

White paper

Verbetering business case bio-energie installaties

Inhoudsopgave

1 Inleiding	2
2. Mogelijkheden voor stilstaande bio-energie installaties	3
1) Verbetering van de businesscase voor biobrandstof en energie	3
2) Verkoop van de assets	5
3) Gebruik van de installaties voor verbeteren capaciteit en kwaliteit product	5
4) Om nieuwe producten, zoals chemicaliën te maken	6
Bijlage	
1. Regionale cascadering en meervoudige verwaarding	7
2. Warmtelevering verbetert business case	9
3 Beschikbaarheid van biomassa	10

1. Inleiding

Het Biorenewables Business Platform heeft tot taak om (grootschalige) businesscases te helpen identificeren en te ontwikkelen voor de BV Nederland. Zij richt zich daarbij primair op mogelijkheden om biobased grondstoffen in te zetten voor chemische producten en bouwstenen voor duurzame (bio)materialen. Jarenlange ervaring met business cases heeft inzicht gegeven in de noodzakelijke randvoorwaarden om tot levensvatbare proposities te komen. Daarbij zijn de uitdagingen de laatste twee jaren veel groter geworden door de lage fossiele olie- en gasprijs. Dit vergt nog meer "smart" opereren in de waardeketen, cascaderen en volledige verwaarding van alle co- en reststromen. Daarnaast het kunnen bijsturen t.a.v. de prijsontwikkeling van de (biomassa) grondstoffen door flexibiliteit in de grondstoffen, alternatieven, en multi-feed opties. Deze acties hebben tot doel om de operationele kosten (Opex) onder controle te houden en adequaat te kunnen reageren bij onvermijdelijke veranderingen die optreden. Aan de Capex kant van de business case kan het helpen om van bestaande en stilstaande installaties uit te gaan, die veelal tegen een fractie van de nieuwwaarde verkregen kunnen worden. In een dergelijke situatie kan men de oude operatie met mogelijke verbeteringen en/of aanpassingen weer oppakken (of men kan proberen nieuwe activiteiten te ontwikkelen met hogere toegevoegde waarde (chemie of materialen)).

Om die reden heeft het BBP eind 2015 door Avans Hogeschool een quickscan laten uitvoeren naar bestaande stilstaande biobrandstof (diesel) en energie (vergisters) installaties en verkenning naar de mogelijkheden om deze opnieuw te benutten. Avans doet de voorzichtige schatting dat er zo'n €400 mio aan investeringen en daarmee samenhangend ca. 40 PJ aan bio-energieproductie uit bedrijf is.

2. Mogelijkheden voor stilstaande bio-energie installaties

Het BBP constateert dat er voor de stilstaande installaties vier mogelijkheden zijn:

- 1) Verbetering van de businesscase voor biobrandstof en bio-energie (warmte, elektriciteit, groen gas)
- 2) Verkoop van de assets
- 3) Gebruiken van de installaties voor verbeteren capaciteit en kwaliteit product
- 4) Om nieuwe producten, zoals chemicaliën te maken

1) **Verbetering van de businesscase voor biobrandstof en energie**

Het blijkt dat verbetering van de businesscase voor een groot deel van deze stilstaande installaties vooral aan de randvoorwaardelijke kant ligt.

