

Van afval naar voedsel

Nieuwe Nuts in de praktijk – Een Cradle to Cradle benadering voor gemeenten en glastuinbouw

Dit essay is in opdracht van InnovatieNetwerk opgesteld door:

Ir. K.J. Braber, e.a.

BuildDesk Benelux B.V., Delft

Projectleider InnovatieNetwerk/SIGN:

P.T. Oei

Dit rapport is opgesteld in het kader van het thema 'Duurzaam Ondernemen', concept 'Nieuwe Nuts'.



Postbus 19197

3501 DD Utrecht

tel.: 070 378 56 53

www.innovatienetwerk.org

Het ministerie van LNV nam het initiatief tot en financiert InnovatieNetwerk.

Met medefinanciering van: **Productschap**  **Tuinbouw**

ISBN: 978 – 90 – 5059 – 407 – 3

Overname van tekstdelen is toegestaan, mits met bronvermelding.

Rapportnr. 09.2.221, Utrecht, december 2009.



Postbus 51

2665 ZH Bleiswijk

tel.: 010 8008400

www.innovatieglastuinbouw.nl

SIGN is een initiatief van LTO Glaskracht Nederland.

Voorwoord

Afval is voedsel. Onder deze titel zond het televisieprogramma *Tegenlicht* in oktober 2006 een spraakmakende uitzending uit. Centraal stond de gedachte dat afval niet langer een waardeloos restproduct is, maar de basis voor een nieuwe cyclus. Deze gedachte, bekend onder de naam Cradle to Cradle, staat ook centraal in deze publicatie 'Van afval naar voedsel'.

De gemeente kan de afvalstromen die binnen haar gemeentegrenzen vrijkomen, inzetten voor lokale energieproductie. Op dit moment laat de gemeente het afval vaak over relatief grote afstanden transporteren naar een afvalverbrander. De glastuinbouw is een partij die op lokaal niveau een rol kan spelen bij de verwerking van afval en de benutting van de warmte, energie én CO₂ die hierbij ontstaan. De tuinbouw is een unieke sector, die juist CO₂ nodig heeft voor een hogere productie.

Er zijn al enkele voorbeelden van tuinders die lokale stromen van houtafval gebruiken voor energiewinning voor hun kassen. InnovatieNetwerk denkt verder en ziet ook kansen voor de benutting van andere afvalstromen door tuinders. Denk aan lokale afvalstromen die de tuinder direct verwerkt en gebruikt als energiebron. Een aandachtspunt daarbij is het imago van de tuinder: kan een afvalverwerker tegelijkertijd voedsel produceren? Wie afval beschouwt als bron van koolstofketens, van fossiele of recentere oorsprong, zal daar volmondig 'ja' op zeggen.

Als alternatief voor het zelf omzetten van afval kan een tuinder het eindproduct van afvalverwerking in de vorm van korrels, pellets of olie gebruiken voor energieopwekking.

Gemeenten kunnen hun CO₂-footprint verlagen door op een andere manier naar afval te kijken: als bron van nuttige CO₂ en energie voor de glastuinbouw. Het lokaal benutten van aanwezige reststromen draagt bij aan een sterkere regionale economie en aan een duurzame en onafhankelijke energievoorziening.

Dr. G. Vos,
Directeur InnovatieNetwerk

Ing. N.A. van Ruiten,
Voorzitter Stichting Innovatie
Glastuinbouw Nederland

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

1

1. Afval als kans voor de glastuinbouw!

3

2. Afvalstromen

5

3. Glastuinbouw benut reststromen

9

4. Rol van gemeenten

13

Bronnen

15

Summary

17

Samenvatting

Een gemeente beschikt binnen haar gemeentegrenzen over diverse afvalstromen. Een deel van die stromen is geschikt voor energiewinning. De gemeente heeft volledige zeggenschap over de bestemming van afvalstromen zoals houtachtige biomassa en GFT-afval.

Een marktsector die op innovatieve wijze gebruik kan maken van diverse afvalstromen is de glastuinbouw. Deze sector benut niet alleen de energie uit afval, maar ook de warmte en de vrijkomende CO₂.

Samenwerking

Zowel gemeenten als de glastuinbouwsector hebben ambitieuze klimaatdoelstellingen. Stijgende energieprijzen vormen een tweede reden om goed te bedenken wat er met de lokale afvalstromen gebeurt. Lokale samenwerking tussen gemeenten en tuinders leidt nu al tot succesvolle projecten. In deze publicatie 'Van afval naar voedsel' vindt u actuele voorbeelden hiervan.

Techniek en randvoorwaarden

Naast houtachtige biomassa en GFT-afval maken relatief nieuwe technieken zoals vergisting en pyrolyse nieuwe vormen van afvalverwerking mogelijk. Hierdoor ontstaan ook mogelijkheden voor de benutting van huishoudelijk afval en zelfs chemisch afval door en voor tuinders.

Dit roept in toenemende mate de vraag op of een tuinder afval kan verwerken voor de eigen energievoorziening. De actuele ontwikkelingen in de glastuinbouw, waaronder clustering van nu nog veelal individuele bedrijven, werpen een nieuw licht op deze vraag. Een vraag die tot voor kort wellicht ondenkbaar was. Hieraan zijn vanzelfsprekend diverse finan-

ciële, juridische en ruimtelijke randvoorwaarden verbonden. Belangrijke aandachtspunten daarbij zijn onderwerpen als rookgasreiniging en geluidhinder door de plaatsing van installaties, maar ook het imago van de sector.

