



TRANSITIE-AGENDA
BIOBASED HAVEN
ROTTERDAM



INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	2
2. Transitie-opgave en leidende principes	5
3. Lange termijn: Twee toekomstbeelden voor een biobased haven	7
• Toekomstbeeld 1: Hybride groei	9
• Toekomstbeeld 2: Groene goud	10
4. Middellange termijn: Transitiepaden naar de toekomstbeelden	12
5. Korte termijn: Doorbraakstrategieën	14

Dit document is het resultaat van de transitie-arena ‘biobased haven Rotterdam’, waaraan deelnamen:

Christine Beijnen (Gasunie) Fred van Beuningen (Clean Tech Delta), Paul Boeding (Ministerie van Economische Zaken), Maike Boggemann (Shell), Yap Chie Cheung (Cargill), Carola Helmendach (North Seaweed), Ruud Hoosemans (ZLTO), Sytse Jelles (Uniper), Marc Lankveld (Corbion), Frank van Noord (Suiker Unie), Bram Poeth (Eneco), Johan Sanders (Wageningen Universiteit), Jan Bert Schutrops (Vopak), Luuk van der Wielen (TU Delft) en Nico van Dooren, Ruud Melieste en Victor Schoenmakers (Port of Rotterdam)

Vanuit DRIFT is deze transitie-arena ondersteund door: Jan Rotmans, Rick Bosman, Derk Loorbach en Roel van Raak

Ontwerp door Chantal Bekker (Act Impact)



1.

INLEIDING

Tot nu toe draaide alles in de Rotterdamse haven om schaalvergroting: hoe groter en meer, hoe beter. De haven heeft immers al meer dan een eeuw groei gekend; een groei die met de Maasvlaktes nu zelfs tot in de Noordzee doorgaat. De Haven meet haar succes in de toename van volumes in overslag en productie; een meetlat waarlangs ze de beste ter wereld was, en nog steeds de nummer 1 in Europa is.

Dat succes dankt ze aan het lef om grote sprongen te durven maken: het aanleggen van de Nieuwe Waterweg, het uitgraven van diepe stadshavens, de poort naar Europa worden voor de petrochemische industrie, het inzetten op grote containerterminals, en recent het realiseren van één van de grootste LNG terminals van Europa.

Deze historische schaalessprongen zijn stuk voor stuk gerealiseerd tegen een achtergrond van stabiele economische groei op basis van relatief goedkope en onomstreden inzet van fossiele grondstoffen. En juist die basisvoorwaarden voor de stabiele groei van de haven staan nu in toenemende mate onder druk. De Europese economie is fundamenteel van karakter aan het veranderen, o.a. door demografische ontwikkelingen, migratie, technologische disrupties, verduurzaming, economische spanningen en de snelle opkomst van nieuwe verdienmodellen. Daarnaast zijn de geopolitieke afhankelijkheden van Rotterdam in toenemende mate een risico: de haven is voor een groot deel afhankelijk van twee controversiële grootmachten: Rusland (olie en gas) en China (containeroverslag). Ook neemt de politieke en maatschappelijke druk toe

om klimaatverandering een halt toe te roepen, met onvermijdelijk grote gevolgen voor fossiele brand- en grondstoffen. Dat raakt ook Rotterdam als de koolstofspil van Europa. Het klimaatakkoord dat onlangs in Parijs werd gesloten, kan grote consequenties hebben voor de winning en verwerking van en handel in fossiele brand- en grondstoffen. Tegelijk beginnen biobased en circulaire alternatieven volwassen te worden en bieden grote kansen aan Rotterdam. Al is het nog niet duidelijk wat dat betekent in termen van bestaande en nieuwe bedrijvigheid, en hoe Rotterdam haar bestaande kracht kan inzetten om deze kansen te grijpen.

Tegen deze achtergrond hebben een aantal betrokkenen uit en rond de haven deze visie ontwikkeld op een toekomstige biobased haven en de wegen (transitiepaden) daar naar toe. Dit is een initiatief van het Havenbedrijf Rotterdam, als onderdeel van haar streven om Rotterdam de meest duurzame haven ter wereld te maken, zoals in de Havenvisie 2030 en het Actieplan Versterking Industriecluster Rotterdam/Moerdijk is vastgelegd. Dit proces is ondersteund en dit document is uitgewerkt door DRIFT, een onderzoeksinstituut van de Erasmus Universiteit dat zich richt op het onderzoeken en in praktijk ondersteunen van transitie naar duurzaamheid. DRIFT heeft hiervoor naast een vijftal sessies ook voorbereidende interviews en literatuuronderzoek gedaan.

De structuur van dit document is als volgt: we benoemen de opgave waar Rotterdam in relatie tot de circulaire biobased economie voor staat en welke leidende principes we voor een transitie zien (hfst. 2). Vervolgens zullen we op basis van vier scenario's, twee wenkende toekomstbeelden voor Rotterdam schetsen (hfst. 3). Op basis hiervan formuleren we paden (hfst. 4) en doorbraakstrategieën om de toekomstbeelden dichterbij te brengen (hfst. 5). In hoofdstuk 6 trekken we conclusies en stellen we een aantal acties voor.

TRANSITIES EN TRANSITIESTURING

Transities zijn fundamentele veranderingen in de dominante structuur, cultuur en werkwijze van (delen van) onze samenleving.

Transities verlopen niet volgens een blauwdruk, maar zijn wel te analyseren en in zekere mate te begrijpen, zodat men er slimmer op in kan spelen en subtiel kan proberen te sturen. De complexiteit en impact van transities is echter zodanig dat ze onvermijdelijk gepaard gaan met soms oncontroleerbare afbraak van bestaande zekerheden en structuren en razendsnelle doorbraak van alternatieven. In die zin zijn transities dan ook interessant voor partijen die belang hechten aan of (economische) kansen zien in een snelle verschuiving van belangen en markten; ze bieden een perspectief op noodzakelijke versnelling van duurzame ontwikkeling.

