



## C15 - BIOMASSAVERGISTING, COLLECTIEVE WKK I.C.M. MOGELIJKE MAATREGELEN OP GEBOUWNIVEAU

### a. Algemeen

i Wat is het?

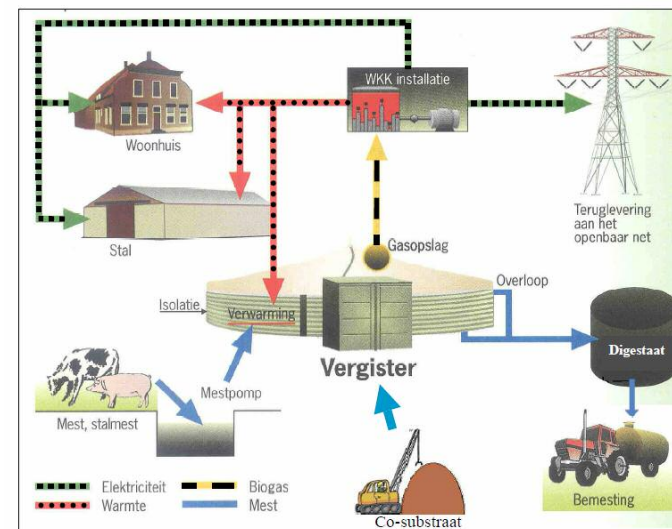
Dit energieconcept gaat uit van biomassa-vergisting waarmee biogas wordt geproduceerd. Het biogas wordt met behulp van een collectieve WKK omgezet in warmte en elektriciteit welke via een warmtedistributienet en het reguliere elektriciteitsnet aan de eindgebruikers wordt geleverd.

Bij vergisting wordt de biomassa in een vergistingstank, die op een centrale plek staat, zonder lucht (zuurstof) en onder continu roeren in een biologisch proces door micro-organismen omgezet in een biogas. Als brandstof wordt gewerkt met twee wettelijk toegestane mixstromen:

- 50% mest met maïs;
- 50% mest aangevuld met reststromen uit de VGI-sector (positieve lijst).

Het geproduceerde biogas heeft eigenschappen die sterk op die van aardgas lijken. Biogas bestaat voor een groot deel uit methaan ( $CH_4$ ) en heeft een energie-inhoud die vijftig tot zeventig procent bedraagt van aardgas. Het ontstane biogas kan korte tijd worden opgevangen in de gasopslag tot het moment waarop het gebruikt wordt. In de meeste gevallen wordt een gasmotor met generator gebruikt om het biogas om te zetten in elektriciteit en warmte (warmte-krachtkoppeling, WKK). Ook is het technisch mogelijk om het biogas op te werken tot aardgaskwaliteit voor teruglevering aan het aardgasnet.

Vanuit het energiestation is warmtedistributie nodig in het plangebied naar de individuele gebouwen/woningen.



Techniek

- Warmte:
  - Collectieve biomassa-vergistingsinstallatie
  - Collectieve WKK
  - Collectieve ringleiding
  - Individuele warmtewisselaar
  - Afgifte via hoogtemperatuur afgiftesysteem
- Koude:
  - N.v.t.

