



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Monitoring Biobased Economy in Nederland 2015

Datum 8 maart 2016
Status Definitief

Colofon

Projectnaam	Monitoring Biobased Economy in Nederland 2015
Locatie	
Projectleiders	Kees Kwant
Contactpersoon	
Bijlage(n)	
Auteurs	Kees Kwant Astrid Hamer Wouter Siemers Dick Both

Inhoud

Colofon—3

0 Samenvatting en trends Biobased Economy 2015—5

- 0.1 Algemeen beeld—5
- 0.2 Ontwikkeling van de Biobased Economy in de regio's (Fig 6.)—7
- 0.3 Nederlandse BBE in Europese context—10
- 0.4 Kennispositie Biobased Economy in Nederland—11

1 Inleiding—12

2 Marktontwikkelingen—14

- 2.1 Vroege markten—14
- 2.2 Green Deals: aanpakken van knelpunten en randvoorwaarden met Green Deals—18
- 2.3 Monitoring Biomassa stromen:—20

3 Regionale ontwikkelingen—22

- 3.1 Methodiek van informatievergaring—22
- 3.2 Regionale Ontwikkelingen Algemeen—22
- 3.3 Bedrijven—30
- 3.4 Samenwerking & netwerken—31
- 3.5 Opvallende zaken over de regio's en hun ambities—31

4 Vergelijking Biobased Economy in Europa en Nederland—34

- 4.1 Beleid—34
- 4.2 Onderzoek en ontwikkeling—34
- 4.3 Marktontwikkeling—34

5 R&D rond Biobased binnen RVO.nl - regelingen—37

- 5.1 Kennisontwikkeling en octrooien—37
- 5.2 Fiscale ondersteuning in R&D voor de Biobased Economy—40
- 5.3 BBE-R&D in topsectoren en ondersteuning door Rijksoverheid—42
- 5.4 Conclusie—43

6 Beleid en praktijk in de regio's van Nederland—45

- 6.1 Biobased Economy in Limburg (Source B)—45
- 6.2 Biobased Economy in de Biobased Delta—49
- 6.3 Bioeconomy Innovation Cluster Oost-Nederland—57
- 6.4 Biobased in Noord-Holland—63
- 6.5 Biobased Economy in Drenthe—67
- 6.6 Biobased Economy in Flevoland—73
- 6.7 Biobased in Groningen—76
- 6.8 Biobased in Friesland—81
- 6.9 Biobased in Utrecht—87

0 Samenvatting en trends Biobased Economy 2015

In de Biobased Economy (BBE) worden fossiele grondstoffen zoals aardgas, olie en steenkool vervangen door grondstoffen uit biomassa en gebruikt voor de productie van materialen, chemicaliën, producten en energie. Hiermee draagt BBE bij aan de doelstellingen van groene groei en wordt een transitie ingezet naar een samenleving gebaseerd op hernieuwbare grondstoffen. De toepassing van biomassa in de BBE vindt plaats in de houtverwerkende industrie, de papier- en kartonindustrie en de energiesector. Ook wordt er steeds meer biomassa in de chemische sector toegepast. De Biobased Economy is nog sterk in ontwikkeling en is een groeiende economische pijler van Nederland.

Doel van dit rapport is de stand van zaken in de BBE vast te leggen en de belangrijkste trends te signaleren. Hiervoor worden de marktontwikkelingen en netwerken nader geanalyseerd. Binnen de ontwikkeling van de BBE in Nederland spelen de regio's een belangrijke rol. In deze monitor worden de ambities en ontwikkelingen in de regio nader verkend en de ontwikkelingen in Nederland in een Europese context geplaatst. Tenslotte wordt de kennisontwikkeling van de BBE geanalyseerd.

Voor het opstellen van deze monitor is gebruik gemaakt van informatie van RVO.nl, van de eerdere BBE monitoring rapportages in 2012 tot en met 2014 en van andere beschikbare rapportages. Data zijn in de meeste gevallen beschikbaar tot en met het jaar 2014. Zo mogelijk is een doorkijk naar 2015 gemaakt. Om inzicht te krijgen in de regionale ontwikkelingen is daarnaast gebruik gemaakt van interviews in de regio's. Deze monitor geeft derhalve de informatie die zichtbaar is gemaakt voor RVO.nl via regelingen of consultatie van de regio's. Via samenwerking met de European Bioeconomy Observatory en een opdracht aan een externe partij is de positionering van Nederland op het gebied van de BBE binnen Europa in kaart gebracht.

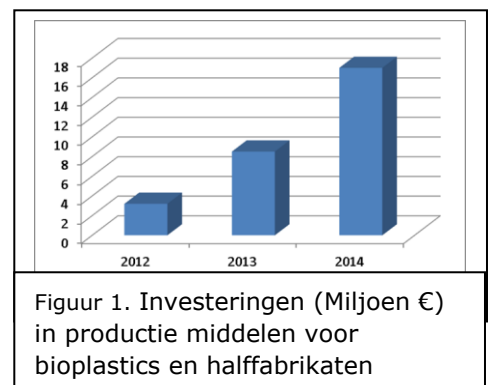
0.1 Algemeen beeld

0.1.1 Conclusie: gestage groei

Gebaseerd op de groei van het gebruik van biomassa kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een gestage groei van de Biobased Economy. Ondernemers geven aan dat de groei desondanks geremd wordt door de aanhoudende lage prijs van fossiele olie. Er is een groeiend aantal bedrijven en instellingen actief in de sector. Een analyse van de bedrijfsinvesteringen geeft aan dat de biobased markt zich in de opstartende fase bevindt. Een aanzienlijke investeringsgroei is waarneembaar voor aanschaf van productieapparatuur voor zowel bioplastics als voor (half) producten op basis van bio-grondstoffen (fig. 1). Via de Green Deals wordt gewerkt aan nieuwe businesscases en het wegwerken van belemmerende wet- en regelgeving.

0.1.2 Bedrijfsinvesteringen tonen start bioplastics

De Rijksoverheid ondersteunt toepassing van investeringen in vroege markten via de EIA en MIA/Vamil regelingen. In 2014 bedragen de biobased investeringen in de Energie Investerings Aftrek (EIA) en Milieu Investerings Aftrek (MIA) €58 miljoen, waarbij de overheid een fiscale ondersteuning geeft van €4,5 miljoen. Er is sprake van een daling in het totaalbedrag aan investeringen voor EIA/MIA. Dit is te verklaren uit het in 2014 vervallen van een aantal categorieën bij de EIA (werden reeds door de SDE ondersteund) en een daling bij de MIA van het aantal mestverwaardingsprojecten.



Figuur 1. Investerings (Miljoen €) in productie middelen voor bioplastics en halfabrikaten

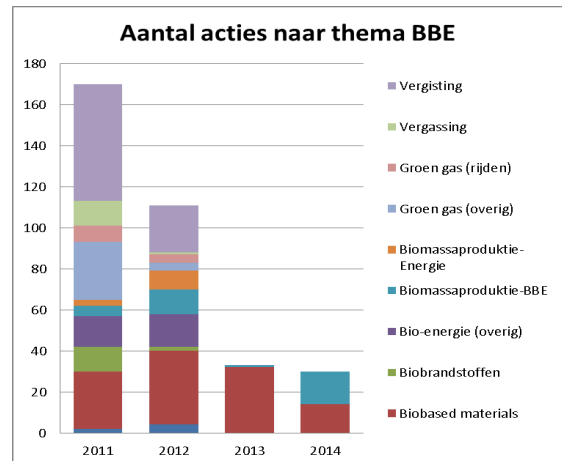
De grootste BBE groei binnen de MIA is er voor aanschaf van productie apparatuur voor bioplastics en voor productie apparatuur voor (half)producten op basis van bio-grondstoffen; in 2014 is €17 miljoen aangevraagd ten opzichte van €8,5 miljoen het jaar ervoor (fig. 1).

0.1.3 Aantal netwerken en betrokken organisaties groeit

In totaal zijn 947 bedrijven, kennisinstellingen en overheden actief in de Biobased Economy. Dat is een forse stijging ten opzichte van de 700 bedrijven vorig jaar. Hiervan is 75% te rekenen tot het MKB. Van de 947 bedrijven zijn er ongeveer 250 bedrijven bezig met biobased materialen en chemicaliën.

Deze actieve partijen verbinden zich ook vaak rondom Green Deals. Sinds de start in 2011 zijn er 66 deals met 397 verschillende partijen die zich richten op de Biobased Economy. Lag de nadruk in de eerste jaren van de BBE deals vooral op bio-energie toepassingen, de laatste jaren is er een verschuiving te zien naar toepassingen als biomaterialen (plastics, bouwmaterialen, etc.) en het beschikbaar maken van meer breed inzetbare biograndstoffen. Zo bestaan er Green Deals over toepassing van grassen en gewassen, bouwmaterialen, eendenkroos, algen/zeewier, paardenmest en insectenkweek.

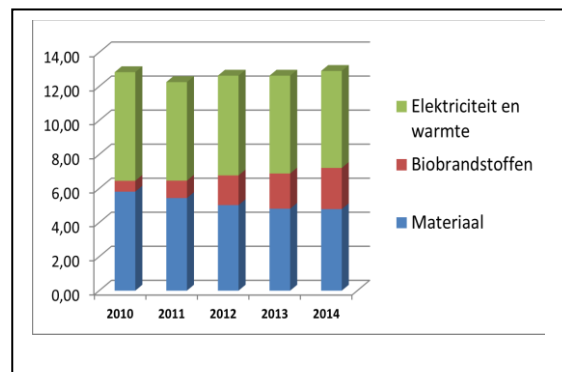
De overheid kan een stimulerende rol hebben via duurzaam inkopen: als directe launching customer en/of via het goed integreren van biobased producten in selectie/rekentools voor aankoopprocessen. In 2015 is daar door het Rijk dmv een aantal pilots –koffiebekers en de weg N18- een begin mee gemaakt.



Figuur 2. Biobased Green Deals

0.1.4 Toepassing biomassa stijgt licht

Over de afgelopen jaren is er sprake van een gestage groei van 2% per jaar van benutting van biomassa voor non-food toepassingen. Momenteel wordt er 12,9 miljoen ton biomassa ingezet in de Biobased Economy¹. Hiervan wordt 4,8 miljoen ton voor materiaalgebruik ingezet en 8,1 miljoen ton voor energie. Door de economische crisis nam het materiaalgebruik in de bouw af, al lijkt deze markt zich momenteel langzaam te herstellen. Ook het gebruik van hout voor bij- en meestook is de afgelopen jaren afgenomen. Een belangrijke toename is te zien bij de productie van biobrandstoffen, met name voor de exportmarkt (fig. 3).



Figuur 3. Biomassastromen (miljoen ton)

¹ Ten gevolge van een aanpassing in de methodiek verschilt genoemde Inzet van biomassa in 2013 ten opzichte van de monitoring 2014.

0.2 Ontwikkeling van de Biobased Economy in de regio's (Fig 6.)

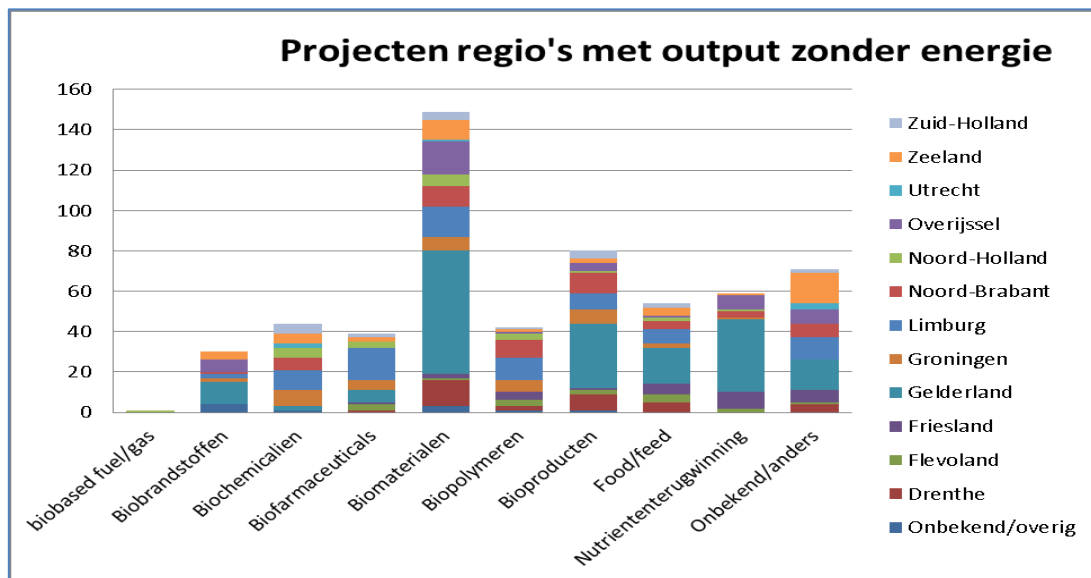
De ontwikkeling van de BBE draagt bij aan de beleidsdoelstellingen van de diverse regio's. Bij de ondersteuning wordt ingezet op clustervorming door samenwerking tussen kennisinstellingen, bedrijfsleven en overheid en worden de lokale sterktes van elke regio waar mogelijk benut. Eigen middelen, Rijksbijdragen en Europese financiering worden hierbij ingezet. Er kan een globale schatting gemaakt worden van de totale investeringen die met deze projecten gerealiseerd worden. Deze bedragen €1,5 miljard voor bio-energie en €0,5 miljard voor biomaterialen/chemicaliën over de afgelopen jaren. Hiermee is de totale geregistreerde investering in 2014, €0,5 miljard hoger dan de in 2013 genoemde €1,5 miljard.

0.2.1 Groei projecten

In het kader van deze BBE monitoring zijn de biobased projecten van de meest relevante biobased regio's nader onderzocht. Dit betreft eind 2014 in totaal 1210 projecten waarvan 638 bio-energie en 572 biomaterialen en chemicaliën. De vorige monitor telde 800 BBE projecten waarvan ca. 450 bio-energieprojecten en 350 projecten gericht op materiaaltoepassing van biomassa.

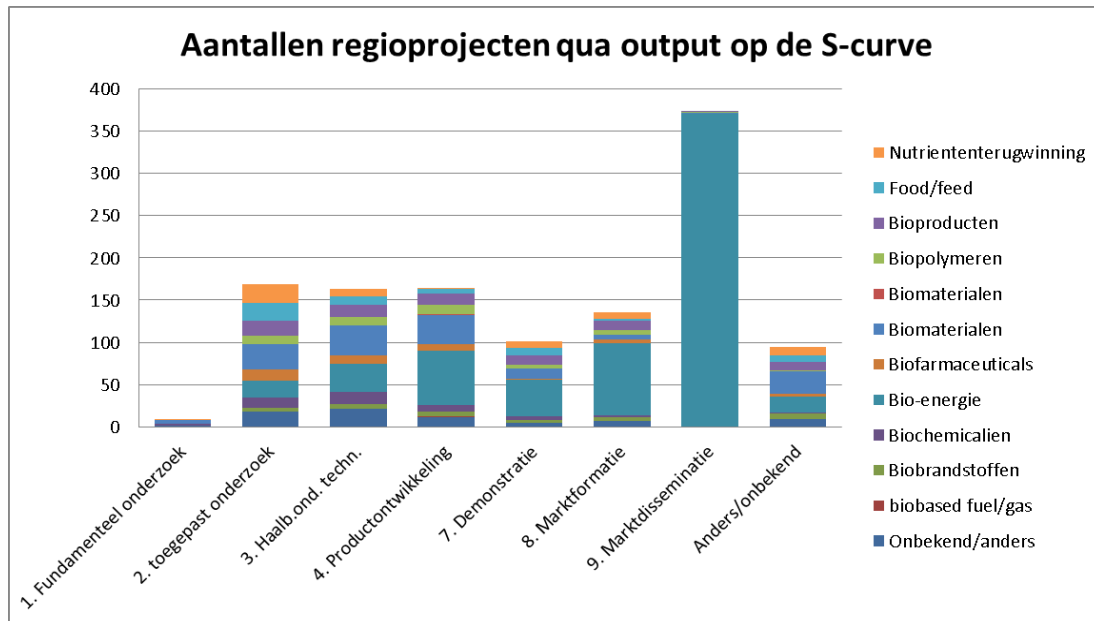
Een globale schatting van de totale investeringen die met deze projecten gerealiseerd worden komt uit op €1,5 miljard voor bio-energie en €0,5 miljard voor biomaterialen/chemicaliën over de afgelopen jaren. Hiermee is de totale geregistreerde investering eind 2014, €0,5 miljard hoger dan de in 2013 genoemde €1,5 miljard.

De 572 projecten die zich richten op biomaterialen en chemicaliën zijn evenwichtig verdeeld over de verschillende toepassingen. Biomaterialen scoren echter significant hoger.



Figuur 4. Aantal BBE-projecten per regio naar outputthema zonder energie

Indien alle 1210 projecten beschouwd worden en hun positie op de technologie-ontwikkelingscurve bepaald wordt, blijkt dat de projecten op het gebied van bio-energie zich met name in de fase van markttoetreding (Technology Readiness Level 9) bevinden, terwijl voor biomaterialen en chemicaliën de projecten zich meer in de fase van toegepast onderzoek en ontwikkeling bevinden (fig. 5). Zij zullen nog enkele jaren nodig hebben om tot de markt toe te treden. Enkele zijn op dit moment al toe aan marktintroductie en zijn bezig hun financiering rond te krijgen.



Figuur 5. Biobased projecten in de regio op de S-curve (fase van technologische ontwikkeling)

0.2.2 Regio's stellen eigen doelen en benutten eigen kansen

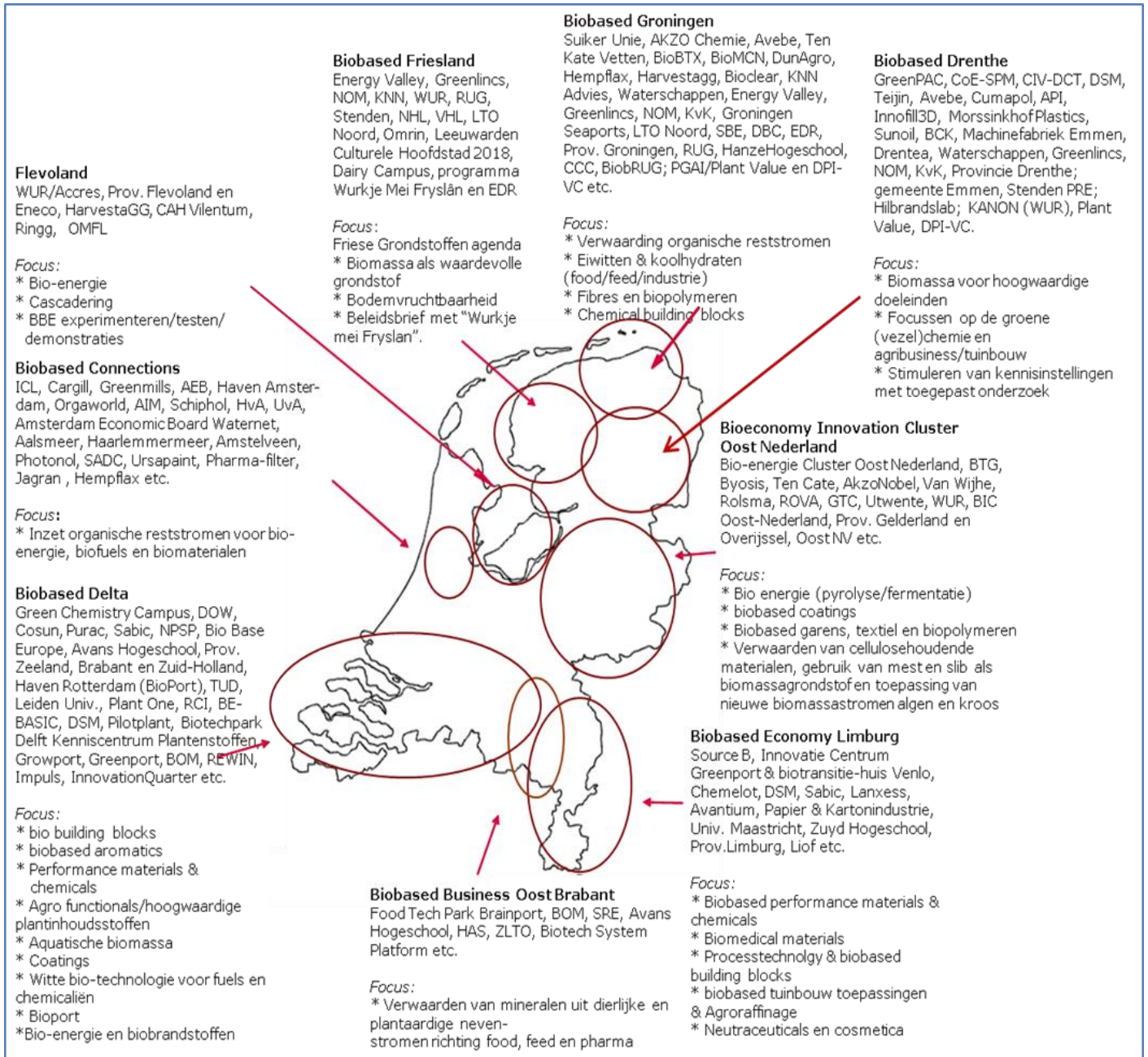
De regio's proberen via de ontwikkeling van de BBE in de regio beleidsdoelen te realiseren, zoals een duurzame agrarische sector, duurzaam grondstoffen-beheer (circulaire economie), werkgelegenheid en een competitieve chemische industrie. Voor de financiering van de BBE vanuit de provincies en regio's wordt gebruik gemaakt van eigen middelen, van Rijksmiddelen en van Europese financiering via de regionale programma's als EFRO. De visies van de regio's zijn gestoeld op het versterken van lokale sterktes op het gebied van onderzoek en bedrijvigheid. Met clusters van bedrijven, overheden en onderzoeksinstellingen willen de regio's banen creëren en milieuproblemen oplossen.

In de meeste regio's zijn vaak één of een paar bedrijven als belangrijke trekker(s) aan te wijzen. Ook zijn er in de meeste regio's, kennisinstellingen aan te wijzen die zich de laatste jaren steeds verder hebben toegelegd op (een deelgebied van) de Biobased Economy. Vaak werken deze partijen (bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid) gericht samen in de zogeheten 'triple helix' samenwerking.

Het onderzoek wordt in de regio's georganiseerd via lokale researchcampussen voor open innovatie. De gezamenlijke ontwikkeling van infrastructuur en het aantrekken en begeleiden van investeringen is vaak een samenwerking tussen overheden, ontwikkelmaatschappijen en financiële partijen, en bedrijven uit hoofdzakelijk de energie-, afval- chemie- en agrosector (fig. 6).

- De regio Biobased Delta: focus groene chemie
- In Drenthe: focus op biopolymeren en biobased (bouw)materialen
- De regio's Groningen en Limburg: projecten verwerking biomassa tot hogere waarde dan energie
- In Oost Nederland: productie van biobased materialen en verwerking van reststromen uit de papier-, karton- en voedingsindustrie en mestverwerking. Ook heeft de regio als ambitie aquatische biomassa
- Friesland: focus op bodemkwaliteit, eiwitschuur en bio-composieten.

Ook de Nederlandse interregionale samenwerking neemt toe, en met name de grensregio's werken met andere regio's samen in onder andere Duitsland, België en Frankrijk (bijvoorbeeld in het kader van EU ondersteunde projecten). Aangegeven is dat verdere synergiekansen vooral liggen op het gebied van het vermarkten van technologie in het buitenland en de aanpak van de problematiek rond vroege fase financiering.



Figuur 6. Biobased in de regio's

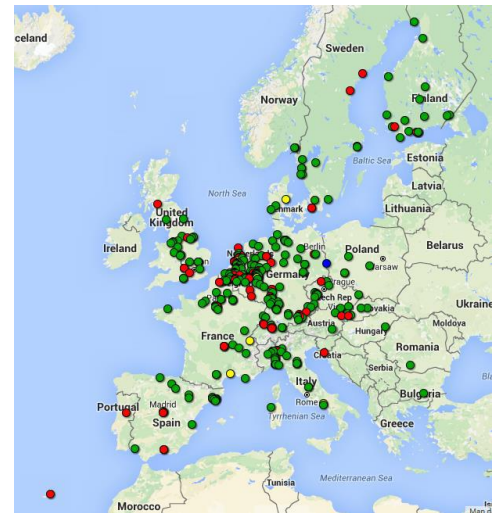
0.3 Nederlandse BBE in Europese context

Nederland heeft binnen Europa een voortrekkersrol op het gebied van beleidsontwikkeling en strategische kennis. Er zijn relatief veel bedrijven actief.

0.3.1 Europese markt

De omzet van de bio-economie in de EU28 wordt geschat op zo'n €2,1 biljoen in 2013. Het grootste gedeelte van dit bedrag (69%) wordt geassocieerd met landbouw en voedselproductie (inclusief dranken). Biobrandstoffen en andere bio-energie beslaat 8%; biobased chemicaliën en biopolymeren 5%. Duitsland, Italië en Frankrijk realiseren samen de helft van de omzet. Het Verenigd Koninkrijk, Spanje, Zweden, Finland, Polen, Oostenrijk en Nederland, allemaal kleinere spelers, genereren samen bijna een derde van het totaal. De omzet in Nederland is berekend op €20 miljard, vergelijkbaar met Polen en Oostenrijk, maar significant lager dan Zweden, Spanje of het Verenigd Koninkrijk.

De groei van de productie van bio-energie in Nederland was in het afgelopen decennium minder dan die van andere landen in de omgeving. Samen met het Verenigd Koninkrijk loopt Nederland achter in termen van geproduceerde bio-energie per miljoen inwoners. De productie van energie uit huishoudelijk afval is behoorlijk hoog, mede door import van afval uit andere landen. Zoals het geval is in andere dichtbevolkte landen met weinig bosbouw, heeft Nederland een kleiner potentieel om een gedegen houtindustrie te ontwikkelen of om deze industrie de Biobased Economy te laten voeden. Er blijken in Nederland, in vergelijking met andere Europese landen, veel bedrijven met de Biobased Economy bezig te zijn volgens een enquête van de Bioeconomy Observatory (Fig 7). Dat sluit aan bij de waarneming dat Nederland door de vooraanstaande agrosector, logistiek, chemie en energie goed gepositioneerd is om een transitie naar een Biobased Economy te maken. De groei van de omzet tussen 2010 – 2013 bij (middel)grote bedrijven is nog gering maar er zijn ook enkele kleine bedrijven met een hoge groei. De verwachting is dat deze groei zal doorzetten. De totale Biobased Economy werkgelegenheid in de EU is berekend op 3,2 miljoen (cijfers van 2013).



Figuur 7. Biobased bedrijven in Europa

0.3.2 Beleid en kennisontwikkeling

In Nederland is de beleidsontwikkeling voor BBE relatief vroeg gestart in vergelijking met andere landen. Het Nederlandse publieke onderzoeksprogramma kent een integrale aanpak en is breed georiënteerd in termen van activiteiten, instrumenten en deelnemers. Financiering is gericht op agrarische productie en ontwikkeling en inzet van speciale conversietechnologieën (Agro meets Chemistry). Nederland heeft een relatief hoog succespercentage in Europese onderzoeksprogramma's en hoort bij de top-5 van OECD landen voor kwaliteit van onderwijs en training. De omvang – het aantal inschrijvingen – is vergelijkbaar met het OECD gemiddelde. De ontwikkeling van academische biobased programma's lijkt voorop te lopen op vergelijkbare programma's in het buitenland.

0.4 Kennispositie Biobased Economy in Nederland

Nederland heeft een stabiele kennispositie in de BBE. Ons land heeft een aandeel van 3,4% van het wereldwijde totaal aantal octrooien voor de BBE. Dit ligt in dezelfde orde van grootte als het Nederlandse aandeel in alle octrooien wereldwijd. De belangrijke onderdelen biomaterialen en vergassing komen hier echter bovenuit. Dat geeft een goede strategische positie. In 2014 heeft de Rijksoverheid met totaal €77,4 miljoen, via fiscale vrijstelling, topsectorenbeleid en financiering van onderzoeksinstituten, de ontwikkeling van de BBE ondersteund. Dat is een toename van 10% ten opzichte van 2013. Totaal heeft de industrie in 2014 tussen de €220 en €288 miljoen geïnvesteerd in biobased onderzoek en spuurwerk, zoals blijkt uit de ondersteuning via de WBSO, RDA en de topsectoren (zie tabel 1).

0.4.1 Octrooien

Nederland neemt met een aandeel van 3,6% van het totaal aan wereldwijd aangevraagde octrooien een gemiddelde positie in. Het percentage BBE octrooien van Nederland is van dezelfde orde, namelijk 3,4% van de wereldwijd aangevraagde BBE octrooien. Bij het thema vergassing inclusief pyrolyse en bij het thema biomaterialen (bioplastics/biomaterialen/polymeren) steekt Nederland duidelijk boven het wereldgemiddelde uit. Het blijkt dat de aanvragen bij het thema vergisting en vergassing van slechts een klein aantal grote bedrijven afkomstig zijn. Daarnaast is te zien dat het MKB een groot aandeel heeft bij het thema biomaterialen.

0.4.2 Uitgaven R&D

Een goede indruk van de trends in R&D-inspanningen rondom BBE krijgen we uit de ontwikkelingen in een aantal nationale instrumenten, zoals de WBSO, RDA en Topsectoren. In 2014 ontvangen bedrijven een fiscaal voordeel van €34 miljoen via de WBSO en RDA, bij een investering van maximaal €231 miljoen van het bedrijfsleven.

De financiering via de topsectoren, die in 2012 is gestart, heeft geleid tot een ondersteuning van €26,3 miljoen in 2014 voor R&D, bij een investering van €56,7 miljoen vanuit de industrie. Dit leidt tot een totale besteding vanuit de industrie in de BBE in 2014 van maximaal €287,7 miljoen, zoals weergegeven in tabel 1. Boven op de ondersteuning aan bedrijven is er ook een directe financiering van BBE onderzoek bij de onderzoeksinstituten ECN, TNO en DLO en via het NWO ter grootte van €17,1 miljoen per jaar. In tabel 1 zijn de uitgaven per instrument uitgesplitst.

Regeling	R&D inspanning BBE bedrijven miljoen € (incl. overheidsbijdrage)			Bijdrage Overheid Miljoen €		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Fiscale regelingen ² : WBSO, RDA	175	210	231	24,6	34,8	34
Topsectoren ³ : TKI's, MIT, DEI	76,2	42,1	56,7	37,7	18,0	26,3
Instituten en fundamenteel onderzoek				14,1	17,4	17,1
Totaal	251,2	252,1	287,7	76,4	70,2	77,4

Tabel 1: R&D inspanningen en ondersteuning vanuit de overheid en het bedrijfsleven

² WBSO: Wet Bevordering Speur- Ontwikkelingswerk, RDA: Research en Development Aftrek

³ TKI: Topconsortium voor Kennis en Innovatie, MIT: MKB Innovatieregeling Topsectoren, DEI: Demonstratie Energie Innovatie

1 Inleiding

Biobased Economy is een onderwerp dat in ontwikkeling is en al gedurende 10 jaar gestimuleerd wordt door landelijke en regionale overheden. Nederland is uitgerust met gunstige randvoorwaarden voor een groene toekomst, maar worden al deze kansen al gegrepen? In onderhavig rapport wordt de status van de Biobased Economy in kaart gebracht met de gegevens van 2014 als laatst beschikbare.

De Directie Groene Groei en Biobased Economy van het ministerie van Economische Zaken heeft de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) gevraagd nader inzicht te verschaffen in de ontwikkelingen rond BBE in de fiscale en overige instrumenten waarbij RVO.nl is betrokken en het overzicht in de ontwikkelingen in de regio's verder uit te bouwen. Dit rapport verkent de ontwikkelingen rond een aantal, voor de succesvolle ontwikkeling van de Biobased Economy relevante, sleutelfactoren in de periode tot en met 2014:

- De kennisontwikkeling en -positie van Nederland van 2007 tot en met 2012. Hoe verhoudt de kennispositie van Nederland zich in internationaal kader? Op welke elementen focust de kennisontwikkeling in Nederland zich? Ontwikkelingen in patenten en R&D geven een indicatie van focus, omvang en type betrokken partijen (rol kennisinstellingen, bedrijven, etc.).
- De ondernemersactiviteiten rond BBE van 2007 tot en met 2014. Hoe ontwikkelt de bedrijvigheid zich in Nederland op dit veld? De aantallen bedrijven en hun investeringen in dit veld geven een indicatie.
- De netwerken. Welke coalities ontstaan er in dit veld? De samenwerkingsverbanden in projecten en 'campussen' geven een indicatie.
- De marktontwikkelingen van 2007 tot en met 2014. Waar zien we eerste markten ontstaan? De ontwikkelingen in EIA/MIA geven een eerste beeld en de ontwikkelingen in Green Deals laten zien welke belemmeringen daarin door de partijen worden onderkend en aangepakt. Rond wet- en regelgeving geeft ook het project Ruimte in Regels voor Groene Groei (R₂G₂) inzicht.
- De regio's. Veel activiteiten rondom BBE worden vanuit de regio's opgepakt. Een overzicht van deze regionale ontwikkelingen van vooral de afgelopen 5 jaar is in 2015 verder uitgewerkt in overleg met de regio's en hier beschreven.

Deze factoren geven indicaties rond de ontwikkelingen voor zover die gesignaleerd worden in projecten ondersteund door het Rijk. Dat is voor een aantal deelonderwerpen een redelijke indicatie maar dient voor een goed beeld van de ontwikkelingen aangevuld te worden met andere relevante ontwikkelingen buiten het 'nationaal beleidsinstrumentarium'.

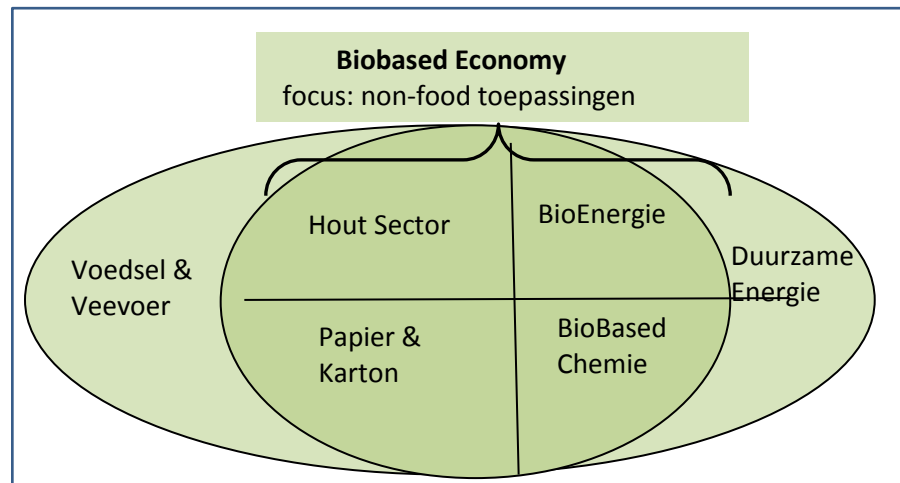
Dit is gebeurd door ook regionale projecten en activiteiten in beeld te brengen. RVO.nl heeft een database opgebouwd met daarin 1210 BBE-subsidieprojecten die ondersteund zijn door landelijke en regionale overheden. Deze zijn gekarakteriseerd op input, output, technologie, uitvoerdersorganisatie, etc en indien bekend zijn budgetten vermeld. Met deze gegevens zijn de grafieken in dit rapport gemaakt. De gegevens in de database zelf zijn vertrouwelijk, omdat het om bedrijfsinformatie gaat. Het geaggregeerde beeld uit nationale en regionale projecten en ontwikkelingen geeft de overheid en andere stakeholders inzicht in de ontwikkelingen en de mogelijkheden om dit bij te sturen.

Definities:

Samen met de WUR en het CBS is in 2013 een Protocol Monitoring Biobased Economy opgesteld, waarin de afspraken over definities en methodieken voor de bepaling van de omvang van de materiaalstromen in de Biobased Economy zijn vastgelegd⁴.

⁴ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/03/Protocol%20monitoring%20BBE.pdf>

- **Biobased Economy:** De Biobased Economy is economische bedrijvigheid gebaseerd op biomassa met uitzondering van productie van humane voeding en veevoer. De Biobased Economy is gebaseerd op recent vastgelegd koolstof.
- **Ketens:** De BBE zoals afgebakend in deze monitor omvat de productie- en verwerkingsketens voor hernieuwbare plantaardige en dierlijke grondstoffen, die buiten de voedsel- en diervoeder-sector worden benut voor productie van materialen, hulpstoffen en feedstock voor de chemie en energie. Doorgaans is daarbij sprake van productieketens waar in meerdere stappen grondstoffen worden omgezet naar halffabricaten die vervolgens worden omgezet in producten. Dit betekent dat de economische activiteiten die in de verwerkingssector, maar ook in de onderzoek/consultancy/adviessector rondom BBE worden uitgevoerd niet als een bijdrage aan de economische toegevoegde waarde zijn meegenomen.
- **Sectoren:** Voor materialen en producten worden zowel de houtverwerkende industrie als de papier- en kartonsector tot de BBE gerekend, evenals de bio-energie en als nieuwe sector de toepassing van biomassa in de chemie.



Figuur 1.1 De sectoren van de Biobased Economy

Het totale beeld van de ontwikkeling van de Biobased Economy wordt gerapporteerd aan de hand van programma's van RVO.nl, projecten en programma's in de regio's.

De nieuwe informatie voor dit rapport is verzameld in de periode van september 2015 t/m februari 2016 en bouwt voort op de data die in voorgaande jaren is verzameld. Het rapport gaat over de jaren tot en met 2014.

2 Marktontwikkelingen

Dit hoofdstuk toont de ontwikkelingen in de markt door te kijken naar de investeringen door de klanten, zoals gemeld in de fiscale regelingen (Energie Investerings Aftrek (EIA) en Milieu Investerings Aftrek (MIA)), naar de ondervonden en aangepakte knelpunten (zoals opgenomen in de green deals) en naar de trends in economische baten, zoals in de rapportage 2014 is weergegeven.

2.1 Vroege markten

De fiscale regelingen EIA en MIA geven fiscale stimulering voor relatief nieuwe technieken en producten die aan een aantal eisen voldoen [zie uitleg regelingen⁵]. Daarin zijn ook vele voor de Biobased Economy relevante producten en diensten opgenomen. De gemelde investeringen in deze regelingen geven daarom een eerste indicatie van de trends in investeringen door relatief vroege markten hierin.

In tabel 2.1.1 is een overzicht gegeven van de bedrijfsmiddelcategorieën waarvoor in 2014 EIA en/of MIA kon worden aangevraagd en zijn de wijzigingen met 2013 weergegeven. De code biogasproductieverhogende voorzieningen bij vergistingsinstallaties is door een vergissing in de rapportage over 2013 niet opgenomen, nu is deze wel opgenomen (waren slechts 3 aanvragen van in totaal iets meer dan 100.000 euro, een fractie op het geheel).

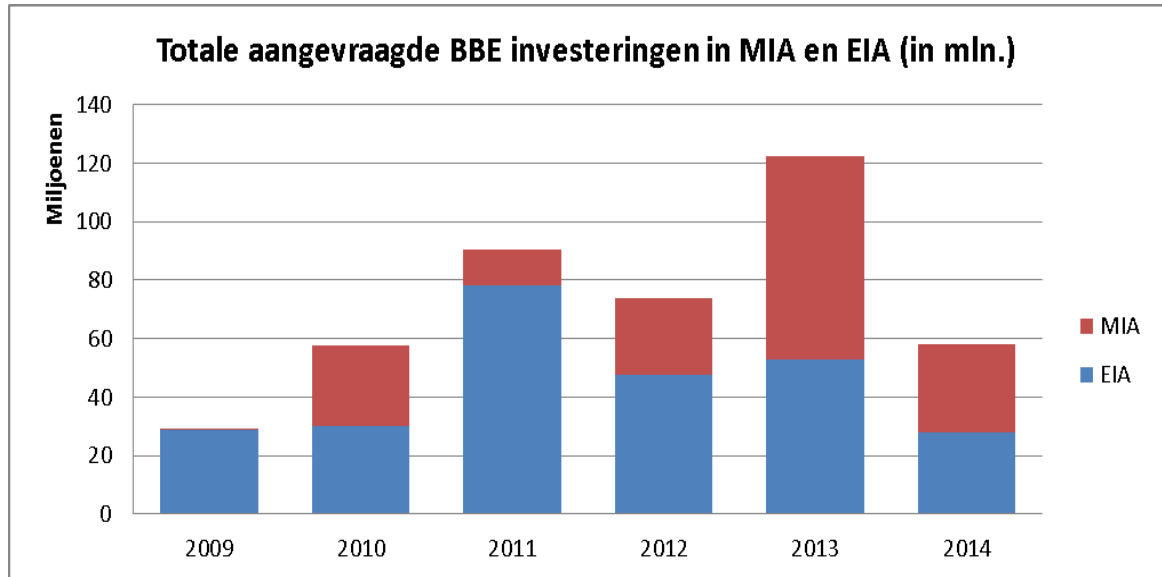
EIA	MIA
Warmtekrachtinstallatie met behulp van een zuiger gestookt met biomassa met SDE2013 of eerder (aangepaste omschrijving)	Productieapparatuur voor bioplastics of voor het maken van producten van bioplastics
Warmtekrachtinstallatie anders dan met behulp van een zuigermotor, gestookt met biomassa met SDE2013 of eerder (aangepaste omschrijving)	Productieapparatuur voor (half)producten op basis van biologische grondstoffen
Biobrandstofproductie-installatie	Productie-installatie voor micro algen
Biogas-opwaardeerinstallatie met SDE2013 of eerder (aangepaste omschrijving)	Algen-, wieren- of eendekroosysteem (nieuw)
Biogas-opwaardeerinstallatie met SDE2013 of eerder (aangepaste omschrijving)	Vergistingsinstallatie met algenreactor
Ketel of kachel gestookt met biomassa	Mestverwerkingsinstallatie met terugwinning van fosfaat en stikstof
Vergistingsinstallatie voor droge biomassa met SDE2013 of eerder (aangepaste omschrijving)	Scheidings- en verdampingsinstallatie voor varkensmest (nieuw)
Aerobe biomassa-reactor	Scheidings en composteerinstallatie voor de dikke fractie van (drijf)mest (nieuw)
Ketel gestookt met biomassa met SDE2013 of eerder (nieuw)	Vergassingsinstallatie (vervallen)
Biogasproductieverhogende voorzieningen bij vergistingstinstallaties voor natte biomassa met SDE2013 of eerder (aangepaste omschrijving)	Kleinschalige mestvergisting op boerderijniveau (vervallen)

Tabel 2.1.1 bedrijfsmiddelcategorieën waarvoor in 2014 EIA en MIA is aangevraagd

Voor de bedrijfsmiddelcodes 'Productieapparatuur voor bioplastics of voor het maken van producten van bioplastics' en 'Productieapparatuur voor (half)producten op basis van biologische grondstoffen' zijn specifieke BBE-codes, die goede monitoringinformatie kunnen opleveren over investeringen in de BBE. In deze categorieën is in 2014 26 keer aangevraagd voor in totaal 17 miljoen euro. Dit is een opvallende groei omdat in 2012 en 2013 hierin nog weinig werd

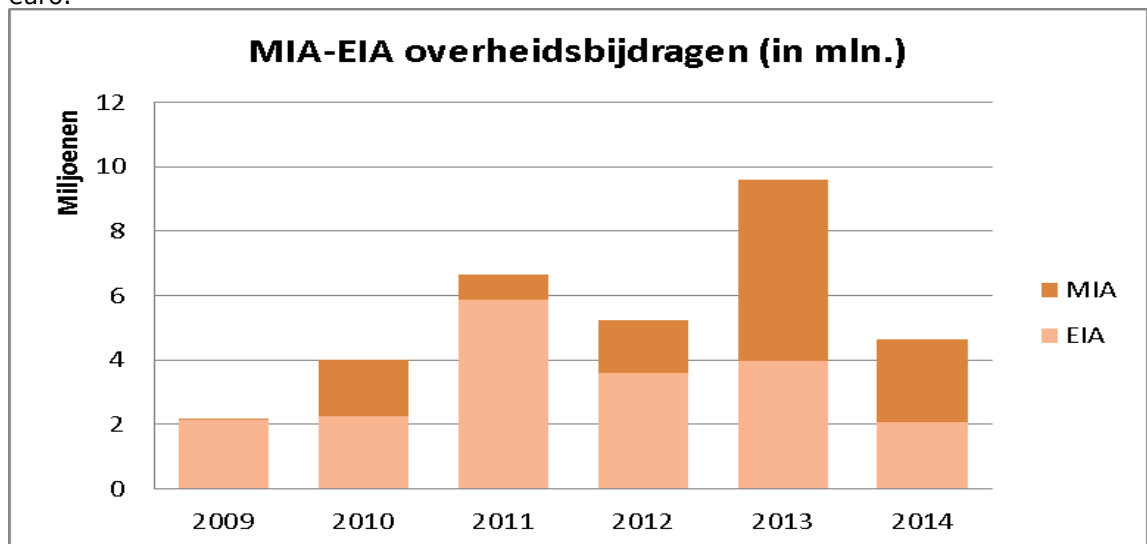
⁵ www.rvo.nl/eia

aangevraagd (in beide jaren 10 keer met in 2012 een bedrag van 3,2 miljoen euro en in 2013 een bedrag van 8,5 miljoen euro).