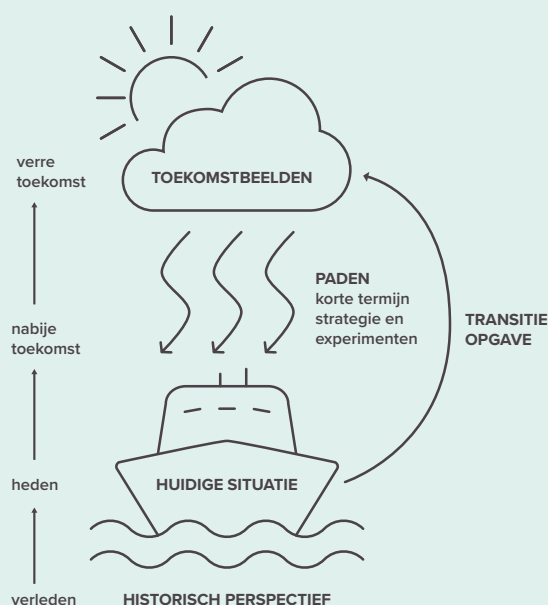
In toenemende mate zijn er signalen dat in verschillende domeinen de kans groter wordt dat een dergelijke transitie plaats gaat vinden of wellicht al gaande is. Denk hier aan de energietransitie in Duitsland, maar bijvoorbeeld ook aan de veranderingen in zorg en sociale voorzieningen in Nederland. Transities duren erg lang - doorgaans decennia - omdat een echte verschuiving in denken en werken pas door kan breken als er ook voldoende maatschappelijke urgentie en ruimte ontstaat en alternatieven volwassen zijn geworden. In de zogenaamde voorontwikkelingsfase van een transitie is de meerderheid van de betrokken actoren nog gericht op het verbeteren van een bestaande dominante manier van denken en werken. Op termijn kan echter de druk op deze dominante manier van denken en doen (het regime) oplopen, vaak door een combinatie van bredere maatschappelijke ontwikkelingen, interne spanningen en opkomende alternatieven. De spanning in het regime kan op een gegeven moment zo hoog oplopen dat een kantelfase bereikt wordt en in een relatief korte periode een aantal structurele doorbraken plaatsvinden. In deze zogenaamde versnellingsfase ontstaat uit de combinatie van oude en nieuwe elementen, structuren en praktijken een nieuw regime.

Door de enorme complexiteit van transities lijkt het soms onbegonnen werk om te proberen invloed uit te oefenen op het veranderproces. Het interessante is echter dat juist de onzekerheid en chaos die kenmerkend is voor transities kansen biedt om ontwikkelingen naar je hand te zetten. Relatief kleine maar goed getimed interventies kunnen groot effect sorteren. Transitie management richt zich op het beïnvloeden van de geschetste transitiedynamiek. Het biedt aanknopingspunten om op subtiel wijze de juiste condities te scheppen voor de gewenste transitie. Startpunt is het inrichten van een transitie-arena met koplopers in de transitie en meer gevestigde spelers in de haven

om een gezamenlijk perspectief op de gewenste verandering te ontwikkelen en een 'taal' om hier over te praten. In de praktijk zijn allerlei partijen al bezig met circulaire en biobased initiatieven, maar onvoldoende in staat de dominante structuren en manieren van denken daadwerkelijk te beïnvloeden. Dit leidt tot projecten waarin steeds het wiel opnieuw wordt uitgevonden, een weinig strategische samenwerking tussen initiatieven en een vaak onuitgesproken noodzaak om systematisch naar verandering van structuren (bijvoorbeeld beleidsregels, instituties, bestaande economische condities) te kijken.

Een van de methoden van transitie management is het organiseren van een transitie-arena. Een transitie-agenda is het resultaat van een arenaproces en bestaat uit een aantal vaste onderdelen:

- Een scherp geformuleerde opgave en leidende principes voor de verre toekomst waar betrokkenen het over eens zijn;
- Een aantal wenkende toekomstbeelden (streefbeeld) die elkaar complementeren, maar evengoed mogen tegenspreken: we weten immers niet wat de toekomst precies zal brengen;
- De vertaling van deze lange termijn beelden via paden naar korte termijn acties (backcasting);
- Het identificeren van concrete initiatieven die al lopen, of nog ondernomen kunnen worden als eerste stappen om de toekomstbeelden te verwezenlijken.





2.

TRANSITIE- OPGAVE EN LEIDENDE PRINCIPES

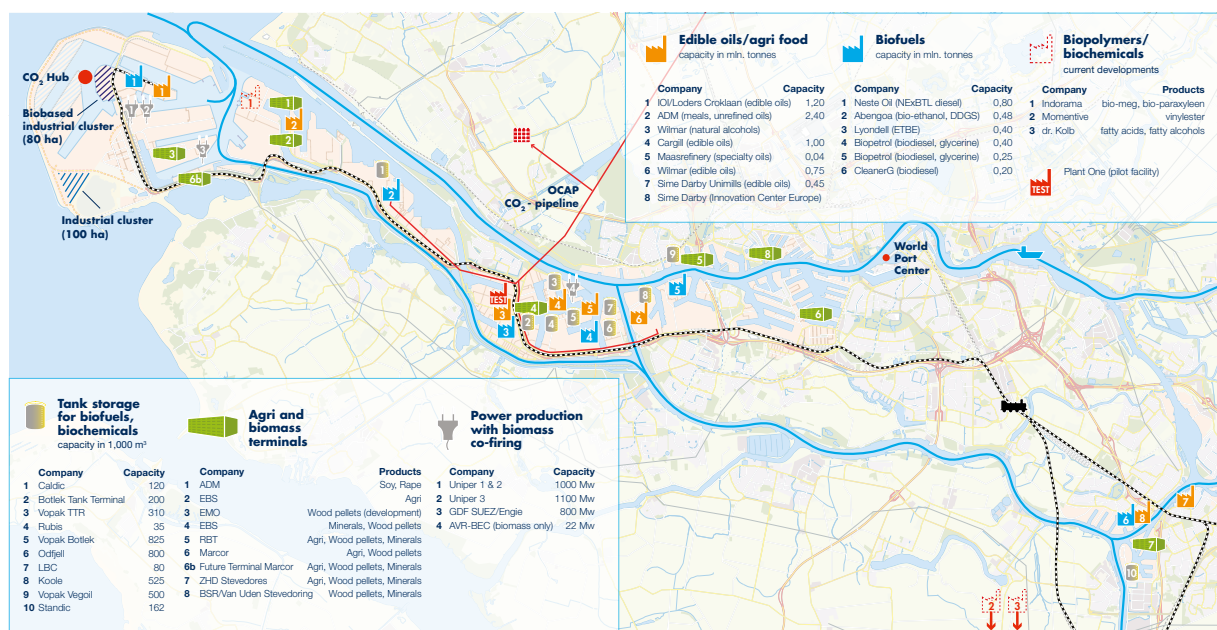
De Rotterdamse haven staat voor grote uitdagingen met het oog op een duurzame toekomst. Met betrekking tot de biobased en circulaire economie kan de transitie-opgave voor de Rotterdamse haven worden samengevat in de volgende zes kerninzichten:

