

# *agro meets chemistry*



## **Biobased Delta** *Op weg naar een topregio*

Openbare samenvatting Businessplan Biobased Delta voorjaar 2013



## Inhoudsopgave

<b>1. De Biobased Delta</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Kenmerken van de Biobased Delta</b> .....	<b>4</b>
Ambitie en ontwikkelingsfilosofie	5
<b>3. Organisatie van de Biobased Delta</b> .....	<b>6</b>
Kennis en onderwijs	6
Financieringsinstrumentarium	7
Branding, Communicatie en Acquisitie	7
<b>4. Kernthema 1 Groene Grondstoffen</b> .....	<b>8</b>
Algen & Wieren: Het groene goud	8
Agro-reststromen	8
Inhoudsstoffen	9
Natuurlijke vezels	9
Projectenoverzicht groene grondstoffen op hoofdlijnen	9
Toplocaties	9
<b>5. Kernthema 2 Groene Bouwstenen</b> .....	<b>10</b>
Bio-aromaten	10
Vezels uit agro-reststromen	10
Projectenoverzicht groene bouwstenen op hoofdlijnen	11
Toplocaties	11
<b>6. Kernthema 3 Vergroenen procesindustrie - sluiten van kringlopen</b> .....	<b>12</b>
Koppeling van reststromen	12
Bio-energie en biobrandstoffen	13
Projectenoverzicht vergroenen procesindustrie op hoofdlijnen	13
Toplocaties	14

## 1. De Biobased Delta

In een biobased economy nemen groene grondstoffen de rol over van fossiele grondstoffen zoals olie. Olie zit bijna overal in, van kunststoffen en chemicaliën tot brandstoffen. In Zuidwest-Nederland zitten zowel veel agro-foodbedrijven als veel chemische bedrijven. Deze bedrijven kunnen nieuwe markten aanboren, door hun traditionele producten en werkwijzen te vernieuwen. Het bundelen van krachten kan de groei en aantrekkingskracht van deze nieuwe economie versterken.

Zuidwest-Nederland is koploper op het gebied van biobased economy. Met aanwezigheid van een grote agro- en chemische sector, de gunstige geografische ligging (as Antwerpen – Rotterdam), de aanwezigheid van diepzeehavens en de samenwerking tussen multinationals, MKB, kennisinstellingen en overheden is de regio ondernemend, onderscheidend én toepassingsgericht. Onder de noemer Biobased Delta zorgen we voor verdere ontwikkeling van deze samenwerking en het versterken van de koploperspositie.

Het businessplan Biobased Delta 2013-2016 is een vervolg op de ontwikkelstrategie 'Agro meets Chemistry' uit 2010 waarin de lange termijn visie is verkend om de biobased economy in Zuidwest-Nederland een impuls te geven. Met het businessplan worden de ambities concreter ingevuld en wordt aangegeven wat de accenten zijn voor de komende jaren om als Biobased Delta de koppositie waar te maken en verder in te vullen.

## 2. Kenmerken van de Biobased Delta

De Biobased Delta heeft een goede basis om de koploperspositie de komende jaren te verstevigen:

- Er wordt in meerdere opzichten grensoverschrijdend gewerkt (met Vlaanderen en provinciegrens overschrijdend).
- In geen enkele regio zijn al zoveel concrete projecten die door bedrijven worden getrokken.
- Er zijn al diverse projecten gestart met funding van de EU, dit biedt een goede basis om ook als koploper te kunnen fungeren in nieuw op te zetten Europese programma's.
- In Zuidwest-Nederland staan de toepassingen centraal en worden kennisinstellingen en bedrijven van elders uitgenodigd om te participeren in projecten.
- Biobased Economy in Zuidwest-Nederland is een brede beweging waarin zowel multinationals als MKB-bedrijven, kennisinstellingen en overheden participeren. Bekrachtigd in de intentieovereenkomst uit 2011 en verder geconcretiseerd in dit businessplan.
- Nergens zijn al zoveel verbindingen gelegd tussen de agrarische (en aquatische) sector en de chemie: vandaar 'Agro meets Chemistry'.
- In diverse (nationale) rapportages (o.a. van het Topsector doorsnijdende thema Biobased Economy) wordt de koploperspositie van Zuidwest-Nederland onderschreven.
- De regio staat open voor samenwerking met andere regio's, vooral ook om gezamenlijk kansen te kunnen benutten. De samenwerking met Vlaanderen richt zich op de continuering van de projecten en programma's rond Bio Base Europe (pilotplant en trainingscentrum) en op het significant verder uitbouwen van de opgebouwde netwerken en plannen rond groene grondstoffen en bouwstenen. Ook de beschikbaarheid en logistiek van biomassa staat op de gezamenlijke agenda. 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. De diverse initiatieven in Zuidoost-Nederland op het gebied van biomassa-vergisting (Oost-Brabant, Noord-Limburg) en biobased chemie (Chemelot) leveren ook inzichten op die in Zuidwest-Nederland kunnen worden benut. Uiteraard zijn er ook raakvlakken met projecten in Noord-Nederland vooral 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). Kortom, voorop blijven lopen impliceert ook actief de samenwerking opzoeken met andere regio's (in binnen- en buitenland), maar dan wel gestuurd vanuit de vragen van de bedrijven in Zuidwest-Nederland.