- **Meervoudige verwaarding** van biomassa, volgens het principe van cascadering, maakt mogelijk om alle waardevolle componenten uit biomassastromen te benutten en daarmee een betere business case te bouwen. Kijkend naar de stilstaande installaties constateert het BBP dat vele initiatieven erg stand-alone waren, zonder goed zicht te hebben op continuïteit van de waardeketen. Meer samenwerking in de keten is noodzakelijk. Ook dient er vaak meer naar local-to-local benadering te worden gekeken. Is het mogelijk door biomassa op de juiste wijze te cascaderen, de waarde beter te valoriseren en vergisters alleen bepaalde (laagwaardige) reststromen te laten verwerken? Cascadering naar hogere toegevoegde waarde producten en dus meervoudige verwaarding levert vrijwel altijd betere businesscases op. Een dergelijk integraal raffinagesysteem geeft een stimulans aan de economische ontwikkeling in regio's waar betreffende gewassen worden geteeld, doordat er nieuwe dwarsverbanden met andere sectoren mogelijk worden, zoals de voedingsmiddelensector en de chemische industrie. Een goed voorbeeld hiervan is Cosun met het Pulp2value project, zie bijlage casus 1.1, en de green deal "Business voor biomassa en biobased gas", waar meervoudige verwaarding centraal staat, zie bijlage casus 1.2.
- **Warmtebenutting:** Bij veel biomassaverwerking komt warmte vrij. Verkoop van deze warmte is in veel gevallen een voorwaarde voor een positieve business case, zoals biomassacentrales en biovergisters laten zien, bijvoorbeeld Biomassa Energie Centrale Cuijk, zie bijlage casus 2.1. Met het realiseren van warmtenetten is veel energiewinst te halen, echter de huidige ontwikkeling verloopt traag vanwege de vaak marginale marges en complexiteit (veel stakeholders en vergunningsprocedures.). De overheid zou de aanleg van warmtenetten kunnen voorfinancieren, of een risicofonds instellen voor warmtenet initiatieven, vergelijkbaar met het risicofonds voor geothermieboringen. Ook kunnen deze business cases interessant zijn voor pensioenfondsen die lagere rendementseisen hebben, mits de risico 's in overeenstemming hiermee zijn.
- **Beschikbaarheid biomassa:** Op regionale biomassareststromen kunnen wel business cases gebouwd worden, maar het draagt alsnog het risico in zich dat prijzen stijgen als er andere vragers komen in de regio. Deze dreiging belemmert de toename van biomassaprojecten. Het aanbod van Nederlandse biomassa is te klein om zekerheid te bieden aan lopende en nieuwe initiatieven. Er is behoefte aan een structurele oplossing door import van biomassa naar Nederland

bovenregionaal te organiseren. Ondernemers zouden meer gezamenlijk kunnen inkopen en ev. voorbereidingen gezamenlijk doen, zoals bij het Energie Conversie Park dat "shared facilities and services" heeft, zie bijlage casus 3.1. Overheden kunnen hier een rol bij vervullen door garantstellingen aan te bieden.

Daarnaast constateert het BBP dat:

