

Ecoclusters: bevordering van industriële symbiose

SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER



Ecoclusters: bevordering van industriële symbiose

Eindrapport, 29/02/2012

Documentbeschrijving



1. *Titel publicatie*
Ecoclusters: bevordering van industriële symbiose

2. *Verantwoordelijke Uitgever*
Danny Wille, OVAM, Stationsstraat 110, 2800 Mechelen
3. *Wettelijk Depot nummer*
D/2012/5024/21

4. *Aantal bladzijden*
222
5. *Aantal tabellen en figuren*

6. *Prijs**
7. *Datum Publicatie*
april 2012

8. *Trefwoorden*
reststromenplatform, symbiose, symbioseplatform, valorisatie van reststromen

9. *Samenvatting*
De OVAM heeft in 2011-2012 door VITO en UG onderzoek laten voeren naar de oprichting van een reststromenplatform ter bevordering van de uitwisseling van industriële reststromen. De studie 'Ecoclusters: bevorderen van industriële symbiose' beschrijft de optimale condities waarbinnen een dergelijk reststromenplatform kan gelanceerd worden in Vlaanderen, de rol van de betrokken actoren en de kritische succesfactoren waarmee men strategisch moet omspringen om de continuïteit te garanderen.

10. *Begeleidingsgroep en/of auteur*
VITO, OVAM, Febem, Essencia, Flanders bio, Ugent, UHasselt, Capax, Vlakwa, Komosie, POMOV, Business & Society

11. *Contactperso(n)en(en)*
Ive Vanderreydt, Peter Stouthuysen, Meg Scheppers, Piet De Baere

12. *Andere titels over dit onderwerp*

Gegevens uit dit document mag u overnemen mits duidelijke bronvermelding.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website: <http://www.ovam.be>

* Prijswijzigingen voorbehouden.

Inhoudstafel

Management samenvatting	7	
Uitgebreide samenvatting	9	
1	Inleiding	15
2	Doel	16
3	Aanpak	17
4	Evaluatie afgeronde en bestaande initiatieven in binnen- en buitenland	18
4.1	Doel	18
4.2	Methodologie	18
4.2.1	Sneeuwbalmethode	18
4.2.2	Typologie voor industriële symbiose	18
4.2.3	Geïntariseerde projecten	19
4.2.4	Inventarisatiefiches	19
4.2.5	Samenvoegen van kritische factoren	20
4.3	Lijst van kritische factoren	20
4.3.1	Juridisch	20
4.3.2	Economisch	22
4.3.3	Ruimtelijk	25
4.3.4	Technisch	26
4.3.5	Sociaal	29
4.4	Conclusie	31
5	Opbouw databank of structuur: specificaties en randvoorwaarden	32
5.1	Doel	32
5.2	Methodologie	32
5.3	Specificaties databank of structuur	32
5.3.1	Overzicht van gevonden databanken	32
5.3.2	Beoordeling van gevraagde specificaties	35
5.4	Randvoorwaarden databank of datastructuur	37
5.4.1	Omgang met confidentiële data	37
5.4.2	Progressief opbouwen van informatieverzameling	39
5.4.3	Links met bestaande rapporteringen	39
5.4.4	Aanvraag tot uitwisseling van reststromen	41
5.4.5	Optimalisatie binnen een bedrijf en benchmarking	41
5.4.6	Up-to-date status van data	42
5.4.7	Consistentie van (rapportering) van specificaties	42
5.5	Case: organisch-biologische reststromen	42
5.5.1	Beschikbaarheid van informatie bij aanbieder van organisch-biologische reststromen	42
5.5.2	Noodzakelijke informatie voor afnemer van organisch-biologische reststromen	43
5.5.3	Informatie-uitwisseling en randvoorwaarden voor databasesysteem	43
5.5.4	Drijfveren voor gebruik van databasesysteem	44
5.5.5	Evaluatie van de enqueteresultaten	44
5.6	Conclusie	44
6	Systeem om databank of structuur te laten werken	46
6.1	Doel	46
6.2	Methodologie	46
6.3	Analyse van de systeemfuncties	46
6.3.1	Input van data	46
6.3.2	Zoeken naar synergieën	47

6.3.3	Implementatie van synergieën	47
6.3.4	Evaluatie van synergieën	47
6.3.5	Delen van symbiosekennis	47
6.4	Integratie van systeemfuncties	48
6.5	Scenarioanalyse: industriële symbiose in Vlaanderen	48
6.5.1	Scenario 1: publiek leiderschap	49
6.5.2	Scenario 2: privaat leiderschap	52
6.5.3	Scenario 3: semi-privaat leiderschap	54
6.5.4	Bespreking scenario-analyse	56
6.6	“Roadmap” ter stimulering van industriële symbiose	60
6.6.1	Synergieparken voor nutsvoorzieningen	60
6.6.2	Synergieparken voor (secundaire) materiaalstromen	61
6.6.3	Concreet advies voor de inzet van secundaire grondstoffen	62
6.7	Conclusie	64
Bijlage 1.	Stuurgroepvergadering	67
Bijlage 2.	“OVAM ronde tafel”	70
Bijlage 3.	Inventarisatiefiches	72
1.1	[Biomassabeurs Haven Rotterdam]	72
1.2	[Botlek-loop]	79
1.3	[By-Product Synergy - BPS]	87
1.4	[Biopark Terneuzen – BPT]	102
1.5	[Borsa de Subproductes de Catalunya - BSC]	108
1.6	[Eastex - EAS]	116
1.7	[Reststromen Gentse Kanaalzone]	119
1.8	[Verwertungsnetzwerk Heidelberg-Pfaffengrund]	124
1.9	[Kalundborg Eco-Industrial Network]	132
1.10	[Kwinana Industries Synergies Project - KISP]	139
1.11	[Landskrona Industrial Symbiosis Programme - LISP]	150
1.12	[Nationale Reststoffenbeurs]	163
1.13	[National Industrial Symbiosis Programme - NISP]	167
1.14	[OCAP]	181
1.15	[Recycling Network Oldenburger Münsterland]	186
1.16	[Recycling Network Styria]	190
1.17	[Reststoffenregister Zeeland Seaports]	194
Bijlage 4.	Bijlagen bij hoofdstuk 7	198
Bijlage 5.	Bijlagen bij hoofdstuk 8	204
Bijlage 6.	Ecoclusters – stakeholders interview	209

Management samenvatting

De OVAM heeft in 2011-2012 door VITO en UGent een onderzoek laten voeren naar de randvoorwaarden voor de oprichting van een reststromenplatform ter bevordering van de uitwisseling van industriële reststromen.

Deze voorliggende studie 'Ecoclusters, bevorderen van industriële symbiose (IS)' beschrijft de optimale condities waarbinnen een dergelijk reststromenplatform kan gelanceerd worden in Vlaanderen, de rol van de betrokken actoren en de kritische succesfactoren waarmee men strategisch moet omspringen om de continuïteit te garanderen.

De zoektocht naar aanbod van en vraag naar reststromen (en ruimere synergieën) gebeurt best sectoroverschrijdend. Vele bedrijven hebben immers al een relatief goed idee van de opportuniteiten binnen de eigen sector of toeleveringsketen. Het verhogen van de diversiteit binnen de bedrijvenpopulatie die deelneemt aan het systeem, verhoogt dus de kans op het aantreffen van synergieën. Via de organisatie van workshops, ontbijtsessies, en andere netwerkmomenten kunnen bedrijven uit diverse sectoren vraag en aanbod van reststromen met elkaar uitwisselen en data genereren.

De betrokkenheid van sectororganisaties, kennis- en onderzoekscentra, logistiek, hogescholen/universiteiten, technologieleveranciers, sectoroverschrijdende intermediairs,... is daarbij essentieel om een krachtig en breed draagvlak te creëren. Idealiter kan men in Vlaanderen op termijn dan ook evolueren naar één systeem dat volmondig gedragen wordt door alle sectoren.

Met het oog op een sterke participatie van bedrijven in een reststromenplatform, is het zeer belangrijk bedrijven te wijzen op de voordelen bij het nastreven van industriële symbiose: naast het vergroten van de duurzaamheid van hun processen (hoogwaardig sluiten van materiaalkringlopen, zo laag mogelijk grondstof-, energie- en materiaalgebruik), kunnen bedrijven bijzonder veel aandacht hebben voor innovatie-opportunities en een vermindering van de kosten of een vermeerdering van de opbrengsten (afval als grondstof).

Voor de aanpak van de studie werden 3 delen onderscheiden:

- Evaluatie van afgeronde en bestaande initiatieven in binnen- en buitenland;
- Opbouw databank/structuur: specificaties, randvoorwaarden en kritische succesfactoren;
- Analyse van 'het systeem' om de databank te laten werken.

Op basis van de grondige analyse van verschillende projecten en initiatieven rond industriële symbiose valt op dat momenteel het *National Industrial Symbiosis Programme*, kortweg NISP, wereldwijd de absolute referentie is inzake een gemeenschaps-, sector- en regio-overschrijdend systeem ter bevordering van industriële symbiose. Het NISP stimuleert de ontwikkeling van industriële symbiose, sinds 2003 in het Verenigd Koninkrijk, maar ondertussen ook tot ver daarbuiten. Als onafhankelijke partij en publiek gefinancierd, brengt NISP bedrijven bij elkaar uit de meest diverse sectoren en zet hen aan tot het delen van informatie omtrent "haves" en "wants", ofwel aanbod van en vraag naar reststromen (alook ruimere synergieën).

De positieve en negatieve ervaringen die werden gedetecteerd in de geëvalueerd symbiose-initiatieven worden in de studie voor elk initiatief ingedeeld in kritische factoren volgens een vijfdelige JERTS-indeling (Juridisch, Economisch, Ruimtelijk, Technisch en Sociaal).

Wanneer confidentialiteit, onafhankelijk beheer en continuïteit voldoende kunnen gegarandeerd worden, kan er effectief een groot draagvlak en betrokkenheid gecreëerd worden binnen het bedrijfsleven.

De functies van het symbiosesysteem kunnen ingedeeld worden op basis van vijf grote peilers: 1) genereren (via organisatie van workshops) en input van data in databank, 2) zoeken naar synergieën (screening door facilitator), 3) implementatie van synergieën, 4) 3P-evaluatie van gerealiseerde symbiose, en 5) kennisdeling.

Aangezien de informatievraag sterk kan verschillen van case tot case, doet men er goed aan om, in functie van de expertise van de technische begeleiders, informatie gelaagd te verzamelen. Een

dergelijke gelaagde informatieverzameling is efficiënt omdat zo slechts onderzoekstijd geïnvesteerd wordt in functie van de kans op uitwisseling, de gelaagdheid geeft bedrijven ook de kans om een vertrouwensband op te bouwen met het systeem en gaandeweg meer details prijs te geven.

Gezien het enorme belang van resource efficiency en resource recovery voor de toekomstige welvaart in de regio, moeten de verschillende (Vlaamse en Federale) overheidsorganisaties zelf mee industriële symbiose helpen bevorderen. De overheid kan haar rol als facilitator opnemen, faciliterende wetgeving ontwikkelen ter stimulering van industriële symbiose, en meetbare indicatoren opstellen ter evaluatie van de gerealiseerde symbiose.

Tijdens de uitvoering van de studie bleek dat het uiterst moeilijk is om op basis van de studie een businessmodel op te stellen waarin duidelijk is welke inkomsten kunnen gegenereerd worden.

De stimulering van industriële symbiose en de ontwikkeling van zgn. “industriële ecosystemen” mag niet beschouwd worden als zomaar een project, maar eerder als een noodzakelijk traject van duurzame industriële ontwikkeling. Zonder de onafhankelijkheid ervan te schaden, zou het systeem na een opstartfase met overheidsfinanciering best (minstens) zelfbedruipend moeten kunnen worden.

Uitgebreide samenvatting

Op basis van conventionele marktrelaties zullen er in sommige industriële regio's of bepaalde bedrijventerreinen wellicht reeds enkele synergieën benut en reststromen uitgewisseld worden. Naast synergieën die geïnitieerd zijn en georganiseerd worden door productiebedrijven, zijn er natuurlijk ook uitwisselingen die door de afvalverwerkende industrie worden verzorgd. Traditionele economische markten zijn echter imperfect en zeker op het vlak van reststromen heerst er een grote mate van intransparantie en is er mogelijk nog een groot potentieel aan zowel economische winst als milieu-voordelen. De meeste individueel handelende economische actoren hebben bovendien geen interesse om zelf veel geld of tijd te investeren in het ophelderen en uitbouwen van potentiële secundaire markten. Bedrijven focussen zich meestal uitsluitend of voornamelijk op hun "core business" en gaan dus enkel op zoek naar marktrelaties binnen de eigen sector. Rekening houdend met dit gegeven is er dan ook een interessante rol weggelegd voor een partij of meerdere partijen die op een systematische manier de veelal ongerelateerde actoren (overheen verschillende sectoren) kunnen doen interageren. Idealiter gaan dergelijke inspanningen gepaard met een bredere maatschappelijke transitie naar ecosysteemdenken.

Voor het zoeken naar synergieën (en dus het opheffen van de intransparantie op de secundaire markten) is er heel wat specifieke informatie nodig omtrent reststromen aan de aanbodzijde en de inputvereisten van productieprocessen aan de vraagzijde. In de zoektocht naar synergieën moet men evenwel realistisch blijven. Men moet de afweging maken tussen de specificaties die kant en klaar beschikbaar zijn bij de aanbieder van de reststroom en de specificaties die echt noodzakelijk zijn voor de potentiële afnemer. Het is vrij evident dat bedrijven niet zomaar over de juiste detailinformatie beschikken van elke reststroom die ze produceren. Economische en generieke technische informatie wordt goed bijgehouden door bedrijven en kan dus beschikbaar gesteld worden. Specifieke technische informatie is daarentegen veel minder vlot beschikbaar. Vaak zijn een paar specificaties echter al voldoende om ervaren technische begeleiders een idee te geven omtrent de kans op synergieën. Nadien kan men dan via gedetailleerde haalbaarheidsstudies gaan uitzoeken of de reststroom effectief in aanmerking komt voor valorisatie en (eventueel) via welke verwerkingsprocessen. Aangezien de informatievraag bovendien sterk kan verschillen van case tot case, doet men er dus goed aan om, in functie van de expertise van de technische begeleiders, een pragmatische keuze te maken omtrent de specificaties die in de eerste fase opgevraagd worden. Een dergelijke "**gelaagde**" **informatieverzameling** is trouwens niet alleen efficiënter wegens het feit dat er slechts onderzoekstijd geïnvesteerd wordt in functie van de kans op uitwisseling, de gelaagdheid geeft bedrijven ook de kans om een **vertrouwensband** op te bouwen met het systeem en gaandeweg meer details prijs te geven.

De gevoeligheid omtrent het delen van dergelijke bedrijfsinterne informatie mag niet onderschat worden bij het zoeken naar synergieën en de uitbouw van een ruimer systeem. Enkel wanneer confidentialiteit, onafhankelijk beheer en continuïteit voldoende kunnen gegarandeerd worden, kan er effectief een groot draagvlak gecreëerd worden binnen het bedrijfsleven. **Confidentialiteit** impliceert dat de reststroomgegevens niet zomaar zichtbaar zijn voor iedereen en dat deze data bovendien voor geen enkele andere doeleinden zullen worden gebruikt dan voor het bewerkstelligen van industriële symbiose. **Onafhankelijk** beheer betekent een operationeel kader dat los staat van de overheid of van specifieke bedrijven. **Continuïteit** betekent tenslotte dat er geen projectmatige aanpak wordt gehanteerd, maar eerder een procesmatige: het bevorderen van industriële symbiose heeft veel tijd nodig en dus een visie op lange termijn. Voorts is het belangrijk om bedrijven te kunnen wijzen op de voordelen die te rapen vallen bij het nastreven van industriële symbiose. Naast het vergroten van de duurzaamheid van hun processen, kunnen bedrijven bijzonder veel aandacht hebben voor innovatie-opportunities en een vermindering van de kosten of een vermeerdering van de opbrengsten. Een dergelijk perspectief dient dus zeker te worden gehanteerd bij de uitbouw van een systeem in Vlaanderen. Concreet betekent dit dat het systeem moet kunnen voorzien in spraakmakende cases waar bedrijven zich mee kunnen identificeren en die duidelijk de voordelen van reststroomuitwisseling in kaart brengen.

Op basis van een grondige analyse van verschillende projecten en initiatieven rond industriële symbiose valt op te merken dat er meestal bijzonder weinig informatie beschikbaar is omtrent

concrete organisatiestructuren of werkwijzen. Tezelfdertijd kan men stellen dat momenteel het *National Industrial Symbiosis Programme* wereldwijd de absolute referentie is inzake een gemeenschaps- en regio-overschrijdend systeem ter bevordering van industriële symbiose. Het *National Industrial Symbiosis Programme*, kortweg NISP, stimuleert de ontwikkeling van industriële symbiose, sinds 2003 in het Verenigd Koninkrijk, maar ondertussen ook tot ver daarbuiten. Als onafhankelijke partij en publiek gefinancierd, brengt NISP bedrijven bij elkaar uit de meest diverse sectoren en zet hen aan tot het delen van informatie omtrent “haves” en “wants”, ofwel aanbod van en vraag naar reststromen (alsook ruimere synergieën). Gezien de jarenlange ervaring die is opgebouwd binnen NISP, kan men stellen dat de door hen ontwikkelde methodieken en software interessant zijn om als leidraad te dienen voor de ontwikkeling van “tools” en een systeem ter bevordering van industriële symbiose in Vlaanderen. Welke keuze de verschillende betrokken Vlaamse partijen ook maken (publieke of private financiering, software aankopen of zelf ontwikkelen, etc.), een hoge mate van compatibiliteit en gelijkenis met NISP valt absoluut aan te raden. Het is voorts belangrijk om te benadrukken dat de software slechts een “tool” is. De echte kern van het systeem bestaat uit personen met brede industriële ervaring die de potentiële synergieën weten te onderscheiden. Deze kern dient bovendien te worden aangevuld, zoals in NISP, met een laagdrempelige methodiek voor dataverzameling (via gratis deelname, “face-to-face” contacten, etc.) alsook een actieve zoektocht naar reststromen (via workshops, bedrijfsbezoeken, etc.).

De grootste moeilijkheid op korte termijn situeert zich ongetwijfeld rond het opstellen van een **businessmodel** voor het systeem. Dit betreft een existentiële vraag waarmee ook het NISP-systeem worstelt. De druk van een volledig publiek gefinancierd platform (dat evenwel privaat uitgevoerd wordt) laat zich duidelijk op het einde van elke financieringstermijn opnieuw voelen. De stimulering van industriële symbiose en de ontwikkeling van zgn. “industriële ecosystemen” mag niet beschouwd worden als zomaar een project, maar eerder als een noodzakelijk traject van duurzame industriële ontwikkeling. Zonder de onafhankelijkheid ervan te schaden, zou het systeem (desnoods slechts op termijn, eventueel na een opstartfase) best minstens zelfbedruipend moeten kunnen worden. De kans is echter heel groot dat de meeste bedrijven slechts zullen willen betalen voor bepaalde diensten nadat een duidelijk resultaat is neergezet en een afdoende return kan berekend worden. Dit betekent dat voor de opstelling van een businessmodel er waarschijnlijk op basis van een “no cure, no pay” principe moet worden tewerk gegaan en de vraag is dan natuurlijk of dit voldoende fondsen zal opleveren om alle gepresteerde werkuren te betalen.

De zoektocht naar aanbod van en vraag naar reststromen (en ruimere synergieën) gebeurt tevens best overheen verschillende sectoren. Vele bedrijven hebben immers al een relatief goed idee van de opportuniteiten binnen de eigen sector of toeleveringsketen. Het verhogen van de diversiteit binnen de bedrijvenpopulatie die deelneemt aan het systeem, verhoogt dus de kans op het aantreffen van synergieën. Dit betekent natuurlijk niet dat sectorspecifieke initiatieven, projecten of workshops oninteressant zouden zijn. Integendeel, de betrokkenheid van **koepelorganisaties** kan een **bijzonder krachtig draagvlak** creëren. Idealiter kan men in Vlaanderen op termijn dan ook evolueren naar een systeem dat volmondig gedragen wordt door alle sectoren. Bij de uitbouw van een systeem mag men trouwens zeker de potentiële rol van de afvalverwerkende industrie niet uit het oog verliezen. Mits een constructieve houding en een open visie op de toekomst van energie- en materiaalbevoorrading kan de in Vlaanderen aanwezige expertise omtrent afvalverwerking een stevig concurrentievoordeel opleveren. Gezien de (nakende) grondstoffenschaarste in Europa is het immers overduidelijk dat een regio die zwaar inzet op resource efficiency en resource recovery beter in staat zal zijn om industriële activiteit te behouden en eventueel zelfs aan te trekken.

Gezien het enorme belang van resource efficiency en resource recovery voor de toekomstige welvaart in de regio, moeten de verschillende (Vlaamse en Federale) **overheidsorganisaties** zelf mee industriële symbiose helpen bevorderen. Hiervoor is enerzijds een visie hebben met duidelijke prioriteiten nodig en is anderzijds een **sterke horizontale samenwerking** onontbeerlijk. Op zijn minst lijkt een gecoördineerd team aangewezen dat de nodige flexibiliteit in de wetgeving, zowel ex ante als ex post, kan aanbrengen of faciliteren. Concreet betekent dit dat er in de eerste plaats personen ter beschikking moeten worden gesteld met bevoegdheden om case per case risicovolle of gevoelige reststroomuitwisselingen te evalueren en vergunningen af te leveren binnen een voor de betrokken bedrijven redelijke termijn. Op een hoger niveau dienen er personen gealloceerd te

worden aan projecten rond aanpassingen aan het wetgevende kader. Wanneer er duidelijke bottlenecks geïdentificeerd en opgelijst worden per administratieve bevoegdheid, moeten de publieke actoren hiermee aan de slag. Hoewel de nuttigheid van de (Vlaamse) rapportages (bvb. IMJV-gegevens) best verhoogd mag worden om de bedrijven het nut te laten inzien van de administratieve last, is het wellicht geen goed idee om het IMJV automatisch te koppelen aan de zoektocht naar synergieën. Deelname aan het systeem moet voor bedrijven vrijblijvend blijven, maar dat neemt natuurlijk niet weg dat er geen grote taak bij de overheden ligt op het vlak van sensibilisatie. Zo kan men gerust stellen dat het grotere maatschappelijke draagvlak voor duurzaamheid in bijvoorbeeld de Scandinavische landen ongetwijfeld al een bijzonder positieve invloed heeft gehad op de implementatie van ecologisch meer verantwoorde praktijken. De overheden moeten voor de maatschappij ook duidelijke transitiedoelinden kunnen vooropstellen: een correcte evaluatie van het systeem is enkel mogelijk op basis van vooraf afgesproken indicatoren. Naast de bovenstaande - eerder begeleidende - opdrachten voor de overheden, kunnen bepaalde publieke actoren ook een actieve bijdrage leveren tot de zoektocht naar en implementatie van bepaalde synergieën: voor infrastructuurplanning (bvb. warmtenetten) kunnen zij de ideale partij zijn om een kritische massa aan stakeholders rond de tafel te krijgen en zo de projecttijd sterk in te korten. Overheden kunnen tenslotte ook een faciliterende rol spelen bij de financiering: hoewel reststroomuitwisselingen het meest waarschijnlijk zijn wanneer er economische winst wordt gerealiseerd, is het zo dat de financiële wereld weigerachtig staat ten opzichte van dergelijke innovatieve projecten.

Bedrijven moeten een reflex aangekweekt krijgen waarbij ze gaan kijken welke secundaire grondstoffen (zowel materialen als energie) kunnen ingeschakeld worden in hun productieprocessen. Naar bedrijven toe moet de nadruk dus duidelijk liggen op concreet advies voor de inzet van secundaire grondstoffen in productieprocessen. Vooral bij de stimulering van de vraagzijde is er nog veel werk aan de winkel. Concreet advies rond ruimere synergieën zoals warmte, energie, logistiek en infrastructuur moet ook kunnen aangeleverd worden. De kern van het systeem moet dan ook sterk gekoppeld worden aan **allerhande uitvoeringsorganisaties** (gespecialiseerde consultants, logistieke partners, afvalverwerkers, etc.). Dit betekent dat de private organisatie (beheerd door de koepelorganisaties) een goed doordachte externe positionering moet kennen tegenover deze zogenaamde **“solution providers”**: naast het samenbrengen van vraag en aanbod, is het immers cruciaal dat de nodige (tussen-)oplossingen kunnen worden aangereikt (specifiek advies, bijzonder transport, voorverwerking, etc.). Aangezien er dan ook concurrentie kan spelen, respecteert men best een marktwerking waar bvb. de “solution provider” met het beste voorstel de deal wint.

Tenslotte moet de kern van het systeem een goede overlapping kennen met de in Vlaanderen aanwezige **kennisorganisaties** (kennisinstellingen, universiteiten, competentiepoolen, technische kenniscentra, etc.). Ten eerste hebben deze organisaties een belangrijke rol te spelen bij het uitvoeren van haalbaarheidsstudies voor de complexe reststroomuitwisselingen waar geen concreet advies onmiddellijk voorhanden is. Ten tweede zijn zij in staat om begeleidend fundamenteel onderzoek (zowel in technische als in markteconomische zin) te verrichten dat de mogelijkheden voor synergieën sterk kan uitbreiden. Ten derde hebben zij de juiste expertise en tools in huis om – op basis van een door de Vlaamse administraties opgestelde visie – indicatoren te gaan bepalen die het systeem kunnen evalueren.

Industriële symbiose en industriële ecosystemen zijn een complex gegeven. Alleen al wanneer men enkel energie en materialen zou beschouwen, merkt men snel grote verschillen. Het streven naar meer industriële symbiose bij energetische stromen zou men wellicht kunnen bewerkstelligen door grondige planning van bedrijventerreinen en residentiële buurten in functie van hun ruimere omgeving en, bij voorkeur, zoveel mogelijk in functie van het lokale aanbod aan hernieuwbare energie. Niet alleen het lokalisatievraagstuk is bij deze planningsdoelstelling primordiaal, ook de inbouw van robuustheid door zo veel mogelijk flexibiliteit aan te brengen binnen de infrastructuur (bvb. groenstroken die later gemakkelijk kunnen opgegraven worden, grote ondergrondse buizenstelsels die later gemakkelijk andere verbindingen kunnen huisvesten, etc.). Wegens de diversiteit aan materialen is industriële symbiose voor materiaalstromen echter een veel ingewikkelder gegeven en het lijkt onwaarschijnlijk dat dit zomaar kan opgevat worden als een planningsvraagstuk. Hier dient men wellicht actie te ondernemen op een hoger niveau, nl. op het

vlak van normeringen en wetgeving. Enkel wanneer de materiaalcomplexiteit doorbroken kan worden, in combinatie met het aanscherpen van de producentenverantwoordelijkheid, lijkt het realistisch om doorgedreven recycling (en niet zomaar downcycling) te implementeren.

Bij het streven naar meer industriële symbiose en de oprichting van industriële ecosystemen is het tenslotte belangrijk dat men de markteconomische realiteit niet uit het oog verliest. Energie- en materiaalstromen worden bepaald door een continu samenspel van economische actoren. Het zou absurd zijn om te denken dat dit zomaar gestuurd kan worden door planning, faciliterende partijen of (milieu)wetgeving. Een dergelijke redenering gaat voorbij aan alle principes van toegevoegde waarde en kan onmogelijk economisch duurzaam zijn. Beter is te focussen op een positief streven naar het verzoenen van de ecologische en economische realiteit: grondstoffenschaarste in de meest brede zin is een toekomstig feit waar nagenoeg alle economische bedrijvigheid vroeg of laat mee zal geconfronteerd worden. Zolang de prijzen van resources echter geen stabiele stijging ondergaan, zullen bedrijven hoogstwaarschijnlijk niet spontaan op zoek gaan naar meer creatieve manieren van “sourcing” zoals industriële symbiose. Wanneer de prijzen van resources te hoog worden, zal zelfs industriële symbiose als “sourcing strategy” tekortschieten en zullen er andere resources of zelfs totaal andere activiteiten worden ontwikkeld. Maar zelfs wanneer de maatschappij een doorgedreven verduurzaming zou ondergaan en zoveel mogelijk hernieuwbare resources (zowel energie als materialen) zou inschakelen, leven we nog steeds op een eindige planeet. Ook al zijn bepaalde resources hernieuwbaar, ze zijn niet ongelimiteerd. Het verdient dus in elk geval sterke aanbeveling om te werken aan de ontwikkeling van secundaire markten die op een even professionele en transparante manier functioneren als de huidige primaire resourcemarkten. Het is duidelijk dat een dergelijke doelstelling algauw de pragmatische scope van industriële symbiose overstijgt. Het is de verantwoordelijkheid van alle overheden (van lokaal tot supranationaal) om de maatschappij te voorzien van een duidelijke toekomstvisie met robuuste transitiepaden. Enkel wanneer investeerders (van particuliere beleggers tot grootbanken), bedrijven, consumenten en andere economische actoren meer zekerheden gepresenteerd krijgen, zullen ze bereid zijn om mee te gaan in meer duurzame businessmodellen. Afhankelijk van het ambitieniveau kunnen de Vlaamse administraties en andere Vlaamse stakeholders keuzes maken omtrent de manier waarop industriële symbiose ondersteund kan worden. Onderstaande tabel geeft een overzicht van enkele mogelijke strategieën die de pragmatiek van een reststromenplatform overstijgen en kunnen bijdragen tot de ontwikkeling van industriële ecosystemen. Deze illustratieve lijst kan een aanzet vormen voor het opstellen van een heuse Vlaamse “roadmap” voor industriële symbiose.

ILLUSTRATIEVE VLAAMSE ROADMAP VOOR INDUSTRIËLE SYMBIOSE

<p>Synergieparken voor nutsvoorzieningen</p>	<p>Vanwege het meer uniforme karakter van nutsvoorzieningen kunnen dergelijke synergieën gemakkelijker gepland worden. Bovendien kunnen ze een opstap vormen naar meer uitgebreide industriële symbiose. Belangrijk is echter om realistisch te blijven: de inplanting van bedrijven is een lokalisatievraagstuk dat betrekking heeft op verschillende elementen (markt, arbeid, leveranciers, etc.) en slechts als de synergieën een sterk kostenvoordeel opleveren, zullen ze een impact hebben op de vestigingskeuze. Zo kunnen we bvb. denken aan een “heat loop park” (voor warmte-intensieve bedrijven) of een “water loop park” (voor waterintensieve bedrijven, gekoppeld aan collectieve waterzuivering als ecosysteemdienst).</p>
<p>Synergieparken voor (secundaire) materiaalstromen</p>	<p>De ex ante planning van synergieën inzake materiaalstromen betreft een bijzonder moeilijke kwestie. Toch bestaat er misschien in sommige gevallen een voldoende speelveld om bedrijven op een collectieve manier tot actie te brengen, opnieuw uiteraard wanneer het lokalisatievoordeel dermate groot is dat het zwaar doorweegt op het kostenniveau van de onderneming. Zo kunnen we bvb. denken aan synergieparken voor “urban mining” (om de transportkosten van afvalstromen te drukken) of “bioloops” (uitgebreide bioraffinage).</p>
<p>Concreet advies voor de inzet van secundaire grondstoffen</p>	<p>Bedrijven hebben nood aan concreet advies voor de inzet van secundaire grondstoffen in hun productieprocessen. In het verleden is er duidelijk te weinig aandacht gegaan naar het stimuleren van de vraagzijde en dit is natuurlijk een mooie opportuniteit. Desalniettemin zal deze adviesmarkt wellicht wel gestimuleerd moeten worden en dit kan op verschillende manieren zoals (op korte termijn) het voeren van bewustwordingscampagnes via Kamers van Koophandel, Agentschap Ondernemen, etc. of (op langere termijn) het creëren van aangepaste opleidingen of bijscholingen omtrent “material flow management”.</p>
<p>Materiaalstroomwetgeving (op Europees niveau)</p>	<p>Zolang er geen structurele aanpassingen binnen het hedendaagse industrieel ecosysteem worden aangebracht, zullen de materiaalstromen wellicht alleen maar toenemen in complexiteit. In principe zouden er regels kunnen worden opgelegd die voorschrijven dat bedrijven in hun producten niet alleen een bepaalde recycleerbaarheid moeten nastreven (aanbodzijde stimuleren), maar evengoed een bepaald aantal gerecycleerde componenten opnemen (vraagzijde stimuleren). Een materiaalstroomwetgeving dient echter ook ruimer te worden opgevat: het is volstrekt onrealistisch om zomaar alle bedrijven te verplichten recycleerbaarheid en recyclage te laten nastreven zonder effectief een ander perspectief te bieden qua gebruik van materiaaltypes. Voor bedrijven die geen toepassing kunnen of wensen te maken van gemakkelijk te scheiden “materiaalbundels” zou er tenslotte een producentenverantwoordelijkheid in het leven kunnen geroepen worden die product- of materiaalreturn verplicht.</p>
<p>Financiële “afvalwaardering”</p>	<p>Bedrijven hebben een goed beeld over de waarde van hun activa omdat ze reeds lange tijd verplicht worden om boekhoudkundige gegevens op een vooraf bepaalde manier op te stellen. Dit is natuurlijk niet de enige reden: voor de meeste activa bestaan er duidelijke en min of meer transparante markten en dus prijzen waarop de waardeschatting gebaseerd kan worden. Voor afvalstoffen, bijproducten en reststromen is dit veel minder het geval. Door op korte termijn tools en expertise aan te reiken, en op langere termijn een erkend boekhoudkundig kader te bieden, kunnen de overheden misschien werken aan de ontwikkeling van een transparante secundaire grondstoffenmarkt.</p>

Prijsindexen voor secundaire grondstoffen (op Europees niveau)	Prijsindexen zijn een handig instrument ter objectivering van de verkoopsgesprekken tussen aanbieders en afnemers. Maar de nuttigheid kan ook ruimer bekeken worden: wanneer op lange termijn en op de juiste schaal voldoende gegevens kunnen verzameld worden, kunnen ze bijdragen tot transparantie op de markt voor secundaire grondstoffen. Om voldoende gegevens te verzamelen, kan het misschien handig zijn om bedrijven een platform te bieden waarop ze anoniem de prijs kunnen ingeven die ze hebben moeten betalen of betaald hebben gekregen voor een bepaalde stroom zodanig dat de prijsindex gevoed kan worden en ze steeds betere informatie biedt.
Recyclagevergoedingen voor consumenten	Uiteindelijk dienen consumenten ook actief betrokken te worden bij industriële symbiose: het zijn hun keuzes die veelal bepalend zijn voor wat er geproduceerd wordt in het industrieel ecosysteem. Wanneer een goede traceerbaarheid zou kunnen worden ontwikkeld voor huishoudelijk afval, zouden consumenten een vergoeding kunnen krijgen voor de materiaalwaarde van hun gesorteerd aanbod aan “post-consumer waste”. Consumenten die iets meer betalen voor bepaalde producten die gemakkelijker te recyclen zijn, zouden dan uiteraard ook een grotere vergoeding voor de kwalitatief hoogstaandere materiaalstroom moeten krijgen.
Vlaams Instituut voor “Resource Recovery”	Voor de coördinatie van de bovenstaande strategieën zou het nuttig kunnen zijn om een specifiek expertisecentrum op te richten. Er zullen zich immers coördinatievraagstukken aandienen die het operationele niveau van louter een reststromenplatform sterk overstijgen. Zo kan men o.a. denken aan het managen van de evolutie van het systeem: 1) hoe kunnen we in Vlaanderen evolueren naar transparante secundaire grondstofmarkten en een “Flemish Secondary Commodity Exchange”? ; 2) hoe kunnen we in Vlaanderen de “resource recovery” expertise bundelen en omzetten in een exportproduct? ; etc.

Overheidsorganisaties, koepelorganisaties, uitvoeringsorganisaties en kennisorganisaties moeten voor zichzelf een pad uitstippelen en de thema's bepalen waar ze middelen willen aan toewijzen. De mogelijkheden hieromtrent zijn legio en deze tabel geeft een overzicht van enkele voorbeelden van concrete thema's en strategieën. Samen kunnen ze de aanzet vormen voor een uitdagende Vlaamse “roadmap” ter stimulering van industriële symbiose.

1 Inleiding

Industriële ecologie heeft betrekking op de geïntegreerde benadering van industriële activiteiten. Net als in een biologisch ecosysteem wordt er gestreefd naar het realiseren van energie-, water- en materiaal-kringlopen. Industriële symbiose vindt plaats wanneer verschillende bedrijven reststromen van energie, water of materiaal met elkaar uitwisselen en op die manier een netto economische en ecologische winst realiseren. Voor de reststromen energie en water gebeurt deze uitwisseling meestal binnen de geografische grenzen van een industrieterrein. Zulke industrieterreinen worden ook wel eco-industrieparken genoemd. Materiaal-reststromen kunnen eenvoudiger over grotere afstanden getransporteerd worden en de toepassingsmogelijkheden voor industriële symbiose liggen daarom – letterlijk – verder dan deze van het eigen industrieterrein. Eco-clusters – clusters van bedrijven die (ook) om ecologische redenen met elkaar samenwerken – kunnen in dit geval dus bedrijven verspreid over verschillende bedrijventerreinen omvatten.

2 Doel

Het doel van deze studie is om in eerste instantie initiatieven rond industriële symbiose te evalueren en te achterhalen welke kansen en obstakels er momenteel zijn om industriële symbiose verder uit te bouwen. We kijken hiervoor zowel naar bestaande, lopende initiatieven als naar initiatieven die op welke reden dan ook gestopt zijn. Op basis hiervan zal een kader uitgewerkt worden om de uitwisseling van reststromen binnen ecoclusters structureel te ondersteunen. Dit kader gaat dieper in op de specificaties van een databank/structuur om de vraag- en aanbodzijde in kaart te brengen, aangevuld met aanbevelingen en randvoorwaarden die moeten toelaten om de marktwerking effectief én op een ecologisch verantwoorde manier te laten gebeuren. De conclusies zullen de aanzet vormen voor een generiek kader voor de uitwisseling van – al dan niet materiële – industriële reststromen. Binnen de studie wordt naar eveneens dieper ingegaan op de specificaties van de databank voor de case 'biomassa'.

3 Aanpak

Voor de aanpak van de studie onderscheiden we 3 delen:

- Evaluatie van afgeronde en bestaande initiatieven in binnen- en buitenland;
- Opbouw databank/structuur: specificaties en randvoorwaarden;
- Analyse van ‘het systeem’ om de databank te laten werken.

De concrete uitwerking van elk van deze 3 delen wordt in aparte hoofdstukken van dit rapport gedaan.

Het samenbrengen van de 3 delen van de studie zal leiden tot een concrete afbakening van de belangrijkste kritische punten en randvoorwaarden met betrekking tot zowel de databank (of -structuur) als het systeem voor de bevordering van industriële symbiose. Hierbij zal enerzijds aangegeven worden op welke elementen uit bestaande initiatieven verder gebouwd kan worden, maar anderzijds ook met welke cruciale factoren in gestopte initiatieven onvoldoende rekening werd gehouden. Bovendien proberen we deze informatie specifiek te enten op de Vlaamse situatie via de feedback van een aantal relevante Vlaamse stakeholders.

De studie werd begeleid door een stuurgroep. De effectieve leden van deze stuurgroep worden vermeld in Bijlage 1.

Er werden 4 stuurgroepvergaderingen georganiseerd; de eerste stuurgroepvergadering diende als startvergadering waarbij het doel, de aanpak en de timing van het project werd toegelicht. Tijdens de volgende 3 stuurgroepvergaderingen werden respectievelijk telkens de belangrijkste resultaten van de 3 delen van het project toegelicht en besproken. De feedback uit de respectievelijke stuurgroepvergaderingen is in Bijlage X opgenomen.

4 Evaluatie afgeronde en bestaande initiatieven in binnen- en buitenland

4.1 Doel

Het is de bedoeling om bestaande initiatieven rond industriële symbiose te analyseren en evalueren met als doel er de positieve en negatieve ervaringen uit te destilleren. Deze ervaringen kunnen als inspiratie dienen om een instrument uit te bouwen dat de uitwisseling van reststromen in het kader van industriële symbiose effectief kan bevorderen.

4.2 Methodologie

De doelstelling zal nagestreefd worden door middel van een inventarisatie van initiatieven in binnen- en buitenland. De positieve en negatieve ervaringen worden opgelijst met aandacht voor juridische, economische, ruimtelijke, technische en sociale factoren. Op die manier wordt een zo volledig mogelijk beeld bekomen van elk geïnventariseerd initiatief alsook een totaalbeeld met een duidelijke vijfdelige structuur.

4.2.1 Sneeuwbalmethode

Om tot een inventarisatie te komen op basis van desktop research, werd de sneeuwbalmethode gehanteerd. Bij de sneeuwbalmethode begint de zoekactie met een sleuteldocument waarin gezocht wordt naar verdere informatiebronnen.

Het sleuteldocument in kwestie betrof een publicatie van het National Industrial Symbiosis Programme (NISP), getiteld "The Pathway To A Low Carbon Sustainable Economy". Deze publicatie is niet toevallig gekozen gezien de opvallende positie die NISP heeft opgenomen tussen de Europese voorbeelden van industriële symbiose.

Tijdens de inventarisatie werd er een inventaris van TU Delft ontdekt, getiteld "Industrial Ecology Wiki". Deze website betreft een lijst van zogenaamde "Eco-Industrial Parks" (EIPs) die volgens bepaalde "knock-out criteria" werd opgesteld. Hoewel de lijst slechts een zeer beperkt beeld geeft per EIP, vormt deze verzameling wel een handige ruggengraat voor eventueel verder onderzoek. Natuurlijk mag men niet uit het oog verliezen dat industriële symbiose veel meer is dan de oprichting van EIPs.

De United States Environmental Protection Agency (US EPA) heeft ook een handige lijst liggen, getiteld "International and National Materials Exchanges". Hierin wordt een uitgebreid overzicht gegeven van afvalbeurzen over heel de wereld, doch de inhoud is vrij beperkt en niet altijd up-to-date. Desalniettemin betreft dit een interessant document voor verder onderzoek. Ook hier dienen we er echter op te wijzen dat industriële symbiose veel omvattender is dan louter de werking van de (hedendaagse) afvalbeurzen.

4.2.2 Typologie voor industriële symbiose

Industriële symbiose betreft de uitwisseling van reststromen allerhande. Aangezien dit een brede materie uitmaakt, is het handig om toch enigszins een kader te kunnen hanteren bij het onderzoek. Een goed kader heeft voldoende aandacht voor de verschillende vormen en schaalgroottes die initiatieven rond industriële symbiose kunnen aannemen.

Een dergelijk kader vinden we in Encyclopedia of Energy (Volume 3 (2004)) onder de titel "Industrial Symbiosis" en meer bepaald onder de subtitel "Spatial Scale of Industrial Symbiosis". Deze tekst werd opgesteld door Marian Chertow, een prominente figuur binnen de onderzoekswereld van industriële symbiose en actief bij Yale University. Chertow onderscheidt globaal gezien vijf types van industriële symbiose:

- afvalbeurzen;

- uitwisselingen binnen hetzelfde bedrijf;
- uitwisselingen binnen eenzelfde Eco-Industrial Park (EIP);
- uitwisselingen tussen lokale bedrijven die niet samen gelokaliseerd zijn;
- en virtueel georganiseerde uitwisselingen over een ruimere regio.

Hoewel eender welk kader wellicht tekortschiet om een dergelijk complex gegeven als industriële symbiose volledig te vatten, denken we dat de hierboven vermelde indeling een goed bruikbare benadering is. Het blijft moeilijk om sommige initiatieven concreet binnen de typologie te plaatsen, maar Chertow's kader biedt wel een goede uitvalsbasis om een breed onderzoek naar industriële symbiose te voeren en zo veel mogelijk vormen aan bod te laten komen. Voor deze studie werd bewust gekozen om het type "uitwisselingen binnen hetzelfde bedrijf" echter niet expliciet aan bod te laten komen aangezien dit eerder onder het thema "afvalmanagement" ressorteert. Desalniettemin wordt dit type niet genegeerd, integendeel, wellicht ontstaat een stabiele symbiotische uitwisseling pas wanneer stroomopwaarts alle mogelijke efficiëntiemaatregelen zijn doorgevoerd.

4.2.3 Geïnterpreteerde projecten

Op basis van de sneeuwbalmethode en bovenvermelde typologie heeft het onderzoek de onderstaande lijst geselecteerd ter inventarisatie. Per project geeft de lijst ook een code, die in het rapport gebruikt zal worden om te verwijzen naar het project.

PROJECT	CODE
Biomassabeurs Haven Rotterdam	BHR
Borsa de Subproductes de Catalunya	BSC
Botlek-loop	BLO
By-Product Synergy	BPS
Biopark Terneuzen	BPT
Heidelberg Pfaffengrund	HPG
Eastex	EAS
Kalundborg Eco-Industrial Network	KAL
Kwinana Industries Synergies Project	KIS
Landskrona Industrial Symbiosis Programme	LIS
Nationale Reststoffenbeurs	NRB
National Industrial Symbiosis Programme	NIS
OCAP	OCA
Recycling Network Oldenburger Münsterland	ROM
Reststoffenregister Zeeland Seaports	RZS
Reststromen Gentse Kanaalzone	GKZ
Recycling Network Styria	STY

Vanzelfsprekend is deze lijst qua voorbeeld voor industriële symbiose niet limitatief. De selectie werd ook beïnvloed door de mate van beschikbare en relevante informatie die kon worden verkregen. Hoewel verdere inventarisatie vanuit onderzoeksmatig oogpunt wellicht interessant is, kan in functie van de doelstelling van deze studie toch wel aangenomen worden dat de kritische factoren die werden opgeleverd voldoende het concept van industriële symbiose schetsen.

4.2.4 Inventarisatiefiches

Bij het opstellen van de inventarisatiefiches werd de nadruk gelegd op een grondige evaluatie van de verschillende initiatieven rond industriële symbiose. Hiervoor werd per initiatief gekeken naar de scope, output, impact en kritische factoren (juridisch, economisch, ruimtelijk, technisch en sociaal).

De kritische factoren werden tenslotte per project in een SWOT-analyse opgenomen die als een strategische samenvatting van de inventarisatiefiche kan dienen.

De *scope* van een initiatief heeft betrekking op het concrete doel, tijds kader, de betrokken partijen, geografische afbakening, sectorale afbakening en beschouwde reststromen. Bij de analyse van de output werd enerzijds gekeken naar de kenniscreatie op het vlak van aanbod, vraag en logistiek van reststromen en anderzijds naar eventuele ontwikkelde instrumenten. De impact van een initiatief werd in kaart gebracht door te kijken naar aantoonbare resultaten op ecologisch, economisch of sociaal vlak. Naast deze kwantificeerbare impact, werd ook geprobeerd om de immateriële impact te onderzoeken inzake bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw. Kritische factoren werden voorts gedetecteerd volgens de JERTS-vijfhoek: Juridisch, Economisch, Ruimtelijk, Technisch en Sociaal. De SWOT-analyse tenslotte betreft een overzicht van sterktes, zwaktes, opportuniteiten en bedreigingen. Onder opportuniteiten of bedreigingen werd een heden-toekomst perspectief gehanteerd (in tegenstelling tot sommige SWOT-analyses waarbij een intern-extern perspectief wordt gebruikt).

De individuele fiches zijn als bijlage bij dit rapport terug te vinden.

4.2.5 Samenvoegen van kritische factoren

Op het einde van de inventarisatie kan men een totaalbeeld geven van de juridische, economische, ruimtelijke, technische en sociale (JERTS) kritische factoren die werden aangetroffen bij de ontwikkeling van industriële symbiose over de verschillende onderzochte initiatieven. De loutere samenvoeging van SWOT-analyses is echter weinig bruikbaar. Sterktes van een bepaald initiatief werden elders als zwaktes genoteerd, opportuniteiten bij het ene project waren reeds realiteit binnen een ander, etc. – Het leek ons daarom beter om de vijfdelige JERTS-indeling door te trekken en een samenvattende lijst te geven waarbij elke kritische factor wordt toegelicht met positieve en negatieve ervaringen, waarbij de nodige nuances werden aangebracht.

4.3 Lijst van kritische factoren

De positieve en negatieve ervaringen die werden gedetecteerd in het onderzoek zijn ingedeeld in kritische factoren volgens een vijfdelige JERTS-indeling (Juridisch, Economisch, Ruimtelijk, Technisch en Sociaal). De kritische factoren worden in de volgende paragrafen systematisch toegelicht. Aan de uitleg over de kritische factoren kan men duidelijk merken dat er vaak nuances gemaakt moeten worden. Slechts weinig factoren zijn altijd positief of negatief en het is dus steeds zaak om een evenwicht te vinden.

Onder elke kritische factor vindt men de initiatiefcodes en de relatieve frequentie terug. De codes vertellen de lezer binnen welke initiatieven de kritische factor werd aangetroffen. De relatieve frequentie kan de lezer helpen om een – primaire – beoordeling te maken over het belang van de factor. Gezien het exploratief karakter van dit onderzoek, dient men voorzichtig om te gaan met het interpreteren van de relevantie. Een belangrijke toetsing met de praktijk kan alvast gemaakt worden op basis van de enquête over het belang van de kritische factoren die door de stuurgroepleden werd ingevuld ter voorbereiding van de tweede stuurgroepvergadering. De resultaten van de enquête werden in bijlage bij dit hoofdstuk opgenomen.

4.3.1 Juridisch

4.3.1.1 Flexibele regelgeving

De milieuwetgeving is over het algemeen restrictief opgesteld met het oog op het onder controle houden van de ecologische impact van de industriële bedrijvigheid. Restrictieve afvalclassificaties werpen zware barrières op ter ontwikkeling van industriële symbiose omdat zij de commerciële uitwisseling van afvalstromen verhinderen. Een goed uitgewerkt juridisch kader kan speciale procedures voorzien die toelaten om een afvalstof (voor een bepaalde termijn) te klasseren als een bijproduct dat legaal mag ingeschakeld worden in een ander productieproces en/of in een andere

industrietak. Bij de uitwerking van een dergelijk kader denkt men best in termen van een flexibele en consultatieve regelgeving. Hierbij kan de overheid afstappen van zuiver restrictieve termen en werken aan een ruimere materiaalstroomwetgeving die toekomstige duurzame productieprocessen en complexe industriële schakels beter kan ondersteunen. Ook kunnen bedrijven via *performance standards* (zoals bvb. VLAREM) worden aangemoedigd om op een creatieve manier op de proppen te komen met plannen om hun milieu-impact systematisch te verlagen. Aangezien industriële symbiose sterk steunt op het aaneenschakelen van afvalstromen, dient ook veel aandacht te gaan naar de mogelijkheden voor (grensoverschrijdend) afvaltransport.

Via overleg met *stakeholders* kan men zogenaamde *waste protocols* opmaken (cf. milieubeleidsvereenkomsten) met verduidelijkingen van milieuregelgeving om de complexiteit te doorbreken. Desalniettemin zal industriële symbiose een complexe normatieve materie blijven. Zeker op het vlak van aansprakelijkheden omtrent de inschakeling van een (voormalige) afvalstof in een volgend productieproces is er bijkomende duidelijkheid nodig. Het integreren van juridisch advies is dus een must voor elk project of elk initiatief rond de uitwisseling van reststromen.

Momenteel gaat er ook veel meer aandacht naar de ontwikkeling van eco-industriële parken dan naar de uitbouw van industriële symbiose op een regionaal niveau. Te restrictieve eco-parks kunnen echter de toegang belemmeren voor bedrijven die op regionaal niveau wel degelijk toegevoegde ecologische waarde kunnen leveren.

[BPS, NIS, KIS, STY, BSC, KAL, BHR, HPG; n=8; 50%]

4.3.1.2 Confidentialiteit

Industriële symbiose vereist vaak het verstrekken van vertrouwelijke bedrijfsgegevens. Daarom is het verstandig aandacht te schenken aan vertrouwelijkheidsovereenkomsten, confidentiality charters, codering van identificatiegegevens en een centraal en onafhankelijk beheer van de database. Maar zelfs in het licht van deze voorzorgsmaatregelen kan het zijn dat bedrijven enkel aandacht hebben voor minder kritische outputs of inputs uit vrees om propriëtaire bedrijfsinformatie bloot te geven. Zo komen er in de database enkel de niet als geheim beschouwde grondstoffen of reststromen terecht of een vagere omschrijving dan gewenst (bvb. enkel categorische namen zoals 'biomassa' of 'plastics'). Dit hoeft echter geen struikelblok of eindpunt te zijn: het verstrekken van niet-kritische data kan een opstap vormen naar een uitgebreide transparantie. Door het progressief meedelen van informatie kan er voldoende tijd worden gegund aan de opbouw van het noodzakelijke vertrouwen. In een systeem van informatieverzameling houdt men dus best rekening met deze dynamiek.

[BSC, HPG, NIS, ROM, LIS, GKZ; n=6; 38%]

4.3.1.3 Beslissingsbevoegdheid

Activiteiten rond industriële symbiose vereisen vaak verregaande inter-organisatorische elementen. Enerzijds kan dit (voor multinationals) problematisch zijn aangezien lokale afdelingen niet zomaar eigenhandig alle steun kunnen leveren. Anderzijds kunnen ook de bevoegdheden van personen die door de bedrijven worden geleverd ter medewerking aan het project sterk variëren. Dit kan allemaal de vorderingen van een symbiose-traject vertragen. Belangrijk is om voldoende management commitment los te krijgen en te verankeren bij de betrokken bedrijven. Het ontwikkelen van activiteiten op het vlak van industriële symbiose berust immers grotendeels op de principes van change management waarbij het denken en doen van een organisatie niet op één dag kunnen veranderd worden, maar constant aandacht nodig hebben van het topmanagement.

[NIS, LIS OCA, BPS; n=4; 25%]

4.3.1.4 Vaste contracten

Vele afvalstromen worden reeds opgenomen binnen de bestaande afvalverwerkende industrie. In sommige gevallen is er zelfs een verplicht recyclagesysteem aanwezig. De vraag is dus of bedrijven alternatieven willen of kunnen zoeken die ecologisch interessanter zijn. Enerzijds wordt deze motivatie belemmerd door de veelal vaste termijncontracten, anderzijds kunnen

ondernemingen vallen onder verplichte bijdragesystemen met kosten die sowieso worden aangerekend.

[HPG, GKZ, BPT; n=3; 19%]

4.3.1.5 Regulatieve druk

Het introduceren van programma's waarbij bedrijven verplicht een analyse moeten maken van de mogelijkheden ter verbetering van bvb. energieverbruik kan een positieve invloed uitoefenen op het aantal synergieën dat uiteindelijk ontwikkeld wordt. Belangrijk is om de bedrijven te laten reflecteren over duurzame alternatieven en ruimte te laten voor creatieve oplossingen. Aangepaste wetgeving kan het lozen van nuttig herbruikbare reststromen zoals restwarmte ook aan banden leggen. Bovendien kan een aansluitplicht of afnameplicht van reststromen in zekere zin overwogen worden, zoals in het geval van bvb. een verplichte aansluiting op een restwarmtenet. Hier schuilt echter een belangrijk dilemma in de afweging tussen de stabiliteit van het systeem en de vrijheid van de actoren. Door regulatief in te grijpen kan men ervoor zorgen dat er voldoende vraag en aanbod "vastgeketend" wordt aan een systeem zodanig dat het rendabel wordt. Anderzijds worden daardoor de actoren sterk beperkt in hun keuze van leverancier of klant waardoor monopolistische situaties gecreëerd kunnen worden.

[BLO, BPS; n=2; 13%]

4.3.1.6 Beleidonzekerheid

De onzekerheid omtrent het toekomstige (nationale en supranationale) overheidsbeleid inzake hernieuwbare energie en duurzame materialen bedreigt langetermijnplanning en dus de bereidheid tot investeren. Indien de maatschappij een succesvol transitieverhaal wil schrijven, moeten de overheden hun verantwoordelijkheden opnemen en onderbouwde toekomstperspectieven bieden. Ook consistentie binnen het duurzaamheidsbeleid is noodzakelijk: de ontwikkeling van industriële symbiose is een langdurig proces dat continue aandacht nodig heeft. Interne concurrentie met andere duurzaamheidsprogramma's kan ervoor zorgen dat onvoldoende middelen worden ingezet om het symbiosetraject blijvend te ondersteunen.

[BHR; n=1; 6%]

4.3.2 Economisch

4.3.2.1 Verminderde kosten

De valorisatie van reststromen kan leiden tot diverse directe kostenbesparingen. Enerzijds kunnen er bij de aanbieder verwijderingskosten worden vermeden en anderzijds betaald men aan de vraagzijde minder voor grondstoffen. Soms zijn de verwijderingskosten echter (extreem) laag waardoor hergebruik van reststromen en bijproducten niet overwogen wordt.

[BPT, HPG, BPS, KAL, NIS, KIS, NRB, OCA, ROM, STY, BLO, GKZ, RZS; n=13; 81%]

4.3.2.2 Bijkomende opbrengsten

Het aanbieden van een reststroom ter inschakeling in een volgend productieproces kan bijkomende bedrijfsinkomsten genereren. Zgn. "cascadeprocessen" slagen er bovendien in om eerst hoogwaardige en vervolgens laagwaardige toepassingen te bedienen. Via optimalisatie van cascadeprocessen kunnen deze additionele inkomsten dus worden gemaximaliseerd. Natuurlijk is een dergelijke cascadering meer vanzelfsprekend in het geval van energetische reststromen. Toch is het een interessant denkkader om ook bij materiaalstromen (bvb. biomassa) steeds verder te kijken dan loutere 1-1 relaties.

[BPT, HPG, BPS, KAL, NIS, KIS, NRB, OCA, ROM, STY, BLO, GKZ, RZS; n =13; 81%]

4.3.2.3 Onafhankelijke organisatie

Bedrijven hebben geen interesse om geld en tijd te investeren in de coördinatie van een symbioseplatform. Er dient dus te worden gezocht naar de huisvesting van een partij die de onafhankelijkheid waarborgt en tegelijkertijd voldoende stabiliteit biedt. De ontwikkeling van industriële symbiose is een langdurig proces en kan niet zomaar als een project worden opgevat. Constante follow-up en back-up is noodzakelijk maar daarvoor dient dus een externe partij te worden gezocht die over voldoende middelen beschikt. Het effectief inschakelen van publieke partijen kan wel de nadruk leggen op continuïteit en lange termijn, maar het is aangewezen om ook naar een model te kijken dat zelf inkomsten kan genereren. Er dienen bovenal duidelijke keuzes te worden gemaakt. Ofwel beschouwt de overheid de ontwikkeling van industriële symbiose als een eigen taak waarbij er plannen voor langetermijnfinanciering worden opgesteld, ofwel worden er private partijen vanaf het begin betrokken om een zelfonderhoudend systeem te creëren.

[BLO, HPG, NIS, LIS, RZS, GKZ, BPS, BPT; n=8; 50%]

4.3.2.4 Niet-kernactiviteit

Industriële symbiose wordt vaak gepercipieerd als een niet-kernactiviteit binnen de onderneming. Het management valt logischerwijze moeilijk te overtuigen voor investeringen buiten de kerncompetenties van het bedrijf. Elke onderneming heeft immers gelimiteerde middelen en dient deze zo efficiënt mogelijk te alloceren over haar activiteiten. Meestal zijn ondernemingen dan ook slechts bereid om enkele (kleine) aanpassingen te maken aan hun processen ter ontkoppeling van een reststroom.

[BLO, BPS, NIS, RZS, HPG, KIS; n=6; 38%]

4.3.2.5 Fiscale voordelen

Het introduceren van *disposal taxes*, zoals een belasting op storten of verbranden, of een CO₂-tax, kan een invloed hebben op de ontwikkeling van industriële symbiose. Zeker wanneer een deel van deze belastingsinkomsten kunnen terugvloeien naar de industrie onder de vorm van projectfinanciering voor de detectie of implementatie van koppelingen. Ook het ter beschikking stellen van geld tegen een voordelig tarief door overheden en ontwikkelingsmaatschappijen kan barrières helpen overbruggen.

[BHR, BLO, BPS, NIS, KIS, OCA; n=6; 38%]

4.3.2.6 Groene marketing

Wanneer financiële voordelen in de eerste fasen moeilijk te rapen vallen, is het mogelijks interessant om bedrijven te lokken via het collectief opzetten van marketingacties rond clusters van progressieve en duurzame bedrijven. De bedrijven kunnen zich dan profileren als milieubewust en dus een imagovoordeel ontwikkelen. Zeker naar de toekomst toe is dit interessant aangezien nu al sommige proactieve bedrijven bepaalde duurzame standaarden opleggen aan hun leveranciers. Duurzaam ondernemen ter introductie tot nieuwe markten kan bovendien een belangrijke drijfveer zijn.

[BHR, LIS, GKZ, HPG, ROM, BPS; n=6; 38%]

4.3.2.7 Grondstoffenaanvoer

De schaarste aan bepaalde vitale grondstoffen kan leiden tot een systematische valorisatie van reststromen. Om de beschikbaarheid van strategische grondstoffen veilig te stellen, zijn bedrijven dus bereid om symbiotische relaties te onderzoeken. Dit zijn voordelen die ook kunnen worden verwerkt in een *business case*, maar die niet zo evident te bepalen zijn en mogelijks vaak vergeten worden. Zeker met stijgende grondstofprijzen, zoals o.a. van fossiele brandstoffen, is *supply security* wel degelijk een belangrijke factor in de langetermijnplanning.

[KAL, KIS, OCA, NIS, GKZ, BLO; n=6; 38%]

4.3.2.8 Innovaties

De technische uitwerking van een synergie (tussen vaak totaal ongerelateerde industrieën) kan leiden tot innovatieve toepassingen die patenteerbaar zijn. Verder ontstaan er ook mogelijkheden doordat de inschakeling van de reststroom soms uiteindelijk tot een nieuwe samenstelling van het eindproduct leidt. Reststromen hebben ook vaak nood aan *secondary processing* alvorens ze opnieuw kunnen worden ingeschakeld en dit levert soms een interessante marge op voor een *joint venture* of *startup*. De ontwikkeling van innovatieve symbiotische relaties kan dus leiden tot meer werkgelegenheid, nieuwe activiteiten of immateriële activa en productdifferentiatie.

[BPS, BPT, LIS, NIS, KAL; n=5; 31%]

4.3.2.9 Gratis deelname

Door de diensten gratis aan te bieden, wordt de toegangsdrempel laag gehouden. Op zich is dit een belangrijke factor voor elk bedrijf, maar aangezien er veel potentieel zit in de veelheid aan KMO's is dit bijzonder interessant. Ook vanwege de nood aan *secondary processing* en de invulling die hieraan gegeven kan worden door *startups*, zijn lage toetredingskosten primordiaal.

[BPS, NRB, HPG, BSC, NIS, n=5; 31%]

4.3.2.10 Terugverdiertijden

De terugverdiertijden van projecten rond industriële symbiose kunnen veel te lang uitvallen in vergelijking met de in de industrie conventioneel gehanteerde investeringshorizon. Dit komt door enerzijds de lage marges op reststroomuitwisseling en anderzijds de afwezigheid van transportinfrastructuur zoals bvb. pijpleidingen. In het geval van materiaalstromen is deze noodzaak aan aangepaste infrastructuur natuurlijk niet altijd aanwezig. Maar men mag ook niet uit het oog verliezen dat de soms al lage marges verder onder druk kunnen komen te staan door de nood aan *secondary processing* van een reststroom. Ondanks de mogelijke financiële haalbaarheid van sommige projecten, vinden de bedrijven dus vaak elders interessantere investeringsmogelijkheden.

[BPS, BLO, RZS, LIS; n=4; 25%]

4.3.2.11 Secundaire markten

Een systeem met louter willekeurige publicatie van reststoffen brengt onvoldoende doorzicht in de markt en leidt tot veel asymmetrische informatie. Dit heeft vele reststoffenbeurzen in het verleden onverbiddeijk doen falen. Wil men toch een dergelijk grootschalig uitwisselingssysteem uitbouwen, dient men in de eerste plaats transparantie na te streven. Maar bedrijven hebben weinig zin om geld en tijd te investeren in het creëren van deze transparantie. Het vereist trouwens effectief veel tijd om al de nodige details te gaan uitpluizen over elkaars afvalstoffen en hun inzetbaarheid in productieprocessen. Er zal dus duidelijk een externe partij minstens de aanzet moeten geven (bvb. *facilitators* die bedrijven screenen). Ook voorziet deze externe partij best in mogelijkheden tot ondersteuning op technisch, juridisch en technisch vlak.

Wanneer men naar de bedrijven toe de nadruk kan leggen op de opportuniteiten die kunnen worden benut door betere afvalinformatie, kan er mogelijks een aanzet gegeven worden naar *secondary commodity markets* die een ruimere en transparante uitwisseling van reststromen toelaat. De oprichting van een effectieve exchange of een beurs zorgt voor een afstemming van vraag en aanbod op een grote schaal die het regionale kan overstijgen. Enerzijds kunnen dergelijke platformen een betrouwbare (afzet)markt bieden voor aanbieders of vragers van reststromen. Anderzijds kan er op een exchange – mits voldoende liquiditeit – ook aan *financial risk management* gedaan worden tussen *hedgers* (voor het dekken van verlies door prijswijzigingen) en speculanten (voor het maken van winst door te gokken op omgekeerde prijswijzigingen). Het oprichten van *trade associations* kan bovendien vooruitgang stimuleren inzake *codes of practice* en het delen van informatie. Bovendien kan zo'n associatie marktpartijen effectief koppelen aan een beurs. De steun en input van grote marktspelers en dus frequent contact met hen is wel zeer belangrijk.

Hoewel reststoffenbeurzen of *secondary commodity markets* hoogstwaarschijnlijk een potentieel interessante piste uitmaken, mag men de moeilijkheden inzake de oprichting ervan niet onderschatten. Een zeer grondige kennis van marktorganisatie en beurshandel zijn belangrijke voorwaarden. Bovendien zal een dergelijke marktbenadering waarschijnlijk ook ondersteuning moeten krijgen in de financiële rapportering van bedrijven. Wellicht zullen bedrijven hun afvalstoffen pas als te valoriseren activa beschouwen als ze kunnen gevalueerd worden op basis van marktprijzen (die ze bvb. kunnen raadplegen op een *exchange*).

[BHR, HPG, NRB; n=3; 19%]

4.3.2.12 Emissierechtenhandel

Indien de verworven CO₂-emissierechten (via besparing op de uitstoot) kunnen worden verhandeld, krijgt CO₂ effectief een prijs en worden bedrijven beloond voor hun duurzame processen. De hergebruikte *carbon units* zouden waardevol kunnen zijn via een goed werkend mechanisme. De handel in emissierechten is echter niet afgestemd op een systeem van uitwisseling van reststromen. Het kan dus interessant zijn om verder te onderzoeken in welke mate *carbon credits* inspelen op een uitwisselingsmarkt.

[BLO, BPS, OCA; n=3; 19%]

4.3.2.13 Competitie

Vanuit competitiviteitsoogpunt vrezende sommige bedrijven voor *free rider*-gedrag waarbij anderen gewoon deelnemen om voordelen te rapen zonder zelf waarde aan het netwerk toe te voegen. Men dient verder goed op te letten om concurrerende bedrijven te betrekken binnen eenzelfde opzet. Het hele symbioseverhaal draait idealiter rond samenwerking ter versterking van elkaars competitiviteit. De hedendaagse westerse kapitalistische maatschappij heeft echter binnen het bedrijfsleven geleid tot een sterk individualistische en afgeschermdede mentaliteit.

[HPG, NIS, LIS; n=3; 19%]

4.3.2.14 Productiecapaciteit

In sommige gevallen kan het ontwikkelen van een stabiele symbiotische relatie primordiaal zijn voor de productie. Wanneer een productieproces bvb. relatief veel bijproducten voortbrengt, is een continue afvoering immers cruciaal voor het productievolume op peil te houden. Ook (bvb. in zomermaanden) kan de temperatuur binnen bedrijfsprocessen soms te hoog oplopen en dient te worden overgeschakeld op een suboptimaal productiviteitsniveau. Dit kan eventueel ook verholpen worden door een goede aansluiting op koude stromen van een gemeenschappelijk warmtenet.

[STY, BLO; n=2; 13%]

4.3.2.15 Marktmacht

Enerzijds brengt industriële symbiose vaak veel transparantie omtrent afvalinformatie binnen een markt waar normaal gezien slechts weinig bedrijven actief kennis hebben opgebouwd. Door meer inzicht te krijgen in de structuur van de afvalmarkt, kunnen bedrijven significante kostenvoordelen afdwingen van recyclagebedrijven. Ook door *virtual pooling* van een relatief divers aanbod van individuele afvalstromen kunnen bedrijven schaalvoordelen creëren en een grotere marktmacht bedingen.

[HPG, ROM; n=2; 13%]

4.3.3 Ruimtelijk

4.3.3.1 Geografische nabijheid

Een te grote transportafstand maakt de meeste technisch interessante symbiotische koppelingen economisch onrendabel. Enerzijds betekent een grotere transportafstand soms significante investeringen in de noodzakelijke infrastructuur (bvb. pijpleidingen) en anderzijds betekent vervoer

over grotere afstand soms energieverliezen (bvb. restwarmte). Het is dus best om (althans in het begin) te focussen op een lokale industriële cluster. De nabijheid van woongebieden kan interessant zijn om schaalvoordelen te rapen inzake vraag en aanbod. Het feit dat een gemeenschap ook relatief dicht op elkaar leeft en werkt, kan tenslotte ook bevorderlijk zijn voor onderlinge communicatie en sociale interactie.

[BLO, KAL, KIS, BPS; n=4; 25%]

4.3.4 Technisch

4.3.4.1 Stysteemstabiliteit

Een te klein aantal actoren maakt het symbiosesysteem onstabiel. De leveringsbetrouwbaarheid valt moeilijk te waarborgen vanwege de weinige bedrijven die eenzelfde nuttige reststroom produceren. Er dient dus idealiter te worden voorzien in een flexibele systeemarchitectuur die meerdere aanbieders kan verbinden met meerdere vragers zonder dat iedereen continu verplicht wordt om aan te leveren of af te nemen. Op die manier kan men dus voldoende buffercapaciteit inbouwen. Vanzelfsprekend is dit geen evidente opdracht; zeker bij gespecialiseerde stromen zal er wellicht onvoldoende kritische massa zijn om een dergelijk evenwicht na te streven.

Regionale opschaling is bovendien soms nodig om voldoende kritische massa te vinden voor een stabiele reststroomuitwisseling. De dynamische aard van industriële ontwikkeling kan echter betekenen dat synergieën verdwijnen wegens relocatie, eco-efficiëntie of eco-innovatie. Betrouwbare projecties, die noodzakelijk zijn voor investeringen, zijn dan ook moeilijk te maken. De liquiditeit in de markt van reststromen is bovendien bijzonder laag vanwege de veelheid aan 1-1 relaties of de tussenkomst van de afvalverwerkende bedrijven.

Door bedrijven te koppelen, creëert men tenslotte een afhankelijkheid die strategische zorgen met zich meebrengt zoals continuïteit en risico. Het risico van voorbestaan van het bedrijf waarmee de symbiotische relatie bestaat, vergroot het interne bedrijfsrisico wanneer de processen specifieke aanpassing vereisten voor de reststroom te ontkoppelen. Concrete afstemming van vraag en aanbod binnen een symbiotische relatie is ook niet eenvoudig: er kan variatie optreden op kwalitatieve, kwantitatieve en temporele dimensies.

[BHR, BLO, KAL, KIS, OCA, BPS, HPG, BPT, NIS, RZS, LIS; n=11; 69%]

4.3.4.2 Afvalmanagement

Er gaat te weinig aandacht van het topmanagement uit naar een degelijk afvalbeheer. Een effectief en efficiënt afvalbeheer levert echter veel bruikbare informatie op voor de ontwikkeling van industriële symbiose. Het betrekken van bedrijven met een zekere *environmental maturity* is dan ook soms handig om informatie te vergaren over de reststromen. Anderzijds valt op te merken dat er veel onopgemerkte opportuniteiten liggen bij KMO's net door de afwezigheid van een efficiënt afvalbeheer. Ook vanuit de overheid valt tenslotte op te merken dat de beschikbare informatie slechts op geaggregeerd niveau bruikbaar is voor statistische doeleinden. Wel dient te worden opgelet voor overlapping met andere initiatieven. Soms wordt er gestuit op bedrijfseigen soortgelijke duurzaamheidsprogramma's.

[RZS, STY, HPG, GKZ, LIS, ROM, BPS, NIS; n=8; 50%]

4.3.4.3 Symbiosekennis

De attitude dat industriële symbiose een zodanig sterk concept is dat het onmogelijk kan mislukken, is verraderlijk. Het is een bijzonder complex gegeven dat een zeer grondige visie over het gehele systeem vereist. Echter, het probleemoplossend vermogen van een puur wetenschappelijk of academisch gestuurd team botst soms snel op limieten inzake kennis. Vaak zijn er voor de *coordinating agents* of *facilitators* brede profielen gewenst met industriële ervaring. Soms kunnen initiatieven ook te voorzien in opleidingen en trainingen voor personeelsleden of ondernemers.

Door het koppelen van de *information pool* aan GIS kan men aan *data mapping* doen om het beleid naar de toekomst toe veel beter te ondersteunen. Inzake de ontwikkeling van industriële symbiose dienen er zich naar de toekomst toe immers grote ruimtelijke vraagstukken aan. Het in kaart brengen van energieverbruik, potentiële aanbieders en afnemers van restwarmte, e.d.m. zijn cruciale stappen naar een intelligente infrastructuuropbouw en de ontwikkeling van duurzame clusters.

[BPS, NIS, GKZ, BLO, HPG, ROM, LIS, BPT; n=8; 50%]

4.3.4.4 Informatiestandaardisatie

Voor een grondige analyse van reststromen en het zoeken naar synergieën zijn goed opgestelde input-outputformulieren bijzonder belangrijk. Het is cruciaal dat er een juiste meting gebeurt van de relevante parameters over de verschillende bedrijven. Natuurlijk kan men niet verwachten dat ondernemers zelf zomaar alles perfect kunnen ingeven; *facilitators* hebben een belangrijke rol te spelen inzake het samenbrengen van bedrijven en het verkrijgen van voldoende correcte informatie omtrent de soort stof, de kwantiteit en de beschikbaarheid in de tijd.

Uiteindelijk zal een uniforme en algemeen aanvaarde inventarisatie van een reststroom ook tot een transparantere prijs kunnen leiden. Het lanceren van een prijsindex voor een bepaalde stroom door een betrouwbare partij kan voorts een belangrijk middel zijn om een markt te creëren. Ook *price pegging*, ofwel het koppelen van de prijs van de reststroom aan de prijs van ruwe grondstoffen (en deze indien mogelijk lager te positioneren) kan een goede stimulus vormen.

[BHR, HPG, BPS, KAL, KIS, LIS; n=6; 38%]

4.3.4.5 Cross-sectoraal netwerk

Verticale relaties worden reeds lang bestudeerd in elke industrie; horizontale relaties stuiten op veel concurrentie. Interessanter is om diagonale relaties te analyseren aangezien diversiteit tussen actoren een belangrijke factor lijkt voor het ontdekken van onverwachte synergieën en zelfs het overwinnen van technische barrières door (proces)innovaties. Gefragmenteerde industriële ontwikkeling heeft geleid tot vele sectorale grenzen en bedrijfsmuren waar amper wordt overgekeken en dit verklaart natuurlijk het belang van diversiteit binnen de ontwikkeling van industriële symbiose.

[HPG, BPS, NIS, KIS, LIS, ROM; n=6; 38%]

4.3.4.6 Transportinfrastructuur

Om tot een effectieve uitwisseling van bepaalde reststromen te komen, kan het zijn dat er aangepaste transportinfrastructuur nodig is (zoals bvb. pijpleidingen). Indien niet kan gebruik gemaakt worden van bestaande infrastructuur (die bvb. in onbruik is geraakt), lopen de investeringskosten snel hoog op en staat de rendabiliteit van de synergie zwaar onder druk. Het loont sterk om te zoeken naar aanwezige infrastructuur en daar creatief op in te spelen.

Bij het aanleggen van de noodzakelijke infrastructuur voor de uitwisseling, zoals bvb. een ringleiding voor warmtetransport, is het niet onverstandig om reeds andere ruimtelijke en energetische vraagstukken mee te nemen. Zo dient er bij renovatie of aanleg van woonwijken te worden gekeken of er niet meteen extra aansluitingen (voor allerlei alternatieve energiebronnen) kunnen worden gelegd om aldus een multifunctionele ringleiding te bekomen. Zo ook wanneer de bestaande technische apparatuur binnen bedrijven verouderd is en er een bereidheid bestaat tot investeren in nieuwe technologieën, kan er een belangrijke basis zijn voor het aangaan van symbiotische relaties.

Kennis en ervaring inzake transport, opslag en distributie levert tenslotte geloofwaardigheid op bij het uitbouwen van een infrastructuur en fysieke afhandeling. Naast significante investeringen betekent dit immers ook vele complexe koppelingen op industrieterreinen en grote ruimtelijke ingrepen in het algemeen.

[LIS, OCA, BLO, KIS, BHR; n=5; 31%]

4.3.4.7 Management tool

Wegens de veelheid aan noodzakelijke gegevens is het gebruik van een degelijke softwaretoepassing aan te raden. Op die manier kan informatie sneller vergaard, geleverd, verwerkt en ge-update worden. Bij de verzameling van data moet men in het begin wel rekening houden met de noodzaak aan *face-to-face contacts* en de opbouw van vertrouwen. Om bedrijven een extra incentive te bieden tot medewerking, kan het handig zijn om de *tool* ook bruikbaar te maken voor intern afvalbeheer, bvb. door bedrijven op eenvoudige wijze te informeren over voor hen relevante milieuwetgeving.

Het kwantificeren van meerdere resultaten is tenslotte belangrijk voor de eventuele overheidsfinanciering veilig te stellen en dit kan alleen maar gebeuren mits goede opvolging en sterke databases. De ecologische, economische en sociale voordelen van regionale projecten worden meestal echter slechts zeer gefragmenteerd opgevolgd of gecommuniceerd. Wanneer verschillende overheden dan ook nog eens verschillende evaluaties wensen, wordt de communicatie een totale chaos en gaat veel informatie nodeloos verloren.

[HPG, BPS, NIS, KIS; n=4; 25%]

4.3.4.8 Technische backup

Begeleiding van onderzoekers, experts en consultants is noodzakelijk om voldoende en correcte bedrijfsinformatie in te winnen. Via zgn. *facilitated meetings* kunnen potentiële synergieën gedetecteerd worden die de bedrijven nooit alleen kunnen opmerken. Bovendien, ondanks de confidentialiteitsclausules, kan het zijn dat bedrijven slechts bij een effectief *on-site* bezoek van een *facilitator* meer data vrijgeven. De complexiteit van een eventuele implementatie vereist tenslotte ook stevige *back-up* en *follow-up* door specialisten. Het geven van informatie over efficiënt afvalmanagement kan tenslotte ook tot het takenpakket horen van dergelijke *facilitators*.

[BPS, NIS, BSC; n=3; 19%]

4.3.4.9 Specifieke grondstoffen

Sommige bedrijven of processen vereisen zeer specifieke materialen die enkel buiten de regio te vinden zijn. Bijproducten verschillen qua samenstelling meestal van de ruwe grondstoffen en bedrijven moeten dus bereid zijn om andere karakteristieken van hun producten te aanvaarden. Afval en reststoffen van willekeurige oorsprong blijven echter moeilijk uit te wisselen en het is zeker niet evident dat een bijproduct duurzaam kan aangewend worden in een ander productieproces.

[NIS, LIS, NRB; n=3; 19%]

4.3.4.10 Productstandaardisatie

De diversiteit aan reststromen die bedrijven produceren, bemoeilijkt het proces om potentieel interessante koppelingen te detecteren en vraag en aanbod met elkaar in contact te brengen. Het bepalen van *product standards* kan dan ook sterk bijdragen tot de verhandelbaarheid van bijproducten en reststromen. De ontwikkeling van standaardformulieren is daarom een belangrijke stap naar overzichtelijkheid en een eventuele marktorganisatie.

[NIS, LIS OCA; n=3; 19%]

4.3.4.11 Glastuinbouw

De glastuinbouw biedt interessante opportuniteiten voor het benutten van restwarmte en CO₂.

[OCA, GKZ, BPT; n=3; 19%]

4.3.4.12 Bio-economie

De *bio-based economy* draait rond het sluiten van de kringloop bij productie: produceren zonder afval en op basis van CO₂-neutrale processen. Industriële symbiose krijgt dan ook best een belangrijke plaats binnen het streven naar een bio-economie. De uitdaging zit echter in het

mobiliseren van voldoende biomassa. Door interactie tussen de verschillende waardeketens zullen de soort en de omvang van de biomassastromen veranderen. Wanneer bioproducten een belangrijke positie innemen in transport, energie en chemie, kunnen (*secondary biomass commodity exchanges*) tenslotte cruciale handelsplatformen kunnen worden.

[BHR, BPT; n=2; 13%]

4.3.4.13 Overmatig clusteren

De restwarmteprojecten uit het verleden wijzen naar de noodzaak aan een bescheiden begin en waarschuwen voor een overdimensionering van de infrastructuur. Hoewel op termijn het belangrijk is dat de rendabiliteit wordt opgekrikt via een sterke uitbreiding van het aantal aansluitingen, is het wellicht verstandiger om zich eerst te concentreren op kleine clusters, deze op punt te stellen, en pas vervolgens over te gaan tot de aansluiting van de clusters onderling. Clusters zijn immers over het algemeen moeilijk van bovenaf te creëren. Beleidsmakers kunnen waarschijnlijk best enkel de voorwaarden scheppen en faciliteiten bieden waardoor er een gunstig klimaat ontstaat voor *bottom-up* initiatieven.

[BLO, BPT; n=2; 13%]

4.3.5 Sociaal

4.3.5.1 Clusteridentiteit

Het is belangrijk om in een vroeg stadium van het cluster reeds een branding of merk neer te zetten. Dit helpt sterk bij het communiceren en het aantrekken van geïnteresseerde bedrijven. Het opbouwen van een netwerkidentiteit met een gezamenlijke visie kan ook leiden tot meer collectieve inspanningen. In de eerste fasen van clustervorming, kan een eerste gemeenschappelijk en aantrekkelijk doel (*attractive first goal*) immers een perspectief bieden.

