

Earth, Life & Social Sciences

Van Mourik Broekmanweg 6

2628 XE Delft

Postbus 49

2600 AA Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 30 00

F +31 88 866 30 10

TNO-rapport**TNO 2014 R10510 | Eindrapport****Quickscan investeringsklimaat voor biobased
bedrijven**

Datum 8 april 2014

Auteur(s) Dr. Roald Suurs
Ir. Elsbeth Roelofs

Exemplaarnummer

Oplage

Aantal pagina's 32

Aantal bijlagen 2

Opdrachtgever Ministerie van Economische Zaken

Projectnaam Quickscan Level Playing Field

Projectnummer 060.05748

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2014 TNO

Samenvatting

De biobased economy kan met de juiste keuzes economische kansen bieden en deels een oplossing bieden voor maatschappelijke uitdagingen, zoals klimaatverandering, energiezekerheid en grondstoffenschaarste. Tegen deze achtergrond is het voor de Nederlandse overheid van groot belang er voor te zorgen dat Nederland voldoende aantrekkelijk is voor innovatieve bedrijven met 'biobased' ambities. Om deze reden heeft het Ministerie van Economische Zaken aan TNO gevraagd om een onderzoek uit te voeren naar de factoren die bepalend zijn voor het investerings- en vestigingsklimaat voor 'biobased bedrijven'. De volgende vragen staan centraal in deze studie:

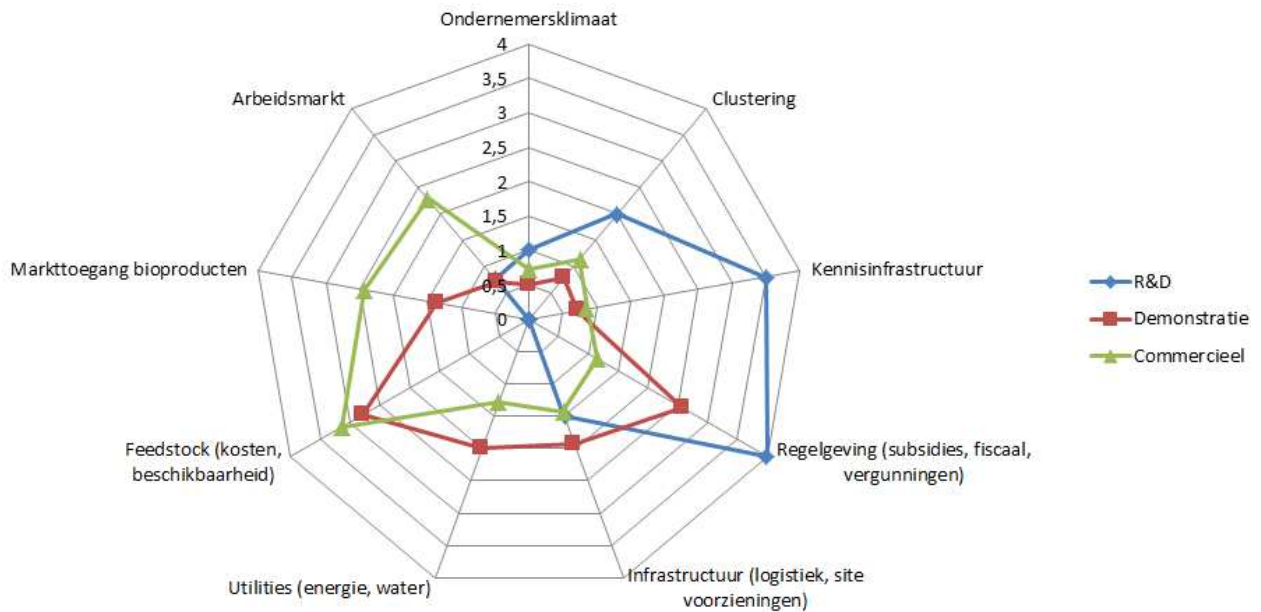
- Welke factoren bepalen het investerings- en vestigingsklimaat voor biobased bedrijven in Nederland en andere landen?
- Hoe scoort Nederland op deze factoren? En hoe is dit voor enkele belangrijke andere landen, binnen en buiten Europa?
- Welke belemmeringen komen hieruit naar voren en hoe kunnen deze belemmeringen worden weggenomen?

Dit onderzoek is gebaseerd op een beknopte literatuurstudie en een 17-tal interviews met ondernemers, investeerders en koepelorganisaties. De lijst met respondenten is weergegeven in Bijlage 2. De focus van het onderzoek ligt op biobased toepassingen in de chemie.

Tabel I biedt een overzicht van de onderwerpen die uit het literatuuronderzoek naar voren komen.

Tabel I: Factoren bepalend voor het investerings- en vestigingsklimaat voor biobased bedrijven in een land / regio, op basis van literatuur.

• Leefomgeving / Sociaal	Geluk, welzijn, etc.
• Overheidsapparaat	Duidelijkheid, stabiel
• Infrastructuur	Logistiek, ICT
• Utilities	Energie, water, grond
• Arbeidsmarkt / Productiviteit	Labour pool, flexibiliteit
• Kennisinfrastructuur / Onderwijs	Skills, faciliteiten, R&D niveau
• Ondernemersklimaat	VC, start-up rate
• Regelgeving	Subsidies, fiscaliteit, vergunningen
• Feedstock	Biomassa, reststromen
• Markttoegang biobased producten	B2B, consumers
• Clustering met andere biobased bedrijven	Biobased clusters / netwerk-effecten



Figuur I: Factoren bepalend voor locatiebeslissingen en investeringsbeslissingen door biobased bedrijven. De figuur laat relatieve gewichten van de verschillende factoren zien.

De factoren 'Regelgeving', 'Feedstock', 'Kennisinfrastructuur' en 'Markttoegang' zijn in algemene zin meest bepalend bij het nemen van investeringsbeslissingen. Dat wil zeggen dat de biobased economy het meest tot ontwikkeling zal komen in die landen / regio's die hoog scoren op deze punten. Merk op dat de factoren 'Leefomgeving' en 'Overheidsapparaat' niet in de figuren staan weergegeven. Deze scoorden namelijk 0. Enkele respondenten noemen deze factoren wel als randvoorwaarden maar als niet-onderscheidend in de huidige biobased context.

Het algemene beeld verschuift enigszins wanneer we nuanceren door onderscheid aan te brengen naar type investeringen in R&D, Demonstratieprojecten of Commerciële productiecapaciteit:

- Kijken we naar R&D activiteiten dan zien we dat vooral regelgeving (i.e. subsidies), kennisinfrastructuur en netwerk-effecten van belang zijn. De R&D-activiteiten zijn relatief gezien kleinschalig en arbeidsintensief. Investerings zijn daarom nauw verbonden met de mensen of organisaties die over de relevante kennis of technologie beschikken. Overigens wil dit niet zeggen dat R&D-capaciteit niet verplaatsbaar is. Op het moment dat een eventuele opschalingsstap vraagt om een kapitaalintensieve investering, is het in veel gevallen kosteneffectief om mensen en/of opgebouwde kennis te verplaatsen naar de dan optimale productielocatie.
- Voor investeringen in semi-commerciële demonstraties geldt ook dat regelgeving (i.e. subsidies) belangrijk is, nu in combinatie met toegang tot feedstock, infrastructuur en de nodige 'utilities'. Voor het kiezen van een locatie wordt met name gezocht naar inpassing in een bestaande productie-omgeving. Het is te risicovol om voor een experimentele installatie een losstaand industrieel complex op te bouwen (denk aan brandweer, stoom- en stroomvoorzieningen, biomassa-logistiek, benutting van reststromen, etc.).

- Voor investeringen in commerciële trajecten ligt de focus op feedstock (kosten en beschikbaarheid) en markttoegang. De business case moet uiteindelijk ook rond te krijgen zijn. Dat is waar arbeidskosten en (ook hier) 'utilities' (kosten en milieuprestaties) meewegen in een beslissing.

Tabel II geeft een samenvatting van de belangrijkste krachten en zwakten voor Nederland en West-Europa. Nederland (en West Europa in het algemeen) scoren relatief hoog op R&D-gerelateerde zaken. Ondernemers zijn overwegend positief over bestaande regelgeving (i.e. subsidies, WBSO, green deals), de kennisinfrastructuur (toegang tot kennis van universiteiten, kennisinstellingen) en netwerkeffecten (zichtbaarheid en marketingkracht van biobased clusters).

Nederland (en West Europa in het algemeen) scoren relatief laag op factoren die van belang zijn voor demonstratie en commercialisatie. Ondernemers noemen bijvoorbeeld het gebrek aan 'Valley of Death'-financiering, fiscale druk, hoge energiekosten en onvoorspelbare ontwikkelingen rondom feedstock (qua kosten en beschikbaarheid).

EU / NL: zwakten	EU / NL: krachten
<ul style="list-style-type: none">• Feedstock kosten / beschikbaarheid• Overheidsfinanciering voor demonstratieprojecten• Risico-kapitaal / ondernemersklimaat• Energiekosten	<ul style="list-style-type: none">• Kennisinfrastructuur• Biobased clusters / netwerken• Infrastructuur / logistiek• Toegang tot biobased niche-markten

Tabel II: krachten en zwakten van Europa ten opzichte van sterke 'biobased' landen als de VS, Brazilië en Thailand.

Het is goed om op te merken dat de verschillen op deze punten binnen Europa weinig onderscheidend zijn. In dit licht staat de Nederlandse overheid, met de andere Europese lidstaten, voor de uitdaging om strategische keuzes te maken gericht op de volgende fundamentele vragen:

- Welke kansen liggen er op de korte en lange termijn voor het ontwikkelen van (gereguleerde) biobased markten binnen Europa?
- Welke mogelijkheden liggen er op de korte en lange termijn voor het versterken van de (biobased) feedstock-positie van Europa? Onderscheid regionale en globale biomassa-stromen. Maak onderscheid naar bronnen: glucose, zetmeel, ligno-cellulosische biomassa, organische afvalstromen.
- Welke rol kan Europa spelen in een globale biobased economy? Welke biobased bedrijven (en business modellen) passen daar bij?
- Wat kan de Nederlandse en Europese overheid doen om investeringsrisico's bij demonstratieprojecten en commerciële plants voor deze bedrijven te verzachten?

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1 Inleiding	6
1.1 Achtergrond	6
1.2 Doel van het project.....	6
1.3 Aanpak.....	7
1.4 Leeswijzer.....	8
2 Resultaten	9
2.1 Welke factoren zijn het meest relevant?.....	9
2.2 Toelichting per factor	13
2.3 Hoe scoort Nederland ten opzichte van andere landen?	18
3 Implicaties voor de Nederlandse bio-economy	25
3.1 Algemeen.....	25
3.2 Belemmeringen en oplossingen	25
3.3 Implicaties van belemmeringen voor typen ondernemers in Nederland	29
4 Conclusies	31
Bijlage(n)	
A Interviewvragen	
B Lijst met respondenten	

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De biobased economy kan met de juiste keuzes economische kansen bieden en deels een oplossing bieden voor maatschappelijke uitdagingen, zoals klimaatverandering, energiezekerheid en grondstoffenschaarste. Tegen deze achtergrond is het voor de Nederlandse overheid van groot belang er voor te zorgen dat Nederland voldoende aantrekkelijk is voor innovatieve bedrijven met 'biobased' ambities. Om deze reden heeft het Ministerie van Economische Zaken aan TNO gevraagd om een onderzoek uit te voeren naar de factoren die bepalend zijn voor het investerings- en vestigingsklimaat voor 'biobased bedrijven'. Het doel van het ministerie is om daarbij onder andere helder te krijgen in hoeverre (aanpassing van) regelgeving kan zorgen voor een gunstiger investerings- en vestigingsklimaat in Nederland.