Rol van gemeenten

Gemeenten hebben vaak meer invloed op hun afvalstromen dan ze zelf weten. Daarbij kunnen beleidsmakers een grote bijdrage leveren aan de ontwikkeling van succesvolle projecten. Het informeren en motiveren van tuinders om met vernieuwende ideeën te komen, is een belangrijke stap. Door als gemeente met marktpartijen in gesprek te gaan, ontstaan nieuwe denkwijzen. Organiseer een proefproject, onderzoek welke afvalstromen beschikbaar zijn en schep ruimte voor innovatieve tuinders in het beleid van uw gemeente!

Winst voor economie en milieu

Deze publicatie laat zien welke rol gemeenten kunnen spelen bij het inzetten van lokale afvalstromen voor benutting in de glastuinbouw. En welke winst dit oplevert voor de lokale economie én het milieu. Een verhaal over hoe afval op lokaal schaalniveau bijdraagt aan de productie van onder meer voedsel. Van afval naar voedsel!

1. Afval als kans voor de glastuinbouw!

1.1 Inleiding

De inzet van lokale afvalstromen voor energie- en CO₂-benutting in glastuinbouwbedrijven – dat is het thema van deze publicatie. Een handreiking die in het teken staat van afbouw van de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen door lokale afvalstromen optimaal te benutten. In deze publicatie leest u hoe gemeenten sturing kunnen geven aan het inzetten van lokale afvalstromen voor benutting in de glastuinbouw, en daarmee een bijdrage leveren aan het sluiten van kringlopen.

Veel gemeenten hebben de ambitie om op termijn klimaatneutraal te zijn en sterk te verduurzamen. Een klimaatneutrale gemeente stoot netto binnen de gemeentegrenzen geen CO₂ en overige broeikasgassen meer uit, waardoor de gemeente geen bijdrage meer levert aan klimaatverandering. Ook de glastuinbouwsector heeft de ambitie om op termijn klimaatneutraal te zijn en in 2030 een CO₂-reductie van 75% bereikt te hebben. Het 'Actieplan voor een klimaatneutrale glastuinbouw' van SNM en LTO Glaskracht schetst daarvoor kansen.

1.2 Waarom de glastuinbouwsector?

De glastuinbouw is dé sector om lokale afvalstromen om te zetten in energie. Een belangrijk verschil met andere sectoren is dat glastuinders CO₂ nodig hebben voor de bemesting van planten. Dit terwijl energiecentrales en industrieën juist CO₂ uitstoten en vaak niet benutten. Er ligt dus een enorme kans voor glastuinders om lokale afvalstromen te bemachtigen en in te zetten voor de eigen bedrijfsvoering.

De Nederlandse glastuinbouwsector is koploper in de wereld. De kennis over teelttechnieken, samenwerking en duurzame oplossingen staat wereldwijd in hoog aanzien. De glastuinders zijn echte ondernemers die continu op zoek zijn naar nieuwe uitdagingen.

In 2000 is de kiem gelegd voor een nieuwe denkwijze: de Kas als Energiebron. In plaats van grootverbruiker van aardgas zag de samenleving de tuinbouwsector plotsklaps als potentiële leverancier van energie. Organisaties als InnovatieNetwerk en SIGN (Stichting Innovatie Glastuinbouw Nederland) werken samen met stakeholders om deze ontwikkelingen te stimuleren. Men beoogt een volledig duurzame lokale nutsvoorziening gebaseerd op plaatselijk beschikbare kwaliteiten; de zogenoemde Nieuwe Nuts.

De glastuinbouw in Nederland loopt hierin voorop! Denk aan projecten waarbij glastuinders gebruik maken van de restwarmte van industrieën. En aan het benutten van afvalstromen, zoals Vink Sion doet (zie tekstkader). Afval is grondstof voor bijvoorbeeld energiewinning. Deze denkwijze staat bekend als 'Cradle to Cradle', waarbij 'Afval = voedsel' een van de slogans is.

Dit rapport laat zien dat afval en glastuinbouw een prachtige combinatie kunnen vormen, mede in het licht van de CO₂-discussie.

Gemeenten leveren houtchips aan verbrandingsinstallatie Vink Sion

Een groot aantal Friese gemeenten is aandeelhouder van Omrin. Omrin zet zich in voor duurzame innovatieve oplossingen op het gebied van afvalinzameling, recycling, bewerking en verwerking van afval, en beheer van de openbare ruimte. Het initiatief komt van de Friese gemeenten. Via het aandeelhouderschap kunnen deze gemeenten invloed uitoefenen op het afvalbeleid. Omrin is op verzoek van de gemeenten een oplossing gaan zoeken voor de duurzame verwerking van gemeentelijk snoeihout. Uiteindelijk heeft Omrin een contract gesloten met Vink Sion, een paprikakwakerij in Beetgum. Vink Sion heeft een houtgestookte warmtekrachtinstallatie, waarmee het bedrijf warmte produceert voor de paprika's en elektriciteit aan het net levert. Zo zet de tuinder houtsnippers uit de regio duurzaam in.

1.3 Energiewinning uit gemeentelijke afvalstromen

Gemeenten vormen een belangrijke schakel bij de totstandkoming van lokale duurzame energieopwekking. Bovendien hebben gemeenten eigen afvalstromen, bijvoorbeeld van milieustraten en van het onderhoud van het buitengebied. Door in het afvalbeleid sterk in te zetten op duurzaamheid en lokale verwerking, kunnen gemeenten zelf een bijdrage leveren aan het Cradle to Cradle-concept en de mogelijke ambitie om klimaatneutraal te worden.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft inzicht in de diverse afvalstromen. Per stroom komen de invloed van de gemeente en de potentie voor energiewinning aan bod. Hoofdstuk 3 geeft aandachtspunten mee en in Hoofdstuk 4 staan concrete handvatten voor beleidsmedewerkers van glastuinbouwgemeenten.

