling en toepassing van geïntegreerde duurzame gewasbescherming (IPM)¹², waaronder gezondere en weerbaardere rassen (zie ook 2.1 Klimaatvriendelijk);
 - Kennisontwikkeling voor het kunnen vergroten van het gebruik van meer of betere organische mest i.p.v. kunstmest, voor minder intensieve bouwplannen en grondbewerking (zie ook 2.4.2 Nieuwe technologie).
- ☞ Het realiseren van een groter aandeel in de economie van circulaire agrofoodproductieketens gebaseerd op **duurzame biomassa als hernieuwbare grondstof**:
- De groei van de productie van groene alternatieve eiwitten en grondstoffen op land en in water (zoals zeelandbouw) voor voedsel en grondstoffen voor de bio-economie;
 - Het aan de voorkant ontwerpen en circulair produceren van nieuwe hernieuwbare plantaardige¹³ voedsel- en non-foodproducten voor een betere benutting en langer gebruik van grondstoffen die daaruit ontstaan (zie ook 2.4.2 Nieuwe technologie);
- ☞ **Minder verlies en minder verspillen¹⁴ door o.a. meer waardering voor voedsel**
- Vergroten van de waardering voor, en daarmee optimaler gebruik van, voedsel- en non-foodproducten (**minder verspillen¹⁵**) en een voedingspatroon met minder sterk bewerkt voedsel en meer plantaardige eiwitten zowel voor consumenten als horeca;
 - Ontwikkelen handelingsperspectieven voor **vermindering voedselverliezen** in de productieketens (denk hierbij bijvoorbeeld aan de aanpak van producteisen door de retail).

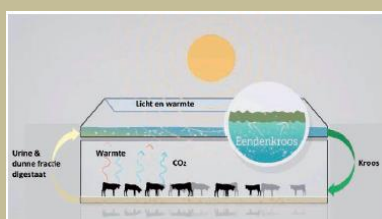
BOX De ECOFERM Kringloopboerderij in de praktijk

De veehouderij produceert naast vlees, melk en eieren ook de reststromen mest, urine, warmte, waterdamp, ammoniak, methaan en CO₂. Deze stoffen worden niet – of niet optimaal – benut, wat in economisch en ecologisch opzicht een verlies betekent.

Bij ECOFERM worden afvalproducten van de intensieve vleeskalverenhouderij (mest, ammoniak, methaan, CO₂ en warmte) gebruikt als grondstof en hulpbron voor de productie van algen, kroos, biogas, elektriciteit, warmte en schoon water.

Kroos en algen zijn planten die snel groeien, continu te oogsten zijn en bovendien eiwitrijk. Door deze eigenschappen zijn ze bij uitstek geschikt voor de benutting van reststromen uit veehouderijsectoren met weinig eigen grond (zoals de varkens- en kalverhouderij).

De nieuwe stal in dit concept heeft een reductie van de ammoniakuitstoot van 85%. De mestvergister voorziet in 107% van de eigen duurzame elektriciteitsbehoefte en produceert daarbij benutbare warmte die extern wordt gebruikt. Daarnaast worden de dierwarmte en CO₂ voor een klein deel benut om de groei van eendenkroos te bevorderen.



¹² Integrated Pest Management (IPM) is een duurzame methode om met een pakket van acht goed met elkaar samenhangende maatregelen ziekten en plagen te voorkomen en te beheersen met een voorkeur voor preventie en biologische bestrijding, en alleen nog zeer gerichte chemische gewasbescherming. Weerbare rassen en meer (lokale) biodiversiteit zijn daarbij belangrijke sleutels.

¹³ Het productieproces van plantaardige eiwitten is efficiënter dan de productie van dierlijke eiwitten waardoor grondstoffen optimaler worden gebruikt. Dit leidt tevens tot minder emissies van broeikasgassen.

¹⁴ Minder verlies betekent minder grondstoffen, lagere druk op het milieu, het kost minder energie (klimaat), leidt tot minder reststromen en verlies aan mineralen. Minder sterk bewerkt voedsel is daarnaast ook gezonder. De consument is verantwoordelijk voor 1/3 van de verspilling en samen met de horeca voor de helft. De andere helft wordt verspild in de rest van de keten (landbouw, opslag, retail, verwerkende industrie).

¹⁵ De voedselverspilling ligt in Nederland op gemiddeld 128,5 kg per persoon (2015), waarvan 50% bij consumenten thuis. Geschat wordt dat wereldwijd 1/3 van het voedsel verloren gaat. De Taskforce Circulaire Economy in Food (bedrijfsleven, kennisinstellingen, overheid) heeft de ambitie om in 2030 voedselverspilling met de helft verminderd te hebben ten opzichte van 2015.

2.2.1 Twee specifieke aandachtsvelden

2.2.1.1 Kringlooplandbouw en versnelling verduurzaming veehouderij

De veehouderij heeft met zijn huidige productiemethoden impact op mens, dier, natuur, klimaat en milieu. De dierlijke sectoren produceren nog onvoldoende duurzaam. De zorgen over lokale overlast, risico's voor de volksgezondheid, dierenwelzijn, milieu, natuur, klimaat en leefbaarheid¹⁶ maar ook de economische positie van een grote groep veehouders blijven. 'Business as usual' is geen begaanbare weg meer¹⁷. De roep om een koerswijziging is daardoor de afgelopen jaren alleen maar toegenomen en die heeft weerklank gevonden in de LNV-visie.

Kringlooplandbouw en verdere verduurzaming noodzakelijk

Voor de veehouderij is voor 2030 een omslag naar kringlooplandbouw en verduurzaming nodig. Dit behelst:

1. Het verkleinen van de nutriëntenkringlopen in de veevoeding;
2. Het zo veel mogelijk voorkomen van verliezen van voedsel, reststromen, koolstof, energie en water;
3. De overgang naar integraal duurzame en emissiearme stal- en houderijsystemen die het leefklimaat voor mens en dier en die de emissies van broeikasgassen, ammoniak, geur en fijnstof verlagen of voorkomen. De huisvesting van dieren biedt ruimte aan hun natuurlijke gedrag en wordt gecombineerd met een goede zorg vanuit hun specifieke behoeften.

Verdere verduurzaming

De afgelopen jaren is een veelheid aan initiatieven genomen om verdere verduurzaming op gang te brengen, maar dit heeft nog niet geleid tot echte doorbraken. Wel zijn er voorbeelden van vooruitstrevende bedrijven die duurzaam produceren, maar een integrale systeemverandering op grote schaal door betrokken (keten)partijen ontbreekt vooralsnog.

Veehouders zitten gevangen in het huidige productiesysteem en dreigen hun 'license to produce' in Nederland te verliezen als de problemen niet worden opgelost. Daarnaast speelt ook de internationale concurrentiepositie. Kan Nederland in de toekomst nog de concurrentie aan met andere landen die ook grootschalig dierlijke producten produceren? Om draagvlak binnen Nederland te behouden zullen Nederlandse veehouders moeten verduurzamen en om een positie te houden op de internationale markt zullen Nederlandse dierlijke producten zich moeten onderscheiden van internationale concurrenten. Dat kan op het gebied van kwaliteit en duurzaamheid mits daar ook een verdienmodel tegenover staat. Veehouders zullen alleen investeren in duurzaamheid als er een markt voor hun duurzamer geproduceerde producten is en ze daardoor middelen hebben om te investeren.

De opgaven waar de veehouderij, ketenpartijen en overheid voor staan liggen zowel op de inhoud als op het proces, maar verschillen per sector. Medio 2019 zullen er afspraken liggen tussen overheid en maatschappelijke partijen over welke resultaten voor deze opgaven de komende jaren bereikt moeten worden. Eind 2019 zal duidelijk zijn welke inzet dat van eenieder vraagt en hoe de voortgang gemeten gaat worden.

De inhoudelijke opgaven betreffen:

- **Biodiversiteit:** een zorgvuldige omgang met de natuur en het behoud en herstel van de biodiversiteit (lokaal, nationaal en internationaal);
- Het verbeteren van **dierenwelzijn** met ruimte voor natuurlijk gedrag en behoud van de integriteit van het dier;
- Het verbeteren van **diergezondheid:** ziektes en fysieke aandoeningen voorkomen zonder structureel medicatie te gebruiken;
- Het versterken van de *positie van boeren in de keten* waarbij tevens tegenover de investeringen in duurzaamheid een redelijke vergoeding moet staan;
- **Klimaat:** een zo laag mogelijke uitstoot van CO₂, lachgas en methaan;
- **Milieu** (verbeteren van de kwaliteit van bodem, water, lucht): zo laag mogelijke emissies van ammoniak, fosfaat en stikstof naar bodem, water en lucht en een zorgvuldig gebruik van grondstoffen en hulpbronnen;
- Het verbeteren van de **leefbaarheid** (geur, kwaliteit leefomgeving en landschap) rondom veehouderijbedrijven;

¹⁶ Mondiaal legt de dierlijke productie in Nederland ook druk op het milieu en de natuur door de import van veevoeder (ontbossing)

¹⁷ Kamerbrief Versnelling duurzame veehouderij, november 2016

- Het minimaliseren van de **volksgezondheidsrisico's** vanuit de veehouderij als gevolg van fijnstof en endotoxinen (voor omwonenden, maar ook voor de veehouders, hun familie en personeel) en gezond en veilig voedsel.

Veel van deze opgaven hangen met elkaar samen en moeten in onderlinge samenhang (integraal) worden bekeken. Daar waar oplossingen voor opgaven botsen is het belangrijk om dilemma's die kunnen ontstaan expliciet te benoemen, waarden die in het geding zijn zorgvuldig te wegen en onderbouwde keuzes te maken.

De procesmatige opgaven gaan over het organiseren van integrale sturing op het verduurzamingsproces door alle partijen, meer samenwerking tussen (keten)partijen, het faciliteren van koplopers, het actiever betrekken van afnemers van dierlijke producten en het meetbaar en zichtbaar maken van de voortgang.

