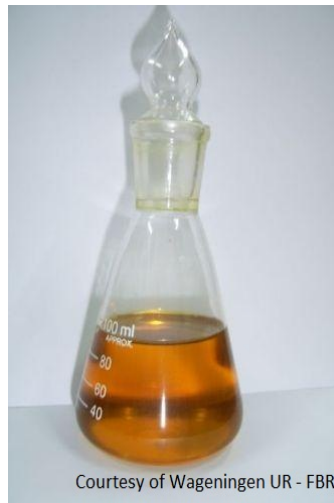




Biobased Thema's Noord-Holland Noord



30 januari 2013

Ronald Poppens Gulden Yilmaz



Colophon

Hier wordt geïnvesteerd in uw toekomst. Dit project is mede mogelijk gemaakt met steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling van de Europese Unie



Title	<i>Biobased Thema's Noord-Holland Noord</i>
Author(s)	<i>Ronald Poppens; Gulden Yilmaz</i>
Date of publication	<i>30 januari 2013</i>
Confidentiality	This project proposal is subordinate to regulations laid down in the contract. As long as the contract is not signed, this project plan is rightfully owned by Wageningen UR Food & Biobased Research, institute within the legal entity Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, and should be treated as confidential information.

Wageningen UR Food & Biobased Research
P.O. Box 17
NL-6700 AA Wageningen
Tel: +31 (0)317 480 084
E-mail: info.fbr@wur.nl
Internet: www.wur.nl

© Wageningen UR Food & Biobased Research, institute within the legal entity Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek
All right reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher. The publisher does not accept any liability for the inaccuracies in this report.



Content

Colophon	2
1 Opdrachtformulering	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Beoogde effecten	4
1.3 Activiteiten	4
2 Aanpak	6
2.1 Literatuuronderzoek en eerste themaselectie	6
2.2 Interviews	6
2.3 Drie (3) Clusters van biobased routes en relevante bedrijven	6
2.4 Overleg met opdrachtgever	7
2.5 Vervolgtraject	7
3 Sterkte-zwakte analyse van biobased routes	8
3.1 Cluster I: Aquatische thema's en zilte teelt	8
3.2 Cluster 2: Organische reststroomverwaarding	9
3.3 Cluster 3: Droge biomassa verwaarding	10
4 Conclusies en aanbevelingen	12
Annex (Confidential information)	13



1 Opdrachtformulering

1.1 Aanleiding

Deze business case is geschreven naar aanleiding van correspondentie tussen dhr. Arend Krikke, projectmanager van EFRO project "Vizier op de Toekomst" en dhr. Bert Annevelink, senior onderzoeker van Wageningen UR Food & Biobased Research (WUR-FBR). De heer Krikke gaf aan dat binnen het EFRO project een kennis- en innovatieagenda is gedefinieerd en goedgekeurd door de Stuurgroep van het project. Een van de onderwerpen die hierin naar voren komt betreft de "Biobased Economy" en dit dient nu verder uitgewerkt te worden in concrete thema's, op basis waarvan innovatieprojecten kunnen worden gestart met bedrijven in Noord-Holland.

Om tot concrete thema's te komen, en een prioritering daarvan voor de provincie Noord-Holland, vraagt de Stuurgroep om een verkennende studie. Voor uitvoering van deze studie heeft dhr. Krikke contact opgenomen met WUR-FBR en gevraagd om een beknopte omschrijving van de activiteiten en kosten van deze opdracht.

1.2 Beoogde effecten

De beoogde adviesopdracht zal leiden tot inzicht in relevante biobased thema's en een onderbouwde prioritering daarvan voor de provincie Noord-Holland. Daarmee wordt een stevige basis gelegd voor definiëring van concrete innovatieprojecten met bedrijven in de provincie. Voor optimale communicatie met bedrijven, zal de gegenereerde kennis in een beknopte en toegankelijke vorm worden aangeboden.

1.3 Activiteiten

1. Interpreteren van gedefinieerde biobased visies en achtergronddocumentatie

Bestaande documentatie rond gedefinieerde biobased visies zal worden geraadpleegd en op die basis wordt een overzicht gemaakt van relevante biobased thema's. Tevens wordt al een idee gevormd over thema's die onderscheidend kunnen zijn voor Noord-Holland. WUR-FBR zal gebruik maken van eigen rapporten en publicaties alsmede van externe documentatie. Ook zal de opdrachtgever om documentatie worden gevraagd, met name waar het gaat om informatie specifiek voor Noord-Holland.