Gaat KLM energie leveren aan kassen?

De luchtvaartmaatschappij KLM gaat de vrijgekomen warmte, energie en CO₂ uit het cateringafval mogelijk leveren aan de nabijgelegen kassen. Luchtvaartmaatschappijen mogen – vanwege internationale regels – plastic dat in aanraking is gekomen met voedsel, niet hergebruiken. Dit om besmettingen te voorkomen.

De KLM wil het dagelijkse afval (resten van de 50.000 maaltijden; 20 ton per dag) verwerken en omzetten in energie, warmte en CO₂. Het plan is om een nieuwe centrale op het terrein van Schiphol te bouwen die het afval eerst omzet in olie. KLM wil zowel gas als bio-olie verstoken in een gasturbine.

De centrale is een combinatie van twee bestaande technieken: het omzetten van biomassa en plastic in olie, en een gasturbine. De turbine levert voldoende stroom voor 4.000 huishoudens. De warmte en vrijkomende CO₂ kunnen naar kassen in de omgeving, mits de CO₂ voldoende zuiver is. Als KLM besluit tot het bouwen van de centrale, kan deze over driekwart jaar klaar zijn.

2. Afvalstromen

In gemeenten ontstaan verschillende afvalstromen, zoals diverse houtachtige biomassastromen. De gemeente heeft in veel gevallen volledige zeggenschap over afvalstromen van de eigen organisatie en van de inwoners. Op afvalstromen uit het landelijk gebied en van bedrijven heeft een gemeente normaliter weinig invloed. Dit hoofdstuk behandelt per afvalstroom de invloed van de gemeente en de potentie voor energiewinning.

2.1 Houtachtige biomassa

Alle gemeenten hebben houtachtige biomassastromen. Voorbeelden zijn houtsnippers, snoeihout en grof hout. Landelijke gemeenten beschikken vaak over meer houtachtige biomassa dan stedelijke gemeenten. De stroom komt vrij bij het onderhoud aan bomen, plantsoenen en bossen. Het grootste deel van deze stroom resulteert in compost, een ander gedeelte in energie. De contracten met transporteurs en verwerkers zijn per gemeente verschillend. Sommige hebben helemaal geen afspraken (en werken met de vigerende poorttarieven), andere hebben contracten tot 4 jaar.

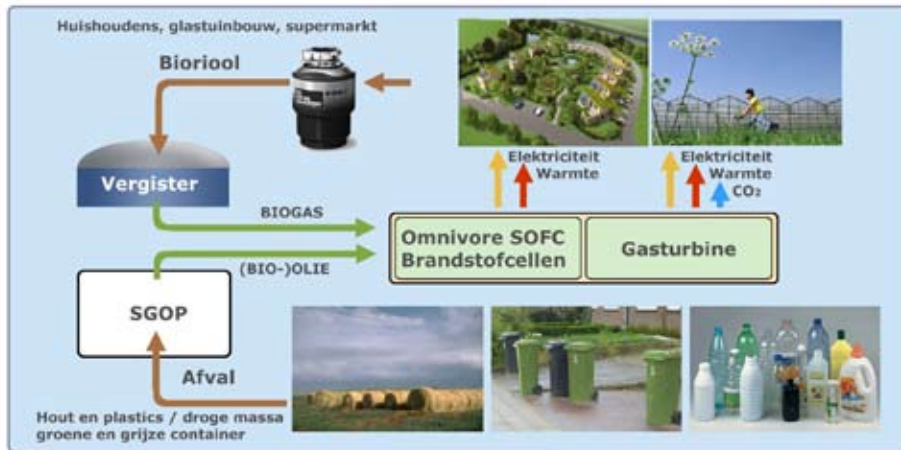
Aardbeienteler stapt over op houtgestookte ketel

Aardbeienteler Harry Schwering in Marknesse verwarmt zijn kas sinds het najaar van 2009 naar tevredenheid met een nieuwe houtgestookte ketel. Met de ketel verwarmt Schwering zijn kas van 8.000 m², en een tunnel van 5.000 m² houdt hij hiermee vorstvrij. Hij stapte over op houtstook vanwege de hoge gasprijs. De ketel is in maart gebouwd en draait sinds dit najaar goed. "Het was allemaal wel wennen en het instellen van de ketel

kostte veel tijd", zegt Schwering. Volgens hem is houtstook rendabeler dan gas. "Maar je hebt er ook zorgen van", voegt hij eraan toe. Zo moet de bunker om de dag of om de twee dagen gevuld worden en moet de ketel regelmatig schoon worden gemaakt. Ook moet hij tijdig de asbak legen. "Verder kun je met houtstook geen CO₂ meer onttrekken uit de rookgasen en moet je volledig over op vloeibare CO₂."

De bedoeling is dat de houtstookketel 24 uur per dag draait. Het warme water dat de teler hiermee maakt, slaat hij op in een buffer van 200 m³. De houtsnippers betreft Schwering van een houtverwerkingsbedrijf en hij betaalt er tussen de 30 en 40 euro per ton houtsnippers voor. In de toekomst wil Schwering hout betrekken van oude fruitbomen van fruitteilers uit de buurt. De ketel, die hem tussen de 2,5 en 3 ton heeft gekost, verwerkt naar verwachting 3.000 m³ houtsnippers per jaar. Schwering heeft de ketel aangeschaft met een innovatiesubsidie van LNV. De aardbeienteler houdt zijn gasketel voor de zekerheid nog wel even achter de hand.

