

Bio-energie – Techniek – Vergisting

Door vergisting kunnen we energie winnen uit biomassastromen (meestal natte stromen). Vergistingsinstallaties zetten de biomassa om in biogas. Daar kan een warmtekrachtkoppeling (WKK) elektriciteit en warmte van maken.

- Een bedrijf met een vergistingsinstallatie gebruikt de opgewekte elektriciteit zelf of verkoopt deze aan een energiebedrijf.
- Biogas kan ook opgewaardeerd worden tot Groen Gas voor het aardgasnetwerk. Dat heeft de voorkeur, omdat het rendement meestal hoger is dan bij WKK-toepassing. Bovendien is Groen Gas ook toepasbaar als transportbrandstof.

Groen Gas kan potentieel 3 miljard m³ aardgas vervangen. In het visiedocument 'Vol gas vooruit' (december 2007) wordt een scenario voor 2020, 2030 en 2050 gegeven. Meer informatie vindt u in het Infoblad Groen Gas.

Downloads

- [Vol gas vooruit](#)
- [Infoblad Groen Gas](#)

Techniek

De meeste vergistingsinstallaties werken met natte stromen, maar vergisting van (bijna) droge stromen is ook mogelijk. Manieren van vergisten zijn:

- *Monovergisting*
Een enkele reststroom (uit de industrie, rioolslib, gft, mest of maïs)
- *Co-vergisting*
Meerdere stromen tegelijk (meestal mest en co-producten).

De meest toegepaste vormen in Nederland zijn:

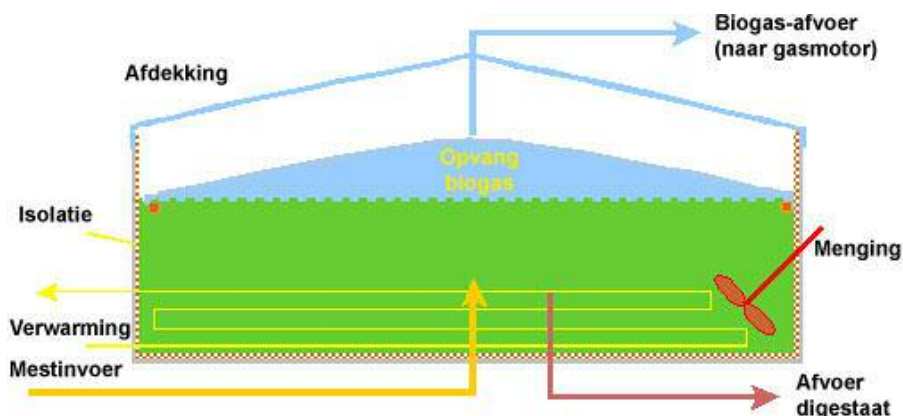
- Co-vergisting van mest met andere restproducten uit de landbouw
- Monovergisting van slib bij rioolwaterzuiveringsinstallaties

Het CBS publiceert jaarlijks cijfers over de ontwikkelingen op het gebied van vergistingsinstallaties.

Biogas

Vergisting is een biologisch proces waarbij bacteriën in een zuurstofvrije (ofwel anaerobe) omgeving biogas produceren uit organisch materiaal, bijvoorbeeld mest of organische reststromen. Biogas bestaat uit:

- 60-65% methaan (CH₄)
- 33-38% koolstofdioxide (CO₂)
- waterstofsulfide (H₂S)
- ammoniak (NH₃)



Figuur 1. De werking van een vergistingsinstallatie.



Motor, turbine of WKK

Door vergisting van organisch materiaal ontstaat biogas. Dit biogas kan worden verbrand in een gasmotor of gasturbine om elektriciteit op te wekken.

Een WKK-motor of -turbine benut daarnaast ook de warmte en heeft dus een veel hoger rendement.

Groen Gas

Opgewerkt gas kan worden ingevoerd in het aardgasnet. Opgewerkt gas wordt ook wel Groen Gas genoemd.

Digestaat

Het uitgegiste materiaal dat overblijft na vergisting heet digestaat, en is een afvalstroom. Het krijgt een toegevoegde waarde als meststof wanneer het voldoet aan de Meststoffenwet. Het kan dan op het land worden uitgereden, of worden verhandeld als meststof (eventueel verwerkt tot geconcentreerd product).

Door het vergistingproces komen organisch gebonden nutriënten vrij zoals stikstof en fosfor. Planten nemen deze nutriënten beter op uit digestaat dan uit gewone meststoffen. De bemestende waarde van digestaat is dus hoger.

Bij vergisting van organische reststoffen en mest worden pathogenen en onkruidzaden gedeeltelijk of zelfs volledig vernietigd. Meer informatie hierover vindt u in de brochure 'Naar een betere toepassing van digestaat'.

Websites

- [CBS – Hernieuwbare energie in Nederland 2009](#)
- [Meststoffenwet](#)

Download

- [Naar een betere toepassing van digestaat](#)

Voor- en nadelen

Voordelen

- *Minder methaanemissies uit (langdurige) afval- en mestopslag*
Methaan is als broeikasgas 21 keer sterker dan CO₂. Door afval en mest te vergisten komt methaan niet rechtstreeks in de lucht terecht.
- *Minder verbruik van fossiele brandstoffen*
Het afgevangen methaan uit vergisting wordt gebruikt om energie te produceren.
- *Minder emissies naar grond- en oppervlaktewater en minder kunstmestgebruik*
In digestaat komen de stikstofverbindingen grotendeels voor als ammonium en is een deel van de fosfaatverbindingen makkelijker op te nemen door planten. De nutriëntenbeschikbaarheid van digestaat is te vergelijken met die van kunstmest. Bemesting met digestaat is daardoor efficiënter dan het uitrijden van ruwe mest. De kans op uitspoelen door overbemesting wordt kleiner en er is minder kunstmest nodig.
- *Hergebruik van reststoffen met hernieuwbare energieopwekking*
Sommige organisch-biologische reststromen die niet of minder geschikt zijn als veevoeder kunnen wel als brandstof voor een vergistingsinstallatie dienen.
- *Afdoding van pathogenen en onkruidzaden*
Vergisting zorgt voor een gedeeltelijke of zelfs volledige vernietiging van pathogenen en onkruidzaden.

