

agro meets chemistry



Biobased Delta *Verder op weg naar een topregio*

Openbare samenvatting Businessplan Biobased Delta voorjaar 2014



Inhoudsopgave

1. De Biobased Delta	4
2. Kenmerken van de Biobased Delta	4
Ambitie en ontwikkelingsfilosofie	5
3. Organisatie van de Biobased Delta	5
Kennis en onderwijs	5
Financieringsinstrumentarium	7
Branding en Communicatie	7
Acquisitie en internationalisering	7
4. Kernthema 1 Groene Grondstoffen	8
Algen & Wieren: Het groene goud	8
Agro-reststromen	9
Inhoudsstoffen	9
Natuurlijke vezels	9
Projectenoverzicht groene grondstoffen op hoofdlijnen	10
Toplocaties	10
5. Kernthema 2 Groene Bouwstenen	12
Bio-aromaten	12
Vezels uit agro-reststromen	12
Functionele moleculen	13
Projectenoverzicht groene bouwstenen op hoofdlijnen	13
Toplocaties	13
6. Kernthema 3 Verduurzamen procesindustrie - sluiten van kringlopen	14
Koppeling van reststromen	14
Bio-energie en cross-over met Energiesector	14
Projectenoverzicht verduurzamen procesindustrie op hoofdlijnen	15
Toplocaties	15

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, kennis- en onderwijsinstellingen 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 koplopperspositie.

Het businessplan Biobased Delta 2014-2017 is een actualisering van het vorige (2013-2016) en een vervolg op de ontwikkelstrategie 'Agro meets Chemistry' uit 2010 waarin de lange termijn visie is vastgelegd 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 koplopperspositie de komende jaren verder te verstevigen. Mede door het bestuurlijk aanhaken van de provincie Zuid-Holland in 2013.

- Er wordt in meerdere opzichten grensoverschrijdend gewerkt (met Vlaanderen, Nordrhein Westfalen en Noord-Frankrijk 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 jaarlijkse businessplannen.
- 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 koplopperspositie 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 BioBase 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-averaging (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 andere projecten vooral als het gaat om het benutten van agrarische grondstoffen voor de chemische industrie, het benutten van vezelrijke gewassen en de optimalisatie van agrofood reststromen. 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. Verduurzaming 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 biopolymeren en bioplastics

- Opvoeren van het investeringsprogramma naar 600 miljoen euro in 2020.
- Meer focus aanbrengen in investeringen door middel van schaalprongprojecten 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 grote pilot- en demonstratieprojecten verder worden ontwikkeld binnen alle drie de kernthema's. Voorbeelden hiervan zijn: Algenproject (Yara), Wierenproject (Arkema), Bio-armaten (Biorizon), Duurzame procesindustrie (Smart Delta Resources) en C-1 chemie binnen BIG-C (VL-NL-NRW mega-Cluster) vanuit reststromen.
- 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 daarvoor 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, Nordrhein Westfalen en Noord-Frankrijk om effectief in te spelen op Europese programma's en efficiënt benutten van beschikbare middelen. Op deze manier kan worden gewerkt aan de grote schaalprongprojecten en het sluiten van de ketens.

3. Organisatie van de Biobased Delta

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

1. R&D en business development
2. Toplocaties
3. Kennis en onderwijs
4. Financieringsinstrumentarium
5. Branding en Communicatie
6. Acquisitie en Internationalisering

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 vier 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 en HZ University of Applied Sciences) en het 'Centre of Excellence for Biobased economy' (CBBE) van het 'Groene' Hoger Onderwijs onder leiding van WUR en waar het CoE BBE bij aangesloten is. De kennisinfrastructuur is hiermee vormgegeven en geborgd (zowel financieel als materieel).

- Avans Hogeschool en Hogeschool Zeeland (HZ University of Applied Sciences) zullen op het gebied van de Biobased Economy in gezamenlijkheid optrekken als één partij, verenigd in het Centre of Expertise Biobased Economy.