## Ambitie en ontwikkelingsfilosofie

De Biobased Delta heeft de ambitie om in 2016 te behoren tot een biobased topregio van formaat door de nieuwste inzichten op het gebied van biobased economy toe te passen in zowel de procesindustrie als de agrofoodsector. Op hoofdlijnen zijn de ambities:

- Accent leggen op de verwerking van biomassa tot groene grondstoffen en halffabricaten, gehaald uit (agro)reststromen, voor de procesindustrie. Drie kernthema's staan hierbij centraal:
  1. Groene grondstoffen
  2. Groene bouwstenen – building blocks voor de chemische industrie
  3. Vergroenen van de procesindustrie en het sluiten van de keten

Het uitgangspunt is de verwaardingspiramide voor biomassa. Voor de Biobased Delta ligt de nadruk op de ontwikkeling van biobased grondstoffen en producten voor chemie, food en feed. Waar mogelijk wordt synergie gezocht met bioplastics.

- Opvoeren van het investeringsprogramma Biobased Innovations naar 600 miljoen euro in 2020.
- Meer focus aanbrengen in investeringen door middel van schaa sprongprojecten die een versnelling geven aan de ontwikkeling van de biobased economy en leiden tot substantiële effecten en resultaten bij bedrijven. In de komende jaren zullen diverse demonstratieprojecten worden ontwikkeld op pilotplants.
- Betrekken van zoveel mogelijk bedrijven, zowel multinationals als MKB'ers. Het doel is om bij bestaande bedrijven de transitie richting biobased producten of processen geleidelijk in te voeren. In de bedrijven die daar voor in aanmerking komen zijn ca. 15.000 mensen werkzaam. Daarnaast zullen nieuwe bedrijven ontstaan die zich richten op biobased producten of processen. Het doel is om enkele duizenden nieuwe arbeidsplaatsen te creëren in de periode tot 2020. Of door start-ups of door het aantrekken van bedrijven van elders.
- Intensiveren van de samenwerking met partners elders in Nederland en Vlaanderen, om effectief in te spelen op Europese programma's en efficiënt benutten van beschikbare middelen. Op deze manier kan worden gewerkt aan de grote schaa sprongprojecten en de sluitende ketens.



### 3. Organisatie van de Biobased Delta

De aanpak van de drie kernthema's van de Biobased Delta is gestoeld op vijf pijlers:

- A. R&D en business development
- B. Toplocaties
- C. Kennis en onderwijs
- D. Financieringsinstrumentarium
- E. Branding, Communicatie en Acquisitie

Per kernthema worden de eerste twee pijlers specifiek ingevuld; voor ieder kernthema is er een specifiek R&D programma en ieder kernthema heeft zijn eigen toplocaties. De andere drie pijlers zijn meer generiek van aard.

#### Kennis en onderwijs

De aansluiting met onderwijs en onderzoeksinstituten is optimaal vormgegeven middels het 'Centre of Expertise Biobased Economy' (CoE BBE) van Avans Hogeschool (door OC&W formeel erkende status van HBO topinstituut op benoemd expertiseveld) en het 'Centre of Excellence for Biobased economy' (CBBE) van het 'Groene' Hoger Onderwijs onder leiding van WUR (door Min. EZ formeel erkende status van WO topinstituut op benoemd expertiseveld) en waar het CoE BBE van Avans Hogeschool bij aangesloten is. De kennisinfrastructuur is hiermee vormgegeven en geborgd (zowel financieel als materieel).

