



Biovergisting bij de industrie

Kerngegevens over duurzame energieopwekking bij bedrijven
door het vergisten van biomassa

In opdracht van het ministerie van Economische Zaken

>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal ondernemen

In een vergister vormen bacteriën onder zuurstofloze (anaerobe) omstandigheden biogas. Vergisting is vooral geschikt voor natte biomassa: geconcentreerd afvalwater, zuiveringsslib en reststromen met een hoog vochtgehalte (> 75%). In het ideale geval bestaat de aanwezige droge stof vrijwel geheel uit biologisch afbreekbaar materiaal. Voor een hogere biogasproductie kunnen externe reststromen (co-producten) worden bijgevoegd. Het gevormde biogas bevat minder methaan dan aardgas, en heeft daardoor een lagere verbrandingswaarde. Wat zijn de voordelen van biovergisting? Waarmee kunt u uw voordeel doen?

Geschikt voor opwekking van:

- ✓ elektriciteit
- ✓ lage temperatuurwarmte (< 120 °C)
- ✓ midden temperatuurwarmte (> 120 °C - < 200 °C)
- ✓ hoge temperatuurwarmte (> 200 °C)
- ✓ biogas
- ✓ groen gas (biogas dat is opgewaardeerd naar aardgaskwaliteit)
- X koude

Voor welke sectoren?

Sectoren met organische (natte) reststroom zoals de voedings- en genotmiddelenindustrie en waterzuivering of sectoren die hier gemakkelijk toegang toe hebben.

Waarom doen?

- U produceert zelf biogas, onafhankelijk van fossiele bronnen
- U bespaart op de afvoer van biologische afvalstromen

Wanneer doen?

- Als u zelf veel natte biomassa hebt die nu tegen kosten of lage vergoeding door derden wordt verwerkt. Biovergisting verlaagt de afvoerkosten doordat een deel van de afvalstroom wordt omgezet in biogas
- Als nuttige afzet van het biogas een groot deel van de tijd mogelijk is (vergisting is een continu proces)
- Wanneer warmtebenutting van WKK- of ketelwarmte goed mogelijk is. Zo niet, dan kunt u groen gas produceren (t.b.v. het openbare net of tankstations)

Uw slaagkansen vergroten?

- Subsidie uit de regeling Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+)
- Benutting van warmte én elektriciteit (bij gebruik van biogas in een WKK)
- Voldoende schaalgrootte, zodat u meer dan 200 m³/h biogas produceert (1,6 miljoen m³/jaar)
- Levering van groen gas bij schaalgrootte > 500 m³/h groengas, 4 miljoen m³/jaar
- Bijmengen van relatief geconcentreerde natte of droge biomassa; dit vergroot de biogasproductie

Wat zijn de risico's?

- Afhankelijkheid van SDE+ subsidie
- Onvoldoende betaalbare biomassa (co-producten) voor het bijmengen beschikbaar
- Afzet van het vergiste materiaal (digestaat) is moeizaam en/of duur
- Het (technische) risico dat de vergisting niet goed opstart of niet stabiel verloopt

Wat zijn de kerngegevens?

Biovergisting ketel (referentie: gasketel):

- Investering: ongeveer € 580 per kWth output
- Jaarlijkse besparing: ongeveer € 80 per kWth output
- Vollaast-uren: 7.000 uur/jaar
- Aangenomen gasprijs: € 0.25 per Nm³
- Aangenomen prijs biomassa: € 7,4 per GJ
- Subsidies: SDE+ of EIA
- Simpele terugverdientijd: ongeveer 7-8 jaar (met SDE+ en sterk afhankelijk van biomassa- en gasprijs)

Biovergisting WKK (referentie: gasketel + aankoop elektriciteit):

- investering: ongeveer € 2.200 per kWoutput
- Jaarlijkse besparing: € 600 per kWoutput
- Aangenomen vollaast-uren: 8.000 uur per jaar (warmte) en 4.000 uur per jaar (elektrisch)
- Aangenomen gasprijs: € 0.25 per Nm³
- Aangenomen elektriciteitsprijs: € 0.08 / kWh
- Aangenomen prijs biomassa: € 7,4 per GJ
- Subsidies: SDE+ of EIA
- Simpele terugverdientijd: 3-4 jaar (sterk afhankelijk van biomassa-, gas- en elektriciteitsprijs, draaiuren met/zonder warmtevraag en SDE+ fase. Let op in welke SDE+ fase u aanvraagt!).

