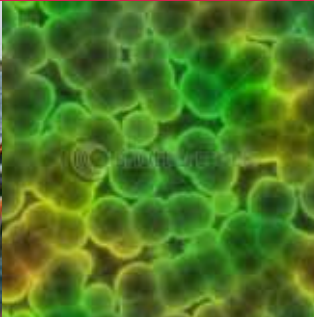




WAGENINGEN UR  
*For quality of life*

# KENNIS-voor de TOEKOMST

Wageningen UR-onderzoek voor EL&I



## Jaarrapportage Kennisbasisonderzoek



# 2011

## Inleiding

Met deze rapportage legt DLO verantwoording af voor het in 2011 uitgevoerde kennisbasisonderzoek. Het kennisbasisonderzoek heeft een strategisch karakter en richt zich op de middellange termijn, zowel voor toepassingen in het bedrijfsleven, voor EL&I als voor maatschappelijke stakeholders op het groene beleidsterrein van EL&I. Meer in concreto richt kennisbasisonderzoek zich op het ontwikkelen van nieuwe kennis die op een termijn van 3 - 5 jaar toepasbaar is.

Deze rapportage bestaat uit twee delen. Het eerste deel gaat in op een aantal algemene aspecten van het kennisbasisonderzoek. Speciale aandacht in het eerste deel is er voor de relatie tussen het kennisbasisonderzoek en de ontwikkeling van de agenda's van de topsectoren. Deze hebben in 2011 een groot effect gehad op de oriëntatie van de kennisbasisprogramma's. In de toekomst zullen de agenda's van de topsectoren een belangrijke sturende invloed op de programmering uitoefenen. Tegelijkertijd is het ook in het belang van de innovatiekracht van DLO om het karakter van het kennisbasisonderzoek te handhaven.

De huidige kennisbasisprogramma's zijn ontwikkeld in 2010 en in de volle breedte van start gegaan in 2011. De programma's hebben een looptijd van vier jaar. De programmering heeft plaatsgevonden tegen de achtergrond van deliverables, die met EL&I zijn overeengekomen. Deze rapportage geeft een overzicht van de voortgang van de realisatie van de overeengekomen deliverables.

In het tweede deel van de rapportage staan de rapportages van de verschillende kennisbasisprogramma's zelf centraal. In deze rapportages komen specifiek de doelstellingen, kennisleemten en in 2011 behaalde resultaten ter sprake. Dit deel is via een website beschikbaar [\[webadres invoegen, komt via Jelle Maas\]](#).

## Doelstelling en organisatie KB

### Doelstelling

Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) financiert voor circa 135 miljoen euro onderzoek, dat DLO uitvoert. EL&I maakt daarbij onderscheid naar drie typen onderzoek: Kennisbasis (KB), Beleidsondersteunend Onderzoek (BO) en Wettelijke Onderzoekstaken (WOT). Voor de uitvoering van het kennisbasisonderzoek was in 2010 M€ 34,6 beschikbaar (inclusief NAPRO 2010 en additionele toewijzingen).

Met het kennisbasisonderzoek ontwikkelt DLO kennis, die op een middellange termijn tot een doorwerking naar toepassingen in bedrijfsleven en naar ondersteuning van beleidsvragen leidt. Het onderzoek heeft dan ook een strategisch karakter. Het kennisbasisonderzoek bestrijkt de volledige breedte van DLO. Het is geprogrammeerd binnen DLO en positioneert zich tussen het fundamentele onderzoek aan Wageningen University en het sterker toegepaste beleidsondersteunende onderzoek. Tevens ligt er een verbinding naar de uitvoering van Wettelijke Onderzoekstaken (WOT). Het strategische belang van het kennisbasisonderzoek komt tot uitdrukking door de bijdrage die de KB levert, samen met Wageningen University, aan de realisatie van de IPOP-thema's van Wageningen UR.

De termijn waarop het kennisbasisonderzoek zich richt is 3 - 5 jaar. Daarmee ontstaat de mogelijkheid om strategisch onderzoek te doen, maar om tegelijkertijd flexibel genoeg te zijn om in te spelen op veranderingen in de context. Het kennisbasisonderzoek draagt belangrijk bij aan de ontwikkeling van competenties die voor DLO van belang zijn om een volwaardige partner in het kennisstelsel te zijn en blijven. Het kennisbasisonderzoek onderscheidt zich hiermee van het Beleidsondersteunend Onderzoek (BO), dat een kortcyclischer karakter heeft, en de Wettelijke Onderzoekstaken (WOT), waarin duidelijk is omschreven welk onderzoek plaats moet vinden.

Kennisbasisonderzoek wordt gevoed door een aantal belangrijke drijvers. Dit zijn:

- Markt- en maatschappelijke ontwikkelingen
- Beleidsmatige ontwikkelingen
- Wetenschappelijke ontwikkelingen

De inhoud van het kennisbasisonderzoek komt tot stand in een doorlopende afweging van deze ontwikkelingen en hun impact op de onderzoeksprogrammering. Deze afweging krijgt vorm en inhoud in interactie met stakeholders. Programmaleiders hebben daarvoor de beschikking over instrumenten als lunchlezingen, conferenties, seminars

met vertegenwoordigers uit de sector, interactie met universitaire onderzoekscholen etcetera. Vanwege de ontwikkeling van de innovatiecontracten van de topsectoren heeft de nadruk in 2011 zeer sterk gelegen op de accommodatie van markt- en maatschappelijke ontwikkelingen in het kennisbasisonderzoek. Dit is goed en past bij het beleid van EL&I, maar tegelijkertijd is het van belang om in de onderzoeksprogrammering van de kennisbasis een goede balans te bewaken van de invloed van de verschillende drijvers op de programmering.

Jaarlijks organiseren EL&I en DLO een kennisbasisdag, waarop het kennisbasisonderzoek in de breedte getoond wordt en waarop de stakeholders van het kennisbasisonderzoek met elkaar in gesprek kunnen gaan. Deze vond in 2011 op 14 juni plaats en stond in het teken van de bijdrage van kennisbasisonderzoek aan kennisontwikkeling voor de topsectoren.

### Organisatie

In 2011 was het kennisbasisonderzoek georganiseerd in zeven programma's, elk met een looptijd van vier jaar. Voor elk van de programma's is in afstemming met EL&I een set samenhangende deliverables vastgesteld. Deze geven aan welke resultaten aan het einde van de looptijd van de programma's bereikt zijn. De programma's zijn zo geformuleerd dat ze de kern van de te ontwikkelen expertise tot uitdrukking brengen, een balans in gamma/betakennis tot uitdrukking laten komen (binnen en tussen thema's) en ook de internationale dimensie bevatten (bijvoorbeeld op het terrein van voedselzekerheid).

### De programma's zijn:

#### I *Mondiale voedselzekerheid*

KB I richt zich op het ontwikkelen van kennis, expertise en methoden die een bijdrage leveren aan het ontwikkelen en analyseren van handelingsperspectieven om in mondiaal verband te komen tot een duurzame oplossing voor het wereldvoedselvraagstuk. Meer specifiek levert het programma een bijdrage aan honger- en armoedebestrijding – vooral in Sub-Sahara Afrika – vanuit het perspectief van duurzame landbouwontwikkeling. Hierbij wordt een mogelijke bijdrage van de Nederlandse agrofood-sector expliciet meegenomen.

#### II *Duurzame agroketens*

Het Kennisbasisprogramma Duurzame Agroketens ontwikkelt funderende kennis voor innovaties die bijdragen aan een krachtige, concurrerende en duurzame agroproductiesector in Nederland.

#### III *Groene grondstoffen voor een Biobased Economy*

De doelstelling van het KB III programma is om wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen te induceren die nodig zijn om een duurzame biobased economie te ontwikkelen. Veel van deze ontwikkelingen worden nu mondiaal ingezet en het is op veel terreinen nog niet duidelijk wat de 'beste oplossing' zal zijn. Naast het doelgericht ontwikkelen van nieuwe productieprocessen voor biobased producten (productie van biomassa, technologie van omzetten van biomassa en de ontwikkeling van nieuwe producten) en nieuwe economische modellen, is verkennend onderzoek, vaak precompetitief in PPS-verband, nodig om de geschikte partnerstructuur op te bouwen en de meest effectieve proposities te identificeren. De focus in het programma richt zich in toenemende mate op bioraffinage, het omzetten van biomaterialen in grondstoffen voor biobased chemie.

#### IV *Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte*

De focus van het KBIV programma is om kennis te genereren die bijdraagt aan het operationaliseren van een adaptief beheer van een veerkrachtige en robuuste groenblauwe ruimte. Doelstelling is dat de groenblauwe ruimte (landschap, natuur) duurzaam bewaard blijft voor volgende generaties terwijl economische ontwikkeling (landbouw, verstedelijking, industrie) gewaarborgd blijft. Het programma richt zich daarbij ook op ecosysteemdiensten en de economische waarde daarvan.

#### V *Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief*

Dit programma richt zich op gezond en veilig voedsel. De accenten liggen voor gezond voedsel op het vergroten van de kwaliteit van het voedselaanbod en het stimuleren van gezond voedselkeuzegedrag, het vaststellen van relaties tussen enerzijds voedsel (inhoudsstoffen tot dieet), leefstijl, gedrag en anderzijds chronische voedselgerelateerde ziekten, het ontwikkelen van nieuwe technologieën enerzijds voor het meten van gezondheid op diverse niveaus (van cel tot populatie en van ingrediënt tot dieet), anderzijds voor het verbeteren van verwerkingstechnieken in industriële productie.

Voor veilig voedsel liggen de accenten op het vergroten van veiligheidsaspecten van basisvoedselproducten, nieuwe voedselproducten, nieuwe toevoegingen en nieuwe be- en verwerkingsmethoden, op alerte signalering- en monitoringsystemen, op het (door)ontwikkelen van Risk-benefit afwegingskaders en op technologische innovaties voor het effectiever monitoren van diervoeder- en voedselveiligheid in de gehele keten.

#### VI *Transitie Innovatie en gedrag*

Mondialisering, individualisering, veranderende schaarste verhoudingen, klimaatverandering en nieuwe technologieën hebben grote invloed op de inrichting van onze maatschappij. Ze leiden tot fundamentele veranderingen in opvattingen over de rol van betrokken publieke en private partijen. Het doel van KB VI is dan om kennis aan te reiken voor de governance van veranderingsopgaven, nieuwe methodieken en strategieën voor innovatie en valorisatie, en condities voor duurzame handelingspraktijken van ondernemers en consumenten/burgers.

#### VII *Technologie ontwikkeling*

Het KB-programma technologie-ontwikkeling richt zich op de inpassing van nieuwe technologie en het ontwikkelen van nieuwe technologie voor de kennisgebieden landbouw, natuur en voedsel. Het is een generiek programma dat interactie met alle andere KB-programma's van Wageningen UR en betrokkenheid van alle kennis-eenheden heeft. Specifiek richt het programma zich op drie thema's: 1) het benutten van digitale kennis bij het wetenschappelijke kennisproces zelf én bij de kennisuitwisseling met kennisvragers, zoals beleidsmakers, onderzoekers, het publiek en het bedrijfsleven, 2) het benutten van digitale toepassingen van nanotechnologie in het agrofood domein voor het verbeteren van producten of detecteren van mogelijke bedreigende stoffen of micro-organismen en 3) het verwerven van kennis over genfuncties en het ontwikkelen van methoden om genetische informatie, die verkregen wordt met genomics-gerelateerde technologieën, te analyseren en te exploiteren.

De Kennisbasisprogramma's II, IV en V zijn het grootst in omvang. Inclusief middelen voor de ontwikkeling van de uitvoering van WOT-taken en IPOP-programma's was de omvang van de verschillende Kennisbasisprogramma's in 2011:

Kennisbasisprogramma	Omvang (K€)
I Mondiale voedselzekerheid	2059
II Duurzame agroketens	7102
III Groene grondstoffen voor een Biobased Economy	2860
IV Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte	6547
V Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief	7821
VI Transitie innovatie gedrag	2260
VII Technologie ontwikkeling	2816
Coördinatie	611
<b>Totaal</b>	<b>32076</b>

## Relatie topsectoren



In februari 2011 publiceerde de minister van EL&I zijn bedrijfslevenbrief. Hierin maakte hij zijn voornemen bekend om gericht onderzoekscapaciteit in te zetten voor de ontwikkeling van topsectoren in de economie. Dit betreft ook een deel van de capaciteit van DLO. Topteams bestaande uit vertegenwoordigers uit de overheid, wetenschap en bedrijfsleven hebben in de eerste helft van 2011 kennisagenda's voor de verschillende topsectoren opgesteld. In de tweede helft van 2011 zijn bij deze agenda's innovatiecontracten opgesteld, waarmee de kennisagenda's verder zijn geconcretiseerd.

DLO heeft zeer actief geparticipeerd in de ontwikkeling van de kennisagenda's en innovatiecontracten van de topsectoren Agrofood en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen. Bijdragen zijn ook geleverd aan het crosssectorale programma Biobased Economy en aan de kennisagenda's van de topsectoren Life Sciences and Health en Water.

Vanuit DLO is M€ 42,8 (exclusief BTW) als startcapaciteit ingebracht voor de topsectoren Agrofood en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen. Hiervan is M€ 16 (exclusief BTW) vanuit het kennisbasisonderzoek afkomstig. Hierin is ook begrepen capaciteit voor Biobased Economy en Life Sciences and Health, voor zover het onderwerpen zijn waaraan DLO vanuit Agrofood en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen een bijdrage levert. De kennisbasisprogramma's dragen bij aan de volgende uitvoeringslijnen van de innovatiecontracten Agrofood en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen:

### Bijdrage kennisbasisprogramma's aan topsector Agrofood

Uitvoeringslijn →	Valorisatie grondstoffen, zijstromen, mest	Resource efficiency (in de keten)	Duurzame grondstoffen voor food en feed	Duurzame veehouderij	Markt- en keteninnovaties	Gezondheid	Producttechnologie	Voedselveiligheid	Duurzame maaktechnologie	Consument	Internationaal
<b>KB-programma</b>											
I Mondiale voedselzekerheid											
II Duurzame agroketens											
III Groene Grondstoffen voor een Biobased Economy											
IV Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte											
V Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief											
VI Transitie Innovatie Gedrag											
VII Technologie ontwikkeling											

### Bijdrage kennisbasisprogramma's aan topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen

Uitvoeringslijn →	Meer met minder	Voedselveiligheid en -zekerheid	Gezondheid en welbevinden	Samenwerkende waardeketen	Buitenlandbeleid	Innovatie en HCA
<b>KB-programma</b>						
I Mondiale voedselzekerheid						
II Duurzame agroketens						
III Groene Grondstoffen voor een Biobased Economy						
IV Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte						
V Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief						
VI Transitie Innovatie Gedrag						
VII Technologie ontwikkeling						

Programma's op het gebied van de ontwikkeling van natuur en platteland zijn buiten het startkapitaal gehouden. Voor het kennisbasisonderzoek betekent dit, dat KB IV – Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte, formeel geen bijdrage aan de realisatie van de agenda's van de topsectoren levert.