- Avans Hogeschool en Hogeschool Zeeland zullen op het gebied van de Biobased Economy in gezamenlijkheid optrekken als één partij, verenigd in het Centre of Expertise Biobased Economy.
- Avans stelt twee lectoraten in op het gebied van biobased economy voor onderwijs en met name onderzoek.
- Het Center of Expertise Biobased Economy zal in 2013 verkennen hoe zij de samenwerking met (partijen vertegenwoordigd in) het 'Bio Base Europe Trainingscentrum' in Terneuzen kan intensiveren.
- De regionale kennisinstituten op het gebied van beroepsonderwijs (MBO, HBO en Universiteiten) werken samen op het gebied van de biobased Economy op de volgende wijze:
  - De relevante kennisinstituten zijn vertegenwoordigd in het 'Kenniscentrum Biobased Economy' dat een brugfunctie vervult in de nauwe samenwerking tussen de Triple Helix partijen in relatie tot onderwijs en onderzoek.
  - Op onderwijskundig gebied worden relevante doorlopende leerlijnen ontwikkeld, gericht op het nieuwe vakmanschap dat vanuit de biobased ontwikkelingen ontstaat op de diverse functieniveaus.
  - De gezamenlijke kennisinstituten werken samen met bedrijven en overheden aan de arbeidsmarktvragestukken die vanuit een mismatch tussen vraag en aanbod ontstaan. Dit gaat op onderdelen verder dan alleen de biobased agenda van de regio, maar zal de 'Bèta-techniek'-problematiek als geheel bestrijken.
- Het ontwikkelen van een Masteropleiding Biobased Economy met gemiddeld 25 leerlingen per leerjaar. Hiervoor is WUR verantwoordelijk in samenwerking met onder meer de Avans Hogeschool en Hogeschool Zeeland. De invulling van de opleiding vindt in overleg plaats met het bedrijfsleven.
- Het uitbouwen van cursussen voor chemie en procesindustrie (conventioneel en biobased) en het uitbouwen van de Biobased Experience in het Trainingscentrum in Terneuzen. Hiervoor is Bio Base Europe verantwoordelijk (inhoudelijk en financieel). Aandachtspunt hierbij is een grotere betrokkenheid van het bedrijfsleven in Zuidwest-Nederland, maar zeker ook vanuit Vlaanderen.
- Innovatie en kennisvalorisatie is niet alleen iets tussen bedrijven en de wetenschappelijke instituten. De hogescholen in Zuidwest-Nederland nemen al deel in verschillende onderzoeksprojecten en zullen hun inspanningen minimaal op hetzelfde niveau houden in vergelijking met de afgelopen jaren.
- Labfaciliteiten en andere faciliteiten van de kennisinstellingen zullen ook worden ingebracht in de onderzoeksprogramma's. Bovendien kunnen de onderzoeksinstituten op gepaste wijze gebruik maken van de faciliteiten aanwezig (bij de bedrijven) op de diverse Toplocaties.
- De werkgroep Kennis en Onderwijs zal ook een aanpak ontwikkelen om via het onderwijs (en samen met de MBO-instellingen) en via manifestaties aandacht te vragen bij een brede doelgroep van bedrijven en burgers voor de kansen van de transitie naar een biobased economy.
- Met buitenlandse regio's worden gerichte uitwisselingsprogramma's opgezet, waarbij de aandacht in de komende jaren wordt gericht op allereerst de relevante regio's binnen Europa en daarbuiten vooral op Brazilië.
- Avans Hogeschool zal zijn ambities op het gebied van kennisvalorisatie actief koppelen aan de biobased ontwikkelingen. Via Stichting Starterslift is Avans direct betrokken bij het 'Valorisatieplan West & Midden-Brabant' en heeft van daaruit een Business Developer aangesteld specifiek voor het Biobased domein.
- Onder MBO-instellingen zijn behalve de ROC's ook de groene opleidingen actief bezig met biobased economy: zo is aan het Edudelta College het CIV (Centrum voor Innovatief Vakmanschap) Tuinbouw & Uitgangsmaterialen toegekend. Bovendien wordt verkend of een doorlopende leerlijn met betrekking tot biobased kan worden gerealiseerd samen met hogescholen.

#### Financieringsinstrumentarium

Binnen Biobased Delta is al vanaf het begin geconstateerd dat het versnellen van de transitie niet alleen door bedrijven gefinancierd kan worden. Voor de grotere bedrijven worden in samenwerking met kennisinstellingen en hoogwaardige kleine technologie-bedrijven meerjaren onderzoeksprogramma's opgezet. Aan die programma's kunnen ook MKB bedrijven deelnemen. Daarnaast zijn er voor het MKB specifieke programma's beschikbaar. Die financiering van die meerjarenprogramma's wordt toegelicht in Hoofdstuk 5, maar overheidsbijdragen zijn vooral afkomstig van het Rijk en de EU. Voor het benutten van nieuwe marktkansen voor biobased materialen en grondstoffen zijn de volgende instrumenten beschikbaar:

- Innovatie- en Ontwikkelfonds voor clusters van bedrijven die (met ondersteuning van de BOM en Impuls) kunnen werken aan de realisatie van hun business case, waarbij de financiële inbreng vanuit de provincies revolverend wordt ingezet. Dat betekent dat ondernemers bij gebleken succes het door de overheid geïnvesteerde bedrag terugbetalen, met een rentevergoeding. De verwachting is dat een deel van de projecten uiteindelijk niet zal renderen. Innovatieprocessen kennen grote financiële risico's die niet door marktpartijen alleen gefinancierd kunnen worden. Dat is juist het gat in de financiering dat de provincies Noord-Brabant en Zeeland willen vullen om het innovatieve MKB toch te ondersteunen in hun nieuwe producten of processen. Dit Ontwikkelfonds, dat zich met name richt op de zogenaamde pre-seed fase, is in Noord-Brabant vanaf 2013 beschikbaar. In de Provincie Zeeland is al een soortgelijk fonds aanwezig (Innogo). De provincies proberen met deze fondsen (MKB) bedrijven te ondersteunen om innovaties te kunnen realiseren waarvoor op de kapitaalmarkt geen of moeilijk financiering gevonden kan worden.
- Met het Ontwikkelfonds (met gelden voor haalbaarheidsonderzoeken) en Innogo proberen de provincies de instroom te bevorderen richting venture capital fondsen die privaat, maar ook via publieke middelen beschikbaar zijn. De provincie Noord-Brabant heeft voor het MKB een specifiek Biobased Brabant Fonds beschikbaar dat zich vooral richt op seed capital en early stage groei (doorgroei in de beginfase van een bedrijf).
- Daarnaast is de regio Zuidwest zeer succesvol geweest in het binnenhalen van financiering van clusterprojecten, zoals de diverse Innovatie Prestatie Contracten (IPC's) en RAAK-projecten.

Ook in de komende jaren worden deze of soortgelijke instrumenten via Rijk, EU en provincies optimaal benut. Deze instrumenten zijn van groot belang om MKB bedrijven kennis te laten maken met de kansen van biobased producten en processen. Voor individuele ondernemers beschikt de provincie Zeeland over een voucher regeling, waarmee ondernemers snel kunnen laten toetsen of hun ideeën levensvatbaar zijn.

Daarnaast kunnen MKB-bedrijven gebruik maken van instrumenten die generiek voor het MKB beschikbaar zijn, zoals Starterslift in Noord-Brabant en de MKB-regelingen (en MKB-loketten) die het Rijk ontwikkelt in het kader van de Topsectoren. Op deze manier worden de eerste stappen in de innovatiecurve (de zogenaamde valley of death) gevuld, doordat bedrijven, kennisinstellingen en overheden het gat dichtten door de kosten van pré-concurrentieel onderzoek samen te delen.

#### Branding, communicatie en acquisitie

Allereerst is een positionering ontwikkeld, met daarin de kernwaarden waarvoor Biobased Delta staat, namelijk: ondernemend (bedrijven bepalen de agenda); verbindend (alle relevante partners in de regio en samen met de bureaus); pragmatisch (toepasingsgericht) en vernieuwend (voorop willen lopen, nieuwe routes ontwikkelen).

- Daarnaast is een brand/logo voor Biobased Delta ontwikkeld, met in het ontwerp en de kleurstelling van het logo aandacht voor samenhang tussen chemie en agro, accent op innovatie en openstaan voor samenwerking met de bureaus. Begin 2013 worden de spelregels vastgesteld hoe de brand te gaan gebruiken, maar ook om bij de Triple Helix partners gezamenlijk geld bijeen te brengen om de strategische communicatie richting bedrijven in en buiten de regio en richting 'Den Haag' en 'Brussel' vorm en inhoud te geven.
- Voor de brede communicatie richting bedrijven, overheden, kennisinstellingen en andere stakeholders is een communicatieplan ontwikkeld dat financieel wordt ondersteund door de beide provincies. In dat communicatieplan is aangegeven van welke middelen gebruik wordt gemaakt (variërend van een webportal, tot persberichten en congressen).
- Aan voorlichting en communicatie werken meerdere organisaties samen, maar de provincies en de Kamer van Koophandel nemen hier het voortouw.