Vermogensrange:

Ketel:

- Minimaal : ±1MWth , output
- Maximaal : ±3 - 10 MWth, output
- Meest voorkomende industriële toepassingen:
 - Anaerobe afvalwaterzuivering en rioolwaterzuivering (slibvergisting) circa 70 installaties
 - GFT: 6 installaties
 - VGI: ongeveer 10 installaties

Samenhang met energie-efficiencymaatregelen?

Bio-energie levert geen energiebesparing op maar de opgewekte groene energie kan wel worden ingezet in het productieproces waardoor de CO₂-voetafdruk van het bedrijf kleiner wordt.

Bio-energie kan binnen de MJA3 als “DE maatregel” worden opgevoerd en telt mee als convenantresultaat. “DE maatregelen” maken (nog) geen onderdeel uit van het MEE-convenant.

Wat moet u uitzoeken?

Uitzoeken bij verkenning:

Technische inpasbaarheid

Voor biovergisting is een opslag, een vergister en (beperkte) gas-reiniging (ontzwaveling) nodig. Om het biogas rechtstreeks te kunnen gebruiken zijn aangepaste branders noodzakelijk. Met verdere bewerkingsstappen is het biogas te gebruiken als bio-LNG of aardgas. Om dit aardgas op het (gas)net in te voeden is een capaciteitscontrole van het (gas)net wenselijk.

Ruimtelijk

De vergister en de biomassaopslag nemen veel ruimte in beslag. De handreiking ‘Bedrijven en milieuzonering’ van de VNG adviseert een richtafstand van 100 meter vanaf installaties tot aan gevoelige functies (zoals woningen) voor covergisting, verbranding en vergassing van mest, slib, GFT en reststromen uit de voedingsindustrie. Dit is gebaseerd op afstanden van ten minste 100 meter voor geur en geluid, 50 meter voor stof en 30 meter voor veiligheid.

Uitzoeken bij business case:

Gevoeligheid van de techniek voor veranderende omstandigheden

De kosten voor coproducten, zoals bijgemengde biomassa, kunnen variëren en dit beïnvloedt de rentabiliteit. Indien u beschikt over eigen biomassastromen is dit risico beperkt.

Niet alle coproducten zijn geschikt omdat ze beperkingen in de afzet van het digestaat kunnen geven.

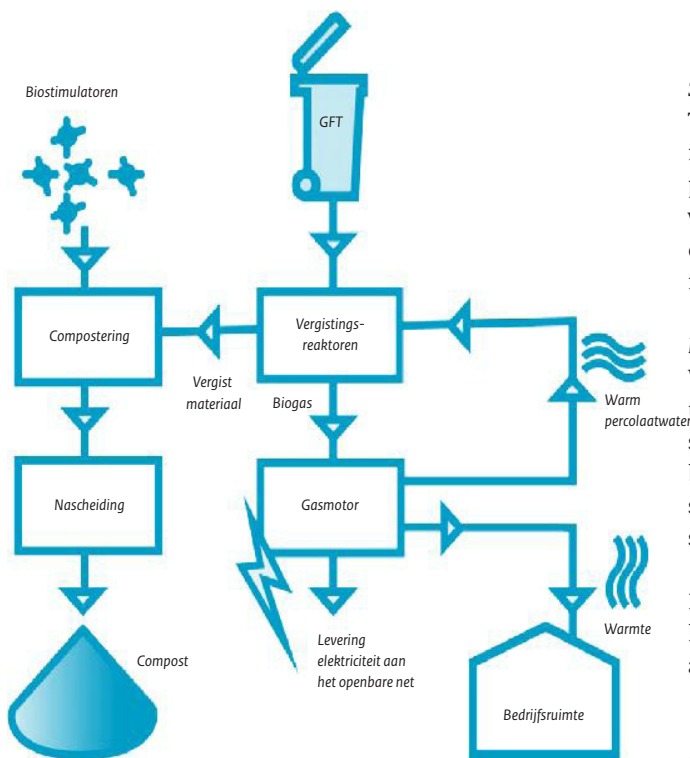
De SDE+ regeling geldt voor 12 jaar.