Ook externe studies die een beginnend cluster blootleggen en documenteren, hebben een positieve invloed op de ontwikkeling ervan. Soms kan het handig zijn om op de historische verwevenheid van een regio of gebied in te spelen. Naast het feit dat daar reeds meer informele contacten tussen clusterpartners kunnen plaatsvinden, is het zo dat de persoonlijke betrokkenheid bij de eigen regio hoger kan zijn. Het feit dat de (industriële) beleidsmakers beslissingen nemen over hun private leefomgeving, katapulteert de eventuele milieugevolgen op een hoger prioriteitsniveau. Regio's met een lange historische achtergrond wakkeren dus een verantwoordelijkheidsgevoel aan bij beleidsmakers en creëren aldus meer publieke controle.

Toch is het niet eenvoudig om voldoende *company awareness* te creëren. Officiële *launch events* zijn vaak ineffectief omdat bedrijven het gevoel hebben dat ze niet in aanmerking komen voor synergieën. Zo hebben weinig bedrijven tenslotte van nature uit het gevoel dat ze deel uit maken van een bepaald recyclagenetwerk en hebben geen idee wat de afvalverwerkende industrie momenteel met hun reststromen aanvangt.

[BPT, KAL, KIS, LIS, NIS, ROM, HPG, STY; n=8; 50%]

4.3.5.2 Netwerkende netwerken

De regionale inbedding is cruciaal voor het slagen van industriële symbiose en dient te gebeuren via het systematisch betrekken van relevante actoren. Zo is het gemakkelijker om voldoende bedrijven te rekruteren en warm te maken voor een project wanneer men beroep doet op koepelorganisaties zoals kamers van koophandel en industriële raden. Het betrekken van milieuagentschappen kan dan weer uitmonden in onderzoek naar of concrete stappen tot flexibilisering van te restrictieve milieuwetgeving. Lokale en regionale overheden kunnen hun inbreng leveren op het gebied van beleidszekerheid, garanties, vergunningen of infrastructurele werken. Via het systematisch betrekken van alle relevante regionale actoren wordt de *regional problem-solving capacity* maximaal benut. Een veelheid aan actoren vereist echter een goede coördinatie en communicatie om niet te vergaan in chaos en inertie.

[HPG, BPS, NIS, KIS, LIS, OCA, BLO, RZS; n=8; 50%]

4.3.5.3 Vertrouwen

Het delen en analyseren van informatie omtrent bedrijfsafval is een zeer gevoelige activiteit die enkel kan slagen zolang er voldoende vertrouwen heerst tussen de actoren. De actoren zijn vaak ook elk afzonderlijk het publieke gezicht van het gehele systeem. Daarom is misbruik van vertrouwen een niet te onderschatten bedreiging.

De diversiteit aan clusterbedrijven en betrokken partners, die voordelig is voor de ontwikkeling van een zo groot mogelijk aantal synergiën, vertaalt zich echter soms in verschillende managementculturen. Grote industriële bedrijven hebben dan ook vaak een totaal andere aanpak dan KMO's of publieke instellingen. Het is dus belangrijk dat partijen elkaar leren kennen en aan elkaars werkwijzen kunnen wennen.

Face-to-face contacts zijn cruciaal voor de opbouw van voldoende vertrouwen. Het kan eenvoudiger zijn om geleidelijk aan, naarmate het vertrouwen tussen de deelnemende bedrijven groeit, het delen van informatie en reststromen op te bouwen. Zo kan begonnen worden met basisinformatie of eenvoudige symbioses (bvb. opslagcapaciteit) om dan gaandeweg een complexer en diepgaander samenspel te realiseren.

[HPG, NIS, ROM, GKZ, STY, BPT, HPG, BPS; n=8; 50%]

4.3.5.4 Communicatie

Een goede documentatie en communicatie omtrent projecten is belangrijk ter promotie bij de gemeenschap, overheid en bedrijven. Casestudies zijn een interessant middel om bedrijven te overtuigen dat zij wel degelijk voordeel kunnen halen uit industriële symbiose. Aangezien de vooruitgang in industriële symbiose slechts stelselmatig gebeurt, is het belangrijk om regelmatig een visie te verspreiden en de *bigger picture* te tonen. Effectieve communicatiemiddelen zijn bij de meeste initiatieven echter quasi onbestaande. Vaak zijn er nergens zijn duidelijke, publiekelijk beschikbare brochures, artikels of overzichten te vinden.

[BSC, BPT, NIS, KIS, LIS, OCA, NRB; n=7; 44%]

4.3.5.5 Projecttrekkers

Bij het vormen van een cluster is het belangrijk om een gezaghebbende partij aan te duiden die een trekkersrol vervult. Doordat een invloedrijk bedrijf zich engageert, krijgt het project meer aandacht en credibiliteit. Een zgn. trekkersbedrijf zorgt dus voor symbolisch leiderschap.

[BPT, BPS, NIS, GKZ; n=4; 25%]

4.3.5.6 Socio-culturele druk

Een zekere *cultural awareness* rond duurzaamheid, zoals die bvb. aanwezig is in de Scandinavische landen, kan de (industriële) gemeenschap effectief aansporen tot het opbouwen van ecologisch en sociaal meer verantwoorde organisaties. Ook het opwaarderen van en het besef rond nabijgelegen natuurgebieden en ecosystemen of biotopen kan een sterk bewustzijn en een stevige publieke opinie vormen omtrent een duurzamere leefomgeving.

[KAL, LIS, KIS; n=3; 19%]

4.3.5.7 Maatschappelijk debat

Globaal gezien moet de publieke opinie zich ook scharen achter industriële symbiose. In concreto betekent dit bvb. dat consumenten bereid zijn om producten te kopen die gemaakt zijn van (voormalig) afval. De maatschappelijke perceptie inzake het hergebruik van bepaalde stoffen is dus een belangrijke factor. De maatschappij en de overheid dienen daarom deel te nemen aan het debat inzake de ontwikkeling van duurzame producten uit stoffen die als afval worden aanzien.

[BPS, KIS; n=2; 13%]

4.3.5.8 Werknemersmobiliteit

De inzet van personeelsleden over verschillende bedrijven of processen kan een belangrijke factor zijn bij het opbouwen van het bewustzijn omtrent de aanwezige industriële processen en de mogelijkheden voor symbioses.

[KIS; n=1; 6%]

4.4 Conclusie

De inventarisatie van de initiatieven is vertrokken vanuit de bestaande literatuur en projectrapporten omtrent industriële symbiose. Deze aanpak laat toe om een globaal inzicht te verschaffen in het concept zonder voeling met de realiteit te verliezen.

Industriële symbiose, als onderdeel van industriële ecologie, betreft het delen van resources en de daaruit volgende creatie van additionele toegevoegde waarde. Interessant is dat resources in de meest brede zin kunnen worden gedefinieerd. Men kan immers op zoek gaan naar synergieën op het vlak van energie, water, materialen, capaciteit, logistiek, ruimte (en zelfs personeel of expertise). Op het vlak van waardecreatie doet men er goed aan om een driedig perspectief aan te nemen: naast de economische voordelen, vallen er immers vaak ook ecologische of sociale voordelen te rapen.

Echter, ook al biedt de theorie van industriële ecologie vaak een perfect duurzame oplossing voor onze geïndustrialiseerde samenleving, de praktijk wijst uit dat de ontwikkeling van industriële symbiose geen evidentie betreft. Op basis van onafhankelijke marktrelaties zullen er in sommige industriële regio's of bepaalde bedrijventerreinen wellicht enkele synergieën benut worden. Maar traditionele economische markten zijn imperfect en zeker op het vlak van reststromen of afvalstoffen heerst er duidelijk overmatige intransparantie. De meeste individueel handelende actoren hebben dan ook geen interesse om zelf veel geld of tijd te investeren in het ophelderen van dergelijke secundaire markten. Gegeven deze problematiek is er dan ook een interessante rol weggelegd voor een onafhankelijke partij die op een systematische manier de veelal ongerelateerde actoren kan doen interageren.

De belangrijkste resultaten, ofwel de lijst van kritische factoren, laten toe om een kader op te stellen met randvoorwaarden voor succesvolle clustering. Het opstellen van een conceptueel model zal duidelijk moeten gebeuren met zorgvuldige aandacht voor de vertaling van de kritische factoren naar de Vlaamse context.

5 Opbouw databank of structuur: specificaties en randvoorwaarden

5.1 Doel

In hoofdstuk 2 is het de bedoeling om de specificaties en de randvoorwaarden van een databank of structuur op te stellen die toelaat om voldoende kennis te verzamelen over reststromen met het oog op hun valorisatie. De opgedane kennis zal kunnen worden ingeschakeld bij het uitdenken van een instrument voor een gestructureerde informatieverzameling.

5.2 Methodologie

In het kader van hoofdstuk 1 werden er verschillende initiatieven gescreend. Naast het in kaart brengen van kritische factoren, werden er inventarisatiefiches opgemaakt, en ook bijlagen opgenomen met interessante documenten of afbeeldingen. Aangezien sommige van de gescreende initiatieven of projecten effectief een database hebben gerealiseerd, werd er in de respectievelijke gevallen zoveel als mogelijk informatie vergaard omtrent de aard van de gegevensverzameling. We beginnen onze analyse dan ook met een overzicht te geven van de gevraagde informatietypes en specificaties die ontdekt werden (zie 5.3). Vervolgens gaan we over tot een samenvattende structuur en enkele belangrijke randvoorwaarden (zie 5.4). De randvoorwaarden die worden aangehaald, zijn gebaseerd op de kritische factoren uit hoofdstuk 1.

5.3 Specificaties databank of structuur

Om tot een effectieve valorisatie van industriële reststromen te komen, is het belangrijk om enerzijds het aanbod te kunnen inventariseren en anderzijds de vraagzijde voldoende te informeren. Cruciaal daarbij is een consistente methodiek waarbij de juiste gegevens op een efficiënte manier kunnen worden verzameld. Een dergelijke methodiek vereist het opstellen van noodzakelijke specificaties die duidelijk gedefinieerd zijn.

5.3.1 Overzicht van gevonden databanken

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de informatietypes of specificaties die aangetroffen werden tijdens de inventarisatie uit hoofdstuk 1. In de mate van het mogelijke, wordt er extra informatie gegeven over wat er precies bedoeld werd met een bepaalde indeling of specificatie.

5.3.1.1 Borsa de subproductes de catalunya

- materiaal : naamgeving;
- samenstelling : chemische specificaties (in %);
- hoeveelheid en Frequentie : liters/ton per maand/jaar;
- voorkomen : vaten, citernes, containers of overeen te komen.

5.3.1.2 By-product synergy

- naam;
- beschrijving;
- type;
- componenten;
- toxic release inventory (tri) : identificatie binnen de nationale (v.s.) tri-database;
- verbrandbaar : ja of nee;
- locatie;
- frequentie;
- jaarlijkse hoeveelheid;

- verwachte volumeverandering in de komende 3 jaar;
- verwachte verwijderingskost;
- huidige verwijderingsmethode;
- verwijderingslocatie;
- transportmethode ;

5.3.1.3 Kwinana industries synergies project

- input data id : automatisch gegenereerd nummer;
- basisjaar;
- inputcategorie : proces, non-proces, energie (elektriciteit, brandstof, stoom), water;
- materiaalnaam;
- chemische formule;
- hoeveelheid : in ton per jaar;
- toestand : vast, vloeibaar, gasvormig of niet van toepassing;
- temperatuur : in celcius;
- druk;
- kwaliteit/zuiverheid : in %;

5.3.1.4 Landskrona industrial symbiosis programme

- belangrijkste grondstoffen
 - naam;
 - beschrijving/samenstelling;
 - hoeveelheid : in relevante unit/jaar;
 - kost : prijs/unit;
 - levering : geproduceerd op de site, weg, spoor, lucht, pijpleiding, zee;
- belangrijkste producten (i.e. producten waarvoor de processen geoptimaliseerd zijn)
 - naam;
 - beschrijving/samenstelling;
 - hoeveelheid : in relevante unit/jaar;
 - distributie : geproduceerd op de site, weg, spoor, lucht, pijpleiding, zee;
- energie
 - elektriciteit
 - levering : geproduceerd op de site of aangekocht;
 - totale consumptie : in kwh (___% geproduceerd op de site);
 - kost van productie op site : prijs/kwh;
 - kost van aangekocht : prijs/kwh;
 - thermisch
 - totale consumptie : in kcal/megajoules;
- brandstoftype
- consumptie : in ton/m3 per jaar;
- kost : prijs/unit;
 - stoomvereisten;
- druk : in bars/atm
- hoeveelheid : in ton per jaar
- gebruik
 - heet watervereisten;
 - temperatuur;
 - hoeveelheid;
 - gebruik;

- water
 - totale gebruikte hoeveelheid : in m³ per jaar;
 - levering : zelf aangeleverd of externe leverancier;
 - kost zelf aangeleverd water;
 - kost extern aangeleverd water;
 - gebruik (productie, stoomopwekking, reiniging, huishoudelijk of koeling);
 - hoeveelheid;
 - noodzakelijke hoeveelheid;
 - kost : prijs per m³;
- bijproducten (i.e. outputs met commerciële waarde naast de hoofdproducten)
 - naam;
 - beschrijving/samenstelling;
 - hoeveelheid en frequentie : continu, seizoensgebonden of spot;
 - marktwaarde : prijs per m³/ton;
 - distributie : gebruik op de site, weg, spoor, lucht, pijpleiding, zee;
- afvalstoffen
 - toestand : vast, vloeibaar of gasvormig;
 - beschrijving/samenstelling;
 - hoeveelheid en frequentie : continu, seizoensgebonden of spot;
 - verwijderingsmethode;
 - kost : prijs per m³/ton;
- capaciteitoverschot
 - productie : producten of energie;
 - processen : materiaal of afval;
 - opslag;
 - transport;
 - management;
 - personeel;
 - andere;
- capaciteitstekort
 - productie : producten of energie;
 - processen : materiaal of afval;
 - opslag;
 - transport;
 - management;
 - personeel;
 - andere.

5.3.1.5 National industrial symbiosis programme

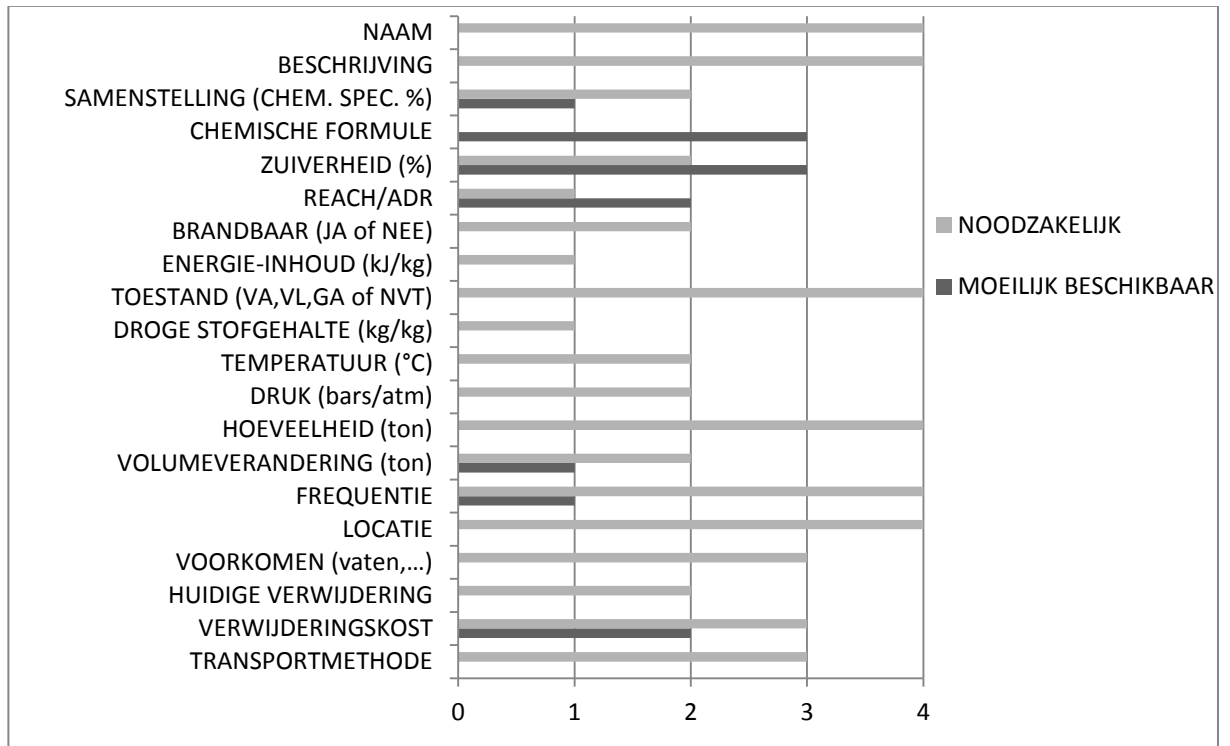
- 'WANTS'
 - Wat;
 - hoeveelheid/volume;
 - locatie/frequentie.
- 'HAVES'
 - Wat;
 - hoeveelheid/volume;
 - locatie/frequentie.

5.3.2 Beoordeling van gevraagde specificaties

Bij het opstellen van een specificatielijst die voldoende informatie verstrekt, dient er rekening te worden gehouden met twee uitgangspunten. Enerzijds moet de reststroom of het bijproduct voldoende omschreven zijn om te kunnen worden opgemerkt en ingeschakeld bij een potentiële afnemer. Anderzijds moeten de specificaties beschikbaar kunnen worden gemaakt bij de aanbieder op een manier die niet (te) veel tijd en geld kost. Het is dus belangrijk om deze afweging te maken per informatietype waarnaar gevraagd wordt. Hieronder wordt een samenvattend overzicht gegeven van de informatietypes en specificaties die gedetecteerd werden tijdens de inventarisatie.

- naam;
- beschrijving;
- samenstelling (chemische specificaties in %);
- chemische formule;
- zuiverheid (in %);
- codering (reach/adr/...);
- verbrandbaar (ja of nee);
- toestand (vast, vloeibaar, gas of niet van toepassing);
- temperatuur (in °c);
- druk (in bars/atm);
- hoeveelheid (in ton);
- verwachte volumeverandering (in ton);
- frequentie;
- locatie;
- voorkomen (vaten, citernes, containers of overeen te komen);
- huidige verwijderingsmethode;
- verwachte verwijderingskost;
- transportmethode.

Wat de gegevensverzameling in de praktijk betreft, werd verder een toetsing gemaakt op basis van de bevraging die bij de stuurgroepleden werd afgenomen ter voorbereiding van de derde stuurgroepvergadering. Aan de stuurgroepleden werd gevraagd om enerzijds de specificaties aan te duiden die ze noodzakelijk vinden vanuit de vraagzijde en anderzijds aan te geven welke de volgens hen moeilijk beschikbare specificaties kunnen zijn aan de aanbodzijde. De resultaten kan men aflezen uit de tabel hieronder. Deze lijst geeft wellicht een goed beeld van de vanuit praktisch oogpunt meest prangende kwesties. Vooral wanneer een bepaalde specificatie tegelijkertijd als noodzakelijk en moeilijk beschikbaar wordt beschouwd, kunnen er immers praktische problemen opduiken voor vraag en aanbod op de reststromenmarkt te verbinden.



Uit de bovenstaande lijst blijken dus de volgende specificaties noodzakelijk, maar moeilijk beschikbaar:

- samenstelling;
- zuiverheid;
- reach/adr;
- volumeverandering;
- frequentie;
- verwijderingskost.

Noodzakelijke en beschikbare specificaties werden bijkomend onderzocht binnen een case studie rond organisch-biologische reststromen waarbij aansluiting werd gezocht bij het VIS-traject "Valorisatie van Organische Nevenstromen" (zie 2.5 CASE: ORGANISCH-BIOLOGISCHE RESTSTROMEN). Uit deze case studie kunnen we onder andere concluderen dat de volgende specificaties ook noodzakelijk, maar moeilijk beschikbaar werden geacht:

- stabiliteit en/of houdbaarheid;
- variabiliteit in samenstelling;
- samenstelling;
- droge stof gehalte.

Vanuit onderzoeksmatig oogpunt is het natuurlijk bijzonder interessant om een zeer gedetailleerd overzicht van een zo wijd mogelijk gamma aan gegevens te verzamelen. Zo vraagt de database van het *Landskrona Industrial Symbiosis Programme* een zeer nauwgezet overzicht van gegevens, gespreid over de categorieën grondstoffen, producten, energie, water, bijproducten, afvalstoffen, capaciteitsoverschot en capaciteitstekort. De vraag is echter of dit vanuit praktisch oogpunt aanbeveling verdient. Wanneer de deelnemende partijen actief willen betrokken worden bij het delen van informatie, kan het handig zijn om eerder laagdrempelig te vertrekken om vervolgens – na een eerste rudimentaire screening – door te vragen. Hierbij kan worden gedacht aan in het

begin op eenvoudige wijze te vragen naar de naam van de reststroom, een korte beschrijving, alsook de hoeveelheid, frequentie en locatie, en vervolgens pas in een tweede stap, als er interesse is in de reststroom op basis van de op dat moment beschikbare informatie, bijkomende, meer gedetailleerde eigenschappen van de reststroom te specificeren en ter beschikking te stellen. Deze methodiek wordt gehanteerd binnen het *National Industrial Symbiosis Programme (NISP)*.

5.4 Randvoorwaarden databank of datastructuur

Op basis van de kritische factoren en gescreende initiatieven (zie Hoofdstuk 6) kunnen we de volgende lijst met belangrijke randvoorwaarden voor een databank of datastructuur vooropstellen:

- omgang met confidentiële data;
- progressief opbouwen van informatieverzameling;
- links met bestaande rapporteringen;
- aanvraag tot uitwisseling van reststromen;
- optimalisatie binnen een bedrijf en benchmarking;
- up-to-date status van data.

Op elk van deze randvoorwaarden wordt in de volgende paragrafen dieper ingegaan.

5.4.1 Omgang met confidentiële data

Aangezien er dataspecificaties aan de aanbodzijde vaak peilen naar informatie die de meeste bedrijven niet zondermeer meedelen aan of delen met externe (private of publieke) partijen, is er aandacht nodig voor een goede – mogelijk zelfs juridisch onderbouwde – **vertrouwensband** tussen aanbieders, afnemers en matchmakers. Anderzijds is het niet zo dat bedrijven alle nodige informatie zomaar ineens volledig gaan prijsgeven omdat er juridische documenten worden ondertekend die de confidentialiteit (moeten) garanderen; industriële symbiose blijft bovenal een verhaal van betrokkenheid en openheid en dit verhaal dient **stelselmatig te worden opgebouwd**. Tijdens de inventarisatie zijn er wel enkele voorbeelden opgedoken van juridische technieken ter ondersteuning van een dergelijke vertrouwensband. Deze worden hieronder vermeld.

5.4.1.1 Participatieovereenkomst (by-product synergy)

Bedrijven die willen toetreden tot het project, dienen een participatieovereenkomst te ondertekenen waarbij er regels worden afgesproken omtrent de confidentialiteit. Hieronder wordt de confidentialiteitsclausule weergegeven. Voor de volledige participatieovereenkomst wordt verwezen naar de respectievelijke inventarisatiefiche.

5.4.1.2 Confidentiality

PPRC¹ and its sub-contractors shall abide by the following confidentiality language: PPRC shall maintain the confidentiality of all confidential information provided by the Organization and identified as such (“Organization Confidential Information”) and will not use or disclose such Organization Confidential Information to others without the prior consent of the Organization except for the purpose contemplated herein or when such use or disclosure is required by order of a court or governmental agency. Prior to disclosing Organization Confidential Information to companies participating in the Project (Participant Companies), such Participant Companies shall be bound by confidentiality provisions substantially similar to those contained in this section. The Organization shall maintain the confidentiality of all confidential information so identified and provided to the Organization by PPRC (“Project Confidential Information”) and will not use or disclose such Project Confidential Information to others without the prior written consent of PPRC, except when such use

¹ PPRC staat voor “Pollution Prevention Resource Center”, een non-profitvereniging die in de Staat van Washington het BPS-model implementeert.

or disclosure is required by order of a court or governmental agency. Information that is generally known to the public other than as a result of a breach of this section, or that has been disclosed to PPRC or a Participant Organization, as the case may be, on a non-confidential basis by third parties who have a right to do so shall not be deemed Confidential Information or Project Confidential Information for purposes of this section. The terms of this section shall survive, and remain in effect following any termination of this Agreement for a period of five (5) years. PPRC shall be allowed to publish or grant rights to publish information regarding the Project, provided that no Confidential Information of the Organization is disclosed or able to be discerned from the publication.

Any subcontractors employed by PPRC to perform under this Agreement shall be required to jointly execute a confidentiality agreement with the Organization, within a reasonable time, upon entering into an agreement with PPRC to participate in the By-Product Synergy Project located in the Project Area. In the event that a confidentiality agreement is not jointly executed with Organization within a reasonable time, the Organization has the right to immediately terminate this Agreement, withdraw from the Project and recover 100% of fees paid by the Organization under this Agreement.”

5.4.1.3 Confidentialiteitscharter (national industrial symbiosis PROGRAMME)

De deelnemende bedrijven ondertekenen geen confidentialiteitsovereenkomst, maar het project zelf vaardigt wel een confidentialiteitscharter uit waarbij heel duidelijk wordt vermeld op welke wijze de gegevens zullen bewaard en gebruikt worden. De relevante clausules worden hieronder getoond. Voor de volledige versie van het charter wordt verwezen naar de respectievelijke inventarisatiefiche.

5.4.1.4 “How your information is used on crisp

We will use your Information on CRISP in the following ways:

- to identify, facilitate and manage business opportunities (synergies) between you and other members of NISP;
- to generate best practice ‘case studies’ of successful synergies and publish them on the NISP website and other media, where appropriate;
- to identify best practice within NISP and disseminate it to practitioners and NISP members accordingly;
- to collect and analyse data on waste streams, for the purposes of improving the effectiveness of NISP and to provide feedback to our stakeholders;
- to provide support to legislators in respect of identifying trends and common barriers to progress regarding resource efficiency;
- to provide support to the appropriate application of technology to resource efficiency;
- to produce statistical and/or trend analysis around a combination of technologies, resources, geographies and market segments, to facilitate the identification of new synergies, and replication of existing synergies;
- as part of our use of your Information, your Information may be processed by our staff, agents, sub-contractors and professional advisers involved in the administration of NISP. Your Information may also be used by other NISP members with your permission for the purpose of identifying, facilitating and managing synergies between you and them. People who use your Information may be based in your region or country, or in another region or country (including outside the EEA);
- we will make our staff, agents, sub-contractors and professional advisers aware of the nature of the Information you provide for CRISP and take all steps that are reasonably necessary to ensure compliance by them with this Confidentiality Charter;

- we will only use your Information solely in connection with the administration of NISP and not for our benefit or for the benefit of any third party (unless you have consented otherwise);
- disclosure of Your Information on CRISP.

We will keep all confidential Information added on your behalf and not disclose this to any third party, except;

- to any member of our group, which means our subsidiaries, our ultimate holding company and its subsidiaries, as defined in section 736 of the UK companies act 1985;
- in accordance with this confidentiality charter;
- with your consent;
- if we, or substantially all of our assets are acquired by a third party, in which case your information held on CRISP will be one of the transferred assets;
- if the ownership of nisp as an ongoing programme is acquired by a third party as an acquisition of part only of our assets, in which case your information held on CRISP will also be transferred to the third party;
- if we are under a duty to disclose or share your information in order to comply with any legal obligation, or in order to enforce or apply any agreement we have with you, or to protect our rights and property, or safety of NISP members or others.”

5.4.2 Progressief opbouwen van informatieverzameling

Naast het inbouwen van voldoende confidentialiteit, mag men het sociale aspect bij informatiedeling absoluut niet onderschatten. Partijen zullen de relevante informatie nooit volledig bloot geven vanaf het allereerste moment. Daarom is het belangrijk om een zekere **evolutie in acht te nemen bij de gegevensverzameling**. Idealiter kan men in het begin vragen naar ruwe informatie op basis waarvan de synergetische kansen kunnen worden ingeschat. Voor reststromen waarvan de kans op valorisatie vervolgens hoog wordt ingeschat, kan men overgaan tot een meer detaillistische gegevensverzameling.

Workshops zijn wellicht een goed middel om tot informatiedeling te komen. Het feit dat andere partijen informatie op tafel leggen, zorgt voor een milde groepsdruk om zelf ook informatie prijs te geven. Bovendien creëren workshops vaak de juiste atmosfeer om een project in te luiden. Soms zullen bezoeken aan bedrijven echter noodzakelijk blijven; rechtstreeks contact met bedrijven levert immers vaak concrete en specifieke informatie. Zeker wanneer er een oplossing kan worden gezocht voor economisch problematische reststromen zal er een bereidheid gevonden worden voor open communicatie. Natuurlijk vertaalt zich dat in een hoge mate van tijdsbesteding.

5.4.3 Links met bestaande rapporteringen

Een belangrijke vereiste voor een systeem ter bevordering van industriële symbiose is de mate waarin de huidige rapporteringen en gegevensverzamelingen compatibel zijn met het systeem.

Een duidelijke conclusie van het project “Reststromen in de Gentse Kanaalzone” is dat de bestaande rapporteringen naar de Vlaamse administraties toe onvoldoende informatie bieden om over te kunnen gaan tot het zoeken naar synergieën. Het opvragen en structureren van dergelijke rapporten gebeurt vooral met het oog op controle en het opstellen van statistieken. Zo gebeurt het indienen van het Integraal milieujaarverslag (IMJV) enkel op steekproefbasis. Het afvalstoffenregister daarentegen is verplicht bij te houden door elke producent van bedrijfsafvalstoffen, maar wordt enkel voorgelegd aan de bevoegde instanties bij een effectieve controle. Hoewel het IMJV en het afvalstoffenregister reeds praktisch bruikbare informatie leveren, worden ze niet gebruikt om actief op zoek te gaan naar alternatieve valorisatiemogelijkheden van reststromen.

Heel wat bedrijven in Vlaanderen hebben reeds enige ervaring hebben met het indienen van milieugerelateerde rapporteringen. Het maatschappelijk streven naar een duurzame samenleving creëert wellicht ook een momentum voor een verantwoorde en holistische bedrijfsrapportage. Op de workshop "Reststromenplatform" tijdens de OVAM Ronde Tafel van 6 juni 2011 hebben we alvast opgevangen dat er interessante mogelijkheden kunnen zitten in het gerichter opstellen van rapporteringen. Bedrijven en afvalverwerkers benadrukken wel dat ze niet per se willen meewerken aan nog meer rapportage, maar misschien wel aan een gegevensverzameling met een verhoogde nuttigheid. Alleszins werd duidelijk dat bedrijven bereid zijn om partijen zoals de OVAM als partner te zien in een duurzaam verhaal. Tijdens de stuurgroepvergadering op 23 juni 2011 werd bovendien een interessante denkpiste geopperd die de incorporatie van reststroomgegevens als activa in de traditionele financiële rapportage betreft. Tot op vandaag staat afval bij de meeste bedrijven immers gewoon genoteerd als een kost. Wanneer bedrijven degelijke afvalwaarderingsmethoden ter beschikking krijgen, kan dit wellicht bijdragen tot de sensibilisering voor de *cradle-to-cradle*-filosofie ("afval als grondstof"). Mogelijks leidt een dergelijk systematisch streven naar de waardering van reststromen tot een grotere valorisatie. Hiervoor is bijkomend onderzoek echter sterk aangewezen.

Indien de rapporteringen naar de Vlaamse administraties zouden worden aangepast, is het belangrijk om een rechtlijnige communicatie te voeren. Enerzijds moet men zeer duidelijk zijn omtrent de confidentialiteit van de gegevensverzameling. Het kan niet de bedoeling zijn dat er aan de bedrijven een vertrouwelijkheid wordt beloofd die later niet haalbaar blijkt waardoor de vertrouwensband zwaar onder druk komt te staan. Misschien kan een vrijwillige en laagdrempelige instap een goede basis vormen voor een eventueel latere verplichte rapportage. In ieder geval houdt men best rekening met een progressief opgebouwde gegevensverzameling (cf. 2.4.2 *PROGRESSIEF OPBOUWEN VAN INFORMATIEVERZAMELING*). Anderzijds is het cruciaal om de nadruk te leggen op de verhoogde nuttigheid van dergelijke gegevensverzamelings. Wanneer bedrijven het gevoel hebben dat ze er voordelen kunnen uithalen zonder al te veel kosten of risico's, zullen ze eerder bereid zijn tot medewerking.

TYPE INFORMATIE	IMJV	AFVALSTOFFEN-REGISTER
Naam	X	X
Beschrijving		
Samenstelling (chemische specificaties in %)		
Chemische formule		
Zuiverheid (in %)		
Codering (REACH/ADR/...)	X	X
Verbrandbaar (ja of nee)		
Toestand (vast, vloeibaar, gas of niet van toepassing)		
Temperatuur (in °C)		
Druk (in bars/atm)		
Hoeveelheid (in ton)	X	X
Verwachte volume-verandering (in ton)		
Frequentie		
Locatie		
Voorkomen (vaten, citernes, containers of overeen te komen)		
Huidige verwijderings-methode	X	X
Verwachte verwijderings-kost		
Transportmethode	X	

5.4.4 Aanvraag tot uitwisseling van reststromen

In de *Borsa de Subproductes de Catalunya* zijn we een interessante procedure tegengekomen waarbij de *Agència de Residus* (de regionale afvalstoffenmaatschappij) een goedkeuring kan geven omtrent een uitwisseling van reststromen. Beide bedrijven (dus zowel aanbieder als vrager) dienen daarvoor gezamenlijk de procedure op te starten. Na controle van de ingediende informatie kan de afvalstoffenmaatschappij een declaratie van bijproduct uitvaardigen voor een bepaalde termijn. Dit betekent dat de afvalstof “gedeclassificeerd” wordt tot bijproduct en verhandeld mag worden tussen de betrokken partijen. Voor meer (juridische) informatie hieromtrent wordt verwezen naar de respectievelijke inventarisatiefiche.

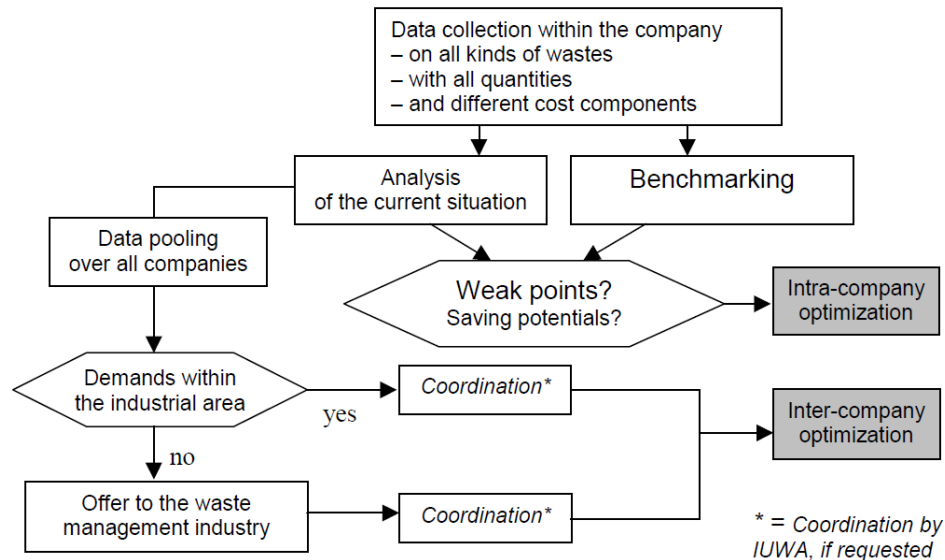
Het is duidelijk dat dergelijke procedures veel tijdsbesteding vergen vanuit de afvalstoffenmaatschappij. Het is dan ook niet aangewezen om voor elke transactie een dergelijke methode toe te passen. Wellicht is deze techniek wel handig voor risicovolle reststromen waarbij de aansprakelijkheden bij uitwisseling gevoelig liggen of onduidelijk zijn. In ieder geval kan een registratie van partijen binnen de databank of de structuur wel helpen om de procedure zo automatisch mogelijk te laten verlopen.

Natuurlijk moeten dergelijke procedures bekeken worden in het licht van de bestaande wetgeving zoals de Europese Waste Framework Directive in het algemeen, en de End of Waste (EoW) criteria in het bijzonder. Het overkoepelende en harmoniserende kader van de End of Waste criteria kan een belangrijke impact hebben op de (internationale) verhandelbaarheid van secundaire producten en materialen. Bij het opstellen van een systeem ter bevordering van industriële symbiose houdt men dan ook best rekening met de dataspecificaties voor de specifieke reststromen waarvoor end of waste criteria ontwikkeld zijn .

5.4.5 Optimalisatie binnen een bedrijf en benchmarking

In het *Verwertungsnetzwerk Heidelberg-Pfaffengrund* vonden we een methode waarbij de aangeleverde data eerst vergeleken werd met benchmarks voor bepaalde processen zodanig dat er kan bekeken worden of het mogelijk is om minder afval of reststromen te produceren. Alvorens over te gaan tot het zoeken naar potentiële uitwisselingen (*inter-company optimization*), gaat men dus eerst kijken of er geen optimalisatie mogelijk is binnen het bedrijf zelf (*intra-company optimization*). Dit lijkt een logische volgorde aangezien men anders van industriële symbiose de zoveelste tijdelijke end-of-pipe oplossing maakt.

Voor de structuur of de databank betekent dit dat er meerdere functies kunnen gekoppeld worden. Zo kan men op basis van de screenings best beschikbare technieken communiceren of expertise inzake duurzame technologieën uitwisselen. Op die manier kan er niet alleen kennis vergaard worden om symbiose tussen verschillende actoren te bevorderen, maar ook om het afvalmanagement binnen bedrijven te optimaliseren.



5.4.6 Up-to-date status van data

Industriële symbiose is geen project, maar een proces. Dit heeft voor gevolg dat er vele jaren van stelselmatige opvolging noodzakelijk zijn vooraleer een optimale uitwisseling zal worden gerealiseerd. Bovendien is de industriële ontwikkeling zeer dynamisch wegens continue her(?)locatie, stopzetting van activiteiten of het aantrekken van nieuwe bedrijven. Wanneer de gegevens over reststromen verzameld worden in een database, is het dus belangrijk dat deze voldoende up-to-date wordt gehouden. Bij het *National Industrial Symbiosis Programme (NISIP)* vonden we dat de database één keer per jaar werd gecontroleerd: aan elk bedrijf wordt gevraagd om te bevestigen of alle informatie nog een correcte weerspiegeling betreft van hun activiteiten.

5.4.7 Consistentie van (rapportering) van specificaties

Bij de rapportage van specificaties is het belangrijk dat dit op een consistente manier gebeurt. Zo niet, wordt de databank een onoverzichtelijk geheel en bijzonder moeilijk bruikbaar in de praktijk. Bedrijven hanteren echter vaak verschillende methodes of parameters om hun processen te meten. Technische ondersteuning bij de input is in dat geval wellicht een aangewezen manier om ervoor te zorgen dat de juiste data op een correcte wijze verzameld wordt.

5.5 Case: organisch-biologische reststromen

De conclusies met betrekking tot de dataspecificaties werden uitgediept voor de case van organisch-biologische reststromen in Vlaanderen. De bedoeling was om na te gaan in hoeverre de vooropgestelde conclusies of aanbevelingen blijven gelden of dienen te worden bijgesteld naarmate de uitwisseling van concrete reststromen onder de loep wordt genomen. Organisch-biologische reststromen vormen hiervoor een interessant kader gezien de inherente diversiteit en dus complexiteit. In die zin vormt deze case een waardevolle aanvulling op en aftoetsing van de dataspecificaties. Voor de praktische aanpak van deze case hebben we aansluiting gezocht bij het VIS-traject "Valorisatie van Organische Nevenstromen" zodat we gebruik konden maken van een gericht doelpubliek. Door middel van een gezamenlijk opgestelde enquête werden de beschikbare en gewenste databasespecificaties alsook de randvoorwaarden afgetoetst bij de gebruikersgroep van het VIS-traject "Valorisatie van Organische Nevenstromen". Van de 44 bedrijven in de gebruikersgroep namen er 22 deel aan de enquête.

De belangrijkste resultaten van deze enquête worden in de volgende paragrafen toegelicht.

5.5.1 Beschikbaarheid van informatie bij aanbieder van organisch-biologische

reststromen

Algemeen kan men stellen dat meer dan 80% van de producenten of aanbieders van organisch-biologische reststromen concrete informatie hieromtrent bijhouden of beschikbaar hebben. Sommige bedrijven (zo'n 35%) beschikken over gedetailleerde informatie; anderen (ook zo'n 35%) eerder een algemene beschrijving. Slechts een minderheid (iets meer dan 10%) gebruikt effectief afval- of andere coderingen (zoals bvb. EURAL-codes).

Wat het type van informatie dat wordt bijgehouden betreft, zien we duidelijk verschillen.

Economische en generieke technische informatie is over het algemeen **vlot beschikbaar** en goed gekend:

- transport en/of logistieke kosten;
- verwerkingskosten;
- huidige verwerking en/of bestemming;
- toestand (vloeibaar/gas/vast);
- productievolume;
- variabiliteit in volume.

Eerder **specifieke technische informatie** zoals stabiliteit en/of houdbaarheid, variabiliteit in samenstelling (eiwit, vet,...) en droge stof gehalte zijn **minder goed beschikbaar**.

Opvallend is wel dat de aanbieders van reststromen wel op de hoogte zijn van de verwerking en/of de bestemming van hun reststromen, maar dat slechts een minderheid goed weet wat de marktwaarde ervan is. Ook de wettelijke beperkingen inzake de eigen reststromen lijkt een onderwerp waar de meeste bedrijven geen uitvoerige kennis over bezitten. Tenslotte is de technologie (zowel de beschikbare als deze in ontwikkeling) voor reststroomvalorisatie bij de bedrijven een onderbelicht thema.

5.5.2 Noodzakelijke informatie voor afnemer van organisch-biologische reststromen

Aan de vraagzijde merken we dat in feite alle informatietypes of dataspecificaties belangrijk zijn. Uitschieters zijn zeker de samenstelling (eiwit, vet, koolhydraten,...), het droge stof gehalte en het productievolume: meer dan 60% van de bedrijven vonden deze specificaties zeer relevant. Daarnaast merken we dat stabiliteit en/of houdbaarheid, transport en/of logistieke kost en verwerkingskost door 90% van de bedrijven als minstens relevant worden bestempeld. De huidige verwerking en/of bestemming wordt vanuit standpunt van de afnemer als minder belangrijk aanzien: slechts iets minder dan 20% van de bedrijven beschouwen deze specificatie als zeer relevant.

Wanneer we de beschikbaarheid van gegevens bij aanbieder en de gewenste informatie bij afnemer vergelijken komen we dus tot de conclusie dat vooral de specificaties stabiliteit en/of houdbaarheid, variabiliteit in samenstelling, samenstelling (eiwit, vet,...) en droge stof gehalte waarschijnlijk problemen zullen opleveren. Bij het matchen van vraag en aanbod zal er dus vooral op deze specificaties moeten gewerkt worden voor het verhogen van de (technische) transparantie.

5.5.3 Informatie-uitwisseling en randvoorwaarden voor databasesysteem

Het uitwisselen van informatie blijkt voor de meeste bedrijven een gevoelig punt te zijn. Interessant is echter dat, indien confidentialiteit gewaarborgd is, alle bedrijven wel degelijk bereid zijn om gegevens vrij te geven inzake de aard, samenstelling, het productievolume en de productievolumen van hun reststromen (aanbodzijde). Aan de vraagzijde, ligt dit duidelijk gevoeliger: voor basisgrondstoffen en productieprocessen is er minder bereidheid tot uitwisseling van gegevens. In het geval van **gewaarborgde confidentialiteit** merken we evenwel zelfs hier dat ruim 80% van de bedrijven willen overgaan tot gegevensuitwisseling. Naast confidentialiteit, betreft het **onafhankelijk beheer** van het systeem (dit impliceert gegevensgebruik uitsluitend voor het bewerkstelligen van industriële symbiose) een heel belangrijk gegeven: meer dan 60% van de

bedrijven vinden dit zeer belangrijk. Het beheer moet trouwens ook kunnen instaan voor **continuïteit**: 90% van de bedrijven merkten dit aan als minstens relatief belangrijk, waaronder meer dan 50% als zeer belangrijk.

Verder kunnen we binnen de gebruikersgroep andere belangrijke randvoorwaarden detecteren qua vorm van de database. Volgens meer dan 80% is het relatief belangrijk dat de database groot is (aantal reststromen) en voldoende detailinzicht biedt. Meer dan 90% van de bedrijven vinden bovendien dat bijkomende technische ondersteuning relatief belangrijk is bij het gebruik (zowel input als screening) van een databasesysteem. Tenslotte blijkt dat meer dan 60% van de bedrijven een verplichting tot gebruik als een minder belangrijke randvoorwaarde bestempelen.

5.5.4 Drijfveren voor gebruik van databasesysteem

Uit de vraag naar de drijfveren voor het gebruik van een platform voor uitwisseling van organisch-biologische reststromen, is heel duidelijk te merken dat de bedrijven vooral de duurzaamheidsproblematiek, innovatie-opportuniteit en kostenbesparingen en/of nieuwe opbrengsten vooropschuiven: 60% vinden deze factoren zeer belangrijk en meer dan 80% vinden ze minstens relatief belangrijk. Eventuele fiscale voordelen of subsidies (type groenestroomcertificaten) spelen in mindere mate een rol: iets meer dan 60% van de bedrijven vinden deze factoren minstens relatief belangrijk en slechts 20% vinden ze zeer belangrijk. Tenslotte vinden iets meer dan 60% en 70%, respectievelijk, de grondstoffenschaarste en een verbeterd beheer en/of daling van de kostprijs van de logistieke organisatie minstens relatief belangrijk.

5.5.5 Evaluatie van de enqueteresultaten

De enquêtering leverde interessante en concrete informatie op omtrent de beschikbare en gewenste dataspecificaties in de praktijk alsook de randvoorwaarden binnen de markt van organisch-biologische reststromen. Wel moet men rekening houden met het feit dat deze enquête gericht was naar de (gemotiveerde) gebruikersgroep van het VIS-traject "Valorisatie van Organische Nevenstromen". De veralgemening van deze resultaten naar de totale bedrijvenpopulatie dient omzichtig te gebeuren. Binnen de gebruikersgroep is het immers zo dat een deel van de bedrijven reeds eigen organische afval- en nevenstromen hergebruikt (zo'n kleine 30%) of zelfs reststromen van derden afneemt (ook zo'n kleine 30%). Bovendien is het zo dat ruim 40% van de gebruikersgroep zich als potentiële gebruiker van organische afval- en nevenstromen beschouwen. Hoogstwaarschijnlijk liggen dede hoge betrokkenheid van de bedrijven in kwestie en/of de meer dan gemiddelde kennis ter zake aan de basis van de vrij hoge resultaten in de enquête.

5.6 Conclusie

We zijn op zoek gegaan naar informatietypes en specificaties waarnaar gevraagd werd binnen de gescreende initiatieven of projecten. De vergelijking leert ons dat sommige indelingen vaak terugkeren en de specificatielijst die we hebben opgesteld (zie 2.3.2 *BEOORDELING VAN GEVRAAGDE SPECIFICATIES*) kan alvast dienen als samenvatting:

NAAM	BRANDBAAR	VOLUMEVERANDERING
BESCHRIJVING	ENERGIE-INHOUD	FREQUENTIE
SAMENSTELLING	TOESTAND	LOCATIE
VARIABILITEIT IN SAMENSTELLING	DROGE STOF GEHALTE	VOORKOMEN
ZUIVERHEID	TEMPERATUUR	HUIDIGE VERWIJDERING
STABILITEIT/HOUDBHAARHEID	DRUK	VERWIJDERINGSKOST
REACH/ADR	HOEVEELHEID	TRANSPORTMETHODE

Voor de uitwisseling van reststromen is er duidelijk heel wat informatie nodig. Wanneer er een datastructuur wordt opgesteld moet men echter vooral realistisch blijven. Men moet goed nadenken over de specificaties die kant en klaar beschikbaar zijn bij de aanbieder van de reststroom en de specificaties die echt noodzakelijk zijn voor de potentiële afnemer. Het is vrij evident dat bedrijven niet zomaar over de juiste detailinformatie beschikken van elke reststroom die ze produceren. Men kan stellen dat economische en generieke technische informatie goed wordt bijgehouden door bedrijven en dus beschikbaar kan gesteld worden. Specifieke technische informatie is echter veel minder vlot beschikbaar. Veel specificaties zijn echter wel noodzakelijk voor de vraagzijde, hoewel ze moeilijk beschikbaar zijn aan de aanbodzijde. Dergelijke data (vetgedrukt in de tabel hierboven) geven dus vaak aanleiding tot intransparantie en relatief hoge transactiekosten. Een pragmatische keuze voor de specificaties die in de eerste fase worden opgevraagd is dan ook aangewezen.). Vaak zijn een paar specificaties al voldoende om een idee te hebben of er zich mogelijks een opportuniteit aandient, om nadien via haalbaarheidsstudies uit te wijzen of de reststroom effectief in aanmerking komt voor valorisatie en (eventueel) via welke verwerkingsprocessen.

Bij het opbouwen van een databank of –structuur is het verder belangrijk op de instapdrempel zo laag als mogelijk te houden. Dit kan onder andere door een gelaagde structuur voor inputgegevens te voorzien, en verder ook door vertrouwensband op te bouwen tussen de bedrijven onderling en de bedrijven en de facilitatoren, door links naar en compatibiliteit met bestaande rapporteringen (proberen) in te bouwen of door een flexibele reststroomuitwisseling mogelijk te maken bij eventuele matches.

Wanneer confidentialiteit, continuïteit en onafhankelijke beheer kunnen gegarandeerd worden, lijken bedrijven vrij bereidwillig om gegevens mee te delen. Onafhankelijk beheer impliceert voor alle duidelijkheid dat de verkregen informatie voor geen enkele andere doeleinden wordt gebruikt dan voor het bewerkstelligen van industriële symbiose. Natuurlijk hebben bedrijven daar ook hun redenen voor. De belangrijkste drijfveren zijn de duurzaamheidsproblematiek, innovatie-opportuniteit en minder kosten/meer opbrengsten. Bedrijven overtuigen om gegevens uit te wisselen kan dus best gebeuren door in te spelen op deze perspectieven.

6 Systeem om databank of structuur te laten werken

6.1 Doel

Het doel van dit hoofdstuk is om een kader te schetsen waarbinnen een instrument, gebaseerd op de ondervindingen uit de vorige hoofdstukken, geïmplementeerd en ondersteund kan worden. Het is dus de bedoeling om de inbedding van een databank of gegevensstructuur in een systeem te onderzoeken en dit met bijzondere aandacht voor de Vlaamse context.

6.2 Methodologie

Het is belangrijk dat er een systeem wordt opgesteld dat industriële symbiose effectief kan ondersteunen. Daarom zal er begonnen worden met een duidelijke analyse van de noodzakelijke systeemfuncties (3.3). Er zal ook een integratie van de systeemfuncties worden voorgesteld op basis van de kwaliteitscirkel van Deming (3.4). Vervolgens zal er door middel van een scenarioanalyse gewerkt worden aan een vertaling van het systeem naar de praktijk (3.5). Deze scenario's geven aan hoe de concrete uitwerking van een systeem eruit zou kunnen zien. Tenslotte werden op basis van de vooropgestelde scenario's verschillende Vlaamse stakeholders geconsulteerd om hun mening te kennen (3.5.4) zodat hiermee rekening kan worden gehouden bij het formuleren van mogelijk interessante strategieën en een "roadmap" voor Vlaanderen (3.6).

6.3 Analyse van de systeemfuncties

Het opzetten van een instrument zoals een databank of gegevensstructuur is op zichzelf geen garantie om tot een duurzame uitwisseling van reststromen te komen. Er moet een omkadering gebeuren door een goed werkend systeem dat industriële symbiose bevordert en de vorming van ecoclusters stimuleert. Een dergelijke omkadering kan enkel plaatsvinden wanneer er een strategische systeemvisie op industriële symbiose wordt ontwikkeld.

Industriële symbiose vereist enerzijds de ontdekking van synergetische opportuniteiten (via rapportering van bijproducten en reststromen) en anderzijds de implementatie van aangetroffen synergieën. Beoogt men verder ook effectief ecologische en sociale voordelen, dan dient er bij de implementatie van synergieën voldoende aandacht te gaan naar evaluatie ten opzichte van de huidige, courante gang van zaken (*business as usual*).

Industriële symbiose is bovendien een relatief nieuw kennisdomein. Idealiter voorziet een ondersteunend systeem dan ook in voldoende kennisopbouw waar alle actoren aan meehelpen en gebruik kunnen van maken. Samenvattend kunnen we de functies van het systeem indelen op basis van vijf grote peilers:

- input van data;
- zoeken naar synergieën (*screening*);
- implementatie van synergieën;
- evaluatie;
- kennisdeling.

De verschillende functies worden in de volgende paragrafen verder toegelicht.

6.3.1 Input van data

Het systeem dient ervoor te zorgen dat er de data zoveel mogelijk gecentraliseerd wordt zodanig dat de *screening* kan plaatsvinden op de grootst mogelijke datapool. Op die manier wordt de kans op het aantreffen van synergetische opportuniteiten immers gemaximaliseerd. De input moet wellicht minstens op regionaal vlak kunnen gebeuren om de datapool voldoende te voeden. Natuurlijk moet er niet louter gestreefd worden naar zoveel mogelijk data; belangrijk is om op een

laagdrempelige manier te vragen naar de juiste specificaties, een vertrouwensrelatie op te bouwen met de bedrijven en de gegevens op een correcte manier gemeten en/of gerapporteerd te krijgen (zie 2.4.7).

Op korte termijn kan hierbij gedacht worden aan vrijwillige rapporteringen door bedrijven die een reststroomuitwisseling ambiëren. Op langere termijn kunnen er misschien aanpassingen worden aangebracht aan de huidige bestaande rapporteringen naar de administraties toe (zie 2.4.3). Eventueel kan er in de toekomst ook gedacht worden aan het opnemen van een duidelijke afvalwaardering in de financiële bedrijfsrapportage (zie 2.4.3).

6.3.2 Zoeken naar synergieën

Het systeem bereikt best een zo groot mogelijke schaal voor de *screening* van reststromen en de zoektocht naar synergetische opportuniteiten. Sector- en regio-overschrijdende *screening* is daarom aangewezen om voldoende reststromen in kaart te brengen en de kans op synergieën groot genoeg te houden. Een dergelijke grote schaal zal uiteindelijk ook moeten leiden tot een optimale uitwisselingsmatrix binnen het industriële landschap. Dit is natuurlijk een progressief gebeuren: optimale uitwisseling zal slechts bekomen worden na verloop van tijd, door uitwisselingservaring op te bouwen en de ontstane symbiosekennis te delen met andere actoren. Er is dus een zekere mate van transparantie op de reststromenmarkt vereist om te kunnen zoeken naar een optimale uitwisselingsstructuur. Momenteel is het zo dat sommige bedrijven misschien wel een goed beeld hebben over de bestemming van hun reststroom, maar men kan niet spreken van een open markt waarbij de uitwisselingspartijen elkaar goed kennen, de prijzen bekend zijn of alternatieve valorisatiemogelijkheden naast elkaar kunnen afgewogen worden.

6.3.3 Implementatie van synergieën

De implementatie van synergieën vereist sterke business cases. De inschakeling van expertisemet betrekking tot (de haalbaarheid van) recyclage en/of verwerking is hiervoor aangewezen. Deze expertise is wellicht voor een (belangrijk) deel aanwezig binnen de huidige afvalverwerkende industrie, maar ook ruimere expertise kan een cruciale factor zijn. Het uitwisselen van reststromen is vaak ook een supply chain uitdaging waarbij leveringsafspraken moeten kunnen worden gemaakt. Ook belangrijke bijdragen met betrekking tot supply chain management kunnen dus wenselijk zijn. Tenslotte is er ook een logistieke uitdaging: de ontwikkeling van "ecoclusters" vereist een complexe netwerkstructuur waarbij reststromen slechts kunnen vervoerd worden zolang de transportkost of de energieverliezen de uitwisselingsmarge niet volledig opsloren.

6.3.4 Evaluatie van synergieën

Wanneer industriële symbiose als concept wil bijdragen tot een duurzame(re) samenleving, dient een onafhankelijke partij evaluaties uit te voeren. Enkel indien er, naast de economische voordelen, bijkomende sociale of ecologische voordelen worden gecreëerd, kunnen we spreken van een maatschappelijke bijdrage van de uitwisseling. De rapportering van de evaluatie van uitwisselingen moet in nauw overleg met de betrokken Vlaamse administraties gebeuren. Via een gepaste rapportering is het dan mogelijk om de voortgang van industriële symbiose te meten en waar nodig bij te sturen en problemen op te sporen.

Maar ook NGO's kunnen worden ingeschakeld bij de evaluatie van industriële symbiose. Om hun *social license to operate* te halen, zullen bedrijven immers gedwongen worden om een uitwisselingsstructuur op poten te zetten die de *triple bottom line* verzorgt.

6.3.5 Delen van symbiosekennis

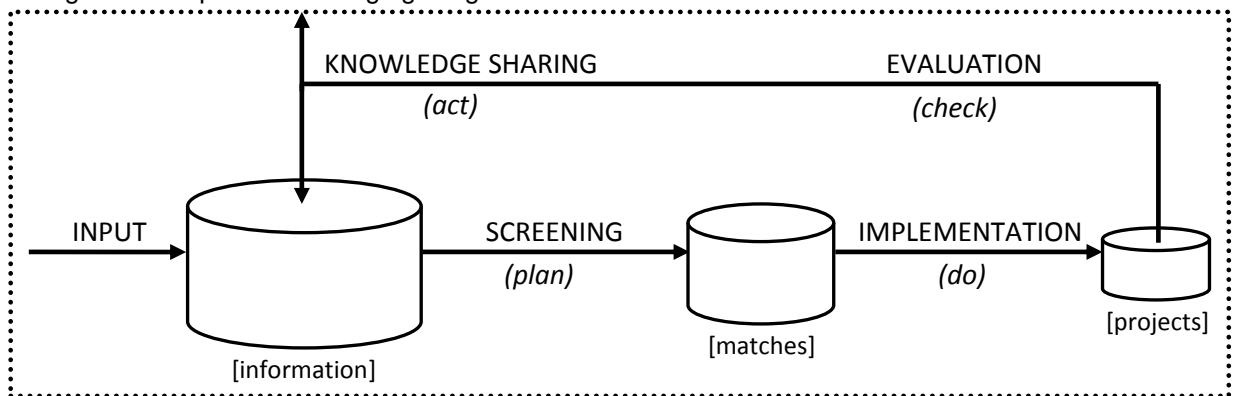
Op basis van de evaluatie van synergieën kan er nuttige kennis ontwikkeld worden over symbiotische mogelijkheden binnen het bedrijfsleven. Een dergelijke kennisopbouw is noodzakelijk gezien het relatief nieuwe kennisdomein. Naast belangrijke aspecten van interbedrijfssamenwerking, kan er vooral veel verbetering aangebracht worden aan de valorisatiemogelijkheden van bepaalde types reststromen en bijproducten. Het is belangrijk om de

kennisdeling ook op een zo hoog mogelijk niveau te stimuleren zodanig dat zoveel mogelijk actoren toegang krijgen tot verbeterde symbiosekennis. Op termijn kan deze kennisdeling mogelijk zelfs bijdragen tot het ontwikkelen van secundaire grondstofmarkten.

6.4 Integratie van systeemfuncties

Het is duidelijk dat het systeem moet voorzien in vijf verschillende functies: input, screening, implementatie, evaluatie en kennisdeling. Dit betekent echter niet dat deze functies door eenzelfde partij dienen te worden uitgevoerd. Het is wellicht aangeraden om verschillende partijen in te schakelen. Uiteraard is een goede integratie van de verschillende functies wel belangrijk.

Om een degelijk systeem te ontwikkelen, stellen we een integratie voor op basis van de kwaliteitscirkel van Deming. De zogenaamde *Deming Cycle* is een management tool die voorziet in vier activiteiten, nl. *Plan, Do, Check, Act (PDCA)*. Vertaald naar de ondersteuning van industriële symbiose betekent dit dat we een cyclisch systeem vooropstellen met een grondige feedback. Deze feedback is nodig om het symbiosesysteem te kunnen bijsturen waar mogelijk (via het delen van *best practices*) of waar nodig (via het rapporteren van *worst practices*). Een noodzakelijke bijsturing kan gebeuren op basis van regelgeving.



6.5 Scenarioanalyse: industriële symbiose in Vlaanderen

Nu de functies van een systeem ter bevordering van industriële symbiose werden toegelicht, betreft een cruciale vraag de uitvoering en financiering van een dergelijk systeem of de functies ervan. Door middel van een scenarioanalyse wordt de basis gelegd voor een holistische visie omtrent het behalen van de beste resultaten op ecologisch, sociaal en economisch vlak. De scenarioanalyse zal vertrekken vanuit twee extreme scenario's, namelijk via de tegenstelling publieke versus private uitvoering en financiering, om dan een gematigde tussenweg voorop te stellen als een derde scenario. Vanzelfsprekend kan men ook nog systematisch een onderscheid aanbrengen tussen uitvoering en financiering binnen de scenario-analyse: een functie kan publiek gefinancierd worden, maar privaat uitgevoerd worden. Dit zou ons echter tot een zeer complexe scenariomatrix kunnen brengen. Belangrijk is dat er voldoende overzicht wordt behouden zodat bij de uitbouw van een mogelijk systeem voldoende aandacht kan gaan naar de kritische factoren die werden gedefinieerd in Hoofdstuk 1.

In de volgende paragrafen wordt voor de 3 scenario's (respectievelijk publiek leiderschap, privaat leiderschap, semi-privaat leiderschap) beschreven hoe de systeemfuncties praktisch ingevuld zouden kunnen worden en wordt aangegeven welke kritische factoren het scenario zouden kunnen ondermijnen en waarom.

6.5.1 Scenario 1: publiek leiderschap

6.5.1.1 Beschrijving scenario

De overheid neemt de volledige werking rond de ontwikkeling van industriële symbiose in handen. Gaande van de inventarisatie van reststromen tot de detectie, implementatie en evaluatie van synergieën alsook de organisatie van kennisdeling, alles wordt publiek gestuurd en publiek gefinancierd.

6.5.1.2 Uitvoering van systeemfuncties

Input van data

De input van data gebeurt op een relatief grote schaal: ofwel via enquêtering ofwel via een aanpassing van verplichte bedrijfsrapportage. In ieder geval zorgt een publiek gefinancierd platform ervoor dat gratis deelname en dus participatie van zoveel mogelijk bedrijven mogelijk is. Een regionale schaal is op die manier haalbaar. Dit is niet onbelangrijk aangezien er meer kans op succesvolle koppelingen bestaat wanneer er meer reststromen kunnen worden bekeken. Gratis deelname is tenslotte ook belangrijk om KMO's of zelfs micro-ondernemingen te kunnen betrekken die een sterke rol kunnen spelen in het symbioseverhaal. Verder voorziet de overheid ook in een duidelijke koppeling met andere duurzaamheidsprogramma's, bvb. in kader van een efficiënter afvalmanagement binnen KMO's.

De overheid zorgt ervoor dat de juiste gegevens consequent en consistent gerapporteerd worden.

Zoeken naar synergieën

Voor de screening, financiert de overheid een orgaan met industriële experts (in overheidsdienst) die, eventueel in samenwerking met academische experts, synergieën zoeken tussen productieprocessen. Om voor de zoektocht naar synergieën te kunnen beschikken over een goed kader worden er tevens publiek gefinancierde studies uitgevoerd i.v.m. de productie van reststromen en ondergevaloriseerde afvalstoffen (aanbodzijde van de symbiosemarkt) of het verbruik per type secundaire grondstof (vraagzijde van de symbiosemarkt) binnen de Vlaamse regio.

Implementatie van synergieën

Nadat het publieke screeningsorgaan bepaalde synergieën heeft vooropgesteld als prioritair op basis van een eerste inschatting van een hoge slaagkans of grote impact op economisch, ecologisch en/of sociaal vlak, wordt er overgegaan tot de implementatie. Hiervoor worden de bedrijven samen aan tafel gebracht voor het uitdenken van een degelijke business case. De screening experts houden zich in principe op de achtergrond, maar blijven wel steeds beschikbaar voor begeleiding. Soms zijn er dure haalbaarheidsstudies aan de orde, maar hiervoor kunnen bestaande subsidiekanalen worden aangewend. Koppelingen kunnen ook fiscale voordelen opleveren, wat eventuele lange terugverdientijden (wegens lage marges op reststroomuitwisselingen) voor de industrie enigszins kan matigen. Wanneer de verkregen data relevant is, kan ze betrokken worden bij de ruimtelijke planning voor de aanleg van cascaderende warmte- en waternetten of de oprichting van synergieparken. Andere ruimtelijke en energetische vraagstukken kunnen dus worden meegenomen bij de ontwikkeling van clusters, zoals bvb. de inplanting van woongebieden in functie van restwarmte. Op die manier biedt de overheid zekerheden door zelf te investeren in bepaalde infrastructuur die flexibele en diverse koppelingen toelaat. De huidige regelgeving wordt ook actief geflexibiliseerd om de ontwikkeling van industriële symbiose meer kansen te geven. Zo betreft de overheid alle relevante agentschappen en beslissingsorganen om te onderzoeken (al dan niet per case of op consultatieve basis) wat de mogelijkheden zijn om de procedures aan te passen naar de realiteit. Bovendien kan regulatieve druk soms helpen om meer synergieën te realiseren. Zo kan men denken aan een verhoging van de vervuilingkosten door bvb. belastingen op de uitstoot van CO₂. Een deel van deze eventuele

belastinginkomsten vloeit vervolgens terug naar de industrie onder de vorm van projectfinanciering voor de implementatie van (complexe) synergieën.

Evaluatie van synergieën

De overheid heeft via een systematische projectrapportage een volledige controle op de implementatie van synergieën tussen de bedrijven. Er kan immers een systematiek uitgewerkt worden waarbij, naast economische effecten, ook ecologische en sociale voordelen worden bijgehouden. Indien de koppeling of uitwisseling geen betere ecologische of sociale resultaten levert dan *business as usual*, kan men beslissen om geen haalbaarheidsstudies te subsidiëren. Indien er slechtere ecologische of sociale resultaten zouden worden geboekt, kan men beslissen om de reststroomuitwisseling niet te laten doorgaan. Bedrijven kunnen natuurlijk ook beloond worden met fiscale voordelen indien ze bvb. hun CO₂-uitstoot aantoonbaar kunnen verminderen. Tenslotte behoort een speciale vergunningsprocedure (gebonden aan een bepaalde termijn) ook tot de mogelijkheden om controle te houden over de ontwikkeling van industriële symbiose omtrent uitwisselingen met potentieel (milieu-)risico.

Kennisdeling

Alle kennis zit bij de overheid en wordt publiek beschikbaar gesteld aan iedereen. Via de systematische projectrapportages kunnen zowel *best practices* als *worst practices* aanleiding geven tot de stimulering van degelijke industriële symbiosepraktijken. *Best practices* kunnen in de vorm van cases gecentraliseerd worden en aanleiding geven tot betere input van data, nieuwe inzichten voor de zoektocht naar synergieën en efficiëntere implementaties. *Worst practices* worden benaderd vanuit een beleidsperspectief om te bekijken welke aanpassingen in de organisatie van het systeem of de ondersteunende wetgeving er kunnen worden doorgevoerd. De overheid kan ook interessante beleidsinstrumenten ontwikkelen door de informatieverzamelingen te koppelen aan GIS. Het in kaart brengen van bvb. energieverbruik en aanbieders of vragers van restwarmte kan immers belangrijke inzichten creëren. Binnen het Vlaamse landschap kan er gestreefd worden naar een expertisecentrum op wereldniveau door de publieke financiering van een *Institute for Resource Recovery Technologies*. Deze instelling kan enerzijds dienen als coördinatiecentrum voor allerlei studies naar resource efficiency, recyclage, industriële ecologie, industriële symbiose. Anderzijds kan dit expertisecentrum ook voorzien in conferenties en uitvoerig overleg om Vlaanderen op de wereldkaart te zetten met resource efficiency als één van de kerncompetenties en recyclagekennis als exportproduct te valoriseren. Tenslotte wordt het maatschappelijk debat omtrent de perceptie van afval als grondstof begeleidend gevoerd. Het industriële debat wordt gestimuleerd door de publicatie van (primitieve) *secondary commodity price indexes* die het begin vormen van een toekomstige uitgebreide en transparante *secondary commodity market*. Globaal gezien moet de publieke opinie zich echter ook scharen achter industriële symbiose. Het debat richt zich dus zeker ook tot de algemene bevolking. Een zekere *cultural awareness* rond duurzaamheid kan de industriële gemeenschap trouwens effectief aansporen tot het opbouwen van ecologisch en sociaal meer verantwoorde organisaties. Ook het opwaarderen van bij industriegebieden gelegen ecosystemen of biotopen kan een sterk bewustzijn en een stevige publieke opinie vormen omtrent een duurzamere leefomgeving.

6.5.1.3 Kritische factoren en specifieke aandachtspunten:

Confidentialiteit

Het feit dat de overheid bijzonder veel informatie over bedrijven te zien krijgt, kan terughoudendheid doen ontstaan bij bedrijven. Er dienen duidelijke afspraken gemaakt te worden over wie wat te zien krijgt en wat de exacte rol van welk overheidsorgaan is in functie van de interne bedrijfsgegevens. Ook stabiliteit van de organisatie is belangrijk: men dient te vermijden dat de gegevens naar de toekomst toe worden overgedragen aan een andere organisatie met potentiële confidentialiteitsverliezen als gevolg. De onafhankelijkheid moet dus duidelijk kunnen worden gewaarborgd en men moet focussen op bedrijven effectief ondersteunen met concreet en nuttig advies (eerder dan extra controleren op basis van de doorgegeven data).

Vertrouwen

Grote industriële bedrijven, KMO's en overheden hebben vaak totaal verschillende managementculturen. Het is dus belangrijk dat partijen elkaar leren kennen en aan elkaars werkwijzen kunnen wennen.

Regulatieve druk

Wanneer de overheid symbiosekennis gaat toepassen in de ruimtelijke planning, bvb. via de aanleg van cascaderende warmte- of waternetten, moet men opletten met het toepassen van teveel regulatieve druk. Zo kan aangepaste wetgeving het lozen van nuttig herbruikbare reststromen zoals restwarmte aan banden leggen en kan een aansluitplicht of afnameplicht op een restwarmtenet wellicht aanbod en vraag stabiliseren, maar dit is niet noodzakelijk een goede strategie. Wanneer de actoren te sterk beperkt worden in hun keuze van leverancier of klant kunnen er immers monopolistische situaties gecreëerd worden.

Bedrijfsfocus

Overheden kunnen het moeilijk hebben om zich te verplaatsen in de leefwereld van de ondernemingen en uiteindelijk zijn het toch deze laatste die een degelijke business case moeten kunnen voorgeschoteld krijgen vooraleer ze tot een verandering t.o.v. *business as usual* overgaan. Opgelegd clusteren werkt immers niet zomaar. Vanuit de overheid kan men best randvoorwaarden scheppen en faciliteiten bieden die de ontwikkeling van duurzame clusters bevorderen. Daarbij loont het om aandacht te geven aan de ondersteuning van *bottom-up* initiatieven.

Marktwerking

Wanneer overheden de volledige symbioseketen proberen uit te bouwen, is er geen ruimte voor marktwerking inzake de realisatie van koppelingen. Waarschijnlijk zullen er meer koppelingen gerealiseerd worden wanneer er private actoren spelen die gemotiveerd zijn om winst te maken via een zo groot mogelijk aantal koppelingen te implementeren. Wegens een gebrek aan concurrentie zal wellicht ook niet de laagste kostprijs per implementatie bekomen worden, wat het aantal symbioses wellicht nog verkleind.

Beleidsonzekerheid

De ontwikkeling van industriële symbiose kan conflicteren met andere duurzaamheidsprogramma's. Beleidsonzekerheid kan leiden tot budgettaire schokken die de continuïteit van een symbioseplatform onder druk zetten. De ontwikkeling van industriële symbiose mag niet als een project beschouwd worden, maar eerder als een continu proces van duurzame industriële integratie.

Secundaire markten

Wanneer men naar de bedrijven toe de nadruk kan leggen op de opportuniteiten die kunnen worden benut door betere reststroominformatie, kan er mogelijks een aanzet gegeven worden naar *secondary commodity markets* die een ruimere transparante uitwisseling van reststromen toelaat. De oprichting van een effectieve *exchange* of een beurs zorgt voor een afstemming van vraag en aanbod op een grote schaal. De oprichting van een *secondary commodity market* is echter een aanzienlijke opgave die hoogstwaarschijnlijk onmogelijk is zonder een goede coöperatie met private actoren. Een zeer grondige kennis van marktorganisatie en beurshandel is immers een belangrijke voorwaarde.

6.5.2 Scenario 2: privaat leiderschap

6.5.2.1 Beschrijving scenario

Private partijen nemen de volledige werking van een symbioseplatform in handen. De input van data, detectie van matches en implementatie van synergieën gebeurt door private (winstgedreven) partijen. De evaluatie van synergieën alsook de kennisdeling gebeurt door private partijen.

6.5.2.2 Uitvoering van systeemfuncties

Input van data

Een privaat bedrijf of meerdere private bedrijven verzamelen de reststroomgegevens van productiebedrijven. Wanneer meerdere private bedrijven een dergelijke informatieverzameling organiseren, ontstaan er meerdere databases naast elkaar. Een normale marktwerking zorgt ervoor dat informatie wordt uitgewisseld tegen betaling of dat er enkele informatie-oligopolies ontstaan. Bedrijven kunnen zich specialiseren in de verzameling van algemene reststroomgegevens en/of op de opmeting van detaillistische reststroomspecificaties. In ieder geval, wanneer de gegevensverzamelende partijen zich niet toeleggen op het zoeken naar synergieën of de implementatie ervan, zullen ze geld vragen aan de partijen verderop in het systeem (i.e. de partijen die instaan voor screening en/of implementatie) voor het ter beschikking stellen van de datasets.

Zoeken naar synergieën

De zoektocht naar synergieën kan gebeuren door gespecialiseerde private bedrijven die de data inkopen van andere private partijen die eerder gespecialiseerd zijn in de gegevensverzameling. Natuurlijk kunnen bedrijven zich zowel toeleggen op de verzameling van gegevens als op het zoeken naar synergieën of zelfs de uiteindelijke implementatie ervan. De detectie van synergieën moet evenwel inkomsten opleveren. Om deze inkomsten te maximaliseren moeten er zoveel mogelijk synergieën ontdekt worden en zoveel mogelijk business cases worden opgesteld. Business cases worden vanuit een breed economisch perspectief bekeken waarbij verschillende aspecten worden opgemeten zoals kostreducties, additionele opbrengsten en schaalvoordelen. Soms vereisen business cases echter dure haalbaarheidsstudies alvorens er uitsluitel kan gegeven worden over bepaalde matches.

Implementatie van synergieën

Wanneer er matches worden aangetroffen die een degelijke business case vormen, kunnen private partijen overgaan tot de implementatie van een synergieproject. Deze bedrijven vormen dan de implementerende partner binnen het project en zorgen voor de concrete organisatie van de uitwisseling. Hiervoor zullen zij consultancyvergoedingen en projectmanagementkosten aanrekenen aan de uitwisselende partners. Om de investeringsbeslissing positief te beïnvloeden kan de implementerende partner eventueel voorzien in een betalingssysteem waarbij er periodiek een gedeelte van de kostreductie of additionele opbrengst ter vergoeding dient tot de volledige schuld is afgelost ("no win, no pay"). Soms zijn er voor de effectieve implementatie van bepaalde synergieën echter bijkomende bewerkingen nodig van de secundaire grondstof. Wanneer er voldoende marge en stabiliteit is, kan de uitwisseling met tussenbewerking op zich zelfs een blijvend business model vormen dat wordt aangenomen door een private derde partij die tussen de uitwisselende partners staat.

Evaluatie van synergieën

Onafhankelijke private partijen kunnen de gerealiseerde synergieën op ecologisch en sociaal vlak evalueren zodanig dat de duurzame transitie in kaart kan worden gebracht. Deze partijen worden betaald voor hun doorlichting door bedrijven die hun duurzame intenties en werkwijze duidelijk willen *benchmarken* en publiek maken.

Kennisdeling

De kennis die wordt opgedaan tijdens de implementatie van synergieën kan door de private bedrijven worden gebruikt om naar de toekomst toe beter tewerk te gaan. Ofwel worden er businessmodellen ontwikkeld waarbij de *best practices* worden doorverkocht, ofwel ontstaan er competitieve voordelen door de concentratie van kennis. In ieder geval wordt kennis rond symbiosemogelijkheden een waardevol bezit waarbij de verspreiding ervan minstens voor een deel inkomsten moet zien te genereren.

6.5.2.3 Kritische factoren en specifieke aandachtspunten:

Flexibele regelgeving

Om de ontwikkeling van industriële symbiose maximale kansen te geven, is het belangrijk dat er onderzoek wordt gedaan naar een flexibilisering van de milieuwetgeving. Wanneer er geen overheidspartijen deelnemen, zal het moeilijk zijn om voldoende medewerking te vinden en het regionale probleemoplossend vermogen ten volle te benutten.

Confidentialiteit

Wanneer er verschillende private partijen instaan voor de verschillende symbiosefuncties zoals inventarisatie, detectie en implementatie, betekent dit dat zij toegang krijgen tot data die zeer gevoelig kunnen liggen bij de deelnemende bedrijven. Daarvoor zal een goed confidentialiteitskader moeten worden uitgewerkt.

Controle

Wanneer private partijen winst halen bij de realisatie van een koppeling, zullen ze overgaan tot de implementatie. Een gebrek aan een adequate publieke controle of een opvolgende vergunningspolitiek kan mogelijks leiden tot koppelingen met een slechtere ecologische of sociale waarde dan business as usual.

Beleidsonzekerheid

Wanneer overheden niet actief betrokken worden in een systeem ter bevordering van industriële symbiose, is de vraag of de reststromenmarkt voldoende beïnvloed kan worden. Het gebrek aan duidelijke langetermijnvisies op hernieuwbare energie, duurzame materialen en resource efficiency bedreigt wellicht de bereidheid tot investeren van vele bedrijven.

Business model

Bedrijven hebben geen interesse om geld en tijd te investeren in de coördinatie van een symbioseplatform. De ontwikkeling van industriële symbiose is echter een langdurig proces en kan niet zomaar worden opgevat als louter bestaande uit projecten. Zonder de inschakeling van publieke partijen valt het te betwijfelen of er – althans in het begin – voldoende middelen zullen worden gevonden om bvb. een inputplatform op regionaal niveau draaiende te houden.

Gratis deelname

Omdat er enerzijds veel potentieel zit in de veelheid aan KMO's en anderzijds ook vanwege de nood aan secondary processing en de invulling die hieraan kan gegeven worden door mini-ondernemingen of start-ups, zijn lage toetredingskosten primordiaal. Wanneer private partijen echter in elke stap moeten proberen winst na te streven, is maar de vraag of gratis deelname kan gewaarborgd worden zonder steun van de overheid.

Fiscale voordelen

Het introduceren van fiscale voordelen is natuurlijk onmogelijk zonder de actieve medewerking van de overheid. Toch kunnen fiscale implicaties wellicht een invloed hebben op de ontwikkeling van

industriële symbiose. Belangrijk is wellicht om met een positief verhaal te komen. Zo kunnen ofwel belastingsvoordelen worden toegekend bij bedrijven die actief participeren aan symbiosetrajecten, ofwel belastingen op vervuiling worden geïnd die dienen ter financiering van een fonds voor symbioseprojecten.

Secundaire markten

Wanneer men naar de bedrijven toe de nadruk kan leggen op de opportuniteiten die kunnen worden benut door betere reststroominformatie, kan er mogelijk een aanzet gegeven worden naar secondary commodity markets die een ruimere transparante uitwisseling van reststromen toelaat. De oprichting van een effectieve exchange of een beurs zorgt voor een afstemming van vraag en aanbod op een grote schaal. Nochtans mag men de moeilijkheden inzake de oprichting van een exchange niet onderschatten. Hoewel een marktbenadering uiteraard primordiaal is, kan men wellicht zonder de overheid veel te weinig invloed uitoefenen via bvb. het opnemen van reststroominformatie in de financiële bedrijfsrapportage.

Symbiosekennis

Inzake de ontwikkeling van industriële symbiose dienen er zich naar de toekomst toe grote ruimtelijke vraagstukken aan. Het in kaart brengen van energieverbruik, potentiële aanbieders en afnemers van restwarmte, e.d.m. zijn cruciale stappen naar een intelligente infrastructuuropbouw en de ontwikkeling van duurzame clusters. Het is bijzonder onwaarschijnlijk dat private partijen zonder tussenkomst van de overheid in staat zijn voor het opnemen van een langetermijnperspectief met aandacht voor ruimtelijke kwesties.

Maatschappelijk debat

Globaal gezien moet de publieke opinie zich ook scharen achter industriële symbiose. In concreto betekent dit bvb. dat consumenten bereid moeten zijn om producten te kopen die gemaakt zijn van voormalig "afval". De maatschappelijke perceptie inzake het hergebruik van bepaalde stoffen is dus een belangrijke factor. Zonder medewerking van de overheid is het onwaarschijnlijk dat een dergelijk maatschappelijk debat begeleidend aan symbioseprojecten kan gevoerd worden.

6.5.3 Scenario 3: semi-privaat leiderschap

6.5.3.1 Beschrijving scenario

De overheid organiseert de gegevensverzameling op regionale schaal zodanig dat voldoende reststromen kunnen worden geïnventariseerd en er dus een zo groot mogelijke kans bestaat om synergieën te ontdekken. Private partijen staan echter in voor de detectie en implementatie van synergieën omdat ze dicht bij de bedrijfseconomische realiteit staan. De overheid financiert wel begeleidende of overkoepelende studies en neemt zelf ook actie op het terrein d.m.v. ruimtelijke planning. Wat de evaluatie van synergieën en kennisdeling betreft, voorziet de overheid tevens financiering. Dit betekent echter niet noodzakelijk dat deze functies worden gehuisvest binnen een overheidsorgaan.