In 2010 is al een grote inspanning geleverd om de kennisbasisprogramma's te herijken, in nauwe afstemming met EL&I. Deze herijking heeft ertoe geleid, dat de kennisbasisprogramma's allemaal zijn geherijkt op de beleidscontext en op de daarbij geformuleerde kennisvragen. Dit maakte het mogelijk om met de programmering van de agenda's van de topsectoren een vliegende start te maken. Het kennisbasisonderzoek is daarmee goed verankerd in de topsectoren Agrofood en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en de genoemde crossectorale programma's.

Een zeer belangrijk onderdeel van het topsectorenbeleid is samenwerking in PPS-verband. Voor het kennisbasisonderzoek is samenwerking met bedrijfsleven van belang vanwege de doorwerking van kennisontwikkeling naar kennistoepassing. Ook ontstaat door samenwerking in PPS-en de mogelijkheid om meer onderzoekscapaciteit in

gezamenlijkheid op bepaalde onderwerpen in te zetten. Om die reden participeert Wageningen UR al langer in PPS-en. In 2011 bedroeg het circa 170 samenwerkingsverbanden. In bijlage I zijn enkele voorbeelden van PPS-en opgenomen die in de programma's II (Duurzame agroketens), V (Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief) en VI (Transitie, Innovatie en Gedrag) verankerd zijn. Beschrijvingen van een groot aantal PPS-en waarin DLO participeert zijn beschikbaar via: [http://www.wur.nl/NL/onderzoek/samenwerking\\_bedrijfsleven/](http://www.wur.nl/NL/onderzoek/samenwerking_bedrijfsleven/)

Deze PPS-en zijn niet alleen belangrijk voor kennisontwikkeling en toepassing, zij dragen ook bij aan de omzet van DLO. De multiplier op EL&I-middelen bedraagt circa 1,4.

De topsectoren zijn in de toekomst van belang voor de programmering van het kennisbasisonderzoek. De betrokkenheid van kennisbasisprogrammleiders in de programmeercommissies van de uitvoeringslijnen van de topsectoren is waardevol gebleken. Op die manier was een goede aansluiting op het onderzoek te maken. In 2012 zal DLO, in afstemming met de topteams en met EL&I, nagaan op welke manier de inbreng van de programmleiders van de kennisbasis gewaarborgd kan blijven.

## Voortgang van de programma's



De overeengekomen deliverables zijn verbonden zijn aan concrete kennisvragen, beleidsontwikkelingen en vragen vanuit de markt. Hierdoor is veel meer dan in het verleden een natuurlijke verbinding ontstaan tussen onderzoek, kennisvragen en maatschappelijke context. In die zin is beter dan in het verleden te volgen wat de bijdrage van het kennisbasisonderzoek aan maatschappelijke vragen is. Om de voortgang van de programma's te volgen, is per programma een zogenaamd stoplichtoverzicht opgesteld. Dit laat op het niveau van deliverables zien hoe de realisatie ervan verloopt. Het stoplichtoverzicht is in bijlage II opgenomen. De overall indruk is, dat de realisatie van de overeengekomen deliverables op koers ligt. Onder invloed van het topsectorenbeleid is in enkele programma's een aanpassing van deliverables doorgevoerd. Dergelijke aanpassingen gebeuren in overleg met EL&I. Onderstaande tabel geeft een korte indruk per programma.

Programma	Voortgang
I Mondiale voedselzekerheid	De realisatie van de meerderheid van de deliverables ligt op koers. Een aantal deliverables is enigszins vertraagd. De oorzaken van vertraging zijn bekend en krijgen aandacht.
II Duurzame agroketens	De realisatie van de deliverables ligt overwegend op koers. Binnen de thema's 'duurzame aquatische en mariene productiesystemen' en 'kennis voor systeemverbindende innovaties' zijn enkele deliverables enigszins vertraagd. De programmering van projecten hierop heeft de aandacht van de programmaleiding.
III Groene Grondstoffen voor een Biobased Economy	In de thema's bioraffinage en bioenergie zijn enkele deliverables vertraagd. De realisatie van deliverables binnen de andere thema's ligt op koers. Mede onder invloed van het tot ontwikkeling komen van IPOP Biorefinery is hier een versnelling te verwachten.
IV Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte	De uitvoering van het programma verloopt goed. Het programma is in 2011 in afstemming met EL&I herzien. Hierdoor was in 2011 op een aantal deliverables nog geen project geformuleerd. Vanaf 2012 worden ook deze deliverables door projecten afgedekt.
V Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief	De realisatie van de deliverables in de thema's 'integrale afweging in de keten' en 'customized nutrition' blijven enigszins achter bij de planning. Voor customized nutrition is de verwachting, dat de opstart van het IPOP thema Customized nutrition tot een versnelling van de realisatie van de deliverables gaat leiden. Voor deliverables in het thema 'Integrale afweging in de keten' is een versnelling verwacht door de samenwerking met TNO.
VI Transitie Innovatie Gedrag	De realisatie van de geformuleerde deliverables ligt op koers. Vanwege de verdere implementatie van de topsectoren is bijsturing binnen het thema 'rollen van actoren & gedrag' wenselijk. In 2012 vindt een inhoudelijke ombuiging van dit thema plaats, waarbij het creëren van kansen door het bedrijfsleven meer aandacht krijgt.
VII Technologie ontwikkeling	De uitvoering van de deliverables in de thema's 'digitale kennis' en 'genomics' verlopen overwegend goed. Binnen het thema 'bionanotechnologie' is de realisatie van drie deliverables in overleg met EL&I gestopt.

## Kennisdoorstroming (naar BO / WOT, naar beleid, naar bedrijven)



In de opdracht aan de kennisbasis ligt besloten dat de ontwikkelde kennis op middellange termijn ten goede moet komen aan BO, WOT, beleid, bedrijven. Door het strategische karakter van het kennisbasisonderzoek ligt er ook een duidelijk raakvlak naar universitair onderzoek. Kennisbasisonderzoek staat daarmee niet geïsoleerd, maar is gepositioneerd in een kennisketen.

Essentieel voor het functioneren van de kennisketen is doorstroming van kennis en informatie en een intensieve interactie tussen de verschillende betrokkenen bij de kennisketen. Er kan geen volledig, systematisch overzicht worden gegeven van alle kennisoverdracht die tussen KB en BO/WOT heeft plaatsgevonden. Dat vloeit voort uit een aantal observaties. Ten dele vloeit dit voort uit het feit dat wanneer een KB-project is afgerond de lotgevallen van nieuwe kennis uit zicht raken (er wordt niet systematisch gemonitord wat er met de nieuwe kennis gebeurt).

Doorstroom wordt pas concreet in vervolgonderzoek. Voor een ander deel is dat ook moeilijk waarneembaar, bijvoorbeeld wanneer de onderzoeker die een KB-project heeft afgerond deze kennis toepast in een BO-project. Verder speelt kennisdoorstroom zich af in een groot en diffuus netwerk van strategische en toepassingsgerichte onderzoekers, EU-medewerkers, beleidsmedewerkers van uiteenlopende beleidsdirecties van verschillende ministeries, provincies, waterschappen, gemeenten en adviesbureaus.

Er is echter wel een aantal mechanismen, waarlangs kennisdoorstroming plaats vindt. Deze zijn:

1. Gebruik van opgeleverde 'kennisproducten' in BO en in WOT.
2. Inzet van dezelfde onderzoekers in KB en BO-onderzoek (personele unies) en interacties.
3. Interactie met de klant.

Naast actieve vormen van kennisdoorstroming is via de portal Kennisonline informatie over alle lopende en afgesloten kennisbasisprojecten beschikbaar (zie <http://www.kennisonline.wur.nl/>).

### 1. Opgeleverde kennisproducten voor BO en WOT

Rondom één onderwerp werken onderzoekers uit KB en BO of WOT regelmatig samen. Dit leidt tot het gebruiken van elkaars gegevens en methodieken voor de ontwikkeling van rapporten. Voorbeelden van onderwerpen waaraan gewerkt is vanuit de KB en het BO zijn:

- De mogelijkheid van biologische bestrijding van *Erwinia amylovora* met bacteriofagen is onderzocht in een samenwerkingsverband met een MKB in een PPS constructie. Onderzocht zijn tijdstip van toediening, de invloed van omstandigheden op de werking en de invloed van formulering waarin de fagen worden toegediend. Deze experimenten zijn nodig om uiteindelijk een toepassing en product te kunnen ontwikkelen dat commerciële waarde heeft. Externe prikkels als mogelijkheid zijn onderzocht in tomatenteelt in de kas door de inductie van System Acquired Resistance met kortdurend rood licht behandeling tegen meeldauwinfecties tijdens de nachtelijke periode te onderzoeken. Dit onderzoek heeft positieve resultaten opgeleverd en wordt nu verder geleid naar het BO waar de verworven kennis gebruikt kan worden om concrete maatregelen te ontwikkelen.
- Voor de mogelijke nieuwe risico's van nanodeeltjes in voeding is onderzoek gericht op toekomstige WOT-taken rond het meten van nanodeeltjes in voeding, weefsel en celmateriaal. Binnen het project NanoLyse wordt in EU-verband samengewerkt om detectiemethoden te ontwikkelen voor een veelheid aan nanodeeltjes. Binnen dit project is een SPR (surface plasmon resonance) sensor ontwikkeld voor zilver nanodeeltjes en organische nanoencapsulaten (holle deeltjes die als drager kunnen dienen voor een biologisch actieve stof. Hiermee wordt een database opgezet om (onbekende) organische deeltjes in voedsel te kunnen aantonen.
- In KB IV wordt onderzoek gedaan naar weersextremen en de effecten daarvan op overleven van soorten. Dit onderzoek vindt plaats voor kennisontwikkeling voor de WOT Natuur & Milieu. Het onderzoek wordt door een AIO uitgevoerd. De werkwijze bestaat uit literatuurstudie, modelsimulatie en data analyse. De literatuurstudie richt zich op gepubliceerde relaties tussen oppervlakte en uitsterfkans van gefragmenteerde populaties in variabele milieu's. De modelsimulatie richt zich op de dynamica van metapopulaties en het zoeken naar verbanden tussen kenmerken van het landschap (oppervlakte, connectiviteit, heterogeniteit) en population viability (uitsterfkans). De data-analyse richt zich op dezelfde vragen met behulp van telgegevens van de PGO's en weerreeksen van KNMI. Er wordt samengewerkt met De Vlinderstichting, SOVON en KNMI.

Met de WOT bestaat een duidelijke relatie, doordat in de kennisbasisprogramma's ook onderzoek voor kennisontwikkeling voor de WOT geprogrammeerd is. Voor de verschillende programma's gaat het om de volgende budgetten:

KB-programma	Omvang KB-WOT budget (k€)
I Mondiale voedselzekerheid	
II Duurzame agroketens	2062
III Groene Grondstoffen voor een Biobased Economy	
IV Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte	1159
V Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief	2191
VI Transitie Innovatie Gedrag	
VII Technologie ontwikkeling	146
<b>Totaal</b>	<b>5558</b>

### 2. Inzet van onderzoekers in kennisbasis en BO / WOT

Er liggen natuurlijke relaties tussen de kennisbasisprogramma's en de BO en WOT programma's. Onderzoek in het kader van een kennisbasisprogramma vindt vaak plaats in dezelfde omgeving als gerelateerd onderzoek in het kader van BO en WOT. Hierdoor ontstaat op natuurlijke wijze interactie tussen kennisbasis, BO en WOT. Wageningen UR structureert de uitwisseling van informatie via zogenaamde domein-overleggen, waar de leiders van aan elkaar gerelateerde kennisbasisprogramma's, BO en WOT-clusters elkaar ontmoeten.

In de programmering van onderzoek in het kader van de kennisbasis, het BO en de WOT is regelmatig sprake van personele unies. Dezelfde onderzoeker kan betrokken zijn bij projecten die deel uitmaken van de verschillende soorten DLO-onderzoek. Op deze manier vindt op een hele directe wijze kennisdoorstroming plaats van kennisbasis naar BO en WOT.

### 3. Interactie met de klant

Oprachtgever voor het kennisbasisonderzoek is EL&I. Een goede afstemming tussen EL&I en DLO over de richting en randvoorwaarden voor het kennisbasisonderzoek is voor beiden van belang. Die afstemming krijgt op verschillende manieren vorm. Onderzoekers uit de kennisbasis verzorgen bij het ministerie van EL&I regelmatig lunchlezingen. Deze zijn een goed instrument gebleken om op een laagdrempelige manier tot uitwisseling van kennis en informatie te komen. De jaarlijkse kennisbasisdag beoogt hetzelfde, maar zet het kennisbasisonderzoek in de volle breedte neer. Ook in 2011 is een goed bezochte kennisbasisdag georganiseerd, waar elk kennisbasisprogramma zich presenteerde. Minder zichtbaar, maar zeker zo belangrijk voor de afstemming tussen EL&I en DLO zijn de vele contacten tussen programmaleiders en medewerkers van EL&I. Afstemming over de uiteindelijk te realiseren deliverables is onder meer op basis van deze contacten tot stand gekomen.



Onder invloed van het topsectorenbeleid is de vraagsturing vanuit bedrijven in 2011 veel duidelijker geworden. Programmaleiders en onderzoekers zijn intensief betrokken geweest bij schrijfgroepen en programmeringscommissies die de innovatiecontracten van verschillende topsectoren hebben voorbereid. In dat proces heeft inbedding van kennisbasisprogramma's, en bijsturing ervan, plaats gevonden. Een voorbeeld daarvan is KB VI – Transitie, innovatie en gedrag. Dit programma bevat deliverables rond rollen van actoren zoals burgers en consumenten. In de ontwikkeling van het innovatiecontract Agrofood werd duidelijk, dat de in KB VI ontwikkelde kennis een goede bijdrage aan de kennisagenda van Agrofood kan leveren, maar dat in de uitwerking van projecten meer nadruk gegeven kan worden aan de kansen die kennis rond keuzegegedrag van consumenten het bedrijfsleven biedt.