Speerpunten in het kennis- en innovatiebeleid

- ☞ De ontwikkeling en implementatie van **integraal duurzame en emissiearme stal- en houderijsystemen** die het leefklimaat voor mens en dier verbeteren en die de emissies van broeikasgassen, ammoniak, geur en fijnstof brongericht verlagen of voorkomen. Daarbij past dat veehouderijbedrijven die geen of weinig grond hebben alle verse mest regelmatig uit de stallen verwijderen en klimaatneutraal laten verwerken tot andere producten en de toepassing van nieuwe slimme technologieën;
- ☞ **De belevings- en gevoelswereld van landbouwhuisdieren** in relatie tot de huisvesting van dieren. Kennis hierover is, naast kennis over het (natuurlijke) gedrag van dieren, relevant voor de wijze waarop landbouwhuisdieren worden gehouden en draagt bij aan de zorg voor de specifieke behoeften van dieren. Deze kennis kan houders van landbouwhuisdieren tevens motiveren om bij te dragen aan de transitie naar een duurzame veehouderij;
- ☞ **Dierenwelzijn** in relatie tot transport en sterfte van jonge dieren. Verkennen van de mogelijkheden tot het verder beperken van diervervoer en verbetering transportcondities. Breed maatschappelijk debat met betrokkenheid van de wetenschap.
- ☞ Het **verkleinen van de nutriëntenkringlopen** bij de productie van veevoer en het ontwikkelen van **nieuwe alternatieve eiwitrijke veevoergrondstoffen** zoals insecten, algen en wieren en veilige toepassingsvormen van diermeel in het veevoer;
- ☞ De **omgang met mest**. Broeikasgasemissies uit mest moeten worden teruggedrongen, de wens is dat er meer dierlijke meststoffen worden gebruikt voor de plantaardige teelten in plaats van kunstmest en dat mest kan worden opgewerkt tot specifieke producten met een marktwaarde;
- ☞ Het **vermarkten van verduurzaming** zowel op de binnenlandse markt als de export **en de positie van de boer in de keten**. Tegenover investeringen in duurzaamheid moet ook een redelijke vergoeding staan. Daarbij is een belangrijke rol weggelegd voor de afnemers van dierlijke producten zoals de levensmiddelenindustrie, de retail, horeca, cateraars én de consument. Daar moet ook een grotere vraag naar duurzamere geproduceerde dierlijke producten ontstaan. Het is relevant om daarbij gebruik te maken van de kennis van de gedragswetenschappen (zie ook 2.2.1.1 Voedselsysteembenadering);
- ☞ Het vergroten van het inzicht in **de ethische aspecten van het huidige dierlijke productiesysteem in relatie tot maatschappelijke draagvlak**, (zie ook 2.4.4 Maatschappelijk verantwoord);
- ☞ Het **faciliteren van koplopers** omdat die laten zien dat een duurzamere veehouderij haalbaar is, afhankelijk van hun behoeften en de mogelijkheden die de overheid heeft vanuit wet- en regelgeving en vanuit maatschappelijke en politieke ontwikkelingen;
- ☞ Het zicht krijgen op de **voortgang van de verduurzaming van de veehouderij en de effecten daarvan** op de verschillende maatschappelijke thema's;
- ☞ De relatie tussen **de omvang van de veestapel** en klimaat en milieu.

2.2.1.2 Voedselsysteembenadering

Technologische oplossingen binnen het bestaande landbouw- en voedselsysteem alleen zullen niet toereikend zijn om een kringlooplandbouw te realiseren en daarmee de milieudoelen voor de lange termijn (zoals Parijs 2050 en de SDG's 2030) te behalen. Alleen in combinatie met een verschuiving naar een consumptie- en eetpatroon met meer plantaardige eiwitten zal dit **het totale voedselsysteem**¹⁸ op lange termijn houdbaar maken. Dit heeft tevens een positief effect op het terugdringen van gezondheidsverlies. Er wordt nu namelijk nog teveel gegeten, teveel dierlijke- en te weinig plantaardige producten (zoals groente en fruit) en steeds meer sterk bewerkt voedsel (zout, suiker, verzadigd vet). Ook intensieve productiemethoden (met name bij de dierlijke productie) kunnen leiden tot risico's voor de gezondheid¹⁹ (zie ook 2.2.1.1 Versnelling verduurzaming veehouderij).

In het voedselsysteem bestaat een spanningsveld tussen abstracte doelen voor de lange termijn (duurzaam, veilig, gezond) en concrete keuzes van de consument in het dagelijks leven. Veel burgers en bedrijven vinden duurzaamheid en gezondheid belangrijk, maar in de winkel letten consumenten toch vooral op prijs, smaak en gemak. En bedrijven in het systeem willen op hun beurt deze consument dienen en streven naar rendement.

Voor het realiseren van de gewenste transformatie naar een kringloop landbouw- en voedselsysteem is een integrale én intensieve aanpak nodig die zich richt op meerdere doelen tegelijk en daarbij alle relevante partijen verantwoordelijk maakt (en daarmee niet alleen de primaire ondernemers zoals de boer, tuinder of visser).

De verbindende elementen waarbij aanpassingen in het consumptie- en voedingspatroon (vraag) via de productie (aanbod) positieve effecten hebben op zowel de ecologische en economische duurzaamheid van het systeem als op gezondheid zijn: **minder en duurzamer²⁰ consumeren en minder verspillen, meer plantaardige en minder dierlijke voedselproducten consumeren, efficiënter en zorgvuldiger produceren, en het minder consumeren van sterk bewerkt en/of samengesteld voedsel²¹**. Hierop dient dan wel het duurzaam geproduceerde aanbod te worden afgestemd en te groeien in marktaandeel. De primaire producent moet in het systeem de meerkosten van deze omslag kunnen terugverdienen. Dat vraagt om samenwerking met andere spelers in de keten (zoals de retail) om te komen tot nieuwe verdienmodellen.

Eenvoudig is dit allesbehalve. Het voedselsysteem is aangesloten op internationale netwerken, omvat een veelheid aan actoren²² en schaalniveaus en kent daardoor een (zeer) grote complexiteit. Bovendien bestaan er in de samenleving meerdere perspectieven op hoe een duurzaam voedselsysteem eruitziet (verschillende waarden) en hoe verduurzaming van dit systeem bereikt kan worden. Dierenwelzijn, voedselveiligheid en gezondheid zijn waarden die daarbij over het algemeen wel breed gedeeld worden.

Speerpunten voor het kennis- en innovatiebeleid

☞ **Kennisontwikkeling voor effectief en integraal voedselbeleid²³**: met beleid dat **het gehele voedselsysteem** met alle relevante partijen centraal stelt ("voedselsysteembenadering"), kunnen blinde vlekken en te eenzijdige sturing worden voorkomen. Belangrijke aangrijpingspunten zijn de voedselomgeving, de voedselveerdigheden en de culturele betekenis van voedsel;

¹⁸ De hele keten 'van grond tot mond', en alle partijen die daarbij betrokken zijn en hun onderlinge relaties, vormen het voedselsysteem.

¹⁹ Zoönosen, antibioticaresistentie, fijnstof, residuen van pesticiden

²⁰ Met name minder vlees en zuivel

²¹ De industriële bewerking van voedsel zorgt voor reststromen (in de productie en verpakkingsmaterialen), maakt voedsel ongezonder (suiker, vet, zout), kost meer energie (klimaat) en draagt bij aan verlies van stikstof in de keten (circulair).

²² Zoals toeleveranciers, financiers, adviseurs, verzekeraars, overheden, ngo's, accountants, de voedselverwerkende industrie, de tussenhandel, de retail en de consument.

²³ Niet enkel de primaire productie, maar juist de consument en de keten zijn in dit beleid het uitgangspunt (combinatie van landbouw-, milieu-, natuur- en voedselbeleid).

☞ **Systeemomslag – via vraag én aanbod werken aan nieuwe verdienmodellen**

*Verandering in **het aanbod***

- Versnelling marktintroductie van innovatieve groene alternatieve eiwitproducten (*"eiwittransitie"*), zoals uit zeewier, algen, noten, peulvruchten, insecten;
- Groei aanbod van minder sterk bewerkte, minder samengestelde, makkelijke te consumeren en gepersonaliseerde gezonde producten (*verbeterde productsamenstelling*²⁴);

*Verandering in **de vraag**:*

- Stimulering "anders consumeren" – de 'betere' keuze de standaardkeuze maken: de duurzame en gezonde keus aantrekkelijker en makkelijker maken door stimuleren van kennis en vaardigheden bij consumenten (*ook via het onderwijs*) in een stimulerende omgeving (*retail, openbare ruimte en grote steden*) vraagt om kennisontwikkeling voor het doorbreken van (ingesleten) routines/sociale gewoontes van consumenten, het gaat over gedrag, cultuur en belangen van de verschillende actoren²⁵;
- Vinden van innovatieve oplossingen voor het terugdringen van voedselverspilling in het hele systeem, zoals bijvoorbeeld de aanpak van de THT-datum (*zie ook 2.2*).

BOX Missiegedreven innovatieprogramma Seaweed for Food & Feed

Publiek-private samenwerking met als doel economisch rendabele **duurzame zeewierteelt** in de Nederlandse wateren en het geschikt maken van zeewier voor humane consumptie en diervoeder **als plantaardige eiwitbron**. Een unieke kans voor zeelandbouw tussen windmolenparken op zee.

Zeewier is een voedzaam en veelzijdig gewas dat steeds belangrijker wordt als een gezonde en duurzame plantaardige eiwitbron voor mensen en dieren. Voor zeewierteelt is geen landbouwgrond of zoet water nodig. Bovendien kan alle biomassa van zeewier worden benut. Met het missiegedreven innovatieprogramma wordt ingezet op nieuwe voedselproducten die duurzaam worden geproduceerd en die aantrekkelijk zijn voor een breed publiek.

Dit programma beoogt hiermee bij te dragen aan de oplossing van de volgende maatschappelijke uitdagingen:

- Eiwittransitie en voedselzekerheid
- Verduurzaming voedselproductie (kleinere ecologische impact)
- Nieuw (regionaal) verdienvermogen en export van kennis, kunde en technologie over teelt en verwerking

Kennis en innovatie

Langs verschillen lijnen wordt in dit programma gewerkt aan kennis en innovatie om de waarde van zeewier te maximaliseren:

- Selectie en veredeling tot hoogproductieve soorten
- Optimale teeltsystemen en optimale locaties
- Meervoudige verwerking van zeewier zodat alle componenten zo goed mogelijk tegen zo hoog mogelijke economische waarde benut worden
- Zeewierproducten aantrekkelijk maken voor consumenten door aansprekende producten en toegankelijke informatie
- Hoogwaardige toepassingen; denk aan het benutten van voedingswaarde, verminderen van antibioticagebruik en toepassingen voor de farmaceutische en de cosmetische industrie (bio-based economy)
- Nieuwe voedingsmiddelentechnieken voor verwerkingsprocessen zeewier
- Kennis over effecten grootschalige zeewierteelt op het mariene ecosysteem
- Kennis over voedselveiligheid zeewierproducten

²⁴ Akkoord Verbetering Productsamenstelling - zout, verzadigd vet, suiker (calorieën) 2014-2020.

²⁵ Realiseren van doorbraken in bewustwording, (ware) prijs, smaak, gemak, doorbreken van gewoontes, transparantie, informatievoorziening en keuzevrijheid.

2.3 Landbouw en natuur verbinden – verdere verbetering van natuurwaarden

We willen bereiken dat in 2030 de natuur in de natuurgebieden, op de landbouwgronden en in de wateren rijker en veelzijdiger is: de landbouw benut biodiversiteit voor bijvoorbeeld bestuiving, bodemvruchtbaarheid en ziekte- en plaagwering en creëert leefgebied voor allerlei soorten dieren. De landbouw moet de biodiversiteit niet meer onder druk zetten, maar juist versterken. Hetzelfde geldt mutatis mutandis voor visserij. Daarbij moet ook gekeken worden naar andere ontwikkelingen, zoals de groeiende vraag naar ruimte voor energieproductie.

2.3.1 Kringlooplandbouw en natuur

Integraal onderdeel van de kringlooplandbouw is de zogenaamde natuurinclusieve landbouw. Kringlooplandbouw is het sluiten van kringlopen van mineralen en grondstoffen, maar ook een verantwoord gebruik van natuur en natuurlijke processen en het zorgen voor de natuur op en rondom het bedrijf. De combinatie van die activiteiten leidt tot een sterkere biodiversiteit die weer nuttig is voor een gezonde bedrijfsvoering. Zij veroorzaakt minder verliezen naar de omgeving en schept betere condities voor specifieke, aan het agrarisch gebied gebonden soorten waaronder akker- en weidevogels.