De potentie van houtachtige biomassa voor energiewinning in glastuinbouwgebieden is enorm. Door verbranding of vergassing van hout ontstaan gas en warmte. De warmte kan natuurlijk direct kassen verwarmen – het gas heeft een hogere waarde, want de tuinder kan er zowel elektriciteit als warmte en CO₂ uit halen. Zie het voorbeeld in het tekstkader.



Schematische weergave van volledige benutting van lokale organische reststromen. Het bioriool voorziet in de af- en aanvoer van vergistbare reststromen. Niet-vergistbare stromen zoals stro en koolzaadschroot worden zover mogelijk in synthesesgas en olie omgezet (SGOP, synthesesgas- en olieproductie). Gesorteerde plastics kunnen ook voor verolieing in aanmerking komen. De reststromen voeden de combinatie van hete brandstofcel (SOFC) met gasturbine (zie hoofdstuk 8). De CO₂ wordt toegepast in gesloten tuinbouwkassen.

2.2 Groene container



De inzet van Groente-, Fruit en Tuinafval (GFT) voor vergisting en (na)compostering is enorm in opkomst. Waar enkele jaren geleden bijna al het GFT-afval gecomposteerd werd, ontplooiën zich nu initiatieven voor GFT-vergistinginstallaties. Gemeenten hebben in veel gevallen volledige zeggenschap over de verwerking van deze afvalstroom.

Hoofdproduct van het vergistingsproces is methaangas. Dit gas kan dienen als brandstof voor een WKK-installatie of (in gezuiverde vorm) als groen gas het net op gaan.

De toepassing van GFT-vergisting nabij tuinbouwclusters is kansrijk en efficiënt! In de huidige situatie brengt de afvalverwerker deze afvalstroom namelijk vaak ver van de locatie van herkomst. De grote transportafstand is kostenverhogend en bovendien ontstaat hierdoor een onnodige CO₂-uitstoot. Verwerking dicht bij de afvalbron beperkt die kosten en uitstoot.

2.3 Grijs container



Huishoudelijk afval – met name het ‘grijs afval’ – komt in de huidige situatie in verbrandingsovens terecht. Een aantal van deze ovens benut de vrijkomende restwarmte, zoals de afvalverbrander in Roosendaal die warmte distribueert aan glastuinders.

Gemeenten hebben voor honderd procent invloed op de verwerking van hun grijs afval. Veel gemeenten in Nederland zijn voor het huishoudelijk afval een samenwerking aangegaan. Daarin regelen zij op- en overslag, transport en verwerking. Op jaarbasis gaat het om gigantische hoeveelheden afval. Ter indicatie: voor de gemeente Den Haag gaat het om 150.000 ton. De calorische waarde of energiewaarde van deze afvalstroom is hoog.

Vaak staan afvalverbranders op tientallen kilometers afstand en zijn er veel transportbewegingen nodig. Lokale verwerking van deze afvalstroom en benutting van de hoge energiewaarde bieden kansen voor glastuinders.

2.4 Chemisch afval

Burgers en bedrijven leveren chemisch afval – zoals batterijen, verf en spuitbussen – onder andere in op milieustraten. Erkende afvalverwerkers voeren het materiaal af om het te verwerken. Nieuwe ontwikkelingen

tonen aan dat uit chemisch afval energie te winnen is. De techniek heet pyrolyse, een chemisch proces met hoge temperaturen en zonder zuurstof. Het specifieke proces van pyrolyse, waarbij een biodiesel ontstaat, noemt men ook wel *waste to liquid* (afval naar brandstof). De geproduceerde biodiesel dient als brandstof voor bijvoorbeeld een WKK-installatie. Afgewerkte olie, dierlijk vet, olie van werkplaatsen en ook sommige plastics zijn voorbeelden van chemisch afval die geschikt zijn om met pyrolyse om te zetten in energie.

2.5 Overige afvalstromen

Dan zijn er nog andere afvalstromen die binnen een gemeente vrijkomen. Ook hier zijn er verschillen in de mate van invloed van de gemeente op de verwerking. Bovendien zijn niet alle afvalstromen interessant voor energiewinning, zoals puin en metalen.

2.5.1. Interessante stromen

Interessante afvalstromen zijn stromen waarop de gemeente veel invloed heeft en een relatief hoge energie-inhoud hebben, bijvoorbeeld:

- Houtachtige biomassa uit het buitengebied;
- Mest;
- Afval uit de Voedings- en genotmiddelenindustrie (VGI);
- GFT-afval van bedrijven;
- Slachtafval.

In een landelijke, agrarische gemeente komen grote hoeveelheden mest vrij. Deze mest kan een bron zijn voor energieopwekking. Door bijvoorbeeld voorlichting te geven over de mogelijkheden voor mest- en covergisting, kan de gemeente duurzame benutting van mest als energiebron stimuleren.

Een aantal gemeenten in Nederland zorgt voor de afvoer van houtachtige biomassa uit het buitengebied ten behoeve van energiewinning. Voorbeelden van dergelijke gemeenten zijn Baarle-Nassau, Gemert-Bakel en Drim-

melen. Vaak koppelen zij de inzameling aan een stookverbod voor het buitengebied. Deze houtachtige stromen zijn interessant voor tuinders.

2.5.2. Minder interessante stromen

Minder interessante afvalstromen zijn stromen met een relatief lage energie-inhoud waarop de gemeente weinig invloed heeft. Voorbeelden zijn:

- Natuurgras;
- Riet.