In het SIRA-onderzoek 'Botsende belangen in de biobased economy' van 2011 (en in de update van 2013)¹ is nagegaan welke belemmeringen worden veroorzaakt door nationale en internationale regelgeving. Hierbij zijn de belemmeringen gecategoriseerd naar vier typen:

- Operationele belemmeringen: oplossing voorhanden.
- Structurele belemmeringen: voor het oplossen hiervan is een wijziging van de regelgeving of een gerichte uitspraak over de implementatie van beleid vereist.
- Fundamentele belemmeringen: hebben betrekking op complexe beleidsmatige vraagstukken die in meer of mindere mate hun oorsprong vinden in Internationaal (WTO), Europees of specifiek Nederlands beleid en regelgeving. Deze vragen om beleidsmatige en politieke keuzes.
- Botsende belemmeringen: hebben als kenmerk dat deze botsen met verschillende maatschappelijke belangen die de overheid door middel van regelgeving en/of de uitvoering hiervan wil borgen.

Dit project zal zich richten op de fundamentele belemmeringen, met de focus op het onderwerp 'investerings- en vestigingsklimaat voor bioraffinage'.

1.2 Doel van het project

De volgende vragen staan centraal in deze studie:

- Welke factoren bepalen het investerings- en vestigingsklimaat voor biobased bedrijven in Nederland en andere landen?
- Hoe scoort Nederland op deze factoren? En hoe is dit voor enkele belangrijke andere landen, binnen en buiten Europa?
- Welke belemmeringen komen hieruit naar voren?
 - Om wat voor belemmeringen gaat het precies? Gaat het bijvoorbeeld om percepties van ondernemers, gaat het om principes, gaat het om een probleem dat werkelijk veroorzaakt wordt door wet- en regelgeving?
 - Welk type ondernemers wordt hierdoor geraakt en wat is het effect daarvan?

¹ SIRA, 2011. Botsende belangen in de biobased economy.

- Hoe kunnen de belemmeringen worden weggenomen en welke partijen hebben daarin een rol?

1.3 Aanpak

In deze paragraaf wordt de werkwijze beschreven die in het project is gevolgd.

Stap 1: Voorbereiding

- Er is een verkennende literatuurstudie uitgevoerd om een eerste beeld te kunnen schetsen van de factoren die bepalend zijn voor investeringsbeslissingen van ondernemers. Belangrijke referenties zijn CBS, 2009; Deloitte, 2012 en PWC, 2012.²
- Er is, mede op basis van de literatuur, een set interviewvragen ontwikkeld. De lijst met interviewvragen is weergegeven in Bijlage 1.
- In overleg met de opdrachtgever zijn de volgende keuzes gemaakt wat betreft de afbakening:
 - Met biobased bedrijven bedoelen we die bedrijven die een plek hebben in de waardeketen van productie van biomassa tot biobased producten (chemicaliën, materialen, producten). Het kan daarbij ook gaan om bedrijven die technologieën leveren.
 - Voor dit onderzoek zijn de bedrijven die uitsluitend biobrandstoffen en/of bio-energie produceren uitgesloten. Ook bedrijven die zicht uitsluitend richten op de landbouw en voedingsmiddelensector zijn uitgesloten.

Stap 2: Interviewronde

- Er is een 17-tal interviews afgenomen bij ondernemers, investeerders en koepelorganisaties. De lijst met respondenten (voor beide categorieën) is weergegeven in Bijlage 2.
- De interviews zijn gericht op twee groepen respondenten (zie figuur 1.1). De zogenaamde 'top-down'-categorie betreft experts die kennis hebben over de volle breedte van het 'biobased bedrijfsleven'. Het gaat hier om investeerders of koepelorganisaties. Deze groep is met name bevraagd om de belangrijkste factoren voor 'biobased' investeringen te herleiden en om belangrijke internationale verschillen te identificeren.
- De zogenaamde 'bottom-up'- categorie betreft ondernemers die actief bezig zijn met het nemen van biobased investeringsbeslissingen. Dit kan gaan om recente beslissingen in het verleden, of op handen zijnde beslissingen in de nabije toekomst. In het project zijn de gesprekken met ondernemers gebruikt om de geïdentificeerde factoren uit te diepen en om te analyseren waar wet- en regelgeving belemmerend is.

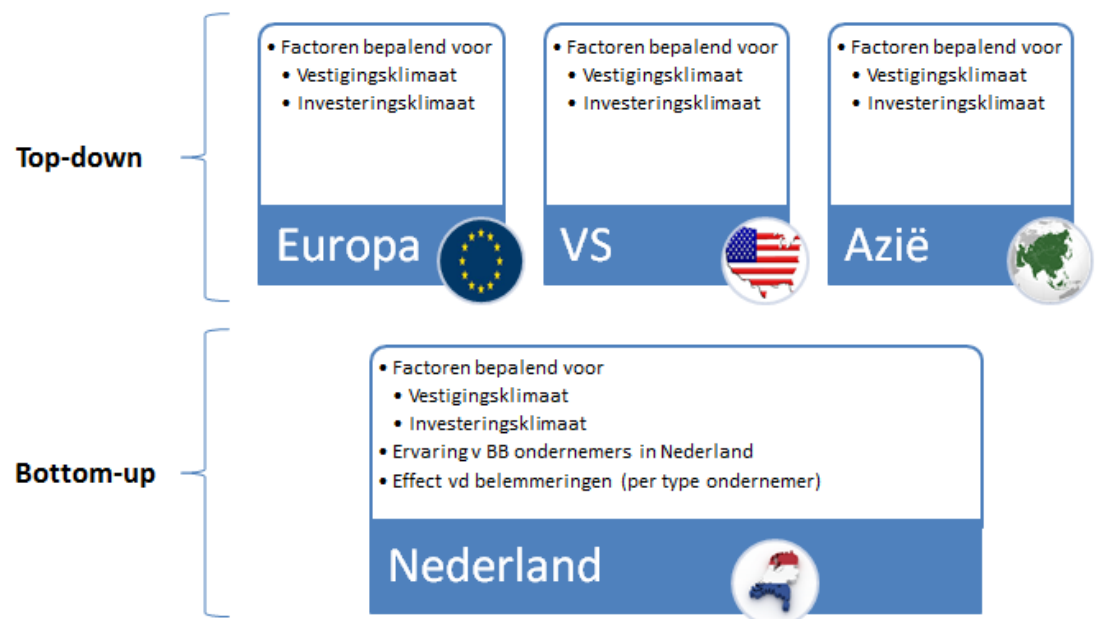
Stap 3: Analyse en rapportage

- Van ieder interview is een verslag gemaakt, dat is voorgelegd aan de respondent.
- De rapportage is gebaseerd op de analyse van de complete set interviewverslagen. Individuele uitspraken van respondenten zijn

² CBS, 2009. Figures on the investment climate in the Netherlands.; Deloitte, 2012. Monitor tevredenheid vestigingsklimaat Nederland; PWC, 2012. Onderzoek naar vestigingsklimaat.

geanonimiseerd. Er zijn veralgemeniseerde voorbeelden gebruikt om de opgedane inzichten te illustreren.

- De resultaten in dit rapport zijn tot stand gekomen op basis van een beperkte serie gesprekken. Niet voor niets hebben we het over een quickscan. Derhalve moeten de inzichten niet als harde conclusies worden beschouwd, maar wel als een solide startpunt voor dialoog tussen overheid, ondernemers en onderzoekers. De resultaten zullen met deze intentie ook worden gepresenteerd in een bredere doelgroep, o.a. met ondernemers maar ook met andere onderzoeksinstellingen die werken aan een vergelijkbare opdracht (Nova Instituut en Avans Hogeschool). Deze presentatie zal plaatsvinden voorafgaand aan de Landelijke Netwerkdag Biobased Economy op 22 mei 2014.



Figuur 1.1: Twee groepen interview-respondenten.

1.4 Leeswijzer

In het navolgende worden de resultaten en conclusies van de quickscan beschreven. Hoofdstuk 2 geeft een uiteenzetting van de factoren die bepalen in hoeverre bedrijven al dan niet kiezen voor een biobased investering in een bepaald land. Sectie 2.1 geeft hierover de prioriteiten die gelden voor investeringen in R&D, demonstratie dan wel commercialisatie. Sectie 2.2 biedt hierop een uitgebreidere toelichting per factor met enkele voorbeelden. In Sectie 2.3 komen we op de vraag hoe Nederland scoort op deze factoren, en in hoeverre andere landen beter scoren. Hoofdstuk 3 vertaalt de gevonden inzichten door naar een serie belemmeringen voor biobased ondernemers. Ook de vraag naar mogelijke verbeteringen qua beleid en regelgeving komt daar aan de orde. Hoofdstuk 4 sluit af met de belangrijkste conclusies van het onderzoek.

2 Resultaten

2.1 Welke factoren zijn het meest relevant?

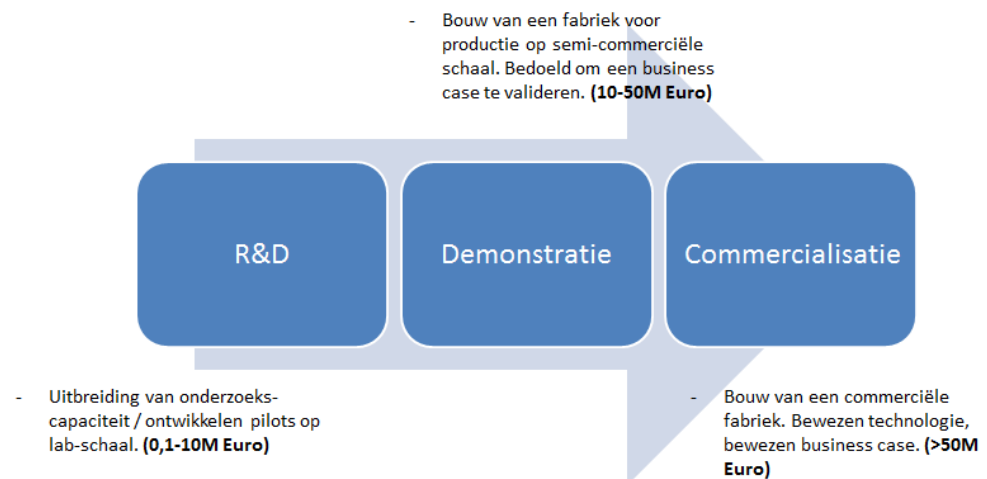
Tabel 2.1 biedt een overzicht van de onderwerpen die uit het literatuuronderzoek naar voren komen. Op basis van de interviews kunnen we stellen dat deze lijst een goed overzicht biedt van relevante onderwerpen. Hier en daar werden suggesties gedaan voor andere terminologie en/of uitsplitsingen, maar al met al herkennen de respondenten deze set factoren.