Terwijl EL&I opdrachtgever voor het kennisbasisonderzoek is, vindt een groot aantal projecten in samenwerking met maatschappelijke stakeholders plaats. Door hen actief te betrekken in onderzoek, ontstaan vaak breder gedragen resultaten en effecten. Vooral binnen de kennisbasisprogramma's IV – Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte en KB VI – Transitie, innovatie en gedrag is samenwerking met maatschappelijke stakeholders van belang voor de te behalen resultaten. Een voorbeeld geeft het onderzoek binnen KB IV naar landschap en veerkracht in relatie tot ecosysteemdiensten, waarin ecologische en sociologische aspecten samenkomen en maatschappelijke stakeholders betrokken zijn.



Kennisdoorstroming komt ook tot uitdrukking in directe toepassing van kennis in bedrijven. Enkele voorbeelden uit KB II – Duurzame agroketens en KB V – Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief laten dat zien:

- Binnen KB II worden in het Europese project 'Klimaat en veehouderij' de effecten van veehouderij op de uitstoot van broeikasgassen voorspeld in samenhang met andere milieu-variabelen en (sociaal) economische factoren. Er wordt in het bijzonder aandacht besteed aan grasland, omdat dit een groot areaal in Europa heeft. De voorspellingen zijn van nut voor overheid, industrie en de agrarische sector (de boeren) en dragen bij aan een concurrerende en duurzame veehouderij. Daartoe wordt actief samengewerkt met bedrijfsleven en relevante marktpartijen zoals Provimi en Fertiprado.
- Binnen KB II en KB VI lopen projecten in het kader van het programma Teelt de grond uit. Het programma ontwikkelt rendabele teeltsystemen voor de vollegrondstuinbouw (groenten, bloembollen, boomteelt, fruit en zomerbloemen & vaste planten) die voldoen aan de Europese regelgeving voor de waterkwaliteit. In het programma participeren vele ondernemers die actief in de vollegrondstuinbouw zijn (zie ook bijlage II).
- Binnen KB V is in het project Snack extrusie onderzoek gedaan naar de verbetering van de kwaliteit van gezondere snacks. Bij dit project zijn naast TNO ook Avebe en Cosun betrokken, evenals het Carbohydrate Competence Center.
- KB V werkt binnen het EU-programma healthy fruit onder andere aan projecten, waarin kennis en methoden zijn samengebracht voor MKB-bedrijven om de consument te voorzien van kwalitatief hoogwaardig fruit (appel, perzik) en vers kleinfruit tegen een concurrerende kostprijs. Voor appels is een protocol met proeven ontwikkeld waarmee veredelaars de bewaarbaarheid snel kunnen bepalen en een ethyleenbepaling waarmee rijping en houdbaarheid online kunnen worden gemeten. Deze en andere proeven zijn op een door DLV/LTO georganiseerde demo voor ca. 300 bezoekers uit de teelt en toeleveranciers gepresenteerd.

# Inbedding in wetenschappelijke netwerken

(participatie, consortia, (inter)nationale partners)



Het kennisbasisonderzoek bij Wageningen UR vindt in nauwe interactie met (internationale) partners plaats. Omdat het kennisbasisonderzoek strategisch van karakter is, is het van belang om relaties aan te gaan en te onderhouden met andere instituten die funderend of fundamenteel onderzoek uitvoeren. Dat zijn dan technologische onderzoeksinstituten en universiteiten. Binnen elk thema vindt samenwerking plaats met dergelijke instituten. Samenwerking kan in de vorm van consortia zijn. In een groot aantal consortia is daarbij ook sprake van de inbreng van externe, vaak EU-middelen. Het leidende principe bij het aangaan van dergelijke consortia is de bijdrage die de samenwerking levert aan de ontwikkeling van kennis die past bij de doelstellingen van het programma.

In de voorbeelden van samenwerking die hieronder worden gegeven wordt niet altijd helemaal duidelijk in hoeverre er vooraf bewust is ingezet om expertise-ontwikkeling met de betrokken partners te laten plaatsvinden. Bij FES-projecten en EU-projecten is de kwaliteit van de partners vaak wel een vereiste om projecten gehonoreerd te krijgen, hoewel daarmee nog niet duidelijk hoeft te worden waarom nu precies die ene partner in het voorstel zit en wat die partner bijdraagt. Ten dele gaat het daarbij ook om informatie die voor een overall rapportage moeilijk zichtbaar te maken is vanwege het detailniveau. Voor een ander deel is wel duidelijk waarom er met de betreffende partners wordt samengewerkt, zoals met universitaire medische centra en ziekenhuizen in het thema 'Plant & dier voor de gezonde mens'. Wageningen UR heeft deze expertise immers niet in huis.

Enkele voorbeelden illustreren de inbedding van kennisbasisonderzoek in kennisnetwerken:

Programma	Voorbeeld van inbedding in netwerken
I Mondiale voedselzekerheid	<p>1) Met het Generation Challenge Program van de CGIAR vindt samenwerking plaats rondom statistische en genetische analyse tools voor moleculaire veredeling. Het gaat om te komen tot een hogere lokale productie en grotere beschikbaarheid van voedsel, door een geschikte en tijdige analyse en karakterisering van genotype en milieu.</p> <p>2) Er is langlopende binding met toponderzoekers in India, zowel op het vlak van de structurele verandering in de landbouw- en voedselmarkten als de klimaatbestendige inrichting van de Ganges delta.</p>
II Duurzame agroketens	<p>1) Rond Q-fever vindt onderzoek plaats met kennisinstellingen in Nederland (RIVM, UU) en in het buitenland. In het onderzoek werken kennisinstellingen samen om een beter begrip van de oorzaken en verspreiding van Q-fever te verkrijgen. Doel is het geven van adviezen aan ondernemers en artsen rond de preventie van Q-fever.</p>
III Groene Grondstoffen voor een Biobased Economy	<p>1) Binnen het thema biobased materials loopt het EU-project EU-PEARLS. Binnen dit project wordt gezocht naar aanvullende bronnen van natuurrubber. Hierbij zijn kennisinstellingen en bedrijven betrokken. Wageningen UR werkt hierin samen met de universiteiten van Lausanne en Münster.</p>
IV Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte	<p>1) Rond marien onderzoek bestaan belangrijke samenwerkingsverbanden met Deltares, NIOZ, TNO, NIOO, diverse universiteiten, Bureau Waardenburg, internationale partners in Trilateraal verband (Wadden), EU verband en diverse NGOs. Er wordt aangesloten op de bestaande en te ontwikkelen Europese en mondiale samenwerkingskaders (FP6 en FP7), met instituten in Engeland (CEFAS), Noorwegen (IMR), Frankrijk IFREMER, Canada (UBC) e.a. Er wordt aangesloten bij innovatieprogramma's zoals Building with Nature.</p> <p>2) Rond groene ruimte en biodiversiteit wordt nationaal samengewerkt met het Planbureau voor de Leefomgeving en het Centrum voor Landbouw en Milieu, het ECN en RIVM. Deze groepen hebben expertise op het gebied van synergie tussen natuur en landbouw en de bijdrage aan ruimtelijke en milieucondities voor natuur. Internationaal wordt er samengewerkt met de Universiteit van Hannover in het kader van grensoverschrijdende ecologische netwerken en met het Centre for Ecology and Hydrology (CEH) in Edinburgh.</p>

Programma	Voorbeeld van inbedding in netwerken
V Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief	<p>1) In het Netherlands Toxicogenomics Center werken universiteiten, instituten en industrie samen aan dierproefvervangende assays. Binnen dit project werken AIO's, postdocs en onderzoekers samen om fundamentele en meer strategische kennis over toxicologische effecten, werkingsmechanismen en biomarkers te vergaren. Doordat PhD studenten een deel van hun tijd op een universiteit en een deel van hun tijd op een instituut werken, is zowel horizontale als verticale kennisuitwisseling gewaarborgd.</p> <p>2) In het project Food Quality and Health Sensing platform wordt een nieuwe chiptechnologie ('MakingSense') gebruikt om interacties met honderden humane receptoren in de darm, tong, neus en brein met voedingsstoffen te meten. Doordat de activiteiten deels vanuit NanoNextNL en vanuit PiD-ON worden gefinancierd, waarbij eindgebruikers en technologische innovatiebedrijven als Syngenta, Friesland Campina en Nikon nauw betrokken zijn, is zowel technologie-ontwikkeling als toepasbaarheid gegarandeerd.</p>
VI Transitie Innovatie Gedrag	1) In alle Europese landen is er wel iets van een Agricultural Knowledge Innovation System (AKIS), maar er is géén coherent AKIS-beleid. Wageningen UR is partner in het lopende FP7-project Solinsa (Learning and Innovation Networks for Sustainable Agriculture) en hoopt met FP7-project EURAKIS haar positie op dit terrein verder te kunnen versterken. Ook worden samen met het INRA activiteiten ontplooid op het terrein van lerende netwerken voor farm advisors, waarvoor belangstelling is vanuit de EU.
VII Technologie ontwikkeling	De genoomsequenties van tomaat en aardappel zijn in 2011 helemaal afgerond en inmiddels beiden in het gezaghebbende tijdschrift Nature gepubliceerd (D3.1). Deze resultaten zijn verkregen uit grote internationale consortia. Soortgelijke initiatieven, bijvoorbeeld voor het sequencen van 150 verschillende tomaatgenomen wordt nu doorgezet op nationaal niveau, samenbedrijven en TTI-GG.

## Financiën

In totaal was in 2011 voor kennisbasisonderzoek (inclusief additionele toewijzingen FES-projecten) circa M€ 34,6 miljoen euro beschikbaar. Dit bedrag is opgebouwd uit het budget voor 2010 (kaderbrief, M€ 32,076), Napro uit 2010 (M€ 1) en additionele toewijzingen (M€ 1,5). Per 31 december was 97,2% van het voor 2010 beschikbare budget gerealiseerd. De overige 2,8% betreft werkzaamheden, die begin 2012 afgerond worden. De onderstaande tabel laat zien, hoe de budgetten en de realisatie per kennisbasisprogramma in 2011 waren. Bij twee programma's is sprake van een beperkte overuitputting van het beschikbare budget. Dit is veroorzaakt door inregeling van nieuwe IPOP-thema's, waar oude thema's nog afgerond werden. De overuitputting wordt verdisconteerd in de programmabudgetten voor 2012.

KB-thema	NAPRO 2010	Vordering uit 2010	Budget 2011 excl. vordering uit 2010, exclusief NAPRO uit 2010	Budget 2011 incl. NAPRO 2010 & vordering op LNV 2011	Realisatie 2011	NAPRO over 2011	% NAPRO tov 2011-budget
KB-0	303.040	0	2.337.793	2.640.833	2.274.222	366.611	13.9%
KB-1	259.749	0	7.612.000	7.871.749	7.856.303	15.446	0.20%
KB-2	77.404	0	1.862.000	1.939.404	1.905.749	33.655	1.74%
KB-3	109.291	0	1.620.000	1.729.291	1.683.177	46.114	2.67%
KB-4	225.136	0	6.196.000	6.421.136	6.252.691	168.445	2.62%
KB-5	372.443	0	4.884.000	5.256.443	5.093.973	162.470	3.09%
KB-6	64.175	0	2.591.000	2.655.175	2.580.898	74.277	2.80%
KB-7	44.684	0	1.695.000	1.739.684	1.718.983	20.701	1.19%
KB-8	155.011	0	3.901.000	4.056.011	3.935.866	120.145	2.96%
KB-10	4.420	0	1.609.000	1.613.420	1.622.470	-9.050	-0.56%
<b>Totaal</b>	<b>1.615.353</b>	<b>0</b>	<b>34.413.793</b>	<b>35.923.146</b>	<b>34.924.332</b>	<b>998.814</b>	<b>2.78%</b>

NB: KB-0 is alleen administratief benoemd als een KB-programma. Onderdeel van KB-0 zijn Kennisonline, ICRA, FES-middelen en de middelen voor communicatie en coordinatie.

# Bijlage I

## Voorbeelden van PPS-en

[http://www.wur.nl/NL/onderzoek/samenwerking\\_bedrijfsleven/](http://www.wur.nl/NL/onderzoek/samenwerking_bedrijfsleven/) geeft een overzicht van PPS-en waarin DLO participeert. In deze bijlage zijn voorbeelden van een aantal PPS-en opgenomen, waarin DLO ook vanuit de kennisbasis participeert. In totaal gaat het om circa 170 samenwerkingsverbanden, waarin DLO partner is.

### Herformuleren van levensmiddelen



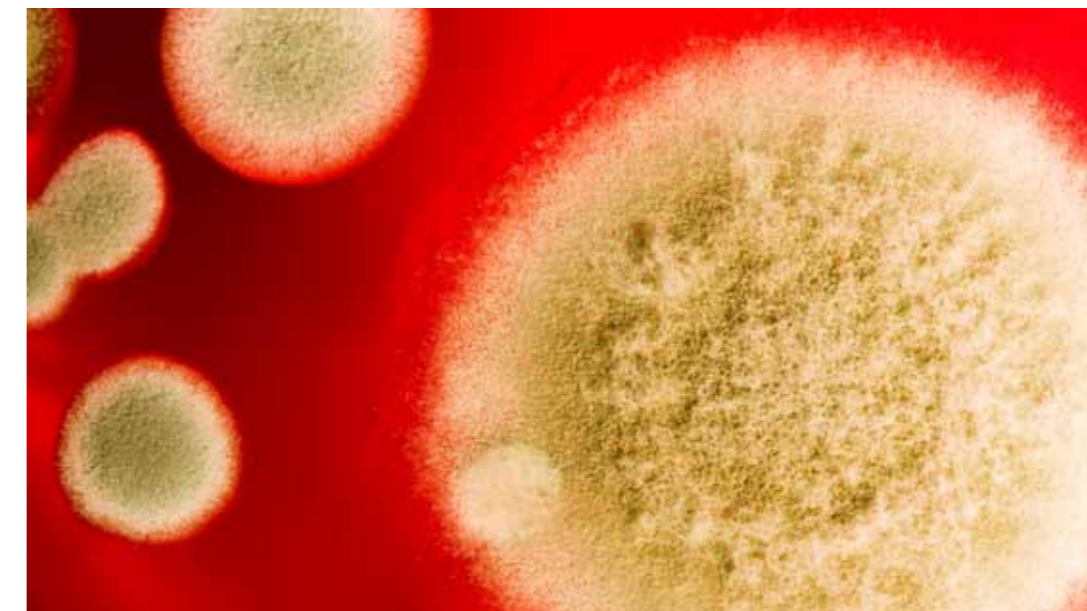
De consumptie van zout, vet en suiker in Nederland is te hoog en dat heeft nadelige gevolgen voor de gezondheid. De levensmiddelenindustrie wil de samenstelling van haar producten wel aanpassen, maar dat blijkt minder eenvoudig dan gedacht. Het vervangen van ingrediënten heeft namelijk gevolgen voor de houdbaarheid en de smaakbeleving.