- CoE BBE heeft twee dedicated lectoraten ingesteld op het gebied van biobased economy voor toegepast onderzoek en daarmee de verrijking van onderwijs. Dit aantal zal naar verwachting in 2014 worden verdubbeld. Tevens heeft het CoE BBE een aantal affiliated lectoren aan zich verbonden op aanpalende gebieden van toegepast onderzoek, zoals delta technology, marketing, finance, kunst, bouw, etc.
- Het Center of Expertise Biobased Economy zal in 2014 en verdere jaren verder verkennen hoe zij de samenwerking met (partijen vertegenwoordigd in) het 'BioBase Europe Trainingscentrum' in Terneuzen kan intensiveren.
- De regionale kennisinstituten op het gebied van beroepsonderwijs (MBO-HBO-WO) werken samen op het gebied van de biobased economy op de volgende wijze:
 - De relevante kennisinstituten zijn vertegenwoordigd in het 'Kenniskloet 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 arbeidsmarkt vraagstukken die vanuit een mismatch tussen vraag en aanbod ontstaan.
- Het ontwikkelen van een doorlopende leerlijn Biobased Economy (MBO-HBO-WO). De invulling van de opleiding vindt in overleg plaats met het bedrijfsleven.
- Het uitbouwen van cursussen processimulatie voor chemie en procesindustrie (conventioneel en biobased) in het Trainings-Centrum in Terneuzen. Hiervoor is BioBase 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 verder uitbouwen 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 en op weg naar een biobased society.
- 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.
- CoE BBE zal zijn ambities op het gebied van kennisvalorisatie actief koppelen aan de biobased ontwikkelingen.
- Onder MBO-instellingen zijn zowel de ROC's als de groene opleidingen actief bezig met biobased economy: zo is aan het Edudelta College het CIV (Centrum voor Innovatief Vakmanschap) Tuinbouw & Uitgangsmaterialen toegekend en aan het ROC West-Brabant het CIV biobased economy.

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 technologiebedrijven, meerjaren onderzoeksprogramma's opgezet. Aan die programma's kunnen ook MKB-bedrijven deelnemen. Daarnaast zijn er voor het MKB specifieke programma's beschikbaar.

Overheidsbijdragen zijn afkomstig van het Rijk, provincies 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 sinds 2013 beschikbaar. In de Provincie Zeeland is 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). In Zeeland zijn het Zeeuws Participatie Fonds en het Zeeuws Investeringsfonds actief.
- 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 is de regio Zuidwest zeer succesvol geweest in het binnenhalen van financiering voor clusterprojecten, zoals de diverse Innovatie Prestatie Contracten (IPC's) en RAAK-projecten.

Branding en Communicatie

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 (toepassingsgericht) 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. In 2013 zijn de spelregels vastgesteld hoe de brand te gaan gebruiken.
- De Strategische Board Delta Region heeft de taak op zich genomen de strategische lobby richting "Den Haag en Brussel" te doen
- Voor de brede communicatie richting bedrijven, overheden, kennisinstellingen en andere stakeholders is een communicatieplan ontwikkeld dat financieel wordt ondersteund door de drie 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, waarbij de provincies en de Kamer van Koophandel met name genoemd moeten worden.

Acquisitie en Internationalisering

- In 2013 is een begin gemaakt met een strategisch acquisitieplan dat in de komende jaren uitgevoerd gaat worden
- Begin 2014 is een samenwerkingsovereenkomst getekend met het Noord Franse Cluster IAR met het doel in de komende jaren gezamenlijk projecten te ontwikkelen onder andere op het gebied van bio-aromaten.
- Medio 2014 wordt de samenwerking in het Bio Innovation Growth mega Cluster (BIG-C) tussen NL-VL-NRW bekrachtigd. Het gaat hier om transforming Europe's industrial mega-cluster into the global leader of biobased innovation growth and a pionier of a resource efficient, circular economy.
- Verder wordt samengewerkt buiten Europa met Canada en Brazilië op diverse fronten.