Tabel 2.1: Factoren bepalend voor het investerings- en vestigingsklimaat voor biobased bedrijven in een land / regio, op basis van literatuur.

• Leefomgeving / Sociaal	Geluk, welzijn, etc.
• Overheidsapparaat	Duidelijkheid, stabiel
• Infrastructuur	Logistiek, ICT
• Utilities	Energie, water, grond
• Arbeidsmarkt / Productiviteit	Labour pool, flexibiliteit
• Kennisinfrastructuur / Onderwijs	Skills, faciliteiten, R&D niveau
• Ondernemersklimaat	VC, start-up rate
• Regelgeving	Subsidies, fiscaliteit, vergunningen
• Feedstock	Biomassa, reststromen
• Markttoegang biobased producten	B2B, consumers
• Clustering met andere biobased bedrijven	Biobased clusters / netwerk-effecten

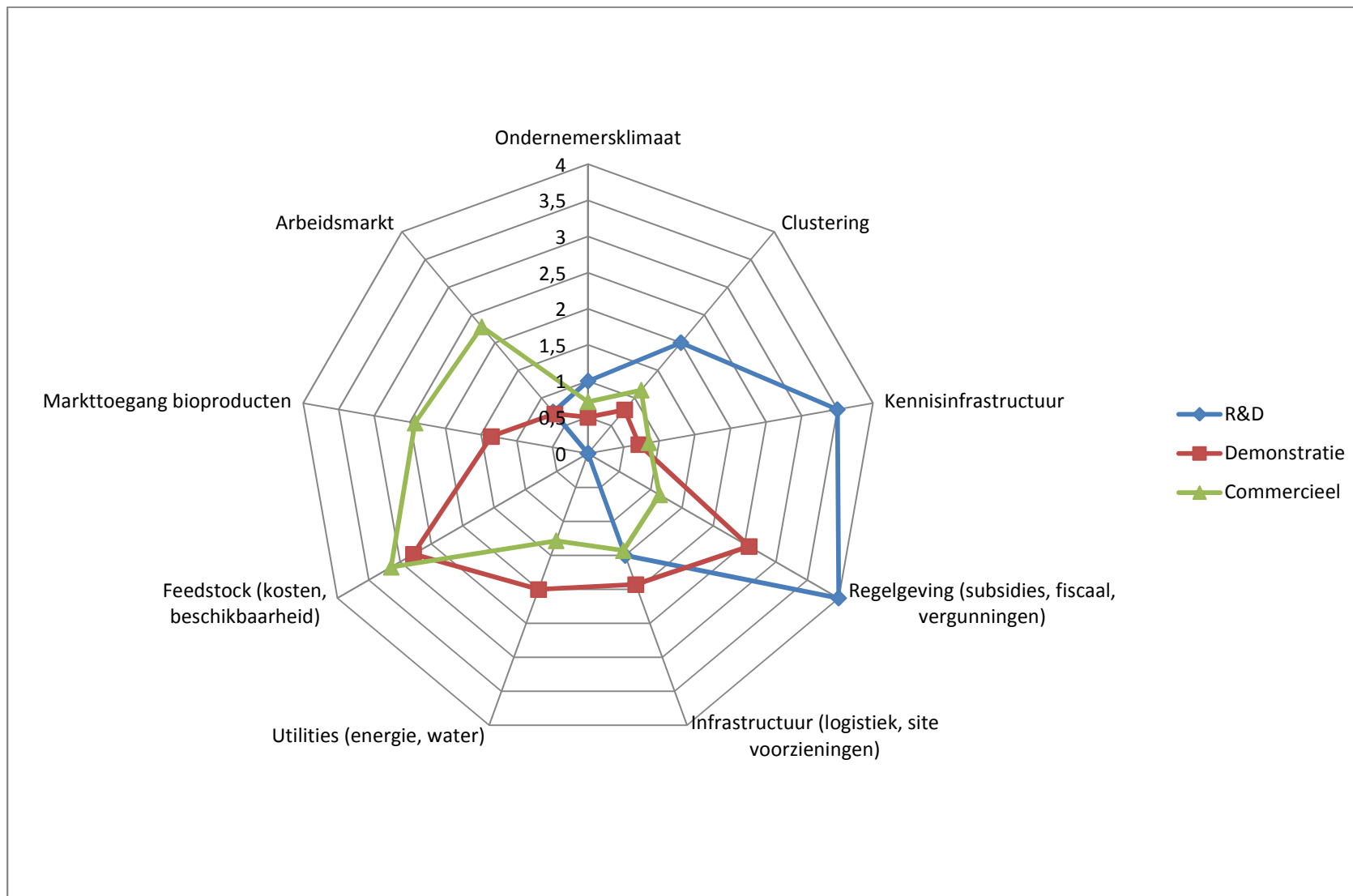
De vraag is nog wel hoe relevant ieder van deze factoren is, en in hoeverre er een onderscheid geldt naar type investering (zie Figuur 2.1). De Figuren 2.2 en 2.3 geven een overzicht van prioriteiten zoals gegeven door de geïnterviewde respondenten. Op basis hiervan komen we tot de volgende algemene inzichten:

- Merk op dat de factoren 'Leefomgeving' en 'Overheidsapparaat' niet inde figuren staan weergegeven. Deze scoorden namelijk 0. Enkele respondenten noemen deze factoren (na doorvragen) wel als randvoorwaarden maar als niet-onderscheidend in de huidige biobased context. Meer toelichting volgt hieronder.
- Kijken we op hoofdlijnen naar Figuur 2.2, los van de nuance, dan mogen we stellen dat de factoren 'Regelgeving', 'Feedstock', 'Kennisinfrastructuur' en 'Markttoegang' meest bepalend zijn bij het nemen van investeringsbeslissingen. Dat wil zeggen dat de biobased economy het meest tot ontwikkeling zal komen in die landen / regio's die hoog scoren op deze punten.
- Dit beeld verschuift enigszins wanneer we nuanceren door onderscheid aan te brengen naar type investeringen. Voor investeringen in R&D-capaciteit gelden gemiddeld andere criteria dan voor investeringen in demonstratie en commercialisatie.

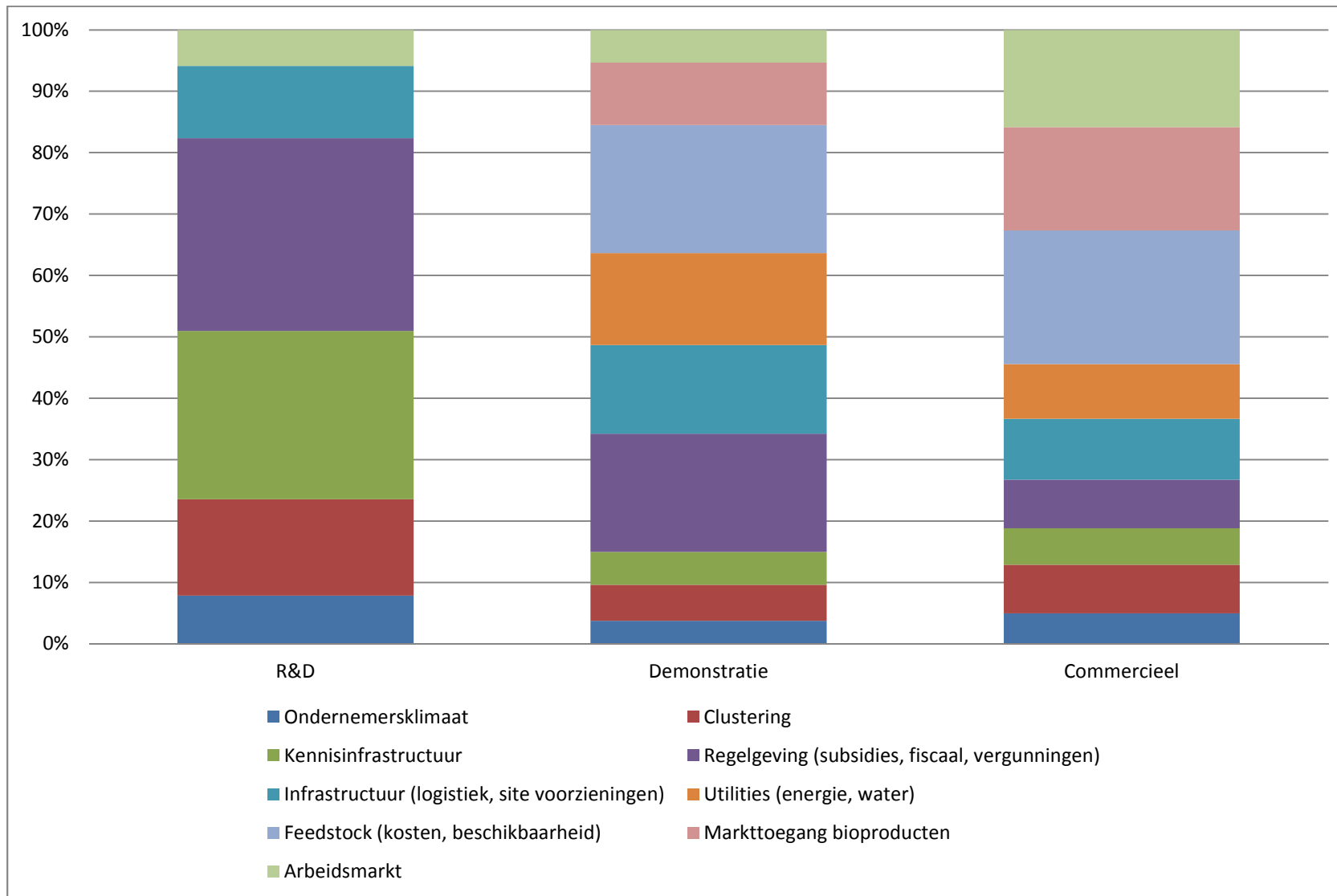


Figuur 2.1: Investeringsbeslissingen onderscheiden naar ontwikkelingsfase (technology readiness level) van een innovatie.

