

BIO MASSA



Vergisting

**Omzetten van
biomassa in een
energierijk gas**





Vergisting

INHOUD

Vergisting

Omzetten van biomassa in een energierijk gas

	INHOUD	3
1	INLEIDING	5
2	WAT IS ANAEROBE VERGISTING?	7
	ANAEROBE VERGISTING, EEN NATUURLIJK PROCES	7
	GESCHIKT MATERIAAL VOOR ANAEROBE VERGISTING	9
	VOOR- EN NABEWERKINGEN IN HET VERGISTINGSPROCES	12
	TECHNOLOGISCHE KENMERKEN VAN DE VERGISTINGSINSTALLATIE	15
	EINDPRODUCTEN VAN ANAEROBE VERGISTING	18
	ANAEROBE VERGISTING EN HET MILIEU	23
3	WETGEVING EN VERGUNNINGEN	27
	AFVALBEHEER VOLGENS DE WET	29
	MEST EN DE WETGEVING	32
	VERGUNNINGEN	33
4	VOORDELEN, PREMIES EN STEUNMAATREGELEN	39
5	PROJECTVOORBEELDEN	49
	VOORBEELD 1. IGEAN MILIEU EN VEILIGHEID	50
	VOORBEELD 2. FERME DU FAASCHT	54
6	STAPPENPLAN	57
	NUTTIGE ADRESSEN EN WEBSITES	60
	VERKLARENDE WOORDENLIJST	64
	BIBLIOGRAFIE EN BRONNEN	65



1

INLEIDING



Ons energiegebruik staat elke dag meer ter discussie. We moeten zuiniger omspringen met fossiele brandstoffen. Daar is iedereen het mee eens. En het is de hoogste tijd om ook alternatieve energiebronnen aan te boren. Daar stellen mensen zich al meer vragen bij. Want wat zijn die alternatieven dan? Waar vinden we ze? Hoe gebruiken we ze? En wat brengen ze op?

Zon, wind en waterkracht zijn ongetwijfeld de meest bekende duurzame energiebronnen, met talrijke toepassingsmogelijkheden. Wilt u ook hier meer over weten, neem dan contact op met ODE-Vlaanderen (www.ode.be) of neem contact op met het Vlaams Energieagentschap (www.energiesparen.be).

In deze brochure gaan we in op een andere alternatieve energiebron: energie uit biomassa en in het bijzonder de productie van energierijk biogas door vergisting. In veel gevallen is deze vaste biomassa een restproduct of afvalstroom uit andere (industriële) processen. Dit levert belangrijke voordelen op. U beperkt uw restafval tot het minimum, en u bespaart op uw energiefactuur.

Naast deze brochure over vergisting van biomassa zijn er nog twee andere brochures beschikbaar. In een volgende brochure kunt u nagaan of het voor u voordelig is om biomassa door verbranding om te zetten in energie. Een derde brochure is gewijd aan het gebruik van biobrandstof voor onze mobiliteit.

Geen van de drie brochures claimt volledigheid. Ze zijn eerder bedoeld als inspiratiebron en leidraad wanneer u concrete stappen wilt zetten naar duurzaam energiegebruik. Voor verdere informatie verwijzen wij u graag naar de diverse experts op dit gebied of naar het informatiepunt Bio-energie van ODE-Vlaanderen.

Ik wens u in naam van ODE-Vlaanderen en Biogas-E een aangename lectuur.

Frank Snijders
Algemeen directeur ODE-Vlaanderen vzw.

Margriet Drouillon
Coördinator Biogas-E vzw.



Biomassa

IETS VOOR U?

Stel: u beschikt in uw bedrijf over grote hoeveelheden organisch afval. Of laten we dit voortaan organisch restmateriaal noemen. Wat doet u ermee? Afvoeren naar een afvalverwerkingsinstallatie? Of zelf gebruiken om te voorzien in het geheel of een deel van uw energiebehoefte?

Dat laatste klinkt aantrekkelijk. Zeker met de hoge olieprijsen in gedachten en wanneer u over een belangrijke hoeveelheid biomassa beschikt. Misschien is het economisch interessant om een ecologisch initiatief te nemen en uw biomassa via vergisting om te zetten in biogas.

Als ondernemer gaat u natuurlijk niet over één nacht ijs. Uiteraard stelt u zich eerst een pak vragen, voordat u gaat investeren:

- Welke technologie kan ik het best kiezen?
- Beschik ik wel over voldoende materiaal om een dergelijke investering te verantwoorden?
- Hoe kan ik het opgewekte gas gebruiken in mijn bedrijf? Welke investering is daar voor nodig?
- Kan ik van steunmaatregelen genieten? En waar vind ik daarover informatie?
- Moet ik vergunningen aanvragen? Zo ja, welke?

Om op al deze vragen een sluitend antwoord te krijgen op maat van uw bedrijf, roept u best de deskundigheid in van een expert.

Bij Biogas-E vindt u hierover veel nuttige informatie en advies. De brochure 'Vergisting. Omzetten van biomassa in energierijk gas' is vooral een eerste kennismaking en inspiratiebron.



2

WAT IS ANAEROBE VERGISTING?