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 kennisinstellingen WUR en CoE BBE.

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

1. Algen & Wieren
2. Agro-reststromen
3. Inhoudsstoffen
4. Natuurlijke vezels

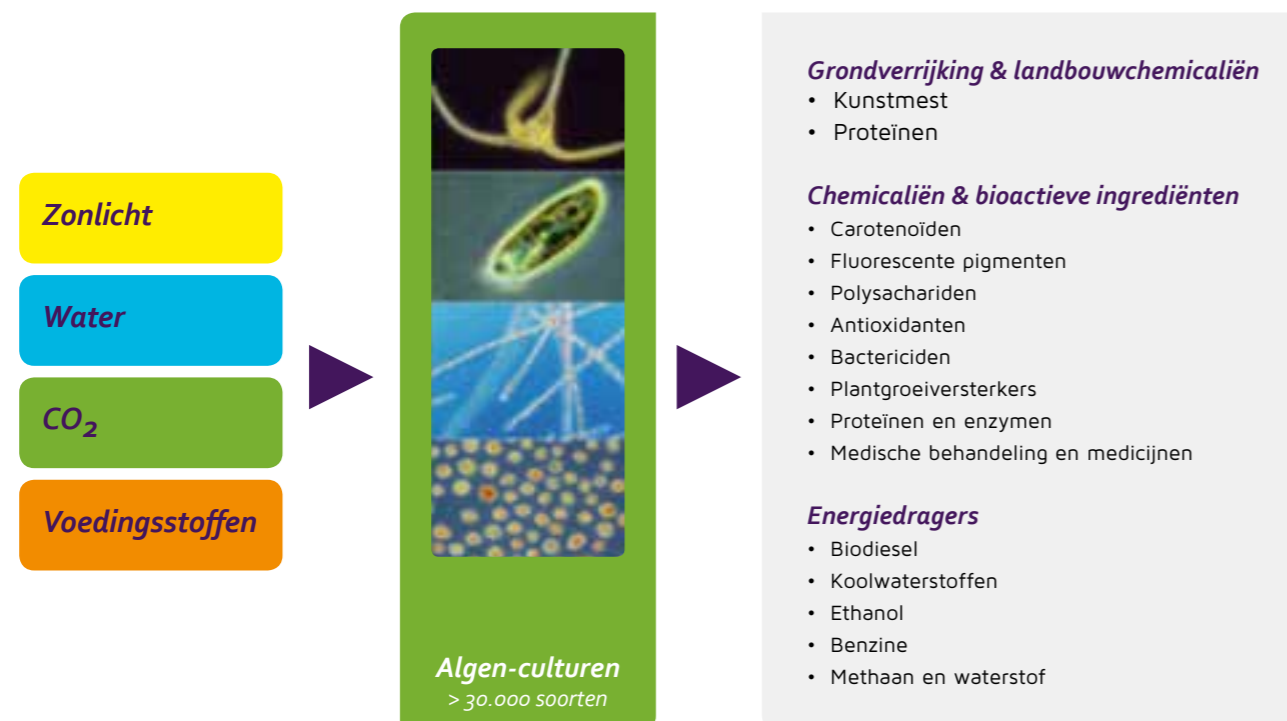
Daarnaast worden er overkoepelend Biomassa inventarisaties uitgevoerd in de Delta:

- geïmporteerde stromen (hout, diervoeding (40 MIO ton/jaar in Rotterdam)
- suikerbieten voor non-food (>2017, Cosun)
- snel groeiende gewassen met extreem hoge vaste stof %
- agro reststromen

Dit ten behoeve van kansen voor de landbouw, economische haalbaarheid, ruimtebeslag, milieu en leefbaarheid voor de burgers.

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 programmaonderdeel 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 en fijnchemie) te extraheren. De verwerking van agroreststromen tot bouwstenen voor de 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 zijn 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 duurzaam en efficiënt 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 materialen en/of tijdelijke infrastructurele constructies tot garens en delen van tot volledige auto-interieurs, de mogelijkheden nemen hand over hand toe.