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warm tapwater: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Collectieve biomassavergistingsinstallatie</li> <li>○ Collectieve WKK</li> <li>○ Collectieve ringleiding</li> <li>○ Individuele warmtewisselaar</li> <li>○ Afgifte via hoogtemperatuur afgiftesysteem</li> </ul> </li> </ul>  |
|     | Bij welke schaalgrootte is het toepasbaar?   | Woningbouw vanaf 500 woningen.   |
|     | Bij welke randvoorwaarden is het toepasbaar?   | Randvoorwaarden voor het concept zijn betrouwbare levering van biogas met een (redelijke) vaste prijs voor een langere termijn. Het warmtedistributienet dient zo efficiënt mogelijk te worden uitgelegd. Korte transportafstand tussen vraag en aanbod is aan te bevelen. Rekening moet worden gehouden met een warmteoverschot in de zomermaanden. De bron van het biogas kan bijvoorbeeld ook een veehouderij of waterzuiveringsinstallatie zijn die zich binnen enkele kilometers van het gebied dient te bevinden.  |
| ii  | Doorlooptijd van de energieconcepten   | Van het moment van keuze voor het concept tot realisatie is de doorlooptijd +/- 20 maanden. Voor het aanvragen van een vergunning geldt een proceduretijd van 6 à 8 maanden. Realisatie afhankelijk van de bouwtijd 6 -12 maanden.   |
| iii | Ruimtelijke eigenschappen van de energieconcepten, zowel binnenshuis als buitenshuis             | <p>Alle componenten van het energieconcept hebben specifieke ruimtelijke eigenschappen. De vergistingscentrale, de WKK, het distributienet, en het afgiftesysteem bij de eindgebruiker.</p> <p>Het biogas wordt geleverd door een veehouderij of waterzuiveringsinstallatie of wordt aan de rand van het plangebied in een biomassacentrale geproduceerd. Door middel van een hoofdtransportleiding wordt het biogas naar centrale WKK getransporteerd. Vanuit de WKK is een warmtedistributie nodig in het plangebied naar de individuele gebouwen/woningen. Voor de distributieleidingen dient voldoende ruimte te worden gereserveerd in het plangebied.</p> <p>De gebouwen/woningen in het plangebied krijgen een warmteaansluiting en geen gasaansluiting. Alle woningen/gebouwen krijgen een warmtemeter om het verbruik te kunnen meten. Per gebouw of complex is geen technische ruimte meer nodig.</p> <p>Het aanleggen van een aardgasleiding is niet nodig.</p> |
| iv  | Wat zijn de energie- en milieu-prestaties ten opzichte van een conventionele referentie met gas? | <p>Door de inzet van biogas wordt er 75% bespaard op de inzet van fossiele brandstoffen.</p> <p>De uitstoot van niet-CO<sub>2</sub>-broeikasgassen zoals methaan wordt vermeden. Bij mestvergisting verandert mest bovendien van afval in een waardevolle grondstof. Met een WKK op biogas kan alle benodigde warmte en elektriciteit op 100% duurzame wijze worden geproduceerd. Een EPL van boven de 10 is zelfs mogelijk indien de duurzame productie boven de consumptie ligt.</p>   |
| v   | Praktijkvoorbeelden met waargenomen voor- en nadelen en risico's.                                | Belangrijk aandachtspunt is de afzet van warmte in de zomer. Over het algemeen kunnen dit soort projecten alleen rendabel worden geëxploiteerd bij een voldoende grote warmte-afzet. Vraag en aanbod van warmte dient met elkaar in evenwicht te zijn ook over de seizoenen. In situaties dat de warmte niet volledig benut kan worden kan deze door middel van een ORC (Organic Rankine Cycle) worden omgezet in elektriciteit.   |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
|                  |   | <p>Bij gefaseerde bouw bestaat er de onzekerheid over realisatie bouwplannen na investering in energiesysteem.</p> <p>Bij de ontwikkeling van WKO op bedrijventerreinen is er onzekerheid over het type te vestigen bedrijven en de te verwachten energievraag.</p> <p>Risico: Onderbreking of beëindiging van de productie van biogas; In zeldzame gevallen kan er een situatie 'zonder warmte' ontstaan.</p> <p>Voordeel: Door het aanleggen van een privaat elektriciteitsnet kan extra financieel voordeel worden verkregen.</p> <p>Nadeel: In sommige gemeenten met 'bakstenen' (financieel-economische tegenvallende opbrengsten) heerst er een negatief imago van collectieve warmte. Bewoners klagen soms over hoge prijzen van warmte. Doorgaans heeft de afnemer niet de mogelijkheid om bij een andere energieleverancier het contract voor warmte 'onder te brengen'.</p>   |
| <b>b. Kosten</b> |   |   |
| i                | Kwalitatieve inschatting van de bandbreedte van de investerings- en exploitatiekosten ten opzichte van conventionele technieken | <p>Investeringskosten voor dit energieconcept liggen hoger dan in een traditioneel gasnet. De exploitatiekosten kunnen jaarlijks ongeveer 10 -25% lager uitvallen. De terugverdientijd ligt tussen de vijf en tien jaar. Bij bedrijventerreinen bestaat de mogelijkheid het investeringsbedrag te verhalen op de grondprijs.</p> <p>Bij woningbouw zal de investering worden verhaald in de vorm van een hogere aansluitbijdrage in combinatie met een duidelijk contract over het eigendom van de WKK en het serviceniveau.</p> <p>Balans tussen verkrijgbaarheid en (daarmee) de kosten van brandstof voor langere termijn sterk afhankelijk van contractinhoud.</p>  |
| ii               | Regelingen en subsidie-mogelijkheden  | <p>Energie Investeringsaftrek (EIA), Milieuinvesteringsaftrek (MIA) en de Willekeurige Afschrijving Milieuinvesteringen (VAMIL): deze regelingen zijn interessant voor bedrijven die voldoende winst maken, zodat ze van de volledige aftrek gebruik kunnen maken.</p> <p>Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE): iedereen die elektriciteit of gas gaat produceren op een duurzame manier kan gebruik maken van de SDE. De regeling geeft particulieren, bedrijven en instellingen die investeren in duurzame energie een langjarige zekerheid.</p> <p>De subsidieregeling Duurzame Warmte voor bestaande woningen ondersteunt de aanschaf van duurzame warmtetoepassingen die zonder subsidie (nog) niet rendabel zijn: zonneboilers, warmtepompen en micro-wkk. De regeling is bedoeld voor particulieren en de non-profit sectoren ondernemingen die investeren in bestaande woningen. De regeling Duurzame Warmte wil duurzame energietechnieken in bestaande woningen stimuleren.</p> <p>Energie-investeringsaftrek (EIA): minder inkomsten- of vennootschapsbelasting voor ondernemers die investeren in energiebesparende technieken en de toepassing van duurzame energie. De EIA is ook bedoeld voor bedrijfsmatige verhuurders, zoals woningcorporaties en commerciële verhuurders.</p> |