In het publiek-private samenwerkingsproject (PPS) Herformuleren van levensmiddelen gaan TNO, Wageningen UR Food & Biobased Research, Food & Nutrition Delta en een aantal levensmiddelenproducenten samenwerken aan herformuleren – en gezonder maken – van verschillende producten.

Deze PPS probeert algemene richtlijnen op te stellen die bedrijven helpen bij herformuleringsvraagstukken, of het nu om zout-, vet- of suikerverlaging gaat. Hiermee kan de levensmiddelenindustrie producten op de markt te zetten met een gezondere samenstelling, en met behoud van kwaliteit en consumentenacceptatie. Begrip van de keten ingrediëntfunctionaliteit – productkwaliteit – consumentenacceptatie is hierbij essentieel.

In de PPS werken Wageningen UR (food & biobased research), TNO, FND en bedrijven uit de levensmiddelen-sector samen.

### Mycored voor minder mycotoxinen



Mycotoxinen, toxinen geproduceerd door schimmels kunnen grote gezondheidsschade veroorzaken. Ze komen voor in meerdere productieketens, waaronder die van granen, druiven, noten en gedroogde vruchten. Zo belanden ze in belangrijke voedsel- en veevoerketens.

Het Europese project MycoRed heeft tot doel om strategische oplossingen te ontwikkelen om de besmetting met mycotoxinen te verminderen.

Hiervoor werken universiteiten, kennisinstellingen en bedrijven samen aan verschillende deelonderzoeken. De onderwerpen variëren van resistentie en verbeterde teelttechnieken tot voedselbewerking en detectiemethoden. Wageningen UR is betrokken bij het onderzoek naar geavanceerde methoden voor de diagnostiek en kwantitatieve detectie van mycotoxine producerende schimmels en bij de ontwikkeling van methoden van biologische bestrijding van mycotoxineproducerende schimmels gedurende de teelt.

In de PPS zijn naast Wageningen UR (RIKILT, PRI) 6 universiteiten, 9 onderzoeksinstituten en enkele bedrijven betrokken.

### ISPT – Nieuwe processen, betere en duurzame producten



De productie van levensmiddelen en andere agrarische producten kan aanzienlijk efficiënter. Huidige methoden gebruiken soms veel water en energie en gaan niet mild om met de grondstoffen. Het Institute for Sustainable Process Technology (ISPT) werkt onder andere met de Agro- en Foodsector aan de ontwikkeling van milde processen voor een efficiëntere en duurzamere productie van kwalitatief hoogwaardige en innovatieve producten.

ISPT werkt met en voor de hele Nederlandse procesindustrie: olie en gas, chemie, farmacie, food en bio-raffinage. De projecten voor de levensmiddelen- en agriproductie zijn een belangrijk onderdeel. Vrijwel alle grote levensmiddelenproducenten maken deel uit van het consortium.

Het Institute for Sustainable Process Technology (ISPT) is een consortium dat deelnemende bedrijven bewust een leidende rol geeft. Het uitgangspunt voor de projecten van het instituut is een *technologieroadmap*, opgesteld door zowel menen vanuit bedrijfsleven, kennisinstellingen als de overheid. Deze roadmap leidt tot duurzamere processen en betere en innovatieve producten. De industrie geeft hierbinnen de prioriteiten aan.

De bedrijven en kennisinstellingen samen definiëren de projecten waaraan ondernemingen zowel in-cash als *in-kind* bijdragen. Ook de kennisinstellingen voorzien in de kennis- en technologiebehoefte. De aanpak heeft geresulteerd in een gemeenschap die technologieën, methoden en informatie deelt, en die een grotere waarde heeft dan alleen de samenwerking binnen het instituut zelf. Bijzonder is de grote rol van het MKB binnen het ISPT. De werkwijze van het consortium bevordert de samenwerking tussen grote bedrijven en het MKB, dat daardoor veel meer kan bereiken.

In de PPS werken circa 20 innovatiegerichte kleine bedrijven, 25 internationaal georiënteerde bedrijven, de technische universiteiten, Wageningen UR, TNO, Nizo, Vito, ECN en het Ministerie van EL&I samen.

### Teelt de grond uit – rendabele teeltsystemen voor vollegrondstuinbouw



Het programma Teelt de Grond uit ontwikkelt rendabele teelt-systemen voor de vollegrondstuinbouw (groenten, bloembollen, boomteelt, fruit en zomerbloemen & vaste planten) die voldoen aan de Europese regelgeving

voor de waterkwaliteit. Uitgangspunt is dat de systemen naast een sterke emissiebeperking ook voordelen voor ondernemers opleveren zoals een grotere arbeidsefficiëntie, betere kwaliteit of nieuwe marktkansen en ook gewaardeerd worden door de maatschappij. De telers en brancheorganisaties werken hiervoor nauw samen met onderzoekers van Wageningen UR (University & Research centre) en Proeftuin Zwaagdijk.

Het programma startte in 2009 met bijeenkomsten per gewasgroep. Binnen deze groepen bepaalden onderzoekers en professionals uit de praktijk samen de producteisen voor de nieuwe teeltsystemen. In 2010 waren de ontwerpen hiervan klaar. Tot 2013 worden de nieuwe teeltsystemen in de verschillende sectoren technisch getest. Naast de technische ontwikkeling van systemen krijgt de communicatie met telers en adviseurs in de sectoren veel aandacht.

In de PPS werken Vele ondernemers, adviseurs, toeleveranciers en afnemers in de vollegrondstuinbouw, de KAVB, LTO Nederland, NFO, het PT Tuinbouw en de proeftuin Zwaagdijk samen met het Ministerie van EL&I en Wageningen UR.

#### **Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij – Duurzaam heeft de toekomst in de veehouderij**



De overheid en de veehouderijsector willen dat de veeteelt zo duurzaam en milieuvriendelijk wordt. Het jaar 2023 geldt als einddoel: dan moet de veehouderij volledig duurzaam zijn. Om dat te bereiken, hebben negen partijen,

waaronder Wageningen UR (University & Research centre), de Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij ondertekend. Deze agenda vormt het fundament voor een groot aantal projecten, van nieuwe stalconcepten tot sluiting van de voer-mestkringlopen.

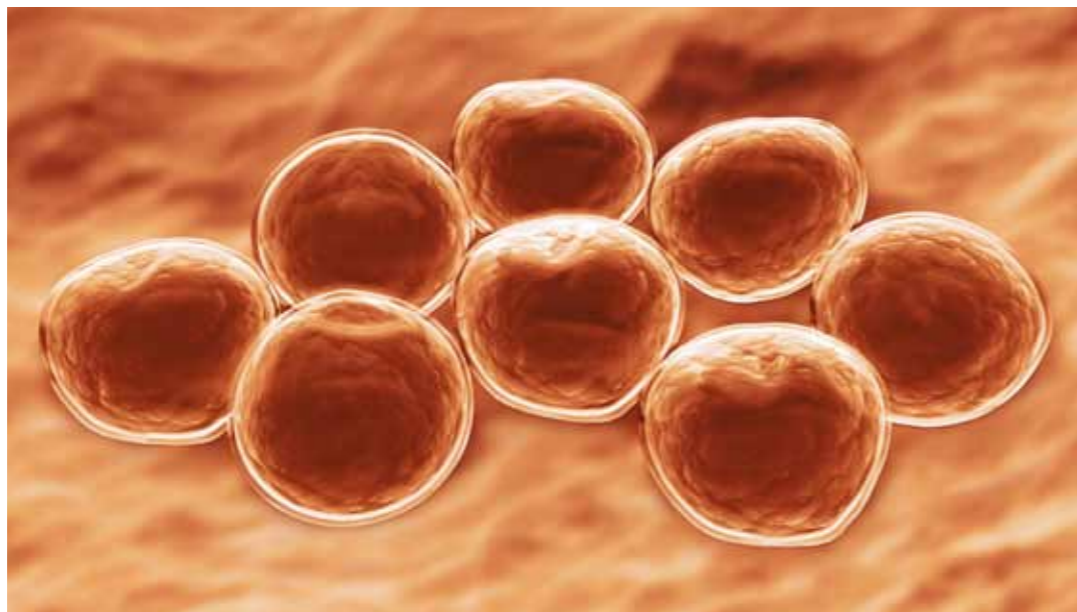
Wageningen UR levert kennis en expertise voor veel van deze initiatieven en werkt daarbij intensief samen met de veehouderijsector en andere partners, waaronder de Dierenbescherming en Stichting Natuur & Milieu.



De Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij is georganiseerd rond zes speerpunten: 1) Systeeminnovaties, 2) Welzijn en gezondheid van dieren, 3) Maatschappelijke inpassing, 4) Energie milieu en klimaat, 5) Markt en ondernemerschap en 6) Verantwoord consumeren. Sinds 2010 is een regiegroep met de partners aan het werk gegaan om per speerpunt de activiteiten en ambities en het routeplan te bepalen. Wageningen UR maakt deel uit van de regiegroep die deze speerpunten heeft opgesteld én speelt een rol in een groot aantal projecten die op de Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij staan.

In de PPS werken LTO Nederland, het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, de Centrale Organisatie voor de Vleessector (COV), de Nederlandse Zuivelorganisatie (NZO), de Nederlandse Vereniging Diervoederindustrie (Nevedi), Rabobank Nederland, Stichting Natuur en Milieu, de Dierenbescherming en het Inptervinciaal overleg (IPO).

### Beter inzicht in MRSA en ESBL



De resistentie van micro-organismen tegen antibiotica neemt toe bij mens en dier en vormt een groeiend probleem voor de humane gezondheidszorg. Het aantal effectieve middelen, die nog ingezet kunnen worden bij de bestrijding van infectieziekten, neemt door deze ontwikkeling af. Er zijn aanwijzingen dat het gebruik van antibiotica in de veehouderij mede oorzaak is van dit probleem. In dit verband worden de MRSA-bacterie en ESBL's (Extended Spectrum Beta-Lactamases) vaak genoemd.

Door het uitvoeren van gericht onderzoek naar MRSA en ESBL's en hun genetische karakterisering kan de precieze relatie met de volksgezondheidsproblemen duidelijk worden. Deze gegevens kunnen zowel beleids-ondersteunend zijn, maar ook gebruikt worden om het effect van maatregelen te toetsen.

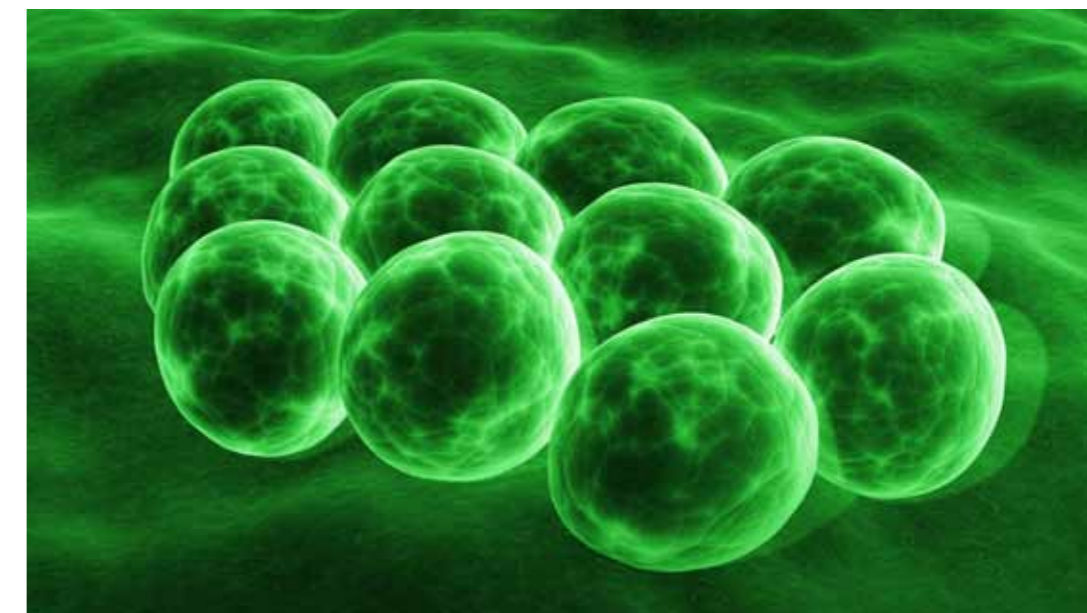
Risico's voor volksgezondheid Sinds 2005 is bekend dat MRSA en ESBL's op grote schaal bij landbouw huisdieren voorkomen en dat het aandeel van deze bacteriën bij dieren én mensen sindsdien gestaag toeneemt. Ook is vast komen te staan dat er een directe relatie bestaat tussen deze toename en bepaalde volksgezondheidsproblemen. Die problemen bestaan uit toenemende kosten en inspanningsverhoging van infectiecontrolemaatregelen in de gezondheidszorg. Antibiotica in veehouderij Het gebruik van antibiotica in de veehouderij wordt als één van de mogelijke oorzaken voor dit probleem genoemd. In dit verband heeft de overheid in oktober 2010 voor de komende jaren forse reductiedoelstellingen vastgelegd voor antibioticagebruik in de veesector. De sectoren

hebben toegezegd hun plannen aan te scherpen om deze reductiedoelstellingen te halen. Deze maatregelen zijn zeker een goed begin, maar om te weten of ze ook voldoende effectief zijn moeten we weten hoe deze resistente bacteriën via dieren de mens bereiken. Dat is nog onvoldoende bekend. Verder onderzoek is dus nodig.

De te verwachten oplevering van het onderzoek:

- Kennis over de genetische karakteristieken van MRSA en ESBL's in dieren en de dynamiek daarin.
- Op basis van deze kennis kan men de huidige en toekomstige bijdrage aan volksgezondheidsrisico's vaststellen.
- De resultaten kunnen worden vergeleken met die van humane isolaten.

In de PPS werken het Central Veterinary Institute, het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, de Nieuwe Voedsel en Waren autoriteit (nVWA), het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, verschillende Productschappen, het Veterinair Microbiologisch Diagnostisch Centrum (VMDC) en de gezondheidsdienst voor Dieren samen.