- **De lijst voor co-vergisting** in Nederland (in het verleden de positieve lijst genoemd, nu bijlage Aa, onderdeel IV, categorie A tot en met F van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet) beperkt de inzet van de diverse biomassaströmen voor co-vergisting en daardoor gaan veel biomassaströmen de grens over. Bij een biomassatekort gaat de prijs in Nederland omhoog en is geen rendabele vergisting mogelijk. Vergisting en met name co-vergisting zullen niet werken zolang de lijst het aantal en dus aanbod van strömen beperkt. Verruimen van de lijst is een voor de hand liggende oplossing, zeker nu bedrijven een verplichting hebben tot verwerking van mest bij een mestoverschot. Ondanks dat het niet makkelijk is om de lijst uit te breiden, kunnen voorstellen voor toevoegingen aan de lijst kunnen ingediend worden bij [RVO](#).
- **Financiering:** Weinig banken zijn bereid te investeren in biomassa-projecten vanwege de onzekerheden en risico's. Doorgaans willen financiers risico's verminderd zien door langetermijncontracten voor inkoop van grondstoffen en afzet van producten. Er zijn echter alleen langetermijncontracten mogelijk met listed trade commodities verhandeld op de grondstoffenbeurzen, zoals houtpellets. Ondernemer dienen de risico's en onzekerheden zo veel mogelijk weg te nemen door goede (lange termijn) inkoopvoorwaarden, bundelen van vraag, afzetafspraken, etc.
- **Vergunningen:** De SDE-regeling is momenteel niet echt beperkend om een biovergister voort te zetten. Men ziet wel vaak dat de vergunning (vooral toegestane hoeveelheid en soort van biomassa) een beperkende factor is. Zonder geldige vergunning wordt geen verlenging van SDE-subsidie verleend. Een overnemende partij zal hier als eerste naar kijken. Bijvoorbeeld benutting van warmte en dus vaak het toevoegen van een droger moet vergunbaar zijn. Wanneer uitbreiding van vergunning niet mogelijk is of onzeker, zullen investeerders terughoudend zijn. Hierbij speelt de vergunningverlener ook een rol: ondernemers zijn gebaat bij flexibele vergunningen die wijzigingen in grondstoffen en volumes daarvan toelaten, specifieke omschrijvingen van toelaatbare stoffen leiden al snel tot belemmeringen.
- **Herstart:** De reden dat bio-energie installaties stilstaan is dat ze destijds op een bepaalde business case zijn gebaseerd, met een subsidie die op deze parameters is berekend. Deze business case biedt nauwelijks flexibiliteit bij veranderende marktomstandigheden. Als dan een parameter verandert stort de business case in elkaar; de financiers zien te veel risico's en trekken de stekker eruit. Om deze installatie dan weer aan de praat te krijgen zijn ondernemers nodig die verstand van zaken hebben, die de voorgeschiedenis kennen en dus weten waarom het project niet (meer) lukt en een plan hebben wat ze eraan kunnen doen, en dan

financiers weten te overtuigen van de juistheid van hun analyse en plan. Dit bleek goed te realiseren bij Biomassa Energie Centrale Cuijk.

- Bij **veranderingen aan de grondstofzijde** dient men goed in het oog te houden welke consequenties dit met zich mee brengt voor de ingezette technologieën. Het heeft uiteraard geen zin om door bijmengen van laagwaardige(re) stromen 20% lagere kosten te niet gedaan te zien worden door een 30% verslechterd rendement.
- **Biomassa warmte/elektriciteitsproductie kan wel kleinschalig.** Er kan veel in de keten geoptimaliseerd worden. Rendementen kunnen aanzienlijk worden verhoogd. Dit vereist gecoördineerde actie en uitwisseling van best practices. Het BBP ziet hiervoor het initiatief liggen bij regionale overheden, energieclusters, in samenwerking met het bedrijfsleven, bijvoorbeeld het [Uitvoeringsprogramma Energie akkoord Noord Brabant BEA 2.0 Sustainable Energy Farming](#) waarbij de provincie Brabant als gebiedsregisseur optreedt en waarbij wordt ingezet op kennisontwikkeling en samenhang tussen de verschillende initiatieven.

2) Verkoop van assets

Voor een aantal installaties zal herstart geen optie zijn en is verkoop van de assets op basis van asset value het enige alternatief. Het betreft een veelvoud van redenen: verkeerde locatie, of te hoge capex of opex, of uitgelegd voor verkeerde grondstoffen, of geen opschaling of andere inzet mogelijk, verouderde, niet goed gepassiveerde installatie.

3) Gebruik van de installaties voor verbetering capaciteit en kwaliteit product

Neste Oil heeft recentelijk bijvoorbeeld een voormalige biodieselfabriek in Sluiskil in Zeeland overgenomen. Sluiskil zal gebruikt worden voor de opslag en voorbehandelingen van grondstoffen voor hernieuwbare diesel en vliegtuigbrandstof. Veel van de nieuwe grondstoffen zijn gebaseerd op afvalstromen met wisselende herkomst en kwaliteit (afval oliën en vetten, frituurvet, etc). Deze stromen vereisen goede en gedegen voorbehandeling om stabiel in de productieprocessen toegepast te kunnen worden. Zo is het noodzakelijk om moeilijk afbreekbare resten te verwijderen door afscheiding omdat die lastig te verwerken zijn.