Natuurgras heeft een relatief lage energie-inhoud. Bovendien speelt vervuiling van het gras ook een rol. Dat maakt het lastig om uit deze stroom energie te winnen. Riet heeft alleen een behoorlijke energie-inhoud als het gedroogd is; de invloed van een gemeente op deze afvalstroom is beperkt. Samen met terreinbeherende instanties, zoals Staatsbosbeheer en de Provinciale Landschappen, kan een gemeente grootgebruikers (zoals tuinders, ziekenhuizen, zwembaden, et cetera) stimuleren deze afvalstromen nuttig in te zetten.

2.5.3. Aanbesteding groenafval

In contacten met lokale partijen (markt en overheid) kan een gemeente het gebruik van interessante afvalstromen voor energiewinning stimuleren. Zij kan de verwerking van afvalstromen aanbesteden en eisen stellen aan duurzaamheid.

Aanbesteding gemeentelijk groenafval regio Breda

In de regio Breda (Milieu en Afval Regio Breda, MARB) hebben acht gemeenten gezamenlijk het transport en de verwerking van gemeentelijk groenafval aanbesteed. Uniek is dat duurzaamheidscriteria zijn ingebracht in het programma van eisen. Daardoor hebben uitsluitend partijen ingeschreven die een duurzame verwerking van de aangeboden afvalstromen kunnen garanderen. De deelnemende gemeenten hebben nu een fors lager verwerkingstarief. Bovendien wekt de opdrachtnemer duurzame energie op uit de aangeboden afvalstromen.

Deze ontwikkeling biedt vooral kansen voor glastuinbouwclusters. Vanwege de schaalgrootte heeft een cluster de mogelijkheid om de aangeboden afvalstroom te verwerken en benutten. Een interessante trend – die kansen biedt voor de glastuinbouw – is de grote aandacht voor duurzaamheid in aanbestedingstrajecten. Gemeente kunnen lokale benutting van afvalstromen stimuleren in vergunningen als ook in aanbestedingen (zie kader).

2.6 Conclusies

Binnen de gemeentegrenzen zijn diverse afvalstromen beschikbaar. Niet alle afvalstromen zijn geschikt voor energiewinning en de invloed van een gemeente reikt niet altijd even ver. Toch biedt een aantal van deze stromen grote kansen voor energiewinning.

Over afvalstromen zoals houtachtige biomassa uit openbaar groen en GFT-afval, heeft de gemeente volledige zeggenschap. Voor grijs afval en chemisch afval verschilt deze situatie per gemeente. Er liggen grote kansen om deze afvalstromen lokaal in te zetten. Als de gemeente samenwerkt met glastuinbouwbedrijven steunt zij zowel de economische als de duurzame ontwikkeling. Van afval naar voedsel, oftewel: benut lokaal afval duurzaam voor lekker voedsel en prachtige bloemen!

3. Glastuinbouw benut reststromen

Afvalstromen zijn interessant voor gemeenten en glastuinders, zowel voor energiewinning als voor CO₂-benutting. Vooral stromen zoals houtachtige biomassa van de gemeentelijke dienst, Groente-, Fruit- en Tuinafval en hout uit het buitengebied bieden enorme kansen.

Er zijn wel kanttekeningen te plaatsen bij bepaalde reststromen en technieken. Dit hoofdstuk gaat in op de meest relevante overwegingen.

3.1 Technisch

Energiewinning uit reststromen levert technisch gezien weinig echte problemen op. **Verbranden en vergisten** zijn inmiddels bewezen technieken. Bij vergisting komt methaan vrij. Verbranding van methaan in een warmtekrachtkoppelinginstallatie levert weer CO₂ en warmte op die tuinders goed kunnen gebruiken voor de bemesting en verwarming van kassen.

CO₂-benutting is een van de grootste uitdagingen voor de komende jaren. In de huidige situatie stoken veel tuinders nog aardgas voor de CO₂-voorziening van kassen, of men zet vloeibare CO₂ in. Een innovatief en duurzaam voorbeeldproject in dit kader is de OCAP-leiding, die voorziet in zuivere CO₂ voor tuinbouwgebieden in het Westland en rondom Bleiswijk.

Een techniek als **vergassing** is in opkomst. Bij vergassen komt het afval met een geringe hoeveelheid lucht (te weinig voor volledige verbranding) in contact. Hierbij ontstaat een gasmengsel van voornamelijk CO en H₂:

stookgas. Na reiniging kan dit brandbare gasmengsel dienen als brandstof voor gasmotoren, gasturbines of brandstofcellen die (groene) elektriciteit opwekken. Vergassing is een rendabele manier om te voldoen aan de strenge emissieregelgeving voor verbranding van afval. In Duitsland staan al vergassers van Indiase makelij, die aanzienlijk goedkoper zijn dan Europese vergassers.

Hartman profiteert van biogas uit patatvergisting

Bij glastuinbouwbedrijf Hartman in Oosterbierum draait sinds kort een bio-wkk op biogas dat afkomstig is van een vergistinginstallatie. Tegenover het glastuinbouwbedrijf staat een patatfabriek waar momenteel een vergistinginstallatie in aanbouw is. De reststromen van de patatfabriek – zoals aardappelschillen, afgekeurde patat en puree – gaan in de vergister, die er vervolgens biogas van maakt. Het biogas gaat via een pijpleiding van 600 meter naar de bio-wkk van Hartman. Die zorgt voor warmte voor het glasbedrijf van Hartman; de groene stroom gaat naar het net. Hartman bekijkt nog of er mogelijkheden zijn om CO₂ uit het rookgas te benutten.