- Kijken we naar R&D dan zien we dat vooral regelgeving (i.e. subsidies), kennisinfrastructuur en netwerk-effecten van belang zijn. De R&D-activiteiten zijn relatief gezien kleinschalig en arbeidsintensief. Investerings zijn daarom nauw verbonden met de mensen of organisaties die over de relevante kennis of technologie beschikken. Overigens wil dit niet zeggen dat R&D-capaciteit niet verplaatsbaar is. Het tegendeel is waar; op het moment dat een eventuele opschalingsstap vraagt om een kapitaalintensieve investering, is het in veel gevallen kosteneffectief om mensen en/of opgebouwde kennis te verplaatsen naar de dan optimale productielocatie.
- Voor demonstraties geldt ook dat regelgeving (i.e. subsidies) belangrijk is, nu in combinatie met toegang tot feedstock, infrastructuur en de nodige 'utilities'. Voor het kiezen van een locatie wordt met name gezocht naar inpassing in een bestaande productie-omgeving. Het is te risicovol om voor een experimentele installatie een losstaand industrieel complex op te bouwen (denk aan brandweer, stoom- en stroomvoorzieningen, biomassa-logistiek, benutting van reststromen, etc.).
- De focus voor het kiezen van een locatie voor commerciële productiefaciliteiten ligt primair op feedstock (kosten en beschikbaarheid) en markttoegang. De business case moet uiteindelijk ook rond te krijgen zijn. Dat is waar arbeidskosten en (ook hier) utilities (energiekosten en milieuprestaties) een belangrijke overweging zijn. Punten als regelgeving zijn ook niet onbelangrijk maar spelen pas een rol als er een keuze moet worden gemaakt op basis van een short list.
- Over het algemeen geldt voor demonstraties en commerciële trajecten dat er een steeds groter aantal factoren gaat meespelen in de uiteindelijke overweging; Figuur 2.3 laat dit duidelijk zien.



Figuur 2.2: Factoren bepalend voor locatiebeslissingen en investeringsbeslissingen door biobased bedrijven. De figuur laat de relatieve gewichten van de verschillende factoren zien. De scores zijn bepaald aan de hand van een top 5 per interviewrespondent (score 5 betekent een gemiddelde rangorde 1; score 1 betekent een gemiddelde rangorde 5; score 0 betekent dat het onderwerp niet in de top 5 van de respondenten staat).



Figuur 2.3: Factoren bepalend voor locatiebeslissingen en investeringsbeslissingen door biobased bedrijven. Deze figuur laat per type investering zien wat het relatieve belang van de factoren is. De scores zijn bepaald aan de hand van een top 5 per interviewrespondent (zie uitleg onder figuur 2.2)

2.2 Toelichting per factor

In het navolgende worden bovengenoemde factoren uitgebreid toegelicht. Voor iedere factor worden enkele voorbeelden gegeven uit literatuur en/of interviews.

Kwaliteit leefomgeving

De factor leefomgeving omvat de kwaliteit van leven in een land of regio, uitgedrukt in termen van geluk en welzijn. Op basis van interviews constateren we dat deze factor weliswaar belangrijk wordt gevonden maar toch niet bepalend. In zekere zin is 'leefomgeving' natuurlijk wel voorwaardelijk voor kenniseconomie gerelateerde factoren als 'Kennisinstructuur', 'Ondernemersklimaat', 'Arbeidsmarkt', etc.

- Diverse ondernemers noemen dat het voor de opbouw van een groene economie niet past om een energie-intensieve biobased fabriek in China neer te zetten, alleen omdat daar de stroom zo goedkoop is. Milieuprestaties op de productielocatie zijn dan een belangrijke factor, zeker voor nichemarkten rondom eco-producten die (voornamelijk) in Europa liggen.

Overheidsapparaat

Deze factor betreft de algemene transparantie, stabiliteit en betrouwbaarheid van het overheidsapparaat in een land of regio. Net als voor de kwaliteit van de leefomgeving geldt dat respondenten dit weliswaar belangrijk vinden, maar niet onderscheidend in de huidige beslissingscontext. Meer specifieke aspecten betreffende regelgeving komen bij 'Regelgeving' aan bod.

- In sommige landen gelden geheel andere politieke regels als het gaat om het regelen van steun en toestemming. Het is dan niet zozeer van belang dat je de regelgeving kent, maar dat je in de juiste netwerken zit en bereid bent om de daar gebruikelijke spelregels te volgen. Dit speelt in ieder geval in enkele Oost Europese landen (Oekraïne en zelfs Polen). Eén ondernemer geeft aan dat hij er voor kiest om in die situatie zijn technologie te verkopen en de exploitatie aan lokale partijen over te laten. Dit weerhoudt hem er niet van om in Nederland alsnog zelf te investeren.
- Eén ondernemer geeft aan dat hij, ondanks goede relaties met lokale mensen, geen investeringen doet in China, omdat de IP van zijn technologie daar onvoldoende wordt gewaarborgd.

Arbeidsmarkt

Hier gaat het om de lokale pool van beschikbare en adequaat opgeleide mensen. Ook de productiviteit, kosten en flexibiliteit van de mensen is van belang. Dit speelt met name een rol bij de locatie van grootschalige productiecapaciteit (commercialisatie) en in mindere mate voor R&D of demonstratie. Wat betreft R&D en demonstratie is de specifieke bemensing van het project cruciaal en de connectie met lokale kennis / organisaties. Hierbij moet worden opgemerkt dat een gezonde arbeidsmarkt in zekere zin wel een voorwaarde is voor een sterke kennisinfrastructuur. In die zin is de 'Arbeidsmarkt' dus zeker ook belangrijk voor R&D en Demonstratie (zie hieronder).

- Het is niet overal even eenvoudig om goede operators te vinden. In sommige landen hebben bedrijven te maken met een zeer krappe arbeidsmarkt. Het gaat dan vooral om technisch geschoolde mensen van MBO+ niveau.
- Sommige ondernemers geven aan dat, waar het om investeringen in productiecapaciteit betreft, ook de kosten van arbeid bepalend kunnen zijn.

Markttoegang bio-producten

Net als voor ieder ander bedrijf is de nabijheid van afnemende klanten een aandachtspunt. Dit geldt voor demonstraties en nog meer voor commerciële productiecapaciteit. De evaluatie van deze nabijheid (als onvoldoende dan wel voldoende) is specifiek voor de sector / branche waarin een bedrijf actief is. De grote vraag is hoe groot de afstand tot de afnemer kan zijn. Dit hangt in ieder geval af van de logistieke infrastructuur (zie hieronder). Daarbij geldt dat transportkosten voor hoogwaardige producten een kleiner aandeel zullen hebben in de uiteindelijke marktprijs. Omgekeerd geldt voor bulkproducten dat transport over grotere afstanden al snel een onaantrekkelijk kostennadeel met zich meebrengt. Dit nadeel zal op de één of andere wijze moeten worden gecompenseerd om concurrerend te kunnen zijn of blijven met bedrijven op alternatieve locaties. Dit kan bijvoorbeeld door juist op een feedstock-locatie te gaan zitten (zie hieronder).

- Voor de productie van (drop-in) bulkchemicaliën geldt, over het algemeen, dat aansluiting bij bestaande chemie-clusters het meest aantrekkelijk is. Sites die hieraan voldoen zijn over de hele wereld verspreid te vinden. Voor een ondernemer is het in deze situatie relevant of er al een bestaande markt is die bediend wordt, en voorts of er bij de huidige afnemers interesse is in biobased chemicaliën. Eén ondernemer ziet bijvoorbeeld gunstige omstandigheden voor de bouw van een grootschalige demonstratie-faciliteit in de VS voor de productie van houtazijn. De grootste afzetmarkt voor houtazijn ligt echter voor dit bedrijf in Europa. In de VS wordt die markt al door andere bedrijven bediend. Voor een chemische bouwsteen als PDO (1,3 propaandiol) geeft een andere ondernemer aan dat het geen zin had om in Europa een nieuwe commerciële plant neer te zetten, omdat de markt hier verzadigd is. Hij is daarom uitgeweken naar Azië.
- Ook voor 'specialty chemicals' geldt dat de aanwezigheid van een afzetmarkt een belangrijk criterium is voor investeringen in demo- of productiecapaciteit. Doorgaans gaat het om relatief kleine, maar hoogwaardige markten. Het kan bijvoorbeeld gaan om een investering in een productielocatie ten behoeve van één enkele afnemer. Klein is hier relatief. Een afnemer als Coca Cola kan bijvoorbeeld op termijn een enorme boost geven aan de vraag naar PEF³-bioplastic verpakkingen. (Op dit moment hebben we het nog over een (pilot) capaciteit van 40 ton per jaar.)

Feedstock

Het gebruik van (biobased) feedstock is hetgene wat biobased bedrijven onderscheidt van andere bedrijven. Dit varieert van houtpellets en suikers tot grassen en organische afvalstromen. Op dit moment is de beschikbaarheid en

³ PEF staat voor polyethyleen-furanoaat (PEF), een soortgelijk molecuul als polyethyleen-terephthalaat (PET).

vooral betaalbaarheid van biomassa (over de langere termijn) een zorgpunt voor velen.

- Feedstock is bovenal een criterium waar het de bouw van grootschalige productiecapaciteit betreft, bijvoorbeeld voor de productie van (drop-in) bulkchemicaliën. In een dergelijke situatie kunnen feedstock-kosten tot zo'n 50% van de kostprijs uitmaken. Voor productie van hoogwaardige 'specialty chemicals' speelt dit in mindere mate, maar is het vaak wel degelijk relevant. In een internationaal competitieve markt zullen bedrijven zich immers (zo mogelijk) daar vestigen waar de feedstock tegen lage kosten en in overvloed aanwezig is.
- Veel biobased bedrijven acteren op dit moment niet internationaal, maar regionaal. Overigens kan een 'regio' nog altijd een landsgrenzen overstijgend geografisch gebied beslaan. De business van deze bedrijven is grotendeels gebaseerd op regionale reststromen en vaak ook gericht op regionale afnemers. Over het algemeen betreft het bedrijven die zich voegen naar reeds beschikbare biomassastromen. De vraag voor dit type partijen is niet zozeer 'waar ga ik heen om een biobased product te maken?'; als wel 'kan ik met de reststromen die ik al tot mijn beschikking heb een waardevol product maken?'. Dit is bijvoorbeeld het geval voor veel afvalverwerkers maar ook voor bedrijven die gebaseerd zijn op reststromen uit de agri-food business (denk aan suikerhoudende stromen op basis van de verwerking van suikerbieten of aardappelen).
- Veel biomassa wordt als reststroom geproduceerd (bijvoorbeeld in de landbouw) en is daarmee niet meteen beschikbaar voor een centrale productiefaciliteit. Dit vraagt om een efficiënte inzameling en logistiek. Een alternatieve benadering wordt momenteel ontwikkeld door het start-up bedrijf Nettenergy dat werkt aan een mobiele productie-installatie die rondrijdt om biomassastromen af te nemen en om te zetten in onder andere dieselolie.

Utilities

Met de factor 'utilities' bedoelen we het gebruik van warmte, elektriciteit, water en ook de benodigde grond. Voor de chemische industrie, die relatief energie-intensief is, blijkt de prijs voor 'stoom en stroom' met name van belang. Dit speelt uiteraard uitsluitend bij investeringen in demonstraties en commercialisatie. Net als voor de feedstock-kosten, geldt deze factor in mindere mate voor producenten van hoogwaardigere 'specialty chemicals'.

- Energiekosten kunnen niet los gezien worden van de geassocieerde milieueffecten. Diverse ondernemers geven aan dat biobased producten niet alleen op basis van hernieuwbare grondstoffen moeten worden geproduceerd, maar ook op basis van duurzame energie. Het zijn vooral 'brand owners' van grote consumentenmarkten (bedrijven als Coca Cola, Unilever) die hierop aansturen.