Anaerobe vergisting, een natuurlijk proces

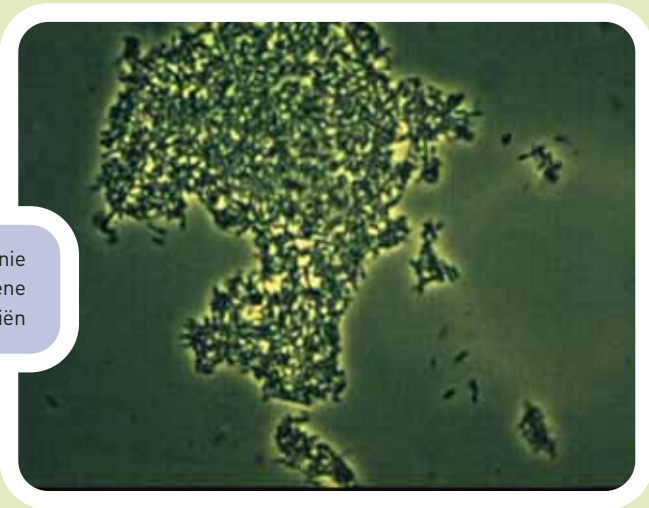
Anaerobe vergisting is een volledig natuurlijk proces. Voor dit proces zijn verschillende bacteriën verantwoordelijk. Ze breken organisch materiaal af en zetten het om in biogas. Dat doen ze in zuurstofloze omstandigheden (vandaar an-aeroob).

De methaanbacteriën zijn de producenten van biogas. Ze behoren tot de oudste levende wezens op onze aarde. Drie tot vier miljard jaar geleden kwamen ze al voor, lang voor het ontstaan van de atmosfeer, zoals we ze nu kennen.

Op dat ogenblik bevatte de atmosfeer nog geen zuurstof. Dat verklaart meteen waarom tot vandaag de methaanbacterie enkel overleeft in een zuurstofloze omgeving.

In de natuur vind je nog altijd omstandigheden die bijzonder gunstig zijn voor de ontwikkeling van de methaanbacterie. Ze komen bijvoorbeeld voor in moerassen, op de bodem van de oceanen en in de maag van een koe. Intussen weten we dat de methaanbacterie zich ook thuis voelt op onze stortplaatsen. Vandaar dat op sommige van die terreinen methaangas gewonnen wordt.

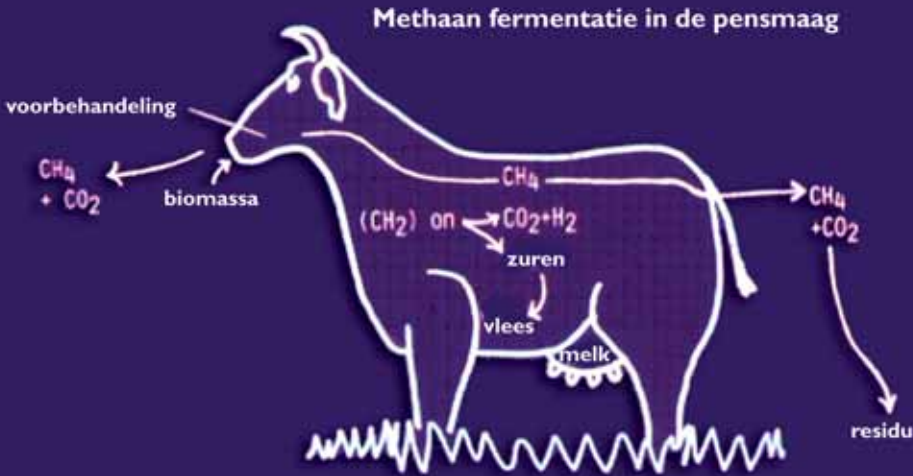
Een kolonie
methanogene
bacteriën



Bron: http://www.agen.ufl.edu/~chyn/age4660/lect/lect_08x/met011.jpg

Moerasgas

Hoe ontstaat moerasgas? Moerassen zijn plaatsen waar grote hoeveelheden organisch materiaal in water terecht komen. Het materiaal zakt naar de bodem, en komt er in een zuurstofloze omgeving, maar brengt zelf nog wel zuurstof mee. Op dat moment gaan eerst de aerobe bacteriën aan het werk. Wanneer alle zuurstof is opgebruikt, ruimen deze bacteriën plaats voor de anaerobe bacteriën. Die breken het organisch materiaal verder af, tot het omgezet is in gas. Moerasgas is dus een vorm van biogas.



Ook in het maag- en darmstelsel van mens en dier treedt anaerobe vergisting op.

Bron: http://www.agen.ufl.edu/~chyn/age4660/lect/lect_08x/met011.jpg

Geschikt materiaal voor anaerobe vergisting

In principe komt bijna elk organisch-biologisch materiaal (materiaal met een plantaardige of dierlijke oorsprong) in aanmerking voor vergisting. Naargelang de samenstelling van het materiaal is nochtans een ander concept nodig. De proceskeuze hangt met andere woorden af van het materiaal dat u wilt omzetten.

Bovendien heeft het oorspronkelijke materiaal ook gevolgen voor de bruikbaarheid van het digestaat. Naargelang de oorsprong kunnen we het oorspronkelijke materiaal in een aantal groepen verdelen.



LANDBOUW

Mest,
energiegewassen,
oogstresten.



INDUSTRIE

Voedingsindustrie,
agro-industrie,
afvalwater.