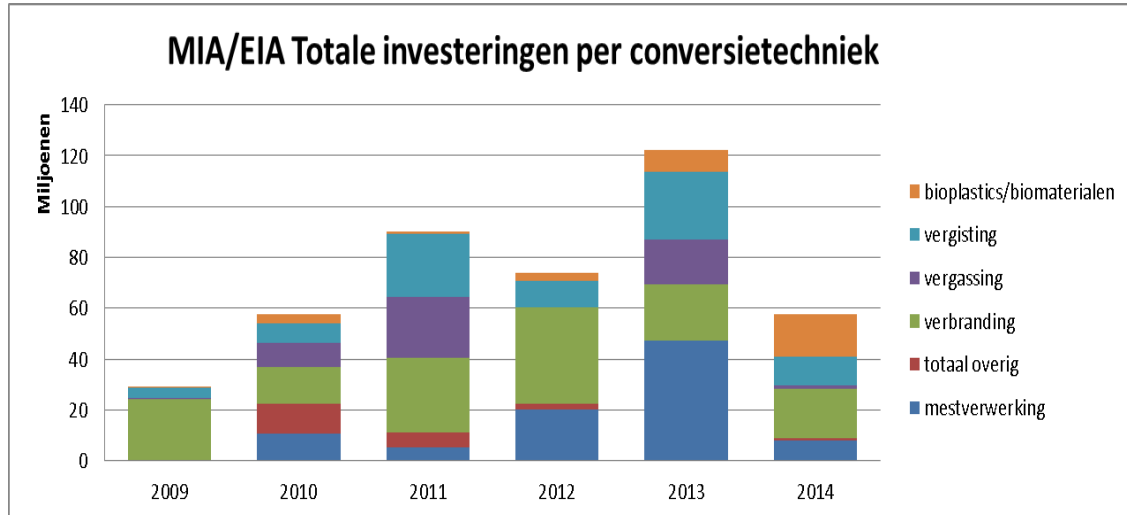
Figuur 2.1.2 De totale bedrijfsmiddelinvesteringen in BBE projecten waarvoor MIA of EIA is aangevraagd, in de tijd (in mln. euro's)

In grafiek 2.1.2 worden de totale investeringen van bedrijven in BBE projecten binnen de MIA- en EIA-regelingen gegeven. De investeringen in de MIA en EIA zijn in 2014 fors gedaald. Bij de EIA wordt dit veroorzaakt doordat de overlap met SDE niet meer mogelijk is. Deze projecten vallen er bij de EIA uit. Hierop is wel een overgangsregeling van toepassing, wat wil zeggen dat projecten met een oude SDE beschikking nog wel kunnen aanvragen. Bij de MIA is er van een bijzondere situatie sprake. De daling zit vooral in het aantal mestvervaardingsmeldingen, echter als de aanvragen voor mestvervaardiging (die ook nog in 2013 voor het grootste deel van een enkel bedrijf kwamen) worden weggelaten is de MIA fors gegroeid van 23 miljoen naar 30 miljoen euro.



Figuur 2.1.3 MIA-EIA Overheidsbijdragen in BBE bedrijfsmiddelen in de tijd (in mln. euro's)

In figuur 2.1.3 worden de overheidsbijdragen gegeven. Net als in 2013 zitten in 2014 alle BBE codes in de hoogste categorieën en kon bij deze codes ook gebruik worden gemaakt van VAMIL, hiermee is rekening gehouden in de figuur.



Figuur 2.1.4 De totale bedrijfsmiddelinvesterings in BBE projecten waarvoor MIA of EIA is aangevraagd, in de tijd, naar conversietechniek (in mln. euro's)

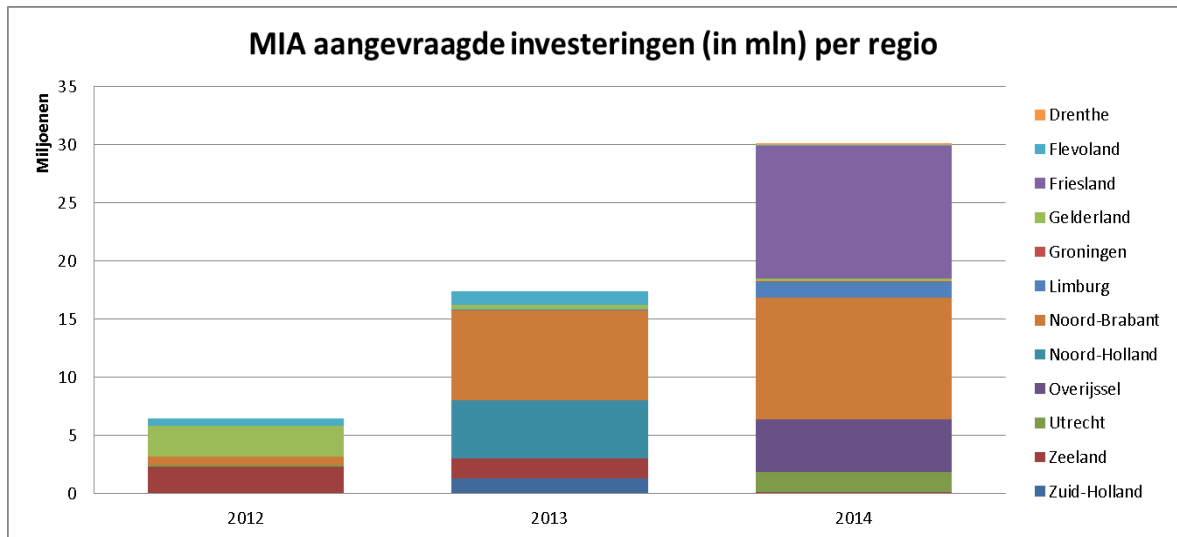
In figuur 2.1.4 zijn de bedrijfsmiddelen ingedeeld in de bekende thema's. Hieruit is te zien dat de totale investeringen in vergisting zijn gedaald en dat de investeringen in bioplastics en biomaterialen sinds 2011 ieder jaar ongeveer verdubbelen. Dit geeft aan dat de biobased markt zich nog steeds in de opstartende fase bevindt.

Investerings per Regio

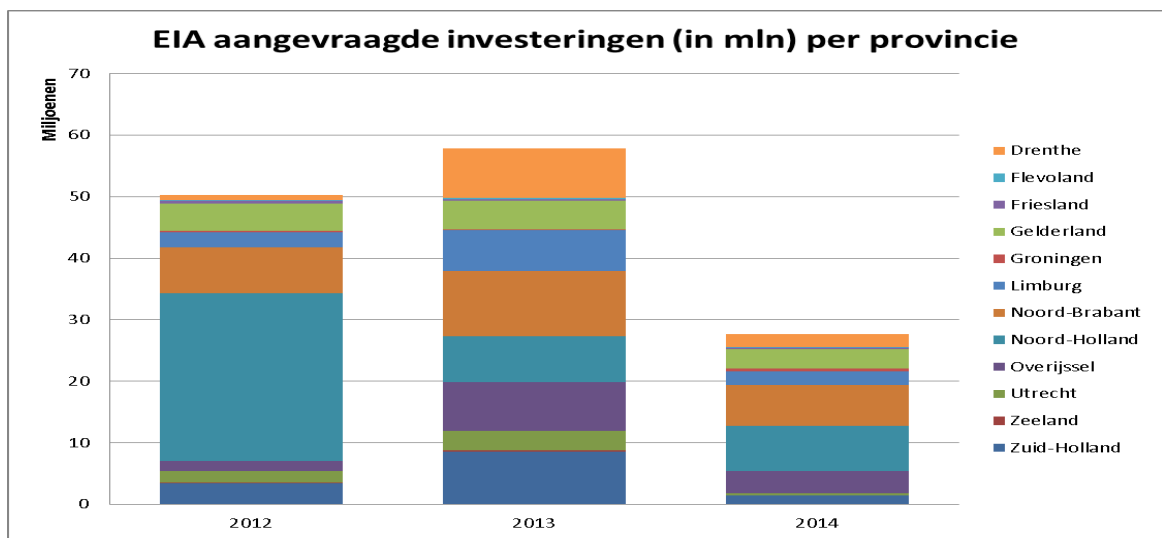
In figuur 2.1.5a en 2.1.5b worden de totaal aangevraagde investeringen per regio over de jaren 2012, 13 en 14 gegeven over de verschillende codes. De mestvervaardingsprojecten, die niet aan een regio konden worden gelinked, zijn uit figuur 2.1.3.a gehaald (bij de MIA zijn dit projecten met een totaal bedrag van 72 miljoen over 3 jaar). Uit figuur 2.1.3a volgt dat Noord-Brabant en Friesland in 2014 de hoogste totaalbedragen hadden aan investeringen. In beide regio's betrof dit vooral investeringen in de code 'productieapparatuur in (half)producten van biologische oorsprong'. In 2013 was Noord-Brabant de grootste aanvrager met wederom dezelfde code als meest aangevraagde.

In figuur 2.1.5b hebben Noord-Brabant en Noord-Holland de meeste aanvragers met de hoogste bedragen in ieder jaar. De piek in 2012 bij Noord-Holland betrof 2 grote ketels voor biomassa. In het algemeen betreffen de meeste aanvragen in de EIA de code 'ketel gestookt op biomassa'. Met een uitzondering voor vergisting in 2013, zoals ook uit figuur 2.1.4 blijkt. ⁶

⁶ Voor de bedragen van de EIA is in deze figuur van de laatste aanvraag informatie gebruik gemaakt waarin melding informatie is opgenomen die na het opmaken van het jaarverslag nog ontvangen is. De getallen verschillen daarmee enigszins met de bedragen in de vorige figuren die zijn ontleend aan de verschillende EIA jaarverslagen.



Figuur 2.1.3a MIA gemelde investeringen in BBE bedrijfsmiddelen per provincie in de tijd (in mln. Euro's)



Figuur 2.1.3b EIA gemelde investeringen in BBE bedrijfsmiddelen per provincie in de tijd (in mln. euro's)

2.2 Green Deals: aanpakken van knelpunten en randvoorwaarden met Green Deals

Green Deals richten zich op groene groei, waaronder ook de Biobased Economy. Binnen de Green Deal aanpak ligt de nadruk minder op technologische productontwikkelingsprojecten, maar wordt vooral gewerkt aan het verbeteren van randvoorwaarden voor toepassing en opschaling van nieuwe producten en diensten. Green Deals helpen om knelpunten op te lossen bijvoorbeeld in regelgeving, in de nodige netwerkcontacten voor opschaling, in toegang tot kapitaal, bij openen van nieuwe marktkansen etc.

Sinds de start in 2011 omvat het totale greendealpakket zo'n 193 deals per eind 2015. Hieronder zijn er 66 deals⁷ (met zo'n 397 verschillende partijen) die deelprojecten en acties omvatten t.b.v. de Biobased Economy. Elke deal omvat twee of meer acties of deelprojecten. De deelthema's waar de acties m.b.t. Biobased Economy op gericht zijn staan geïllustreerd in figuur 2.2.1. Lag de nadruk in de eerste jaren van de green deal aanpak vooral op bio-energietoepassingen, de laatste jaren is er een verschuiving te zien naar toepassingen 'hogere' in de gewenste cascade aanpak, naar toepassingen als biomaterialen (plastics, bouwmaterialen, etc.) en beschikbaar maken van meer breed inzetbare biograndstoffen.

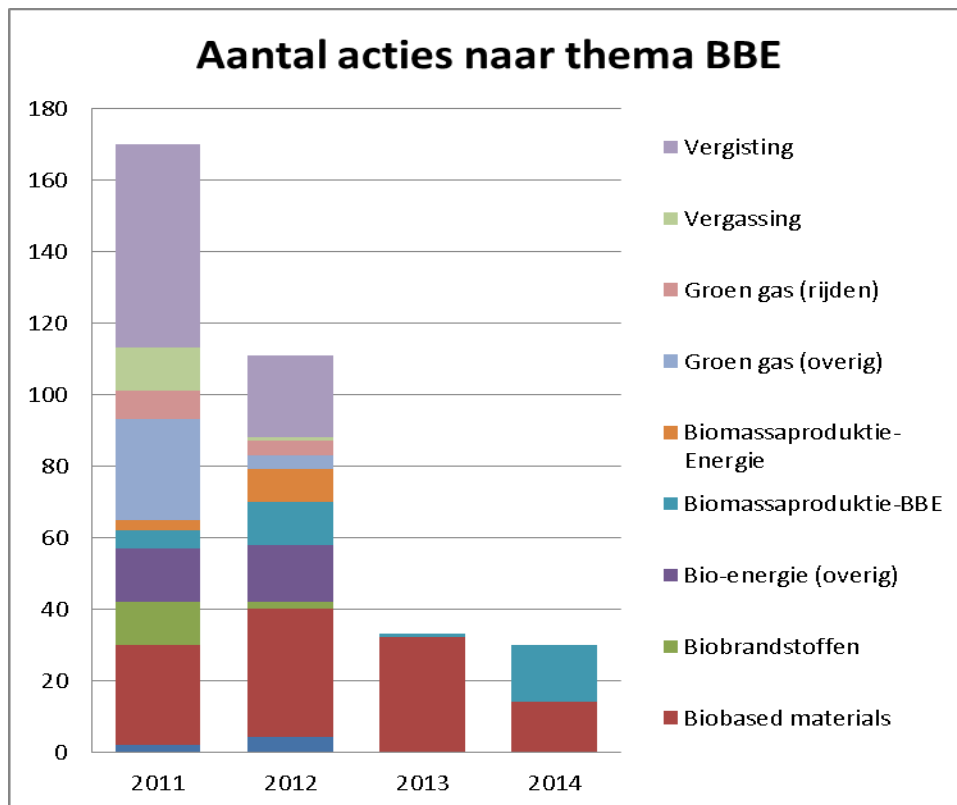


Fig. 2.2.1. Aantal acties naar deelthema BBE in de tijd (niet optelbaar: één actie kan zich richten op meer dan één deelthema's)

De verschillende acties en deelprojecten in de deals worden door een scala aan partijen uitgevoerd, deels door het Rijk. Immers in de Green Deals vragen marktpartijen het rijk om ondersteuning bij aanpak van een aantal knelpunten. De typen knelpunten waarop de rijksacties binnen het BBE-pakket zich richten zijn geïllustreerd in figuur 2.2.2. Zij betreffen vooral aanpak van knelpunten bij wet/regelgeving, bij vormen van netwerken en bij goede marktprikkels (o.a. duurzaam inkopen).

⁷ Stand van zaken tot en met juni 2015

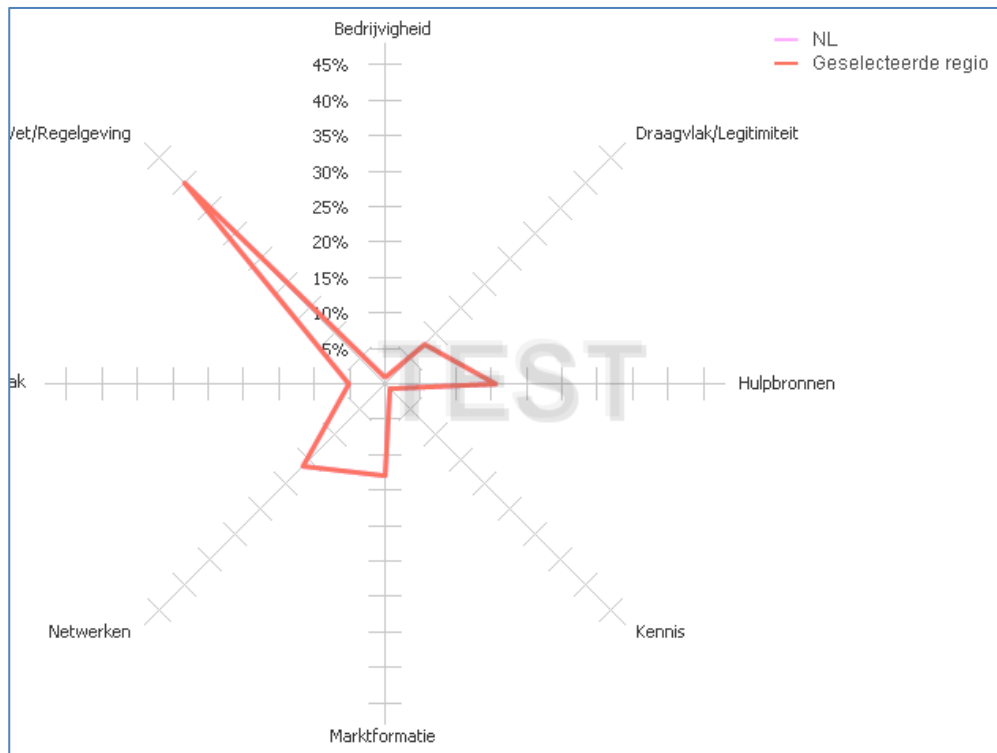


Fig. 2.2.2. Type Knelpunten die binnen de BBE Green Deals worden opgepakt

De deals kennen een scala aan acties rond verkennen of uitwerken van nieuwe businesscases. De rol van het rijk hierbij is vooral het versterken en faciliteren van de netwerken die nodig zijn om de cross-sectorale business kansen te verkennen en om vergunningen te verkrijgen voor pilots. Een aantal verkende cases wordt inmiddels verder ontwikkeld o.a. in topsectorprojecten. Verder wordt gewerkt binnen de deals aan het versterken van aanvoer van breed inzetbare grondstoffen. Zo wordt geëxperimenteerd met o.a. olifantgras, vlas, vezelhennepe, eendenkroos, algen/zeewier, paardenmest en insectenkweek.

Niet alle cases krijgen al follow-up. Diverse partijen geven aan dat het in een aantal gevallen nog moeilijk is een nieuwe businesscase rond te krijgen door nog te beperkt ontwikkeld perspectief in de eerste markt. De overheid kan een stimulerende rol hebben via duurzaam inkopen: als directe launching customer en/of via het goed integreren van biobased producten in selectie/rekentools voor aankoopprocessen. In 2015 is daar door het Rijk door middel van een aantal pilots - koffiebekkers, en de weg N18- een begin mee gemaakt.

Naast nieuwe businesscases wordt in de deals ook gewerkt aan verbetering van de 'infrastructuur' of aan versterking van marktprikkels. Voorbeelden:
 In Noord-Nederland verkent men de mogelijkheden tot een demo-locatie voor opslag van laagwaardige biomassa. Rotterdam werkt aan ontwikkeling van biomassa-overslag (bioport).
 Er zijn tools beschikbaar ter ondersteuning van marktverbreding, zoals een CO₂-footprint tool, groencertificaten, en meer mogelijkheden of kennis rond financiering (energiefondsen, kenniscentrum rond duurzame energie-financiering via groenbanken).
 Succesvolle netwerken zijn bijvoorbeeld te vinden bij het verkennen van businesscases en bij het leveren van meer focus van R&D (routekaarten tbv topsectoren). De deals lijken in een aantal gevallen het extra duwtje en soms projectondersteuning te bieden voor het bij elkaar brengen van partijen die traditioneel minder met elkaar samenwerken.

Bio-energie projecten omvatten vooral projecten rond vergisting en groen gas hubs, waarmee o.a. ervaring opgedaan wordt met nieuwe grondstoffen en nieuwe typen businesscases. De deals dragen vooral bij in de nodige netwerkopbouw b.v. bij het betrekken van meerdere bestuurslagen die vaak nodig zijn voor vergunningen. Bij aanpassing van wet- en regelgeving zijn al een aantal resultaten geboekt met name rond bio-energie (zie tabel met voorbeelden).

BBE: voorbeelden van aanpassingen in regels, en toepassingen
Handreiking mono vergisting van mest beschikbaar
Activiteitenbesluit uitgebreid met de activiteit 'kleinschalig vergisten met uitsluitend dierlijke meststoffen (mono vergisting).'
De positieve lijst (bijlage Aa) van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet is naar aanleiding van verschillende Green Deals uitgebreid. Op deze lijst staan producten die mogen worden gebruikt als materiaal voor covergisting, waarbij het eindproduct als meststof mag worden verhandeld.
De overheid heeft onderzocht of en zo ja onder welke voorwaarden een aparte categorie voor struviet als meststof kan worden opgenomen in de Meststoffenwet. Resultaat: fosfaat uit struviet wordt herwinbaar gemaakt, het Ontwerp AMvB Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet is op 18 april 2014 in de Staatscourant gepubliceerd. Kabinet zet ook extra druk op Europese Commissie om tot besluit te komen over toestaan dierlijke producten als kunstmest-vervangers
De Regeling Hernieuwbare Energie is zodanig aangepast, dat de bio-LNG uit geperst gras nu in aanmerking komt voor dubbelstelling [HarvestaGG grasmengsel valt nu binnen de vergroeningseis van het nieuwe Gemeenschappelijk Landbouwbeleid].
De procedure rond investeringen in overstortvoorzieningen is uitgewerkt: NMA beoordeelt aanvragen en verwerkt investeringen in transporttarief.
Vanaf 1 januari 2013 is t.b.v. het realiseren van houtgestookte installaties tot 15 MW geen milieuvergunning meer nodig voor de gehele onderneming.
Realiseren van grootschalige energiefabrieken die biogas, groene stroom en duurzame warmte opwekken en het terugwinnen van nutriënten/grondstoffen. Een rapportage met aandachtspunten bij de realisatie daarvan is afgerond.
Grootschalig insecten kweken op reststromen, voor benutting in feed of food. Er zijn acties opgepakt t.b.v. een opzet van een hygiënecode en standaarden voor gebruik.
Het bevorderen van de toepassing van biobased materialen, producten en bouwconcepten door het creëren van een gelijk speelveld hiervoor. Acties hierbij zijn het beschikbaar stellen van data zodat voldaan kan worden aan de relevante bouw- en milieuregelgeving, het verbeteren van de kennisuitwisseling over dit onderwerp en het ontwikkelen van een coherente marktstrategie. De deal loopt op schema.
Ontwikkelen van business cases en marktopbouw van hoogwaardige biobased producten met als basismateriaal gras en gewassen. Deal is vertraagd maar aanplant van vezelhennep en olievlas is inmiddels gerealiseerd.

2.3 Monitoring Biomassa stromen:

Er blijkt sprake van een continue vergroting van de biomassa benutting voor non-food/feed toepassingen in Nederland met een stijging van 12,3 miljoen ton in 2011 naar 12,9 miljoen ton in 2014. (zie Tabel 2.3.1 en fig. 2.3.1). Deze getallen zijn lager dan in 2014 gerapporteerd, doordat bij nadere beschouwing in 2014 abusievelijk ook het sojaschroot voor veevoer (1 Mton) is meegenomen, terwijl dat dus voor feed is, en dan geen onderdeel uitmaakt van de Biobased Economy, zoals gedefinieerd in het protocol.

Binnen de Biobased Economy blijkt dat in 2013 en 2014 de import van houtpellets is verminderd door het aflopen van de MEP contracten voor bij- en meestook. Een andere trend is een toename van de import van plantaardige oliën en zetmeel, beide voor biobrandstoffenproductie. Hiervan wordt ongeveer 25% in eigen land geconsumeerd en de rest geëxporteerd. De consumptie neemt ook ieder jaar toe, doordat het verplichte bijmeng percentage steeds hoger wordt. In de cijfers is dat niet te zien omdat daar de consumptie en opslag wordt gerapporteerd, en die is in 2013 zichtbaar hoog geweest.

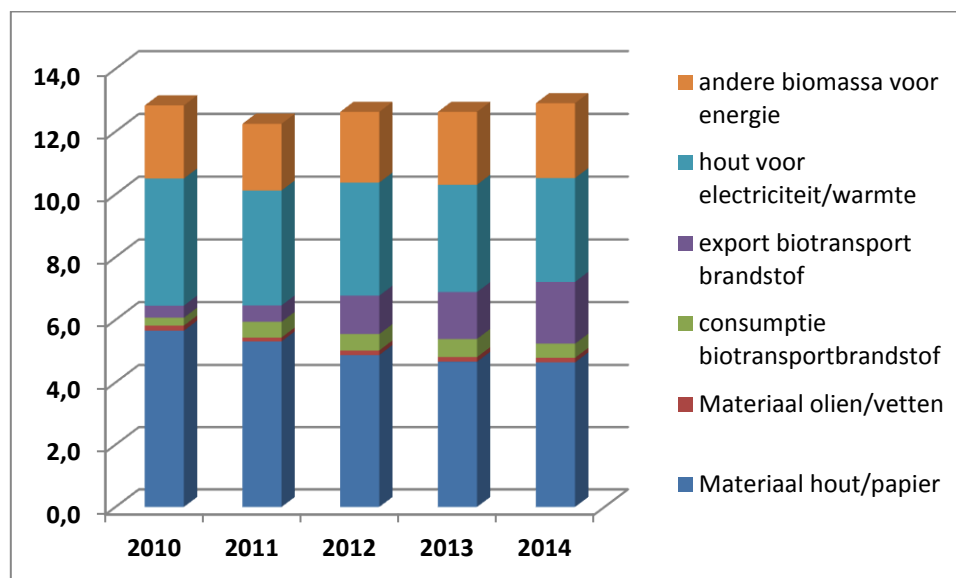
Biobrandstofproductie in de Rotterdamse haven is de afgelopen jaren een belangrijke groeisector geweest in de Biobased Economy. Overigens is de omvang hiervan niet precies vast te stellen, doordat de betrokken bedrijven hier niet over hoeven te rapporteren. Genoemde getallen zijn derhalve schattingen op basis van mondelinge communicatie met het Havenbedrijf Rotterdam.

De omvang van de materiaalstromen is vastgesteld in een materialenbalans door het Copernicus instituut en IEA Bioenergy Task 40. Er is geconstateerd dat het aandeel duurzaam gecertificeerde biomassa toeneemt voor zowel energetische als niet-energetische toepassingen.

Binnen de chemie wordt biomassa met name gebruikt voor de productie van biobrandstoffen. Zie: Sustainable Biomass in the Netherlands 2015⁸.

Non Food/Feed inzet (miljoen ton droog)	2010	2011	2012	2013	2014
Materiaal hout/papier	5,7	5,3	4,9	4,7	4,6
Materiaal olien/vetten	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Totaal Materiaal gebruik	5,8	5,4	5,0	4,8	4,8
consumptie biotransportbrandstof	0,3	0,5	0,5	0,6	0,5
export biotransport brandstof	0,4	0,5	1,2	1,5	2,0
hout voor electriciteit/warmte	4,1	3,7	3,6	3,4	3,3
andere biomassa voor energie	2,3	2,1	2,3	2,3	2,4
Totaal Energie gebruik	7,0	6,8	7,6	7,8	8,1
TOTAAL	12,8	12,3	12,6	12,6	12,9

Tabel 2.3.1 biomassa benutting voor non-food/feed toepassingen in Nederland



Figuur 2.3.1 Benutting van biomassa als grondstof in de Biobased Economy in Nederland in miljoen ton droog materiaal.

⁸ C.S. Goh, Thuy Mai-Moulin, M. Junginger, Sustainable biomass and bioenergy in the Netherlands, Report 2015, University of Utrecht, <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/groene-economie/biobased-economy> en scroll naar beneden.

3 Regionale ontwikkelingen

3.1 Methodiek van informatievergaring

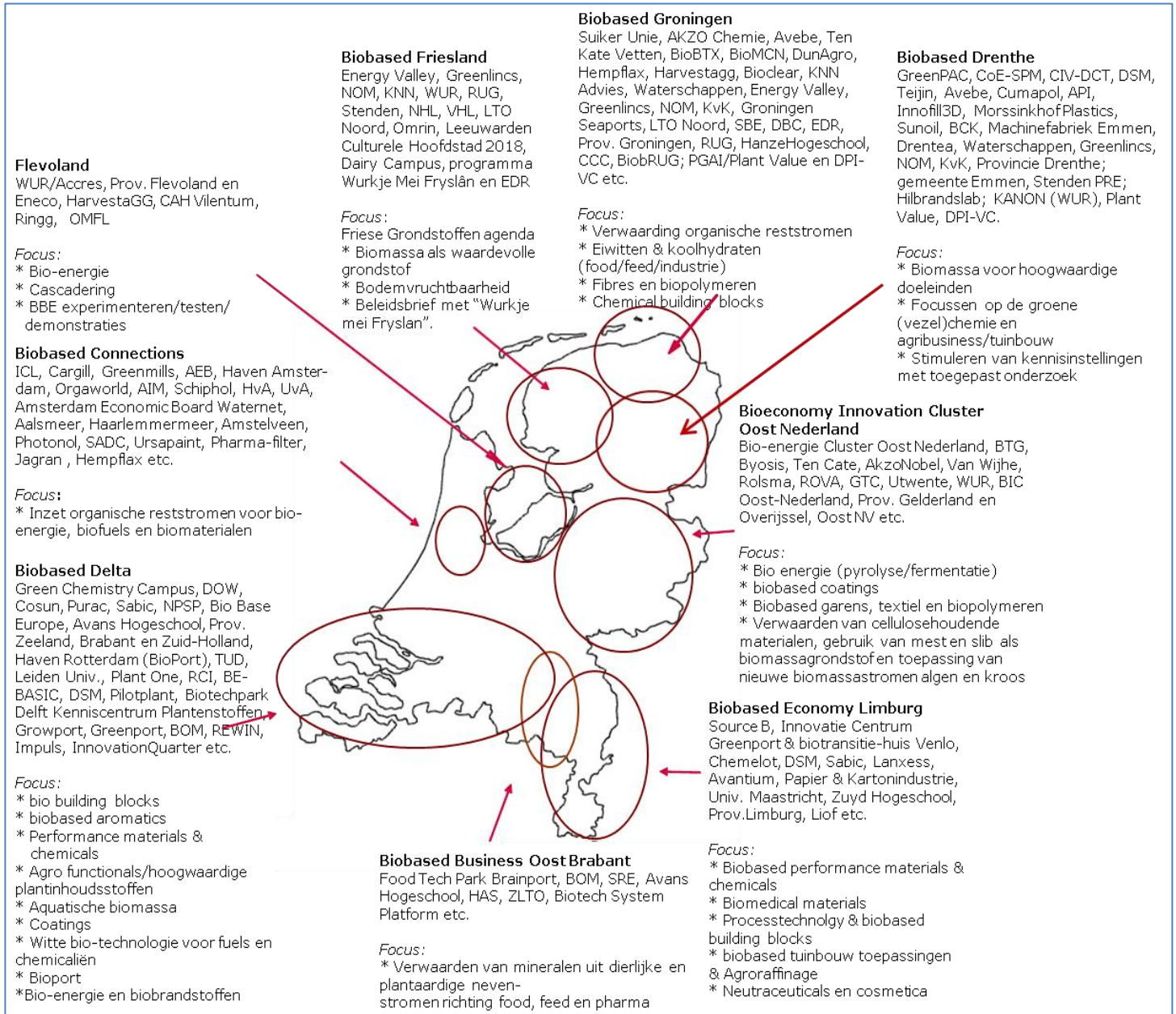
Binnen de ontwikkeling van de Biobased Economy in Nederland spelen de regio's een belangrijke rol. Diverse regio's zijn ambitieus op biobased gebied. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van deze regionale ambities en ontwikkelingen en de aard van de projecten in de regio. Hiertoe is de volgende methodiek gevolgd. RVO heeft een format opgesteld dat is weergegeven in figuur 3.1.1. Aan de hand van beschikbare informatie en internet is dit format zoveel als mogelijk ingevuld. In de afgelopen 3 jaar zijn met deze lijst, personen (zgn. 'poortwachters') in de regio's bezocht om de nog ontbrekende informatie en met name de lopende/gelopen (tot circa 5 jaar terug) projecten te verzamelen. De resultaten zijn opgenomen in de rapportages over 'Monitoring BBE in Nederland' waarvan dit de derde rapportage is. Tijdens bijeenkomsten die georganiseerd zijn voor de regio's in zowel 2014 als 2015, werden de resultaten gepresenteerd. In beide bijeenkomsten is besloten de inventarisatie vanuit deze regio's voort te zetten en zo mogelijk uit te breiden (met nieuwe projecten) en te completeren (meer informatie van bekende projecten). Daartoe zijn ook in 2015 weer alle regio's bezocht door RVO.nl. Vervolgens heeft RVO.nl de informatie in meer of mindere mate aangepast om de gegevens vanuit de verschillende regio's presenteerbaar en vergelijkbaar te maken. Iedere regio kon ook maximaal vijf etalageprojecten aandragen, die naar hun mening illustreren wat er gebeurt in een regio, waar ze trots op zijn of waar andere regio's iets van kunnen leren. Het concept is net als in 2014 ook in 2015 naar de individuele regio's toegestuurd voor commentaar. Iedere regio heeft hierop een reactie gegeven en de reacties zijn verwerkt wat geleid heeft tot het overzicht dat in de volgende paragrafen is opgenomen. Een aantal regio's heeft aangegeven de gegeven informatie ook zelf goed te kunnen gebruiken voor in – of externe promotie en een regelmatige update belangrijk te vinden.

BBE Checklist regio's		Bron					
1.	BBE visie en ambities regio Projecten vanuit de regio rond visie/ambitie (denk aan opstellen roadmaps etc.)						
1a.	Opvallende zaken						
1b.	Organisatie BBE in de regio						
2.	Linken met andere regio's?(samenwerkingen etc.)						
2a.	Belangrijkste betrokken stakeholders						
3.	Eén of twee trekkers onder stakeholders aan te wijzen?						
3a.	Contactpersonen belangrijkste stakeholders						
3b.	Specifieke samenwerkingsverbanden?						
4.	In de regio beschikbare regelingen, met onderwerptema's, aangrijpingspunt (fiscaal, subsidie etc.), looptijd, website en begroting						
5.	Lopende projecten bij bedrijven						
6.							
6a.	hoofdaanwager	titel	korte omschrijving	type project	subthema	projectkosten	financiële ondersteuning (+ vorm)

Figuur 3.1.1 format voor regio's

3.2 Regionale Ontwikkelingen Algemeen

In figuur 3.2.1 zijn de meest relevante regio's op biobased gebied weergegeven en kort gekarakteriseerd wat betreft focus en ambitie, zoals ze die zelf geformuleerd hebben in beleidsstukken.



Figuur 3.2.1 De meest relevante regio's op biobased gebied kort gekarakteriseerd. Ondanks de bovengenoemde focusgebieden blijkt het accent in de lopende initiatieven in de meeste regio's toch meestal (nog) te liggen bij de duurzame energietoepassingen.

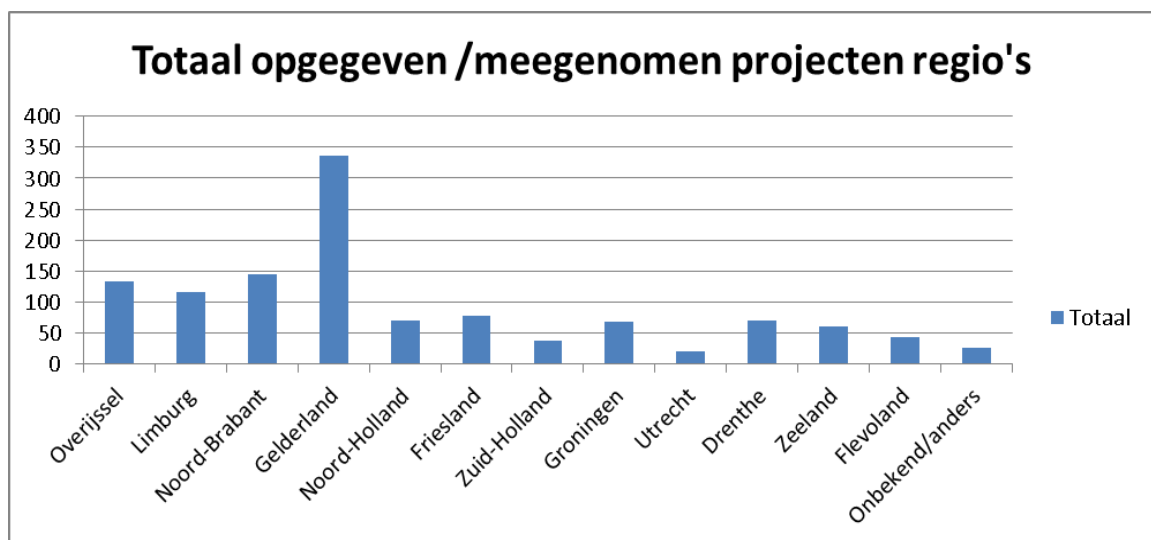
Verscheidene regio's hebben hun ambities ook 'vertaald' in het beschikbaar stellen van financiële instrumenten om BBE initiatieven te ondersteunen. Daarnaast konden de BBE initiatieven vaak bijna overal ook gebruik maken van meer generieke regelingen. In de hoofdstukken van de regio's is hierover informatie opgenomen.

Regio's	Biobased Delta	Regio Oost
bestaande uit	<i>Zeeland, Noord-Brabant, Zuid-Holland</i>	<i>Gelderland en Overijssel</i>

Tabel 3.2.2 Regio's in Nederland waar provincies samen optrekken

In het kader van deze BBE monitoring zijn de biobased activiteiten van de meest relevante biobased regio's nader onderzocht. In tabel 3.2.2 is de samenstelling gegeven van de twee samenwerkingsregio's in Nederland, te weten de Biobased Delta en de Regio Oost. Verder zijn vooral provincies te onderscheiden. In deze rapportage wordt met de term regio's zowel de twee regio's bedoeld als de provincies. In figuur 3.2.2 is het aantal BBE projecten in de afgelopen 6 jaar per regio weergegeven.

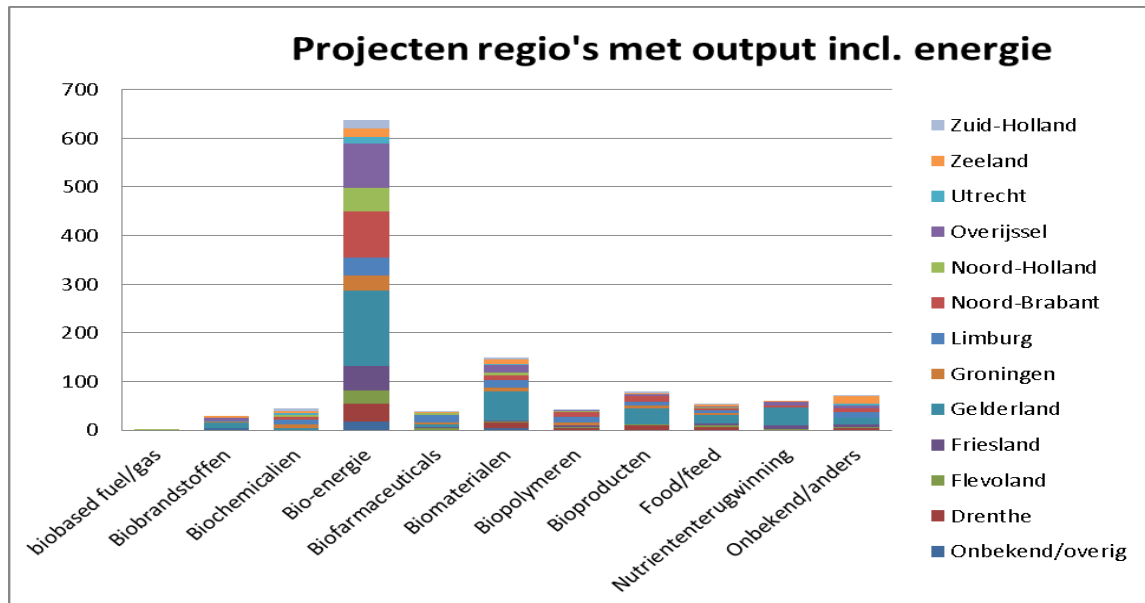
In vergelijking met vorig jaar, zijn naast de projecten van de regio's zelf ook de BBE projecten meegenomen die subsidie van de SDE, MIT, de Topsector Agri & Food en Topsector Energie hebben gehad, voor zover nog niet door de regio's zelf aangegeven. Dit betreft in totaal 1210 projecten. Het bio-energie deel hiervan is 638 projecten. De impact hiervan op verder volgende analyseresultaten is dan ook groot, vandaar dat ook een grafiek is opgenomen exclusief bio-energie projecten (figuur 3.2.4).



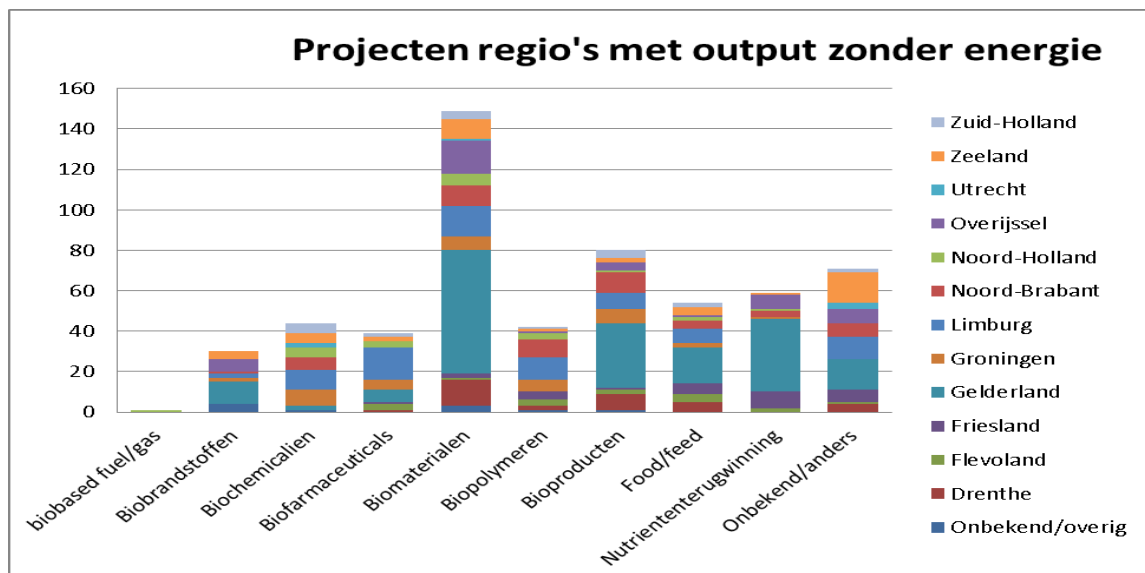
Figuur 3.2.2 Aantal doorgegeven BBE projecten over de afgelopen 6 jaar per regio (totaal 1210 projecten)

In figuur 3.2.3 zijn alle doorgegeven projecten gegroepeerd naar "output", kortom op welk thema had het beoogde eindproduct van het project betrekking. Hierin valt op dat in de thema's duurzame energie de meeste projecten zijn ingedeeld (in hoofdzaak SDE projecten) met groen gas, vergistings-, verbrandings- en vergassingsprojecten.

In figuur 3.2.4 zijn niet-energie projecten weergegeven. Hierin valt het grote aantal projecten op in de thema's biomaterialen en bioproducten (van ontwikkeling van kleurstoffen tot het gebruik van vezels of ontwikkeling van bioplastics uit suikerbieten). Vooral Gelderland heeft in deze thema's veel projecten.

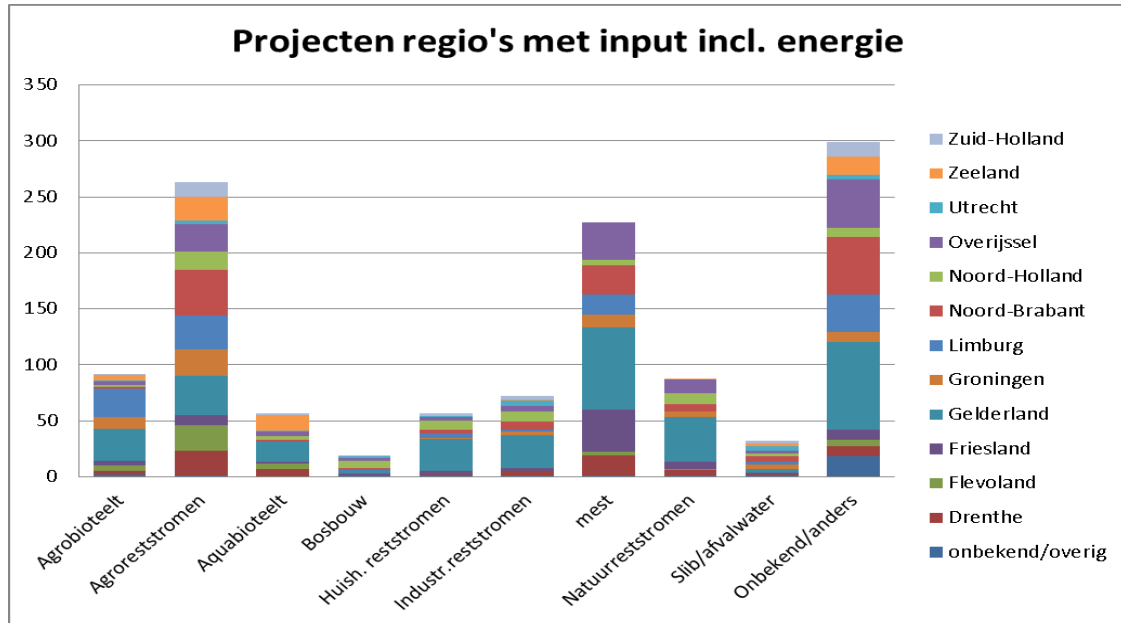


Figuur 3.2.3 Aantal BBE projecten per regio naar "outputthema's met energie

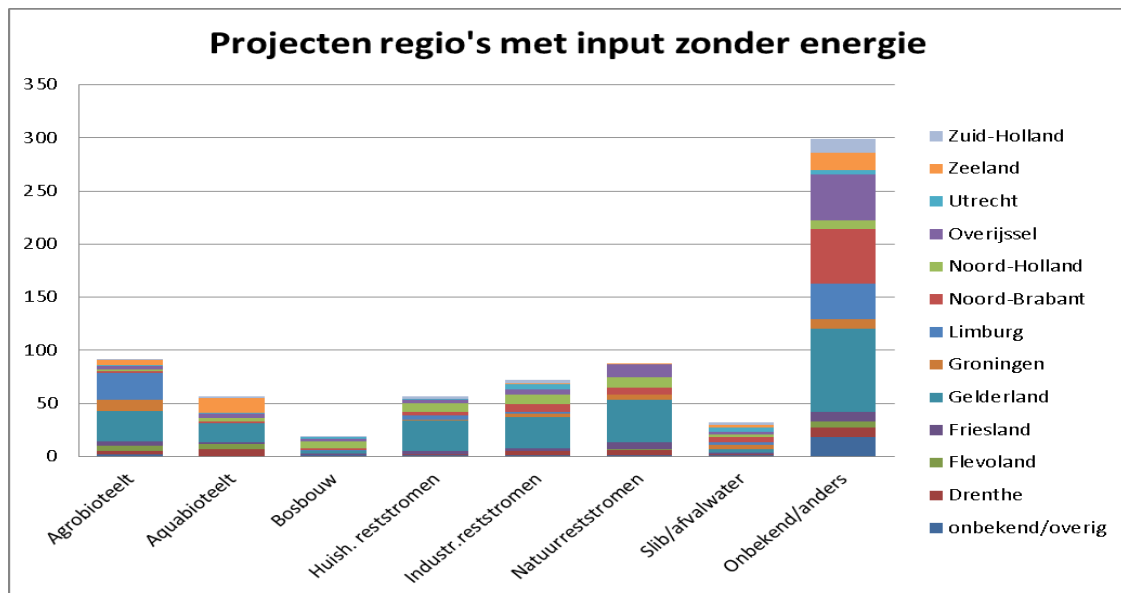


Figuur 3.2.4 Aantal BBE projecten per regio naar "outputthema's zonder energie

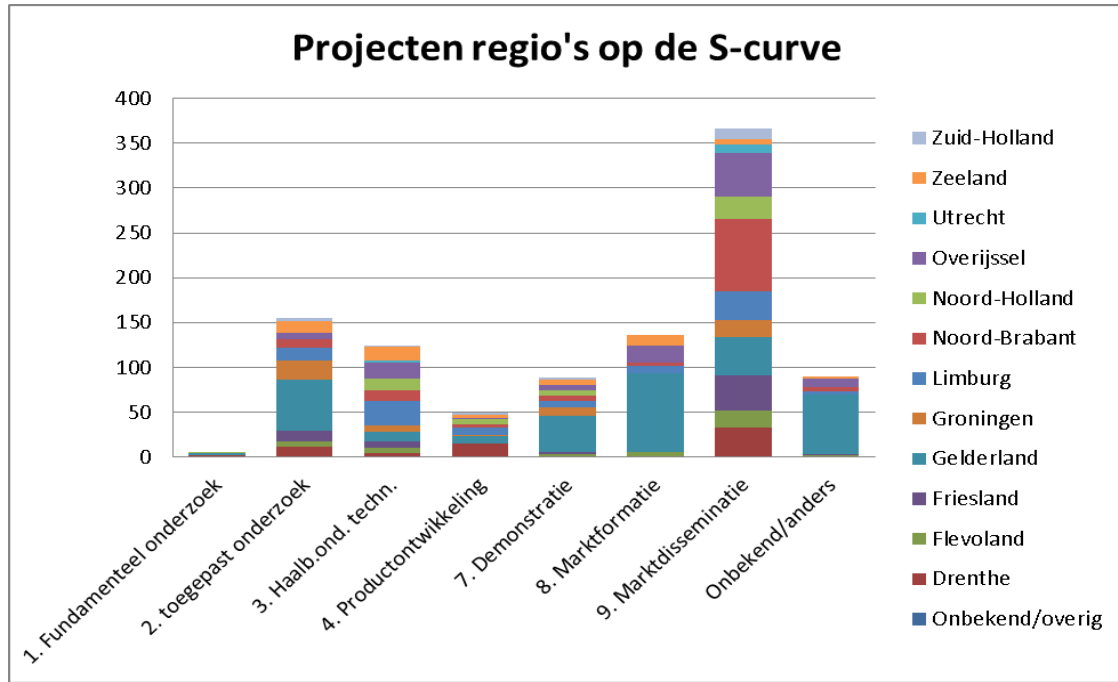
In figuur 3.2.5 zijn de BBE projecten ingedeeld naar inputstromen, kortom welke soort biomassa-stroom is gebruikt als input. Een groot aantal projecten gebruikt agrestromen uit de landbouw om hier nuttige vezels, nuttige chemicaliën, en/of duurzame energie uit te halen. Om een beter beeld te krijgen van het gebruik van deze inputstromen in de niet aan energie te relateren thema's is ook figuur 3.2.6 toegevoegd. Hieruit valt direct op dat vooral de teeltstromen niet richting energie gaan. Bij de reststromen valt op dat het overgrote deel richting energie gaat maar ook een deel richting biomaterialen en dergelijke.