Regelgeving

Met de factor regelgeving bedoelen we alle maatregelen van de overheid die ofwel stimulerend dan wel belemmerend werken voor biobased bedrijven. Op basis van

de interviews constateren we dat het hier gaat om ruwweg drie verschillende aspecten: subsidies, fiscale druk en vergunningverlening:

- **Subsidies:** Voor R&D-activiteiten vormen overheidssubsidies een belangrijke bron van financiering. Tot op zekere hoogte geldt dit ook voor demonstratieprojecten. Diverse ondernemers merken wel op dat zij bij het doorrekenen van een business case in principe uit gaan van een situatie zonder subsidies. Daarnaast geven ondernemers doorgaans de voorkeur aan een eenmalige subsidie boven een subsidie over meerdere jaren vanwege het risico van wijzigend overheidsbeleid.
- **Fiscale druk:** De heersende belastingdruk (tax level) wordt cruciaal bij demonstratie en commercialisatie. Dit kan gaan om (een combinatie van) winstbelasting, exportheffingen, tarieven op staatsleningen, kapitaalinjecties, etc.
- **Vergunningverlening:** Ondernemers noemen hier het vinden of creëren van ruimte binnen een bestaande (milieu)vergunning als belangrijk aandachtspunt. Het betreft hier situaties waarin bedrijven op een bestaande locatie niet mogen uitbreiden vanwege opgelegde beperkingen wat betreft emissies / ruimtegebruik. Ook bij het zoeken naar een alternatieve locatie geldt dat de milieuwetgeving in veel gevallen een beperkende factor is. (Overigens wordt deze beperking in veel gevallen niet als onterecht beschouwd).

Kennisinfrastructuur

De kennisinfrastructuur betreft de in een land of gebied aanwezige organisaties en faciliteiten die actief zijn op het gebied van onderwijs, kennisontwikkeling en innovatie. Dit vertaalt zich ook in de beschikbaarheid van voldoende mensen met specialistische vakkennis en vaardigheden. Deze factor is sterk bepalend bij investeringsbeslissingen gericht op R&D en in mindere mate bij beslissingen gericht op demonstratie en commercialisatie.

- R&D draait om het vinden en aantrekken van de juiste mensen. Diverse ondernemers noemen situaties waarbij vestiging of uitbreiding van hun activiteiten primair een gevolg is van de (huidige) locatie van een onderzoeksgroep / lab. In sommige gevallen wordt zelfs de demonstratiefaciliteit nog ontwikkeld in de nabijheid van deze mensen. Dit hangt dan wel mede af van een hele serie andere factoren. Als de kapitaal (CAPEX) investeringen groot genoeg worden is het voor veel bedrijven (en achterliggende investeerders!) aantrekkelijker om mensen te laten verhuizen en/of om de kennis te kopen en elders te exploiteren.
- Pilot-faciliteiten blijken vooral nuttig te zijn voor start-ups of MKB-ers. Denk bijvoorbeeld aan de Green Chemistry Campus of Plant One. Behalve de toegang tot een fysieke infrastructuur is ook de uitstaling, het netwerk-karakter en de marketing-kracht van de locatie van belang. Voor grotere bedrijven geldt dit in mindere mate. Zij hebben doorgaans voldoende eigen voorzieningen en gespecialiseerde mensen of afdelingen in dienst.

Clustering / netwerk-effecten

Zoals hierboven werd genoemd, worden de netwerk-effecten (bijvoorbeeld van regionale biobased clusters) gezien als een belangrijke stimulans voor nieuwe R&D-activiteiten. Over het algemeen tonen MKB-ers zich enthousiaster dan grotere bedrijven. Enkele aandachtspunten die worden genoemd:

- De waardeketens behorende bij biobased materialen en producten moeten nog worden opgebouwd. Diverse ondernemers schetsen dat dit vooralsnog een voornamelijk regionale aangelegenheid is. Tegelijkertijd zijn er ook ondernemers die het 'samenwerken' niet opzoeken. In sommige gevallen (na doorvragen) wordt zelfs genoemd dat samenwerking vermeden wordt vanwege de dreiging van concurrentie.
- Marketing waarde: De Green Chemistry Campus in Zuid-West Nederland is een goed voorbeeld van een cluster waar een zekere uitstraling vanuit gaat. Ondernemers die actief zijn onder de vlag van het GCC noemen het belang van zichtbaarheid en (als gevolg daarvan) de aanzuigende werking van mensen en potentiële klanten.
- In dezelfde lijn van argumenteren wordt ook de lobby-kracht van het netwerk veelal genoemd als cruciaal. In veel gevallen wordt daarbij het regionale karakter van de biobased economy uitgedragen door zowel ondernemers als lokale NGO's. Sommige ondernemers pleiten zelfs voor een nagenoeg exclusief regionale invulling van het biobased economy begrip, waarbij alle waardeketens 'local-for-local' worden ingericht.

Infrastructuur

Infrastructuur draait om ICT en logistiek maar vooral om de beschikbare voorzieningen op de site van een chemische fabriek. Met name voor demonstratieprojecten is het cruciaal dat de voorzieningen er al zijn en ze niet deel uit maken van de eventuele investeringen.

- In veel gevallen is het een vereiste dat een demonstratie wordt gepland op een locatie waar bestaande chemische installaties benut kunnen worden. Het gaat dan bijvoorbeeld om een stoomketel of brandweerfaciliteiten.
- In lijn met het voorgaande is het idee van industriële symbiose. Het kan zijn dat een installatie restwarmte produceert. Door een site te zoeken waar deze restwarmte ook is af te zetten (tegen een financiële vergoeding) kan de business case plotseling interessanter uitvallen.

Ondernemersklimaat

Het ondernemersklimaat van een locatie wordt bepaald door een diversiteit aan factoren, waaronder start-up rates van biobased bedrijven, risico-bereidheid van ondernemers en investeerders (VC).

- In Europa speelt de Europese Investeringsbank een rol bij het verstrekken van kredieten. Maar in de praktijk blijkt het lastig om tot overeenstemming te komen. Meer in het algemeen geldt dat banken momenteel terughoudend zijn met het verlenen van investeringskredieten.

- Een ander punt dat wordt genoemd is de mogelijkheden voor bedrijven om een aandelenemissie te realiseren op de beurs ('to go public'). In de VS is dit een belangrijke bron van risicokapitaal voor startende bedrijven. In Europa ligt dit minder eenvoudig.

Deze topics worden relatief weinig genoemd. Wel hecht men belang aan de gevolgen van een sterk ondernemersklimaat, uit te drukken in termen van: kennis infrastructuur, cluster / netwerk-effecten, infrastructuur. Anderzijds is het ook zo dat deze factor (causaal gezien) anders werkt dan de andere factoren: investeerders opereren in principe wereldwijd en zijn gericht op die regio's / locaties die om welke reden dan ook aantrekkelijk zijn voor bedrijven. (Voor overheidsfinanciering is dit niet het geval. zie hierboven).

2.3 Hoe scoort Nederland ten opzichte van andere landen?

Op basis van de hierboven weergegeven prioritering kunnen we constateren dat er ruwweg 5 (groepen van) onderwerpen zijn waarop Nederland (en ieder ander land / regio) zich dient te onderscheiden om aantrekkelijk te zijn voor biobased bedrijven. Voor deze onderwerpen wordt hieronder specifiek de vraag gesteld 'hoe Nederland het doet' in vergelijking met andere landen. De vergelijking is gebaseerd op een combinatie van literatuuronderzoek en interviews. Tabel 2.2 geeft een overzicht van deze vergelijking.

Tabel 2.2 Kwalitatieve vergelijking tussen Nederland en andere landen op basis van interviews en literatuur.

	Europa				N-Amerika	Z-Amerika	Azië	
	NL	BE	DE	FR	VS	Brazilië	Thailand	China
Feedstock: Kosten en beschikbaarheid	-	-	-	-	++	++	++	?
Utilities: Energiekosten	-	-	-	-	++	+	++	+
Infrastructuur: Logistiek	++	++	+	+	+	+	+	+
Kennisinfrastructuur	++	++	++	++	++	?	?	?
Regelgeving: R&D	++	++	++	++	++	?	?	?
Regelgeving: tax level	-	-	-	-	+	?	++	++
Ondernemersklimaat	+	?	-	+	++	?	?	?
Markttoegang	*	*	*	*	*	*	*	*

* Bedrijfs- en productspecifiek

? Niet uit interviews of literatuur naar voren gekomen

Feedstock

De factor feedstock wordt belangrijk zodra sprake is van demonstratieprojecten op semi-commerciële schaal. In Europa geldt dat de prijs van biomassa die nu beschikbaar is relatief hoog is. Bovendien zijn prijsontwikkelingen in de toekomst bijzonder onzeker, mede als gevolg van een groeiende bio-economie. Dit vormt een probleem voor veel bedrijven die nu willen investeren met het oog op de lange-termijn. Nederland vormt hierop geen uitzondering. De aantrekkelijkste regio's voor wat betreft feedstock beschikbaarheid zijn de Verenigde Staten, Brazilië en diverse

landen in Zuidoost Azië (Thailand, Maleisië, Indonesië). Deze regio's kennen een grote diversiteit aan beschikbare gewassen; het gaat dan om maïs en suikerriet maar ook om houtige biomassa. Al deze producten worden op dit moment buiten Europa tegen lagere kosten aangeboden dan binnen Europa.

De kwaliteit van feedstock in een land / regio heeft primair te maken met één of meer van de volgende factoren:

- tropisch klimaat
- productiviteit van landbouwbedrijven (productieschaal, technologie, organisatiegraad)
- onbedoelde effecten van Europese landbouwsubsidies en -quota
- onbedoelde effecten van Europese beleid gericht op productie van bio-energie (Renewable Energy Directive)

Regelgeving

Bij de factor regelgeving spelen hoofdzakelijk een drietal onderwerpen: subsidies, belastingdruk en vergunningen. Over het algemeen geldt dat Europa (en ook Nederland) relatief hoog gewaardeerd wordt waar het gaat om de ondersteuning van R&D-activiteiten met behulp van subsidies en innovatieprogramma's. Zodra het om grotere investeringen gaat (demonstraties en opbouw van productiecapaciteit) scoort Europa aanmerkelijk lager. De belastingdruk is relatief hoog ten opzichte van de regio's als de VS en Thailand. Overheden in deze landen bieden relatief gunstige regelingen. Zo geldt in Thailand momenteel een vrijstelling van 5 jaar op winstbelasting; met forse belastingkortingen voor de navolgende jaren. In de VS werkt men voornamelijk met een stelsel van gunstige leningen en 'public procurement' via programma's als Biobased Preferred. Het is binnen de scope van dit onderzoek niet mogelijk om een volledig overzicht te geven. Tabel 2.3 geeft belangrijke voorbeelden.