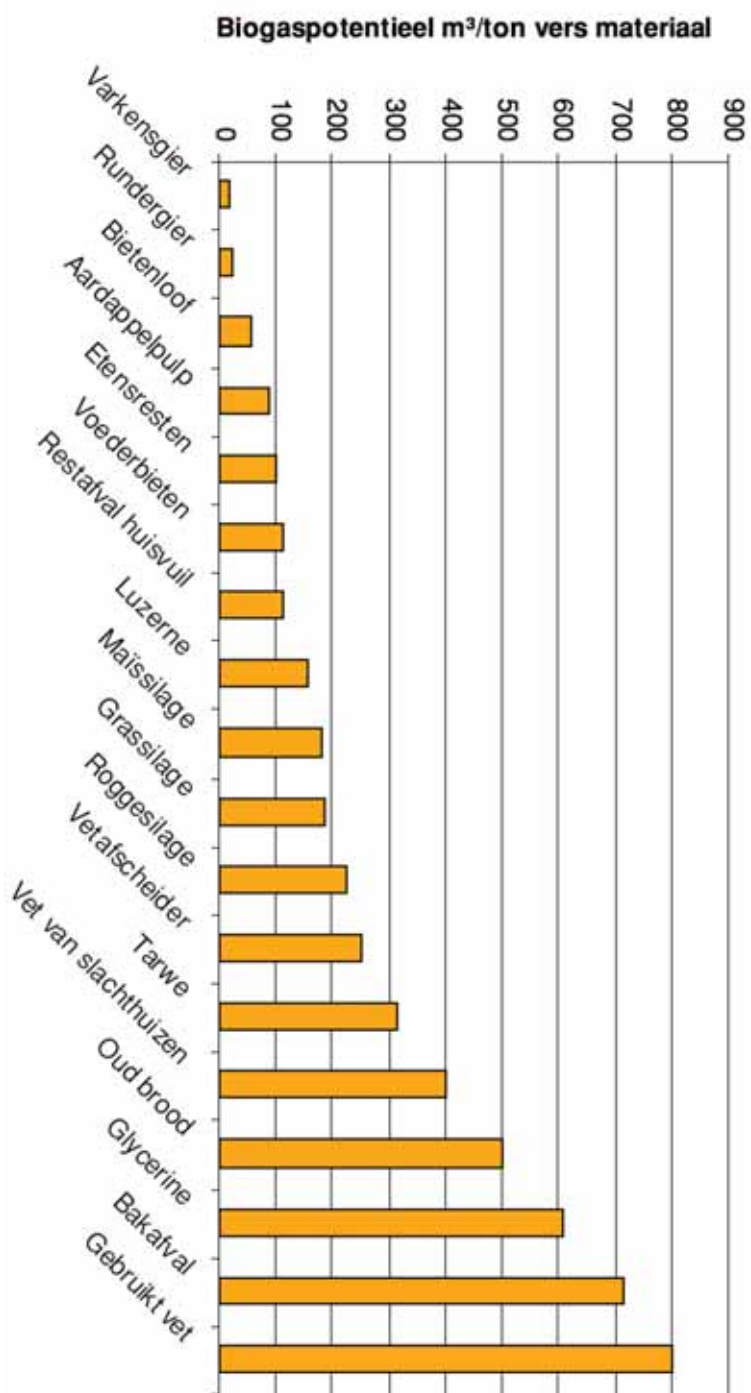


INTERGEMEENTEELIJK AFVAL

Restafval, GFT,
bermmaaisel.

De opbrengst aan biogas is afhankelijk van de hoeveelheid organische stof en de samenstelling daarvan. De indicatieve grafiek op de volgende pagina schetst het biogaspotentieel van verschillende materiaalstromen.

Biogasopbrengst verschillende inputstromen



Gewassen voor biogas

Tot voor kort werd biogas vooral (of enkel) geassocieerd met mestverwerking. De laatste jaren kijkt men in de landbouw met belangstelling uit naar experimenten waarbij (energie)gewassen geteeld worden met het oog op de productie van biogas door middel van anaerobe vergisting.

Een dergelijk gewas moet een aantal eigenschappen combineren. Het moet een flinke opbrengst aan organisch materiaal per hectare garanderen, én het moet een bruikbaar gas opleveren. Met andere woorden: ook de samenstelling van het biogas dat gewonnen kan worden, is van belang. Waar let u best ook nog op? De kosten van de teelt, het rooien en de opslag van het materiaal.

Vergistbaarheid

Zeer goed

Goed

Moeilijk

Niet

Soort organisch materiaal

Eenvoudige koolhydraten (zetmeel en suikers)

Vetten en eiwitten

Complexe koolhydraten (vezelrijke gewassen)

Complexe polymeren (zoals lignine in houtachtig afval)

Afhankelijk van al deze factoren en de geschatte inkomsten uit de biogas-productie zal het ene gewas al meer dan het andere in aanmerking komen voor anaerobe vergisting.

Het gebruik van energiegewassen in vergistingsinstallaties is relatief nieuw. Heel wat plantenveredelaars ontdekten nog maar recent deze markt. Daarom mogen zeker nog evoluties op dit gebied verwacht worden, zowel wat betreft de optimalisatie van meer klassieke teelten als energiegewas (bv. energiemais) als wat betreft de eventuele introductie van 'nieuwe' energiegewassen (bv. sudangras).

RAAIGRAS



ZONNEBLOEMEN



ENERGIEMAÏS



Voor- en nabewerkingen in het vergistingsproces

Afhankelijk van de oorsprong van het materiaal zal een voorbehandeling nodig zijn. In sommige gevallen moet het achterblijvende slib of digestaat nabehandeld worden. Bovendien gaat het hier om een continu proces. En dus is een aanvoer van nieuw materiaal én afvoer van het restmateriaal nodig.

Voor- en nabehandeling

Bepaalde technieken zorgen ervoor dat organisch materiaal gemakkelijker vergist, zodat het hele proces sneller verloopt.

Een andere reden om materiaal voor te behandelen kan zijn dat u zo een hogere omzetting realiseert, waardoor minder droge stof achterblijft in het restproduct. Onbruikbare fracties zoals zwerfvuil, plastics, zand en metalen mogen niet in de installatie terechtkomen. Een voorbehandeling haalt ze vooraf uit het aangevoerde materiaal.

Voor bepaalde afvalstromen zijn er wettelijke verplichtingen, waardoor een voor- en/of nabehandeling noodzakelijk kan zijn. Dit geldt bijvoorbeeld voor de verwerking van bepaalde dierlijke bijproducten, waarvoor een Europese richtlijn geldt. Voor het restproduct van de installatie is bovendien vaak de afvalwetgeving van toepassing. U moet dus aan de wettelijke bepalingen voldoen (zie ook Hoofdstuk 3. Wetgeving)

De behandelingstechnieken vindt u in de volgende schema's en overzichten. Er zijn vier types van behandeling mogelijk, namelijk mechanische, biologische, chemische en thermische. In het overzicht ziet u van elk type enkele mogelijkheden. Sommige van deze behandelingen kunnen naargelang het concept van de installatie zowel vóór als na de vergisting gebeuren.