Figuur 3.2.5 Aantal BBE projecten per regio naar "inputstroom" met energieprojecten



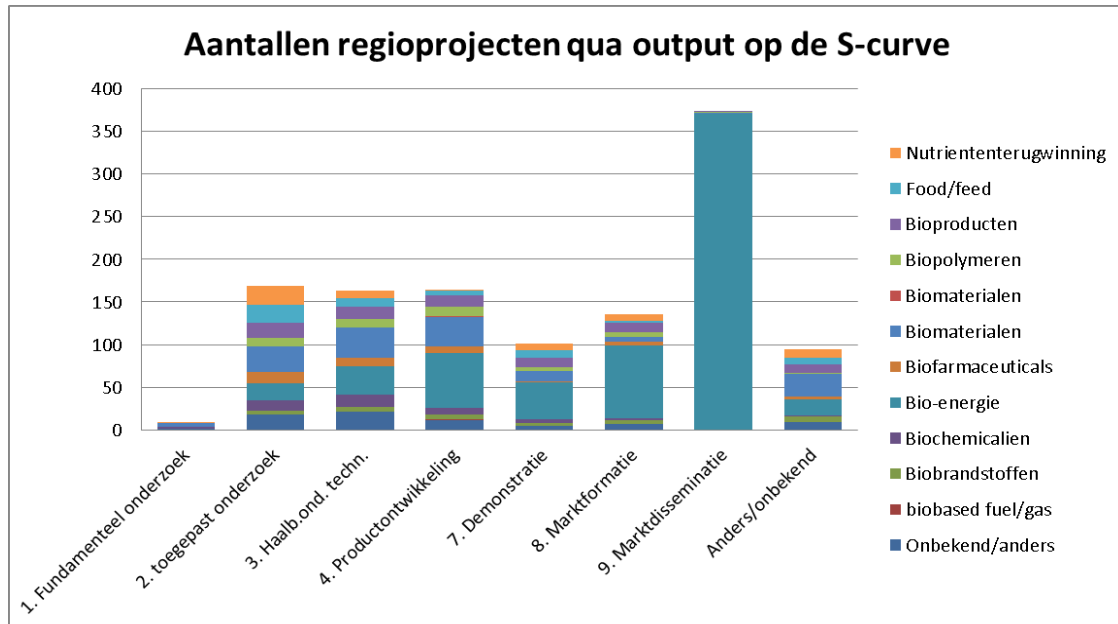
Figuur 3.2.6 aantal BBE projecten per regio zonder de energieprojecten



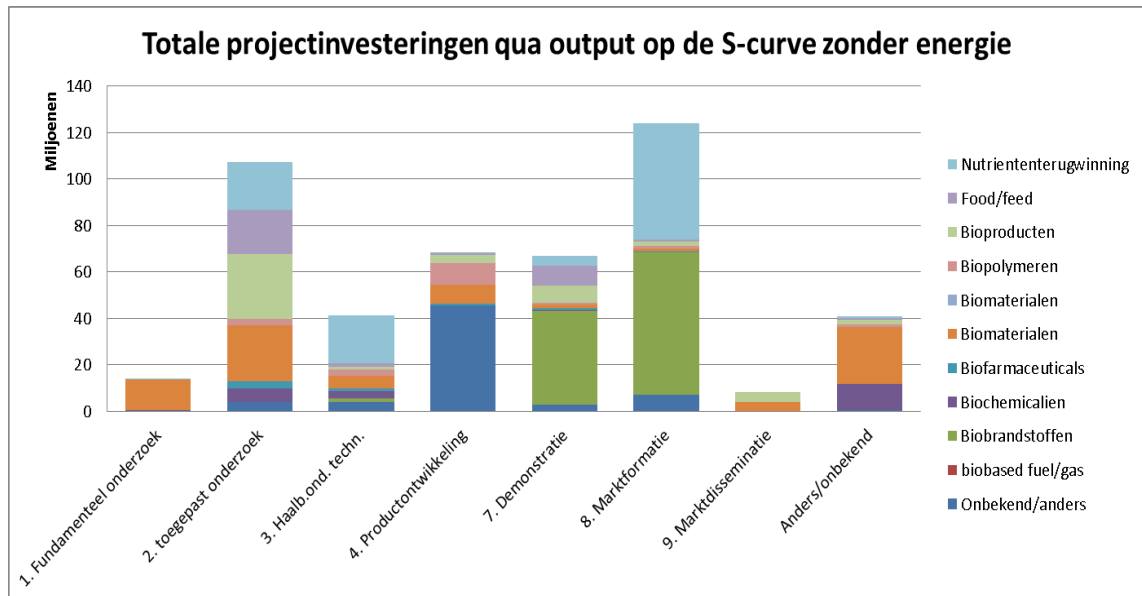
Figuur 3.2.7 Aantal BBE projecten van de regio's op de S-curve met energieprojecten

In figuur 3.2.7 zijn de projecten van de regio's weergegeven op de S-curve. Hieruit blijkt het grote aantal marktdisseminatie en -formatie projecten. Dit betreft vooral bio-energie projecten (SDE projecten), zoals uit figuur 3.2.3 blijkt en figuur 3.2.8. In deze laatste figuur is opgenomen hoe de output van de projecten is in te delen op de S-curve, waarin opvalt dat zo goed als alle bio-energie projecten in de fase demonstratie of verder zitten.

Ook het grote aantal projecten in de fase vóór demonstratie valt op, veelal vallend in de fase biobased materialen (alle typen), die nog verschillende jaren nodig hebben om tot de markt toe te treden.



Figuur 3.2.8 Output van projecten langs de S-curve uitgedrukt in aantallen

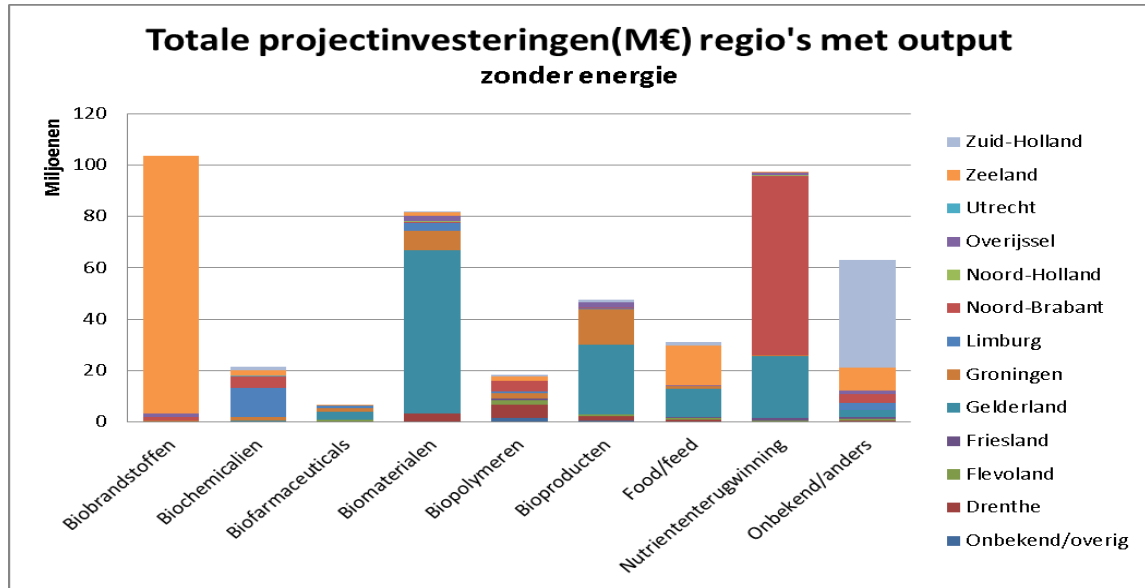


Figuur 3.2.9 Output projecten langs de S-curve uitgedrukt in totale investeringskosten zonder energie

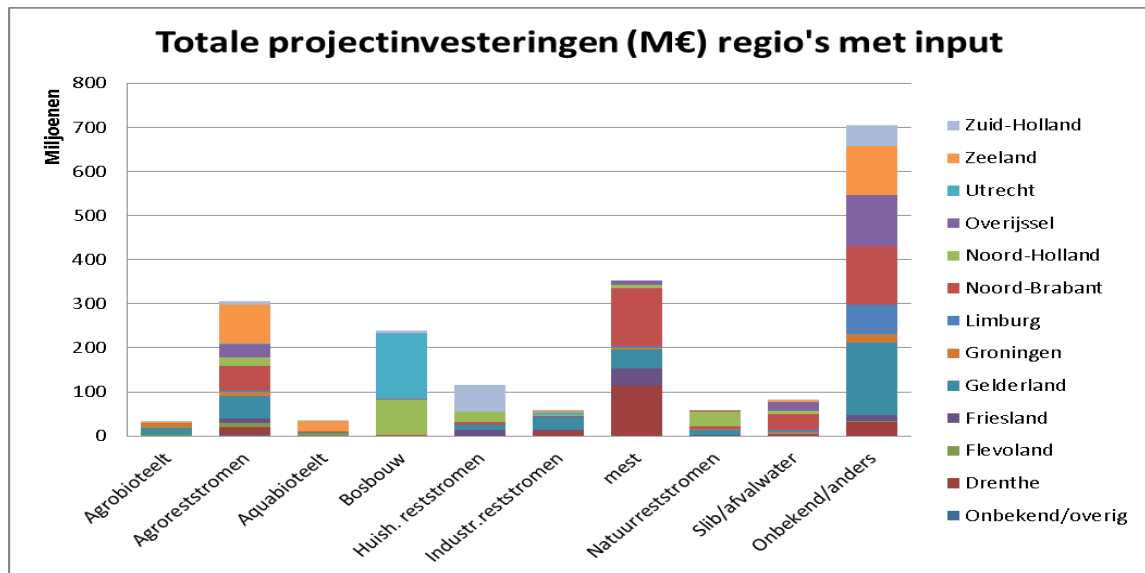
In figuur 3.2.9 is de output van de projecten langs de S-curve uitgedrukt in de geplande projectkosten (totale projectinvesteringen⁹) van de projecten van in totaal 0,5 miljard euro. De energieprojecten met een totaal gepland bedrag van 1,5 miljard euro zijn uit de figuur gehouden. Zoals te verwachten is, zijn de grootste geplande investeringen te zien in de fasen marktformatie en demonstratie bij 124 projecten vanwege de kosten voor hardware in die fasen. Ook vallen de hoge geplande investeringen in de fase toegepast onderzoek op, dit betreft echter ruim 157 projecten over veel verschillende onderwerpen. In figuur 3.2.10 is weergegeven wat de totale geplande projectinvesteringen zijn van de projecten bij de outputstromen bij de verschillende regio's zonder wederom de energieprojecten. In deze figuur vallen de grote geplande investeringen in biomaterialen (149 projecten), bioproducten (80 projecten) en nutriententerugwinning op (totaal 61 projecten). In figuur 3.2.11 is opgenomen wat deze geplande investeringen zijn bij de verschillende inputstromen. Op basis van deze figuren kun je stellen dat de totale projectinvesteringen het meest in de duurzame energieprojecten zitten maar dat projecten met biomaterialen en bioproducten en nutriëntenterugwinning ook substantieel zijn in aantallen en geld (290 projecten met in totaal 230 miljoen aan geplande investeringen). Kanttekening daarbij is wel dat van deze projectinvesteringen 60% bekend is (veelal SDE projecten) en van de overige projecten maar circa 50%. Dit betekent dat deze financiële plaatjes geen compleet beeld geven.

Hoewel de gegevens helaas niet volledig bekend zijn, zien we wel een stijging van de totale investeringen van 1,5 miljard tot en met 2013 naar 2,0 miljard tot en met 2014. In dit totaal is ongeveer 0,5 miljard voor de biobased materialen toepassingen.

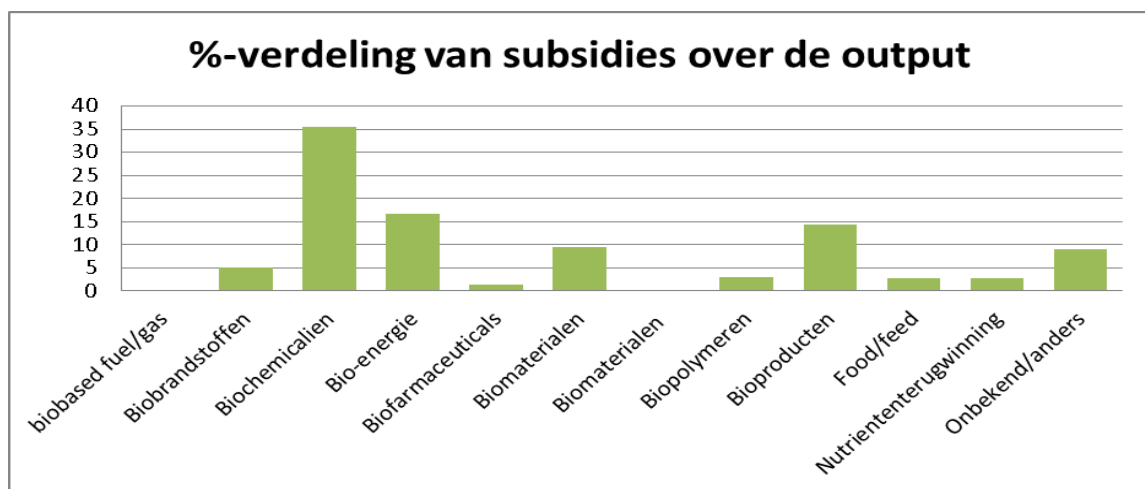
⁹Totale projectinvesteringen betreft bij onderzoeksprojecten de kosten die gemaakt worden om een project te realiseren en de kosten van het onderzoek. Bij investeringsprojecten betreft het de kosten van de totale investering.



Figuur 3.2.10 Totale projectinvesteringen waarbij de projecten verdeeld zijn over de output zonder energie



Figuur 3.2.11 Totale projectinvesteringen, waarbij de projecten verdeeld zijn over de input inclusief energie.

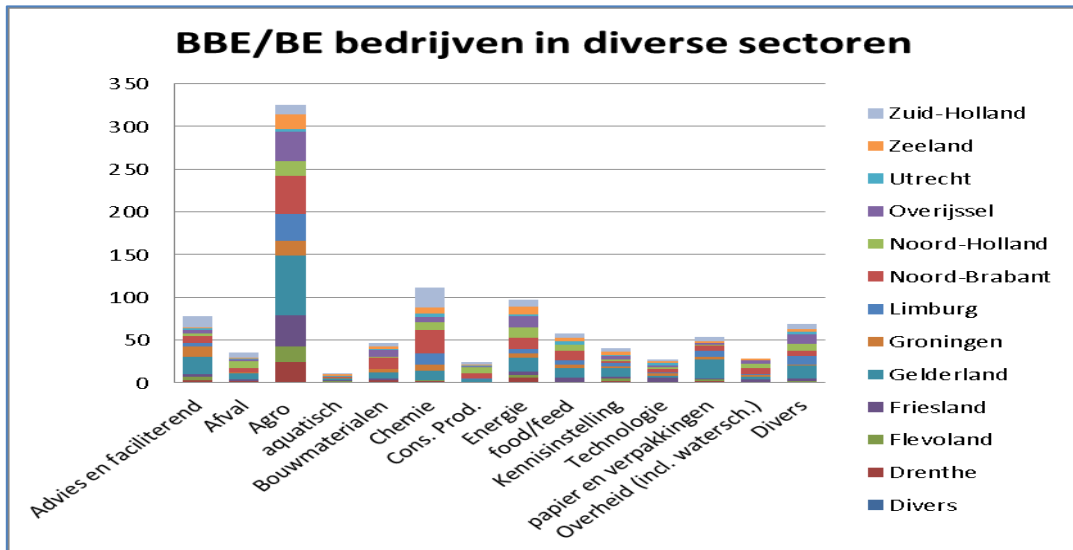


Figuur 3.2.12 Procentuele subsidieverdeling uit verschillende bronnen aan regioprojecten, over de output zonder de SDE projecten

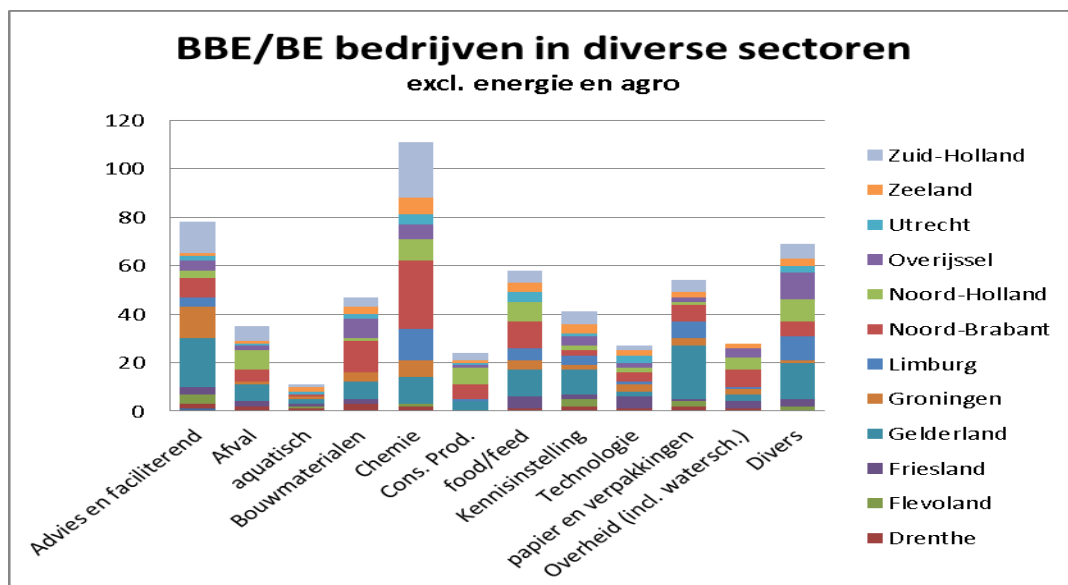
In figuur 3.2.12 worden de subsidies/leningen (nationaal, regionaal of anderszins) uitgedrukt in percentages aan de projecten weergegeven met uitzondering van de subsidies aan de SDE projecten. Er is voor gekozen geen bedragen weer te geven omdat dit eveneens een vertekend beeld geeft, aangezien van slechts 52% van de projecten de subsidiebedragen bekend zijn en de verdeling van dit percentage over de regio's zeer verschillend is. Dit laat wel zien, dat indien SDE projecten buiten beschouwing worden gelaten de meeste subsidies naar bio-chemicaliën, biomaterialen en bioproducten gaan.

3.3 Bedrijven

In figuur 3.3.1 wordt het aantal bedrijven weergegeven dat met een project of verschillende projecten actief is op het terrein van de BBE, onderverdeeld naar sector. In totaal zijn 947 bedrijven, kennisinstellingen en overheden actief op dit thema. Vorig jaar waren er nog maar 700 bekend bij RVO.nl (Monitoring BBE in Nederland 2014). Als ook de Bio-economy bedrijven (food/feed) worden meegeteld komt het totaal uit op 1005 bedrijven. In dit aantal zitten ook 147 organisaties die als intermediair fungeren (adviesbureau's, kennisinstellingen, ontwikkelingsmaatschappijen, productschappen, brancheorganisaties etc.). Van de 947 BBE bedrijven is minstens 75% te rekenen tot het MKB. Tevens blijken meer dan 100 bedrijven vanuit de chemiesector mee te doen. Totaal zijn er ongeveer 250 bedrijven met biobased materialen en chemicaliën bezig (chemie, technologie, afval, bouwmaterialen). Ze worden ondersteund door de kennisinstellingen, adviseurs en de overheid, waar we ongeveer 150 organisaties vinden. (fig. 3.3.2)



Figuur 3.3.1 Aantal bedrijven en organisaties actief in de aangemelde BBE en BE projecten



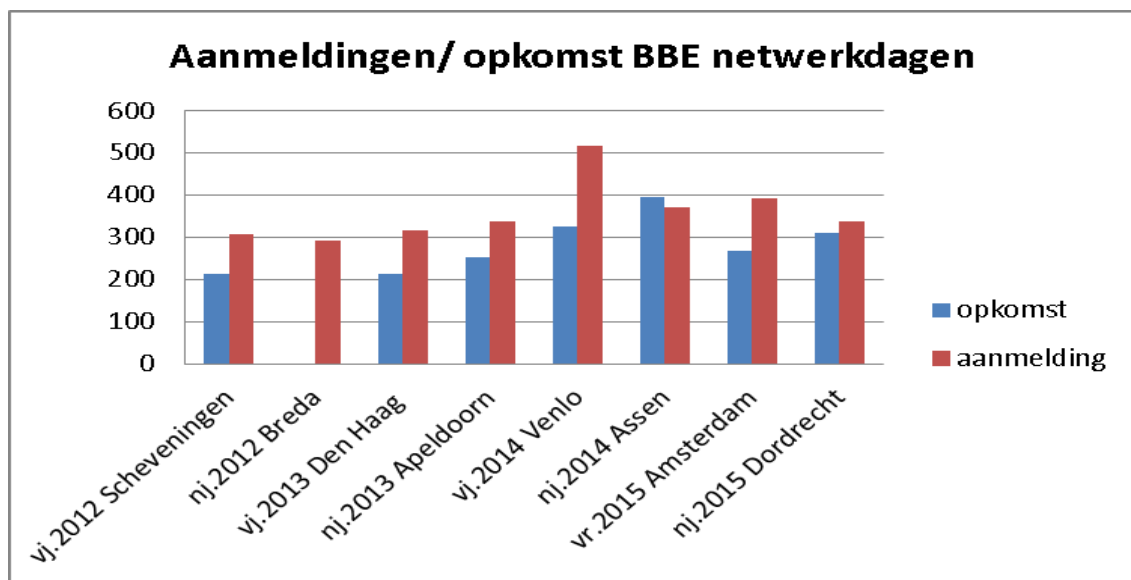
Figuur 3.3.2 Aantal bedrijven en organisaties actief in de aangemelde BBE en BE projecten excl. energie en agro

3.4 Samenwerking & netwerken

De meeste regio's werken met specifieke andere regio's samen en vaak ook met buitenlandse regio's in onder andere Duitsland, België en Frankrijk (bijvoorbeeld in het kader van EU ondersteunde projecten). Aangegeven is dat verdere synergiekansen vooral liggen op het gebied van het vermarkten van technologie in het buitenland en de aanpak van de problematiek rond vroegefasefinanciering.

In de meest regio's zijn verder vaak één of een paar bedrijven als belangrijke trekker(s) aan te wijzen. Ook zijn er in de meeste regio's diverse kennisinstellingen aan te wijzen die zich hebben toegelegd op (een deelgebied van) de Biobased Economy. Vaak werken deze partijen (bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid) gericht samen zodat er sprake is van de zogeheten 'triple helix' samenwerking.

Daarnaast zie je de Biobased Economy gerelateerde netwerken in de afgelopen periode groeien. Als voorbeeld zijn de aantallen deelnemers opgenomen van de biobased netwerkdagen die twee keer per jaar worden gehouden door het ministerie van EZ in samenwerking met een regio. Te zien is dat het aantal deelnemers aan deze bijeenkomsten de laatste jaren ruim boven de 300 komt (met een kleine dip in het voorjaar van 2015) met een maximum aantal in Assen in 2014.



Figuur 3.4.1 aanmeldingen/opkomst BBE netwerkdagen (van najaar 2012 is de opkomst niet bekend)

3.5 Opvallende zaken over de regio's en hun ambities

Binnen de regio's wordt veel samengewerkt tussen kennisclusters en marktpartijen om via toegepast onderzoek tot biomassa valorisatie te komen. Iedere regio heeft universiteiten en hogescholen die specifiek binnen de regio deze samenwerkingsverbanden ondersteunen. Hiermee is een hoogwaardige transitie bij de marktpartijen gegarandeerd en wordt ook een belangrijke bijdrage aan de scholing voor biobased toepassingen geleverd.

De regio's proberen via de ontwikkeling van de Biobased Economy in de regio een aantal beleidsdoelen te realiseren. Vanuit de verbetering van de economische situatie gaat het om:

- het opbouwen van een duurzame agrarische sector
- het realiseren van een duurzaam grondstoffen beheer (circulaire economie)
- het opbouwen van een competitieve chemische industrie met biomassa als grondstof
- het verbinden van de agro- met de chemiesector
- het verbinden van kennissector en industriesector

- het verbeteren van het ondernemingsklimaat in de regio
- het versnellen van investeringen in de regio

Binnen de samenwerkingsverbanden in de regio worden deze doelstellingen aangepakt. Zowel de multinationals als het MKB worden als een belangrijke doelgroep gezien om deze doelstellingen te realiseren. Via financieringsinstrumenten en innovatiemakelaars worden specifiek het MKB en start-ups ondersteund en gestimuleerd om de biobased conversie in de markt te gaan realiseren. De huidige lijst met projecten en ook de hier getoonde voorbeeldprojecten laten een breed pallet aan biobased toepassingen zien. Het betreft hier bij het MKB met de name de verwerking van het uitgangsmateriaal: vezels, eiwitten, zuren tot grondstoffen en innovatieve producten. Er is dan ook een breed arsenaal aan biobased producten beschikbaar dat vraagt om een markt, opdat er op grotere schaal geproduceerd en verdiend kan worden aan de Biobased Economy.

Voor de financiering van de Biobased Economy vanuit de provincies en regio's wordt zowel gebruik gemaakt van eigen middelen, alsook de Regionale programma's van de EU: EFRO. Binnen sommige regio's heeft in 2015 bij de vorming van de nieuwe provinciale colleges een afweging tussen het ondersteunen van de circulaire economie en de Biobased Economy plaats gevonden. Zo hebben bijvoorbeeld Friesland en Gelderland er voor gekozen om de Biobased Economy binnen de circulaire economie te definiëren en te ontwikkelen. Dit leidt vaak tot meer aandacht voor recycling van zowel de biobased componenten als de niet-biobased componenten in de circulaire economie.

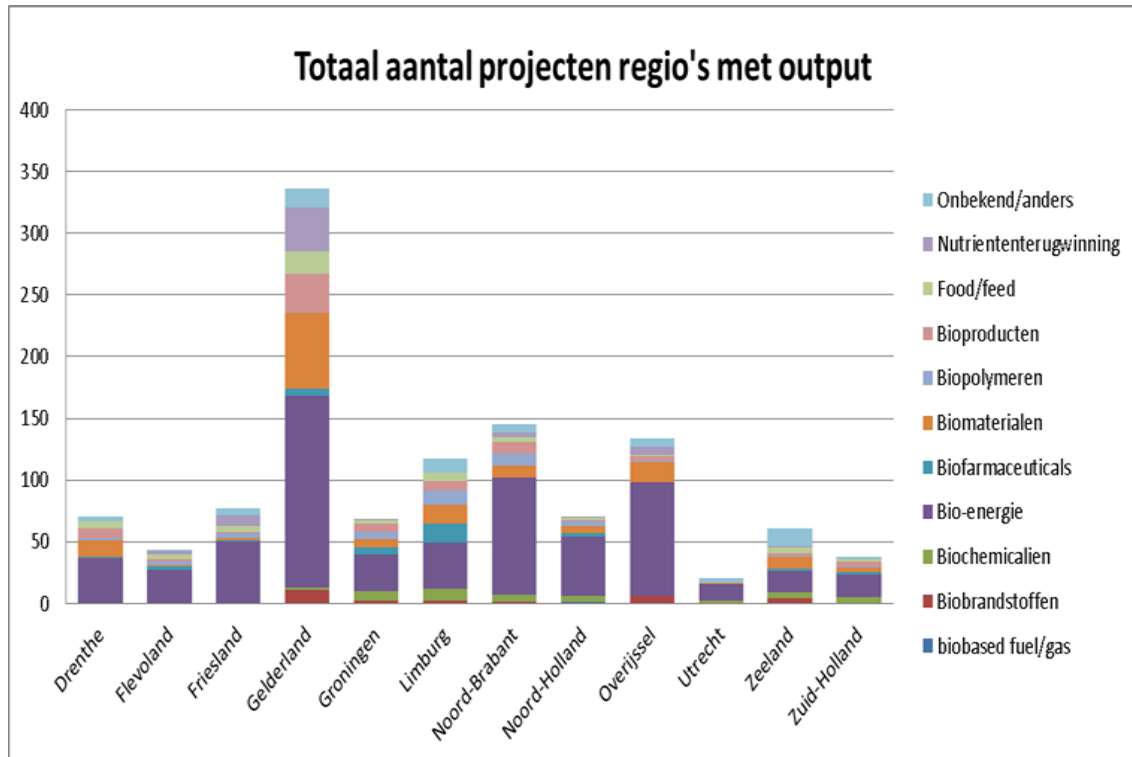
Hoewel de regio's en provincies hun eigen doelstellingen en strategie hebben wordt er ook in toenemende mate naar samenwerking tussen de regio's gezocht waar dit opportuun is. Drenthe en Groningen werken samen rondom chemie, maar ook Noord Holland en Energy Valley in de drie noordelijke provincies werken samen rondom duurzame energie. Ook in het zuiden zien we dat op onderdelen de Biobased Delta samenwerkt met Limburg, met name rondom de chemische toepassingen.

Veel regio's zijn zich ook bewust van de mogelijke overlap en zoeken naar een Unique Selling Point binnen de Biobased Economy. Dit ontstaat vaak vanuit de bedrijven en kennisinstellingen, universiteiten en hogescholen die al in de regio aanwezig zijn. Tevens is het nodig om goed te weten wat in de diverse programma's in de regio gebeurt, zodat de prioriteiten goed gekozen kunnen worden. Dit geldt zowel voor de marktpartijen die een ontwikkeling willen starten, als voor de programmamanagers die voor de selectie van de projecten keuzes moeten maken. We hopen dat het overzicht dat in dit rapport wordt gepresenteerd daar aan bijdraagt.

Ten slotte vergelijken we de ambities van de regio's met de plannen en realisaties. De regio's laten met hun projecten zien waar zij zelf en de bedrijven en kennisinstellingen mee bezig zijn, zodat dit goed naast de ambitie gelegd kan worden (zie figuur 3.5.1).

- De regio Biobased Delta heeft als focus groene chemie en dat blijkt ook uit hun projecten.
- In Oost-Nederland bevinden zich veel projecten (77) die met de productie van biobased materialen te maken hebben. Verder is er veel aandacht voor reststromen uit de papier-, karton- en voedingsindustrie en voor de verwerking/behandeling van mest. Oost Nederland heeft als ambitie aquatische biomassa en dat blijkt ook uit de projecten: het merendeel van de 57 aquatische projecten wordt in deze regio' uitgevoerd (22), meer nog dan in Zeeland (19).
- In Drenthe zijn een aantal projecten gerelateerd aan biopolymeren en biobased (bouw)materialen. Dit sluit naadloos aan op de focus van de in deze regio gevestigde chemische bedrijvigheid, maakindustrie en kennisinstellingen (Stenden PRE en Centre of Expertise – Smart Polymeric Materials).
- Een groot deel van alle biobased projecten in de regio's betreft bio-energie. Zij domineren het totaalbeeld en het beeld per regio.
- In de regio's Groningen en Limburg zijn er relatief veel projecten op hogere niveaus van de waardepiramide dan energie. In Groningen hangt dat samen met de sterk ontwikkelde suikerbiet/aardappelindustrie. Limburg heeft zowel aan de input- als outputkant een sterke positie voor projecten over biomaterialen, biofarmaceuticals, biopolymeren, bioproducten. De land- en tuinbouwactiviteiten zorgen voor aanbod van agro(rest)stromen, de aanwezigheid van de chemische industrie zorgt voor hoogwaardige output. Dit komt duidelijk overeen met de Limburgse ambities.

- Friesland zet met name in op:
 - de eiwitschuur: veevoeder en eiwit winnen uit laagwaardige biomassa;
 - de fietsbrug van biocomposieten;
 - de bodem: als agrarische regio is Friesland hier in hoge mate afhankelijk van. Een goede bodemkwaliteit is een noodzakelijke basisvoorwaarde in de 'Biobased Economy' (BBE). Organische reststromen kunnen nuttig worden toegepast voor verbetering van de kwaliteit en goed beheer van de bodem. Alle biomassa die over is nadat voldoende voor de bodemvitaliteit is gezorgd, kan volgens de methode van duurzaam ketenbeheer gebruikt worden voor duurzame energievoorziening en voor het fabriceren van nuttige, waardevolle producten – hoe hoogwaardiger hoe beter.



Figuur 3.5.1 aantallen projecten per regio naar 'output'

4 Vergelijking Biobased Economy in Europa en Nederland

Via samenwerking met de European Bio-economy Observatory¹⁰ en een opdracht aan een externe partij is de positionering van Nederland op het gebied van de Biobased Economy binnen Europa in kaart gebracht.

4.1 Beleid

Veel landen in de EU hebben nationale strategieën geïmplementeerd voor de bio-economie en/of Biobased Economy, zij het dat sommige landen verder zijn in implementatie dan anderen. De nadruk ligt bij onderzoek en ontwikkeling, waarbij bio-energie nog steeds domineert in de meeste landen. Vroege bio-economie beleidsstrategieën zijn gepubliceerd door een aantal landen, waaronder Nederland (2007, 2012), Denemarken (2009, 2012), Duitsland (2010, 2014), Frankrijk (2012), de Verenigde Staten (2012), Zweden (2012) en Zuid-Afrika (2013). In de meeste gevallen heeft de ontwikkeling van bio-economiebeleid economische drijfveren; maar ook strategische overwegingen spelen een rol (voedselzekerheid, energieonafhankelijkheid) terwijl milieudrijfveren (klimaatverandering, afvalvermindering) een lagere prioriteit hebben.

In Nederland is de Biobased beleidsontwikkeling relatief vroeg gestart in vergelijking met andere landen en wordt deze vooral gedreven door economische doelstellingen. Strategische drijfveren en milieuwetgeving golden al rond die tijd. Er wordt gestreefd naar een volledige implementatie, inclusief het installeren van nationaal beleid, een agentschap verantwoordelijk voor de implementatie, een R&D programma en regionale en lokale implementatie.

4.2 Onderzoek en ontwikkeling

Er zijn grote verschillen gevonden in termen van nationale onderzoeksinspanningen, die in principe een afspiegeling zijn van patronen van bio-economie en biobased marktontwikkelingen. Fondsen voor biobased onderzoek lijken voornamelijk vooral van publieke bronnen afkomstig te zijn hoewel ook private investeringen worden gerapporteerd (Duitsland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Nederland). Een uitgebreid overzicht van biobased onderwijs in Europa kon niet worden gegeven. Een eerste inventarisatie¹¹ laat zien dat Biobased Economy deel uitmaakt van het curriculum in landen als Nederland, Duitsland, België en het Verenigd Koninkrijk. Het is te verwachten dat het ook in andere Europese landen deel uit maakt of gaat maken van het curriculum.

Het Nederlandse publieke onderzoeksprogramma is breed georiënteerd in termen van activiteiten, instrumenten en deelnemers. Financiering is sterk gericht op agrarische productie en ontwikkeling en inzet van speciale conversietechnologieën. Nederland heeft een relatief hoog succespercentage in Europese onderzoeksprogramma's en hoort bij de top 5 van OECD landen voor kwaliteit van onderwijs en training. De omvang –het aantal inschrijvingen- is vergelijkbaar met het OECD gemiddelde. De ontwikkeling van academische biobased programma's lijkt voorop te lopen op vergelijkbare programma's in het buitenland.

4.3 Marktontwikkeling

Biobased productie in Europa is momenteel voornamelijk gericht op bio-energie (elektriciteit en warmte), producten op basis van hout en vloeibare biobrandstoffen. Echter de productie van bio-chemicaliën en biopolymeren is veel lager. Tijdens de afgelopen 10 jaar heeft de productie van bio-energie de grootste groei doorgemaakt. De grootste toename werd gevonden in België (194%), de kleinste in Frankrijk (35%). Het Verenigd Koninkrijk ligt achter in termen van bio-

¹⁰ Bioeconomy Observatory: <https://biobs.jrc.ec.europa.eu>

¹¹ The Biobased Economy and the Bioeconomy in the Netherlands, Langeveld H, Meester, K. Breure M, Biomass Research report 1601

energieproductie per miljoen inwoners. Denemarken ligt ver voor. België en Denemarken hebben met name het gebruik van biomassa-afval en vaste biobrandstoffen uitgebreid door de jaren heen. Het gebruik van bio-energie in Frankrijk is veel trager gegroeid dan in andere landen. De analyse van de stromen van houtmateriaal suggereert dat individuele landen verschillende definities gebruiken en dat statistieken incompleet zijn. Dichtbevolkte landen met weinig bosbouw (zoals Nederland) hebben weinig ruimte de Biobased Economy te voeden met hun eigen bos. Zoals te verwachten is, hebben deze landen ook een veel kleinere houtindustrie. Grootschalige productie van vloeibare biobrandstoffen in Nederland kwam pas recentelijk van de grond. Bio-ethanol wordt geproduceerd uit zetmeel (tarwe en tapioca) en biodiesel uit plantaardige oliën (voornamelijk palmolie). Zoals ook het geval is met fossiele brandstoffen, voert Nederland brandstoffen door naar de rest van het continent. Dit is ook het geval voor België (ook een land met een grote haven), dat een relatief grote productie van bio-benzine heeft. De productie van biobrandstoffen in het Verenigd Koninkrijk is erg laag. De biobrandstofproductie per inwoner is erg hoog in Nederland en België, wat te danken is aan het verwerken van geïmporteerde ruwmaterialen. Duitsland en Frankrijk blijven relatief grote producenten. Ethanol in de EU wordt voornamelijk gemaakt van tarwe (ongeveer 50% van het aanbod), maïs (30%) en gerst (20%). Koolzaadolie (85%) is de dominante grondstof voor biodieselproductie, gevolgd door soja- en zonnebloemolie. Ter vergelijking: biobrandstoffen in Nederland lijken te worden vervaardigd uit een grotere variëteit aan grondstoffen.

De productie van warmte en elektriciteit uit bio-energie varieert per regio. Hout is nog steeds een belangrijke bron van warmte in veel landen in het centrale en oostelijke deel van het continent. Kolen, aardgas en olie zijn de dominante brandstoffen in andere delen. Elektriciteitsproductie wordt gedomineerd door kernenergie in Frankrijk en België en door hernieuwbare bronnen in Noorwegen. Andere landen zijn over het algemeen afhankelijk van fossiele brandstoffen (steenkool, bruine kool en aardgas). Subsidies en verplichte bijmenging hebben een markt gecreëerd voor biobased brandstoffen en bio-energie. Zonder ondersteuning zouden deze markten niet gegroeid zijn tot de huidige schaal. De productie van biochemicaliën is nog steeds laag vergeleken met de productie van biobrandstoffen en bio-energie, maar in sommige niches kunnen de chemische en polymeer biobased producten zich ontwikkelen zonder ondersteuning. Echter, grootschalige substitutie van polymeren op fossiele basis, zoals PE en PP in producten met een lage toegevoegde waarde (vuilniszakken), vraagt om beleidsmaatregelen (met name met de lage, huidige olieprijs).

De omzet van de bio-economie in de EU28 wordt geschat op zo'n €2,1 biljoen in 2013. Het grootste gedeelte van dit bedrag (69%) wordt geassocieerd met landbouw en voedselproductie (inclusief dranken). Papier, pulp en andere bosbouwproductie draagt ongeveer 18% bij. Het resterende bedrag is gerelateerd aan textiel, biobrandstoffen en andere bio-energie, plus farmaceutica. De omzet (exclusief voedsel, dranken en tabak) bedraagt €1 biljoen. Biobrandstoffen en andere bio-energie beslaat 8%; bio-chemicaliën en biopolymeren 5%. Duitsland, Italië en Frankrijk realiseren samen de helft van de omzet. Het Verenigd Koninkrijk, Spanje, Zweden, Finland, Polen, Oostenrijk en Nederland, allemaal kleinere spelers, genereren samen bijna een derde van het totaal. De omzet in Nederland is berekend op €20 miljard, vergelijkbaar met Polen en Oostenrijk, maar significant lager dan Zweden, Spanje of het Verenigd Koninkrijk. De totale Biobased Economy werkgelegenheid in de EU is berekend op 3,2 miljoen (cijfers van 2013). Nogmaals, bosbouwproducten, papier en textiel domineren.

In 2015 is geen nadere analyse naar de economische effecten gedaan omdat die vergelijkbaar zijn met de gegevens uit 2014 over het jaar 2013, zoals in 2014 door CE en RVO.nl bepaald. De verwachting is dat ze in dezelfde orde van grootte liggen.

De groei van de productie van bio-energie in Nederland in het afgelopen decennium was minder dan die van andere landen in de omgeving. Samen met het Verenigd Koninkrijk ligt Nederland achter in termen van geproduceerde bio-energie per miljoen inwoners. De productie van energie uit huishoudelijk afval is behoorlijk hoog, mede door import van afval uit andere landen. Zoals het geval is in andere dichtbevolkte landen met weinig bosbouw, heeft Nederland een kleiner potentieel om een gedegen houtindustrie te ontwikkelen of om deze industrie de Biobased Economy te laten voeden.

Desondanks blijken er toch veel bedrijven met de Biobased Economy bezig te zijn. Een studie van het Joint Research Centre van de EU, opgesteld in het kader van de EU Bioeconomy Observatory naar "The EU bio-based industry"¹² laat zien (fig. 4.3.1) dat er relatief veel bedrijven in Nederland aanwezig zijn. Dit rapport concludeert ook dat de groei van de omzet tussen 2010 –2013 bij (middel) grote bedrijven nog gering is, maar er zijn ook enkele bedrijven met een groei van 200 of 600%. De verwachting voor 2020 is dat de omzet blijft groeien.