6.5.3.2 Uitvoering van systeemfuncties:

Input van data

De overheid organiseert een regionale schaal voor de inventarisatie van reststroomgegevens in Vlaanderen door alle data te centraliseren in één enkele, veilig afgeschermd en onafhankelijke database. In de eerste fase gebeurt de input via vrijwillige informatievrijgave van bedrijven die overtuigd worden door de verhoogde nuttigheid van een dergelijke verslaggeving. Op langere termijn, wanneer er voldoende bedrijven vertrouwd zijn met het systeem, wordt er gedacht aan een verplichte input van reststroomgegevens als addendum bij de traditionele financiële bedrijfsrapportage. Naast het vergroten van de datapool betreft de achterliggende bedoeling van

een dergelijke “waste asset” accounting de bedrijven aanzetten tot denken in termen van de *cradle-to-cradle*-filosofie (“afval als grondstof”). Private partijen kunnen hierin trouwens nieuwe businessmodellen zien via de oprichting van gespecialiseerde auditkantoren voor “waste asset” accounting.

Zoeken naar synergieën

Na de centralisatie van de reststroomgegevens in een veilig afgeschermd en onafhankelijke database wordt de data verkocht (via abonnementsgelden) aan erkende consultancykantoren die vervolgens overgaan tot de zoektocht naar potentieel interessante matches. De inning van abonnementsgelden zorgt ervoor dat de organisatie van het inventarisatieplatform en het onderhoud van de database zelfbedruipende overheidsactiviteiten worden. De identiteit van bedrijven die reststroomgegevens ter beschikking stellen is echter gemaskeerd en kan enkel worden onthuld na toestemming van de respectievelijke bedrijven (bvb. nadat deze op de hoogte worden gebracht dat er mogelijks een interessante match is gevonden). De erkenning van consultancykantoren betreft een speciale procedure die zorgt voor voldoende confidentialiteit bij het omgaan met interne (doch principieel anonieme) bedrijfsgegevens. Sommige consultancykantoren specialiseren zich enkel in de screening, andere kantoren kiezen ervoor om zich ook op de implementatie toe te spitsen. Naast private spelers, doet ook de overheid onderzoek naar synergieën, maar dan wel op een ruimer niveau. Zo wordt er publiek geld ter beschikking gesteld voor studies naar de productie van reststromen en ondergevaloriseerde afvalstoffen (aanbodzijde) of het verbruik per type secundaire grondstof (vraagzijde) binnen de Vlaamse regio.

Implementatie van synergieën

Gespecialiseerde consultancykantoren vertrekken van potentieel interessante matches om degelijke business cases op te stellen. Dergelijke cases proberen op zoek te gaan naar zoveel mogelijk economische voordelen zoals reducties van kosten, additionele opbrengsten, schaalvoordelen of andere bedrijfstrategische aspecten. De consultancykantoren vormen dan de implementerende partner binnen het project en zorgen voor de concrete organisatie van de uitwisseling. Hiervoor zullen zij consultancyvergoedingen en projectmanagementkosten aanrekenen aan de uitwisselende partners. Om de investeringsbeslissing positief te beïnvloeden kan de implementerende partner eventueel voorzien in een betalingssysteem waarbij er periodiek een gedeelte van de kostreductie of additionele opbrengst ter vergoeding dient tot de volledige schuld is afgelost. Soms zijn er voor de effectieve implementatie van bepaalde synergieën echter bijkomende bewerkingen nodig van de secundaire grondstof. Wanneer er voldoende marge en stabiliteit is, kan de uitwisseling op zich zelfs een blijvend business model vormen dat wordt aangenomen door een private derde partij die tussen de uitwisselende partners staat. De overheid kan voorts haalbaarheidsstudies subsidiëren wanneer de implementatie van een synergie duidelijk ecologische of sociale voordelen zou kunnen opleveren. De overheid neemt echter zelf ook actie op basis van reststroomgegevens door deze informatie te betrekken bij ruimtelijke planning. Via de aanleg van cascaderende warmte- en waternetten, de oprichting van synergieparken of de inplanting van woongebieden op basis van restwarmtevoorziening kan de overheid zekerheden bieden. Bovendien kunnen de nieuwe of gerenoveerde Vlaamse bedrijventerreinen resoluut gepositioneerd worden met resource efficiency als één van de kerncompetenties. De implementatie van synergieën wordt tenslotte maximaal gestimuleerd wegens een flexibeler wetgevend kader op basis van materiaalstromen i.p.v. afvalstoffen en verhoogde vervuilingskosten zoals bvb. een belasting op de uitstoot van CO₂. Additionele staatsinkomsten uit vervuilingstaksen kunnen trouwens dienen ter projectfinanciering voor industriële symbiose.

Evaluatie van synergieën

Bij de implementatie van synergieën zijn de gespecialiseerde consultancykantoren verplicht om een systematische projectrapportage bij te houden die de ecologische en sociale voordelen in kaart brengt. Uitwisselende bedrijven kunnen enerzijds van deze doorlichting gebruik maken om zich te *benchmarken* of om hun duurzame werkwijze publiek te maken. Anderzijds dienen *best practices*

als casestudie in de centrale database en ter bevordering van de symbiosekennis. De *worst practices* dienen ter verandering van het organisatorische of wetgevende kader.

Kennisdeling

Op basis van *best practices* casestudies wordt de centrale informatiedatabase gevoed met leerrijk materiaal voor de vele experts. Ook kennisinstellingen dragen actief bij tot kenniscreatie door op zoek te gaan naar oplossingen voor problemen die frequent opduiken in de projectrapportages. Het gedeelte van de database met symbiosekennis is immers openbaar. De overheid ontwikkelt ook interessante beleidsinstrumenten door de informatieverzamelingen te koppelen aan GIS. Het in kaart brengen van bvb. energieverbruik en aanbieders of vragers van restwarmte kan immers belangrijke inzichten creëren. Binnen het Vlaamse landschap wordt er gestreefd naar een expertisecentrum op wereldniveau door de publieke financiering van een *Institute for Resource Recovery Technologies*. Deze instelling dient enerzijds als coördinatiecentrum voor allerlei studies naar resource efficiency, recyclage, industriële ecologie, industriële symbiose. Anderzijds voorziet dit expertisecentrum ook in conferenties en uitvoerig overleg om Vlaanderen op de industriële kaart te zetten met resource efficiency als één van de kerncompetenties en recyclagekennis als exportproduct te valoriseren. Tenslotte wordt het maatschappelijk debat omtrent de perceptie van afval als grondstof begeleidend gevoerd. Het industriële debat wordt gestimuleerd door de publicatie van (primitieve) *secondary commodity price indexes* die het begin vormen van een toekomstige uitgebreide en transparante *secondary commodity market*. Globaal gezien moet de publieke opinie zich echter ook scharen achter industriële symbiose. Het debat richt zich dus zeker ook tot de algemene bevolking. Een zekere *cultural awareness* rond duurzaamheid kan de industriële gemeenschap trouwens effectief aansporen tot het opbouwen van ecologisch en sociaal meer verantwoorde organisaties. Ook het opwaarderen van bij industriegebieden gelegen ecosystemen of biotopen kan een sterk bewustzijn en een stevige publieke opinie vormen omtrent een duurzamere leefomgeving.

6.5.3.3 Kritische factoren en specifieke aandachtspunten:

Vertrouwen

Het feit dat zowel de overheid als meerdere private partijen toegang kunnen krijgen tot interne bedrijfsdata is een gevoelig punt. Er dienen dus duidelijke afspraken te worden gemaakt over de rol van de overheid en de verschillende consultants alsook over vertrouwelijkheidsovereenkomsten en transparante communicatielijnen.

Managementcultuur

Een veelheid aan actoren en een diversiteit aan managementculturen tussen de actoren kan leiden tot chaos en inertie. Een goede coördinatie en communicatie is hiervoor belangrijk, maar totaal niet evident.

6.5.4 Bespreking scenario-analyse

Geen enkel van de vooropgestelde scenario's is perfect. Elk scenario heeft zowel voor- als nadelen. Wel biedt de integratie van zowel private als publieke elementen in het systeem een duidelijke meerwaarde. In die zin kan dus besloten worden dat het semi-privaat leiderschap de doelstelling het best benadert.

Om dit enerzijds te toetsen aan de Vlaamse context en anderzijds gevoeligheden en mogelijke knelpunten op te sporen, werden, in overleg met de OVAM, een aantal organisaties en bedrijven geselecteerd voor een schriftelijk interview (met mogelijkheid tot mondelinge toelichting). Het interviewdocument kan u terugvinden in Bijlage.

Concreet werd er aan de organisaties de kans gegeven bij te dragen aan de identificatie van kritische factoren en de evaluatie van de vooropgestelde scenario's.

In deze interviews werden geen kritische factoren gedetecteerd die nog niet eerder aan bod kwamen binnen het project. De resultaten van de interviews richten zich daarom vooral op de systeemanalyse en de systeemfuncties. Een samenvatting van deze resultaten wordt in de volgende paragrafen weergegeven.

6.5.4.1 Systeemanalyse door vlaamse stakeholders

Input van data

Voor een grootschalige detectie en inventarisatie van potentiële synergieën dient er te worden voorzien in een passend kader dat **confidentialiteit** en **onafhankelijkheid** kan waarborgen. Wanneer er geen commercieel initiatief of privaat businessmodel in staat is om de functie "input van data" onmiddellijk te organiseren, kan het een mogelijkheid zijn dat de overheden deze taak tijdelijk op zich neemt, maar dan wel met heel duidelijke afspraken omtrent het gebruik van gegevens. Bedrijven zullen immers hoogstwaarschijnlijk weigerachtig staan om alle data zomaar in overheidshanden te geven. Voor die reden wordt in principe de voorkeur gegeven aan een private organisatie die zonder winst oogmerk opereert. Overheden kunnen wel eventueel betrokken worden in adviesraden of zelfs de Raad van Bestuur om de **continuïteit** van het systeem te garanderen. In ieder geval moet er een zeer **transparante** organisatiestructuur worden opgesteld zodanig dat iedereen duidelijk weet wat er met de informatie kan gedaan worden. Deze transparantie betekent natuurlijk niet dat iedereen inzicht krijgt in alle gegevens, integendeel, de informatie mag enkel gebruikt worden voor het bewerkstelligen van interessante synergieën. Indien deze fase in één of meerdere private initiatieven terechtkomt, moet men wel opletten dat de data niet volledig afgeschermd worden en er zodoende datamonopolies ontstaan die een nefaste invloed hebben op het aantal matches dat kan worden gemaakt. Private initiatieven hebben uiteraard het recht om een vergoeding te vragen voor het verzamelwerk dat geleverd wordt. Gelet op hun kennis van de bedrijfswereld en verschillende markten, zijn koepelorganisaties (industriefederaties en sectororganisaties) bijzonder goed in staat tot het detecteren en inventariseren van reststromen en potentiële synergieën. Deze koepelorganisaties kunnen ook via afvaardiging/detachering eventueel (deeltijds) personeel leveren om de initiële coördinatiefase en opstart van een dergelijke private organisatie te overbruggen. Hiervoor is natuurlijk meer informatie nodig over de concrete praktische aanpak, de reikwijdte en het ambitieniveau van het reststromenplatform. Alleszins moet het systeem openstaan voor **zoveel mogelijk sectoren**: hoe meer industrieën die betrokken worden, hoe groter de kans op het aantreffen van (tot nu toe onopgemerkte) synergieën.

Bij de informatieverzameling moet er wel worden gelet op **consistentie** van gegevens: verschillende bedrijven hanteren verschillende methoden en parameters om informatie bij te houden over hun productiegegevens. Hier ligt dus een rol voor technische facilitators die over de kwaliteit van de verstrekte informatie kunnen waken. Verder is het belangrijk dat de input van data **laagdrempelig** gebeurd: er moet worden voorzien in een **gelaagde input** (niet alle gegevens onmiddellijk vragen), **deelname** aan het systeem moet **gratis** zijn en **vrijblijvend** (geen verplichting).

Een bijkomende verplichte rapportage om een databestand op te bouwen is geen goed idee in die zin dat dit de administratieve lasten die rusten op ondernemers nog zou verhogen, terwijl deze nu al als hoog worden ervaren. Ook het leggen van een link met het Integraal MilieuJaarVerslag (IMJV) heeft voor- en nadelen. Op zich is het een goed idee om de nuttigheid van de IMJV-gegevens fors te verhogen zodanig dat bedrijven het belang zien van de administratieve last. Anderzijds is er wel degelijk veel werk aan de winkel: de inhoud van het huidige IMJV is absoluut niet geschikt om als input voor een reststromendatabase te functioneren. Bovendien is een belangrijke bedenking of een koppeling met het IMJV niet het onafhankelijkheidsperspectief aantast naar de bedrijven toe. Confidentialiteit betekent immers niet alleen het niet bekend maken van gegevens, maar evenzeer de belofte van de verkregen informatie voor geen enkele andere doelstelling te gebruiken. Misschien ligt er op relatief korte termijn wel een interessante rol voor het IMJV weggelegd bij de promotie van de databank. Zo zou er kunnen geopteerd worden voor een bijgevoegd (optioneel) luik waar bedrijven hun contactadres kunnen doorgeven en aanvinken dat ze mogen gecontacteerd worden door de organisatie die de synergieën opspoor.

Zoeken naar synergieën

De zoektocht naar synergieën binnen de traditionele “afvalsector” gebeurt nu al door gespecialiseerde bedrijven, zij het misschien nog op onvoldoende schaal. De overheid kan een belangrijke rol spelen in het opzetten van een **bewustmakings**campagne om vraag en aanbod van reststromen te stimuleren. In het verleden is er al veel gefocust op het stimuleren van het aanbod door beter afvalmanagement; het **stimuleren van de vraag** kwam echter minder aan bod, maar is evenzeer belangrijk. Bedrijven moeten een reflex aangekweekt krijgen waarbij ze gaan kijken welke secundaire grondstoffen (zowel materialen als energie) kunnen ingeschakeld worden in hun productieprocessen. Hiervoor hebben ze duidelijk begeleiding nodig van experts die **concreet en multidisciplinair** (technisch, juridisch, financieel) advies kunnen geven. De (private) organisatie die de database beheert, heeft ongetwijfeld nood aan interne facilitators die kunnen zoeken naar matches tussen bedrijven. Maar er zijn al onderzoeks- en adviesbureaus op de markt aanwezig die dergelijke materie behandelen. Het zou zonde zijn om deze reeds ontwikkelde kennis zomaar links te laten liggen. Er is dus nood aan een zeker coördinatieplatform voor deze private spelers zodanig dat hun impact op de markt kan toenemen. Zogenaamde “solution providers” of uitvoeringsorganisaties (gespecialiseerde consultants, logistieke partners, afvalverwerkers, etc.) moeten dus gekoppeld kunnen worden aan het systeem. Inzake infrastructuurplanning (denk aan nutsvoorzieningen zoals warmtenetten) kunnen bepaalde publieke actoren wel een belangrijke rol spelen: zij zijn de ideale partij om een kritische massa aan stakeholders te verzamelen en de projectduur beperkt te houden.

Implementatie van synergieën

Er zijn nu al heel wat makelaars en traders actief die allerlei interessante reststromen opkopen en doorverkopen zodanig dat reststromenbeheer en afvalverwerking big business is geworden. Gebrek aan privaat initiatief valt er binnen deze functie dus wellicht niet te vrezen. Voor innovatieve projecten is het wel zo dat het verwerven van investeringsmiddelen niet altijd eenvoudig is. De bankwereld staat immers enorm weigerachtig t.o.v. het risico van dergelijke investeringen. Misschien is er voor de overheid wel een rol weggelegd om de weg naar financiering van industrieel-ecologische projecten te faciliteren. Een heel duidelijke rol voor de overheden situeert zich evenwel op het niveau van de **flexibilisering van de wetgeving en/of het beleid**. Het systeem moet daarom een rechtstreekse link kennen met **overheden die horizontaal samenwerken** om het aantal juridische hindernissen voor industriële symbiose te verminderen. Wanneer de uitvoeringsorganisaties of zogenaamde “solution providers” tenslotte onvoldoende kennis in huis hebben om een bepaalde match te bewerkstelligen, moet het systeem kunnen voorzien in een sterke **koppeling met kennisorganisaties** (kennisinstellingen, universiteiten, competentiepoolen, technische expertisecentra, etc.).

Evaluatie van synergieën

De evaluatiefase heeft een **neutrale** scheidsrechter nodig die los van eigen belang de effecten op de maatschappij in kaart kan brengen. Een dergelijke neutrale evaluatie kan het best uitgevoerd worden door een onafhankelijke instantie, al dan niet in opdracht van de bevoegde overheid. De evaluatie dient te gebeuren aan de hand van de juiste tools (LCA, audits, etc.), maar – minstens even belangrijk – ook op basis van maatschappelijke prioriteiten. Hierin schuilt een taak voor de overheden om te voorzien in **duidelijke indicatoren**. De koepelorganisaties kunnen de overheid trouwens goed bijstaan om de juiste analytische gegevens aan te leveren.

Delen van symbiosekennis

Koepelorganisaties en sectorfederaties beschouwen kennisdeling vaak als één van hun hoofddoelstellingen en zijn dus de ideale partner bij deze functie. Te ruime verspreiding van resultaten zal echter het draagvlak voor het systeem volledig ondermijnen. In zekere zin zal voor specifieke kenniscreatie het delen wellicht beperkt moeten worden tot enkele projectpartners, eventueel in zgn. “keteninnovaties” zodanig dat er geen directe concurrentie is. Kennisdeling is echter wel een belangrijke functie. Sommige technologieën worden vooral gehypet, maar geraken niet uit het research stadium. Het is dan ook moeilijk om bedrijven actief te betrekken als er op korte

termijn geen concrete lessen te trekken vallen. Vooral bottom-up zijn er gezien het Vlaamse KMO-landschap trouwens wellicht heel wat interessante praktijken te verzamelen. Naast het delen van deze practices kunnen kennisinstellingen en universiteiten tenslotte **begeleidend fundamenteel onderzoek** voeren (zowel in technische als in markteconomische zin). Belangrijk is dat de kennisdeling tweeledig is: **zowel naar bedrijven als naar overheden**. Naar bedrijven toe dient men op een brede manier kennis te verspreiden door middel van spraakmakende cases en workshops. Naar de overheden moet er een gerichte terugkoppeling gebeuren met specifieke successen en bottlenecks die onder de bevoegde administraties vallen.

6.5.4.2 Algemene opmerkingen door vlaamse stakeholders

Algemeen kan men stellen dat een initiatief zonder een duidelijk business model, en dat telkens opnieuw beroep moet doen op projectsubsidies, geen lang leven beschoren is. Gezien de noodzaak aan stimulering op lange termijn voor de ontwikkeling van industriële ecologie lijkt dit een belangrijk obstakel. De grootste uitdaging voor een privaat initiatief is dat er effectief een “markt” moet gecreëerd worden. Cruciaal is dat het initiatief kan steunen op een gezond business model: er moet een return zijn en het moet vooraf duidelijk zijn wie welke kosten draagt en wat daarvoor in de plaats staat of komt. Die return kan het gevolg zijn van een deal, dus zuiver markteconomisch, of onder de vorm van bijvoorbeeld (verplichte) bijdragen als daar een draagvlak kan voor gevonden worden.

Voor de koepelorganisaties en sectorfederaties wordt een duidelijke rol gezien bij het oprichten van een soort “coördinatiemechanisme” voor industriële ecologie en industriële symbiose waarbij sterk de nadruk ligt op “resource efficiency” en “resource recovery”. Een economische optiek en goede marktkennis is immers sterk aangewezen om zoveel mogelijk bedrijven te betrekken. Het mag echter niet het zoveelste initiatief worden dat op zichzelf probeert te staan. Beter zou zijn om eens kritisch na te denken over welke initiatieven en projecten er nu allemaal (vaak naast elkaar) lopen en hoe deze verspreide kennis en verspreide middelen gebundeld kunnen worden om voldoende kritische massa te verzamelen en iets te betekenen. In deze “coördinatiefase” kunnen medewerkers (gedeeltelijk) ter beschikking worden gesteld vanuit de koepelorganisaties en sectorfederaties. Pas wanneer er een duidelijke afstemming is én een stevig businessmodel, dient men na te denken over het aanwerven van enkele vaste medewerkers.

Een dergelijk “coördinatiemechanisme” voor “resource efficiency” en “resource recovery” kan mogelijk aangevuld worden door een expertisecentrum op te richten. Belangrijk daarbij is een verhaal te creëren waarbij bedrijven zich echt thuis voelen. Dit betekent dat er een heel sterke focus moet liggen op concreet advies: bedrijven moeten kunnen voelen dat ze op korte termijn al voortgang kunnen realiseren en secundaire grondstoffen inschakelen of reststromen valoriseren. Momenteel zijn er soms bezwaren van bedrijven omtrent de inertie van enerzijds de meeste traditionele kanalen voor stimulering van innovatieve technologieën (zoals IWT, PRODEM, MIP, etc.) en anderzijds de beleidscyclus voor het aanpassen van restrictieve beleidsmaatregelen tot stimulerende, flexibele maatregelen. Verder is het belangrijk om de vraag naar secundaire grondstoffen te stimuleren, iets wat tot op heden sterk onderbelicht is gebleven. Consultants dienen dus voornamelijk bij bedrijven langs te gaan om uit te leggen welke secundaire (en hopelijk dus ook goedkopere) grondstoffen ingeschakeld kunnen worden in specifieke productieprocessen. Het zou echter zonde zijn om het warme water twee keer te moeten uitvinden: er zijn vandaag al vele onderzoeks- en adviesbureaus actief op deze markt. Een dergelijk expertisecentrum zou deze kennis dus moeten kunnen incorporeren en verzilveren. Zo kan men denken aan een overkoepelend platform dat bedrijven kan doorverwijzen naar het juiste bureau. Naast onderzoeks- en adviesbureaus, moet er ook veel aandacht kunnen gaan naar bottom-up innovaties door de beschikbare technieken en kennis uit het KMO-landschap te bundelen. Tenslotte dient dit alles aangevuld en begeleid worden door fundamenteel onderzoek vanuit de universiteiten en andere kennisinstellingen.

De taak van de overheid wordt geacht te liggen in het scheppen van een goed kader voor de transitie naar een duurzaam grondstoffenbeheer. Belangrijk daarbij is om meerdere administraties mee te nemen in deze transitie aangezien het scheppen van een dergelijk kader sterk multidisciplinair is. Zo wordt gedacht aan de OVAM samen met o.a. de FOD Economie, de POMs,

VLAO, etc. om effectief een impact te hebben op producenten en bedrijven in de hoop de kwaliteit van het aanbod, maar vooral ook de intensiteit van de vraag te versterken.

Een eventueel expertisecentrum wordt best niet binnen de overheid ingekapseld zijn om voldoende aantrekkelijk te blijven voor de bedrijven. Een overheid die mee 'registreert' kan een belangrijke hefboom zijn, maar een overheid die een "actorrol" opneemt, treedt al te vaak in concurrentie met private initiatieven. Er dient echter niet alleen op regionaal of nationaal overheidsvlak gewerkt te worden rond "resource efficiency" en "resource recovery", integendeel, op Europees niveau liggen waarschijnlijk de grootste opportuniteiten voor doorbraken te forceren in industriële ecologie. Zo kan men denken aan productnormen op EU-niveau die verplichten om materialen te gebruiken die gemakkelijk te recyclen vallen of "materialenbundels" die gemakkelijk te scheiden vallen (aanbod aan reststromen stimuleren). Interessant is echter dat deze normen ook een minimum kunnen opleggen wat betreft het aantal gerecycleerde componenten die producten dienen te bevatten (vraag naar reststromen stimuleren). Ook prijsindexen kunnen een handig instrument zijn om te ontwikkelen: de publicatie van een prijsevolutie van secundaire grondstoffen is een nuttig gegeven ter objectivering van de transacties op de reststromenmarkt. Maar wegens de volatiliteit van de reststromenmarkt hebben dergelijke prijsindicaties enkel zin op Europees niveau.

De transformatie van Vlaanderen tot een heuse "urban mine" kan ook een sterke impact hebben op de regionale economie. Wanneer er door de werking van een expertisecentrum rond "resource efficiency" en "resource recovery" een goede thuismarkt wordt gecreëerd (i.e. voldoende kwantitatieve en kwalitatieve vraag naar en aanbod aan reststromen) kunnen de aanwezige afvalverwerkingsbedrijven en onderzoeks- en adviesbureaus hun kennis verder ontwikkelen. Deze kennis kan dan via organisaties zoals bvb. Flanders Investment & Trade (FIT) tot exportproduct worden gebundeld en Vlaamse of Belgische KMOs kunnen dan vervolgens praktijken rond industriële ecologie gaan opstarten in het buitenland.

Tenslotte dient men bij de ontwikkeling en stimulering van industriële ecologie toch ook enkele kanttekeningen te maken. De theorie is bijzonder interessant, maar de praktijk wijst uit dat er een onderscheid dient gemaakt te worden tussen symbioses op lokaal en supra-lokaal niveau. Lokale symbioses kunnen zeker interessant zijn voor nutsvoorzieningen zoals energie en water. Voor materiaalstromen is het veel minder realistisch om lokale symbioses na te streven. De grote verscheidenheid aan materialen maakt het immers bijzonder moeilijk om op kleine schaal matches te vinden. Bovendien speelt er voor grondstoffen zoals materialen ook een heel sterke marktwerking. Wellicht is het beter om voor materialen de meeste inspanningen te focussen op het doorbreken van de complexiteit door normen na te streven voor het gebruik van gemakkelijk scheidbare componenten. Het lijkt onlogisch om eindeloos te zoeken naar matches voor materialen die eigenlijk op termijn beter vervangen kunnen worden.

6.6 "Roadmap" ter stimulering van industriële symbiose

Het is duidelijk dat de Vlaamse koepelorganisaties en sectorfederaties voor zichzelf een belangrijke rol zien in de verduurzaming van het industrieel ecosysteem. De vraag is natuurlijk hoe alle Vlaamse stakeholders hierop kunnen inspelen om te komen tot een holistisch systeem ter bevordering van industriële symbiose. Overheidsorganisaties, uitvoeringsorganisaties en kennisorganisaties moeten voor zichzelf een pad uitstippelen en de thema's bepalen waar ze middelen willen aan toewijzen. De mogelijkheden hieromtrent zijn legio en bij wijze van illustratie geven we hieronder enkele voorbeelden van concrete thema's en strategieën mee. Samen kunnen ze de aanzet vormen voor een uitdagende Vlaamse "roadmap" ter stimulering van industriële symbiose.

6.6.1 Synergieparken voor nutsvoorzieningen

Synergieën tussen materiaalstromen zijn vaak complex om te realiseren wegens de verschillende technische eisen die gesteld worden aan de inputzijde alsook de onzekerheden omtrent performantie en aansprakelijkheden inzake het gebruik van voormalig "afval". Er zijn echter nog veel andere types van interessante synergieën zoals bvb. omtrent nutsvoorzieningen. Wegens het meer uniforme karakter van de eisen die gesteld worden, kunnen dergelijke synergieën soms

gemakkelijker haalbaar zijn. De coördinatie van dergelijke synergieën valt echter niet te onderschatten: zo speelt er een belangrijke ruimtelijke component qua inplanting van industrieterreinen, woonwijken, etc. Hier is wellicht een belangrijke rol weggelegd voor verschillende overheden die een samenwerking met projectontwikkelaars aangaan. Belangrijk is echter om realistisch te zijn: de inplanting van bedrijven is een lokalisatiekeuze die gestoeld is op verschillende economische argumenten zoals de aanwezigheid van een markt, arbeid, leveranciers en natuurlijk het lokale kostenniveau. Slechts wanneer synergieën een sterke impact hebben op het kostenniveau (bvb. door bijzonder concurrentiële prijzen voor energie of water) zullen ze een impact hebben op de vestigingskeuze van bedrijven. Wegens de hoge waarschijnlijkheid van prijsstijgingen op de conventionele markten van energie en water, zal er zich in de toekomst echter wel een speelveld kunnen ontwikkelen om via goed uitgedachte synergieën de concurrentiekracht van de Vlaamse industrie(terreinen) aan te zwengelen. Wil men als maatschappij hierop tijdig inspelen, dient men nu al grondig actie te ondernemen. Enkele voorbeelden van geplande synergieparken rond nutsvoorzieningen kunnen zijn:

6.6.1.1 “heat loop park”

Een synergiepark voor warmtestromen of een “heat loop park” kan bijzonder interessant zijn voor bedrijven die een grote warmtevraag hebben. Misschien kunnen warmtestromen in een cascadeproces ingeschakeld worden tot wanneer enkel laagwaardige warmte overblijft. Bovendien kan het interessant zijn om te investeren in collectieve energieopwekking. Er van uitgaande dat er in de toekomst nog steeds afvalstromen zullen zijn waarbij verbranding de beste optie is, is het misschien interessant om afvalverwerkingsbedrijven zich gedeeltelijk te laten herpositioneren tot decentrale energieleveranciers via de plaatsing van afvalverbrandingsinstallaties (met goede filters en rookgaswassing) die effectief dienen ter generatie van warmte op industrieterreinen. Ook de lokalisatiekeuze van een dergelijk synergiepark is een bijzonder belangrijke kwestie. Enerzijds zou het zonde zijn om synergieparken voor warmtestromen op te richten op locaties waar het aanbod aan hernieuwbare energie onvoldoende is om minstens in een substantieel deel van de energievraag te voorzien (dit deel zou dan eventueel aangevuld kunnen worden door bvb. decentrale afvalverbrandingsinstallaties). Anderzijds zullen historische steden te kampen krijgen met een warmtevraag die hoogstwaarschijnlijk niet volledig gedekt zal kunnen worden door passiefbouw en hernieuwbare energievoorzieningen. Dergelijke “heat loop parks” zullen zich dus ook op een haalbare afstand van de (aan te leggen) warmtenetten moeten bevinden om van deze extra opportuniteit gebruik te maken.

6.6.1.2 “water loop park”

Een synergiepark voor waterstromen of een “water loop park” is natuurlijk enkel aantrekkelijk voor bedrijven die bij hun activiteiten een grote vraag naar water hebben. Door de aanleg van een ringleiding kan water vervoerd worden via het cascadeprincipe op basis van zuiverheid. Zo kan men bvb. beginnen met drinkwaterzuiverheid om te eindigen met water dat louter nog dient voor het reinigen van materieel en voertuigen. Uiteraard verdient het sterke aanbeveling om aan dit synergiepark een collectieve waterzuiveringsinstallatie toe te voegen. Maar men kan het ambitieniveau ook nog hoger leggen: in plaats van enkel in een “closed loop” te denken, kan men eventueel er een principe van maken dat het synergiepark een “open loop” wordt waar het water zuiverder buitengaats dan het wordt binnengebracht. Zeker wanneer er aan deze ecosysteemdienst een vergoeding zou kunnen gekoppeld worden, kan dit een uitstekend voorbeeld van een ecologisch geïnspireerd business model worden. De locatie van een dergelijk “water loop park” zou men dan ook kunnen kiezen in de nabijheid van vervuilde wateren of sterk stroomafwaarts om de ecosysteemdienst (en de eventuele vergoeding) te maximaliseren.

6.6.2 Synergieparken voor (secundaire) materiaalstromen

De ex ante planning van synergieën inzake materiaalstromen betreft een bijzonder moeilijke kwestie. Men kan gerust argumenteren dat enkel via een totaal inefficiënte planeconomie er van bovenaf kan beslist worden om bepaalde activiteiten naadloos op elkaar te laten aansluiten. Toch bestaat er in sommige gevallen misschien een voldoende speelveld om bedrijven op een

collectieve manier tot actie te brengen, opnieuw uiteraard wanneer het lokaliseringsvoordeel dermate groot is dat het zwaar doorweegt op het kostenniveau van de onderneming.

6.6.2.1 “urban mining park”

Afvalstromen hebben logischerwijze een relatief lage waarde en dit betekent dat ze vaak te kampen krijgen met onrendabele transportafstanden. Afvalstromen hebben ook vaak verwerking of voorbereidingen nodig alvorens ze als grondstof kunnen worden ingeschakeld, iets wat opnieuw de rendabiliteit onder druk kan zetten. Misschien is het interessant om verschillende bedrijven (veelal KMO's) uit de traditionele “afvalsector” zich samen te laten vestigen op een manier dat ze gebruik kunnen maken van collectieve logistieke functies (kostenefficiënt transport) terwijl ze elk hun specialisatie ontwikkelen (kostenefficiënte verwerking of voorbereiding). Wanneer er voldoende kritische verwerkingsmassa en afval expertise kan verzameld worden, kunnen schaalvoordelen leiden tot het aantrekken van afvalstromen van buiten de eigen regio. Denkende vanuit de bottleneck rond transportkosten, zou men dan als locatie eventueel kunnen opteren voor een ligging aan (binnen)waterwegen in combinatie met een logistieke functie die zwaar inspeelt op (veilig) vrachtvervoer via water. Uiteraard is het daarvoor noodzakelijk om uit te maken op welk type van materialen men zich in de eerste plaats zou richten.

6.6.2.2 “bio loop park”

Tegenwoordig zijn veel ogen gericht naar de ontwikkeling van de biogebaseerde economie of de zgn. “biobased economy”. Eén van de interessante kenmerken van biologische grondstoffen betreft het feit dat ze zich vaak lenen tot cascadeprocessen (zgn. bioraffinage) gaande van hoogwaardige toepassingen zoals biochemicalïen of biomaterialen tot laagwaardige zoals energie. Het lijkt echter momenteel nog veel te vroeg om grootschalige bioraffinaderijen uit de grond te stampen: vele bedrijven vinden het risico binnen deze nieuwe markt nog te groot. Het verenigen van verschillende bedrijven op één enkel industrieterrein op basis van cascaderende grondstofstromen kan misschien wel een middel zijn om de kosten en dus het risico te drukken. Ook “factories of the future”-ideeën omtrent het huisvesten van verschillende bedrijven binnen eenzelfde, flexibele productieomgeving kunnen hier zeer relevant zijn. Voor de locatie van een dergelijk “bio loop park” kiest men wellicht best een stevig logistiek knooppunt waar biologische grondstoffen gemakkelijk kunnen aangevoerd worden.

6.6.3 Concreet advies voor de inzet van secundaire grondstoffen

Bedrijven hebben nood aan concreet advies voor de inzet van secundaire grondstoffen in hun productieprocessen. In het verleden is er duidelijk te weinig aandacht gegaan naar het stimuleren van de vraagzijde in de markt van bijproducten, reststromen en afval. Gezien de complexiteit van het gebruik van voormalig “afval” is multidisciplinair advies (technisch, juridisch en economisch) wellicht noodzakelijk. Deze noodzaak aan gespecialiseerd advies is natuurlijk een mooie opportuniteit voor bedrijven om activiteiten in deze markt uit te bouwen en het verdient dus zeker aanbeveling om de markt te laten spelen. Desalniettemin zal deze adviesmarkt wellicht wel gestimuleerd moeten worden en dit kan op verschillende manieren zoals (op korte termijn) het voeren van bewustwordingscampagnes via Kamers van Koophandel, Agentschap Ondernemen, etc. of (op langere termijn) het creëren van aangepaste opleidingen of bijscholingen omtrent “material flow management”.

6.6.3.1 Materiaalstroomwetgeving (op Europees niveau)

Zolang er geen structurele aanpassingen binnen het hedendaagse industrieel ecosysteem worden aangebracht, zullen de materiaalstromen wellicht alleen maar toenemen in complexiteit. In principe zouden er regels kunnen worden opgelegd die voorschrijven dat bedrijven in hun producten niet alleen een bepaalde recycleerbaarheid moeten nastreven (aanbodzijde stimuleren), maar evengoed een bepaald aantal gerecycleerde componenten opnemen (vraagzijde stimuleren). Natuurlijk dient een dergelijke wetgeving op lange termijn en met goede bekendmaking te worden ingevoerd zodanig dat bedrijven de nodige aanpassingen kunnen maken in hun

productieprocessen. Een materiaalstroomwetgeving dient echter ook ruimer te worden opgevat: het is volstrekt onrealistisch om zomaar alle bedrijven te verplichten recycleerbaarheid en recyclage te laten nastreven zonder effectief een ander perspectief te bieden qua gebruik van materiaaltypes. Op basis van onderzoek zou men kunnen streven naar het bepalen van “materiaalbundels” die gemakkelijk (en dus goedkoop) te scheiden vallen. Wanneer dergelijke materiaalbundels alsook de toepassingen ervan op punt zouden staan, kan men dan via wetgeving opleggen dat bedrijven enkel deze materiaalverzamelingen of composieten mogen gebruiken. De gemakkelijke recycleerbaarheid die op die manier verkregen wordt, zou voorts kunnen de aanleiding geven tot het ontstaan van mature secundaire grondstoffenmarkten waar bedrijven de waarde van hun reststromen op een transparante wijze gevaloriseerd zien. Voor bedrijven die geen toepassing kunnen of wensen te maken van gemakkelijk te scheiden “materiaalbundels” zou er tenslotte een producentenverantwoordelijkheid in het leven kunnen geroepen worden die product- of materiaaltermijngarantie verplicht.

6.6.3.2 Financiële “afvalwaardering”

Bedrijven hebben een goed beeld over de waarde van hun activa omdat ze reeds lange tijd verplicht worden om boekhoudkundige gegevens op een vooraf bepaalde manier op te stellen. Dit is natuurlijk niet de enige reden: voor de meeste activa bestaan er duidelijke en min of meer transparante markten en dus prijzen waarop de waardeschatting gebaseerd kan worden. Voor afvalstoffen, bijproducten en reststromen is dit veel minder het geval. Hoewel het zeker niet eenvoudig is om “afval” als activa te gaan bestempelen en naar waarde te schatten, is de kans wel groot dat bedrijven daardoor op zijn minst gesensibiliseerd worden in de richting van industriële symbiose. Het moderne bedrijfsmanagement is immers doorspekt van de idee “meten is weten”. Door op korte termijn tools en expertise aan te reiken, en op langere termijn een erkend boekhoudkundig kader te bieden, kunnen de overheden misschien werken aan de ontwikkeling van een transparante secundaire grondstoffenmarkt.

6.6.3.3 Prijsindexen voor secundaire grondstoffen (op Europees niveau)

Prijsindexen zijn een handig instrument ter objectivering van de verkoopsgesprekken tussen aanbieders en afnemers. Maar de nuttigheid kan ook ruimer bekeken worden: wanneer op lange termijn en op de juiste schaal voldoende gegevens kunnen verzameld worden, kunnen ze bijdragen tot transparantie op de markt voor secundaire grondstoffen. Momenteel is het zo dat het opstellen van prijsindexen op de traditionele “afvalmarkt” niet voor elke afvalstof nuttig is, maar dit kan op termijn wellicht veranderen. In ieder geval dienen prijsstudies duidelijk te kaderen op welke wijze de index is samengesteld. Om voldoende gegevens te verzamelen, kan het misschien handig zijn om bedrijven een platform te bieden waarop ze anoniem de prijs kunnen ingeven die ze hebben moeten betalen of betaald hebben gekregen voor een bepaalde stroom zodanig dat de prijsindex gevoed kan worden en ze steeds betere informatie biedt.

6.6.3.4 Recyclagevergoedingen voor consumenten

Uiteindelijk dienen consumenten ook actief betrokken te worden bij industriële symbiose: het zijn hun keuzes die veelal bepalend zijn voor wat er geproduceerd wordt in het industrieel ecosysteem. Wanneer een goede traceerbaarheid zou kunnen worden ontwikkeld voor huishoudelijk afval, zouden consumenten een vergoeding kunnen krijgen voor de materiaalwaarde van hun gesorteerd aanbod aan “post-consumer waste”. Consumenten die iets meer betalen voor bepaalde producten die gemakkelijker te recyclen zijn, zouden dan uiteraard ook een grotere vergoeding voor de kwalitatief hoogstaandere materiaalstroom moeten krijgen.

6.6.3.5 Vlaams Instituut voor “Resource Recovery”

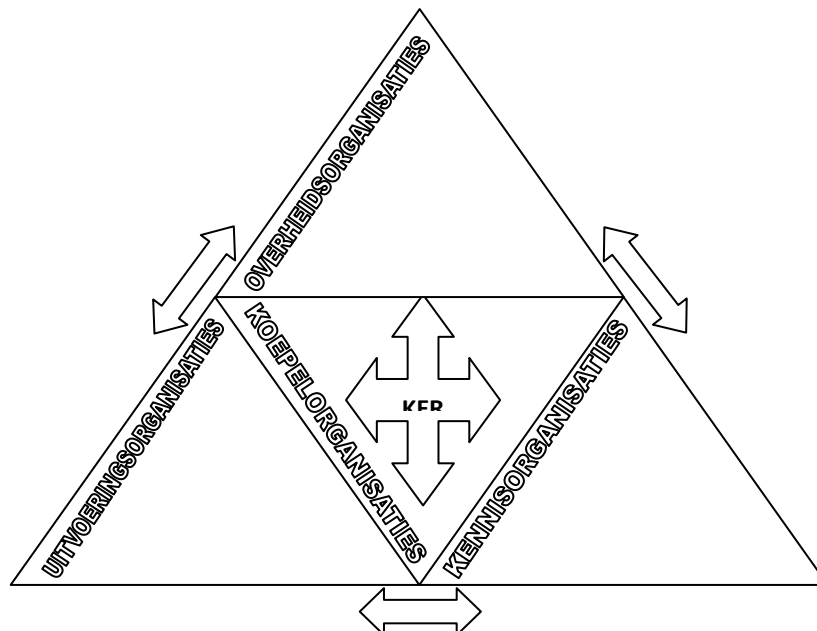
Voor de coördinatie van de bovenstaande strategieën zou het nuttig kunnen zijn om een specifiek expertisecentrum op te richten. Er zullen zich immers coördinatievraagstukken aandienen die het operationele niveau van een reststromenplatform sterk overstijgen. Zo kan men o.a. denken aan het managen van de evolutie van het systeem: 1) hoe kunnen we in Vlaanderen evolueren naar

transparante secundaire grondstofmarkten en een “Flemish Secondary Commodity Exchange”? ; 2) hoe kunnen we in Vlaanderen de “resource recovery” expertise bundelen en omzetten in een exportproduct? ; etc.

6.7 Conclusie

In dit hoofdstuk was het de bedoeling om een kader te schetsen voor een systeem om industriële symbiose in Vlaanderen te bevorderen. Een belangrijke conclusie is dat de **kern** van het systeem (bestaande uit de data-uitwisseling en facilitatoren/matchmakers) in de eerste plaats onafhankelijk moet zijn. Onafhankelijkheid impliceert dat de kern losstaat van zowel de overheid als van specifieke bedrijven. Dit kan onder andere bekomen worden door de kern te huisvesten binnen een private organisatie die beheerd wordt door een mix van sectoren (de koepelorganisaties zoals industriefederaties en sectororganisaties) en openstaat voor de overheid in de Raad van Bestuur of een adviesraad. De financiering van deze (private) organisatie gebeurt best via een zelfbedruipend business model, maar kan in de beginfase eventueel wel verlopen via overheidssteun. Aangezien regelmatig gevoelige bedrijfsinformatie verzameld of uitgewisseld zal worden, is het ook cruciaal dat er een transparante organisatiestructuur wordt voorgelegd: iedereen dient te weten wat er met de informatie wordt aangevangen. Transparantie vertaalt zich echter niet op alle vlakken: het is niet de bedoeling dat iedereen zomaar de bedrijfsinformatie kan inkijken, integendeel, de informatie mag enkel worden gebruikt voor het bewerkstelligen van interessante synergieën. Sociale interactie is voorts een element dat niet mag onderschat worden: bedrijven moeten de kans krijgen om bij elkaars vertrouwen te winnen – louter vertrouwen op basis van databases en software is geen goed idee. De bevordering van industriële symbiose mag bovendien niet als een project worden opgevat, maar eerder als een langdurig proces. Continuïteit is dan ook een basisvoorwaarde voor een succesvol systeem en dit is opnieuw een factor die sterk beïnvloed kan worden door het toetreden van publieke partijen (zowel in de Raad van Bestuur van de kern als in het ruimere systeem).

Oorspronkelijk werd er louter gedacht aan de inbedding van een databank of gegevensstructuur (gebaseerd op ondervindingen uit Hoofdstuk 2) in een systeem. Ondertussen is het duidelijk dat, wil men het industrieel ecosysteem in Vlaanderen gaan verduurzamen, de lat hoger moet komen te liggen. Hoewel de keuze van software en het operationele kader voor het beheer van de software en de data-uitwisseling een kwestie betreft met een belangrijke implicatie op de eerste lijn, met name bij de bedrijven, is het zo dat deze uitdaging slechts gesitueerd is op het niveau van de “kern” van het systeem. Minstens even belangrijk is de koppeling van de kern (beheerd door de koepelorganisaties) met de overheidsorganisaties, uitvoeringsorganisaties en kennisorganisaties. Er is dus een duidelijke voorkeur voor een **holistisch systeem met zowel publieke als private elementen**. Dit leidt ons tot het onderstaande strategische speelveld:



De kern van het systeem moet in de eerste plaats kunnen rekenen op sterke **horizontale samenwerking tussen alle betrokken administraties** (zowel Vlaams als Federaal). Een gecoördineerd team dat de nodige flexibiliteit in de wetgeving, zowel ex ante als ex post, kan aanbrengen of faciliteren lijkt hiervoor aangewezen. Concreet betekent dit dat er in de eerste plaats personen ter beschikking moeten worden gesteld met bevoegdheden om case per case risicovolle of gevoelige reststroomuitwisselingen te evalueren en vergunningen af te leveren binnen een voor de betrokken bedrijven redelijke termijn. Op een hoger niveau dienen er personen gealloceerd te worden aan projecten rond aanpassingen aan het wetgevende kader. Wanneer er duidelijke bottlenecks geïdentificeerd en opgelijst worden per administratieve bevoegdheid, moeten de publieke actoren hiermee aan de slag. Hoewel de nuttigheid van de (Vlaamse) rapportages (bvb. IMJV-gegevens) best verhoogd mag worden om de bedrijven het nut te laten inzien van de administratieve last, is het wellicht geen goed idee om het IMJV automatisch te koppelen aan de zoektocht naar synergieën. Deelname aan het systeem moet voor bedrijven vrijblijvend blijven, maar dat neemt natuurlijk niet weg dat er geen grote taak bij de overheden ligt op het vlak van sensibilisatie. Zo kan men gerust stellen dat het grotere maatschappelijke draagvlak voor duurzaamheid in bijvoorbeeld de Scandinavische landen ongetwijfeld al een bijzonder positieve invloed heeft gehad op de implementatie van ecologisch meer verantwoorde praktijken. De overheden moeten voor de maatschappij ook duidelijke transitiedoelinden kunnen vooropstellen: een correcte evaluatie van het systeem is enkel mogelijk op basis van vooraf afgesproken indicatoren. Naast de bovenstaande - eerder begeleidende - opdrachten voor de overheden, kunnen bepaalde publieke actoren ook een actieve bijdrage leveren tot de zoektocht naar en implementatie van bepaalde synergieën: voor infrastructuurplanning (bvb. warmtenetten) kunnen zij de ideale partij zijn om een kritische massa aan stakeholders rond de tafel te krijgen en zo de projecttijd sterk in te korten. Overheden kunnen tenslotte ook een faciliterende rol spelen bij de financiering: hoewel reststroomuitwisselingen het meest waarschijnlijk zijn wanneer er economische winst wordt gerealiseerd, is het zo dat de financiële wereld weigerachtig staat ten opzichte van dergelijke innovatieve projecten.

Bedrijven moeten een reflex aangekweekt krijgen waarbij ze gaan kijken welke secundaire grondstoffen (zowel materialen als energie) kunnen ingeschakeld worden in hun productieprocessen. Naar bedrijven toe moet de nadruk dus duidelijk liggen op concreet advies voor de inzet van secundaire grondstoffen in productieprocessen. Vooral bij de stimulering van de vraagzijde is er nog veel werk aan de winkel. Concreet advies rond ruimere synergieën zoals warmte, energie, logistiek en infrastructuur moet ook kunnen aangeleverd worden. De kern van het systeem moet dan ook sterk gekoppeld worden aan **allerhande uitvoeringsorganisaties** (gespecialiseerde consultants, logistieke partners, afvalverwerkers, etc.). Dit betekent dat de (private) organisatie (beheerd door de koepelorganisaties) een goed doordachte externe positionering moet kennen tegenover deze zogenaamde **“solution providers”**: naast het samenbrengen van vraag en aanbod, is het immers cruciaal dat de nodige (tussen-)oplossingen kunnen worden aangereikt (specifiek advies, bijzonder transport, voorverwerking, etc.). Aangezien er dan ook concurrentie kan spelen, respecteert men best een marktwerking waar bvb. de “solution provider” met het beste voorstel de deal wint.

Tenslotte moet de kern van het systeem een goede overlapping kennen met de in Vlaanderen aanwezige **kennisorganisaties** (kennisinstellingen, universiteiten, competentiepoolen, technische kenniscentra, etc.). Ten eerste hebben deze organisaties een belangrijke rol te spelen bij het uitvoeren van haalbaarheidsstudies voor de complexe reststroomuitwisselingen waar geen concreet advies onmiddellijk voorhanden is. Ten tweede zijn zij in staat om begeleidend fundamenteel onderzoek (zowel in technische als in markteconomische zin) te verrichten dat de mogelijkheden voor synergieën sterk kan uitbreiden. Ten derde hebben zij de juiste expertise en tools in huis om – op basis van een door de Vlaamse administraties opgestelde visie – indicatoren te gaan bepalen die het systeem kunnen evalueren.

Wanneer men “ecoclusters”, ofwel zo optimaal mogelijke uitwisselingsmatrices van reststromen, wil bekomen, is het duidelijk dat het industrieel ecosysteem grondig dient te wijzigen. Dit is een uitdaging die niet zomaar aangepakt kan worden door het delen van gegevens en de ex-post planning van synergieën – er is ook nood aan ex ante planning, onderzoek, visievorming en sensibilisatie van de (industriële) maatschappij. Kortom, binnen Vlaanderen is er nood aan sterk

gecoördineerde en multidisciplinaire actie rond industriële symbiose. Overheidsorganisaties, uitvoeringsorganisaties, kennisorganisaties en koepelorganisaties moeten voor zichzelf doelstellingen bepalen en trajecten uitstippelen die elkaar aanvullen. Het opstellen van een ambitieuze Vlaamse “roadmap” kan daarbij een handig bindingsmiddel vormen. De noodzaak aan gecoördineerde en multidisciplinaire actie strekt zich trouwens uit tot ver voorbij de Vlaamse grenzen. Een ambitieuze “roadmap” kan echter wel het vehikel bij uitstek zijn om Vlaanderen een voortrekkersrol te laten spelen op Europees niveau.

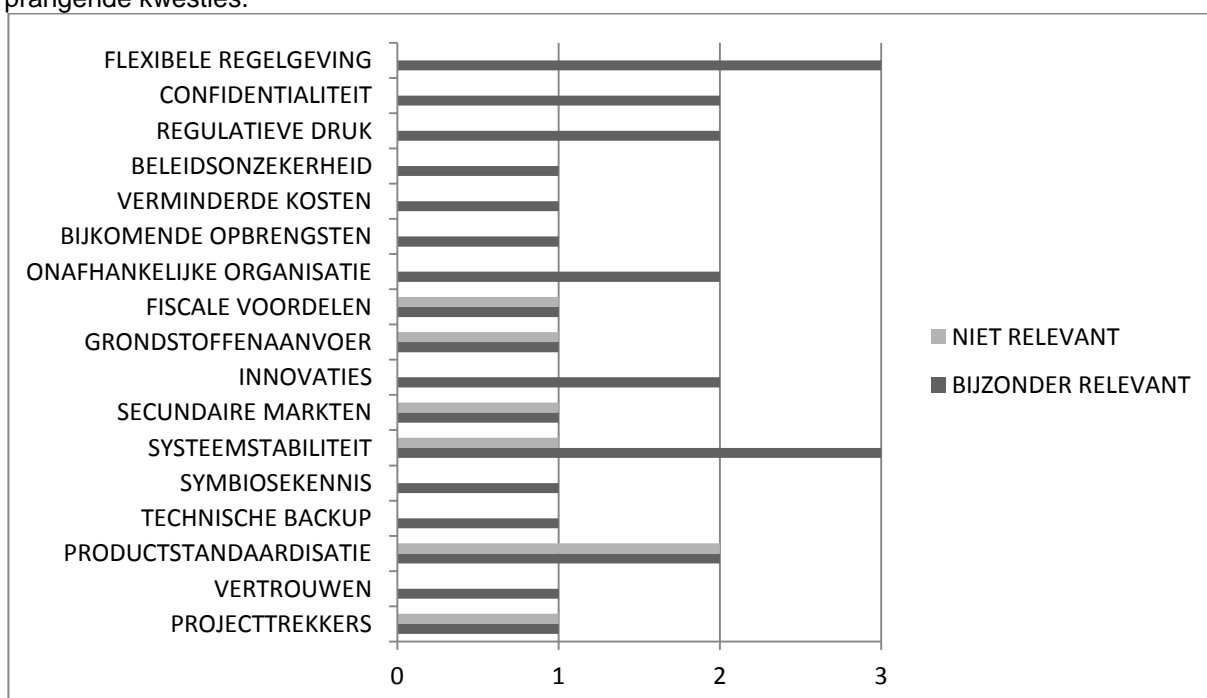
Bijlage 1. Stuurgroepvergadering

Relevantie volgens de stuurgroep

Tijdens de tweede stuurgroepvergadering van het project “Ecoclusters: bevordering van industriële symbiose” (23/06/2011, VITO Berchem) werd aan de stuurgroepleden de mogelijkheid geboden om uitspraak te doen over de lijst van kritische factoren die werd opgesteld in Hoofdstuk 6.

AANWEZIGHEIDSLIJST: Jan Willems (UGent), Peter Stouthuysen (VITO), Ive Vanderreydt (VITO), Bert Lemmens (VITO), Meg Scheppers (OVAM), Piet De Baere (OVAM), Carl Van der Auwera (Essenscia), Luk Lafosse (Komosie), Francis Van Gyseghem (ODE Vlaanderen), Steven Van Passel (UHasselt), Linda Verdonck (POM Oost-Vlaanderen), Willem Dhooge (CINBIOS), Mireille Verboven (FEBEM).

Op voorhand werd gevraagd om op basis van een bondige enquête de factoren aan te duiden die ze bijzonder relevant vonden alsook de volgens hen niet relevante factoren. De verdeling van antwoorden kan men aflezen uit de tabel hieronder. Enkel de kritische factoren die door de stuurgroepleden als “bijzonder relevant” werden aangemerkt, werden in de tabel opgenomen. In die zin geeft de onderstaande lijst wellicht een goed beeld van de vanuit praktisch oogpunt meest prangende kwesties.



Het blijkt echter dat er bepaalde kritische factoren zijn waarover sommige stuurgroepleden sterk verschillen van mening. Om deze onenigheden uit te klaren, werd er op de tweede stuurgroepvergadering een werkvorm voorzien waarbij er rond de tegenstrijdige meningen werd gedebatteerd. Concreet werden er voor elke “onduidelijke” kritische factor stellingen of vragen opgemaakt om de discussie op gang te brengen. Een overzicht van deze vragen, alsook de beknopte samenvatting van de discussies, wordt hieronder gegeven.

Q1: Kan de invoering van een belasting (vb. CO2-tax) gekoppeld worden aan projectfinanciering voor detectie of implementatie van synergieën?

Industriële symbiose moet vooral toegevoegde waarde creëren. Het kan niet de bedoeling zijn om een artificieel systeem te doen ontstaan dat van nature uit niet zelfbedruipend is. Er moet dus zeer voorzichtig worden omgesprongen met publieke ondersteuning. In zekere zin zal het ook niet

rechtvaardig overkomen wanneer slechts enkele bedrijven – zoals diegene met relatief eenvoudig implementeerbare synergieën – kunnen genieten van een fonds dat door iedereen gefinancierd wordt. De ondersteuning zoekt men misschien het best bij het bieden van een onafhankelijk platform of een onafhankelijke partij van waaruit (winstgevende) synergieën kunnen ontwikkeld worden.

Q2: Kan industriële symbiose een middel zijn om de strategische grondstoffenaanvoer te verzekeren?

Er zijn momenteel reeds studies gemaakt over de grondstoffen die op korte of middellange termijn kritisch zullen worden in bepaalde delen van de wereld. Sommige grondstoffen zullen dus zeker steeds meer een strategische bevoorrading nodig hebben. Momenteel worden er door bedrijven echter vooral veel andere technieken gebruikt om de *supply security* te verhogen. Zo kopen multinationals vaak gewoon meerdere mijnen i.p.v. over te gaan tot industriële symbiose of *urban mining*. Op korte tot middellange termijn moet men van industriële symbiose wellicht vooral verwachten dat het een (bijkomende) diversificatie in de bevoorrading aanbrengt. In die zin is het dus wel een strategische kwestie. Maar volledig overschakelen op symbiotische activiteiten lijkt niet realistisch voor cruciale grondstoffen wegens de afhankelijkheid. Waarschijnlijk zal er ook eerst gewoon valorisatie plaatsvinden van enkele reststromen alvorens er een expliciete strategie wordt gevormd.

Q3: Zullen stijgende grondstofprijzen automatisch leiden tot meer industriële symbiose?

Stijgende grondstofprijzen zullen leiden tot meer industriële symbiose op voorwaarde dat het een structurele prijsstijging betreft. Bij sterk fluctuerende grondstofprijzen is de kans groot dat veel bedrijven het investeringsrisico te groot vinden. Industriële symbiose is echter wellicht gewoon een evolutionair systeem dat zich ontwikkelt tot op het moment dat het geheel opnieuw moet herzien worden. Wanneer de prijzen gewoonweg te duur worden, zal er toch worden overgeschakeld op een ander proces. In die zin moet men dus voorzichtig een duurzaam systeem proberen op te bouwen i.p.v. doelloos “doodclusteren” na te streven.

Q4: Heeft industriële symbiose een marktbenadering of transparantie nodig om zich te ontwikkelen tot een grootschalig systeem?

In de eerste plaats is het nog niet de bedoeling om een grootschalig systeem te ontwikkelen. Er moet gestreefd worden naar het meest optimale systeem. Wanneer industriële symbiose tracht toegevoegde waarde te creëren, is een marktbenadering wellicht aangewezen. Transparantie kent echter verschillende niveaus. Om een zo laagdrempelig mogelijk systeem te ontwerpen is het belangrijk deze trapsgewijze transparantie in te bouwen. Zo zouden bedrijven bvb. kunnen kiezen om – in het begin – vooral heel algemene gegevens mee te delen. Alleszins moet het vrijblijvend zijn om bepaalde gegevens te verstrekken. Bij verplichte gegevensaanvoer worden er door de bedrijven toch vaak onvoldoende inspanningen geleverd inzake accuraatheid en up-to-date karakter.

Q5: Kan het opnemen van reststromen (als activa) in een aangepaste financiële bedrijfs-rapportage leiden tot meer valorisatie?

Het opnemen van de waarde van “afval” in de balans kan mogelijks leiden tot meer valorisatie. Misschien kan dit een techniek zijn om meer bedrijven te sensibiliseren inzake de waarde van hun reststromen. Momenteel worden deze immers vooral als kosten bekeken. Natuurlijk zal een aangepaste revisie noodzakelijk zijn, maar dit vormt op zich waarschijnlijk geen al te groot probleem. Uit de praktijk kunnen we analoge voorbeelden vinden zoals de nitraatboekhouding in de landbouw of de energiescan. Alleszins is deze techniek een interessante piste voor verder onderzoek.

Q6: Verschilt een symbiotische relatie qua leveringsbetrouwbaarheid van een conventionele leveranciersrelatie?

Het verschil tussen een symbiotische relatie en een conventionele klant-leveranciersrelatie ligt vooral bij de investeringen in onderzoekskosten en eventuele noodzakelijke infrastructuur. M.a.w. de transactiekosten liggen meestal een stuk hoger bij de symbiotische relatie. Vaak zijn dan ook buffers of intermediären aangewezen om het businessplan op te stellen en het risico van de relatie

te dragen. De afwezigheid van dergelijke intermediairen is wellicht tot op heden één van de belangrijkste redenen waarom de potentiële synergieën nog niet werden uitgevoerd.

Q7: Kan een aanbod- of afnameplicht leiden tot een goede systeemstabiliteit?

Men moet zeer goed opletten bij het creëren van verplichtingen aangezien dit kan leiden tot perverse effecten. Voor sommige reststromen kunnen dergelijke verplichtingen misschien wel de kritische massa creëren om tot een markt te komen, maar de vraag is of er geen betere alternatieven zijn zoals bvb. een stortverbod. Alleszins belemmeren aanbod- en afnameplichten de vrije keuze en kunnen ze aanleiding geven tot onwenselijke monopoliesituaties.

Q8: Kunnen 'product standards' bijdragen tot de verhandelbaarheid van reststromen of bijproducten?

De filosofie achter productstandaarden is goed, maar in de praktijk is dit bijzonder moeilijk te verwezenlijken. Productstandaarden kunnen echter ook de verhandelbaarheid tegengaan. Wanneer er verschillende standaarden naast elkaar worden gehanteerd, kunnen de aansprakelijkheden onduidelijk zijn en de risico's te groot. Zeker op korte tot middellange termijn moeten reststromen gewoon per case "gestandaardiseerd" worden in die zin dat er in de (bilaterale) uitwisselingscontracten duidelijke omschrijvingen moeten staan. Men kan dus eerder van acceptatiecriteria dan van productstandaarden spreken.

Q9: Kan symbolisch leiderschap van een invloedrijk bedrijf leiden tot het vormen van een cluster?

Een invloedrijk bedrijf kan effectief gewicht in de schaal leggen, maar "invloedrijk" is niet altijd een synoniem voor "groot". Bovendien, wanneer grote multinationals als trekkers optreden, moet men opletten dat KMO's zich nog steeds aangesproken voelen. Ook de neutraliteit van een platform kan onder druk komen te staan wanneer er zich een bedrijf heel hard mee identificeert. De beste oplossing is wellicht een onafhankelijk platform creëren met invloedrijke cases.

Bijlage 2. “OVAM ronde tafel”

Workshop (06/06/2011)

Naar aanleiding van de opgedane ervaring in het kader van de TWOL EcoClusters werd er gevraagd om als moderator te zetelen in de workshop rond duurzaam materialenbeheer die door de OVAM wordt georganiseerd. In de hoop een interessante discussie aan te wakkeren, werd er voorgesteld om enkele stellingen of vragen te formuleren. Deze worden alvast hierna voorgesteld en kort toegelicht.

STELLING 1:

“De overheid is best in staat om de werking van een reststromenplatform op zich te nemen. Enkel op die manier kan een voldoende grote schaal bereikt worden op het vlak van de analyse van reststromen binnen de bedrijven.”

Schaal is een belangrijke factor voor de ontwikkeling van industriële symbiose aangezien meer geïnventariseerde reststromen een hogere kans op synergieën betekent. Natuurlijk is de vraag of en hoe de overheid deze gegevens het best kan bekomen van bedrijven. Alleszins zal er een bijzonder duidelijke positie hieromtrent moeten worden gecommuniceerd. Wanneer private partijen de analyse of *screening* van reststromen op zich nemen, is maar de vraag of er geen monopolistische dataposities ontstaan of, omgekeerd, te veel verspreide datasets.

STELLING 2:

“Het delen van informatie over reststromen gebeurt best d.m.v. zeer gedetailleerde standaardformulieren zodanig dat alle relevante parameters kunnen worden geïnventariseerd.”

In principe kunnen *facilitators* best over veel informatie beschikken om de haalbaarheid van een *match* in te schatten. Natuurlijk botst het openlijk delen van informatie op vertrouwensgrenzen. Bovendien zijn niet alle bedrijfsafgevaardigden altijd perfect op de hoogte van alle afvalstoffen die uit hun bedrijfsprocessen voortvloeien. Daarom kan men beter een systeem van progressief delen opstellen waarbij in het begin enkel basisinformatie wordt gevraagd en de nodige *face-to-face contacts* aan bod komen. Daarna kan men (eventueel door *on-site visits*) steeds dieper gaan graven tot alle noodzakelijke gegevens uiteindelijk geïnventariseerd zijn en steeds ge-update worden.

STELLING 3:

“De financiering van een reststromenplatform kan gebeuren op basis van zgn. synergy taxes: wanneer er een succesvolle synergie wordt ontdekt, kan een deel van de synergiewinst worden afgeroomd.”

De financiering van een reststromenplatform is een moeilijke discussie. Belangrijk is wel dat de ontwikkeling van industriële symbiose als een (langdurig en continu) proces wordt beschouwd, en niet als een project. Onafhankelijk van waar de fondsen precies worden gehaald, is het dus cruciaal dat men een langetermijnfinanciering kan verzekeren. De vraag is dus of de overheid hierin een rol moet spelen of de bedrijven een bijdrage moeten leveren. Hierbij dient men steeds in het achterhoofd te houden dat financiële bijdragen voor KMO's niet evident zijn en synergiewinsten bovendien op zich soms slechts nauwe marges bieden.

STELLING 4:

“Vaste contracten zijn een interessant instrument om voldoende stabiliteit te geven aan een reststromenplatform. Op die manier kunnen aanbieder en vrager van de reststroom zeker zijn van een continue uitwisseling.”

Binnen de huidige afvalverwerkende industrie zijn vaste contracten goed vertegenwoordigd. Soms is het zelfs zo dat de reststromen gebundeld worden in een contractueel pakket zodanig dat ontkoppeling onmogelijk is. Dit betekent echter dat er geen kans meer bestaat om per individuele reststroom op zoek te gaan naar de hoogst mogelijke synergiewinst. Wanneer bedrijven elkaar opzoeken – dus buiten de afvalverwerkende industrie – kunnen ze ook overgaan tot contractsluiting

inzake de levering of afname van een reststroom. Maar de vraag is of deze bedrijven wel durven contracteren op dit gebied aangezien de productie van een reststroom per definitie geen kernactiviteit betreft. Het is ook moeilijk denkbaar dat in de praktijk een productie zal worden opgedreven om toch aan de reststroomverbintenis te voldoen, doch dit behoort theoretisch tot de mogelijkheden.

STELLING 5:

“Een reststromenplatform kan uiteindelijk uitgroeien tot een secundaire grondstoffenmarkt met een hogere afstemming van vraag en aanbod en een doorgedreven transparantie in de prijs.”

Economisch gezien zou het interessant zijn mocht er voor reststromen ook een effectieve beurs of *exchange* bestaan die transparantie in de prijzen brengt. Het verleden leert ons echter dat afvalbeurzen (zgn. *waste exchanges*) meestal niet al te veel vruchten afwerpen. Dit zou kunnen liggen aan enerzijds onvoldoende transparantie en anderzijds te weinig ondersteuning door *facilitators*. Reststromen zijn nu eenmaal geen *core business* voor de meeste bedrijven en daarom krijgen ze best steun ter opbouw van een reststromenmarkt en ter ontwikkeling van informatie- en productstandaarden.

Bijlage 3. Inventarisatiefiches

1.1 [Biomassabeurs Haven Rotterdam]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

De bedoeling betreft het oprichten en onderzoeken van een marktinfrastructuur via gestandaardiseerde biomassacontracten en fysieke afhandeling. Hiermee denkt men tegemoet te komen aan de behoefte aan op een beurs verhandelbare bio-(energie)producten via een onafhankelijk en betrouwbaar platform. In principe wordt er dus gewerkt aan de eerste effectieve handelsbeurs voor biomassa-producten (biomass exchange) ter wereld.

1.2 Tijds kader

De oprichting van de biomassabeurs moet gezien worden in het licht van verschillende initiatieven, zowel vanuit (de Haven van) Rotterdam als vanuit de Brits-Nederlandse energiebeurs APX-ENDEX.

Rotterdam lanceerde in 2007 het Rotterdam Climate Initiative (RCI), een klimaatprogramma met als bedoeling een sterke reductie van CO₂-emissies alsook (economische) promotie van de Rotterdamse regio. In 2009 liet de RCI-commissie vervolgens een onderzoek voeren naar de mogelijkheden voor een biomassabeurs in Rotterdam. Bovendien kent het Rotterdam Biomass Commodities Network (RBCN) sinds 2011 een officiële en onafhankelijke status.

APX-ENDEX publiceert sinds 2008 een prijsindex voor industriële houtpellets. In juli 2010 werd er een Letter of Intent ondertekend met het Havenbedrijf Rotterdam om samen te werken rond het oprichten van een biomassabeurs. Medio 2011 is tenslotte de vooropgestelde start voor het verhandelen van industrial wood pellets contracts.

1.3 Betrokken partijen

De biomassabeurs wordt concreet opgericht via een samenwerking van APX-ENDEX en het Havenbedrijf Rotterdam (HbR). In een Letter of Intent werden de complementaire competenties naar voor gebracht: HbR is gespecialiseerd in de fysieke throughput en afhandeling van biomassa terwijl APX-ENDEX veel expertise heeft omtrent exchange trading platforms en clearing- en settlementdiensten.

APX-ENDEX en HbR nemen zich voor om veel marktpartijen nauw te betrekken bij het ontwikkelen van de markt. Eens de marktinfrastructuur op punt staat, zullen grote spelers in de biomassahandel worden geraadpleegd en uitgenodigd dit initiatief te steunen. Deze inbreng van marktpartijen wordt gezien als cruciaal voor het succes van de nieuwe beurs.

1.4 Geografische afbakening

Het initiatief situeert zich in (de Haven van) Rotterdam. Deze regio profileert zich als een ideale voedingsbodem voor de bio-based economy. Natuurlijk is het wel de bedoeling om via de biomassabeurs een effectieve exchange te ontwikkelen met internationale spelers.

1.5 Sectorale afbakening

Er wordt specifiek gewerkt aan een betrouwbare en onafhankelijke marktinfrastructuur voor de biomassahandel met in de eerste plaats een focus op de energieproductie uit industriële houtpellets.

1.6 Beschouwde reststromen

De biomassabeurs kent in eerste instantie een focus op industriële houtpellets voor energieopwekking. Dit is niet toevallig: voor dit bioproduct bestaat er reeds een prijsindex en een product standard. Naar de toekomst toe zal de biomassabeurs hoogstwaarschijnlijk ook andere bio(-energie)producten willen verhandelen.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

APX-ENDEX onderzoekt een marktinfrastructuur waarin gestandaardiseerde biomassacontracten fysiek (in Rotterdam) kunnen worden afgehandeld. APX-ENDEX zal daarvoor clearing- en settlementdiensten voor de beurshandel ontwikkelen. Het Havenbedrijf Rotterdam zal know-how aanbrengen inzake transport, opslag en distributie van biomassa producten.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

APX-ENDEX publiceert sinds 2008 een prijsindex voor industriële houtpellets. Bij het opstellen van deze prijsindex met referentieprijzen wordt er veel marktkennis opgedaan.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Het Havenbedrijf Rotterdam (HbR) heeft veel expertise inzake de logistieke ondersteuning van biomassa.

2.4 Impact

2.4.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Tijdens de marktanalyse die de RCI-commissie liet uitvoeren, werden er veel marktpartijen geraadpleegd. Er werden frequente contacten onderhouden met aanbieders van biomassa, producenten van biobrandstoffen, nutsbedrijven, traders en financiële instellingen. Deze marktpartijen raadden stevast aan om te partneren met een partij die complementaire financiële en exchange trading expertise kon aanbrengen. Dit heeft geleid tot een formele samenwerking tussen het Havenbedrijf Rotterdam (HbR) en APX-ENDEX. Verdere suggesties betroffen de oprichting van een Biomass Trade Association om de internationale ontwikkeling van de biomassabeurs te ondersteunen. Vele internationale aspecten zoals complexere contracten, codes of practice en het delen van informatie zouden hierdoor kunnen worden belicht. Daarnaast kan zo'n associatie functioneren als een vehikel om marktpartijen te koppelen aan de beurs.

Tenslotte hebben vele partijen zoals banken, nutsbedrijven, opslagbedrijven en certificatie-instituten hun uitdrukkelijke interesse uitgedrukt voor de ontwikkeling van de biomassabeurs.

2.4.2 Ecologische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

2.4.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

2.4.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3 Kritische factoren

3.1 Juridisch

Voor het verhandelen van bioproducten via een exchange, zijn er standaardcontracten nodig. Het probleem is dat voor biomassa dergelijke contracten moeilijk opstelbaar zijn wegens een gebrek aan uniforme product standards. Zulke standaardspecificaties zijn echter niet eenvoudig te definiëren gezien de diversiteit aan biomassa(rest)stromen. Via een exclusieve focus op industriële houtpellets hoopt men dit probleem voorlopig uit de weg te kunnen gaan.

3.2 Economisch

De handel in biomassa was voorheen vrij onoverzichtelijk en bevatte dus veel asymmetrische informatie. De prijsindex voor industriële houtpellets die APX-ENDEX sinds 2008 publiceert, bracht transparantie in een (klein) deel van de markt. Deze index is ondertussen algemeen aanvaard en het aantal partijen die bereid zijn om prijsinformatie te leveren, neemt sterk toe.

Het kunnen consulteren van marktpartijen is essentieel voor een evenwichtige prijsvorming. Daarom hanteert de biomassabeurs een specifieke pricing procedure waarbij het pricing committee een representatief aantal spelers benadert om een pricing panel te vormen (per product). Elk lid van het pricing panel dient zowel een bid price als een ask price door te geven zodanig dat er (per product) een referentieprijs kan worden opgesteld door een getrimd gemiddelde te nemen van de resultaten. Wanneer het bekomen gemiddelde niet in overeenstemming zou zijn met een faire (energie)marktprijs, kan het pricing committee tenslotte besluiten om de prijs aan te passen.

De vraag naar een effectieve biomassabeurs (biomass exchange), is grotendeels gebaseerd op de behoefte aan financial risk management. Wanneer marktspelers (grootschalig) biomassa willen verhandelen, hopen ze zich via een (liquide) biomassabeurs in te dekken tegen het potentiële negatieve effect van toekomstige prijsevoluties. Analooq aan de reeds bestaande beurzen, moet hedging een essentiële tool vormen voor het verlagen van de financiële risico's gekoppeld aan de handel in biomassa. Het verlagen en onder controle houden van de financiële risico's heeft een belangrijk accelererend effect op investeringen in bio(-energie)projecten. Er dient wel te worden opgemerkt dat, alvorens financial risk management kan worden toegepast, de fysieke handelsbeurs effectief volledig ontwikkeld moet zijn.

Liquiditeit is natuurlijk een cruciale factor voor het onderbrengen van de biomassahandel in een exchange. Momenteel is deze liquiditeit echter zeer laag wegens de weinige actieve handel. Een beperkt aantal eindgebruikers, de relatief hoge kostprijs en het gebrek aan uniforme product standards leiden allemaal tot rigiditeit op de biomassamarkt. Bovendien wordt de noodzakelijke liquiditeit onder druk gezet wegens onzekerheid over het politiek agenda omtrent het gebruik van hernieuwbare energie. Op korte termijn kan de liquiditeit misschien wat verbeterd worden door een internationalisering van de biomass exchange.

De kostprijs van biomassa wordt bepaald door vele factoren. In de eerste plaats wordt deze prijs beïnvloed door de prijs van de fossiele brandstoffen aangezien biomassa als een substituuq kan worden beschouwd. Daarnaast betreffen o.a. de kostprijs van de grondstof, de opslag- en transportkosten, en de prijs voor CO₂-emmissierechten of greenhouse gas reduction credits belangrijke factoren. Deze veelheid aan parameters maakt dat de biomassaprijs volatilitet kent en betrouwbare projecties van toekomstige koersen niet eenvoudig zijn.

3.3 Ruimtelijk

Het feit dat de biomassabeurs wordt ontwikkeld binnen de ruimtelijke context van de Haven van Rotterdam is niet toevallig. Rotterdam heeft een belangrijk voordeel vanwege een leiderspositie in het verschepen en verwerken van agri-bulkgoederen en de aanwezigheid van de petrochemische industrie. Deze sectorale combinatie speelt een cruciale rol in de vorming van een biomass commodities market. Naast goede aanvullende logistieke functies voor biomassa, maakt de Haven van Rotterdam veel promotie voor het aantrekken van (nieuwe) ondernemingen die kaderen binnen de bio-based economy.

3.4 Technisch

Eén van de belangrijkste uitdagingen in het licht van een biomassabeurs betreft de standaardisatie van biomassaproducten. Zonder uniforme product standards is het simpelweg

onmogelijk om op een efficiënte manier de marktwerking te doen plaatsvinden. Biomassa is echter een vlag die vele ladingen dekt zodanig dat er veel product standards noodzakelijk zullen zijn voor de opschaling van de beurs naar andere biomassaproducten.

Voor de organisatie van een effectieve biomass exchange, is een gespecialiseerde infrastructuur noodzakelijk die de fysieke afhandeling van biomassatransacties toelaat. De opslagcapaciteit binnen de Haven van Rotterdam betreft een mogelijke bottleneck. Naast het huizen van een sterk uitgebreid (internationaal) handelsvolume, zal de Haven moeten buffers inbouwen om scheepsvertragingen in de (transatlantische) supply chain van biomassa op te vangen.

1.1.5 Sociaal

Vanuit de maatschappij dienen duidelijke signalen te worden gegeven aan de markt. De ontwikkeling van een duurzame energiesector is grotendeels gedreven door een politiek agenda m.b.t. de onafhankelijkheid van import en gebruik van fossiele brandstoffen, het reduceren van broeikasgassen en de creatie van werkgelegenheid. De ontwikkeling van duurzame alternatieven is echter onderhevig aan competitie met de fossiele brandstoffen en grondstoffen. Overheden dienen daarom een duidelijk standpunt in te nemen i.v.m. welke rol de duurzame (energie)alternatieven zullen toebedeeld krijgen in de toekomst. Biomassa wordt door verschillende onderzoeken als goedkoopste manier vooropgesteld om in Nederland aan duurzame energieopwekking te kunnen doen. Energiebedrijven zijn bereid om zware investeringen door te voeren op voorwaarde dat er duidelijkheid en zekerheid komt op lange termijn. In dit kader wordt er gesproken over een mogelijke verplichting van energieleveranciers om een bepaald percentage duurzame energie in te kopen in combinatie met een financiële ondersteuning gedurende de overbruggingsperiode.

4 Swot-analyse

STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>MARKET ORGANISATION Door de oprichting van een <i>biomass exchange</i>, bekomt men een effectieve afstemming van vraag en aanbod op een grote schaal. Naast het kunnen rekenen op een betrouwbare (afzet)markt, halen bedrijven voordeel uit hun deelname vanwege mogelijke winsten (speculanten) of het dekken van verlies (<i>hedgers</i>).</p> <p>EXCHANGE KNOW-HOW APX-ENDEX gebruikt de opgedane kennis in (energie)beurshandel om de marktinfrastructuur voor een <i>biomass exchange</i> te ontwikkelen.</p> <p>LOGISTICAL KNOW-HOW Het Havenbedrijf Rotterdam stelt kennis en ervaring inzake transport, opslag en distributie van biomassaproducten ter beschikking. Dit levert het geloofwaardigheid op.</p> <p>MARKET CONSULTATION Eens de marktinfrastructuur is bepaald, is de steun en input van grote marktspelers in de biomassasector belangrijk. Hiervoor zijn er frequente contacten met relevante marktpartijen.</p> <p>PRICE INDEX De prijsindex voor (industriële) houtpellets draagt bij tot transparantie in de markt, wat belangrijk is bij het oprichten van een betrouwbaar handelsplatform. Via een specifieke procedure van <i>market consultation</i> en de daaruit volgende <i>pricing panels</i>, worden (wekelijks) referentieprijzen opgesteld voor de contracten.</p>	<p>UNIFORMIZATION Het gebrek aan uniforme <i>product standards</i> voor biomassaproducten en de daaruit volgende afwezigheid van standaardcontracten maakt het verhandelen van de vele <i>biomass commodities</i> moeilijk.</p> <p>LIQUIDITY Momenteel is de liquiditeit in de biomassamarkt heel laag wegens te weinig actieve handel. Deze liquiditeit staat onder druk door o.a. het beperkt aantal gebruikers, de kostprijs voor biomassa en beleidonzekerheid.</p> <p>VOLATILITY De kostprijs van biomassa wordt beïnvloed door vele factoren zodanig dat het moeilijk is om betrouwbare projecties te maken van de prijsevolutie in de toekomst.</p> <p>STORAGE CAPACITY Gezien de toekomstige geplande groei is er momenteel te weinig opslagcapaciteit in functie van zeer grote volumes biomassa.</p>

--	--

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>PRODUCT STANDARDIZATION Aangezien biomassa een diverse groep aan (rest)stromen betreft, kan het bepalen van <i>product standards</i> sterk bijdragen tot de verhandelbaarheid van biomassaproducten.</p> <p>SUSTAINABILITY CRITERIA Zowel ISO als de Europese Commissie (via het Europees Comité voor Standaardisering) zijn bezig met globale duurzaamheidscriteria en certificatie voor biomassa.</p> <p>FISCAL INCENTIVES Instrumenten zoals een CO₂-tax kunnen naar de toekomst toe een gunstig (economisch) klimaat scheppen voor de handel in biomassa.</p> <p>ENERGY INDUSTRY SUPPORT Energiemaatschappijen zijn bereid om fors te investeren indien de overheid duidelijkheid en lange termijn zekerheid kan bieden omtrent de rol van biomassa binnen de duurzame energieopwekking.</p> <p>TRADE ASSOCIATION De oprichting van een <i>Biomass Trade Association</i> zou vooruitgang inzake internationale aspecten zoals (complexe) contracten, <i>codes of practice</i> en het delen van informatie bewerkstelligen. Bovendien kan zo'n associatie marktpartijen koppelen aan de biomassabeurs.</p> <p>BIO-BASED ECONOMY Wanneer bioproducten een belangrijke positie innemen in transport-, energie- en chemische sectoren, zullen <i>biomass commodity exchanges</i> cruciale handels-platformen worden.</p>	<p>POLICY INSECURITY De onzekerheid omtrent het toekomstige (nationale en supranationale) overheids-beleid inzake hernieuwbare energie bedreigt langetermijnplanning en dus de bereidheid tot investeren.</p> <p>LEGISLATIVE NIGHTMARES De diversiteit aan duurzaamheidscriteria kunnen leiden tot een fragmentatie van de biomassamarkt en een lage liquiditeit.</p> <p>SUPPLY CHAIN ISSUES Wanneer biomassa op grote schaal verhandeld wordt via de exchange, moet men rekening houden met voldoende buffer-capaciteit. Zo zal men bij de trans-Atlantische connecties scheepsvertragingen moeten incalculeren.</p> <p>BIOMASS FEEDSTOCK Een belangrijke vrees omtrent het grootschalig gebruik van biomassa, betreft enerzijds de duurzame teelt ervan en anderzijds het conflict met andere teelten die bvb. voor voeding noodzakelijk zijn.</p>

Rotterdam biomass exchange pricing procedure

(Bron: Price Settlement Procedure, APX-ENDEX)

BID		SETTLEMENT	ASK		
Price 1				Price A	prices excluded
Price 2	Average BID*	Reference Price***	Average ASK**	Price B	prices included
Price 3				Price C	
Price 4				Price D	
Price 5				Price E	
Price 6				Price F	
Price 7				Price G	
Price 8				Price H	prices excluded

* AverageBID = the average value of the bid orders remaining

** AverageASK = the average value of the ask orders remaining

*** Reference Price = (AverageBID + AverageASK) / 2

Example 1: highest and lowest bids/asks not taken into account

BID		SETTLEMENT	ASK		
50.00				50.40	
50.00				50.40	prices excluded
52.00	52.96	53.25	53.55	52.20	prices included
52.25				52.75	
52.75				53.85	
53.30				53.95	
53.50				54.10	
53.95				54.45	
54.50				54.95	prices excluded

Example 2: lowest orders received represent > 33.30% of prices received

BID		SETTLEMENT	ASK		
50.00	51.89	52.10	52.32	50.40	prices included
50.00				50.40	
50.00				50.40	
52.75				52.95	
53.30				53.65	
53.50				54.00	
53.65				54.45	
54.50				54.95	prices excluded

Industrial wood pellets product specifications

(Bron: APX-ENDEX)

ENDEX INDUSTRIAL WOOD PELLETS	
Description	<p>Industrial Wood pellets (bulk), Rotterdam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diameter: 4<D<10 mm - Length: < 50 mm - Raw density > 1.12 kg/dm³ - Moisture: < 10 wt% - Ash: < 1.5 wt% - Net Caloric Value: basis 17,0 MJ/kg as received (cp) - Sulphur: < 0.08 wt% - Nitrogen: < 0.30 wt% - Chlorine < 0.03 wt% - Additives: < 2 wt% - Fines: <3 wt% <p>At the request of the Buyer, the Seller will prove that the industrial wood pellets have been manufactured in a sustainable way and will provide the Buyer with all necessary documents in this regard, such as labels, certificates, etc.</p>
Delivery	<p>Cost Insurance Freight (CIF) Rotterdam</p> <p>Standard cargo size parcels with forward delivery between one and six weeks from the date of price assessment</p>
Introduction	<p>Introduction of new contract series is at expiry of old contract series</p>
Reference Prices	<p>Fixing every Thursday (in case the Thursday is not a Business Day, the next following Business Day) between approximately 14:00 – 16:00 hrs (CET)</p>
Terms and conditions of contracts	<p>Generally accepted Master Agreement for the trade of Industrial Wood Pellets (bulk)</p>
Payment terms	<p>98% of invoice amount within 48 hours after bill of loading, balance adjusted for actual net caloric value to be settled 48 hours after discharge</p>

1.2 [Botlek-loop]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

Botlek-loop is een experiment met als doel het oprichten van een intelligent distributienetwerk bestaande uit een efficiënte warmte- en koudevoorziening voor de procesindustrie (in Botlek, Rotterdam). Via een cascademodel zouden bedrijven hun restwarmte moeten kwijt kunnen aan een net zodanig dat andere bedrijven die kunnen inschakelen. Bij uitbreiding zou de (laagwaardige) restwarmte kunnen geleverd worden aan de glastuinbouw en huizen of kantoren.