BEHANDELINGSTECHNIKEN

Mechanisch

Verkleinen
verhakselen
versnijden
pulpers

Ontdoen van
verontreiniging
wassen
trommelzeven
magneten

Scheiden
centrifuge
zeefbandpers
ultrafiltratie
omgekeerde osmose

Biologisch

Enzymatisch
Compostering
nabehandeling

Biologisch drogen
Waterzuivering

Thermisch

Combinatie van druk
en temperatuur

Pasteurisatie

Sterilisatie

Chemisch

Correctie
zuurtegraad

Strippen
combinatie van
chemisch en
thermisch

Voor- en nabehandeling bij ITRADEC

Itradec is een intercommunale voor afvalverwerking van de provincie Henegouwen. In hun vergistingsinstallatie wordt het huishoudelijk huisvuil van bijna 500.000 inwoners vergist. Omdat het om heterogeen restafval in plastic zakken gaat, is de voorbehandeling hier bijzonder intensief. Alle fracties worden gescheiden, waarna het organisch-biologisch afval wordt afgevoerd naar de anaerobe vergistingsinstallatie.



Bron: Itradec

Schematisch werkt de scheidingsinstallatie als volgt:

1. Trommelzeef. De messen scheuren de vuilzakken open. Er volgt een eerste scheiding in grove en fijne fractie.
2. Trommelzeef. Verdere verdeling in grote en kleine fractie.
3. Elektromagneet. Verwijdering van alle ferro en non-ferrometalen.
4. Hierna volgt een selectie op basis van de dichtheid. Organisch materiaal wordt van het inert materiaal gescheiden.
5. Versnijder. Het grof materiaal van de eerste trommelzeef wordt verkleind.
6. Fluff. Plastic en brandbaar afval wordt afgevoerd naar de verbrandingsoven.
7. Ferro en non-ferro worden verzameld voor recyclage.
8. Glas, stenen en ander inert materiaal wordt verzameld en kan gebruikt worden als onderlaag bij stratenaanleg.
9. De organisch-biologische fractie gaat naar de vergistingsinstallatie.

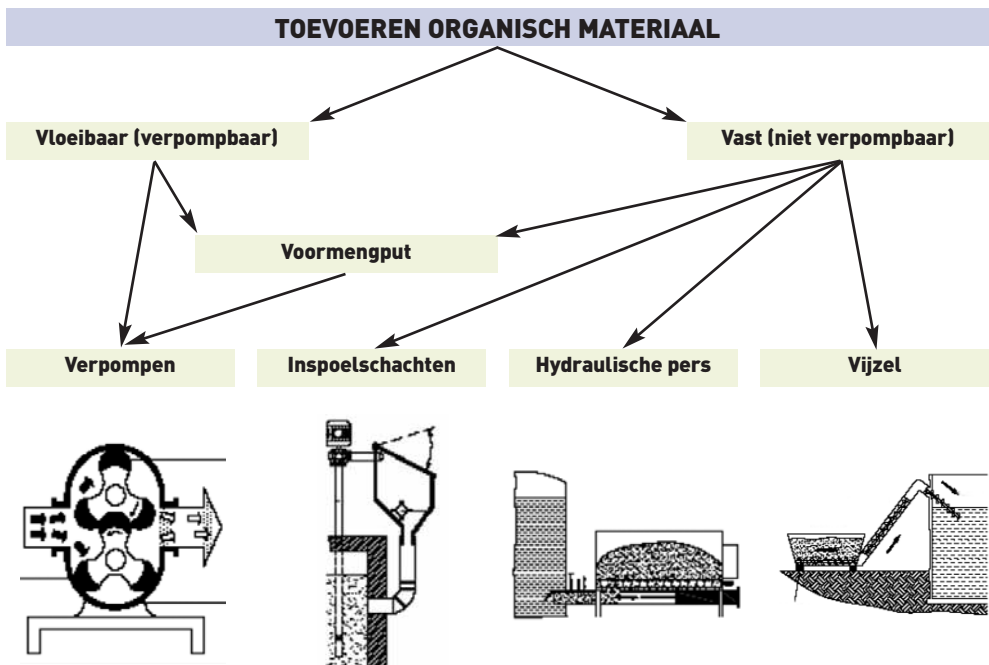
Itradec behandelt ongeveer 320 ton afval per dag. Gescheiden levert dit de volgende volumes op:

- 8 ton metalen
- 31 ton inert materiaal
- 177 ton brandbaar materiaal
- 104 ton organisch afval voor vergisting.

Aanvoer van organisch materiaal

Niet alle organisch materiaal heeft dezelfde samenstelling. Dat heeft uiteraard gevolgen voor de manier waarop het naar de vergistingsinstallatie wordt getransporteerd.

Vloeibaar materiaal kan rechtstreeks in de vergistingstank wordt gepompt. Bevat het ook vaste stoffen, dan bestaan er verschillende opties. Een beperkte hoeveelheid vaste stof kan na vermenging met vloeibaar materiaal eveneens verpompt worden. Is dit niet mogelijk, dan dringt een doseerinrichting voor vaste stof zich op. Het volgende schema geeft een overzicht van de mogelijkheden.



Tekeningen komen uit Biogas Handbuch Bayern (staat achteraan weergegeven).