Subsidies en fiscale regelingen

- De SDE+ regeling

Duurzaamheid van de gebruikte biomassa

Er zijn geen specifieke duurzaamheidscriteria voor het gebruik van natte biomassa.



Figuur 1: Een voorbeeld van de interactie van een vergister met zijn omgeving. Elektriciteit kan ook in het eigen bedrijf gebruikt worden (Ecofys).

Regelgeving en vergunning

- Allereerst moet de installatie binnen het bestemmingsplan passen. Wanneer dit niet het geval zou zijn is vrijstelling, ontheffing of aanpassing van het bestemmingsplan een mogelijkheid.
- Verder is er een omgevingsvergunning nodig, deze omvat de bouwvergunning, milieuvergunning, etcetera. Afhankelijk van de toepassing van het biogas kunnen er aanvullende onderzoeken worden verlangd zoals bodem-, geluid- en/of geuronderzoeken. Wanneer het biogas (vergistingsgas) in een gasmotor wordt verbrand moet verder rekening worden gehouden met emissie-eisen die in het Activiteitenbesluit zijn opgenomen.
- M.e.r.-beoordelingsplichtig als het gaat om een vergistingsinstallatie met een capaciteit van 100 ton per dag of meer. Dit betekent dat het bevoegd gezag in zo'n geval bepaalt of het opstellen van een MER noodzakelijk is. Wanneer dierlijke bijproducten worden meevergist is een NVWA¹-erkenning nodig. Deze verklaart dat de tijdens het vergistingsproces ontstane bacteriën geen gevaar vormen voor de volksgezondheid, wanneer deze in het digestaat achterblijven. De NVWA stelt eisen aan de installatie en bedrijfsvoering van de vergister. Zo kan een pasteurisatiestap in het vergistingsproces worden geëist die grote hoeveelheden bacteriën doodt.
- Wanneer bij een biogasinstallatie afvalstoffen in ontvangst worden genomen geldt een VIHB-registratieplicht. De VIHB is een regeling voor Vervoerders, Inzamelaars en Handelaars en Bemiddelaars in bedrijfsafvalstoffen. De overheid wil hiermee zicht houden op de afvalstromen in Nederland.

Samenhang met energie-efficiëncymaatregelen

Toepassing van bio-energie levert geen directe energiebesparing op maar de opgewekte groene energie kan wel worden ingezet in het productieproces waardoor de CO₂-voetafdruk van het bedrijf kleiner wordt. Bio-energie kan binnen de MJA3 als "DE maatregel" worden opgevoerd en telt mee als convenantresultaat.. "DE maatregelen" maken (nog) geen onderdeel uit van het MEE convenant.

Potentiële organisatie- en financieringsvormen

Vergisters zijn in eigen beheer te exploiteren. U kunt het biogas in uw eigen bedrijf gebruiken. De bedrijfsvoering is afgestemd op een stabiele biologische omgeving voor de bacteriën. Dit is sterk bepalend voor het succes van het project en vraagt veelal om specifieke kennis van vergisting. Voor voldoende schaalgroottes kan samenwerking met andere partijen zinvol zijn.

Het volledig uitbesteden van een installatie aan een derde partij komt minder voor vanwege de verbondenheid van warmte-levering aan het eigen proces.

Uitzoeken bij definitief ontwerp:

Consequenties voor de bedrijfsvoering

Voor een continu proces vindt dagelijkse toevoer van biomassa plaats. Dit kan grotendeels automatisch. Er is maar beperkte opslag van het biogas mogelijk, zodat er ook een continue verwerking en afzet nodig is. Na vergisting resteert digestaat (afvalwater en/of vast materiaal). Om hoge afvoerkosten te voorkomen, is het wenselijk om een nuttige bestemming te vinden voor dit digestaat.