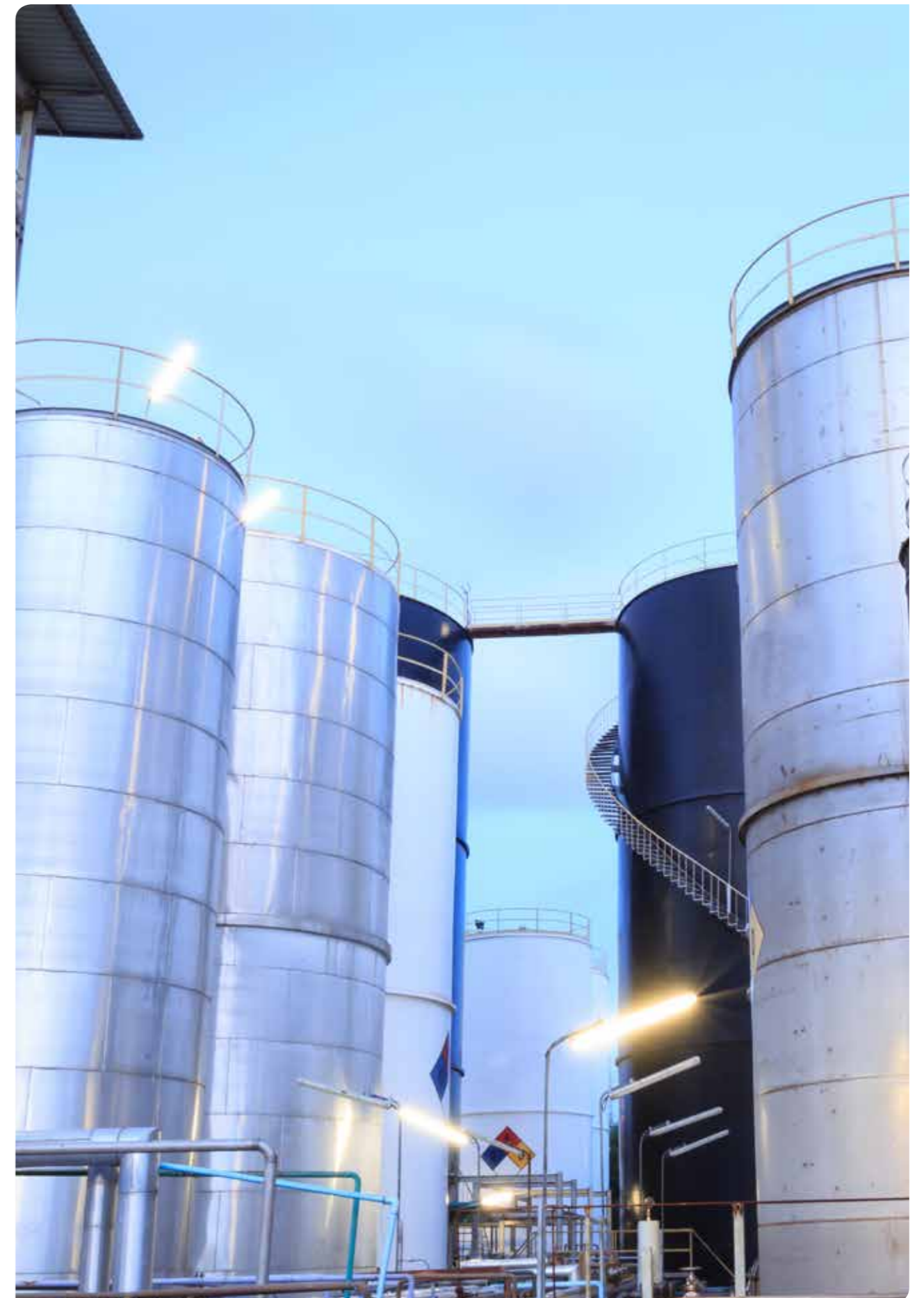
Projectenoverzicht groene grondstoffen op hoofdlijnen