- Naar analogie van de afvalstromen hierboven genoemd, kan met laagwaardige biomassa die overblijft na cascadering en uit het afvalsegment, opwerkingstechnieken zoals drogen, torrefactie en pyrolyse geupgrade en/of homogeen gemaakt worden. Hiermee worden deze stromen geschikt gemaakt voor warmte/energie toepassingen of (via vergassing en daarmee syngas productie) voor chemietoepassingen. Aanbevolen wordt deze mogelijkheden actief te verkennen.
- Ook heeft vergassing een toekomst in NL. In lijn met bovenstaande kunnen laagwaardige biomassa stromen via vergassing geschikt worden gemaakt voor chemietoepassingen. Syngas fermentatie en katalytische synthese processen

bieden hiervoor mogelijkheden, mits de stromen voldoende groot zijn en technologische ontwikkelingen worden doorgevoerd (bijv. verhoogde selectieve omzettingssnelheid)

- Kleinschalige (lokale) productie van warmte, elektriciteit en groen gas uit biomassa reststromen zal naar verwachting relevant blijven als onderdeel van de totale energie mix.

4) Om nieuwe producten, zoals chemicaliën, te maken,

Heeft het BBP een aantal potentiële mogelijkheden om stilstaande installaties voor chemie toepassingen te gebruiken, onderzocht:

1. Bij stilstaande biodieselfabrieken:

- **Deoxygenatie van oliën /vetten tot hydrotreated vegetable oil (HVO)_**
In het [rapport](#) wordt geconcludeerd dat de ombouw van een FAME-biodieselfabriek naar een HVO-fabriek voor renewable diesel of jet fuel in principe mogelijk is: het gaat om commercieel beschikbare technologie van meerdere aanbieders en verkrijgbaar op uiteenlopende schaal. De benodigde aanpassing van de fabriek en het investeringsvolume is evenwel zo groot dat in feite over een nieuwbouw moet worden gesproken. Essentieel is de beschikbaarheid van goedkope waterstof ter plekke voor hydrogenering van de olie of vet.
- **Katalytische deoxygenatie** zonder waterstof bij lage temperatuur van lange-keten vetzuren naar alkenen. Dit zou kunnen plaatsvinden in biodiesel-fabrieken, maar dit door WUR op laboratoriumschaal gedemonstreerde proces is nog niet uitontwikkeld. De alkenen kunnen hoogwaardig worden gebruikt voor productie van surfactants. Het vraagt waarschijnlijk een voorgeschakelde hydrolysestap.
- **Oleochemie.** Hier wordt een flexibeler proces met meer productmogelijkheden en zuiveringsstappen gevraagd dan bij een biodieselfabriek. De veresteringsfabrieken zijn veelal aanmerkelijk kleiner dan de biodieselfabrieken. In Rotterdam wordt de ombouw van een biodieselfabriek onderzocht voor etoxylering van vetalcoholen.

2. Gasfermentatie tot bioplastics (PHA)bij stilstaande biovergisters

PHA-polyesters (polyhydroxyalkanoaten) zijn een veelbelovende groep bioplastics. Er wordt nog weinig geproduceerd en er zijn nog veel uitdagingen. Het grote voordeel van dit soort bioplastics en met name PHA is dat ze gebruikt kunnen worden voor toepassingen waar de snelheid van afbreken van belang is. Om de benodigde schaal van productie te bereiken zijn de beschikbare biogasbronnen al snel te klein. De tot dusver in Nederland geproduceerde hoeveelheden PHA (uit slib) waren nog onvoldoende voor toepassingsonderzoek waarbij de kwaliteit en zuiverheid van het PHA door de klanten beoordeeld kon worden. De geschatte kosten voor PHA uit slib zijn aanmerkelijk hoger dan berekend voor PHA uit methaan. Ombouwen van GFT-vergisters volgens de vetzuurroute kan rendabel zijn. Zie [rapport](#).