Speerpunten voor het kennis- en innovatiebeleid

- ☞ **Herstel en versterken van lokale ecosystemen** en benutten diensten daarvan (*functionele agrobiodiversiteit*), gebruik makend van de innovatiekracht op het boeren erf:
 - Waterkwaliteit (fosfaat, stikstof, gewasbeschermingsmiddelen)
 - Duurzame en gezonde bodems²⁶ (zie ook 2.2)
 - Gezonde en weerbare bestuivers²⁷ en natuurlijke plaagbestrijders
 - Gebiedsdenken in plaats van bedrijfsdenken;
 - Nieuwe verdienmodellen
- ☞ Het vergaren van **inzicht in wat boeren en burgers nodig hebben** om samen met kringlooplandbouw en meer in het bijzonder natuurinclusieve landbouw aan de slag te gaan;
- ☞ **Meetmethoden** om de effecten van anders handelen op de biodiversiteit vast te kunnen stellen. Om te meten, maar vooral ook om te leren;
- ☞ Fundamenteel onderzoek naar de vraag hoe **agrobiodiversiteit bij kan dragen aan een gezonde bedrijfsvoering** en de maatschappelijke opgaven voor voedsel, water, economie, klimaat en leefbaarheid, gezondheid en welzijn, en naar de vraag wanneer die bijdrage optimaal kan zijn (lokaal, regionaal);
- ☞ Ontwerpend onderzoek om te kijken hoe de **nieuwe landbouwsystemen** optimaal bij kunnen dragen aan een gewenst **landschap**;
- ☞ Kennisontwikkeling voor de **programmatische aanpak stikstof (PAS)**;
- ☞ Doorwerking van de opgedane inzichten in beleid, onderwijs en opleiding;
- ☞ Stimuleren of faciliteren van maatschappelijke initiatieven die proberen landbouw en natuur te verbinden (denk bijvoorbeeld aan **het Deltaplan Biodiversiteitsherstel**).

²⁶ De bodem(kwaliteit) is de basis voor verduurzaming. Door optimaal gebruik te maken van alle ecosysteemdiensten van de bodem, kan meer en beter geproduceerd worden, met minder input en emissies van mest, mineralen/nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen. Daarbij heeft de bodem ook een belangrijke functie in de reductie van de broeikasgassen. Uitgangspunt is het duurzaam beheer van de bodem vanuit het oogpunt van de gebruiker, omdat verdere verduurzaming alleen door het daadwerkelijk beheer tot stand komt. Het duurt jaren om veranderingen in de bodem aan te tonen, daarom zijn zeer langjarige onderzoeksprogramma's noodzakelijk

²⁷ Nationale bijensterategie, w.o. onderzoek naar oorzaken bijensterfte en weerbaarder/gezonder maken van bijen, tevens kennisverspreiding en toepassing onderzoeksresultaten

2.3.2 Natuur, energie, landbouw, water en landschap verbinden

Het Deltaprogramma is gericht op het beschermen van het land tegen overstromingen en zoetwatertekort. Natuur kan daarbij een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van de sponswerking van moerasgebieden om water te bufferen of door het leveren van schoon drinkwater. In de stad kan natuur ook als buffer voor water fungeren en tegelijkertijd het leefklimaat verbeteren. Denk hierbij aan natuurspeelplaatsen, de luchtzuiverende werking van natuur en het feit dat groen helpt hittestress te voorkomen.

Soms zal het door de zeespiegelstijging heel moeilijk zijn verzilting te voorkomen. In dat geval is een betere strategie te kijken hoe je slim met verzilting om kunt gaan, zowel wat betreft de landbouw (zilte teelten) als de natuur.

Een deel van het landelijk gebied zal de komende jaren ook gebruikt gaan worden voor bijvoorbeeld de productie van energiegewassen of het realiseren van windturbines. Dat brengt allerlei vragen met zich mee, bijvoorbeeld over de effecten van windturbines op vogels en vleermuizen. Maar ook vragen gerelateerd aan de verdienmogelijkheden.

Een van de grootste uitdagingen de komende decennia is de combinatie van uitdagingen waar het landelijk gebied voor staat, ook wat betreft de effecten op de landschappelijke kwaliteit. Dat vraagt om een integrale aanpak en veel samenwerking tussen allerlei partijen op verschillende schaalniveaus, zowel publiek als privaat.

Speerpunten voor het kennis- en innovatiebeleid

- ☞ Inzetten van succesvolle ervaringen die zijn opgedaan in het project Ruimte voor de Rivier voor het **realiseren van natuurinclusieve waterwerken**;
- ☞ Het verder verspreiden en implementeren van de kennis die is opgedaan over **groen in en om de stad**;
- ☞ **Natuur** optimaal inzetten om **water te zuiveren**;
- ☞ **Het ontwikkelen van in alle opzichten duurzame zilte landbouw en natuur**;
- ☞ Onderzoek naar de natuurlijke dynamiek in relatie tot de huidige regels in de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) en Natura2000 gebieden;
- ☞ Modellen om de trek van vogels en vleermuizen beter te voorspellen;
- ☞ Energieproductie en verdienmodellen voor natuur, ontwerpend onderzoek om bijvoorbeeld energieproductie landschappelijk in te passen;
- ☞ Stimuleren en faciliteren van integrale initiatieven;
- ☞ Onderzoek gericht op het **versterken van de sociale, bestuurlijke en economische** kracht om de vele uitdagingen het hoofd te bieden.

BOX Living Lab Herenboeren – Natuurinclusieve Landbouw

Door burgercollectieven geïnitieerde en gefinancierde ontwikkellocaties: Herenboeren boerderijen, waar, naast voedsel, data en kennis over radicaal vernieuwende natuurinclusieve teelt- en dierhouderijsystemen worden gegenereerd, als start van een transformatie naar natuurinclusieve landbouw. In de praktijk en samen met onderzoekers en het onderwijs wordt gewerkt aan:

- Ontwikkelen natuurinclusieve teelt- en dierhouderijsystemen met een gezonde en vitale bodem en bodemleven als basis;
- Door gebruik te maken van soorten die van nature voorkomen in het ecosysteem van het omliggende landschap (biodiversiteit op maat);
- Radicaal vernieuwende organisatie van de keten vormt de basis van de businesscase. De consument is nauw betrokken in een korte keten.

Dit initiatief beoogt hiermee bij te dragen aan de oplossing van de volgende maatschappelijke uitdagingen:

- ✓ Ecologische houdbaarheid van de voedselproductie (gezonde bodem, biodivers teeltsysteem)
- ✓ Voedselbewuste consument: (betrekken consumenten vergroot inzicht in ware prijs en productieproces)
- ✓ Korte voedsel ketens en circulaire economie (geen waardeverlies in schakels, sluiten kringlopen)

Kennis en innovatie

- Kennisontwikkeling van nieuwe innovatieve oplossingen (nieuwe teelt- en dierhouderijsystemen, nieuwe geldstromen en organisatievormen, korte ketens zonder supermarkten)
- Samenwerking tussen verschillende wetenschappelijke instellingen. netwerk van proefbedrijven voor maximaal natuurinclusieve landbouw en educatie- en informatiekanaal voor onderwijs en publiek;
- Kennisontwikkeling gezonde en duurzame bodem
- Kennisontwikkeling gedrag consument t.b.v. “anders consumeren” (ware prijs, weten waar en hoe geproduceerd wordt).

2.3.3 Natuurkwaliteit en visserij in de grote wateren

2.3.3.1 Natuurinclusieve windmolenparken op zee

De komende jaren worden er grote windmolenparken op zee aangelegd. Dat biedt kansen voor schaal- en schelpdierkweek of als paaigebied voor vissen. Maar er zijn ook bedreigingen, bijvoorbeeld voor vogels. Er is nog weinig bekend over de effecten van windmolenparken op natuur; de combinatie van natuur en voedselvoorziening (visserij, aquacultuur, zeewierkweek) en de combinatie van windmolenparken en voedselvoorziening. We weten ook nog maar heel weinig over het functioneren van ecosystemen in grote wateren.

Naast het oplossen van het kennistekort op deze thema's is het ook nodig dat er ervaring wordt opgedaan met nieuwe samenwerkingsverbanden en interacties tussen gebruiksfuncties.

Speerpunten voor het kennis- en innovatiebeleid

- ☞ Kennisontwikkeling voor het realiseren van **optimale synergie tussen windmolens op zee, natuur en voedselproductie**;
- ☞ Innovaties op het terrein van aquacultuur (schaal- en schelpdieren, zeewieren, algen) en visserij (zie verder hieronder);
- ☞ Fundamentele kennis over het functioneren van ecosystemen in grote wateren.

2.3.3.1 Natuur en visserij

De visserij is onlosmakelijk verbonden met de natuur (gezonde visstand) in de grote wateren, die immers de kraamkamer is voor deze sector. Omgekeerd kan zorgvuldig vissen een bijdrage leveren aan het realiseren van natuurkwaliteit.

Speerpunten voor het kennis- en innovatiebeleid

- ☞ Een economisch rendabele visserij die geen negatieve impact heeft op het ecosysteem en ook voor dierenwelzijn en arbeidsomstandigheden goed presteert door het ontwikkelen van **nieuwe rendabele vismethoden**²⁸ die maatschappelijk geaccepteerd zijn, ecologisch neutraal en economisch renderend;
- ☞ Speciale aandacht voor **visserij** in (combinatie met) **windmolenparken**;
- ☞ Co-creatie met andere stakeholders;
- ☞ Lange(re) termijn toekomstverkenningen.

2.3.3.1 Cariben

Het Rijk heeft een speciale verantwoordelijkheid voor de eilanden in Caribisch Nederland. Op de Cariben zijn veel unieke natuurwaarden. De instandhouding van deze natuurwaarden staat onder grote druk. De oorzaak daarvan is complex en hangt met vele factoren samen, zowel op land als in het water. In 2019 zal een nieuw integraal Natuurbeleidsplan 2020-2025 voor Caribisch Nederland worden opgesteld met aandacht voor landbouw, toerisme, milieu en specifiek koraalherstel.

Speerpunten voor het kennis- en innovatiebeleid

- ☞ Verkennen strategieën om vervuiling te voorkomen;
- ☞ Ontwikkelen handelingsopties voor het terugdringen van invasieve soorten;
- ☞ Ontwikkeling handelingsopties om overbegrazing te stoppen;
- ☞ Ontwikkelen handelingsopties voor watervoorziening voor de landbouw;
- ☞ Ontwikkeling handelingsopties voor duurzaam beheer van de visstand en het koraal, ook in relatie tot toerisme.

²⁸ Selectiever, minder bodemberoering, minder ongewenste bijvangsten (verspilling) en minder uitstoot van broeikasgassen.

2.4 Vier dwarsdoorsnijdende thema's

Er worden vier dwarsdoorsnijdende thema's onderscheiden die bij het werken met kennis en innovatie aan de drie centrale uitdagingen van groot belang zijn. Ze maken integraal onderdeel uit van de uitvoeringsprogramma's:

- a. Solide positie van boeren, tuinders en vissers
- b. Nieuwe technologie en ICT als driver voor innovatie
- c. Toekomstbestendig kennis- en innovatiesysteem
- d. Maatschappelijk verantwoord en effectief transformeren

2.4.1 Solide positie van boeren, tuinders en vissers

Nieuwe verdienenmodellen – werken aan veerkracht en robuustheid

De omslag vraagt om nieuwe verdienenmodellen. Modellen waarin de rekening van de transitie niet enkel bij de boer, visser of tuinder wordt neergelegd: een eerlijke prijs voor een eerlijk en duurzaam product en een solide inkomen. Het vraagt tevens om een solide positie van de primaire ondernemer in de keten, vrij van oneerlijke handelspraktijken.