- 1. Business as usual betekent op zijn best stilstand, op zijn slechtst leegloop:** De Rotterdamse petrochemische procesindustrie zit op een pad van optimalisatie en modernisatie, niet van grote nieuwe ontwikkelingen en radicale innovatie. Op korte termijn betekent dat nog steeds werkgelegenheid, toegevoegde waarde en investeringen, op de middellange termijn zal deze stilstand achteruitgang betekenen en uiteindelijk afbraak.
- 2. De urgentie groeit met de dag:** Sinds de start van dit traject begin 2015 is er een mondiaal klimaatakkoord in Parijs gesloten, is de olieprijs naar nieuwe diepten gedaald, en staat de petrochemie in Rotterdam onder groeiende druk. De urgentie om actief op zoek te gaan naar mogelijke alternatieven is groot.
- 3. Biobased en circulair bieden kansen, geen zekerheid:** Als de circulaire biobased economie mondiaal opschaalt, zal deze industrie zich waarschijnlijk op een beperkt aantal plaatsen concentreren en is er een betrekkelijk korte window of opportunity om in te stappen, ingeschat als maximaal 5 jaar. Rotterdam heeft een aantal sterktes voor een biobased industrie, maar het is niet vanzelfsprekend dat biobased procesindustrie zich hier verder ontwikkelt.
- 4. Er leiden meerdere paden (mogelijk) naar Rome:** Als de circulaire biobased economie opschaalt, dan zijn de richting en potentiële winnaars nog niet duidelijk. Bepaalde opties die nu (nog) weinig kansrijk lijken uitsluiten, of alle kaarten op een nu veelbelovende optie zetten, is in deze fase te risicovol. Het gaat daarbij niet alleen om de technologische en economische haalbaarheid, maar ook welke biobased oplossingen uiteindelijk een wezenlijke bijdrage kunnen leveren aan de grote maatschappelijke opgaven als het energievraagstuk, het klimaatprobleem en het grondstoffenprobleem. Juist inzetten op een divers ecosysteem van verschillende biobased en circulaire activiteiten biedt een mate van robuustheid en weerbaarheid in het licht van een onzekere toekomst.
- 5. Rotterdam is al relatief groot in biobased:** Hoewel biobased grondstoffenstromen lang niet zo groot zijn als de fossiele stromen, is Rotterdam in mondiaal perspectief al een grote speler in biobased. Zo gaan er relatief grote biobased grondstoffenstromen door de Rotterdamse haven, in de vorm van biobrandstoffen (biodiesel, bio-ethanol, houtpellets) en food- en feedstromen (granen, veevoer, palmolie). Deze zijn echter veelal laagwaardig en/of nog niet aangehaakt in de procesindustrie.
- 6. De toekomst is deels maakbaar:** Een aantal globale factoren zijn gegeven en sommige keuzes worden elders al gemaakt, maar met lef, strategie en doorzettingsvermogen kan Rotterdam haar kansen wel aanzienlijk vergroten. De sterktes van Rotterdam (die zij nu heeft en verder kan ontwikkelen) zouden het uitgangspunt moeten zijn om biobased en circulaire kansen te ontwikkelen, maar het is ook nodig open te staan voor nieuwe mogelijkheden buiten de huidige comfort zone.

Op basis van deze opgave kunnen we een aantal leidende principes formuleren die richting geven en houvast bieden in het transitieproces:

- 1. Ga uit van de bestaande kracht:** Rotterdam zal zich in mondiale concurrentie moeten onderscheiden op haar unieke kenmerken: zoals bestaande stromen door de haven, nabijheid van (agrarische) kennis en innovatie, (milieu) ruimte voor grootschalige processen, aanwezigheid bestaande chemie (zie ook paden).
- 2. Streef naar hoogwaardige toepassingen:** tegelijk ook waken voor een 'lock-in', en gevaar dat nieuwe biobased chemie uitsluitend laag- en middelwaardig eindigt. Rotterdam heeft als bestaande kracht dat het ruimte en schaal biedt. De bijbehorende focus op volume moet niet leiden tot een biobased industrie die laagwaardig is, minder toegevoegde waarde biedt en een groter risico kent om op korte termijn weggeconcentreerd te worden.
- 3. Zet in op volhoudbare opties:** pas op niet alleen te acquireren op de waan van de dag, maar zet in op robuuste oplossingen die langere tijd voortzetbaar zijn. Daarbij speelt de op lange termijn verwachte duurzaamheid (bijv. CO2 voetafdruk en concurrentie met voedsel) een belangrijke rol.
- 4. Ga er voor:** de mondiale concurrentie is intensief, Rotterdams kracht tot een unieke, onderscheidende propositie te maken vraagt een intensieve dieptestrategie en uithoudingsvermogen (zie ook hfst. 5).

ROTTERDAM BIO PORT AT THE CROSSROADS OF NEW AND EXISTING ROUTES



Rotterdam Bioport

BRON: PORT OF ROTTERDAM AUTHORITY, D.U.

3.

LANGE TERMIJN: TWEE TOEKOMST- BEELDEN VOOR EEN BIOBASED HAVEN

Nadenken over de toekomst is in zekere zin speculatief. De toekomst is inherent onzeker en onvoorspelbaar, zeker als het gaat om transitie. Het gaat echter niet om het voorspellen van de toekomst, maar om het anticiperen op mogelijke toekomstige ontwikkelingen. Stel dat de toekomst zich in een bepaalde richting ontwikkelt, zijn we dan voorbereid, hebben we een plan B?

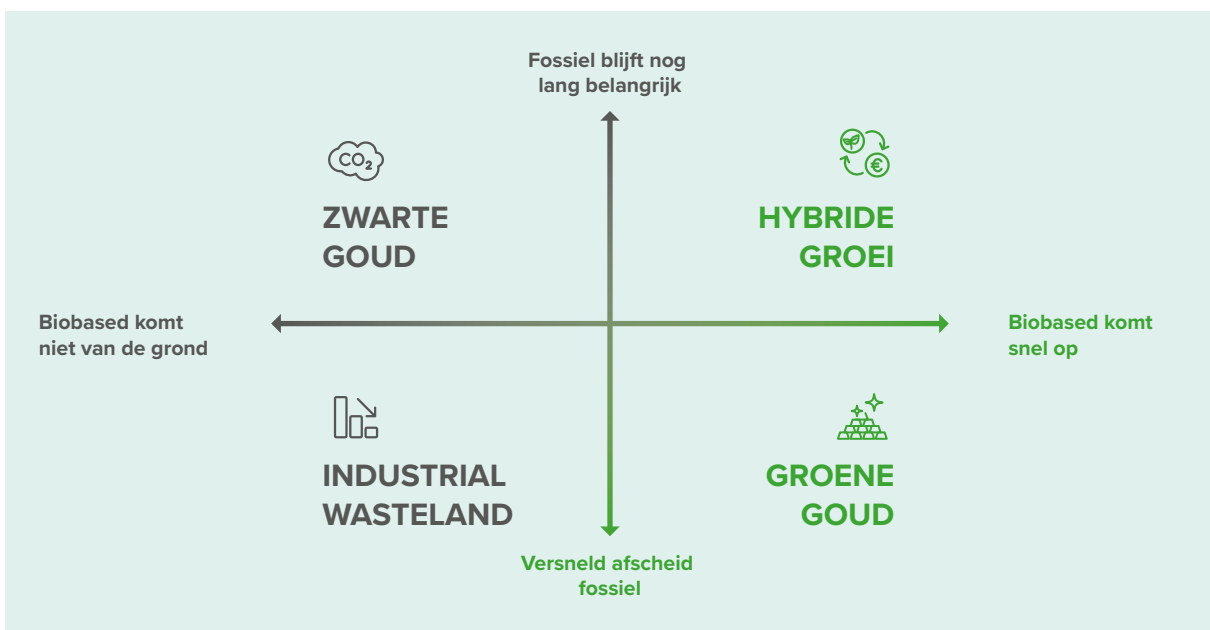
In het specifieke geval van de ontwikkeling van de biobased en circulaire economie in de Rotterdamse haven zijn er een aantal belangrijke maar hoogst onzekere invloeden, met name de grillige olieprijs, (beleid rondom) klimaatverandering, en de leercurve van biobased en circulaire innovaties. Het ontwikkelen en doordenken van verschillende transitie-scenario's en toekomstbeelden kan houvast bieden in het navigeren van dergelijke fundamentele veranderprocessen. Vanuit de gevoerde discussies zijn vier scenario's ontwikkeld afhankelijk van hoe snel biobased opkomt en hoe lang fossiel nog belangrijk blijft:

Zwarte goud/gat: In het kwadrant linksboven blijft fossiel nog lang belangrijk terwijl biobased ontwikkelingen niet van de grond komen.

Industrial wasteland: In het kwadrant linksonder zal de fossiele industrie teloor gaan, terwijl biobased alternatieven niet van de grond komen, met als gevolg een industrial wasteland (industriële woestijn) in de Rotterdamse haven.

Hybride groei: In het kwadrant rechtsboven blijft het fossiele cluster een belangrijke pijler in de Rotterdamse haven en ontstaat tegelijkertijd een biobased industrie in nauwe samenwerking met het bestaande fossiele cluster.

Groene goud: In het kwadrant rechtsonder komt fossiel in een versnelde afbraak terecht en komt biobased snel op. In dit scenario zullen biobased ontwikkelingen hoger in de biomassa waardepiramide en losstaand van het bestaande petrochemische cluster een belangrijke rol spelen.



Vier scenario's voor de toekomst van de Rotterdamse haven

Visiesessies

In de georganiseerde visiesessies is gereflecteerd op de wenselijkheid en haalbaarheid van deze scenario's. Het belangrijkste gedeelde inzicht dat uit de sessies kwam is dat het zwarte goud/gat scenario ondenkbaar is gezien de toenemende druk tot decarbonisatie van de economie en de relatief korte window-of-opportunity om in biobased te stappen. Het industrial wasteland scenario is denkbaar, maar ongewenst. Dit scenario onderstreept de urgentie en de noodzaak tot het ontwikkelen van een niet-fossiele chemische industrie in de haven. De meerderheid van de betrokken deelnemers herkende zich in het groene goud en hybride groei scenario. Het directe gevolg is dat er een breed gedeelde noodzaak bestaat om op zoek te gaan naar nieuwe industrieën die de toekomst van het Rotterdamse cluster veiligstellen. De biobased economie vormt hiervoor een belangrijke kandidaat. Het is nodig in de komende vijf jaar waarin het fossiele cluster nog dominant aanwezig is, paden in te zetten om biobased versneld te ontwikkelen, om ervoor te zorgen dat de haven in het rechterdeel van het assenkruis terechtkomt i.p.v. in het linkerdeel. We werken hierna de beide wenselijke toekomstbeelden - hybride groei (rechtsboven) en groene goud (rechtsonder) - verder uit.





TOEKOMSTBEELD 1:

HYBRIDE GROEI

Het petrochemische cluster bestaat nog decenia en wordt onder politieke en maatschappelijke druk steeds efficiënter en CO₂-armer. De inzet op technologische innovatie neemt snel toe, en daarmee ook de inzet op biobased energie. Systematisch en stapsgewijs worden biobased grondstoffen bijgemengd in fossiele chemie en energieproductie. Op deze manier ontstaan gaandeweg infrastructuur, technologische innovatie, kennisbasis, instituties en netwerken rond de biobased economie. Deze heeft een karakter dat lijkt op dat van het huidige fossiele: in grote stromen, bulkproductie en in relatief lineaire ketens met grote spelers.

In dit toekomstbeeld is de aard van de nieuwe procesindustrie verwant aan de huidige petrochemie. Weliswaar zullen nieuwe kennis en innovaties nodig zijn, maar de basis blijft het in biorefineries raffineren van ruwe plantaardige input en deze vervolgens onder hoge druk en temperatuur verder te bewerken tot basis/bulkchemicaliën en brandstoffen. Dit vraagt niet anders dan bij petrochemie om grote sterke geïntegreerde industriële complexen. Brandstoffen en chemicaliën die nog sterk lijken op hun fossiele soortgenoten: biodiesel, bio-ethyleen, etc.

Bovendien zullen ook de producten hybride zijn: biobased brandstoffen die verbeterd zijn met fossiele toevoegingen, biopolymeren waar ook nog fossiele grondstoffen in gebruikt worden, etc. In dit scenario gaan een sterke fossiele industrie (die zich nog richt op markten die slecht te elektrificeren of op gas kunnen omschakelen zoals luchtvaart en materialen) en biobased industrie samen. Naast producten, delen fossiel en bioba-

sed ook andere stromen zoals stoom, waterstof en brandbare restgassen. De afzetmarkten veranderen niet wezenlijk.

Aanvoer van feedstock op deze schaal zal onvermijdelijk (deels) intercontinentaal blijven. Naast reusachtige olietankers en kolenschepen, lopen bijv. enorme pulp- en plantaardige olietankers of houtschepen de Rotterdamse haven in. De afvoer zal grotendeels via dezelfde modaliteiten als nu verlopen, waaronder pijpleidingen (bijv. bio-ethyleen).

De bestaande (fossiele) spelers in de haven blijven belangrijk, zowel omdat hun fossiele installaties biobased versterken, maar ook omdat het type processen in de biobased complexen sterk lijkt op de bestaande petrochemie en dus door nieuwe bioplants van traditioneel fossiele bedrijven opgepakt kunnen worden. Wel zullen voor de aanvoer nieuwe relaties (met nieuwe partijen en regio's) ontstaan, het gaat dan bijv. om spelers die nu groot zijn in houtstromen (bosbouw, papier, pulp) of landbouwproducten en voeders (olie, zaden, granen). Deze bedrijven samen blijven 'kernnetwerken' vormen: rondom nieuwe raffinaderijen ontstaan in de periferie de bedrijven die deze stromen verwerken en sterk afhankelijk zijn van die raffinaderijen.

De omvang en vorm van de procesindustrie in de Rotterdamse haven blijft ongeveer gelijk, al zal lichte krimp wellicht onvermijdelijk zijn (door demografische stabilisatie en efficiency in de afzetmarkten). Het blijft gaan om zeer grote installaties, waarbij integratie, utilities, safety etc. dominante factoren zijn.