## Bijlage II

### Voortgang Kennisbasis-programma's Wageningen UR, 2011



#### Voortgang KB programma I, mondiale voedselzekerheid, 2011

##### Legenda:

- realisatie van de deliverable ligt op koers
- realisatie van de deliverable is enigszins vertraagd
- realisatie van de deliverable maakt te weinig voortgang

nr	Overkoepelend	Status voortgang	Opmerkingen
0.1	Toonaangevende multidisciplinaire kennis en expertise op het gebied van mondiale voedselzekerheid en transitieprocessen gericht op duurzame ontwikkeling.		Samenwerking over disciplines is opgestart.
0.2	Een KP7 voorstel 'Satisfying World Food Needs' over mondiale voedselzekerheid waarin een deel van de voor KB1 benodigde expertise vergaard kan worden (co-financiering) en anderzijds de WUR expertise gepositioneerd wordt in het Europese wetenschapsdomein.		WUR-LEI coordineert FoodSecure, 8m euro EU fondsen.

nr	Overkoepelend	Status voortgang	Opmerkingen
0.3	Een INREF voorstel getiteld "Beyond RSPO", waarin een deel van de voor KB1 benodigde expertise op het gebied van mondiale sturingsmechanismen vergaard kan worden in samenwerking met partners uit ontwikkelingslanden. Aansluitend wordt een voorstel voor BOCI geformuleerd voor de volgende ronde waarin de expertise ondersteunend ingezet wordt voor het handelingsperspectief van de Nederlandse ambassades in die landen op het gebied van verduurzaming van oliepalm.		Samenwerking KB-I / INREF gestart najaar 2011.
0.4	Een minor "mondiale voedselzekerheid" bestaande uit 4 vakken voor de bachelor fase in Wageningen Universiteit waarin het wetenschapsgebied dat KB1 aanpakt direct doorstroomt naar onderwijs en daarmee ook de kennis basis van de studenten vergroot. Minors hebben expliciet als doel ook studenten van andere universiteiten te bedienen.		Minor afgewezen, wel bijdragen aan vak food security.
0.5	Bijdrage aan het EU Joint Programming initiatief rond Landbouw, Klimaat en Voedselzekerheid.		Bijdrage aan JPI FACCE loopt via diverse projecten.

nr	1 - Geopolitieke dynamiek rond schaarste en mondiale handelsstromen	Status voortgang	Opmerkingen
1.1	Een conceptueel model gebaseerd op theoretische inzichten van de drivers in het wereldvoedselsysteem en hun verbanden. Voedselzekerheid staat centraal maar de complexe wisselwerking met andere schaarsten en met doelstellingen op het gebied van klimaat en biodiversiteit worden meegenomen.		Vernieuwd kader neerleggen in output in 2012, vertraagde publicatie.
1.2	Een analyseinstrument voor de robuustheid en effectiviteit (voldoende gezonde voeding) van het wereldvoedselsysteem op basis van handelsstromen en marktprijzen, zo mogelijk gevalideerd op basis van historische gegevens over drivers en marktontwikkelingen.	n.v.t.	Werk start in 2012.



nr	1 - Geopolitieke dynamiek rond schaarste en mondiale handelsstromen	Status voortgang	Opmerkingen
1.3	Theorievorming over geopolitieke machtsblokken en hun invloed op het wereldvoedselsysteem op basis van een analyse van de diverse actoren, hun belangen, wereldbeelden, en hun onderlinge interacties en acties voor zover ze de wereld voedselzekerheid beïnvloeden.		Geopolitieke dimensie vraagt methodische vernieuwing.
1.4	Monitoring en dataverzameling over broeikasgassen, en water, nutriënten en andere schaarsten in het wereldvoedselsysteem, inclusief het ontwerp van een instrument voor het ontsluiten van empirische gegevens in hun volledige samenhang (data van globaal naar regionaal niveau).		Op koers mbt dataverzameling; het ontwerp van een instrument voor data op schaalniveaus is geborgd door IPOPOP.
1.5	Model- en dataontwikkeling voor ruimtelijke weergave van productiviteit en productie van landbouwgewassen en verbinden van resultaten in termen van een netto surplus met urbanisatie en handel in mondiale, regionale en lokale ketens en hun onderlinge samenhang.		verbinden van biofysische met sociaaleconomische gegevens op kaartschalen. Het verbinden met markt-informatie is een uitdaging.
1.6	Verdiepen van handelstheorie en econometrische studie naar het verklaren van handelsstromen van agrarische grondstoffen en voedsel uit een breed scala aan invloeden en belemmeringen, waaronder regionale handelsakkoorden, niet-tarifaire belemmeringen, structuur en gedrag van multinationale ondernemingen zoals investeringsbeslissingen, concurrentiepolitiek.		Tools zijn verbeterd en handel is een centraal thema in de kwantitatieve scenarios.
1.7	Theorievorming rondom mogelijke trendbreuken aan vraag- en productiezijde door steeds meer interfererende schaarsten in de toekomstige vraag naar biomassa en hulpbronnen in samenhang met de omstandigheden waaronder die plaatsvindt.		Operationeel Green growth concept alsnog binnen bereik.
1.8	Uitgangs- en aanknopingspunten voor het opvoeren van drivers in scenarioanalyses voor duurzame voedselzekerheid in de toekomst. Eiwittransitie is een scenario, maar ook klimaatneutrale landbouw en energieneutrale landbouw.	n.v.t.	Werk start in 2012.

#### Legenda:

- realisatie van de deliverable ligt op koers
- realisatie van de deliverable is enigszins vertraagd
- realisatie van de deliverable maakt te weinig voortgang

nr	2 - Scenario's voor mondiale duurzame voedselzekerheid in 2050	Status voortgang	Opmerkingen
2.1	Concretiseren van mogelijke transitiepaden en handelingsperspectieven voor nationaal en internationaal beleid naar mondiale voedselzekerheid in 2050, inclusief mogelijke trendbreuken aan vraag- en productiezijde en in de institutionele context.		Voortgang geboekt op afstemmen van transitiepaden binnen OESO, AgMIP. Met name op het aspect van trendbreuken blijft vernieuwing achter.
2.2	Een geïntegreerde tool die inzicht geeft in de duurzame ontwikkeling van voedselzekerheid in de wereld in de context van ontwikkelingen met betrekking tot groene grondstoffen en klimaat- en biodiversiteitbeleid. Deze tool integreert gamma en bèta kennis en is in staat om lange termijn scenario's inclusief de effecten van beleid door te rekenen op PPP indicatoren, en op multiple schaalniveaus (locaal, regionaal, internationaal, mondiaal).	n.v.t.	(zie deel-deliverables).
2.2.1	Gekoppelde economische, technische en biofysische modellen die in staat zijn ontwikkelingsland-specifieke karakteristieken mee te nemen. (o.a. imperfecte markten voor productiefactoren, opbrengst aan ecosysteem-diensten).		De integratie loopt achter, maar de sectorale analyses liggen op koers.
2.2.2	Methoden om drempelwaarden van duurzame productie te bepalen.		Op conceptueel vlak voldoende vordering gemaakt, gevat in Green Growth concept, in vervolg operationaliseren.
2.2.3	Geïntegreerde micro en macro economische modellen om beter de gevolgen van mondiale ontwikkelingen op armoede en gezondheid te kunnen analyseren (koppeling aan bevolkingsgroepen modellen). Verbeteren en valideren bestaande modellen op basis van inzicht in complexiteit en dynamiek (SP01).		De sprong naar nieuwe methoden voor het doorvertalen van macro-effecten naar niveau van huishoudens wordt in 2012 uitgevoerd.
2.2.4	Scenario technieken (e.g. forecasting, backcasting, foresight studies) waar geopolitiek een belangrijke rol in speelt.		Nieuwe scenariotechnieken verbinden kwalitatieve (o.a. geopolitieke factoren) en kwantitatieve gegevens en leggen meer nadruk op storylines en visies.

nr	2 - Scenario's voor mondiale duurzame voedselzekerheid in 2050	Status voortgang	Opmerkingen
2.2.5	Tool en scenariotechnieken aanpassen om effecten die voor de landbouw interessant zijn (waaronder eiwittransitie) te analyseren.		Verbeterde methoden o.a. voor analyses van landgebruik en de effecten op waterbeschikbaarheid voor de landbouw.

nr	3 - Sturingsmechanismen (governance)	Status voortgang	Opmerkingen
3.1	Kennis van en inzicht in benodigde samenwerkingsmechanismen uitgaande van trend- en scenarioanalyse van de ontwikkeling en toekomstige positie van mondiale en regionale publieke en private instituties en overlegstructuren onder veranderende mondiale verhoudingen, en nieuwe interdependenties tussen voedsel, energie, broeikasemissies, biodiversiteit en grondstoffenmarkten, met als mogelijke case de mondiale palmolieketen.		Interdisciplinair onderzoek aan mondiale palm olie keten is opgestart ism INREF. 'sustainable pathways (PPP), actieonderzoeksbenaderingen.
3.2	Concepten voor het verbeteren van de effectiviteit van deze instituties en overlegstructuren rond enkele kernproblemen van voedselzekerheid en de rol van Nederland hierin – op welke schaalniveaus werken zij het best en welke doelgroepen worden ermee bereikt.		Methoden voor afweging van conflicterende belangen zijn verkend (i.s.m. KB VI), doorvertaling naar handelingsperspectief nog beperkt.
3.3	Inzichten in de effecten van rechten op onderzoeksmethodieken/uitkomsten (intellectueel eigendom, traditionele kennis etc.) op onderzoeksagenda's en met name op onderzoek ten behoeve van armen.		Dit thema vraagt uitwerking in de programmering in vervolgjaren, of dient geschrapd te worden.

#### Legenda:

- realisatie van de deliverable ligt op koers
- realisatie van de deliverable is enigszins vertraagd
- realisatie van de deliverable maakt te weinig voortgang

nr	4 - Productiviteit, innovatie, ketenontwikkeling en instituties voor ontwikkelingslanden	Status voortgang	Opmerkingen
4.1	Concepten voor nieuwe plantaardige, dierlijke of gemengde teeltsystemen die weerbaarder, productiever en/of beter aangepast zijn dan de huidige, gebaseerd op kwantitatieve gegevens over de beschikbaarheid en gebruiks-efficiëntie van natuurlijke hulpbronnen en een verbeterde inschatting van klimaatrisico's.		Het opleveren van bouwstenen voor hogere productiviteit en resource efficiency ligt op koers, verbreding naar nieuwe concepten en inbedding in context vraagt aandacht.
4.2	Ontwerp van ontwikkelingsscenario's die expliciet rekening houden met interacties tussen waterbeschikbaarheid en landbouwpotentieel in diverse regio's gekenmerkt door (toekomstige) waterschaarste, rekening houdend met nieuwe methoden om de waterproductiviteit te verhogen en met andere biofysische factoren zoals bodemvruchtbaarheid.		Vernieuwing in 2012 doorzetten met investering op het verbinden van water- en voedselvraagstukken.
4.3	Methodologie voor het meten van effecten van areaaluitbreiding en intensivering op de ecologische voetafdruk van de landbouw, inclusief effect op uitstoot broeikasgassen, water voor natuur en mens, nutriënten beschikbaarheid en biodiversiteit;		Meten van effecten is operationeel voor land/bos-typen en waterkwaliteit in stroomgebieden. Biodiversiteit en nutriëntenbeschikbaarheid vragen aandacht.
4.4	Methodologie voor vergelijkende analyse, monitoring- en evaluatiemechanismen dan wel impact assessment methoden om de bijdrage van interventies in pro-poor keten- en marktontwikkeling en van innovaties gericht op kleinschalige landbouw aan voedselzekerheid en lokale inkomens te bepalen.		Ontwerp vragen zijn opgesteld voor de evaluatie van waardeketens; aanknopingspunten voor investeringen in kleinschalige landbouw zijn met belangengroepen verkend.
4.5	Concepten en systemen voor risicobeheer in de Afrikaanse landbouw, op verschillende schaalniveaus.	n.v.t.	Start in 2012.
4.6	Concepten om kennis- en innovatiesystemen in ontwikkelingslanden beter te laten functioneren, inclusief kennisdoorstroming waarbij ingezet wordt op lokale activiteiten die aansluiten bij de Nederlandse sterktes.		De kenniskolom krijgt volop aandacht in het kader van co-innovatie en opschalingskwesities. Loopt in samenwerking met KB VI.

### Voortgang KB programma II, duurzame agroketen, 2011

nr	Duurzame veehouderijketens	Status voortgang	Opmerkingen
1.a.1.	Identificeren van aangrijpingspunten en ontwikkelen van methoden om endemische dierziekten te voorkómen en te bestrijden of hun impact te verminderen, alsmede ontwikkeling en validatie van daarvoor benodigde diagnostische instrumenten.		
1.a.2.	Ontwikkeling van nieuwe concepten voor vaccinontwikkeling op basis van kennis over mechanismen van pathogenese, systeembioïologie, ziekteverspreiding en vaccingeïnduceerde immuniteit, optimale inductie-methoden van vaccingeïnduceerde immuniteit, en evaluatie van vaccineffectiviteit.		
1.a.3.	Identificeren van aangrijpingspunten (oorzaken, factoren en mechanismen) om dierenwelzijn (van geboorte tot en met doden) in de hele keten te verbeteren.		
1.a.4.	Ontwikkeling van toetsbare en objectieve criteria en parameters voor het meten van dierenwelzijn (pijnperceptie, bewustzijn, cognitie, positief welzijn) en diergezondheid.		
1.a.5.	Kennis (beta-gamma) waarop nieuwe systeemontwerpen gebaseerd kunnen worden die bijdragen aan diergezondheid en dierenwelzijn. Hierbij wordt aandacht besteed aan maatschappelijke inbedding.		
1.b.1.	Methodologie die ten grondslag kan liggen aan een geïntegreerde aanpak, volgens de One Health Approach, van volksgezondheidsbedreigingen, i.h.b. zoönosen, vanuit de veehouderij. Ontwikkeling van diagnostische bepalingen voor dit doel.		
1.b.2.	Ontwikkeling van methoden en instrumentarium ten behoeve van een antibioticumvrije veehouderij (voor nadere precisering zie witboek antibioticumvrije veehouderij). Een overgang van cure naar preventie is hiervoor noodzakelijk.		In 2012 start programmeringsstudie. Daarnaast links met andere projecten.
1.c.1.	Ontwikkeling van methoden, technieken en (management)strategieën (beta-gamma) voor efficiëntere productie in de veehouderij, rekening houdend met maatschappelijke acceptatie.		

nr	Duurzame veehouderijketens	Status voortgang	Opmerkingen
1.d.1.	Methoden en technieken om de efficiëntie van grondstofgebruik in veehouderijketens te vergroten en milieubelasting (lucht, water, bodem) te verminderen, waar mogelijk gebaseerd op ecologische grondbeginselen.		
1.d.2.	Strategieën voor energiebesparing en duurzame energieproductie in veehouderijketens.		
1.d.3.	Methoden en technieken om verwaarding van veehouderijproducten en afvalproducten te bevorderen.		