In het algemeen zijn primaire producenten momenteel door hun dominante productiewijze (*homogeen, bulk*), de druk op de prijzen²⁹ en de wijze waarop de afzet van hun producten is georganiseerd nauwelijks in staat zich van elkaar te onderscheiden en meerwaarde te creëren (ze zijn *prijznemers*). Uit onderzoek komt naar voren dat 10 tot 20 procent van de producenten met handelspraktijken te maken heeft die zij als oneerlijk ervaren.

Toch zijn er ook in de primaire sector steeds meer initiatieven³⁰ om producten en reststromen een hogere toegevoegde waarde te geven en alternatieve afzetkanalen te creëren. Deze ontwikkeling versnelt maar het betreft nog een niche. De initiatieven zijn over het algemeen nog gefragmenteerd en staan nog ver af van een kringlooplandbouw- en voedselsysteem met een netto positieve waarde, zowel economisch als ecologisch.

De opgave is, naast het voorkomen en repareren van oneerlijke handelspraktijken, deze niche te laten groeien tot een volwassen deel van het landbouw- en voedselsysteem in Nederland. Nieuwe, met name plantaardige, duurzaam en zorgvuldig geproduceerde kwaliteitsproducten (*waarvoor de consument bereid is een meerprijs te betalen*) en ketens bieden hiervoor het aanknopingspunt.

- ☞ Hiervoor is kennis nodig over de obstakels en marktbelemmeringen³¹ die deze groei in de weg staan en handelingsopties om deze op te lossen³²;
- ☞ Tevens zal ingezet worden op datamonitoring en kennisontwikkeling over het functioneren van de markten (en belemmeringen voor prijsvorming van duurzame producten daarin).

2.4.2 Nieuwe technologie en ICT als driver voor innovatie

Groot potentieel voor maatschappelijke uitdagingen

De enorm snelle ontwikkeling van nieuwe, slimme en mobiele technologieën³³ wordt beschouwd als een van de meest belangrijke innovatiedrivers voor alle actoren in het landbouw- en voedselsysteem. Ze bieden nu al toegang tot legio nieuwe services, zoals real-time monitoring van ziektedruk in productie (*plant en dier*), groei-eigenschappen en benodigde voeding en

²⁹ Hoge grondprijzen en concurrentie op de wereldmarkt dwingen boeren tot verdere kostprijsverlaging en hogere opbrengsten per hectare (schaalvergroting en intensivering).

³⁰ Zoals: Federatie Vruchtgroenten Organisatie (glastuinbouw), producten met eco-keurmerk, Beter leven-kenmerk, streekproducten en het hoogwaardiger benutten reststromen (biobased economy);. Ook zijn er neveninkomsten zoals natuurbeheer, loonwerk, stalling, verkoop aan huis en agrotourisme.

³¹ Prijsvorming, vergoeding duurzaamheidsinspanningen, oneerlijke handelspraktijken, wet- en regelgeving, concurrentiepositie, investeringsvermogen (bankleningen/venture capital), marktcreatie.

³² Bijvoorbeeld true pricing, subsidies, experimenteerruimte, fiscale stimulering, convenanten, e.d.

³³ Zoals gentechologieën, big (bio) data, internet of things, robotica, sensortechnologie e.a.

gewasbescherming (*precisielandbouw*), marktinformatie en kwaliteitsbewaking, optimaal management van agrofoodketens, precisieveredeling en verbetering van de fotosynthese (*biotechnologie*), e.a. Deze "slimme" technologieontwikkeling heeft daarmee in beginsel een enorm potentieel voor de omslag naar kringlooplandbouw, zowel in de primaire productie (*eco-efficiënter produceren, smart farming, precisielandbouw, bio-raffinage*³⁴), als in het landbouw- en voedselsysteem als geheel³⁵.

Signaleren en daadwerkelijk benutten

Het is belangrijk om de ontwikkeling en toepassingsmogelijkheden van nieuwe technologieën die beloftevol zijn voor de omslag naar kringlooplandbouw, proactief te signaleren, vervolgens nader op deze uitdagingen te richten en te zorgen dat ze ook daadwerkelijk tot wasdom komen. Een belangrijk aandachtspunt hierbij is het maatschappelijk draagvlak voor technologische vernieuwingen in combinatie met (dierlijk) voedsel; welke innovaties worden door de burger en consument wel en niet gewaardeerd en geaccepteerd (*denk hier bijvoorbeeld aan genoomonderzoek, omgang met dieren, technologie en privacyaspecten*).

Voor het daadwerkelijk benutten van het potentieel zijn vervolgens ook stappen nodig in de vertaling van de technologische mogelijkheden naar concrete toepassingen in het landbouw- en voedselsysteem. Vragen die daarbij spelen zijn: welke apparaten met welke slimme eigenschappen zijn dan nodig en gewenst (*ontwerpen en bouwen van hard/software*), hoe verbinden we data-infrastructuren en analyseren en interpreteren we de verkregen data, wie is de juridisch eigenaar van data, wat is de kwaliteit van de data, hoe kan legitiem gebruik ervan door derden ook daadwerkelijk toegevoegde waarde leveren (*op het bedrijf maar ook in de keten*), hoe organiseren we dat en hoe ziet het verdienmodel er dan uit?.

Kansen voor beleid

Digitale technologie speelt naast de potentiële oplossende rol voor de drie centrale uitdagingen, ook steeds meer een centrale rol in het efficiënt en effectief uitvoeren van onderzoek en in de handhaving en monitoring en evaluatie van beleid. Het is daarmee een pijler onder de versterking van het toekomstbestendig kennis- en innovatiesysteem (*bijvoorbeeld door het genereren, gebruik en delen van data en "open science"*).

³⁴ Het ontrafelen van slachtafval, gewasresten, dierlijke mest of voedingsresten in bruikbare componenten voor de diervoederindustrie, de farmaceutische bedrijven of de chemie. Dit draagt bij aan een klimaatlim en circulair systeem en creëert nieuwe verdienmodellen binnen de bio-economie

³⁵ Nieuwe business modellen zoals e-commerce, robotica oplossingen voor leegloop platteland/tekort aan personeel, minder verspilling en verliezen door afstemmen vraag en aanbod, slimme distributie, gezondheid via personalised food, veiligheid door transparantie en sensoren, e.a.

BOX Precisielandbouw 3.0: Van monoculturen naar een vitaal en natuur-inclusief teeltsysteem

Door toenemende mechanisatie en efficiëntie in de landbouw is de afgelopen decennia de landbouwproductie en arbeidsproductiviteit voortdurend gegroeid. De teeltsystemen die hiervoor zijn ontworpen leiden echter tot monoculturen die steeds kwetsbaarder worden voor externe verstoringen zoals ziekten en plagen.

Deze monoculturen veroorzaken ook achteruitgang van waardevolle milieu- en natuurwaarden zoals bodemvruchtbaarheid en biodiversiteit. Doorbraken in ‘slimme’ technologie en verdiepende kennis op het gebied van agronomie en ecologie bieden nu uitzicht op een compleet re-design van teeltsystemen in de akkerbouw : Precisielandbouw 3.0

Het idee van Precisielandbouw 3.0 is om met behulp van slimme technologie grootschalige teelt van monoculturen te doorbreken en deze te vervangen door een uitgekende mix van productiegewassen en natuurlijke plantensoorten die gezamenlijk een vitaal en weerbaar teeltsysteem vormen met een natuur-inclusief karakter.

Door gebruik te maken van agronomische en ecologische kennis kan een teeltsysteem worden ontwikkeld met natuurlijke veerkracht en weerbaarheid tegen ziekten en plagen. Met samenwerkende robots en drones kunnen de juiste teelthandelingen in balans met natuurinclusieve waarden in het teeltsysteem (weidevogels, landschapselementen, bloemrijke akkerranden et cetera) worden uitgevoerd. Deze systemsprong biedt uitzicht op het oplossen van hardnekkige problemen in de landbouw en meer natuurinclusieve wijze van produceren.

2.4.3 Toekomstbestendig kennis- en innovatiesysteem

Benutten van de sterkte van het AKIS

Voor het realiseren van de omslag naar kringlooplandbouw in het landbouw- en voedselsysteem is een daarop afgestemd en goed werkend en toekomstbestendig agro en natuur kennis- en innovatiesysteem (AKIS) essentieel. Het huidige Nederlandse AKIS staat volgens de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) aan de wereldtop, er wordt volop geïnnoveerd en de onderwijs- en onderzoeksagenda's zijn vraaggestuurd. De sterke verbindingen en samenwerking tussen overheid, onderzoek, onderwijs, en het bedrijfsleven vormen de kracht van het systeem.

Voor de omslag is een integrale landbouw- en voedselsysteembenadering nodig en dat vraagt om een AKIS dat daar (nog) meer op wordt gericht en versterkt:

- “Van disciplinair naar meer multidisciplinair”, en van “lineair naar een netwerkbenadering” in onderzoek en innovatie;
- Zorgdragen voor een robuuste en sterke strategische kennisbasis en voor voldoende mensen met de juiste kennis, vaardigheden en gedrag (*human capital/onderwijs*);
- Meer samenwerken in netwerken over grenzen van kennis- en onderwijsinstellingen, sectoren, regio's en landen heen (speerpunt in het missiegedreven innovatiebeleid);
- Realiseren van een optimale balans in geografische bundeling van kennis, specialismen en onderzoeks- en onderwijsfaciliteiten;
- Naast kennisontwikkeling vooral ook (en met name) aandacht voor kennisdoorstroming-, -circulatie en benutting (impact);

Het beleid voor het AKIS richt zich meer specifiek op:

- Het verbreden van het kennisaanbod door nieuwe samenwerkingsverbanden van kennisaanbieders;
- Nieuw kennis- en innovatie-instrumentarium (gericht op ketens en MKB);
- Aanpassingen juridische/institutionele kaders TO2-instellingen voor meer samenwerking;
- Aanpakken onnodig belemmerende wet- en regelgeving en alternatieve financieringsopties;
- Meer (*regionale*) experimenteerruimte (field en living labs, broedplaatsen);
- Beter verbinden van het beleid rondom de drie centrale uitdagingen;
- Behoeftes van het bedrijfsleven verbinden met het onderwijssysteem (Groenpact).

Europese en internationale samenwerking

Internationale (met name Europese) samenwerking binnen het kennis- en innovatiebeleid is van steeds groter belang voor het kunnen oplossen van de (vaak internationale) uitdagingen rondom het landbouw- en voedselsysteem en het versterken van het kennis- en innovatiesysteem in Nederland:

- Europese samenwerking met andere lidstaten, met of zonder Europese Commissie, biedt mogelijkheden tot meer efficiëntie en effectiviteit van nationale kennis- en innovatiemiddelen (massa, focus) en daarmee tot meer impact van onze inspanningen;
- Het Europese kennis- en innovatiebeleid (*met name de Kaderprogramma's en het Gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB)*) biedt mogelijkheden voor versterking van de kennisbasis in Nederland (*financiering van onderzoeksinstellingen*) en tevens tot zichtbare impact in de regio (*GLB-POP/EIP, Landbouw/Structuurfondsen*);
- Een goed internationaal netwerk geeft toegang tot de ervaring en expertise van internationale partners waaraan we onze kennis en kunde kunnen spiegelen (*kennis halen, kennis brengen*);
- Op mondiaal niveau biedt samenwerking met bijvoorbeeld de OESO en het CGIAR meerwaarde voor o.a. het strategisch (beleids-)onderzoek.