De vergistinginstallatie is een gezamenlijke investering van Hartman en Econvert. De bio-wkk is 1,1 Mw groot. Hartman kiest om verschillende redenen voor een bio-wkk. “We willen minder afhankelijk zijn van aardgas en we willen maatschappelijk verantwoord ondernemen”, aldus Jeroen Hartman. Ook levert het een energiebesparing op. De aardgasbesparing op warmte zou bij Hartman circa 550.000 m³ per jaar moeten gaan bedragen. Voor de bio-wkk krijgt Hartman nog de ‘oude MEP-subsidie’.

3.2 Financieel

De kosten voor energievoorziening in glastuinbouwbedrijven bedragen gemiddeld dertig procent van de totale bedrijfskosten. Zij hebben dus veel baat bij een lagere energierekening. Besparing op aardgas draagt fors bij aan deze verlaging, evenals levering (via WKK) van elektriciteit aan het net. Ook ontwikkelen zich initiatieven voor warmtelevering van kassen aan derden. Kortom, glastuinders zijn op zoek naar manieren om de energielasten flink te reduceren. De inzet van duurzame energiesystemen, zoals een bio-WKK-installatie, draagt hieraan bij. Deze installaties vergen wel een grote investering, waar wellicht technologie uit de opkomende economieën voor een prijsdoorbraak kan zorgen. Producenten in India hebben al duizenden vergassers gebouwd voor lokale stroomopwekking, en kunnen met zowel hout als rijstdoppen overweg.

Rookgasreiniging

Emissie-eisen zijn streng (zie verderop) en een belangrijk element is de rookgasreiniging. Dit onderdeel van de installatie maakt een houtgestookte ketel behoorlijk duur, maar is wel noodzakelijk om emissies te beperken. De verbranding van reststromen uit de grijze container is een hele dure techniek. Dat komt vooral door de techniek van rookgasreiniging die nodig is en omdat het restafval van deze afvalstroom zware metalen bevat.

Subsidies glastuinbouwsector

De overheid stelt diverse subsidies beschikbaar aan de glastuinbouw. Onderstaande subsidies hebben raakvlakken met duurzaamheid en innovatie in relatie tot energie:

- Marktintroductie EnergieInnovaties (MEI)
- Energie-investerings Aftrek (EIA)
- EOS: Demonstratie
- Unieke Kansen Programma (UKP)
- Investerings in Energiebesparing (IRE)

Op de website van SenterNovem (www.senternovem.nl) is actuele informatie over subsidieregelingen te vinden.

3.3 Juridisch

De Nederlandse wet- en regelgeving stelt eisen aan de verwerking van afvalstromen. Voor glastuinders die reststromen verwerken tot energie, is vooral de emissiewetgeving van belang. Het zogenoemde ontwerp Besluit Emissie-eisen Middelgrote Stookinstallaties (BEMS) bevat strenge eisen voor emissies uit bio-WKK's en houtgestookte ketels.

Een ander relevant juridisch element is de uitspraak van de Raad van State over een vergistingsinstallatie op Texel. De initiatiefnemer van dit project zou met deze installatie vijftig procent extra inkomsten genereren. De Raad van State vindt – in dit specifieke geval – dat er geen sprake is van een agrarische activiteit. Mede daarom wordt het bestemmingsplan buitengebied niet goedgekeurd. Dat betekent dat de agrariër samen met de gemeente op zoek moet naar andere manieren om de vergistingsinstallatie in te passen in het bestemmingsplan buitengebied.

Een laatste juridisch element dat verband houdt met bovenstaande, is de mogelijke hinder (transport, geur, geluid, veiligheid) als gevolg van de inbedrijfstelling van een bio-energie-installatie. Ook hiervoor geldt strikte wetgeving. Grotere installaties, die relatief veel hinder veroorzaken, kan de gemeente uit het buitengebied weren. Veel van dergelijke installaties zijn gevestigd op bedrijven- en industrieterreinen. Dat kan ook gevolgen hebben voor de verwerking van afvalstromen op of nabij glastuinbouwgebieden. De gemeente weert deze installaties namelijk steeds vaker uit het buitengebied, terwijl het energetisch gezien beter zou zijn om deze te koppelen aan glastuinbouw.

3.4 Schaalgrootte

De clustering van individuele glastuinbouwbedrijven tot grote arealen is momenteel een trend in de Nederlandse glastuinbouw. In veel gemeenten is glastuinbouw nu verspreid gevestigd. Veel van deze bedrijven zullen de komende jaren terechtkomen in gebieden die speciaal zijn bestemd voor glastuinbouw. Dit varieert van kleine tot zeer grote projecten van meer

dan honderd hectare waarbij tientallen tuinders zich in eenzelfde gebied vestigen.

Clustering biedt naast energiebesparing en de resulterende kostenbesparing tevens een inkoopvoordeel op andere grondstoffen en diensten omdat de tuinders in grotere volumes kunnen inkopen.

Voor gemeenten levert dit vooral meer overzicht op. Clustering biedt duidelijkheid over de functie van het gebied en de omvang van de werkgelegenheid. Daarnaast is de vraag naar energie en CO₂ overzichtelijk, evenals het transport van en naar de tuinders.

Het scheiden van functies leidt helaas ook tot de situatie dat een Kas als Energiebron alleen financieel rendeert als het complex woningen op korte afstand van het glastuinbouwgebied ligt.