TOEKOMSTBEELD 2:


GROENE GOUD

Binnen tien jaar leidt de combinatie van publieke en politieke druk en technologische doorbraken en disrupties, zoals de opkomst van duurzame energie en elektrisch vervoer, in de energiesector tot een versneld vertrek van een hoop fossiele bedrijvigheid uit Rotterdam. Tegelijkertijd vindt een versnelde opschaling van nieuwe biobased industrie plaats. Deels door hergebruik van fossiele installaties en infrastructuur en deels op basis van gerichte acquisitie van nieuwe partijen ontstaat een circulaire en regionale biobased chemie en industrie. In deze route is het een combinatie van proactieve en innovatieve chemische partijen tezamen met nieuwe toetreders die verbindingen leggen met nieuwe sectoren (landbouw, gezondheid, textiel, design) en vooral inzetten op hoge toegevoegde waarde, nieuwe materialen en polymeren en cascadering van biobased feedstock voor effectief gebruik van nutriënten, gefunctionaliseerde chemicaliën, vezels en verwaarding van reststromen. Het gaat hier dus vooral om hoogwaardige bioproducten, voor chemie, bouw, retail, farmacie, cosmetica, met een hoog rendement. In dit toekomstbeeld vormt de haven zich om tot een biochemisch cluster waar nieuwe bedrijvigheid ontstaat die de organische stromen die Rotterdam aandoen hoger in de piramide weet te verwaarden. Hierbij valt te denken aan specialty chemicals, zoals

cosmetica en farmacie, maar ook hoogwaardige (dier)voedingssupplementen. Er blijft een grote procesindustrie in Rotterdam, maar het gaat wel om een totaal ander soort processen: biologische processen, mildere condities en een ander soort kennis.

Cascadering, het stap voor stap verwaarden van verschillende fracties van de organische feedstock, te beginnen met de meest waardevolle fracties, is cruciaal in dit toekomstbeeld. Uit organische feedstock kunnen onder andere nutriënten, bouwstenen voor chemicaliën, vezels en energie gewonnen worden. De businesscase wordt beter naarmate het cascaderingsprincipe beter wordt toegepast en meer fracties nuttig en zo hoog mogelijk in de waardepiramide kunnen worden ingezet. Typisch zullen eerst de hoogwaardige elementen (voedsel, voeder, hulpstoffen, farmaceutica, fijnchemie) uit inkomende feedstock gehaald worden, en daarna worden de reststromen gebruikt voor bijvoorbeeld biofuels, bulkchemie en energieproductie. Voor de specialty biochemie zal er een veel grotere rol voor pilots, prototyping en laboratoriumwerk ontstaan. Het huidige industriële landschap maakt plaats voor iets wat er veel meer aan de buitenkant als een bedrijventerrein met laboratoria uit zal zien. De verweving tussen stad & haven kan hier ook





sterker van worden: het is minder nodig deze processen ver van de stad te organiseren. De aanvoer verandert: er ontstaat een combinatie van aanvoer vanuit de regionale landbouw (bijv. suikerbieten, houtresten) en het aantappen van intercontinentale stromen uit regio's in de wereld waar verwerking niet lokaal plaatsvindt. Ook ontstaat er verbinding tussen de biochemische industrie en de reeds bestaande grote biobased stromen in de Rotterdamse haven, zoals sojakoek en plantaardige oliën. Voor de specialty biochemie gaat het om de 'krenten uit de pap' van grotere stromen, maar waarschijnlijk zal een deel van de input ook via containers plaatsvinden. Containerterminals spelen voor deze industrie dan ook een grotere rol dan de (break)bulk terminals, zeker ook voor de afzetmarkten: mondiaal, kleine hoeveelheden, met een veel groter belang voor maatwerk en gevoel voor nieuwe marktbehoeften.

Omdat er deels nieuwe producten en samenwerkingen ontstaan, zullen zich ook nieuwe bedrijven vestigen die nieuwe afzetmarkten bedienen. De belangrijkste spelers in de haven zijn relatief nieuwe partijen vanuit de landbouw, voedselindustrie, en biochemie en bestaande spelers uit de chemie die succesvol overgeschakeld zijn. Er ontstaat ook een ander ecosysteem van bedrij-

ven in de haven: de centrale rol van raffinaderijen verdwijnt en er ontstaan netwerken van bedrijven die stromen en stoffen uitwisselen en van elkaar verwerken. Ook kennisinstituten en -intermediairs krijgen een grotere rol, evenals specialistische high-tech bedrijven en start-ups in samenwerking met R&D faciliteiten van grote spelers. Aan de basis van die netwerken staan nieuwe gestandaardiseerde commoditystromen. Op dit moment worden houtpellets, suikers, lignine-derivaten, ethanol, en syngas als mogelijke kandidaten aangemerkt in plaats van de huidige C1/C2/C3/aromaten. Hoewel vanwege de mildere condities, fysieke integratie minder belangrijk wordt, blijft er een belangrijke rol voor goede infrastructuur voor de uitwisseling van grote (nieuwe) commoditystromen. Tegelijk neemt het relatieve belang van kennisdeling en mogelijkheid tot direct contact toe als reden voor clustervorming.

Dit toekomstbeeld geeft een nieuwe impuls aan de haven in termen van toegevoegde waarde en (hoogwaardige) werkgelegenheid. De haven (en stad) weet zich op andere vestigingsfactoren dan nu te onderscheiden: nabijheid Delft, Leiden en Wageningen, beschikbaarheid van hoogopgeleid (en vanuit bestaande industrie omgeschoold) personeel, prettig vestigingsklimaat, afzetmarkt voor 'launching customers', zeer aantrekkelijke R&D-stimulering en -faciliteiten.

4.

MIDDELLANGE TERMIJN: TRANSITIE- PADEN NAAR DE TOEKOMSTBEELDEN

Als er twee lange termijn toekomstbeelden zijn, betekent dit dat nu voor de middellange termijn een tweespoorbeleid het uitgangspunt is. Een spoor gericht op optimalisatie van de bestaande petrochemische industrie en hybridisatie naar biobased en een spoor gericht op meer radicale vernieuwing: investeren in een nieuwe, circulaire, biobased economie. Daarbij kunnen de verhoudingen tussen deze sporen de komende jaren significant schuiven: het zou bijvoorbeeld kunnen dat het groene goud toekomstbeeld sneller dichterbij komt dan nu verwacht. De balans tussen de twee sporen zal dus regelmatig heroverwogen moeten worden.