Afvoer van restmateriaal

Het verwijderen van restmateriaal uit de installatie gebeurt op slechts twee manieren. Alle varianten van afvoerinstallaties zijn op één van deze principes gebaseerd. Ofwel wordt het materiaal weggepompt, ofwel is er een automatische overloop geïnstalleerd. In dat laatste geval bevindt de overloop zich onder het vloeistofoppervlak, zodat er geen biogas kan ontsnappen.

Reststromen van het bewerkingsproces

Een vergistingsinstallatie levert biogas op. En na de vergisting blijft een digestaat achter. Maar dat is niet alles. Afhankelijk van de inputstroom levert de vóór- of nabehandeling nog andere afvalstromen op.

- **Sedimentfracties** kunnen zich onderaan in de vergister vormen. Soms kunt u dit sediment samen met het digestaat verwijderen. In andere gevallen

gebeurt dit gescheiden, bijvoorbeeld in een installatie waar zand en grof materiaal afzonderlijk verwijderd kunnen worden.

- **Concentraten** kunnen een eindproduct zijn van een nageschakelde mest-verwerkingsinstallatie. Zouten, stikstofrijke fractie... U moet ze afzonderlijk afzetten.
- **Ferro en non-ferro** scheidt u best vooraf om de installatie te beschermen. Doorgaans kunt u met deze reststroom terecht in de klassieke recyclage.
- **Brandbaar materiaal** voert u af naar een erkende verbrandingsinstallatie.
- Wanneer er sprake is van grote hoeveelheden water is een waterzuivering nodig.

Technologische kenmerken van de vergistingsinstallatie

Om organisch materiaal om te zetten in biogas zijn verschillende concepten ontwikkeld, uiteraard allemaal uitgaande van anaerobe bacteriën. De verschillen situeren zich grosso modo op volgende vlakken: de manier van voeden, het aantal processtappen, het vochtgehalte in de vergister en de menging en verwarming van het materiaal.

De manier van voeden

Doorgaans maakt men een onderscheid tussen continu gevoede vergistingssystemen en zogenaamde batchgewijze voeding van de installatie. In dit laatste model wordt al het beschikbare organisch materiaal in de vergister gebracht. De installatie wordt volledig afgesloten en het proces kan beginnen. Er wordt hierbij niet gemengd, noch wordt tussendoor vers materiaal aangevoerd. Na afloop van de anaerobe vergisting maakt u de vergister leeg, waarna u hem vult met vers materiaal. Vooraf wordt het vers materiaal gemengd met een deel uitgesteid materiaal, om zeker te zijn dat er voldoende bacteriën aanwezig zijn in het te vergisten materiaal.

Bij een continu proces is menging en regelmatige aanvoer van vers materiaal juist essentieel. Tegelijk verdwijnt ook het uitgewerkt materiaal uit de installatie. Dit gebeurt in een vast en regelmatig ritme.

Het aantal processtappen

Soms verlopen de verschillende chemische reacties van het vergistingsproces in één enkele fase. Dat is bijvoorbeeld het geval wanneer hydrolyse (voorverzuring) en methanogenese (omzetting in methaan) in één tank gebeuren.

Wanneer hydrolyse en methanogenese zich afspelen in twee verschillende tanks spreekt men van een meerfasig systeem. Deze aanpak maakt een preciezere controle van het proces mogelijk.

Ook het aantal vergistingsstappen kan verschillen. Met twee of meer in serie-geschakelde vergisters verloopt het proces sneller en is de bedrijfszekerheid van de installatie groter. In elke stap vindt een volledige vergisting plaats. In de praktijk komt een tweeledige vergistingsinstallatie het meest voor. Men spreekt hier dan meestal van een hoofd- en navergisting.

Het vochtgehalte

Water is een belangrijke parameter in het vergistingsproces. Het functioneert als transportmiddel voor de voedingsstoffen van de bacteriën en stimuleert de chemisch-biologische reacties. En hoewel niet alle anaerobe vergisting plaats vindt bij eenzelfde vochtgehalte, zal het percentage droge stof nooit meer dan 40 % bedragen.

Tot een drogestofgehalte van 15 à 20 % spreekt men van natte vergisting. Vanaf 15 à 20 % (en dus tot 40 %) gaat het om droge vergisting.

Menging en verwarming

Menging van vers en oud materiaal in de vergistingstank is noodzakelijk in een continu systeem. Op die manier komen de bacteriën sneller in contact met het vers aangevoerde materiaal. Bovendien voorkomt het de vorming van verschillende (drijf)lagen in de tank. De figuur hieronder toont de verschillende mogelijke mengwijzen.