3.4.1. Warmte

Warmtekrachtkoppeling (WKK) speelt een belangrijke rol bij clusters. Voorwaarde voor een goed functionerend cluster is de afstemming van het warmteoverschot met een warmtevraag in een andere kas. Een warmtenet transporteert de warmte van de ene tuinder naar een andere tuinder. Vaak kiezen tuinders ervoor om de WKK-installatie daar te plaatsen waar de warmtebehoefte het grootst is. De elektriciteit levert men via een eigen elektriciteitsnet. Als de WKK-installatie is voorzien van een rookgasreiner kunnen de telers de rookgassen inzetten voor CO₂-bemesting met een eigen CO₂-net.

Kortom, tuinders binnen een glastuinbouwcluster kunnen elkaar versterken en gezamenlijk een bijdrage leveren aan verduurzaming van de gemeente. Dit geldt helemaal wanneer de tuinders lokale afvalstromen benutten voor energievoorziening in tuinbouwclusters.

3.4.2. Ruimtelijke aanpak



De ontwikkelingen rondom het realiseren van grootschalige glastuinbouwclusters bieden kansen voor innovatieve duurzame projecten. In plaats van het afval te verplaatsen naar een verwerkingslocatie op of nabij een glastuinbouwbedrijf, kan de gemeente clusters situeren nabij een afvalbron. Dat vergt een ruimtelijke aanpak, met oog voor de benutting van afvalstromen voor energiewinning en CO₂-benutting bij de tuinders. Gemeente Voorst heeft bijvoorbeeld plannen om een glastuinbouwcluster te vestigen in de omgeving van de VAR (Veluwe Afval Recycling) in Twello. De provincie Gelderland heeft de vestiging van een tuinbouwcluster inmiddels opgenomen in haar structuurvisie. Daarmee is een belangrijke stap genomen voor de wijziging van het bestemmingsplan.

Om een afvalverbrandingscentrale nabij een glastuinbouwgebied te realiseren, is voldoende schaalgrootte noodzakelijk. Dit is een kans die visie en uithoudingsvermogen vergt. Het realiseren van dit soort ruimtelijke plannen kost in de regel behoorlijk wat tijd.

3.5 Imago

De glastuinbouwsector van Nederland staat wereldwijd bekend als innovatieve, duurzame en vooral ook schone sector. Het werken met afval, al dan niet verontreinigd met zware metalen, verontreinigd water en chemisch afval is een mogelijk knelpunt bij het imago van de Nederlandse glastuinbouw, of in ieder geval de perceptie ervan in de samenleving. In plaats van zelf afval te verwerken, kunnen tuinders van lokale afvalverwerkers bewerkte stromen afnemen die zijn omgezet naar (deels bio) brandstof.

De technieken zijn nog in ontwikkeling, maar een gemeente en de tuinbouw moeten vooruitdenken. Met name voldoende 'schone' CO₂ en een verantwoorde verwerking van reststromen zijn een absolute voorwaarde. Alleen dan kan het goede imago van de glastuinbouwsector blijven bestaan.

3.6 Conclusies

Verwerking van reststromen in of nabij glastuinbouwgebieden biedt kansen. Natuurlijk kleven er ook nadelen aan, die de gemeente en elk bedrijf moeten afwegen tegen de voordelen. De glastuinbouw is een schone en innovatieve sector die volop oplossingen zoekt om toekomstbestendig te kunnen produceren. Benutting van lokale reststromen – de Cradle to Cradle-benadering – past daar uitstekend in.

4. Rol van gemeenten

Beleidsmakers binnen gemeenten kunnen een belangrijke rol vervullen bij lokale energiewinning uit reststromen in glastuinbouwgebieden! Hoe? Door bijvoorbeeld gemeentelijke afvalstromen bij tuinders te laten verwerken, rekening te houden met de ruimtelijke ontwikkelingen in relatie tot glastuinbouw en door planologische ruimte te bieden aan het verwerken van reststromen. Of door tuinders op een informatieavond voorlichting te geven over de mogelijkheden voor energie uit afval.

4.1 Invloed gemeenten

Gemeenten zijn verantwoordelijk voor een verantwoorde verwerking van afvalstromen. Het betreft zowel afval van de eigen organisatie als afval van burgers. Voor het verwerken van afval heeft een gemeente contracten met erkende verwerkers. Het contract biedt voldoende ruimte voor innovatieve oplossingen. Zo is het mogelijk om de eindbestemming van de betreffende afvalstroom contractueel vast te leggen. Ook is het denkbaar om – in het aanbestedingsproces – duurzaamheidcriteria te formuleren. Dat kan betekenen dat de gemeente eisen stelt aan de verwerkingsmethode. In plaats van de gebruikelijke compostering stimuleert de gemeente daarmee dat bepaalde afvalstromen ook voor energiewinning inzetbaar zijn.

Afvalstromen waar een gemeente relatief weinig directe invloed op heeft, zoals afval van bedrijven en mest, zijn met de juiste inspanningen toch voor energiewinning beschikbaar. Gemeenten kunnen bijvoorbeeld voorlichting geven over energiewinning uit reststromen. Ook kunnen ze

bedrijven stimuleren en faciliteren, bijvoorbeeld door voorlichtingsbijeenkomsten te organiseren of door gratis advies (van gemeente aan bedrijven) ter beschikking te stellen.

4.2 Rol van de beleidsmedewerker afval

Binnen een gemeente speelt de beleidsmedewerker afval een belangrijke rol. Deze persoon vormt een voorname schakel in het afvalbeleid van een gemeente. Enkele concrete acties die een beleidsmedewerker afval kan inzetten:

Markt stimuleren

- Breng lokale afvalverwerkers in contact met glastuinders;
- Organiseer voorlichting voor glastuinders over benutting van lokale reststromen;
- Ontwikkel samen met glastuinders een visie op de toekomstige energievoorziening.