Mondiale opgave – Nederlandse oplossingen?

Met de groei van de wereldbevolking neemt de vraag naar voedsel en biomassa toe, waarbij er ook internationaal steeds meer aandacht uitgaat naar duurzaamheid, veiligheid en gezondheid van het voedselsysteem en circulariteit als basisbeginsel. Hierover zijn in VN-verband afspraken gemaakt: 2030 Agenda voor Duurzame Ontwikkeling en het Klimaatakkoord van Parijs.

Nederland is een handelsland, dat geldt zeker voor de agrofoodsector dat het grootste gedeelte van de toegevoegde waarde haalt uit het buitenland. Dat geldt voor het overgrote deel van de toeleverende en verwerkende bedrijven. Deze internationale spelers zijn vitale actoren in realiseren van de vernieuwing in Nederland. Hun voorkeur zal zijn om dit vanuit een internationaal perspectief³⁶ te benaderen, om zo ook hun internationale voorloperpositie te kunnen blijven behouden en verder te versterken: een leidende internationale kennispositie, versterking van het innovatief vermogen en vergroten export van kennis en technologie.

Mede daardoor kan Nederland een belangrijke rol te spelen bij het duurzaam intensiveren van de mondiale voedsel- en grondstofketens door het exporteren van kennis, kunde en technologie vanuit een sterke thuismarkt (*gebaseerd op de omslag naar kringlooplandbouw*)³⁷. De drie centrale uitdagingen in deze agenda, met de nadruk op innovatie in Nederland en Europa, krijgt hiermee een versterking met een duidelijke ambitie gericht op de mondiale opgaven en verantwoordelijkheid. Vernieuwing in hulp en handel gaat zich meer en meer richten op unieke, hoogwaardige en onderscheidende kwaliteitsproducten met een hoge toegevoegde waarde (*kennis, innovatie, expertise, technologie*) die duurzaam tot stand zijn gebracht en die aan lokale omstandigheden aangepaste duurzame oplossingen biedt.

Een sterke en duurzame thuismarkt is tevens een voorwaarde voor een geloofwaardige en krachtige positie bij internationale onderhandelingen over, voor het realiseren van de omslag belangrijke, internationale afspraken (*zoals het GLB en handelsakkoorden*).

³⁶ Dat betreft ook de verduurzaming van geïmporteerde grondstoffen die worden gebruikt en verwerkt in Nederland (zoals cacao, fruit, koffie/thee, plantaardige olie, biomassa) om de internationale ecologische footprint van Nederland te helpen verkleinen.

³⁷ Bijvoorbeeld met tomatenzaad en innovatieve klimaatneutrale en circulaire kassen, die speciaal voor lokale omstandigheden in het buitenland ontwikkeld zijn (o.m. in het kader van de voedselzekerheids- en de hulp- en handelsagenda van Nederland (BZ en LNV))

BOX Dairy campus - Unieke samenwerking onder één dak

Uniek in de wereld

- Voor een sterke en duurzame zuivelsector is behoefte aan een (inter)nationaal toonaangevend centrum waar onderzoek, innovatie, educatie, praktijktraining en kennisverspreiding in de hele zuivelketen worden gebundeld, dat is Dairy campus.
- Dairy Campus (onderdeel van de WUR) is hét onderzoek- en praktijkcentrum voor de melkveehouderij waar alles draait om innovatie, onderzoek, educatie en praktijkleren, en is met dit concept uniek in de wereld.
- Alle activiteiten zijn gericht op de ontwikkeling van een duurzame zuivelketen. De koeien zorgen hier niet alleen voor melk, maar vooral ook voor data voor onderzoek om nieuwe ontwikkelingen in gang te zetten.

Multidisciplinaire samenwerking

- Onderzoekers, ondernemers en onderwijs werken hier nauw samen aan de uitdagingen waar de melkveesector voor staat.
- Allemaal om te zorgen dat ook in de toekomst voldoende gezonde zuivel wordt geproduceerd met respect voor mens, dier en milieu.
- Zowel studenten van mbo-, als hbo- en wo-instellingen kunnen op Dairy Campus terecht voor een stageopdracht, praktijkles of afstudeerproject. Maar ze kunnen ook aan de slag met ideeën van onderzoekers door een verkennend onderzoek uit te voeren.
- Dairy Campus wil studenten en bedrijfsleven actief betrekken bij innovatieve activiteiten en een kweekvijver zijn voor jong talent.

Kweekvijver voor duurzame groei

- Hiermee is Dairy Campus uniek in de wereld want nergens in de wereld bestaat een instituut waar wetenschappelijk en praktijkonderzoek onder één dak wordt uitgevoerd.
- Door deze kruisbestuiving ontstaan initiatieven waarin onderzoek, onderwijs en bedrijfsleven elkaar voeden en verrijken met vragen uit de praktijk.

2.4.4 Maatschappelijk verantwoord en effectief transformeren

De omslag gebeurt niet vanzelf - oplossingen voor het falen van systeemtransformaties

Wat nodig is voor de omslag, is het inslaan van compleet nieuwe innovatierichtingen. Dit behelst niet alleen nieuwe technologie, maar ook fundamentele veranderingen in gedrag en regelgeving. Dit zal zeker niet vanzelf ontstaan vanwege ontbrekende markten, technologische onzekerheid en ingebedde routines bij boeren, tuinders, vissers burgers, consumenten, bedrijven en overheid³⁸;

In de markt wordt de inzet op kennis- en innovatie voor maatschappelijke opgaven belemmerd door de risico's die hieraan zijn verbonden, zoals kennis-spill overs en onzekerheden over de uitkomsten van de investeringen (er wordt daardoor onder-geïnvesteerd). Naast dit zogenaamde marktfalen is er ook sprake van systeemfalen: bepaalde actoren binnen het innovatiesysteem³⁹ zijn afwezig en/of noodzakelijke interacties tussen actoren is onderontwikkeld.

Beleid gericht op het corrigeren van markt- en systeemfalen is echter niet voldoende voor het realiseren van de fundamentele omslag naar een circulair landbouw- en voedselsysteem gebaseerd op kringlooplandbouw (transformatie). De centrale uitdagingen zijn grootschalig en complex en zijn ontstaan door de technologische en institutionele keuzes die in het verleden zijn gemaakt.

³⁸ Hier bestaat de noodzaak voor gedeelde urgentie, richtinggevende visies, vraagarticulatie door eindgebruikers, beleidscoördinatie en reflexiviteit en leervermogen.

³⁹ Nationaal innovatiesysteem: Het netwerk van instellingen in de publieke en private sector waarvan de activiteiten en interacties nieuwe technologieën initiëren, importen, aanpassen en verspreiden. Instellingen betreffen hier niet alleen bedrijven en landelijke overheden, maar ook universiteiten, hogescholen, financiële instellingen, gebruikersgroepen, ngo's, liefdadigheidsinstellingen, provincies, gemeentes, de Europese Commissie, mededingingsautoriteiten, standaardisatie-instituten etc.

Oplossingen die voortbouwen op bestaande technologieën en instituties zullen naar verwachting niet of onvoldoende snel tot resultaat leiden.

Hier bestaat een duidelijke kennisbehoefte:

- ☞ Waar zitten de aangrijpingspunten om vanuit het huidige landbouw- en voedselsysteem daadwerkelijk stappen te kunnen zetten in de omslag, de daadwerkelijke transitie naar kringlooplandbouw?.
- ☞ Welke instrumenten hebben we tot onze beschikking of moeten hiervoor worden ontwikkeld?
- ☞ Hoe moet de samenwerking met lokale, regionale, nationale en internationale overheden en andere stakeholders zo optimaal als mogelijk ingevuld worden?

Benutten kracht van de energieke samenleving

De in de samenleving aanwezige creativiteit en innovatiekracht van boeren, tuinders, vissers, burgers en andere bedrijven biedt kansen voor een versnelling in de omslag. Er is vaak geen gebrek aan creatieve koplopers, het is vooral de verspreiding van ideeën en het op de markt brengen van innovaties waar de noodzakelijke vernieuwingen vaak stokken;

Het inzetten van deze energieke samenleving vraagt een aanpassing in het denken en doen in ons kennis- en innovatiebeleid. Centrale elementen zijn daarin:

- Met heldere concrete doelen uitlokken van innovaties;
- Het uitdragen van een motiverend perspectief dat mensen en bedrijven stimuleert;
- Dynamische regelgeving die innovatie belooft en storende regels waar mogelijk weghaalt, en
- Het continu willen leren van de maatschappij.

Maatschappelijke verantwoord innoveren –draagvlak voor vernieuwing

De maatschappelijke acceptatie bepaalt steeds vaker of innovaties worden omarmd en kunnen bijdragen aan het oplossen van de uitdagingen. Met name in dierlijke productieketens, waar een aantal grote maatschappelijke opgaven zijn, bestaat er in de maatschappij weinig tot geen draagvlak voor bijvoorbeeld het inzetten van nieuwe technologie die daarvoor oplossingen zou kunnen bieden (zoals gentechnologie, automatisering en gebruik van robots, zeer grote stallen);

Het is daarom van groot belang dat er **maatschappelijke betrokkenheid is bij onderzoek en innovatie**. Hierdoor ontwikkelt de vernieuwing zich ook binnen de maatschappelijke behoeftes en randvoorwaarden en wordt de implementatie ervan in de samenleving vergemakkelijkt. Dit vereist nieuwe mechanismen en manieren van samenwerken tussen vernieuwers (onderzoekers/bedrijven), overheid en burgers, waarin socio-economische kennis (bijvoorbeeld over gedrag) vaak noodzakelijk is.

Nederland kan, door de cultuur van open debat dat ruimte laat voor kritiek, hier als experimenteerland fungeren. De opgedane kennis kan ook voor andere (vergelijkbare) culturen zeer waardevol zijn bij het samen met de maatschappij vormgeven van hun innovatieprocessen.