Bijlage

1. Regionale cascadering en meervoudige verwaarding

1.1. Casus: Cosun¹

De verwerking van suikerbieten is een in hoge mate geoptimaliseerd systeem. Het doel is om steeds meer waarde uit de suikerbiet te halen. Het primaire proces is het winnen van suiker uit de bieten. Als de bieten van het land in de fabriek komen, worden ze gewassen. Het organisch materiaal uit het waswater van de bieten wordt via een biovergister omgezet in biogas. De grond die van de bieten afkomt, wordt hergebruikt voor het ophogen van landbouwgrond en in bouwwerken zoals dijken. Ook andere reststromen worden hergebruikt. Melasse is een grondstof voor onder meer de fermentatie-industrie. Bietenpulp wordt verwerkt tot diervoeder of wordt in de biovergister in biogas omgezet.

Cosun onderzoekt met Europese partners mogelijkheden om hoogwaardiger producten uit de reststroom bietenpulp te winnen in het project PULP2VALUE (*Processing Underutilised Low value sugar beet Pulp into VALUE added products*).² Suikerbietenpulp is een reststroom uit de suikerbietenindustrie met een omvang van 13 mio ton/a in Europa, waarvan 1 mio in handen van Cosun. Het project wil aantonen dat een integraal en betaalbaar raffinagesysteem voor suikerbietenpulp haalbaar is. In diverse processtappen kunnen hoogwaardige componenten worden gewonnen die hun toepassing vinden in reinigingsmiddelen, producten voor persoonlijke verzorging, olie- & gaswinning, verf & beits en composieten.

De pulp bestaat voor ongeveer een kwart uit cellulose, een kwart uit hemicellulose en een kwart uit pectine. Cosun heeft verschillende extractiemethoden ontwikkeld voor het isoleren van microcellulosevezels, arabinose (uit hemicellulose) en galacturonzuur (uit pectine). Het bedrijf ziet hiervoor verscheidene product-markt-combinaties. Economische analyse wijst uit dat het potentieel voor microcellulosevezels alleen kan worden benut als onderdeel van een totaalverwaarding in een cascaderende bioraffinage die ook arabinose en galacturonzuur voortbrengt. Microcellulosevezels, een natuurlijke biopolymeer vermarkt als Betafib, staat dicht voor opschaling met toepassingen als verdikkingsmiddel en structuurversterker. Arabinose kan gebruikt worden als gezondheidsbevorderend voedingsingrediënt.

Royal Cosun verwerkt suikerbieten op twee locaties in Nederland (Dinteloord en Vierverlaten) en in Anklam (Noordoost-Duitsland). Het is de bedoeling om deze locaties door te ontwikkelen tot bioraffinaderijen. Omdat suikerbietenpulp voor 75% uit water bestaat is transporteren ervan niet gewenst, en op deze locaties zijn de nodige vergunningen (industrieterrein categorie 3), geschoold personeel, bewaking, waterzuivering, en ruimte voor uitbreidingen. In Anklam is ter plaatse zo nodig alcohol voor chemische processen beschikbaar uit eigen productie. De extractieprocessen kunnen vóór de vergisting worden geschakeld. Als er complexere chemische processen nodig zijn

¹ Telefoongesprek Ad de Laat, projectleider Pulp2value, Royal Cosun, 5 december 2016.

² <http://pulp2value.eu> Het project ontvangt Europese subsidie (looptijd juli 2015 tot juni 2019).