nr	Duurzame Plantaardige productieketens	Status voortgang	Opmerkingen
2.a.1.	Ontwikkeling van kennis (bijv. middels ex-post evaluatie van fytosanitaire casussen, gedragsevaluaties) gericht op vermindering van de kansen op ongewenste introducties van plantpathogenen en gevolgschades.		
2.a.2.	Identificatie van effectieve incentive mechanismen in de keten om fytosanitaire risico's in te perken.		Nog geen voorstellen ontvangen. Voorgesteld wordt om dit deliverable te schrappen.
2.b.1.	Inventies om de efficiëntie van grondstofgebruik (water, land, energie, nutriënten) in plantaardige agroketen aantoonbaar en substantieel (kwantitatief) te verhogen, rekening houdend met maatschappelijke acceptatie.		
2.b.2.	Ontwerpen van maatschappelijke geaccepteerde plantaardige agroketen met aantoonbare en substantiële efficiëntieverhogingen.		
2.c.1.	Identificeren van handelingsperspectief van ondernemers voor duurzaam bodembeheer (o.a. verlaging van lachgasproductie in bodems).		

nr	Duurzame Plantaardige productieketens	Status voortgang	Opmerkingen
2.c.2.	Ontwikkeling van sociaal acceptabele systeemontwerpen die aantoonbaar leiden tot structurele en substantiële vermindering van nutriëntenemissies.		
2.c.3.	Ontwikkelen van handelingsperspectief van ondernemers om natuurlijke weerbaarheid in productiesystemen effectief in te zetten.		

nr	Duurzame aquatische en mariene productiesystemen	Status voortgang	Opmerkingen
3.a.1.	Ontwerpen van duurzame aquacultuur systeeminnovaties van gesloten systemen gericht op het bevorderen van visgezondheid, productkwaliteit en sociaal economische acceptatie.		Nog geen projectvoorstellen ontvangen.
3.b.1.	Sociaal acceptabele ontwerpen van duurzame mariene productiesystemen op zee.		
3.b.2.	Ontwikkelen van sociaal acceptabele aquatische productiesystemen die ingebed zijn in totaalconcepten met aantoonbare duurzaamheids-winst.		
3.b.3.	Ontwikkelen van ontwerpen voor sociaal acceptabele, rendabele en duurzame zeewierproductieketens		Nog geen projectvoorstellen ontvangen. Voorgesteld wordt om dit deliverable te schrappen.
3.b.4.	Ontwikkelen van ontwerpen van productie van eendenkroos en algen gericht op valoriseren van reststromen en productie van plantaardig eiwit.		

nr	Kennis voor systeemverbindende innovaties	Status voortgang	Opmerkingen
4.a.1.	Identificatie van concrete, slimme en sociaal-economisch haalbare interacties tussen productieketens met aantoonbare efficiëntiewinst bij het gebruik van grondstoffen.		Nog slechts één project.
4.a.2.	Samenwerkingsvormen van partijen die slimme keteninteracties mogelijk maken. Hoe organiseer je die?		
4.a.3.	Risicoanalyse: Wat zijn de economische, veterinaire en fytosanitaire risico's van systeemverbindingen?		'Financieringsmogelijkheden voor dit onderzoek zijn beperkt.'
4.b.1.	Ontwikkeling van precisieveredeling en fokkerijtechnieken ten behoeve van duurzaamheidsdoelstellingen (o.a. ziekteresistentie) in agroproductieketens (breeding by design).		Precisieveredeling nog slechts één project.
4.b.2.	Ontwikkeling van methoden. Bijv. op basis van remote sensing, die ingezet kunnen worden in precisielandbouw en aantoonbare duurzaamheids-winst betekenen.		
4.b.3.	Ontwikkeling van economisch rendabele en maatschappelijk geaccepteerde robotisering in agroproductiesystemen met als aantoonbaar doel de verhoging van de efficiëntie van natuurlijke hulpbronnen en arbeid.		
4.c.1.	Ontwikkeling van instrumentarium en parameters om integrale duurzaamheid van eindproducten van agroproductieketens te monitoren en uitrusten tussen duurzaamheidsaspecten in kaart te brengen.		
4.c.2.	Scenario's voor toename van duurzaamheid van eindproducten volgens integrale duurzaamheidsindicatoren.		Financieringsmogelijkheden zijn beperkt.

nr	WOT-KB	Status voortgang	Opmerkingen
5.a.1.	Ontwikkeling van nieuwe concepten en innovaties ten behoeve van een maatschappelijk geaccepteerde bestrijding van aangifteplichtige dierziekten. Transfer en uitwisseling van kennis naar en met het domein van de endemische dierziekten.		
5.a.2.	Ontwikkeling en implementatie van state-of-the-art diagnostiek en preventie op dit gebied.		
5.a.3.	Ontwerp van nieuw instrumentarium voor het tijdig herkennen en proactief bestrijden van nieuwe bedreigingen voor de diergezondheid. Anticiperen op nieuwe risico's.		
5.a.4.	Nieuwe tools om de monitoring van antibioticumresistentie en verspreidingsroutes van antibioticumresistentiegenen in kaart te brengen.		
5.b.1.	Ontwikkeling en implementatie van methoden om op een effectieve, efficiënte en tijdige manier de duurzaamheid van de land- en tuinbouw, visserij en natuurbeheer te monitoren (vaststellen uitgangspunten, definities en indicatoren, steekproeftheorie, elektronische data-uitwisseling, standaardisatie definities).		
5.b.2.	Ontwikkeling en implementatie van methoden om verzamelde gegevens op een effectieve manier te ontsluiten en te presenteren (internettechnologie, privacy issues, databases).		
5.c.1.	Methoden, software en protocollen ter ondersteuning van efficiënte strategieën voor behoud en duurzaam gebruik van genetische diversiteit in gewassen en landbouwhuisdieren.		
5.c.2.	Nieuwe kennis over ex situ plant- en diercollecties en over on farm gehouden collecties en populaties door gebruikmaking van genomica en bio-informatica.		
5.c.3.	Implementatie van nieuwe methoden en inzichten ten behoeve van opbouw van collecties, collectiebeheer en populatiebeheer.		

### Voortgang KB -13 GGBbE programma, 2011

nr	Biobased chemicaliën	Status voortgang	Opmerkingen
5.1.a.	Ontwikkelen van drie platform chemicaliën uit koolhydraten: - Furaan gebaseerde chemicals (o.a. 2,5 FDA). - Isohexide gebaseerde chemicals (additieven). - Sugar biotechnology based chemicals.		
5.1.b.	Octrooi positie op minimaal twee biobased chemicals op basis van een business case waarbij de hele productie keten (ontsluiting, conversie, materiaalontwikkeling) is afgestemd: - Succinic acid, bioterephtaalzuur, wellicht 2,5 FDA.		
5.1.c.	Minimaal één biobased polymeer voor het testen in een pilotfase.		
5.1.d.	De mogelijkheid voor een start up op een specifieke biobased chemische bouwsteen is geëvalueerd.		
5.1.e.	Gebruik van nieuwe biomassabronnen voor chemie en de productie van chemicaliën (o.a. algen, lignine).		
5.1.f.	Organische chemie aansluiten op Industrial biotechnology, innovatief conceptueel & eerste processen (o.a. 2,3 biobutanol, propeen).		

nr	Biobased materialen	Status voortgang	Opmerkingen
5.2.a.	Omzettingroutes uit verschillende groene grondstoffen (waaronder lignocellulose rijke reststromen en algen) naar biobased materials gerealiseerd.		EU-Pearls.
5.2.b.	Omzettingroutes zijn verder ontwikkeld van bi-functionele bouwstenen op basis koolhydraten en eiwitten naar (nieuwe) performance materials op lab-schaal en/of pilot-schaal.		buiten KB-13.

nr	Biobased materialen	Status voortgang	Opmerkingen
5.2.c.	Nieuwe inzichten en verdere opbouw van expertise op structuur-eigenschappen relaties gerealiseerd. Parallel daaraan in samenwerking met andere kennisinstellingen verdere ontwikkeling van polymeerchemie.		EU-Pearls & Bioagrotex.
5.2.d.	Polymeren materialen waaronder ook Ggel- en vezelmaterialen met unieke eigenschappen ontwikkeld, waaronder self healing eigenschappen.		Bioagrotex.
5.2.e.	Verbreding toepasbaarheid van expertise op additieven en blending gerealiseerd.		Bioagrotex.
5.2.f.	Onderzoek organische chemie in samenhang met biotechnologie richting materials opgezet en eerste inzichten ontwikkeld (polypeptide / PHA's / bouwstenen).		buiten KB-13: ERC.
5.2.g.	Uitbouw en continuering van het Biobased Performance Materials programma.		BPM is PPS door BO gefinancierd.

nr	Bioraffinage en bioenergie	Status voortgang	Opmerkingen
5.3.a.	Kennis-/modelontwikkeling over ontwerp, analyse, optimalisatie en demonstratie van integrale duurzame bioraffinageketens (import/teelt, logistiek, raffinage, markttoepassing en productcertificering), incl. gerealiseerde voorbeelden.		
5.3.b.	Aantoonbare bijdrage geleverd aan het bijeenbrengen stakeholders uit diverse marktsectoren BBE (m.n. agro, food/feed, logistiek, energie en chemie) ter gezamenlijke ontwikkeling/implementatie duurzame bioraffinageketens.		Accent: valorisatie verse groene biomassa, micro-algen en lignocellulose biomassa.

nr	Bioraffinage en bioenergie	Status voortgang	Opmerkingen
5.3.c.	Verbeteringen 'non-food' biomassa raffinagetechnologie gerealiseerd en opschaling van lab naar pilot naar demo-schaal:		Kennisopbouw fractioneren LC biomassa en microalgen is OK. Fract. groene verse biomassa verdient meer aandacht.
	- Fractionering (ontsluiting/hydrolyse en scheiding) van 'non-food' biomassa.		Kennisopbouw scheiding biomassacomponenten dient te worden geïntensiveerd (= vooralsnog achilleshiel integrale raffinageprocessen).
	- Geavanceerde Fermentatie (ethanol, biogas (groen gas), ABE/IBE, H <sub>2</sub> , melkzuur, bifunctionele alcoholen/zuren).		Accent in KB op biogas, melkzuur en bifunctionele zuren.
	- Keten-/Procesresidu Valorisatie (o.a. lignine/eiwit fracties en mineralen).		In KB-kader vooralsnog onderbelicht. Wel bijv. WUR lignineplatform.
5.3.d.	Decentrale (Mobiële) Bioraffinageprocessen voor de duurzame valorisatie van agrogewassen/-residuen (mais, bieten, ...) op pilot-schaal gerealiseerd voor de co-productie van Biobased Producten en Bioenergie in combinatie met het terugwinnen van mineralen (fosfaat en andere).		Opzet grootschalig nationaal pps-programma in 2012.
5.3.e.	Eerste onderzoekslijnen gecombineerde Food én Non-food Biorefinery gedefinieerd ('New Food Factory & BBE combined').		Gezien programmering en accent in Europa mag qua kennisontwikkeling hier meer de nadruk op liggen.
5.3.f.	Onderwijs-/kennisdisseminatie activiteiten (trainingen, workshops, conferentie) op hert gebied van de BBE/ Bioraffinage gerealiseerd voor zowel studenten, industriële stakeholders en de overheid.		European Training School Biorefinery 2011; oktober 2012 in Wageningen, april 2013 grote conferentie BioEconomy in Wageningen.

nr	Aangepaste gewassen	Status voortgang	Opmerkingen
5.4.a.	Ontwikkeling van biomassa van specifieke kwaliteit. Realiseren van een verhoogde biomassa en een betere benutting per plant met dezelfde inputs. Deze gewassen zullen worden toegepast in nieuwe innovatieve bedrijfs-systemen welke voldoen aan een hogere productie per ha, schoon en voldoende water, verminderd gebruik hulpbronnen, benodigd landareaal en biodiversiteit.		
5.4.b.	Uit zeewier (en andere natte gewassen): Productie van eiwitrijke (tot 25% van de drogestof) biomassa op zee. Restproducten worden ingezet voor energieopwekking en fosfaat wordt teruggewonnen uit de biomassa.		resultaten komen eiwit-analyses begin 2012.
5.4.c.	Co-productie industrie en landbouw. Demonstraties waarbij de restwarmte en CO <sub>2</sub> en afvalwater uit de industrie wordt gebruikt als grondstof voor de productie van biomassa in (semi-) gesloten systemen.		
5.4.d.	Bioenergie gewassen. Een verbeterde biomassa omzettingsefficiëntie om de productie van chemicaliën en 2e generatie bioenergie (bio-ethanol, biogas, etc) economisch rendabel te maken. De focus ligt op de optimalisatie van de samenstelling en structuur van de plant-celwanden. Binnen vier jaar zijn de mechanismen die de synthese van de celwand bepalen en de regulering daarvan ontrafeld en zijn de eerste stappen naar verbeterde variëteiten gezet.		geringe vertraging als gevolg van contract onderhandelingen SES/VanderHave.
5.4.e.	Leveren van proof of concept voor productie van chemiegrondstoffen, energie en grondstoffen voor witte biotechnologie in suikerbiet.		
5.4.f.	Ontwikkeling van kennis over het mechanisme voor verhoging van specifieke chemicaliën in gespecialiseerde plantencel compartimenten. Ontwikkeling van gewassen met een ophoping van chemiegrondstoffen tot 10% van het drooggewicht.		

nr	Aangepaste gewassen	Status voortgang	Opmerkingen
5.4.g.	Ontwikkeling van genomics en veredeling van algen voor productie van hoogwaardige metabolieten.		geen project.
5.4.h.	Kennis van specifieke metabole routes in planten van voor fijn- en platform chemicaliën die ook in micro-organismen kunnen worden gebruikt (verbinding groene- en industriële biotechnologie).		
5.4.i.	Ontwikkeling van gewassen die zetmeel en pectine produceren met nieuwe eigenschappen en functionaliteiten door veredeling (bijvoorbeeld aardappel).		

nr	Maatschappelijke, economische issues & duurzame ketenontwikkeling	Status voortgang	Opmerkingen
5.5.a.	a. Ontwikkeling van een rekentool waarmee vraagstukken rondom biobased thema's kunnen worden geanalyseerd en verkend in gevoeligheid- en scenarioanalyses. Tool geeft inzicht in de competing claims tussen inzet van productiemiddelen voor voedsel, veevoer, groene energie en brandstof, en groene functionele producten (gevolgen voor inkomen, werkgelegenheid, handelsbalans, energieverbruik en emissies). De allocatie van biomassa via bioraffinage wordt onderdeel van de tool. Verkennen en doorrekenen van economische haalbaarheid, risico's en onzekerheden, transactiekosten, coördinatiemechanismen, duurzaamheid (eisen, certificeringen) van sectoren en ketens die samenhangen met biobased economie.		
5.5.b.	b. Kennis ontwikkelen over transitieprocessen. Ontwikkelen van een geschikt monitoring- en evaluatiesysteem die het transitieproces naar een biobased economie ondersteunt. Hier wordt met KB programma VI samengewerkt.		buiten KB-13.

nr	Maatschappelijke, economische issues & duurzame ketenontwikkeling	Status voortgang	Opmerkingen
5.5.c.	c. Het zoeken naar verbindingen met andere beleids-terreinen, zoals waterveiligheid en adaptatie voor klimaatverandering.		verbindingen met adaptatie zijn te beperkt, BbE werkt aan mitigatie, aan water en ruimte wordt in 2012 meer aandacht besteed.
5.5.d.	d. Aanvullen van Levens Cyclus Analyse met kwaliteit, toepassing en effect van reststoffen en -stromen uit bioenergie productieketens.		
5.5.e.	e. Analyse en assessment van milieu impact en optimalisatie van bio-energie productieketens van Biochar voor toepassing als bodemverbeteraar en meststof met het doel bodemfuncties te behouden en versterken waaronder ook bodem en bodemgerelateerde ziektes en gezonde voeding.		

nr	Cross-onderwerp: Optimalisatie van bioraffinage en voedselproductie	Status voortgang	Opmerkingen
5.6.a.	a. Toepassing van kennis en inzichten over biomassa-ketens voor het opnieuw inrichten van levensmiddelen-productieketens, gekoppeld aan ketens voor verwaarding van biomassa voor chemicaliën.		Start vanaf 2012.
5.6.b.	b. Genereren van uitwisselbaarheid van componenten uit de biobased economie.		Start vanaf 2012.
5.6.c.	c. Reductie van verliezen in de biobased keten en inzicht van effecten op mondiale/nationale/regionale transport-stromen.		Start vanaf 2012.