## 4. Kernthema 1 Groene Grondstoffen

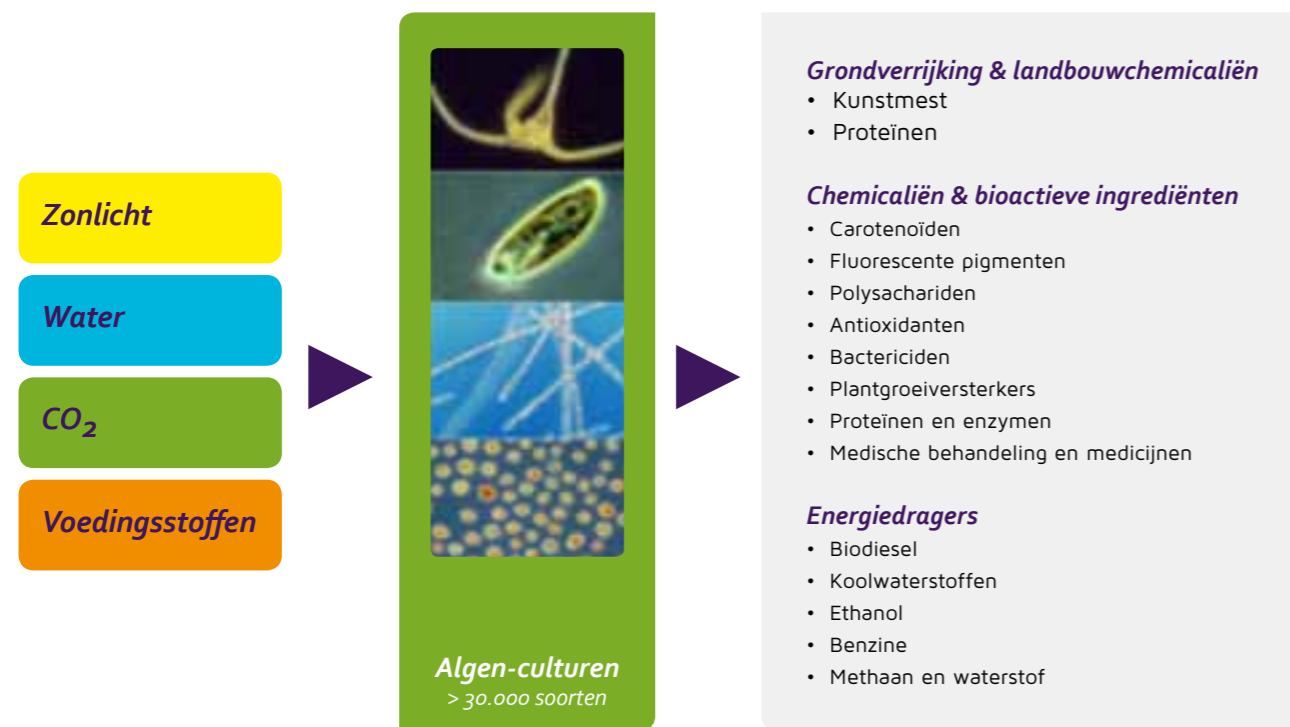
Dit kernthema richt zich op het ontwikkelen en toepassen van alternatieve grondstoffen ter vervanging of aanvulling van fossiele grondstoffen. Het thema omvat zowel (het kweken en verwaarden van) aquatisch materiaal (zoals algen en wieren) als het valoriseren van (reststoffen van) akkerbouwgewassen. De nadruk zal liggen op de roadmap algen & wieren (meer samenhang), waardevolle inhoudsstoffen (o.a. eiwitten), en een pilot kleinschalige bioraffinage. Er is een aantal interessante clusters actief waarbij het bedrijfsleven (o.a. Cosun, Lamb Weston Meijer, Arkema, Yara) goed betrokken is met WUR, Avans, HAS en HZ.

Er zullen meerjarige programmaliijnen ontwikkeld en operationeel worden op de vier hoofdonderdelen van dit kernthema:

- A. Algen & Wieren
- B. Agro-reststromen
- C. Inhoudsstoffen
- D. Natuurlijke vezels

### 1. Algen & Wieren: het groene goud

Teelt, verwerking en verwaarding van algen en wieren biedt een zeer breed scala aan toepassingsmogelijkheden. De volgende illustratie geeft hiervan een eerste indruk:



### 2. Agro-reststromen

In de food- en feedindustrie wordt de agrarische productie al sinds mensenheugenis verwerkt tot waardevolle voedingsmiddelen voor mens en dier. Steeds meer wordt echter duidelijk dat de reststoffen van agrarische productie eveneens te gebruiken of op te waarderen zijn als potentieel zeer waardevolle grondstoffen. In dit programma onderdeel richt de aandacht zich zowel op het decentraal voorbereiden of bewerken van agrarische reststromen op het agrarisch bedrijf als op het grootschaliger verwerken van agro reststromen om daaruit inhoudsstoffen voor uiteenlopende industriële branches (food, feed, farma) te extraheren. De verwerking van agroreststromen tot bouwstenen voor de chemie krijgt extra accent, vanwege Agro meets Chemistry, en staat centraal in het kernthema groene bouwstenen.