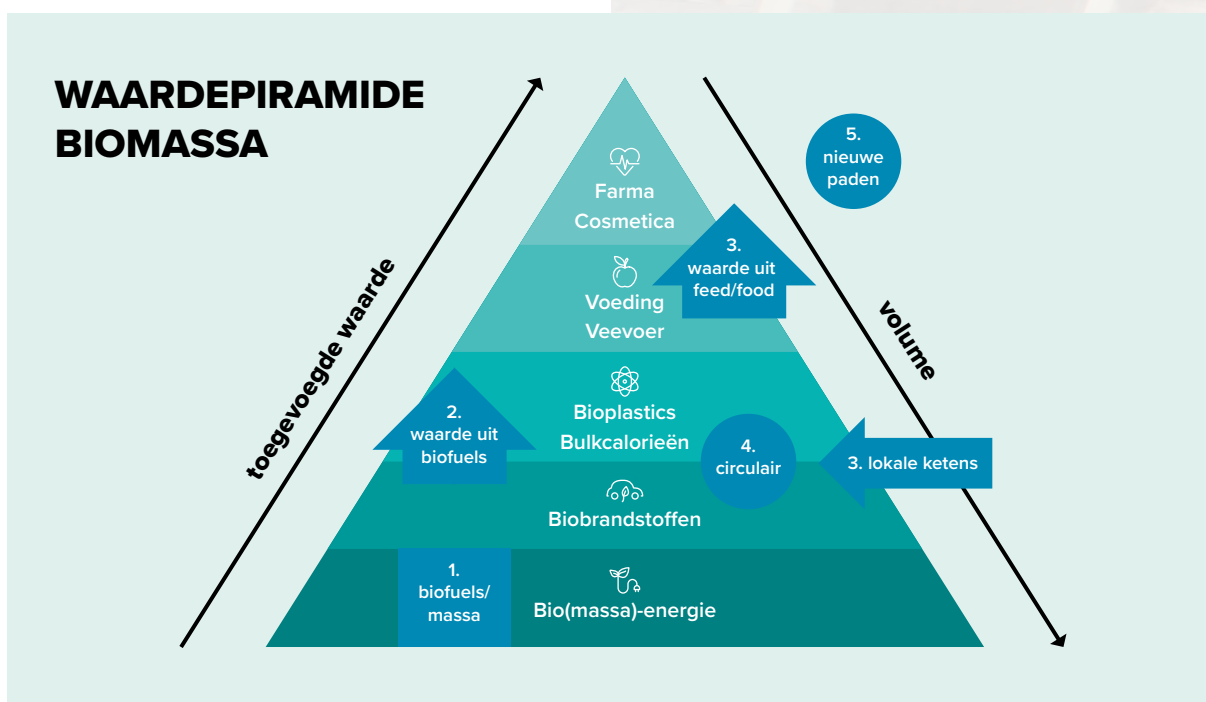
Vanuit de uitgangspunten uit het vorige hoofdstuk, kunnen we vijf transitiepaden naar de toekomstbeelden formuleren. De toegevoegde waarde van deze paden is dat ze mediëren tussen de abstracte toekomstbeelden van een 'biobased haven' en de concrete inzet op bedrijven en activiteiten in de biobased economy. Naar alle waarschijnlijkheid zal het ene pad meer resoneren bij verschillende spelers dan het andere pad. Gezamenlijk informeren de vijf paden een scherpere strategie om een biobased haven dichterbij te brengen. Paden 1 en 2 sluiten aan bij het 'hybride groei' toekomstbeeld, paden 4 – 5 richten zich meer

naar het 'groene goud' beeld en het derde pad verbindt beide toekomstbeelden. Voor de komende vijf tot tien jaar (zie ook de volgende paragraaf) lijken beide toekomstbeelden nog naast elkaar te kunnen bestaan en moet ingezet worden op alle vijf paden. Op die manier kan flexibiliteit en veerkracht worden opgebouwd terwijl tegelijkertijd de basis voor de gewenste transitie wordt gelegd.

1. **Biomassa en biobrandstoffen in bestaande cluster:** Dit pad is al deels in ontwikkeling door bijmeng en bijstook van biomassa, biodiesel, bio-ethanol, bio-methanol, bio-propaan. Vanuit deze basis kan verder gebouwd worden aan verduurzamen van andere brandstofstromen, zoals kerosine en bunkerfuels. Het pad kent een nauwe integratie met het bestaande fossiele complex en leidt tot grootschalige stromen en productie in Rotterdam die goed aansluiten bij de kracht van het bestaande cluster.
2. **Bestaande biobasedstromen verwaarden:** Dit pad zet in op het creëren van meer toegevoegde waarde uit bestaande biobased stromen, door die stromen omhoog in de biomassa-waardepiramide te schuiven, bijvoorbeeld door houtpellets niet direct te verstoppen in een elektriciteitscentrale, maar daar eerst waardevolle stoffen, zoals suikers, uit te winnen voor de chemische industrie. Andere waardevolle stromen in dit pad zijn bestaande food- en feedstromen, ook hier kunnen waardevolle stoffen uit gewonnen worden door te cascaderen. Met name diervoeder lijkt een interessante kandidaat, omdat het hierbij gaat om volumestromen in dezelfde orde-grootte als de huidige chemie.

3. **Agro meets chemistry:** Door haar ligging aan zee en goede aansluiting met verschillende logistieke ketens, is Rotterdam de plek om lokale landbouwketens te koppelen aan internationale grondstoffenstromen. Combineren van lokale en internationale stromen kan zorgen voor stabiele feedstock en prijzen, een belangrijke voorwaarde voor de chemische industrie. Een voorbeeld is het organiseren van een regionale suiker(bieten) economie gekoppeld aan internationale suikerstromen als input voor de biochemische industrie.
4. **Circulaire grondstoffenrotonde:** De gunstige logistieke positie maakt Rotterdam een interessante plek om verschillende grondstoffenstromen, verwerkingsstappen en recycling op elkaar aan te sluiten. Zo ontstaat stapsgewijs een (biobased) materiaal- en grondstoffenrotonde, waarbij door de schaal allerlei reststromen verwaard kunnen worden die elders als afval verloren zouden gaan.

5. **Nieuwe nucleï en zwarte zwanen:** Transitie gaat gepaard met verrassingen en disrupties. Dit betekent rekening houden met onverwachte ontwikkelingen en 'zwarte zwanen'. Dit pad zet in op ontwikkelingen die nu nog in de kinderschoenen staan, maar op termijn mogelijk grote groeipotentie bieden. Het gaat dan om het identificeren, aantrekken en investeren in nieuwe stromen en activiteiten die nucleï voor nieuwe industriële ecosystemen kunnen vormen. De vlucht die de ontwikkeling van PLA (polymelkzuur) de afgelopen 5 jaar heeft genomen is zo'n voorbeeld. Een andere ontwikkeling die nu nog marginaal is, maar mogelijk potentie heeft is bijvoorbeeld verpakkingen op basis van schimmels. Een derde voorbeeld zijn de ideeën rondom power based chemie. Het probleem van dit pad is, dat vooraf moeilijk bepaald kan worden welke ontwikkeling daadwerkelijk van de grond gaat komen. Het is daarom van belang in te zetten op een breed portfolio aan experimentele ontwikkelingen.



5.