### Voortgang KB programma IV, Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte, 2011

nr	Bodem, water en klimaat	Status voortgang	Opmerkingen
1.1.1	Overzicht van klimaatscenario's en de doorvertaling hiervan naar de effecten op de verschillende landschapstypen en functioneren van ecosystemen inclusief de indirecte effecten.		
1.2.1	Dynamische visualisatie van effecten van innovatieve landbouwkundige maatregelen op terrestrische en aquatische natuur.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
1.2.2	Een "decision support tool" tbv een integraal nutriënten-beleid op basis van een afwegingskader waarmee mee- en tegen koppel effecten van beleidsmaatregelen op regionale en nationale schaal in kaart worden gebracht.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
1.3.1	Wetenschappelijk onderbouwde methode voor het meten van gasvormige emissies zoals ammoniak en broeikas-gassen uit de groenblauwe ruimte.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
1.3.2	Afwegingskader voor emissiebeperkingsbeleid en toepassing hiervan op regionale en nationale schaal.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
1.4.1	Verbeterde modellen voor het voorspellen van lange termijn effecten van veranderingen in water- en bodem-beheer op o.a. landbouw en natuur, biodiversiteit, die rekening houden met wijzigende omstandigheden door klimaatverandering en ruimtegebruik.		
1.4.2	Ontwikkeling van richtlijnen voor duurzaam gebruik bodem en water tbv ontwerpend onderzoek en interactieve planprocessen.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
1.4.3	Integraal afwegingskader ten behoeve van ruimtelijke planning en inrichting met bodem en water als sturend element.		



nr	Bodem, water en klimaat	Status voortgang	Opmerkingen
1.5.1	Kansrijke ruimtelijke adaptatiestrategieën en maatregelen voor ruimtegebruik.		
1.5.2	Verkenning/schets van adaptief ruimtegebruik en waterbeheer in de integratiegebieden.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.

nr	Groene ruimte en biodiversiteit	Status voortgang	Opmerkingen
2.1.1	Overzicht van factoren die de perceptie bepalen van wat natuur en biodiversiteit is in relatie tot de werkelijke beleving.		programmering wordt met KB VI opgepakt, opstart afhankelijk van goede regio PPS-en.
2.1.2	Nieuwe (beleids)instrumenten om de samenleving (in het bijzonder jeugd) meer en blijvend te betrekken bij natuur en landschap.		projecten starten in 2012, aandacht nodig of dit voldoende voortgang levert.
2.2.1	Ontwikkelen en toetsen van indicatoren van biodiversiteit voor het beoordelen van het adaptief vermogen en de veerkracht van natuur op regionale en nationale schaal.		
2.2.2	Karakteriseren van typen kantelpunten ('tipping points') en kwantificering ervan in abiotische- en biotische factoren die maken dat ecosystemen mogelijk irreversibel in een alternatieve stabiele toestand komen.		
2.3.1	(Nieuwe) concepten voor de lokalisering van natuurtypen (in tijd en ruimte).		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
2.3.2	Inzicht in effecten op biodiversiteit en mogelijkheden voor compenserende maatregelen.		
2.4.1	Nieuwe concepten en handelingsperspectieven voor flexibel natuurbeleid en – beheer (interactief/participatief ontwikkeld).		

nr	Groene ruimte en biodiversiteit	Status voortgang	Opmerkingen
2.4.2	Opties voor aanpassing van bestuurlijke, financiële en juridische instrumenten en arrangementen hiervoor.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
2.5.1	Innovatieve concepten om een bijdrage te leveren aan biodiversiteit, beleving en sociale aspecten buiten de natuurgebieden inclusief duurzame verbindingen tussen stad en land en urbane ecologie.		
2.5.2	Toetsen van de innovatieve concepten in de integratiegebieden.		wordt opgepakt in regio PPS-en.

nr	Ondernemen met Ecosysteemdiensten	Status voortgang	Opmerkingen
3.1.1	Overzicht van wijze waarop financiële bijdragen van particulieren en bedrijfsleven voor natuur en landschap gemobiliseerd kunnen worden en welke drijfveren daarbij van belang zijn.		
3.1.2	Innovatieve concepten en methoden om ecosysteemdiensten onder de aandacht van grondgebruikers, ondernemers en burgers te brengen.		
3.1.3	Inschatting van het Ecosysteemdiensten-potentieel in Nederland, als handvatten voor beleid en bedrijfsleven mbt. financieringsmechanismen (integrale prijzen, habitat banking, compensatiebasis e.d.).		
3.2	Interactieve database met kwantitatieve, ruimtelijk gespecificeerde informatie over ecosysteem diensten en waarden.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
3.2.2	Een operationele aanpak voor de toepassing van ecosysteemdiensten in beleid en samenleving.		
3.3.1	Verkenning van ruimtelijke configuratie van en verbanden tussen ecosysteemdiensten in de integratiegebieden.		

nr	Planning, Sturing en Ontwerp	Status voortgang	Opmerkingen
4.1.1	Visie op de wijze waarop openbaar bestuur samen met maatschappelijke partijen samenhangend ruimtelijk beleid kan ontwikkelen.		wordt opgepakt in regio PPS-en.
4.1.2	Inzicht in de effecten van meer of minder Rijksregie op gebiedsontwikkeling. Opties voor regulering, zodat belangen op verschillende schaalniveaus goed worden afgewogen.		wordt opgepakt na selectie / inrichting van gebieden.
4.2.1	Een uitgewerkte monitorings- en evaluatiemethodiek voor duurzame gebiedsontwikkeling, waarmee proces, sociale, economische en fysieke effecten gemeten kunnen worden. Hierbij rekening houdend met meerdere ruimtelijke en temporele schalen.		
4.3.1	Overzicht van de lange termijn processen en hun onzekerheid en de doorvertaling hiervan naar gevolgen voor de groenblauwe ruimte.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
4.4.1	Innovatieve concepten voor planning en sturing van gebiedsprocessen en demonstratie en evaluatie hiervan inclusief het verkennen van allianties voor realisatie van duurzame inrichting.		
4.4.2	Een agent-based model waarmee de gevolgen van het gedrag van verschillende actoren kan worden gesimuleerd.		
4.4.3	Verkenning en toepassing van componenten van een integraal raamwerk in de integratiegebieden (zie paragraaf 3.2).		

nr	Marien	Status voortgang	Opmerkingen
5.1.1	State of the art voor marien onderzoek.		
5.1.2	Voorstel voor onderzoeksrichtingen, gebiedskeuze en afstemming met ander marien onderzoek voor besluitvorming binnen het programma.		
5.2.1	Kennis over en aanbevelingen voor het herstellen van mariene en estuariene biodiversiteit en uitwerking van mogelijkheden van gebiedsdifferentiatie.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
5.2.2	Beschrijving van noodzakelijke condities voor een Goede MilieuToestand (GMT) voor Kaderrichtlijn marien.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
5.2.3	Opstellen van een monitoringsprogramma op zee (desk study, geen monitoring).		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
5.3.1	Een verbeterd draagkracht model van het mariene ecosysteem voor productie en natuur.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
5.4.1	Habitatkaarten voor de beste aanleg en inpassing van mosselbanken voor de Waddenzee en hoe litorale en sublitorale mosselbanken zich kunnen ontwikkelen.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
5.4.2	Beschermingsmaatregelen voor Natura 2000 gebieden op zee.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
5.5	Een generiek modelontwerp, inclusief habitat differentiatie en cumulatieve effecten, waarin zoveel mogelijk kennis in gekwantificeerde relaties is opgenomen.		

nr	Marien	Status voortgang	Opmerkingen
5.5.2	Een (beleids)instrument voor integrale beoordeling van het duurzaam gebruik van kust en zee.		Deliverable in afstemming met EL&I in 1e helft 2011 geformuleerd. Projecten vanaf 2012.
5.6.1	Ontwikkeling van een conceptuele onderlegger voor RO op zee. Wat kunnen we van RO op land leren/overnemen voor RO op zee?		

### Voortgang 2011 KB-V: Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief

nr	Kwaliteit van grondstoffen	Status voortgang	Opmerkingen
1.1	Gezondheidsbevorderende stoffen met focus op vetzuren, secundaire plantaardige metabolieten, eiwitten en vezels in de matrix zijn beter beschikbaar gemaakt voor mens en dier;		In 2011 aandacht voor alternatieve grondstoffen en verbeterde samenstelling.
1.2	Nieuwe technieken om kwaliteit van agrogrondstoffen (bulkvoedselproducten, groenten en fruit, dierlijke producten) op macro- en micronutriënteniveau te sturen en te controleren, gebaseerd op voedingskundige targets:		Via genetische, teelt- en extractie-methoden gezondheidsbevorderende stoffen verhogen.
1.3	Nieuwe, op omics-technologie gebaseerde meetmethoden waarbij alle componenten in primaire producten in kaart worden gebracht ten opzichte van bestaande producten (gezondheid, veiligheid, samenstellingsonderzoek);		Ontwikkelen van breed toepasbare tools voor fingerprinting en het in kaart brengen van de samenstelling.

nr	Technologie in de keten	Status voortgang	Opmerkingen
2.1	Nieuwe technologieën (processing, verpakking, logistiek) om vers en minimaal verwerkt voedsel beter te conserveren en duurzaam te transporten;		Milde conservering met behoud van kwaliteit in samenspraak met bedrijven.

nr	Technologie in de keten	Status voortgang	Opmerkingen
2.2	Nieuwe technologieën ter preventie, interventie en controle van food-borne risks (pathogenen, antibiotica resistentie factoren); inclusief alternatieven voor antibiotica;		Aandacht voor biofilms, fagen als alternatief voor antibiotica, en resistentie-opbouw.
2.3	Metten en monitoren van indicatoren van ketenprestaties vanuit een integraal ketenperspectief en sturing vanuit real-time data. Hiermee worden ook potentiële en haalbare normen vastgesteld;		Ook aandacht voor voedselverspillings vraagstukken.

nr	Gezonde, veilige en duurzame producten	Status voortgang	Opmerkingen
3.1	Innovatieve duurzame en gezonde producten en bijbehorende marketingconcepten die aansluiten op marktbehoeften zijn ontwikkeld, zoals gezonde en eetlust opwekkende maaltijden voor ouderen;		In 2011 vooral aandacht voor fruit en herformulering.
3.2	Nieuwe, op omics-technologie gebaseerde meetmethoden waarbij alle componenten in (nieuwe) voedingsmiddelen in kaart worden gebracht ten opzichte van bestaande voedingsmiddelen (samenstellingsonderzoek, aanleggen van databases om sneller te kunnen screenen);		Tools worden ontwikkeld in D1.3 en uitgetest in beide speerpunten.
3.3	Ontwikkelen en inzet van gerichte –omics technieken, gekoppeld aan modellen, om betrouwbare risk-benefit effecten van stoffen, stofmengels en vooral hele voedselproducten in kaart te brengen. Hierbij ligt de nadruk op het ontwikkelen van dierproefvrije methoden en blootstellingsmodellen;		Veel aandacht voor dierproefvrije methoden om effecten te meten. De darm (opname, metabolisering, effecten) is een belangrijk doelorgaan.
3.4	Vergelijken van de effecten van geselecteerde 'bioactives' in verschillende producten (vers, minimaal verwerkt, geprocessed) en geanalyseerd met verschillende methoden voor bioactiviteitsanalyse;		In 2011 beperkt aandacht gehad (kers / kersensap).

nr	Interactie tussen voedsel en mens	Status voortgang	Opmerkingen
4.1	Kennis over de kritische psychologische factoren bij consumenten die de acceptatie bepalen van duurzame, veilige en gezonde voedselproducten en daarvoor gebruikte nieuwe technologieën, ter ondersteuning van marktintroducties van dergelijke producten;		Dit deliverable is aangepast tov de oorspronkelijke programmabeschrijving, maar ligt goed op koers.
4.2	Wageningen UR is leidend in real life onderzoek, met het Restaurant van de Toekomst als belangrijke onderzoeks-faciliteit voor onderzoek naar situationele en psychologische factoren in relatie tot voedselattributen en individueel keuzegedrag;		De unieke mogelijkheden van deze faciliteit worden steeds beter in breed verband benut.
4.3	Consumentenattitudes en -gedrag met betrekking tot voedselveiligheid, gezondheid en duurzaamheid is voorspelbaar gemaakt en geïntegreerd in kwantitatieve modellen, waarin acceptatie van nieuwe technologieën en de invloed van informatievoorziening zijn beschreven;		Veel kennis van consumentenattitudes, lastig kwantificeerbaar te maken in modellen.
4.4	Nieuwe methoden om (beleids)interventies te implementeren en evalueren die consumenten helpen betere voedselkeuzes te maken cq. die effectief zijn in het doorbreken van bestaande voedingsgewoonten;		Dit deliverable is afgebouwd op verzoek van EL&I (kaderbrief 2011).