|                     |   |   |
|---------------------|---|---|
|                     |   | <p>Unieke Kansen Programma (UKP) 'Verduurzaming Warmte en Koude': UK warmte/koude projecten zijn investeringsprojecten, waarbij het gaat om voor Nederland nieuwe of vernieuwende technologie, of nieuwe of vernieuwende niet-technologische aspecten. Naast innovatie moeten de projecten een bijdrage leveren aan de energietransitie. Aanvragers moeten zich altijd organiseren in een samenwerkingsverband om in aanmerking te komen voor de subsidie. De subsidie voor UK warmte/koude projecten bedraagt maximaal 40 procent van de extra investeringskosten van het project. MKB-ondernemingen die deel nemen (en dus de eigen projectkosten betalen) krijgen 10 procent extra subsidie over hun aandeel in de voor subsidie in aanmerking komende kosten.</p> <p>Energie Onderzoek Subsidie (EOS): samenwerkingsprojecten, demonstratieprojecten, onderzoeksprojecten en nieuw energieonderzoek op het gebied van duurzame energie zijn ondergebracht bij Energie Onderzoek Subsidies (EOS).</p> <p>Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk (WBSO): is een fiscale stimuleringsregeling die een deel van de loonkosten voor speur- en ontwikkelingswerk (S&amp;O), vergelijkbaar met Research and Development (R&amp;D), compenseert.</p> <p>Groenbeleggen: ontwikkelaars kunnen gebruik maken van een lening met een lager rentetarief (de groenhypotheek) voor duurzame woningbouw.</p> |
| iii                 | Welke financieringsmogelijkheden zijn er?   | Voor de financiering bestaan diverse oplossingen: De energievoorziening kan worden uitbesteed aan een energiedienst (outsourcing). Een gemeente kan ook samen met een private partij een lokaal energiebedrijf opzetten en zo de financiering organiseren als exploitatie van het systeem. Provincies kunnen garant staan voor het lenen van vreemd vermogen.   |
| <b>c. Sociaal</b>   |   |   |
| i                   | Marketing eigenschappen   | <p>Een collectieve WKK op basis van biogas betreft een duurzaam energiesysteem en veroorzaakt weinig tot geen CO<sub>2</sub>-uitstoot. De collectieve WKK zorgt voor efficiënte opwekking van schone elektriciteit en warmte in de wijk zelf. Voordeel is dat er in woningen of gebouwen geen technische ruimte meer nodig is. De eindgebruikers zijn volledig 'ontzorgd'.</p> <p>Voorlichting aan gebruikers bij oplevering over gebruik en onderhoud van de WKK, en gedurende eerste stookseizoen is vereist omdat het hier om een installatie gaat die anders bediend moet worden dan een traditionele cv ketel met radiatoren.</p>  |
|                     | Overig  | <p>Het systeem is minder van invloed op het sociale leven als het type gebouwde omgeving. Collectieve warmtelevering komt vaker voor in sociale huisvesting.</p> <p>Koken zal doorgaans met elektriciteit gebeuren en dat vraagt bij velen tot aanpassing van het gedrag.</p>   |
| <b>d. Juridisch</b> |   |   |
| i                   | Wat is het overheidsbeleid (wet- en regelgeving) hieromtrent en waar is lokaal beleid hierover te vinden? | <p>Landelijk beleid:<br/>Nederland streeft naar 30 procent CO<sub>2</sub>-reductie en 20 procent duurzame energie in 2020.</p>  |