Het is van belang om hier apart ook even het punt van vergunningverlening te noemen. Diverse ondernemers noemen het aanpassen / aanvragen van vergunningen als een obstakel bij het uitbreiden / bouwen van een fabriek (doorgaans gaat het hierbij om een demo maar het kan net zo goed om commerciële productiecapaciteit gaan). Over het algemeen geldt wel dat vergunningverlening pas een obstakel wordt op het moment dat ondernemers al gekozen hebben voor een land of regio. De kwaliteit van regelgeving in een land / regio heeft primair te maken met één of meer van de volgende factoren:

- beschikbare subsidies / stelsels van leningen / giften
- algemene belastingdruk / tariefstelsels voor import- en export producten
- ruimte binnen bestaande vergunningseisen & flexibiliteit / snelheid vergunningsprocedure

Kennisinfrastructuur

De kennisinfrastructuur is primair van belang voor de R&D-activiteiten van bedrijven. Nederland scoort op dit punt goed. Ondernemers zijn over het algemeen te spreken over het niveau van onderwijs, toegang tot mensen met relevante (biobased) kennis en beschikbare lab-faciliteiten. In dit verband noemt men ook de beleidsinstrumenten die hiertoe bijdragen (o.a. TKI subsidies, WBSO). Ook in Europese context doet Nederland het goed. De meeste ondernemers zien dat de Noordelijke landen gemiddeld genomen hoger scoren dan landen in Zuid Europa (e.g. Spanje en Italië) of Oost Europa (e.g. Polen). Kijken we wereldwijd, dan

constateren de respondenten dat R&D-activiteiten 'all over the place' plaatsvinden. Goede R&D-mensen met biobased kennis zijn niet voorbehouden aan Europa. Als voorbeeld van een sterk land wordt doorgaans de Verenigde Staten genoemd.

De sterkte van de kennisinfrastructuur in een land / regio heeft primair te maken met de volgende factoren:

- opgebouwd specialisme (e.g. door productie van enzymen in Denemarken)
- sterke traditie hoger onderwijs / instituten / universiteiten (e.g. MIT, TNO, Wageningen)
- ondernemerschap / bereidheid tot risico nemen zit in de cultuur van het land (e.g. Siliconvalley)

Infrastructuur / Utilities

De factor infrastructuur is slechts ten dele als landelijk kenmerk te beschrijven. De aantrekkelijkheid van infrastructuur op locatie wordt namelijk grotendeels bepaald door site-specifieke kenmerken als de te benutten hoeveelheid restwarmte. Er zijn desalniettemin twee algemene kenmerken die we kunnen noemen, namelijk: logistiek en energiekosten.

Nederland scoort goed wat betreft logistieke infrastructuur. De kwaliteit van verbindingen, zowel over land als over zee, is uitstekend. Een locatie bij een haven (e.g. Rotterdam) is voor veel bedrijven een voorwaarde. Andere Europese landen zijn op dit punt vergelijkbaar. De kwaliteit van infrastructuur in een land / regio heeft primair te maken met de volgende factoren:

- beschikbaarheid verbindingen over land (zowel ruraal als stedelijk)
- beschikbaarheid verbindingen over water (zowel ruraal als stedelijk)
- beschikbaarheid zeehaven / efficiënte overslagfaciliteiten

Qua energiekosten scoren Nederland, en Europa in het algemeen, slecht. Diverse respondenten geven aan dit een probleem vormt voor investeringen in energie-intensieve productiefaciliteiten. Als positieve voorbeelden worden hier de Verenigde Staten en China genoemd. Al geldt hier de kanttekening dat de opgewekte energie niet overal dezelfde milieu-impact heeft. De kwaliteit van 'utilities' in een land / regio heeft primair te maken met de volgende factoren:

- kosten 'stroom en stoom'; hoe groter de fabriek, hoe belangrijker de utility-kosten
- milieuprestaties 'stroom en stoom'

Markttoegang

De factor markttoegang is slechts ten dele als landelijk of regionaal kenmerk te beschrijven. De toegang tot bestaande markten is namelijk afhankelijk van het bedrijf waar het over gaat. Sommige bedrijven opereren uitsluitend in Europa, of zelfs binnen één land. Deze situatie legt randvoorwaarden op aan een investeringsbeslissing van zo'n bedrijf.

Sommige respondenten noemen dat de Europese markt relatief aantrekkelijk is voor het lanceren eerste toepassingen, bijvoorbeeld een milieuvriendelijk schoonmaakmiddel of een verpakkingsmateriaal met nieuwe functionaliteit. In andere delen van de wereld, met name China, is de markt aantrekkelijker voor bulkproducten als 'drop-in' biochemicals.

Overigens zijn afnemers op dit moment nauwelijks bereid om meer te betalen voor een groen product. Als de prijs ook maar 10% hoger ligt, komen producenten al in de problemen. Dit geldt zowel voor de chemie als voor de voedingsmiddelen-industrie.

De kwaliteit van 'markttoegang' in een land / regio heeft primair te maken met de volgende factoren:

- Bedrijfsspecifieke situatie (bestaande afzetmarkt)
- Productieschaal: voor bulkchemie liggen de groei-centra voornamelijk in Azië
- Eco-karakteristiek: voor eco-producten ligt de markt voornamelijk in Europa en de VS.
- Regelgeving gericht op marktvorming eco-producten.

Tabel 2.3: Overzicht van kenmerken per land. De tabel is samengesteld op basis van informatie uit interviews en literatuur.⁴

Land	Feedstock (o.a. kosten/beschikbaarheid)	Ondersteuning overheid (o.a. wet- en regelgeving)
Europa	Meest cruciaal hiervoor is of er een (interne) vrije markt is of niet. In Europa heb je te maken met importheffingen op voedsel-gerelateerde grondstoffen. Vooral voor suiker, oliën en derivaten daarvan (sappen, stropen).	Simulerende regelgeving is er voornamelijk in de vorm van subsidies en technologie-ontwikkeling. Voor alle EU landen geldt dat er nauwelijks sprake is van stimulerende maatregelen aan de markt-kant.
Nederland	Biomassa en reststromen zijn momenteel beperkt beschikbaar. De kosten zijn daardoor relatief hoog. In Nederland zijn wel mogelijkheden, zo kan de suikerunie best 10% meer suiker produceren als dit zou worden gevraagd. Maar Nederland moet het vooral hebben van haar invoer-potentie, af te meten aan een uitstekende logistiek / haveninfrastructuur.	<ul style="list-style-type: none"> • Groot aantal publiek-private samenwerkingsprogramma's⁵ • R&D ondersteuning via Topsectorenbeleid TKI Biobased Economy • Twee platforms: het Bio-renewables Business Platform en het Platform Agro-Papier-Chemie. • Ondersteuning vorming biobased clusters van bedrijven, overheden, kennisinstellingen • SBIR-regeling voor innovatief MKB op specifieke uitdagingen • Green Deals om belemmeringen voor biobased economy weg te nemen (o.a. Green Deal met polymeerchemie voor certificering biomassagebruik) • Bijmengverplichting van biobrandstoffen
Duitsland	Binnen Europa ligt hier een groot potentieel voor een interne feedstock-markt (samen met Frankrijk). Biomassa is op dit moment de belangrijkste duurzame energiedrager. De focus ligt op gebruik van biomassa voor energiedoelinden.	<ul style="list-style-type: none"> • Stimuleringsbudget Ministerie van Onderzoek van 2,4 MRD voor 2011-2016 voor biobased R&D • Ondersteuning vorming vijf clusters industrie-wetenschap • Veel ondersteunende maatregelen voor de inzet van biomassa voor energie in de vorm van o.a. belastingvoordelen, quota, feed-in tarieven voor duurzame energie. • Gunstige leningen met renteaftrek.
Frankrijk	Binnen Europa ligt hier is een groot potentieel voor een interne feedstock-markt (samen met Duitsland).	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulering voor biomassa boilers, laag BTW tarief voor duurzame warmte, feed-in tarieven, belastingvoordeel voor aanschaf efficiënte verwarmingsinstallatie door huishoudens;

⁴ Bron: IA Special, 'Biobased Economy in Nederland', Agentschap NL, 2013

⁵ Publiek private samenwerkingsprogramma's met een link naar de biobased economy: Accres, AlgeaParc, Biosolar Cells, TopInstituut Groene Genetica, Kenniscentrum Plantenstoffen, CatchBio, BE-Basic, Dutch Polymer Institute, Biobased Performance materials, Carbohydrate Competence Center CCO, AMIBM, ISPT, BIO-CAB, Chemelot Institute for Science and Technology, Green Chemistry Campus

Land	Feedstock (o.a. kosten/beschikbaarheid)	Ondersteuning overheid (o.a. wet- en regelgeving)
	<p>Biomassa wordt nu (sinds 2006) vooral ingezet voor biobrandstoffen. Sinds een paar jaar ook voor biobased chemie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ondersteuning voor biogas- en biomassaprojecten voor ontwikkeling capaciteit > 5 MW • Fonds Chaleur: 1,2 MRD Euro voor 5 jaar voor duurzaam geproduceerde warmte • Onderzoeksprojecten naar 2e en 3e generatie biobrandstoffen (Futurol en Deinol voor bio-ethanol, BioTFuel voor biodiesel en GAYA voor biogas) • Ontwikkeling concurrentieclusters van industrie-wetenschap • Simulering R&D biobased via programma PIVERT (oleochemische producten, 63,8 MLN euro voor 10 jaar), IFMAS programma (biobased plastics, 30,8 miljoen euro voor tien jaar)
VS	<p>Grote diversiteit aan bronnen, voornamelijk zetmeel-houdende gewassen (tarwe, maïs), maar ook hout / pellets. Feedstock is in grote hoeveelheden, tegen relatief lage kosten, beschikbaar. Focus ligt op inzet van biomassa voor biobrandstoffen en (in toenemende mate) biobased chemicaliën. GMO-gewassen leveren een hogere opbrengst tegen lagere kosten, onder andere omdat er minder bestrijdingsmiddelen nodig zijn.</p>	<p>De Amerikaanse overheid heeft diverse stimulerende programma's gericht op het ontwikkelen van een biobased economy, zowel push (landbouw en technologie) als pull (markt vorming en public procurement):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Biopreferred</i> programma: voorkeur voor biobased inkoop vanuit de overheid. Momenteel stopgezet tot Farm Bill weer van kracht is. • <i>DoD Biofuel</i> programma: om het leger onafhankelijk van fossiele grondstoffen te maken • <i>Renewable Fuel standard</i>: eigenlijk de enige Climate Change policy die nu van kracht is • <i>Farm Bill Energy Title: 2013</i> gestopt, omvatte bioraffinage loan guarantees, gewassen-ondersteuningsprogramma en R&D programma • Belastingvoordelen voor biobrandstoffen en biobased chemicals.
Brazilië	<p>Voornaamste bron: suikerriet. Feedstock is in grote hoeveelheden, tegen relatief lage kosten, beschikbaar. Uitstekende logistieke infrastructuur door jarenlange ervaring.</p>	<p>Brazilië zet vol in op de BBE. Tot nu toe ligt de focus op de productie van bioethanol. Sinds 2011 is de overheid bezig om een transitie naar biochemie in gang te zetten. (Tegelijkertijd ontwikkelt Brazilië ook de benodigde technologie om haar voorraden fossiele grondstoffen in de zee te gaan winnen.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • PAISS program: joint plan of Brazilian Development Bank (BNDES) and the Research and Projects Financier (Finep) to finance innovation in sugar-based ethanol and chemical sectors: \$ 1 MRD \$ 1 billion voor 2011-2014. • Verschillende onderzoeksprogramma's aan universiteiten. • Samenwerking tussen BE-Basic en universiteit van Sao Paulo.