nr	Intergrale afweging in de keten	Status voortgang	Opmerkingen
5.1	Door modellen die ketenprestaties op het gebied van gezondheid, veiligheid, duurzaamheid en kostenefficiëntie in kaart te brengen en onderling te koppelen, worden deze verschillende aspecten kwantitatief en in onderlinge relatie inzichtelijk gemaakt;		Weegmethodiek ontwikkeld voor onderlinge relaties. 1 geïntegreerd model is voorlopig te ambitieus.
5.2	Sturingsmodel voor zelfregulering waarmee Wageningen UR zowel overheden als ketenorganisaties kan adviseren over de inrichting van zelfreguleringsystemen en ketenconvenanten ten aanzien van publieke kwaliteitsdoelen met een gedegen afweging tussen bijvoorbeeld effectiviteit, accountability en transparantie;		Specifieke casussen OK, maar geen algemene procedures en wellicht niet haalbaar.

nr	Intergrale afweging in de keten	Status voortgang	Opmerkingen
5.3	Nieuwe beoordelingsconcepten om afwegingen te ondersteunen die gebruik maken van megavariëte data (bv. functional foods met gezondheidsclaims, GMO's, nanotech producten);		Statistische basiskennis wordt ontwikkeld op basis van intensief contact met o.a. RIVM en EFSA.
5.4	Door de rekenmodellen die voedselveiligheidsrisico's van (bijvoorbeeld klimaat) scenario's doorrekenen te koppelen aan tekst- en datamining software die trends en ontwikkelingen signaleren en vroegtijdige problemen signaleren;		Kennis is er, maar maken van modellen moet met stakeholders gebeuren; versnelling in 2012 verwacht ism TNO.

nr	Kwaliteit gemeten in de keten	Status voortgang	Opmerkingen
6.1	Prototype sensoren voor snelle on-line detectie van microbiologische en chemische risico's en voor specifieke bioactives;		Online nog als prototypes.
6.2	Ontwikkelen van nieuwe meetconcepten voor (toekomstige) wettelijke taken, die zo snel en gevoelig zijn dat ze micro-organismen en antibiotica on-site langs een slachtlijn of op het bedrijf kunnen meten; multimethoden die in controlelaboratoria automatisch resultaten voor >300 chemische parameters per monster rapporteren binnen 30 minuten of die meerdere micro-organismen tegelijk kunnen detecteren; een panel van cellijnen voor de snelle toxicologische screening van onbekende gevaren;		Prototypes van snelle robuuste eenvoudige assays zijn in de maak. At-line applicaties zullen met de sector moeten worden ontwikkeld.
6.3	Specifiek voor de mogelijke nieuwe risico's van nanodeeltjes in voeding willen we ten behoeve van toekomstige WOT taken engineered nanodeeltjes kunnen meten in tenminste drie voedingsmiddelen, in celmateriaal en in weefsels ter ondersteuning van het veiligheidsonderzoek.		Unieke aspecten van nanodeeltjes en de implicaties hiervan voor meetmethoden zijn inzichtelijk gemaakt.

nr	Customized nutrition	Status voortgang	Opmerkingen
7.1	Vaststellen van de impact die nieuwe en duurzame eiwitten uit verschillende bronnen in het menselijk en dierlijk diet hebben op morfologische, functionele en immunologische ontwikkelingen in het maag-darm kanaal.		Speerpunt moet inhoudelijk nog resultaten opleveren.
7.2	Ontwikkeling van strategieën om deze concepten via nieuwe eiwitten en peptiden toe te passen in concrete producten, die de darmfunctie en darmgezondheid ondersteunen.		Speerpunt moet inhoudelijk nog resultaten opleveren.
7.3	Het ontwikkelen van een duurzame en nutritioneel adequate eiwitvoorziening via een efficiënt eiwitproductiesysteem wat leidt tot weerbare mensen (verbeterde darmfunctie, minder darmgeassocieerde gezondheidsrisico's zoals allergieën) en weerbare dieren (verbeterde gezondheidsstatus bij lager antibioticagebruik, lager risico op zoönosen en dierwelzijn).		Speerpunt moet inhoudelijk nog resultaten opleveren.

### Voortgang KB programma VI, Transitie en Innovatie, 2011

nr	Dynamiek van transities	Status voortgang	Opmerkingen
	Set van analyse-instrumenten voor systeem functioneren t.b.v. scenariostudies en governance vraagstukken.		
	Concretiseren veranderende opvattingen over de bijdrage van de overheid op publieke en private verantwoordelijkheden.		
	Theorievorming over de betekenis van bottom-up initiatieven in transities.		
	Methodologie voor vroegtijdig signaleren van opkomende maatschappelijke kwesties.		In 2012 start een omvangrijk project, in aansluiting op IPOP Informational Governance.

nr	Instituties & innovatiestrategie	Status voortgang	Opmerkingen
	Concepten en beoordelingskader publiek-private samenwerkingvormen.		
	Interactieve ontwerpmethodieken voor integrale duurzaamheid (inclusief interactie met burgers/consumenten).		
	Portfoliomanagement: methodologie voor managen en selecteren van experimenten in veranderingsopgaven.		
	Concepten voor kennisdoorstroming van en naar MKB en groen onderwijs.		
	Concepten voor Europese kennisinfrastructuur agrodomein.		

nr	Rollen van actoren & gedrag	Status voortgang	Opmerkingen
	Determinanten van gedrag van burgers/consumenten.		In 2012 ombuiging richting kansen creëren door bedrijfsleven.
	Gedragsmodellen voor gezonde en duurzame voedselkeuze.		In 2012 ombuiging richting kansen creëren door bedrijfsleven.
	Beoordelingskader burgerinitiatieven en handelingsperspectief voor beleid.		
	Methoden voor versterking van de rol van ondernemers en NGO's in verduurzaming van maatschappelijke sectoren.		
	Nieuwe beleidsinstrumenten op gebied van incentives duurzaam consumeren.		In 2012 ombuiging richting kansen creëren door bedrijfsleven.

nr	Technologie & maatschappij	Status voortgang	Opmerkingen
	Analyse van stimulerende en remmende (omgeving) factoren van nieuwe sleuteltechnologieën in transitie naar duurzaamheid.		
	Beoordelingskader en instrumenten voor beleid om maatschappelijk gedragen inzet van sleuteltechnologieën te bevorderen ten dienste van transitie naar duurzaamheid.		
	Methoden om via interactieve aanpakken waarden van burgers te incorporeren in concrete product-, proces- en systeeminnovaties gebaseerd op nieuwe technologie (zie ontwerpmethodieken).		

#### Voortgang KB programma VII, Technologie Ontwikkeling, 2011

nr	Digitale Kennis	Status voortgang	Opmerkingen
D1.1	Een geïntegreerde koppeling en een transparante ontsluiting van de belangrijkste onderzoeksmodellen op het gebied van voeding, landbouw en milieu, waaronder die van Wageningen UR;		
D1.2	Inzicht en praktische ervaring met de toepassing van geavanceerde robotica en precisietechnieken in de agrifood- en landbouw;		Op sommige domeinen sneller, en al gerealiseerd, op andere nog in ontwikkeling.
D1.3	Aanbieden en ontsluiten van gestandaardiseerde vocabulaires, kennisregels, en (web)services in de life-sciences (i.e. milieu, voedsel, bio-informatica, robotica en precisielandbouw) voor optimale benutting van data en kennis door burgers, industrie en overheid.		
D1.4	Integrale methode van kennisverrijking relevant voor de domeinen voedsel, milieu en natuur gescand, doorontwikkeld en gepubliceerd (synthese van 1.1, 1.2 en 1.3);		

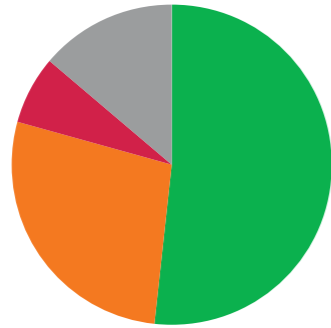
nr	Digitale Kennis	Status voortgang	Opmerkingen
D1.5	Interactieve tools die burger- en stakeholderparticipatie in onderzoek van Wageningen UR of in maatschappelijk relevante problematiek (i.e. ruimtelijke planning, natuurbehoud, gezonde voeding, etc) mogelijk maken.		

nr	Bionanotechnologie	Status voortgang	Opmerkingen
D2.1	Snelle betrouwbare methodes voor het detecteren en verminderen van risico factoren (pathogenen) en verspillingen bij voedingsproducten, productieprocessen en in voedselketens;		
D2.2	Prototypes van biosensoren voor het bewaken en analyseren van de voedselkwaliteit en hun afzonderlijke componenten in de gehele keten van productie tot consument;		
D2.3	Biosensoren die door het meten van metabolieten en de daaropvolgende sturing leiden tot geoptimaliseerde fermentatieprocessen voor groene grondstoffen.		
D2.4	Nieuwe nanostructuren op basis van plantaardige eiwitten;		In overleg met EL&I gestopt
D2.5	Zelfassemblage mechanismen voor de verpakking van nutriënten;		In overleg met EL&I gestopt
D2.6	Methoden voor het verbeteren van smaak en gezondheidswaarde door nanostructurering van voedselcomponenten;		In overleg met EL&I gestopt

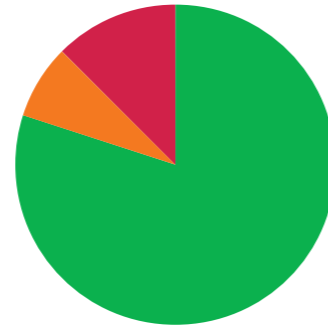
nr	Genomics	Status voortgang	Opmerkingen
D3.1	De gensequenties van een groot aantal genomen van belangrijke landbouwhuisdieren, gewassen ophelderen, annoteren en beschikbaar maken;		
D3.2	Bioinformatica methoden die snel en genoom-breed verschillen in DNA volgorde in genomen van individuen binnen een soort en tussen soorten kunnen identificeren en kunnen koppelen aan eigenschappen (zgn Genome-wide association mapping);		
D3.3	Identificatie van specifieke genen en merkers gebruik makend van de genoom informatie die een bijdrage leveren aan de selectie van gewassen en dieren voor een duurzame landbouw door gebruik te maken van groot-schalige genomics technologieën;		
D3.4	Specifieke biomoleculen (RNA, eiwit, DNA) zijn geïdentificeerd die als diagnostisch instrument (merkers) kunnen fungeren voor het monitoren van product kwaliteit en veiligheid;		
D3.5	Modellen die een biologisch systeem beschrijven waarin vele genen en genproducten elkaar beïnvloeden en tot een eigenschap leiden (SysteemBiologie).		

	# deliverables					% deliverables			
	op koers	enigszins vertraagd	vertraagd	realisatie vanaf 2012 voorzien	totaal	op koers	enigszins vertraagd	vertraagd	realisatie vanaf 2012 voorzien
KB I Mondiale Voedselzekerheid	15	8	2	4	29	52%	28%	7%	14%
KB II Duurzame agroketens	32	3	5		40	80%	8%	13%	0%
KB III groen grondstoffen voor een biobased economy	30	7	1	5	43	70%	16%	2%	12%
KB IV Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte	22	0	5	18	45	49%	0%	11%	40%
KB V Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief	14	8	2		24	58%	33%	8%	0%
KB VI Transitie en Innovatie	15	1	1		17	88%	6%	6%	0%
KB VII Technologie ontwikkeling	9	4	3		16	56%	25%	19%	0%

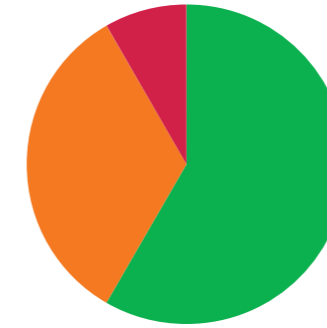
**Voortgang KB I - Mondiale voedselzekerheid**



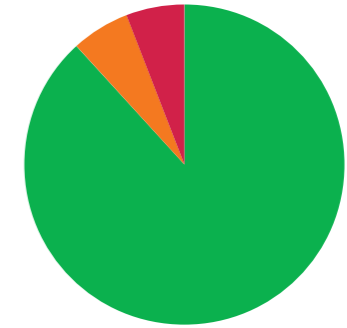
**Voortgang KB II - Duurzame agroketens**



**Voortgang KB V - Gezond en veilig voedsel in ketenperspectief**



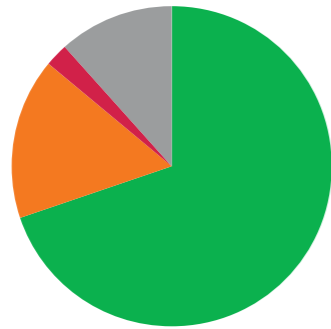
**Voortgang KB VI - Transitie en innovatie**



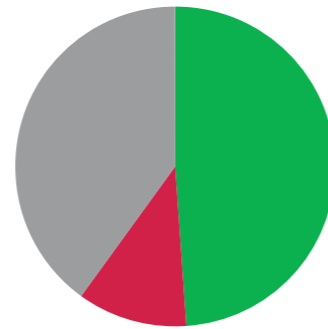
**Legenda:**

- realisatie van de deliverable ligt op koers
- realisatie van de deliverable is enigszins vertraagd
- realisatie van de deliverable maakt te weinig voortgang
- realisatie vanaf 2012 voorzien

**Voortgang KB III - Groene grondstoffen voor de biobased economy**



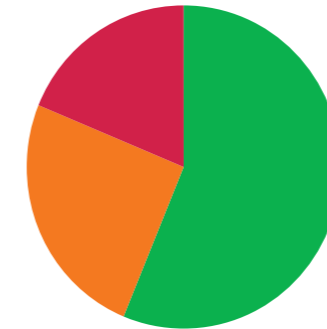
**Voortgang KB IV - Duurzaam gebruik van de blauwgroene ruimte**



**Legenda:**

- realisatie van de deliverable ligt op koers
- realisatie van de deliverable is enigszins vertraagd
- realisatie van de deliverable maakt te weinig voortgang
- realisatie vanaf 2012 voorzien

**Voortgang KB VII - Technologie - ontwikkeling**



**Colofon**

Foto's: Muriel Lasure/Shutterstock.com (p16)  
 Vormgeving: Wageningen UR, Communication Services  
 Druk: De Swart, Den Haag