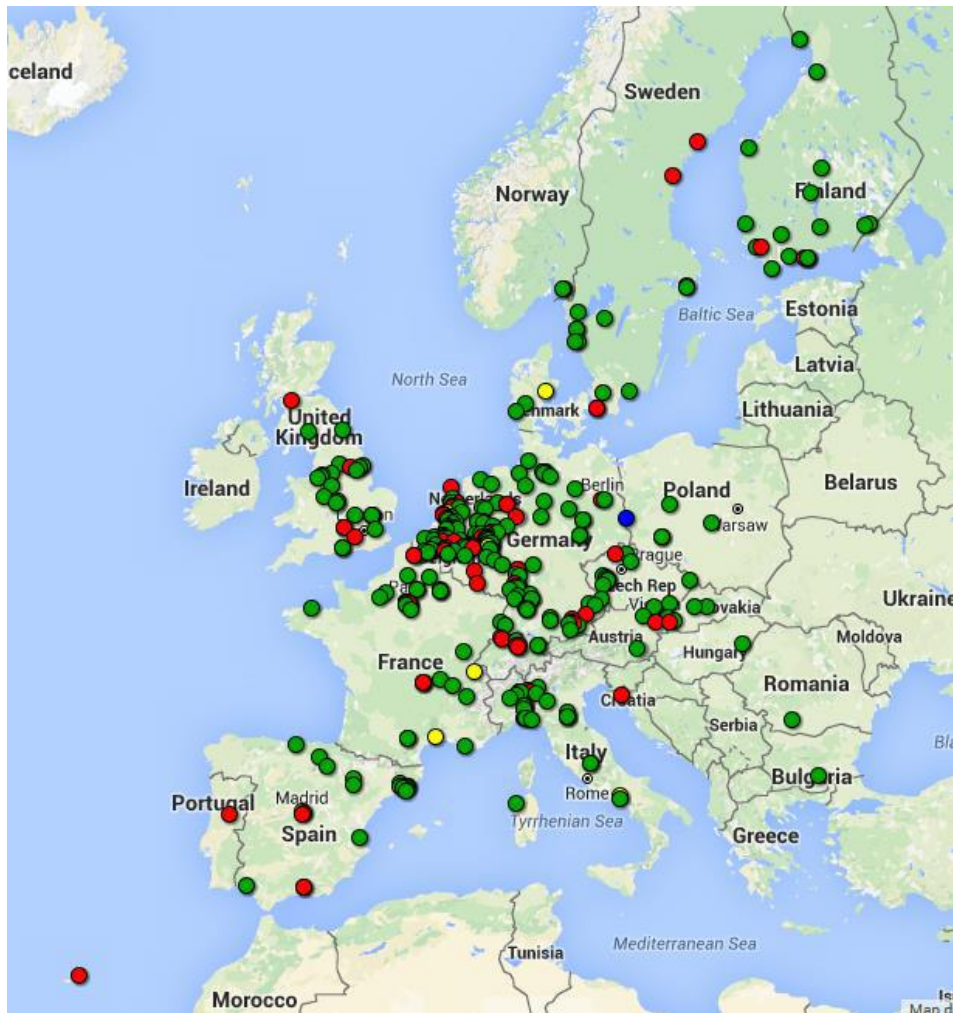


Fig. 4.3.1 Location of the production facilities of the 133 bio-based companies, JRC technical report; The EU bio-based industry; results from a survey

¹² Lucy Natras, c.s. The EU Bio-based Industry, results from a survey, JRC, 2016

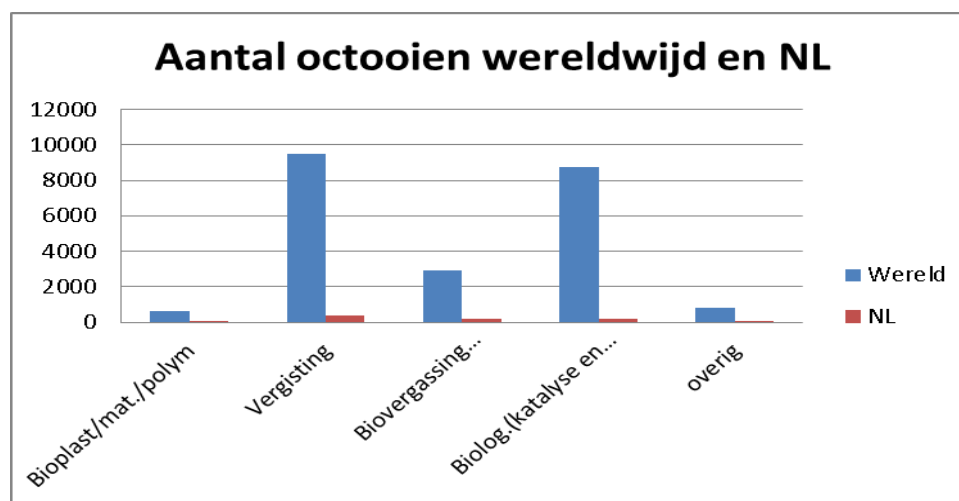
5 R&D rond Biobased binnen RVO.nl - regelingen

5.1 Kennisontwikkeling en octrooien

Het Octrooicentrum van RVO.nl heeft voor deze monitoringsrapportage een update gemaakt van de inventarisatie van de wereldwijde octrooien die als 'biobased' kunnen worden aangemerkt. Voor de selectie van deze octrooien is van trefwoorden gebruik gemaakt zoals hieronder in de voetnoot weergegeven.¹³ Voor de overzichtelijkheid zijn ze gegroepeerd in de weergave in de figuren¹⁴. Vanaf 2013 is nog geen informatie beschikbaar in verband met de vertrouwelijkheid van de octrooien (patentaanvragen zijn de eerste 1,5 jaar vertrouwelijk). Onderstaand behandelen we de octrooien van 2007 tot en met 2012

Biobased

In figuur 5.1.1 is het aantal octrooien aangegeven dat wereldwijd op de verschillende biobased onderwerpen is aangevraagd met daarnaast het aantal Nederlandse aanvragen op gewone schaal.



Figuur 5.1.1 Totaal aantal aangevraagde octrooien op de verschillende biobased onderwerpen, wereldwijd en voor Nederland (dubbelingen eruit gehaald)

Totaal

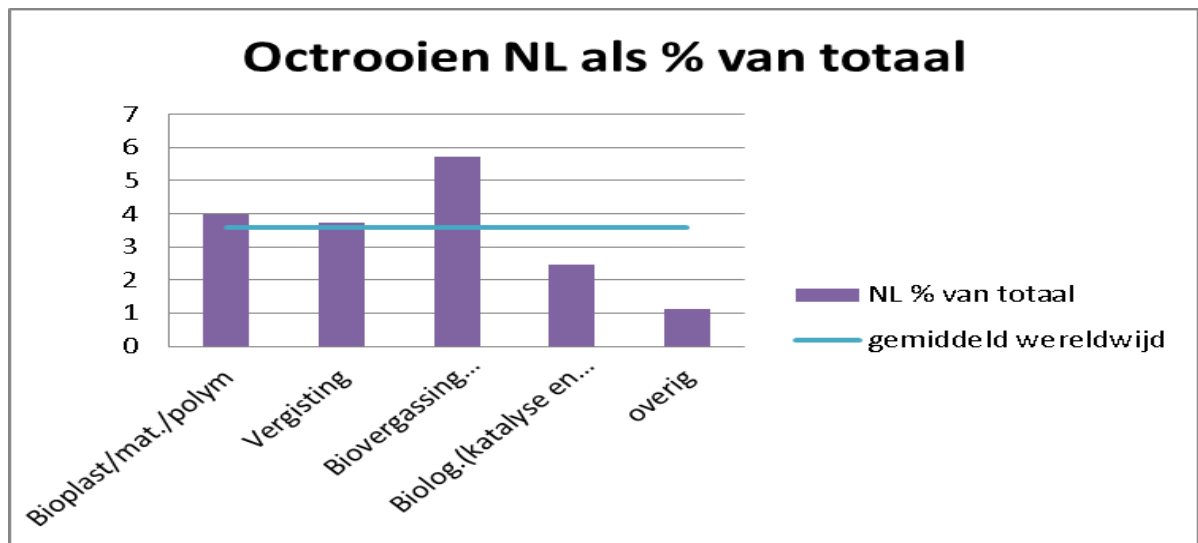
Bij het totaal aan octrooiaanvragen ingediend bij het EOB (Europees Octrooibureau) of de WIPO (World Intellectual Property) van alle technologiegebieden heeft Nederland een aandeel van 3,6% in de totale mondiale geoctrooieerde innovatie. (zie <http://www.RVO.nl/sites/default/files/Rapport%20Topsectoren%201%20juli%202011.pdf>).

Specifiek

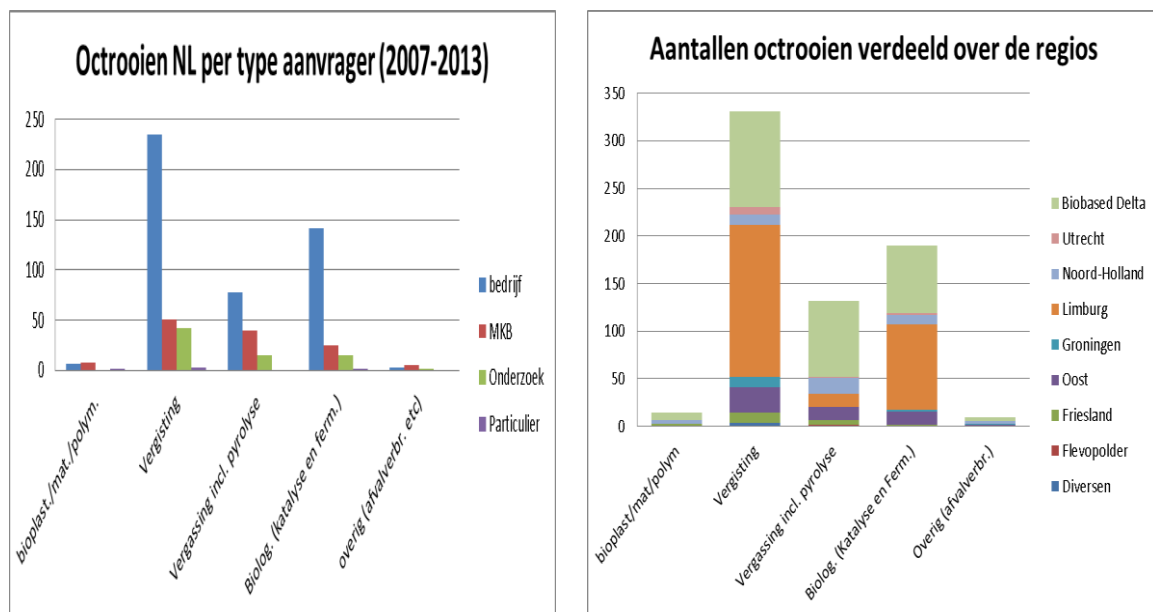
Vergeleken met het totaal aantal octrooien waar Nederland 3,6% heeft, blijken de biobased octrooien 3,4% van het totaal te bedragen. Maar bij het samengenomen thema biovergassing inclusief pyrolyse en bij het thema biomaterialen (bioplastics/biomaterialen/polymeren) steekt Nederland duidelijk boven dit gemiddelde uit. Bij het thema vergisting zit Nederland op dit gemiddelde. Dat is weergegeven in figuur 5.1.2.

¹³Afvalverbranding, Biobased, Biobrandstof, Biochemie, Bioenergie, Biogas, (Bio)katalyse, Biomassa, Bioplastics, Biomaterialen, Biopolymers, Bioraffinage, Biotechnologie, Biovergassing, Biovergisting, Co-vergisting, Energietransitie, Fermentatie, Groen gas, Pyrolyse, Scheidingstechnologie, Stortgas, Syngas, Thermische conversie, Torrefactie, Vergassing, Vergisting

¹⁴ Deze zijn daarbij gegroepeerd. Biofoam, algen en biokatalyse samengenomen in bioplastics/biomaterialen/ biopolymeren. Fermentation, biodigestion en green gas in vergisting, torrefaction, pyrolyse in biovergassing en waste incineration als overig.



Figuur 5.1.2 Het wereldwijde aandeel van de Nederlandse octrooien per thema (in %). Het gemiddelde wereldwijde aandeel van de Nederlandse octrooien overall is 3,6%. (dubbelingen eruit gehaald)



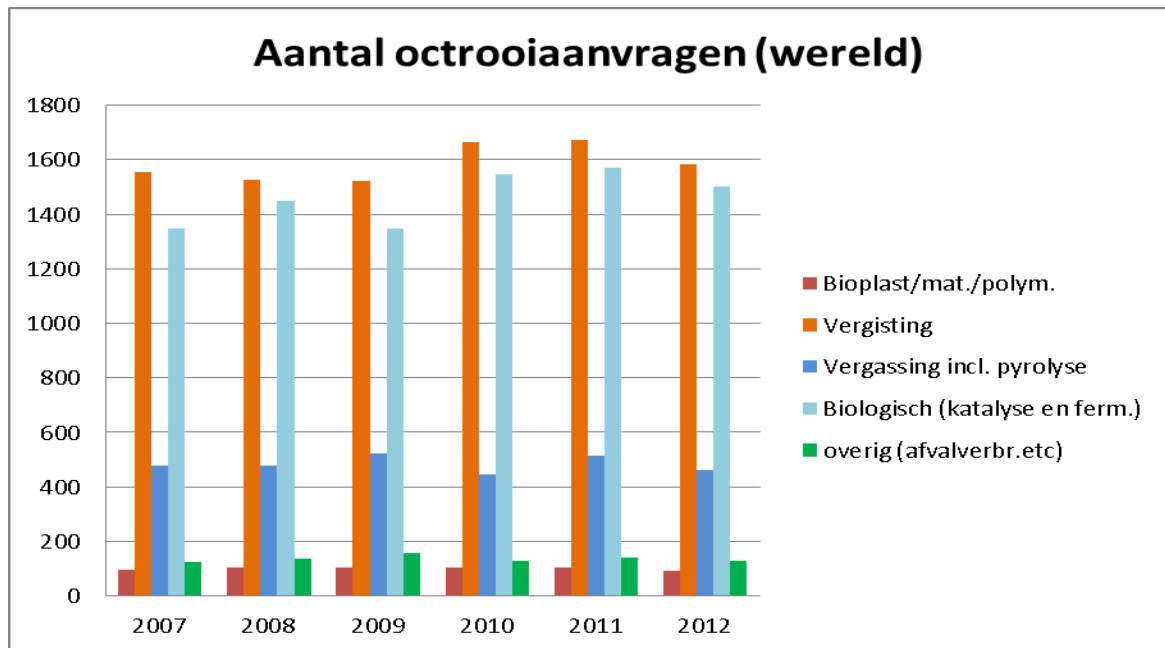
Figuur 5.1.3 en 5.1.4 Aantal Nederlandse octrooien per type aanvrager en per regio naar thema

Figuur 5.1.3 toont de specifieke Nederlandse aanvragen verdeeld naar type aanvrager. Het blijkt dat de aanvragen in het thema vergisting en vergassing van slechts een klein aantal grote bedrijven afkomstig zijn. Daarnaast is te zien dat het MKB een groot aandeel heeft in de octrooien op het gebied van bioplastics/biomaterialen/biopolymeren, vergassing inclusief pyrolyse en vergisting.

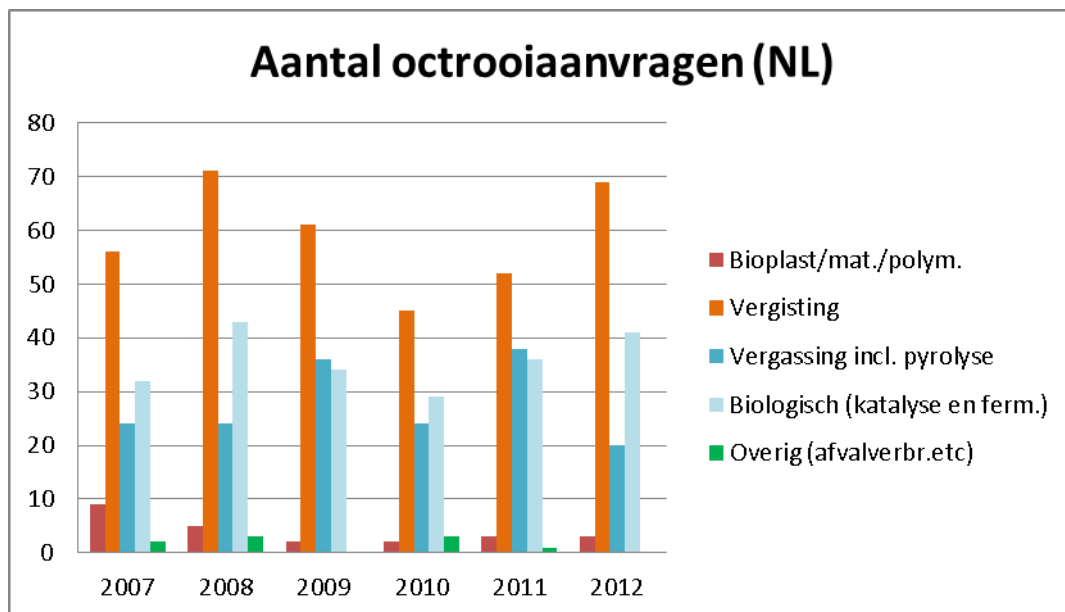
Tenslotte is in figuur 5.1.4 opgenomen het aantal octrooien verdeeld over de regio's. Hieruit valt het grote aantal octrooien op, op het gebied van vergisting in Limburg (in hoofdzaak afkomstig van een enkel bedrijf) en in de Biobased Delta eveneens in hoofdzaak afkomstig van een enkel bedrijf. Ook bij vergassing is het meeste aantal octrooien in de Biobased Delta wederom van een enkel bedrijf.

Figuur 5.1.5 en 5.1.6 beschouwen de ontwikkelingen in patentaanvragen in de tijd. Hieruit blijkt dat de eerdere daling in 2010 van Nederlandse octrooien voor bijna alle onderwerpen is omgezet

in groei. In 2012 zijn vergisting en katalyse en fermentatie gegroeid, vergassing en overig juist afgenomen. Het aandeel van bioplastics, -materialen en -polymeren is in Nederland vanaf 2007 gestaag afgenomen. Op wereldschaal laat 2012 op alle thema's een kleine daling zien.



Figuur 5.1.5 Aantal wereldwijde octrooiaanvragen in de tijd



Figuur 5.1.6 Aantal Nederlandse octrooiaanvragen in de tijd

5.2 Fiscale ondersteuningen in R&D voor de Biobased Economy

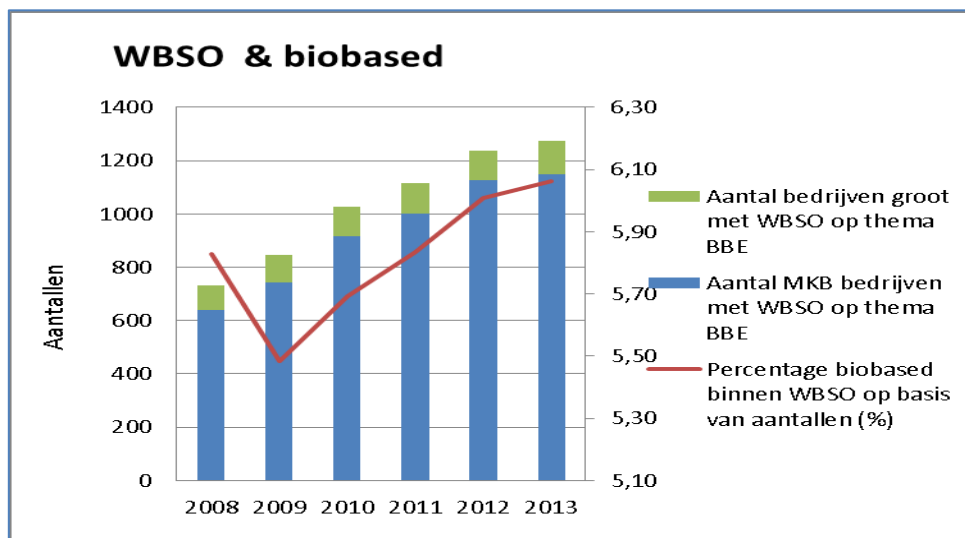
5.2.1 WBSO

Via de Wet Bevordering Speur- Ontwikkelingswerk¹⁵ (WBSO) worden S&O-uitgaven (R&D) van het bedrijfsleven fiscaal aantrekkelijk gemaakt. WBSO dient per periode en per S&O-project aangevraagd te worden bij RVO.nl. Jaarlijks maken een groot deel van alle R&D-bedrijven in Nederland, circa 23.000 bedrijven en zelfstandigen, gebruik van de WBSO.

Binnen de WBSO is nagegaan welke bedrijven een S&O-project hebben met een biobased component.

In de WBSO-projectendatabase zijn S&O-projecten niet standaard als biobased geclassificeerd, maar in het kader van deze meting is er wel een selectie gemaakt door S&O-projecttitels en S&O-projectomschrijvingen te doorzoeken op biobased gerelateerde trefwoorden. Waar voorheen werd gerapporteerd op grond van 26 ongewogen trefwoorden is dit jaar aangesloten op de methode die bij de meting van Groene Groei wordt gebruikt; te weten een selectie van de relevante S&O-projecten op basis van 261 gewogen trefwoorden. In de bijlage is de lijst opgenomen. Bij deze methode wordt daarnaast door RVO een inhoudelijke steekproef uitgevoerd, met een verzameling van alle projectbeschrijvingen die op de gewogen trefwoorden scores boven een bepaalde grenswaarde. Dit zorgt voor een nauwkeuriger schatting in vergelijking met de oude monitoringmethode, waarbij dat niet werd gedaan.

Omdat deze informatie alleen van twee jaar beschikbaar is, zijn een grafiek en tabellen opgenomen van zowel de oude als nieuwe monitoringssystematiek. Eén grafiek met de WBSO informatie over 2008-2013 volgens de 'oude' monitoringssystematiek (figuur 5.2.1) en een tabel met de resultaten van de nieuwe monitoringssystematiek over 2013 en 2014. Het valt op dat de nieuwe methode andere uitkomsten geeft. Dit wordt veroorzaakt doordat bij de nieuwe methode beter geselecteerd wordt door een uitgebreidere en bovendien gewogen trefwoordenlijst (trefwoorden met hoge relevantie krijgen een hogere waarde en vice versa) en vanwege de genomen steekproeven. WBSO gegevens zijn fiscaal en daarmee vertrouwelijk, daarom wordt alleen maar geaggregeerd gerapporteerd.



Figuur 5.2.1 WBSO & Biobased: Aantallen bedrijven en aandeel Biobased binnen WBSO ('oude' monitormethodiek)(bron monitoringrapportage van 2014)

Tabel 5.2.1.1 toont de resulterende trend in aantallen S&O-projecten met een biobased element. Het aantal S&O-projecten van de als BBE te classificeren onderwerpen stijgt van 1752 in 2013 tot 1806 in 2014 (stijging 3%) en van alle S&O-projecten welke breder als Groene Groei te classificeren vallen van 7402 naar 7582 (stijging 2,4%). Het totaal aantal projecten in de WBSO

¹⁵ <http://www.rvo.nl/wbso>

is met 1,6 % gestegen, waarmee dus het aantal BBE-projecten procentueel harder is gestegen dan het totaal (met 3% versus 1,6%)

Jaartal	2013	2014
BBE-projecten met WBSO	1752	1806
% MKB	91%	91%
%BBE binnen totaal WBSO (aantallen)	3,0%	3,1%
Totaal aantal S&O-projecten (uniek)	57471	58162

Jaartal	2013	2014
S&O-loonsom (€ mln.)	115	123
%BBE binnen WBSO (bedragen)	2,9%	3,1%

Tabel 5.2.1.2 Toegekende S&O-loonsom van WBSO met nieuwe monitoringmethodiek

Tabel 5.2.1.1. WBSO & Biobased:
Aantallen en percentage van BBE S&O-projecten binnen totaal van WBSO met nieuwe monitormethodiek

Bij de onderverdeling van deze projecten valt op dat het MKB het overgrote deel (91%) van deze projecten doet.

In tabel 5.2.1.2 is te zien dat het percentage van het totale toegekende S&O-loonuitgaven wat besteed wordt aan biobased S&O-projecten licht is toegenomen van 2,9% naar 3,1% over 2013 en 2014. In totaal ontvangen bedrijven met biobased S&O-projecten naar schatting € 23 mln. fiscaal voordeel vanuit de WBSO.

5.2.2 RDA

De Research & Development Aftrek (RDA)¹⁶ is in 2012 van start gegaan en is sinds 2016 geïntegreerd in de WBSO. Bedrijven die via de WBSO toegekende S&O-projecten hebben, kunnen voor kosten en uitgaven die aan deze S&O-projecten gelieerd zijn, zoals investeringen in laboratoria en andere hardware, RDA aanvragen. Daarmee worden ook deze kosten en uitgaven ten behoeve van S&O (R&D) fiscaal aantrekkelijk gemaakt. In tabel 5.2.2.1 zijn de toegekende (geplande) S&O-uitgaven (excl. S&O-loonuitgaven) van biobased S&O-projecten weergegeven voor 2014. Bij de RDA is circa 4,2% van de totale S&O-uitgaven van €2,6 miljard in 2014 gerelateerd aan biobased. In 2013 was het totaalbedrag van de RDA €2,53 miljard euro. Door de nieuwe monitoringmethodiek in 2014 zijn de BBE percentages in 2013 en 2014 niet met elkaar te vergelijken. Een trend is dus nog niet te maken.

jaartal	2014
Totale S&O-uitgaven (excl. S&O-loon) (€ mln.)	108
% van totaal	4,2%

Tabel 5.2.2.1 RDA: Toegekende S&O-uitgaven (excl. S&O-loon) van BBE projecten in miljoenen euro's

Uit deze informatie blijkt dat het bedrijfsleven het speur- en ontwikkelingswerk zoals ondersteund door de WBSO op dezelfde voet heeft voortgezet en de WBSO, al betreft het een generieke regeling ter ondersteuning van S&O in alle sectoren, toch een aanzienlijke fiscale bijdrage levert aan de biobased sector. Het totale bedrag van de geplande S&O-loonuitgaven voor de WBSO is van 2013 tot 2014 toegenomen van 115 naar 123 miljoen. Ook valt op dat de overige S&O-kosten en uitgaven (excl. S&O-loon) substantieel zijn: van deze totale S&O-uitgaven wordt 4,2 % toegekend aan BBE-gerelateerde S&O-projecten met een totaal bedrag van 108 miljoen euro. In totaal ontvangen bedrijven met biobased S&O-projecten naar schatting € 11 mln. fiscaal (netto)voordeel vanuit de RDA in 2014.

¹⁶ <http://www.rvo.nl/wbso>

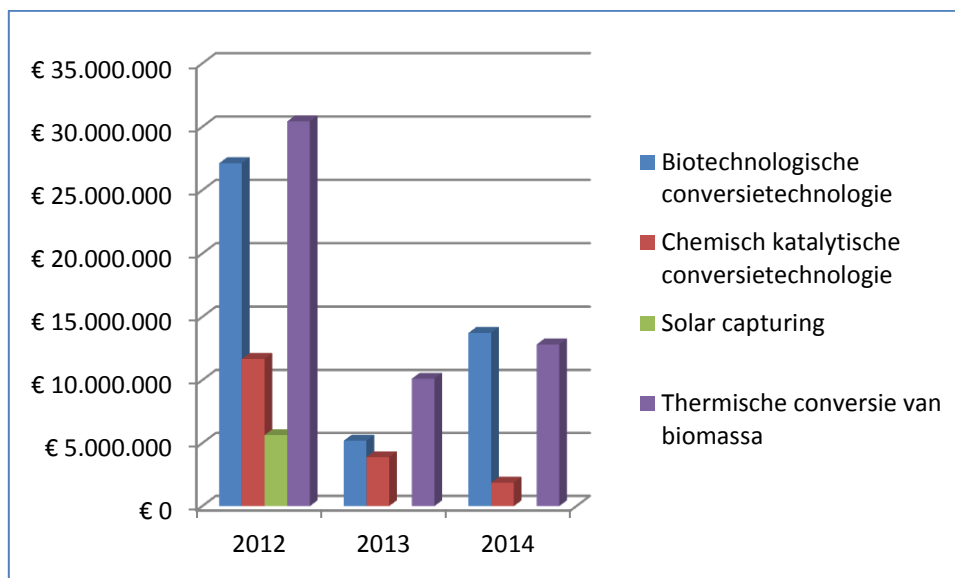
5.3 BBE-R&D in topsectoren en ondersteuning door Rijksoverheid

Samenwerking in krachtige netwerken is een voorwaarde voor een sterke en efficiënte ontwikkeling van het thema biobased. Naarmate partijen elkaars sterkten kunnen gebruiken bij R&D en productontwikkeling kunnen zij sneller en efficiënter tot goede producten komen. Naarmate zij meer in internationale netwerken zijn ingebed, zijn ze kansrijker in het verkrijgen van een sterke marktpositie als de producten doorbreken in de markt.

Topsectoren (beleid)

Ook binnen de topsectorenaanpak wordt onderzoek en ontwikkeling gestimuleerd. Er zijn 9 topsectoren ingesteld, die elk een innovatiecontract hebben gemaakt. In deze innovatiecontracten staan maatregelen, plannen en afspraken om de topsectoren de komende jaren te versterken. De uitvoering van deze innovatiecontracten is in handen van diverse topconsortia voor kennis en innovatie (TKI's). Het onderwerp Biobased Economy is daarbij een doorsnijdend thema voor verschillende topsectoren (vooral voor de topsectoren Energie, Chemie en Agri&Food). Voor dit onderwerp is een eigen TKI opgezet: TKI-BBE. In 2014 en 2015 is de onderzoeksagenda Biobased Economy door het TKI-BBE geformuleerd.

De TKI Biobased Economy kent inmiddels diverse samenwerkingsverbanden van bedrijven en onderzoeksinstituten. In 2014 heeft de overheid via TKI-BBE via het innovatie programma en de SDE+ middelen een bijdrage geleverd van 10,7 miljoen euro aan BBE R&D (vergelijk met 7,5 M€ in 2013). De totale inspanning van de bedrijven (inclusief de overheidsbijdrage) bedroeg 28,4 miljoen euro. In figuur 5.3.1 is een overzicht gegeven van de onderwerpen en de financiering die de overheid hieraan besteed heeft. Veel van de middelen komen uit de SDE+-financiering die de kostprijs van duurzame energie wil verlagen. Het budget onder biotechnologische en thermische conversie moet dan ook vooral in dat licht gezien worden. Bij de TKI Gas heeft de overheid een bijdrage geleverd van 7,7 M€ aan groen gas in het thema vergisting (vergelijk met 5,6 M€ in 2013) wat neerkomt op een inspanning van de bedrijven van circa 9,8 M€.



Figuur 5.3.1 Uitgaven aan R&D via TKI-BBE, verdeeld naar thema's over de jaren 2012 - 14

Bij de TKI- Agro Food zijn in 2014 vijf projecten op het gebied van BBE gehonoreerd. Slechts van één project zijn de bedragen bekend. Ook van de jaren 2013 (5 BBE projecten) en 2012 (3 BBE projecten) is de financiële informatie niet compleet.

DEI: Demonstratie Energie Innovatie

De DEI regeling is in 2014 van start gegaan en heeft geresulteerd in 4 projecten met een totale rijkssteun van 4,6 M€ en een onbekende investering. Deze projecten zijn alle gericht op energie en betreffen met name innovatieve vergistingsprojecten.

MIT: MKB-Innovatiestimulering Regio en Topsectoren

Ter verdere ondersteuning van het MKB hebben in 2014 25 BBE-projecten subsidie vanuit de MIT-regeling (MKB Innovatiestimulering Topsectoren) gekregen. Hiermee was €2,1 miljoen gemoeid. In 2013 waren het 35 projecten die samen €2,6 miljoen subsidie kregen.

De BBE-projecten van 2014 zijn ingediend bij verschillende topsectoren: de meest bij BBE (14), 5 bij Tuinbouw & Uitgangsmaterialen (T&U), 2 bij Chemie en telkens 1 project bij Agro & Food, creatieve industrie, water en energie. In 2013 was de verdeling als volgt: 25 bij BBE, 4 bij chemie, 2 bij High tech systemen & materialen en ICT en 4 bij Tuinbouw & Uitgangsmaterialen.

TKI-Toeslag:

Ook de TKI toeslag is van belang voor de BBE gelden. Dit is een toeslag die TKI's kunnen verdienen bovenop de private bijdrage in lopende PPS projecten. Van de tussen 2012 en 2014 totaal verdiende TKI toeslag van 5,2 M€ voor het TKI-BBE is tot nu toe inmiddels 1,15 M€ aan projecten besteed. Hiervan is 1 M€ uitgegeven in 2014, wat een flinke stijging is ten opzichte van de 0,15 M€ in 2013.

Tenslotte is ook de overheidsfinanciering opgenomen voor de technologische instituten (TO2) (TNO, ECN en DLO) van totaal 42,4 M€ (dus 14,1 M€/jaar) gerelateerd aan de werkpakketten van het innovatie contract BBE over 2012, 2013 en 2014.

Vanuit NWO wordt fundamenteel onderzoek ondersteund. Een deel daarvan is ook biobased gerelateerd onderzoek. Echter precieze bedragen zijn onbekend, zodat we aannemen dat het in dezelfde orde van grootte ligt als vorig jaar, hetgeen leidt tot circa 3 M€ aan BBE toe te schrijven in 2014.

5.4 Conclusie

In 2014 hebben de BBE bedrijven 123 M€ geïnvesteerd in menskracht voor speur- en ontwikkelingswerk (S&O) via de WBSO en 108 M€ aan S&O kosten/uitgaven bij biobased projecten (RDA, voor R&D investeringen). De overheid heeft hier met de WBSO 23 M€ aan bijgedragen door middel van een afdrachtsvermindering op de loonheffing.

De 108 M€ aan S&O kosten/uitgaven resulteert in een vrijstelling voor de Vennootschaps Belasting (VpB) en afhankelijk van het percentage VpB is het financiële voordeel rond de 11 M€. Voor de WBSO is sprake van een lichte toename ten opzichte van 2013. Wegens de wijziging in de methodiek kan er over de RDA geen goede uitspraak gedaan worden.

De financiering via topsectoren (start 2012) heeft in 2014 geleid tot een ondersteuning via het TKI-BBE, TKI Gas, DEI, MIT BBE, TKI A&F en MIT T&U en TKI Toeslag van 26,3 M€ voor R&D, zodat de totale ondersteuning uitkomt op 60,3 M€. Daarnaast zijn de technologische instituten voor biobased gerelateerd onderzoek gedurende de periode 2012 tot en met 2014 met circa 42 M€, dus gemiddeld 14,1 M€ per jaar ondersteund. Het fundamenteel BBE onderzoek via NWO wordt voor 2014 onveranderd op 3 M€ gesteld. Dit betekent dat de Rijksoverheid in 2014 totaal 77,4 M€ via fiscale vrijstelling, topsectoren en onderzoeksinstituten beschikbaar heeft gesteld. Dat is een toename van 10% ten opzichte van 2013.

Totaal besteedt de industrie ondersteund door de WBSO en RDA 123 M€ en 108 M€ en ondersteund vanuit de topsectoren 56,7 M€. Dit leidt tot een totale besteding vanuit de industrie in de BBE in 2014 van 287,7 M€, weergegeven in tabel 5.4. Omdat de industrie in projecten zowel van de WBSO en RDA als TKI gebruik kan hebben gemaakt, moet dit als een bovenwaarde gezien worden en heeft zij met deze instrumenten in een bandbreedte van tussen de 220 en 287,7 miljoen euro in BBE geïnvesteerd, wat vergelijkbaar is met 2013.

Regeling	R&D inspanning BBE bedrijven M€ (incl. overheidsbijdrage)			Bijdrage Overheid M€		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
WBSO	115	115	123	18,4	22	23
RDA	60	95	108	6,2	12,8	11
TKI BBE	52,4	19,2	28,4	26,2	7,5	10,5
TKI Gas-Groen	23,9	12,9	9,8	11,3	5,6	7,7
TKI Agro/Food	0,1	3,5	0,8	0,1	2,1	0,4
MIT BBE, T&U, Chemie, Crea, En, Water	0,22	6,5	5,3	0,11	2,6	2,1
TKI Toeslag (BBE en A&F)	-	0,3	0,9	-	0,15	1,0
DEI			11,5			4,6
NWO¹⁷					3,3	3,0
TO2-ECN¹⁸				18,9 (over 3 jaar)		
TO2-TNO₁₃				5,8 (over 3 jaar)		
TO2-DLO₁₃				17,7 (over 3 jaar)		
Totaal	250,1	252,4	287,7	76,4	70,2	77,4

Tabel 5.4. Totale BBE R&D inspanning door bedrijven via RVO.nl regelingen en daarbuiten in 2012, 2013 en 2014

¹⁷ Informatie verkregen via NWO

¹⁸ https://www.tno.nl/media/4907/ondersteuning_formulering_onderzoeksagenda_tki_bbe_eindrapportage.pdf

6 Beleid en praktijk in de regio's van Nederland

6.1 Biobased Economy in Limburg (Source B)

BBE Visie en ambitie, samenwerking en organisatie

BBE Visie en ambities

Limburg wil een nationaal en internationaal erkende hotspot voor Biobased Economy zijn. Zij hebben als missie het versnellen en versterken van de overgang naar biomassa als belangrijkste industriële grondstof. De belangrijkste partijen hebben de handen ineen geslagen om de Biobased Economy in Limburg te realiseren: Chemelot, Greenport Venlo, de Universiteit Maastricht, de Provincie Limburg en NV Industriebank LIOF werken samen onder de naam Source B. Source B werkt inmiddels tevens aan afstemming/samenwerking op Zuid-Nederlandse schaal (ism. Biobased Delta) alsmede verdere internationalisering via o.a. het BIG-C programma.

Organisatie vanuit de regio rond visie/ambities

In het kader van hun ambitie zijn onder andere de volgende ontwikkelingen van belang:

- In 2012 is een intentieverklaring afgesloten tussen o.a. de Universiteit Maastricht, Brightlands Chemelot Campus, Greenport Venlo, NV Industriebank LIOF en de Provincie Limburg om de komende 5 jaar BBE in Limburg tot ontwikkeling te brengen. In 2014 nam dit consortium de nieuwe naam Source B aan waarin de samenwerking tussen belangrijke stakeholders in Limburg verder vorm werd gegeven en vertaald naar nieuwe initiatieven. LIOF is sinds 2015 niet meer direct actief op het gebied van BBE, door een herverdeling van de aandelen tussen EZ en de provincie in LIOF. Zij blijven wel actief op het gebied van industrie en financiering. Aanjaag en innovatie-stimulering van BBE is nu nog meer de verantwoordelijkheid van de campusorganisaties (Chemelot, Venlo en Maastricht) en de provincie.
- Op de Brightlands Chemelot Campus bevindt zich het grensoverschrijdende instituut Aachen-Maastricht Institute for Biobased Materials (AMIBM). Hier verrichten de Universiteit Maastricht (UM) en RWTH Aken samen onderzoek naar moderne biomaterialen.
- Tevens is recent op Brightlands Chemelot Campus het publiek-privaat instituut Chemelot-InScite geopend voor ontwikkeling van nieuwe biomedische en biobased materialen.
- Binnen Greenport Venlo wordt – o.a. als uitvloeisel van het aanjaagprogramma BioTransitieHuis – continue ontwikkeld aan hoogwaardige routes voor valorisatie van biomassa. Samen met voeding & gezondheid en nieuwe teelten en teeltsystemen is het dan ook één van de prioritaire ontwikkelthema's binnen de regio.
- Om een nog grotere versnelling te realiseren van fundamentele kennis naar valorisatie en realisatie van keteninitiatieven op dit vlak wordt momenteel gewerkt aan de vormgeving van het BioTreatCenter: een open innovatiefaciliteit voor ondernemers actief in de omzetting van (regionaal) beschikbare biomassa tot hoogwaardige halffabrikaten en eindproducten.
- De Universiteit van Maastricht heeft o.a. een masteropleiding gestart voor biobased materials, Hogeschool Zuyd heeft een lectoraat chemie met als een van de belangrijkste thema's biobased materials. De provincie Limburg stimuleert de Limburgse Kenniseconomie met biobased als belangrijk onderwerp.

In Limburg werken ongeveer 12 personen beleidsmatig aan BBE: 6 personen bij Chemelot, 4 bij de Maastricht Health Campus, 1 bij Greenport Venlo en 2 bij de provincie. Een veelvoud hiervan is direct dan wel indirect betrokken bij business-development activiteiten.

Subsidies en fondsen¹⁹

Limburgs Energie Fonds (LEF):

¹⁹ Uit Procesindustrie: Biobased Economy – Inzicht en inspiratie voor het MKB, Innovatie Zuid, Februari 2014

Met leningen, garanties en participaties (max. € 1 mln) wil de provincie Limburg investeringen stimuleren op het gebied van energiebesparing en opwekking van duurzame energie. Het LEF richt zich op het MKB en grootbedrijf dat projecten wenst te realiseren en exploiteren. Biomassa en mestverwerking behoren eveneens tot de inhoudelijke speerpunten van het fonds. Het fondsbeheer van €18 mln wordt verzorgd door Finquiddity Vermogensbeheer.

Chemelot Ventures (Limburg Ventures II):

Het fonds investeert in, faciliteert en ondersteunt innoverende ondernemingen die concrete producten ontwikkelen, produceren en vermarkten of diensten leveren in de doelsegmenten van Chemelot en Maastricht Health Campus. Inhoudelijke speerpunten zijn Performance Materials, Biomedical Materials, Biotechnologie/biosynthese, Biobased Chemicals en Materialen, en R&D Enabling Technologies. Het fonds participeert in veelbelovende start-up bedrijven, groeiers en doorgroeiers in life sciences of (advanced) materials, eventueel in combinatie met achtergestelde lening (min. € 0,25 mln en max. € 8 mln). Vanuit de provincie Limburg, LIOF, DSM en Rabobank is 40 miljoen beschikbaar.

Kennis-As fonds:

De totale ambitie van Kennis-As Limburg omvat een investering van € 580 mln tot en met 2020 van diverse partijen uit de triple helix. De specifieke opzet en omvang van het fonds is nog in ontwikkeling.

Financiering via provinciale Economische Agenda:

De provincie Limburg kan in sommige gevallen innovatieve biobased initiatieven ondersteunen. Projecten dienen te passen binnen het provinciale Strategisch Kader Economie en Concurrentiekracht. Voorbeelden van bijdragen betreffen de Sciences-opleiding (€ 15 mln), HAS-Limburg (€ 3 mln), CHILL Chemelot Innovation and learning labs (€ 0,9 mln) en het BioTransitieHuis (€ 1,4 mln voor vier jaar). Beschikbare budgetten en mogelijkheden kunnen jaarlijks variëren.

Innovatiefonds Limburg (gesloten vanaf 2013):

Dit fonds gaf een impuls om innovaties te realiseren of innovatieve ondernemingen die financieringsmogelijkheden ondervinden vooruit te helpen. Financiering gebeurde in de vorm van achtergestelde leningen (converteerbaar), participaties en borgstellingen tot maximaal € 1 mln. Doelgroep waren innovatieve en industriële (pre-)starters en jonge MKB-ondernemingen. Ook biobased initiatieven konden een plek vinden. Het fonds wordt beheerd door LIOF.

Opvallende zaken in Limburg

- Limburg richt zich op doorontwikkeling en verbinding van de drie campussen Brightlands Chemelot Campus, Brightlands Maastricht Health campus en Greenport Venlo waarin BBE een belangrijk thema is. Bij alle campussen werken bedrijfsleven, kennisinstellingen (UM, Zuyd, Fontys, HAS) en de overheid samen in de zgn. triple helix. Het achterland heeft geen grootschalige akkerbouw en geen grootschalige beschikking over biomassa, daarmee zijn projecten in hoofdzaak gericht op onderzoek en ontwikkeling van producten, ketens en (technische) processen. De biomassa uit de regio van Greenport Venlo kan een belangrijke rol gaan spelen in de (door-)ontwikkeling van technologie en vorming van nieuwe ketens.
- De Keyport regio (een samenwerking tussen acht gemeenten in Midden Limburg) brengt in beeld wat er mogelijk is binnen het samenwerkingsverband Source B. De regio heeft opvallend veel maakindustrie en machinebouw. Binnen de maakindustrie bevinden zich papierfabrieken, producenten van isolatiemateriaal en kunststofindustrie die de aanbodzijde van de markt met biobased ontwikkelingen kunnen stimuleren.

Onderwerpen van BBE in Limburg

De belangrijkste BBE-onderwerpen binnen Zuid-Nederland zijn groene grondstoffen, agro-reststromen en groene bouwstenen en bio-aromaten. Binnen deze voor geheel Zuid-Nederland belangrijke thema's ligt de focus in Limburg voornamelijk op kennis- en technologie-ontwikkeling

voor de (pre-)processing van een variatie van biomassa tot diverse hoogwaardige applicatievelden. Door gelijktijdige ontwikkeling van (half-)open applicatie- en innovatiefaciliteiten in de regio (Chemelot InScite, Feed Design Lab, etc.) wordt aldus de gehele keten omarmd.

Samenwerking met andere regio's

De regio werkt regionaal en interregionaal samen, ook buiten de landsgrenzen. De eerder vermelde samenwerking met Biobased Delta leidt al tot een meer robuuste aanpak over Zuid-Nederland. Daarnaast wordt steeds meer de (additionele) Europese verbinding gezocht in programma's als Interreg (zowel Vlaanderen-NL alsook met Duitsland), H2020, BIG-C etc.

Belangrijke betrokken stakeholders

Brightlands Chemelot Campus, Universiteit Maastricht, Greenport Venlo, Provincie Limburg, DSM.

Contactpersonen belangrijkste stakeholders

Brightlands Chemelot Campus: Bart van As.

Greenport Venlo: Patrick Lemmens.

Maastricht Universiteit: Wouter Hankel/Yvonne van der Meer.

Provincie Limburg: Harma Albering/Ilona van Dorp-Jahae

DSM: Marcel Wubbolts.

Specifieke samenwerkingsverbanden

Het bij Chemelot geplaatste Chill laboratorium (Chemelot Innovation and learning labs) werkt samen met DSM's 'Witte Biotech' programma waarin 150 miljoen euro voor de periode 2010-2020 is opgenomen en veel biobased onderzoeksprojecten plaatsvinden op het gebied van chemie en materialen.

BBE projecten

A Etalageprojecten:



Agropaper: Biobased alternatief voor landbouwfolie. Binnen een samenwerkingsconsortium, bestaande uit ondernemers uit de primaire sector, papierindustrie en diverse technologie-bedrijven wordt gewerkt aan de doorontwikkeling van een duurzame vorm van landbouwfolie. In 2015 is het materiaal voor de eerste maal in Nederland succesvol getest. In 2016 en verder wordt in samenwerking met diverse R&D en technologiepartijen – direct of indirect betrokken bij Source B – verder ontwikkeld aan productoptimalisatie en commerciële uitrol. Het project is een goed voorbeeld van cross-sectorale samenwerking die Limburg volledig omarmt met als doel het verder stimuleren van biobased ketenontwikkeling en verduurzaming van de landbouw.