Nadelen

- *Relatief hoge investeringskosten*
De installatie en netinpassing van een vergistingsinstallatie vergen een grote investering. Ook de operationele kosten kunnen hoog uitvallen. Grondstofprijzen fluctueren, dus de onzekerheid is groter bij gebruik van verschillende reststromen.
- *Emissies van ammoniak bij gebruik van nat digestaat op het land*
Dit wordt beperkt door het doseren met behulp van sleepslangen of door digestaatinjectie in de bodem.



- *Geuroverlast nabij de installatie*
Dit wordt beperkt door aan- en afvoer in gesloten ruimtes die continu afgezogen worden.
- *Overlast van transport*
Aan- en afvoer van mest en afval gebeurt meestal per vrachtwagen. Deze hinder kan beperkt worden door de locatie van de vergistingsinstallatie goed te kiezen en de transportafstanden zo kort mogelijk te houden.

Marktaspecten

Nederland is een agrarisch land, dus er is voldoende mest uit landbouw beschikbaar. Daarnaast produceert de industrie bruikbare reststromen. Vergisting is dan ook een veel voorkomende omzettingmethode. Er staan in Nederland circa 120 vergistingsinstallaties. U kunt deze terugvinden op de kaart 'Bestaande Bio-energieinstallaties'.

Door de economische crisis stijgt de vraag naar vormen van coöperatie waarbij agrariërs samen één vergistingsinstallatie exploiteren en de risico's delen.

Winstgevend door subsidie

Op dit moment is een vergistingsinstallatie alleen winstgevend met subsidie. Goede afspraken met toeleveranciers en afnemers dragen wel bij aan een gezonde exploitatie van de installatie. Ontwikkelingen in techniek, omvang en marktwerking zullen in de toekomst moeten zorgen voor een winstgevende bedrijfstak zonder subsidies.

Biogashub

Een voorbeeld van zo'n ontwikkeling is de biogashub voor Groen Gas-productie. Om de kosten te verlagen worden meerdere vergistingsinstallaties aangesloten op een centrale leiding met een centraal opwerkingspunt. Daar wordt het gas geïnjecteerd in het aardgasnet. De kosten van het opwaarderen en injecteren worden gedeeld.

Website

- [Bestaande Bio-energieinstallaties](#)

Wet- en regelgeving

Wet milieubeheer

Mestverwerkingsinstallaties vallen onder de Wet milieubeheer en zijn vergunningplichtig. Meer informatie vindt u op de website van InfoMil.

Toepassing van digestaat

Hierover is een brochure verschenen onder de titel 'Naar een bredere toepassing van digestaat'. Meer informatie vindt u op de website van InfoMil.

Vergunningverleners

Speciaal voor vergunningverleners is er de 'Handreiking covergisting van mest' (sept. 2010).

Covergisting

Informatie over covergisting en de positieve lijst vindt u bij het LNV-loket.

Emissiewetgeving

De emissiewetgeving voor het verstoken van biogas in WKK's vindt u bij InfoMil.

Wetsvoorstel algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)

Bij de bouw van een vergistingsinstallatie heeft u te maken met de Wabo. Meer informatie hierover vindt u bij InfoMil.



Websites

- [Wet milieubeheer](#)
- [InfoMil – Wet milieubeheer](#)
- [InfoMil - Handreiking covergisting van mest \(sept. 2010\).](#)
- [InfoMil - Stookinstallaties](#)
- [InfoMil – Omgevingsvergunning/Wabo.](#)
- [LNV-loket](#)
- [RIVM – Bio-energiecentrales](#)

Download

- [Naar een betere toepassing van digestaat](#)

Kwaliteitsaspecten

Garantie van oorsprong

'Garantie van oorsprong' is de naam voor de gegevens op een rekening die betrekking hebben op duurzame elektriciteit. Daarmee kan een producent aantonen dat hij met een installatie een bepaalde hoeveelheid duurzame elektriciteit heeft opgewekt. CertiQ geeft de certificaten uit waarmee u de productie kunt aantonen.

Certificering Groen Gas

Vertogas heeft een certificeringssysteem opgezet voor het verhandelen van Groen Gas.

NTA 8003 - Classificatie van biomassa voor energietoepassing

De Nederlandse technische afspraak NTA 8003 - Classificatie van biomassa voor energietoepassing beschrijft een classificatiesysteem voor het indelen en classificeren van vaste en vloeibare biomassastromen als brandstoffen voor energiewinning. U vindt deze regeling bij CertiQ onder Biomassaverklaring.

Positieve lijst

De positieve lijst is de korte naam voor wat officieel 'bijlage Aa onderdeel IV' heet. Hij is opgesteld door het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (voorheen LNV). De positieve lijst bevat alle coproducten die mogen worden meevergist in een co-vergistingsinstallatie om het digestaat 'dierlijke mest' te mogen noemen.

Websites

- [CertiQ – Garanties van Oorsprong](#)
- [Vertogas](#)
- [CertiQ - Biomassaverklaring](#)

Download

- [Positieve lijst](#)