De Biobased Delta wil bij de decentrale verwerking van agroreststromen verkennen of het mogelijk is dat een groep agrariërs op hun bedrijven de eerste voorbereiding van agro(rest)stromen doet, zodat de landbouwbedrijven halffabricaten kunnen aanleveren aan de industrie. Op dit nieuw te ontginnen terrein worden in 2013 de eerste projecten gestart.

### 3. Inhoudsstoffen

Uit planten worden in toenemende mate inhoudsstoffen geëxtraheerd die uitstekende alternatieven blijken voor stoffen die tot voor kort op chemische wijze werden geproduceerd. In de komende jaren worden (mede onder regie van het Agrarisch Innovatie en Kenniscentrum De Rusthoeve) nieuwe teelten ontwikkeld met specifieke inhoudsstoffen, waarbij ook aandacht wordt besteed aan het ontwikkelen van methodes voor het extraheren van die stoffen (op kleine schaal).

### 4. Natuurlijke vezels

In de zoektocht naar producten op basis van natuurlijke, groene grondstoffen spelen natuurlijke vezels een steeds belangrijker rol. Variërend van biologisch afbreekbare bouwmaterialen en/of tijdelijke infrastructurele constructies tot garens en delen van tot volledige auto-interieurs (Mercedes, BMW, Fisker), de mogelijkheden nemen hand over hand toe.

### Projectenoverzicht groene grondstoffen op hoofdlijnen



### Toplocaties

Een groot aantal van de projecten in kernthema 1, Groene Grondstoffen, zal plaatsvinden op of in samenwerking met de volgende toplocaties:

- Agrarisch Innovatie en Kenniscentrum De Rusthoeve (Biobased Innovations Garden)
- Agro & Food cluster Nieuw Prinsenland
- BioBase Europe Pilot plant (Gent)
- Kanaalzone (Terneuzen)

## 5. Kernthema 2 Groene Bouwstenen

Dit kernthema heeft als belangrijkste doelstelling de ontwikkeling en toepassing van nieuwe groene bouwstenen ('building blocks') om daarmee kunststof materialen (performance materials), chemicaliën (specialty chemicals) en performance coatings te produceren. Bij groene bouwstenen wordt dit jaar vooral ingezet op het realiseren van het *Shared Research Center Bio-aromaten*.

Het programma Groene Bouwstenen kent twee hoofdrichtingen:

1. De ontwikkeling van bio-aromaten
2. De innovatieve benutting van vezels uit agroreststromen

### 1. Bio-aromaten

Centraal staat de ontwikkeling van aromaten op basis van alternatieve, groene grondstoffen als concurrerend alternatief voor grondstoffen die geproduceerd worden op een petrochemische manier. De toekomstige vraag naar aromaten groeit naar verwachting met 4-5% per jaar waarbij de ontwikkeling van alternatieve grondstoffen voor aromaten een prioriteit voor de chemische industrie is. Hierbij spelen zowel de behoefte aan CO<sub>2</sub>-reductie als het streven naar kostenverlaging een belangrijke rol.

Cruciale aromatische chemicaliën zijn: Benzeen, Tolueen, Xyleen, en Fenol (markten van miljoenen tonnen/jaar). Dit zijn basismoleculen voor:

- PET, Polystyreen, Polycarbonaat, ABS, Nylon, Polyurethaan
- Coatings, alkyd verf, polyester resins, plasticizers

In het *Shared Research Center Bio-aromaten* wordt gewerkt aan bovenstaande ontwikkeling. Samen met ondernemers, TNO en Vito (Vlaanderen) is er een 5-tal horizons gedefinieerd met korte (3 jaar), middellange (5-7 jaar), lange termijn (7-10 jaar) ontwikkelingstrajecten om te komen tot demo-plants voor diverse technologieën. Er wordt zowel gebruik gemaakt van bio-technologische als van chemisch/katalytische routes voor diverse bronnen biomassa: gras, afvalhout, lignocellulose, C5 en C6 suikers, lignine in diverse kwaliteiten. In dit programma dient in veel gevallen op Europese schaal te worden samengewerkt (grotere Delta regio, inclusief Nordrhein-Westfalen).