2. Selectie van biobased thema's voor nadere analyse

Op basis van de geïdentificeerde thema's uit activiteit 1, wordt een nadere selectie gemaakt. Deze vindt plaats door nader onderzoek en consultatie van experts, binnen WUR-FBR en daarbuiten. Hierbij zal de opdrachtgever worden gevraagd om contacten van bedrijven die specifiek in Noord-Holland opereren. Deze activiteit zal resulteren in een voorlopige selectie van thema's die in de vervolgstap nader worden geanalyseerd.

3. Sterkte-zwakte analyse van de geïdentificeerde thema's voor Noord-Holland

In dit stadium is al een eerste selectie gemaakt van biobased thema's die onderscheidend (kunnen) zijn voor Noord-Holland. In deze activiteit wordt een nadere analyse uitgevoerd, naar de sterkten en zwakten van elk van deze biobased thema's voor Noord-Holland. Er wordt hierbij inzicht verkregen in de mogelijkheden en onmogelijkheden van uitvoering van deze thema's, specifiek voor de context van Noord-Holland.



4. Prioritering van thema's en validatie met experts

In deze laatste onderzoeksfase wordt de balans opgemaakt van de eerdere stappen en vindt een validatie plaats van de geselecteerde biobased thema's. Experts op de relevante thema's worden nogmaals geraadpleegd en analyse resultaten worden verder aangescherpt. Het resultaat betreft een prioritering van biobased thema's die een belofte inhouden voor ontwikkeling van innovatieprojecten met het bedrijfsleven in Noord-Holland.

5. Het Advies

In deze activiteit worden de resultaten van het onderzoek op een toegankelijke manier gepresenteerd in PowerPoint presentatie voor de opdrachtgever en een selectie van de betrokken stakeholders. Het uitgangspunt hierbij is effectieve communicatie met bedrijven die worden betrokken bij definiëring van innovatieprojecten.

In overleg met opdrachtgever op 28 januari jl. is besloten dat een rapport wordt opgeleverd in plaats van een presentatie.



2 Aanpak

2.1 Literatuuronderzoek en eerste themaselectie

Onderstaande rapporten werden geraadpleegd en op die basis werd een eerste selectie van biobased thema's voor Noord-Holland Noord gemaakt. Deze werden vervolgens gekoppeld aan expertisevelden voor identificatie van te interviewen experts (2.2).

Geraadpleegde rapporten:

- Agriboard 2011: *Meerwaarde uit groene reststromen, van idee naar product*
- Broeze et al (2010): *Ontwikkeling van innovatieve concepten voor reststromen in Noord-Holland Noord.*
- *Winning clusters in de Biobased Economy: een visie voor het jaar 2050 (2011)*
- *Overheidsvisie op de bio-based economy in de energietransitie "de keten sluiten" (2007)*
- *Groene Groei: Van biomassa naar business. Innovatie contract Biobased economy 2012-2016 (2011)*
- *Een punt op de horizon: Aanzet voor een intersectoraal Businessplan Biobased Economy (2011)*
- *Programma 2013: 'Maatschappelijk verantwoord ondernemen in de tuinbouw Ondernemingsplatform Biobased Economy & MVO Productschap Tuinbouw*
- *Programma 2013: De Tuinbouw in de Biobased Economy Ondernemingsplatform MVO & BBE Productschap Tuinbouw*

Selectiecriteria en eerste selectieproces biobased thema's

Na raadpleging van de documentatie zijn de volgende criteria vastgesteld voor selectie van biobased thema's en de prioritering daarvan:

- Aansluiting bij bestaande netwerk van bedrijven en biomassastromen
- Termijn waarin de route realiseerbaar of commercieel haalbaar is
- *Unique Selling Point* en potentieel voor de regio Noord-Holland Noord
- Mogelijkheden voor combinaties van deze biobased routes

2.2 Interviews

Bovengenoemde criteria zijn voorgelegd aan experts op biobased expertiseterreinen en tijdens individuele interviews is hen gevraagd op die basis een onderbouwd advies te geven over relevante biobased thema's in Noord-Holland Noord en een analyse van sterkten en zwakten (H3). Het resultaat van deze exercitie was een *longlist* met biobased routes en een lijst met relevante bedrijven. Beide zijn nogmaals verstuurd naar alle geïnterviewde experts en door hen gecompleteerd.