KORTE TERMIJN: DOORBRAAK- STRATEGIEËN

Uit het voorgaande leren we dat de urgentie hoog is, dat er al van alles gaande is op het gebied van de biobased en circulaire economie in en rond de Rotterdamse haven, maar ook dat veel van wat er gebeurt nog bij de voorontwikkelingsfase van de transitie past. De belofte van biobased is er onmiskenbaar en er bestaat een noodzaak hier de komende jaren voorop in te lopen om niet in het ongewenste maar wel reële industrial wasteland scenario terecht te komen. Veel van de technologieën binnen de geschetste paden bereiken binnen de komende tien jaar de markt en in

internationaal perspectief ontstaat nu al concurrentie tussen haven-industriële complexen om dé biobased hub te worden. Het is dus zaak in te gaan zetten op het ontwikkelen en versnellen van paden die beide gewenste toekomstbeelden mogelijk kunnen maken. Gezamenlijk konden we de volgende acties identificeren die nodig zijn om de Rotterdamse haven goed te positioneren in de circulaire biobased transitie. We maken daarbij onderscheid tussen doorbraakprojecten en activiteiten gericht op het scheppen van de juiste randvoorwaarden voor de doorbraken:

VOORONTWIKKELING	★	DOORBRAAK
'iets' doen is al heel wat		momentum maken of boot missen
kleinschalig leren		doorleren én opschalen
institutionele barrières omzeilen		institutionele ruimte maken
opties openhouden		kiezen en richting geven
experimenteren en start-ups		doorbraak en icoonprojecten

Strategieën voor verschillende fases van transitie

DOORBRAAK 1: ANAEROBE FERMENTATIEPROCESSEN

Anaerobe fermentatieprocessen zijn een cruciale stap naar biobased (bulk)chemicaliën. Hiermee past deze doorbraak zowel in het hybride groei als in het groene goud toekomstbeeld. Deze ontwikkeling sluit aan bij drie transitiepaden: zowel in het produceren van biofuels, verwaarden van bestaande biomassa stromen en het leggen van verbindingen tussen chemie en agro kunnen anaerobe fermentatieprocessen een belangrijke rol spelen. In de biobased-hoek wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende generaties feedstock, waarbij de 1e generatie doelt op gewassen die ook voor voedsel gebruikt kunnen worden, terwijl de 2e (hout en agrarische of andere organische reststromen) en 3e generatie (algen) daarmee niet concurreren. De biobased activiteiten die nu al voet aan de grond krijgen in Rotterdam, werken voornamelijk met organische reststromen van de tweede generatie. Ook is er veel aandacht voor het winnen van chemische bouwblokken uit houtsnippers en -pellets die nu voor biomassa bij- en meestook in kolencentrales naar Rotterdam komen. De technologie hiervoor is nog volop in ontwikkeling. Anaerobe fermentatieprocessen vormen de linking-pin tussen de verschillende generaties feedstock en de Rotterdamse haven is gebaat bij het verder aantrekken en doorontwikkelen van (partijen met) anaerobe fermentatietechnologie en -kennis.

VERVOLGSTAPPEN:

- ▶ Gerichte acquisitie op partijen die anaerobe fermentatieprocessen naar Rotterdam brengen;
- ▶ Organiseren van kennisuitwisseling en netwerkvorming tussen chemische industrie en kennispartners op het gebied van anaerobe fermentatie.

DOORBRAAK 2: DELEN VAN INFRASTRUCTUUR

Het delen van infrastructuur, zoals een gezamenlijke pre-treatment facility of waterzuiveringsinstallatie, de beschikbaarheid van productiemiddelen zoals voldoende zoet water en uitwisselingsmogelijkheden via pijpleidingen, maar ook het onderling beschikbaar maken van bestaande installaties tussen partijen in de haven, is cruciaal in het maken van een business case voor biobased processen in deze fase van de transitie. Beschikbaarheid van dergelijke installaties kan een vestigingsvoordeel bieden tov locaties waar dit (nog) niet voorhanden is. Ook kan het opnieuw benutten van installaties die buiten gebruik zijn geraakt bij bestaande partijen interessante nieuwe business opleveren in de overgangsfase van fossiel naar biobased. Met een aantal van deze zaken wordt al geëxperimenteerd in het plug & play-concept op terrein E op de Maasvlakte. Mogelijk zou het simultaan werken aan de verschillende doorbraken kunnen helpen om animo voor vestiging op terrein E te vergroten.

VERVOLGSTAPPEN:

- ▶ In kaart brengen van de beschikbaarheid van bestaande infrastructuur bij partijen in de haven en de mogelijkheid tot delen met andere partijen;
- ▶ Ontwikkelen van een platform (vgl. Floop2) om het mogelijk te maken bestaande infrastructuur te delen;
- ▶ In kaart brengen van de behoefte naar nieuwe gedeelde infrastructuur en verkennen van de mogelijkheden voor voorfinancieren en beheren van dergelijke infrastructuur.

DOORBRAAK 3:

DIEPTESTRATEGIE VOOR (INTERNATIONALE) BIOBASED KETENS

Een biobased economie bestaat uit supply chains en industriële ecosystemen. Soms kan een business case ontwikkeld worden door één ontbrekende schakel te identificeren en toe te voegen aan het haven-industrieel ecosysteem. In veel gevallen zal er echter over hele ketens gewerkt moeten worden om kansen te ontwikkelen: de 'keten' business case. Aangezien deze ketens vaak internationaal zijn, betekent dit dat het Rotterdamse Havenbedrijf en partners ook actief zouden kunnen worden op andere plekken in de wereld om ketens te ontwikkelen die door Rotterdam lopen en zo ook hier toegevoegde waarde creëren. Rotterdam zou zo in een aantal selectieve gevallen een internationale koploperrol kunnen spelen uit gezond eigenbelang.

Eerder constateerden we dat naast een robuuste strategie, ook enige mate van selectiviteit gewenst is: niet gaan voor de waan van de dag, maar voor opties die letterlijk langdurig volhoudbaar en aantrekkelijk zijn. Dit helpt ook in alle mogelijke ontwikkelingen keuzes te maken. Van de opties waarop in elk van de paden wel wordt ingezet, dient deze inzet ook diepte te hebben. Het opzetten van een internationale keten, of echt bij elkaar brengen van verschillende industriële werelden vergt tijd, middelen en ondersteuning. Hiervoor zou een nieuwe, veel

intensievere en multidisciplinaire vorm van business development ontwikkeld kunnen worden, die langdurig en met ruime mankracht en budget werkt aan het ontwikkelen van een select aantal veelbelovende (internationale) biobased ketens. Daarbij is het van belang naast aandacht voor feedstock en volumes waar de haven reeds sterk in is, meer sensitiviteit voor potentiële (nieuwe) afzetmarkten en klanten te ontwikkelen. Omdat deze zich vaak buiten de bestaande klantenkring van havenbedrijven bevinden, vergt dit extra inspanning.