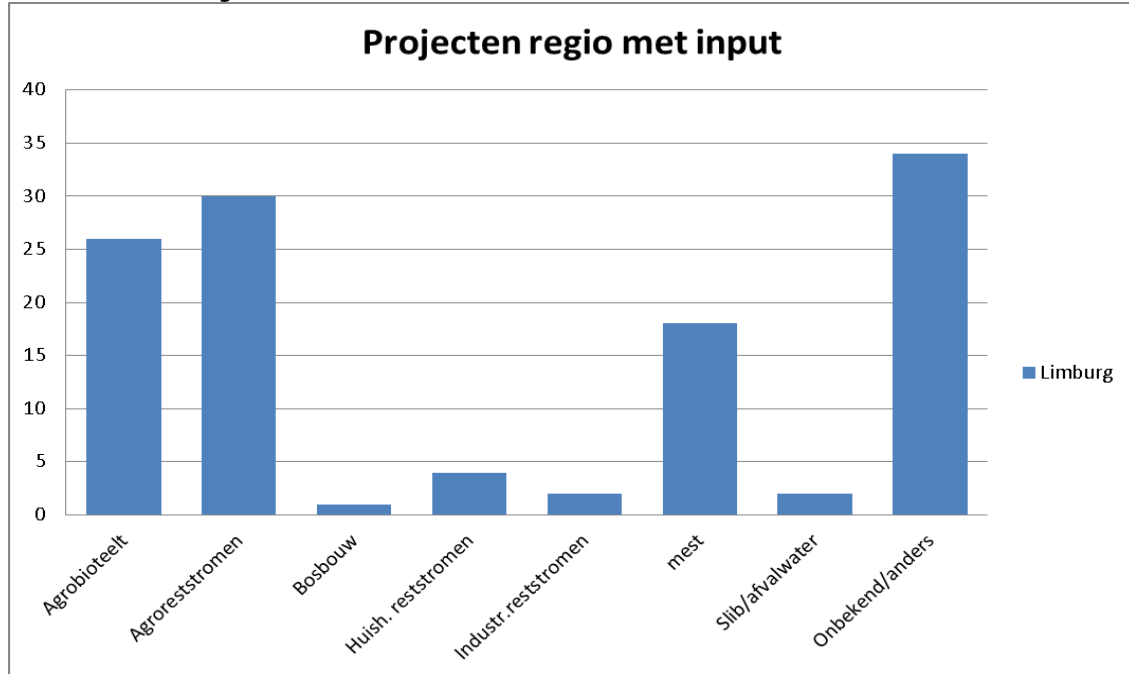
B Projectenlijst

Inzicht in de aard van de Limburgse BBE-projecten in de RVO.nl-database wordt gegeven in de figuren 6.1.1 t/m 6.1.4.

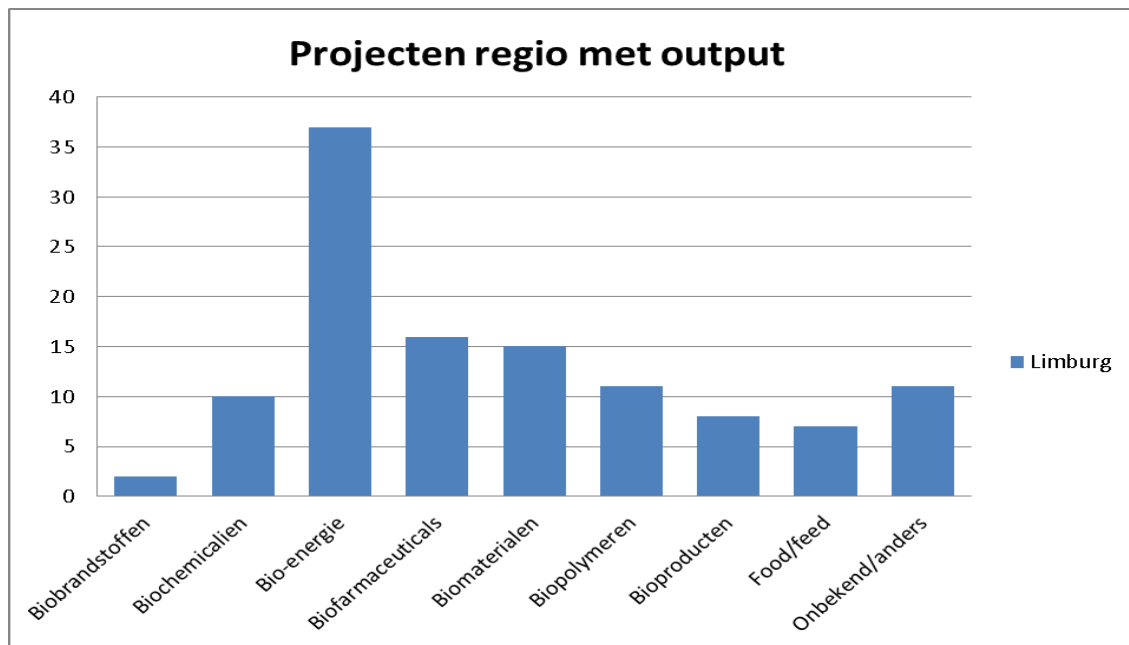
De verdeling naar thema van de biobased gerelateerde projecten in Limburg is weergegeven in figuur 6.1.1. Dit betreft zowel projecten via Greenport Venlo Innovation Centre als het LIOF. Uit deze figuur blijkt het grote aantal projecten met agroreststromen als input. Deze agroreststromen komen vooral uit de land- en tuinbouw in Zuid-Limburg. Ook het grote aantal 'diversen' projecten valt op. Dit betreft zeer uiteenlopende projecten van het monitoren van de biomassagroei tot de vertrouwelijke informatie over grondstoffen voor half- of eindproducten. Vergeleken met het landelijke beeld valt op dat er geen projecten zijn met aquabioteelt of natuurreststromen als input.

Qua output zijn er vergeleken met het landelijke beeld relatief veel biobased materiaal en polymeren projecten, in figuur 6.1.2, die vooral bij de Chemelot Campus zijn te vinden. Ook het aantal projecten gericht op productie van bio-chemicaliën en farmaceuticals is hoger dan in de

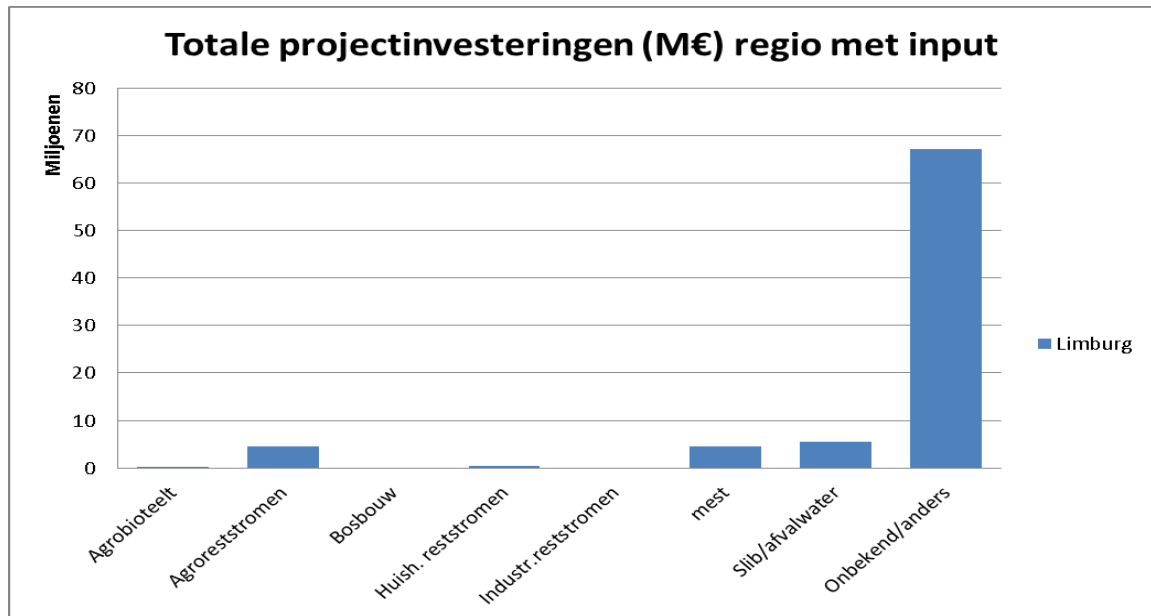
rest van Nederland. Net als in de rest van Nederland zijn de meeste projecten op bio-energie gericht. In figuur 6.1.3 en 6.1.4 zijn de totale projectinvesteringen van de projecten weergegeven ingedeeld naar de verschillende input en outputstromen. Zoals te verwachten zit naast de duurzame energie (output) ook geld in de projecten met als input agroreststromen. Van de 'biobased materiaal' projecten ontbreken van veel projecten de projectinvesteringen, dit geeft daarmee in deze grafiek een vertekend beeld.



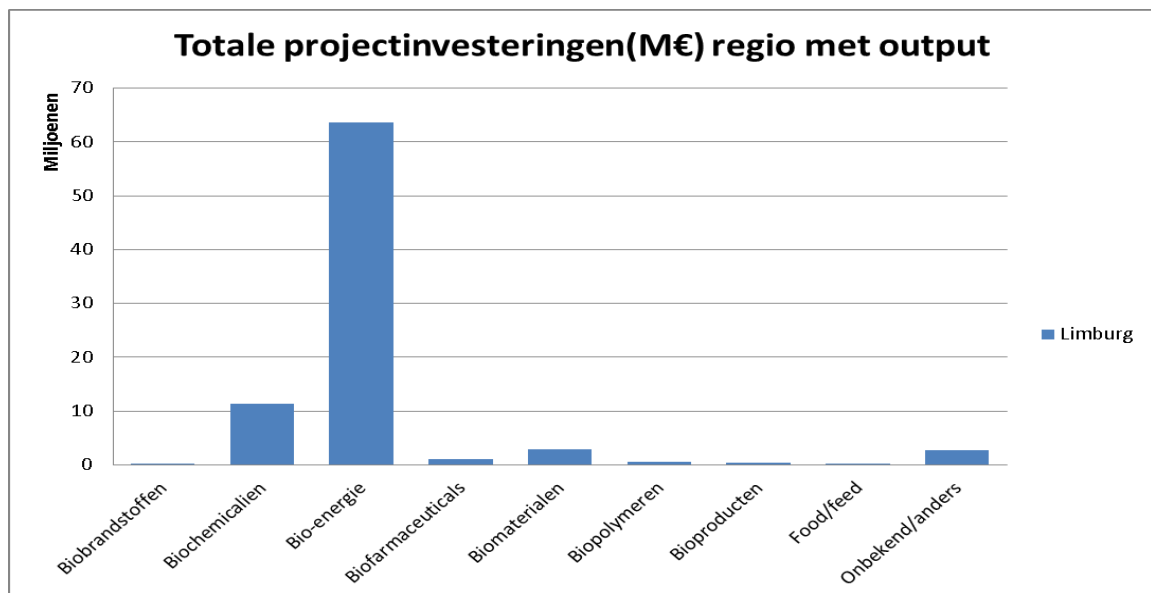
Figuur 6.1.1 Aantal BBE projecten van Limburg ingedeeld naar input thema



Figuur 6.1.2 Aantal BBE projecten van Limburg ingedeeld naar output thema



Figuur 6.1.3 Totale projectinvesteringen in Limburg, verdeeld over de input.



Figuur 6.1.4 Totale projectinvesteringen in Limburg, verdeeld over de output.

6.2 Biobased Economy in de Biobased Delta

BBE Visie en ambitie, samenwerking en organisatie

BBE visie en ambities

De Biobased Delta, die bestaat uit het westelijk deel van Noord-Brabant, Zeeland en Zuid-Holland, heeft de ambitie om in 2016 te behoren tot een biobased topregio van formaat door nieuwe inzichten op het gebied van Biobased Economy slim toe te passen in de procesindustrie en agrofoodsector. Dat is mogelijk door relevante partijen met elkaar te verbinden en door samen te werken aan een gezamenlijke agenda met vergelijkbare organisaties in binnen- en buitenland. Ook de topfaciliteiten en applicatiecentra van de Biobased Delta spelen een belangrijke rol in haar succes (zie onderstaande figuur):



1. Bioprocess Pilot Facility (Delft)
2. Biotech Campus Delft
3. YES!Delft
4. Veenweide Innovatiecentrum
5. Haven Rotterdam
6. Haven Moerdijk
7. Bedrijventerrein Nieuw Prinsenland
8. Green Chemistry Campus
- 9a. Satelliet GCC – Natuurvezelapplicatiecentrum (NAC)
- 9b. Satelliet GCC – Kleurenapplicatiecentrum (KLAC)
- 9c. Satelliet GCC – Biopolymerenapplicatiecentrum (BAC)
10. Biobased Innovations Garden
11. Zeeland Seaports
12. Biopark Terneuzen
- 13a. Bio Base Europe – Trainingscentrum
- 13b. Bio Base Europe – Pilot Plant
- 14a & b & c. Center of Expertise Biobased Economy

De focus van de Biobased Delta (BBD) ligt op de verbinding van agro en chemie. Belangrijke thema's zijn de verwaarding van suiker (Sugar Delta, zowel bietsuiker als andere suikerbronnen zoals tarwe, aardappel en zeewier), grootschalige bioraffinage (redefiniering: omzetten van duurzame lignocellulose grondstoffen zoals houtpellets in suikers en lignine) en bio-aromaten (aromaten op basis van hernieuwbare grondstoffen).

Organisatie vanuit de regio rond visie/ambities met onderwerpen

In de stichting Biobased Delta werken MKB, multinationals, ontwikkelingsmaatschappijen, kennisinstellingen en overheden uit Zeeland, Noord-Brabant en Zuid-Holland samen aan de versnelling van de transitie naar een Biobased Economy. Het bestuur bestaat uit mensen met hun wortels in de industrie (agro en chemie). De Raad van Toezicht wordt gevormd door bestuurders van de provincies, het bedrijfsleven en kennisinstellingen waarbij de meerderheid (8 van de 14) uit het bedrijfsleven komt (DSM, Corbion, SABIC, Dow, Cargill, Suiker Unie, boegbeeld Chemie, algemeen directeur ZLTO).

Vier regionale ontwikkelingsmaatschappijen werken samen in het gebied van de BBD: REWIN (West-Brabant), BOM (rest van Noord-Brabant), Economische Impuls Zeeland en InnovationQuarter (Zuid-Holland). Zij ontwikkelen samen met meer dan 50 MKB-ers, ZLTO, kennisinstellingen en de Kamer van Koophandel projecten en businesscases in valorisatieclusters op het gebied van o.a. verpakkingen, vezels, algen, verf en coatings, infra en tuinbouw.

Belangrijke Brabantse locaties met faciliteiten en infrastructuur om deze ontwikkelingen te versnellen zijn de Green Chemistry Campus (met het technologiecluster Biorizon rondom bioaromaten, en applicatiecentra voor natuurvezels, kleurstoffen en biopolymeren als satelliet), Nieuw Prinsenland (toepassing en ontwikkeling groene grondstoffen), Havengebied Moerdijk (toepassing pyrolyse en realiseren resource efficiency via energiekoppelingen) en de Amerstreek (toepassing van vezelapplicaties uit agroreststromen ten behoeve van diverse markten zoals bouw, verpakkingen, horticultuur, etc.). Ook ketenconcepten zoals circulaire tuinbouw en het sluiten van de mineralenketen (terugwinning fosfaten) worden in clusterverband opgepakt.

In Zeeland heeft Impuls het cluster 'Biobased Economy en Food' opgericht. Vele projecten met algen en wieren voor food, aqua, chemie en energie worden hier ontwikkeld en gefaciliteerd. Daarnaast is in de regio het Delta Smart Resources initiatief opgestart om te komen tot resource efficiency (vergroening) in de procesindustrie, bijvoorbeeld door het delen van restwarmte.

Zeeland heeft een aantal concentratiepunten voor biobased activiteiten: Biopark Terneuzen, de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone met het Biobase Europe Training Centrum in Terneuzen, Bevelanden, verschillende proeflocaties voor zowel algen als wieren en de Rusthoeve met de Biobased Innovations Garden.

In Zuid-Holland is Delft een belangrijke locatie met de Bioprocess Pilot Facility, de Biotech Campus en incubator Yes!Delft. Ook het havenindustriële complex van Rotterdam is van grote economische betekenis door de import van biomassaströmen en de aanwezigheid van grootschalige chemische industrie. In Zuid-Holland wordt gewerkt aan groene chemie, industriële biotechnologie (focus Delft) en hoogwaardige plant-inhoudstoffen. Deze stoffen komen voor een belangrijk deel uit de tuinbouw en greenportcomplexen, waarbij het vooral naast bio-economy (voedingssupplementen) ook om BBE zoals fijnchemicaliën, farmacie en natuurlijke gewasbeschermingsmiddelen gaat.

De onderwijsinstellingen Avans Hogeschool (Breda) en Hogeschool Zeeland (Vlissingen) werken samen in het Centre of Expertise BBE, waarbij ook verbinding met hogescholen in Zuid-Holland gezocht wordt (InHolland, Hogeschool Rotterdam). Het CoE BBE werkt ook samen binnen het Center for Biobased Economy (CBBE) dat door de WUR geleid wordt. In 2015 maakten zij bijv. een MOOC (Massive Open Online Course) over BBE, die door een breed, internationaal publiek gevolgd werd. Ook het MBO in de Biobased Delta is actief bezig met Biobased Economy via het Centrum voor Innovatief Vakmanschap Biobased (CiV biobased) Zo is er een doorlopende leerlijn gecreëerd van MBO-HBO-WO.

Door het grote aantal betrokken partijen is lastig te zeggen hoeveel FTE op elk moment exact aan BBE besteed wordt in de Biobased Delta organisatie. De range is van 10-15 FTE met een opwaartse trend voor 2016 (provincie-ambtenaren, ROM medewerkers, ZLTO/KvK, directeur, bestuur, project managers, CoE BBE).

Subsidies/fondsen

De Biobased Delta kent verschillende fondsen waar biobased projecten uit gefinancierd kunnen worden:

- Biobased Brabant Fonds (BOM) revolving fonds sinds 2012 van totaal 13 miljoen euro risicodragend kapitaal om bedrijven met marktrijpe innovaties op het gebied van Biobased Economy (€10 miljoen) en watertechnologie (€3 miljoen) verder te laten groeien. Veel biobased ontwikkelingen zitten echter nog in de (pre-)seedfase.
- Het Innovatiefonds (BOM) sinds 2014 van in totaal ruim 125 miljoen euro voor investeringen in technologie en demofabrieken. Volgens de BOM is dit fonds voor veel biobased projecten niet geschikt, omdat hun time to market te lang is. Er is vooral projectfinanciering en proof of concept capital noodzakelijk.
- Voor markstudies à €10.000 voor 6 topsectoren is er in totaal €2 miljoen voor 3 jaar beschikbaar in een subsidieregeling bij de BOM voor haalbaarheidsprojecten.
- Het Crossroads 2 project van in totaal €19 miljoen stelt steun beschikbaar tot €50.000 per bedrijf voor haalbaarheidsstudies en innovatieprojecten in een breed speelveld waarin biobased een belangrijke rol speelt, maar waarin ook bijvoorbeeld agro-food, chemie & materialen en logistiek een rol spelen.
- De MKB Biobooster heeft €250.000 beschikbaar, verdeeld over vouchers van €3.000-10.000 voor bedrijven voor inhuur van externe partijen voor hulp bij consortiavorming en hulp bij het schrijven van projectvoorstellen.
- Binnen het Biobased Infrastructuur voor Kennis (BIK) project (€1,6 miljoen) worden 7 bestaande biobased applicatiecentra in staat gesteld om door te groeien naar een internationaal onderscheidend aanbod van kennis en diensten, door professionalisering, afstemming en samenwerking. Nieuwe applicatiecentra kunnen toetreden. Cross-overs worden gelegd naar applicatiecentra in aanpalende topclusters zoals food en chemie. Tegelijkertijd zullen de applicatiecentra tijdens het project meerdere MKB bedrijven helpen met concrete innovaties en business cases.
- In Zuid-Holland was er tot 2014 en vanaf 2015 EFRO geld beschikbaar via Kansen voor West 1 en 2. Daarnaast zijn er verschillende innovatiestimuleringsregelingen die ook voor het thema biobased ingezet kunnen worden: cofinanciering aan projecten binnen de

Interreg A-programma's Nederland-Vlaanderen (uitgezonderd prioriteit 3: duurzame groei – milieu en hulpbronnen) en Twee Zeeën, en de regeling MKB innovatiestimulering topsectoren Zuid-Holland (MIT Zuid-Holland).

Opvallende zaken

De projecten in de Rotterdamse regio (op het gebied van CO₂, groene chemie, inhoudsstoffen van planten en witte biotech) bieden interessante aanknopingspunten voor de procesindustrie in Zuidwest-Nederland. In dit kader wordt ook gekeken naar de logistieke modaliteit ondergrondse infra. Door Zuidwest-Nederland loopt een buisleidingenstraat tussen Rotterdam en Antwerpen. Er zijn kansen voor agrologistiek maar ook voor transport van gevaarlijke stoffen (LNG) en CO₂.

In december 2013 is het shared research center voor Bio-aromaten 'Biorizon' officieel van start gegaan op de Green Chemistry Campus, wat een samenwerking is tussen TNO, VITO en de Green Chemistry Campus. TNO onderzoekt bijvoorbeeld, samen met afvalverwerkingsbedrijven, of koolhydraten uit huishoudelijk afval kunnen worden gebruikt als grondstof voor bio-aromaten. VITO zet in op het omzetten van lignine naar bio-aromaten. In 2014 is vanuit Biorizon een proefopstelling gerealiseerd die furanen produceert uit suikers. Uit die furanen kunnen uiteindelijk bio-aromaten worden gemaakt. Begin 2016 is het ScelIO-4B project goedgekeurd waarin suikers, cellulose en lignine zullen worden opgewerkt naar bio-aromaten. Hierin zijn o.a. de Green Chemistry Campus, TNO en Biorizon aangesloten. De ambitie van Biorizon is om in 2020 commerciële productie van bio-aromaten mogelijk te maken voor industriële partners.

Samenwerking met andere regio's

Niet alleen binnen de regio wordt actief samengewerkt. De Biobased Delta werkt ook samen met partners uit andere Nederlandse regio's aan de versnelling van de Biobased Economy. Zo is de Biobased Delta in 2014 een actieprogramma voor Zuid-Nederland gestart met de Brightlands Chemelot Campus in Limburg. Het doel van dit programma is gezamenlijk op te trekken in aanvragen bij de Europese subsidiefondsen INTERREG en OP Zuid en als opstap naar programma's van Horizon2020.

Zoals hierboven al eerder genoemd bestaat het Crossroads 2 project om slimme Nederlands-Vlaamse kruisbestuivingen te stimuleren tussen (inter)nationale topclusters High-tech systemen, Chemie & Materialen, Agro-food, Life sciences & Health, Cleantech, Biobased Economy, Logistiek en Maintenance, specifiek bij MKB (KMO). Binnen dit project werken de ontwikkelingsmaatschappijen uit Zuid-Nederland samen met die uit Vlaanderen.

Met seaport Groningen is contact over een Redefinery locatie aldaar. Er zijn ook raakvlakken met projecten in Noord-Nederland als het gaat om het benutten van agrarische grondstoffen voor de chemische industrie, het benutten van vezelrijke gewassen en de optimalisatie van processen bij het opwekken van bio-energie (groen gas). Ook is er samenwerking met Noord-Holland op plantinhoudstoffen. Deze samenwerking wordt gestuurd vanuit de vragen van de bedrijven.

De samenwerking met Vlaanderen richt zich op de continuering van de projecten en programma's rond Bio Base Europe (pilotplant in Gent en trainingscentrum in Terneuzen) en op het significant verder uitbouwen van de opgebouwde netwerken en plannen rond groene grondstoffen en bouwstenen (bijv. samenwerking tussen TNO en Vito binnen Biorizon).

Via het INTERREG programma wordt samengewerkt met Vlaanderen (B), York (GB), Galway (Irl), Nordrhein-Westfalen (D) en worden actief MKB-bedrijven betrokken bij de (markt-)ontwikkeling van de Biobased Economy door ze toegang te bieden tot de faciliteiten van de pilotplant en het trainingscentrum.

Ook de samenwerking met het Franse Pôle IAR (Pôle de compétitivité à vocation mondiale Industries & Agro-Ressources, IAR Picardie & Champagne Ardennes) is belangrijk. Raakvlakken zijn: grondstoffen (suikerbiet, aardappel, tarwe), ligninevalorisatie, natuurlijke vezels, biocomposieten, advanced biofuels, bioraffinage. Via Pôle IAR heeft de regio contact met Biovale (York, GB) en het Bioeconomy cluster in Saksen Anhalt (D). Pôle IAR is (na Vlaanderen) de belangrijkste EU partner van deze regio.

Daarnaast was en is de regio actief in Europese programma's zoals tot 2014 het 7^{de} kaderprogramma (met o.a. samenwerkingsverband R4R waarin met diverse andere Europese regio's samengewerkt werd) en opvolger Horizon 2020. Zo is binnen de H2020 ISIB-8 call het BioLinX project toegekend. Daarnaast is de regio in afwachting van de evaluatie van het tweede

fase voorstel voor INNOSUP (MKB support programma). Ook participeert de regio in de bekende Europese PPPs, the Bio-Based Industries Joint Undertaking en is de regio actief betrokken bij de Bioeconomy Pilot van het Vanguard Initiative. De provincie Zuid-Holland/Regio Randstad is samen met de regio Lombardije trekker van dit samenwerkingsverband en brengt daarbij de agenda van de Biobased Delta in.

Buiten Europa is in 2014 nauwe samenwerking afgesproken tussen de Biobased Delta en het BIC (Bioindustrial Innovation Cluster Canada). Hier ligt de focus op business-netwerk, human capital agenda en kennis/ontwikkeling delen en versterken door samenwerking. Drie gemeenschappelijke gebieden zijn geïdentificeerd: 2^e generatie suikers, lignine verwaarding en pyrolyse. Ook met Brazilië is samenwerking, met een cluster van bedrijven, overheden en onderwijsinstellingen in de stad Belo Horizonte. In het Living Lab Biobased Brazil onderzoeken studenten de hergebruiksmogelijkheden van industriële reststromen.

Belangrijke betrokken stakeholders

Diverse bedrijven (waaronder grote dragende bedrijven zoals SABIC, DOW, DSM, Corbion, Cosun, Cargill), clusters van MKB bedrijven (vanuit feedstock, technologieproviding, applicatie en markt), de ontwikkelingsorganisaties (REWIN, BOM, Impuls, IQ) en de hogescholen (HZ en Avans). De regio wordt gekenmerkt door een goed georganiseerde "gouden driehoek" geformaliseerd in de stichting Biobased Delta en de Strategic Board Zuidwest-Nederland. Zuid-Holland –sinds twee jaar volwaardig lid van Biobased Delta en georganiseerd als Stichting Biobased Delta Zuid-Holland- heeft als belangrijke stakeholders naast InnovationQuarter, de Greenports, het Kenniscentrum Plantenstoffen, Be-Basic en Yes!Delft.

Een of twee trekkers onder de stakeholders

De regionale ontwikkelingsmaatschappijen in de BBD.

Belangrijke contactpersonen

Willem Sederel (directeur Biobased Delta), Freek van den Heuvel (REWIN), Paul Gosselink (BOM), Peter Bijkerk (Impuls), Carolien Huisman (Biobased Delta Zuid-Holland).

Biobased Business Oost-Brabant

Hoewel formeel geen deel uitmakend van de Biobased Delta wordt hier ook gerefereerd aan de biobased initiatieven van de regio Oost-Brabant. Sinds 2012 is in Oost-Brabant het uitvoeringsgerichte MKB cluster Biobased Business Oost-Brabant (Bioboost) actief. Op het raakvlak van de internationale topsectoren Agro, Food en Technologie wordt gewerkt aan het verwaarden van AgroFood reststromen tot ingrediënten en inhoudsstoffen voor de food en feed industrie (focus 1), nutriënten (focus 2) en energie (focus 3). Het cluster opereert onder de AgroFood innovatieagenda van de provincie Noord-Brabant. In het samenwerkingsverband, met daaraan gekoppeld een ontwikkelservice die praktische ondersteuning biedt aan bedrijven, zijn bedrijfsleven (agro, food en technologie), onderwijs (HBO, MBO) en overheden vertegenwoordigd. Samenwerkende partijen zijn: Provincie Noord-Brabant, BOM, Agrifood Capital Noordoost-Brabant, Peelnetwerk, Food Tech park Helmond, CoE BBE (Centre of Expertise Biobased Economy, Avans Hogeschool), HAS Hogeschool 's-Hertogenbosch, ZLTO, Waterschappen Aa en Maas en De Dommel, Biotech Systems Platform (BSP), Kamer van Koophandel en Helicon Opleidingen. In totaal zijn 23 MKB samenwerkingsprojecten in ontwikkeling binnen de clusters dierlijke eiwitten, plantaardige eiwitten, nutriënten en hoogwaardige brandstoffen/energie. Parallel daaraan wordt net als binnen de biobased Delta in triple helix verband gewerkt aan de (verdere) ontwikkeling van toplocaties in Helmond (Food Tech Park- foodreststroomverwaarding richting plantaardige eiwitten), Son&Breugel (Darling ingredients, dierlijk), Boxtel (Greentech Park, biomassa-reststroom verwaarding, vergisting, vergassing en pyrolyse), Cuijk (Biomassacentrale) en Sterksel (Bio-park Brabant, mestverwaarding en circulaire economie). De aangegeven projecten uit deze regio, voor zover vallend binnen de definities van de Biobased Economy (dus exclusief food en feed, zie hoofdstuk 1), zijn meegenomen binnen de overzichten van de Biobased Delta.

BBE projecten

A Etalageprojecten

Hieronder komen projecten waar de Biobased Delta trots op is kort aan bod:



Photanol voert in tuinbouwkassen in Bleiswijk(ZH) testen uit met een installatie waarin cyanobacteriën CO₂ met behulp van zonlicht omzetten in geur- en smaakstoffen en tussenproducten voor de chemische industrie.



Lans Tomaten (ZH en Zld) verwerkt tomatenstengels tot verpakkingen. Dit succesvolle traject is een eerste voorbeeld van hoogwaardige toepassing van vezels, inclusief een businessmodel. Er zitten kansen voor opschaling in, de keten is compleet. Het laat zien hoe uitdagend het is om een biobased product te ontwikkelen.



Mars (NBr) test een wikkel van biobased materiaal in het retail- en consumentenkanaal in Frankrijk, Duitsland en Nederland. De nieuwe wikkel is gemaakt van bioplastic van Rodenburg Biopolymers, op basis van aardappelzetmeel uit proceswater.

Vezelversterkte geleiderail (NBr/Zld) (Natuurvezelapplicatiecentrum): Deze geleiderail is niet gemaakt staal en zink, maar van biobased producten gebaseerd op natuurlijke grondstoffen afkomstig van bermgras, vlasvezels en bio-kunststof gemaakt van reststromen uit de aardappelverwerkende industrie. Sinds mei 2015 wordt op de Grevelingendam een prototype getest.





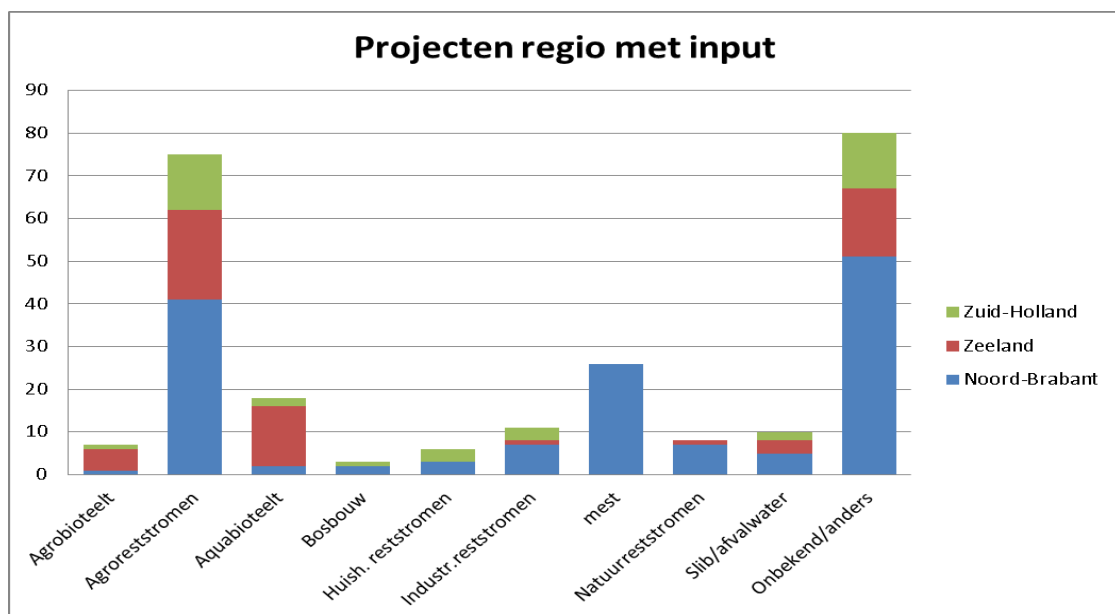
Novalignum (NBr) bouwt op bedrijventerrein Nieuw Prinsenland een fabriek om uit auberginestengels gevelbekledingsplaten met zeer goede technische eigenschappen en een zeer lage CO₂ footprint te maken, die worden toegepast in zowel nieuwbouw als renovatiebouw. Bovendien is ook *dit* product weer 100% recyclebaar.



NewFoss (NBr) verwerkt natuurgras, aangeleverd door Staatsbosbeheer, tot een lignocellulose vezel. Huhtamaki maakt hiervan de groene biobased eierdoosjes, die voor 50% bestaan uit de NewFoss vezel.
Status: marktdisseminatie

B projectenlijst

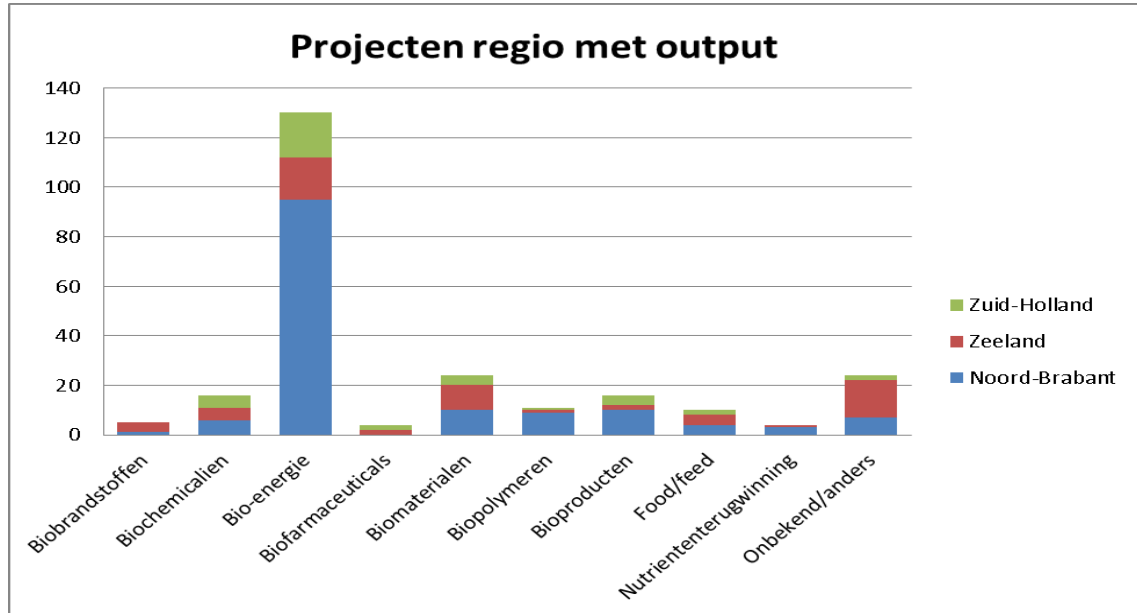
Inzicht in de aard van BBE projecten van de Biobased Delta en Oost-Brabant in de RVO-database wordt gegeven in figuur 6.2.1 en 6.2.2.



Figuur 6.2.1 Aantal BBE projecten van de biobased delta ingedeeld naar input

Conform het landelijke beeld gebruiken de meeste projecten biomassa uit agroreststromen of een combinatie van diverse primaire en secundaire biomassastromen. Wat opvalt in de Biobased Delta is dat er vergeleken met het landelijke beeld relatief weinig projecten gebruik maken van biomassa uit agro-bioteelt, huishoudelijk afval, natuurreststromen of mest. De projectinvesteringen in mestprojecten zijn wel fors, conform het nationale beeld. Dus het zijn weinig maar wel grote projecten.

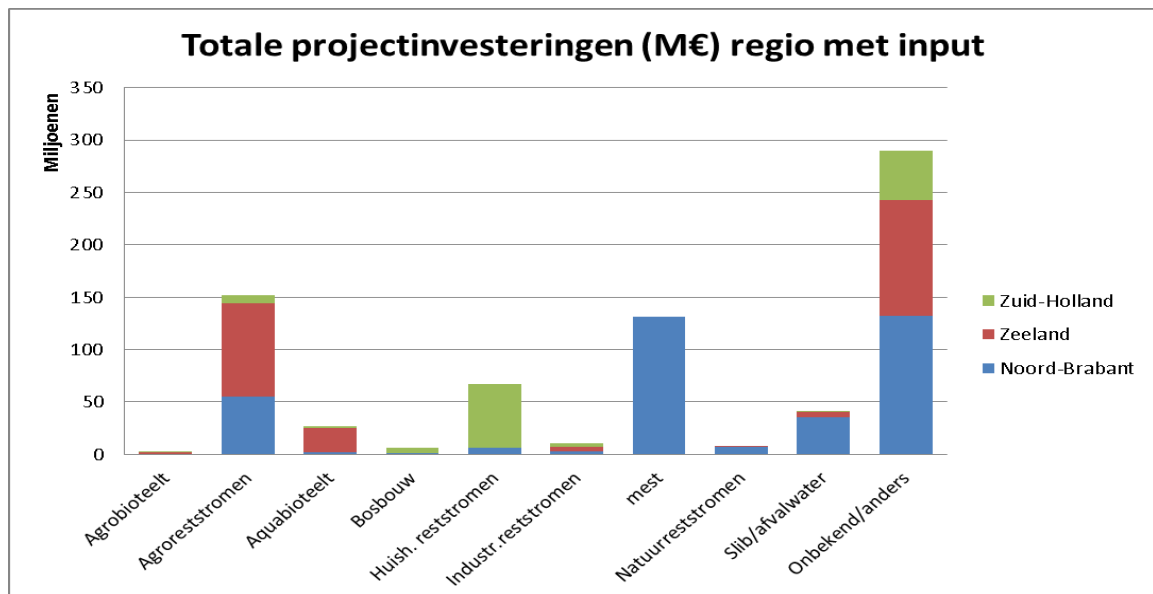
Niet verwonderlijk is dat alle mestprojecten in de BBD in Noord-Brabant plaatsvinden en het merendeel van de projecten met aquatische biomassa in Zeeland.



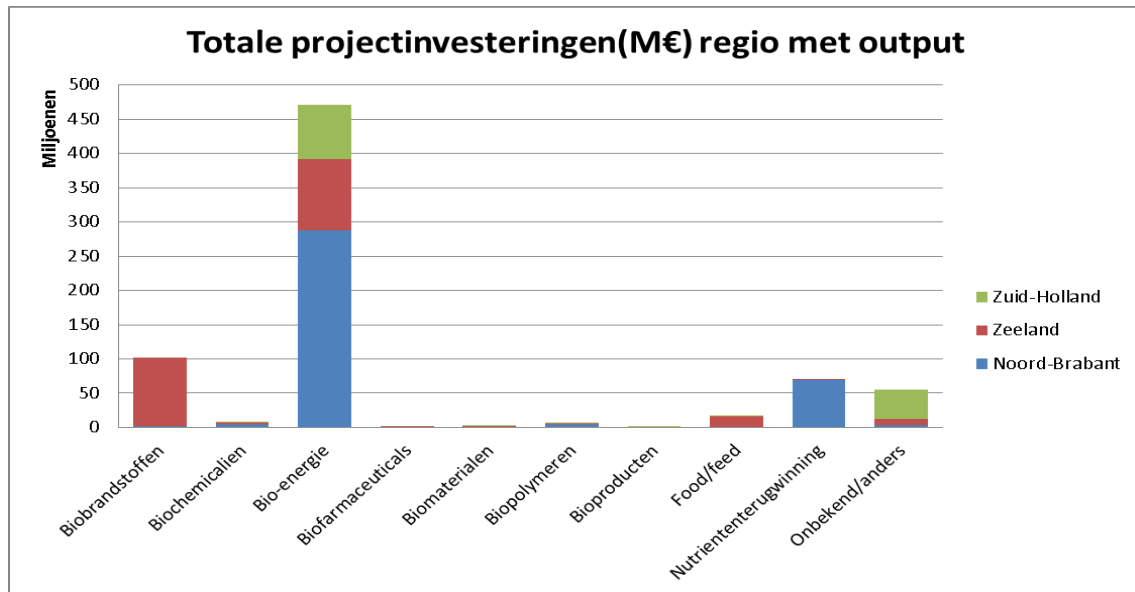
Figuur 6.2.2 Aantal BBE projecten van de Biobased Delta ingedeeld naar output

De opbrengst van de meeste projecten is bio-energie, conform het landelijke beeld. Daar gaat ook het meeste geld heen, zoals blijkt uit figuur 6.2.4.

Zeeland investeert relatief veel in biobased transportbrandstoffen (fuel en gas), vergeleken met het landelijk beeld. Noord-Brabant investeert relatief veel in nutriëntenterugwinningsprojecten, wat past bij de investeringen in mestverwerkingsprojecten.



Figuur 6.2.3 Totale projectinvesteringen in de Biobased Delta, verdeeld over de input.



Figuur 6.2.4 Totale projectinvesteringen in de Biobased Delta, verdeeld over de output.

6.3 Bioeconomy Innovation Cluster Oost-Nederland

BBE Visie en ambitie, samenwerking en organisatie

BBE Visie, en ambities

Visie is dat de Biobased Economy een majeure opgave is. Onderbelicht – soms ook onbekend - in de energietransitie, waar met vernauwde blik primaire focus op elektriciteit, gas en warmte ligt. Het Bioeconomy Innovation Cluster Oost Nederland (BIC-ON) maakt zich juist ook sterk voor de 'niet-energetische energie', het vervangen van fossiel door biomassa in materialen en producten. Werkzaam binnen de context van energie, circulair, klimaat en economie, heeft het cluster in Oost-Nederland de ambitie om tot de top-regio's van Europa te blijven behoren op dit terrein.

Bedrijven, kennisinstellingen en regionale overheden hebben samen op 26 juni 2014 BIC-ON opgericht. Het initiatief kwam oorspronkelijk (2008) van Wageningen UR en de provincie Gelderland en werd al snel verbreed met diverse grote en kleine bedrijven, Waterschap Rijn en IJssel en Vallei en Veluwe, Kenniscentrum Papier en Karton, Stichting Biomassa (een bedrijvencluster), Universiteit Twente en Radboud Universiteit, Stichting kiEMT, Oost NV, provincie Overijssel, BEON en andere partijen. De betrokken partners zorgen voor versnelling in innovatie, (nieuwe) werkgelegenheid en nieuwe economie. Inhoudelijk draait het om vijf grondstoffenpijlers en afgeleide bio-energie productie. Daarin spelen het optimaal verwaarden van inhoudsstoffen een belangrijke rol. Financiële samenwerking, kennisdeling en een meerjarige aanpak (2014-2020) nemen belemmeringen weg. 'Shared facilities', innovatie hotspots en een gunstig vestigingsklimaat maken de weg vrij voor kennisopbouw en bedrijvigheid.

Uitdaging was om BIC-ON blijvend regionale borging te geven na de provinciale verkiezingen van maart 2015. In Gelderland bijvoorbeeld werd de organisatie rond energietransitie opnieuw ingericht via het Gelders Energie Akkoord, een regionale vertaling van het landelijk energieakkoord; daar was aanvankelijk weinig ruimte voor biomassa-verwaarden. Verder was er zowel in Gelderland als Overijssel een zoektocht hoe biobased te positioneren in relatie tot de relatief nieuwe aandacht voor circulaire economie. Dat proces liep eind 2015 nog steeds. Dat neemt niet weg dat het cluster een goed uitgangspunt heeft om de komende jaren verder te gaan op de in 2014 ingeslagen weg.

Onderwerpen van BBE in Oost-Nederland

Focus ligt op natuurvezels, mestverwaarden, verse biomassa, slib en ondertussen iets minder op algen (hoewel dat zeker nog niet los gelaten wordt).

Organisatie vanuit de regio rond visie/ambities

In het kader van de ambitie zijn de volgende ontwikkelingen van belang.

- De beeldvorming over BIC-ON vertroebelde. Te vaak ontstond het beeld dat BIC-ON van één van de ondersteunende partijen zou zijn. Dat werkte niet bevorderlijk op het draagvlak of gedeeld eigenaarschap. De roep om een overkoepelende 'Biobased (circulair) Platform' nam toe. Dit is daarmee op de agenda gekomen voor 2016.
- Diverse organisaties ondersteunen het cluster. In 2015 zijn eerste voorbereidingen getroffen om hen meer complementair te laten werken op gebied van Biobased Economy. Het gaat om:
 - o Oost NV (werkgebied Gelderland en Overijssel)
 - o Stichting kiEMT (werkgebied Gelderland, inclusief hele Stedendriehoek Apeldoorn, Deventer, Zutphen)
 - o Overijsselse Innovatieloketten (werkgebied Overijssel)
 - o Overijsselse Open Innovatie Centra (werkgebied Overijssel)
 - o BEON (BioEnergiecluster Oost Nederland; werkgebied nu nog primair Overijssel en meer en meer ook in Gelderland actief)
 - o De 'tafel' biomassa binnen het Gelders Energie Akkoord
- BIC-ON vormt een noemer voor de verschillende activiteiten, shared facilities en innovatie hotspots die er zijn in de Biobased Economy. Focus ligt op cascadering en bioraffinage binnen de vijf grondstoffenpijlers en afgeleide bio-energie productie. In 2015 zijn bijvoorbeeld belangrijke stappen gezet richting 'Alginaatproductie uit waterzuivering' bij de waterschappen Rijn en IJssel resp. Vallei en Veluwe en het 'Praktijkcentrum Eiwit Onderzoek' op bedrijventerrein De Laarberg in Groenlo.
- De provincies Overijssel en Gelderland ondersteunen al jaren bio-energieprojecten (in het bijzonder biogas). Onder andere via consultants bio-energie, BEON en als founding fathers van Stichting Groen Gas Nederland. Langs deze weg zijn tientallen initiatieven ondersteund.