Land	Feedstock (o.a. kosten/beschikbaarheid)	Ondersteuning overheid (o.a. wet- en regelgeving)
Thailand	Grote diversiteit aan bronnen: vooral suikerriet maar ook zetmeel-houdende gewassen. Feedstock is in grote hoeveelheden, tegen relatief lage kosten, beschikbaar. Infrastructuur / logistiek is nog in opbouw.	In Thailand, maar ook in landen als Maleisië en Indonesië geldt dat de overheid een zeer pro-actief beleid voert gericht op het aantrekken van buitenlandse investeerders, bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">• Complete vrijstelling van income tax (gedurende 8 jaar 100%, navolgende 5 jaar 50%)• Als je in Taiwan of Singapore een faciliteit neer zet, dan scheelt dit 10-20% van de kosten in vergelijking met Nederland.

3 Implicaties voor de Nederlandse bio-economy

3.1 Algemeen

Tabel 3.1 geeft een overzicht van geïdentificeerde krachten en zwakten vanuit het perspectief van Europa. De keuzebepalende factoren voor biobased investeringen verschillen over de verschillende stappen van de innovatieketen (R&D - demonstratie - commercialisatie).

Nederland (en West Europa in het algemeen) scoren relatief hoog op R&D-gerelateerde zaken. Ondernemers zijn overwegend positief over bestaande regelgeving (i.e. subsidies, WBSO, green deals), de kennisinfrastructuur (toegang tot kennis van universiteiten, kennisinstellingen) en netwerkeffecten (zichtbaarheid en marketingkracht van biobased clusters).

Nederland (en West Europa in het algemeen) scoren relatief laag op factoren die van belang zijn voor demonstratie en commercialisatie. Ondernemers noemen bijvoorbeeld het gebrek aan 'Valley of Death'-financiering, fiscale druk, hoge energiekosten en onvoorspelbare ontwikkelingen rondom feedstock (qua kosten en beschikbaarheid).

Op het punt van markttoegang geldt wel dat Europa op dit moment een voordeel heeft waar het de (niche)-markt voor eco-producten betreft. De vraag is nog wel in hoeverre Nederlandse (of Europese bedrijven) daar op langere termijn een concurrentievoordeel uit kunnen halen.

Voor verschillende landen binnen Europa geldt dat de genoemde criteria weinig onderscheidend zijn. De belangrijke verschillen zijn vooral merkbaar in internationale context. Het is goed om dit in acht te nemen bij het benoemen van belemmeringen en bij het werken aan oplossingen binnen Nederland.

3.2 Belemmeringen en oplossingen

Tabel 3.1 geeft een overzicht van belemmeringen zoals deze zijn aangedragen door de interviewrespondenten. Voor iedere belemmering wordt een oplossingsrichting geformuleerd. In veel gevallen vraagt dit om interventies op nationaal niveau maar vrijwel altijd zijn er, al dan niet additioneel, Europese maatregelen nodig.

Tabel 3.1: Belemmeringen en oplossingen vanuit Nederlands perspectief zoals geformuleerd door de geïnterviewde biobased bedrijven.

Belemmeringen	Oplossingen	
	Nationaal	Europees
Feedstock		
Hoge kosten biobased feedstock. Zo lang de bio-energie wordt gesubsidieerd, zullen kosten van biomassa kunstmatig hoog liggen, en hiermee toepassingen in de chemie bemoeilijken.	Stimuleer de cascadering van biomassa door te werken aan een biobased Level Playing Field: - gelijke behandeling energie, chemie en materialen - gelijke behandeling fossiel en duurzaam	Lobbyen / onderhandelen op EU-niveau.
Handelsbelemmeringen grondstoffen (bijvoorbeeld de suikerquota).	Creëer een transparante internationale markt voor grondstoffen, zowel binnen Europa als wereldwijd. Dit is essentieel om de kostprijs om laag te brengen.	Lobbyen / onderhandelen op EU-niveau, en binnen de WTO.
Gebrek aan incentives voor innovatie in de agri-sector. Nu is het voor boeren vaak economisch interessanter om land niet te gebruiken voor productie. Het gaat bijvoorbeeld ook om boeren in Limburg die weliswaar suiker willen verbouwen maar dit niet kunnen omdat ze hun quotum overschrijden.	Creëer economische incentives voor de productie van biomassa in de landbouw.	Lobbyen in Europa. Hier ligt een enorme kans. Europa is goed in 'yield' en 'technologie' als het gaat om de landbouw.
Voor regionale biobased bedrijven is feedstock zekerheid de belangrijkste succesfactor. Dit geldt zeker voor grotere fabrieken.	Ontwikkel een regionale (Nederland, België, Duitsland) feedstock strategie voor wat betreft de beschikbare biomassastromen (inclusief afval) nu en in de nabije toekomst.	Zoek aansluiting bij Europese regio's. Monitor EU en wereldwijde feedstock-ontwikkelingen op prijs, beschikbaarheid, duurzaamheid.
Markttoegang		
Beperkte marktwaarde biobased producten.	Regelgeving zou een verschil kunnen maken. Dat blijkt ook uit ervaring in Italië. Daar is het gebruik van biologisch afbreekbare plastic tasjes afgedwongen door de overheid. Overheden kunnen de markt ook een duwtje in de rug geven door middel van 'public procurement' beleid.	Beter lobbyen / onderhandelen in de EU voor het beprijzen van niet-duurzame producten op basis van o.a. CO ₂ .

Belemmeringen	Oplossingen	
	Nationaal	Europees
	Dat doet de Amerikaanse overheid bijvoorbeeld via het BiopREFERRED programma. Dit is ook in het Nederlandse topsectorenbeleid opgenomen, maar komt tot nu toe zeer moeizaam van de grond.	
Regelgeving		
Gebrek aan ondersteuning van bedrijven in de Valley of Death (demonstratie): Op dit moment verliezen we de 'slag om de biobased economy' omdat andere overheden grote hoeveelheden geld investeren in biobased consortia. (Overigens is niet alleen te wijten aan overheden; er is ook een gebrek aan risicokapitaal).	De overheid kan actiever stimuleren, middels subsidies, revolverende fondsen, leningen tegen gunstige voorwaarden. Pas op met instrumenten gericht op consortiumvorming. Bedrijven zitten vaak niet te wachten op ingewikkelde samenwerkingsverbanden.	De Rijksoverheid zou minder puristisch om kunnen gaan met de regels voor staatssteun. De regels uit Brussel worden in Nederland te streng geïnterpreteerd.
De overheid wordt gezien als onbetrouwbaar en inconsequent.	Afspraken met sector vastleggen en nakomen. Zorg voor harmonisatie van lenM- en EZ-beleid.	Harmonisatie met EU-beleid.
Wetgeving omtrent afvalstoffen. Bij gebruik van reststromen loop je aan tegen het probleem dat afval gelabeld wordt als waste. vb. 'afvalwater' dat rijk is aan nitraat / fosfaat kan dienen als voedsel voor algen.	De uitdaging is om in de regelgeving waar de term 'waste' wordt gebruikt, het één en ander te nuanceren. Dit kan door te differentiëren naar de afvalbron. Gaat het om een friet-fabriek, of om een hoogoven?	Lobbyen / onderhandelen op EU-niveau.
In elk business plan hoort een REACH paragraaf te zitten. Dit veroorzaakt een administratieve last die onevenredig zwaar is.	Overbruggingskrediet REACH-registratie. Dit is met name relevant voor MKB.	
Probleem van het topsectorenbeleid is dat alleen bewezen technologieën worden gestimuleerd. Bovendien komt het MKB hier nauwelijks aan te pas.	Op dit moment worden zowel de exploitatiesubsidies (SDE) als de innovatiesubsidies toegekend aan dezelfde (min of meer bewezen) technologieën. Innovatiesubsidies zouden meer ten behoeve van vernieuwers moeten komen. En beter toegankelijk voor MKB.	

Belemmeringen	Oplossingen	
	Nationaal	Europees
Vergunningverlening: Er is meer stroomlijning en voorlichting nodig op gemeentelijk niveau. Zelfs één ambtenaar kan een vergunningsverleningsproces blokkeren. Ondanks een stimulerend beleid van de provincie.	Het Rijk zou meer sturend kunnen werken richting lokale overheden.	
Kennisinfrastructuur		
Budgetreducties TKIs.	Blijf investeren in onderwijs en R&D. We moeten ons als Nederland blijven manifesteren als hoogwaardig innovatief land.	
We maken in Nederland onvoldoende keuzes vanuit de politiek.	De keuze maken dat Biobased één van de groeigebieden is voor Nederland. Snelheid van handelen blijft achter (nu handelen, niet morgen).	
Infrastructuur / Utilities		
Energieprijs is te hoog	Maak prijsafspraken met de industrie over gas. Doe dit met een visie naar de toekomst toe. Zorg wel dat er uiteindelijk minder energie nodig is. Nederland / Europa moet het uiteindelijk niet hebben van goedkopere energie.	Ontwikkel een Europees energiebeleid op basis van duurzaamheidsvisie.
Clustering / Netwerk-effecten		
Versnippering en daardoor verdamping van publieke middelen. Schaal en synergie zijn belangrijke voorwaarden voor welslagen biobased economy	Local-for-local ja, mits ingebed in groter samenhangend geheel. Spreid niet teveel uw middelen over teveel kansrijke (...) initiatieven	Werk aan een masterplan voor NL, met regionale en lokale component.
Samenwerking in de keten op het gebied van kennisverwerving, pre-concurrentieel R&D Organisatie grensoverschrijdende ketens	Meer stimuleren, inclusief networking events.	Samenwerking met buurlanden. Gebruik maken van bestaande interregionale verbanden (EU Structuurfondsen, H2020, EIB).

3.3 Implicaties van belemmeringen voor typen ondernemers in Nederland

De biobased economy wordt gekenmerkt door een enorme diversiteit aan partijen. Het is daarom ook niet mogelijk om een sluitende typologie te ontwikkelen op basis van een 17-tal gesprekken. Toch kunnen we voorzichtig enkele belangrijke categorieën onderscheiden, met als doel om enig onderscheid aan te kunnen brengen in de mate waarin de geïdentificeerde belemmeringen deze partijen raken. We onderscheiden de volgende typen bedrijven:

B2C-georiënteerd

Hier gaat het om ondernemers die dicht op de eindgebruiker zitten, bijvoorbeeld Unilever, Ecover. Het kan om multinationals gaan maar evengoed om nationale spelers. Als brand-owners stellen deze bedrijven in toenemende mate duurzaamheidseisen aan hun toeleveranciers. In veel gevallen innoveren deze partijen zelf door mee te investeren in demonstratieprojecten van toeleveranciers. Deze bedrijven bepalen doorgaans ook de investeringsbeslissingen van hun (B2B) toeleveranciers. Investeringsbeslissingen in downstream-productiefaciliteiten (B2C) zullen waarschijnlijk niet aan veel verandering onderhevig zijn. Deze locatie is namelijk primair verbonden aan de markten die zij bedienen. De aanwezigheid van biobased (niche)markten is voor dit type bedrijven zeer bepalend. Veel van de andere belemmeringen (zoals feedstock, infrastructuur) zullen dit type bedrijven ook raken maar dan voornamelijk op indirecte wijze via de B2B-toeleveranciers (zie hieronder).