1.2 Tijds kader

Reeds decennialang is de toepassing van industriële restwarmte in de Rijnmond een onderwerp van onderzoek. Een belangrijke voorloper van het Botlekloop-project betreft het BIR-project (Benutting van Industriële Restwarmte), onderdeel van de haalbaarheidsstudies inzake de INES-projecten (INdustrieel EcoSysteem) die zijn uitgevoerd in de periode 1994 tot 2002. Daarnaast kan men ook andere invloedrijke projecten aanduiden zoals Eurodelta/Westland (sinds 1997), Stadsverwarming Rotterdam-Zuid/Hoogvliet (sinds 1998) en Kassengebied Tinte/Vierpolders (sinds 2005). Het Botlekloop-project zelf situeert zich binnen het Rotterdam Climate Initiative (RCI), een klimaatprogramma met als bedoeling een sterke reductie van CO₂-emissies alsook (economische) promotie van de Rotterdamse regio (opgestart in 2007). In het Rijnmondgebied zou tenslotte – los van het Botlek-project – reeds levering van industriële restwarmte plaatsvinden aan het Maasstad Ziekenhuis vanaf 2013.

1.1.3 Betrokken partijen

Het Rotterdam Climate Initiative betreft een samenwerkingsverband van de gemeente Rotterdam, het Havenbedrijf Rotterdam, DCMR Milieudienst Rotterdam en Deltalinqs .

1.1.4 Geografische afbakening

Het initiatief situeert zich in Botlek, een Rotterdams haven- en industriegebied binnen de Rijnmondregio.

1.1.5 Sectorale afbakening

Binnen het Botlekgebied zijn vooral bedrijven in de petrochemie, tankopslag en opslag van droge bulkgoederen gevestigd. In eerste instantie zou het initiatief echter een intelligent netwerk willen oprichten voor de procesindustrie.

1.1.6 Beschouwde reststromen

Het initiatief focust zich op industriële restwarmte die via pijpleidingen kan getransporteerd en gedistribueerd worden.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

Het Botlek-loopproject zit nog in de conceptuele fase en heeft derhalve nog geen instrumenten ontwikkeld. Wel zijn er reeds interessante (lokale) ontwikkelingen binnen andere projecten zoals het begin van de aanleg van transportinfrastructuur en de oprichting van een warmtebedrijf door o.a. de gemeente Rotterdam. Naast de “harde” infrastructuur zoals het transport- en distributienet (via pijpleidingen), zal er ook aandacht moeten gaan naar de “zachte” infrastructuur voor het monitoren en aansturen van het intelligente netwerk.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Vorige studies hebben reeds onderzoek gedaan naar zgn. warmteopties, ofwel logische combinaties van warmteaanbieders en warmtevragers, maar dit biedt blijkbaar momenteel vaak onvoldoende perspectieven voor (grootschalige) investeringen. Problematisch tot op heden betreft immers de onzekere en trage groei van de warmtevraag. Daarnaast betekenen de seizoensgebonden fluctuaties in de warmtevraag ook een matching probleem.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Op logistiek vlak is er voor de Botlek-loop een efficiënt en betrouwbaar systeem nodig van warm- en koudwaterleidingen, alsook een stoomnetwerk voor de hoogwaardigere restwarmtetoepassingen.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Wat de netwerkopbouw betreft, zal er eerst gestreefd worden naar aansluitingen binnen de industriële cluster zelf. Daarbij moet aandacht gaan naar cascadering en flexibiliteit. Een cascademodel laat toe om warmte eerst in hoogwaardige toepassingen zoals stoom en daarna nogmaals, bvb. als warm water, te gaan gebruiken. Voor de continuïteit vereist het systeem een flexibele koppeling van aanbieders en afnemers. Warmte moet altijd leverbaar zijn zonder dat alle aanbieders continu restwarmte dienen aan te leveren. Dit vereist natuurlijk o.a. een intelligent management van het warmtenet.

3.2 Ecologische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

Gezien de grote hoeveelheden industriële restwarmte die momenteel ongebruikt de lucht worden ingeblazen, wordt er soms gepleit voor een specifieke wetgeving gericht op het sterk aan banden leggen van soortgelijke lozing. Restwarmte die een betere bestemming kan krijgen, zou zo verplicht kunnen worden opgevangen binnen een warmtenet en als aanbod dienen voor het systeem.

Aan de vraagkant van het systeem kan men ook enkele juridische factoren aanhalen die belangrijk zijn. Enerzijds wordt er gesproken over een mogelijke aansluitplicht (vooral bij aanleg of renovatie) van woonwijken zodanig dat er een voldoende massa wordt bereikt voor de warmtevraag. Anderzijds, wanneer huishoudens zomaar aangesloten worden op een collectief net zoals stadsverwarming, hebben ze minder (of geen) keuze van energieleverancier, in tegenstelling tot eigenaren van een CV-ketel. Logischerwijze dient er zich dan de noodzaak aan voor een wetgeving die hen beschermt tegen onredelijke leveringsvoorwaarden. Dit is echter een complexe materie aangezien energiebedrijven nu al moeten worden aangetrokken om warmtenetten te ondersteunen en een overdreven strikte wetgeving de vrees doet ontstaan dat de tarifiering onvoldoende rendement zal opleveren.

4.2 Economisch

Er is reeds veel onderzoek verricht naar de benutting van industriële restwarmte in de Rijnmond. Dit heeft geleid tot vele onrendabele scenario's, maar ook enkele potentieel interessante. Echter, zolang er geen sterke (winstgevende) business cases worden opgesteld, zullen er bijzonder moeilijk contracten worden aangegaan binnen de Botlek-loop.

Samenwerking loskrijgen bij bedrijven werkt het best door financiële voordelen aan te tonen. Enerzijds kan de collectieve opvang van industriële restwarmte eventueel leiden tot een vermindering van de (waste heat) disposal costs. Anderzijds kan het opvangen van warmte in een intelligent systeem soms ook een hogere productiviteit met zich meebrengen: wanneer de hitte tijdens de zomermaanden te hoog oploopt, dienen sommige bedrijven immers hun productie te doen zakken naar een suboptimaal niveau om oververhitting tegen te gaan.

De benutting van restwarmte betreft geen kernactiviteit van de industrie. Industriële bedrijven zouden in principe wel hun restwarmte kwijt willen aan een systeem, maar ze zijn niet geïnteresseerd om er in te investeren. Het enige waar ze momenteel eventueel wel aan willen

meewerken, is de aanpassing van hun eigen installaties zodanig dat restwarmtebenutting kan plaatsvinden.

Een grote financiële hinderpaal betreft de afwezigheid van een warmtenet met transport- en distributiefuncties. De aanleg van de nodige infrastructuur vereist een hoge initiële investering met hoogstwaarschijnlijk lange terugverdiertijden. Partijen die mogelijks voordeel kunnen halen uit het oprichten van een soortgelijk warmtenet, zoals energiebedrijven, zien momenteel elders interessantere investeringskansen.

De warmtevraag blijkt moeilijk in te schatten en dit is problematisch aangezien een restwarmtenet in principe alleen financieel haalbaar wordt geacht met het oog op grote toekomstige uitbreidingen. Grootverbruikers zoals de industrie en de glastuinbouw hebben echter meestal hun eigen warmteopwekking en hebben niet zoveel zin in de afhankelijkheid die het warmtenet met zich meebrengt. Kleinverbruikers zoals huishoudens hebben (wat bestaande woningen betreffen) dan weer meestal relatief eenvoudige aansluitingen op o.a. gas en de vraag is of ze deze bekende en geaccepteerde technologie gaan willen inruilen voor het onzekere.

Belangrijk voor een samenwerkingsproject zoals de Botlek-loop betreft een onafhankelijke partij die het vertrouwen kan winnen van anderen en de coördinatie van het project op zich neemt. Daarnaast zal deze partij moeten instaan voor het actief samenbrengen van vraag en aanbod alsook, bij het ontbreken van private prikkels, risicodragend vermogen verstrekken (tegen lage rente en minder strikte terugverdiertijden) ter financiering van de infrastructurele werken. Deze intermediaire rol kan vervuld worden door bvb. een non-profitorganisatie of een special purpose vehicle (SPV).

Fiscale instrumenten kunnen ook een rol spelen bij het succes van restwarmtenetten. Wanneer een heffing op de CO₂-uitstoot wordt opgelegd, kunnen bedrijven er zeker belang bij hebben om restwarmte te gaan inschakelen in hun productieproces en aldus een besparing van eigen warmteopwekking te bekomen.

Ook de emissiehandel, ofwel carbon credit trading, is een interessante piste. Via een nationale emissiehandel krijgt CO₂ een prijs en kunnen bedrijven derhalve financieel beloond worden om emissies terug te dringen. Het probleem is dat momenteel enkel grote bedrijven kunnen betrokken worden bij een dergelijk systeem. Indien ook kleinverbruikers zulke rechten zouden kunnen verhandelen, kan de vraag naar restwarmtebenutting eventueel stijgen.

Een stijging van de energieprijzen heeft tenslotte een directe invloed op de financiële haalbaarheid van restwarmtebenutting t.o.v. traditionele warmteproductie. Zeker wanneer de restwarmte zou kunnen aangeboden worden aan een lager prijsniveau dan aardgas of aardolie, zou dit interessante voordelen kunnen opleveren.

4.3 Ruimtelijk

De aanleg van de noodzakelijke transport- en distributie-infrastructuur voor het intelligente warmtenet vereist grote ruimtelijke ingrepen. Er moeten dus veel overleg plaatsvinden en duidelijke plannen worden opgemaakt om alle kansrijke aanbieders en vragers aan te sluiten op de ringleiding.

Een belangrijke reden voor het onrendabel zijn van vele potentiële restwarmtekoppelingen betreft de grote afstand tussen de locatie waar de restwarmte ontkoppeld wordt en die waar ze eventueel hergebruikt kan worden. Transport over grote afstand betekent immers grote infrastructurele kosten en significante warmteverliezen.

Het inplannen van infrastructurele werken zoals de aanleg van pijpleidingen en de aansluiting op de ringleiding kan in de toekomst het best gebeuren in het kader van de renovatie van bestaande woonwijken of de aanleg van nieuwe woonwijken. Op die manier wordt een compatibiliteit met het systeem verzekerd alvorens conventionele warmte-installaties worden opgesteld.

De methodiek van de warmtekaart, ofwel een geografisch overzicht geven van de warmtevraag en warmteopties detecteren, is een handig instrument. Het is belangrijk om naar toekomstig beleid toe een duidelijke visualisering te kunnen geven van de productie van restwarmte alsook de potentiële distributie ervan in functie van de warmtevraag.

4.4 Technisch

De ringleiding betreft een gesloten systeem waarin water wordt rondgepompt. Naast warm- en koudwaterleidingen, is een belangrijk infrastructureel onderdeel de stoompijp. Dit specifiek element is noodzakelijk voor het doortrekken van het warmteproject naar de procesindustrie waar zeer hoge temperatuur moet worden aangeleverd.

Een belangrijke technische factor voor de haalbaarheid van een collectief net op industriële restwarmte betreft het grote aantal noodzakelijke uitkoppelingen op het industrieterrein. Deze veelheid aan aansluitingen maakt het systeem complex en dus ook duur om te installeren of te managen.

Het afstemmen van vraag en aanbod is een niet te onderschatten uitdaging. Er kan immers een mismatch plaatsvinden op allerlei niveaus: zowel kwantitatief, kwalitatief als qua tijdstip. Er zal dus moeten gezocht worden naar efficiënte monitoring en coördinatie alsook naar de mogelijkheden tot warmtebuffering -en opslag. Ook het opvangen van pieklasten zal tot de uitdagingen behoren: het kan zelfs energetisch beter zijn om dit te doen via een hulpwarmteketel.

Bij de technische implementatie van het initiatief dient men op te letten voor overdimensionering. Oversized clustering heeft bij restwarmtesystemen in het verleden immers al geleid tot een versterking van de nadelige effecten op technisch en organisatorisch vlak. Beter is om te focussen op een efficiënt (kleiner) netwerk waarbinnen wel de nodige aandacht gaat naar toekomstige koppelingen met andere duurzame energiebronnen. Er liggen wellicht vooral voordelen te rapen bij de aanleg van een multifunctionele infrastructuur in het kader van de opwekking en levering van energie via een combinatie van bvb. restwarmte, aardwarmte, zonne-energie en biomassa.

4.5 Sociaal

Vanuit de maatschappij dienen de juiste signalen te worden gegeven. Wanneer er de collectieve wens is om de milieueffecten van de hedendaagse samenleving te verlagen, dient de overheid het aanbod te stimuleren, de vraag aan te wakkeren (zeker voor wat bvb. de warmtevraag in de zomerperiode betreft) en vooral ook de connectie tussen beiden te voorzien. De overheid voelt zich immers al van oudsher verantwoordelijk voor de traditionele nutsinfrastructuur zoals voor elektriciteit of gas en in deze context is de noodzaak voor aangepaste distributie niet anders. Indien er geen maatschappelijke initiatie komt via risicodragend kapitaal, zullen soortgelijke projecten steeds stranden.

Het is belangrijk om vele actoren te betrekken bij het initiatief. Voor een degelijke implementatie van restwarmtenetten is immers de medewerking van heel veel partijen wenselijk aangezien de grootste opportuniteiten liggen bij een succesvolle opschaling naar glastuinbouw en huishoudingen toe. Natuurlijk moet men bij een diversiteit aan actoren over een stevige coördinatie en aangepaste communicatie beschikken.

STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>INDEPENDENCY De onafhankelijkheid van de (intermediaire) organisatie is belangrijk om het vertrouwen te winnen van de vele actoren die nodig zijn voor een succesvolle implementatie van de ringleiding. Deze onafhankelijkheid zou kunnen bewerkstelligd worden door een non-profit opzet of een <i>special purpose vehicle</i> (SPV) geïnitieerd door het <i>Rotterdam Climate Initiative</i> (RCI).</p> <p>CASCADING De bedoeling is om bedrijven (en andere partijen) op de ringleiding aan te sluiten op een zodanige wijze dat eerst hoogwaardige toepassingen worden bediend alvorens met dezelfde restwarmte laagwaardige afzet-mogelijkheden worden benut.</p> <p>PROXIMITY Vele restwarmteprojecten worden onrendabel wanneer de transportafstand te groot is. Daarom is het goed dat er (althans in het begin) gefocust wordt op het creëren van een lokale industriële cluster. Gezien de relatief kleine afstanden tot de woongebieden, kunnen er naar de toekomst toe wellicht wel schaalvoordelen te rapen vallen.</p>	<p>INFRASTRUCTURE Het concept vereist grote infrastructurele werken aangezien er momenteel slechts een bijzonder klein warmtenet aanwezig is in de regio. Naast significante investeringen betekent dit ook vele complexe ontkoppelingen op industrieterreinen en grote ruimtelijke ingrepen in het algemeen.</p> <p>NON-CORE BUSINESS De benutting van restwarmte betreft geen kernactiviteit van de betrokken bedrijven. Derhalve is er weinig tot geen interesse voor effectieve investeringen in de noodzakelijke infrastructuur. In principe zijn de bedrijven maximum bereid tot het aanpassen van hun processen ter ontkoppeling van de restwarmte en aansluiting op het warmtenet.</p> <p>PAYBACK PERIOD De terugverdientijden van restwarmteprojecten zijn meestal veel te lang in vergelijking met de conventionele maatstaven van de industrie. Daarom zien vele potentiële partners elders vaak interessantere investeringsopportunities.</p> <p>DEMAND INSECURITY Het feit dat de (toekomstige) warmtevraag zo moeilijk is in te schatten, bemoeilijkt het overtuigen van bedrijven om mee in het verhaal te stappen en (zelfs kleine) investeringen te plannen.</p> <p>FLEXIBILITY De ringleiding moet kunnen voorzien in een flexibele afname en bediening van restwarmte. Als elke aanbieder van restwarmte continu moet kunnen aanleveren, zal het concept hoogstwaarschijnlijk falen.</p>

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>PROFITABLE ACTIONS Indien sterke business cases kunnen worden opgesteld met een focus op winstgevende transacties, zullen bedrijven veel meer aandacht geven aan het initiatief.</p> <p>NETWORK OF NETWORKS Het concept vereist de medewerking van vele actoren. Dit betekent dat deze veelheid aan partijen zo snel mogelijk dient te worden betrokken bij de initiatieven. Er moet echter wel een goede coördinatie en communicatie aan de dag worden gelegd om niet te vergaan in chaos en inertie.</p> <p>FISCAL INCENTIVES Indien er een (billijke) CO₂-heffing zou kunnen worden opgelegd, zullen alle partijen geneigd zijn om zelf minder te stoken via eigen warmte-installaties en dus meer open staan voor aansluiting op het warmtenet.</p> <p>CARBON CREDIT TRADING Indien de verworven CO₂-emissierechten (via besparing op de uitstoot) kunnen worden verhandeld, krijgt CO₂ effectief een prijs en worden bedrijven beloond.</p> <p>SUPPLY OBLIGATIONS Een aangepaste wetgeving rond restwarmte zou kunnen voorzien in het aan banden leggen van restwarmteelozing en dus een zo goed als verplichte aanlevering op het warmtenet.</p> <p>DEMAND OBLIGATIONS Een aangepaste wetgeving rond restwarmte zou kunnen voorzien in een aansluitplicht van bedrijven, kantoren, glastuinbouw of huishoudingen op het warmtenet om aldus zekerheid te creëren aan de vraagkant.</p> <p>DISPOSAL COSTS Wanneer restwarmte efficiënt zou kunnen aangeleverd worden op een intelligent warmtenet, kunnen bedrijven eventueel gaan besparen op de lozing en koelinstallaties.</p> <p>PRODUCTIVITY Soms (bvb. in zomermaanden) kan de temperatuur binnen bedrijfsprocessen te hoog oplopen en dient te worden overgeschakeld op een suboptimaal productiviteitsniveau. Dit kan eventueel verholpen worden door een goede aansluiting op de koude stromen van het warmtenet.</p> <p>RESSOURCE PRESSURES Het duurder worden van traditionele fossiele substituten heeft een direct positief effect op de haalbaarheid van restwarmtebenutting. Wanneer restwarmte zou kunnen worden aangeboden aan een lagere prijs dan de fossiele alternatieven, kan dit de druk opvoeren.</p> <p>COMPATIBILITY Bij het aanleggen van de noodzakelijke infrastructuur voor de ringleiding is het niet onverstandig om reeds andere ruimtelijk-energetische vraagstukken mee te nemen. Bij renovatie of aanleg van woonwijken dient er bvb. te worden gekeken of er niet meteen extra aansluitingen (voor andere alternatieven</p>	<p>MISMATCH De afstemming van vraag en aanbod van restwarmte is niet eenvoudig te realiseren. De warmtevraag kan immers op verschillende dimensies variëren: zowel kwalitatief, kwantitatief als in de tijd.</p> <p>OVERSIZED CLUSTERING Restwarmteprojecten uit het verleden wijzen naar de noodzaak aan een bescheiden begin en waarschuwen voor een over-dimensionering van de infrastructuur. Hoewel op termijn het belangrijk is dat de rendabiliteit wordt opgekrakt via een sterke uitbreiding van het aantal aansluitingen, is het wellicht verstandiger om zich eerst te concentreren op kleine clusters, deze op punt te stellen, en pas vervolgens over te gaan op de aansluiting van de clusters onderling.</p> <p>SUPPLY MONOPOLY In tegenstelling tot de conventionele warmte-installaties, hebben huishoudens (en andere partijen) in principe weinig (of geen) keuze qua energieleverancier bij aansluiting op het warmtenet. Hier laat zich de behoefte aan een aangepaste wetgeving voelen ter bescherming van monopolistische ge-dragingen.</p>

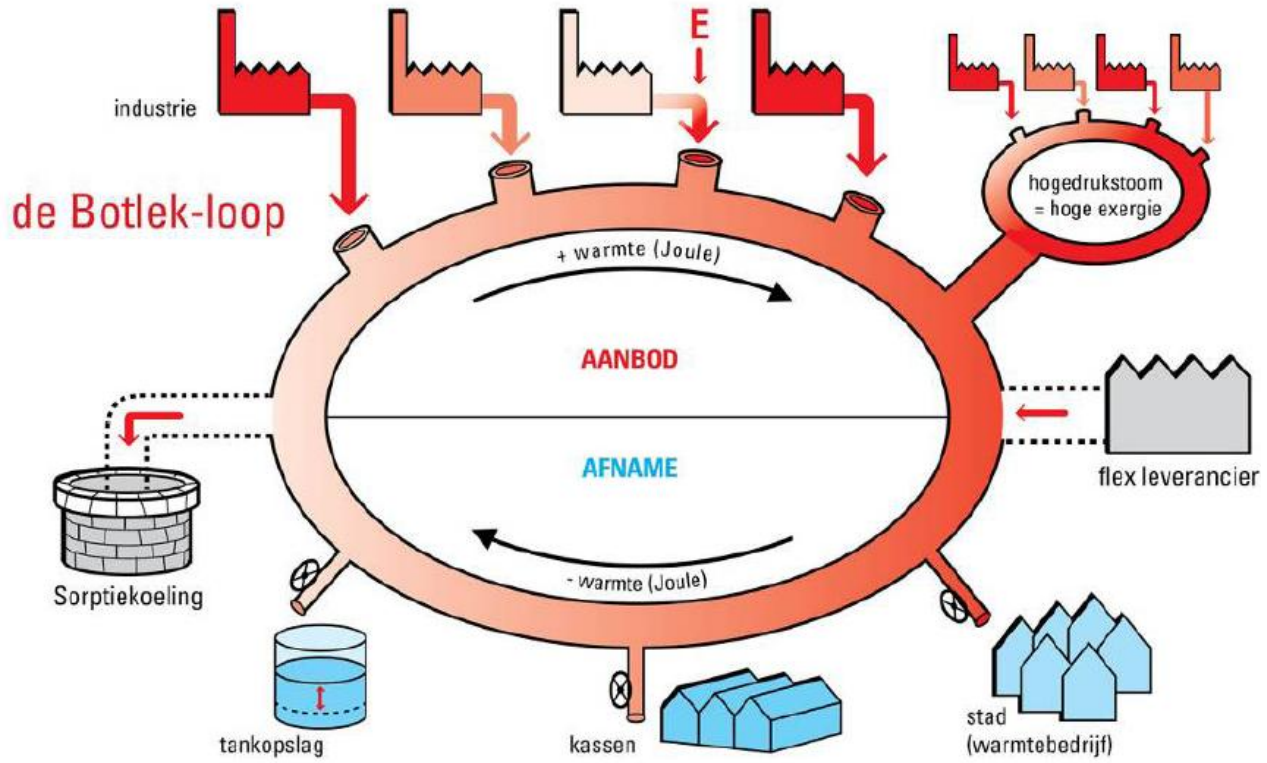
energiebronnen) kunnen worden gelegd.

INTELLIGENCE BASED IS

Het verder uitwerken van intelligente warmtekaarten kan de beleidsplanning vergemakkelijken. Zeker naar de toekomst toe dienen er zich grote ruimtelijke vraagstukken aan in functie van de aanlevering van duurzame energie.

Conceptuele structuur botlek-loop

(Bron: The World Capital of CO₂-free energy, Rotterdam Climate Initiative, 2007)



1.3 [By-Product Synergy - BPS]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

By-Product Synergy (BPS) werd als volgt gedefinieerd: “De synergie tussen diverse industrieën, de landbouw en gemeenschappen die resulteert in een winstgevende conversie van bijproducten en afvalstromen naar resources ter bevordering van de duurzaamheid.” Concreet is het de bedoeling om ondergewaardeerde afvalstromen of bijproducten te matchen met potentiële (her)gebruikers en aldus, naast de ecologische en maatschappelijke besparingen, economische voordelen te realiseren. Deze doelstelling moet worden opgevolgd en gemeten volgens een triple bottom line-perspectief.

1.2 Tijds kader

Gebaseerd op interessante bevindingen i.v.m. synergetische activiteiten ontwikkeld binnen Chaparral Steel, een staalbedrijf in Texas (Verenigde Staten), werd een pilootproject rond by-product synergies opgesteld in Tampico (Mexico). De bedoeling daarvan was om synergetische activiteiten te proberen exploiteren binnen een groep van 21 bedrijven en via de casestudie standard practices op te stellen. Sindsdien zijn er verschillende regionale projecten opgestart binnen de Verenigde Staten alsook in Canada. Eind 2007 tekende de US EPA bovendien een Memorandum of Understanding met de US BCSD met als doel het nastreven van de introductie en implementatie van BPS op een globaal niveau.

1.3 Betrokken partijen

Bij de ontwikkeling van het By-Product Synergy (BPS) model in 1997 was de US Business Council for Sustainable Development (US BCSD), lid van de World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), de drijvende kracht. De pilootstudie in Tampico (Mexico) ter ontwikkeling van het BPS-model, werd getrokken door de BCSD – GM, AISTAC en de Mexicaanse industrieel Eduardo Prieto Sánchez Mejorada, directeur van GRUPO PRIMEX. Deze casestudie werd eveneens ondersteund door de US EPA, de Ford Foundation, de AVINA Foundation en NAFTA's CEC.

Bij het opzetten van de verdere BPS-projecten worden er op dezelfde manier collaborerende regionale netwerken opgericht die het delen van (confidentiële) informatie over o.a. reststromen toelaten. Naast de participerende bedrijven, worden er steeds lokale of regionale research centra, overheden en (milieu)agentschappen bij betrokken. Wat het aantrekken van participerende bedrijven betreft, wordt vanuit de US BCSD een focusstrategie gevolgd: per BPS-project worden zo'n 15 tot 30 bedrijven en organisaties betrokken.

1.4 Geografische afbakening

Na het pilootproject in Tampico (Mexico), zijn er verschillende regionale BPS-projecten opgestart in de Verenigde Staten en Canada. In hoeverre deze projecten allemaal effectief operationeel zijn, is vaak onduidelijk. Tot op vandaag is er geen nationale schaal bereikt – wat vaak tot een onoverzichtelijk geheel van initiatieven leidt. Vanuit de US BCSD verkiest men blijkbaar (kleine) regionale BPS-projecten en een sterk gefocuste samenwerking i.p.v. het nastreven van een groot aantal toegetreden bedrijven en organisaties. Het BPS-model heeft tenslotte als inspiratiebron en voorbeeld gediend bij het opbouwen van NISP in het Verenigd Koninkrijk.

1.5 Sectorale afbakening

BPS kent geen sectorale afbakeningen, integendeel, het overschrijden van sectorale grenzen heeft meermaals de aanleiding gegeven tot innovatieve oplossingen voor technische barrières. De enige omlijning die wordt gehanteerd, betreft het regionale niveau waarbinnen men een grote diversiteit nastreeft.

1.6 Beschouwde reststromen

Er worden in principe geen reststromen genegeerd of links gelaten bij de detectie van de available resources. Bij de verdere ontwikkeling van de synergetische activiteiten en de implementatie van uitwisselingen worden er wel selecties doorgevoerd op basis van (technische en economische) haalbaarheid. In de praktijk ligt de focus vaak op energie, water, afval en zgn. carbon resource management.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

Binnen de BPS-methodologie is er een speciale web-based databank ontwikkeld, CIRRUS genaamd, die de participanten kunnen gebruiken om available resources in te geven of needed resources te zoeken (in de regio). CIRRUS betreft dus een vrij intuïtieve interface om de resource data (met allerlei specificaties) te voeden en te analyseren.

Voor het welslagen van het BPS-project is het belangrijk dat de resource data zo volledig mogelijk is. Daarom wordt er per resource naar verschillende relevante specificaties gepeild. Naast de naam, het type en de locatie, dienen er vragen te worden beantwoord zoals de aanbodfrequentie, verwachte groei van het aanbod, geschatte disposal costs en huidige disposal techniques. Via filters kunnen deze specificaties dan worden verwerkt in de zoekvraag waarna de Resource Available Location en de Resource Needed Location worden in kaart gebracht. Tenslotte kan gebruik gemaakt worden van Eco-Flow, een tool die snel de beste koppelingen voor materiaaluitwisseling kan detecteren binnen grote en ingewikkelde netwerken.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Door middel van project working meetings wordt op regionaal niveau data verzameld omtrent de beschikbare reststromen. De participanten delen op een confidentiële manier bedrijfsinformatie die belangrijke specificaties bevat m.b.t. potentieel interessante bijproducten. Men spreekt over facilitated meetings aangezien sommige barrières zoals technische complexiteit en mutueel vertrouwen dienen te worden verholpen via sturing vanuit het Project Team.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Er zijn geen gegevens gevonden die wijzen op een effectieve samenwerking op logistiek vlak. Mogelijks is dit aspect wel aanwezig daar er wel aanwijzingen zijn dat men ook werkt rond andere aspecten dan louter de uitwisseling van reststromen.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Per regionaal BPS-project wordt er bij aanvang steeds een Project Team opgericht met de US BCSD als één van de Project Advisors. Daarnaast worden er researchcentra aangetrokken als Technical Leaders en (regionale) overheden, milieugentschappen en businessnetwerken ingeschakeld als Project Oversight of Project Partners. De bedoeling is dat de US BCSD vooral gedurende het eerste jaar betrokken is bij het project waarna er een groeiende en zelfvoorzienende entiteit het proces moet verderzetten. De regionale BPS-projecten worden tenslotte via een licentiemodel beheerd vanuit een service company.

Via een specifieke methodologie, worden er facilitated meetings gehouden waarop de participanten de nodige (bilaterale) relaties kunnen leggen en gaandeweg elkaars interessante reststromen leren kennen. Concreet gaat men na een Kickoff Meeting achtereenvolgende Working Meetings houden waarbij de participanten geleidelijk aan meer details vrijgeven over elkaars materiaalstromen en bijproducten. Na de catalogisering van alle vrijgekomen data, zal er door de zgn. facilitators een ranglijst worden opgesteld die de resources indeelt naar slaagkans en belangrijkheid in functie van de participanten. De reststromen of bijproducten met de hoogste prioriteit zullen de meeste aandacht krijgen in het verdere proces.

Wanneer er voldoende gegevens zijn bekendgemaakt en een prioritaire lijst met aandachtspunten is opgesteld, gaat men over tot een implementatiepoging. Via specifieke Working Groups of Synergy Teams gaat men concrete actieplannen opstellen voor de geselecteerde (winstgevend geachte) synergieën. Hierbij gaat veel aandacht uit naar o.a. technische en juridische barrières.

De verdere Working Meetings kunnen doorgaan zolang er geïnteresseerde participanten zijn. Zo kunnen er bijeenkomsten plaatsvinden ter evaluatie van de ondernomen initiatieven en kan er discussie gevoerd worden rond verdere uitdagingen en mogelijke oplossingen.

3.2 Ecologische waardecreatie

Tabel 1 : BPS – Ecologische Resultaten^{a, b}

	Houston	Ohio	Kansas	Gulf
Reductie van CO ₂ (en equivalenten) ^c	13.000	230.000	-	8.800
Reductie van afval in stortplaatsen	-	-	30.000	-
Reductie van ruwe grondstoffengebruik	-	-	-	-
Reductie van industrieel watergebruik	1.043.000	-	-	-
Reductie van gevaarlijk afval	-	-	-	-

Wegens het gebrek aan een globale coördinatie vormen de verschillende initiatieven een onoverzichtelijk geheel met onduidelijke en gefragmenteerde cijfergegevens omtrent de gerealiseerde waarde. Toch zijn er, louter ter illustratie, enkele BPS-projecten opgenomen in functie van de beschikbare gegevens.

De cijfergegevens zijn uitgedrukt in ton en betreffen de vermoedelijke jaarlijkse waarde. Of deze gegevens ge-audit of extern geverifieerd zijn, is onbekend.

CO₂ (en equivalenten) werd nergens duidelijk gedefinieerd.

3.3 Economische waardecreatie

Tabel 2 : BPS – Economische Resultaten^{a, b}

	Houston	Ohio	Gulf
Additionele (industrie)verkoppen	-	-	-
Reductie (industrie)kosten	4.200.000	3.500.000	1.600.000
Additionele private investeringen	-	-	3.200.000

Wegens het gebrek aan een globale coördinatie vormen de verschillende initiatieven een onoverzichtelijk geheel met onduidelijke en gefragmenteerde cijfergegevens omtrent de gerealiseerde waarde. Toch zijn er, louter ter illustratie, enkele BPS-projecten opgenomen in functie van de beschikbare gegevens.

De cijfergegevens zijn uitgedrukt in USD en betreffen de vermoedelijke jaarlijkse waarde. Of deze gegevens ge-audit of extern geverifieerd zijn, is onbekend.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen gegevens beschikbaar. In principe zouden er wel gegevens moeten kunnen gekwantificeerd worden omtrent o.a. jobcreatie. De regionale BPS-projecten kennen echter geen synchrone monitoring.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

Het ontwikkelen van een confidentieel forum is cruciaal wil men tot de vrijwillige uitwisseling komen van interne bedrijfsgegevens over reststromen en bijproducten. Daarom tekenen alle participanten een participation agreement met daarin een vertrouwelijkheidsclausule verwerkt.

Daarnaast blijft het de participanten vrij om te kiezen in welke mate zij bereid zijn om specifieke gegevens over inflows en outflows te rapporteren.

Wil men na de identificatie van een synergie overgaan tot het opstellen van een actieplan, dan dient er zich een juridisch vraagstuk aan over risico's en aansprakelijkheden bij de concrete uitwisseling van reststromen of bijproducten. Hiervoor worden specifieke overeenkomsten afgesloten tussen de bedrijven of organisaties.

Eén van de belangrijkste juridische barrières betreft de classificatie van (afval)materialen. Eens een reststroom of bijproduct als (gevaarlijk) afval wordt gecatalogiseerd, wordt het legaal hergebruik ervan sterk bemoeilijkt. Door de US EPA als supporter reeds vanaf het prille begin te betrekken, zijn er wel veel mogelijkheden onderzocht ter flexibilisering van de (milieu)regelgeving. Het focussen op eaiser permitting als motivatie voor industriële symbiose kon bovendien steeds op meer bedrijfsaandacht rekenen dan de ecologische of maatschappelijke voordelen.

In de hoop de BPS-methodologie globaal te verspreiden en dus meer regionale BPS-projecten op te starten, wordt er vanuit de US BCSD een licentiemodel gehanteerd. Dit laat toe om te werken met een (regionale) service company voor een snellere adoptie en implementatie terwijl de credibiliteit (via certificering) en de intellectuele rechten (IPR) behouden blijven.

4.2 Economisch

Wanneer bedrijven dienen te worden overtuigd voor het onderzoeken en opstarten van synergetische activiteiten, blijkt dat men best een focus legt op kostenvoordelen en winstgevende transacties eerder dan op de ecologische of maatschappelijke voordelen. In principe zijn de economische voordelen in de meeste BPS-projecten kwantificeerbaar. Wegens een gebrek aan coördinatie of communicatie is het echter onmogelijk om een duidelijk overzicht te bekomen. Dit is duidelijk een werkpunt naar de toekomst toe, zeker in het licht van verdere expansie en ondersteuning.

Deelname aan BPS-projecten is niet gratis. Participerende bedrijven dienen jaarlijks een subscription fee te betalen. Dit bedrag komt toe aan een service company die via het BPS-licentiemodel wordt ingeschakeld en de nodige operationele middelen verstrekt. De subscription fee geldt echter voor één enkele facility – ofwel wordt er door de facilitators slechts één facility bezocht, ofwel moeten (grote) bedrijven per facility een fee betalen. Dit betreft voor de participanten een monetaire afweging tussen het zelf organiseren van de coördinatie tussen de geïnteresseerde facilities, of het bezoek van de facilitators over de hele lijn tegen een hogere fee. Naast de financiering via de fees, wordt er steeds financiële steun aangevraagd bij de lokale, deelstatelijke of federale overheden. Aanvankelijk heeft men in sommige BPS-projecten geprobeerd om een deel te financieren via revenue-sharing, maar dit heeft geen succes gebracht.

Aangezien de effectieve uitwisseling van reststromen of bijproducten vaak veel technische barrières opwerpt, is er een grote behoefte aan R&D en pilootstudies. Deze behoefte, eventueel in combinatie met de kosten van process redesign, kan een significante impact hebben op de (economische) aantrekkelijkheid van het BPS-project.

Een belangrijke (economische) factor betreft tenslotte de kost voor landfill disposal. Aangezien deze in de Verenigde Staten over het algemeen vrij laag is, wordt de financiële aantrekkelijkheid van het hergebruik van reststromen of bijproducten sterk gehypothekeerd.

4.3 Ruimtelijk

Binnen de CIRRUS-databank wordt er gewerkt met overzichtskaarten die de available resources vs. needed resources grafisch plotten. Aangezien het aanbod aan en de vraag naar reststromen of bijproducten meestal ruimtelijk gescheiden zijn, worden veel potentiële uitwisselingen bewust genegeerd wegens te duur transport. Het onderzoek naar de transportkosten is dus een cruciale stap bij het identificeren van interessante synergieën. Natuurlijk is de transportradius sterk materiaalbepaald.

4.4 Technisch

Het correct, tijdig en uniform uitvoeren van de datacollectie is cruciaal aangezien hiermee de bouwstenen worden geleverd voor het synergienetwerk. De Technical Leaders, aangesteld bij aanvang van het BPS-project, zijn verantwoordelijk voor het verzamelen van de data over alle

participanten. De participanten duiden op hun beurt intern afgevaardigden aan die verantwoordelijk zullen zijn voor het vervolledigen van de Data Collection Templates tegen een bepaalde deadline. Deze templates catalogiseren inputs, producten, co-producten en afval dat potentieel een bijproduct kan zijn.

Na de datacollectie volgt het zoeken naar concrete potentiële synergieën. In de CIRRUS-databank kan men filteren tussen de data naargelang de gewenste specificaties. Participanten die interesse hebben in dezelfde bijproducten, materiaalgroepen of synergy issues (zoals transportkosten), worden in dezelfde groep geplaatst. Synergy Project Templates definiëren de opportuniteiten, due diligence, scope, tijds kader, barrières en middelen die nodig zijn om tot de implementatie van synergieën over te gaan.

Bij het inschakelen van bijproducten of ingrediënten uit reststromen in andere productieprocessen dienen vele relaties te worden onderzocht. Performantie, betrouwbaarheid, variatie in het aanbod, risico's van de nieuwe materiaalcompositie zijn allemaal factoren die moeten geëvalueerd worden. Vaak zijn hiervoor pilootstudies aangewezen. Het is duidelijk dat hiervoor een sterke technische expertise binnen de teams dient aanwezig te zijn.

Het nastreven van diversiteit binnen de participerende bedrijven is een belangrijke factor geweest bij het doorbreken van technische barrières. Een cross-sector benadering kan er enerzijds voor zorgen dat de juiste expertise wordt blootgesteld aan nieuwe uitdagingen. Anderzijds kunnen risico's soms beter ingedekt worden: wat als high risk synergies beschouwd worden in de ene industrie, kunnen dan weer voor andere industrieën risico's uitmaken die ze in feite sowieso al dragen en monitoren tijdens hun normale operaties.

4.5 Sociaal

Hoewel er geen gekwantificeerde gegevens duidelijk gecommuniceerd worden, kunnen we aannemen dat er meer samenwerking aanwezig is binnen BPS-projecten dan louter rond de uitwisseling van reststromen. Zo gaat er ook aandacht uit naar opleidingen en Corporate Social Responsibility.

De maatschappelijke inbedding van het BPS-project is cruciaal voor het opbouwen van het juiste netwerk. Daarom worden er lokale of regionale overheden en business communities aangetrokken als Project Oversight of Project Partners. Naast het geven van extra credibiliteit, zorgt deze strategie ervoor dat er binnen de teams voldoende kennis aanwezig is omtrent de specifieke uitdagingen en trends op regionaal vlak.

STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>PROFITABLE ACTIONS Bedrijven luisteren in het algemeen meer naar kostenvoordelen dan naar ecologische of sociale voordelen.</p> <p>TECHNICAL BACKUP De zgn. <i>facilitated meetings</i>, onder begeleiding van onderzoekers, experts of consultants helpen om de juiste bedrijfsinformatie in te winnen. De uniforme <i>data templates</i> verzekeren een juiste meting van de relevante parameters over de verschillende bedrijven.</p> <p>ON-SITE VISITS Ondanks de confidentialiteitsclausules, bleken bedrijven slechts bij een effectief bezoek van een <i>facilitator</i> meer data vrij te geven.</p> <p>PROGRESSIVE SHARING Na de <i>Kickoff Meeting</i> worden achtereenvolgende <i>Working Meetings</i> gehouden waarbij de participanten geleidelijk aan meer informatie prijsgeven.</p> <p>AGENCY SUPPORT De vroege aanhang van de <i>US EPA</i> heeft geleid tot onderzoek naar mogelijkheden voor flexibilisering van de milieuregelgeving.</p> <p>CROSS-SECTOR NETWORK Diversiteit tussen de participanten is belangrijk voor het overwinnen van technische barrières en het ontdekken van onverwachte synergieën.</p> <p>PROJECT CHAMPIONSHIP Doordat een invloedrijk bedrijf zich publiekelijk engageert, krijgt het project meer aandacht en credibiliteit.</p> <p>CONFIDENTIALITY Het initiatief vereist het verstrekken van interne bedrijfsgegevens via een database die elk deelnemend bedrijf kan bekijken.</p> <p>NETWORK OF NETWORKS Via het betrekken van koepelorganisaties en (regionale) overheden of agenschappen wordt de regionale inbedding verzekerd.</p> <p>MANAGEMENT TOOL De ontwikkelde databank laat toe om de gegevens over reststromen en bijproducten te specificeren en te localiseren.</p>	<p>CRITICAL MASS Om tot een effectieve (economisch) synergetische activiteit te komen is er voldoende data nodig en voldoende hoeveelheden reststromen en bijproducten.</p> <p>MEMBERSHIP FEE Door een <i>subscription fee</i> te vragen (die nogal kan oplopen), wordt de toegangsdrempel fors verhoogd.</p> <p>NON-CORE BUSINESS Een <i>business as usual</i> managementcultuur valt moeilijk te overtuigen voor extra investeringen buiten de kerncompetenties van het bedrijf.</p> <p>UNQUANTIFIED BENEFITS De ecologische, economische en sociale voordelen van de regionale BPS-projecten worden slechts zeer gefragmenteerd opgevolgd of gecommuniceerd.</p> <p>COMMITMENT Zowel het aantal personen als de bevoegdheden van de personen die door de bedrijven aan het projecten worden toebedeeld, kan sterk variëren. Aangezien BPS change management betreft, is een <i>intra-organizational priority</i> vereist.</p> <p>BY-PRODUCT LIABILITIES Het is niet altijd duidelijk wie aansprakelijk is voor de risico's verbonden aan het gebruiken van bijproducten. Vaak is bijkomend onderzoek naar o.a. de nieuwe materiaalcompositie vereist.</p> <p>LOW RETURN RATE Ondanks de financiële haalbaarheid van sommige synergetische activiteiten, wordt bij vergelijking vaak een <i>hogere return on investment (ROI)</i> verkregen bij andere investeringsopportuniteiten.</p> <p>TRANSPORT RADIUS Voor een (economisch) aantrekkelijke uitwisseling, dienen producenten en consumenten van bijproducten en reststromen relatief dicht bij elkaar gelokaliseerd te zijn.</p>

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>WASTE DECLASSIFICATION De flexibilisering van (milieu)regelgeving kan de weg openen naar hergebruik van reststromen en bijproducten.</p>	<p>LOW POLLUTING COSTS Zolang de kosten van vervuiling (extreem) laag zijn, zal hergebruik van reststromen en bijproducten niet geïnternaliseerd worden.</p>
<p>PERMITTING BENEFITS Bedrijven hebben veel aandacht voor vergemakkelijkt vergunningen als gevolg van inspanningen voor industriële symbiose.</p>	<p>LEGISLATIVE NIGHTMARES Sommige (milieu)regelgeving, zoals de waste classifications, zorgen voor heel wat juridische barrières. Ook het afvaltransport over de grenzen heen is precair.</p>
<p>PROJECT LENDING Overheden en ontwikkelingsmaatschappijen kunnen aan een voordelig tarief geld ter beschikking stellen voor grote investeringen met langere rates of return dan de normale opportuniteiten.</p>	<p>DUPLICATION AND OVERLAP Soms wordt er gestuit op in-house overlap aangezien (grote) bedrijven vaak eigen soortgelijke duurzaamheidsprogramma's lopen hebben.</p>
<p>INTELLIGENCE BASED IS De complexe materiaaluitwisseling van de hedendaagse economie vereist speciale planning tools om synergieën te exploiteren.</p>	<p>TRUST Gezien de gevoeligheden inzake confidentialiteit en het vrijgeven van bedrijfsinterne informatie, is het onderling vertrouwen van absoluut belang.</p>
<p>SUSTAINABLE MARKETING Duurzaam ondernemen en de introductie tot nieuwe markten kunnen een belangrijke drijfveer zijn.</p>	<p>GOVERNMENT BUDGET CUTS Wanneer de jaarlijks aangevraagde subsidies stoppen, is maar de vraag hoe de continuïteit kan gegarandeerd worden.</p>
<p>SUSTAINABILITY INDEX Sommige proactieve bedrijven nemen reeds duurzaamheidsanalyses op in hun bedrijfsvoering, o.a. bij de evaluatie van leveranciers.</p>	<p>DECISION MAKING POWER De verregaande interorganisationele aspecten van industriële symbiose vereisen vaak toelating van het (niet-regionale) hoofdkantoor.</p>
<p>PATENTABLE INNOVATIONS De gedetecteerde synergieën hebben vaak nood aan een aangepaste technische uitwerking. Dit kan leiden tot innovatieve toepassingen die patenteerbaar zijn.</p>	<p>DOWNSIZING Downsizing betekent vaak dat interactie tussen industrieën afneemt, tenzij ze zich binnen dezelfde supply chain situeren.</p>
<p>CARBON CREDIT TRADING De hergebruikte carbon units zouden waardevol kunnen zijn via een goed werkend mechanisme.</p>	<p>(RESTRICTIVE) ECO-PARKS Er is een grotere belangstelling voor eco-parks dan voor regionale uitwisseling van reststromen. Te restrictieve eco-parks kunnen de toegang belemmeren voor bedrijven die regionaal gezien wel ecologisch belangrijk kunnen zijn.</p>
	<p>FIELD OF DREAMS De attitude dat industriële symbiose zo'n sterk concept is dat het gewoonweg niet kan mislukken, is verraderlijk. Het is een bijzonder complex gegeven dat een zeer grondige visie over het gehele systeem vereist.</p>
	<p>NOT IN MY BACKYARD Globaal gezien moet de publieke opinie zich ook scharen achter industriële symbiose. In concreto betekent dit bvb. dat consumenten bereid zijn om producten te kopen die gemaakt worden van (voormalig) afval.</p>

Printscreens cirrus database

(Bron: CIRRUS MANUAL)

Name Of Resource Location

Description Of Resource

Resource Type Priority to Facility

E/P Use

Components

Frequency of Generation Production mode

Annual Quantity Available TRI Chemical Combustible

% of Availability % Volume Change Expected Over Next 3 Years

Estimated Disposal Cost (\$/unit) Current disposal method

Disposal Location or Transport Distance Transport Type

Comments

Resource Available Location	Resource Needed Location	Resource
Cherry Recycling Facility	New Braunfels	Tires
Baker Oil Tools	New Braunfels	Sand
HFD	Cherry Recycling Facility	Light I
Odessa TX	Deer Park, TX	CKD
Demopolis, AL	Deer Park, TX	CKD
Texas City, TX	Emergent Houston	Acetic (CH3C
HFD	Alvin, Tx	Heavy
Dixie	PTA Incinerator	MeOH
Deer Park	HFD	Cracki

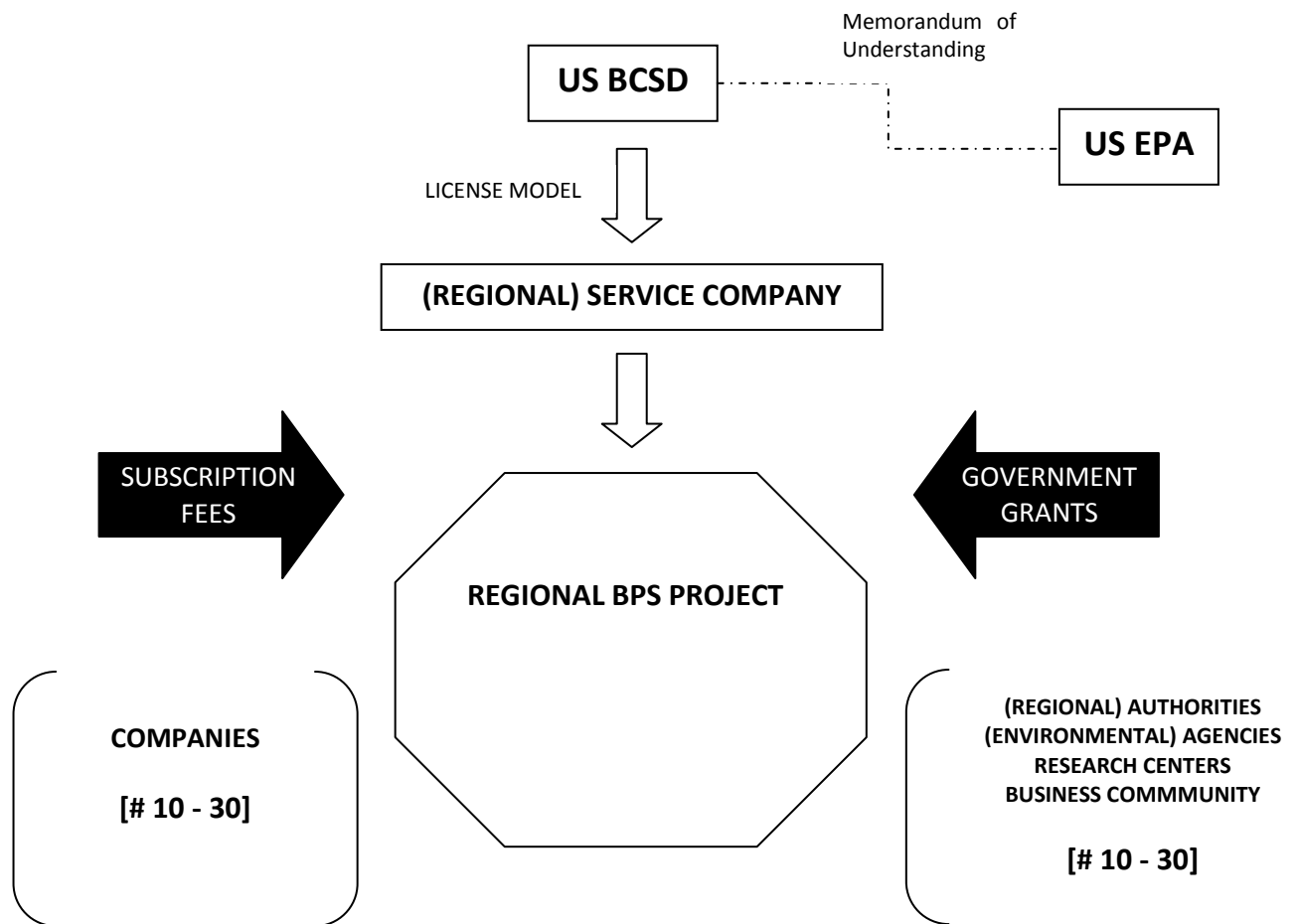
Records per page:

Edit/Delete Clinker Cemex - Houston IX

- No Filter
- Contains
- Does Not Contain
- Starts With
- Ends With
- Equal To
- Not Equal To
- Smaller Than
- Greater Than
- Smaller Than Or Equal To
- Greater Than Or Equal To
- Is Null
- Is Not Null
- Is Empty
- Is Not Empty

Records per page

Bps netwerkopbouw



By-product synergy process

(Bron: *By-Product Synergy: A Strategy for Sustainable Development, A Primer, 1997*)

Phase 1 Planning/Organization	<ul style="list-style-type: none"> Step 1. Obtain organizational leadership commitment to by-product synergy Step 2. Set organizational goals for by-product synergy Step 3. Define individual incentives for supporting by-product synergy Step 4. Raise awareness about by-product synergy Step 5. Form teams for participating in by-product synergy projects
Phase 2 Assessment/Prioritization	<ul style="list-style-type: none"> <i>Step 1. Identify candidate waste, by-product, and resource streams</i> <i>Step 2. Characterize candidate streams</i> <i>Step 3. Identify and contact potential collaboration partners</i> Step 4. Form joint teams with selected collaboration partners Step 5. Identify technical, economic, geographic, regulatory, legal, business, social, time, informational, and other factors impacting project feasibility and estimate probability of overcoming them Step 6. Do preliminary feasibility studies Step 7. Review results and prioritize potential projects for further evaluation
Phase 3 Evaluation/Decision-Making	<ul style="list-style-type: none"> Step 1. Perform detailed feasibility studies addressing technical, economic, geographic, regulatory, legal, business, social, time, informational, and other factors Step 2. Define performance metrics by which project success will be measured Step 3. Determine whether project is viable
Phase 4 Implementation	<ul style="list-style-type: none"> Step 1. Obtain project funding Step 2. Develop implementation plan Step 3. Implement project
Phase 5 Monitoring and Improvement	<ul style="list-style-type: none"> Step 1. Monitor performance metrics Step 2. Evaluate project performance Step 3. Take corrective action to improve project performance as necessary

Bps participation agreement

(Bron: PPRC – By-Product Synergy Northwest)

CONTRACT AGREEMENT BY-PRODUCT SYNERGY NORTHWEST PROJECT

This Agreement (**Agreement**) dated as of _____, 2008 between the (PARTICIPANT COMPANY), a for-profit corporation organized under the laws of _____ (hereafter referred as the **Organization**), and the Pollution Prevention Resource Center (PPRC), a not-for-profit corporation (hereafter referred as PPRC) organized under the laws of the State of Washington, (collectively **the parties** or **Project Team**).

RECITALS

1. PPRC is organizing a *By-product Synergy Project* (the **Project**) in or around the Puget Sound Region (the **Project Area**). The target Project time period is one year, beginning in the first quarter of 2008. After the initial year of the Project, the Project may continue on an annual basis. Participants will have the option of renewing their commitments for subsequent years.
2. The parties agree and acknowledge that this Contract will not be effective if PPRC does not receive sufficient total funding from participant companies and sponsoring agencies.

AGREEMENTS

In consideration of the mutual agreements and covenants contained herein, the Organization and PPRC agree as follows:

1. Organization Information. The Organization shall provide all appropriate information reasonably requested from time to time by PPRC and its subcontractors pertaining to its industrial operations in the Project Area in a reasonable form requested by PPRC necessary to perform the Project Deliverables set forth in this Agreement. The Organization reserves the exclusive right to decide questions of appropriateness and reasonableness. All such Organization Information is subject to the Confidentiality provisions in Paragraph 5.

2. Services to be Performed.

2.1 PPRC shall perform in conjunction with its subcontractors, all services as detailed in Attachment A, Scope of Work. The parties agree and acknowledge that the statement of work, described in Attachment A, may be modified if PPRC does not receive sufficient total funding from participant companies to accommodate the timeliness and extent of funding.

2.2 PPRC represents that it has and shall supply to the Organization appropriate personnel to perform the services detailed in the statement of work (Attachment A) by qualified staff ("PPRC Employees and project team members"). PPRC guarantees that all services performed pursuant to this Agreement shall be performed in a professional manner in accordance with the highest industry standards.

3. Project Cost.

3.1 Subject to the limitations provided herein, to participate in the Project, the Organization shall pay PPRC \$5,000 towards the total project cost (\$2500 for organizations with fewer than 500 employees).

3.2 PPRC shall bear all necessary and normal expenses of providing services or any obligations under this Agreement.

4. Organization Supplied Materials/Services.

It is the Organization's responsibility to collect and submit all Project data on the schedule and in the format designated by The Project Team. This will include process data from each of the participating Business Units. Data will include raw material and by-product quantities and chemical characteristics as well as process descriptions and process flow diagrams representing business unit manufacturing processes. The Organization will also be responsible for assisting with internal communications, meeting arrangements and logistics, attendance at meetings and overall project guidance.

5. Confidentiality.

5.1 PPRC and its sub-contractors shall abide by the following confidentiality language: PPRC shall maintain the confidentiality of all confidential information provided by the Organization and identified as such ("Organization Confidential Information") and will not use or disclose such Organization Confidential Information to others without the prior consent of the Organization except for the purpose contemplated herein or when such use or disclosure is required by order of a court or governmental agency. Prior to disclosing Organization Confidential Information to companies participating in the Project (Participant Companies), such Participant Companies shall be bound by confidentiality provisions substantially similar to those contained in this section. The Organization shall maintain the confidentiality of all confidential information so identified and provided to the Organization by PPRC ("Project Confidential Information") and will not use or disclose such Project Confidential Information to others without the prior written consent of PPRC, except when such use or disclosure is required by order of a court or governmental agency. Information that is generally known to the public other than as a result of a breach of this section, or that has been disclosed to PPRC or a Participant Organization, as the case may be, on a non-confidential basis by third parties who have a right to do so shall not be deemed Confidential Information or Project Confidential Information for purposes of this section. The terms of this section shall survive, and remain in effect following any termination of this Agreement for a period of five (5) years. PPRC shall be allowed to publish or grant rights to publish information regarding the Project, provided that no Confidential Information of the Organization is disclosed or able to be discerned from the publication.

5.2 Any subcontractors employed by PPRC to perform under this Agreement shall be required to jointly execute a confidentiality agreement with the Organization, within a reasonable time, upon entering into an agreement with PPRC to participate in the By-Product Synergy Project located in the Project Area. In the event that a confidentiality agreement is not jointly executed with Organization within a reasonable time, the Organization has the right to immediately terminate this Agreement, withdraw from the Project and recover 100% of fees paid by the Organization under this Agreement.

6. Terms and Termination.

6.1 The terms of this Agreement shall extend from the date of the first working group meeting and expire one (1) year from the start date of the Project. Participant may opt to renew this agreement on an annual basis.

6.2 Termination for Default

(a) Organization may terminate this Agreement for default, in whole or in part, if, after 10 days from Organization's written notice, PPRC fails to comply with any of the terms of this Agreement, fails to make progress, so as to endanger performance of this Agreement, or fails to provide adequate assurance of future performance. In that event, Organization shall not be liable for any services or supplies not accepted.

(b) If this Agreement is terminated for default, Organization may require PPRC to deliver to Organization any supplies and materials, manufacturing materials, and manufacturing drawings that PPRC has specifically produced or acquired for the terminated portion of this Agreement and for which Organization has paid PPRC. Organization shall pay the agreed upon price for services performed and accepted in addition to completed supplies delivered and accepted. Organization and PPRC shall agree on the amount of payment for all other deliverables.

(c) PPRC shall not be liable to Organization for delays in performance occasioned by causes beyond PPRCs or its supplier's or subcontractors' reasonable control and without its fault or negligence.

(d) The rights and remedies of Organization in this clause are in addition to any other rights and remedies provided by law or under this Agreement.

(e) This agreement may be terminated for convenience on 30 days' written notice or if either party fails substantially to perform through no fault of the other and does not commence correction of such nonperformance within 5 days of written notice and diligently complete the correction thereafter.

7. Compliance with Law.

7.1 PPRC shall comply with all applicable federal, state, and local laws and ordinances, all pertinent orders, directives, rules, and regulations and such compliance shall be a material requirement of this Agreement.

7.2 PPRC shall include this clause in all subcontracts, at any tier, involving the performance of this Agreement.

8. Notices. Whenever under this Agreement one party is required or permitted to give notice to the other, such notice shall be in writing and delivered by hand, facsimile, overnight mail, or United States mail to the attention of:

To PPRC:

Pollution Prevention Resource Center

513 First Avenue West
Seattle Washington 98119
Attn: Chris Wiley
206-352-2050, 206-352-2049 facsimile

To The Organization:

9. Governing Law. This Agreement shall be construed in accordance with the law of the state of Washington. Any controversy under this Agreement shall be finally resolved by binding arbitration under the Commercial Arbitration Rules of the American Arbitration Association. The seat of arbitration shall be Olympia, Washington, and the arbitration shall be conducted in the English language. Each party shall have the right to appoint one arbitrator and the appointed arbitrators shall jointly appoint the third arbitrator. The award of the arbitrators shall be final and binding. The arbitrators are expressly empowered to award one or both parties costs and fees.

- 10. Successors and Assigns.** All of the provisions hereof shall inure to the benefit of and be binding upon the respective successors and assigns of the parties hereto; provided, that neither party shall assign this Agreement without the prior written consent of the other party hereto.
- 11. Interpretation.** The headings of articles, sections and other subdivisions of this Agreement have been inserted for convenience of reference only and shall in no way restrict or otherwise modify any of the terms or provisions hereof or affect in any way the meaning or interpretation of this Agreement. All provisions of this Agreement were negotiated by the parties hereto and this Agreement shall be deemed to have been drafted by each of the parties hereto.
- 12. Number of By-Product Synergies Identified.** PPRC does not guarantee the number or success of by-product synergies that are created or implemented as a result of the execution of this Project.
- 13. By-Product Synergy Implementation.** PPRC is not responsible for the actual implementation of by-product synergies that may result from the execution of this Project. Final implementation of the identified by-product synergies will be at the sole discretion and investment of the Organization.
- 14. Limitation of Liability.** Except for breach of confidentiality obligations hereunder, neither party herein shall be responsible for the other party's consequential damages, loss of profit or operations, or any such impact that results from the execution of this Project or any other obligation under this Agreement, whether such liability arises in contract, tort, or any other cause of action.
- 15. Site Safety/Security.** In the event that services are provided on the Organization property, PPRC agrees that any and all services provided on the Organization property shall be performed in accordance with the terms and conditions of the applicable Organization site's rules and procedures for service contractors. PPRC shall comply with any other plant site or office rules and procedures for the locations at which PPRC will provide services provided such site or office rules and procedures are provided to PPRC. In addition, PPRC shall maintain records of all recordable injuries or illnesses (as defined by any government entity) occurring to PPRC Employees or subcontractors while performing services. PPRC shall provide copies of such records to the Organization upon request.
- 16 Non-exclusivity.** The Organization reserves the right to perform any services not covered by this Agreement or purchase orders or addenda issued hereto and may award contracts to others for such services. PPRC shall fully cooperate with the Organization or with such other contractors and carefully fit its own Services with the services of the Organization and such other contractors as may be directed by the Organization. PPRC shall not commit or permit any act which will interfere with the performance of services by the Organization or by any other contractor.
- 17. Independent Contractor.** PPRC is an independent contractor and shall assume all the rights, obligations and liabilities applicable to it as such independent contractor. Any provision in this Agreement which may appear to give the Organization the right to direct PPRC as to the details of performing the Services or to exercise a measure of control over the Services shall be deemed to mean that PPRC shall follow the desires of the Organization in the results of the Services only. Neither PPRC nor any of its employees or

agents shall be considered an employee or agent of the Organization, nor shall any partnership, co-venture or joint-employer relationship be created by virtue of this Agreement or of its performance. All persons engaged by PPRC, either as employees or agents to assist PPRC in the performance of this Agreement, will be of its own selection, for its own account, at its own expense and under its supervision. No prior course of dealing or performance between the Organization and PPRC shall be of any effect to modify in any respect PPRC's status under this Agreement as an independent contractor.

18. Indemnification. To the fullest extent permitted by law, PPRC, including all subcontractors, agrees to protect, indemnify and hold harmless the Organization, its agents, officers and employees from and against, any and all losses, expenses, demands and claims made against the Organization, its agents, officers and employees, by PPRC or its subcontractors, or any employee, agent or officer of PPRC or its subcontractors, or any third party, including any injury or alleged injury (including death and/or disease), or property or other damage, actual or alleged, except to the extent caused by the negligence of the Organization, which arise out of or are in any way related to: (i) PPRC or its subcontractors, or any employee, agent or officer of PPRC or its subcontractors, presence on premises owned, operated or leased by the Organization or under the control of the Organization; (ii) PPRC or its subcontractor's performance of Services; and (iii) PPRC or its subcontractor's breach of any provision of this Agreement or any applicable purchase order, release or other agreement. PPRC agrees to defend any suit, action or cause of action brought against the Organization, its agents, officers or employees, based on any such alleged injury or damage and to pay all damages, costs, and expenses, including settlements, judgments and attorney's fees, in connection therewith or resulting therefrom, other than that attributed to the Organization, its agents, officers or employees negligence.

19. Amendments. This Agreement shall be amended only by a written instrument executed by the Organization and PPRC.

20. Entire Agreement. This Agreement, with its attachments, embodies the complete, exclusive and final agreement between the parties with respect to Services and supersedes any and all other communication, written, oral or otherwise between the parties.

IN WITNESS WHEREOF, the parties hereto have caused this Agreement to be executed as of the date first set forth above.

PPRC

By: _____
Name: _____
Title: _____
Date: _____

THE ORGANIZATION

By: _____
Name: _____
Title: _____
Date: _____

1.4 [Biopark Terneuzen – BPT]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

Biopark Terneuzen (BPT) is een project met als bedoeling het koppelen van activiteiten tussen bestaande en nieuwe industriële en agrarische bedrijven in de hoop zowel ecologische als economische voordelen te boeken. Recentelijk wordt er onder het initiatief 'Bioport' ook gestreefd naar een platform voor het delen van kennis rond duurzame biomassa en het opbouwen van een leiderschapspositie binnen de toekomstige zgn. biobased economy.

1.2 Tijds kader

Het project kent zijn ontstaan uit het voornemen van de Gemeente Terneuzen, Provincie Zeeland en Zeeland Seaports om een glastuinbouwgebied te ontwikkelen en het feit dat een kunstmestfabriek (Yara) overtollige restwarmte en CO2 aan de kassen zou kunnen koppelen. De voorbereidende onderzoeken zijn van start gegaan in 2004 en Biopark Terneuzen is officieel in 2007 gelanceerd.

1.3 Betrokken partijen

Op initiatief van de Provincie Zeeland zijn 7 bedrijven samengekomen rond de opbouw van een agro-industriële cluster. Ook de Gemeente Terneuzen en de ZLTO waren bij dit initiatief actief betrokken. Zeeland Seaports is belast met de organisatie van het project. Op financieel vlak wordt het initiatief gesteund door het TransForum-programma van het Nederlandse Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid (LNV).

Voor het (voorbereidende) onderzoek zijn regionale kennisinstellingen aangetrokken, waaronder Hogeschool Zeeland, Wageningen UR en Raboud Universiteit Nijmegen.

Naast de 7 aanvankelijk betrokken bedrijven, wordt er gerekend op een uitbouw van de regionale glastuinbouw. Om het complexe samenwerkingsproces goed te doen verlopen, is het de bedoeling om deze (nieuwe) ondernemers ook bij het project betrokken.

betrokken				Effectieve uitwisseling
7 + tuinbouw	...			?

1.4 Geografische afbakening

Het initiatief situeert zich in het havengebied van Terneuzen (Nederland), een economisch belangrijk gebied in de Rijn-Schelde Delta met goede achterlandverbindingen. Vanwege de sterke verbondenheid met het Belgische Vlaanderen is het een echte grensregio.

1.5 Sectorale afbakening

BPT kent geen sectorale afbakening; de omlijning van het initiatief is enkel gebaseerd op het (huidig) aanwezige potentieel in de regio rond Terneuzen.

1.6 Beschouwde reststromen

Het BPT-initiatief gaat uit van een koppeling tussen bedrijven qua warmte, water en CO2. Ook de verwerking van (regionale) biomassa werd tot de mogelijkheden gerekend en is als dusdanig onderzocht. Op termijn wordt er gehoopt op de ontwikkeling van nieuwe (bio-) technologieën in de regio en het aantrekken van bedrijven die potentieel interessante reststromen creëren.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

BPT heeft zich (vooralsnog) niet toegelegd op het ontwikkelen van bepaalde instrumenten of tools. Verwacht kan worden dat er wel nuttige praktische kennis wordt ontwikkeld binnen de educatieve aspecten van het initiatief. Zo wordt er voorzien in een opleidingscentrum voor de glastuinbouw en in een (bio-refinery) polytechnic training course voor de procesingenieurs.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Via het betrekken van wetenschappers bij BPT, wordt er onderzoek gedaan en kennis ontwikkeld die relevant is voor het clusteren van verschillende agro-bedrijven. Zo worden technische en organisatorische aspecten bekeken van o.a. water-, warmte-, en andere (rest)stromen. Over een effectieve inventarisatie van de regionale (potentieel interessante) reststromen is echter niets bekend. Waarschijnlijk beperkt het BPT-initiatief zich tot het proberen clusteren van de huidige bedrijven met (nieuwe) glastuinbouwondernemingen. Mogelijks is er wel (geschatte) data beschikbaar over regionale biomassastromen.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Er zijn geen gegevens beschikbaar die duidelijk aangeven of er logistieke synergieën worden uitgewerkt. Wel is duidelijk dat men vanuit BPT hoopt op een sterkere benutting van de waterwegen (o.a. voor het transport van biomassa of biobrandstoffen).

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Bij het vormen van de BPT-cluster is er de nodige aandacht besteed aan de psychologische en communicatieve randvoorwaarden. Enerzijds is men er zich van bewust geweest dat een trekkersbedrijf noodzakelijk is voor de richting aan te geven en de eerste aanhang te verzekeren. Binnen BPT heeft het gezaghebbend havenbedrijf Zeeland Seaports deze lead genomen. Anderzijds werd er duidelijk gewerkt aan een doel op korte termijn: door het ontwikkelen van een innovatief project en een sterke cluster identity werd de belangstelling van de partijen omgezet in toewijding. Dit aanlokkelijk eerste doel is cruciaal in de eerste fasen van de clustervorming waarin de potentiële opbrengsten nog ver weg zijn en de vele onzekerheden prominent op de voorgrond treden.

3.2 Ecologische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

Biopark Terneuzen is begonnen als een cluster en is omgezet in een stichting. In het stichtingsbestuur zitten vier publieke partijen en één bestuurslid namens de bedrijven. Deze managementparticipatie van publieke partijen heeft vooral als bedoeling de continuïteit te garanderen.

BPT heeft (op langere termijn) de ambitie om nieuwe bedrijven aan te trekken in de regio. Deze economische ontwikkeling moet uiteraard in balans zijn met de milieuregelgeving. De meest kritische milieucriteria voor het wel of niet vergunnen van nieuwe activiteiten in het plangebied zijn geluid- en luchtkwaliteit (vooral fijnstof).

4.2 Economisch

Deelname aan de BPT-cluster moet voor alle partijen voordelen opleveren. Bedrijven hebben wel oog voor immateriële clusterdoelen zoals bvb. werkgelegenheid of collectief lobbyen, maar de focus ligt bij hen steeds op concrete bedrijfseconomische voordelen (op kortere termijn). Het zijn dan ook duidelijk de zakelijke deals, gevormd tijdens de meetings, voorstudies of onderhandelingen, die de drijvende kracht zijn achter de daadwerkelijke opbouw van het netwerk.

De overheidsfinanciering (via TransForum) was belangrijk ter ondersteuning van het innovatieve project dat de aandacht moest trekken en aanhang van bedrijven moest garanderen. In de eerste fasen van de clustervorming betreft de bedrijfseconomische kosten-batenanalyse van dergelijke projecten immers een belangrijke investeringsdrempel.

De diversiteit die bereikt wordt binnen clustering, kan soms aanleiding geven tot een (te) groot verschil in bedrijfsculturen. Binnen BPT hebben bvb. (grote) industriële bedrijven vaak een totaal andere organisatie en manier van aanpakken dan de (kleinere) tuinbouwbedrijven. Daarenboven moet binnen de cluster ook worden rekening gehouden met de organisatiecultuur van de betrokken publieke partijen.

Door intensieve clustering van de industrie en agrarische sector, verwacht men tenslotte dat er binnen de regio een goed klimaat zal ontstaan voor spin-offs.

4.3 Ruimtelijk

De onderzochte opportuniteiten rond de glastuinbouw zijn niet zo toevallig: in het westen van Nederland is er sinds oudsher een glastuinbouwcluster aanwezig. Mede dankzij de ontwikkeling van de Rotterdamse haven en het handelscluster rond Schiphol is de glastuinbouwindustrie er kunnen uitgroeien tot op wereldformaat. Hoewel binnen de ruime regio de relevante kennis aanwezig is, dient in Terneuzen zelf de beoogde glastuinbouw echter wel volledig te worden opgebouwd.

Wat biomassa betreft, heeft Nederland het voordeel van een grote verwerkende industrie te hebben die vele nuttige bioreststromen "produceert". Het transport van biomassa zou efficiënt per schip kunnen gebeuren. De logistieke mogelijkheden van de Westerschelde en het Kanaal Gent-Terneuzen bieden volop kansen voor de verwerking van massale aan- en afvoerstromen. In een gezamenlijke strategie zouden Ghent Bio Energy Valley en BPT kunnen uitgroeien tot een grensoverschrijdende (Europese) Bio-Valley.

4.4 Technisch

Met het oog op de implementatie van hun biomassastrategie, heeft BPT succesvol (Euregio-)subsidies aangevraagd voor de bouw van een bioraffinaderij gekoppeld aan een opleidingscentrum voor procesingenieurs. De nieuwe polytechnic training course is gebaseerd op een samenwerking tussen Hogeschool Zeeland en de Universiteit Gent.

4.5 Sociaal

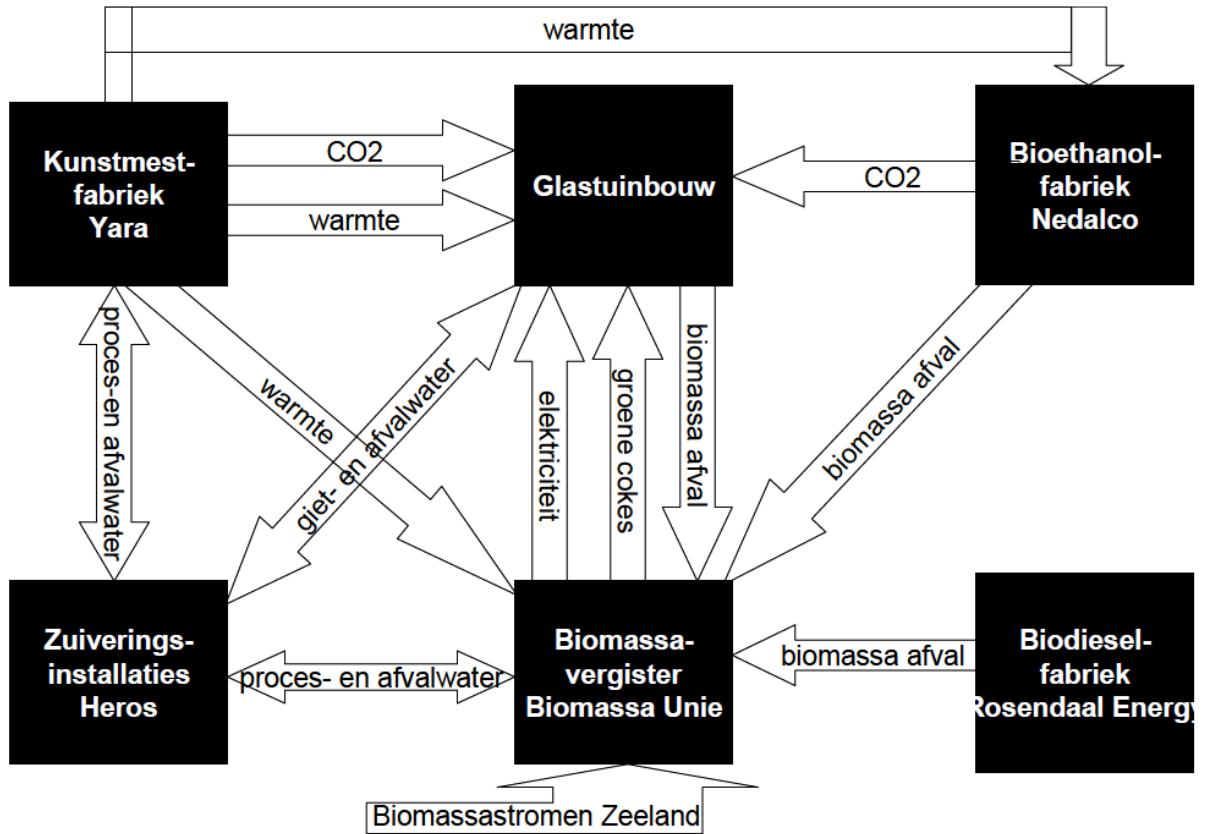
Een belangrijke maatschappelijke ambitie van BPT is het creëren van nieuwe jobs in de regio. Ook wordt er aandacht besteed aan educatieve mogelijkheden in functie van eventuele nieuwe aanwervingen, vooral voor wat de glastuinbouw betreft.

STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>PROJECT CHAMPIONSHIP Bij het vormen van de cluster is het belangrijk om een gezaghebbende partij aan te duiden die de trekkersrol vervult. In BPT was dit het havenbedrijf Zeeland Seaports.</p> <p>ATTRACTIVE FIRST GOAL In de eerste fasen van clustervorming, wanneer de potentiële opbrengsten ver weg zijn en de onzekerheden hoog, kan een eerste aantrekkelijk doel een perspectief bieden.</p> <p>PROFITABLE ACTIONS Hoewel immateriële doelstellingen ook belangrijk zijn voor bedrijven, zijn het steeds de zakelijke deals die de drijvende kracht vormen achter de clusteropbouw.</p> <p>CLUSTER IDENTITY Het is belangrijk om reeds in een vroeg stadium van het cluster een branding of merk neer te zetten. Dit helpt sterk bij het communiceren en het aantrekken van geïnteresseerde bedrijven.</p> <p>MARKETING COMMUNICATIONS Het initiatief kent een sterke website waarop presentaties, papers en nieuwsbrieven worden ter beschikking gesteld.</p> <p>(SEMI-) PUBLIC MANAGEMENT Door het effectief inschakelen van publieke partijen in het bestuur van het initiatief, wordt de nadruk gelegd op continuïteit en lange termijn.</p> <p>EDUCATION/TRAINING Het initiatief voorziet ook in de nodige opleidingen en trainingen voor personeelsleden of ondernemers. Zo wordt er een trainingscentrum voor (bio-)procesingenieurs en een opleidingscentrum voor de glastuinbouw ontwikkeld.</p>	<p>CULTURAL DIFFERENCES De diversiteit aan clusterbedrijven vertaalt zich soms in verschillende organisatieculturen. Zo hebben industriële bedrijven een totaal andere aanpak dan tuinbouwbedrijven of publieke instellingen.</p> <p>LOCK-IN Door bedrijven te koppelen, creëert men een afhankelijkheid die strategische zorgen zoals continuïteit en risico met zich meebrengen. In BPT heeft dit vooral concreet betrekking op het voortbestaan van de bedrijven WarmCO2, Yara en de verschillende glastuinbouwbedrijven.</p> <p>FIXED CONTRACTS Vele bedrijven hebben reeds vaste contracten op lange termijn i.v.m. de afvoer van afval of reststromen. Zo bleek de regionale biomassa moeilijk mobiliseerbaar op korte termijn, wat belangrijk is voor de biomassacentrale.</p>

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>REGIONAL BIOMASS Nederland heeft wegens de specifieke industriële achtergrond een grote hoeveelheid biomassa beschikbaar.</p> <p>WATERWAY NETWORK De regio van Terneuzen in het bijzonder kent vele opportuniteiten voor het transport via de binnenvaart. De gunstige ligging aan diep vaarwater en de logistieke mogelijkheden van de Westerschelde en het Kanaal van Gent naar Terneuzen bieden volop kansen voor de verwerking van massale aan- en afvoerstromen (bvb. biomassa).</p> <p>NEW PRODUCTS/START-UPS Door het aansluiten van de industriële op de agrarische sector kunnen spin-offs ontstaan met extra toegevoegde waarde.</p> <p>GREENHOUSE INDUSTRY Het westen van Nederland kent van oudsher veel glastuinbouw en is momenteel uitgegroeid tot een <i>greenhouse cluster</i> van wereldformaat. Deze aanwezige kennis kan gebruikt worden bij de aanleg van de nieuwe infrastructuur.</p> <p>BIOBASED ECONOMY De <i>biobased economy</i> draait rond het sluiten van de kringloop bij productie: geen afval en CO₂-neutraal. De vraag naar biomassa zal daarbij in de toekomst stijgen. De uitdaging zit hem in het mobiliseren van de biomassa. Door de interacties tussen de verschillende waardeketens zullen de soort en de omvang van de biomassastromen veranderen.</p>	<p>IMPOSED CLUSTERING Clusters zijn moeilijk van bovenaf te creëren. Beleidsmakers kunnen best enkel voorwaarden scheppen en faciliteiten bieden waardoor er een gunstig klimaat ontstaat voor bottom-up initiatieven. Er dient dus te worden opgelet bij het planmatig aanstuwten van glastuinbouw in de regio.</p>

BPT clustervorming

(Bron: Kanaalzone: Broedplaats van de biobased economy, Scenario 2², RU Nijmegen)



² In een onderzoek naar de impact van BPT zijn er verschillende scenario's uitgewerkt. Scenario 2 betekent dat bedrijven effectief aan elkaar gekoppeld worden en de cluster een bovenregionale uitstraling krijgt. Er wordt wel geen rekening gehouden met de eventuele deelname van nieuwe bedrijven aan de cluster.