MANIER VAN MENGEN

Mechanische menging

De menging gebeurt door roerwerken in de vergister

Biogasmenging

De menging gebeurt door inbrenging van biogas

Hydraulische menging

De menging gebeurt door circulatie van de vloeistof

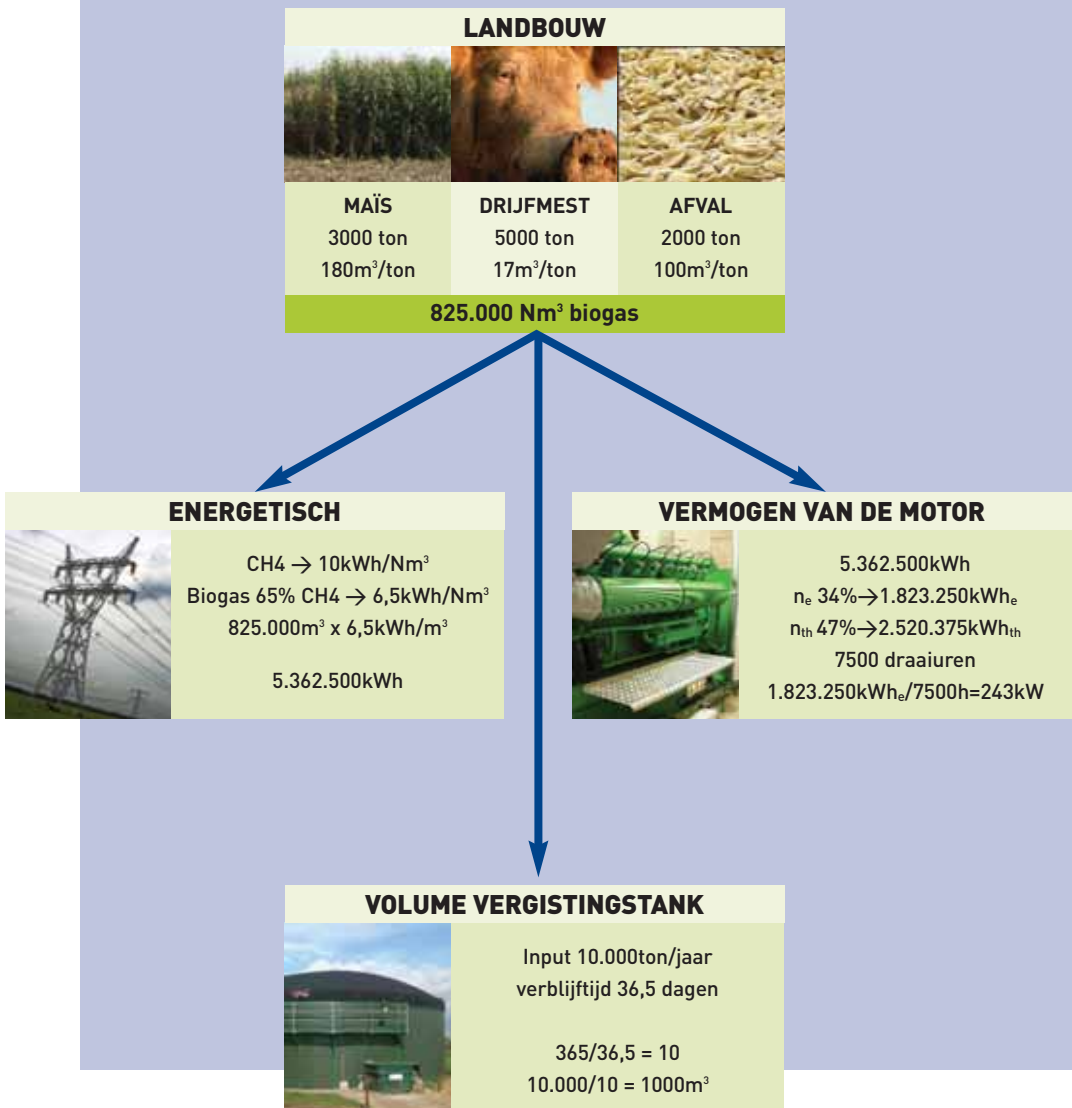
Verwarming van de vergister is nodig om de procestemperatuur constant te houden. Voor het verwarmen bestaan verschillende oplossingen. Daarbij is vooral de keuze tussen een interne of externe warmtewisselaar van belang.

Bij interne warmtewisseling vindt de warmteoverdracht plaats in de vergistingstank. Dit kan bijvoorbeeld met leidingen tegen de wand van de vergister. Bij een betonnen installatie liggen de warmteleidingen meestal tegen de binnenwand. In een metalen tank kunnen ze ook aan de buitenkant zitten, omdat het metaal de warmte zeer goed afgeeft.

Bij externe warmteoverdracht circuleert het materiaal zelf langs de warmtewisselaar. Het voordeel van dit systeem is de bereikbaarheid van de warmtewisselaar, wanneer er zich een probleem voordoet.

Dimensioneren van de vergistingsinstallatie

Hoe groot moet uw vergistingsinstallatie zijn? We bekijken dit even aan de hand van een fictieve installatie die 10.000 ton (niet-gespecificeerd) organisch materiaal op jaarbasis verwerkt. De opgegeven waarden zijn een realistische weergave van een mogelijke installatie.



Eindproducten van anaerobe vergisting

Door de vergisting van organisch materiaal verkrijgt u enerzijds een biogas. Anderzijds blijft er ook een residu achter, het zogenaamde digestaat.

Biogas

Het is duidelijk dat biogas het belangrijkste eindproduct van het vergistingsproces is. Biogas is een energierijk gas dat in hoofdzaak is samengesteld uit methaan en koolstofdioxide. De energie-inhoud wordt vooral bepaald door de hoeveelheid methaan die erin aanwezig is.

De tabel die volgt, vergelijkt biogas met aardgas.

Eigenschappen van:		biogas	aardgas
Verbrandingswaarde	kWh/m ³	6	10
Dichtheid	Kg/m ³	1,2	0,7
Ontstekingstemperatuur	°C	700	650
Explosiegrenzen	Vol% O ₂	6-12	5-15

Wat is methaan?

Methaan (CH₄) werd in 1778 ontdekt door Alessandro Volta. Het is de eenvoudigste koolwaterstof en het voornaamste bestanddeel van aardgas. In natuurlijke vorm wordt methaan vooral aangetroffen in de buurt van aardolie en andere fossiele brandstoffen. Het heeft een vergelijkbare geologische oorsprong en is ontstaan uit vergane resten organisch materiaal.

Het is bij kamertemperatuur en bij atmosferische druk een gas. Bij een druk van 1 atmosfeer heeft de stof een smeltpunt van 91 K (-182°C) en een kookpunt van 111 K (-162°C).

Opslag van biogas

Wanneer in de vergister biogas ontstaat, is het de bedoeling dit gas op te vangen. U zou het gas onmiddellijk kunnen aanwenden voor warmtekrachtkoppeling (WKK). Maar om fluctuaties in de gasproductie en -kwaliteit te vermijden, verdient het de voorkeur het gas vooraf op te vangen. Dat kan in de vergister zelf gebeuren, of in een externe opslagtank.