2.3 Drie (3) Clusters van biobased routes en relevante bedrijven

De beschreven biobased routes zijn vervolgens gegroepeerd in drie clusters (toegelicht in Hoofdstuk 3). De volgorde van de routes is willekeurig, en niet op basis van enige prioritering. Zie Bijlage, inclusief de lijst met relevante bedrijven in de regio (vertrouwelijk!).



2.4 Overleg met opdrachtgever

Samen met opdrachtgever zijn de clusters met biobased routes besproken en afgesproken is dat FBR bijgaand rapport oplevert. Dit zal als input dienen voor verder intern overleg bij Agriboard. Er zal een nadere selectie worden gemaakt door Agriboard en ook zullen bedrijven worden benaderd.

2.5 Vervolgtraject

In een overeenkomst met FBR wordt vastgelegd dat gezamenlijk business cases zullen worden ontwikkeld op basis van dit rapport als die kans zich voordoet.



3 Sterkte-zwakte analyse van biobased routes

3.1 Cluster I: Aquatische thema's en zilte teelt

Sterkte-zwakte analyse

Dit cluster van aquatische biobased routes groepeert de teelt van algen, zeewier, eendenkroos (lemna) en azolla. Deze zijn op belangrijke vlakken onderling vergelijkbaar, wat betreft teeltvoorwaarden en toepassingen. Dit geldt ook voor de meeste voor- en nadelen die hieronder staan beschreven. Daarna worden alle vier routes apart nader toegelicht.

Sterke punten:

Deze thema's passen wellicht goed bij het kust/maritieme karakter van de regio en beschikbaarheid van zout en zoet oppervlaktewater. Ze vereisen geen productieve landbouwgrond en concurreren dus niet met voedselproductie, wat de duurzaamheid ten goede komt. Met deze teelten kan wellicht een nieuwe economische impuls worden gegeven aan de regio, met name gebieden zoals de Wieringermeerpolder die nu ontvolkt raken en problemen kennen met toenemende verzilting van landbouwgrond. Genoemde thema's zijn goed te combineren, onderling en met teelt van vis, schelpdieren in "Aquafarms" en volgens IMTA concept en in combinatie met (afval)waterzuivering. Verder zijn er in Noord-Holland al enkele belangrijke initiatieven op het vlak van aquacultuur, met projecten, bedrijven en instituten als ECN, Hortimare, NIOO, IMARES, NIOZ. Hoewel nog in ontwikkeling, zijn toepassingen in combinatie met afvalwaterreiniging als op korte termijn haalbaar. Toepassingen in de chemie zijn wat verder weg (> 5 jaar).

Zwakke punten:

Het gaat om betrekkelijk nieuwe thema's die nog niet volledig zijn uitontwikkeld. Met name toepassingen in de chemie zijn niet op korte termijn haalbaar. Verder zijn er mogelijk beperkingen wat betreft de toepassing in food en veevoeders, wanneer wordt geteeld in afvalwater.

Korte samenvatting van geselecteerde biobased routes:

Microalgen naar veevoeder, chemie en food

Deze teelt kan profiteren van beschikbare digestaat, CO₂ en warmte die vrijkomen bij vergisting, in een van de drie co-vergisters in de omgeving (zie tabel bedrijven). Micro-algenteelt kan plaatsvinden in zowel zout- als zoetwater. In het eerste geval is het IJsselmeer langs de Afsluitdijk een mogelijke locatie en valt wellicht te combineren met de werkzaamheden van ophoging en andere duurzaamheidsprojecten uit te voeren tot 2015. Het voordeel van zoutwaterteelt is dat niet wordt geconcurrereerd met landbouwgrond en gebruik van zoet water. Er zijn in het gebied enkele waterreservoirs, waaronder het Amstelmeer met brakwater, dat ook geschikt is voor algenteelt. Aan beide kanten van de Afsluitdijk zouden algen kunnen worden geteeld, al lijkt de beschermde status van de Waddenzee een belangrijke beperking. Op locatie kan de algen-biomassa worden geoogst en geraffineerd tot nuttige ingrediënten (eiwitten, suikers, oliën) voor diverse nuttige toepassingen in veevoeders, food, biobrandstoffen en chemische bouwstenen. Dit sluit aan bij de al aanwezige bedrijvigheid in de regio, zie de vertrouwelijke Annex.