Subsidies en fondsen

Fondsen zijn beschikbaar via EFRO en Interreg regelingen. Dan gaat het over tientallen miljoenen euro's voor de periode 2014-2020 (<http://www.op-oost.eu/Over-OP-Oost/Financien.html>). Daarnaast waren er diverse provinciale regelingen waaronder de tender Biobest Products en de Innovatiemotor (beiden in Gelderland). Vanuit de regionale revoluerende fondsen zoals het Energie Fonds Overijssel (250 miljoen euro; *deels* voor bio-energie) het Innovatie- en Energiefonds Gelderland (circa 100 miljoen euro; *deels* voor Biobased Economy breed) zijn er mogelijkheden voor (achtergestelde) leningen en aandeelhouderschap.

Opvallende zaken

Er is al veel samenwerking tussen Wageningen UR, Universiteit Twente, Radboud Universiteit, Hogeschool Arnhem-Nijmegen, Saxion Hogeschool, bedrijfsleven en overheden. 'Groepen' van de drie universiteiten hebben een gezamenlijke complementaire innovatie-agenda opgesteld. Met andere kennisinstellingen worden de banden aangehaald. Een aantal waterschappen en (deel)regio's pakt ook een erg actieve rol, zoals De Groene Hub (Arnhem-Nijmegen), IGEV (Noord-Veluwe) en de eerder genoemde waterschappen die aan alginaat werken. Er is een breed financieel instrumentarium: van innovatievouchers, subsidies, tenders tot en met ruime revoluerende middelen en procesondersteuning bij innovatie trajecten.

Oost-Nederland kent diverse bijzondere bedrijven/hotspots zoals bijvoorbeeld BTG & Empyro (pyrolyse), AlgaePARC, Blackwood (voorheen Topell; biocoal), Plant-E (elektriciteit van plantenwortels), Pectcof (koffie-afval), ABC Kroos (waterlinzen), Foreco (verduurzaamd hout Nobelwood), Maan BioBased Products en Wijzonol & Rolsma (biobased verf). Verder is op en rond de plaats van de gesloten kolencentrale in Nijmegen, bij de Nijmeegse Waalhaven, ruimte voor diverse hoogwaardige biobased bedrijvigheid (<https://youtu.be/-TZmjZlgoI>).

Samenwerking met andere regio's

Er is verbinding met aangrenzende provincies Noord-Brabant, Flevoland (CAH Vilentum en ACCRESS), Drenthe (GreenPAC) en Nordrhein-Westfalen. Dit is ook in de projectenlijst goed te zien.

Belangrijke betrokken stakeholders

Wageningen UR, Oost NV, Stichting kiEMT, Universiteit Twente, provincie Overijssel, provincie Gelderland.

Een of twee trekkers onder de stakeholders

Wageningen UR, provincie Gelderland, Provincie Overijssel, Oost NV, Stichting kiEMT.

Contactpersonen belangrijkste stakeholders

Jeroen Sluijsmans (WUR), Gülden Yilmaz (WUR), Peter van den Broek (provincie Gelderland), Jitske de Hoop (provincie Overijssel), Joep Koene (Oost NV), Frans Feil (BEON), Edwin Hamoen (kiEMT), Jeroen Blok (UT), Pieter Verberne (kiEMT, programmamanager BIC-ON).

BBE Projecten

A Etalage projecten

De volgende projecten zijn de projecten waar Gelderland en Overijssel trots op zijn. In deze rapportage is gekozen om niet meer diep in te gaan op Pectof (koffie-afval) en ander projecten uit eerdere rapportages. Daarvoor wordt terugverwezen naar de rapportages over 2014 en eerder.



Het Arnhemse Alucha bouwt samen met de Universiteit Twente een zelfregulerende, mobiele proefinstallatie voor de pyrolyse van papierslib. In deze installatie wordt papierslib omgezet in bio-olie en grondstoffen die geschikt zijn voor hergebruik. Het Zweedse papierconcern SCA wordt de launching customer van de mobiele centrale.

Papierslib is een belangrijke afvalstroom uit papierfabrieken. Zij moeten nu nog een fors bedrag per ton betalen om het slib te laten verwerken. Zie hiervoor <http://www.duurzaambedrijfsleven.nl/recycling/6077/papierslib-krijgt-waarde-met-mobiele-pyrolyse-alucha-en-ut>

Fase onderzoek: toegepast onderzoek



Pantanova, StexFibers BV en de Stichting Texperium werken samen in het Sustainable Fibers Project om hennep te verwerken tot uitgangsmateriaal om garens te spinnen. Hiermee komt een nieuw en duurzaam halffabrikaat beschikbaar voor de productie van textiel en composieten. De bastvezel van de hennepplant is een aanzienlijk duurzamere grondstof voor textiel dan bijvoorbeeld katoen. In 2014 is een demonstratieplant geopend op het industriepark Kleefse Waard in Arnhem. Zie de link <http://pantanova.nl/presentatie-sustainable-fibers-project>.

Fase onderzoek: demonstratie en marktformatie

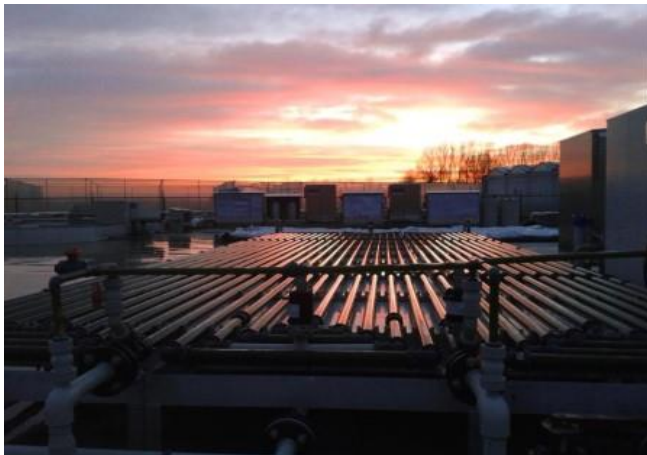


De mestvergistingsinstallatie van agrarisch loonbedrijf Groot Zevert Vergisting B.V. in Beltrum produceert biogas uit varkens- en rundveemest. Via een 8 km lange pijpleiding levert Groot Zevert biogas aan Friesland Campina in Borculo. Hierdoor bespaart Friesland Campina fossiele brandstof: op jaarbasis 5 miljoen m³ aardgas en 8.000 ton CO₂-reductie.

Met de ingebruikname van de Experimenteerlocatie voor mestverwerking in 2015, stimuleert Groot Zevert samen met de Stichting Biomassa innovatieve verwerkingsmethoden van mest waarmee mineralen, zoals fosfaat en stikstof, uit mest worden teruggewonnen en de productie van biogas. Een consortium rond Groot Zevert, waar ook Wageningen UR deel van uitmaakt, werkt aan een veelbelovend concept Groene Mineralen Centrale, voor totale verwaarding van mest.

Zie de link <http://www.groot-zevert.nl/vergisting>

Fase onderzoek: productontwikkeling



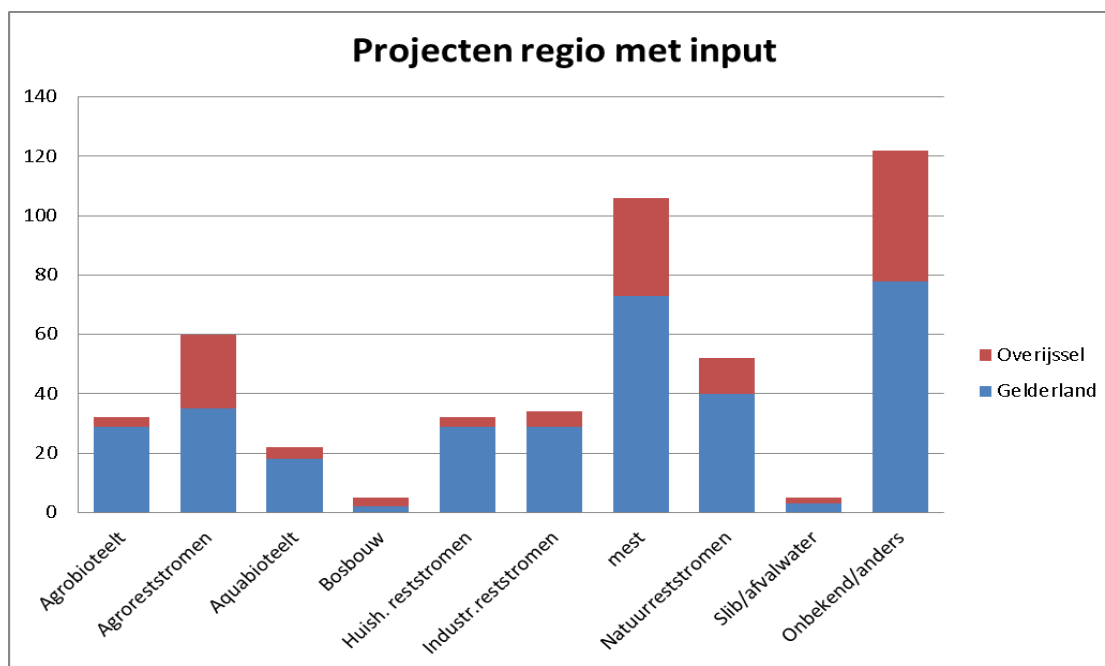
Algae Parc, het productie- en researchcenter in Wageningen, ligt op schema in haar vijftienjarige aanpak om algen te rendabel te kunnen verwaarden voor een breed scala van toepassingen. Van dieren-pharma tot biobrandstof. In 2015 was er een afronding van het eerste vijfjaars-deel waar partijen als Total, BASF en anderen vol trots terugkeken op behaalde resultaten.

Zie de link <http://www.algaeparc.com/>

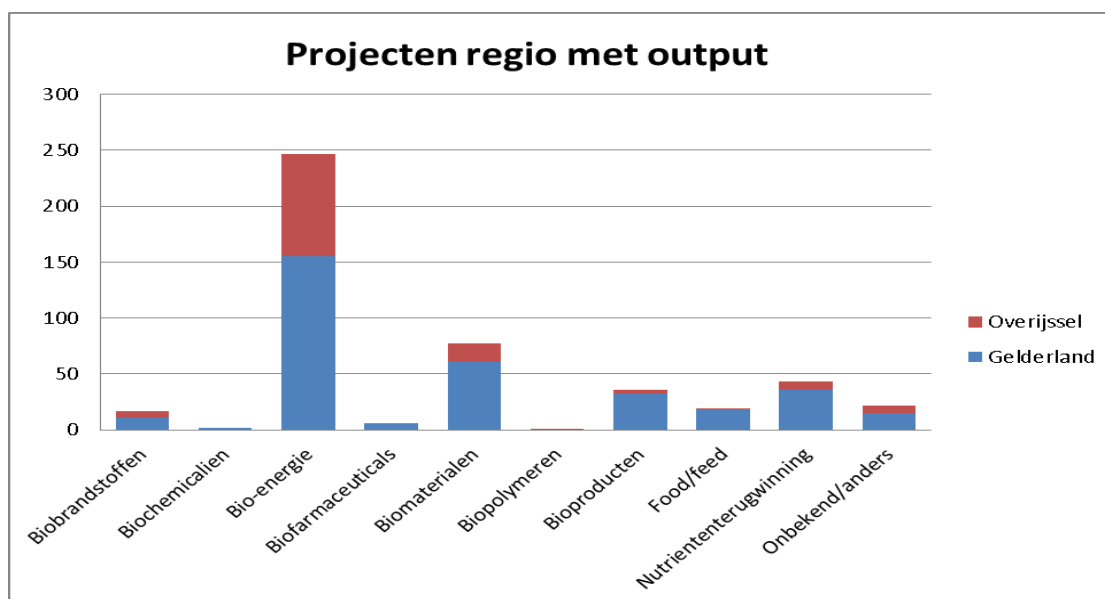
Fase onderzoek: diverse onderzoeken met verschillende stadia

B projectenlijst

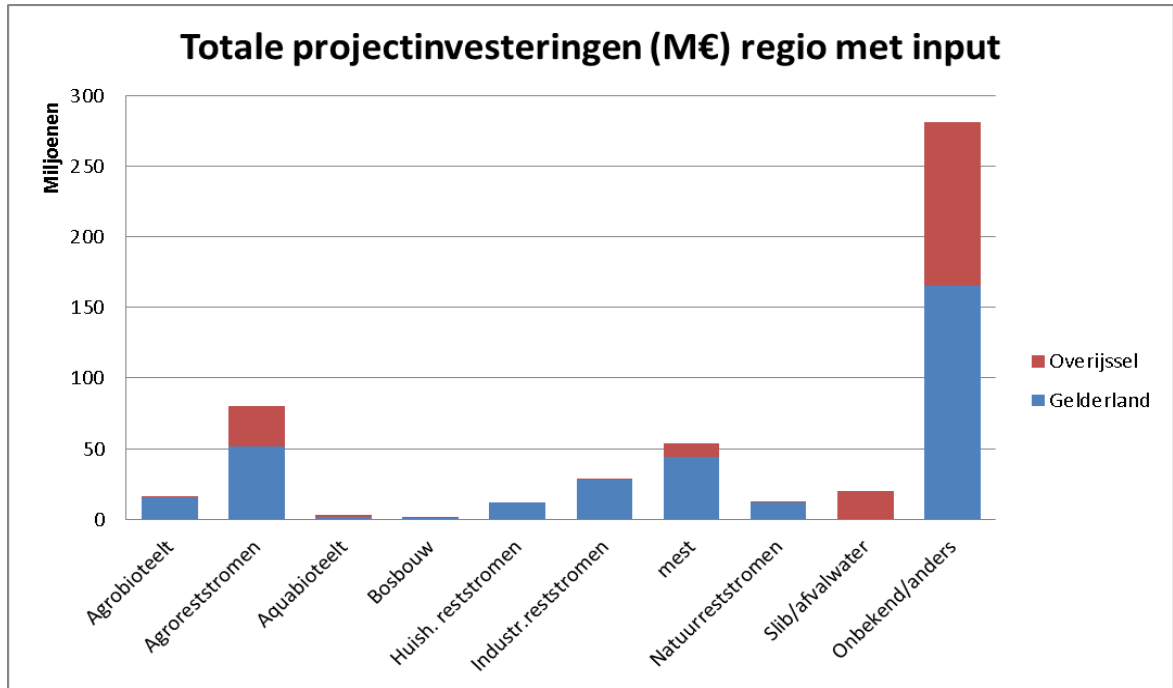
In onderstaande grafieken zijn de projecten van de regio Oost-Nederland weergegeven. Vooral de grote hoeveelheid aan energie gerelateerde projecten valt op en ook de grote hoeveelheid projecten met als input 'agroreststromen' en 'mest'. Van de projecten in Overijssel ontbreken nog vaak de projectvermogens. Ook zijn er relatief weinig projecten buiten de categorie bio-energie. Vooral de Biobest Tenders leveren veel projecten op in de thema's biobased materialen en bioproducten. Deze zijn ook opgenomen in de betreffende excel database en komen duidelijk naar voren in de figuren 6.3.2 en 6.3.4. Dit is een opvallend verschil ten opzichte van de andere regio's.



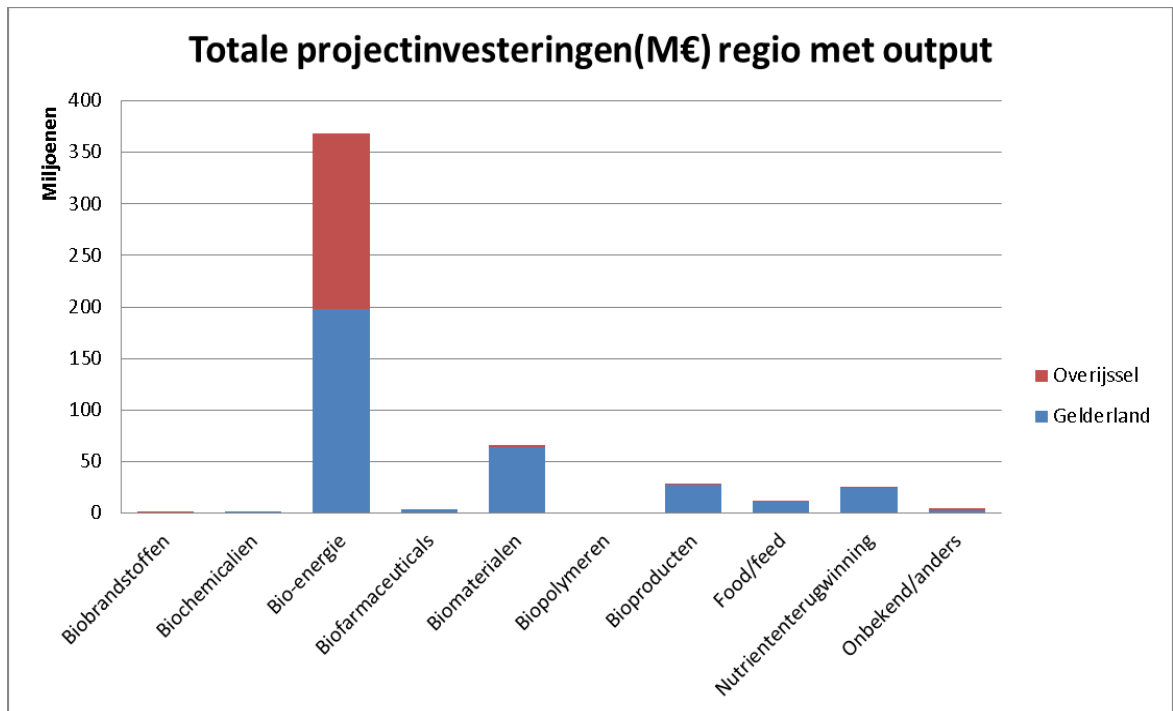
Figuur 6.3.1 Aantal BBE projecten van Bioeconomy Innovation Cluster Oost Nederland ingedeeld naar input



Figuur 6.3.2 Aantal BBE projecten van Bioeconomy Innovation Cluster Oost Nederland ingedeeld naar output



Figuur 6.3.3 Totale projectinvesteringen van de projecten in Bioeconomy Innovation Cluster Oost Nederland, verdeeld over de input.



Figuur 6.3.4 Totale projectinvesteringen in Bioeconomy Innovation Cluster Oost Nederland, verdeeld over de output

6.4 Biobased in Noord-Holland

BBE Visie en ambitie, samenwerking en organisatie

BBE Visie en ambities Noord-Holland

De Provincie Noord-Holland ontwikkelt een integrale visie/ambitie t.a.v. de circulaire economie, naar aanleiding van de vaststelling van het Provinciaal Milieubeleidsplan 2015-2019 en het coalitieakkoord uit mei 2015, waarin Circulaire Economie als thema worden genoemd. Ook is in februari 2015 een verkenning uitgevoerd naar circulaire economie. Biobased Economy valt onder dit thema. Provinciale Staten hebben aangegeven ambitieus te willen inzetten op het onderwerp. Momenteel wordt een startnotitie circulaire economie opgesteld en naar verwachting in februari 2016 voorgelegd aan Gedeputeerde Staten. De startnotitie moet uitmonden in een beleidskader en uitvoeringsagenda circulaire economie die eind 2016 moeten worden vastgesteld. Specifiek aan Biobased Economy wordt binnen het provinciale apparaat 1 FTE besteed, vanuit de sectoren Milieu en Economie, Landbouw en Toerisme.

Organisatie van BBE in Noord-Holland

Voor versnelde ontwikkeling van duurzame energie algemeen en daarmee ook van energie uit biomassa is binnen Noord-Holland de Energy Board ingesteld. Er is binnen de Provincie Noord-Holland (nog) geen specifieke organisatie opgezet voor de overige terreinen van de BBE. Specifiek voor de Metropoolregio Amsterdam was er het project Biobased Connections²⁰ (2013-2014). Doel van dit project was het initiëren van nieuwe bedrijvigheid in de metropoolregio Amsterdam binnen de Biobased Economy. Het project Biobased Connections werd ondersteund vanuit de Amsterdam Economic Board. Dit project ontving ook een subsidie vanuit het projectbureau 'Kansen voor West' van de Provincie Noord-Holland.

Subsidies/ fondsen

- Participatiefonds Duurzame Economie Noord-Holland (PDENH). Dit is een revolving fund van €85 miljoen voor rendabele projecten en MKB-bedrijven op het gebied van biomassa, duurzaam bouwen, wind (op zee) en zonne-energie. Het fonds verschaft risicokapitaal vanaf € 500.000 tot maximaal € 3 miljoen. Zie www.pdenh.nl
- Uitvoeringsregeling GroenGas Noord-Holland 2013. Deze is gericht op het ontwikkelen van een businesscase voor projecten die zich richten op productie, transport of afzet van groengas. In 2015 is het budget hiervoor verdubbeld tot €200.000 vanwege grote belangstelling.
- In 2016 gaat de subsidieregeling Duurzame Zeehavens open (€4,74 miljoen) voor projecten in de zeehavens van het Noordzeekanaalgebied en Den Helder over o.a. circulaire economie (30% subsidie tot een maximum van €50.000 voor haalbaarheidsonderzoek of €500.000 voor fysieke maatregel), luchtkwaliteit en intensiveren van het ruimtegebruik.

Opvallende zaken in Noord Holland

Noord-Holland lijkt met een groot aantal bedrijven in de voedingsindustrie (Zaanstreek, regio Amsterdam), de agrarische sector in de Kop van Noord-Holland (Greenport Noord-Holland Noord), een flink tuinbouwcluster als "Greenport Aalsmeer" (vooral sierteelt) en de haven van Amsterdam een goede basis te hebben voor verdere ontwikkelingen op het gebied van de Biobased Economy. Daarnaast worden kansen gezien in zeeviersuikerteelt.

²⁰ <http://www.iamsterdam.com/nl-NL/Business/Amsterdam-Economic-Board/projecten/Projecten-Duurzaamheid/Biobased-Connections>

Met de sterk vertegenwoordigde sectoren energie, agribulk en recycling kent Havenbedrijf Amsterdam belangrijke activiteiten op het gebied van de 'bio-based economy'. Zo gebruikt ICL Fertilizers Europe fosfaatrijke reststromen uit het havengebied als grondstof voor kunstmestproductie. In de haven wordt slim gebruik gemaakt van het samenkomen van reststromen, grondstofbehoefte en energieproductie. Dit gebeurt onder andere bij Greenmills (samenwerkingsinitiatief van Noba Vetveredeling BV, Rotie BV, Biodiesel Amsterdam, Tankstorage BV en Orgaworld BV), Cargill en het Afval Energie Bedrijf (AEB).

De provincie is al actief op het gebied van energie uit biomassa, vooral biomassavergassing (zie o.a. Koersdocument Duurzame Energie²¹ en het startdocument energietransitie). Op dit moment wordt een nieuw beleidskader opgesteld voor energie. Tevens wordt in samenwerking met de EnergyBoard ingezet op de verdere ontwikkeling van biomassateelt op zee rondom Texel. De provincie heeft de mogelijkheden van hoogwaardige inzet van reststromen uit zowel de voeding- en genotsmiddelenindustrie als de agrarische sector door de TUDelft laten verkennen. Deze verkenningen worden begin 2016 opgeleverd.

Samenwerking met andere regio's

Op het gebied van energie uit biomassa wordt intensief samengewerkt met Energy Valley. Op andere terreinen van de Biobased Economy worden de mogelijkheden voor eventuele samenwerking op dit moment nog verkend.

Belangrijke betrokken stakeholders en contactpersonen

Bij energie uit biomassa zijn partijen als Taqa, Torrgas, HVC, Gasunie, ECN, Technocow, Biolake en Gensos betrokken. Rond Amsterdam zijn dat partijen als Afval Energie bedrijf Amsterdam, SADC (Schiphol Area Development Company), Universiteit van Amsterdam, Hogeschool van Amsterdam, Haven van Amsterdam, Schiphol, Orgaworld, Photanol en Kirkman company.

Contactpersonen:

Provincie Noord-Holland: Susan Albers (landbouw) en Janine Hiemstra (energie).
Havenbedrijf Amsterdam: Marcel Gorris en Marleen van de Kerkhof.

BBE projecten, A Etalageprojecten

Vanuit de provincie zijn de volgende projecten aangereikt als mooie voorbeelden:

Nederlands Zeewier Onderzoekcentrum

Het zeewiercentrum bij het NIOZ op Texel doet fundamenteel en toegepast onderzoek naar de teelt van zeewier in tanks op land. De feestelijke opening vond plaats door koning Willem-Alexander op 14 april 2014. Zeewier is een aantrekkelijke bron van biomassa. Het gebruikt geen kostbaar zoet water, legt geen claims op landbouwgronden, groeit op beschikbare voedingsstoffen uit zee en heeft tijdens de groei geen pesticiden nodig. Dit maakt zeewier erg geschikt als bron voor energie (suikers), voedsel voor mens en/of dier (eiwitten) en hoogwaardige componenten. Als zodanig kan kweek van zeewier een belangrijke bijdrage leveren aan de overgang naar een bio-based economie. Het onderzoek in dit centrum is daarvoor een beginstap. De EnergyBoard is actief betrokken bij het zeewiercentrum. <https://www.nioz.nl/zeewiercentrum>



²¹ <http://www.noord-holland.nl/web/Actueel/Nieuws/Artikel/Provincie-stimuleert-NoordHollandse-duurzame-energiesector.htm?forum=1423&pagenr=2>

Gesloten (kroos)kringloop: weed4feed

Door op digestaat uit de mestvergister van melkveehouder Groot eendenkroos te kweken in de kas van de buurman (tulpenbroeierij Franico), ontstaat een potentieel duurzame eiwitbron voor de diervoederketen. Diervoeder uit eendenkroos kan dan weer in de melkveehouderij gebruikt worden. Het biogas uit de vergister werd al door Franico afgenomen voor elektriciteits- en warmteproductie. Rond dit project is ook een Green Deal gemaakt. Daaruit bleek dat het gebruik van eendenkroos, gekweekt op digestaat, als diervoeder is toegestaan mits aan de voorwaarden in de wet- en regelgeving wordt voldaan.

Websites:

<http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/projecten/het-verwerken-van-digestaat-tot-eendekroos-als-veevoervervanger>

<http://www.greendeals.nl/gd094-duurzame-digestaatverwerking-en-eiwitproductie-voor-de-veestapel/>

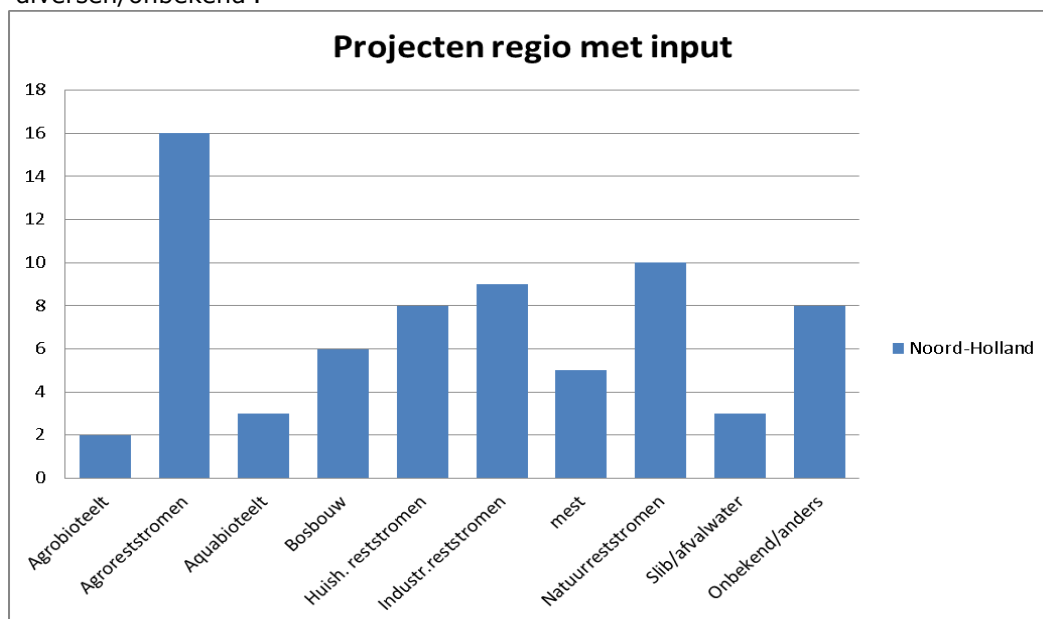
<http://www.ltonoord.nl/project/weed4feed>

Fase project: pre concurrentiële ontwikkeling.

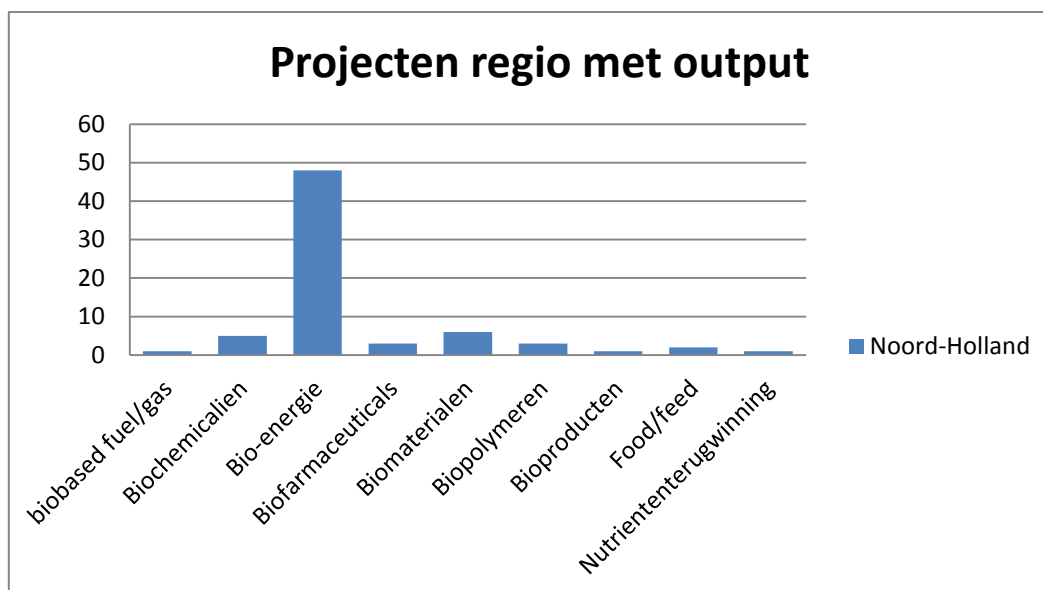


B projectenlijst

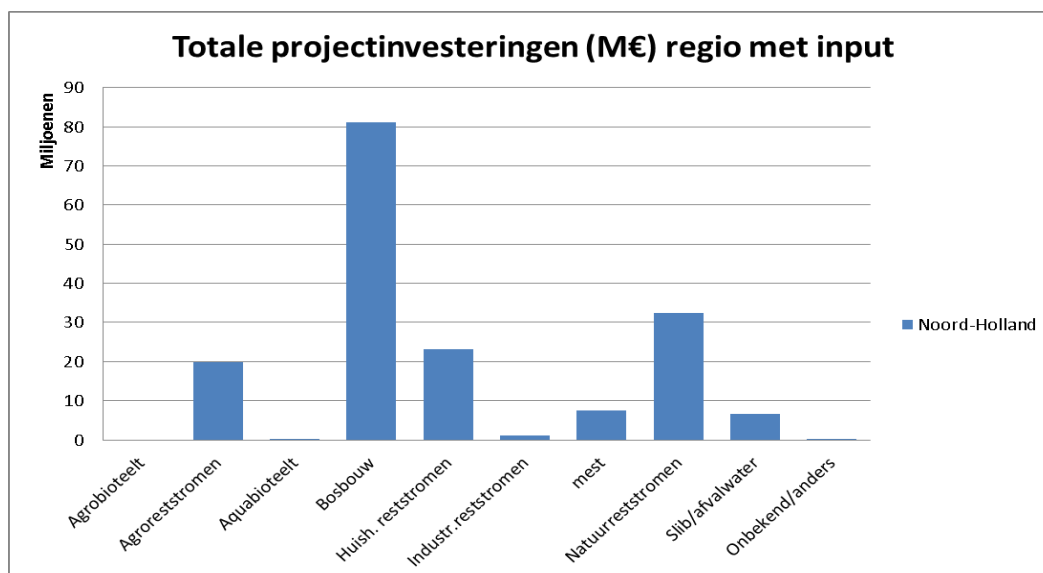
In figuur 6.4.1 tot en met 6.4.4 zijn de projecten van Noord-Holland weergegeven. Binnen de provincie Noord-Holland ligt het accent wat betreft 'input' bij agroreststromen en natuurreststromen, die vooral worden omgezet in duurzame energie (zie zowel figuur 6.4.2 als 6.4.4). In verhouding tot het landelijke beeld zijn er relatief veel projecten met natuurreststromen, industriële reststromen en huishoudelijke reststromen, en weinig met mest als uitgangsmateriaal. De meeste projecten leiden tot bio-energie, net zoals in de rest van Nederland. De, vergeleken met het landelijke beeld, opvallend hoge investeringen in projecten met bosbouw als input zijn grotendeels toe te rekenen aan de biomassa centrales in Amsterdam, Purmerend en de vergassingsinstallatie in Alkmaar. Vorig jaar werden die nog geclassificeerd als 'diversen/onbekend'.



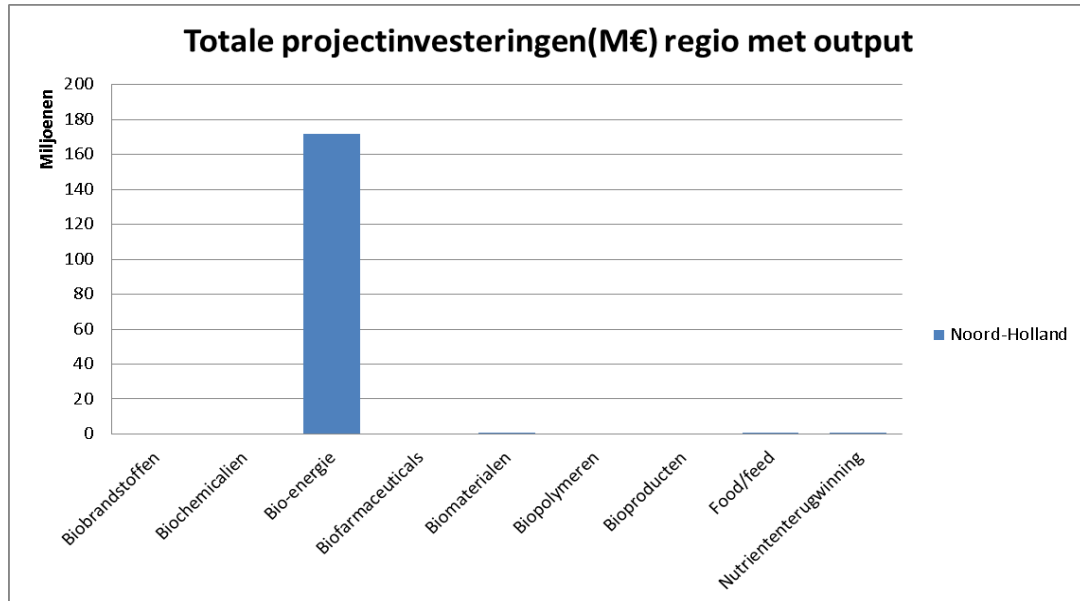
Figuur 6.4.1 Aantal BBE projecten van Noord Holland ingedeeld naar input



Figuur 6.4.2 Aantal BBE projecten van Noord-Holland ingedeeld naar output



Figuur 6.4.3 Totale projectinvesteringen in Noord-Holland, verdeeld over de input.



Figuur 6.4.4 Totale projectinvesteringen in Noord-Holland, verdeeld over de output

6.5 Biobased Economy in Drenthe

BBE Visie en ambitie, samenwerking en organisatie

BBE visie

De provincie Drenthe heeft de volgende uitgangspunten opgenomen in het Drentse actieplan 'Drenthe koerst naar een Biobased Economy':

1. Biomassa vooral inzetten voor hoogwaardige doeleinden
2. Met name focussen op de pijlers groene (vezel)chemie en agribusiness/tuinbouw
3. Aanwezigheid stimuleren van kennisinstellingen die zich bezig houden met toegepast i.p.v. fundamenteel onderzoek om te komen tot valorisatie. Voorbeelden zijn Centre of Expertise-Smart Polymeric Materials (CoE-SPM), STENDEN PRE (Polymer Research), KANON (gelinkt aan de WUR) en het Hilbrands laboratorium.

BBE Ambitie

De BBE behoort tot de prioriteiten binnen het collegeprogramma van de provincie Drenthe. De provincie wil bijdragen aan een transformatie naar deze BBE. Daartoe wil ze in 2020 beschikken over een volwaardig kenniscluster BBE. Een cluster:

- waarvan (vezel)chemie en tuinbouw/agribusiness de onderscheidende elementen vormen;
- waar bedrijfsleven en kennisinstellingen elkaar gemakkelijk weten te vinden;
- dat goede verbindingen heeft met relevante partijen buiten de regio (incl. het buitenland).

Overigens staat ze hier niet alleen in. Op lokaal niveau is de gemeente Emmen een belangrijke partner. Als thuishaven van het chemiecluster en een tweetal tuinbouwconcentraties is ook Emmen erop gericht de vergroening van de economie te versnellen. Provincie en gemeente trekken daarin nauw met elkaar op.

Organisatie vanuit de regio rond visie/ambities

Binnen de provincie Drenthe vinden de activiteiten binnen de tuinbouw en agribusiness vooral plaats onder de kapstok van Plant Value. Tevens is een innovatiemakelaar actief met als doel bbe-innovaties binnen deze sectoren te versnellen en hen te linken aan bedrijven verderop in de keten.

Voor de groene (vezel)chemie is een stuurgroep tot stand gekomen waarin de 3 O's (ondernemingen, onderwijs en overheid), vertegenwoordigd zijn. Samen met DPI-Value Centre is

een aanjagersteam geformeerd. Dit houdt zich bezig met de ontwikkeling van projecten & businesscases, netwerk, en positionering en profilering.

Op diverse niveaus vindt overleg plaats tussen de verschillende pijlers binnen de BBE. De samenwerking heeft niet alleen betrekking op de afstemming tussen de sectoren chemie, tuinbouw en agribusiness, maar ook op de samenwerking tussen bedrijfsleven en kennisinstellingen. Als voorbeeld kan de verwerving van de CoCi status (Centre for open Chemical Innovation) voor het groene chemiecluster worden genoemd. Een kar die in eerste instantie getrokken wordt door de kennisinstellingen STENDEN (Emmen) en Windesheim (Zwolle), maar waar ook NUON/Emmtec en de overheden nauw bij betrokken zijn. Ook tussen de kennisinstellingen zelf is sprake van afstemming. Dankzij de aanwezigheid van het CoE-SPM (HBO) en het Centrum Duurzame Chemische Technologie (CIV-DCT; MBO) is de cirkel onderwijs → toegepast onderzoek → bedrijvigheid compleet.

De provincie Drenthe en de gemeente Emmen financieren daarnaast de uitvoering van een compleet communicatie-programma rond de BBE, gericht op de 'branding'. Naast het gebruik van meer traditionele media (ontwikkeling van de site biobaseddrenthe.nl, participaties in vakbladen, etc) worden ook nieuwe communicatiewegen bewandeld. Denk hierbij aan de inzet van 'biobased ambassadeurs' en profilering op festivals middels participatie in Summerlab.

Opvallende zaken

Het chemiecluster in Emmen heeft na een dieptepunt rond 2010 een positieve ontwikkeling doorgemaakt. Het momentum is nu daar om een volgende stap te zetten. Onlangs is daarvoor een strategie voor de komende jaren opgesteld. Uitgaand van een bepaald ambitieniveau is aangegeven welke stappen genomen moeten worden om dat te bereiken.

Ook op noordelijk niveau werken de provincies samen om innovaties onder het bedrijfsleven te bevorderen. Zo financieren zij gezamenlijk de noordelijke clusterorganisatie agrifood/BBE, bekend onder de naam Greenlincs. Deze wordt ingezet om business development van de grond te krijgen. Voor versnelde ontwikkeling van duurzame energie in het algemeen en daarmee ook van energie uit biomassa wordt binnen de Noordelijke provincies veelal een beroep gedaan op de clusterorganisatie Energy Valley.

Het Noord4Bio traject is een andere belangrijke ontwikkeling. Gezamenlijk met het Ministerie van EZ, STENDEN PRE en (vertegenwoordigers namens) het bedrijfsleven is middels een diepgravende studie (uitgevoerd door de WUR) geïnventariseerd welke specifieke ontwikkelingen binnen de BBE de meeste kansen bieden voor de noordelijke bedrijvigheid. Er is nu een kopgroep van bedrijven gevormd die verkent in hoeverre de geconstateerde kansen daadwerkelijk in business kunnen worden omgezet. Overheden en kennisinstellingen zijn hierbij uiteraard nauw betrokken.

In de provincie Drenthe houdt circa 2,5 FTE zich bezig met BBE.

Subsidies/fondsen

- Specifiek voor BBE is het fonds agribusiness/bbe met een jaarlijks budget van € 500.000 en een looptijd van meerdere jaren.
- Daarnaast heeft Drenthe het algemene economische fonds VES (Versterking Economische Structuur). Dit wordt vooral aangewend als er cofinanciering vereist is voor OP-EFRO of INTERREG-projecten. Het betreft een structurele voorziening van meer dan 5 miljoen die breder is dan BBE alleen.
- Ook zijn er via de noordelijke provincies de Versneller Innovatieve Ambities (VIA) subsidie, de call Proeftuinen en de call Kennisontwikkeling in het leven geroepen. Deze vormen een onderdeel van de OP-EFRO en hebben tot doel innovatieve ontwikkelingen te stimuleren. Looptijd 2016. EFRO/Interreg zijn belangrijke Europese fondsen van waaruit Drentse bedrijven/kennisinstellingen vaak putten

Samenwerking met andere regio's

Van oudsher wordt er nauw samengewerkt met de provincies Groningen en Friesland. Greenlincs is een voorbeeld daarvan. Specifiek op het vlak van groene chemie hebben bedrijven en de betrokken overheden (i.c. Emmen, Delfzijl, Drenthe en Groningen) gezamenlijk het initiatief genomen om de banden tussen de chemieclusters in Emmen en Delfzijl/Eemshaven te verstevigen. Tot voor kort opereerden beide clusters voornamelijk solitair en werd weinig samengewerkt. Dit o.a. omdat beide clusters een uiteenlopend karakter hebben. Het hoog gespecialiseerde cluster in Emmen focust zich vooral op vezels en polymeertechnologie, terwijl het cluster in Delfzijl/Eemshaven meer gericht is op basischemie. Juist de BBE maakt nieuwe verbindingen tussen beide clusters mogelijk, een bevinding die overigens ook in het zojuist aangehaalde Noord4Bio traject naar voren kwam.

Rond het groene chemiecluster (Drenthe) vindt via het eerder genoemde GREENPAC ook samenwerking plaats met de Provincie Overijssel. Over de landsgrens vindt samenwerking plaats via onder meer het nieuwe INTERREG-project bio-economie. Dit project kan min of meer gezien worden als de opvolger van het succesvolle INTERREG-project agrobiopolymeren.

Belangrijke betrokken stakeholders

Belangrijke stakeholders zijn: GreenPAC (samenwerking Stenden/Windesheim), Centre of Expertise-Smart Polymeric Materials (CoE-SPM), Centrum Duurzame Chemische Technologie (CIV-DCT), DSM, Teijin, Avebe, Cumapol, API, Innofill3D, Morssinkhof Plastics, Sunoil, BCK, Machinefabriek Emmen, Drentea, Waterschappen, Greenlincs, NOM, KvK, Provincie Drenthe (Roel Haverkate, Willeke de Roo, Jacqueline Dijksterhuis); gemeente Emmen (Roel Folkersma), Stenden PRE; Hilbrandslab; KANON (WUR), Plant Value, DPI-VC.

BBE projecten

A Etalage projecten



Met de plantpaal hebben de waterschappen Reest en Wieden, Hunze en Aa's en Vechtstromen in samenwerking met de Kamer van Koophandel, het bedrijf Millvison en Stenden Hogeschool Emmen een uniek en groen product voor walbeschoeiing ontwikkeld. Deze milieuvriendelijke vorm van walbeschoeiing wordt gemaakt van bermmaaisel. De drie waterschappen maaien ieder jaar 800.000 kilo gras langs de walkanten. Voorheen bleef het maaisel liggen langs de kant en kregen de waterschappen hier niets voor terug. Met de omzetting naar een plantpaal wordt op termijn een nieuw verdienmodel gecreëerd. Het bijzondere van dit project is dat de opdrachtgevers zowel leverancier van de grondstof als afnemer van het eindproduct zijn.

Website: <http://biobased-drenthe.nl/nieuws/plantpaal-duurzame-walbeschoeiing-noodzaak-en-primeur-in-drenthe/>

Fase onderzoek: Productontwikkeling



BioBoxx is het resultaat van een nieuwe visie op afvalverzameling- en verwerking. Op zoek naar een goede, voordelige oplossing voor het steeds complexer en milieubelastender wordende afvalprobleem, is het idee bedacht van een compacte, afbreekbare afvalbox. Deze werd verder doorontwikkeld onder de naam Bioboxx. In de BioBoxx verzamelt men (organisch) afval. De box is voorzien van een water- en vuilafstotende laag die ervoor zorgt dat er geen lekkage plaatsvindt en de gevulde boxen gestapeld kunnen worden en opgeslagen tot ze worden opgehaald. De boxen worden plat aangeleverd en vormen daarmee geen sta in de weg. De gevulde boxen worden inclusief hun organische inhoud verwerkt. Dat scheelt naast de reguliere kosten van de afvalcontainer (ledigen, reinigen, spoelen en desinfecteren) ook nog eens flink wat transportbewegingen en energiekosten. Daar komt bij dat de BioBoxx composteer- en vergistbaar is.