Behandeling van biogas

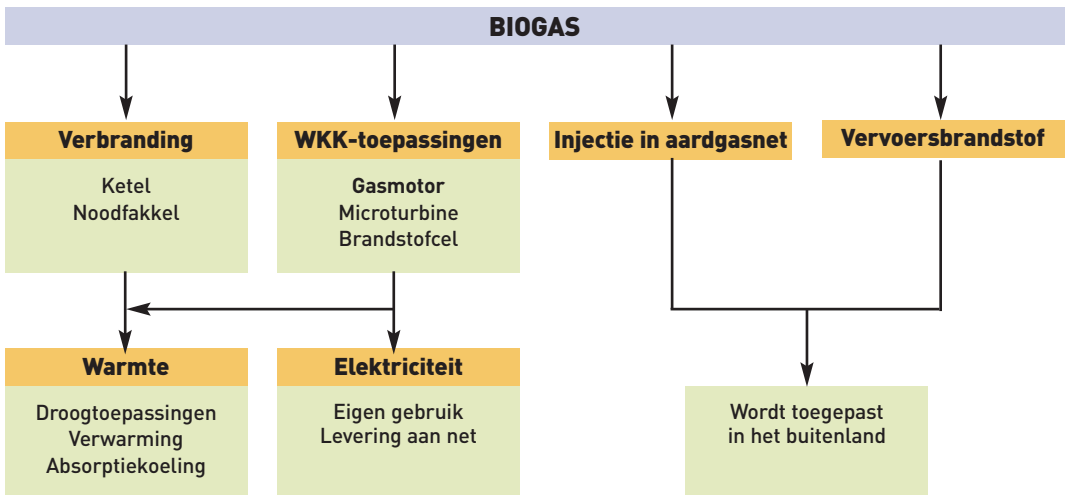
Biogas is overigens niet altijd onmiddellijk geschikt voor gebruik. Vaak zijn extra behandelingen nodig, waarvan ontzwaveling en condensatie de belangrijkste zijn.

- **Ontzwaveling** is nodig om waterstofsulfide (H_2S) uit het biogas te verwijderen. In te grote concentraties remt waterstofsulfide de vergisting, maar daarnaast veroorzaakt het ook corrosie aan de WKK-installatie. Een veel toegepaste werkwijze om waterstofsulfide af te breken is de toevoeging van een kleine hoeveelheid zuurstof (lucht) in de biogaszone van de vergister. De bacteriën verbruiken het waterstofsulfide in hun stofwisseling en produceren daarbij elementair zwavel.
- **Condensatie** moet gebeuren om storingen en slijtage te vermijden aan de toestellen die het biogas gebruiken. Biogas heeft een relatieve vochtigheid van 100 %. Door het gas te koelen condenseert een deel van de waterdamp. Dit gebeurt in de gasleiding, waar op het diepste punt een condensafscheider is voorzien. Bij een geforceerde koeling is het mogelijk méér waterdamp te verwijderen.
- Door het gekoelde biogas opnieuw licht te verwarmen, verlaagt de relatieve luchtvochtigheid. Zo wordt voorkomen dat er zich water afzet in de motor.

Het gebruik van biogas

Biogas kan op heel wat manieren nuttig zijn. Vanuit energetisch standpunt is rechtstreekse omzetting naar warmte de meest rendabele. Met een moderne brander is het mogelijk 100 % van de aanwezige energie te gebruiken.

Omzetten van biogas in warmte en enkele conversietechnieken:

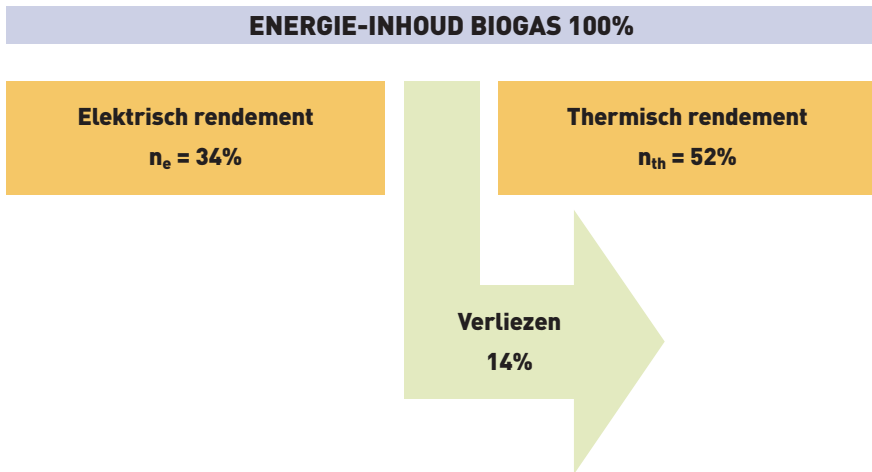


In de praktijk gebruikt men biogas vooral om gasmotoren aan te drijven. De as van de motor is verbonden aan een generator, zodat elektriciteit wordt opgewekt.

Door de verbranding van het gas in de motor wordt deze laatste warm. Een warmtewisselaar koelt de motor en warmt tegelijk water op tot ongeveer 80°C. Hetzelfde gebeurt met de uitlaatgassen (circa 450°C). Die kunnen dienen voor het produceren van stoom of warm water.

Verdeling van biogas in opgeleverde elektriciteit, warmte en onvermijdelijk verlies.

Het elektrisch en thermisch rendement variëren naargelang de configuratie van de motor.