Azolla en eendenkroos naar veevoeder, chemie en food

Azolla en eendenkroos kunnen onafhankelijk van elkaar worden geteeld, maar ook in onderlinge combinatie en in combinatie met algen in het *Aquafarm* concept. Er gelden voor beide dan ook vergelijkbare condities als beschreven voor algenteelt. Ook de toepassingsmogelijkheden komen overeen met algenteelt. Alleen zoet water is geschikt voor deze teelt; combinaties met zeewier zijn dan ook niet mogelijk.

Zeewier naar veevoeder, chemie en food (prioriteit)

Op korte termijn zien wij voor de teelt van zeewier de beste kansen. Er lopen in de regio al zeewierprojecten en WUR kan voortbouwen op een goed bedrijsvennetwerk en lopende initiatieven in Zeeland onder andere. Zeewierteelt vereist zout water en dit is volop beschikbaar langs de kust van Noord-Holland (Noord). Voor teelt in de Waddenzee, eventueel langs de Afsluitdijk, geldt wederom de



beperking dat het gebied een beschermde status geniet. Het voordeel van zeewier ten opzichte van andere aqua-teelten (hierboven) is dat het hele jaar door kan worden geproduceerd. 's Zomers kan worden geoogst van groenwieren (zeesla) en 's winters van bruinwieren. Ook kan gebruik worden gemaakt van diepte in bassins en is minder oppervlakte nodig bij een gegeven productieomvang. Ook hier geldt dat oogst en raffinage op locatie kunnen worden georganiseerd en nuttige stoffen diverse toepassingen vinden, in food, voeder, groene chemie en biobrandstoffen. Het aanwezige bedrijvennetwerk sluit hier goed bij aan, met bedrijven werkzaam in de offshore, energie, chemie en wellicht is aansluiting mogelijk bij consortiumpartners in Zeeland.

Zilte teelt voor voeding

Met achteruitgang van beschikbare landbouwgrond als gevolg van verzilting en een teruglopende bevolking, is teelt van gewassen als zeekraal een mogelijke optie voor bijvoorbeeld de Wieringermeer. Ook deze teelt kan worden gecombineerd met bovenstaande routes, maakt geen gebruik van productieve landbouwgrond en kan extra werkgelegenheid creëren.

3.2 Cluster 2: Organische reststroomverwaarding

Sterkte-zwakte analyse

Kenmerkend voor de regio Noord-Holland Noord zijn de productie van bloembollen, groente (Agriport A7) en natuurlijk "Seed Valley". Dit verklaart dan ook de belangrijkste organische reststromen: bollen, stromen uit groenteverwerking, kasoogstafval en afgekeurde zaden. Daarnaast zijn er belangrijke volumes aan (rundvee)mest en droge biomassa onder andere uit landschapsonderhoud. Zie rapport "*Meerwaarde uit groene reststromen, van idee naar product*" (2011) voor kwantitatieve informatie over reststromen in de regio Noord-Holland Noord. Dit cluster groepeert biobased routes voor het creëren van meerwaarde op basis van deze reststromen. Hierbij zijn alle belangrijke toepassingsgebieden meegenomen, van voedsel en voeder tot chemie en polymeren.

Sterke punten:

Zoals hierboven al vermeld, wordt bij gebruik van de beschikbare organische reststromen aangesloten bij het unieke karakter van deze regio. De gekozen biobased routes leggen verbindingen tussen deze stromen en de aanwezige bedrijvigheid in de regio, met de nadruk op de sectoren chemie (o.a. verf, lijm, polymeren) en food (o.a. Pepsico). De beschreven biobased routes maken optimale toepassing van deze reststromen mogelijk, volgens het cascaderingsprincipe. Optimale verwaarding vindt plaats als reststromen zoveel mogelijk hoogwaardig worden toegepast – bijvoorbeeld in voeding - zoals nu al gebeurt in de productie van groentesappen van klasse 3 tomaten en "veggiefiber" door het bedrijf Provalor. De overige beschreven routes mikken op verwaarding net daaronder, voor toepassingen in diervoeders, (fijn)chemie, en polymeren.

Zwakke punten:

Sommige initiatieven bevinden zich nog in een experimenteel stadium en zijn niet op korte termijn realiseerbaar, althans op commerciële basis (wel voor pilot-schaal onderzoeksprojecten). Dit wordt voor iedere route hieronder aangegeven. Verder zijn voor-en nadelen vooral afhankelijk van geïnteresseerde bedrijven die wel of niet mee willen doen.