Risico's en beheersmaatregelen

Gasveiligheid. Wanneer er geen afname van het gas mogelijk is, kan dit worden afgefakkeld. Het risico hiervan is te beperken door voldoende gasopslagcapaciteit te installeren.

Imago-effecten

Een vergister is goed zichtbaar. Er kan echter wel stankoverlast door een vergistingsinstallatie ontstaan. Wanneer het te vergisten materiaal goed wordt opgeslagen en behandeld en de vergister goed bedreven wordt hoeft er echter in het geheel geen sprake te zijn van geuroverlast.

Wat is het stappenplan?

- Met een haalbaarheidsstudie kunt u bepalen wat de mogelijke biogasopbrengsten zijn en of het project haalbaar is.
- Voor meer inzicht in de investeringen benadert u leveranciers.
- Als de keuzes zijn gemaakt, dan vraagt u een (aangepaste) omgevingsvergunning (Wabo) aan. Deze vergunning is benodigd voor de aanvraag van SDE-subsidie. Als er een subsidiebeschikking is afgegeven, dan kunt u de verdere financiering regelen. Daarna kunt u overgaan tot aanschaf en installatie en vervolgens tot gebruik en beheer van de vergister.

¹ Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit

Vooruitblik:

De verwachting is dat biomassa de komende jaren een steeds belangrijkere rol gaat spelen in onze economie. Deze trend wordt ook wel aangeduid als de “biobased economy”. De Biobased economy gaat over de overgang van een economie die draait op fossiele grondstoffen naar een economie die draait op biomassa als grondstof, van ‘fossil based’ naar ‘bio-based’. In de biobased economy gaat het om gebruik van biomassa voor niet-voedsel toepassingen. Er wordt gewerkt volgens het principe van cascadering. Eerst worden de componenten met de hoogste toegevoegde waarde uit de biomassa gehaald. Wat er nog rest aan biomassa wordt gebruikt voor het opwekken van energie. Doordat opwekking van energie “onderaan de cascade-ladder” staat kan het zijn dat er in de toekomst druk ontstaat op de beschikbaarheid en prijzen van biomassa voor vergistings-installaties binnen de industrie omdat deze biomassa al als grondstof ingezet wordt voor hoogwaardiger producten. Zo is de laatste jaren door een toename van het aantal vergisters in de landbouwsector al meer behoefte ontstaan aan co-substraten. Dit leidde vervolgens tot hoge prijzen voor energierijke producten met als gevolg tegenvallende bedrijfsresultaten van (co)-vergistingsinstallaties binnen de landbouw². Omdat de meeste industriële vergisters reststromen vergisten die afkomstig zijn van de eigen inrichting is de verwachting dat dit type (industriële) vergisting ook in de toekomst kansrijk is. Het verdient hierbij wel aanbeveling om in de ontwikkelfase van een project een goede inventarisatie te maken van beschikbare biomassaströmen binnen en buiten het bedrijf en de mogelijke risico's in te schatten.

Het voordeel van vergisting is daarbij dat biogas flexibel in te zetten is, ook voor toepassingen buiten het eigen bedrijf zoals groen gas. Door de toename van het aantal projecten in Nederland is de kennis en ervaring over groen gas binnen de sector toegenomen en kunnen projecten rendabel (met subsidie) worden uitgevoerd.

Meer informatie:

- [Inzet van biomassa in WKK](#)
- [Promotie van productie groen gas](#)
- [Informatie RVO.nl over bio-energie](#)
- [Energie Investerings Aftrek \(RVO.nl\)](#)
- [Platform Bio-energie](#)

[Praktijkvoorbeelden DE in de industrie](#)

² Agentschap NL (2011 & 2013) Evaluatie van de vergisters in Nederland

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
T +31 (0) 88 042 42 42
F +31 (0) 88 602 90 23
E klantcontact@rvo.nl
www.rvo.nl/

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Economische Zaken.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | december 2015

Publicatienummer: RVO-242-1501/FS-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.