1.5 [Borsa de Subproductes de Catalunya - BSC]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

De Borsa de Subproductes de Catalunya (BSC) is een dienst die gratis wordt aangeboden aan (Catalaanse) bedrijven en gericht is op het stimuleren van afvalhergebruik en een verhoging van de bedrijfscompetitiviteit (door afvalmanagement en lagere kosten).

1.2 Tijds kader

De BSC werd de eerste keer opgericht in 1990 op initiatief van de Consell General de Cambres de Catalunya (Catalaanse Kamers van Koophandel). Toen er in 1991 een wet kwam inzake het reduceren van industrieel afval, kwam het tot een overeenkomst tussen de Agència de Residus de Catalunya (Afstoffenagentschap Catalonië) en de Cambres omtrent het ontwikkelen van een instrument voor het stimuleren van afvalhergebruik. In haar huidige vorm bestaat de BSC sinds 1992 en in 1998 kwam deze ook online.

1.3 Betrokken partijen

BSC betreft een samenwerking van de Cambres (Kamers van Koophandel) en de Agència de Residus (Afstoffenagentschap) van Catalonië.

De (tweemaandelijks) bulletins bereikten zo'n 3700 geregistreerde bedrijven in 2010. Via statistieken van Idescat uit 2007 tot 2009 komt dit overeen met ongeveer 12% betrokkenheid binnen de totale Catalaanse bedrijvenpopulatie. Op basis van BSC-cijfers uit 2010 valt tenslotte op dat slechts 5% van de betrokken en dus geregistreerde bedrijven een aanbieding of vraag publiceren.

betrokken bedrijven	aanbieders	vragers	totaal	effectieve uitwisseling
3700	160	60	200	?

1.4 Geografische afbakening

De BSC is in principe gericht op Catalonië, een autonome regio in Noord-Spanje met Barcelona als hoofdstad. Er zijn in Spanje echter ook andere afvalbeurzen, die elk individueel te raadplegen zijn.

1.5 Sectorale afbakening

De BSC is toegankelijk voor alle geïnteresseerde bedrijven die zich registreren. Derhalve is er geen enkele sectorale afbakening.

1.6 Beschouwde reststromen

De BSC voorziet in 15 categorieën waarbinnen de advertenties kunnen gepubliceerd worden: chemicaliën, plastics, metalen, papier en karton, hout, textiel, rubber, glas, (leren)huiden en vachten, puin en mineralen, dierlijk en plantaardig, brandstoffen en petroleum, schroot (metaal), verpakkingen en diversen.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

BSC heeft als basis een online database die via advertenties gevoed wordt. Dit (eenvoudige) platform is het enige effectieve instrument dat naar de bedrijven toe wordt aangeboden.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Concreet kan men binnen de BSC het onderscheid aanbrengen tussen een passive by-product exchange en een active by-product exchange.

De passive by-product exchange betreft het louter verzamelen en publiceren van beschikbare of gezochte reststoffen via advertentieformulieren die bedrijven indienen (op de website). Deze dienst wordt aangeboden via een samenwerking van de Cambres en de Agència de Residus.

Naast het adverteren, kunnen bedrijven echter ook terecht bij de Agència de Residus voor een active exchange service request . Daarbij wordt nagegaan of er een bedrijf binnen de regio de nodige know-how en interesse zou hebben omtrent de aangeboden reststof. De Agència beschikt ook over een database met de jaarlijkse bedrijfsrapportage inzake industrieel afval om eventuele matches te zoeken. Zonder de vertrouwelijkheid van deze laatste gegevens te schenden, hoopt men dus om voor de vooropgestelde reststof een (regionale) afzet te vinden.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Bij de gevraagde specificaties van de reststoffen is er aandacht voor de manier waarop deze fysiek worden aangeboden. Dit betreft echter basisinformatie en voor meer details dienen de bedrijven wegens vertrouwelijkheidsredenen contact op te nemen met het BSC-secretariaat. Vervolgens kunnen er tussen de bedrijven onderling eventuele logistieke afspraken gemaakt worden.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Via de (tweemaandelijke) bulletins wordt er kennis verspreid omtrent het hergebruik van afval. Elke uitgave bevat immers een overzichtelijk uitgewerkte case studie van een regionale bedrijfsvestiging die materiaalhergebruik toepast.

3.2 Ecologische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

Aangezien de uitwisseling van reststoffen vaak botst op afvalclassificaties, is een belangrijke factor het bestaan van een Catalaans decreet inzake waste management. Art. 29 van het Decreto 93/1999 de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos voorziet in een legaal kader voor hergebruik van reststoffen en duidt de Agència de Residus aan als bevoegde instantie om afvaltransacties geldig te verklaren.

Vooraleer de uitwisseling van by-products kan plaatsvinden, moeten de producent en de ontvanger samen een juridische procedure doorlopen. Allereerst moet er een applicatie worden ingediend bij de Agència de Residus de Catalunya. Wanneer de aard van het afval of de reststof niet duidelijk op te maken valt uit loutere observatie, dient een analyse te worden toegevoegd. Naast deze applicatie, dient een uitwisselingscontract te worden opgesteld tussen de producent en de ontvanger van de reststof. Tenslotte wordt een rapport verwacht met toelichtingen zoals procesbeschrijvingen en gekwantificeerde (milieu-)resultaten van beide partijen. Indien de procedure succesvol verloopt wordt de waste gedeclineerd tot by-product. Deze by-product declaration is bovendien maximaal 5 jaar geldig.

Confidentialiteit is cruciaal bij de uitwisseling van informatie tussen bedrijven. Het BSC-initiatief voorziet daarom in een codering van de gepubliceerde vraag- en aanbodadvertenties. Wanneer (geregistreerde) bedrijven willen reageren, dienen ze contact op te nemen met het BSC-secretariaat waarna verdere gegevens kunnen worden meegedeeld.

4.2 Economisch

Deelname aan de BSC is gratis vanwege de samenwerking en co-financiering van de Cambres en de Agència de Residus. Dit is een belangrijke factor m.b.t. de toegangdrempel voor potentieel geïnteresseerde bedrijven.

Door het gebruiken van reststoffen en afval kunnen bedrijven enerzijds besparen op de kost van (ruwe) grondstoffen. Anderzijds kunnen de tegenpartijen besparen door een vermindering van de afvalverwerkingskosten.

4.3 Ruimtelijk

Geen gegevens beschikbaar.

4.4 Technisch

Bij de publicatie worden er in het inputformulier per reststof vragen gesteld naar specificaties toe. Zo zijn materiaaltype, compositie, hoeveelheid en frequentie natuurlijk noodzakelijke kennis om tot matches te proberen komen.

Er wordt verder geen (technische) controle uitgevoerd inzake de kwaliteit van de gepubliceerde advertenties. Noch het BSC-secretariaat, noch de steunende organisaties nemen enige aansprakelijkheid op zich i.v.m. de correctheid van de gegevens.

4.5 Sociaal

Geen gegevens beschikbaar.

5 Swot-analyse

STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>LEGAL FRAMEWORK Voor een juridisch haalbare uitwisseling van reststoffen is een zekere flexibiliteit qua afvalwetgeving noodzakelijk. Binnen de autonome regio Catalonië wordt in deze behoefte voorzien door opname van een artikel rond <i>by-products</i> in een decreet.</p> <p>WASTE DECLASSIFICATION Via een speciale procedure, die gezamenlijk door producent en gebruiker van afval dient te worden doorlopen, kan het afvalagentschap een <i>waste</i> als <i>by-product</i> klasseren (voor een maximumtermijn van 5 jaar).</p> <p>CONFIDENTIALITY De gegevens zijn gecodeerd en enkel geregistreerde bedrijven hebben toegang tot de database. Wanneer bedrijven geïnteresseerd zijn, moeten ze de advertentiecode meedelen aan het BSC-secretariaat en is er mogelijkheid tot het inwinnen van meer (gedetailleerde) informatie.</p> <p>FREE MEMBERSHIP Wegens de gratis diensten is de toegangsdrempel voor bedrijven zeer laag.</p> <p>MARKETING COMMUNICATIONS Het initiatief heeft een goed verzorgde communicatie met een duidelijke website en een tweemaandelijks bulletin (met vraag, aanbod, en case studies) dat naar de geregistreerde bedrijven wordt verstuurd.</p>	<p>QUALITY ASSURANCE De door bedrijven verstrekte informatie wordt niet gecontroleerd op juistheid. Zeker in combinatie met de beknoptheid van de advertenties, betekent dit dat bedrijven uiteindelijk mogelijks veel tijd (en dus geld) moeten investeren wat de verdere inwinning van nuttige informatie betreft.</p>

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>TECHNICAL FORUMS In de toekomst zal BSC samenwerken met andere partijen om <i>technical forums</i> te ontwikkelen die geregistreerde bedrijven up-to-date informatie geven omtrent effectief en efficiënt <i>waste management</i>.</p>	<p>LEGISLATIVE NIGHTMARES Soms kunnen er tegenstrijdigheden of onduidelijke verwoordingen en definities van <i>by-products</i> ontstaan over de verschillende normatieve documenten.</p>

BSC restroomspecificaties

(Bron: Reciclaje de Residuos Industriales, Xavier Elias Castells)

Materiales	Composición	Cantidad y Frecuencia	Presentación
Tolueno y xileno	Tolueno 65% y xileno 35%	2.000 l/mes	Bidones
Hexano	Estado puro	2000-4500 l/año	A convenir
Solución de sulfito sódico	19% de Na ₂ SO ₃	20tm/mes	Contenedores
Ácido acético	Ácido acético 59% y agua 49%	4000 l/mes	Bidones/a convenir
Dimetil formamida (DMF)	DMF 54%, agua 42%, metanol 4%	30.000 l/mes	Cisterna

BSC legal framework

(Bron: Decreto 93/1999 de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos, CAPÍTULO V, CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS)

Artículo 29. Gestión de subproductos.

29.1 La gestión de los residuos que se utilicen como sustitutos de productos comerciales y/o materias primas y que sean recuperables sin necesidad de someterlos a operaciones de tratamiento, exceptuando los residuos que sean aplicados en un suelo en el uso agrícola o en provecho de la ecología, queda excluida del cumplimiento de las disposiciones del [capítulo 5 de este Decreto](#), siguiendo el procedimiento siguiente:

El productor o poseedor y el receptor de un residuo han de comunicar a la Junta de Residuos para la correspondiente declaración de subproducto la copia del contrato suscrito entre ambas partes en que se acuerde la compraventa del residuo y una memoria explicativa en que se haga constar su descripción y composición, la descripción del proceso receptor y de la primera materia a sustituir.

La Junta de Residuos declara subproducto el residuo, lo identifica con el proceso en que se quiere emplear y hace constar la empresa productora y la empresa receptora de aquel. Esta declaración tiene una duración máxima de cinco años, pasados los cuales queda sin vigencia.

29.2 Las empresas que utilicen los residuos a que hace referencia el apartado anterior no se han de inscribir en el Registro general de gestores de residuos de Cataluña.

29.3 Las empresas productoras y las receptoras de estos residuos han de hacer constar su transferencia en sus declaraciones anuales de residuos industriales.

Gecodeerde advertenties

(Bron: BSC Butlletí, september 2010)

OFERTES

O-GI-01-C00-125

M: additiu humectant i dispersant, qualitat comercial (BYK-P 105, polímer d'àcid poliacarboxílic insaturat de baix pes molecular)
C D: additiu plàstic
P: excedent de primera matèria per canvi de producció
Q F: 25-50 kg/estoc únic
Pr: bidons

O-GI-01-C00-126

M: barreja de pols de barita i talc amb diferents proporcions de cada mineral
C D: barita i talc
P: residu del procés productiu quan es canvia la fabricació i es passa d'un mineral a l'altre
Q F: sense límit/- no definit -
Pr: contenidor flexible 1 m³

O-T-01-C00-146

M: antiescumant per a depuradora, Drewplus 5150, qualitat comercial
C D: antiescumant
P: primera matèria excedent
Q F: 500-1.000/estoc únic
Pr: GRG o IBC

O-T-01-C00-147

M: sosa càustica al 48-50%, qualitat comercial
C D: NaOH
P: primera matèria no utilitzada per canvi de producció
Q F: 5-10/estoc únic
Pr: GRG o IBC

O-T-01-C00-148

M: floculant per a depuradora Amerfloc A-5465, qualitat comercial
C D: floculant
P: primera matèria excedent
Q F: 500-1.000/estoc únic
Pr: garrafes 25 l

O-T-01-C00-149

M: trencador d'emulsió per a depuradora, P3 Ferrolin 703, qualitat comercial
C D: additiu per a depuradora
P: primera matèria excedent
Q F: 1-2/estoc únic
Pr: GRG o IBC

O-T-01-C00-150

M: floculant per a depuradora, P3 Ferrocryl 8778 BFN, qualitat comercial
C D: floculant
P: primera matèria excedent
Q F: 1-2/estoc únic
Pr: GRG o IBC

O-T-01-C00-152

M: additiu per a depuradora, Fosfor A5470, qualitat comercial
C D: additiu
P: primera matèria excedent
Q F: 100-250/estoc únic
Pr: garrafes 25 l

O-T-01-C00-153

M: descalcificador per a depuradora, hidròxid càlcic, qualitat comercial
C D: CaOH
P: primera matèria excedent
Q F: 2-5/estoc únic
Pr: GRG o IBC

O-T-01-C00-154

M: coagulant per a depuradora, Amersep 600, qualitat comercial
C D: coagulant
P: primera matèria excedent
Q F: 5-10/estoc únic
Pr: GRG o IBC

O-T-01-C00-155

M: llot sec de depuradora fisicoquímica (aprox. 10% humitat); composició principal: glicol, polímers i carbonats
C D: llot
P: procedent de floculació de tintes a l'aigua
Q F: 2-5/mes
Pr: a convenir

O-T-01-C00-156

M: floculant decantador per a depuradora, Drewfloc D-2565, qualitat comercial
C D: floculant
P: primera matèria excedent
Q F: 500-1.000 l/estoc únic
Pr: garrafes 25 l

DEMANDES

D-B-01-C00-027

M: clorur sòdic i/o clorur potàssic sec, no importa procedència
C D: NaCl
P: per utilitzar en la indústria de l'alumini
Q F: sense límit/- no definit -
Pr: a doll

D-B-01-C00-028

M: residus amb contingut en nitrogen, fosfats, potassa o magnesi, preferiblement sòlids
C D: residus
P: per substituir primeres matèries
Q F: - no definit - / - no definit -
Pr: a convenir

D-B-01-C00-029

M: solucions aquoses d'alcanolamines (alcanolamines pures -TEA, DEA...-, alcanolamines barrejades amb d'altres components)
C D: alcanolamines
P: procedents de processos de síntesi química
Q F: sense límit/- no definit -
Pr: a convenir

D-L-01-C00-003

M: àcid nítric, no importa procedència
C D: àcid nítric
P: per a fabricació de fertilitzants
Q F: 25-50 m³/mes
Pr: a doll

D-L-01-C00-004

M: solució d'amoniac, no importa procedència
C D: solució d'amoniac
P: per a fabricació de fertilitzants
Q F: 10-25 m³/mes
Pr: a doll

D-L-01-C00-005

M: àcid fosfòric
C D: àcid fosfòric
P: per a fabricació de fertilitzants
Q F: 25-50 m³/mes
Pr: a convenir

OFERTES

O-B-02-C00-102

MATERIALS: peces defectuoses d'escuma de poliuretà, aprox. 30x30x20 cm
COMPOSICIÓ DESTACABLE: PUR
PRODUCCIÓ: procedent d'injecció per la fabricació de components d'automoció
QUANTITAT I FREQUÈNCIA: variable/- no definit -
PRESENTACIÓ: bosses

O-B-02-C00-104

M: retalls d'escuma no reticulada de PP multicapa, en forma de bobina encunyada, 5 mm de gruix aprox.; bobines de 90 cm d'ample, 120 cm de diàmetre, 20 kg de pes aprox.
C D: PP
P: procedents d'encunyació i termoconformació de peces
Q F: 25-50 unitats/mes
Pr: a convenir

O-B-02-C00-105

M: retalls d'escuma reticulada de PE i PP co i homopolímer, en forma de bobina encunyada, 5 mm de gruix aprox.; bobines de 130 cm d'ample, 140 cm de diàmetre, 18 kg de pes aprox.
C D: PE i PP
P: procedents d'encunyació i termoconformació de peces
Q F: 10-25 unitats/mes
Pr: a convenir

O-B-02-C00-109

M: EPS compactat
C D: EPS
P: procedent de minves i defectes de fabricació
Q F: 2-5/mes
Pr: a convenir

O-B-02-C00-113

M: restes de planxes trepa-des de poliètil·le reticulat
C D: PE
P: procedent de procés d'emballatge de productes
Q F: 250-500/mes
Pr: a convenir

O-B-02-C00-115

M: teles de PVC completament netes
C D: PVC
P: procedent d'errors en el muntatge de seients d'automoció
Q F: 500-1.000/mes
Pr: caixes

O-B-02-C00-116

M: bosses de plàstic
C D: plàstic tou
P: procedent d'emballatges
Q F: 1-2/mes
Pr: bosses

O-B-02-C00-117

M: 6 tones de poliètil·le d'alta densitat ROWALIT N100-6 color blanc, granulats en pols; qualitat comercial
C D: PEAD
P: procedents de primera matèria per a acabament tèxtil
Q F: 5-10 t/estoc únic
Pr: paletitzat

O-B-02-C00-118

M: restes de plàstic de composicions, mides i colors diversos, barrejat i net
C D: plàstic
P: procedents de petits envassos i embalatges rebutjats
Q F: 1-2 m³/setmana
Pr: a convenir

O-B-02-C00-119

M: planxes de poliestirè expandit netes; mida: 109x79 cm, amb 6 forats interiors de 12,5 cm de diàmetre
C D: porexpan
P: procedents de recepció de primera matèria tèxtil (bobines de fil)
Q F: 5-10 m³/mes
Pr: a convenir

Active exchange service request

(Bron: Agència de Residus de Catalunya)

Company details

Name (company name)

VAT no.

Street

Town/City

Telephone Fax

Electronic mail

Waste producer register code of the Agència de Residus de Catalunya P- . .

Description of the activity of the industry

Activity classification according to CCAE 2009 [seek CCAE](#)
ref. presentation

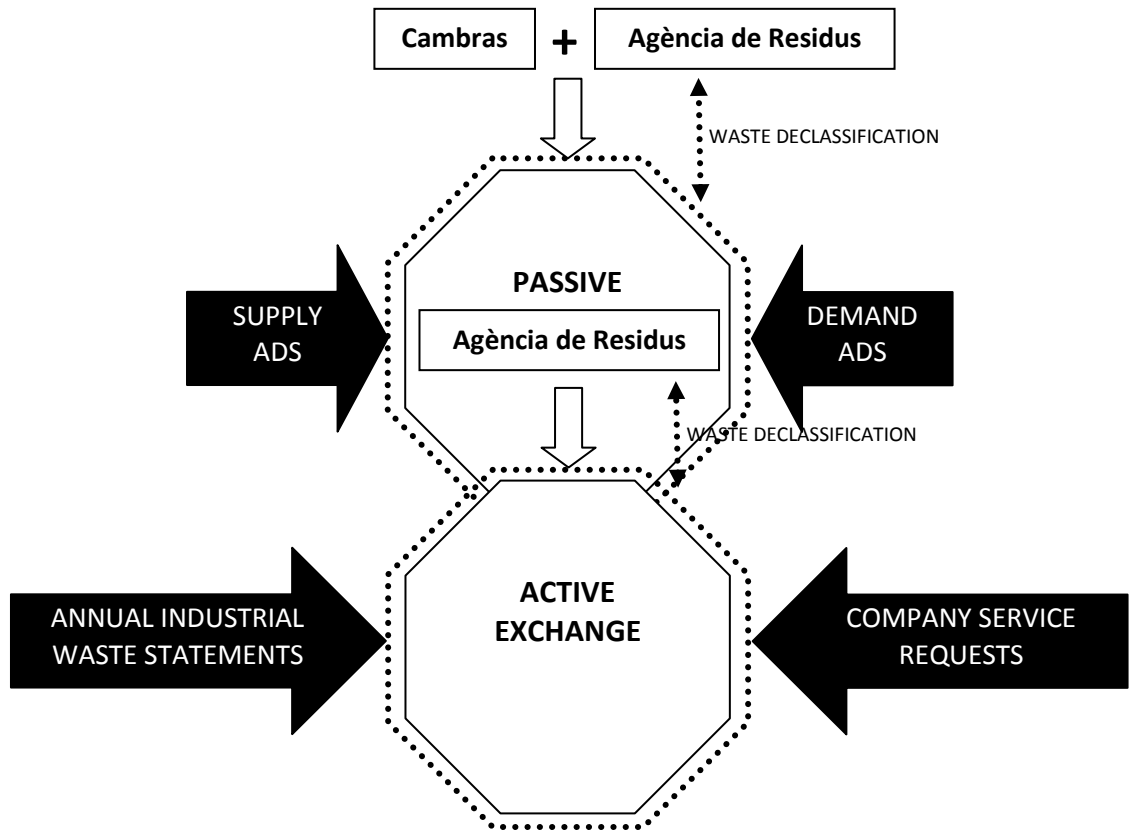
Reference of the characterisation test - /
(only if one has been done in a certified laboratory)

Waste code according to the European waste catalogue (CER) [seek CER](#)

Code according to the Catalan classification of products by activities (CCPA 96) . . .

Have you sent the details of this waste to the By-product exchange? yes no

BSC schematisch overzicht



1.6 [Eastex - EAS]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

Eastex is een online informatieplatform waar organisaties en individuen surplus van materialen posten. Eastex bestaat in feite uit 11 lokale afvalbeurzen: Bedfordshire, Cambridgeshire, Essex, Hertfordshire, Norfolk, Suffolk, North Yorkshire, South Yorkshire, West Yorkshire, Humberside en Lincolnshire. De bedoeling van deze fusie is een centrale database te creëren voor betere analyses en het delen van best practices.

1.2 Tijds kader

Eastex is van start gegaan in 2004 toen Cambridgeshire het bestaande "Norfolk Materials Exchange system" overnam dat ontwikkeld was door de Norfolk County Council via een EEDA - gefinancierd "Supplier Support Scheme" project. De fondsbeheerders hebben nadien beslist om het systeem op te schalen naar regionaal niveau. Sindsdien heeft het project bijkomende fondsen gekregen en in 2006 zijn de laatste 5 afvalbeurzen gefusioneerd.

1.3 Betrokken partijen

Het Eastex project wordt gefinancierd en gesteund door het East of England Development Agency (EEDA), de East of England Regional Assembly, het Environment Agency, Mott McDonald en May Gurney. Verder zijn er ook vele lokale instellingen in East of England die hebben bijgedragen. De manager van het project is de Peterborough Environment City Trust en de technologie wordt beheerd door de Norfolk County Council.

1.4 Geografische afbakening

Het project is gesitueerd in de regio East of England.

1.5 Sectorale afbakening

Eastex kent geen sectorale afbakening.

1.6 Beschouwde reststromen

Eastex hanteert de volgende categorieën van afval: batterijen, chemische vloeistoffen, electronica, glas en keramiek, oliën, papier en karton, plastic en rubber, textiel en kledij, hout, bouwmaterialen, vaten en containers, metalen, paletten, plantmaterialen, bederfbaar afval, voertuigonderdelen en een restcategorie.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

Eastex heeft een online informatieplatform ontwikkeld waar aanbod en vraag van materialen op gepost kan worden.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Geen of onvoldoende gegevens beschikbaar.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Geen of onvoldoende gegevens beschikbaar.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Eastex geeft beknopte informatie omtrent afval: er wordt vooral gewezen op de kost van afval (o.a. via de stijgende belasting op storting) en verschillende juridische kwesties.

3.2 Ecologische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

Geen of onvoldoende gegevens beschikbaar.

4.2 Economisch

Geen of onvoldoende gegevens beschikbaar.

4.3 Ruimtelijk

Geen of onvoldoende gegevens beschikbaar.

4.4 Technisch

Geen of onvoldoende gegevens beschikbaar.

4.5 Sociaal

Geen of onvoldoende gegevens beschikbaar.

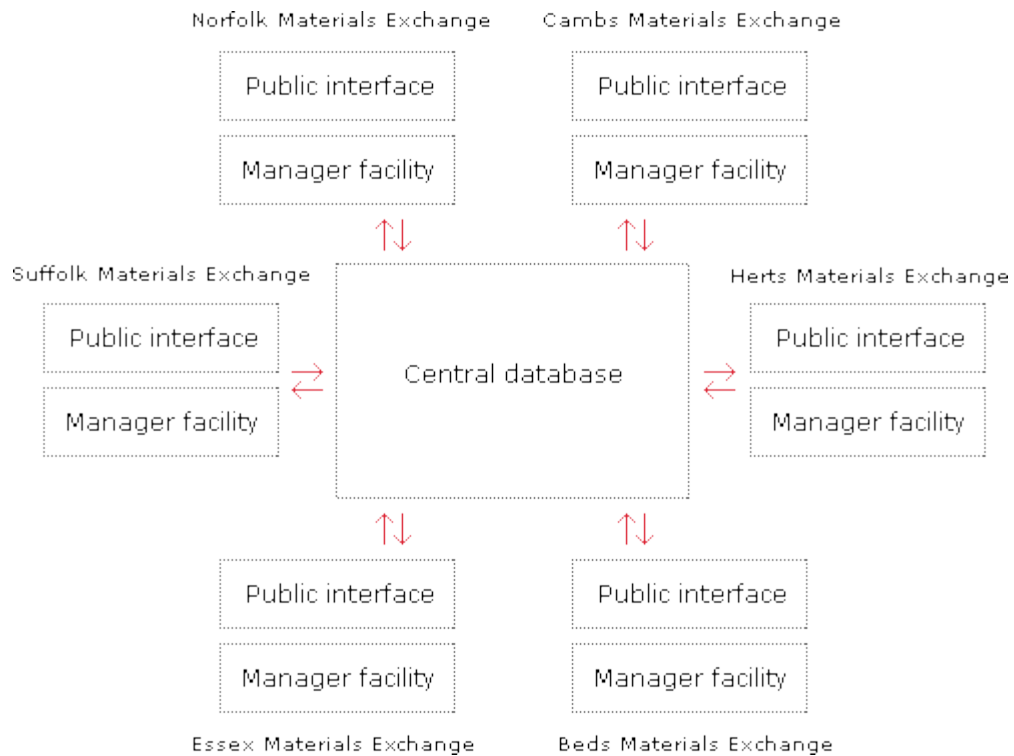
5 Swot-analyse

STRENGTHS	WEAKNESSES
Geen of onvoldoende gegevens beschikbaar.	Geen of onvoldoende gegevens beschikbaar.

OPPORTUNITIES	THREATS
Geen of onvoldoende gegevens beschikbaar.	Geen of onvoldoende gegevens beschikbaar.

Structuur Eastex

(bron: <http://www.eastex.org.uk/>)



1.7 [Reststromen Gentse Kanaalzone]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

De bedoeling van het initiatief betrof enerzijds een inventarisatie van reststromen en anderzijds onderzoek naar de mogelijkheden voor uitwisseling en valorisatie van deze reststromen in de Gentse Kanaalzone.

1.2 Tijds kader

Het project is gestart in januari 2008 en had een looptijd van 12 maanden (dus tot december 2008).

1.3 Betrokken partijen

Het Gents Milieufrent (GMF) zag via een projectoproep van het Fonds voor Duurzaam Afval- en Energiebeheer (FDAE) de kans om het onderzoek te lanceren. Het GMF voorzag in een uitwerking van het project door de zelfopgerichte MilieuAdviesWinkel .

Er werden door de MilieuAdviesWinkel strategische partners betrokken, nl. het Havenbedrijf Gent, het Projectbureau Gentse Kanaalzone en de Vereniging van Gentse Havengebonden Ondernemingen (VeGHO). De volgende partijen aanvaardden tenslotte lidmaatschap tot de stuurgroep: Bond Beter Leefmilieu (BBL), Federatie van Bedrijven voor Milieubeheer (FEBEM), Milieudienst Gemeente Evergem, Milieudienst Stad Gent, Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM), Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij (POM) Oost-Vlaanderen, Universiteit Gent (Onderzoeksgroep Milieu- en Ruimtebeheer en Vakgroep Technische Bedrijfskunde), Vlaams Instituut voor Technologische Ontwikkeling (VITO) en de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM).

Tenslotte heeft men bij 8 bedrijven een vragenronde georganiseerd inzake reststromen.

Betrokken bedrijven				effectieve uitwisseling
8	?

1.4 Geografische afbakening

Het project is gesitueerd in de haven van Gent, een industriehaven met een hoge toegevoegde waarde voor de provincie Oost-Vlaanderen. Typisch is de historische verwevenheid van industrie met woon-, landbouw- en natuurgebieden die soms aanleiding kan geven tot problemen. Daarom is er in 2005 voor een ruimtelijk uitvoeringsplan gekozen met bufferzones (zgn. koppelingsgebieden).

1.5 Sectorale afbakening

Er is geen fundamentele sectorale afbakening gehanteerd.

1.6 Beschouwde reststromen

In principe kwamen alle mogelijke reststromen binnen het Gentse havengebied in aanmerking. Aangezien de meeste vaste afvalstromen echter reeds verwerkt worden binnen de bestaande afvalverwerkende industrie (die algemeen beschouwd ook wel ecologisch en economisch interessante oplossingen biedt), werd er vooral gefocust op energie, emissies naar water en lucht of afvalstromen waar momenteel geen degelijke afzet voor bestaat.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

Aanvankelijk was het de bedoeling om in het kader van de inventarisatie een database met webapplicatie te ontwikkelen. Omwille van budgettaire redenen alsook vanwege het beperkte tijdsbestek, werd deze piste echter verlaten.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Wat de inventarisatie van reststromen bevat, is men eerst ten rade gegaan bij de Vlaamse administraties. Het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE), Afdeling Centraal Databaheer van de Vlaamse Overheid verzamelt immers de Integrale Milieuverlagen (IMJV) van de bedrijven op basis van steekproeven. Deze gegevens worden dan ter beschikking gesteld aan OVAM (inzake vaste afvalstromen), VMM (inzake emissies naar water en lucht) en VITO of LNE (inzake energie).

Wegens het grotendeels onbruikbaar uitvallen van de beschikbaar administratieve gegevens, heeft men een steekproef georganiseerd. Ingedeelde in 3 clusters, werden 8 bedrijven uitgekozen voor een vragenronde. Daaruit bleek dat er wel degelijk reeds (bilaterale) reststroomuitwisselingen plaatsvinden binnen de Gentse Kanaalzone.

Er is tenslotte een concrete opportuniteit gevonden binnen de benutting van restwarmte voor de glastuinbouw te Evergem. Zowel de lokale overheden, de betrokken bedrijven als de glastuinbouwsector vertoonden interesse. Een haalbaarheidsstudie is echter noodzakelijk.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Tijdens het project werden er verschillende contacten gelegd met bedrijven in de Gentse Kanaalzone. Na de informatievergadering in het begin volgden (individuele) gesprekken en tenslotte werd er ook een studienamiddag rond industriële symbiose georganiseerd. Vooral de studienamiddag kon op veel belangstelling rekenen. In het algemeen werd er geconcludeerd dat een reststromenplatform noodzakelijk is om potentieel interessante uitwisselingen te detecteren en valorisaties te ondersteunen.

3.2 Ecologische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

Binnen de industrie zijn er vele vertrouwelijkheids grenzen waarop interessante informatie-uitwisselingen al eens durven botsen. Hoewel het bvb. interessant was om een energiekaart op te stellen van het gebied, is men er niet in geslaagd om de vertrouwelijke gegevens over het (industriële) energiegebruik adequaat ter beschikking te stellen.

4.2 Economisch

Hoewel bedrijven wel een luisterend oor hebben voor ecologische voordelen, is het duidelijk dat enkel winstgevendende acties de dans zullen leiden. De kunst bestaat er dus in om een economisch interessante transactie te ontwikkelen die een ecologische verbetering teweegbrengt t.o.v. business as usual.

Hoewel bedrijven in theorie geld kunnen verdienen door het aanleveren van (nuttige) reststromen als secundaire grondstoffen, worden er in de praktijk vaak verwijderingskosten aangerekend. Wanneer deze kosten zouden kunnen worden omgezet in opbrengsten, kan

misschien een interessant economisch kader geschetst worden om ecologische voordelen te creëren.

Door de stijgende grondstofprijzen wordt het zoeken naar interessante alternatieven aangemoedigd. Wanneer reststromen als secundaire grondstoffen of substituten zouden kunnen worden aanzien, kan dit de druk opvoeren voor het ontwikkelen van efficiënte transactiemechanismen.

Het feit dat bedrijven kunnen deelnemen aan ecologische projecten, kan gekaderd worden binnen campagnes rond sustainable marketing. Zeker vandaag kan het belangrijk zijn om zich op de markt duidelijk te kunnen differentiëren op cruciale dimensies zoals duurzaamheid.

Over vaste afvalstromen was er meer informatie beschikbaar dan over de andere reststromen. In principe zouden hiervoor dus misschien wel meer mogelijkheden kunnen gevonden worden. Aangezien de vaste afvalstromen echter al grotendeels binnen een bestaand recyclagecircuit worden opgevangen, is het niet altijd evident voor bedrijven om tijd te spenderen aan het zoeken naar alternatieven.

4.3 Ruimtelijk

Wanneer er voldoende informatie over reststromen kan vergaard en gecentraliseerd worden, kunnen interessante tools worden ontwikkeld. Zo kan men het energieverbruik van industrie (en andere gebieden) in kaart brengen en op basis daarvan beleidsaanbevelingen doen of uitwisselingsprojecten voorstellen.

Binnen de regio van de Gentse Kanaalzone zijn er interessante gebieden ontdekt voor de aanleg van glastuinbouw. Wanneer deze ruimte effectief aldus kan benut worden, ontluiken er perspectieven ter uitwisseling van restwarmte en CO₂. Een degelijke beleidsvisie zou wellicht deze positieve ontwikkelingen kunnen bespoedigen.

4.4 Technisch

De Vlaamse Overheid is niet in staat om genoeg (gedetailleerde) gegevens te genereren in het licht van de valorisatie van reststromen. De huidige gegevens dienen enkel ter controle en voor het aanleveren van nationale statistieken.

De bedrijven beschikken meestal over een gering (intern) systeem voor waste management. Dit houdt in dat, hoewel er binnen de bedrijven veel informatie over afvalstoffen te rapen valt, er slechts weinig nuttige gegevens op continue basis gegenereerd worden.

4.5 Sociaal

De bedrijven kijken af en toe wel eens over de eigen muren, maar het ontbreekt alsnog veel te veel aan effectieve communicatie. Zo zijn ze wel ruwweg op de hoogte van elkaars plannen, maar slagen ze er niet in om eens op een degelijke manier rond de tafel te gaan zitten of concreet samen te werken.

Aangezien symbiosenetwerken het vertrouwen van de bedrijven dienen te winnen, kan het interessant zijn om enkele grote (gerespecteerde) bedrijven in het gebied aan te spreken als rolmodel. Via project championship kan dus verankering worden gezocht binnen de bedrijvenpopulatie.

Wegens de gevoeligheden omtrent het delen van informatie over afvalstoffen, is vertrouwen binnen het netwerk een noodzakelijke voorwaarde. Bovendien creëert het uitwisselen van reststromen vaak verregaande connecties en afhankelijkheden tussen bedrijven. Logischerwijze hebben vele bedrijven in het begin defensieve houdingen t.o.v. dergelijke voorstellen. Daarom kan het handig zijn om te beginnen met eenvoudige synergieën aan te boren zoals bvb. het delen van opslagcapaciteit. Via progressive sharing kan men dan, naarmate het vertrouwen tussen de partijen groeit, steeds diepgaandere interdependenties voorstellen en exploiteren.

Voor een degelijke ondersteuning van de valorisatie van nevenstromen is een intermediaire organisatie (reststromenplatform) aangewezen. Enkel via een grondig centraal beheer van relevante informatie en het faciliteren van contacten tussen bedrijven kan er op een efficiënte manier aan industriële symbiose gewerkt worden.

STRENGTHS	WEAKNESSES
	<p>WASTE MANAGEMENT Er is maar weinig (gedetailleerde) informatie beschikbaar over de door bedrijven geproduceerde reststromen. Enerzijds hebben bedrijven zelf niet altijd de juiste informatie liggen en anderzijds gebruiken de administraties slechts steekproeven en aggregaten.</p> <p>CONFIDENTIALITY Het leveren van (gedetailleerde) informatie botst op vertrouwelijkheidsgrenzen. Zo was het onmogelijk om de energieverbruiken van de bedrijven te bemachtigen.</p> <p>SOCIAL PROXIMITY Ook al werd duidelijk dat binnen het onderzoekskader er wel degelijk bedrijven zijn die over de muren heen kijken, toch laat de effectieve communicatie omtrent reststromen veel te wensen over.</p>

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>PROFITABLE ACTIONS Bedrijven zullen slechts stappen ondernemen als er ook effectief economische voordelen kunnen aan gekoppeld worden.</p> <p>INTERMEDIATE ORGANISATION Er is een reststromenplatform noodzakelijk om uitwisselingen en valorisaties te ondersteunen. Door centralisatie van informatie en het faciliteren van contacten kan er efficiënter gewerkt worden rond industriële symbiose.</p> <p>DISPOSAL COSTS Het feit dat op verwijderingskosten kan worden bespaard, of dat deze kosten zelfs kunnen omgezet worden in opbrengsten, kan een belangrijke drijfveer zijn voor bedrijven.</p> <p>PROGRESSIVE SHARING Het kan eenvoudiger zijn om geleidelijk aan, naarmate het vertrouwen tussen de deelnemende bedrijven groeit, het delen van informatie en reststromen op te bouwen. Zo kan begonnen worden met basisinformatie of eenvoudige symbioses (bvb. opslagcapaciteit) om dan gaandeweg een complexer en diepgaander samenspel te realiseren.</p> <p>GREENHOUSE INDUSTRY Binnen de regio zijn er interessante opportuniteiten voor glastuinbouw. Dit zou tot uitwisselingen kunnen leiden van restwarmte en CO₂.</p> <p>RESOURCE PRESSURES De reststroom kan goedkoper zijn dan de gesubstitueerde grondstof. Zeker inzake stijgende grondstofprijzen kan dit interessante perspectieven</p>	<p>TRUST Uitwisselingsprojecten kunnen slechts slagen wanneer en zolang er vertrouwen bestaat tussen de deelnemende bedrijven.</p> <p>FIXED RECYCLING SYSTEM De meeste vaste afvalstromen worden reeds opgenomen binnen de bestaande afvalverwerkende industrie. De vraag is dus of bedrijven alternatieven willen zoeken die ecologisch (en economisch) interessanter zijn.</p>

bieden.

PROJECT CHAMPIONSHIP

Symbiosenetwerken hebben meer kans op slagen wanneer ze getrokken worden door enkele grote, gerespecteerde bedrijven.

SUSTAINABLE MARKETING

Wanneer bedrijven reducties doorvoeren op de input van grondstoffen en de output van afvalstoffen, kunnen ze zich profileren als milieubewust en kan er dus een imagovoordeel gecreëerd worden.

INTELLIGENCE BASED IS

Indien men het energieverbruik geografisch in kaart zou brengen, kunnen interessante beleidsaanbevelingen worden gemaakt voor een collectief energiegebruik.

1.8 [Verwertingsnetwerk Heidelberg-Pfaffengrund]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

Geïnspireerd op de typevoorbeelden van Kalundborg (Denemarken) en Obersteiermark (Oostenrijk), heeft het initiatief de bedoeling om na te gaan of binnen de Duitse industriële regio van Rhein-Neckar het mogelijk is om een economisch en ecologisch efficiënt afvalbeheer of materiaalkringloop te ontwikkelen via communicatie tussen bedrijven en andere relevante actoren.

1.2 Tijds kader

Het initiatief is gestart in 1996 als een onderzoeksproject en liep in die hoedanigheid verder tot in 1998. In 1999 is er een opschaling gebeurd van het lokale niveau (industriële park van Pfaffengrund) naar het regionale (industriegebied van Rhein-Neckar).

1.3 Betrokken partijen

Het onderzoeksproject gebeurde in opdracht van de Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU). De (wetenschappelijke) dragers van het project waren het Institut für Umweltwirtschaftsanalysen (IUWA), het Alfred Weber Institut für Sozial- und Staatswissenschaften en de Ruprechts-Karls-Universität Heidelberg.

De financiering van het onderzoeksproject gebeurde deels door de DBU, en deels door de deelnemende bedrijven (via een membership fee). Aangezien er in een latere fase via private weg onvoldoende middelen werden gevonden ter opschaling van initiatief naar het regionale niveau, organiseerde de IUWA vervolfinanciering via het Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Deze regionale opschaling werd geïnstitutionaliseerd onder de naam Arbeitsgemeinschaft Umweltmanagement (AGUM).

betrokken bedrijven				effectieve uitwisseling
14	?

1.4 Geografische afbakening

De initiële fase van het project was geografisch afgebakend tot de industriële site van Heidelberg-Pfaffengrund. Nadien gebeurde er een opschaling tot het industriegebied binnen de driehoek Rhein-Neckar.

1.5 Sectorale afbakening

Er is geen fundamentele sectorale afbakening gehanteerd. Binnen de regio vinden we een sterke vertegenwoordiging van producerende bedrijven (o.a. in electronica, machinebouw, metaalnijverheid, de papierindustrie en de chemische industrie), maar evengoed R&D-centra en dienstenondernemingen. Kenmerkend is het grote aantal KMO's.

1.6 Beschouwde reststromen

In principe kwamen alle mogelijke reststromen binnen de regio in aanmerking voor economisch en ecologisch interessante input-outputconnecties te ontwikkelen. Er lag wel steeds een focus op afvalstoffen en het sluiten van materiaalkringlopen.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

Om de communicatie omtrent afvalstoffen en reststromen binnen het industriële netwerk te bewerkstelligen, heeft het initiatief reeds vanaf het begin de nadruk gelegd op noodzakelijke (software) tools. De Abfallmanager betreft een tool ter vergemakkeling van interne audits en het voldoen aan de relevante milieuregelgeving. De Abfallanalyser (gebaseerd op Levenscyclusanalyse of LCA) dient ter analyse van de reststromen en afvalstoffen in de information pool.

2.3 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Het werd snel duidelijk dat binnen de (overwegend uit KMO's bestaande) bedrijvenpopulatie communicatie zo goed als onbestaande is. Logischerwijze waren de deelnemende bedrijven

niet op de hoogte van elkaars reststromen of afvalstoffen. In die zin heeft het project een meerwaarde betekend door het helpen kijken overheen bedrijfsmuren en het zoeken naar mogelijke materiaalkringlopen.

Wanneer een bedrijf de noodzakelijke data in het systeem ingeeft, wordt er eerst via benchmarking gekeken naar de mogelijkheden voor intra-company optimization. Vervolgens wordt er via data pooling gekeken of er andere bedrijven binnen het netwerk geïnteresseerd zouden zijn in afname van de afvalstof (inter-company optimization). Indien geen enkel ander bedrijf binnen het interne netwerk kan gevonden worden, wordt de afvalstof gepresenteerd aan de recyclagebedrijven die op hun beurt kunnen kijken of deze kan ingeschakeld worden in een ander bedrijfsproces.

2.4 Kennis over logistieke aspecten

Via het koppelen van de opgedane kennis aan een Geografisch Informatiesysteem (GIS), werd er geprobeerd om logistieke oplossingen te formuleren. Zo werden zo kort mogelijke transporttrajecten uitgestippeld voor de reststoffen.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Aangezien het analyseren en delen van afvalinformatie zeer gevoelig ligt binnen de industrie, is er de nodige aandacht gegaan naar een adequate netwerkopbouw.

Binnen het oorspronkelijke onderzoeksproject dat zich focuste op de industriële site van Pfaffengrund, werd een onafhankelijke kern van het netwerk gevonden binnen de IUWA. Om het vertrouwen van deelnemende bedrijven verder aan te wakkeren, werd er een task force opgericht, Arbeitskreises Pfaffengrund genaamd.

Bij de regionale opschaling werd het netwerk geïnstitutionaliseerd onder de naam Arbeitsgemeinschaft Umweltmanagement (AGUM). Naast het streven naar een groeiend aantal deelnemende bedrijven, werd er gekeken naar een incorporatie van het regionaal probleemoplossend vermogen (regional problem-solving capacity) van het Rhein-Neckar-industriegebied. Zo werden er - naast industriële actoren zoals producenten, dienstenbedrijven en een gespecialiseerd recyclagebedrijf - ook politieke actoren (burgemeester van Heidelberg), economische intermediairen (lokale Kamers van Koophandel) en wetenschappers (Universität Heidelberg) ingeschakeld. Juridische vaardigheden werden tenslotte aangebracht via een advocatenkantoor. Om de verankering van industriële inspanningen te garanderen, moeten de twee voorzitters van AGUM verplicht uit de industrie komen.

3.2 Ecologische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

Aangezien het delen en analyseren van bedrijfsafvalinformatie een gevoelige kwestie betreft, vormt mutueel vertrouwen de basis van het gehele netwerk. Door de deelnemende bedrijven en de IUWA werd er dan ook een non-disclosure agreement (NDA) of vertrouwelijkheidsovereenkomst gesloten.

Bij het proberen koppelen van reststromen tussen bedrijven, zijn er – naast de eerder evidente technische vragen – heel wat juridische horden die genomen dienen te worden. Daarom werd enerzijds bij de ontwikkeling van de Abfallmanager duidelijk aandacht besteed aan advies omtrent relevante milieuregelgeving en anderzijds een advocatenkantoor ingeschakeld in het kader van de regionale opschaling.

De Duitse Verpackungsverordnung is naar Europese richtlijnen opgesteld en voorziet in een voor bedrijven verplicht licentiegeld ten behoeve van de inzameling van hun verpakkingsmateriaal binnen de Duitse markt. Het feit dat bedrijven sowieso dienen te betalen aan dit Duales System Deutschland (DSD) maakt dat er weinig incentives zijn om nog te zoeken naar een alternatieve afzet voor hun verpakkingsmateriaal.

4.2 Economisch

De beslissingnemers binnen bedrijven tonen enkel interesse voor de ecologische voordelen van afvalbeheer wanneer er ook effectief economische voordelen aan gekoppeld zijn. Binnen het eerste jaar hadden zo'n 70% van de deelnemende bedrijven meer bespaard dan ze geïnvesteerd hadden in het systeem.

De grootste besparingen vielen te rapen binnen de gecreëerde transparantie op de afvalmarkt. Momenteel profiteren recyclagebedrijven immers net van de nagenoeg totale onwetendheid van afvalproducerende bedrijven. In die zin vallen er dus effectief economisch interessante acties te ondernemen binnen het kader van secondary commodity markets. De recyclagebedrijven in kwestie, die redelijk veel interessante expertise hebben omtrent het herbenutten van afvalstromen, zijn echter niet altijd zo welwillend om hun medewerking te verlenen aangezien de kans erin bestaat dat ze als intermediairen op termijn worden uitgeschakeld.

Door virtual pooling van individuele afvalhoeveelheden kunnen significante schaalvoordelen optreden en kan dus marktmacht gecreëerd worden. KMO's kennen anders immers een relatief kleine afzet van een relatief gedifferentieerd aanbod aan reststromen.

Afvalbeheer valt niet onder de kerncompetenties van (producerende) ondernemingen. Vandaag wordt afval meestal aanzien als te accepteren kwaad. Zeker bij KMO's zijn er meestal geen specifieke bedrijfsvisies rond afval, laat staan welbepaalde acties of interne projecten.

Het deelnemen aan het initiatief kan leiden tot een positief imago voor de bedrijven in kwestie. In die zin kan zeker worden ingespeeld op aspecten rond sustainable marketing.

Het systeem blijvend draaiende houden heeft additionele financiering nodig. Bij aanvang van het project wordt aan bedrijven een membership fee gevraagd. De kosten van updating zijn hierin echter niet inbegrepen en private financiering wordt maar moeilijk aangetrokken voor de verderzetting van het project.

Vanuit competitiviteitssoogpunt vrezende de deelnemende bedrijven een soort free rider-gedrag. Om het systeem te doen werken moeten bedrijven immers redelijk wat tijd investeren in het verstrekken van correcte informatie. De kans bestaat er natuurlijk in dat een bedrijf enkel deelneemt om de vergaarde kennis puur voor eigen voordeel te gaan gebruiken zonder zelf enige waarde binnen het systeem toe te voegen.

4.3 Ruimtelijk

Een cruciale vraag voor het succes van het initiatief betreft de noodzakelijke grootte van het beschouwde en betrokken industriële gebied. Om voldoende kritische massa alsook systeemstabiliteit te bevatten, was het primaire netwerk op de industriële site van Pfaffengrund te klein. Ook het probleemoplossend vermogen (problem-solving capacity) kon enkel adequaat verhoogd worden door te werken op een regionale schaal. Deze regionale opschaling leidt echter ook tot een complexer netwerk, en dus de noodzaak aan betere (en duurdere) coördinatie-instrumenten.

Door het koppelen van de gecreëerde information pool aan GIS kan de onderlinge samenhang van input-outputconnecties gevisualiseerd worden. Via het inschakelen van allerlei parameters kunnen logistieke alternatieven beter geëvalueerd worden.

Regio's met een lange geschiedenis hebben een strategisch voordeel voor gevoelens van verantwoordelijkheid aan te wakkeren bij maatschappelijke afgevaardigden allerhande. Hierdoor is de kans van ontwikkeling van een complex sociaal milieu en een regionale identiteit met veel publieke controle vrij groot.

4.4 Technisch

Het opbouwen van een cross-sector netwerk biedt interessante perspectieven. Via het analyseren van diagonale relaties krijgt men immers totaal verschillende input-outputstructuren dan bij de reeds vaak bestudeerde verticale ketenrelaties. Ook vermijdt men zo soms horizontale relaties die vooral gekenmerkt worden door concurrentie.

Een heterogeen IT-landschap binnen de bedrijfswereld maakt het moeilijk om alle gegevens op elkaar gemakkelijk te kunnen aansluiten. Dit is natuurlijk ook afhankelijk van de heterogeniteit (qua grootte) van de bedrijven en de complexiteit door heterogeniteit in producten. Ook de update van de programma's is veelal moeilijk, zeker wanneer deze op verschillende tijdstippen worden geïnstalleerd in de verschillende bedrijven.

Het probleemoplossend vermogen van een wetenschappelijk gestuurd team botst snel op grenzen. Het inschakelen van allerlei afvalstoffen in soms totaal verschillende bedrijfsprocessen behoort nu eenmaal niet tot hun kerncompetenties.

Voor een adequate analyse van afvalstoffen en het zoeken naar synergieën, zijn gestandaardiseerde inputformulieren belangrijk. Meestal wordt er binnen KMO's echter maar weinig bijgehouden over de afvalstoffen. Aangezien deze afvalgegevens de technische basis vormen van het hele systeem, worden zo heel veel potentieel interessante connecties gehypothekeerd.

4.5 Sociaal

De nagenoeg volledige afwezigheid van communicatie tussen de bedrijven binnen het industriële gebied is een typerende factor bij de opstart van informatiedeling in het kader van het netwerk. Zeker bij een regionale opschaling zijn face-to-face contacts, die zo noodzakelijk zijn voor mutueel vertrouwen op te bouwen, niet evident en wordt de social proximity nog verder gereduceerd. Het is dan ook niet verbazingwekkend dat vele ondernemingen een eerder defensieve houding aannemen als eerste reactie op het initiatief.

Op regionaal niveau zijn oorzaak- en gevolgrelaties van beslissingen sterker aanwezig: het feit dat (industriële) beleidsmakers beslissen over hun eigen (private) levenskwaliteit en die van hun familie en burens, katapulteert negatieve milieugevolgen drastisch op een hoger prioriteitsniveau.

STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>PROFITABLE ACTIONS Bedrijven tonen enkel interesse voor ecologische voordelen wanneer er ook effectief economische voordelen gekoppeld worden aan de uitwisselingsacties.</p> <p>INDEPENDENCY De onafhankelijkheid van de organisatie is belangrijk voor het vertrouwen te winnen van de belanghebbende bedrijven. Via de IUWA werd er een onafhankelijke kern van het netwerk gevonden.</p> <p>CONFIDENTIALITY Door de deelnemende bedrijven en de IUWA werd een vertrouwelijkheidsovereenkomst (NDA) getekend om de gevoeligheid rond het delen van afvalinformatie te verminderen.</p> <p>NETWORK OF NETWORKS De regionale inbedding en de industriële verankering waren belangrijke factoren voor de <i>regional problem-solving capacity</i> (economisch/technisch/politiek) te kunnen opbouwen en benutten.</p> <p>STANDARDIZED INFORMATION Voor een adequate analyse en het zoeken naar synergieën zijn gestandaardiseerde input-formulieren heel belangrijk.</p> <p>TRANSPARANCY EFFECT Door het delen van afvalinformatie werd er transparantie gecreëerd op een markt waarbinnen normaal gezien slechts weinig bedrijven kennis hebben opgebouwd. Hierdoor werden er significante besparingen gerealiseerd.</p> <p>LEGAL BACKUP Gezien de complexiteit van reststroom-uitwisseling in functie van de veelheid aan milieuregelgeving, ontstaan er vele juridische vragen. De aanwezigheid van juridische expertise was dan ook belangrijk.</p> <p>CROSS-SECTOR NETWORK Verticale relaties worden reeds veel bestudeerd; horizontale relaties bevatten veel concurrentie. Interessanter is om diagonale relaties te gaan bestuderen omdat daar veel nieuwe input-outputconnecties ontstaan.</p> <p>MARKET POWER KMO's hebben normaal gezien een relatief divers aanbod aan afvalstoffen in relatief kleine hoeveelheden. Door het <i>virtual pooling</i> kunnen echter interessante schaalvoordelen optreden.</p> <p>MANAGEMENT TOOL De ontwikkelde software creëert een tool waarmee informatie kan vergaard, geleverd en ge-update</p>	<p>NON-CORE BUSINESS Afvalbeheer of recyclage behoort niet tot de kernactiviteiten van de meeste bedrijven. Dit leidt tot een zeer geringe allocatie van middelen.</p> <p>MEMBERSHIP FEE De financiering voor het initiatief kwam deels van de bedrijven via <i>membership fees</i>. Ook al was er bij 70% van de bedrijven een goede ROI, toch blijft het moeilijk om vervolgfianciering via dezelfde private weg te verkrijgen.</p> <p>CRITICAL MASS Om tot effectieve uitwisselingen te kunnen komen, is er een bepaalde kritieke massa nodig. Deze werd niet gevonden binnen de industriële site van Pfaffengrund. Mede daarom werd er dan ook overgegaan tot een regionale opschaling.</p> <p>WASTE MANAGEMENT Binnen KMO's bestaat er slechts een heel geringe vorm van <i>waste management</i>. Meestal is dit de (bijkomende) taak van één persoon en ontbreekt er visie of een specifiek actieplan. Dit leidt natuurlijk tot weinig beschikbare afvalinformatie.</p> <p>SOCIAL PROXIMITY De nagenoeg totale afwezigheid van communicatie tussen de bedrijven is een typerende factor bij de opstart van informatiedeling. <i>Face-to-face contacts</i> zijn belangrijk voor het mutueel vertrouwen op te bouwen, maar deze ontstaan in de praktijk vaak veel te weinig.</p> <p>NO COMMON IS LANGUAGE Industriële symbiose is in feite een (nieuw) domein apart. Het probleemoplossend vermogen van een wetenschappelijk gestuurd team botst dan ook snel op grenzen.</p>

worden. Ook het managen van afval behoort tot de mogelijkheden: zo wordt er bvb. assistentie geboden op het vlak van relevante milieuregelgeving. Updating en compatibiliteit over de verschillende bedrijven kan echter problematisch uitvallen.

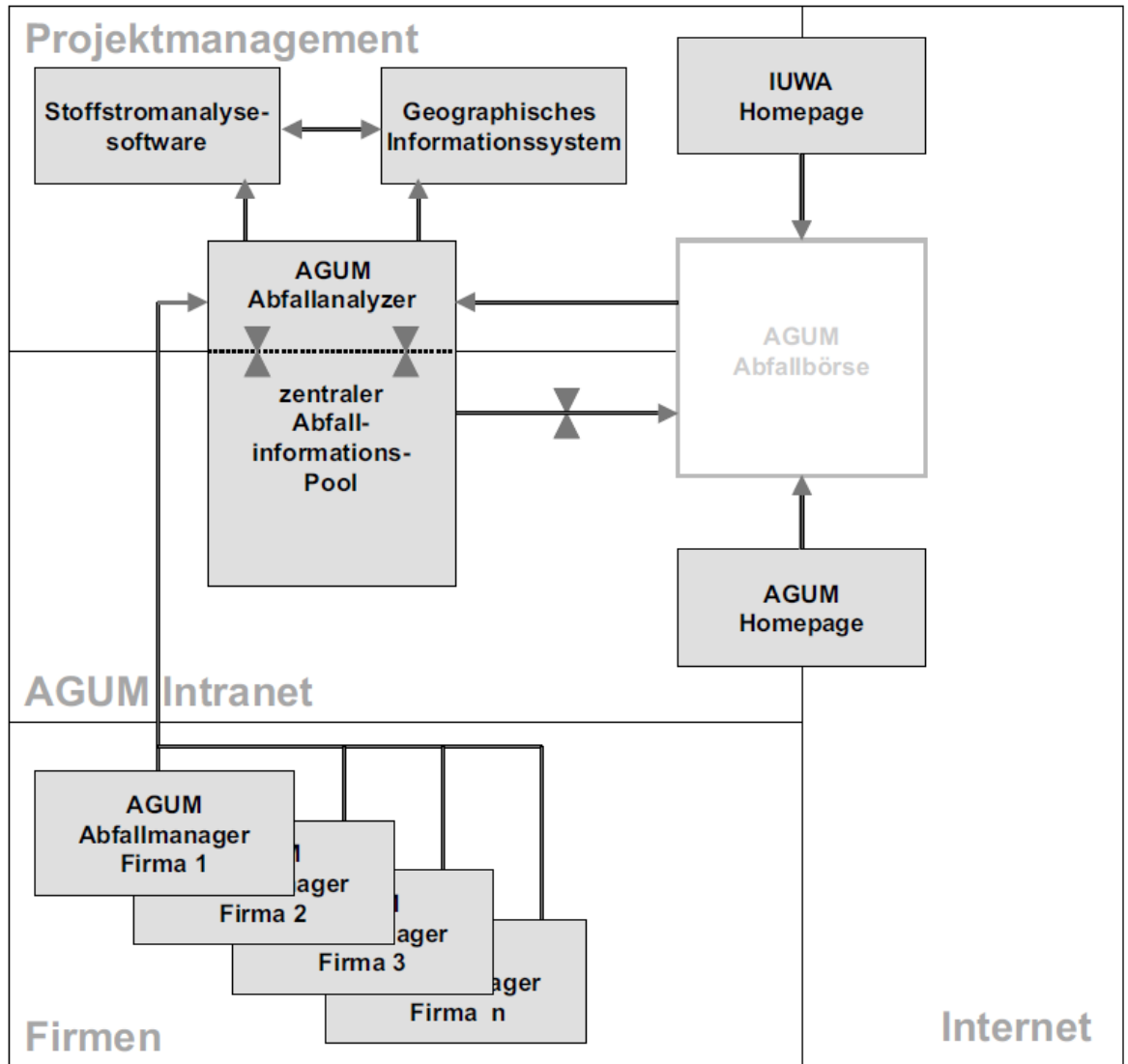
PERSONAL AFFECTEDNESS

Het feit dat (industriële) beleidsmakers beslissingen nemen over hun private levensomgeving, katapulteert de eventuele negatieve milieugevolgen op een hoger prioriteitsniveau.

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>SECONDARY MARKETS Door transparantie te creëren op afvalmarkten kan er een aanzet gegeven worden naar <i>secondary commodity markets</i> die een veel grotere (en misschien economisch interessantere) uitwisseling van reststromen toelaat.</p> <p>SUSTAINABLE MARKETING Het deelnemen aan dergelijke projecten kan een belangrijk aspect zijn binnen een campagne rond <i>sustainable marketing</i> en heeft dus in die zin een zekere aantrekkingskracht naar bedrijven toe.</p> <p>INTELLIGENCE BASED IS Door het koppelen van de <i>information pool</i> aan GIS kan de onderlinge samenhang van input-outputconnecties gevisualiseerd worden. Dit kan leiden tot betere (logistieke) planning.</p> <p>REGIONAL IDENTITY Regio's met een lange historische achtergrond wakkeren een verantwoordelijkheidsgevoel aan bij beleidsmakers en creëren aldus meer publieke controle.</p>	<p>SYSTEM STABILITY De stabiliteit van een systeem rond de uitwisseling van reststromen is sterk gekoppeld aan de aanwezigheid van voldoende actoren (vraag en aanbod).</p> <p>TRUST Het delen en analyseren van informatie omtrent bedrijfsafval is een zeer gevoelige activiteit die enkel kan slagen zolang er voldoende mutueel vertrouwen is.</p> <p>LEGISLATIVE NIGHTMARES Het hergebruik van reststromen stoot op milieuregelgeving waardoor er veel juridische vragen ontstaan. Wanneer deze niet adequaat kunnen behandeld worden, kan dit potentieel interessante synergieën blokkeren.</p> <p>FIXED RECYCLING SYSTEM De aanwezigheid van een verplicht recyclage-systeem kan leiden tot weinig of geen incentive voor het zoeken naar alternatieven.</p> <p>COMPETITION Vanuit competitiviteitsoogpunt vrezen sommige bedrijven voor <i>free rider</i>-gedrag waarbij anderen gewoon deelnemen om voordelen te rapen terwijl ze zelf geen waarde aan het netwerk toevoegen.</p>

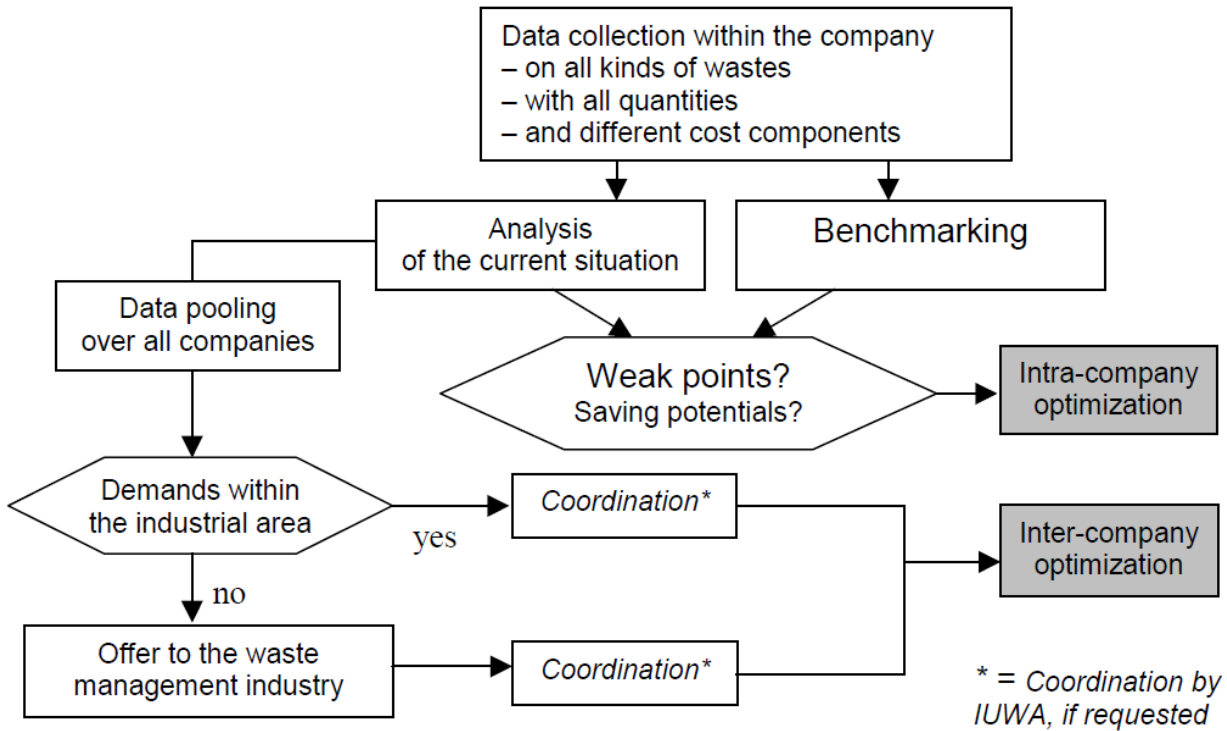
Conceptuele structuur analysesysteem

(Bron: GIS-basierte Optimierung zwischenbetrieblicher Stoffströme im Rhein-Neckar-Raum, Ott en Sterr, 2000)



Implementatie cross-company waste management

(Bron: Inter-industrial Materials Flow Management – the Rhine-Neckar-Experience, Sterr, HeISIE Symposium on Industrial Ecology and Material Flows - Proceedings)



1.9 [Kalundborg Eco-Industrial Network]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

Het symbiosenetwerk van Kalundborg, dat als prominent voorbeeld van industriële symbiose wordt voorgesteld, is op zich geen initiatief. Het betreft een netwerk van uitwisselingen dat spontaan is gegroeid op basis van economische en strategische overwegingen. Uiteindelijk is er wel een kleine institutionalisatie gebeurd in de vorm van de oprichting van het Symbiosis Institute, een platform ter diffusie van de opgedane kennis.

1.2 Tijds kader

De opbouw van het netwerk gebeurde gradueel over een lange tijdspanne. Als begin wordt 1961 aangeduid vanwege het gebruik van oppervlaktewater (uit het TissØ meer) in plaats van de beperkte grondwaterreserves voor de indertijd nieuwe olieraffinaderij. Tussen 1980 en 1990 groeide het besef onder de deelnemende bedrijven (en de gemeenschap van Kalundborg) dat er een netwerk gegroeid was met interessante connecties zowel op economisch als ecologisch vlak. In 1996 werd het Symbiosis Institute opgericht en ondertussen zijn er steeds meer uitwisselingen bijgekomen en is men ook continu op zoek naar potentiële synergieën.

1.3 Betrokken partijen

Momenteel bestaat het netwerk uit de volgende deelnemers: Dong Energy Asnaes Power Station (elektriciteitscentrale), Novo Nordisk (biotechnologisch/farmaceutisch bedrijf), RGS90 (recyclagebedrijf), Gyproc (fabrikant van gipspleister), Statoil (olieraaffinaderij), Bioteknisk Jordrens Soilrem (bodemsaneringsbedrijf), Novozymes (enzymeproducent), Kara/Noveren (afvalintercommunale) en tenslotte de gemeente Kalundborg. Belangrijk is wel te noteren dat de gemeente Kalundborg geen leiding neemt in het netwerk, zij is slechts vrager en aanbieder van stromen. Ook kleinere bedrijven binnen de gemeenschap en bedrijven in de ruimere omgeving van Kalundborg hebben connecties met het netwerk.

Het netwerk heeft in het algemeen geen hoger organisatorisch niveau dan de deelnemende bedrijven. Het Symbiosis Institute dient louter ter diffusie van de opgedane kennis en het zoeken naar potentiële synergieën. Dit instituut wordt wel gefinancierd door alle deelnemers.

betrokken bedrijven				effectieve uitwisselingsprojecten
8	24

1.4 Geografische afbakening

Het symbiosenetwerk is gesitueerd te Kalundborg (Denemarken), een gebied met een gunstige geografische ligging en een zeehaven. Door deze ligging hebben er zich een paar grote producerende bedrijven gevestigd.

1.5 Sectorale afbakening

Het symbiosenetwerk kent geen sectorale afbakening en verwelkomt nog steeds nieuwe leden onafhankelijk van de sector.

1.6 Beschouwde reststromen

Binnen het symbiosenetwerk worden in principe zowel vaste als vloeibare reststromen uitgewisseld. Ook stoom, warmte en energie worden gekoppeld. Het leeuwendeel van de uitwisselingen betreft wel duidelijk waterstromen. Maar de symbiose gaat verder dan het interne netwerk van Kalundborg: zo wordt er o.a. vlieggas geleverd aan de cementnijverheid en biomassa aan de landbouwindustrie. OUTPUT

1.7 Ontwikkelde instrumenten

Er zijn geen specifieke instrumenten ontwikkeld. De symbiotische uitwisselingen zijn steeds vanuit (direct of indirect) economisch oogpunt gedetecteerd.

1.8 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Het in 1996 opgerichte Symbiosis Institute focust op de diffusie van de opgedane kennis omtrent de uitwisseling van reststromen. Ook gaat het instituut op zoek naar nieuwe potentiële synergieën. Er zijn reeds vele schema's opgesteld die de uitwisselingen in kaart brengen.²

1.9 Kennis over logistieke aspecten

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

2 Impact

2.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Het symbiosenetwerk van Kalundborg is een spontaan gegroeid fenomeen. Pas in de periode 1980-1990 ontstond er een zeker bewustzijn rond de (economische en ecologische) voordelen die de uitwisseling van reststromen met zich meebracht. De oprichting van het Symbiosis Institute heeft deze identiteit sterker gemaakt.

Het netwerk op zich bestaat puur uit bilaterale contracten (met wisselende complexiteiten) tussen de betrokken partijen. Het betreft dus een zgn. non-project of non-organisation. Naast de "interne symbiose", ofwel de symbiose binnen het netwerk zelf, zijn er ook externe synergieën door reststromen te leveren aan bedrijven in de ruimere regio en zelfs daarbuiten.

2.2 Ecologische waardecreatie

2.3 Economische waardecreatie

2.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

Tabel 1 : Kalundborg Eco-Industrial Network – Ecologische Resultaten ^a

Reductie van CO ₂	175.000 ton
Reductie van ruwe grondstoffengebruik	60.000 ton
Reductie van watergebruik	800.000 ton

Geschatte jaarlijkse resultaten in 1998.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Het symbiosenetwerk van Kalundborg is een spontaan gegroeid fenomeen. Pas in de periode 1980-1990 ontstond er een zeker bewustzijn rond de (economische en ecologische) voordelen die de uitwisseling van reststromen met zich meebracht. De oprichting van het Symbiosis Institute heeft deze identiteit sterker gemaakt.

Het netwerk op zich bestaat puur uit bilaterale contracten (met wisselende complexiteiten) tussen de betrokken partijen. Het betreft dus een zgn. non-project of non-organisation. Naast de "interne symbiose", ofwel de symbiose binnen het netwerk zelf, zijn er ook externe synergieën door reststromen te leveren aan bedrijven in de ruimere regio en zelfs daarbuiten.

3.2 Ecologische waardecreatie

3.3 Economische waardecreatie

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

Tabel 2: Kalundborg Eco-Industrial Network – Economische Resultaten ^a

Reductie (industrie)kosten	15.000.000 USD
----------------------------	----------------

4 Impact

4.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Het symbiosenetwerk van Kalundborg is een spontaan gegroeid fenomeen. Pas in de periode 1980-1990 ontstond er een zeker bewustzijn rond de (economische en ecologische) voordelen die de uitwisseling van reststromen met zich meebracht. De oprichting van het Symbiosis Institute heeft deze identiteit sterker gemaakt.

Het netwerk op zich bestaat puur uit bilaterale contracten (met wisselende complexiteiten) tussen de betrokken partijen. Het betreft dus een zgn. non-project of non-organisation. Naast de "interne symbiose", ofwel de symbiose binnen het netwerk zelf, zijn er ook externe synergieën door reststromen te leveren aan bedrijven in de ruimere regio en zelfs daarbuiten.

4.2 Ecologische waardecreatie

4.3 Economische waardecreatie

4.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

5 Kritische factoren

5.1 Juridisch

Een flexibele milieuregelgeving is cruciaal voor een succesvolle implementatie van industriële symbiose. In Denemarken beoogt men een open en coöperatieve relatie tussen de overheden en de industriële sectoren. Belangrijk daarbij is het opstellen van performance standards in plaats van de elders in de wereld vaak gebruikte technology standards. Performance standards, ofwel regels die de gewenste milieubesparingen vastleggen, geven de nodige ruimte voor technologische innovaties terwijl technology standards eerder tot uniformiteit leiden (en dus een gemakkelijkere command and control). Deze juridische marge wordt gekoppeld aan inspanningen van de Deense overheid voor het promoten van reststromengebruik op een case-by-case basis.

5.2 Economisch

Water is een schaars goed in dit specifieke deel van Denemarken. Dit heeft geleid tot een systematische valorisatie van waterstromen. In tegenstelling tot de eerder lage directe economische voordelen zoals kostenbesparingen, waren vooral de hogere indirecte economische en strategische voordelen zoals supply security in functie van toekomstige expansies belangrijk. Een tekort aan beschikbaar water zou immers een groot obstakel vormen in de langetermijnplanning van de aanwezige bedrijven.

Prijsvorming van reststromen gebeurt soms in functie van de substituten. Zo is de prijs van het koelwater vanuit de olieraffinaderij gelinkt aan de prijs van het oppervlaktewater met een discount van 50%. Op die manier is er een duidelijke directe kostenbesparing voor de elektriciteitscentrale. Afvalwater kan echter ook gratis geleverd worden in functie van het eenvoudiger behalen van vergunningen. Stoom is tenslotte geëvolueerd van een bijproduct naar een commercieel product: de stoomprijs fluctueert marktgedreven op basis van factoren zoals de investeringscontributie van de pijpleiding, energiewaarde en voorbehandeling.

Ondertussen kon men in Kalundborg ook op een spin-off effect rekenen inzake de productie van bio-ethanol. Dit kan dus naar de toekomst toe een belangrijke uitbreiding vormen op het netwerk.

5.3 Ruimtelijk

Een korte fysieke afstand tussen de bedrijven was belangrijk om het symbiosenetwerk succesvol te kunnen uitbouwen. Immers, hoe groter de fysieke afstand tussen de ontkoppelingpunten, hoe complexer en duurder de infrastructurele voorzieningen zijn.

5.4 Technisch

Om reststromen uit het ene productieproces te kunnen inschakelen in een ander productieproces hebben bedrijven nood aan diversiteit en compatibiliteit. Diversiteit vergroot de kans op valorisaties, maar een te grote diversiteit verstoort uiteraard de potentiële synergieën. De bedrijven moeten dus verschillend zijn en toch bij elkaar passen.

Het industriële symbiosen netwerk van Kalundborg is wel reeds bekritiseerd geweest wegens een te klein aantal actoren en dus een te grote onderlinge afhankelijkheid. Dit kan dus gevolgen hebben voor de stabiliteit van het opgebouwde systeem. Tot nu toe lijkt het netwerk echter te kunnen rekenen op een behoorlijke continuïteit.

5.5 Sociaal

Een belangrijke sociale factor in het hele uitwisselingsgebeuren betreft de mental distance tussen de actoren in het netwerk. Wegens de relatief kleine gemeenschap van Kalundborg was het zo dat deze sociale factor behoorlijk positief aanwezig was. Er heerste weinig wantrouwen en men was steeds bereid om eens over de bedrijfsmuren heen te gaan kijken om potentiële synergieën te ontdekken en te bespreken.

De Scandinavische landen staan bekend om hun duurzaamheidsvisies. Binnen Denemarken kan men spreken van een zekere cultural awareness rond milieu en duurzame ontwikkeling die uiteindelijk ook de bedrijven aanspoort om hun systemen en organisaties te gaan herzien.

6 Swot-analyse

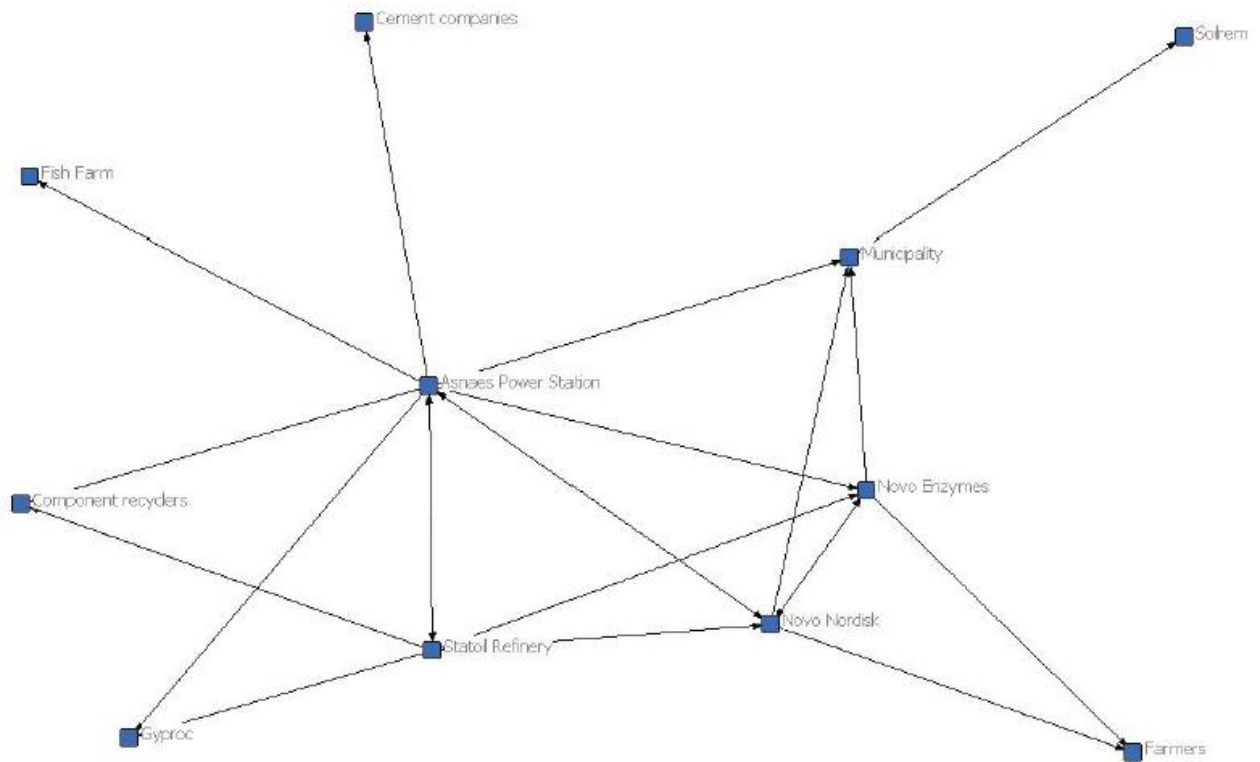
STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>RESOURCE PRESSURES De schaarste aan zuiver water heeft geleid tot een systematische valorisatie van waterstromen. Vooral de langetermijnplanning inzake de <i>supply security</i> was vaak doorslaggevend.</p> <p>SPATIAL PROXIMITY Voor het aangaan van symbiotische relaties is de ruimtelijke nabijheid meestal een cruciale factor. Hoe verder vraag en aanbod van elkaar verwijderd zijn, hoe meer transportkosten en energieverliezen.</p> <p>MENTAL PROXIMITY In Kalundborg, een relatief geïsoleerde gemeenschap van 12.000 inwoners, is er veel onderlinge communicatie en sociale interactie. Men was dus sneller bereid om over bedrijfsmuren heen te kijken.</p> <p>REGULATORY FLEXIBILITY Het Deense juridische framework is open, consultatief en flexibel. Bedrijven worden via <i>performance standards</i> aangemoedigd om op een proactieve manier op de proppen te komen met plannen om hun milieu-impact systematisch te verlagen.</p> <p>PROFITABLE ACTIONS De bedrijven gingen op zoek naar economisch interessantere mogelijkheden voor hun inputs en reststromen. Er werd enkel overgegaan tot de implementatie van uitwisselingen onder de vorm van afzonderlijk onderhandelde <i>business deals</i>.</p> <p>PRICE PEGGING Door de prijs van reststromen te koppelen aan en lager te positioneren dan de substituten (zoals de ruwe grondstoffen) kan soms een direct economisch voordeel worden geleverd voor de afnemer.</p>	<p>SYSTEM STABILITY Een klein aantal actoren en dus een grote onderlinge afhankelijkheid dragen bij tot een grotere potentiële instabiliteit van het symbiosen netwerk.</p>

<p>EASIER PERMITTING Het leveren van een reststroom die nuttig herbruikt wordt in een andere organisatie kan leiden tot het eenvoudiger behalen van vergunningen. Dit kan soms een incentive zijn voor het gratis leveren van een bepaalde reststroom.</p> <p>CULTURAL PRESSURES In Denemarken, zoals in de andere Scandinavische landen, kan men van een <i>cultural awareness</i> spreken die de gemeenschap aanspoort tot een duurzamere organisatie.</p> <p>CLUSTER IDENTITY De oprichting van het Symbiosis Institute versterkt de identiteit van het netwerk en helpt bij het zoeken naar nieuwe synergieën.</p>	
--	--

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>NEW PRODUCTS/START-UPS Binnen Kalundborg kon men op een spin-off effect rekenen qua productie van bio-ethanol. Dit kan misschien naar de toekomst toe interessante uitbreidingen op het netwerk brengen.</p>	

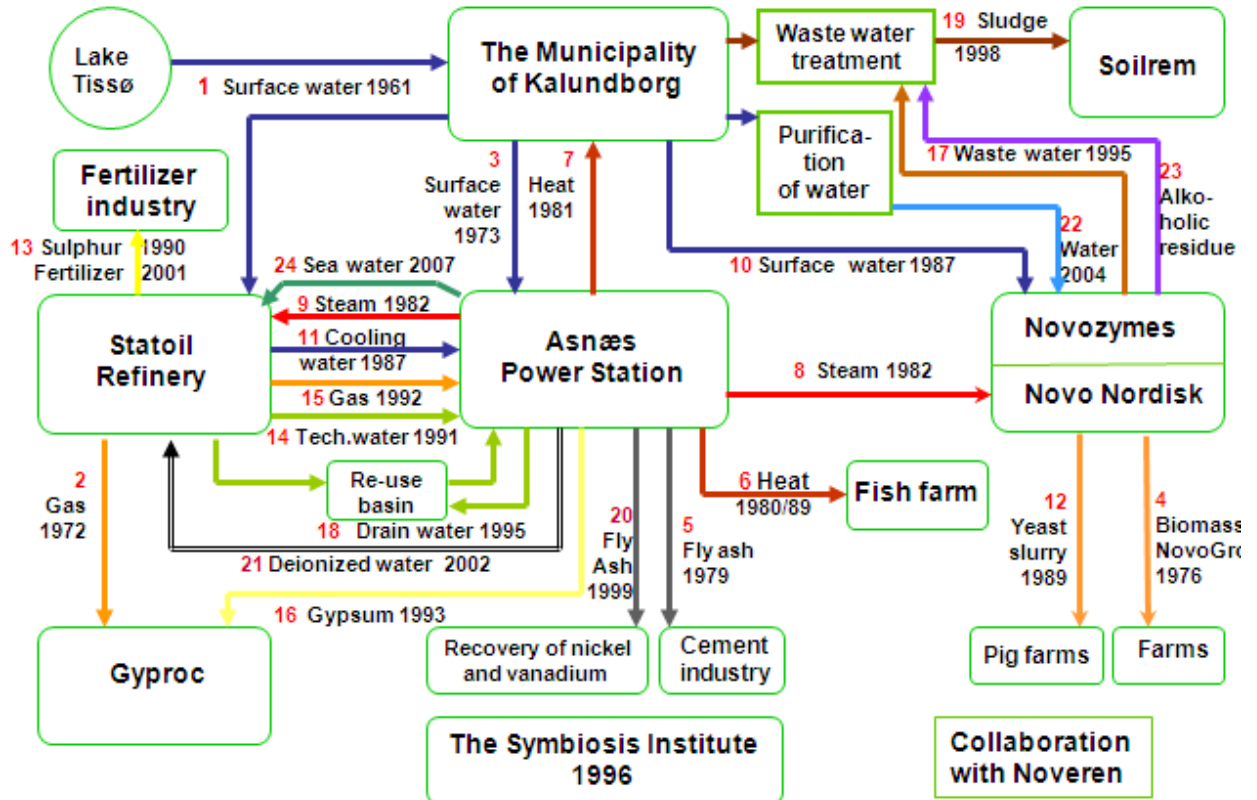
Netwerkstructuur kalundborg

(Bron: Structure and morphology of industrial symbiosis networks: The case of Kalundborg, Domenech and Davies, 2011)



Schematisch overzicht uitwisselingen kalundborg

(Bron: The History of the Industrial Symbiosis at Kalundborg, Denmark, Christensen, 2006)



1.10 [Kwinana Industries Synergies Project - KISP]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

Het Kwinana Industries Synergies Project (KISP) helpt de lokale industrie om een hogere efficiëntie op het vlak van energie-, water- en materiaalconsumptie te bereiken alsook een reductie in afval en emissies te bekomen.