B2B product-georiënteerd

Het gaat hier om innovatieve bedrijven die nieuwe producten creëren. Denk aan bedrijven als Avantium of Corbion. Met de productie van bio plastics richten zij zich op nieuwe markten. Hun speelveld omvat de gehele wereld. Deze categorie bedrijven wordt het sterkst getroffen door de belemmeringen op het gebied van demonstratie en commercialisatie. Zij nemen immers risico's over de gehele innovatieketen. Een risico voor de biobased ontwikkelingen in Nederland (en Europa) is dat deze partijen uiteindelijk hun productiefaciliteiten elders zullen vestigen, met als gevolg dat waardevolle kennis en werkgelegenheid naar elders verdwijnt. Over het algemeen geldt voor laagwaardige producten (bulkchemie) dat het cruciaal is om dicht op de feedstock-locatie (upstream) te gaan zitten. Voor hoogwaardige producten (specialities) kan het gunstig zijn om een productiefaciliteit te integreren met de fabriek van de afnemer (downstream).

B2B feedstock georiënteerd

Sommige ondernemers zijn primair verbonden aan lokaal beschikbare stromen (suiker, organisch afval). Het perspectief op biobased business voor deze bedrijven begint bij de regio en de biomassa-stromen waarover zij beschikken. Voor dit soort bedrijven geldt waarschijnlijk: als het hier in Nederland (of in de regio) niet kan, dan gaan ze het waarschijnlijk ook niet elders doen. Hier ligt met name een kans in het benutten van regionaal beschikbare biomassa-stromen. De vraag is echter wel in hoeverre de regionale bio-economy ook daadwerkelijk gerealiseerd gaat worden. Regionaal gekleurde belemmeringen spelen daarbij een grote rol. Er valt te denken aan vergunningverlening, maar ook voldoende vertrouwen in de toekomstige beschikbaarheid van regionaal geproduceerde biomassa.

B2B technologie georiënteerd

Hier gaat het om bedrijven die vooral op technologieontwikkeling gericht zijn en als doel hebben om deze te verkopen aan derden (voorbeelden zijn Nett-energy en BTG maar ook DSM). In principe zijn deze partijen voor wat betreft hun locatiekeuze onafhankelijk van de locatie van hun afnemers. Ze verkopen hun technologie, en die gaat vervolgens de hele wereld over. Het hoofdkantoor of de R&D-activiteiten blijven in principe in Nederland, zolang Nederland goed blijft scoren op factoren als 'kennisinfrastructuur', 'clustering en netwerk-effecten' (zie sectie 2.1). Voor demonstratieprojecten zullen deze partijen doorgaans wel verder kijken dan alleen Nederland.

4 Conclusies

De factoren 'Regelgeving', 'Feedstock', 'Kennisinstructuur' en 'Markttoegang' zijn in algemene zin meest bepalend bij het nemen van investeringsbeslissingen. Dat wil zeggen dat de biobased economy het meest tot ontwikkeling zal komen in die landen / regio's die hoog scoren op deze punten.

Dit beeld verschuift enigszins wanneer we nuanceren door onderscheid aan te brengen naar type investeringen in R&D, Demonstratieprojecten of Commerciële productiecapaciteit:

- Kijken we naar **R&D activiteiten** dan zien we dat vooral regelgeving (i.e. subsidies), kennisinfrastructuur en netwerk-effecten van belang zijn. De R&D-activiteiten zijn relatief gezien kleinschalig en arbeidsintensief. Investerings zijn daarom nauw verbonden met de mensen of organisaties die over de relevante kennis of technologie beschikken. Overigens wil dit niet zeggen dat R&D-capaciteit niet verplaatsbaar is. Op het moment dat een eventuele opschalingsstap vraagt om een kapitaalintensieve investering, is het in veel gevallen kosteneffectief om mensen en/of opgebouwde kennis te verplaatsen naar de dan optimale productielocatie.
- Voor investeringen in semi-commerciële **demonstraties** geldt ook dat regelgeving (i.e. subsidies) belangrijk is, nu in combinatie met toegang tot feedstock, infrastructuur en de nodige 'utilities'. Voor het kiezen van een locatie wordt met name gezocht naar inpassing in een bestaande productie-omgeving. Het is te risicovol om voor een experimentele installatie een losstaand industrieel complex op te bouwen (denk aan brandweer, stoom- en stroomvoorzieningen, biomassa-logistiek, benutting van reststromen, etc.).
- Voor investeringen in **commerciële trajecten** ligt de focus op feedstock (kosten en beschikbaarheid) en markttoegang. De business case moet uiteindelijk ook rond te krijgen zijn. Dat is waar arbeidskosten en (ook hier) 'utilities' (kosten en milieuprestaties) meewegen in een beslissing.

Tabel 4.1 geeft een samenvatting van de belangrijkste krachten en zwakten voor Nederland en West-Europa.

Tabel 4.1: krachten en zwakten van Europa ten opzichte van sterke 'biobased' landen als de VS, Brazilië en Thailand.

EU / NL: zwakten	EU / NL: krachten
<ul style="list-style-type: none">• Feedstock kosten / beschikbaarheid• Overheidsfinanciering voor demonstratieprojecten• Risico-kapitaal / ondernemersklimaat• Energiekosten	<ul style="list-style-type: none">• Kennisinstructuur• Biobased clusters / netwerken• Infrastructuur / logistiek• Toegang tot biobased niche-markten

Nederland (en West Europa in het algemeen) scoren relatief hoog op R&D-gerelateerde zaken. Ondernemers zijn overwegend positief over bestaande regelgeving (i.e. subsidies, WBSO, green deals), de kennisinfrastructuur (toegang tot kennis van universiteiten, kennisinstellingen) en netwerkeffecten (zichtbaarheid en marketingkracht van biobased clusters).

Nederland (en West Europa in het algemeen) scoren relatief laag op factoren die van belang zijn voor demonstratie en commercialisatie. Ondernemers noemen bijvoorbeeld het gebrek aan 'Valley of Death'-financiering, fiscale druk, hoge energiekosten en onvoorspelbare ontwikkelingen rondom feedstock (qua kosten en beschikbaarheid).

Het is goed om op te merken dat de verschillen op deze punten binnen Europa weinig onderscheidend zijn. In dit licht staat de Nederlandse overheid, met de andere Europese lidstaten, voor de uitdaging om strategische keuzes te maken gericht op de volgende fundamentele vragen:

- Welke kansen liggen er op de korte en lange termijn voor het ontwikkelen van (gereguleerde) biobased markten binnen Europa?
- Welke mogelijkheden liggen er op de korte en lange termijn voor het versterken van de (biobased) feedstock-positie van Europa? Onderscheid regionale en globale biomassa-stromen. Maak onderscheid naar bronnen: glucose, zetmeel, ligno-cellulosische biomassa, organische afvalstromen.
- Welke rol kan Europa spelen in een globale biobased economy? Welke biobased bedrijven (en business modellen) passen daar bij?
- Wat kan de Nederlandse en Europese overheid doen om investeringsrisico's bij demonstratieprojecten en commerciële plants voor deze bedrijven te verzachten?

A Interviewvragen

1. Hoe kijkt u als bedrijf aan tegen de 'biobased economy' en wat zijn de voornaamste activiteiten van uw bedrijf/organisatie in deze context?

Core business:	
Inputs (feedstock, waar vandaan):	
Outputs (producten, waar heen):	

2. Voor welke investeringen staat uw bedrijf **recent**, en in de **toekomst**?

Investerings 'biobased business'	KT / MT / LT (<2jr / 2-5jr / >5jr)	Regio / Land
• Uitbreiding R&D-capaciteit		
• Bouw (semi-commerciële) demo-plant		
• Uitbreiding van productiecapaciteit		

3. Welke vijf factoren zijn meest bepalend voor **de locatie(s)** van deze uitbreidingen / investeringen?

	Factoren		Prioriteit	Toelichting
Algemeen	• Leefomgeving / Sociaal	geluk, welzijn, etc.		
	• Politiek-administratieve omgeving	duidelijkheid, stabiel		
	• Infrastructuur	logistiek, ict		
	• Utilities	energie, water, grond		
	• Arbeidsmarkt / Productiviteit	labour pool, flexibiliteit		
	• Kennisniveau / Onderwijs	skills, faciliteiten, R&D niveau		
	• Ondernemerscultuur	VC, start-up rate		
	• Stimulans regelgeving	Subsidies, Fiscaliteit, vergunningen		
	• Feedstock beschikbaarheid	biomassa, reststromen		
	Biobased specifiek	• Toegang tot biobased markten	B2B, consumers	
• Connectie andere biobased bedrijven		biobased clusters		
• ...				
	• ...			

4. Hoe beoordeelt u Nederland wat betreft deze factoren?

	Concrete gevolgen voor uw bedrijf / type bedrijf?
Kansen / Krachten	
Bedreigingen / Belemmeringen	

5. Wat zou er moeten veranderen om het klimaat in Nederland te verbeteren?

Oplossing / Interventie	Rol van de Nederlandse overheid

6. a) Hoe beoordeelt u **andere landen** wat betreft deze factoren? Kies de landen waar uw bedrijf het meest ervaring in heeft.

	Europa				Azië	VS	Brazil
	NL	BE	GE	Fr				

b) Wat zijn hiervan de **concrete gevolgen** voor uw bedrijf / sector?

7. Wat zou er moeten veranderen om het **internationale klimaat** te verbeteren?

B Lijst met respondenten

Bedrijf	Type	Contactpersoon
<u>Top-down (breedte experts)</u>		
Sofinnova	Investeerder, US / EU	Denis Lucquin
EUROPABIO	Koepelorganisatie IB, EU	Antoine Peeters
Banco Brazilian Development Bank	Investeerder, Brazilië	Gabriel Lourenco Gomes
Van Kempen Global Capital Fund	Investeerder, NL	Dirk den Ouden
TNO	Innovatie-econoom gespecialiseerd, NL	Frans van der Zee
<u>Bottom-up (diepte experts)</u>		
Avantium	MKB	Ed de Jong
Corbion / Purac	Grootbedrijf	Ruud Reichert
DSM (Bio Based Business Unit)	Grootbedrijf	Robert Kirschbaum Marcel van Berkel
WeissBioTech	MKB	Hans de Bie
HarvestaGG	MKB	Jan Cees Vogelaar
Cosun Biobased Products	Grootbedrijf	Gerald van Engelen
BTG	MKB	Gerhald Muggen
AlgaeLink	MKB	Peter van den Dorpel
NETT energy	MKB	Rob Vasbinder
Unilever	Grootbedrijf	Jan Kees Vis
Akzo	Grootbedrijf	Peter Nieuwenhuizen
Cumapol	MKB	Marko Brons
Attero	Grootbedrijf	Carlijn Lahaye