3 MISSIEGEDREVEN UITVOERING VAN DE AGENDA

3.1 Missies en missiegedreven kennis- en innovatieprogramma's

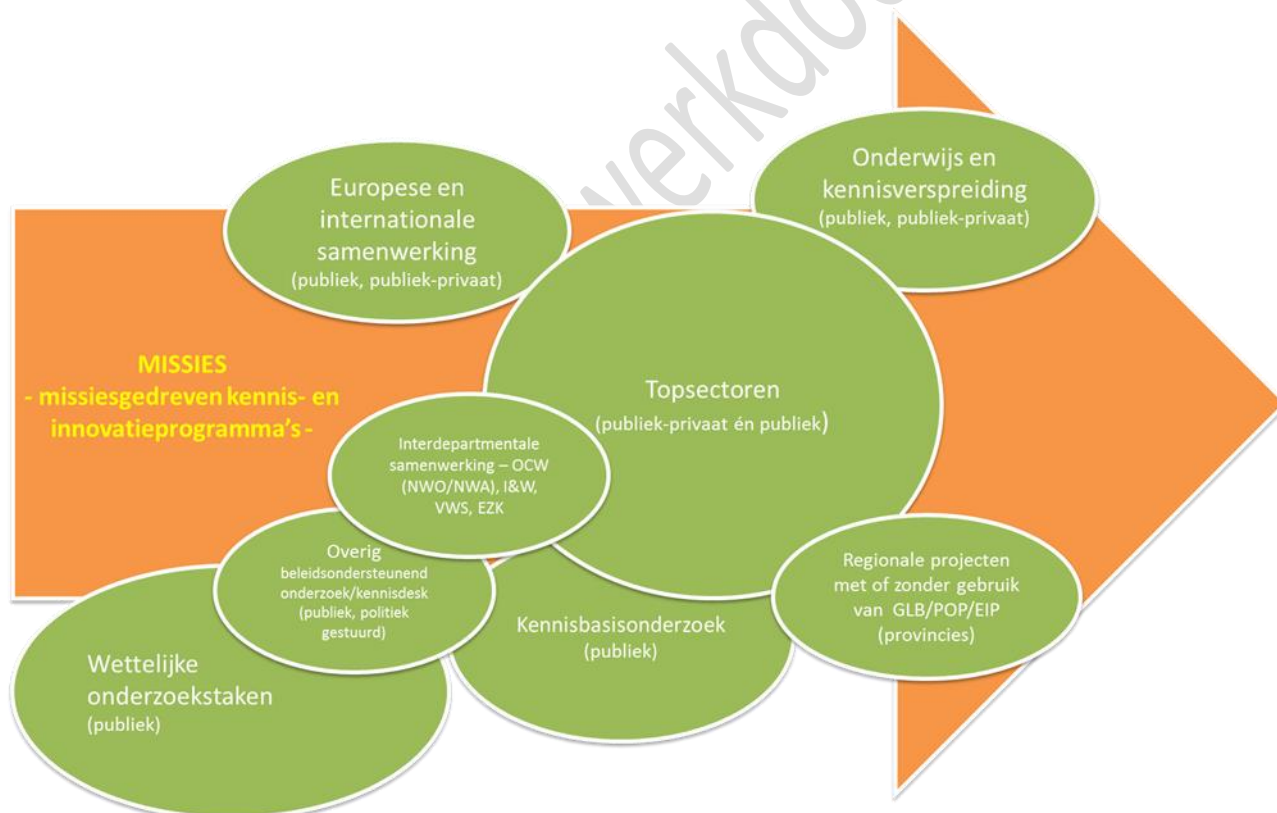
Het motorblok van de uitvoering van deze agenda bestaat uit het realiseren van concrete politiek en maatschappelijk gedragen missies rondom de drie centrale uitdagingen en speerpunten. We sluiten hiermee aan bij het nieuwe missiegedreven innovatiebeleid voor de topsectoren van het kabinet en de ontwikkeling van het voor ons belangrijke Europese onderzoeks- en innovatiebeleid (Horizon Europe). Het kabinet heeft zes missies (zie Box hieronder) vastgesteld voor het maatschappelijke thema landbouw/water/voedsel uit het regeerakkoord. Voor alle LNV-onderwerpen binnen dit thema (opgenomen in de subthema's) is de LNV-visie leidend.

BOX Zes missies in ontwikkeling voor landbouw/water/voedsel			
	A Kringlooplandbouw	B Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie	C Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied
Missie	In 2030 is in de land- en tuinbouw het gebruik van grondstoffen en hulpstoffen substantieel verminderd en worden alle eind- en restproducten zo hoog mogelijk verwaard. De emissies naar grond- en oppervlaktewater zijn tot nul gereduceerd. Ecologische omstandigheden en processen vormen het vertrekpunt voor voedselproductie waardoor biodiversiteit zich herstelt en de landbouw veerkrachtiger wordt.	In 2050 is het systeem van landbouw en natuur netto klimaatneutraal.	Nederland is in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust.
	D Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel	E Duurzame en veilige Noordzee, oceanen en binnenwateren	F Nederland is en blijft de best beschermde en leefbare delta ter wereld, ook na 2100
Missie	In 2030 produceren en consumeren we gezond, veilig en duurzaam voedsel en verdienen ketenpartners, inclusief de boer een eerlijke prijs.	Voor de mariene wateren is er in 2030 en voor rivieren, meren en estuaria in 2050 een balans tussen enerzijds ecologische draagkracht en waterbeheer (waterveiligheid, zoetwatervoorziening en waterkwaliteit) en anderzijds de opgaven voor hernieuwbare energie, voedsel, visserij en andere economische activiteiten.	Nederland is en blijft de best beschermde en leefbare delta ter wereld, ook na 2100, door het tijdig nemen van toekomstbestendige en integrale maatregelen tegen beheersbare kosten

In de komende maanden gaan de topsectoren in samenspraak met de vakdepartementen de zes missies vertalen in kennis- en innovatieagenda's en bouwen aan consortia die inzet voor de missies gaan leveren. Hierbij zal ook aandacht zijn voor hoe de innovaties terecht komen bij de individuele ondernemer en op het boeren erf. Daarnaast wordt zoveel mogelijk de koppeling gelegd met bestaande beleidsprogramma's van LNV en met doorsnijdende programma's van o.a. de ministeries van EZK, I&W, VWS, de waterschappen en de regio.

Door deze bundeling van krachten en door gezamenlijk te sturen op de beschikbare kennis- en innovatiemiddelen ontstaat een grote slagkracht voor opgaven uit de LNV-visie. Bestaande enveloppen kunnen immers beter op de opgaven uit de LNV-visie worden gericht, zoals WR-middelen voor topsectoren (incl. de extra middelen uit het RA voor missiegedreven kennis en innovatie-inzet), de NWO-middelen, middelen uit de Nationale Wetenschapsagenda (NWA), en inzet vanuit de Klimaatenvolpe en de regio (structuurfondsen, regio-enveloppen). Met inbegrip van de private bijdragen en de middelen vanuit topsector Water & Maritiem en I&W ontstaat een groot bedrag dat in samenhang met de visie geprogrammeerd kan worden

Met meerjarige missiegedreven kennis- en innovatieprogramma's (MIPs)⁴⁰, waarin we nauw samenwerken met stakeholders in de gehele keten, zouden naar ons huidige inzicht de ambities en doelen van de missies kunnen worden gerealiseerd. In de MIPs kan, afhankelijk van de noodzaak, door de overheid gebruik gemaakt worden van het gehele spectrum van het overheidsinstrumentarium om het doel te bereiken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan fundamenteel- en/of toegepast onderzoek, demonstraties/experimenten/pilots, subsidies, wet- en regelgeving, kennisverspreiding/onderwijs, convenanten/akkoorden/Green Deals, internationale samenwerking, het GLB, e.a. (Figuur 3).



Figuur 3. Samenhang en belang van de instrumenten voor de missiegedreven kennis- en innovatieprogramma's

De MIPs maken integraal onderdeel uit van het bredere Rijksbeleid en sluiten, waar mogelijk en zinvol, aan op het beleid van andere departementen, zoals bijvoorbeeld de NWA van OCW, het energie-, klimaat- en duurzaamheidsbeleid van EZK, het waterbeleid van I&W, beleid en

⁴⁰ Een goed voorbeeld hiervan is het meerjarige missiegedreven kennis- en innovatieprogramma Kas als Energiebron dat energiebesparing en het gebruik van duurzame energie in de glastuinbouw stimuleert. De missie is een maximale CO₂-emissie van 4,6 Mton in 2020 en een energiebesparing van 11 PJ. LTO Glaskracht Nederland en het ministerie van LNV trekken hierin al jaren succesvol samen op. Het programma ontwikkelt kennis en (teelt)technieken om in kassen energie te besparen en om meer duurzame energie zoals bio-energie, zonlicht en geothermie te gebruiken. Met de inbreng van ondernemers worden innovaties gestimuleerd die een doorbraak voor de sector kunnen betekenen. Om duurzame investeringen te stimuleren, wordt gezorgd voor kennisuitwisseling, subsidieregelingen en betaalbare technieken. www.kasalsenergiebron.nl

activiteiten in de regio, Europees beleid en/of andere kansrijke mogelijkheden en samenwerkingsverbanden. Het uitgangspunt voor de inzet van kennis- en innovatiecapaciteit door LNV binnen de missiegedreven kennis- en innovatieprogramma's is: publiek-private samenwerking waar het kan, maar publiek waar het moet.

In de programma's wordt de legitieme inzet van de overheid gedefinieerd die nodig is om de gewenste verandering te ondersteunen en/of te stimuleren. Die richt zich niet enkel op technologische innovaties, maar ook op innovaties gericht op sociale, economische en institutionele ontwikkelingen met specifieke aandacht daarbij voor de rol van de regio. Het is zaak de krachten die daar bestaan te verenigen.

Naast de inzet in de missiegedreven programma's draagt LNV ook de publieke verantwoordelijkheid voor het laten doen van onderzoek in verband met wettelijke verplichtingen, het op peil houden van de kennisbasis en (politieke) beleidsvorming, uitvoering en evaluatie. Waar mogelijk zullen de opbrengsten van deze inspanningen worden gekoppeld aan de missiegedreven programma's. Bezien zal worden in hoeverre het mogelijk is deze instrumenten beter aan te laten sluiten op het bereiken van de missies.

3.2 Instrumentarium

Topsectoren

Een aanzienlijk deel van LNV's kennis- en innovatiecapaciteit wordt ingezet op het vernieuwde topsectoreninstrument. Uitgangspunt hierbij is de hiervoor gereserveerde middelen publiek-privaat in te zetten waar dat kan, maar publiek waar het moet. Het topsectoreninstrument, de samenwerking tussen het bedrijfsleven, kennisinstellingen en de overheid, zal nog meer dan voorheen worden gericht op de economische kansen bij het oplossen van de drie centrale uitdagingen via de eerder beschreven missiegedreven innovatiebeleidsaanpak (zie 3.1). Het is daarmee hét sleutelinstrument voor het bereiken van de ambities in de missies.

De ministers van LNV en I&W hebben, in nauwe samenspraak met o.a. de topteams van de topsectoren, het initiatief genomen voor het bepalen van deze missies voor het thema landbouw/water/voedsel. Deze missies zijn richtinggevend voor het opstellen van publiek-private kennis- en innovatieagenda's van de topsectoren (missiegedreven KIA landbouw, water en voedsel van de topsectoren). Hierin hebben de topteams het initiatief. Zij zullen hierbij de aansluiting op het Europese onderzoeks- en innovatiebeleid en de regionale initiatieven veel aandacht geven.

LNV is met name (financieel en inhoudelijk) verbonden met de topsectoren Agri & Food (A&F), en Tuinbouw & uitgangsmaterialen (T&U). Daarnaast draagt NWO aanzienlijke middelen bij aan deze topsectoren. In de nieuwe missiegedreven aanpak is te voorzien dat juist ook een sterkere cross-over, samenwerking met andere topsectoren (zoals bijvoorbeeld Water, Life Sciences & Health, High Tech, Energie), zichtbare meerwaarde kan bieden. De topsector A&F en de topsector T&U werken beide aan een sterke concurrentiepositie van Nederland en aan maatschappelijke opgaven. Er wordt momenteel kennis en innovatie ontwikkeld op het gebied van o.a. gezond en veilig voedsel, duurzame veehouderij, robuuste uitgangsmaterialen, duurzame intensivering van productie, transparante ketens en keuzebewust consumenten. Voor de jaren 2019 en verder staan nu de missiegedreven onderzoeksprogramma's gericht op de maatschappelijke transitie-opgaven centraal.