Website: <http://www.bioboxx.com/>

Fase onderzoek: Marktformatie

Een goede infrastructuur is essentieel voor de economische ontwikkeling van ons land. Dierenpark Emmen laat als eerste ter wereld een biocomposieten beweegbare brug (bioklapbrug Dierenpark Emmen) bouwen voor een relatief lichte belasting. Samen met composiet ingenieursbureau CTC uit Hengelo bouwt MF Emmen een composiet sandwich brugdek bestaande uit natuurvezelversterking met bioharsen. Deze constructie moet in de toekomst staal en glasvezelcomposiet constructies in de weg en waterbouw gaan vervangen.

Website:

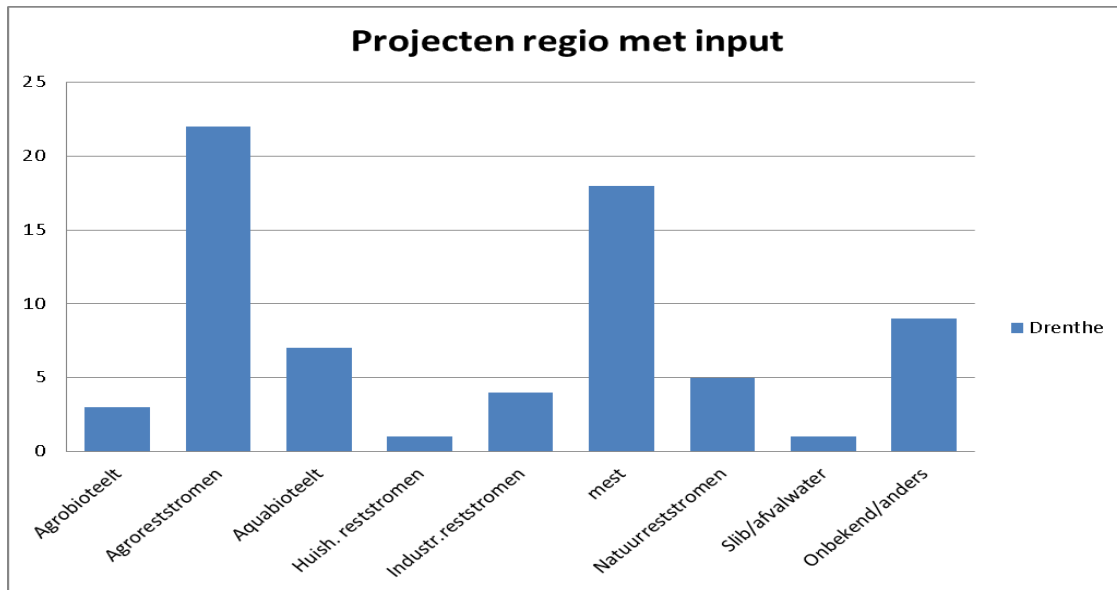
<http://www.greenpac.eu/nl/projecten/bioklapbrug-dierenpark-emmen/>

Fase onderzoek: Marktformatie

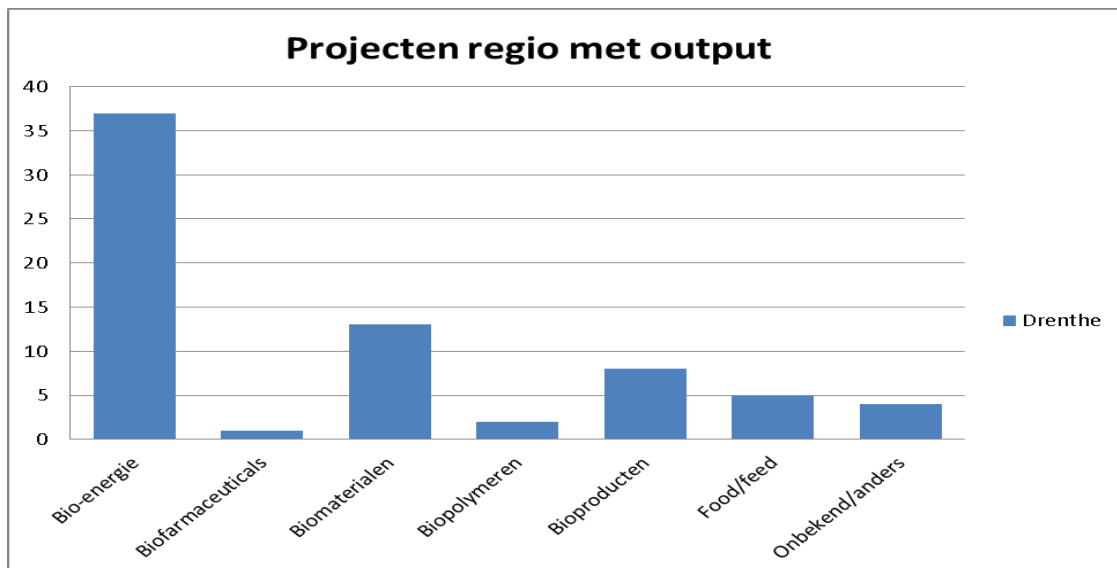


B projectenlijst

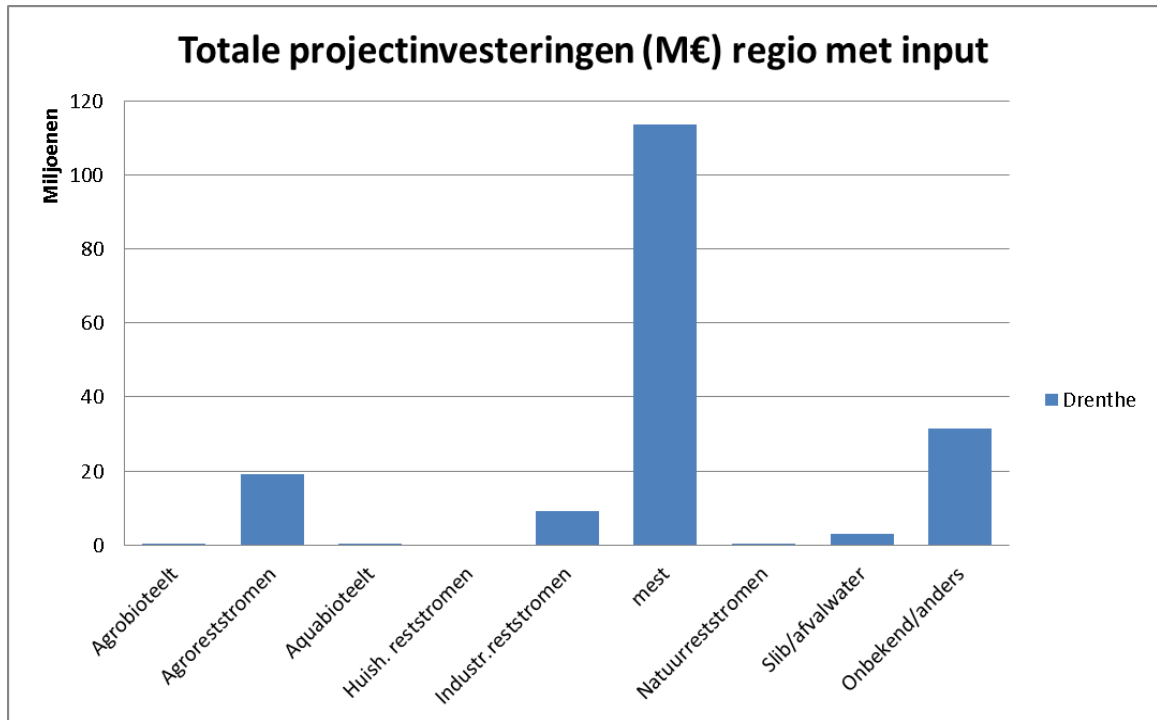
De projecten van Drenthe staan in onderstaande grafieken. Hierin valt direct op dat de meeste projecten gericht zijn op opwekking van duurzame energie uit agroreststromen en mest (vaak via vergisting) (fig. 6.5.2). In fig. 6.5.1 valt de categorie 'onbekend/anders' op, dit betreft projecten waarbij de inputstroom onbekend is of slechts is in te delen in een andere categorie (anders). Omdat het aantal bio-energie projecten in figuur 6.5.4 erg overheerst is ook een grafiek toegevoegd (6.5.5) waarbij de energieprojecten zijn geschrapt. Hieruit valt direct het aandeel van biomaterialen, biopolymeren en bioproducten op. Deze projecten bevinden zich vooral in de onderzoeks- en ontwikkelingsfasen.



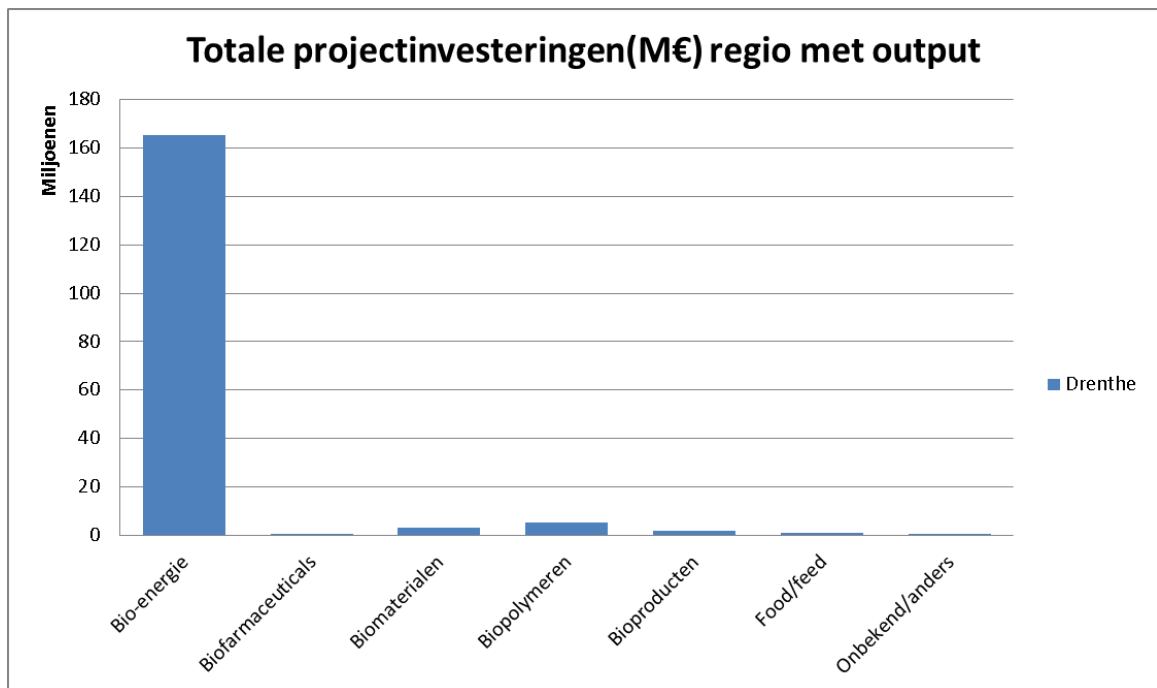
Figuur 6.5.1 Aantal BBE projecten van Drenthe ingedeeld naar input



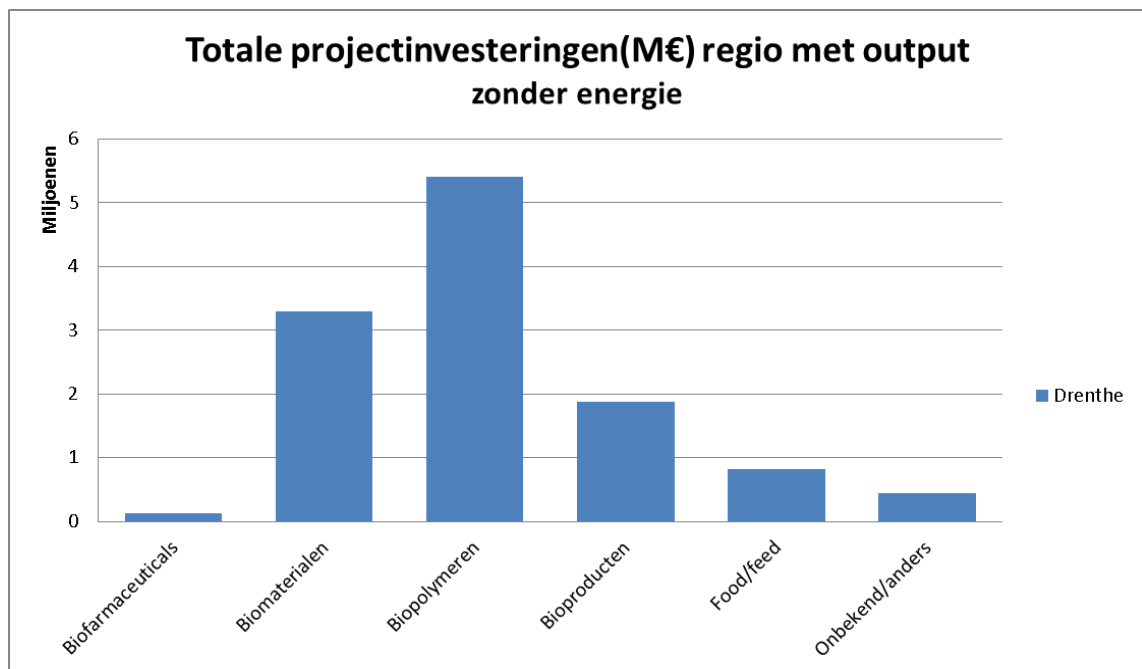
Figuur 6.5.2 Aantal BBE projecten van Drenthe ingedeeld naar output



Figuur 6.5.3 Totale projectinvesteringen in Drenthe, verdeeld over de input.



Figuur 6.5.4 Totale projectinvesteringen in Drenthe verdeeld over de output.



Figuur 6.5.5 Totale projectinvesteringen in Drenthe zonder de bio-energieprojecten

6.6 Biobased Economy in Flevoland

BBE Visie en ambitie, samenwerking en organisatie

BBE visie en ambities

In de economische agenda benoemt de provincie Flevoland de Biobased Economy. Speerpunt daarbij is de verwaardiging van groene grondstoffen uit de agrofoodsector. Samenwerking tussen ondernemers en kennisinstellingen is hierbij belangrijk. Binnen het brede thema van de Biobased Economy (BBE) ligt de kracht van Flevoland in het gebruik van groene grondstoffen, reststofverwerking en het gebruik hiervan in nieuwe materialen.

Organisatie van BBE in de regio

Op dit moment zijn er diverse initiatieven die binnen Flevoland met en door bedrijven en kennisinstellingen zijn opgepakt. De provincie ondersteunt deze vanuit het bestaande instrumentarium voor economische ontwikkeling/innovatie. Flevoland heeft een goede kennisinfrastructuur voor onderzoek aan en ontwikkeling van groene grondstoffen. ACRESS (Application centre for renewable resources) van de WUR in Lelystad biedt de faciliteiten voor het grootschalig testen van biobased technieken. Zij hebben in samenwerking met bedrijfsleven Energierijk als experimenteerruimte met als speerpunten bioraffinage, vergisting en algen. Agrarische Hogeschool CAH Vientum in Dronten heeft een CoE BBE en ontwikkelt met bedrijven uit de regio projecten op het grensvlak van energie en groene grondstoffen.

Onderwerpen vanuit de regio rond visie/ambities

De opwekking van energie uit biomassa is een belangrijke katalysator geweest in de ontwikkeling van nieuwe BBE toepassingen. In Flevoland zijn 12 vergisters actief. De warmtekrachtkoppeling in Lelystad wordt op houtsnippers gestookt en in Zeewolde wordt biogas in een woonwijk toegepast. De bijdrage van biomassa aan de totale duurzame energieproductie van Flevoland is nu ongeveer 6%. Het merendeel (93%) van de duurzame energie wordt opgewekt met windmolens. Er is door de provincie een aantal initiatieven ondersteund binnen de thema's algen, gewasbeschermingsmiddelen, materialen en food. In 2014 en 2015 heeft de Provincie Flevoland de mogelijkheden van een hoogwaardige verwerking van bermgras onderzocht, samen met ondernemers en kennisinstellingen. In december 2015 heeft CAH een incubator geopend in de agrosector voor biobased toepassingen: het Green Venture Lab.

Samenwerking met andere regio's

CAH opereert in de regio Noord West Veluwe en Overijssel, ACRRES is een landelijke speler.

Belangrijke betrokken stakeholders

Accres, CAH Vilentum en provincie Flevoland.

Contactpersonen

Wilma van de Poll van de Provincie Flevoland.

BBE projecten

A Etalageproject

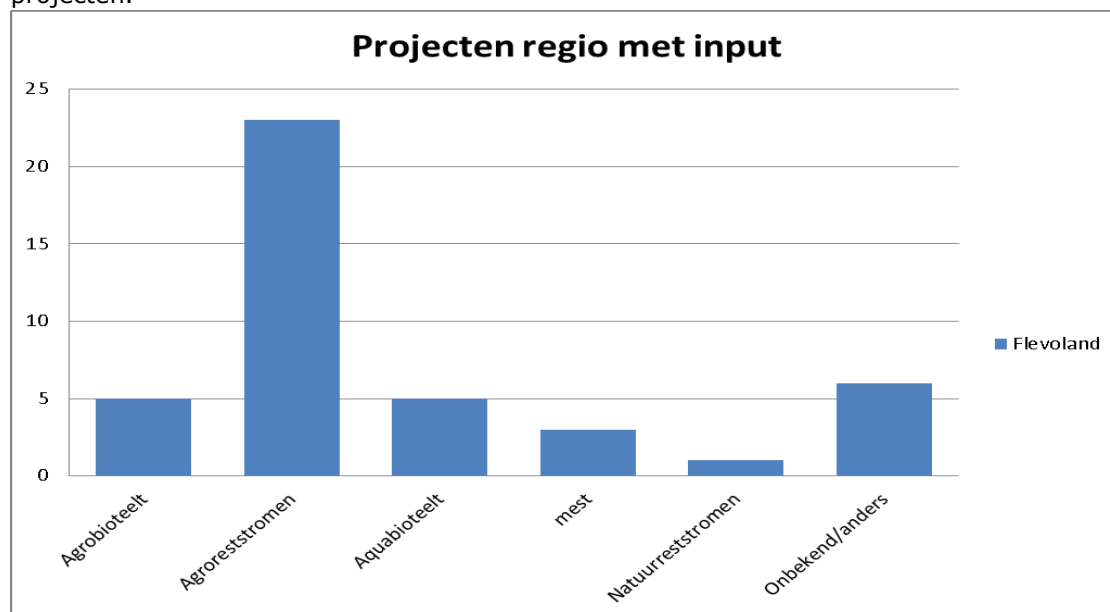
Chembeet: Suiker uit suikerbieten is een goede grondstof voor de productie van moleculen ten behoeve van de vergroening van de chemie. Er zijn diverse omzettingen mogelijk. Het direct omzetten van suikerbieten naar deze moleculen (direct processing) via fermentatie kan de productiekosten minimaliseren. Bij ACRRES in Lelystad staat de eerste proeffabriek van Nederland, die via direct processing suikerbieten omzet naar ethanol als eerste molecuul uit alle mogelijke omzettingen.

<http://www.duurzaambedrijfsleven.nl/chemie/6623/chembeet-hoe-suikerbiet-de-chemische-industrie-verandert>

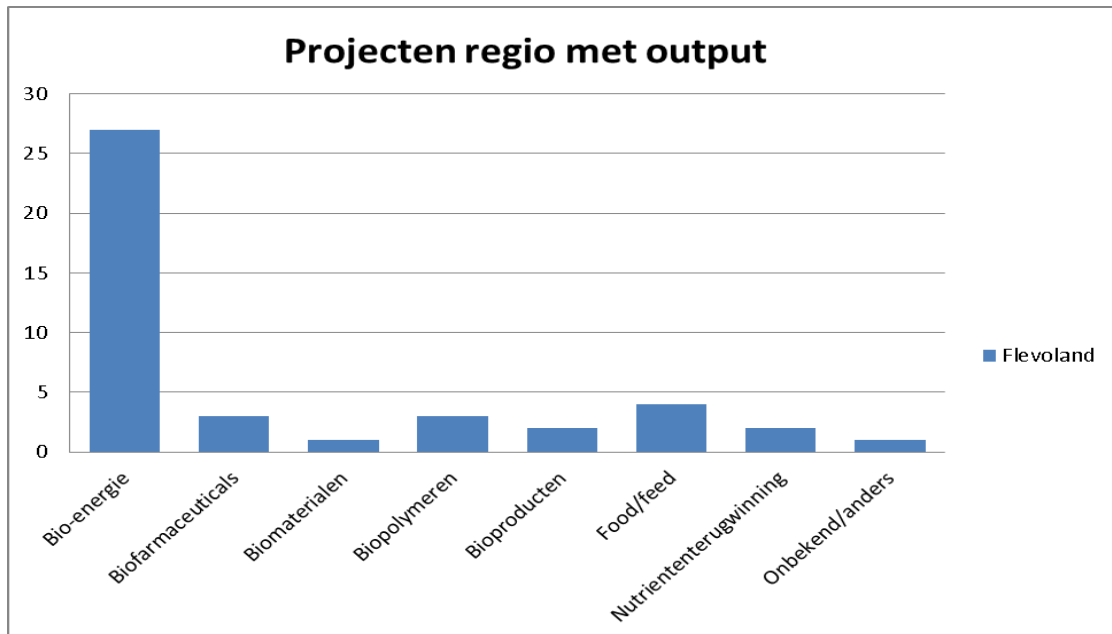
<http://www.wageningenur.nl/nl/nieuws/ACRRES-start-met-een-suikerbietenraffinage-project-in-Lelystad.htm>



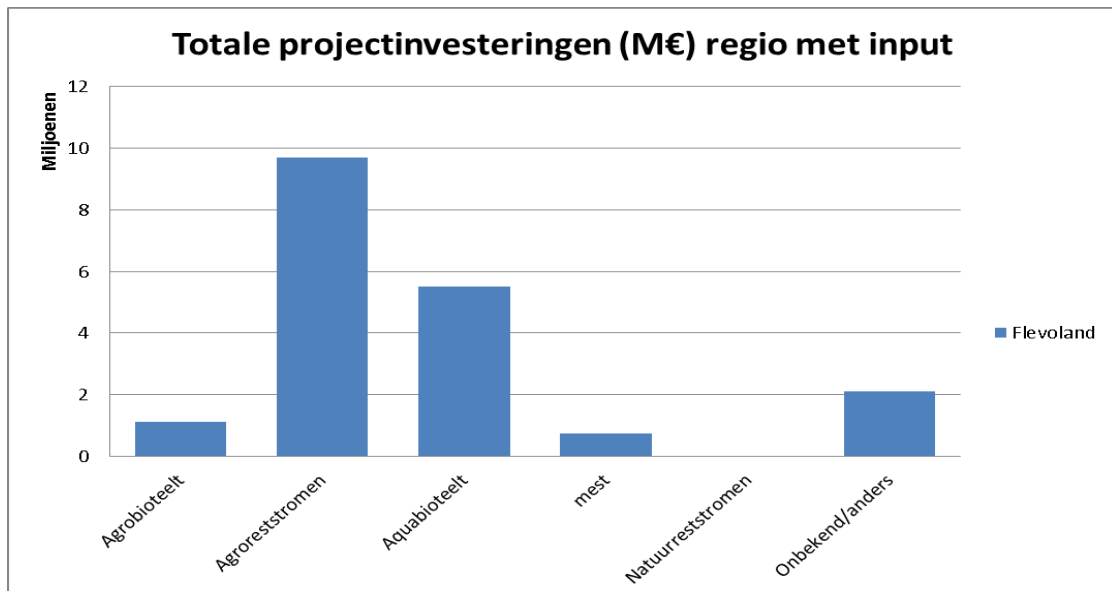
In de onderstaande figuren (figuur 6.6.1 tot en met figuur 6.6.4) zijn de projecten van Flevoland weergegeven. Dit jaar zijn 1 SDE- en 2 MIT-projecten toegevoegd aan de lijst van 47 reeds bekende projecten in Flevoland. Binnen de provincie Flevoland ligt het accent wat betreft 'input', zowel naar aantallen als naar geïnvesteerde euro's, duidelijk bij agroreststromen. Wat betreft 'output' ligt het zwaartepunt bij de productie van duurzame energie, zeker wat betreft het aantal projecten.



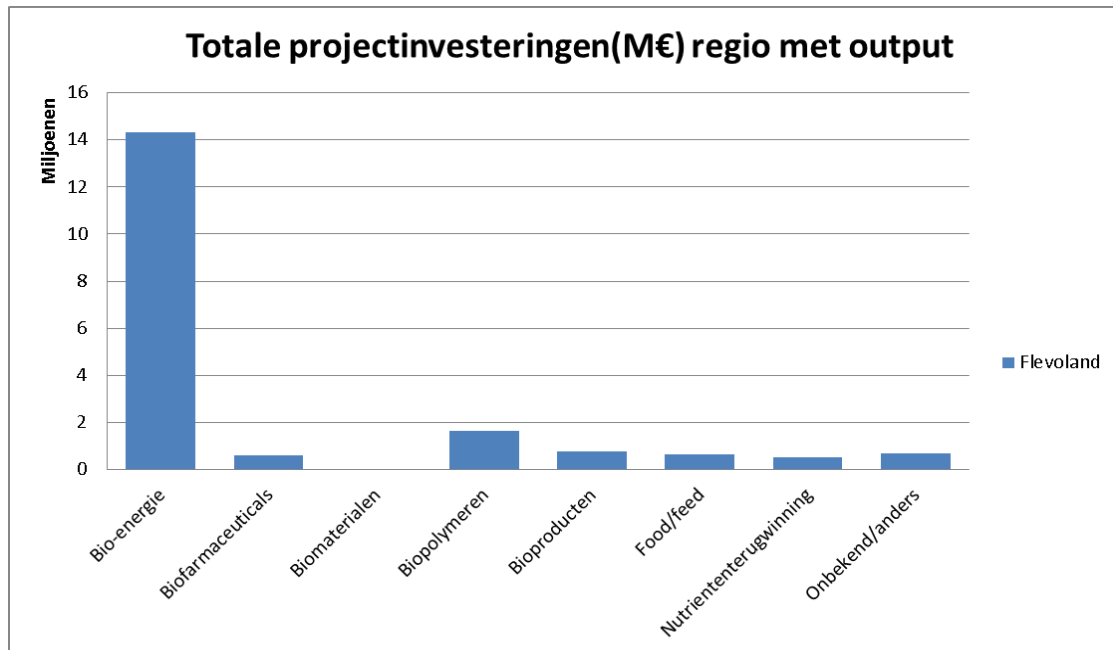
Figuur 6.6.1 Aantal BBE projecten van Flevoland ingedeeld naar input



Figuur 6.6.2 Aantal BBE projecten van Flevoland ingedeeld naar output



Figuur 6.6.3 Totale projectinvesteringen in Flevoland verdeeld over de input



Figuur 6.6.4 Totale projectinvesteringen in Flevoland verdeeld over de output.

6.7 Biobased in Groningen

BBE Visie en ambitie, samenwerking en organisatie

BBE visie

Binnen het Economisch Actieprogramma (2012-2015) was 'de Biobased Economy' één van de thema's waar de provincie zich op wilde profileren, onder het nieuwe College van GS is Biobased Economy een van de speerpunten gebleven.

BBE Ambitie

De provincie Groningen stelt zich als belangrijkste doel

1. Een competitieve agro-industrie en chemische industrie;
2. Versnellen van strategische investeringen in het BBE-ecosysteem
3. Verbeteren van ondernemings- en vestigingsklimaat door samenhangend financieringslandschap; verbeterde 'branding' regio; intensivering van acquisitie en tot slot utilities en energie-infra
4. Verbinden van Chemie- en Agro-industrieel cluster met kennis- en opleidingsclusters (ZAP, CCC, Energy Academy, Kenniscentrum bioraffinage, etc).
5. Internationalisering

Organisatie vanuit de regio rond visie/ambities

De Noordelijke provincies financieren gezamenlijk de clusterorganisatie Greenlincs (voor AgroFood en BBE).

Greenlincs ondersteunt o.m. groene en biobased-ideeën van innovatieve ondernemers via ontwikkeling van projecten en business cases. Verder speelt ook de NOM (Investerings- en Ontwikkelingsmaatschappij Noord-Nederland) een belangrijke rol op het gebied van BBE in Noord-Nederland. Zij zijn de belangrijkste ontwikkelaars van de roadmap BBE Noord-Nederland. Voor versnelde ontwikkeling van duurzame energie algemeen en daarmee ook van energie uit biomassa wordt binnen de Noordelijke provincies veelal een beroep gedaan op de Stichting Energy Valley.

Verder ondersteunt de Provincie Groningen de biobased initiatieven ook financieel, zoals bijvoorbeeld via het Innovatief Actieprogramma Groningen (IAG), de regeling Innovatief en Duurzaam MKB (ID-MKB), de VIA (Versneller Innovatie Ambitie), binnenkort een Proeftuin regeling en het Waddenfonds.

Binnen de provincie Groningen werken circa 1,5 FTE voor BBE en BE.

Subsidies/fondsen

- Innovatief Actieprogramma Groningen 4, waarin de fasen experimenteel en industrieel onderzoek worden ondersteund. Totale budget is €5,7 miljoen over 3 jaar (let op uitgeput begin 2016 door succes), aandeel BBE is 25%.
- Subsidie Innovatief en Duurzaam MKB Groningen voor de fase demonstratie. Deze subsidie heeft een budget van €2,4 miljoen over 2 jaar (t/m 2017). Aandeel BBE betreft circa 25%.
- De regionale investeringssteun Groningen (RIG) met een budget van €20 miljoen over 2014 en 2015 (investeringssteun CAPEX) en een looptijd van 4 jaar vanaf 2014 met algemene onderwerpen.
- Versneller Innovatie Ambities subsidie, die een onderdeel van EFRO is en de ontwikkeling van een prototype ondersteund. Looptijd tot april 2016.
- Economic Board fonds, met een budget van €97,5 miljoen over 5 jaar, vanaf februari 2016 (stimulering economie in aardbevingsgebied)
- Call proeftuinen>NNL (eveneens een onderdeel van EFRO) vanaf februari 2016 met als onderwerp samenwerkende schakels in cross-over keten met nadruk op laatste schakels en eindgebruikers).
- De Regeling IKS (Innovatieve Kwaliteitssprongen in de Landbouw). Doorlopende regeling met klein budget (€ 200k) om aan de landbouwkant innovaties te bevorderen, ook aan de BBE kant.
- Waddenfonds, fonds voor projectinvesteringen in Waddengebied (in brede zin) op grensvlak van economie en ecologie/natuur. Jaarlijks tenders met specifieke thema's. Budget enkele miljoenen per jaar.

Opvallende zaken

De provincie Groningen lijkt met een flinke agrarische sector, voedingsindustriebedrijven als Avebe, Suikerunie etc. en de havens van Delfzijl en Eemshaven een goede basis te hebben voor verdere ontwikkelingen op het gebied van de Biobased Economy. De provincie Groningen wil zich in de toekomst focussen op vijf thema's:

1. 'Gewassen verwaarden tot biobased eindproducten', bijvoorbeeld aardappelzetmeel gebruiken voor verpakkingsproducten en algen als diervoeder.
2. 'Bouwen met eiwitten en koolhydraten': meer kennis ontwikkelen over agrigrondstoffen en hun toepassing in de agribusiness.
3. 'Groene bouwblokken voor de chemie': het voortbouwen op kennis van de RUG en bedrijven rond biochemie en biofysische chemie over bijvoorbeeld methanol, azijnzuur en BioBTX.
4. 'Van vezels en bio-polymeren naar concrete toepassingen', bijvoorbeeld biovezels gebruiken voor tapijt.
5. 'Innovatieve teeltmethoden' die inspelen op de marktbehoefte van de agribusiness en de chemie.

In maart 2014 is het actieplan Willems "Chemiecluster op stoom" tot stand gekomen. Het actieplan is gericht op de ontwikkeling van het chemiecluster Eemshaven tot een sterk chemiecluster met een breed portfolio aan producten gebaseerd op groene grondstoffen (Biobased). Onder de noemer Chemports Eemshaven wordt gewerkt aan het faciliteren van investeringsprojecten (door middel van eerder genoemde RIG), vergroening en verzelfstandiging van de collectieve utiliteiten voor energie, water en procesgassen, intensivering van het acquisitieprogramma en de ontwikkeling van een groene R&D agenda.

Begin juni 2015 is het rapport 'Noord4Bio' verschenen. Dit rapport is gemaakt door een groep o.l.v. Johan Sanders (WUR) in opdracht van het ministerie van EZ en zet de kansrijke BBE-clusters voor Noord-Nederland op rij. Vier clusters zijn geprioriteerd in het rapport. 'Noord4Bio' gaat de komende jaren het aangrijpingspunt worden voor het in samenhang implementeren van de BBE-activiteiten in Noord-Nederland.

Concreet voorbeeld is de ontwikkeling door bedrijven en andere belanghebbenden van een Dual Feed Biorefinery pilot plant die jaarrond met verschillende soorten biomassa kan werken.

Samenwerking met andere regio's

Naast de samenwerking tussen de noordelijke regio's (met Friesland en Drenthe), wordt er ook samengewerkt met andere ontwikkelingsmaatschappijen voor landelijke clustervorming rond MKB & BBE en vindt er samenwerking over de grens plaats via onder meer de INTERREG-VA projecten Bio-Economy for non-food applications en Food2020.

Belangrijke betrokken stakeholders

Belangrijke stakeholders zijn: Suiker Unie, AKZO Chemie, Avebe, Eska papier, Ten Kate Vetten, BioBTX, BioMCN, TCEGoFour, Algaecom, DunAgro, Hempflax, PEZY Product Innovation, Harvestagg, Bioclear, KNN Advies, Syncom, Chemcom, Dynaplak, Contitank, Waterschappen, Energy Valley, Greenlincs, NOM, KvK, Groningen Seaports, LTO Noord, Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta, Dutch Biorefinery Cluster, EDR, Provincie Groningen, RUG, Hanze Hogeschool, Noorderpoort College, CCC (Carbohydrate Competence Centre), BiobRUG; Innovatie Veenkoloniën, PGAI/Plant Value en DPI-VC.

Contactpersonen belangrijkste stakeholders

Provincie Groningen: Pieter-jan Bouwmeister, NOM: Eisse Luijtjens en Errit Bekkering.

BBE projecten

A Etalageprojecten

De volgende projecten zijn opgenomen

In de ZAP proeffabriek waarin wordt samengewerkt met de Hanzehogeschool, de Rijksuniversiteit Groningen en het bedrijfsleven, kunnen bedrijven hun processen opschalen en tevens studenten (MBO, HBO, univ.) hieraan laten meewerken.

Website: <https://www.nom.nl/proeffabriek-op-zernike-campus-moet-aanjager-biobased-economy-woorden/>
Fase project: project is zover klaar dat eerste studenten in september 2015 konden starten.

(<https://www.hanze.nl/nld/onderwijs/techniek/instituut-voor-life-science--technology/lectorat/projecten/zernike-advanced-processing-zap>)



De Dual Feed Biorefinery is de ontwikkeling van een Bioraffinage proeffabriek op mogelijk Chemiepark Delfzijl door bedrijven en andere belanghebbenden. Deze pilot plant kan jaarrond met verschillende soorten biomassa werken. Suikerbiet is hierin een belangrijke grondstof.

Website: <http://www.eemsdelta.nl/nieuws/nieuws/het-is-nu-of-nooit-voor-biobased-economy-in-eemsdelta>

Fase project: in 2015 consortiumvorming, realisatie van de fabriek is gepland in 2018-2020.



Harvestagg

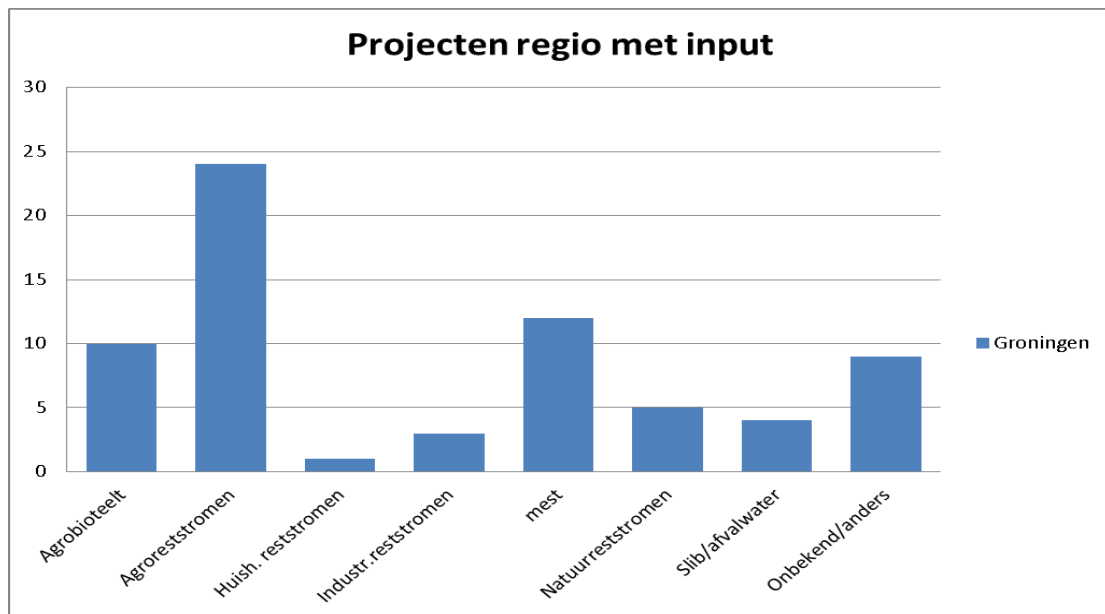
In dit project is gepland een proeffabriek te bouwen waarin plantaardige biomassa wordt verwerkt tot bouwstenen voor bioplastics, veevoedingsstoffen, organische meststoffen en bio-LNG. Website:

<http://www.harvestagg.nl/nieuws/165/green-goods-farm-stap-dichterbij-door-green-deal-harvestagg-in-noord-nederland-.html>

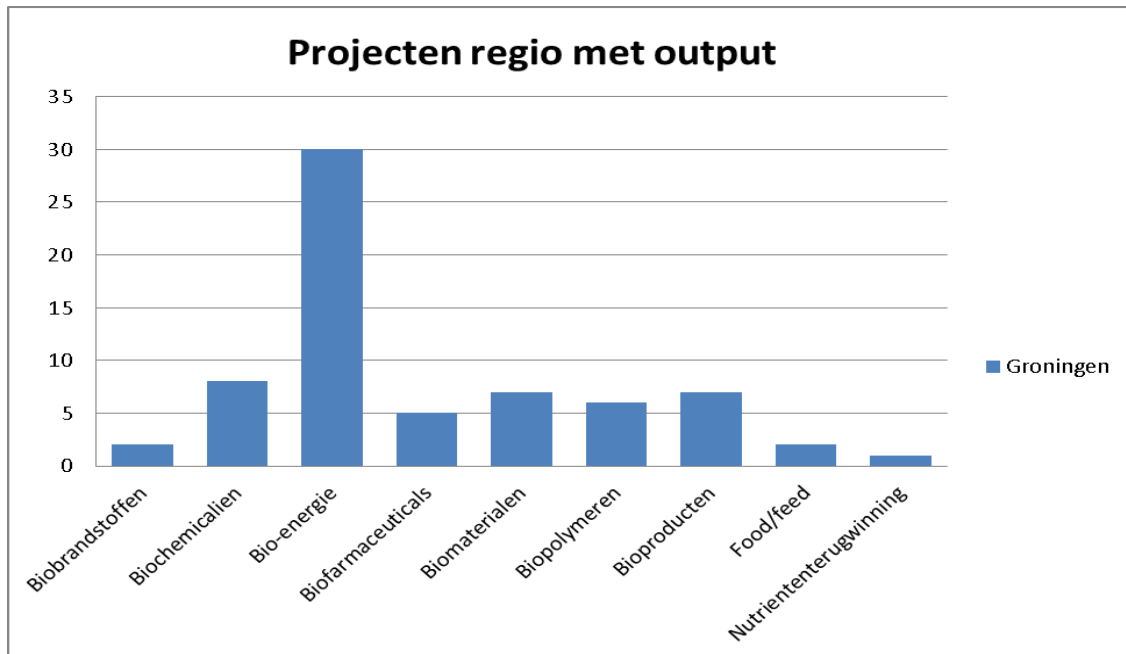
Fase project: financiering bij elkaar zoeken

B. BBE projecten

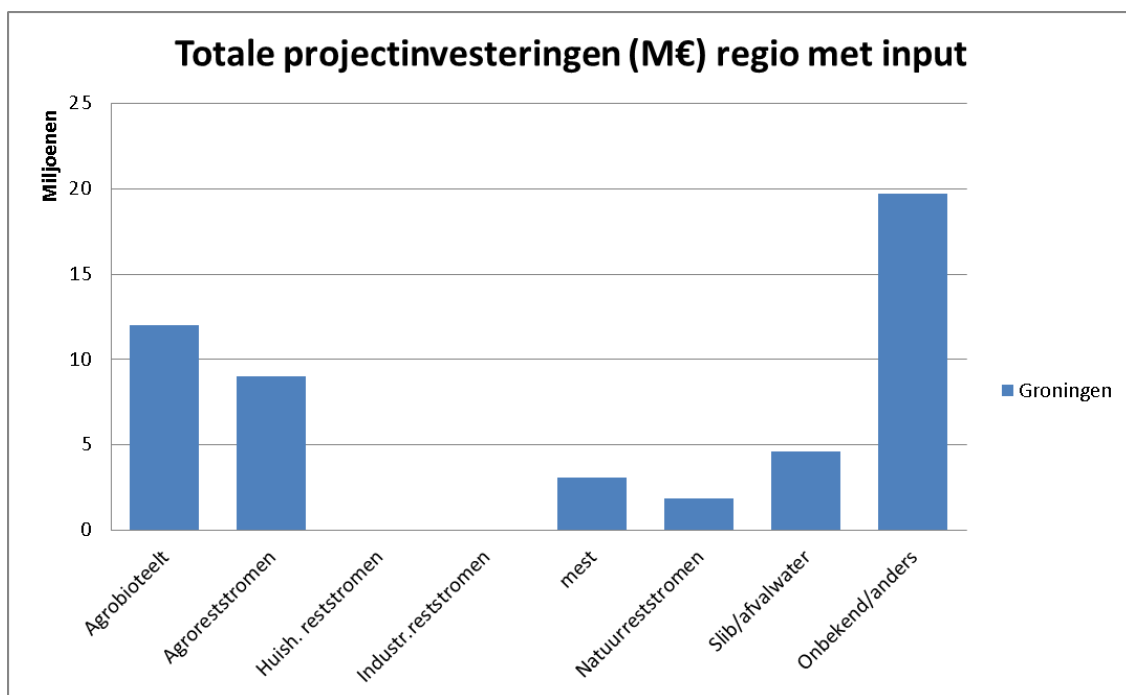
De projecten van Groningen staan in onderstaande grafieken. Agro(rest)stromen zijn daarbij zowel qua aantallen projecten als qua geïnvesteerde euro's de belangrijkste inputbron. Aan de outputzijde springen biobased polymeren er qua geïnvesteerde euro's duidelijk uit. Dit zijn onder meer projecten met suikerbieten, aardappelen en gras. Wat betreft aantal projecten ligt het accent aan de outputzijde zoals uit figuur 6.7.2 blijkt bij duurzame energie.



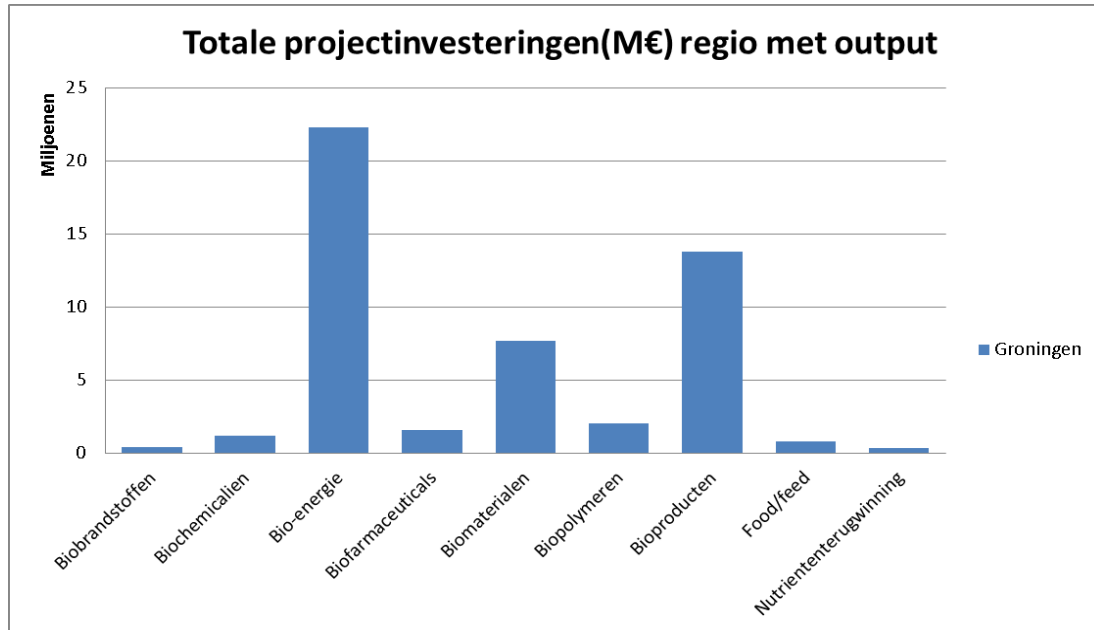
Figuur 6.7.1 Aantal BBE projecten van Groningen ingedeeld naar input



Figuur 6.7.2 Aantal BBE projecten van Groningen ingedeeld naar output



Figuur 6.7.3 Totale projectinvesteringen in Groningen verdeeld over de input



Figuur 6.7.4 Totale projectinvesteringen in Groningen verdeeld over de output

6.8 Biobased in Friesland

BBE Visie en ambitie, samenwerking en organisatie

BBE Visie

De Friese Grondstoffen Agenda (FGA) is de belangrijke leidraad op het gebied van de Biobased Economy (BBE) voor de provincie Friesland. Deze agenda heeft als belangrijkste doel duurzaam grondstoffenbeheer in Friesland (circulaire economie). Door het sterk landelijke en agrarische karakter van de provincie is de beschikbaarheid van biomassa aanzienlijk. Uit een onderzoek van KNN is gebleken dat het gaat om minstens 12,7 miljoen ton op jaarbasis. Omgerekend in droge stof is dit ruim 2 miljoen ton/jaar.