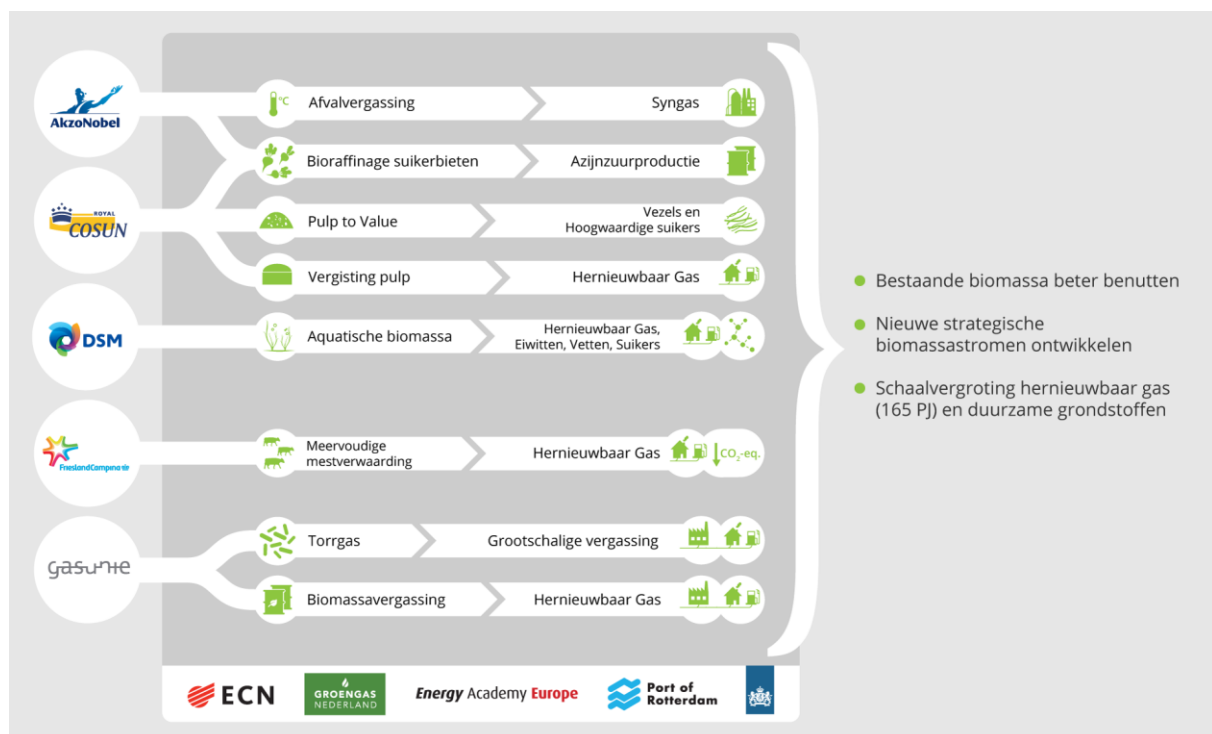
ligt uitbesteding voor de hand naar chemiebedrijven op locaties met zwaardere vergunning en gespecialiseerd personeel (Moerdijk, Scheldemonding, Delfzijl).

Een integraal raffinagesysteem zoals dit kan een stimulans geven aan de economische ontwikkeling in gebieden waar suikerbieten (en idem dito voor andere teeltgewassen) worden geteeld, doordat er nieuwe dwarsverbanden met andere sectoren mogelijk worden, zoals de voedingsmiddelensector en de chemische industrie.

1.2. Green Deal Business voor biomassa en biobased gas

Het ontwikkelen van meervoudige verwaarding en cascadering van biomassa is onderwerp van de Green Deal Business voor biomassa en biobased gas.³ Hierin werken DSM, AkzoNobel, FrieslandCampina, Suiker Unie, Gasunie, Havenbedrijf Rotterdam, Groen Gas Nederland, ECN, Energy Academy Europe en de ministeries van Economische Zaken en van Infrastructuur en Milieu samen aan de ontwikkeling van een biobased economie en de vergroting van de bijdrage van hernieuwbaar gas in de energiemix. Het doel van de Green Deal is om gezamenlijk aan de hand van concrete business cases te onderzoeken welke belemmeringen er zijn en wat er voor nodig is om tot rendabele projecten te komen. De partijen nemen zich voor om vóór 14 oktober 2017:

- kennis, ervaringen en successen op het gebied van meervoudige verwaarding van biomassaketens te delen
- gezamenlijk te werken aan oplossingen voor nog niet eerder in kaart gebrachte knelpunten bij concrete biobased business cases
- gezamenlijk na te denken over het optimaal inrichten van biomassaketens
- en de rol op te pakken van ketenregisseur in een biobased keten.