Overkoepelend	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkeling van biomassa-inventarisaties in de Delta tot een biomassa-marktplaats, eventueel gekoppeld aan biomassa-datacentrum t.b.v. economische haalbaarheid en fysieke ruimtelijke leefbaarheid van biomassa initiatieven • Samenwerkingsovereenkomsten Kenniscentrum Plantenstoffen met WUR en VITO • Voortzetting Wetenschappelijke Adviesraad • Voortzetting MKB-panel • Deelname aan Europese tenders • Ondersteuning Biobased Brigade
1. Algen & wieren	<ul style="list-style-type: none"> • Zeeboerderij: het kweken van zeewier en het extraheren van eiwitten • Produceren, oogsten en raffineren van algen om er inhoudsstoffen uit te halen • Ombouw van de faciliteiten van Arkema t.b.v. algenteelt en bioraffinage • Inzet van algen ten behoeve van zuivering van water en reststromen, grootschalige pilot bij Yara • Ontwikkeling onderzoeks- en onderwijsprogramma's IMARES • Grootschalige pilot bij Yara
2. Agro-reststromen	<ul style="list-style-type: none"> • Eiwittenwinning uit reststromen als visresten en bermgras • Teelt nieuwe akkerbouwgewassen als basis voor nieuwe groene grondstoffen in alle lagen van de verwaardingspiramide • Verwaarding van reststromen uit de (agro-)foodsector tot hoogwaardige bestanddelen voor de farmacie en voedingsmiddelenindustrie • Bioraffinage van agro-reststromen (aardappels, suikerbieten, tarwe, uien, (berm)gras en algen & wieren) tot vezels en doelmoleculen voor de focusgebieden Kunststoffen, Coatings en Agro-chemicals (applicatiemarkten: automotive, bouw, verpakking) • Businessplan Agrarisch Innovatie en Kenniscentrum De Rusthoeve
3. Inhoudsstoffen	<ul style="list-style-type: none"> • Kleinschalige bioraffinage van agro-reststromen: rond bestaande gewassen (aardappels, suikerbieten, tarwe, uien, (berm)gras) • Kweek en teelt van nieuwe gewassen o.a. bij Agrarisch Innovatie en Kenniscentrum De Rusthoeve: suikervervanger stevia-plant, teelt van miscanthus etc.
4. Natuurlijke vezels	<ul style="list-style-type: none"> • Toepassing van biobased vezels, waaronder hennep, vlas en miscanthus in biobased bouwmaterialen (project Biobased Bouwen) • Verwaarding van vezelrijke gewassen tot halffabricaten/eindproducten

Toplocaties

Een groot aantal van de projecten in kernthema 1 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)
- Glastuinbouw Westland/Kenniscentrum plantenstoffen



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 vooral ingezet op het realiseren van groei van het *Shared Research Center Bio-aromaten*, Biorizon geheten (zie www.biorizon.eu). Een initiatief van TNO, VITO en de Green Chemistry Campus met ondersteuning van de Biobased Delta.



Het programma Groene Bouwstenen kent drie hoofdrichtingen:

1. De ontwikkeling van bio-aromaten
2. De innovatieve benutting van vezels uit agroreststromen
3. Functionele moleculen (C,H,O)

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 CO₂-reductie als het streven naar kostenverlaging een belangrijke rol.

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

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

Daarnaast zijn er veel hoogwaardige specialty aromaten, zoals stabilisatoren, geurstoffen, anti-oxidanten en kleurstoffen die goede target moleculen zijn met een positieve business case. Ook moleculen die aromatische eigenschappen hebben (zonder de aromatische structuur te bezitten) zijn ook in scope. Een voorbeeld zijn de furanen.