De Nationale wetenschapsagenda

De NWA van OCW/NWO biedt veel en grote kansen voor het doen van onderzoek voor het landbouw- en voedselsysteem, zowel fundamenteel als toegepast en in brede (publiek-private) consortia. Hier wordt, waar mogelijk, optimaal gebruik gemaakt van de mogelijkheden tot synergie. Met name kansrijk hierin is de tweede actielijn binnen de uitvoering van de NWA, de zogenaamde vakdepartementale call samen met OCW. Inhoudelijk is daarin meest kansrijk de route binnen de NWA: "Duurzame productie van gezond en veilig voedsel". Maar bijna net zo relevant zijn de (cross-overs met) routes als: De Blauwe route, Circulaire economie en grondstoffenefficiëntie, Energietransitie, Gezondheidsonderzoek, Kwaliteit van de omgeving,

Logistiek en transport, SDG's e.a.. LNV zal inzetten op een optimale aansluiting van de missiegedreven innovatieprogramma's met de mogelijkheden in de NWA. Hiernaast zijn er bij NWO nog andere mogelijkheden voor het doen van onderzoek. Die instrumenten worden dan ook structureel betrokken bij het kennis- en innovatiebeleid van LNV.

Europees onderzoeks- en innovatiebeleid

De Europese Commissie is voornemens om in haar nieuwe kaderprogramma Horizon Europe (2021-2027) de helft van het budget (dat significant hoger is dan het huidige kaderprogramma) in te zetten op het aanpakken van "global challenges". Dit zal voor een deel plaatsvinden aan de hand van zogenaamde "moonshot missies". Deze missies zullen in 2021 worden gedefinieerd. In dit kader is recent een advies naar de Commissie uitgegaan van de EC Food 2030 independent expert group met een voorstel voor een agenda met missies (en concrete doelen) rondom de opgaven voor het landbouw- en voedselsysteem. Dat voorstel sluit nauw aan op zowel de inhoud als het proces (missies) van deze KIA LNV en biedt daardoor mogelijk kansen voor toekomstige Europese samenwerking en financiering in de nationale missiegedreven innovatieprogramma's. Blijvende inzet in de bestaande Europese netwerken (zoals strategisch werkgroepen binnen SCAR⁴¹) is hiervoor essentieel.

Toegevoegde waarde heeft ook de (huidige en toekomstige) deelname in zogenaamde European Research Area-netwerken (ERA-nets) en Joint Programming Initiatives (JPI's). Middels een relatief bescheiden inzet van nationale capaciteit is het mogelijk via deze instrumenten een veelheid aan kennis beschikbaar te krijgen (multipliereffect). Inzet in deze netwerken draagt tevens bij aan een toekomstbestendig kennis- en innovatiesysteem (zie ook 2.4.3 Toekomstbestendig kennis- en innovatiesysteem).

Politiek gestuurd beleidsondersteunend onderzoek

LNV voert ook politiek gestuurd onderzoek via Wageningen Research uit dat niet, of niet volledig, binnen de missiegedreven programma's kan worden opgepakt en bedoeld is om wetenschappelijk onderbouwd beleid mogelijk te maken en om knelpunten in de beleidsuitvoering op te lossen. Het gaat veelal om middellange termijn, politiek urgente problematiek. Daarnaast gaat het om onderzoek naar aanleiding van onder meer beleidsbrieven, toezeggingen aan de Tweede Kamer, internationale verplichtingen en bestuurlijke afspraken, vaak meerjarig. De capaciteit voor dit instrument is, afgezet tegen het topsectoreninstrument, relatief beperkt.

Wettelijke onderzoekstaken

Om te kunnen voldoen aan verplichtingen die voortvloeien uit Europese en nationale regelgeving, worden binnen Wageningen Research onderzoeks- en monitoringsactiviteiten uitgevoerd binnen een zestel onderzoeksprogramma's, de zogenaamde Wettelijke Onderzoekstaken (WOT). Het zijn grote, meerjarige programma's, die onmisbaar zijn voor de internationale positie van Nederland. Niet uitvoeren van dit onderzoek brengt risico's met zich mee, bijvoorbeeld dat Nederland in gebreke wordt gesteld en beboet wordt, maar vooral ook risico's op bijvoorbeeld het terrein van de voedselveiligheid en besmettelijke dierziekten. Gezocht zal worden naar, waar mogelijk, een goede doorstroom van kennis naar de missiegedreven programma's.

De programma's voor Wettelijke Onderzoekstaken zijn:

- Besmettelijke Dierziekten
- Voedselveiligheid
- Genetische Bronnen
- Natuur en Milieu
- Visserijonderzoek
- Economische Informatievoorziening

Kennisbasisonderzoek

De Kennisbasis (KB) van Wageningen Research vormt samen met funderend onderzoek van Wageningen University en andere kennisinstellingen (bijv. RUU, RIVM, PBL) de strategische kennisbasis voor het landbouw- en voedseldomein. Daarmee is het een lange termijnpijler onder

⁴¹ SCAR: Standing Committee on Agricultural Research – Adviesorgaan voor landbouwkundig onderzoek en onderzoek naar de bio-economie voor DG AGRI en DG RTD van de Europese Commissie

het LNV-beleid. Het kennisbasisonderzoek legt de basis voor kennis die over drie tot vijf jaar relevant is voor de beleidsterreinen van LNV, zowel voor LNV zelf als voor het bedrijfsleven en andere maatschappelijke stakeholders op het beleidsterrein van LNV.

Het vernieuwde kennisbasisonderzoek sluit nauw aan op de maatschappelijk uitdagingen van de LNV-visie en heeft daardoor directer meerwaarde voor het realiseren van de missies dan bijvoorbeeld de WOT. LNV zal inzetten op een optimaal gebruik van dit kennisbasisinstrument.

De vernieuwde kennisbasisprogramma's bij Wageningen Research zijn:

1. Circulair en Klimaatneutraal
2. Voedsel- en waterzekerheid
3. Natuurinclusief en landschappelijk
4. Gezond en Veilig
5. Data driven en High Tech

En in samenwerking met Wageningen University wordt gewerkt aan:

- Verbonden circulariteit
- Eiwittransitie
- Digital Twins

3.3 Kennis en innovatie die ook echt doorwerkt

Inzet op kennis en innovatie wordt breed gedefinieerd. Het gaat niet alleen over kennisontwikkeling (onderzoek), maar (juist) ook om acties die zorgen dat een gewenste ontwikkeling wordt gestimuleerd, ondersteund en daarmee gerealiseerd. Dit betekent (specifieke) aandacht voor daadwerkelijke systeemveranderingen en kennisdoorwerking in de praktijk, bijvoorbeeld via erfbetreders en het onderwijs.

Versterken van kennisverspreiding en uitwisseling

Boeren, tuinders, erfbetreders en adviseurs geven aan dat ze behoefte hebben aan specifieke informatie over de diverse onderwerpen in het kader van de transitie naar kringlooplandbouw. Dit zijn onderwerpen zoals: sluiten van mineralen kringlopen, verminderen van klimaatgas, mestbeleid, bodemstrategie, biodiversiteit, gewasbescherming en dergelijke. Boeren en tuinders hebben behoefte aan betere vindbaarheid van informatie en stroomlijning in de kennisverspreiding en uitwisseling. Naast kennis via internet en in vakbladen is er behoefte aan 1 op 1 advisering, kijken bij andere boeren (voorbeeldbedrijven) en uitwisseling in studiegroepen. Er wordt gewerkt aan:

- ☞ Landelijk kennisplatform kringlooplandbouw door het versterken van het Groen Kennisnet – actuelere en betere info komt beschikbaar (ook vanuit de topsectoren)
- ☞ Laagdrempelig beschikbaar stellen ondersteuning door onafhankelijke bedrijfscoaches voor boer, tuinder en visser
- ☞ Versterken studiegroepen en kennisnetwerken, organiseren master classes – begeleiding door kenniswerkers (vanuit GLB/POP)
- ☞ Opleiden en certificeren van erfbetreders (later ook opnemen in Nationaal Strategisch Plan in het kader van het nieuwe GLB)

Experimenten, green deals, fieldlabs en proeftuinen

Uit gesprekken met ondernemers en adviseurs blijkt ook dat de introductie en verspreiding van innovaties regelmatig niet van de grond komen door elkaar tegenwerkende regelgeving (zoals de mestwetgeving en de omgevingswet), andere belemmeringen en angst dat innovaties niet door de markt worden vergoed of leiden tot nieuwe regelgeving. Overvloed aan regelgeving leidt tot gedrag om binnen regels te optimaliseren. De wens is om niet op regels / middelvoorschriften afgerekend te worden maar op meetbare resultaten. Ook wordt de wens uitgesproken om nieuwe regelgeving beter vooraf te toetsen op belemmeringen voor o.a. kleine sectoren en voorlopers zoals biologische landbouwers. Via deals en experimenten wordt gewerkt aan:

- ☞ Het vinden van oplossingen voor onnodig belemmerende regelgeving en nieuwe verdienmodellen via geselecteerde experimenten
- ☞ De kennisdoorwerking rondom deze experimenten versnellen door instellen van extra kringlooplectoren

Verbeteren toegang tot subsidie en ondersteuning

Boeren, tuinders en adviseurs geven aan dat de administratie en financieel risico's bij het aanvragen van subsidies belemmerend werkt op de animo om deel te nemen in vernieuwing. Verder is er nog veel onbekendheid met de diverse loketten. Gewerkt wordt aan:

- ☞ Voorschot bij subsidie mogelijk maken
- ☞ Verminderen van het aantal loketten – stroomlijnen subsidies
- ☞ In onderwijs aandacht voor subsidie-instrumentarium

3.4 Groen onderwijs en sociale innovatie

Groenpact en ontwikkelagenda groen onderwijs

Kennisdoorwerking in de praktijk is essentieel voor het daadwerkelijk realiseren van de omslag, het zijn uiteindelijk mensen die het moeten doen. Een goed functionerende arbeidsmarkt, waarin talent wordt benut is cruciaal. Groen onderwijs, dat zowel nationaal als internationaal een vooraanstaande kennispartner is voor grote maatschappelijke vraagstukken, draagt daaraan bij. In het Groenpact slaan bedrijfsleven, onderwijs en overheid de handen ineen om het groene kennis- en innovatiesysteem in Nederland verder te versterken. Samen werken ze aan het realiseren van de gezamenlijke ambitie om internationaal voorloper te blijven in het oplossen van grote mondiale en regionale vraagstukken op het gebied van voeding, duurzaamheid en leefbaarheid. Een goed functionerend groen onderwijs is voor al deze sectoren basisvoorwaarde voor succes. Het is daarmee van wezenlijk belang voor het behoud van de sterke positie van Nederland op het groene domein, zowel binnen Nederland als internationaal (borderless network). De vernieuwing van het groene onderwijs is ingegeven door de wens om de aansluiting van het groen onderwijs op de behoeften en investeringen vanuit jongeren, bedrijven en beleid te versterken en daarmee de betekenis en impact van het groen onderwijs te vergroten⁴².