1.2 Tijds kader

In 2004 is men gestart met het rekruteren van bedrijven en oorspronkelijk was het de bedoeling dat het project twee jaar zou duren. In 2006 werd het einde van het project echter verlengd met twee jaar, dus tot 2008.

1.3 Betrokken partijen

Het Kwinana Industries Synergies Project (KISP) gebeurde in opdracht van de Kwinana Industries Council (KIC) en werd uitgevoerd door het Centre for Sustainable Resource Processing (CSRP) van Curtin University.

Vanwege de centrale rol van de KIC, is er een sterke participatie van de lokale industrie aanwezig. Driemaandelijks werden er dan ook industry review meetings gehouden om het project te kunnen sturen. Voorts was er een maandelijkse rapportage naar het KIC Eco-Efficiency Committee bestaande uit afgevaardigden van belangrijke regionale bedrijven zoals CSBP, Alcoa, Tiwest, Verve Energy, Water Corporation, Kwinana Nickel Refinery en Coogee Chemicals.

betrokken bedrijven				effectieve uitwisselingsprojecten
36 ^a	47 ^b

a Het aantal bedrijven dat aan KISP medewerking heeft verleend.

b Een totaal van 47 synergieën binnen Kwinana Industrial Area (KIA), waarvan 32 de uitwisseling van bijproducten betreffen en de overige 15 utility synergies zijn. Zie bijlage voor een overzicht van zowel de by-product synergies als de utility synergies binnen de KIA.

1.4 Geografische afbakening

De projecten zijn gesitueerd in Kwinana Industrial Area (KIA), een gebied van 120 km² met een eigen haven en een gunstige strategische ligging t.o.v. andere business districts en zeehavens.

1.5 Sectorale afbakening

Het project kende geen sectorale afbakening en was enkel regionaal georiënteerd. De aanwezige bedrijvenpopulatie binnen KIA is divers, maar wordt gedomineerd door de zware verwerkende industrie. Bovendien kan men spreken van reeds heel wat integratie: sommige bedrijven produceren de essentiële ruwe grondstoffen voor nabijgelegen ondernemingen.

1.6 Beschouwde reststromen

Binnen het project werd vooral gekeken naar energie- en waterstromen, industriële emissies en anorganische bijproducten.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

Binnen het project werd er door het CSRP ook aandacht besteed aan onderzoek naar engineering tools en de ontwikkeling van een technologisch platform voor de identificatie van synergetische koppelingen. Zo werd er een input/output database gecreëerd waarin standaardformulieren zijn opgesteld voor het ingeven van water-, energie-, en materiaalstromen. De bedoeling is om via dergelijke platformen tot een regionaal eco-efficiency opportunity assessment method te komen.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Synergetische opportuniteiten tussen bedrijven worden gedetecteerd op basis van vier activiteiten: de ontwikkelde input/output database, een analyse van vroegere regionale (KIA) rapporten, discussies binnen de industrie en focusgesprekken of workshops.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Naast de uitwisseling van reststromen (zgn. by-product synergies) gaat er ook aandacht naar het delen van infrastructuur en zgn. utility synergies zoals de cogeneratie van energie.

Verder zijn er ook zgn. supply chain synergies: zo zijn er dedicated suppliers aanwezig voor bvb. de belangrijkste reagens voor bepaalde industriële processen. Er wordt echter niet te lang stil gestaan bij deze synergieën aangezien deze als business as usual worden beschouwd binnen het fenomeen van een agglomeration economy. Wel dient genoteerd dat deze vaak de ruggengraat vormen voor verdere industriële integratie.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Er werd een methodologie ontwikkeld voor de identificatie en evaluatie van nieuwe synergieën in Kwinana Industrial Area (KIA). In de eerste plaats gaat men proberen een project team op te stellen en management commitment (en financiering) te verkrijgen. Daarna gebeurt een inventarisatie van inputs en outputs en worden er o.a. brainstormsessies gehouden voor matches te ontdekken. Vervolgens worden er enkele icon synergy opportuniteiten (met hoge succeschansen) vooropgesteld binnen een short-list. Wanneer dan voor deze potentiële synergieën een degelijke business case kan worden opgesteld met goed onderbouwde haalbaarheidsstudies, wordt er overgegaan tot implementatie.

Aangezien deze methodologie nogal intensief is, wordt er veel verwacht van de ontwikkelingen inzake de engineering tools. Natuurlijk stopt de verantwoordelijkheid van het research team bij het ontwikkelen van proxy businessplannen ter implementatie van een bepaalde synergie. Nadien is het aan de bedrijven in kwestie om te beslissen of en in hoeverre de vooropgestelde opportuniteit wordt benut.

Er werd ook gewerkt aan voldoende communicatie en publicatie. Zo heeft het KISP 3 journal papers, 10 conference papers en 12 industry reports opgemaakt inzake de ontwikkeling van de regionale synergieën. Het onderzoek naar en de communicatie omtrent deze synergetische uitwisselingen is vooral gericht naar het opstellen van best practices, faciliterende structuren en evaluaties met (economisch/ecologisch/sociaal) kwantificeerbare resultaten.

3.2 Ecologische waardecreatie

Tabel 1 : KISP – Ecologische Resultaten ^a

Reductie van CO ₂	337.000 ton
Reductie van afval in stortplaatsen	260.000 ton
Reductie van watergebruik	8.200 ton
Reductie van energiegebruik	3.750 TJ

Geschatte jaarlijkse resultaten uit een aantal publicaties. Soms zijn de overeenkomstige gegevens echter verschillend over de publicaties heen.

3.3 Economische waardecreatie

Tabel 2 : KISP – Economische Resultaten ^a

Reductie (industrie)kosten	D
----------------------------	---

Geschatte jaarlijkse resultaten uit een aantal publicaties. Soms zijn de overeenkomstige gegevens echter verschillend over de publicaties heen.

3.4 Sociale waardecreatie

Tabel 3 : KISP – Sociale Resultaten ^a

Aantal nieuwe jobs	67
--------------------	----

Geschatte jaarlijkse resultaten uit een aantal publicaties. Soms zijn de overeenkomstige gegevens echter verschillend over de publicaties heen.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

Milieuregelgeving kan een belangrijke barrière vormen voor de succesvolle implementatie van synergieën tussen bedrijven. Zo ondervonden sommige bedrijven in Kwinana redelijk wat obstakels bij het proberen verkrijgen van vergunningen van de overheid voor het gebruik van alternatieve brandstoffen en grondstoffen. Veelal kunnen technisch en economisch haalbare symbioseprojecten dan ook stuiten op onzekerheden binnen het juridische framework, in het bijzonder i.v.m. de finale verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid voor goedgekeurde hergebruikopties. Wanneer het bijproduct bovendien wordt geklasseerd als een controlled waste, gelden er bovendien zeer strikte transportprocedures. Hierin bestaan er voor de KIC natuurlijk opportuniteiten om zich samen met de State Government te engageren voor het stroomlijnen van alle relevante procedures.

Milieuregelgeving kan ook een drijfveer of stimulans zijn voor het ontwikkelen van synergieën. Zo is er door de Australische overheid de Energy Efficiency Opportunity (EEO) Act 2006 ingevoerd. Deze wet houdt in dat zware energieverbruikers (meer dan 0.5 PJ/jaar) verplicht een energy opportunity assessment moeten doorvoeren en publiek maken. Er wordt verwacht dat dit een positieve invloed zal hebben op het aantal synergetische relaties die gedetecteerd en ontwikkeld worden.

4.2 Economisch

De diversiteit aan producerende en verwerkende industrie en de daaruit voortvloeiende nabijheid van een breed gamma aan verschillende processen was een belangrijke factor voor de ontwikkeling van synergieën. Hierdoor waren er immers complementariteiten aanwezig in combinatie met slechts matige lokale competitie.

De voordelen van sommige synergieën gaan vaak verder dan die van een traditionele business case. Veelal gaan er belangrijke strategische voordelen zoals de aanbodzekerheid van energie en water mee gepaard. Schaarheid van grondstoffen is dus een niet te onderschatten economische drijfveer. Voor succesvolle synergieën te ontwikkelen, is het belangrijk dat de partijen dan ook een inzicht krijgen in het hele gamma aan voordelen, zowel de directe (zoals kosten) als de indirecte.

Het personeel binnen de bedrijven heeft de neiging om alle tijd te besteden aan de kernactiviteiten van de onderneming. Dit resulteert vaak in een te enge core business focus waardoor er synergetische opportuniteiten over het hoofd worden gekeken.

Het mogelijks invoeren van carbon taxes wordt verwacht een invloed te kunnen hebben op het aantal synergetische relaties die worden ontwikkeld tussen bedrijven. Als de kosten voor het vervuilen hoger zijn, kunnen er interessantere economische marges ontstaan die symbioses toelaten.

4.3 Ruimtelijk

Hoewel de Kwinana Industrial Area (KIA) relatief compact is, blijven de afstanden tussen de bedrijfssites steeds een probleem vormen voor het ophalen en hergebruiken van bijproducten, water en energie. Deze transportproblematiek wordt uiteraard versterkt wanneer de reststromen in kwestie een relatief lage waarde hebben.

De Kwinana Industrial Area (KIA) is relatief geïsoleerd van andere grote industriële centra in Eastern Australia. Dit relatieve isolement heeft waarschijnlijk in het verleden wel een impact gehad op het zoeken naar potentiële lokale bronnen voor processen.

4.4 Technisch

Verouderde technische installaties en de daaraan gekoppelde nood aan het investeren in nieuwe technieken kan een interessante basis zijn voor het onderzoeken en doorvoeren van synergetische relaties en mogelijkheden voor cogeneratie. Wel is het zo dat het implementeren van nieuwe eco-efficiency technieken ertoe kunnen leiden dat symbiotische koppelingen hun noodzakelijke reststroom verliezen of sterk geminderd zien.

Voor een effectieve en efficiënte datacollectie werd een input/output database ontwikkeld met uniforme data sheets. Deze data sheets werden op maat gemaakt van de bedrijven na een introductiebezoek. De database zelf werd gecreëerd op basis van Microsoft Access en maakt het mogelijk om automatisch te matchen van en het zoeken naar specifieke stromen. De database kan ook automatisch rapporten genereren zowel op bedrijfsniveau als op een regionale schaal.

Hoewel er reeds enkele symbiotische relaties aanwezig waren in de Kwinana Industrial Area (KIA) voor de aanvang van het project, hebben lokale en regionale studies ervoor gezorgd dat er meer interesse van de industrie was voor het ontdekken en proberen implementeren van symbiotische relaties. De diffusie en beschikbaarheid van informatie die door deze studies werden bewerkstelligd, hebben dus een invloed op het commitment van relevante partijen.

4.5 Sociaal

Van de 32 geselecteerde KIC-leden waren er 30 bereid gevonden om – mits confidentialiteitsovereenkomsten – gegevens vrij te geven. Het betrekken van bedrijven extern aan de KIC bleek een stuk moeilijker. De (regionale en industriële) inbedding die een bedrijvenkoepel zoals de Kwinana Industries Council (KIC) biedt, is dus een belangrijke troef.

Het groeiende besef omtrent de recreatieve waarde van Cockburn Sound, het kustgebied waaraan Kwinana Industrial Area (KIA) gelegen is, heeft mede ertoe geleid dat het behouden van dit natuurgebied een prioriteit is geworden binnen de hele gemeenschap.

De staff mobility, ofwel de inzet van personeel overheen de verschillende nabijgelegen operaties in Kwinana, heeft geleid tot een groter bewustzijn omtrent de aanwezige industriële processen met hun specifieke inputs en outputs. Deze inzichten hebben een belangrijke bijdrage geleverd tot het identificeren van synergetische opportuniteiten.

Sommige synergieën, zoals de cogeneratie van BP en Tiwest hebben geleid tot extra werkgelegenheid via het oprichten van een nieuw bedrijf. Dit kan dus een extra drijfveer zijn vanuit de gemeenschap om naar meer koppelingen te zoeken.

Binnen de maatschappij dient men te waken over een constructief debat inzake het hergebruik van reststromen, bijproducten en afvalstoffen. De overheid moet een goed stakeholder engagement ontwikkelen om te verzekeren dat de publieke opinie zich openstelt voor het aankopen van producten die gemaakt worden van stoffen die als afval worden aanzien.

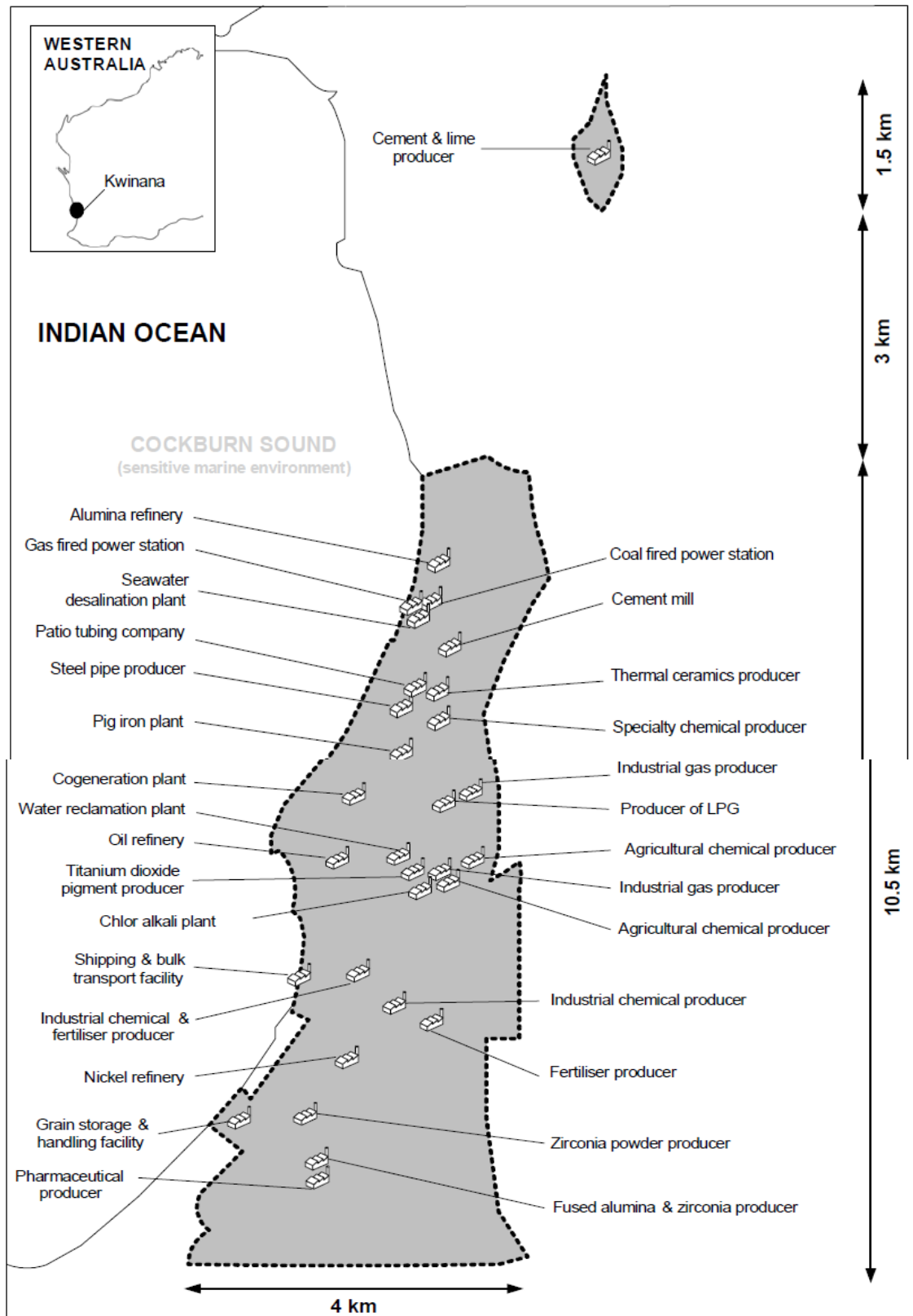
STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>CROSS-SECTOR NETWORK Diversiteit in de bedrijvenpopulatie is een belangrijke factor om synergieën te kunnen doen ontstaan. De nabijheid van een breed gamma aan processen vergroot immers de kans op interessante symbiotische relaties.</p> <p>NETWORK OF NETWORKS Het rekruteren van bedrijven via de <i>Kwinana Industries Council (KIC)</i> bleek een belangrijk voordeel, zeker in tegenstelling met de moeilijkheden inzake het betrekken van externe bedrijven.</p> <p>PROFITABLE ACTIONS De meeste synergieën zijn rationeel een goede keuze vanuit bedrijfseconomisch oogpunt en vormen een degelijke <i>business case</i> vanwege de lagere operationele kosten of inputkosten en toegenomen inkomsten.</p> <p>STANDARDIZED INFORMATION Er werden standaard data sheets ontwikkeld om een uniforme inventarisatie van input- en outputstromen te garanderen.</p> <p>MANAGEMENT TOOL Er werd een tool ontwikkeld die het zoeken naar en matches van bijproducten ondersteunt.</p> <p>RESOURCE PRESSURES Om de beschikbaarheid van strategische grondstoffen veilig te stellen op termijn, zijn de bedrijven bereid om symbiotische relaties te onderzoeken.</p> <p>CULTURAL PRESSURES Het besef rond de recreatieve waarde van een nabijgelegen natuurgebied kan een belangrijke maatschappelijke drijfveer zijn voor het ontplooiën van duurzame symbiotische relaties.</p> <p>LOCAL/REGIONAL STUDIES Er waren reeds een aantal synergieën aanwezig binnen de KIA, maar externe studies die deze symbiotische relaties onderzochten en documenteerden, hebben een positieve invloed gehad door de interesse van de industrie aan te wakkeren. Ook hebben deze studies voor de verdere diffusie en beschikbaarheid van informatie over deze uitwisselingen gezorgd.</p> <p>COMMUNICATION Een goede documentatie en communicatie van de projecten is belangrijk ter promotie van het project bij de gemeenschap, overheid en bedrijven.</p> <p>GEOGRAPHIC ISOLATION Wanneer bedrijven relatief gezien geïsoleerd zijn t.o.v. andere (industriële) regio's, kunnen er meer incentives zijn tot samenwerken.</p>	<p>SPATIAL PROXIMITY De transportafstanden tussen de bedrijven binnen een potentiële symbiotische relatie zijn vaak een technische en economische belemmering voor de implementatie, zeker in het geval van reststromen met een lage waarde.</p> <p>NON-CORE BUSINESS Wanneer bedrijven een te enge <i>core business</i> focus hebben, zijn ze minder of niet bereid tot samenwerken rond symbiotische relaties.</p> <p>LEGISLATIVE NIGHTMARES De huidige milieuregelgeving laat soms teveel vragen onopgelost inzake de aansprakelijkheden voor het hergebruik van afvalstoffen. Ook de procedures voor hergebruik van reststromen dienen te worden gestroomlijnd.</p> <p>SYSTEM STABILITY De dynamische aard van industriële ontwikkeling in de regio kan betekenen dat bestaande synergieën verdwijnen wegens relocatie, <i>eco-efficiency</i> of <i>eco-innovatie</i>.</p>

<p>NEW PRODUCTS/STARTUPS Het implementeren van symbiotische relaties kan leiden tot nieuwe bedrijven specifiek gericht op deze koppelingen. Deze <i>startups</i> leiden natuurlijk tot een aangroei van de werkgelegenheid.</p>	
---	--

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>REGULATORY PRESSURES Het introduceren van het <i>Energy Efficiency Opportunity program</i> met verplichte analyse van mogelijkheden ter verbetering van het energieverbruik wordt verwacht een positieve invloed te hebben op het aantal synergieën die ontwikkeld worden.</p> <p>REGULATORY FLEXIBILITY De KIC kan zich samen met de <i>State Government</i> engageren voor de stroomlijning en verduidelijking van de huidige milieuregelgeving.</p> <p>FISCAL INCENTIVES Het introduceren van <i>carbon taxes</i> wordt verwacht een positieve invloed te kunnen hebben op het aangaan van symbiotische relaties tussen bedrijven.</p> <p>TECHNICAL OBSOLESCENCE Wanneer de bestaande technische apparatuur verouderd is en er een bereidheid is tot investeren in nieuwe technologieën kan dit een belangrijke basis vormen voor het aangaan van symbiotische relaties.</p> <p>STAFF MOBILITY De inzet van personeelsleden over verschillende bedrijven of processen kan een belangrijke factor zijn bij het opbouwen van het bewustzijn omtrent de aanwezige industriële processen en de mogelijkheden voor symbioses.</p>	<p>NOT IN MY BACKYARD De maatschappelijke perceptie inzake het hergebruik van bepaalde stoffen is een element dat niet mag worden onderschat. De maatschappij en de overheid dienen daarom deel te nemen aan het debat inzake de ontwikkeling van producten uit stoffen die als afval worden aanzien.</p>

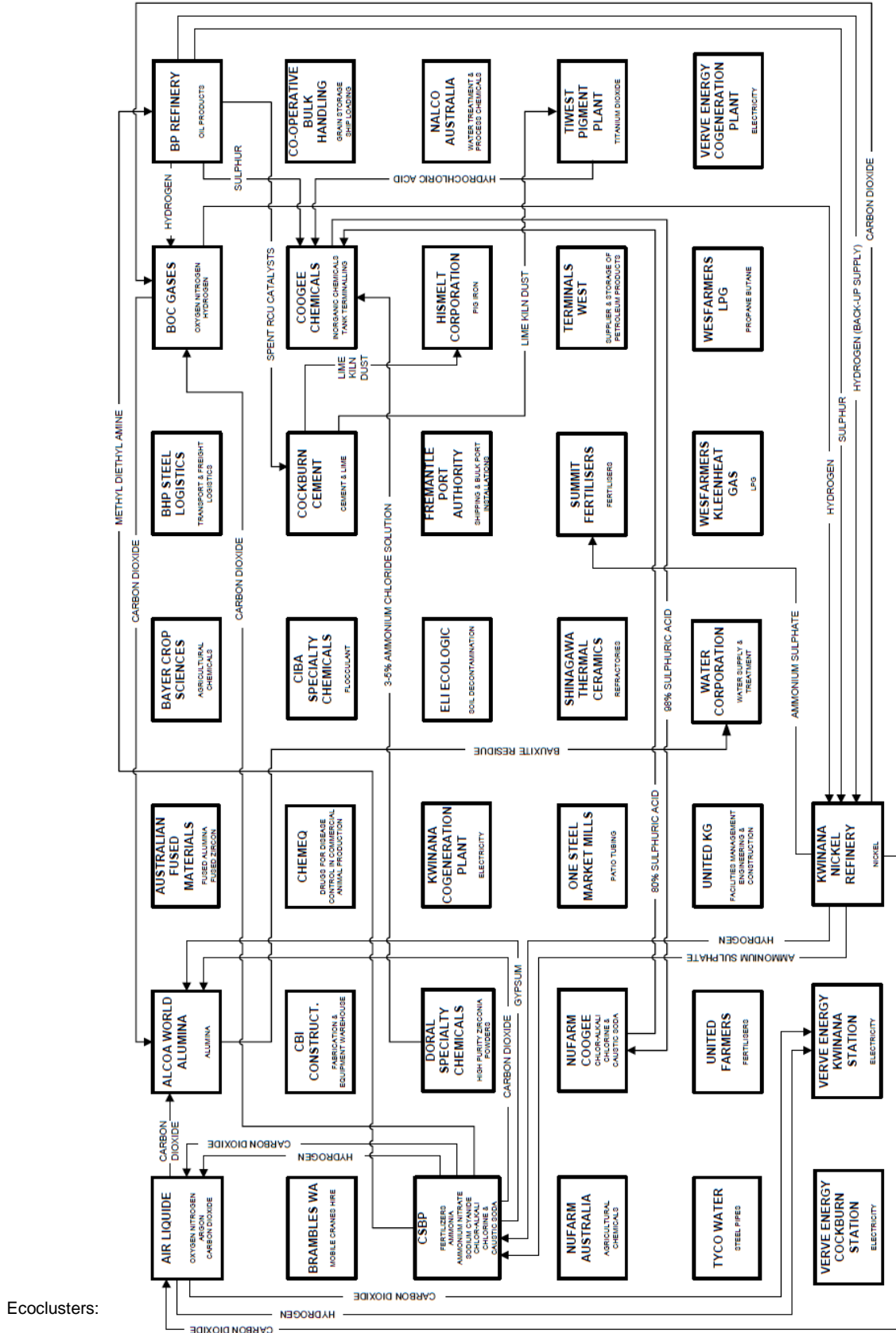
Overzicht kwinana industrial area

(Bron: Capturing Regional Synergies in the Kwinana Industrial Area, 2007 Status Report, van Beers, 2007)



Schematisch overzicht by-product synergies KIA

(Bron: Capturing Regional Synergies in the Kwinana Industrial Area, 2007 Status Report, van Beers, 2007)



Ecoclusters:

Data entry form input/output database

(Bron: Capturing Regional Synergies in the Kwinana Industrial Area, 2007 Status Report, van Beers, 2007)

Microsoft Access - [Input data entry form]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

KWINANA INPUT/OUTPUT DATABASE INPUT DATA ENTRY FORM

Input data ID	109
Company name	Company L
Base year	2004
Input category	Process
Material name	Sulphur
Chemical formula	S
Quantity - company data	1,000 t/yr
Quantity - database standard	1000
Standard unit database	Metric tonnes/yr
Condition	Solid
Temperature (Celsius)	
Pressure	
Grade/quality	99% pure
Input origin category	KIA
Supplier details	Company X
Treatment before use	
Comments on input material (use, components, etc.)	

DATA ENTRY

Data entry date: 1/11/2004
 Data entry initials: Dvb

Data entry comments:

Existing synergy (Yes/No)

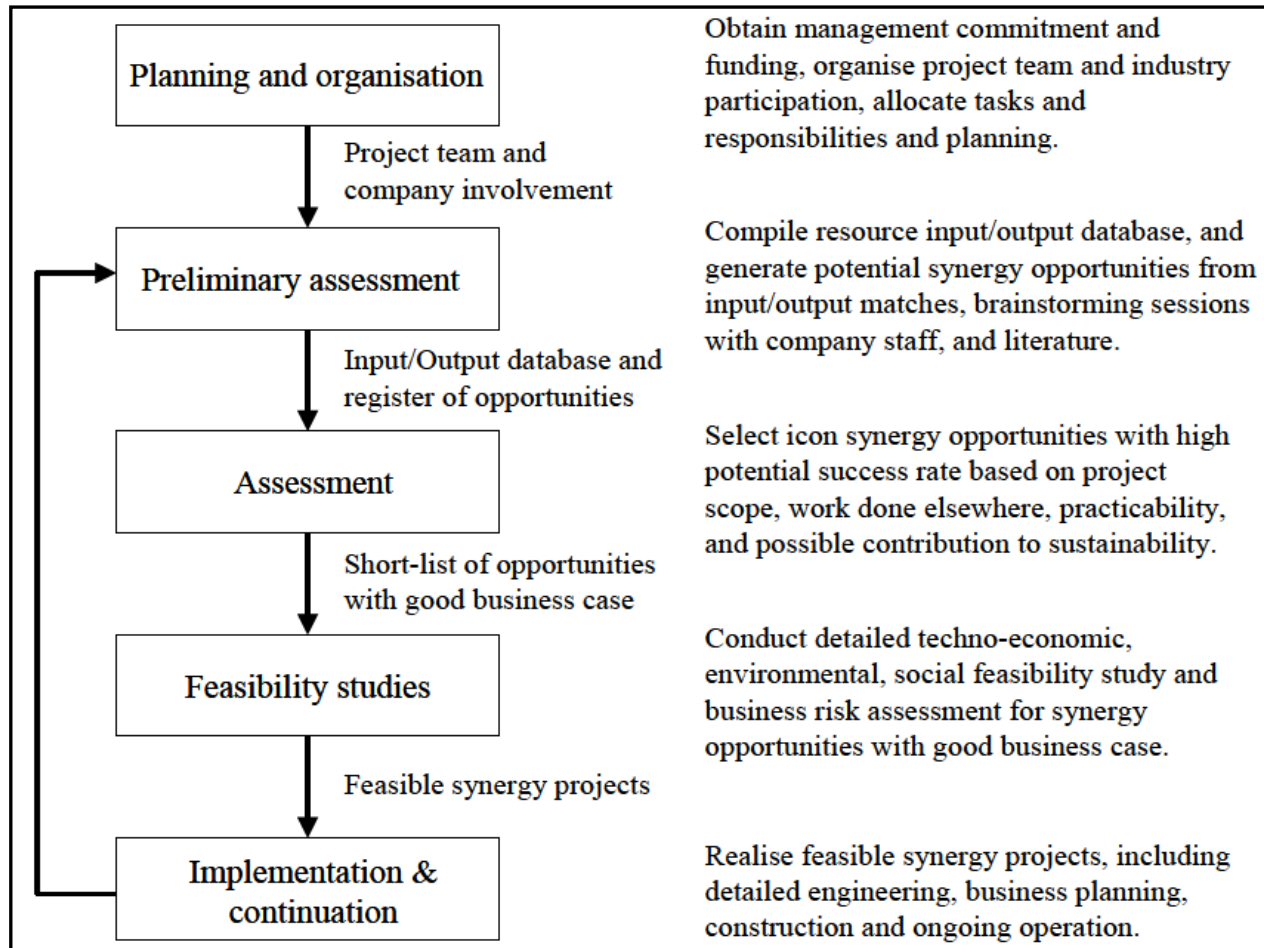
Buttons: **Close this form** **Find Record**

Project: 301
 Capturing Regional Synergies in Kwinana Industrial Area

Record: 81 of 392
 Form View

KIA methodology

(Bron: Capturing Regional Synergies in the Kwinana Industrial Area, 2007 Status Report, van Beers, 2007)



1.11 [Landskrona Industrial Symbiosis Programme - LISP]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

De primaire doelstelling van het initiatief bestond uit de implementatie en adaptatie van het concept rond industriële symbiose (IS) binnen een Zweedse context. Vanuit regionaal perspectief betrof de doelstelling het verhogen van de competitiviteit van de bedrijven in Landskrona door het verlagen van allerlei grondstof- en afvalgerelateerde kosten, het ontwikkelen van nieuwe inkomsten en het opbouwen van een beter imago.

1.2 Tijds kader

In 2002 startte het International Institute for Industrial Environmental Economics (IIIEE) van de Lund University een project van twee jaar om een symbiosenetwerk op te bouwen. Het formele Landskrona Industrial Symbiosis Programme (LISP) werd opgestart in 2003.

1.3 Betrokken partijen

Het IIIEE had gepeild naar de interesse van actoren in de regio om deel te nemen aan een symbiosenetwerk en kwam uit op een totaal van 19 ondernemingen en 3 publieke organisaties. IIIEE zou de coördinerende rol op zich nemen en de financiering van het formele netwerk (LISP) zou komen van NUTEK. Ook de deelnemende bedrijven namen een deel van de financiering op zich via (relatief lage) participation fees.

Belangrijke participant betrof de technische dienst van de gemeente Landskrona aangezien deze dienst de gemeenschappelijke waterzuiveringsinstallatie en het gemeentelijk warmtenet beheert. De participatie van deze actor is echter beperkt uitgevallen.

betrokken bedrijven				effectieve uitwisselingsprojecten
19	??

1.4 Geografische afbakening

Het initiatief is gesitueerd in Landskrona, een gemeente in het zuiden van Zweden. Landskrona ligt in de regio Skåne en kan op logistiek vlak rekenen op een diepzeehaven en goede spoorwegverbindingen.

1.5 Sectorale afbakening

Er werd geen sectorale afbakening gehanteerd. Binnen de regio van Landskrona zijn er bedrijven uit verschillende sectoren aanwezig: o.a. chemie, materiaalverwerking en recyclage, verpakkings- en printindustrie, onderdelenbouw voor motorvoertuigen en logistiek.

1.6 Beschouwde reststromen

Er werden verschillende reststromen geanalyseerd met als belangrijkste thema's energie, water, materialen, chemicaliën en alternatieve brandstoffen.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

Er zijn standaardformulieren opgesteld om de reststromen in kaart te brengen per deelnemend bedrijf. Of er bepaalde analytische instrumenten of ondersteunende tools zijn ontwikkeld, is niet bekend.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Wanneer er bij de analyse van de reststromen enkele potentieel interessante symbiotische mogelijkheden werden gevonden, ging men specifieke task groups oprichten rond welbepaalde thema's in de hoop tot verdere analyse en uiteindelijk implementatie te kunnen overgaan. In die zin werd de kennis over de reststromen dus binnen specifieke werkgroepen geconcentreerd.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Binnen LISP werd er ook een sterke focus gelegd op andere synergieën dan louter deze die de uitwisseling van reststromen betreffen. Zo werd er ook onderzoek gedaan naar gezamenlijke opslagmogelijkheden of zelfs het delen van managerial practices.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Er werd door de onderzoekers van IIEE een systematische aanpak gehanteerd. Eerst en vooral werden de relevante partijen opgelijst wiens inbreng in het project wenselijk was. Daarna werden deze partijen gezamenlijk geïnformeerd over de objectieven van LISP, de potentiële voordelen en de vooropgestelde methodologie. Bovendien werden de partijen geïnformeerd over de eventuele moeilijkheden die het project kon ondervinden en de mate waarin de partijen zelf deze kunnen helpen overkomen. In het begin lag de focus dus vooral op het creëren van bewustzijn rond de voordelen en de uitdagingen van het project. Daarna werd meer en meer aandacht besteed aan het opbouwen van een specifiek bewustzijn rond allerlei welbepaalde topics. Een volgende stap betrof de collectie van relevante data om een beter begrip te ontwikkelen omtrent de activiteiten en de resource needs en resource capacities. Gebaseerd op deze inventarisatie werden mogelijke complementerende connecties en opportuniteiten voor samenwerking geïdentificeerd. Partijen die een belang hadden bij een bepaalde samenwerking of koppeling werden aangemoedigd om zichzelf te organiseren in task groups en deze van naderbij te onderzoeken.

Interactie en communicatie tussen participerende partijen werd gefaciliteerd via periodieke meetings (om de 6 weken ongeveer) zoals breakfast meetings, bedrijfsbezoeken, seminars of studietrips. Verder werden er nationale en internationale reference groups opgericht die als platformen dienen ter discussie van relevante materies en mogelijke barrières.

3.2 Ecologische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

Confidentialiteit is een belangrijk punt inzake de bereidheid van bedrijven om voluit in een symbioseproject te stappen. Aangezien er een algemene terughoudendheid is omtrent het delen van propriëtaire geachte bedrijfsinformatie, zijn participanten niet altijd geneigd om koppelingen van critical resources te gaan onderzoeken. Gezien deze gevoeligheden kan het dus soms interessant zijn om (in het begin) minder kritische uitwisselingen te onderzoeken.

Globalisatie van de industrie kan een barrière vormen voor het opbouwen van een symbiosenetwerk. Zo waren ongeveer de helft van de LISP-participanten in feite afdelingen van internationale groepen. Dit betekent natuurlijk dat zulke regionale afdelingen vaak gelimiteerde bevoegdheden hebben. Op het gebied van toetreding heeft dit niet zozeer tot problemen geleid.

Echter, op langere termijn zou dit een obstakel kunnen zijn in functie van de benodigde investeringen of diepgaande samenwerking met andere participanten.

Het zorgvuldig contracteren is een belangrijke safeguard voor partners binnen een symbiotische uitwisseling, maar dit blijkt niet altijd zo evident. Zo ontstaan er in Landskrona problemen doordat er geen compensatiemechanismen worden ingebouwd bij het opstellen van de restwarmteleveringscontracten. Wanneer bedrijven dus onvoldoende restwarmte kunnen leveren, staat daar momenteel geen schadevergoeding tegenover en dit kan natuurlijk leiden tot opportunistisch gedrag.

4.2 Economisch

Diversiteit binnen de bedrijvenpopulatie is een belangrijke voorwaarde voor een succesvol symbioseproject. Immers, hoe groter de diversiteit, hoe groter de kansen dat er onontdekte complementariteiten aan het licht komen. LISP stimuleerde bewust de partijen om buiten hun traditioneel domein te durven kijken en er werden dan ook synergieën gevonden in totaal ongerelateerde industrieën.

Het project werd deels gefinancierd door NUTEK en deels via participation fees van deelnemende bedrijven. Financiële continuïteit is evenwel een belangrijke zorg voor het symbioseproject aangezien het duidelijk werd dat de meeste bedrijven onvoldoende middelen en/of onvoldoende bereidheid hebben om soortgelijke projecten blijvend zelf te ondersteunen.

Veel betrokken bedrijven ontdekken geen onmiddellijke connecties die kunnen leiden tot economische voordelen. Wanneer er al interessante koppelingen opduiken, zijn de terugverdientijden (gelet op de noodzakelijke investeringen) vaak lang. Dit stond in schril contrast tot de traditioneel gehanteerde en beoogde payback periods van 1 tot 2 jaar binnen de aanwezige bedrijvenpopulatie.

Vele KMO's ondervinden moeilijkheden met het vrijmaken van tijd en geld voor projecten waarbij er geen "harde" (financiële) voordelen onmiddellijk te rapen vallen. Wanneer het project als een collectieve marketingactie wordt opgezet om het netwerk te promoten als een hub voor progressieve, duurzame bedrijven, zouden er misschien wel op relatief korte termijn toch enkele "zachte" voordelen kunnen gepresenteerd worden.

Vele bedrijven vonden het belangrijk dat er een onafhankelijke coördinator aanwezig was voor een symbiosenetwerk uit te bouwen. Bedrijven zijn ook over het algemeen niet bereid om dergelijke coördinerende platformen zelf te financieren of te organiseren. De coördinerende agents dienen een bijzonder sterke toewijding te vertonen in functie van het project aangezien bedrijven zonder faciliterende omstandigheden bijzonder weinig inbreng geven. Vele participanten drukten ook hun voorkeur uit voor een blijvende aanwezigheid van een institutie zoals het IIIIE.

Bedrijven vaak terughoudend zijn bij het veranderen van de karakteristieken van hun hoofdproducten. Bijproducten hebben natuurlijk meestal een andere samenstelling dan ruwe grondstoffen. Dit betekent dat men bij de implementatie van industriële symbiose in principe bereid moet zijn om de hoofdproducten van andere karakteristieken te voorzien. Hierin schuilt de strategische opportuniteit van productdifferentiatie aangezien nieuwe producten en een divers productaanbod kunnen ontstaan.

Prijsvorming is een moeilijke uitdaging binnen symbiotische koppelingen. De bedrijven zijn bereid om te switchen naar een lokale leverancier wanneer de prijs voor dezelfde service of (grond)stof minstens gelijk is. Dit betreft echter een belangrijke limitatie aangezien de meeste lokale bedrijven niet kunnen concurreren op het vlak van prijzen tegenover de bestaande leveranciersrelaties met grotere (internationale) bedrijven.

Bedrijven zullen niet toetreden tot een symbiosenetwerk wanneer er ook directe concurrenten deelnemen aan hetzelfde project. Een belangrijk gegeven daarbij betreft logischerwijze de mate waarin (confidentiële) informatie dient gedeeld te worden met het hele netwerk.

4.3 Ruimtelijk

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

4.4 Technisch

In Landskrona bestaat een gunstige infrastructurele situatie voor de uitwisseling van restwarmte aangezien er een gemeentelijk warmtenetwerk (district heating) aanwezig is en verschillende bedrijven restwarmte produceren.

Voor een betere stabiliteit van het symbiosesysteem is het aangewezen dat er een groter aantal partijen deel uitmaakt van het netwerk.

De meeste bedrijven verklaren zichzelf wel bereid om nieuwe producten te creëren op basis van symbiotische relaties, maar ze zijn blijkbaar heel terughoudend bij het veranderen van de bestaande hoofdproducten. Aangezien een bijproduct echter zelden de zelfde samenstellingen kent als de ruwe grondstof, zijn wijzigingen in het productieproces, maar belangrijker, wijzigingen in het product zelf, echter tot op een zeker niveau onvermijdelijk.

Om per bedrijf gedetailleerde kwantitatieve data te verkrijgen werden er gestandaardiseerde data collection forms opgesteld. Deze formulieren bevatten specifieke vragen omtrent de inputs van energie, water en materialen, alsook informatie over hoofdproducten, bijproducten, afvalstoffen, overschotten of benodigde capaciteiten. Deze gegevenscollectie vormde de basis voor de data-analyse.

Heel wat bedrijven binnen het symbiosenetwerk van Landskrona hebben ISO 14001-gecertificeerde milieumanagementsystemen (Environmental Management System, EMS). Dit betekent dat zij reeds een doorgedreven bewustzijn hebben rond milieugerelateerde thema's en ook over personeel beschikken die (regelmatig) werkt rond milieugerelateerde thema's.

Voor de uitbouw van symbiosenetwerken zijn zeer bekwame coördinerende agents absoluut essentieel. Dit betekent dat er naar de toekomst toe een nood is aan hiervoor specifiek opgeleide personen. Opleidingen in dit vakgebied dienen te voldoen aan een interdisciplinaire evenwicht tussen technical skills en management skills.

4.5 Sociaal

In Zweden staat het milieugerelateerde debat reeds sinds 1980 centraal binnen de gemeenschap en het land staat dan ook bekend als een leider in duurzame initiatieven en projecten. De industrie wordt stevast gehouden aan hoge standaarden inzake een duurzame leefomgeving. Binnen de gemeenschap van Landskrona zelf is het zo dat, na een zwaar vervuilend verleden en schandaal met veel media-aandacht, er een sterke publieke opinie aanwezig is inzake milieubeheer. Deze social pressure heeft vele bedrijven ertoe aangezet om hun organisaties duurzaam op te stellen.

In Landskrona lijkt er een vrij sterke gemeenschapszin en lokale identiteit te bestaan. De gemeente is relatief klein en factoren zoals het lokale voetbalteam of de historische milieuproblematiek en economische harde tijden hebben een band gesmeed tussen de lokale partijen. Vele managers hebben ook regelmatig informele contacten met elkaar.

Vaak is er voor de implementatie van bepaalde synergieën de medewerking van regionale of zelfs nationale (publieke) partijen vereist. Via het IS programma kon een workshop georganiseerd worden waarop enkele relevante partijen samen aan tafel konden gebracht worden.

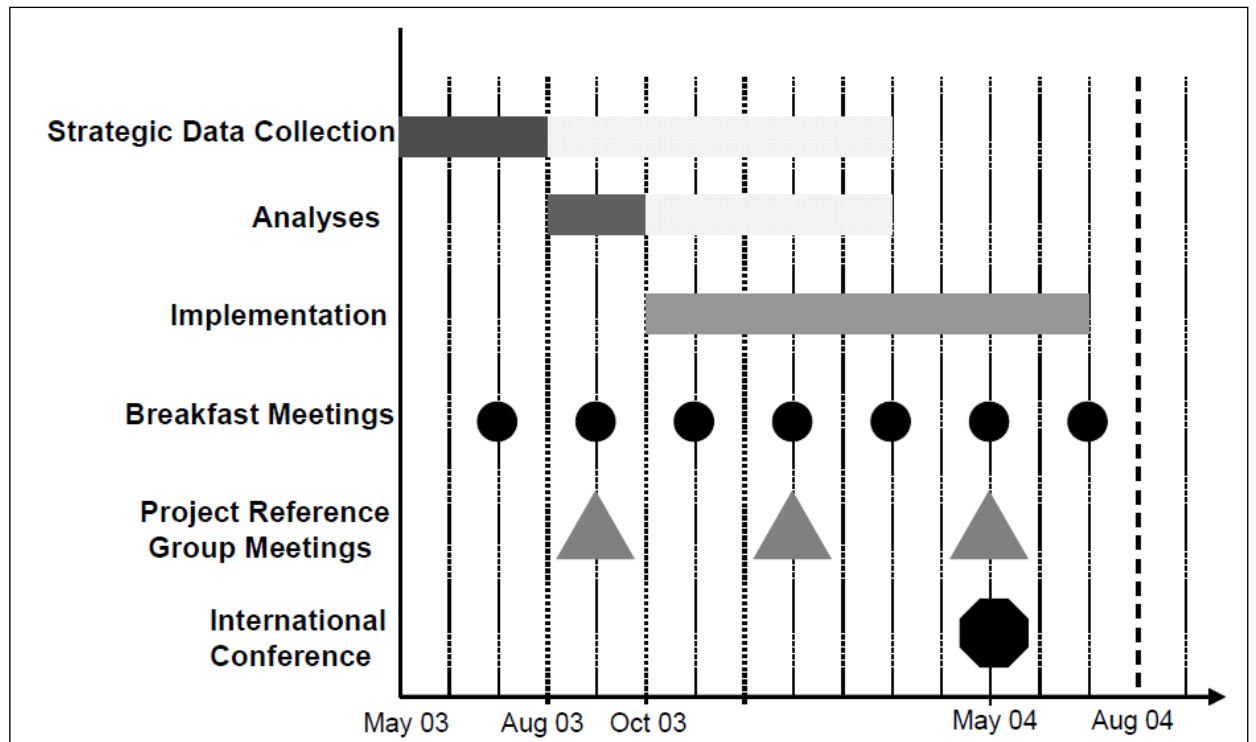
Communicatie is een belangrijk gegeven binnen de opbouw van een symbiosenetwerk. Maar open communicatie neemt tijd en geduld in beslag om zich te ontplooien. Soms waren vele bedrijven merkbaar gefrustreerd wegens de trage vooruitgang van de netwerkopbouw. Door op systematische wijze de bigger picture te tonen waarin alle kleine stukjes voortgang werden gepresenteerd, kon men echter vaak het enthousiasme opnieuw opkrikken.

STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>CROSS-SECTOR NETWORK Diversiteit in de bedrijvenpopulatie is een belangrijke factor om synergieën te kunnen doen ontstaan. Binnen LISP werden interessante connecties gevonden in totaal ongerelateerde industrieën.</p> <p>INDEPENDENT BODY Bedrijven hebben niet de middelen (tijd en geld) of de bereidheid om de coördinatie van het symbioseplatform zelf te voorzien. Velen zagen een blijvende rol voor een institutie zoals het IIIIE wenselijk.</p> <p>STANDARDIZED INFORMATION Gestandaardiseerde gegevenscollectie vormde de basis voor een analyse van input- en outputstromen en mogelijke synergieën.</p> <p>SOCIAL PRESSURES Binnen Zweden in het algemeen, en binnen de gemeenschap in Landskrona in het bijzonder, heerst er een sterk bewustzijn en publieke opinie omtrent een duurzame leefomgeving.</p> <p>ENVIRONMENTAL MATURITY Het feit dat vele bedrijven reeds bezig zijn met milieugerelateerde acties en personeel hebben die op regelmatige basis met milieuthema's in aanraking komt, creëert een ruimer draagvlak.</p> <p>INFRASTRUCTURE De aanwezigheid van een warmtenet (<i>district heating</i>) is een belangrijk voordeel voor uitwisselingen inzake restwarmte van bedrijven.</p> <p>COMMUNICATION Een goede communicatie is onontbeerlijk.. Aangezien vooruitgang slechts stelselmatig gebeurt, is het belangrijk om regelmatig een visie te verspreiden en de <i>bigger picture</i> te tonen.</p> <p>NETWORK OF NETWORKS Het programma kon soms de nodige relevante regionale of nationale (publieke) partijen aan tafel krijgen tijdens een workshop. Dit is belangrijk aangezien de inbreng van deze actoren vaak vereist is voor de implementatie van synergieën.</p> <p>LOCAL IDENTITY De relatief kleine gemeenschap van Landskrona kan rekenen op een eigen identiteit en soms informele contacten tussen bedrijfsleiders.</p>	<p>FINANCIAL CONTINUITY Bedrijven zijn niet bereid tot of hebben onvoldoende middelen voor het continu ondersteunen van een symbioseplatform. Gezien het substantiële werk dat bij de opbouw van een symbiosenetwerk komt kijken, dient te worden gezocht naar een externe partij met voldoende middelen.</p> <p>PAYBACK PERIOD De investeringen die noodzakelijk zijn voor de implementatie van symbiotische koppelingen hebben langere terugverdientijden dan deze die traditioneel gehanteerd worden binnen de bedrijven.</p> <p>CONFIDENTIALITY Er heerst binnen een bedrijven een algemene terughoudendheid inzake het delen van informatie. Zeker de vrees voor het publiekelijk maken van propriëtaire bedrijfsinformatie, doet veel participanten enkel kijken naar niet-kritische koppelingen of inputs.</p> <p>DECISION-MAKING POWER Regionale bedrijven die in principe slechts een afdeling zijn van een internationale groep hebben slechts gelimiteerde beslissingsbevoegdheden.</p> <p>PRICING Prijsvorming is niet eenvoudig bij symbiotische koppelingen. Zolang de prijs evenwel niet minstens gelijk is aan de huidige prijs die bedrijven betalen aan hun vertrouwde leverancier, zullen ze niet switchen.</p> <p>CONTRACTING De uitwisseling van reststromen heeft nood aan een degelijke contractuele uitwerking. Wanneer er echter compensatiemechanismen ontbreken in geval van het niet voldoen aan de leveringsplicht, stijgt het risico op opportunistisch gedrag.</p> <p>DIFFERENT FEEDSTOCK Bijproducten verschillen qua samenstelling meestal met ruwe grondstoffen. Bedrijven moeten dus bereid zijn om andere karakteristieken van hun producten te bekomen.</p> <p>NO COMMON IS LANGUAGE De <i>coordinating agents</i> zijn essentieel voor het slagen van een symbioseproject. Relevante opleidingen hiervoor zijn echter nog in opbouw.</p>

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>SUSTAINABLE MARKETING Wanneer financiële voordelen in de eerste fasen moeilijk te rapen vallen, is het mogelijk interessant om bedrijven te lokken via het collectief opzetten van marketingacties rond clusters van progressieve en duurzame bedrijven.</p> <p>PRODUCT DIFFERENTIATION De ontwikkeling van nieuwe producten, of een veranderende samenstelling van producten wegens het gebruik van bijproducten, kan leiden tot product-differentiatie en dus strategische voordelen.</p>	<p>SYSTEM STABILITY Voor de stabiliteit van symbiosenetwerken is in principe een groot aantal actoren vereist.</p> <p>COMPETITION Men dient goed op te letten voor concurrerende bedrijven te betrekken. Wanneer bedrijven merken dat er directe concurrenten deelnemen aan het netwerk, zullen ze bijzonder terughoudend zijn om zelf te participeren, zeker wanneer er confidentiële data dient uitgewisseld te worden.</p>

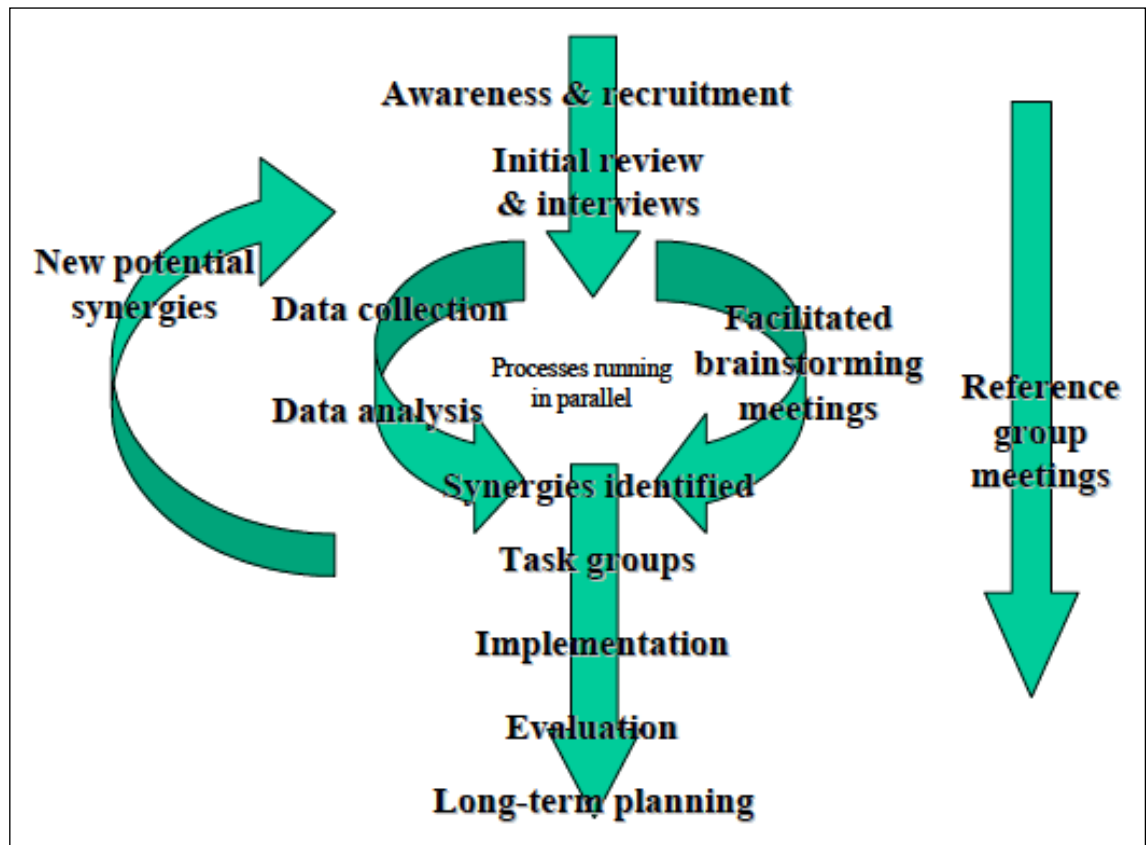
Tijdschema IISP

(Bron: Industrial Symbiosis in Landskrona, IIIIEE, Mirata, 2003)



Methodologie LISP

(Bron: Industrial Symbiosis: A Closer Look on Organisational Factors, A study based on the Industrial Symbiosis project in Landskrona, Starlander, 2003)



Data collection form IISP

(Bron: Industrial Symbiosis: A Closer Look on Organisational Factorss, A study based on the Industrial Symbiosis project in Landskrona, Starlander, 2003)

LANDSKRONA INDUSTRIAL SYMBIOSIS PROGRAMME DATA COLLECTION FORM FOR SYNERGY ASSESSMENT

The data collected with this form will be used for the identification of potential synergy areas among the parties located in Landskrona region.

General Information

Company Name	
Sector	
Address	
Contact Person	
Title	
Tel:	
Fax:	
E-mail	

Shortcut Box

If you already have ideas regarding synergistic linkages that may involve your organization, please indicate them in this box.

Main Material Inputs

Main inputs supplied to the facility (in solid, aqueous, or gaseous form) other than the energy and water resources.

Name	Description/Composition	Amount (Appropriate unit/year)	Cost SEK/Unit	Means of supply
				<input type="checkbox"/> Produced on site <input type="checkbox"/> Road <input type="checkbox"/> Rail <input type="checkbox"/> Air <input type="checkbox"/> Pipeline <input type="checkbox"/> Sea
				<input type="checkbox"/> Produced on site <input type="checkbox"/> Road <input type="checkbox"/> Rail <input type="checkbox"/> Air <input type="checkbox"/> Pipeline <input type="checkbox"/> Sea
				<input type="checkbox"/> Produced on site <input type="checkbox"/> Road <input type="checkbox"/> Rail <input type="checkbox"/> Air <input type="checkbox"/> Pipeline <input type="checkbox"/> Sea

Main Products

Products are those outputs for which the production processes are optimised.

Name	Description/Composition	Amount (Appropriate unit/year)	Means of distribution
			<input type="checkbox"/> Used on site <input type="checkbox"/> Road <input type="checkbox"/> Rail <input type="checkbox"/> Air <input type="checkbox"/> Pipeline <input type="checkbox"/> Sea
			<input type="checkbox"/> Used on site <input type="checkbox"/> Road <input type="checkbox"/> Rail <input type="checkbox"/> Air <input type="checkbox"/> Pipeline <input type="checkbox"/> Sea
			<input type="checkbox"/> Used on site <input type="checkbox"/> Road <input type="checkbox"/> Rail <input type="checkbox"/> Air <input type="checkbox"/> Pipeline <input type="checkbox"/> Sea

Energy

Electricity			
Means of Supply	<input type="checkbox"/> Produced on site	<input type="checkbox"/> Purchased	
Total Consumption	KWh	(% produced on site __%)	
cost	Production on Site	_____ SEK/kWh	
	Purchased externally	_____ SEK/kWh	
Thermal			
Total Consumption	_____ Kcal/MeagJoules		
	Fuel Type	Consumption (tonnes or m ³ /year)	Cost (SEK/unit)
Steam Requirements			
	Pressure (bars/atm)	Quantity (tonnes/year)	Use
Hot Water Requirement			
	Temperature	Quantity	Use

Water

Total Amount Used	M3/year		
Means of Supply	<input type="checkbox"/> External supplier	<input type="checkbox"/> Own supply	
Cost	External Supplier	___ SEK	
	Own supply	___ SEK	
Uses	Quantity	Quality Requirement	Cost (SEK/m ³)
Production			
Steam Generation			
Cleaning			
Domestic			
Cooling			

By-Products

By-products represent the outputs with a commercial value that are produced during the production of the main products.

Name	Description/Composition (phase, main constituents, etc.)	Amount & Pattern (tonnes, items or m ³ /year) C = continuous Se = Seasonal Sp = Spot	Market Value (SEK/tonnes or SEK/m ³)	Means of Distribution
				<input type="checkbox"/> Used on site <input type="checkbox"/> Road <input type="checkbox"/> Rail <input type="checkbox"/> Air <input type="checkbox"/> Pipeline <input type="checkbox"/> Sea
				<input type="checkbox"/> Used on site <input type="checkbox"/> Road <input type="checkbox"/> Rail <input type="checkbox"/> Air <input type="checkbox"/> Pipeline <input type="checkbox"/> Sea
				<input type="checkbox"/> Used on site <input type="checkbox"/> Road <input type="checkbox"/> Rail <input type="checkbox"/> Air <input type="checkbox"/> Pipeline <input type="checkbox"/> Sea

Wastes

Phase*	Description/composition (main constituents, temperature, etc)	Amount & Pattern (tonnes, items or m ³ /year) C = continuous Se = Seasonal Sp = Spot	Means of Management	Cost (SEK/tonne or SEK/m ³)

* Solid (S), liquid (L), or gaseous (G)

In the following sections, please indicate if you have any surplus capacities that might be useful for any other organisation in the region (such as superior knowledge on a particular field, processing equipment that can be used by someone else, etc.) or if you need any resources that any other organisation may have in excess.

Capacity surplus

Category	Explanation
Production (e.g. goods or energy)	
Processing (for material or waste)	
Storage	
Transportation	
Managerial capacities	
Human resources	
Others	

Capacity needs

Category	Explanation
Production (e.g. goods or energy)	
Processing (for materials or waste)	
Storage	
Transportation	
Managerial capacities	
Human resources	
Others	

1.12 [Nationale Reststoffenbeurs]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

De Nationale Reststoffenbeurs biedt een online platform aan waarop vragers en aanbieders van reststoffen advertenties kunnen plaatsen. Verder wordt ook een catalogus aangeboden met afvalverwerkingsbedrijven.

1.2 Tijds kader

De Nationale Reststoffenbeurs werd in 1986 opgericht door de Vereniging van Kamers van Koophandel in Nederland. Na enkele jaren is het initiatief zelfstandig geworden.

1.3 Betrokken partijen

Hoewel de Nationale Reststoffenbeurs zelfstandig is, worden er nog steeds nauwe relaties onderhouden met de Nederlandse Kamers van Koophandel. Er wordt ook samengewerkt met Afvalgids.nl, een onafhankelijk platform voor producten en diensten in de afvalbranche.

1.4 Geografische afbakening

De Nationale Reststoffenbeurs is gelokaliseerd in Arnhem, maar focust zich op de gehele Nederlandse afval- en reststoffenmarkt. Door het meertalig aanbieden van de website, wordt er gehoopt op een verruiming van de markt.

1.5 Sectorale afbakening

De Nationale Reststoffenbeurs kent geen sectorale afbakening. Via de database worden er ruime categorieën voorzien waarbinnen afval of reststoffen kunnen geclassificeerd worden.

1.6 Beschouwde reststromen

Via betaalde registratie (soortgelijk aan advertenties) worden materiaalreststromen gepubliceerd.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

Er zijn geen gespecialiseerde instrumenten ontwikkeld. De basis van de reststoffenbeurs betreft een eenvoudige online database waar aanbieders (tegen betaling) hun reststof op registreren.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Het aanbod aan en de vraag naar afval of reststoffen kan gepubliceerd worden op de website van de Nationale Reststoffenbeurs. Via een wekelijkse e-mail service, Waste Weekly genoemd, worden gebruikers op de hoogte gehouden van toevoegingen aan de database in het algemeen of aan een categorie in het bijzonder.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Vervoer blijft een belangrijke kwestie bij de samenvoeging van vraag en aanbod. Als er zich al een mogelijke match voordoet, is nog maar de vraag of de betrokken partijen overeen zullen komen inzake de transportkosten.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Geen gegevens beschikbaar.

3.2 Ecologische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

Bij het uitwisselen van afval voor hergebruik in productieprocessen, blijken de aansprakelijkheden inzake gevaarlijk afval een cruciale factor. Zelfs indien bedrijven effectief bereid zijn om te matchen en aan het potentieel gevaarlijk materiaal een duurzamere aanwending te geven, kunnen de juridische risico's de uitwisseling tegenhouden.

4.2 Economisch

Voor een efficiënte (quasi-)marktwerking te bekomen, is transparantie belangrijk. Via de loutere publicatie van advertenties wordt echter weinig doorzicht geboden binnen het aanbod en de vraag. Het gebrek aan uniformering van aanbod, vraag, contracten, prijs, e.d.m. belemmeren wellicht voor een groot deel eventuele groeiperspectieven.

Om zelfbedruipend te zijn, vraagt de Nationale Reststoffenbeurs een listing fee aan de aanbieders. Dit houdt wellicht veel bedrijven tegen aangezien recyclage en uitwisseling van reststoffen op korte termijn sowieso al weinig interessante financiële marges kunnen voorleggen.

De communicatie met de markt of geïnteresseerde partijen, moet stukken beter verlopen. Er zijn nergens brochures, artikels, of overzichten te raadplegen die enig inzicht geven in de concrete structuur of de reeds geleverde voordelen van het initiatief. Marketing communications betreffen een absoluut werkpunt.

Het proberen vermijden van verwijderingskosten of, nog beter, het omzetten van bedrijfskosten in bedrijfsopbrengsten, kan een doorslaggevende motivering zijn voor de recyclage van afval en de uitwisseling van reststoffen in productieprocessen.

4.3 Ruimtelijk

Geen gegevens beschikbaar.

4.4 Technisch

De uitwisseling van afval en reststoffen is technisch gezien geen eenvoudige kwestie. Veelal zijn de bijproducten uit het ene productieproces niet zomaar in te schakelen in een volgend procedé. Deze transfer difficulty wordt onvoldoende verholpen: publicatie van reststoffen zonder meer leidt wellicht tot onbenutte kansen.

Er is meer uniformering nodig om te kunnen overgaan tot een efficiëntere marktwerking. Dit betekent dat men voor de allerhande reststoffen moet proberen om de juiste specificaties aan te brengen binnen de databasestructuur. De loutere publicatie van advertenties met willekeurig opgegeven data belemmert de transparantie.

Bij de publicatie van data d.m.v. een advertentie op de website, wordt er geen kwaliteitscontrole verricht. Dit betekent dat bedrijven in feite veel energie (en dus geld) moeten investeren in het uitzoeken van potentieel interessante reststoffenbronnen. Hoogstwaarschijnlijk zijn hiertoe slechts een verwaarloosbaar aantal bedrijven bereid, zeker in het licht van een totale afwezigheid van technische back-up.

4.5 Sociaal

Geen gegevens beschikbaar.

STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>NATIONAL LISTING Er wordt een centraal platform aangeboden waarop vraag en aanbod elkaar kunnen vinden. De nationale schaal (Nederland) biedt wellicht voordelen t.o.v. eventuele regionale initiatieven.</p> <p>DISPOSAL COSTS Bedrijven die succesvol matches, kunnen besparen op verwijderingskosten of, nog beter, misschien bedrijfskosten omzetten in bedrijfsopbrengsten.</p>	<p>TRANSPARANCY Louter willekeurige publicatie van reststoffen brengt onvoldoende doorzicht in de markt en leidt tot veel asymmetrische informatie.</p> <p>LISTING FEE Hoewel de financiële marges voor recyclage en hergebruik van reststoffen vaak klein zijn, wordt er een <i>listing fee</i> gevraagd. Dit verhindert wellicht de medewerking van bedrijven.</p> <p>UNIFORMIZATION Er zijn onvoldoende specificaties voor de gepubliceerde reststoffen. Gezien de complexiteit van uitwisseling tussen productieprocessen, is dit een belangrijke hinderpaal.</p> <p>MARKETING COMMUNICATIONS De communicatiemiddelen zijn quasi onbestaande. Nergens zijn er duidelijke, publiek beschikbare brochures, artikels of overzichten te vinden met bvb. gerealiseerde voordelen van het initiatief.</p> <p>QUALITY ASSURANCE Geïnteresseerde partijen hebben geen enkele garantie inzake de kwaliteit van de verstrekte gegevens. Dit betekent dat de bedrijven veel tijd moeten investeren in het uitzoeken van potentieel interessante matches.</p> <p>LEGISLATIVE NIGHTMARES De afvalclassificatie kan soms problemen opleveren inzake uitwisselingsmodaliteiten. Wanneer een reststof als 'gevaarlijk afval' wordt bekeken, zullen bedrijven weinig bereid zijn om de juridische risico's op zich te nemen.</p> <p>TRANSFER DIFFICULTY Afval en reststoffen van willekeurige oorsprong zijn moeilijk uit te wisselen. Het is niet evident dat een bijproduct duurzaam kan aangewend worden in een ander productieproces.</p>

OPPORTUNITIES	THREATS
ONVOLDOENDE GEGEVENS	ONVOLDOENDE GEGEVENS

Deelnemingsvoorwaarden reststoffenregistraties

(Bron: Nationale Reststoffenbeurs)

Artikel 1: Algemeen

- 1.1. In deze voorwaarden wordt verstaan onder:
"Oprachtnemer": Ron's Activiteiten BV tevens h.o.d.n. "Nationale Reststoffenbeurs".
"Opdrachtgever": Hij die zich in verband met de koop van zaken en/of diensten jegens Ron's Activiteiten BV heeft verbonden of met dat doel in onderhandeling is.
"Overeenkomst": De tussen partijen gesloten over eenkomst waarop deze voorwaarden door opdrachtnemer toepasselijk zijn verklaard.
- 1.2. Door gegevens aan de opdrachtnemer ter beschikking te stellen ter verwerking tot een z.g. reststofregistratie verklaart de opdrachtgever zich bekend met en accepteert hij deze voorwaarden, zulks ook met betrekking tot toekomstige opdrachten.
- 1.3. Van deze voorwaarden kan alleen worden afgeweken middels een afzonderlijke en voor iedere opdracht apart aangegane schriftelijke overeenkomst. Deze voorwaarden hebben in alle gevallen voorrang boven de door de opdrachtgever in offertes, correspondentie, facturen en dergelijke van toepassing verklaarde voorwaarden.
- 1.4. Onder reststofregistratie wordt in deze voorwaarden verstaan het geheel van gegevens dat betrekking heeft op de reststof zoals dat door de opdrachtnemer wordt opgebouwd, verwerkt en onderhouden.
- 1.5. Onder opdrachtgever wordt verstaan degene die gegevens ter verwerking tot een reststofregistratie aan de opdrachtnemer ter beschikking stelt.
- 1.6. Onder bemiddelingsinformatie wordt verstaan het naar aanleiding van de reststofregistratie op verzoek van derden aan de opdrachtgever verstrekken van gegevens ten behoeve van de reststofverhandeling.

Artikel 2: Reststofregistratie

- 2.1. Tegen betaling van een periodieke bijdrage neemt de opdrachtnemer op zich de, ten behoeve van de reststofregistratie door de opdrachtgever verstrekte, gegevens in haar databestand te verwerken en op te slaan en die gegevens uitsluitend te gebruiken overeenkomstig de doelstellingen van de opdrachtnemer en het in deze voorwaarden vermelde.
- 2.2. Ter bewaking van de kwaliteit van het bestand staat het de opdrachtnemer zonder nadere redengeving vrij een opdracht te weigeren alsmede te bepalen dat zekere, door de opdrachtgever opgegeven gegevens, betrekking hebbende op de reststof, geheel of gedeeltelijk niet in haar databestand worden opgenomen.
- 2.3. De opdrachtnemer zal de reststofregistratie, zoals die betrekking heeft op de opdrachtgever en in het databestand is opgenomen, desgevraagd ter kennis van de opdrachtgever stellen. De opdrachtgever zal eventuele wijzigingen in zijn reststofregistratie aan de opdrachtnemer melden. De opdrachtgever staat er voor in dat de door hem aan de opdrachtnemer verstrekte gegevens juist en betrouw-

baar zijn. De opdrachtnemer is gerechtigd de reststofregistratie te wijzigen en/of aan te vullen dan wel te verwijderen indien bij periodieke controle blijkt dat de reststofregistratie niet meer met de werkelijkheid overeenkomt.

- 2.4. De opdrachtgever is overeenkomstig de toepasselijke voorwaarden en tarieven van de opdrachtnemer gerechtigd tot het gebruik van de door de opdrachtnemer geboden diensten.

Artikel 3: Gebruiksrecht gegevens en bemiddelingsinformatie

- 3.1. Door gegevens aan de opdrachtnemer ter beschikking te stellen geeft de opdrachtgever de opdrachtnemer het recht om binnen haar doelstellingen vrijelijk over die gegevens te beschikken. In het bijzonder is de opdrachtnemer gerechtigd de reststofregistratie aan een ander of aan anderen dan de opdrachtgever, al dan niet tegen vergoeding, ter beschikking te stellen.
- 3.2. Alleen de opdrachtgever is gerechtigd gebruik te maken van de diensten van de opdrachtnemer. Het is de opdrachtgever niet toegestaan de door de opdrachtnemer verstrekte gegevens geheel of gedeeltelijk aan derden ter beschikking te stellen.

Artikel 4: Duur van de opdracht

- 4.1. De gegevens betrekking hebbende op de reststofregistratie worden voor de duur als tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer overeengekomen opgenomen in het databestand van de opdrachtnemer, echter niet dan nadat de bijdrage als bedoeld in artikel 5 door de opdrachtgever is betaald.
- 4.2. De reststofregistratie wordt steeds automatisch verlengd voor tenminste een zelfde periode als oorspronkelijk overeengekomen, tenzij een van de partijen de overeenkomst schriftelijk voor afloop van de overeengekomen respectievelijk de ingevolge deze voorwaarden verlengde periode opzegt overeenkomstig het daaromtrent tussen partijen bepaalde.
- 4.3. Ingeval van faillissement, surséance van betaling of niet nakomen van de verplichtingen zijdens de opdrachtgever is de opdrachtnemer zonder rechterlijke tussenkomst gerechtigd een verstrekte opdracht tot opname in het databestand niet in behandeling te nemen, dan wel in geval aan een opdracht reeds gehoor is gegeven, de gegevens uit het bestand te verwijderen, zonder dat de opdrachtgever een reeds betaalde bijdrage kan terugvorderen.

Artikel 5: Tarieven en betaling

- 5.1. De opdrachtgever is aan de opdrachtnemer bij vooruitbetaling een bijdrage overeenkomstig de door de opdrachtnemer vastgestelde tarieven verschuldigd.
- 5.2. De opdrachtnemer is gerechtigd na afloop van de overeengekomen registratieperiode c.q. de ingevolge deze voorwaarden verlenging daarvan de hoogte van de bijdrage te wijzigen waaromtrent hij de opdrachtnemer

vooraf zal informeren. Betaling van de bijdrage is door de opdrachtgever binnen 14 dagen na de dagtekening van de factuur verschuldigd. Door verstrijken van deze betalingstermijn is de opdrachtgever jegens de opdrachtnemer, zonder dat schriftelijke ingebrekestelling vereist is, in gebreke en is hij vanaf die datum waarop betaling behoorde plaats te vinden de wettelijke rente verschuldigd. Korting of compensatie is niet toegestaan.

- 5.3. Alle kosten, zowel gerechtelijke als buitengerechtelijke ter incassering van de door de opdrachtgever aan de opdrachtnemer verschuldigde bijdrage, komen voor rekening van de opdrachtgever. De buitengerechtelijke kosten worden berekend overeenkomstig het incassotarief van de Orde van Advocaten, zulks met een minimum van E 180,- per geval exclusief B.T.W.

Artikel 6: Aansprakelijkheid

- 6.1. De opdrachtnemer en de verschillende instanties die zijdens de opdrachtnemer bij de uitvoering van de opdracht betrokken zijn, zijn in geen geval aansprakelijk te stellen voor schade in welke aard dan ook, veroorzaakt door of verband houdend met het opslaan en ter beschikking stellen van gegevens.
- 6.2. De opdrachtnemer aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor de juistheid en bruikbaarheid van de door haar ter beschikking gestelde informatie.
- 6.3. De opdrachtnemer is niet aansprakelijk voor het niet, niet juist, niet volledig vermelden van gegevens of voor het verloren gaan daarvan.
- 6.4. Ingeval de opdrachtgever aan de opdrachtnemer onjuiste gegevens heeft verstrekt of ingeval de opdrachtgever de aan hem ter beschikking gestelde informatie gebruikt in strijd met deze voorwaarden, is de opdrachtgever aansprakelijk voor alle nadelen die daardoor voor de opdrachtnemer ontstaan.
- 6.5. De opdrachtgever vrijwaart de opdrachtnemer voor aanspraken van derden op grond van ter beschikking gestelde of verleende informatie.

Artikel 7: Overdracht van rechten

Het is de opdrachtgever niet toegestaan zijn rechten en verplichtingen, voortvloeiende uit de met de opdrachtnemer gesloten overeenkomst aan derden over te dragen.

Artikel 8: Geschillen

Deze overeenkomst wordt beheerst door Nederlands recht. Alle geschillen welke direct of indirect voortvloeien uit deze overeenkomst worden bij uitsluiting beslecht door de bevoegde rechter te Arnhem.

Artikel 9: In werking treding

Deze algemene levering- en betalingsvoorwaarden zijn laatstelijk herzien en gedeponiseerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbank te Arnhem onder depotnummer 43/1996 d.d. 24 juli 1996 en zijn van kracht vanaf genoemde datum.

1.13 [National Industrial Symbiosis Programme - NISP]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

De visie van NISP luidt als volgt : “Het veranderen van de bedrijfscultuur door winstgevende acties die resulteren in meetbare ecologische en sociale voordelen met een significante bijdrage tot internationale duurzaamheid.” . Concreet vertaalt deze visie zich in een bedrijfsgericht netwerk dat synergieën kan detecteren en helpen exploiteren. Er wordt duidelijk een economische invalshoek gehanteerd: de focus ligt op winstgevende koppelingen tussen bedrijven om win-win-winsituaties te creëren waarvoor bedrijven vrijwillig intekenen. Naar de toekomst toe wordt de focus evenwel verlegt naar intelligence based IS (cf. RED IBIS), o.a. om vervolfinanciering van de overheid veilig te stellen en de introductie in andere landen te bewerkstelligen.

1.2 Tijds kader

NISP is in 2003 concreet begonnen als een pilootstudie binnen enkele regio's van het Verenigd Koninkrijk en was in feite een adaptatie van het By-Product Synergy (BPS) model dat in 1997 werd gedefinieerd in de Verenigde Staten door de US BCSD . Na een succesvol verslag over de eerste resultaten van NISP in 2004 (cf. NISP – A Year Of Achievement) is er in 2005 via een injectie van overheidsfondsen een opschaling gebeurt naar een nationaal programma. Bovendien is het initiatief door de sterke groei ondertussen als voorbeeld aangeduid zowel op Europees niveau als in o.a. Brazilië, China, Mexico en de Verenigde Staten.

1.3 Betrokken partijen

Het NISP-model is opgestart door Peter Laybourn, indertijd consultant bij Shell Exploration and Production in Aberdeen, die in 1999 in contact kwam met Andy Mangan van de US BCSD. Na succesvolle pilootstudies onder supervisie van de UK BCSD kende NISP een sterke groei en momenteel wordt het programma gemanaged door International Synergies Ltd. , een privaat bedrijf (hoewel NISP gefinancierd wordt via nationale en regionale overheden) met Peter Laybourn als CEO.

De basis van NISP bestaat uit een netwerk van een groot aantal (officieel meer dan 12.500) vrijwillig toegetroeden bedrijven (meestal KMO's) die via o.a. workshops en interactieve databases potentiële synergieën blootleggen. Daarnaast slaagde NISP erin om binnen het Verenigd Koninkrijk veel relevante additionele partijen zoals (regionale en lokale) overheden of expertisecentra actief te betrekken.

betrokken bedrijven				effectieve uitwisseling
12.500/25.000?	?

1.4 Geografische afbakening

Het effectieve synergiezoekende netwerk situeert zich in het Verenigd Koninkrijk en NISP hoopt in de eerste plaats daar een zo sterk mogelijk nationaal weefsel te ontwikkelen. Het initiatief op zich is echter niet nationaal begrensd : NISP wordt als voorbeeld genoemd op Europees niveau en ver daarbuiten. Naast het in dialoog treden met internationale beleidsmakers en bedrijfsleiders (via SDD), heeft NISP dan ook plannen om op korte termijn projecten op te richten buiten het Verenigd Koninkrijk, o.a. in Roemenië en Hongarije , maar ook in de Verenigde Staten, China, Brazilië en Mexico. Op lange termijn hoopt NISP aan een wereldwijd netwerk te kunnen bouwen dat IS Practitioners verbindt.

1.5 Sectorale afbakening

NISP kent geen fundamentele sectorale benadering en via het NISP-netwerk worden dan ook traditionele grenzen overschreden. Het netwerk kijkt zowel binnen de supply chain (upstream/downstream) als cross-sector. Er worden workshops georganiseerd waarbij bedrijven of andere relevante partijen potentiële synergieën kunnen helpen detecteren. Vooral de cross-sector benadering werd meermaals belangrijk gevonden voor het beter begrijpen van technische problemen en het sneller ontwikkelen van innovatieve oplossingen.