Korte samenvatting van geselecteerde biobased routes:

Suikerbieten en –reststromen naar voeding, chemie en veevoeder

Met in Groningen de enige overblijvende suikerfabriek van Nederland, ligt het wellicht voor de hand om in Noord-Holland Noord lokaal suikerbieten te raffineren tot suiker, in plaats van de bieten te vervoeren naar Groningen. Dit kan met een speciale decentrale installatie die suikerbieten omzet naar suikerkristallen en de reststromen omzet naar biogas en/of ethanol en/of veevoeder. De biogas kan lokaal worden verbrand voor warmte en elektriciteitsproductie of worden geüpgraded tot groen gas. De bio ethanol kan als grondstof dienen voor de chemie of biobrandstoffen (Greenmills, Amsterdam). Met name voor Texel lijkt deze optie interessant, omdat daar de logistieke voordelen het zwaarst wegen. Deze *in situ* bioraffinage is commercieel haalbaar vanaf 500 hectare bietenteelt. De suikerkristallen kunnen worden geleverd aan Suikerunie in Groningen en heeft naast food-toepassingen ook toepassingen in de chemie.

Tomatenblad/stengel naar tomatenbakjes



Hierbij kan wellicht worden voortgeborduurd op een goedlopend project van het Productschap Tuinbouw. Tomatenblad en -stengel komen vrij bij de tomatenteelt en de vezelkwaliteit is goed genoeg voor het maken van bakjes voor bijvoorbeeld tomaten of eieren. De productie van de bakjes kan plaatsvinden op locatie bij de telers en ook zijn er potentiele afnemers te vinden in deze regio. Eventueel kunnen de vezels worden afgeleverd bij het bedrijf Huhtamaki in Franeker die er eierdozen van maakt. Deze route zou op korte termijn commercieel haalbaar moeten zijn.

Reststromen naar biopolymeren, chemie en brandstoffen

Hierbij gaat het om een samengestelde groep van biobased routes gebaseerd op raffinage van de belangrijkste organische reststromen, uit de groenteverwerking en kasoogst, bollen (na extractie inhoudsstoffen – zie verderop), loof (bieten/aardappelen), GFT en vis/slachtafval. Al deze stromen kunnen worden ontleed (geraffineerd) in eiwitten, suikers, zetmeel, vetzuren, oliën, inhoudsstoffen en verward volgens de beschreven ketens. De suikers kunnen met behulp van bacteriën worden omgezet in PHA's en met deze biopolymeren kunnen producten voor eenmalig gebruik worden gemaakt voor bijvoorbeeld ziekenhuizen (maaltijdbakjes, po's, e.d.). Na gebruik kunnen de producten worden vergist tot biogas en is de kringloop gesloten.

Vetzuren kunnen dienen als grondstof voor polyurethaan, chemische bouwstenen en biobrandstoffen. Zetmeelstromen (o.a. bollen) kunnen als grondstof dienen voor "loose fill" verpakkingsmateriaal of foliën. Eiwitten en aminozuren vinden toepassingen in veevoeder en chemische bouwstenen.

Extractie van inhoudsstoffen (hoogwaardige componenten)

In bollen en sommige groenten zitten hoogwaardige componenten die geëxtraheerd kunnen worden, mits in commercieel haalbare volumes voor handen en met afzetmarkten. Het gaat hier om kleurstoffen als caroteen en lycopen (additieven voor voedsel en voeders) en bijvoorbeeld om Galanthamine met een waarde voor de farmaceutische industrie. Na extractie van deze componenten kunnen reststromen verder worden verwerkt zoals beschreven in de routes hierboven. Deze route verdient directe opvolging omdat het gaat om hoogwaardige toepassing van reststromen. Wel is het van belang goed in kaart te hebben om welke reststromen het gaat en in welke concentraties de inhoudsstoffen voorkomen. Deze kennis is ook van belang voor het bepalen van de haalbaarheidstermijn. Het Kenniscentrum Plantenstoffen speelt hier een belangrijke rol.

Reststromen naar food en voeders

Het bedrijf Provalor zet de toon voor optimale verwaarding van reststromen naar vruchtensappen en "veggiefibers", voor toepassingen in de voedingsindustrie. Wellicht dat deze route verder kan worden uitgebouwd.