### 2. Vezels uit agro-reststromen

De ontwikkeling van bio-aromaten zal geruime tijd in beslag nemen. Voor de korte termijn successen wordt gekeken naar de mogelijkheden die lignocellulose vezels bieden in diezelfde stromen. Hierbij wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de vezel zoals die is zodat de vezel na het vrijmaken uit deze stromen maar beperkt behandeld hoeft te worden om functionaliteit aan toe te voegen. Hiervoor zijn drie niveaus geïdentificeerd:

- A. Beperkte behandeling en intelligent inzetten van performance plastics, papier, karton en textiel (time to market < 2 jaar)
- B. Milde ontsluiting en modificatie (time to market < 3 jaar)
- C. Time to market 3 - 5 jaar)

### Overkoepelend

- Ontwikkeling van een open innovatie platform voor biobased aromaten als building blocks voor diverse chemische producten
- Onderzoek naar en ontwikkeling van biobased building blocks, gericht op applicaties in performance materials, performance coatings en chemicaliën
- Intensieve samenwerking met TNO, VITO, DPI (Value Centres) en andere kennisinstellingen onder begeleiding van een Wetenschappelijke Adviesraad
- Biobased Innovations II (programma's building blocks met financiële basis voor valorisatiemanager en coördinatie uitvoering programma's)
- Roadmap technoloog
- Voortzetting Wetenschappelijke Adviesraad
- Opzet MKB-panel
- Deelname aan Europese tenders

### 1. Feedstock voorbehandeling

- Kosteneffectieve productie van suiker 'crude'
- Vrijmaken van S-vrije lignine
- Vezels; marktverkenning, ontsluiting en modificatie

### 2. Biotechnologie

- Efficiënt gebruik van C1-C5 substraten
- Optimale productie van aromatische intermediates
- Doelmoleculen: marktverkenning, deskresearch, roadmapping, road research en ontwikkeling

### 3. Chemie

- Selectieve conversie van intermediates in aromaten
- (Mild) kraken van lignine tot phenolen
- Doelmoleculen: marktverkenning, deskresearch kunststof, coatings en chemicaliën, roadmapping, road research n ontwikkeling

### 4. Procestechnologie

#### MKB-projecten building blocks

- (Bio)chemisch proces, scheiding en zuivering

- MKB-projecten building blocks: performance materials, agro-gebaseerde lignocellulose vezels

### Toplocaties

Een groot aantal van de projecten in kernthema 2, Groene Bouwstenen, zal plaatsvinden op of in samenwerking met de volgende toplocaties:

- Green Chemistry Campus, Bergen op Zoom (lopend)
- Agro & Foodcluster Nieuw Prinsenland, Dinteloord (lopend)
- Industriepark Moerdijk (omzetting afvalstromen in bio-ethen, nog op te zetten)
- Vitaal Sloe-gebied/Kanaalzone
- Bio Base Europe Pilot Plant (Gent)



## 6. Kernthema 3 Vergroenen Procesindustrie - sluiten van kringlopen

Het derde kernthema richt zich op de integrale aanpak van de vergroening van de procesindustrie. Bij duurzame procestechnologie blijft de focus liggen op koppeling van reststromen en het ontwikkelen van nieuwe scheidingstechnologie. Het realiseren van een goede (win-win) cross over met de energiesector zal meer aandacht krijgen in de komende jaren.

De twee hoofdrichtingen binnen dit programma zijn:

1. Koppeling van reststromen (sluiten van kringlopen) en focus op resource-efficiency projecten die bijdragen aan duurzaamheid middels nieuwe technologie, zoals scheidingstechnologie en energiebesparing
2. Aansluiting bij de ontwikkeling en toepassing van bio-energie en biobrandstoffen (cross-over met Energie).

Hierbij is veelal sprake van het gecombineerd toepassen van schone technologie, ontwikkeling en (grootschalige) inzet van groene grondstoffen, bio-energie en biobrandstoffen en het sluiten van kringlopen door onderlinge reststroombenutting tussen bedrijven: CO<sub>2</sub>, water, warmte, waterstof, etc.

De projecten zullen geconcentreerd/gecentreerd zijn rond grote industriële bedrijven met een duidelijke rol voor MKB-bedrijven en kennisinstellingen in de uitwerking en realisatie van innovaties. Met maatschappelijke organisaties, waterschappen en infrastructuurbeheerders zal intensief worden samengewerkt om ook reststromen van die organisaties optimaal te benutten.