1.6 Beschouwde reststromen

NISP kijkt in de eerste plaats naar de industriële uitstoot van CO2 met als belangrijkste resource streams daarbij aggregaten, chemicaliën, voedsel/drank, metaal, organics, papier, plastic, banden, en hout. Maar ook gevaarlijke afvalstromen, afvalstorting, het industrieel gebruik van water en energierecuperatie worden in het programma opgenomen.

NISP gaat echter verder dan het louter analyseren en proberen koppelen van reststromen : er wordt een holistische benadering gehanteerd waarbij er ook aandacht is voor logistieke functies, het delen van activa en expertise, en zelfs het opstarten van nieuwe bedrijven en het creëren van werkgelegenheid. Hoewel een holistische benadering aan te moedigen valt, moet worden gezegd dat door de toegenomen complexiteit er soms op onbegrip en scepticisme wordt gebotst.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

NISP heeft eigen software ontwikkeld die de resource stream kan monitoren en analyseren. De propriëtaire tool, CRISP genoemd, assisteert de betrokken bedrijven bij het identificeren van bestaande synergieën. Deze informatiemanagement tool die toegankelijk is via Internet, vergemakkelijkt en versnelt het verzamelen, leveren en updaten van alle relevante informatie.

Omdat de focus naar de toekomst toe verlegt zal worden naar intelligence based IS, worden er speciale tools ontwikkeld die relevante data mapping en social network analysis toelaten. Data mapping betekent dat men geaggregeerde data gebruikt om de allocatie van de middelen (en reststromen) over de regio of het land in kaart te brengen. Bij social network analysis doet men onderzoek naar hoe het NISP-netwerk zich net ontwikkeld over de verschillende betrokken organisaties in de hoop generieke aanbevelingen op te stellen. Uiteindelijk zou het de bedoeling zijn om predictieve modellen op te stellen die regionale planning (cf. RED IBIS) kunnen ondersteunen alsook de dating time tussen bedrijven te verkorten.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Via interactieve workshops kunnen deelnemende bedrijven hun haves and wants identificeren. De zgn. IS Practitioners of facilitators gaan vervolgens over tot het bepalen van mogelijke interessante (winstgevende) connecties. NISP-workshops kunnen ook georganiseerd worden rond specifieke problemen waarbij producenten, gebruikers en mogelijke solution providers worden samengebracht.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Analoog aan het in kaart brengen van reststroomsynergieën, kunnen betrokken partijen binnen NISP ook rond andere koppelingen of schakels werken zoals het delen van activa en logistieke functies.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

De opbouw van een (industriële) netwerk is primordiaal voor NISP: het is hét kanaal voor de detectie van synergieën en het faciliteren van winstgevende transacties . In oktober 2009 had NISP meer dan 12.500 , bedrijven die lid waren. 90% daarvan zijn kleine tot middelgrote ondernemingen.

Inzake deze netwerkopbouw, betreft één van de key assets de zgn. IS Practitioners of facilitators, ervaren personen (vaak met industriële achtergronden en sterke relaties met NISP-leden) die de complexe implementatie van synergieën bewerkstelligen. In 2009 waren er 60 zulke facilitators over het gehele Verenigd Koninkrijk, georganiseerd in 9 regionale teams voor Engeland en 3 additionele teams voor Schotland, Noord-Ierland en Wales . Bovendien worden alle regionale NISP-teams ondersteund door een Programme Advisory Group (PAG) bestaande uit ervaren zakenlui vanuit de regio om een optimale institutionele en economische verankering te verzekeren. Deze cross-sector PAGs leveren daarvoor waardevolle contacten binnen het bedrijfsleven alsook de nodige credibiliteit. De PAGs worden op hun beurt ondersteund door organisaties zoals The Environment Agency, Scottish Environment Protection Agency en Northern Ireland Environment Agency.

3.2 Ecologische waardecreatie

Tabel 1 : NISP – Ecologische Resultaten ^{a, b}

Reductie van CO ₂ (en equivalenten) ^c	6.000.000 ton
Reductie van afval in stortplaatsen	7.000.000 ton
Reductie van ruwe grondstoffengebruik	9.700.000 ton
Reductie van industrieel watergebruik	9.600.000 ton
Reductie van gevaarlijk afval	363.000 ton

Resultaten van april 2005 tot september 2009, inclusief een schatting tot maart 2010. Accrual data (lifetime benefits) is tevens beschikbaar voor twee scenario's: degressieve jaarlijkse afname van het effect van 20% en volledige persistentie (0% afname met limiet op 5 jaar). Men neemt vanuit NISP aan dat volledige persistentie over 5 jaar het meest realistisch is wegens het feit dat bedrijven zullen doorgaan met de aangegeven synergetische koppelingen. CO₂ (en equivalent) kan elementen bevatten van andere broeikasgassen zoals CH₄, N₂O, HFCs, PFCs en SF₆.

3.3 Economische waardecreatie

Tabel 2 : NISP – Economische Resultaten ^{a, b}

Additionele (industrie)verkopen	£ 176.000.000
Reductie (industrie)kosten	£ 156.000.000
Additionele private investeringen	£ 131.000.000

Resultaten van april 2005 tot september 2009, inclusief een schatting tot maart 2010. Accrual data (lifetime benefits) is tevens beschikbaar voor twee scenario's: degressieve jaarlijkse afname van het effect van 20% en volledige persistentie (0% afname met limiet op 5 jaar). Men neemt vanuit NISP aan dat volledige persistentie over 5 jaar het meest realistisch is wegens het feit dat bedrijven zullen doorgaan met de aangegeven synergetische koppelingen.

3.4 Sociale waardecreatie

Tabel 3 : NISP – Sociale Resultaten ^{a, b}

Aantal nieuwe jobs	3683
Aantal jobs gered	5087

Resultaten van april 2005 tot september 2009, inclusief een schatting tot maart 2010. Accrual data (lifetime benefits) is tevens beschikbaar voor twee scenario's: degressieve jaarlijkse afname van het effect van 20% en volledige persistentie (0% afname met limiet op 5 jaar). Men neemt vanuit NISP aan dat volledige persistentie over 5 jaar het meest realistisch is wegens het feit dat bedrijven zullen doorgaan met de aangegeven synergetische koppelingen.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

In het begin had men vooral vrees voor confidentialiteitsproblemen en disclosure resistance. Op enkele obstakels en leerfouten in de pilootstudies na, heeft dit echter geen echte gevolgen gehad bij de nationale opschaling: het lijkt alsof het mutueel voordeel van de partnerships tussen partijen eerder informatie doet vrijkomen. In de praktijk vragen de meeste bedrijven zelfs niet naar non-disclosure agreements (NDAs). Belangrijk is wel dat de database enkel raadpleegbaar is door de IS Practitioners. Bedrijven zijn bovendien niet verplicht om alle gevraagde gegevens aan te leveren.

De heersende regels inzake milieuwetgeving doen vaak significante belemmeringen ontstaan bij het re-integreren van reststromen. Hoewel enerzijds regulatieve druk kan helpen de aandacht vestigen op de milieuproblematiek, ontstaan anderzijds in de praktijk vaak legislative nightmares waarbij zo goed als niemand eigenlijk nog exact weet wat de legale mogelijkheden zijn voor bijproducten. Een uitweg uit het juridisch kluwen bieden mogelijks zgn. waste protocols, stakeholdersoverleg met als bedoeling de milieureguleringen uit te klaren.

Het NISP-initiatief strandt soms op gelimiteerde beslissingsbevoegdheden binnen lokale afdelingen van multinationals. Aangezien het exploiteren van de synergieën vaak verregaande inter-organisatorische aspecten betreft, kunnen de relevante beslissingen vaak enkel genomen worden op het hoogste niveau. De maatschappelijke zetel situeert zich echter nu eenmaal niet altijd in de betrokken regio, wat repercussies heeft op het vlak van kennis, betrokkenheid en flexibiliteit. Veel hangt natuurlijk af van de mate van centrale sturing van de betrokken bedrijven: waar sommige vestigingen veel autonomie krijgen, wordt er in andere multinationals een strikte centraliteit ingebouwd.

Hoewel overheidsfinanciering als belangrijk werd aangeduid om o.a. de onafhankelijkheid van NISP te garanderen en informatie gemakkelijker te doen stromen, dient wel te worden benadrukt dat de gehele activabasis (en dus ook de intellectual property rights op de cruciale software) eigendom is van International Synergies Ltd. en dus geen publiek gegeven is.

4.2 Economisch

In het begin was het moeilijk om financiële steun te vinden voor NISP wegens de holistische aanpak. Na overtuigende resultaten van de pilootstudies heeft men uiteindelijk toch overheidssteun kunnen binnenhalen. Belangrijk bij het veiligstellen van overheidsfinanciering was de meetbaarheid en de kwantificering van de resultaten die het initiatief kon voorleggen. Naast de klassieke economische indicatoren zoals o.a. kostenvoordelen voor de industrie werd ook het aantrekken van private investeringen gemeten.

Overheidsfinanciering is economisch gezien belangrijk om de toegangdrempel voor (kleine) bedrijven lager te houden. Momenteel zorgt de publieke financiering ervoor dat het lidmaatschap gratis is zodanig dat zoveel mogelijk relevante partijen kunnen toetreden tot het initiatief. De publieke financiering zelf wordt gerealiseerd via (een gedeelte van) de landfill tax. De manier waarop NISP in de toekomst zal gefinancierd worden, is vooralsnog onduidelijk. In dit kader worden verschillende businessmodellen uitgewerkt (o.a. via licenties, training en consultancy).

Waarschijnlijk is één van de belangrijkste factoren die bijdroegen tot het succes van NISP het demand-led principe via een bedrijfsgerichte focus op win-win-winsituaties. Door het leveren van economisch winstgevend perspectieven heeft NISP het strategische voordeel van vrijwillig lidmaatschap (working with the willing) bij vele bedrijven afgedwongen. Een niet te onderschatten obstakel bij het ontwikkelen van het NISP-netwerk, blijft evenwel het feit dat IS-activiteiten per definitie buiten de kernactiviteiten van een bedrijf vallen. Dit leidt tot een algemene terughoudendheid m.b.t. investeringen en het toewijzen van personeel. Gekoppeld aan een veelvuldig opdravende business as usual managementcultuur resulteert dit soms in een moeilijk te verkopen verhaal. Soms kan een efficiënte oplossing gevonden worden voor het uitvoeren van non-core activiteiten in uitbesteding en nieuwe start-ups.

Het dient voorts te worden opgemerkt dat binnen het NISP-netwerk schaalvoordelen een belangrijke impact hebben gehad. Bij de afwezigheid van een nationaal kader, zoals het geval was voor de pilootstudies, waren de regionale overhead costs beduidend hoger. Pogingen om

een deel van de synergiewinsten vanuit de bedrijven te kanaliseren naar het regionaal niveau, stuiten op veel tegenspraak.

Competitiviteit is een kritische factor bij het ontwikkelen van het NISP-netwerk. De huidige (macro-)economische situatie doet bedrijven vaak vandaag al de resource pressure voelen. Naar de toekomst toe kan men meer en meer steun verwachten aangezien individueel voordeel halen via het ten gelde maken van reststromen een cruciale competentie zal worden.

Willen bedrijven in de toekomst concurrentieel blijven, is een efficiënt resource management dus de boodschap. Vanuit NISP ligt de uitdaging natuurlijk in het collectief versterken van individuele competitiviteiten. Ook dient men een zekere flexibiliteit op te bouwen: wanneer NISP een lock-in creëert kan de grote onderlinge afhankelijkheid op termijn ook strategische nadelen met zich meebrengen. Flexibiliteit is ook cruciaal wanneer men te maken heeft met een zgn. specific feedstock, noodzakelijke materialen gelokaliseerd buiten de regio.

4.3 Ruimtelijk

Schaalbaarheid is op ruimtelijk vlak één van de grootste vereisten voor het NISP-netwerk. Om een goede uitwerking op nationaal vlak te verzekeren, kiest NISP voor een nationale coördinatie met veel aandacht voor kennisoverdracht. Het in de praktijk omzetten van het programma wordt echter overgelaten aan regionale teams die ondersteund worden door lokale business communities en expertisecentra.

Een belangrijke uitdaging binnen de schaalbaarheid betreft een vaak gefragmenteerde industriële ontwikkeling waarbij sectorale grenzen amper overschreden worden. Deze industriële fragmentatie is natuurlijk ook een functie van de industriële dichtheid van een regio of de afstand tussen industriële regio's onderling. Aangezien het Verenigd Koninkrijk een relatief grote dichtheid kent, was een nationaal platform aangewezen.

Op ruimtelijk vlak hoopt NISP in de toekomst vooral interessante predictieve modellen te kunnen ontwikkelen voor regionale beleidsondersteuning en detectie van potentieel geïnteresseerde bedrijven(groepen).

4.4 Technisch

Op technisch vlak bleek vooral de cross-sector benadering veel vruchten af te werpen: door het overschrijden van traditionele sectorale grenzen worden concrete bottlenecks aan een veel groter publiek voorgeschoteld en dit gaf aanleiding tot de ontwikkeling van innovatieve toepassingen en technologieën. Deze innovaties waren bovendien niet zelden de aanzet voor nieuwe start-ups. Veelal hebben reststromen en bijproducten immers een specifieke behandeling nodig vooraleer ze terug kunnen worden ingeschakeld binnen een bedrijfsproces en zulke secondary treatments zijn soms efficiënter bij uitbesteding.

Het ontdekken van potentiële synergies is geen eenvoudige aangelegenheid. Interactieve workshops dienen te worden gestuurd door ervaren IS Practitioners. Follow-up ondersteuning is ook onontbeerlijk: het NISP-verhaal mag niet stoppen wanneer de synergies zijn blootgelegd en de plannen gesmeed. De complexiteit van de implementatie noodzaakt een adequate ondersteuning om alle (technische) barrières binnen een redelijke termijn te overwinnen.

Een niet te onderschatten hindernis die nog moet genomen worden, is het ontwikkelen van een common IS language. Aangezien industriële symbiose nog een relatief recent onderzoeksfenomeen is, zijn er vaak vele lacunes die eerst dienen opgevuld te worden. Zo was het opstellen van competentiemodellen voor IS Practitioners een moeilijke opdracht. NISP hoopt via het duidelijk in kaart brengen van gehanteerde methodologieën en het opstellen van casestudies de opgedane kennis te expliciteren. Ook worden er initiatieven ondernomen om de creatie van nieuwe opleidingen in het domein te stimuleren.

4.5 Sociaal

NISP legt zich niet alleen toe op het meten en documenteren van de meest voor de hand liggende economische of ecologische voordelen, maar beoogt ook duidelijk een kwantificering op het gebied van werkgelegenheid. In combinatie met de (complexe) audit van outputs is dit cruciaal voor het verkrijgen van de social licence to operate.

Aangezien bij NISP het uitbouwen van het synergiezoekend netwerk centraal staat, dient stil te worden gestaan bij de netwerkstrategie. Toen de pilootstudies al eens durfden vastlopen wegens onvoldoende (regionale) institutionele en maatschappelijke onderbouw, werd besloten om koepelorganisaties en expertisecentra erbij te betrekken. Via Project Advisory Groups

(PAGs) worden tevens alle cruciale regionale elementen zoals bedrijfscontacten en lokaal politiek inzicht verenigd en ter beschikking gesteld aan de IS Practitioners in de regionale teams. Bovendien worden er via de PAGs afgevaardigden geronseld van bedrijven die reeds betrokken zijn in samenwerkingsverbanden soortgelijk aan NISP. De presentatie van cases door deze bedrijfsafgevaardigden in combinatie met project championship van een gerespecteerd regionaal bedrijf zorgen voor de broodnodige peer pressure. Ook de onafhankelijkheid van de organisatie is belangrijk: mocht het een initiatief betreffen van een belanghebbende partij, zou er waarschijnlijk meer gestrand worden scepticisme en wantrouwen.

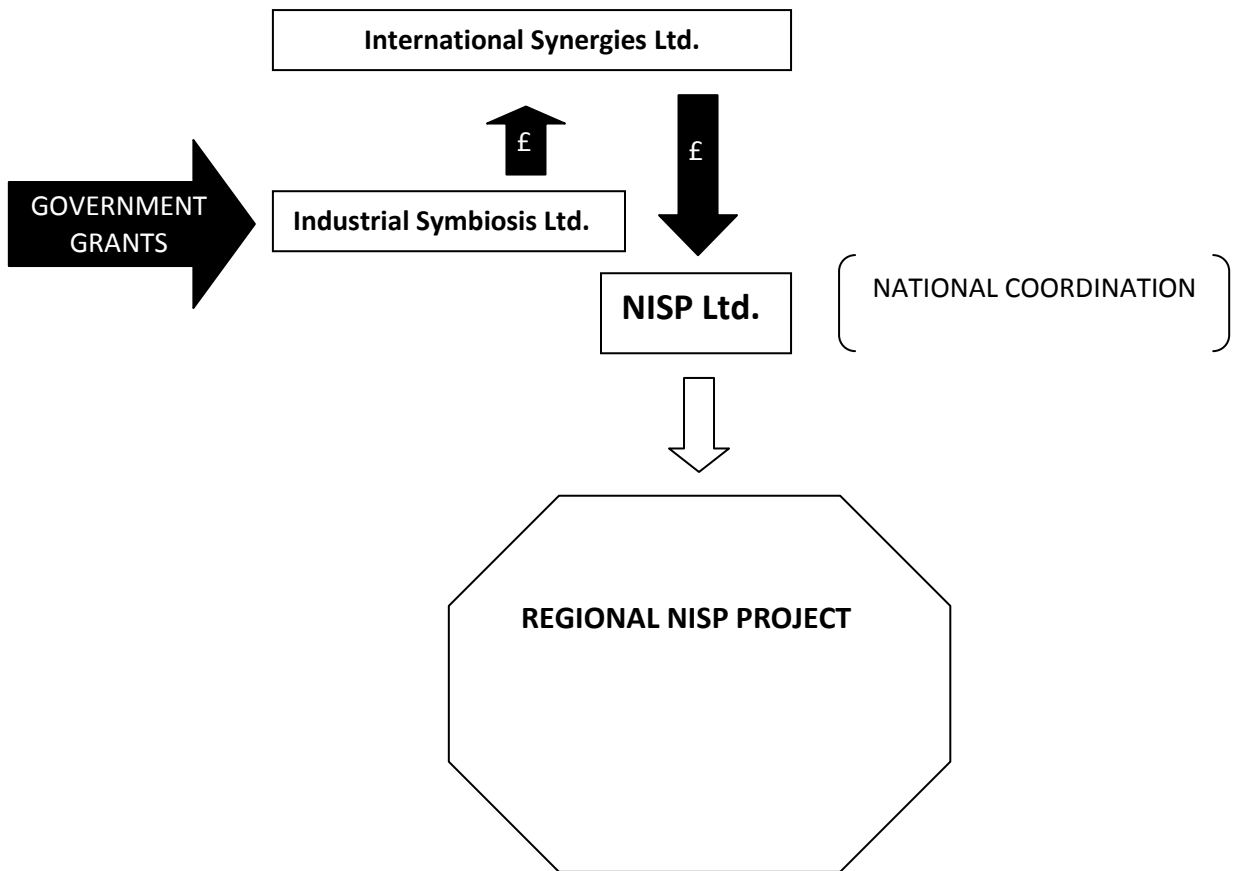
5 Swot-analyse

STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>PROFITABLE ACTIONS De focus op (mutueel) winstgevende synergieën creëert een groter vrijwillig draagvlak bij bedrijven.</p> <p>INDEPENDENCY De onafhankelijkheid van de organisatie is belangrijk voor het vertrouwen te winnen van de belanghebbende bedrijven.</p> <p>CROSS-SECTOR NETWORK Naast upstream en downstream kijken, leidt het doorbreken van sectorale grenzen tot vele innovaties.</p> <p>FREE MEMBERSHIP De toegangdrempel wordt laag gehouden zodanig dat kleine bedrijven en zelfs start-ups betrokken worden.</p> <p>MARKETING COMMUNICATIONS Het initiatief kent een uitgebreid communicatiespectrum met professionele brochures, talrijke casestudies en vertegenwoordiging op conferenties.</p> <p>CONFIDENTIALITY Het initiatief vereist het verstrekken van interne bedrijfsgegevens via een database. Wegens vertrouwelijkheidsredenen is deze dan ook enkel raadpleegbaar door de <i>IS Practitioners</i>.</p> <p>MEASURABLE BENEFITS Het kwantificeren van meerdere parameters is belangrijk voor de overheidsfinanciering veilig te stellen.</p> <p>TECHNICAL BACKUP De complexiteit van de implementatie vereist stevige back-up en follow-up door specialisten, de zgn. <i>IS Practitioners</i>.</p> <p>NETWORK OF NETWORKS De combinatie van nationale coördinatie met stevige regionale inbedding (door o.a. PAGs) is doorslaggevend voor het functioneren.</p> <p>MANAGEMENT TOOL De ontwikkelde software creëert een tool waarmee informatie snel online kan vergaard, geleverd en ge-update worden.</p>	<p>NON-CORE BUSINESS Het is moeilijk om bedrijven warm te maken voor investeringen in niet-kernactiviteiten. Een vaak voorkomende business as usual managementcultuur versterkt dit effect.</p> <p>LOCK-IN Door bedrijven te koppelen, creëert men een afhankelijkheid die strategische zorgen zoals continuïteit en risico met zich meebrengen.</p> <p>SPECIFIC FEEDSTOCK Sommige bedrijven of processen vereisen zeer specifieke materialen die enkel buiten de regio te vinden zijn.</p> <p>DECISION-MAKING POWER IS activiteiten vereisen verregaande inter-organisatorische elementen die lokale afdelingen van multinationals niet eigenhandig kunnen leveren.</p> <p>COMPANY AWARENESS Officiële <i>launch events</i> zijn vaak ineffectief omdat de meeste bedrijven aanvankelijk denken dat ze niet in aanmerking komen voor synergieën.</p> <p>REGIONAL OVERHEAD Een supra-regionaal niveau is vereist voor het spreiden van de kosten van het programma.</p> <p>VARIOUS FUNDING BODIES Verschillende overheden wensen verschillende evaluaties.</p> <p>FOLLOW-UP SUPPORT Meer follow-up is nodig voor de continuïteit en het tijdig overwinnen van allerlei mogelijke barrières.</p>

<p>HOLISTIC APPROACH Het kijken naar meerdere reststromen alsook het zoeken naar andere synergieën leidt tot ruimere mogelijkheden.</p> <p>PROJECT CHAMPIONSHIP Een “trekkersbedrijf” zorgt voor symbolisch leiderschap en de nodige credibiliteit.</p>	
---	--

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>INTELLIGENCE BASED IS Door <i>data mapping</i> en informatieaggregaten kan een IS beleid veel beter ondersteund worden en potentieel geïnteresseerde partijen sneller gedetecteerd worden.</p> <p>RESOURCE PRESSURES Bedrijven gaan hun resource efficiency moeten verhogen, willen ze op termijn competitief blijven.</p> <p>WASTE PROTOCOLS Gepland overleg met stakeholders ter verduidelijking van de milieuregelgeving is een belangrijke oplossing voor het doorbreken van legale barrières.</p> <p>INDUSTRIAL DENSITY Het Verenigd Koninkrijk is een relatief klein land waar er een vrij grote industriële dichtheid is zodanig dat een nationale schaal aangewezen is.</p> <p>NEW PRODUCTS/START-UPS Door de technische noodzaak van <i>secondary processing</i> van reststromen, ontstaan vaak nieuwe producten en nieuwe bedrijven. Dit kan op zich een sterke drijfveer zijn achter IS.</p> <p>FISCAL INCENTIVES De <i>landfill tax</i>, alsook de <i>climate change levy</i> (CCL, een belasting op CO₂-emmissies) hebben een invloed gehad op het willen toepassen van IS. Hoewel soms controversieel, kunnen een deel van die milieubelastingsinkomsten terugstromen naar de industrie om IS-netwerken te ondersteunen.</p>	<p>GOVERNMENT BUDGET CUTS Aangezien het programma gefinancierd wordt door overheden, is de financiële continuïteit afhankelijk van het engagement en de wil van beleidsmakers.</p> <p>LEGISLATIVE NIGHTMARES Het hergebruik van reststromen stoot op onduidelijke milieuregelgeving. Soms ontstaan juridische barrières die synergieën simpelweg illegaal maken. De overheden dienen relevante beleidslijnen te ontwikkelen. Vaak is er echter onvoldoende invloed op de beleidsmakers.</p> <p>FRAGMENTED INDUSTRIES Gefragmenteerde industriële ontwikkeling heeft geleid tot vele sectorale grenzen en bedrijfsmuren waar amper wordt overgekeken.</p> <p>DUPLICATION AND OVERLAP NISP concurreert in zekere zin (qua overheidsfondsen en inspanningen van bedrijven) met andere milieugerelateerde programma's.</p> <p>PRIVATE ASSETS/IPR Hoewel NISP gefinancierd wordt door overheden, zijn alle cruciale assets en intellectuele rechten volledig in eigendom van een privaat bedrijf, met alle strategische gevolgen van dien.</p> <p>TRUST De bedrijven en managers binnen het NISP-netwerk zijn het publieke gezicht van het gehele systeem. Gezien de gevoeligheden op het gebied van confidentialiteit, is misbruik van vertrouwen een niet te onderschatten bedreiging.</p> <p>COMPETITION Het hele NISP-verhaal draait rond collaboratie ter versterking van elkaars competitiviteit. De hedendaagse westerse kapitalistische maatschappij heeft echter binnen het bedrijfsleven geleid tot een sterk individualistische houding.</p> <p>NO COMMON IS LANGUAGE Industriële symbiose is relatief nieuw als onderzoeksdomein, met vele praktische gevolgen zoals afwezigheid van competentiemodellen.</p>

NISP netwerkopbouw



NISP Confidentiality Charter

NISP Confidentiality Charter

What is NISP?

The National Industrial Symbiosis Programme (NISP) was devised in 1999 by Peter Laybourn, Chief Executive of International Synergies Limited. NISP is owned, managed and administered by International Synergies Limited.

All proprietary and intellectual property rights, model and methodologies, materials used to manage and administer the programme, website and domain names, and the Central Resource for Industrial Symbiosis Practitioners (CRISP) database are solely owned by International Synergies Limited including "NISP" and the "National Industrial Symbiosis Programme". The NISP logo is a UK registered trade mark registered in the name of International Synergies Limited. Nothing in this Confidentiality Charter shall entitle you to use any proprietary Information (including confidential Information) or any intellectual property of International Synergies Limited.

International Synergies Limited ("we", "us" and "our") is a company registered in England and Wales (Company Number: 05586343), which includes its divisions of the National Industrial Symbiosis Programme. International Synergies Limited registered address is 44 Imperial Court, Kings Norton Business Centre, Pershore Road South, Birmingham, B30 3ES, United Kingdom.

NISP Aims

NISP brings together companies from all business sectors with the aim of improving cross industry resource efficiency through the commercial trading of materials, energy and water and sharing assets, logistics and expertise. It engages traditionally separate industries and other organisations and facilitates a collective approach to the generation of both commercial opportunities and resource efficiency through industrial symbiosis.

NISP Vision

To bring about long term business culture change through profitable actions that results in measurable environmental and social benefits, thus making a significant contribution to international sustainability.

CRISP Database

In pursuit of NISP's aim, NISP members ("you", "yours" and "their") are given the opportunity to have their business Information and data ("Information") added to International Synergies Limited's proprietary CRISP database. International Synergies Limited is the data controller under the Data Protection Act 1998.

This Confidentiality Charter (and any other documents referred to in it) describes how we commit ourselves to protecting and respecting the Information which is added to the CRISP database. Please read the following carefully to understand our views and practices regarding your Information and how we will treat it.

Information Added to CRISP

You may provide the following Information (some of which will be classed as personal data) and have it added to the CRISP database:

- names of individuals within your organisation, their roles and contact details;
- your company name, address, telephone number, email and website addresses;
- your site address, telephone numbers, email and website addresses;
- and types, quantities, values and timings/frequency of materials.

You may submit Information for inclusion in the CRISP database by:

- completing our online forms on our site www.nisp.org.uk or any other forms we may provide;

- providing Information by contacting us directly;
- and complete any surveys that we use for research purposes, although you do not have to respond to them.

In addition to the Information described above, where appropriate, we may obtain and store additional 'public domain' Information and data (such as SIC codes) about NISP members in order to add further value to the service NISP provides. We will not obtain or store such additional Information or data relating to individuals.

In order to make best use of the CRISP as a knowledge management system, we may link documents and files to you on the CRISP database. For example, to allow us to track whether you have received a particular document or attended a particular event. This will allow us to ensure we are able to provide high quality and appropriate support to you and all NISP members.

Where we have given you (or where you have chosen) a password which enables you to access certain parts of CRISP, you are responsible for keeping this password confidential. We ask you not to share this password with anyone.

We may collect Information about your computer, such as your IP address, operating system and browser type, for system administration and to report aggregate Information. This is statistical data about our users' browsing actions and patterns and does not identify the individual.

How Your Information is Stored on CRISP

We will treat all Information added on CRISP with the same degree of care that we use for our own Information.

Where you declare Information to be confidential, at the time you providing it, we will treat it in the same way we do our own confidential Information. Information will only be made available to other NISP members with your explicit consent.

The Information added to CRISP may be transferred to and stored at a destination outside your region, country or the European Economic Area ("EEA"). By providing your Information for CRISP, you agree to this transfer and storing. We will take all steps necessary to ensure that your Information is treated securely and in accordance with this Confidentiality Charter.

All Information you provide to us is stored on our secure servers, which are only accessible to users of CRISP who have been granted secure access, appropriate to their role within International Synergies Limited and who need to know your Information.

Unfortunately, the transmission of Information via the internet is not completely secure. Although we will do our best to protect your personal data, we cannot guarantee the security of your data transmitted to our website; any transmission is at your own risk. Once we have received your Information, we will use strict procedures and security features to try to prevent unauthorised access.

How Your Information is used on CRISP

We will use your Information on CRISP in the following ways:

- to identify, facilitate and manage business opportunities (synergies) between you and other members of NISP;
- to generate best practice 'case studies' of successful synergies and publish them on the NISP website and other media, where appropriate;
- to identify best practice within NISP and disseminate it to practitioners and NISP members accordingly;
- to collect and analyse data on waste streams, for the purposes of improving the effectiveness of NISP and to provide feedback to our stakeholders;
- to provide support to legislators in respect of identifying trends and common barriers to progress regarding resource efficiency;
- to provide support to the appropriate application of technology to resource efficiency;

- and to produce statistical and/or trend analysis around a combination of technologies, resources, geographies and market segments, to facilitate the identification of new synergies, and replication of existing synergies.

As part of our use of your Information, your Information may be processed by our staff, agents, sub-contractors and professional advisers involved in the administration of NISP. Your Information may also be used by other NISP members with your permission for the purpose of identifying, facilitating and managing synergies between you and them. People who use your Information may be based in your region or country, or in another region or country (including outside the EEA).

We will make our staff, agents, sub-contractors and professional advisers aware of the nature of the Information you provide for CRISP and take all steps that are reasonably necessary to ensure compliance by them with this Confidentiality Charter.

We will only use your Information solely in connection with the administration of NISP and not for our benefit or for the benefit of any third party (unless you have consented otherwise).

Disclosure of Your Information on CRISP ³

We will keep all confidential Information added on your behalf and not disclose this to any third party, except:

- to any member of our group, which means our subsidiaries, our ultimate holding company and its subsidiaries, as defined in Section 736 of the UK Companies Act 1985;
- in accordance with this Confidentiality Charter;
- with your consent;
- if we, or substantially all of our assets are acquired by a third party, in which case your Information held on CRISP will be one of the transferred assets;
- If the ownership of NISP as an ongoing programme is acquired by a third party as an acquisition of part only of our assets, in which case your Information held on CRISP will also be transferred to the third party;
- Or If we are under a duty to disclose or share your Information in order to comply with any legal obligation, or in order to enforce or apply any agreement we have with you, or to protect our rights and property, or safety of NISP members or others.

We will immediately inform you if we become aware or suspect that your Information has been used or disclosed outside the scope of this Confidentiality Charter.

Access to Information

The Data Protection Act 1998 gives you the right to access Information held about you. Your right of access can be exercised in accordance with the Act. Any access request may be subject to a fee of £10 to meet our costs in providing you with details of the Information we hold about you.

Changes to Our Confidentiality Charter

Any changes we may make to our Confidentiality Charter in the future will be posted on our website and where appropriate you will be notified by e-mail.

Contacting Us

If you would like to speak to us about the contents of this Confidentiality Charter or discuss any related matter, please contact the Director of Business Systems and Knowledge Management at International Synergies Limited:

44 Imperial Court
Kings Norton Business Centre
Pershore Road South

³ Please note: We may also share your contact details (first three bullet points only) with Defra and their representatives for members within the English programme regions. In Northern Ireland member contact details may be shared with Invest Northern Ireland and their representatives.

Birmingham

B30 3ES

T: 0121 433 2660

F: 0121 433 2661

E: info@international-synergies.com

Verslag meeting NISP

Datum: 23/03/2011

Locatie: OVAM - Stationsstraat 110, 2800 Mechelen

Aanwezig: Jan Urlings (International Synergies), Meg Scheppers (OVAM), Victor Dries (OVAM) en Jan Willems (UGent)

Tijdens de korte meeting werden de volgende punten besproken en nader toegelicht:

1. Database structure

De NISP-database bestaat concreet uit twee delen: een echte database en een *knowledge base*. Deze *knowledge base* betreft de cumulatie van voorheen gevonden of ontwikkelde synergieën en laat toe om systematisch sneller tot potentieel interessante uitwisselingen te komen. Wanneer het NISP-initiatief zou vertaald worden binnen andere regionale contexten, zal de database dus worden leeggemaakt, maar de *knowledge base* behouden. Op die manier kan het systeem dus wel bijleren zonder concrete internationale uitwisseling van gegevens.

2. Practitioners

De database en het systeem van NISP zijn wel belangrijk, maar uiteindelijk staan of vallen de synergetische uitwisselingen vanwege de kwaliteit van de *IS Practitioners*. Zonder hun expertise zou het onmogelijk zijn om – zelfs met de meest geavanceerde programma's – tot succesvolle synergieën te komen.

3. Financial continuity

Vanuit NISP en International Synergies is men druk bezig om de financiële continuïteit op lange termijn veilig te stellen. Aangezien overheidssteun na de beginfase wellicht zal verdwijnen, wordt gedacht aan concrete *business models*. Voorbeelden van mogelijke winstgevendende activiteiten voor International Synergies betreffen jaarlijkse licenties op de database en *knowledge base*, projectmatige consultancy naar (regionale) overheden, *success fees* bij geslaagde uitwisselingen en training of educatie van *practitioners*. Het is echter niet eenvoudig om vanuit deze huidige kleine marges risicokapitaal aan te trekken. Bovendien is er vandaag nog geen enkel concreet privaat business model dat kan voorgelegd worden.

1.1 Independency

Een heel belangrijke factor binnen NISP betreft de onafhankelijkheid van de organisatie. Aangezien het geen initiatief is van één van de belanghebbende partijen, kan men gemakkelijker het vertrouwen winnen van de talrijke bedrijven.

1.1.1 Easy gains

Er werd gevraagd of de context van het Verenigd Koninkrijk vooral laaghangend fruit bood aan NISP en de mate waarin een andere context (bvb. Vlaanderen) complexer zou kunnen zijn. Aangezien in het Verenigd Koninkrijk vooral KMOs betrokken zijn bij het initiatief, is het wel zo dat vele synergieën voor de hand liggend kunnen zijn, maar toch onopgemerkt blijven simpelweg omdat de bedrijfsleiding daar niet van op de hoogte is. Dit zou in Vlaanderen wellicht ook zo zijn. Anderzijds zal uit de case van Essencia (FISCH) moeten blijken of heel complexe organisaties succesvol kunnen betrokken worden binnen Vlaamse context.

1.2 Network of networks

De regionale inbedding is cruciaal. Bij het extrapoleren van het NISP-initiatief naar andere contexten, moet veel aandacht gaan naar de regionale inbedding. Kamers van Koophandel (of soortgelijke netwerken) met veel leden en grote activiteiten zouden interessante partners zijn.

1.3 Workshops

Workshops kunnen ofwel regionaal georganiseerd worden, ofwel rond een specifiek thema of een welbepaalde industrie. In het tweede geval, wordt er een selectie van bedrijven uitgenodigd.

Wat de exacte werking en inhoud van de workshops betreft, werd overeengekomen dat de heer Urlings enkele schema's zal doorsturen ter informatie. Ook werd er de mogelijkheid aangeboden om deel te nemen aan een workshop.

1.4 No common is language

Wegens de noodzaak aan nieuwe competenties voor de toepassing van industriële symbiose-activiteiten, wordt er druk uitgekeken naar samenwerking met wetenschappelijke instituten en opleidingscentra. De bedoeling zou zijn om naar de toekomst toe een *Ressource Efficiency Academy* op te richten. Potentiële partners daarbij betreffen universiteiten zoals TU Delft.

1.5 Specific feedstock

Hoewel het hebben van een zeer specifieke reststroom of behoefte op regionale grenzen kan botsen, is het zo dat via de nationale coördinatie wel meer kennis toegankelijk wordt gemaakt voor de (kleine tot middelgrote) deelnemende bedrijven. Op zich kan het probleem van de *specific feedstock* wel degelijk verholpen worden via het globaal koppelen van beschikbare informatie. Niets houdt dus extra-regionale uitwisselingen tegen.

1.6 Confidentiality

De bedrijven worden niet verplicht om informatie uit te wisselen waartoe ze niet bereid zijn. De database is enkel te raadplegen door de *Practioners* en dus kunnen deelnemende bedrijven niet elkaars (gevoelige) informatie inkijken. Wat vertrouwelijkheidskwesties betreffen valt op te merken dat slechts een verwaarloosbaar aantal bedrijven specifiek gevraagd heeft naar *non-disclosure agreements (NDAs)* of vertrouwelijkheidsovereenkomsten.

1.14 [OCAP]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

OCAP, kort voor Organic Carbon dioxide for Assimilation of Plants, is een particulier initiatief en een privaat bedrijf. Via pijpleidingen wordt CO₂ opgevangen bij bepaalde bedrijven en geleverd aan de glastuinbouw ter bevordering van de groei van de teelten.

1.2 Tijds kader

Na het vormgeven van het idee van CO₂-levering door Syens Energy in 2002 is de eigenlijke exploitatie sinds 2003 ondergebracht in OCAP, een joint venture tussen het bouwbedrijf VolkerWessels en Linde Gas Benelux. In 2005 is de eerste CO₂-levering effectief van start gegaan. Sinds 2007 is OCAP ook betrokken bij plannen voor de ondergrondse opslag van CO₂ in Nederland.

1.3 Betrokken partijen

OCAP is een joint venture tussen VolkerWessels en Linde Gas Benelux. Via een netwerk van pijpleidingen wordt er geleverd aan ongeveer 550 glastuinders. Voor de aanleg van het netwerk heeft de Nederlandse overheid eenmalige subsidies⁴ toegekend.

Aangezien OCAP ook past binnen het Rotterdam Climate Initiative (RCI)⁵, is er met deze organisatie een partnership aangegaan om zoveel mogelijk CO₂ te gaan benutten in de Rotterdamse glastuinbouw.

OCAP is als sponsor ook nauw betrokken bij het Improvement Centre in Bleiswijk, een praktijkcentrum voor het optimaliseren van teeltprocessen in de glastuinbouw.

betrokken bedrijven				effectieve uitwisseling
550	?

1.4 Geografische afbakening

OCAP is momenteel actief binnen drie leveringsgebieden: Westland, B-driehoek en Zuidplaspolder. Deze regio's zijn allemaal gelegen in het zuiden van Nederland.⁶

1.5 Sectorale afbakening

OCAP richt zich tot het leveren aan de glastuinbouw waar CO₂ gebruikt wordt voor de teelt sneller te laten groeien. Het afnemen van de (relatief) zuivere CO₂ gebeurt momenteel bij de raffinaderij van Shell in Pernis, en komt daar vrij bij de productie van waterstof. Er wordt echter sterk uitgekeken naar een uitbreiding van het aantal bronnen. Zo zal de bio-ethanolproducent Abengoa in Europoort ook worden aangesloten op het transportnet.

1.6 Beschouwde reststromen

Het business model van OCAP is uitsluitend gericht op het ontsluiten en leveren van CO₂-reststromen.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

De levering van CO₂ dient te gebeuren op een wijze die nauwgezet afgestemd is op de behoefte van de individuele glastuinder. Hiervoor worden er modems geïnstalleerd binnen het distributienet. OCAP heeft verder ook een tool ontwikkeld, MyOCAP genaamd, waarmee de glastuinders informatie krijgen over hun individueel verbruik. Deze informatie kan helpen om hun CO₂-stroom beter te plannen.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

⁴ Deze subsidies waren ongeveer 20.000.000 EUR op een totaal van 100.000.000 private investeringen door OCAP zelf.

⁵ Het *Rotterdam Climate Initiative (RCI)* is een in 2007 opgericht klimaatprogramma met als doelstelling een sterke reductie van CO₂-emissies alsook de (economische) promotie van de Rotterdamse regio.

⁶ Zie bijlage voor de structuur van OCAP en de leveringsgebieden.

Het systeem focust uitsluitend op het transport en de levering van CO₂. Hiervoor kon OCAP rekenen op de kennis van de twee stichtende bedrijven inzake respectievelijk bouwwerken en gassentechniek.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Op logistiek vlak heeft men in het algemeen nog niet zoveel ervaring met het transport van CO₂ over grote afstanden in een pijpleidingstelsel. In die zin wordt er bij OCAP dus wel relevante kennis ontwikkeld.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Aangezien OCAP een leverancier is, wordt het netwerk opgebouwd via normale klantrelaties. Wel is het zo dat inzake het fysieke transport van de CO₂ er aansluitingen moeten worden voorzien en dit uiteraard limitaties opwerpt in de ruimte.

3.2 Ecologische waardecreatie

Tabel 1 : OCAP – Ecologische Resultaten ^a

Reductie van CO ₂	170.000 ton
Reductie van aardgasgebruik	95.000.000 m ³

a. Geschatte jaarlijkse resultaten

3.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

De aanleg van het transportnetwerk betrof een middelgroot infrastructureel project waarbij enorm veel contracten en vergunningen nodig waren van lokale, regionale en nationale overheden en met honderden grondeigenaren. Zonder een nauwe samenwerking met de betrokken overheden zouden deze infrastructuurwerken onmogelijk binnen het tijdsbestek en budget gerealiseerd zijn.

Een nauwe samenwerking werd ook nagestreefd met LTO7 om de leveringsovereenkomsten gezamenlijk op te stellen volgens de wensen en behoeften van de glastuinbouw.

Omdat de opvang van CO₂ bij grote bedrijven gebeurt, moet OCAP in de zoektocht naar meerdere bronnen vaak praten met internationale bedrijven. Dit betekent echter dat de overwegende beslissingsbevoegdheid niet op de lokale afdeling van de bedrijvengroep is gesitueerd, met allerlei vertragingen en stroefheden tot gevolg.

De uitstoot van CO₂ is voor vele sectoren aan (Europese) regels gebonden, maar een degelijk kader voor de verhandeling van emissierechten in een systeem zoals OCAP ontbreekt vooralsnog. Problematisch zou zijn dat een dergelijke emissierechtenhandel financieel ongunstig zou uitvallen voor de glastuinders die CO₂ afnemen van OCAP. Er is onderhandeld over het overdragen van emissierechten van Shell naar de glastuinders mochten deze laatste dergelijke nadelen ondervinden. De LTO5 wil echter eerst duidelijkheden.

4.2 Economisch

De CO₂ die wordt opgevangen, wordt anders onbenut gelaten en via schoorstenen gewoon de lucht in gestuurd. Dit betekent dat OCAP deze reststroom op een goedkope wijze kan aftappen. Voor de glastuinbouwbedrijven resulteert dit bijgevolg in een goedkoop alternatief voor de eigen CO₂-productie op basis van aardgas.

⁷ De Land- en Tuinbouworganisatie is de Nederlandse ondernemers- en werkgeversorganisatie in de agrarische sector.

De stijgende energieprijzen maken dat het voor vele glastuinders interessant wordt om zich aan te sluiten op het distributienetwerk van OCAP. Anders moeten ze immers zelf voorzien in de productie van CO₂ via de verbranding van fossiele energiebronnen.

Wanneer men in functie van de beoogde uitbreidingen zich zal moeten richten tot minder zuivere CO₂-stromen zullen er hoogstwaarschijnlijk stimulansen vanuit de overheid nodig zijn om de levering rendabel te houden.

4.3 Ruimtelijk

In de regio tussen Rotterdam en Den Haag, levert OCAP aan glastuinbouwbedrijven die gezamenlijk ongeveer 1300 hectare aan tuinbouwkassen hebben. Geschat wordt dat er in Nederland ongeveer 5000 hectare in aanmerking komt voor de levering van CO₂ door OCAP. De aanwezigheid van deze bedrijven is natuurlijk een belangrijke voorwaarde voor het slagen van het businessmodel.

4.4 Technisch

Een groot deel van de infrastructuur voor het CO₂-transport was reeds aanwezig in de vorm van een ongebruikte pijpleiding. Tussen Amsterdam Westhaven en Rotterdam Botlek liep er immers een pijpleiding⁸ voor het transport van ruwe olie, maar deze infrastructuur werd in 1982 buiten gebruik gesteld. In 2004 is deze pijpleiding door de Nederlandse Staat verkocht aan OCAP. Aangezien OCAP nog fors heeft moeten investeren in een distributienetwerk, was het gebruik van de bestaande pijpleiding cruciaal voor een rendabele levering.

Het systeem werkt maar zolang de CO₂-levering vanuit de Shell-raffinaderij goed verloopt. Aanhoudende leveringsproblemen hebben echter de zwakte van het systeem aangetoond wanneer er slechts één enkel bedrijf is dat de reststroom dient te produceren. In de zoektocht naar meerdere actoren binnen het leveringsnetwerk hoopt men op de bio-ethanolproducent Abengoa om de leveringsbetrouwbaarheid op te krikken.

De glastuinbouw heeft nood aan zuivere CO₂, maar productieprocessen die deze reststroom produceren komen niet zo vaak voor. Wil men naar de toekomst toe de beoogde uitbreidingen uitvoeren, zal men zich uiteindelijk tot minder zuivere CO₂-stromen moeten richten. Dit zal omwille van de noodzakelijke voorafgaande zuiveringsprocessen de leveringskost echter aanzienlijk verhogen.

Wanneer er bij de glastuinders geen verbrandingsgassen meer nodig zijn vanwege de levering van CO₂, kunnen zij mogelijks overstappen van fossiele naar duurzame energie zoals geothermie en restwarmte, wat zowel ecologische als economische voordelen kan opleveren.

4.5 Sociaal

De communicatie van OCAP is algemeen verzorgd met redelijk veel nieuwsbrieven waarin cases worden opgenomen van glastuinders die zich hebben aangesloten op het distributienetwerk. Ook een degelijke website met nuttige informatie is online geplaatst.

⁸ De pijpleiding in kwestie werd geëxploiteerd door de B.V. Nederlandse Pijpleidingmaatschappij (NPM). Men spreekt daarom ook soms van de NPM-leiding.

STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>INFRASTRUCTURE De aanwezigheid van de NPM-pijpleiding was een belangrijke voorwaarde voor het rendabel distribueren van de CO2-reststromen.</p> <p>GREENHOUSE INDUSTRY De aanwezigheid van veel glastuinbouwbedrijven in de regio was een belangrijke voorwaarde voor de ontwikkeling van het distributienetwerk.</p> <p>NETWORK OF NETWORKS Er werd een nauwe samenwerking nagestreefd met allerlei relevante overheden en de overkoepelende organisatie voor de glastuinbouw. Dit heeft geleid tot aanzienlijke tijdsinstellingen voor de ontwikkeling van het project.</p> <p>COST REDUCTION Het kunnen verlagen van de kosten voor de productie van CO2 is de grootste drijfveer voor glastuinders om zich op het netwerk aan te sluiten.</p> <p>RESOURCE PRESSURES Aangezien de productie van CO2 bij de glastuinders vooral op basis van aardgas gebeurt, zorgen de stijgende prijzen van fossiele brandstoffen ervoor dat OCAP een interessant alternatief is.</p> <p>COMMUNICATION OCAP voert een degelijke communicatie met een sterke website en vele nieuwsbrieven met relevante cases van aangesloten glastuinders.</p>	<p>SYSTEM STABILITY Een te klein aantal actoren maakt het systeem onstabiel. In concreto is het problematisch dat er tot voor kort slechts één bedrijf CO2 leverde. De leveringsbetrouwbaarheid dient te worden opgekrikt door het inschakelen van meerdere CO2-producerende bedrijven.</p> <p>DECISION-MAKING POWER Aangezien men voor de opvang van CO2 vooral met grote bedrijven dient te onderhandelen, ligt de beslissingsbevoegdheid meestal niet op het niveau van de lokale afdeling. Dit kan vorderingen aanzienlijk vertragen.</p>

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>FISCAL INCENTIVES Voor de uitbreiding van het systeem naar minder zuivere CO2-bronnen zullen inspanningen van de overheid noodzakelijk zijn om de rendabiliteit te behouden.</p> <p>RENEWABLE ENERGY Wanneer de glastuinbouwbedrijven niet voor hun eigen CO2-productie hoeven in te staan, kunnen ze voor hun overige behoefte mogelijks volledig overschakelen op hernieuwbare energiebronnen.</p>	<p>SECONDARY PROCESSING De overstap naar minder zuivere CO2-bronnen zal de nood aan zuiveringsprocessen sterk doen toenemen, met een sterke toename van de leveringskosten als gevolg.</p> <p>CARBON CREDIT TRADING De handel in emissierechten is niet afgestemd op een systeem zoals OCAP. Wanneer glastuinders financieel nadeel zouden ondervinden van CO2 die zij zelf niet geproduceerd hebben, maar enkel nuttig hergebruiken, zal dit waarschijnlijk grote gevolgen hebben op de economische aantrekkelijkheid van OCAP.</p>

Structuur OCAP

(Bron: Persmededeling OCAP, Schiedam, 30 augustus 2010)



1.15 [Recycling Network Oldenburger Münsterland]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

De bedoeling van het initiatief betreft het oprichten van een regionaal recyclagenetwerk met de nadruk op de ontwikkeling van een “communicatief” netwerk (“Kommunikatives Netzwerk”). Het initiatief nam gestalte in twee projecten, nl. RIDROM . en “Unternehmen über Vermeidung, Verwertung und Entsorgung von Rückständen” .

1.2 Tijds kader

RIDROM werd opgestart in 1997 als een tweejarig project om via communicatie tussen regionale bedrijven tot een recyclagenetwerk te komen. Tussen 2001 en 2003 werd er een vervolproject uitgevoerd, getiteld: “Unternehmen über Vermeidung, Verwertung und Entsorgung von Rückständen”, waarbij er gestreefd werd naar de oprichting van een centraal agentschap (Verwertungsagentur Oldenburger Münsterland) en de ontwikkeling van een informatiesysteem (Regional Recycling Information System – REGRIS) dat de recyclage van bijproducten ondersteunt.

1.3 Betrokken partijen

Het recyclagenetwerk kaderde binnen onderzoeksprojecten die gefinancierd werden door de Bundesstiftung Umwelt . De concrete invulling werd gegeven door de Privaten Fachhochschule für Wirtschaft und Technik (FHWT) in Vechta-Diepholz, het Abfallwirtschaftsgesellschaft Landkreis Vechta , het Steinbeis Technology Transfer Center en de Karl-Franzens-Universität Graz (Oostenrijk).

Binnen de regio Oldenburger Münsterland werden in totaal 24 bedrijven betrokken. Daarnaast is er gestreefd naar het oprichten van een centraal recyclageagentschap, Verwertungsagentur Oldenburger Münsterland genaamd.

De groep bestond voornamelijk uit middelgrote ondernemingen omwille van twee redenen. Enerzijds hebben middelgrote ondernemingen meer intern afvalbeheer t.o.v. kleinere bedrijven. Anderzijds hebben middelgrote ondernemingen minder onderhandelingsmacht bij afvalverwerkingsbedrijven en ambiëren ze op dat vlak een betere positie, vergelijkbaar met de grotere ondernemingen.

betrokken				Effectieve uitwisseling
24	...			?

1.4 Geografische afbakening

De onderzoeksprojecten situeren zich in de Oldenburger Münsterland regio (niedersächsischen Landkreise Cloppenburg en Vechta) in Noord-Duitsland.

1.5 Sectorale afbakening

De bedrijvengroep werd samengesteld in functie van de regionale industriële structuur. De groep bevatte bedrijven uit o.a. de metaalverwerkende nijverheid, kunststofindustrie, houtnijverheid, voedingsindustrie en de agricultuur.

1.6 Beschouwde reststromen

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

Er werd een informatiesysteem ontwikkeld met het oog op de detectie en ondersteuning van recyclagekoppelingen. Dit programma, Regional Recycling Information System (REGRIS), had een geografische interface op basis van ArcView. Over de exacte functionaliteiten van het systeem is er echter weinig gepubliceerd.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

De recyclagepotentiëlen zijn gestegen tegen het einde van het eerste project in 1998. Een ander belangrijk resultaat was een sterke stijging in de bereidheid van gatekeepers om recyclage-expertise te delen via het netwerk. Naast de diffusie van informatie, werden er ook enkele tests uitgevoerd om bepaalde reststromen te kunnen inschakelen in productieprocessen.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

De nadruk lag op een “Kommunikatives Netzwerk” of een communicative recycling network. Er werd dan ook veel aandacht besteed aan de diffusie van relevante informatie tussen de bedrijven in het netwerk.

De gehanteerde methodologie begon met het samenbrengen van de waste managers in meetings die geïnitieerd en gefaciliteerd worden door recycling agents. Tijdens deze viermaandelijke meetings werd er gaandeweg ervaring rond recyclage gedeeld. Deze gedeelde informatie werd vervolgens geformaliseerd en samengevat per thema (organisatorisch, technisch, etc.) en per specifieke afvalstof. Daarna kon deze informatie geëxpliciteerd worden naar de bedrijven.

In het begin van de opbouw van het recyclagenetwerk was het vertrouwen tussen de bedrijven eerder gering. Participanten gingen dan ook vooral veel informatie vragen van andere ondernemingen zonder zelf veel prijs te geven. Belangrijk is te beseffen dat het noodzakelijke vertrouwen groeit naarmate de bedrijven deelnemen aan opeenvolgende meetings. Het faciliteren en initiëren van de communicatie en interactie is dus belangrijk.

3.2 Ecologische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

In bedrijvennetwerken is confidentialiteit een belangrijke vereiste voor het opbouwen van vertrouwen. Daarom heeft men de gehele databank gecentraliseerd binnen de recycling agency en aldus de toegang ertoe te gelimiteerd.

4.2 Economisch

De belangrijkste drijfveren voor de interbedrijfssamenwerking binnen het recyclagenetwerk betreffen de directe kostenbesparingen en een betere onderhandelingspositie met de weinige regionale afvalverwerkingsbedrijven die anders binnen een quasi-monopolie opereren.

Een mix van verschillende industrieën creëerde een portfolio van nieuwe recyclagepotentiëlen. Een cross-sector network loont dus om op zoek te gaan naar interessante synergieën.

Er werd gekozen om middelgrote ondernemingen te betrekken vanwege het relatief ruimer intern afvalbeheer dat aanwezig is in vergelijking met kleinere bedrijven.

4.3 Ruimtelijk

De database koppelen aan een Geographic Information System (GIS) kan tot de ontwikkeling van een handige planning tool leiden voor de recycling agency.

4.4 Technisch

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

4.5 Sociaal

In het begin is het onderling vertrouwen bij de deelnemende bedrijven gering. Belangrijk is om via periodieke meetings de communicatie en interactie gradueel op te voeren. Participanten zullen nooit vanaf het prille begin alle informatie zomaar prijsgeven.

Ondanks het delen van informatie en de opbouw van vertrouwen via de onderzoeksprojecten, blijkt dat de meeste bedrijven totaal niet het gevoel hebben dat ze tot een netwerk te behoren. Dit bemoeilijkt een eventueel (toekomstig) planningsproces.

De verbetering van het bedrijfsimago door zich in te zetten voor meer recyclage was tenslotte een drijfveer van sommige bedrijven om deel te nemen aan de projecten.

STRENGTHS	WEAKNESSES
<p>COST REDUCTION Directe kostenbesparingen waren een belangrijke drijfveer voor bedrijven om in het project te stappen.</p> <p>MARKET POWER Door de interbedrijfssamenwerking werd een betere onderhandelingspositie bedongen met de weinige afvalverwerkingsmaatschappijen in de regio.</p> <p>CROSS-SECTOR NETWORK De mix van bedrijven uit verschillende industrieën leidde tot een portfolio aan nieuwe recyclagemogelijkheden.</p> <p>PROGRESSIVE SHARING Het delen van informatie moet gradueel worden opgebouwd en in functie van het vertrouwen.</p> <p>CONFIDENTIALITY De database werd gecentraliseerd bij het <i>recycling agency</i> om de confidentialiteit van de gegevens te bewaren.</p> <p>WASTE MANAGEMENT De (middelgrote) bedrijven die werden betrokken hadden een uitgebreider intern afvalbeheer dan de kleinere bedrijven.</p>	<p>COMPANY AWARENESS Slechts een weinig bedrijven hadden het gevoel van deelnemen aan een netwerk. Het ontbreken van een dergelijke <i>network identity</i> bemoeilijkt het planningproces.</p>

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>SUSTAINABLE MARKETING De verbetering van het <i>corporate image</i> kan een belangrijke drijfveer zijn voor het actief deelnemen aan een recyclagenetwerk.</p> <p>INTELLIGENCE BASED IS De ontwikkeling van een <i>Recycling Information System (RIS)</i> via integratie met een <i>Geographic Information System (GIS)</i> kan de planning van recyclagesystemen ondersteunen.</p>	<p>TRUST Het vrijwillig en extensief delen van bedrijfsinterne informatie is afhankelijk van het vertrouwen dat wordt opgebouwd binnen het recyclerend netwerk.</p>

1.16 [Recycling Network Styria]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

Het recyclagenetwerk van Styria is een non-project of een non-organization in die zin dat het puur gebaseerd is op bilaterale markttransacties.

1.2 Tijds kader

Het recyclagenetwerk in Styria kende een evolutionair groeiproces. In 1996, geïnspireerd op het typevoorbeeld van Kalundborg (Denemarken), werd het netwerk in kaart gebracht door twee onderzoekers.

1.3 Betrokken partijen

Het netwerk bestond in 1996 uit 27 bedrijven die reststromen uitwisselden.

betrokken bedrijven				effectieve uitwisseling
27	?

1.4 Geografische afbakening

Het geanalyseerde symbiosenetwerk bevindt zich in Styria, een provincie in Oostenrijk met Graz als hoofdstad.

1.5 Sectorale afbakening

Men kan geen sectorale afbakening identificeren. Bedrijven binnen het netwerk komen uit verschillende sectoren zoals de landbouw, voedselverwerking, kunststofproductie, vezel- en papierindustrie, energieopwekking, metaalverwerking en constructie.

1.6 Beschouwde reststromen

Er werden uitwisselingen van verschillende reststromen vastgesteld binnen het netwerk.

2 Output

2.1 Ontwikkelde instrumenten

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

2.2 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

2.3 Kennis over logistieke aspecten

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

3 Impact

3.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Het recyclagenetwerk van Styria kende een evolutionaire opbouw louter op basis van bedrijfseconomische motieven. Duidelijk is wel dat er zich vooral relaties ontwikkelden rond enkele kernactiviteiten zoals cementfabricatie, staalproductie of energieopwekking. Een belangrijke reden hiervoor is het feit dat deze activiteiten gemakkelijk als waste acceptors kunnen dienen aangezien hun productieprocessen relatief eenvoudig afval opnemen.

3.2 Ecologische waardecreatie

Tabel 1 : Recycling Network Styria – Ecologische Resultaten ^a

Gerecycleerde materialen 1.042.530 ton

Resultaten geschat voor het jaar 1992.

3.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

4 Kritische factoren

4.1 Juridisch

De meeste herbruikbare residuen en bijproducten dienen te worden beschouwd binnen een restrictieve afvalwetgeving, ongeacht of ze nu effectief hergebruikt of gewoon afgevoerd worden. Bedrijven hebben echter geen zin om tegen bureaucratische muren te botsen bij het zoeken naar alternatieven en verkiezen daarom vaak gewoon om ruwe grondstoffen te gebruiken als input voor hun productieprocessen.

Er zouden hoogstwaarschijnlijk meer opportuniteiten voor symbiotische relaties ontstaan wanneer er zou afgestapt worden van de restrictieve afvalwetgeving. De ontwikkeling van een ruimere material flows legislation zou een betere juridische ondersteuning bieden aan de ontwikkeling van duurzame alternatieven.

4.2 Economisch

Reductie van bedrijfskosten door het vermijden van afval en het besparen op ruwe grondstoffen blijkt steeds de primaire drijfveer om over te gaan tot het ontwikkelen van symbiotische relaties. Vooral het vermijden van landfill disposal costs was een belangrijke factor.

In sommige gevallen was het mogelijk om additionele bedrijfsinkomsten te realiseren via de verkoop van bijproducten en de uitwisseling van reststromen.

Afvalbeheer is geen grote zorg voor het topmanagement en krijgt dan ook binnen de meeste bedrijven relatief weinig aandacht. Zonder voldoende toewijding vanuit het topkader zal er echter altijd een tekort aan middelen worden ingezet voor een effectief en efficiënt waste management dat het ontdekken van symbiotische relaties toelaat.

4.3 Ruimtelijk

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

4.4 Technisch

Wanneer een productieproces relatief gezien veel bijproduct voortbrengt, dient dit logischerwijze op een continue wijze te worden afgevoerd. Bij een tekort aan opslagcapaciteit kan het ontbreken van een efficiënte verwijdering dan ook een belangrijke bottleneck vormen in het productieproces. Het ontwikkelen van stabiele symbiotische relaties – gericht op de verwijdering van het bijproduct – kan in dat geval ervoor zorgen dat het productievolume wordt op peil gehouden.

4.5 Sociaal

Er is bij de bedrijven geen gevoel aanwezig in de zin van het behoren tot een bepaalde recyclagecluster of het deelnemen aan een duurzaam netwerk. De bedrijven beschouwen de ontstane uitwisselingen als bilaterale markttransacties en stellen ze dus gelijk aan traditionele leverancier-klantrelaties. Het opstarten van een network identity zou een belangrijke stap voorwaarts kunnen zijn naar een planningsproces waarbij visie en meer coöperatie centraal staan.

Vertrouwen is een belangrijke factor binnen recyclagenetwerken. Wanneer er onvoldoende vertrouwen is, staan bedrijven immers bijzonder terughoudend tegenover het delen van alle noodzakelijke gegevens om potentiële symbiotische relaties te ontdekken.

5 Swot-analyse

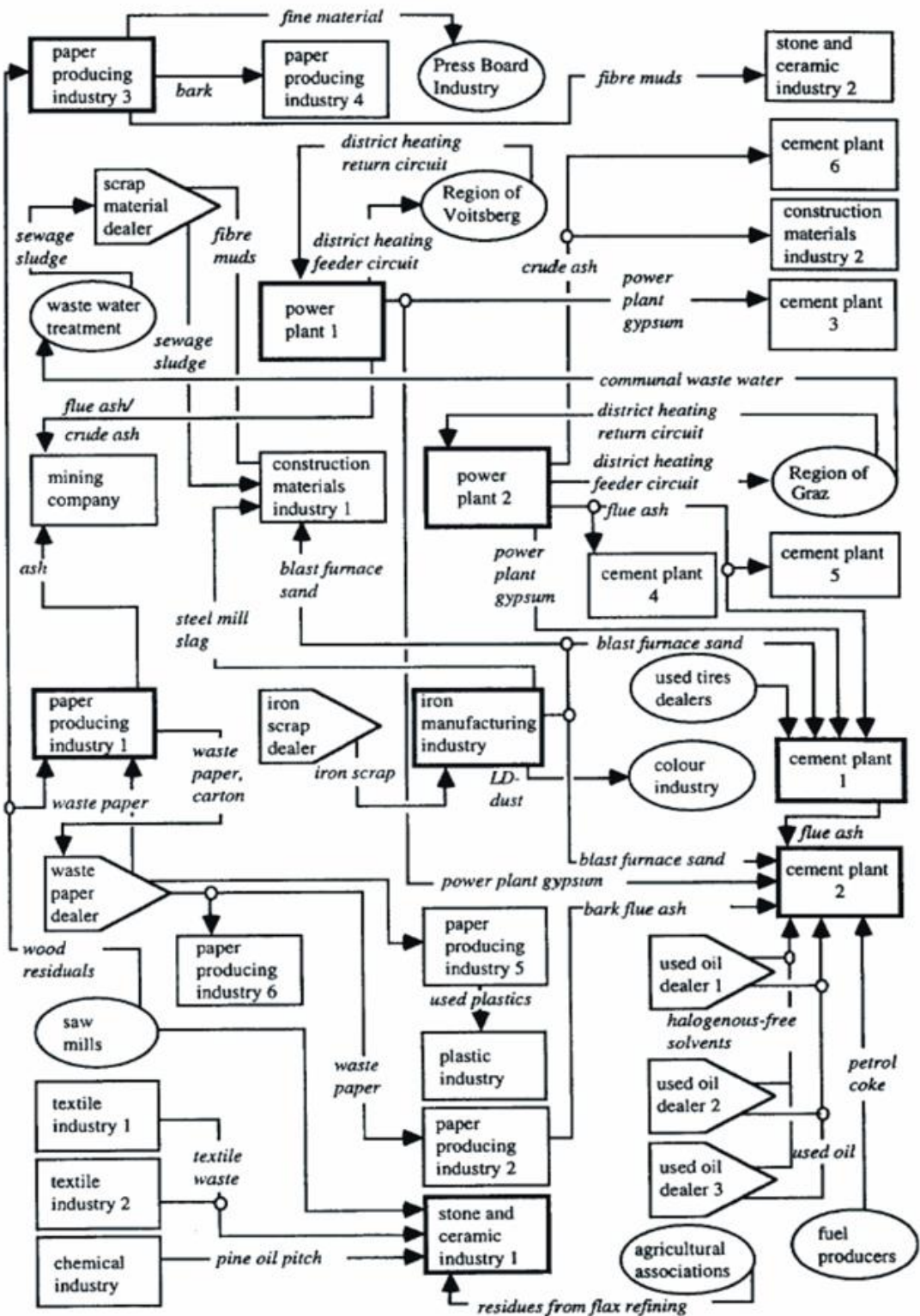
STRENGTHS	WEAKNESSES
COST REDUCTION De belangrijkste drijfveer van bedrijven om reststromen uit te wisselen, blijkt steevast te bestaan uit de vermindering van afvalverwijderingskosten of een verlaging van de inkoopkosten van ruwe grondstoffen.	LEGISLATIVE NIGHTMARES De afvalwetgeving is momenteel restrictief opgesteld waarbij herbruikbare residuen of reststromen als afval worden geklasseerd, ongeacht hun uiteindelijke bestemming. De procedures tot goedkeuring van hergebruik vergen teveel bureaucratie.
ADDITIONAL REVENUES In sommige gevallen is het mogelijk dat bedrijven nieuwe inkomsten genereren door de verkoop van herbruikbare reststromen.	WASTE MANAGEMENT Er gaat te weinig aandacht vanuit het topmanagement naar een degelijk afvalbeheer.

<p>PRODUCTION CAPACITY In sommige gevallen is het ontwikkelen van een stabiele symbiotische relatie primordiaal voor de productie. Wanneer een productieproces relatief veel bijproduct voortbrengt, is een continue afvoering immers cruciaal voor het productievolume op peil te houden.</p>	<p>Zo'n effectief en efficiënt <i>waste management</i> is echter vaak een noodzakelijke voorwaarde voor het ontdekken van synergetische opportuniteiten.</p>
--	--

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>REGULATORY FLEXIBILITY Het vervangen van de restrictieve afvalwetgeving door een meer realistische en ruimere <i>material flows legislation</i> kan hedendaagse productieprocessen en de ontwikkeling van duurzame alternatieven beter ondersteunen.</p> <p>NETWORK IDENTITY Ook al werd het recyclagenetwerk door onderzoekers in kaart gebracht, het blijft grotendeels onbekend binnen de bedrijvenpopulatie. Het opbouwen van een netwerkidentiteit met een gezamenlijke visie zou kunnen leiden tot meer (collectieve) inspanningen voor duurzaamheid en mogelijk meer industriële symbiose.</p>	<p>TRUST Industriële symbiose vergt het delen van voldoende informatie in een poging om synergetische opportuniteiten te ontdekken. Zonder voldoende vertrouwen tussen de actoren is deze cruciale informatiedeling gewoonweg onmogelijk.</p>

Schema recyclagenetwerk Styria

(Bron: Implementing nature's lesson: the industrial recycling network enhancing regional development, Schwarz en Steininger, 1997)



1.17 [Reststoffenregister Zeeland Seaports]

1 Scope

1.1 Doel initiatief

Het project wou de industrie binnen de provincie Zeeland aanzetten tot een meer maatschappelijk verantwoorde productie. De ontwikkeling van deze duurzaamheid zou tevens moeten gepaard gaan met kostenbesparingen voor de bedrijven.

1.2 Tijds kader

In 2000 en 2001 zijn in de industriegebieden Sloegebied en Zeeuwse Kanaalzone twee overkoepelende projecten gestart in het kader van milieuwinst en kostenbesparingen. Daaruit vloeide enthousiasme rond het opzetten van een reststoffenregister. In 2002 werd er uiteindelijk een plan van aanpak geschreven waarbij BMD Advies is gevraagd ter uitvoering ervan. Het project werd tenslotte afgerond in december 2003.

1.3 Betrokken partijen

Het project werd uitgevoerd door BMD Advies Zuidwest-Nederland in opdracht van Zeeland Seaports . Een begeleidingscommissie werd tevens opgericht bestaande uit vertegenwoordigers van het bedrijfsleven en de provincie Zeeland.

De financiering gebeurde via MAP-subsidies , NOVEM en de inbreng van mankracht door de bedrijven.

Aan het project namen in totaal 23 bedrijven deel: ATOFINA Vlissingen BV, AvestaPolarit Processing BV, Bison International, Broomchemie BV, Cerestar Benelux BV, Cooperatieve Zuidelijke, Aan-en Verkoopvereniging, Dow Benelux BV, Eastman BV, Hydro Agri Sluiskil BV, McCain Potatoes Holland, OVET Shipping BV, Pechiney Nederland NV, Sagro Milieu Advies Zeeland BV, Schelde Machinefabriek BV, Thermphos International BV, Total Raffinaderij Nederland NV, Verstraeten Verbrugge BV, Vitrite Fabriek De, Zeeuws Vlaamse Gieterij BV, Zuid Chemie BV, Bon Koel- en Vriesveem en Remijn VOF. In het totale beheersgebied van Zeeland Seaports bevinden zich ongeveer 120 bedrijven. Dit betekent dus een bereik van ongeveer 20% van de lokale bedrijvenpopulatie.

betrokken bedrijven				effectieve uitwisseling
23	?

1.4 Geografische afbakening

Het project is gesitueerd in de industriegebieden Sloegebied en de Zeeuwse Kanaalzone, beiden gelegen in de provincie Zeeland (Nederland).

1.5 Sectorale afbakening

Er is geen fundamentele sectorale afbakening gehanteerd.

1.6 Beschouwde reststromen

Hoewel er duidelijk een focus op de reductie van CO2-uitstoot lag, werd er ook gekeken naar de mogelijkheden omtrent de uitwisseling van afvalstoffen en dus de vermindering van het verbruik van primaire grondstoffen.

1.7 Ontwikkelde instrumenten

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

1.8 Kennis over aanbod aan/vraag naar reststromen

In 2001 hadden studenten van de Hogeschool Zeeland reeds gegevens over de rest- en warmtestromen van Zeeuwse bedrijven verzameld. In de eerste plaats heeft men dan ook deze stromen verder geanalyseerd. Bij deze analyse is er echter geen bruikbare informatie opgedoken wegens o.a. te weinig detail, onvoldoende up-to-date en het bevatten van vele gevaarlijke afvalstoffen (met juridische belemmeringen).

Via netwerkcontacten van de begeleidingscommissie werd vervolgens gestreefd naar een verdere (en actuele) inventarisatie. Op basis daarvan heeft men dan een analyse gemaakt met

een voorselectie van de meest kansrijke uitwisselingen van warmte- en reststromen. Op die manier heeft men besloten om voor 13 kansrijke matches het zgn. makelaarstraject in te zetten.

Per makelaarstraject gaat men eerst gedetailleerde informatie gaan vragen aan de bedrijven omtrent de gevraagde en aangeboden stoffen. Vervolgens wordt een initiërend en kennismakend overleg gepland tussen de betrokken partijen. Het uitwisselen van monsters van de onderzochte reststromen behoorde tot de mogelijkheden. Daarna werden vervolgbesprekingen gepland om de concrete haalbaarheid te bestuderen. BMD Advies maakt tenslotte een rapportage op met de afspraken en planningen die zijn gemaakt.

1.9 Kennis over logistieke aspecten

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

2 Impact

2.1 Bewustwording, kennisverspreiding of netwerkopbouw

Wegens het ontbreken van effectief resultaat uit de makelaarstrajecten is besloten een vrij bedeesde houding aan te nemen. De tegenvallende conclusies werden geacht weinig promotionele bijdrage te kunnen leveren en daarom is er geopteerd voor slechts een bijeenkomst te organiseren waarop het projectrapport wordt overhandigd aan de provincie Zeeland en de Brabants Zeeuwse Werkgeversvereniging.

Het project heeft naar eigen zeggen wel een positieve invloed gehad op de deelnemende bedrijven qua focus op afvalstoffen. De betrokken partijen leerden denken over duurzaamheid en in die zin kan het project gekaderd worden als een leerproces. De verwachtingen lagen echter veel hoger.

2.2 Ecologische waardecreatie

Tabel 1 : Reststoffenregister Zeeland Seaports – Ecologische Resultaten ^a

Reductie van CO₂

364 ton

Theoretische (indicatieve) jaarlijkse besparingen. De uitwisselingen zijn echter nooit uitgevoerd en deze resultaten dienen dan ook enkel om op het potentieel te duiden.

2.3 Economische waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

2.4 Sociale waardecreatie

Geen (duidelijke of geaggregeerde) gegevens beschikbaar.

3 Kritische factoren

3.1 Juridisch

Het uitwisselen van reststromen en afvalstoffen is onderworpen aan de milieuregelgeving. Ondanks een vereenvoudigde provinciale procedure en assistentie van BMD Advies, blijven bedrijven deze juridische raakvlakken als belangrijke belemmeringen aanzien.

3.2 Economisch

De vooropgestelde uitwisselingen bleken vanuit bedrijfseconomisch oogpunt niet aantrekkelijk genoeg om over te gaan tot verdere planning of implementatie. Zolang er geen significante besparingen vielen op te maken, verdween de interesse van de bedrijven in kwestie.

Het uitwisselen van reststromen behoorde niet tot de filosofie van de bedrijven. Aangezien het geen kernactiviteit betreft, liggen de prioriteiten vaak ergens anders, meer bepaald in functie van (voor hen) belangrijke marktontwikkelingen.

De potentieel interessante uitwisselingen vereisen natuurlijk investeringen. Het probleem is vaak dat deze investeringen langere terugverdientijden hebben dan traditioneel beschouwd bij de bedrijven. Zeker in laagconjunctuur, ligt de nadruk bij bedrijven meer op de korte termijn.

3.3 Ruimtelijk

Geen (duidelijke) gegevens beschikbaar.

3.4 Technisch

Na verdere gegevenscollectie en analyse van de potentieel interessante reststromen bleek dat de vraagspecificaties niet overeenkwamen met de aanbodsspecificaties. Aangezien er weinig bruikbare gegevens algemeen beschikbaar zijn, kon dit niet onmiddellijk worden opgemaakt.

Uit de ervaringen van gegevenscollectie werd duidelijk dat de invoering van stoffen in een register geen taak is om aan bedrijven over te laten. De diversiteit aan omschrijvingen van afvalstoffen leidt immers tot een onoverzichtelijk geheel van reststromen. Er is dus een intermediaire organisatie nodig die waakt over de uniforme collectie van gegevens.

Een belangrijke factor was de aanvoerbetrouwbaarheid van de reststroom. Het vragende bedrijf stond steevast op een continue levering terwijl het aanbiedende bedrijf dit nu eenmaal niet kon garanderen.

3.5 Sociaal

De begeleidingscommissie speelde een belangrijke rol inzake het verenigen van het bedrijfsleven en de overheid. Bij de projectorganisatie was dit klankbord dan ook een zeer waardevolle aanvulling. Er werden duidelijke aanbevelingen opgesteld in het licht van zoveel mogelijk inbedding te verzekeren via het aansluiten bij bestaande netwerken.

4 Swot-analyse

STRENGTHS	WEAKNESSES
	<p>PROFITABLE ACTIONS Door het ontbreken van de detectie van winstgevende transacties werden er door de bedrijven weinig of geen stappen ondernomen ter implementatie van uitwisselingen.</p> <p>NON-CORE BUSINESS Hergebruik past vaak niet binnen de bedrijfsfilosofie en het is per definitie geen kernactiviteit van de ondernemingen. Dit houdt een zekere terughoudendheid in voor mee te gaan in een uitwisselingsverhaal, zeker in vergelijking met de noodzakelijke investeringen.</p> <p>LEGISLATIVE NIGHTMARES Bedrijven hebben het steevast moeilijk met de milieuregelgeving en het ontdekken van een interessante marge voor hergebruik van afvalstoffen als secundaire grondstoffen.</p> <p>PAYBACK PERIOD Uitwisseling van reststromen vereist vaak (significante) investeringen. Deze hebben echter een terugverdienpatroon dat vooral op lange termijn vruchten kan afwerpen. Dit is natuurlijk sterk in tegenstelling tot de traditioneel aanvaarde terugverdiertijden in de industrie.</p> <p>LOCK-IN Het is moeilijk om als aanbieder van een afvalstof een continue aanlevering te gaan garanderen. Dit is echter vaak noodzakelijk voor de vrager van de bewuste reststroom.</p> <p>WASTE MANAGEMENT Binnen de bedrijven is er maar weinig (voor uitwisselingsprojecten) bruikbare informatie beschikbaar over de aard van de afvalstoffen en reststromen.</p>

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>NETWORK OF NETWORKS Om soortgelijke projecten te verankeren binnen de (industriële) regio, moet aandacht gaan naar het betrekken van de juiste (industriële) overlegorganen.</p> <p>INTERMEDIATE ORGANISATION Voor de coördinatie en een overzichtelijke input van data omtrent reststromen, is er een beheerder van het register en een aanspreekpunt voor bedrijven nodig.</p> <p>PRODUCT STANDARDS Bedrijven omschrijven de reststromen allemaal op een andere manier. De ontwikkeling van standaardformulieren is een belangrijke stap naar overzichtelijkheid.</p>	

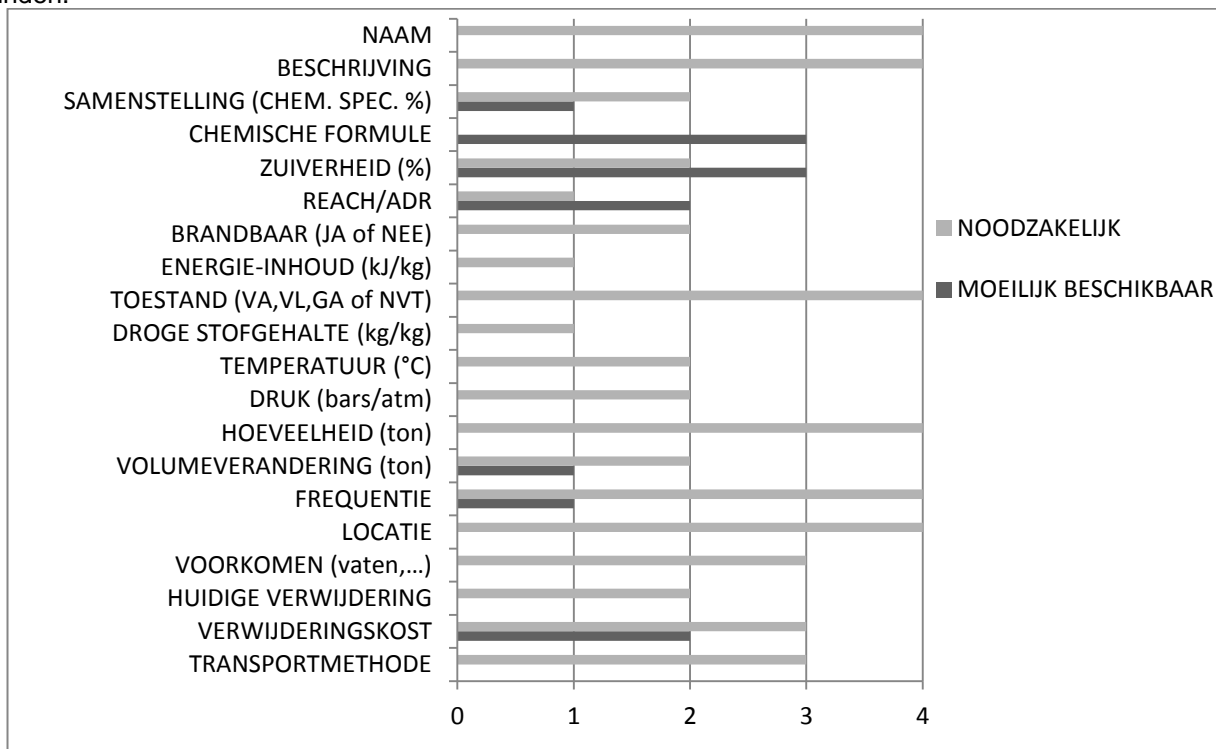
Bijlage 4. Bijlagen bij hoofdstuk 7

Relevantie volgens de stuurgroep

Tijdens de derde stuurgroepvergadering van het project "Ecoclusters: bevordering van industriële symbiose" (12/09/2011, VITO Berchem) werd aan de stuurgroepleden de mogelijkheid geboden om uitspraak te doen over de lijst van reststroomspecificaties en randvoorwaarden die werden opgesteld in Hoofdstuk 7.

AANWEZIGHEIDSLIJST: Jan Willems (UGent), Ive Vanderreydt (VITO), Karel Moentjens (UGent), Kathy Elst (VITO), Meg Scheppers (OVAM), Piet De Baere (OVAM), Carl Van der Auwera (Essenscia/FISCH), Tine Schaerlaekens (Essenscia), Luk Lafosse (Komosie), Willem Dhooge (CINBIOS), Charlotte Boeckeaert (VLAKWA), Dirk Van der Stede (VLAKWA), Erik Meers (UGent/Eneco Energie).