Interbestuurlijk kennis- en innovatieprogramma DuurzaamDoor

Het programma DuurzaamDoor (voorheen Natuur- en Milieueducatie) is een kennisprogramma voor sociale innovatie, dat tot doel heeft de ontwikkeling naar een groene, duurzame, circulaire economie te versnellen en dat helpt om doorbraken te realiseren. LNV voert op Rijksniveau hiervoor de coördinatie. Het programma organiseert samenhang tussen landelijke, regionale en lokale initiatieven via 'sociaal instrumentarium' en biedt gelegenheid om te leren van elkaars kennis en ervaringen. Het gaat om 'leren en innoveren' en hierbij staan vijf maatschappelijke transitie-opgaven centraal, te weten: voedsel, biodiversiteit, energie, water en circulaire economie. Ook wordt gekeken naar onderliggende en verweven thema's als klimaat, grondstoffen en afval, kringlopen, mobiliteit, landschap, duurzame ketens etc. Om nadere focus aan te brengen wordt voorrang gegeven aan die projecten en processen waar de meeste impact door sociale innovatie of onderwijs te verwachten valt. De regiegroep, verantwoordelijk voor de totstandkoming van het programma DuurzaamDoor 2017-2020, bestaat uit de provincies (IPO), de gemeenten (Vereniging Gemeenten voor Duurzame Ontwikkeling, mede namens de VNG), de Waterschappen, de Unie van Waterschappen, het Ministerie van LNV, het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK), het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&W) en het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) (agendalid).

⁴² Ontwikkelagenda Groen Onderwijs 2016-2025 - beschrijft de concrete doelen en acties die de ondertekenaars ondernemen om samen te zorgen voor voldoende goed opgeleide mensen voor de groene sector.

3.5 Samenwerking in en met de regio

De regio is dé plek waar maatschappelijke opgaven zich concreet manifesteren, bijvoorbeeld in werkloosheid, in sociale achterstanden of milieuproblemen. Deze facetten zijn onderling vaak sterk verbonden, en de economische ontwikkeling van een regio is dan ook niet los te zien van de kwaliteit van de leefomgeving.

Inzet is gericht om met de Regio Deals die er nu al zijn of nog gaan komen - waar dat aansluit op de opgaven van de regio's - verbinding te leggen met de uitdagingen op het gebied van landbouw, natuur en voedsel en de strategische kennis- en innovatievragen die hieruit voortvloeien. Zo wordt de impact van Rijksbeleid (en dat van LNV) vergroot. Met Regio Deals kan ook de leverage van rijksmiddelen worden vergroot, door de eis van cofinanciering vanuit de regio (bijvoorbeeld gemeenten en provincies) en/of een breder commitment van bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties.

Aanpak van maatschappelijke opgaven en het verzilveren van nieuwe kansen in de regio is een kwestie van maatwerk, rekening houdend met de onderliggende regionale structuur en kenmerken. De regio is ook fysiek de plek om te experimenteren en nieuwe mogelijkheden uit te proberen die met succes ook naar andere regio's kunnen worden uitgerold.

Overig inzetbaar instrumentarium

Naast bovengenoemd instrumentarium, met name gericht op onderzoek, onderwijs en kennisverspreiding, kan LNV gebruik maken van nog legio andere instrumenten voor het kennis- en innovatiebeleid. Voorbeelden hiervan zijn de SBIR-regeling, de Startersregeling, de Green Deals, WBSO, Invest-NL, sluiten van convenanten, de Borgstellingsregeling, e.a. Bij het vormgeven en uitvoeren van de missiegedreven innovatieprogramma's zal ook dit pallet aan mogelijkheden worden betrokken en ingezet indien legitiem, effectief en efficiënt.

3.6 Monitoring, evaluatie en zichtbaarheid

Missiegedreven beleid

In elk missiegedreven kennis- en innovatieprogramma worden duidelijke (tussen)doelstellingen, heldere en transparante indicatoren ontwikkeld aan de hand waarvan monitoring en bijsturing van het programma kan plaatsvinden.

Doelrealisatie en de impact van de kennis- en innovatieprogramma's op het helpen realiseren van de noodzakelijke omslag in het landbouw- en voedselsysteem wordt regelmatig gemonitord en geëvalueerd in voortgangsrapportages van die programma's. Dit geeft inzicht in de voortgang van deze kennis- en innovatieagenda en kan mogelijk leiden tot aanpassingen van de programma's en/of de agenda.

Daadwerkelijke implementatie en/of kennisoverdracht is essentieel. Een belangrijk middel hiervoor vormen zogenaamde impactdagen. Periodiek zullen vanuit de programma's dit soort bijeenkomsten worden georganiseerd om de resultaten breed uit te dragen.

3.7 Budgettaire paragraaf

Het kabinet Rutte III intensificeert op fundamenteel en toegepast onderzoek en innovatie en onderzoeksinfrastructuur. Tevens zijn er enveloppes beschikbaar gesteld voor het aanpakken van de uitdagingen klimaat, natuur en waterkwaliteit en voor cofinanciering innovatie visserij.

De uiteindelijke toedeling van rijksmiddelen aan de kennis- en innovatieonderdelen van de agenda is onderwerp van voortschrijdend inzicht en gesprekken met o.a. de topsectoren (over de in ontwikkeling zijnde KIA topsectoren en KIC topsectoren), de beleidsdirecties (additionele middelen uit de enveloppes voor klimaat, natuur en waterkwaliteit, cofinanciering innovatie visserij en de regio enveloppe, groen pact, duurzaam door, jong leren eten) en Wageningen Research (zoals voor de wettelijke onderzoekstaken, het beleidsondersteunend onderzoek en de kennisbasismiddelen).

LNV ambtelijk werkdokument

Lijst met afkortingen

AKIS	Agro en natuur kennis- en innovatiesysteem
BO	Beleidsondersteunend Onderzoek
BZ	Ministerie van Buitenlandse Zaken
CGIAR	(voorheen) Consultative group for international agricultural research
CPB	Centraal planbureau
EC	Europese Commissie
ERA-NET	European Research Area Network
EU	Europese Unie
GLB	Gemeenschappelijk landbouwbeleid
ICT	Informatie- en communicatietechnologie
IPM	Integrated Pest Management (geïntegreerde duurzame gewasbescherming)
JPI	Joint Programming Initiative
KB	Kennisbasis
KIA	Kennis- en Innovatieagenda (topsectoren)
KIC	Kennis en Innovatiecontract topsectoren
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
MKB	Midden- en kleinbedrijf
NWA	Nationale wetenschapsagenda
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
MIP	Missiegedreven kennis- en innovatieprogramma
Mton	Megaton
OCW	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
OESO	Organisatie voor economische samenwerking en ontwikkeling
PAS	Programmatische Aanpak Stikstof
PBL	Planbureau voor de leefomgeving
PJ	Petajoule
POP/EIP	Plattelandsontwikkelingsplannen – Europese innovatiepartnerschappen (via GLB)
RIVM	Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu
RUU	Rijksuniversiteit Utrecht
SBIR	Small Innovation Business Research
SDG	Duurzaam ontwikkelingsdoel (Sustainable development goal) – Verenigde Naties
KIA	Kennis- en Innovatieagenda
WOT	Wettelijke onderzoekstaken
WR	Wageningen Research
WRR	Wetenschappelijk raad voor het overheidsbeleid
VN	Verenigde Naties

Geraadpleegde literatuur

- Verklaring van Driebergen - Deltaplan biodiversiteitsherstel voor de groene ruimte van Nederland, 19 Partijen uit het groene domein 2017
- Europees Lobbyen voor Nederlandse Agro kennis, Clingendael, WR LEI, 2015
- Kansrijk Innovatiebeleid, CPB 2016
- Naar een dynamische duurzame delta – uitdagingen van morgen, EZ 2015
- Ontwikkelagenda Groen Onderwijs 2016-2025, EZ 2016
- Toekomstbestendig Agrofood Export, EZ 2016
- Slotverklaring Voedseltop, EZ 2017
- Voortgang Voedselagenda, EZ 2016
- KIA's 2018-2021 Topsectoren Agri & Food en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen, EZK 2017
- Naar missiegedreven innovatiebeleid met impact, EZK 2018
- Europese Unie (EC)
 - o Horizon 2020 en Food 2030
 - o Recipe for change: An agenda for a climate –smart and sustainable food system for a healthy Europe, EC FOOD 2030 independent expert group 2018
 - o A strategic approach to EU agricultural research and innovation, DG AGRI
 - o Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy
 - o Bioeconomy Strategy and action plan
 - o Research and Innovation in the European Union, Mariana Mazzucato, 2018
- Innovatiebeleid in tijden van maatschappelijke uitdagingen, Essaybundel "Sturen in een verweven dynamiek", pp. 46 – 57, Frenken, K.; Hekkert, M.P., 2017
- Tuinbouwakkoord, Nationale Tuinbouwagenda 2019 – 2030, onder het motto ' Circulaire tuinbouw in de praktijk', Greenports Nederlands maart 2019
- Ontwikkelagenda groen onderwijs 2016-2025, Groenpact 2016
- Nationale Klimaatadaptatiestrategie 2016 (NAS), I&M 2016
- Nederland circulair in 2050 - Rijksbreed programma Circulaire Economie, I&M 2016
- Nationale Wetenschapsagenda (NWA), Kenniscoalitie 2016 (NWO), routes:
 - o Duurzame productie van veilig en gezond voedsel
 - o Circulaire economie en grondstoffenefficiëntie: duurzame circulaire input
 - o Blauwe route: water als weg naar innovatieve en duurzame groei
 - o Energietransitie
 - o Gezondheidszorgonderzoek, preventie en behandeling
 - o Jeugd in ontwikkeling, opvoeding en onderwijs
 - o Kwaliteit van de omgeving
 - o Sustainable Development Goals voor inclusieve mondiale ontwikkeling
 - o Meten en detecteren: altijd, alles en overal
- Ontwerp Klimaatakkoord, het Klimaatberaad december 2018
- Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden – Nederland als koploper in kringlooplandbouw, LNV 2018
- Nature4Life, Nationale kennisagenda voor onderzoek naar biodiversiteit, ecologie en evolutie, NERN 2017
- Programma Maatschappelijk Verantwoord Innoveren (MVI), NWO
- Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in the Netherlands, OECD 2015
- Balans van de Leefomgeving 2018, PBL 2018
- Dagelijkse kost – hoe overheden, bedrijven en consumenten kunnen bijdragen aan een duurzaam voedselsysteem, PBL 2019
- De energieke samenleving, PBL 2011
- Lerende evaluatie van het Natuurpact, PBL 2017
- Opties voor energie- en klimaatbeleid, PBL 2016
- Voedsel voor een circulaire economie, PBL 2016
- Wat ligt er op ons bord?, RIVM 2017
- Werken aan een circulaire economie: geen tijd te verliezen, SER 2016
- Versnelling duurzame veehouderij, SER 2016
- Van Autonome robots tot Zilte aardappels. Toekomstverkenning naar de invloed van technologische ontwikkelingen op de agri- & foodsector tot 2050, STT 2015
- Kiezen voor duurzame groei, Studiegroep Duurzame groei juli 2016

- Kabinetsreactie op de transitieagenda's circulaire economie juni 2018: specifiek de transitieagenda circulaire economie 2018 – biomassa en voedsel, transitieteam 2018
- Begrotingsbehandeling LNV 2019, Tweede Kamer 2018
- Sustainable Development Goals, VN 2015
- Vertrouwen in de toekomst, Regeerakkoord 2017-2021, VVD/CDA/D66/CU oktober 2017
- Notitie Technische Briefing Kringlooplandbouw Tweede Kamer Commissie LNV, Wageningen Research 2019
- Strategische agenda 2018-2021, Wageningen Research 2017
- Naar een voedselbeleid, WRR 2014

LNV ambtelijk werkdokument