Geplande en lopende projecten als WarmCO<sub>2</sub> Terneuzen, EnergieCombinatieMoerdijk en Connecting CO<sub>2</sub> stimuleren het hergebruik van reststromen. Ook de optimale benutting van reststromen van biofuels (glycerol) is in dit kernthema opgenomen.

Een wezenlijk onderdeel van het vergroenen van de procesindustrie is logistieke optimalisatie van het vervoer van biomassa (binnen de regio en vanuit elders in de wereld). Hierin zijn de Zeeuwse havens in de regio de Hubs voor intermediates en feedstock hoofdrolspelers.

### 1. Koppeling van reststromen

Wat de koppeling van reststromen betreft vindt al een groot aantal projecten in de Biobased Delta plaats (zie in bovenstaande figuur). De aandacht richt zich daarbij op de concentratiegebieden van de procesindustrie in de havens. Daarnaast zijn er samenwerkingsverbanden tussen glastuinbouwbedrijven en industrie en samenwerking voor het sluiten van waterkringlopen met waterschappen en maatschappelijke organisaties. Deze programma's lopen al enkele jaren en zullen worden voortgezet omdat het herbenutten van reststromen in een aantal gevallen tot interessante business cases leidt voor deelnemende bedrijven.

### 2. Bio-energie en biobrandstoffen

Wat betreft bio-energie en biobrandstoffen zal Biobased Delta aanhaken bij het Rijksbeleid van de komende jaren waarin ontwikkeling en toepassing van hernieuwbare brandstoffen (renewables) centraal staat. De regio doet dit op twee niveaus:

- A.** Laagdrempelig en relatief 'low tech' waar het gaat om transport, opslag en primaire bewerking van biomassa en biobrandstoffen met een hoofdrol hierin voor de havens.
- B.** High tech door:
- chemische reststromen als glycerol te gaan bewerken en op te waarderen tot nieuwe groene bouwstenen (building blocks) voor de chemische industrie.
  - onderzoek te doen naar opwaardering van biogas (en CO<sub>2</sub>) en gebruik hiervan in de ontwikkeling van chemische building blocks.

### Projectenoverzicht vergroenen procesindustrie op hoofdlijnen

#### Overkoepelend

- Nieuwe logistieke concepten voor vervoer van biomassa binnen de regio en van elders
- Transport van reststromen (CO<sub>2</sub>) in de hele Delta

#### Koppeling van reststromen (sluiten van kringlopen)

- **Kanaalzone Biopark Terneuzen**
  - Uitwisseling van warmte, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, en biogas (syngas) tussen bedrijven
  - Verbindingen tussen bedrijven (MUP - Multi Utility Providing)
  - Bewerking reststromen (cleantech, algen, etc)
  - Pilotfabriek en trainingscentrum van Bio Base Europe
  - Sluiten van waterkringlopen om industrieel watergebruik terug te dringen
- **Moerdijk**
  - Hergebruik van energiestromen (warmte en stroom), CO<sub>2</sub> en water
  - Energie Combinatie Moerdijk (Havenschap, Essent, Brabant Water en Volker Wessels)
  - Uitbouw warmtenet Moerdijk en West-Brabant
- **Agro & Food cluster Nieuw Prinsenland**
  - Combinatie nieuw bedrijventerrein, grootschalige glastuinbouwlocatie, bestaande suikerfabriek en nabijgelegen en gelieerde CFTC (Cosun Food Technology Center), gericht op verwerking biomassa
  - Benutting reststromen agro- en levensmiddelensector, waaronder suikerbieten
  - Gebruik installaties / utilities (energieopwekking, waterzuivering, biomassa-verwerking)
- **Terugwinning en recycling N, P, K en S uit digestaat**

#### Ontwikkeling en toepassing van bio-energie en biobrandstoffen

- Ombouw kolencentrale Delta tot biomassa-centrale
- Opwekking bio-energie in Sloegebied en Kanaalzone
- Ontwikkeling van de Zeeuwse havens tot hubs voor aanvoer en primaire verwerking tot intermediates van biomassa (feedstock) en biobrandstoffen waaronder biomassa-avergisters in Biopark Terneuzen



### Toplocaties

Een groot aantal van de projecten in kernthema 3, Vergroenen Procesindustrie, zal plaatsvinden op of in samenwerking met de volgende toplocaties:

- Biopark Terneuzen
- Sloegebied, Vlissingen
- Industriepark Moerdijk
- Agro & Foodcluster Nieuw Prinsenland, Dinteloord
- Bio Base Europe pilot plant, Gent (glycerol)
- Green Chemistry Campus Bergen op Zoom





*biobaseddelta.nl*