Op voorhand werd aan de stuurgroepleden gevraagd om op basis van een bondige enquête de specificaties aan te duiden die ze noodzakelijk vonden voor de afnemers alsook de volgens hen moeilijk beschikbare specificaties aan de aanbodzijde. De verdeling van antwoorden kan men aflezen uit de tabel hieronder. In die zin geeft de onderstaande lijst wellicht een goed beeld van de vanuit praktisch oogpunt meest prangende kwesties. Vooral wanneer een bepaalde specificatie tegelijkertijd als noodzakelijk en moeilijk beschikbaar wordt beschouwd, kunnen er immers praktische problemen opduiken voor vraag en aanbod op de reststromenmarkt te verbinden.



Uit de bovenstaande lijst blijken dus de volgende specificaties noodzakelijk, maar moeilijk beschikbaar:

- samenstelling;
- zuiverheid;
- reach/adr;
- volumeverandering;
- frequentie;
- verwijderingskost.

Hoogstwaarschijnlijk zijn er nog meer noodzakelijke specificaties waarover niet zo gemakkelijk te beschikken valt aangezien de mening hierover sterk afhankelijk is van de organisatie van waaruit men denkt. Zo kan een KMO wellicht over minder reststroomspecificaties beschikken dan een grote multinational die over eigen laboratoria beschikt. Voor bijzonder technische specificaties zoals samenstelling, en daarbij nauw verwant, zuiverheid, kan verwacht worden dat deze enkel zullen worden onderzocht in functie van een bijzonder interessante potentiële match. Andere, eerder economische specificaties, zoals de verwijderingskost hebben vooral betrekking op de mate van transparantie die kan opgebouwd worden. Momenteel is het zo dat vele bedrijven de waarde van hun reststromen niet altijd goed kunnen inschatten. Dit is nochtans een belangrijke voorwaarde om een winstmarge te kunnen opstellen ter voorbereiding van een business case. De afweging van noodzakelijkheid vs. beschikbaarheid betreft duidelijk een cruciale stap in de opstart van een systeem ter bevordering van industriële symbiose en men moet een evenwicht proberen vinden in de gegevensverzameling dat vraag en aanbod voldoende dicht bij elkaar brengt.

De gegevensverzameling betreft echter meer dan louter een lijst van specificaties (de gegevensstructuur) opstellen en aan partijen vragen om deze zo goed mogelijk in te vullen. Er zijn bepaalde randvoorwaarden waarmee men dient rekening te houden om een kwaliteitsvol systeem op te bouwen. Op de derde stuurgroepvergadering werd er dan ook een werkvorm voorzien waarbij aan de hand van bepaalde (suggestieve) vragen een debat op gang werd gebracht omtrent enkele cruciale randvoorwaarden. Een overzicht van deze vragen, alsook de beknopte samenvatting van de discussies, wordt hieronder gegeven.

Q1: Hoe kan een systeem voorzien in verschillende “lagen” van gegevensverzameling?

Het is duidelijk dat er soms heel wat specificaties noodzakelijk zijn om tot een uitwisseling van reststromen te komen. Een systeem dat industriële symbiose wil bevorderen, moet voldoende transparantie kunnen inbouwen zodanig dat vraag en aanbod elkaar kunnen vinden. Een dergelijke inbouw van transparantie moet echter stapsgewijs gebeuren omwille van twee redenen. Enerzijds mogen bedrijven niet de indruk krijgen dat er belangrijke productiegegevens of reststroomspecificaties zomaar voor iedereen zichtbaar worden gemaakt. Anderzijds is het zo dat men onmogelijk aan eender welk bedrijf kan vragen om onmiddellijk een lange lijst van specificaties in te vullen over elke reststroom. Pas wanneer bedrijven vertrouwen hebben in een (beschermde) systeem en ze tijd en geld kunnen investeren in het onderzoeken en invullen van specificaties naar aanleiding van potentiële voordelen, kan een degelijke gegevensverzameling plaatsvinden. Hoe de gegevensverzameling concreet kan georganiseerd worden, is echter sterk afhankelijk van hoe het totale systeem zal worden gehuisvest binnen bepaalde actoren. Alleszins zullen de moderne communicatietechnologieën soelaas bieden bij de afscherming van databases en een stapsgewijze gegevensverzameling. Zo kunnen we denken aan de vele internetgebaseerde platformen waar personen profielen kunnen aanmaken. De mate waarin gegevens op dergelijke websites verstrekt worden en zichtbaar zijn, kan men zelf kiezen en er kunnen steeds restricties worden opgelegd.

Q2: Zijn workshops een goede manier om tot een uitgebreide gegevensverzameling te komen?

Workshops zijn vooral een goede manier om bedrijven te sensibiliseren. Dit is geen onbelangrijke actie aangezien bedrijven in de eerste plaats een bewustzijn moeten kweken omtrent de waarde van hun “afval” of reststromen. Bij de opstart van een systeem ter bevordering van industriële symbiose kan men dan ook niet voorbijgaan aan workshops als communicatiemiddel. Indien de workshops degelijk voorbereid en georganiseerd worden, kunnen ze echter ook leiden tot het ingeven van ruwe reststroomspecificaties (bvb. naam, beschrijving, hoeveelheid en locatie) en de ontdekking van enkele (primaire) potentiële matches. Belangrijk daarbij is echter het werk dat nadien achter de schermen gebeurt. Op basis van de sensibilisering en de (beperkte) ingegeven informatie, moeten de bedrijven gecontacteerd worden en kunnen de primaire matches beter onderzocht worden.

Naast workshops, moeten er echter ook andere contactvormen georganiseerd worden. Alleszins heeft het betrekken van sectorfederaties en bedrijvenkoepels een duidelijke meerwaarde wegens hun sterke affiniteit met de ledenbasis. Interessant is dat deze partijen ook kunnen worden ingeschakeld in de voorbereidende fase van een symbiosesysteem. Men zou zo kunnen denken aan acties waarbij sectorfederaties of bedrijvenkoepels een onderzoek lanceren naar de waarde van reststromen en rond de notie “afval als grondstof”.

Q3: Kunnen de huidige rapporteringen geïntegreerd worden in een systeem?

Er bestaat reeds discussie omtrent de nuttigheid van huidige rapporteringen. Zo is de OVAM met een interne efficiëntieoefening bezig waarbij er wordt nagegaan hoe bepaalde gegevensverzamelingen een hogere nuttigheid kunnen hebben. Er bestaat dus wel degelijk een momentum om rapporteringen aan te passen in functie van een hogere toegevoegde waarde. Alleszins moet men er wel mee rekening houden dat bedrijven niet nog meer administratieve verplichtingen willen voorgeschoteld krijgen. Wel kan er een vrijwillige opstap naar een uitgebreide rapportering worden gepresenteerd aan een bepaalde doelgroep waarbij men denkt dat er vele potentiële synergieën kunnen ontdekt worden.

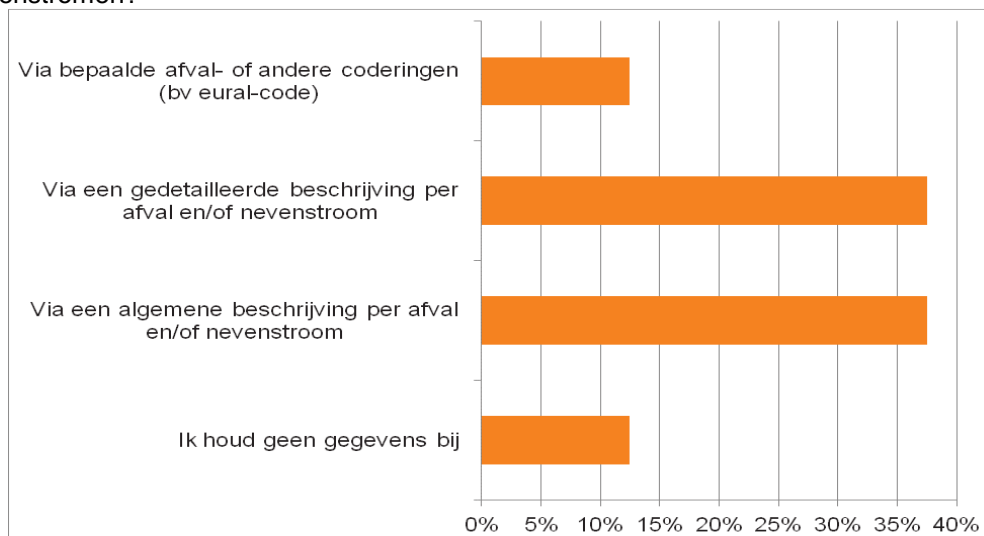
Q4: Is het nuttig om een uitgebreide rapportering uiteindelijk verplicht te maken?

Het antwoord is hier wellicht ontkennend. Men moet beseffen dat – tot op heden – alle rapporteringen en verplichtingen als een negatief verhaal (over milieuschade) zijn overgekomen bij bedrijven. Naar de toekomst toe moeten de bevoegde instanties proberen te werken aan een positief verhaal, een verhaal van voordelen waar bedrijven zich in kunnen vinden. Wellicht kan enkel op die manier een systeem ter bevordering van industriële symbiose maximaal gedragen worden.

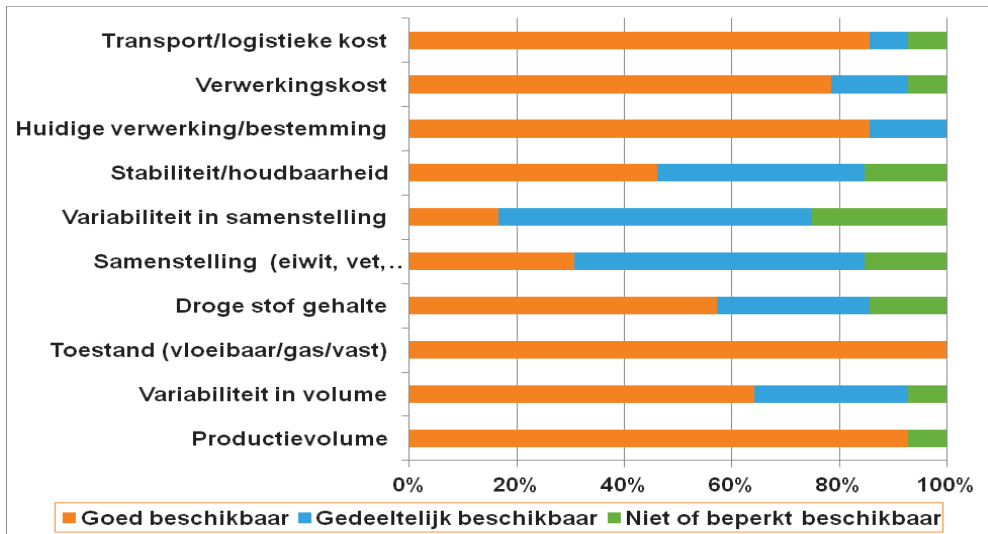
Enquetering naar gebruikersgroep van het vis-traject “valorisatie van organische nevenstromen”

Tijdens de eerste fase van het VIS-traject “Valorisatie van Organische Nevenstromen” is men overgegaan tot een enquëtering van de gebruikersgroep om meer informatie te bekomen voor het vastleggen van een geschikte categorisatie en het organiseren van een efficiënte werking van een reststromendatabase. Aangezien het project “Ecoclusters” hier een goed voortraject vormt, werd tussen de beide projectgroepen geregeld samen gezeten om de onderzoekslijnen op elkaar af te stemmen. Zo werd de enquëte ook gezamenlijk opgesteld. De voor het project “Ecoclusters” relevante vragen, alsook de verdeling van de antwoorden (responsgraad van 50%), vindt men hieronder:

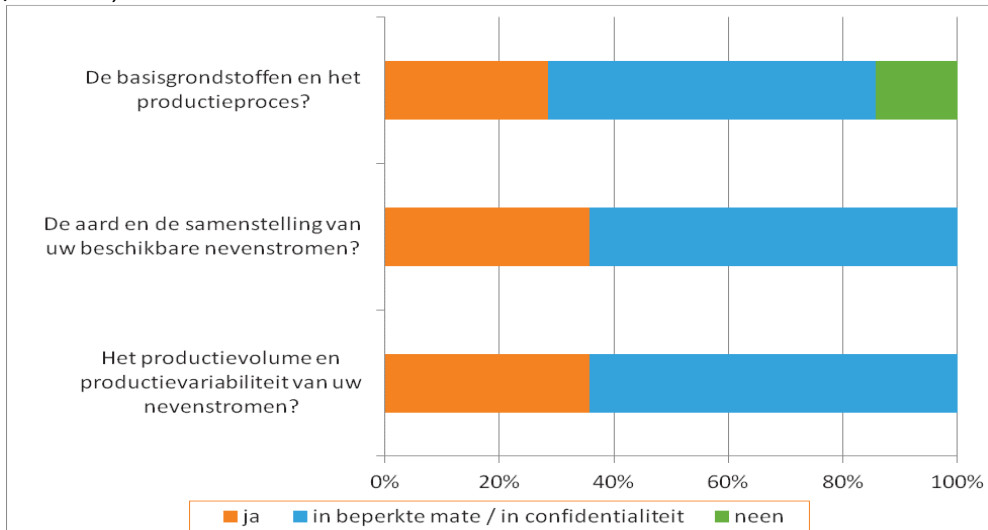
(DEEL 2) Q1: Op welke manier houdt u gegevens bij over uw belangrijkste afval- en nevenstromen?



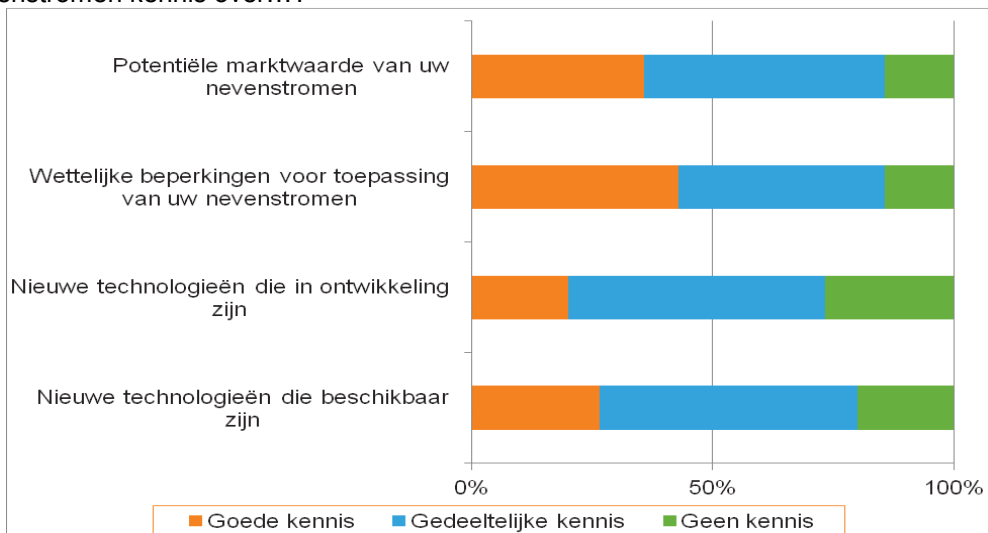
(DEEL 2) Q2: In welke mate heeft u voor uw belangrijkste organische afval- en nevenstromen kennis over...?



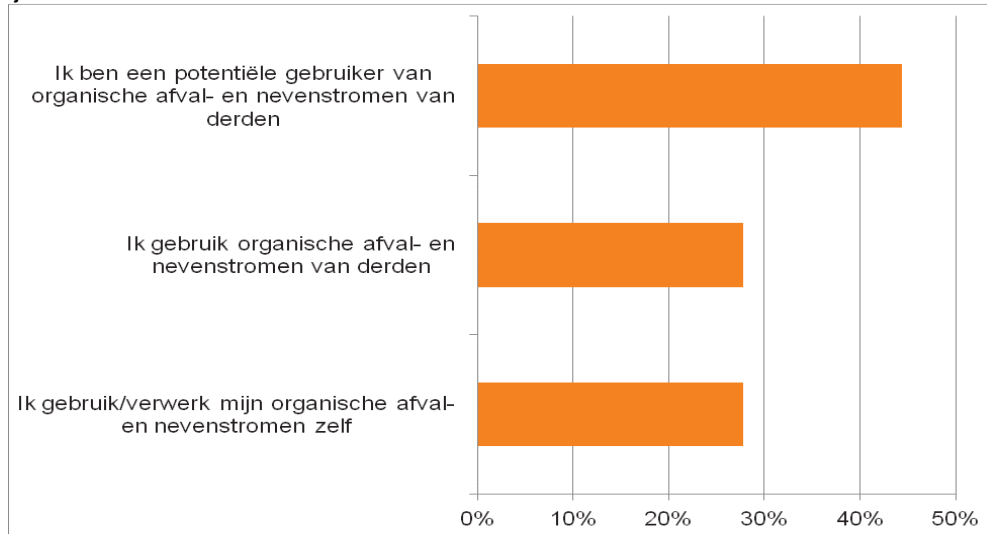
(DEEL 2) Q3: Bent u bereid informatie uit te wisselen over...?



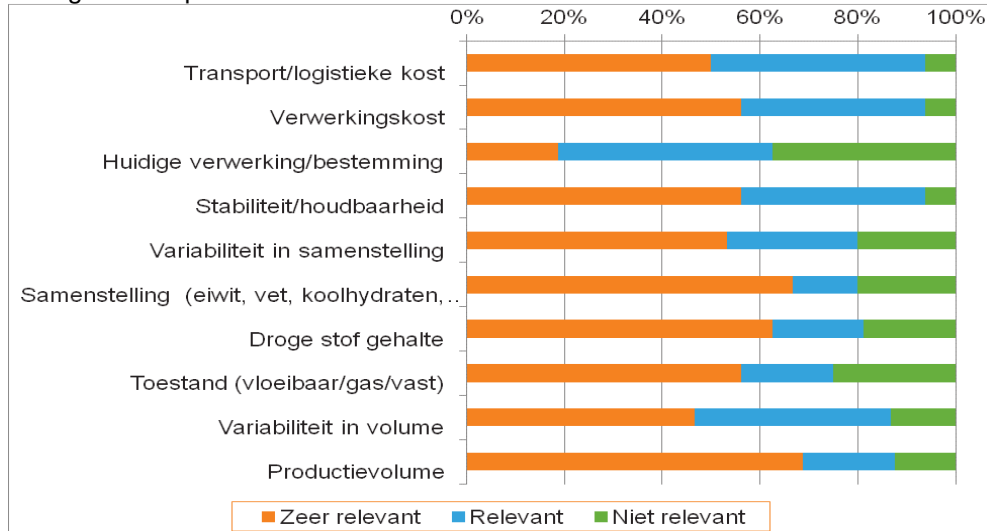
(DEEL 2) Q4: In welke mate heeft u i.v.m. de verwerking van organische afval- en nevenstromen kennis over...?



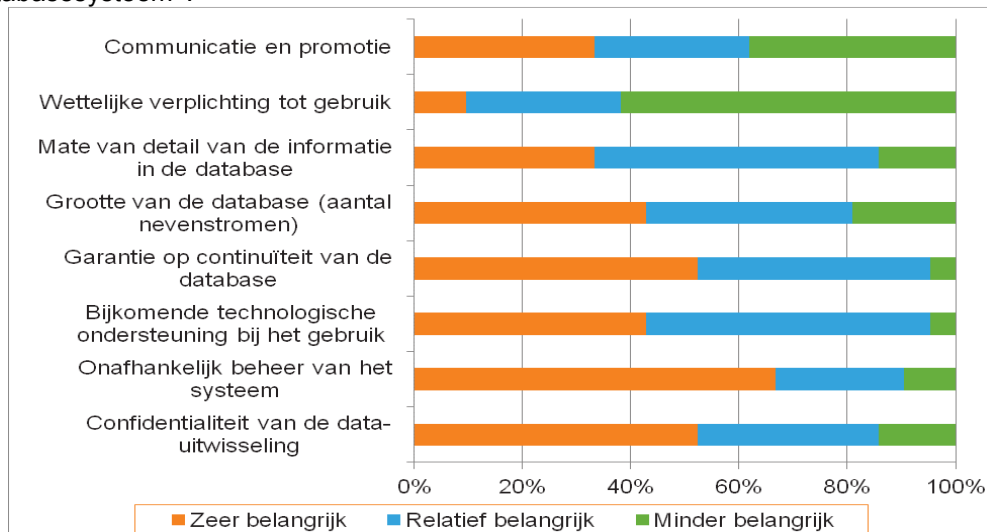
(DEEL 3) Q5: In welke mate (her)gebruikt u reeds organische afval- en nevenstromen in uw bedrijf?



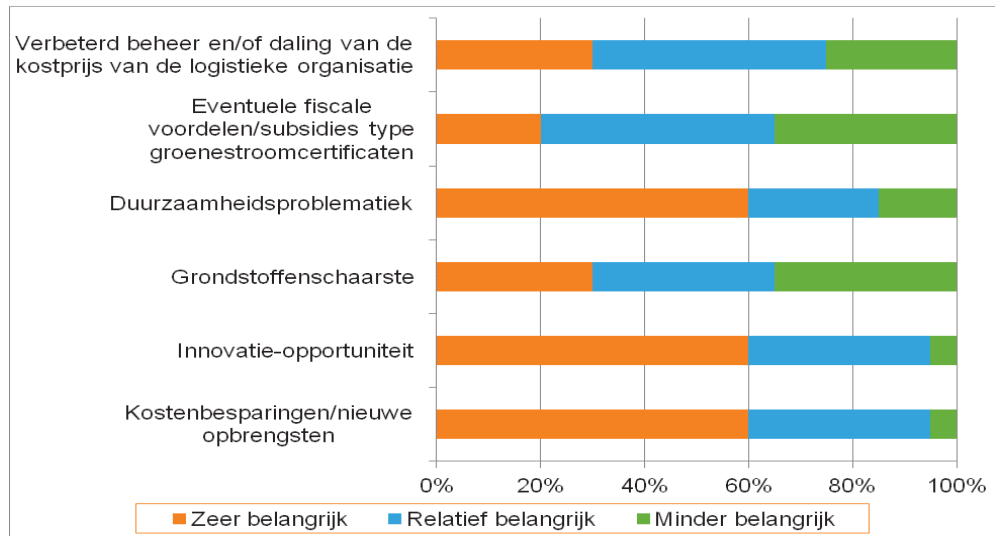
DEEL 3) Q6: In welke mate is voor u als gebruiker onderstaande informatie relevant voor inschatting van het potentieel?



(DEEL 4) Q7: Hoe belangrijk acht u deze factoren voor het succesvol implementeren van een "databasesysteem"?



(DEEL 4) Q8: In welke mate zijn onderstaande factoren belangrijk opdat u een databasesysteem zou gebruiken?



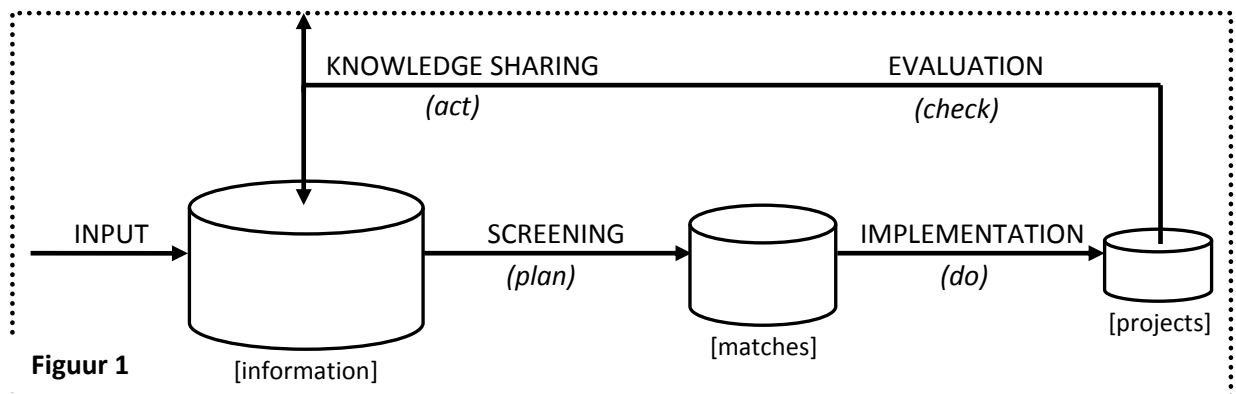
Bijlage 5. Bijlagen bij hoofdstuk 8

Relevantie volgens de stuurgroep

Tijdens de vierde stuurgroepvergadering van het project “Ecoclusters: bevordering van industriële symbiose” (16/01/2012, VITO Berchem) werd aan de stuurgroepleden de mogelijkheid geboden om uitspraak te doen over de scenarioanalyse omtrent het systeem en werden ook de voornaamste resultaten van de case “biomassa” toegelicht.

AANWEZIGHEIDSLIJST: Jan Willems (UGent), Ive Vanderreydt (VITO), Kathy Elst (VITO), Meg Scheppers (OVAM), Piet De Baere (OVAM), Ann Braekevelt (OVAM), Tine Schaerlaekens (Essenscia), Willem Dhooge (FlandersBio/CINBIOS), Sofie Dobbelaere (UGent/CINBIOS), Charlotte Boeckeaert (VLAKWA), Dirk Van der Stede (VLAKWA), Linda Verdonck (POM Oost-Vlaanderen), Janne Kindt (POM Oost-Vlaanderen), Bart Tambuyser (CAPAX), Erik Grietens (Bond Beter Leefmilieu), Mireille Verboven (FEBEM), Dennis Cardoen (Pro Natura)

Op voorhand werd aan de stuurgroepleden gevraagd om op basis van een enquête of interview voor de onderdelen van het systeem (zie figuur 1) de scenario's aan te duiden die ze het meest geschikt achten voor de bevordering van industriële symbiose in Vlaanderen. Deze vraag werd ook ruimer gesteld: buiten de stuurgroep werd een identieke vraag gericht naar bijkomende Vlaamse stakeholders. De belangrijkste resultaten worden in de volgende paragrafen samengevat.



- Publiek vs. privaat

Algemeen is er een duidelijke voorkeur voor een systeem met zowel publieke als private elementen. Een 100% publiek of 100% privaat scenario is dus niet wenselijk. Wel kan er perfect een bijkomend onderscheid zijn tussen financiering en uitvoering. Zo kan er in de beginfase van het systeem nood zijn aan publieke financiering terwijl de uitvoering binnen een private organisatie is gehuisvest.

- Input van data

Voor de systeemfunctie “input van data” werd de voorkeur voor een private organisatie naar voren geschoven. Belangrijk evenwel is dat deze private organisatie duidelijk onafhankelijk is, zonder winstoogmerk opereert en een duidelijk confidentialiteitskader hanteert. De vraag is natuurlijk hoe een dergelijke private organisatie zich zal of moet positioneren t.o.v. bedrijven die actief zijn in de wereld van reststroomuitwisseling. Een systeem moet niet alleen vraag en aanbod aan reststromen bij elkaar brengen, maar vaak ook (tussen-)oplossingen om de koppeling mogelijk te maken. Het kan dus wellicht interessant zijn om bedrijven die reeds actief zijn op deze markt te gaan betrekken bij de private organisatie.

Koepelorganisaties of sectorfederaties kunnen via afvaardiging eventueel (deeltijds) personeel leveren om de initiële coördinatiefase en opstart van een dergelijke organisatie te overbruggen. Vooraleer koepelorganisaties of sectorfederaties zich concreet kunnen of willen engageren, is uiteraard meer informatie nodig over de concrete praktische aanpak, de reikwijdte en het

ambitieniveau van het reststromenplatform, zodat kan ingeschat worden hoeveel inspanningen dit exact vergt. Op lange termijn moet het de bedoeling zijn om zelfbedruipend te worden via een stevig business model.

Een verplichte rapportage wordt afgeraden. Ook het leggen van een link met het Integraal Milieu JaarVerslag (IMJV) heeft voor- en nadelen. Op zich is het een goed idee om de nuttigheid van de IMJV-gegevens fors te verhogen zodanig dat bedrijven het belang zien van de administratieve last. Anderzijds is er wel degelijk veel werk aan de winkel: de inhoud van het huidige IMJV is absoluut niet geschikt om als input voor een reststromendatabase te functioneren. Bovendien is een belangrijke bedenking of een koppeling met het IMJV niet het onafhankelijkheidsperspectief aantast naar de bedrijven toe. Confidentialiteit betekent immers niet alleen het niet bekend maken van gegevens, maar evenzeer de belofte van de verkregen informatie voor geen enkele andere doelstelling te gebruiken. Misschien ligt er op relatief korte termijn wel een interessante rol voor het IMJV weggelegd bij de promotie van de databank. Zo zou er kunnen geopteerd worden voor een bijgevoegd (optioneel) luik waar bedrijven hun contactadres kunnen doorgeven en aanvinken dat ze mogen gecontacteerd worden door de private organisatie die de databank beheert.

- Zoeken naar synergieën

Een belangrijke vraag betreft wie nu juist naar matches gaat zoeken. Ook zogenaamde "solution providers" moeten kunnen toegang krijgen tot de database. Maar dan speelt er natuurlijk concurrentie. Op zich is dat geen probleem en moet men wellicht best gewoon de marktwerking respecteren.

Naar de bedrijven toe moet de nadruk evenwel liggen op concreet advies voor de inzet van secundaire grondstoffen in hun productieprocessen. Vooral bij deze stimulering van de vraagzijde is er nog veel werk aan de winkel. Concreet advies rond ruimere synergieën zoals warmte, energie, logistiek en infrastructuur moet ook kunnen aangeleverd worden. Dit betreft allemaal gespecialiseerde expertise die tot op vandaag misschien onvoldoende op de markt beschikbaar is. Maar ook publieke organisaties hebben een belangrijke rol te spelen bij het zoeken naar synergieën: voor nutsvoorzieningen (zoals bvb. warmtenetten) kunnen zij een belangrijke faciliterende partij zijn.

- Implementatie van synergieën

Bij de implementatie van innovatieve projecten zijn er grosso modo drie bottlenecks: technisch, financieel en juridisch. Het systeem moet voorzien in een goede doorstroming naar kennisinstellingen voor het verhelderen van technische kwesties. Wanneer banken geen risico durven nemen ter financiering van dergelijke projecten, moet het systeem een goede koppeling kennen met durfkapitaal en kan de overheid een faciliterende rol spelen. Voor het overkomen van de juridische hindernissen is er een "rechtstreekse link" nodig tussen het systeem en de overheden. Bovendien moeten verschillende bevoegde overheden in het kader van het systeem "horizontaal" gaan samenwerken.

- Evaluatie van synergieën

De evaluatie dient te gebeuren aan de hand van de juiste tools (LCA, audits, etc.). Wie deze exact uitvoert is niet bepaald, maar het dient wel een neutrale scheidsrechter te zijn. Koepelorganisaties en sectorfederaties zien voor zichzelf een duidelijke rol bij het aanleveren van analytische gegevens.

Belangrijk bij de evaluatie (zowel ex post als ex ante) is evenwel dat er zeer goed wordt nagedacht over de indicatoren die gehanteerd dienen te worden. De overheid moet zich daarvoor eerst de vraag stellen waar de prioriteiten komen te liggen: recyclage, CO₂-reductie, jobcreatie, ...?

- Delen van symbiosekennis

Voor de kennisinstellingen is er een belangrijke rol weggelegd bij het begeleidend (fundamenteel) onderzoek. Koepelorganisaties en sectorfederaties zien het bovendien als hun taak om aan verspreiding van de gecreëerde kennis te doen naar hun ledenbasis toe.

- Globale systeemvisie

Het is duidelijk dat, voor de adequate vervulling van alle systeemfuncties, een gepaste software en/of databasesysteem, alsook het team dat deze datastructuur beheert, de kern van het

systeem betreft. We mogen echter niet vergeten dat dit ook “slechts” de kern is. Voor de effectieve stimulering van industriële symbiose in Vlaanderen dient deze kern gekoppeld te worden aan drie organisatietypes: overheidsorganisaties, uitvoeringsorganisaties en kennisorganisaties (zie figuur 2). Op basis van een terugkoppeling naar de gescreende initiatieven, kunnen we bovendien nog volgende aanvullingen toevoegen.

- Kern

Naast technische begeleiding voor de input en output van data, kan de software of de database ook voorzien in een goed uitgewerkte link met relevante wetgeving. Op die manier kunnen bedrijven meer vertrouwd worden met de juridische mogelijkheden en randvoorwaarden voor de valorisatie van reststromen, iets wat tot op vandaag voor de meesten een heikel punt betreft.

- Overheidsorganisaties

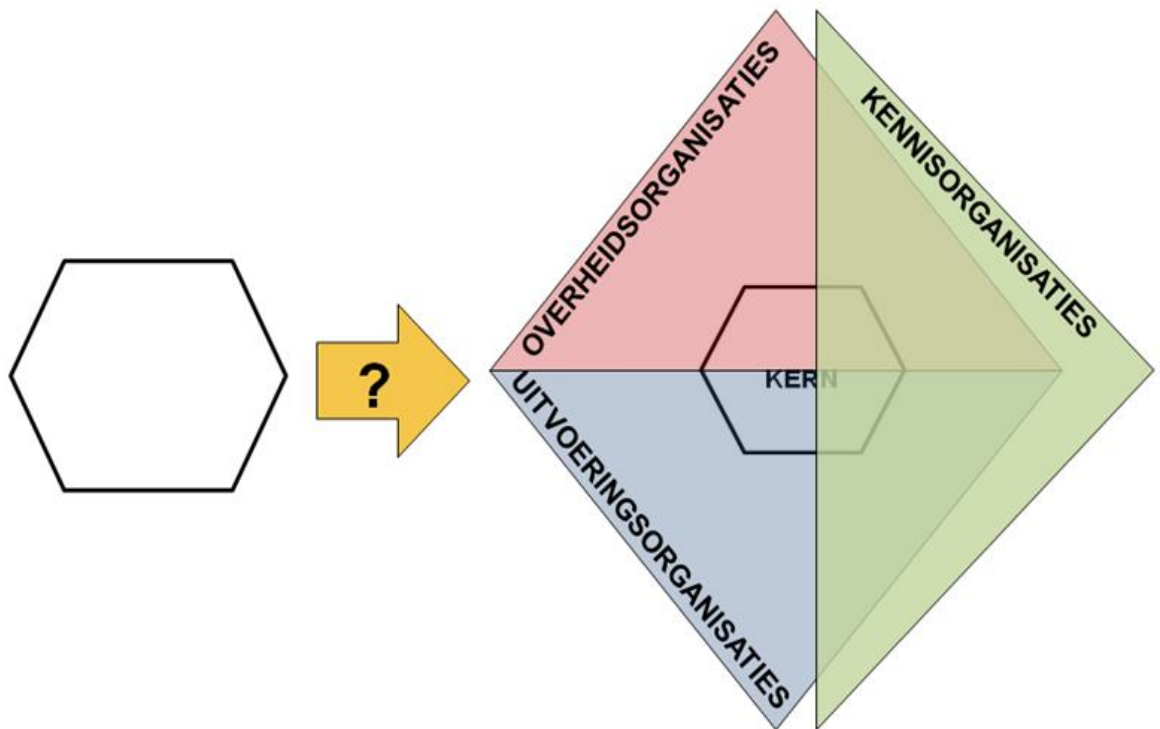
Overheidsorganisaties dienen gekoppeld te worden met het systeem op een manier dat er op relatief korte termijn een aangepast wetgevend kader kan worden geschetst. Bovendien kunnen overheidsorganisaties voorzien in speciale vergunningsprocedures zodanig dat interessante synergieën op een juridisch correcte manier kunnen worden geïmplementeerd. Wat infrastructuurplanning betreft, kunnen overheidsorganisaties ook de ideale partij zijn om een kritische massa aan stakeholders rond de tafel te krijgen om zo de projecttijd voor bepaalde synergieën sterk in te korten. Tenslotte ligt er nog een heel belangrijke rol bij de overheidsorganisaties om de maatschappij te sensibiliseren inzake duurzaamheid. Zo heeft het grotere maatschappelijk draagvlak voor duurzaamheid in bvb. de Scandinavische landen ongetwijfeld al een bijzonder positieve invloed gehad op de implementatie van ecologisch meer verantwoorde praktijken.

- Uitvoeringsorganisaties

Wanneer bedrijven dienen betrokken te worden voor industriële symbiose, is laagdrempeligheid primordiaal. Vaak betekent dit gratis deelname aan het systeem of “no cure, no pay”-verloningssystemen. Bovendien hanteert men best een cross-sectoriële benadering: het is net door de diversiteit binnen de bedrijvenpopulatie die deelneemt dat er een grote kans op synergieën ontstaat. Sociale interactie is voorts een element dat niet mag onderschat worden: bedrijven moeten de kans krijgen om bij elkaar vertrouwen te winnen – louter vertrouwen op databases of software is dus geen goed idee. Tenslotte is het nuttig om af en toe de “bigger picture” te tonen aangezien er over het algemeen een trage gemiddelde vooruitgang naar industriële symbiose toe bewerkstelligd wordt. Wanneer bedrijven het geheel aan koppelingen zien, kunnen ze wellicht langer gemotiveerd blijven om deel te nemen.

- Kennisorganisaties

Ook voor de kennisorganisaties is er een belangrijke rol weggelegd inzake “symbiosestudies”. Het blootleggen van bestaande clusters en het documenteren van cases i.v.m. industriële symbiose kan immers een positieve invloed hebben, zowel op de bedrijven die bestudeerd worden als op andere bedrijven die de documentatie doornemen. Het kan echter ook interessant zijn om, naast de eerder technische studies, ook “marktstudies” i.v.m. industriële symbiose uit te voeren. Wanneer het systeem uiteindelijk een secundaire grondstoffenmarkt wil bewerkstelligen, zal er ook economische transparantie moeten worden aangebracht. Een goed voorbeeld hiervan zijn prijsindexen, mits op het juiste niveau uitgevoerd (regionaal, nationaal, Europees, etc.) en mits een zeer goede kadering van de resultaten.



Figuur 2

- "Roadmap" voor Vlaanderen

Het is duidelijk dat, gezien de interesse van de OVAM, het FISCH-project "Symbiose", en het lopende VIS-traject "Valorisatie van Organische Nevenstromen", er een perfect momentum aangebroken is om binnen Vlaanderen samen te werken rond het bevorderen van industriële symbiose. De TWOL-studie "Ecoclusters" heeft alvast de grenzen en strategische punten blootgelegd van systemen die industriële symbiose kunnen bevorderen. Hopelijk kan deze kennis dan ook bijdragen tot de concrete invulling van een dergelijk systeem in de nabije toekomst.

- Bespreking case "biomassa"

Tijdens de vierde stuurgroepvergadering van het project "Ecoclusters: bevordering van industriële symbiose" (16/01/2012, VITO Berchem) werden aan de stuurgroepleden ook de voornaamste resultaten van de case "biomassa" aangereikt. Het was de bedoeling om aan de hand van deze case concrete informatie te verzamelen omtrent de beschikbare en gewenste dataspecificaties alsook de randvoorwaarden binnen de markt van organisch-biologische reststromen. Wegens de bijzonder doelgerichte gebruikersgroep van 44 bedrijven werd hiervoor aansluiting gezocht bij het VIS-traject "Valorisatie van Organische Nevenstromen". Via een gezamenlijk opgestelde enquête werd een responsgraad van 50% bereikt (22 bedrijven). De belangrijkste resultaten zijn:

- Beschikbaarheid vs. noodzakelijkheid informatie

Technische detailinformatie blijkt moeilijk beschikbaar bij aanbieders van reststromen en dit terwijl potentiële afnemers wel aangeven dat ze deze gegevens noodzakelijk vinden. In het bijzonder zijn specificaties zoals samenstelling (eiwit, vet, koolhydraten, etc.) en droge stof gehalte absoluut niet evident.

Wat de opgestelde specificatielijst betreft werd een kritische noot vanuit de praktijk aangebracht: de technische detailspecificaties die ontdekt zijn in de gescreende initiatieven zijn weliswaar handig om te kunnen zoeken naar matches, maar in de realiteit zijn er vaak totaal andere bijkomende parameters (zoals bvb. pH-waarde) nodig in functie van het specifieke type en de toepassing voor de reststroom. Een gelaagde specificatielijst lijkt echter wel de meest gepaste manier om tegemoet te komen aan zowel de aanbieder als aan de vragende partij(en).

Verder lijken bedrijven over het algemeen wel goed op de hoogte te zijn van de bestemming of verwerking van hun reststromen, maar tegelijkertijd weinig kennis te bezitten over de marktwaarde ervan.

- Belangrijke randvoorwaarden

Confidentialiteit bleek – zoals verwacht – een heel belangrijke voorwaarde voor het delen van informatie omtrent reststromen. Wat wel opvalt is dat, als er een duidelijk confidentialiteitskader wordt uitgewerkt, er bij de bedrijven een (zeer) grote bereidheid is tot het delen van informatie. Sommige bedrijven vinden het zelfs geen probleem om gegevens te delen omtrent de input van productieprocessen.

Een onafhankelijk beheer blijkt ook een zeer belangrijke randvoorwaarde voor de database. De vraag rees hier natuurlijk ook wat een “onafhankelijk” beheer betekent. Voor deze discussie wordt verwezen naar de bespreking van het systeem.

Verder blijken de garantie op continuïteit, de grootte van de database en technische ondersteuning cruciaal. De voorwaarde “technische ondersteuning” kan echter soms tot misverstanden leiden. Dit kan niet alleen betekenen technische begeleiding bij het zoeken naar matches op basis van de ingegeven informatie, maar evenzeer ondersteuning van de data input zodanig dat er geen chaotische database ontstaat.

- Drijfveren

Interessant is ook dat er gepeild is naar de drijfveren voor bedrijven om deel te nemen aan industriële symbiose. Op gelijke voet werden daarbij duurzaamheidsproblematiek, innovatie-opportuniteit en kostenbesparing/nieuwe opbrengsten geplaatst. Dit betekent dat een eventueel systeem ook best in het licht van deze perspectieven gepositioneerd wordt naar bedrijven toe.

Bijlage 6. Ecoclusters – stakeholders interview

Volgende tabel geeft een overzicht van alle organisaties en stakeholders die de interviewlijst toegestuurd kregen. Bijkomend is ook aangegeven wie effectief feedback leverde.

Naam organisatie/stakeholder	Feedback	Naam organisatie/stakeholder	Feedback
Essenscia	X	UGent	
Agoria		MOW Vlaanderen	
Boerenbond	X	POM	
VVSG		Trivizor	
Coberec	X	Landbouw & Visserij	
Federplast	X	LNE	
Flandersbio	X	ODE	X
Fedustria	X	Fevia	
Febem	X	VCB	
Voka		FPRG	
Flanders in shape		EWI	
Sirris		Haven Gent	
Plan C		Groep T	
Innovatiecentra	X	Komosie	
Agentschap Ondernemen	X	Vlakwa	
BBL	X	KULeuven	
HUBrussel		UHasselt	
Pro Natura	X	NISP	X

[interview ecoclusters]

VITO en Universiteit Gent voeren momenteel het onderzoeksproject "Ecoclusters" uit in opdracht van OVAM. Dit project betreft een studie omtrent de toepassing van industriële symbiose. Industriële symbiose, als onderdeel van industriële ecologie, betreft het delen van resources en de uitwisseling van reststromen tussen verschillende maatschappelijke actoren zoals bedrijven. VITO en Universiteit Gent gaan in dit project op zoek naar **kritische factoren** die de ontwikkeling van industriële symbiose kunnen verhinderen of bevorderen. Verder werd een lijst opgesteld met **specificaties** van reststromen die noodzakelijk zijn om tot uitwisseling over te kunnen gaan. Tenslotte werd op basis van een **scenarioanalyse** een systeem ter bevordering van industriële symbiose in Vlaanderen voorgesteld en afgetoetst.

In de laatste onderzoeksfase van het project wensen we over te gaan tot een toetsing door belangrijke Vlaamse stakeholders. In het licht van deze doelstelling werd uw organisatie of bedrijf geselecteerd voor een schriftelijk interview (met mondelinge toelichting indien gewenst). **Concreet wordt aan uw organisatie of bedrijf de kans gegeven bij te dragen aan de identificatie van kritische factoren en de evaluatie van de vooropgestelde scenario's.** De nodige uitleg vind u uiteraard terug overheen de vraagstelling. U wordt vriendelijk verzocht om deze vragenlijst in te vullen en door te sturen naar **JanM.Willems@UGent.be ten laatste tegen 23/12/2011**. Vanzelfsprekend kan u op dit contactadres steeds terecht voor bijkomende uitleg over het onderwerp, de vragen, het interview of het onderzoeksproject.

Naam :
Organisatie :
E-mail :

Uw gegevens zullen enkel worden bijgehouden voor de administratieve organisatie van de interviews. Alle resultaten zullen **anoniem** worden verwerkt. Indien u een **mondelinge toelichting** wil geven bij uw schriftelijk antwoord, kan dit op het nummer 0032 (0)495 75 17 06. In sommige gevallen kan een dergelijke aanvulling een duidelijker beeld schetsen of de nodige nuances aanbrengen.

Na afloop en verwerking van de interviews, zal u een schriftelijke neerslag worden toegestuurd waarin de antwoorden van de verschillende stakeholders (anoniem) zijn samengevat.

Alvast bedankt voor uw medewerking!

1. Kritische factoren die industriële symbiose verhinderen of bevorderen

Industriële symbiose, als onderdeel van industriële ecologie, betreft het delen van resources en de daaruit volgende creatie van additionele toegevoegde waarde. Interessant is dat resources in de meest brede zin kunnen worden gedefinieerd. Men kan immers op zoek gaan naar synergieën op het vlak van energie, water, materialen, capaciteit, logistiek, ruimte (en zelfs personeel of expertise). Meestal spreekt men echter over synergieën zoals de benutting van restwarmte, het collectief gebruik van water via cascadering (van hoogwaardige naar laagwaardige toepassingen) of het delen van opslag- en distributiecapaciteit. Het inzetten van materiaalreststromen als grondstof voor volgende productieprocessen is dan weer een ambitieuzer doel en dus minder vanzelfsprekend. Op het vlak van waardecreatie doet men er goed aan om een driedelig perspectief aan te nemen: naast de economische voordelen, vallen er immers vaak ook ecologische of sociale voordelen te rapen.

Ook al biedt de theorie van industriële ecologie vaak een perfect duurzame oplossing voor onze geïndustrialiseerde samenleving, de praktijk wijst uit dat de ontwikkeling van industriële symbiose geen evidentie betreft. Graag hadden we van u vernomen welke factoren voor uw sector of bedrijfsvoering een belangrijke invloed (kunnen) spelen. Om toch enige structurering aan te brengen, stellen wij een indeling voor op basis van **juridische, economische, technische, ruimtelijke en sociale factoren**. Vanzelfsprekend verplichten wij u niet om bij elk onderdeel evenveel kritische factoren aan te duiden en toe te lichten. Integendeel, u kan zich beperken tot de factoren die u het **meest relevant** vindt.

Als eventuele leidraad geven we u graag volgende factoren mee:

Juridisch

- flexibiliteit regelgeving;
- confidentialiteit;
- beslissingsbevoegdheid lokale bedrijfsafdeling;
- vaste contracten afvalverwerking;
- regulatieve druk milieuwetgeving;
- beleidonzekerheid duurzaamheid.

Economisch

- verminderde kosten;
- bijkomende opbrengsten;
- onafhankelijke organisatie voor uitwisselingscoördinatie;
- reststroomuitwisseling is non-core business;
- fiscale voordelen;
- groene marketing;
- grondstoffenaanvoer (supply security);
- innovaties door verwerking tot en gebruik van secundaire materialen;
- gratis deelname aan uitwisselingsprojecten;
- terugverdiendtijden transportinfrastructuur;
- ontwikkeling markten voor secundaire grondstoffen;
- emissierechtenhandel;
- competitie;
- productiecapaciteit;
- marktmacht.

Technisch

- systeemstabiliteit uitwisseling;
- afvalmanagement;
- symbiosekennis;
- informatiestandaardisatie;
- cross-sectoraal netwerk;
- transportinfrastructuur;
- management tools voor detectie synergieën en uitwisselingscoördinatie;
- technische backup voor uitwerking potentiële synergieën;
- specifieke grondstofaanvoer (niet lokaal of regionaal beschikbaar);

- productstandaardisatie;
- glastuinbouw (restwarmterecuperatie en CO₂-gebruik);
- bio-economie (gebruik van biomassa);
- overmatig clusteren (te grote investeringen in infrastructuur).

Ruimtelijk

- geografische nabijheid (local resource concentration);
- industriële clusters (regional resource concentration);
- integratie met stedelijke of woongebieden (urban integration).

Sociaal

- clusteridentiteit;
- netwerkende netwerken;
- vertrouwen;
- communicatie;
- projecttrekkers;
- socio-culturele druk (duurzame samenleving);
- maatschappelijk debat (perceptie afval als grondstof);
- werknemersmobiliteit (synergieën door jobrotatie tussen verschillende bedrijven).

1.1 Welke juridische factoren kunnen volgens u industriële symbiose verhinderen of bevorderen?

KRITISCHE FACTOR	(BEKNOPTE) TOELICHTING
a.	
b.	
c.	

1.2 Welke economische factoren kunnen volgens u industriële symbiose verhinderen of bevorderen?

KRITISCHE FACTOR	(BEKNOPTE) TOELICHTING
a.	
b.	
c.	

1.3 Welke technische factoren kunnen volgens u industriële symbiose verhinderen of bevorderen?

KRITISCHE FACTOR	(BEKNOPTE) TOELICHTING
a.	
b.	
c.	

1.4 Welke ruimtelijke factoren kunnen volgens u industriële symbiose verhinderen of bevorderen?

KRITISCHE FACTOR	(BEKNOPTE) TOELICHTING
a.	
b.	
c.	

1.5 Welke sociale factoren kunnen volgens u industriële symbiose verhinderen of bevorderen?

KRITISCHE FACTOR	(BEKNOPTE) TOELICHTING
a.	
b.	
c.	

2. Scenario's voor stimulering van industriële symbiose in vlaanderen

Industriële symbiose vereist enerzijds de ontdekking van synergetische opportuniteiten (via rapportering van bijproducten en reststromen) en anderzijds de implementatie van aangetroffen synergieën. Wil men verder ook effectief ecologische en sociale voordelen kunnen aantonen, dan dient er bij de implementatie van synergieën voldoende aandacht te gaan naar evaluatie ten opzichte van *business as usual*. Industriële symbiose is echter een relatief nieuw kennisdomein. Idealiter voorziet men dan ook in voldoende kennisopbouw waar alle actoren aan meehelpen en gebruik kunnen van maken. Samenvattend kunnen we de functies van een "systeem" ter bevordering van industriële symbiose indelen op basis van **vijf grote peilers: input van data, zoeken naar synergieën (*screening*), implementatie van synergieën, evaluatie van projecten en kennisdeling.**

Input van data

Het systeem dient ervoor te zorgen dat er genoeg data gecentraliseerd wordt zodanig dat de *screening* kan plaatsvinden op de grootst mogelijke datapool. Op die manier wordt de kans op het aantreffen van synergetische opportuniteiten immers gemaximaliseerd. De input moet wellicht minstens op regionaal vlak kunnen gebeuren om de datapool voldoende te voeden. Alleszins moet er sectoroverschrijdend te werk worden gegaan bij de gegevensverzameling. Natuurlijk moet er niet louter gestreefd worden naar zoveel mogelijk data; belangrijk is om te vragen naar de juiste specificaties en deze op een correcte manier gemeten en/of gerapporteerd te krijgen. Op korte termijn kunnen we denken aan vrijwillige rapporteringen door bedrijven die een reststroomuitwisseling ambiëren. Op langere termijn kunnen er misschien aanpassingen worden aangebracht aan de huidige bestaande rapporteringen naar de administraties toe. Eventueel kan er in de toekomst ook gedacht worden aan het opnemen van een duidelijke afvalwaardering in de financiële bedrijfsrapportage. Tot op vandaag staat afval bij de meeste bedrijven immers gewoon genoteerd als een kost. Wanneer bedrijven degelijke afvalwaarderingmethoden ter beschikking krijgen, kan dit wellicht bijdragen tot de sensibilisering voor de *cradle-to-cradle*-filosofie ("afval als grondstof").

Zoeken naar synergieën

Het systeem bereikt best een zo groot mogelijke schaal voor de *screening* van reststromen en de zoektocht naar synergetische opportuniteiten. Sector- en regio-overschrijdende *screening* is aangewezen om voldoende reststromen in kaart te brengen en de kans op synergieën groot genoeg te houden. Een dergelijke grote schaal zal uiteindelijk ook moeten leiden tot een optimale uitwisselingsmatrix binnen het industriële landschap. Dit is natuurlijk een progressief gebeuren; optimale uitwisseling zal slechts bekomen worden na verloop van tijd, door uitwisselingservaring op te bouwen en de ontstane symbiosekennis te delen met andere actoren. Er is dus een zekere mate van transparantie vereist om te kunnen zoeken naar een optimale uitwisselingsstructuur, waar verwerkingsbedrijven in monopolie- of oligopolieposities mogelijk minder snel voor te vinden zullen zijn.

Implementatie van synergieën

De implementatie van synergieën vereist sterke business cases. Eerst zijn daarvoor vaak experts aangewezen om haalbaarheidsstudies uit te voeren qua recyclagetechnieken of verwerkingstechnologie. Deze expertise is wellicht voor een belangrijk deel aanwezig binnen de huidige afvalverwerkende industrie, maar ook ruimere expertise kan een cruciale factor blijken. Het uitwisselen van reststromen is vaak ook een supply chain uitdaging waarbij leveringsafspraken moeten kunnen worden gemaakt. Belangrijke bijdragen uit supply chain management kunnen dus wenselijk zijn. Tenslotte is er de logistieke uitdaging: de ontwikkeling van "ecoclusters" vereist een complexe netwerkstructuur waarbij reststromen slechts kunnen

vervoerd worden zolang de transportkost of de energieverliezen de uitwisselingsmarge niet volledig opslorpen.

Evaluatie van synergieën

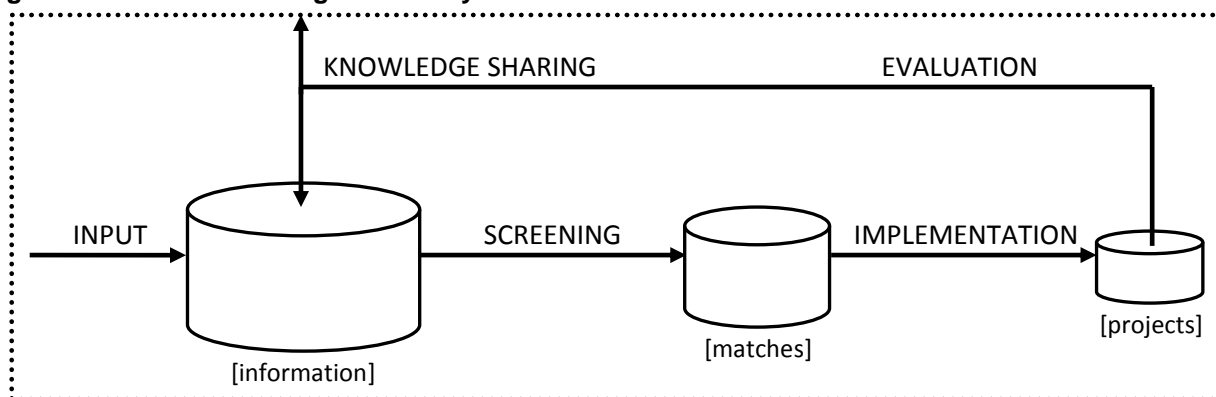
Wanneer industriële symbiose als concept wil bijdragen tot een duurzame(re) samenleving, dient een onafhankelijke partij evaluaties uit te voeren. Enkel indien er, naast de economische voordelen, bijkomende sociale of ecologische voordelen worden gecreëerd, kunnen we spreken van een maatschappelijke bijdrage van de uitwisseling. Evaluatie van uitwisselingen kan in de eerste plaats gebeuren door de Vlaamse administraties. Wanneer deze overheidsdiensten een aangepaste rapportering kunnen opstellen, is het mogelijk om de voortgang van industriële symbiose te meten en waar nodig problemen op te sporen.

Maar ook NGO's kunnen worden ingeschakeld bij de evaluatie van industriële symbiose. Om hun *social license to operate* te halen, zullen bedrijven gedwongen worden om een uitwisselingsstructuur op poten te zetten die de *triple bottom line* verzorgt.

Delen van symbiosekennis

Op basis van de evaluatie van projectrapporten kan er nuttige kennis ontwikkeld worden over symbiotische mogelijkheden binnen het bedrijfsleven. Een dergelijke kennisopbouw is noodzakelijk gezien het relatief nieuwe kennisdomein. Naast belangrijke aspecten van interbedrijfssamenwerking, kan er vooral veel verbetering aangebracht worden aan de valorisatiemogelijkheden van bepaalde types reststromen en bijproducten. Het is belangrijk om de kennisdeling ook op een zo hoog mogelijk niveau te stimuleren zodanig dat zoveel mogelijk actoren toegang krijgen tot verbeterde symbiosekennis. Op termijn kan deze kennisdeling mogelijk zelfs bijdragen tot het ontwikkelen van secundaire grondstofmarkten.

Figuur: schematische integratie van systeemfuncties



De bovenstaande figuur duidt op de integratie van de functies tot een "systeem". Een cruciale vraag betreft natuurlijk de uitvoering en financiering van een dergelijk systeem of de functies ervan. Deze generieke vraag hopen wij in dit onderdeel te beantwoorden in functie van de specifieke context van uw sector of de ervaringen vanuit uw bedrijfsvoering.

Door middel van een scenarioanalyse wordt de basis gelegd voor een holistische visie omtrent het behalen van de beste resultaten op economisch, ecologisch en sociaal vlak. De scenarioanalyse zal vertrekken vanuit twee extreme scenario's (via de tegenstelling publieke vs. private uitvoering en financiering) om dan een gematigde tussenweg voorop te stellen als een derde scenario. Vanzelfsprekend kan men ook nog systematisch een onderscheid aanbrengen tussen uitvoering en financiering binnen de scenario-analyse: een functie kan publiek gefinancierd worden, maar privaat uitgevoerd worden.

De drie scenario's zullen eerst heel bondig worden beschreven. Daarna volgt een uiteenzetting van de concrete uitvoering van de systeemfuncties. U krijgt op verschillende manieren de kans om te reageren op de vooropgestelde scenario's. Enerzijds kan u steeds specifieke opmerkingen kwijt binnen de voorziene ruimte onder elk onderdeel van een scenario. Anderzijds krijgt u na elk scenario enkele ruimere vragen waar u terecht kan voor bredere input.

Scenario 1: “publiek leiderschap”

De overheid neemt de volledige werking rond de ontwikkeling van industriële symbiose in handen. Gaande van de inventarisatie van reststromen tot de detectie, implementatie en evaluatie van synergieën alsook de organisatie van kennisdeling, alles wordt publiek gestuurd en publiek gefinancierd.

[Geef hier uw opmerkingen op de beschrijving van het scenario.]

Uitvoering van systeemfuncties:

- Input van data

De input van data gebeurt op een relatief grote schaal: ofwel via enquêtering ofwel via een aanpassing van verplichte bedrijfsrapportage. In ieder geval zorgt een publiek gefinancierd platform ervoor dat gratis deelname en dus participatie van zoveel mogelijk bedrijven mogelijk is. Een regionale schaal is op die manier haalbaar. Dit is niet onbelangrijk aangezien er meer kans op succesvolle koppelingen bestaat wanneer er meer reststromen kunnen worden bekeken. Gratis deelname is tenslotte ook belangrijk om KMO's of zelfs micro-ondernemingen te kunnen betrekken die een sterke rol kunnen spelen in het symbioseverhaal. Verder voorziet de overheid ook in een duidelijke koppeling met andere duurzaamheidsprogramma's, bvb. in kader van een efficiënter afvalmanagement binnen KMO's.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

- Zoeken naar synergieën

De bedrijven moeten op allerlei manieren kunnen gescreend worden om op zoek te gaan naar interessante reststromen en matches. Op basis van (vrijwillige) enquêtering kan men reeds een degelijke dataset verkrijgen. Wanneer reststroominformatie (op termijn) verplicht wordt aangeleverd als addendum bij de traditionele bedrijfsrapportage, kan men vanuit deze grotere datapool zoeken naar synergieën. Voor de screening, financiert de overheid een orgaan met industriële experts die, eventueel in samenwerking met academische experts, synergieën zoeken tussen productieprocessen. Om voor de zoektocht naar synergieën te kunnen beschikken over een goed kader worden er tevens publiek gefinancierde studies uitgevoerd i.v.m. de productie van reststromen en ondergevaloriseerde afvalstoffen (aanbodzijde van de symbiosemarkt) of het verbruik per type secundaire grondstof (vraagzijde van de symbiosemarkt) binnen de Vlaamse regio.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

- Implementatie van synergieën

Nadat het publiek gefinancierde screeningsorgaan bepaalde synergieën heeft vooropgesteld als prioritair op basis van een eerste inschatting van een hoge slaagkans of grote impact op economisch, ecologisch en/of sociaal vlak, wordt er overgegaan tot de implementatie. Hiervoor worden de bedrijven samen aan tafel gebracht voor het uitdenken van een degelijke business case. De industriële (en eventueel academische) experts houden zich in principe op de achtergrond, maar blijven wel steeds beschikbaar voor begeleiding. Soms zijn er dure haalbaarheidsstudies aan de orde, maar hiervoor kunnen subsidies worden toegekend. Koppelingen kunnen bvb. ook fiscale voordelen opleveren, wat eventuele lange terugverdientijden (wegens lage marges op reststroomuitwisselingen) voor de industrie enigszins kan matigen. Wanneer voldoende data van regionale studies beschikbaar is, wordt deze informatie betrokken bij de ruimtelijke planning voor de aanleg van cascaderende warmte- en waternetten of de oprichting van synergieparken. Andere ruimtelijke en energetische vraagstukken kunnen dus worden meegenomen bij de ontwikkeling van clusters, zoals bvb. de inplanting van woongebieden in functie van restwarmte. Op die manier biedt de overheid zekerheden door zelf te investeren in bepaalde infrastructuur die flexibele en diverse koppelingen toelaat. De huidige regelgeving wordt ook actief geflexibiliseerd om de ontwikkeling van industriële symbiose meer kansen te geven. Zo betreft de overheid alle relevante agentschappen en beslissingsorganen om te onderzoeken (al dan niet per case of op consultatieve basis) wat de mogelijkheden zijn om de procedures aan te passen naar de realiteit. Bovendien kan regulatieve druk soms helpen om meer synergieën te realiseren. Zo kan men denken aan een verhoging van de vervuilingskosten door bvb. belastingen op de uitstoot van CO₂. Een deel van deze eventuele belastingsinkomsten vloeit vervolgens terug

naar de industrie onder de vorm van projectfinanciering voor de implementatie van (complexe) synergieën.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

– Evaluatie van synergieën

De overheid heeft via een systematische projectrapportage een volledige controle op de implementatie van synergieën tussen de bedrijven. Er kan immers een systematiek uitgewerkt worden waarbij, naast economische effecten, ook ecologische en sociale voordelen worden bijgehouden. Indien de koppeling of uitwisseling geen betere ecologische of sociale resultaten levert dan *business as usual*, kan men beslissen om geen haalbaarheidsstudies te subsidiëren. Indien er slechtere ecologische of sociale resultaten zouden worden geboekt, kan men beslissen om de reststroomuitwisseling niet te laten doorgaan. Bedrijven kunnen natuurlijk ook beloond worden met fiscale voordelen indien ze bvb. hun CO₂-uitstoot aantoonbaar kunnen verminderen. Tenslotte behoort een speciale vergunningsprocedure (gebonden aan een bepaalde termijn) ook tot de mogelijkheden om controle te houden over de ontwikkeling van industriële symbiose omtrent uitwisselingen met potentieel (milieu-)risico.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

– Kennisdeling

Via de systematische projectrapportages kunnen zowel *best practices* als *worst practices* aanleiding geven tot de stimulering van degelijke industriële symbiosepraktijken. *Best practices* kunnen in de vorm van cases gecentraliseerd worden en aanleiding geven tot betere input van data, nieuwe inzichten voor de zoektocht naar synergieën en efficiëntere implementaties. *Worst practices* worden benaderd vanuit een beleidsperspectief om te bekijken welke aanpassingen in de organisatie van het systeem of de ondersteunende wetgeving er kunnen worden doorgevoerd. De overheid kan ook interessante beleidsinstrumenten ontwikkelen door de informatieverzamelingen te koppelen aan GIS. Het in kaart brengen van bvb. energieverbruik en aanbieders of vragers van restwarmte kan immers belangrijke inzichten creëren. Binnen het Vlaamse landschap wordt er gestreefd naar een expertisecentrum op wereldniveau door de publieke financiering van een *Institute for Resource Recovery Technologies*. Deze instelling dient enerzijds als coördinatiecentrum voor allerlei studies naar resource efficiency, recyclage, industriële ecologie, industriële symbiose. Anderzijds voorziet dit expertisecentrum ook in conferenties en uitvoerig overleg om Vlaanderen op de industriële kaart te zetten met resource efficiency als één van de kerncompetenties en recyclagekennis als exportproduct te valoriseren. Tenslotte wordt het maatschappelijk debat omtrent de perceptie van afval als grondstof begeleidend gevoerd. Het industriële debat wordt gestimuleerd door de publicatie van (primitieve) *secondary commodity price indexes* die het begin vormen van een toekomstige uitgebreide en transparante *secondary commodity market*. Globaal gezien moet de publieke opinie zich echter ook scharen achter industriële symbiose. Het debat richt zich dus zeker ook tot de algemene bevolking. Een zekere *cultural awareness* rond duurzaamheid kan de industriële gemeenschap trouwens effectief aansporen tot het opbouwen van ecologisch en sociaal meer verantwoorde organisaties. Ook het opwaarderen van bij industriegebieden gelegen ecosystemen of biotopen kan een sterk bewustzijn en een stevige publieke opinie vormen omtrent een duurzamere leefomgeving.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

2.1 In welke mate kan uw sector of uw bedrijf zich algemeen vinden in het “publiek leiderschap” scenario? Gelieve aan te duiden met een “X”.

totaal negatief	eerder negatief	neutraal	eerder positief	totaal positief

2.2 Voor welke functies ziet uw sector of uw bedrijf moeilijkheden binnen het “publiek leiderschap” scenario en waarom?

FUNCTIE	TOELICHTING VAN MOEILIKHEDEN
INPUT VAN DATA	
ZOEKEN NAAR SYNERGIEËN	
IMPLEMENTATIE VAN SYNERGIEËN	
EVALUATIE VAN SYNERGIEËN	
KENNISDELING	

2.3 Voor welke functies ziet uw sector of uw bedrijf opportuniteiten binnen het “publiek leiderschap” scenario en waarom?

FUNCTIE	TOELICHTING VAN OPPORTUNITEITEN
INPUT VAN DATA	
ZOEKEN NAAR SYNERGIEËN	
IMPLEMENTATIE VAN SYNERGIEËN	
EVALUATIE VAN SYNERGIEËN	
KENNISDELING	

Scenario 2: “privaat leiderschap”

Private partijen nemen de volledige werking van een symbioseplatform in handen. De input van data, detectie van matches en implementatie van synergieën gebeurt door private (winstgedreven) partijen. De evaluatie van synergieën alsook de kennisdeling gebeurt door onafhankelijke private partijen.

[Geef hier uw opmerkingen op de beschrijving van het scenario.]

Uitvoering van systeemfuncties:

- Input van data

Een privaat bedrijf of meerdere private bedrijven verzamelen de reststroomgegevens van productiebedrijven. Wanneer meerdere private bedrijven een dergelijke informatieverzameling organiseren, ontstaan er meerdere databases naast elkaar. Een normale marktwerking zorgt ervoor dat informatie wordt uitgewisseld tegen betaling of dat er enkele informatie-oligopolies ontstaan. Bedrijven kunnen zich specialiseren in de verzameling van algemene reststroomgegevens en/of op de opmeting van detaillistische reststroomspecificaties. In ieder geval, wanneer de gegevensverzamelende partijen zich niet toeleggen op het zoeken naar synergieën of de implementatie ervan, zullen ze geld vragen aan de partijen verderop in het systeem (i.e. de partijen die instaan voor screening en/of implementatie) voor het ter beschikking stellen van de datasets.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

- Zoeken naar synergieën

De zoektocht naar synergieën kan gebeuren door gespecialiseerde private bedrijven die de data inkopen van andere private partijen die eerder gespecialiseerd zijn in de gegevensverzameling. Natuurlijk kunnen bedrijven zich zowel toeleggen op de verzameling van gegevens als op het zoeken naar synergieën of zelfs de uiteindelijke implementatie ervan. De detectie van synergieën moet evenwel inkomsten opleveren. Om deze inkomsten te maximaliseren moeten er zoveel mogelijk synergieën ontdekt worden en zoveel mogelijk business cases worden opgesteld. Business cases worden vanuit een breed economisch perspectief bekeken waarbij verschillende aspecten worden opgemeten zoals kostreducties, additionele opbrengsten en schaalvoordelen. Soms vereisen business cases echter dure haalbaarheidsstudies alvorens er uitsluitsel kan gegeven worden over bepaalde matches.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

- Implementatie van synergieën

Wanneer er matches worden aangetroffen die een degelijke business case vormen, kunnen private partijen overgaan tot de implementatie van een synergieproject. Deze bedrijven vormen dan de implementerende partner binnen het project en zorgen voor de concrete organisatie van de uitwisseling. Hiervoor zullen zij consultancyvergoedingen en projectmanagementkosten aanrekenen aan de uitwisselende partners. Om de investeringsbeslissing positief te beïnvloeden kan de implementerende partner eventueel voorzien in een betalingssysteem waarbij er periodiek een gedeelte van de kostreductie of additionele opbrengst ter vergoeding dient tot de volledige schuld is afgelost (“no win, no pay”). Soms zijn er voor de effectieve implementatie van bepaalde synergieën echter bijkomende bewerkingen nodig van de secundaire grondstof. Wanneer er voldoende marge en stabiliteit is, kan de uitwisseling met tussenbewerking op zich zelfs een blijvend business model vormen dat wordt aangenomen door een private derde partij die tussen de uitwisselende partners staat.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

- Evaluatie van synergieën

Onafhankelijke private partijen kunnen de gerealiseerde synergieën op ecologisch en sociaal vlak evalueren zodanig dat de duurzame transitie in kaart kan worden gebracht. Deze partijen worden betaald voor hun doorlichting door bedrijven die hun duurzame intenties en werkwijze duidelijk willen *benchmarken* en publiek maken.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

– Kennisdeling

De kennis die wordt opgedaan tijdens de implementatie van synergieën kan door de private bedrijven worden gebruikt om naar de toekomst toe beter tewerk te gaan. Ofwel worden er businessmodellen ontwikkeld waarbij de *best practices* worden doorverkocht, ofwel ontstaan er competitieve voordelen door de concentratie van kennis. In ieder geval wordt kennis rond symbiosemogelijkheden een waardevol bezit waarbij de verspreiding ervan minstens voor een deel inkomsten moet zien te genereren.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

2.1 In welke mate kan uw sector of uw bedrijf zich algemeen vinden in het “privaat leiderschap” scenario? Gelieve aan te duiden met een “X”.

totaal negatief	eerder negatief	neutraal	eerder positief	totaal positief

2.2 Voor welke functies ziet uw sector of uw bedrijf moeilijkheden binnen het “privaat leiderschap” scenario en waarom?

FUNCTIE	TOELICHTING VAN MOEILIKHEDEN
INPUT VAN DATA	
ZOEKEN NAAR SYNERGIEËN	
IMPLEMENTATIE VAN SYNERGIEËN	
EVALUATIE VAN SYNERGIEËN	
KENNISDELING	

2.3 Voor welke functies ziet uw sector of uw bedrijf opportuniteiten binnen het “privaat leiderschap” scenario en waarom?

FUNCTIE	TOELICHTING VAN OPPORTUNITEITEN
INPUT VAN DATA	
ZOEKEN NAAR SYNERGIEËN	
IMPLEMENTATIE VAN SYNERGIEËN	
EVALUATIE VAN SYNERGIEËN	
KENNISDELING	

2.4 Voor welke functies is uw sector of uw bedrijf bereid ondersteuning te geven? Gelieve ook aan te duiden of uw sector of uw bedrijf bereid zou zijn om een bepaalde functie (al dan niet gedeeltelijk) te helpen financieren.

FUNCTIE	TOELICHTING VAN ONDERSTEUNING
INPUT VAN DATA	
ZOEKEN NAAR SYNERGIEËN	
IMPLEMENTATIE VAN SYNERGIEËN	
EVALUATIE VAN SYNERGIEËN	
KENNISDELING	

Scenario 3: “semi-privaat leiderschap”

De overheid organiseert de gegevensverzameling op regionale schaal zodanig dat voldoende reststromen kunnen worden geïnventariseerd en er dus een zo groot mogelijke kans bestaat om synergieën te ontdekken. Private partijen staan echter in voor de detectie en implementatie van synergieën omdat ze dichter bij de bedrijfseconomische realiteit staan. De overheid financiert wel begeleidende of overkoepelende studies en neemt zelf ook actie op het terrein d.m.v. ruimtelijke planning. Wat de evaluatie van synergieën en kennisdeling betreft, voorziet de overheid tevens financiering. Dit betekent echter niet noodzakelijk dat deze functies worden gehuisvest binnen een overheidsorgaan.

[Geef hier uw opmerkingen op de beschrijving van het scenario.]

Uitvoering van systeemfuncties:

- Input van data

De overheid organiseert een regionale schaal voor de inventarisatie van reststroomgegevens in Vlaanderen door alle data te centraliseren in één enkele, veilig afgeschermd en onafhankelijke database. In de eerste fase gebeurt de input via vrijwillige informatievrijgave van bedrijven die overtuigd worden door de verhoogde nuttigheid van een dergelijke verslaggeving. Op langere termijn, wanneer er voldoende bedrijven vertrouwd zijn met het systeem, wordt er gedacht aan een verplichte input van reststroomgegevens als addendum bij de traditionele financiële bedrijfsrapportage. Naast het vergroten van de datapool betreft de achterliggende bedoeling van een dergelijke “waste asset” accounting de bedrijven aanzetten tot denken in termen van de *cradle-to-cradle*-filosofie (“afval als grondstof”). Private partijen kunnen hierin trouwens nieuwe businessmodellen zien via de oprichting van gespecialiseerde auditkantoren voor “waste asset” accounting.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

- Zoeken naar synergieën

Na de centralisatie van de reststroomgegevens in een veilig afgeschermd en onafhankelijke database wordt de data verkocht (via abonnementsgelden) aan erkende consultancykantoren die vervolgens overgaan tot de zoektocht naar potentieel interessante matches. De inning van abonnementsgelden zorgt ervoor dat de organisatie van het inventarisatieplatform en het onderhoud van de database zelfbedruipende overheidsactiviteiten worden. De identiteit van bedrijven die reststroomgegevens ter beschikking stellen is echter gemaskeerd en kan enkel worden onthuld na toestemming van de respectievelijke bedrijven (bvb. nadat deze op de hoogte worden gebracht dat er mogelijks een interessante match is gevonden). De erkenning van consultancykantoren betreft een speciale procedure die zorgt voor voldoende confidentialiteit bij het omgaan met interne (doch principieel anonieme) bedrijfsgegevens. Sommige consultancykantoren specialiseren zich enkel in de screening, andere kantoren kiezen ervoor om zich ook op de implementatie toe te spitsen. Naast private spelers, doet ook de overheid onderzoek naar synergieën, maar dan wel op een ruimer niveau. Zo wordt er publiek geld ter beschikking gesteld voor studies naar de productie van reststromen en ondergevaloriseerde afvalstoffen (aanbodzijde) of het verbruik per type secundaire grondstof (vraagzijde) binnen de Vlaamse regio.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

- Implementatie van synergieën

Gespecialiseerde consultancykantoren vertrekken van potentieel interessante matches om degelijke business cases op te stellen. Dergelijke cases proberen op zoek te gaan naar zoveel mogelijk economische voordelen zoals reducties van kosten, additionele opbrengsten, schaalvoordelen of andere bedrijfstrategische aspecten. De consultancykantoren vormen dan de implementerende partner binnen het project en zorgen voor de concrete organisatie van de uitwisseling. Hiervoor zullen zij consultancyvergoedingen en projectmanagementkosten aanrekenen aan de uitwisselende partners. Om de investeringsbeslissing positief te beïnvloeden kan de implementerende partner eventueel voorzien in een betalingssysteem

waarbij er periodiek een gedeelte van de kostreductie of additionele opbrengst ter vergoeding dient tot de volledige schuld is afgelost. Soms zijn er voor de effectieve implementatie van bepaalde synergieën echter bijkomende bewerkingen nodig van de secundaire grondstof. Wanneer er voldoende marge en stabiliteit is, kan de uitwisseling op zich zelfs een blijvend business model vormen dat wordt aangenomen door een private derde partij die tussen de uitwisselende partners staat. De overheid kan voorts haalbaarheidsstudies subsidiëren wanneer de implementatie van een synergie duidelijk ecologische of sociale voordelen zou kunnen opleveren. De overheid neemt echter zelf ook actie op basis van reststroomgegevens door deze informatie te betrekken bij ruimtelijke planning. Via de aanleg van cascaderende warmte- en waternetten, de oprichting van synergieparken of de inplanting van woongebieden op basis van restwarmtevoorziening kan de overheid zekerheden bieden. Bovendien kunnen de nieuwe of gerenoveerde Vlaamse bedrijventerreinen resoluut geïncubatie worden met resource efficiency als één van de kerncompetenties. De implementatie van synergieën wordt tenslotte maximaal gestimuleerd wegens een flexibeler wetgevend kader op basis van materiaalstromen i.p.v. afvalstoffen en verhoogde vervuilingkosten zoals bvb. een belasting op de uitstoot van CO₂. Additionele staatsinkomsten uit vervuilingstaksen kunnen trouwens dienen ter projectfinanciering voor industriële symbiose.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

- Evaluatie van synergieën

Bij de implementatie van synergieën zijn de gespecialiseerde consultancykantoren verplicht om een systematische projectrapportage bij te houden die de ecologische en sociale voordelen in kaart brengt. Uitwisselende bedrijven kunnen enerzijds van deze doorlichting gebruik maken om zich te *benchmarken* of om hun duurzame werkwijze publiek te maken. Anderzijds dienen *best practices* als casestudie in de centrale database en ter bevordering van de symbiosekennis. De *worst practices* dienen ter verandering van het organisatorische of wetgevende kader.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

- Kennisdeling

Op basis van *best practices* casestudies wordt de centrale informatiedatabase gevoed met leerrijk materiaal voor de vele experts. Ook kennisinstellingen dragen actief bij tot kenniscreatie door op zoek te gaan naar oplossingen voor problemen die frequent opduiken in de projectrapportages. Het gedeelte van de database met symbiosekennis is immers openbaar. De overheid ontwikkelt ook interessante beleidsinstrumenten door de informatieverzamelingen te koppelen aan GIS. Het in kaart brengen van bvb. energieverbruik en aanbieders of vragers van restwarmte kan immers belangrijke inzichten creëren. Binnen het Vlaamse landschap wordt er gestreefd naar een expertisecentrum op wereldniveau door de publieke financiering van een *Institute for Resource Recovery Technologies*. Deze instelling dient enerzijds als coördinatiecentrum voor allerlei studies naar resource efficiency, recyclage, industriële ecologie, industriële symbiose. Anderzijds voorziet dit expertisecentrum ook in conferenties en uitvoerig overleg om Vlaanderen op de industriële kaart te zetten met resource efficiency als één van de kerncompetenties en recyclagekennis als exportproduct te valoriseren. Tenslotte wordt het maatschappelijk debat omtrent de perceptie van afval als grondstof begeleidend gevoerd. Het industriële debat wordt gestimuleerd door de publicatie van (primitieve) *secondary commodity price indexes* die het begin vormen van een toekomstige uitgebreide en transparante *secondary commodity market*. Globaal gezien moet de publieke opinie zich echter ook scharen achter industriële symbiose. Het debat richt zich dus zeker ook tot de algemene bevolking. Een zekere *cultural awareness* rond duurzaamheid kan de industriële gemeenschap trouwens effectief aansporen tot het opbouwen van ecologisch en sociaal meer verantwoorde organisaties. Ook het opwaarderen van bij industriegebieden gelegen ecosystemen of biotopen kan een sterk bewustzijn en een stevige publieke opinie vormen omtrent een duurzamere leefomgeving.

[Geef hier uw opmerkingen op de uitvoering van de bovenstaande systeemfunctie.]

3.1 In welke mate kan uw sector of uw bedrijf zich algemeen vinden in het “semi-privaat leiderschap” scenario? Gelieve aan te duiden met een “X”.

totaal negatief	eerder negatief	neutraal	eerder positief	totaal positief

3.2 Voor welke functies ziet uw sector of uw bedrijf moeilijkheden binnen het “semi-privaat leiderschap” scenario en waarom?

FUNCTIE	TOELICHTING VAN MOEILIKHEDEN
INPUT VAN DATA	
ZOEKEN NAAR SYNERGIEËN	
IMPLEMENTATIE VAN SYNERGIEËN	
EVALUATIE VAN SYNERGIEËN	
KENNISDELING	

3.3 Voor welke functies ziet uw sector of uw bedrijf opportuniteiten binnen het “semi-privaat leiderschap” scenario en waarom?

FUNCTIE	TOELICHTING VAN OPPORTUNITEITEN
INPUT VAN DATA	
ZOEKEN NAAR SYNERGIEËN	
IMPLEMENTATIE VAN SYNERGIEËN	
EVALUATIE VAN SYNERGIEËN	
KENNISDELING	

3.4 Voor welke functies is uw sector of uw bedrijf bereid ondersteuning te geven? Gelieve ook aan te duiden of uw sector of uw bedrijf bereid zou zijn om een bepaalde functie (al dan niet gedeeltelijk) te helpen financieren.

FUNCTIE	TOELICHTING VAN ONDERSTEUNING
INPUT VAN DATA	
ZOEKEN NAAR SYNERGIEËN	
IMPLEMENTATIE VAN SYNERGIEËN	
EVALUATIE VAN SYNERGIEËN	
KENNISDELING	