Biorizon werkt aan bovenstaande ontwikkelingen. 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 biotechnologische 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:

1. Beperkte behandeling en intelligent inzetten van performance plastics, papier, karton en textiel (time to market < 2 jaar)
2. Milde ontsluiting en modificatie (time to market < 3 jaar)
3. Ontwikkelen nano- en microvezels en polymeriseren tot bio-viscose (time to market 3 – 5 jaar)

3. Functionele Moleculen

Deze worden veelal (maar niet uitsluitend) vanuit suikers (C5-C6) via biotechnologische routes (fermentatie) geproduceerd. Tevens zijn er ook hier chemisch-katalytische innovatieve routes in ontwikkeling die uitgaan van glucose of fructose. Te denken valt hierbij aan melkzuur, barnsteenzuur, 1,3 PDO, 1,4-butaandiol, adipinezuur, furaandicarbonzuur (FDCA). Een belangrijk deel van dit werk gebeurt binnen BE-Basic in Delft, een zeer succesvolle Public-Private Partnership. Ook binnen de BioBase Europe Pilotplant in Gent en de BPF in Delft vormen functionele moleculen een belangrijk thema.

Projectenoverzicht groene bouwstenen op hoofdlijnen



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-etheen, nog op te zetten)
- Vitaal Sloe-gebied en Kanaalzone
- BioBase Europe Pilot Plant (Gent)
- Biotech Campus Delft met BPF pilotplant

6. Kernthema 3

Verduurzamen Procesindustrie - sluiten van kringlopen

Het derde kernthema richt zich op de integrale aanpak van de verduurzaming van de procesindustrie. Bij duurzame proces-technologie blijft de focus liggen op koppeling van reststromen en het ontwikkelen van nieuwe (scheidings)technologie. 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 bestaande en nieuwe technologie, zoals energiebesparing, vergassing, pyrolyse, scheidingstechnologie
2. Aansluiting bij de ontwikkeling en toepassing van bio-energie door cross-over met de Energiesector.

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: CO₂, water, warmte, waterstof, etc. Er is een duidelijke korte termijn (grotendeels fossiele) ontwikkeling via het regionale Smart Delta Resources (SDR) Cluster en een lange(re) termijnontwikkeling via het internationale mega Cluster BIG-C.

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 Terneuzen, EnergieCombinatieMoerdijk en Connecting CO₂ stimuleren het hergebruik van reststromen.

Een wezenlijk onderdeel van het verduurzamen van de procesindustrie is de logistieke optimalisatie van het vervoer van biomassa (binnen de regio en vanuit elders in de wereld). Hierin zijn naast Rotterdam, 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. 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 cross-over met Energiesector

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:

1. 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.
2. High tech door:
 - Grote biomassa reststromen zoals houtpellets voor energie centrales te bewerken en op te waarderen tot nieuwe groene bouwstenen (building blocks) voor de chemische industrie
 - onderzoek te doen naar opwaardering van reststromen inclusief CO₂ tot syngas, en methaan en gebruik hiervan in de ontwikkeling van chemische building blocks (C1 chemie). Onderwerp van internationaal BIG-C Agenda.

Projectenoverzicht verduurzamen procesindustrie op hoofdlijnen

Overkoepelend

- Nieuwe logistieke concepten voor vervoer van biomassa binnen de regio en van elders
- Transport van reststromen (CO₂) in de hele Delta

Koppeling van reststromen (sluiten van kringlopen)

- **Kanaalzone Biopark Terneuzen**
 - Uitwisseling van warmte, CO₂, H₂, en biogas (syngas) tussen bedrijven
 - Verbindingen tussen bedrijven (MUP Multi Utility Providing)
 - Bewerking reststromen (cleantech, algen, etc)
 - Pilotfabriek en trainingscentrum van BioBase Europe
 - Sluiten van waterkringlopen om industrieel watergebruik terug te dringen
- **Moerdijk**
 - Hergebruik van energiestromen (warmte en stroom), CO₂ 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-vergisters in Biopark Terneuzen

Toplocaties

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

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

biobaseddelta.nl