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
|                   |   | <p>In het Bouwbesluit worden eisen gesteld ten aanzien van de energiezuinigheid. Naast de eisen aan de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) zijn eisen gesteld met betrekking tot de thermische isolatie en de luchtdoorlatendheid. De EPC-eis is afhankelijk van de gebruiksfunctie. De energieprestatie van een nieuw te realiseren woonfunctie en woongebouw moet worden bepaald volgens de NEN 5128.</p> <p>De EPC kan echter vanuit haar huidige aard niet gebruikt worden als sturingsinstrument voor het definiëren van de passiehuiskwaliteit, maar kan voor de tender wel gebruikt worden om te toetsen of een project aan de gestelde CO<sub>2</sub>-reductie uitgangspunten voldoet.</p> <p>Lokaal beleid:<br/>Kan van toepassing zijn. Is per regio anders en daarom niet verder gespecificeerd.</p>   |
| <b>e. Proces</b>  |   |   |
| i                 | Organisatorische eigenschappen  | Aanbesteding voor het aanleggen van biogasnetwerk kan door de gemeente of een derde partij worden georganiseerd. Bij een mogelijke PPS constructie participeert de gemeente in het lokale energiebedrijf, draagt zorg voor de benodigde vergunningen en zorgt voor deelname van de toekomstige eigenaren van de bouwkvavels. Tevens draagt de gemeente zorg voor het verkrijgen van subsidies. De marktpartij levert kennis en ervaring op het terrein van aanleg en exploitatie van de infrastructuur, is in staat om aanleg en exploitatie te (laten) verzorgen en participeert in het eigen vermogen van het lokale energiebedrijf.  |
| ii                | Hoe kan bij het gebiedsontwikkelingsproces het energieconcept verder ingestoken worden?                       | <p>Voor de beslissing om deze investering in een nieuw of uitbreiding van een bestaand net te kunnen doen is doorgaans een publiek-private samenwerking en samenwerkingsovereenkomst nodig. Daarbij zal onderzoek nodig zijn en onderhandeling over de initiële kosten en exploitatielasten.</p> <p>Via het bestemmingsplan kan de gemeente de gewenste ontwikkeling faciliteren. In het bestemmingsplan kan ruimte worden gereserveerd in de boven en ondergrond voor bronnen en leidingen.</p>  |
|                   | Wat zijn de aandachtspunten bij het gebiedsontwikkelingsproces om het energieconcept tot een succes te maken? | Bij de ontwikkeling van een biogasnetwerk zijn vele betrokken partijen: agrariërs, gemeente, provincie, projectontwikkelaars, industrie, exploitant (nieuw energiebedrijf of bestaande energiebedrijven), groenfondsen, bewoners. Om de ontwikkeling tot een succes te maken dient er vanaf het begin aandacht te zijn voor het proces en dient er overleg en afstemming te zijn m.b.t. wensen en randvoorwaarden zodat draagvlak voor de eindoplossing wordt gecreëerd.  |
| <b>f. Bronnen</b> |   |   |
|                   |   | <p><a href="http://www.senternovem.nl/duurzameenergie/DE-technieken/Bio-energie_in_wijken/Index.asp">http://www.senternovem.nl/duurzameenergie/DE-technieken/Bio-energie_in_wijken/Index.asp</a><br/> <a href="http://www.senternovem.nl/mmfiles/Bio-energie%20-%20covergisting_tcm24-195119.pdf">http://www.senternovem.nl/mmfiles/Bio-energie%20-%20covergisting_tcm24-195119.pdf</a><br/> <a href="http://www.senternovem.nl/mmfiles/Rentabiliteit%20biomassa%20WKK_tcm24-226085.pdf">http://www.senternovem.nl/mmfiles/Rentabiliteit%20biomassa%20WKK_tcm24-226085.pdf</a><br/> <a href="http://www.senternovem.nl/mmfiles/factsheet%20duurzame%20warmte%20micro-wkk_tcm24-283817.pdf">http://www.senternovem.nl/mmfiles/factsheet%20duurzame%20warmte%20micro-wkk_tcm24-283817.pdf</a><br/> <a href="http://www.senternovem.nl/duurzameenergie/infotheek/veelgestelde_vragen/biovergisting.asp#1">http://www.senternovem.nl/duurzameenergie/infotheek/veelgestelde_vragen/biovergisting.asp#1</a><br/> Afwegingskader Warmte, beta-versie 1.1, d.d. 10 februari 2010</p> |