Biomassa wordt vaak gezien als organische reststroom (ofwel 'afval') en niet als waardevolle grondstof omdat deze niet zelden een negatieve waarde vertegenwoordigt. Gebleken is dat ondanks een groot overschot aan organisch materiaal in de provincie het organische stof gehalte van het agrarische areaal nog steeds sterk terugloopt en op sommige percelen soms zelfs kritische waarden van rond de 2% heeft bereikt (een bodem met een gehalte van 1,7% aan organische stof wordt getypeerd als 'pre-desert'). Aan de bodem worden bovendien steeds hogere eisen gesteld omdat gestreefd wordt naar steeds hogere productieniveaus. Daardoor staan niet alleen de bodemvruchtbaarheid maar ook de biodiversiteit en voedingskwaliteit onder toenemende druk. Wissel- en combinatieteelt, rotatie van oogstresten en toepassing van daartoe geschikte biomassa als bodemverbeteraar (zoals compost) zijn bewezen methodieken voor het behoud van bodemkwaliteit. Het verdient de voorkeur de verwerking en toepassing van biomassa zo dicht mogelijk bij de bron te laten plaatsvinden om onnodige transportbeweging te voorkomen en regionale werkgelegenheid te stimuleren. Organische reststromen die voor industriële toepassingen worden ingezet, zoals voor de productie van biogas en bioplastics, zijn vaak niet meer beschikbaar c.q. ongeschikt om te gebruiken als bodemverbeteraar of als meststof.

Bodemvruchtbaarheid (een betere term is 'bodemvitaliteit') is in de BBE vaak nog geen criterium, maar zou dit wel moeten zijn. De algemeen gehanteerde definitie voor BBE is hier mede debet aan. Een voorbeeld ter illustratie: compost voor bemesting is volgens de definitie BBE, omdat daarmee fossiele nutriënten worden vervangen. Compost als bodemverbeteraar daarentegen (agrarisch organisch materiaal vermengen met de bodem) wordt niet gezien als BBE, maar maakt wel onderdeel uit van de circulaire economie. Door de provincie Friesland wordt de BBE als onderdeel van de circulaire economie beschouwd en zijn bodemvruchtbaarheid en BBE-toepassingen van organische reststromen wel sterk aan elkaar gerelateerd.

BBE Ambitie

De provincie Fryslân werkt aan een toekomstbestendige economie waarin het Friese MKB kan innoveren en groeien, om zo snel in te kunnen spelen op de dynamische mondiale economie. Hiervoor is de beschikbaarheid en ontwikkeling van steeds nieuwe kennis van essentieel belang. Uiteindelijk gaat het enerzijds om de werkgelegenheid in Fryslân; het ondersteunen van het bestaande Friese bedrijfsleven en het aantrekken en opstarten van nieuwe ondernemingen. Anderzijds gaat het om een duurzame economie die in harmonie is met natuur en omgeving. De provincie stimuleert zaken die zich rechtstreeks daarop richten (bijvoorbeeld biobased en circulaire economie) en houdt daar rekening mee bij de overige ondersteuningskeuzes. De provincie levert in de coalitieperiode 2015-2019 een bijdrage aan de realisatie van deze zaken, langs vijf sporen:

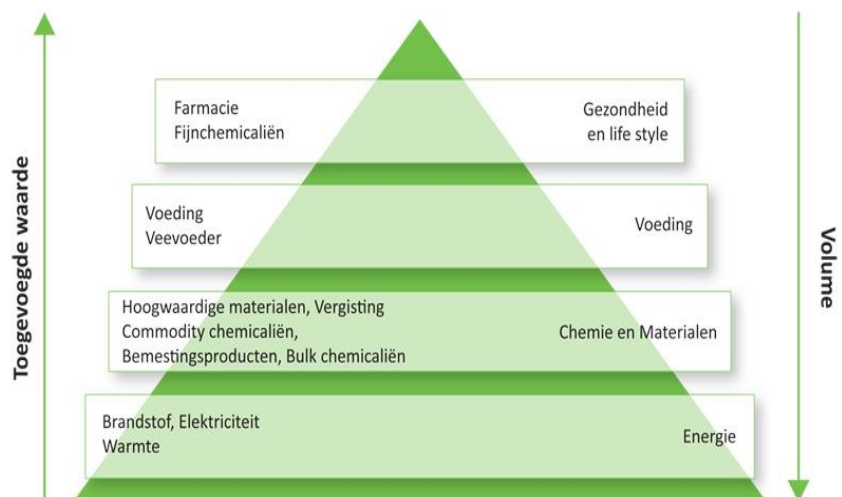
- Faciliteren en begeleiden van MKB
- Beschikbaar stellen van kapitaal
- Versterken van menselijk kapitaal
- Acquisitie en faciliteren start-up's
- Branding /internationaal ondernemen

Op basis van deze vijf sporen is in december 2015 in samenspraak met het veld een nieuwe economische beleidsbrief opgesteld "Wurkje mei Fryslan". Deze is door GS vastgesteld. De focus ligt daarbij op het ondersteunen van het Friese MKB in brede zin, met als belangrijk doel een economie die sociaal, ecologisch, economisch en technologisch bijdraagt aan een gezonde maatschappij. In dat kader heeft de provincie aandacht voor Biobased Economy/circulaire economie, zorgeconomie en cross-sectorale innovatie. In de beleidsbrief economie staat dat een groot deel van het innovatiepotentieel in Fryslân zich met name bevindt tussen de sterke sectoren. Circulaire economie wordt benoemd als een wenkend perspectief waarlangs dit cross-sectorale innovatiepotentieel bevorderd en verzilverd kan worden.

Voor de provincie Fryslân is door KNN een analyse uitgevoerd naar de meest relevante beschikbare biomassa(rest)stromen binnen de provincie, die interessant zouden kunnen zijn om optimaler in te zetten. Op basis van het onderzoek is een Top 5 vastgesteld van rundveemest, zuiveringsslib, bermgras, groente-, fruit- en tuinafval (GFT) en organische natte fractie uit huishoudelijk afval (ONF) en organisch afval uit de voedings- en genotmiddelenindustrie (VGI). Met het project *Mienskipsgrien* wordt gestreefd naar optimale valorisatie van deze reststromen door het slim combineren van meerdere be- en verwerkingstechnieken (cascadering) en zo lokaal mogelijke toepassingen. Door het vormen van consortia wordt het sluiten van de biomassaketen mogelijk en ook economisch interessant gemaakt. Het doel dat we daarmee nastreven is het traditionele economische lineaire model om te bouwen naar circulair denken en doen. Als stip op de horizon hanteren we 'Friesland - fosfaatneutrale provincie', met een integrale aanpak vanuit de FGA, de landbouw-, water- en bodemagenda.

Mienskipsgrien

Door bewerkingsstappen slim te organiseren en in de juiste volgorde kunnen de verschillende waardevolle componenten van biomassa optimaal op waarde worden gebracht. De *waardepyramide* kan daarbij een belangrijk hulp- en sturingsmiddel zijn, zoals in de figuur hiernaast wordt uitgebeeld



Organisatie vanuit de regio rond visie/ambities

Naast een besparing op kosten en (primaire) grondstoffen kan een circulaire economie tevens een forse bijdrage leveren aan de doelen op het gebied van energiebesparing. De uitvoering van *Mienskipsgrien* gebeurt daarom vanuit twee beleidsvelden: vanuit het provinciaal milieubeleidsplan (duurzaam grondstoffenbeheer) en onder het Uitvoeringsprogramma Duurzame Energie (energiebesparing en duurzame energie opwekking).

Bij *Mienskipsgrien* wordt gebruik gemaakt van een integrale ketenaanpak (zie figuur hiernaast). Deze methodiek is ontwikkeld door de Vereniging Noorden Duurzaam. Uitgangspunt is dat alle schakels in de keten die nodig zijn om de kringloop van een bepaalde biomassa-stroom te sluiten vertegenwoordigd zijn bij de processen en de verdere projectontwikkeling. Dat lukt pas goed als alle schakels in de keten er beter van worden. Alleen dan blijft het vliegwiel autonoom draaien. De processen worden bij voorkeur vraaggestuurd ingestoken. De samenstelling van gevormde consortia kan sterk variëren. Van belang is steeds dat beschikbare biomassa zoveel mogelijk lokaal/regionaal wordt bewerkt en toegepast.



In Friesland wordt door 4 personen geheel of gedeeltelijk aan BBE gewerkt wat neerkomt op 2,5-3 FTE.

Innovatie-instrumenten MKB (subsidies en financieringsmogelijkheden)

Een belangrijk deel van de ondersteuning voor het MKB wordt aangeboden via het Europees Fonds voor Regionale ontwikkeling OP EFRO (Operationeel Programma EFRO Noord-Nederland 2014-2020 en via Interreg (Europese Territoriale samenwerking). Aanvullend is er de MIT (Innovatie-instrumentarium Regio en Topsectoren).

In Noordelijk verband is er onder meer de Subsidieregeling Valorisatie (Versneller Innovatieve Ambities 2016, VIA). Dit is een regeling voor product-, dienst en procesontwikkeling voor het MKB. De Tender Valorisatie is voor het doorvoeren van product-, dienst en procesinnovaties. Daarnaast is er de Subsidieregeling kennisontwikkeling en de Call proeftuinen.

Op provinciaal niveau is er voor innovaties het Doefonds voor risicodragende financiering in de vorm van achtergestelde leningen en/of aandelenkapitaal. Het FSFE-fonds bevatten financieringsmogelijkheden voor innovaties op het gebied van duurzame energie en energiebesparing. De provincie stelt ook middelen beschikbaar voor cofinanciering voor Europese en Rijks subsidieprogramma's (EFRO/Ez/Interreg/Waddenfonds). Daarnaast is er de Subsidieregeling Plattelandsprogramma (POP3) Fryslan 2014-2020 voor onder meer kennisoverdracht en investeringen in innovaties in de landbouw.

Samenwerking met andere regio's

Voor versnelde ontwikkeling van duurzame energie in het algemeen en daarmee ook van energie uit biomassa wordt binnen de Noordelijke provincies veelal een beroep gedaan op de Stichting Energy Valley. Verder financieren de Noordelijke provincies gezamenlijk de clusterorganisatie Greenlincs. Greenlincs ondersteunt groene en biobased-ideeën van innovatieve ondernemers. Verder speelt ook de NOM (Investerings- en Ontwikkelingsmaatschappij Noord-Nederland) een belangrijke rol op het gebied van BBE in Noord-Nederland. De genoemde initiatieven zijn mede ontstaan vanuit de Noordelijke Innovatie Agenda, waarin groene grondstoffen en materialen belangrijke pijlers zijn. Naast de onderlinge samenwerking in noordelijk verband, wordt er ook samengewerkt met andere ontwikkelingsmaatschappijen voor landelijke clustervorming rond MKB & BBE en vindt er samenwerking over de grens plaats via onder meer het INTERREG-project agrobiopolymeren. Recentelijk is onderzoek verricht naar de kansen in Noord Nederland m.b.t. BBE. De resultaten hiervan zijn opgenomen in de het rapport '*North4bio*'. Voor Fryslân liggen er belangrijke kansen op het gebied van het zogenaamde *eiwitspoor*.

Friesland onderschrijft het belang van het Internationale jaar van de bodem 2015 en heeft bij Interreg/North Sea Region een aanvraag voor subsidie ingediend voor het project *BIOCAS100%*. Alle 7 landen van de North Sea Region zijn in dit project vertegenwoordigd. BIOCAS100% is

feitelijk de transnationale evenknie van *Mienskipsgrien*. Met Mienskipsgrien en BIOCAS100% wordt ook een koppeling gelegd naar SWITCH, het noordelijke uitvoeringsprogramma rond het Energieakkoord en wordt invulling gegeven aan de wens van de EU (COM 2014 - "Naar een circulaire economie", september 2014) en de brief hierover van voormalig minister Timmermans aan de Tweede Kamer.

Belangrijke betrokken stakeholders in Nederland

Belangrijke stakeholders zijn: Energy Valley, Greenlincs, NOM, KNN, WUR, RUG, Stenden, NHL, VHL, LTO Noord, Omrin, Leeuwarden Culturele Hoofdstad 2018, Dairy Campus, programma Werkje Mei Fryslân en EDR.

BBE projecten

A Etalage-projecten

Bij het optimaal valoriseren van biomassa wordt in Friesland onder andere gewerkt aan de volgende projecten, waarbij zorg voor het verbeteren van de bodemvitaliteit (zie hierboven: 'BBE visie') vaak een belangrijk aspect is. Deze – en andere – Friese projecten maken deel uit van het Interreg project 'BIOCAS100%', waarvoor in maart 2016 een subsidieaanvraag is ingediend. Aan BIOCAS100% nemen alle 7 landen uit de North Sea Region deel. Het project gaat duren van 2016-2019.

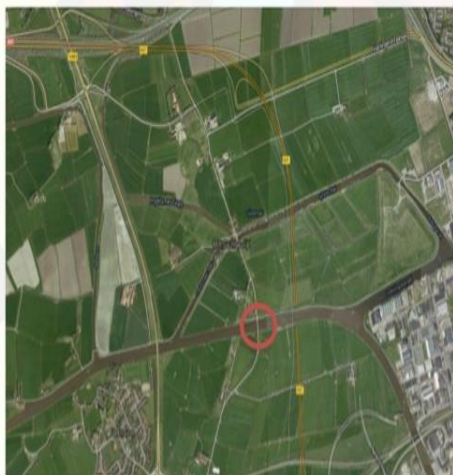
De eiwitschuur. Productie van hoogwaardige veevoeding uit bermgras. Diverse partijen zijn hier mee bezig, zoals Grassa.

Website: www.grassa.nl

Status: demonstratie



Locatie fietsbrug



Een fietsbrug van bio-composieten. Dit project houdt o.a. in om gewassen te telen waaruit bouwelementen van biopolymeren kunnen worden gesynthetiseerd, zoals vlas, hennep en mogelijk ook tomaten. Het doel is het realiseren van een fietsbrug bij Ritsumasyl, maar de ontwikkelde kennis en technieken zijn ook te gebruiken voor het ontwikkelen biocomposieten materiaal voor andere bouwconstructies

Website:

<http://www.fryslan.frl/16373/uitgaande-brieven-gs-week-50/files/brief%20ds%20fietsbrug%20ritsumasyl%2020151208.pdf>

Status: voorbereiding

Vanuit de landbouw zijn er ook diverse projecten bekostigd. Hieronder noemen wij de meest in het oog springende.



Recycling eierschalen & eimembranen. (Frisian Egg). Eierschaalafval wordt als gevaarlijk afval gezien (vanwege virussen en bacteriën, zoals salmonella) en is daardoor kostbaar bij verwerking. In dit project worden de eierschalen gescheiden van het membraan in een ontvellinginstallatie. Deze membranen bevatten diverse collagenen (hyaluronzuur en chondroïtine sulfaat) die kunnen worden aangewend in de farmaceutische industrie en mogelijk ook in de medische industrie. Ook de overgebleven eierschalen worden zodanig bewerkt dat kalk(stoffen) overblijven die kunnen worden gebruikt als meststof en/of in voer maar ook voor industriële doeleinden.
Website: <http://frisianegg.nl/>
Status: onbekend

Brandnetelrevival. Dit is een samenwerkingstraject 'in de keten'. Betrokken partijen zijn:

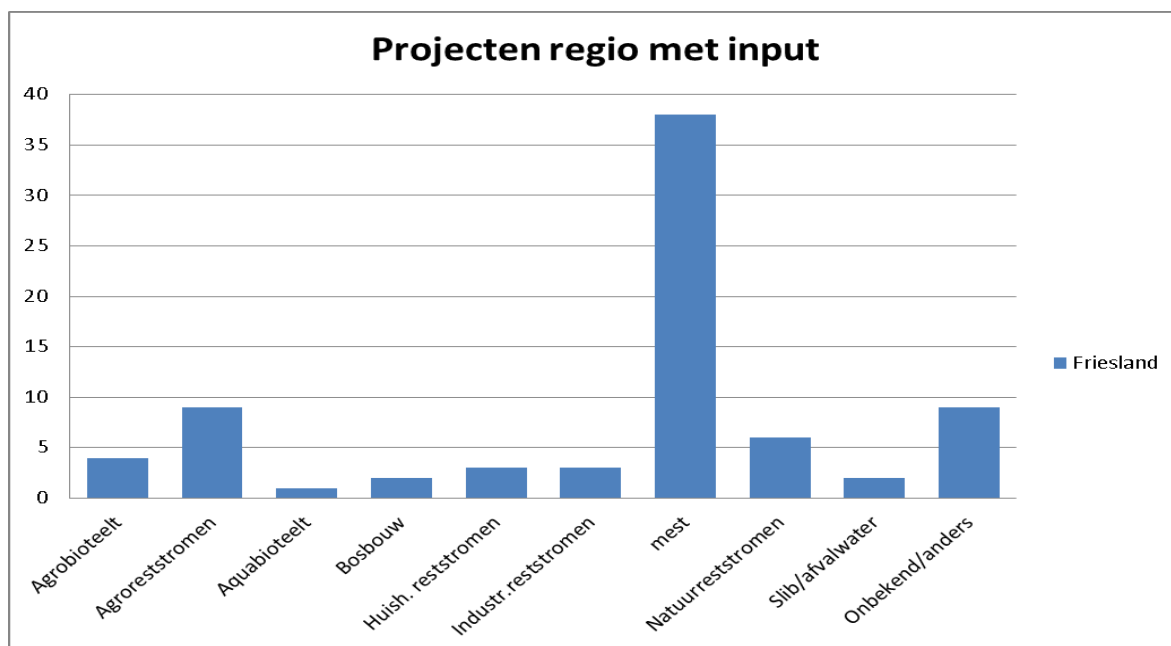
Huhtamaki zal onderzoek doen naar de geschiktheid van brandnetelvezel voor het papierproductieproces (verpakkingen). Tevens heeft de projectpartner behoefte aan inzicht in de mogelijkheden tot om de mix van papiervezel te verbeteren.
Website: <http://www.huhtamaki.com/>
Status: productontwikkeling



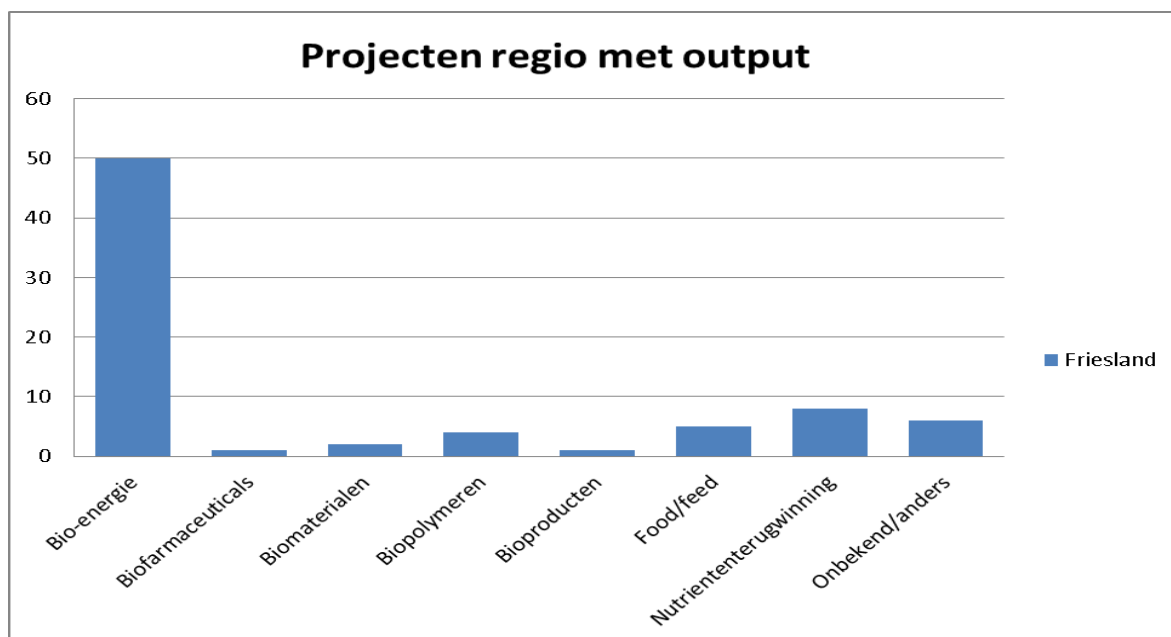
Visscher Caravelle gaat brandnetelgarens ontwikkelen voor tapijtproductie en deze vervolgens testen op duurzaamheid. De focus lag in het verleden op (bijmenging) in textiele toepassingen. In het huidige project wordt gekeken naar toepassingen in papier.
Website: <http://www.visscher-caravelle.nl/over-visscher-caravelle.html>
Status: onbekend

B. Projectenlijst

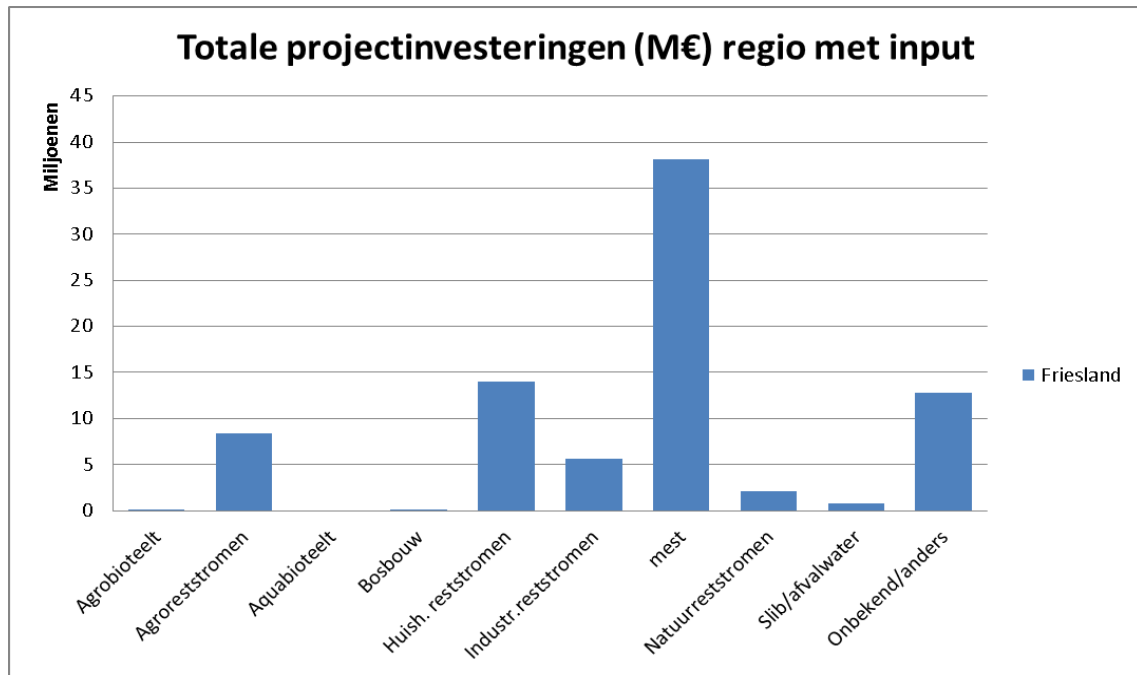
De projecten waaraan in Friesland wordt gewerkt staan in onderstaande grafieken. Hierin zijn de bekende Friese projecten meegenomen, voor zover daar voldoende achtergrondinformatie over beschikbaar was. Agro(rest)stromen en mest zijn zowel qua aantallen projecten als qua geïnvesteerde euro's de belangrijkste inputbron. Daarnaast valt ook een aantal projecten op met nutriëntenterugwinning. De aantallen zijn klein maar de onderwerpen van deze projecten zijn, zoals hierboven beschreven, erg divers. In de lijst vallen ook verschillende projecten op die gericht zijn op de ontwikkeling van machines voor agrarische processen of raffinage om deze processen te verbeteren. Deze zijn opgenomen onder onbekend/anders.



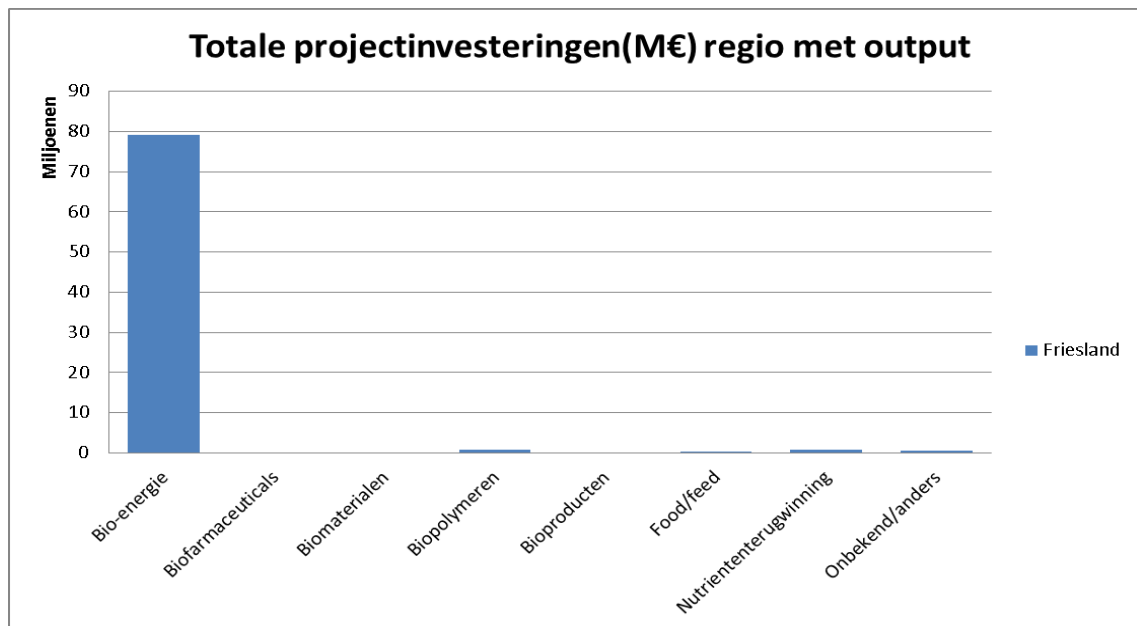
Figuur 6.8.1 Aantal BBE projecten van Friesland ingedeeld naar input



Figuur 6.8.2 Aantal BBE projecten van Friesland ingedeeld naar output



Figuur 6.8.3 Totale projectinvesteringen in Friesland verdeeld over de input



Figuur 6.8.4 Totale projectinvesteringen in Friesland verdeeld over de output

6.9 Biobased in Utrecht

BBE Visie

De provincie Utrecht heeft geen ambities uitgesproken op het gebied van de Biobased Economy, alleen op het gebied van duurzame energie op basis van biomassa en vergisting van laagwaardige biomassastromen.

Organisatie vanuit de regio rond visie/ambities /FTE

De provincie heeft geen mensen specifiek aangesteld voor BBE. Dit valt onder het onderwerp Duurzame Energie wat een integraal onderdeel is van de organisatie en dus verspreid is over verschillende afdelingen. In de praktijk komt dit neer op 0,2 FTE.

Subsidies/fondsen:

Utrecht heeft een Garantiefonds Energie dat bancaire leningen voor energieprojecten makkelijker maakt.

Samenwerking met andere regio's:

De provincie Utrecht is partner in het afgeronde Europese Interreg-NWE-project ARBOR (Accelerating Renewable Energies through valorisation of Biogenic Raw Material) met Nederland, België, Duitsland, Engeland, Ierland en Luxemburg. Utrecht onderzocht of het mogelijk is om bermgras te benutten voor de productie van groen gas. Ook werd onderzocht waar in de provincie goede kansen liggen voor een biogashub (verzamelleiding) en wat de kansen zijn voor een rendabele inzamelstructuur voor bermgras.

Belangrijke betrokken stakeholders:

Provincie Utrecht, Economic Board Utrecht

Bedrijven:

In de provincie Utrecht zijn 21 bedrijven actief op het gebied van BBE, waarvan de helft gericht is op energieopwekking met biomassa.

BBE projecten

Etalageproject:

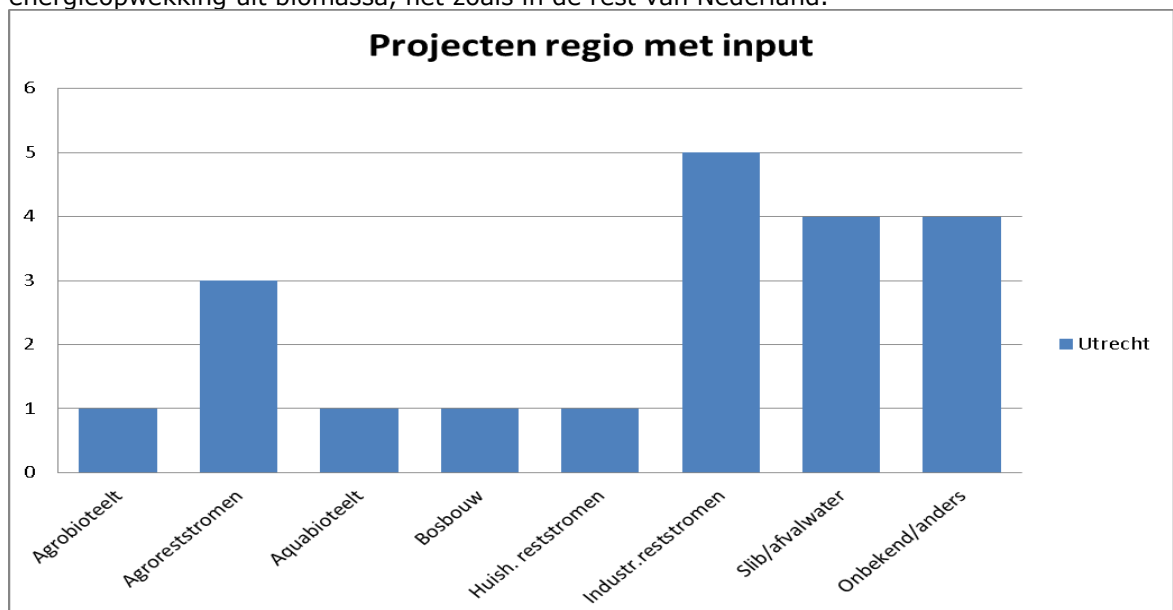


Vergisten bermgras

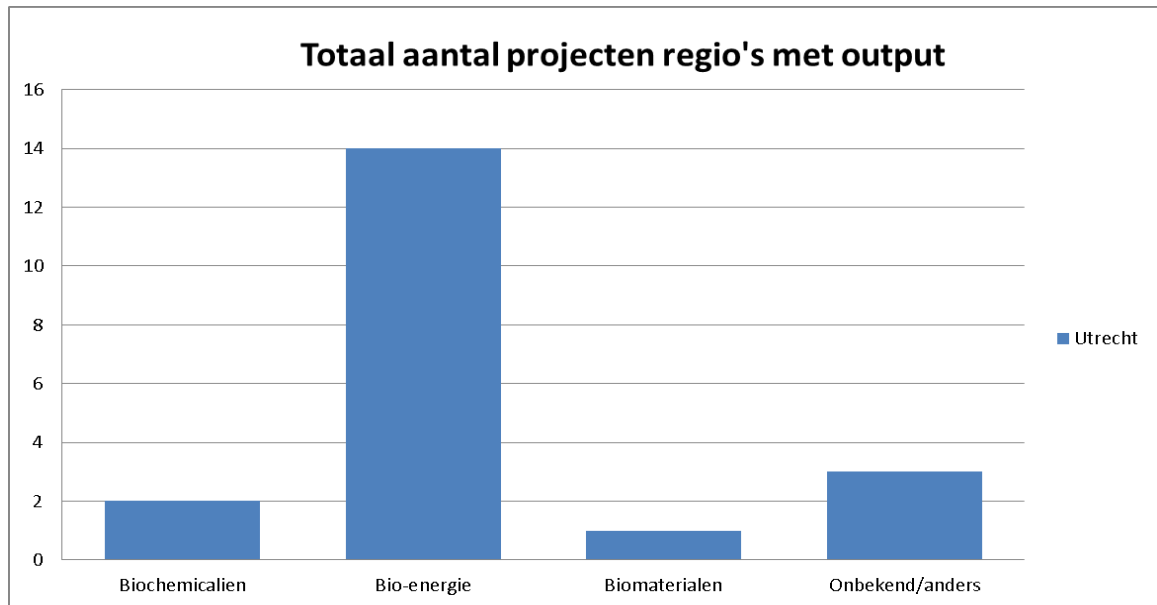
Begin 2015 werd het bermgras innovatief aanbesteed. Inmiddels wordt het bermgras van de Provincie Utrecht vergist tot biogas. Utrecht is de eerste provincie in Nederland die op deze manier het potentieel aan biogas wil benutten. Website:

<https://www.provincie-utrecht.nl/onderwerpen/alle-onderwerpen/kennis-innovatie/arbtor/>

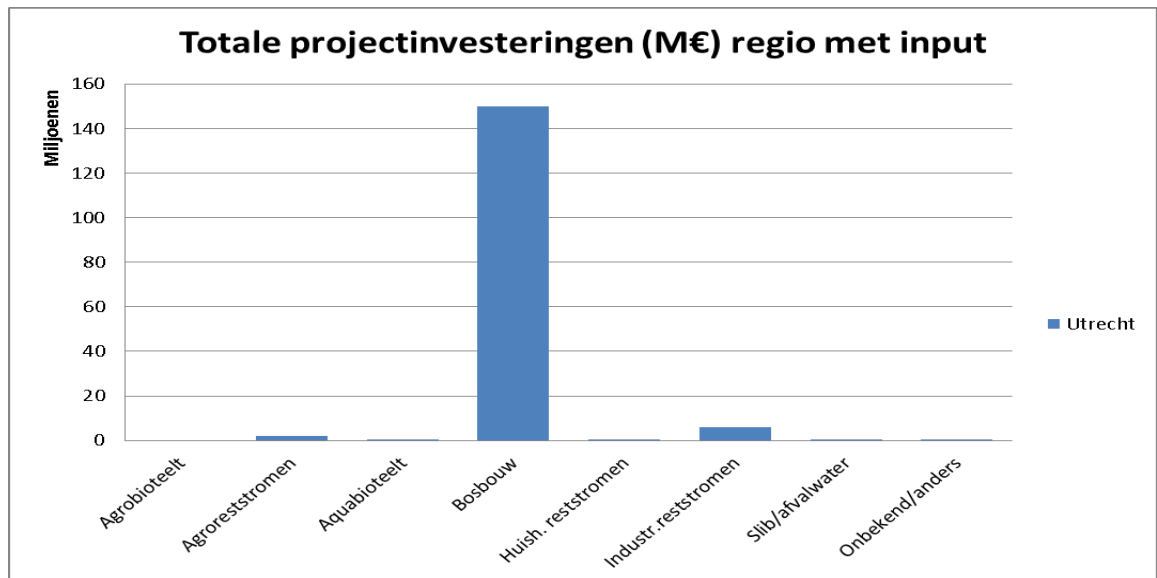
In totaal zijn er in de RVO database 20 projecten met totale geplande projectinvesteringen van 159 miljoen euro opgenomen. Vergeleken met het landelijke beeld zijn er in Utrecht relatief veel projecten met industriële reststromen als input: 5 van de 20 projecten. Qua budget vallen deze projecten in het niet bij de investeringen die gemeoid zijn met de geplande biomassacentrale (fig. 6.9.3), die voor stadsverwarming ingezet gaat worden. De projecten zijn grotendeels gericht op energieopwekking uit biomassa, net zoals in de rest van Nederland.



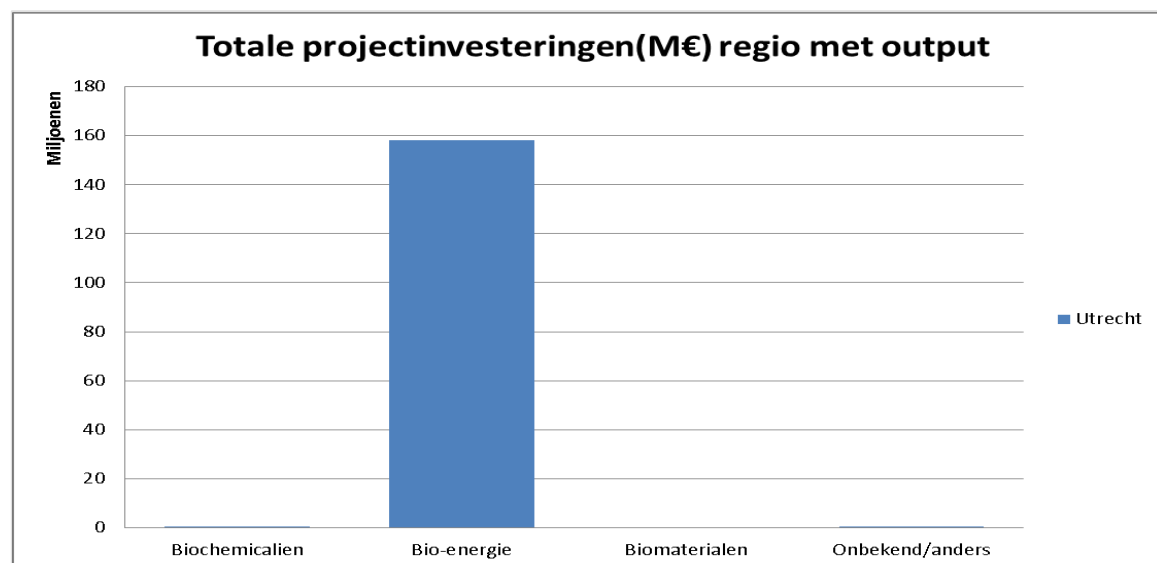
Figuur 6.9.1 Aantal BBE projecten van Utrecht ingedeeld naar input



Figuur 6.9.2 Aantal BBE projecten van Utrecht ingedeeld naar output



Figuur 6.9.3 Totale projectinvesteringen in Utrecht verdeeld over de input



Figuur 6.9.4 Totale projectinvesteringen in Utrecht verdeeld over de output

Bijlage A Trefwoordengebruik

Trefwoorden voor BBE voor de verschillende instrumenten van RVO

GROENE GROEI trefwoorden voor BBE	wegingsfactor
2nd generation torrefaction installation	8
afval	2
afvalhout	8
afvalverbranding	6
Algae cultivation	8
Algae cultivation installation	8
algae oil	10
Algae pond	8
Algae refinery	10
algen	10
algenkweek	10
algenolie	10
Allothermal gasification	4
Anaerobe fermentation installation	8
Aquatic oligochaet hydrolysis	8
Bacterial fermentation	10
Baker's yeast	10
Bamboo pelletization	10
bio	2
bio energy	10
bioafbreekbaar	10
bioafbreekbare materialen	10
biobased	10
bio-based	10
bio-based chemicals	8
biobenzine	10
biobrandstof	10
biochemie	10
biocoal	10
Bio-cogenerater (pyrolysis-oil)	8
biocomposiet	10
biodiesel	10
Biodiesel boiler	8
bio-energie	10
bioenergy	10
bioethanol	10
bio-ethanol	10
bio-ethyleen	10
biofoam	10
biofuel	10
Biofuel gas combustion	6
biogas	10
Biogas cogeneration installation	8
Biogas cogeneration installation, Breda	8
biogebaseerde	10
biogeen	4
biohars	10
biokatalyse	10
biokerosine	10
bio-kerosine	10
biokolen	10
bio-kolen	10
biokunststof	10
bio-kunststof	10

BBE trefwoorden voor octrooien en wbo oud
afvalverbranding
biobased
biobrandstof
biochemie
bio-energie
bioenergy
biogas
biokatalyse
biomassa
biomaterialen
bioplastics
biopolymers
bioraffinage
biotechnologie
biovergassing
biovergisting
co-vergisting
energie transitie
fermentatie
groen gas
pyrolyse
stortgas
thermische conversie
torrefactie
vergassing
vergisting

Bio-LNG production installation	8
Biological desulfurisation	6
Biological gasification	6
biologisch	4
Biomass boiler	8
Biomass combustion installation	8
Biomass Continuous Pretreatment Reactor (BioCPR)	8
Biomass fermentation installation	8
biomassa	10
biomaterialen	10
BioMCN Glycerol vaporizer	8
biomethanol	10
BioNet	8
BioPE	10
Bio-PE	10
biopharmaceuticals	10
bioplastic	10
bioplastics	10
biopolymeer	10
Biopolymeren	10
biopolymers	10
bioraffinage	10
Bio-refinery	10
Bio-refinery (oil)	10
bioslib	10
bio-slib	10
biotechnologie	10
BioTorTech (BTT) Pellets production	8
BioTrigen installation	8
biovergassing	10
bio-vergassing	10
biovergisting	10
bio-vergisting	10
biovezel	10
bio-vezel	10
blauwalg	6
cascaderen	10
cascadering	10
Charcoal pyrolysis	8
Clean Biomass Fibers (CBF) Pellet production	8
Closed algae production Algaelink	8
Co-fermentation installation	8
Combined Gasifier-SOFC (wood)	8
Combined Heat and Power (biomass)	6
Combined Heat and Power (bio-oil)	6
Combined Heat and Power (CHP) with Fermenter	8
Combustion + biomass	6
Combustion + pelletization	6
Compostingtunnel	8
Continuous TransEsterification Unit (CTEU)	8
Converting sugars to hydrogen	10
co-vergisting	10
Cultivating algae	10
Cultivating duckweed	10
Cyanobacteria photosynthesis	10
Developing business models for pelletizing biomass	6
Digestate dryer	8
Digestate purifier (Anammox-bacteria)	8
Digestate refiner	8
duurzaam	2
ELGA	8

energie	2
energietransitie	6
Enzymatic esterification	8
Enzymatic hydrolysis	8
Enzyme immobilisation	10
Enzymes	10
Esterificating	10
Esterification	10
Ethanol storage	4
Etherification	10
ethylene	8
Ethylene separation	4
fermentatie	10
Fermentation	10
Fermentation installation	8
Fermenting	10
Fibre pulverization	8
Flash pyrolysis installation	8
Flashpyrolysis installation	8
FoxCoal installation	8
furanen	8
Gasificating	6
Gasification	6
Gasification installation	6
Generator biooil to electric energy	8
glucose	8
glycol	8
Gram positive bacteria	8
Greenhouse	4
Greenportkas	4
groen	2
groen gas	10
Groene grondstoffen	10
GTBE pilot Plant	8
hars	2
hernieuwbaar	7
HoST small mono-fermentation installation	8
houtafval	4
houtchips	8
houtpellets	8
HTST sterilization	6
Hydrolisator (enzymatic)	8
Hydrolysis	8
Hydrolyzing	10
Hydro-pyrolyzing	10
IBE fermentation reactor	8
Indirect co-firing	4
insecten	2
Integrated fermenter and turbine pilot installation	8
Integrated fermenter with drying	8
Isolate lignin	10
katalyse	8
kleurstof	4
kroos	2
Liquefier (enzymatic)	8
Liquefying biomass	6
Low temperature gasification	6
Manure and biomass sterilising	6
Manure drainage	6
Manure floor cooling installation	8
Manure processor BEC Cuijk	8
materialen uit slib	10

MCFC Fuel cell and cogeneration installation (on biogas)	4
meekrap	3
melkzuur	4
mest	3
mestraffinage	10
mestvergisting	10
Microbial electrolysis	6
Microbial elektrolysis	6
MILENA gasification installation	8
MILENA-OLGA combination installation	8
monovergisting	10
Multi-purpose heat pump	8
natuurlijke vezels	3
OLGA oil gas washer	6
OLGA tar removal installation	6
organisch	4
organisch materiaal	8
organische materialen	8
Pelleting machine, Orgaworld	8
pelletiseren	10
Pelletization	8
Photanol reactor (cyanobacteria)	8
Photosynthesis	10
PLA	10
plantbased	10
plant-based	10
polymelkzuur	10
polymeren	3
Processing wet biomass	8
Producing anearobe fatty acid	10
Producing enzymes	8
Producing methanol	6
Producing silicon from silanes	6
Promote fast micro-organisms	8
Protein extraction	10
pyrolyse	10
Pyrolyse oil burner	8
Pyrolysis	10
raffinage	6
Reactor grass to lignocellulosic fibres	8
Relitech Biogas installation (with mais)	8
Removing tar	6
reststromen	10
scheidingstechnologie	8
slib	8
slibfiltering	10
slibrecycling	8
slibverwerking	8
Sludge disintegration installation	8
Small scale bio-ethanol production installation	8
Small scale biomass combustion installation	8
Small scale fermentation installation	8
SNG	4
snoeihout	4
starch	8
stortgas	10
succinie	8
Super critical fluidized bed gasification	6
Super critical water gasification	6
Supercritical gasification	6
Supercritical sludge gasification	6
syngas	10

Thermical pressure hydrolysis	8
thermische conversie	8
Thermophile fermentation installation	8
Thermophile fermentation installation, Kruiningen	8
Timber frame	8
Torbed installation	8
torrefactie	10
Torrefaction	6
Torrefaction installation	8
Torrefaction pyrolysis	8
Transesterificating	10
Transesterification	8
Two-stage fermentation	8
Upgrade biomass	4
Upgrading biogas	6
Urban wood pelletizing	8
vergassing	10
vergisting	10
wieren	6
wouw	3
zeewier	6
zetmeel	8