3.3 Cluster 3: Droge biomassa verwaarding

Sterkte-zwakte analyse

In de hier beschreven biobased routes gaat het om verwaarding van droge vezelrijke stromen, al dan niet verwerkt tot pellets en die beschikbaar komen na bioraffinage (cluster 2), teelt van tomaten/paprika en landschapsonderhoud. Hier kan van een extra biomassa stroom worden geprofiteerd, namelijk houtige biomassa uit het Noord-Hollandse landschap. De genoemde routes hieronder kunnen mogelijk ook aansluiten bij Cluster 2, als daar droge, vezelrijke biomassa vrijkomt na bioraffinage eventueel in de vorm van pellets. In die zin spelen onderstaande ketens dus mogelijk een belangrijke rol voor verdere optimalisering van reststroomtoepassingen, in navolging van het cascaderingsprincipe.

De voorkeur verdienen die toepassingen die het meest hoogwaardig zijn, zoals vezel/spaanplaat en papier/karton. Deze toepassingen zijn al op korte termijn haalbaar. Er is al een bestaand initiatief van *Ecoboard* dat eventueel verder ontwikkeld en opgeschaald kan worden. De sluitpost wordt gevormd door omzetting van droge biomassa in brandstoffen en energie. Een interessante ontwikkeling is hierbij de omzetting van droge biomassa naar methanol, al verkeert deze route nog in experimenteel stadium.

Korte samenvatting van geselecteerde biobased routes:

Vezels naar vezel- en spaanplaten en composieten

Blad en stengels van tomaten leveren in deze regio een continue stroom vezels die geschikt zijn in principe voor toepassing in composieten, al verkeert deze toepassing nog in een onderzoeksfase. Daarnaast kan in het Noord-Hollandse landschap houtachtige biomassa worden gehaald, dat geschikt is voor het maken van vezel- en spaanplaten. Dit is al een bestaand initiatief van Eco-boards.



Vezels naar papier en karton

Voor dezelfde reststromen als hierboven geldt dat deze ook als grondstof kunnen dienen voor papier- en kartontoepassingen. Een mogelijke partners is wellicht Crown van Gelder, gevestigd in Velsen (zie verder de lijst met bedrijven in de Annex).

Vergassing naar biobrandstoffen

Het bedrijf HVC in Alkmaar experimenteert met vergassing van droge biomassa naar syngas en de productie van biomethanol. Dit lijkt op langere termijn een interessante toepassing van droge, vezelrijke biomassa, waarbij meer waarde kan worden gecreëerd dan bij verbranding (hieronder).

Omzetting naar warmte en elektriciteit

Als geen hoogwaardiger toepassingen worden gevonden voor droge, vezelrijke biomassa, kunnen deze worden verbrand voor de productie van warmte en elektriciteit. Wellicht is bijstook van deze biomassapellets mogelijk in de kolencentrale van NUON in Amsterdam. Ook kunnen pellets wellicht worden geleverd aan decentrale pellet-gestookte warmte installaties van bijvoorbeeld zwembaden. Er bestaan al diverse voorbeelden van dergelijke warmte-netwerken op basis van regionale biomassa.



4 Conclusies en aanbevelingen

Zoals besproken met opdrachtgever is het niet mogelijk om al in dit stadium met een dichtgetimmerd advies te komen over welke routes prioriteit verdienen boven anderen. De meest relevante mogelijkheden zijn in kaart gebracht en het is aan de opdrachtgever om op basis van deze informatie een keuze te maken, dan wel bepaalde routes af te wijzen. In de praktijk hangt deze beslissing sterk af van de mate waarin bedrijven bereid zijn om mee te doen aan ontwikkeling van concrete business cases.

FBR raadt de opdrachtgever aan intern overleg te hebben over de mogelijkheden op basis van bedrijven die hun interesse tonen in ontwikkeling van business cases op basis van ons advies. Op die basis kan een definitieve selectie worden gemaakt van thema's die relevant én praktisch uitvoerbaar zijn in Noord-Holland Noord. In het kader van onze overeenkomst, treedt FBR graag in overleg met opdrachtgever voor het verder ontwikkelen van business cases, daarbij gebruikmakend van onze inhoudelijke expertise en ons uitgebreide netwerk van relevante bedrijven.



Annex (Confidential information)

* Biobased routes and list of companies in the region (attached to email)