Afbeelding 1: Te onderzoeken cases voor meervoudige verwaarding van biomassa in Green Deal Business voor biomassa en biobased gas.

³ <https://groengas.nl/green-deal-business-voor-biomassa-en-biobased-gas/>

Centraal staat de notie van 'meervoudige verwaarding': met behulp van nieuwe, schaalbare omzettingstechnieken als bio-raffinage en vergassing kan biomassa zowel duurzame grondstoffen als bio-energie (hernieuwbaar gas) opleveren. Bij de meervoudige verwaarding wordt gebruik gemaakt van het principe van cascadering: de hoogwaardige grondstoffen worden het eerst aan de biomassa onttrokken, zoals mineralen, eiwitten en vezels, met toepassingen voor de industrie. Uit het restproduct wordt via vergisting, vergassing en raffinage duurzame energie gewonnen in de vorm van hernieuwbaar gas. Op deze wijze kunnen alle waardevolle componenten uit bestaande biomassastromen worden benut. Deze optimalisering van waarde creëert ook mogelijkheden om nieuwe biomassastromen te ontwikkelen, zoals aquatische biomassa.

2. Warmtelevering verbetert business case

2.1. Casus: Herstart van biomassacentrale Cuijk⁴

De bio-energiecentrale (BEC) Cuijk is midden jaren '90 ontworpen voor verbranding van schoon snoeihout en eind jaren '90 in gebruik genomen. De capaciteit is 85 MWth en 25 MWe. De inputstroom was destijds 250 kton snoeihoutsnippers en zaagresten. Eigenaar Essent had voor 10 jaar MEP-subsidie verkregen voor elektriciteitsproductie. Na afloop van deze subsidie was de centrale verliesgevend en werd gesloten. Essent verkreeg een SDE+-subsidie voor elektriciteit- en warmtelevering. Om de rentabiliteit te verbeteren werden plannen ontwikkeld voor warmtelevering op het bedrijventerrein en met name aan een nieuw te vestigen initiatief van ZLTO voor mestdroging en DSM voor vergisting.



Afbeelding 2: Biomassa Energie Centrale Cuijk.

⁴ Interview met Toon Beeks, mede-eigenaar BEC Cuijk, 8 december 2016; www.beccuijk.nl

Overname en herstart

Biosco B.V. en NIBC Bank hebben medio juni 2015 de centrale overgenomen van Essent/RWE. Na een aantal maanden onderhoud is de productie van elektriciteit in oktober 2015 hervat.

Vervolgplannen

Er zijn verscheidene plannen en ideeën voor het vervolg:

- doortrekken van het warmtenet naar andere bedrijven
- directe stroomlevering aan omliggende bedrijven via een privaat stroomnet
- windmolens, zonnepanelen op daken op het bedrijventerrein, en energieopslag
- een mogelijkheid is om ook warmte te leveren aan een naburige woonwijk.

Dit alles wordt geschaard onder de naam Smart Energy System.

Verkrijgen van financiering

BEC heeft ervaren dat weinig banken bereid zijn te investeren in biomassaprojecten vanwege de onzekerheden en risico's. Doorgaans willen financiers risico's wegnemen met langetermijncontracten voor inkoop van grondstoffen en afzet van producten. Er zijn echter alleen langetermijncontracten mogelijk met houtpellets, omdat het commodities zijn. BEC haalt haar biomassa (organische restproducten) uit de directe omgeving van Cuijk (<100 km).