VERVOLGSTAPPEN:

- ▶ **Opzetten van interdisciplinair keten-business-development-team;**
- ▶ **Uitvoeren van sanity checks op de doorbraken en paden die in deze transitie-agenda worden voorgesteld;**
- ▶ **Identificeren van veelbelovende biobased markten, ketens, missing links en kansen voor Rotterdam;**
- ▶ **Organiseren van draagvlak voor langdurige investering in de drie meest veelbelovende ketens, vanuit de wetenschap dat het gerust 10 jaar kan duren voordat de ketens up-and-running en winstgevend zijn.**

RANDVOORWAARDE 1:
**VERHANDELBAARHEID VAN
BIOBASED GRONDSTOFFEN EN
(TUSSEN)PRODUCTEN**

Als Rotterdam een biobased hubfunctie wil vervullen, is het eenvoudig kunnen verhandelen van biobased grondstoffen en (tussen)producten cruciaal. Om te zorgen voor een goede verhandelbaarheid zijn standaardisering/homogenisering en het ontwikkelen van noteringen / indexeringen voor grondstoffen en (tussen)producten nodig. Op dit moment zijn er (nog) verschillende kandidaten voor de rol van gestandaardiseerde 'platform' in de biobased chemie, waaronder houtpellets, suiker(water), lignine-derivaten, ethanol en syngas. Ontwikkelingen in de komende paar jaar zijn cruciaal om te bepalen welk platform of platforms het zullen winnen. Door noteringen te ontwikkelen voor gestandaardiseerde grondstoffen en (tussen)producten van eenduidige kwaliteit (bv de Rotterdam Sugar Crude) kan Rotterdam een bepalende rol spelen in welke nieuwe gestandaardiseerde platforms een spil vormen in de mondiale handel in biobased grondstoffen en (tussen)producten;

VERVOLGSTAPPEN:

- ▶ Verkennen van platforms waarbij Rotterdam toegevoegde waarde kan bieden;
- ▶ Actieve rol nemen in het ontwikkelen van standaarden en normen voor deze platforms, bv via de NEN en CEN;
- ▶ Ontwikkeling van een Rotterdamse notering voor deze platforms.

RANDVOORWAARDE 2:
**ONTSLUITEN VAN KENNIS VOOR DE
BIOBASED ECONOMIE**

De biobased economy ontstaat op het snijvlak van chemie, energie, transport, land- en tuinbouw, (vee)voeding en farmacie. In Nederland is veel kennis aanwezig op deze gebieden, maar kennisuitwisseling over de grenzen van verschillende sectoren en (wetenschappelijke) disciplines is niet vanzelfsprekend. En dat die kennis vervolgens ook aansluiting vindt met de Rotterdamse haven is ook nog niet evident. R&D- consortia rondom bepaalde veelbelovende grondstoffen, platforms of processtappen, over de grenzen van verschillende sectoren heen en toegang tot aantrekkelijke financieringsmechanismen om risicovolle pilots en opschalingsinitiatieven mogelijk te maken, zijn hard nodig. Goede voorbeelden zijn al voorhanden, zoals de PlantOne testlocatie en het BE-Basic consortium. Dergelijke ontwikkelingen gaan echter niet zonder slag of stoot en vergen een lange adem en vasthoudendheid.

VERVOLGSTAPPEN:

- ▶ Ontplooiën van activiteiten specifiek gericht op het samenbrengen van mensen met verschillende achtergronden relevant voor de bioeconomy, niet vrijblijvend maar rondom concrete uitdagingen of projecten, zoals:
- ▶ Opzetten van onderzoeksconsortia bestaande uit industriepartners en kennisinstellingen bv rondom veelbelovende ketens (zie doorbaak 3), waarbij niet te vroeg alle kaarten op 1 oplossing gezet moeten worden (bijv. alleen op hout).
- ▶ Opzetten van een prijsvraag voor biobased-oplossingen door interdisciplinaire teams

RANDVOORWAARDE 3:

MINIMALISEREN VAN REGULATORY RISKS

Veel ontwikkelingen in de biobased en circulaire economie zijn relatief nieuw. Dit brengt onzekerheid met zich mee, niet alleen op het vlak van financiering, maar ook van wet- en regelgeving. Het ontwikkelen van slimme mechanismen, zoals regelluwe ruimtes voor pilotinstallaties, maar ook snelle en klantvriendelijke vergunningprocessen bij opschaling kunnen cruciaal zijn. Een mogelijk voorbeeld is de aanpak bij de aanleg van de nieuwste offshore windparken, waarbij niet iedere inschrijvende partij voor de tender apart een MER-procedure voor hun plan moest doorlopen, maar dat alvast voor de locatie is gedaan. Hiermee verdwijnt het risico dat een plan niet door de MER komt, inclusief de kosten die bij een MER-procedure komen kijken, voor de initiatiefnemer.

VERVOLGSTAPPEN:

- ▶ Verkennen van mogelijkheden van regelluwe zones voor biobased industrie in de Rotterdamse haven;
- ▶ Hulp bij en versoepelen van vergunningprocedures voor biobased industrie.

RANDVOORWAARDE 4:

LOBBY VOOR SBE+ VOOR BIOBASED FEEDSTOCK

Een belangrijke factor in de opschaling van biobased is de lastige concurrentiepositie ten opzichte van fossiele grondstoffen (zeker met de huidige olieprijs). In de elektriciteitssector is een vergelijkbaar probleem aangepakt met de SDE+ subsidie, die het verschil tussen kost- en marktprijs financiert, waardoor duurzame energie aantrekkelijker wordt. Een 'coalition of the willing' van biobased-gezinde partijen van binnen en buiten de Rotterdamse haven zijn in een sterke positie om voor een Stimulering Biobased Economy regeling te lobbyen in Den Haag. Mogelijk roept dit wel weerstand op van partijen die vooralsnog profiteren van lage fossiele olie- en feedstock prijzen.

VERVOLGSTAPPEN:

- ▶ Organiseren van een 'coalition of the willing' van partijen (binnen en buiten de haven) die gezamenlijk in hun lobby willen optrekken om de biobased economy te stimuleren;
- ▶ Ontwikkelen van een 10 puntenplan met gezamenlijke lobby-onderwerpen, waaronder een SBE+ stimuleringsregeling.

RANDVOORWAARDE 5:

NIEUWE ROL EN COMPETENTIES HAVENBEDRIJF

Het havenbedrijf heeft een leidende rol om de transitie naar een circulaire en biobased haven te faciliteren. Dat betekent een interne transitie naar een pro-actieve ketenregisseur, die ontbrekende schakels in nieuwe biobased ketens invult. En zelfs een partij die zelf nieuwe, internationale ketens stimuleert en mee opzet. Dit gevoegd bij de relatief korte tijdsspanne voor actie van maximaal 5 jaar vanaf nu, betekent dat deze opgave het havenbedrijf fors uitdaagt om tot een eigen interne transitie te komen.