Praktijk

- Organiseer (eventueel samen met lokale partijen en/of buurgemeenten) een inzamelronde voor houtachtige biomassa uit het buitengebied en lever deze aan glastuinders;
- Stel gemeentelijke houtsnippers beschikbaar voor glastuinders;
- Lever gezamenlijk met buurgemeenten afvalstromen aan glastuinders, bijvoorbeeld in ruil voor voordelige groene stroom;

- Initieer een proefproject, samen met bijvoorbeeld de Provincie, InnovatieNetwerk, Stichting Innovatie Glastuinbouw Nederland (SIGN) en lokale glastuinbouwbedrijven.

Beleid

- Benoem afval en glastuinbouw als kans in het energie- en klimaatbeleid;
- Schep in het bestemmingsplan ruimte voor biomassa-voorbewerkingslocaties en afvalverwerking bij tuinbouwclusters;
- Maak ruimte voor glastuinbouw in de buurt van afvalverwerkingsinstallaties;
- Geef ruimte voor duurzaamheidcriteria in aanbestedingen en benader lokale glastuinders tijdens het aanbestedingstraject.

Bij al deze acties zijn meerdere belangen gediend. Het is daarom van groot belang om tijdig collega's te betrekken, bijvoorbeeld de energiebeleidmedewerker of de beleidsmedewerker ruimtelijke ordening. Uiteraard moet de gemeente, de politiek en de lokale gemeenschap in een vroeg stadium erbij betrekken.

4.3 Tot slot

Van afval naar voedsel: deze publicatie laat zien dat het ook echt via de glastuinbouw mogelijk is. Lokale energieopwekking van duurzame energie uit lokale reststromen is echter – in de huidige praktijk – nog verre van vanzelfsprekend. Gelukkig komen er steeds meer projecten die aantonen dat hier grote kansen voor het grijpen liggen.

Deze projecten ontstaan niet zomaar. Enerzijds komen ze voort uit inzicht in de lokale kwaliteiten. Kijk naar uw eigen gemeente en zie de kansen. Anderzijds zijn investeringen nodig in de vorm van tijd, geld en energie. De glastuinbouwsector is dé sector om lokale reststromen om te zetten in energie – in de vorm van warmte en elektriciteit. Wat de sector uniek maakt, is dat zij CO₂ nuttig kan inzetten. Zo voorkomt de gemeente transportbewegingen en (extra) CO₂-uitstoot, en stimuleert ze de lokale

economie en werkgelegenheid. Het percentage duurzaam opgewekte energie neemt toe en de gemeente zet samen met de tuinders een grote stap naar een klimaatneutrale samenleving. Beschouw afval dus niet als een struikelblok, maar als een kans die uw gemeente samen met de glastuinbouw kan benutten!

Bronnen

Literatuur

- Actieplan voor een klimaatneutrale glastuinbouw, mei 2007, SNM en LTO Glaskracht.
- Nieuwe Nuts, 2008, InnovatieNetwerk.
- Een kas voor elke woonwijk, 2006, InnovatieNetwerk.
- Klimaatwinst door duurzaam aanbesteden van groenafval, 2009, SenterNovem.

Webpagina's

- www.energiek2020.nu
- www.groentennieuws.nl
- www.glami.nl
- www.senternovem.nl
- www.cbs.nl
- www.infomil.nl

Summary

From Waste to Food – Harvesting energy and utilizing CO₂ from waste flows in greenhouse horticulture

Braber, K.J. et al (BuildDesk Benelux B.V., Delft)

InnovationNetwork Report No 09.2.221, Utrecht, The Netherlands, December 2009

Various waste flows occur within a municipality's boundaries. Some of these are suitable for harvesting energy. The municipality currently has total control over how waste flows such as woody biomass and domestic green waste are utilized. One market sector that can make innovative use of various waste flows is greenhouse horticulture. Besides generating energy from waste, this sector can also re-use released heat and CO₂.

Cooperation

Municipalities and greenhouse horticulture both have ambitious climate objectives. Rising energy prices are a second reason for carefully exploring all possible uses of local waste flows. Local cooperation between municipalities and greenhouse growers is already leading to successful projects. In 'From Waste to Food' you will find recent examples of these.

Technology and creating the right conditions

Besides woody biomass and domestic green waste, relatively new technologies such as fermentation and pyrolysis enable new forms of waste processing. This also creates opportunities for greenhouse growers to use domestic and even chemical waste. But can greenhouse growers be allowed to generate their own energy from waste? Recent developments in

greenhouse horticulture, including clustering of businesses (which mainly operate individually at the moment), put this question in a new light. It is a question which, until recently, was almost inconceivable. Obviously, financial, legal and planning requirements must be met to make this possible. Subjects such as flue gas cleaning and noise nuisance due to the placement of installations, as well as the sector's image, are key issues that need to be addressed.

Role of municipalities

Municipalities often have more influence over their waste flows than they realize. They, and their policy-makers, can play a key part in making projects succeed – by providing greenhouse growers with information and motivating them to come up with innovative ideas; by entering into a dialogue with market parties to stimulate new ideas and approaches; by organizing pilot projects and exploring what waste flows are available for re-use; and, finally, by creating room for innovative greenhouse growers in their municipal policy!

Gains for the economy and the environment

This publication shows what role municipalities can play in enabling the utilization of local waste flows in the greenhouse sector, while also highlighting the potential gains for the local economy and the environment. In short, it's a story about using waste at local level to produce food. From waste to food!