3. Beschikbaarheid van biomassa

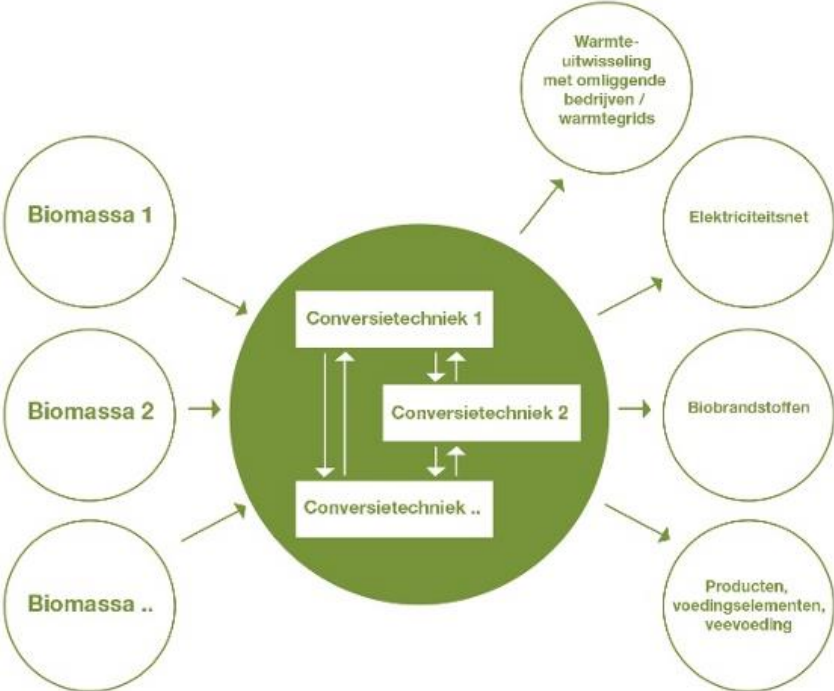
3.1 Shared facilities en logistiek voor biomassa⁵

Het risico van prijsfluctuatie van de feedstock en het effect hiervan op de business case en de financierbaarheid komt bij veel biomassaprojecten terug. Afgezien van plantaardige olie en houtpellets, waarvoor een (agro)- commoditymarkt is ontwikkeld, worden er voor biomassa overwegend kortlopende contracten afgesloten. Op regionale reststromen kunnen wel business cases gebouwd worden, maar het draagt alsnog het risico in zich dat prijzen stijgen als er andere vragers komen in de regio. Deze dreiging belemmert de toename van biomassaprojecten. Het aanbod van Nederlandse biomassa is te klein om zekerheid te bieden aan lopende en nieuwe initiatieven. Er is behoefte aan een structurele oplossing door import van biomassa naar Nederland bovenregionaal te organiseren.

Te denken valt aan een shared facilities organisatie of consortium, waarin belanghebbende partijen kunnen deelnemen, die optreedt als broker tussen vraag naar biomassa in Nederland en aanbod uit binnen- en buitenland, en zorgt voor voldoende volumes biomassa tegen langjarige stabiele prijzen. Dat betekent sourcing, maar wellicht dat ook opdrachten voor energieteelt geplaatst kunnen worden op braakliggende akkers in Europa. Deze organisatie, onder de werktitel "biomassaunie", zet daarbij regionale biomassawerven op met een aantal diensten (shared facilities and services) zoals logistiek, voorbereiding van ruwe biomassa (tegen lagere kosten dan in het geval van individuele projecten), kwaliteitscontrole en certificering, en gezamenlijk onderzoek en pilots voor nieuwe verwaardingsmogelijkheden (steeds hoogwaardiger toepassingen). Dit

⁵ Interview Herman Wagter, Connekt, 22 november 2016.

laatste concept is uitgewerkt onder de naam Energie Conversie Park. Overheden kunnen hier een rol bij vervullen door garantstellingen aan te bieden.



Afbeelding 3: Energie Conversie Park.