De eerste trein op biogas

In Zweden zijn auto's, bussen en vuilniswagens op biogas al heel gewoon in het straatbeeld. Sinds kort rijdt er echter ook de eerste trein op biogas. Hiervoor werd een diesellocomotief uit 1981 omgebouwd. Speciaal voor dit experiment paste Volvo twee gasmotoren voor autobussen aan.

De gasmotoren zijn veel geluidsarmer dan een klassieke diesel en leveren de trein van 48 ton genoeg energie om 130 km/u te halen. De actieradius van de trein is 600 km en over die afstand verbruikt hij 500 m³ opgezuiverd biogas (met een methaangehalte tot 97%).



Voordelen biedt deze biogastrein genoeg. De investering in infrastructuur is veel lager dan voor een elektrische trein, omdat er geen bovenleidingen nodig zijn. Tegenover een diesellocomotief produceert de biogastrein nauwelijks CO₂, fijn stof en stikstofoxides.

Digestaat

Na vergisting van organisch materiaal blijft een digestaat achter. De samenstelling hangt af van het oorspronkelijke materiaal en van de veranderingen die optreden tijdens de vergisting.

Afhankelijk van zijn vorm wordt organisch materiaal voor 24 % tot zelfs 80 % afgebroken en grotendeels omgezet in biogas. Ruwe vezels zijn moeilijker af te breken dan koolhydraten en vetten. Dit houdt verband met de hoeveelheid lignine, omdat die niet door anaerobe vergisting wordt afgebroken. Voorts speelt ook de temperatuur en de verblijftijd van het materiaal in de vergistingstank een rol. Andere nutriënten of mineralen zoals fosfor, calcium, kalium en magnesium blijven in het digestaat in dezelfde hoeveelheid achter.

Vergisting doet de viscositeit van het materiaal afnemen. Het gehalte aan droge stof vermindert en het digestaat heeft een minder uitgesproken geur dan het uitgangsmateriaal, omdat de makkelijk afbreekbare verbindingen zijn omgezet in biogas.

Tijdens de vergisting treden een aantal chemische veranderingen op. Door de vergisting wordt stikstof omgezet in ammoniumvorm. Door de pH-stijging gaat een deel ervan als ammoniak voorkomen. Dit betekent dat wie het digestaat als meststof wil gebruiken, het best emissiearm uitspreidt.

Het gebruik van digestaat

Omwille van de beschikbaarheid aan voedingsstoffen is het digestaat een dankbare meststof. Vooral de stikstof is na vergisting vaak beter beschikbaar voor de planten.

Toch is het aangewezen de kwaliteit van het digestaat nauwlettend in het oog te houden en ervoor te zorgen dat zowel de concentratie aan zware metalen als aan onzuiverheden beperkt blijft. Beantwoordt het digestaat niet aan de opgelegde kwaliteitseisen voor gebruik als secundaire grondstof (meststof), dan dient een andere toepassing gezocht te worden.

Digestaat in vloeibare vorm kunt u met alle toestellen voor het spreiden van vloeibare mest op het land brengen. In sommige gevallen is het mogelijk om het eerst te composteren en dan het compost te gebruiken.

De kwaliteit van digestaat

VLACO (Vlaamse Compostorganisatie) controleert en certificeert sinds 2004 in het kader van het Vlarea (Vlaams Reglement voor Afvalvoorkoming en -beheer) de verwerking van organisch-biologisch afval (OBA). Wilt u het eindproduct van organisch-biologisch afval als secundaire grondstof gebruiken, dan hebt u een VLACO-certificaat nodig, of u moet het product onderwerpen aan een gelijkwaardige kwaliteitscontrole.

Het afleveren van een keuringattest gebeurt op basis van het lastenboek OBA-compost en digestaat. Daarin zijn alle regels, richtlijnen en normen vastgelegd met betrekking tot de organisch-biologische verwerking van dito afval.

Dit lastenboek vertrekt van een integrale ketenbeheersing, volgens de internationaal erkende standaard voor kwaliteitszorgsystemen ISO 9001:2000.

Digestaat en integraal ketenbeheer

Integraal ketenbeheer houdt in dat het volledige productieproces en de kwaliteit van de grondstoffen worden gecontroleerd, zodat de kwaliteit van het eindproduct verzekerd is. In het geval van digestaat gelden de volgende voorwaarden:

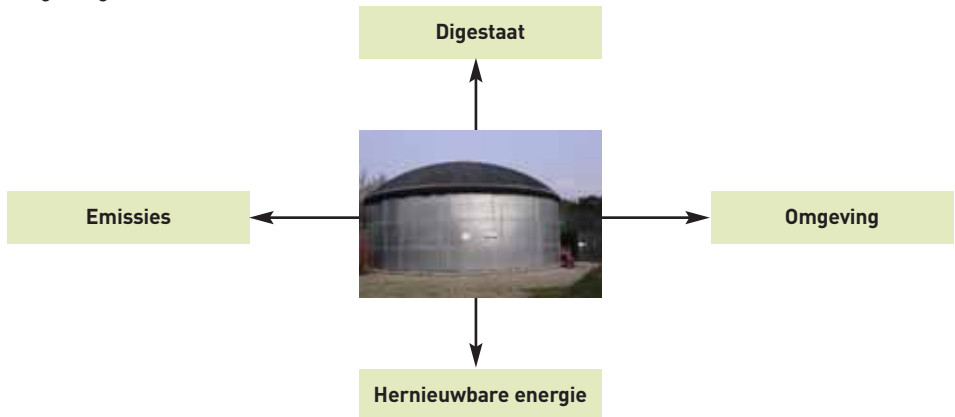
- Er zijn verschillende producttypes. Elk type is gelinkt aan de kwaliteit van de grondstof, de procesvoorwaarden, de opgelegde productkwaliteit en de specifieke toepassingsmogelijkheden.
- De grondstof voldoet aan de kwaliteitsnorm voor het te behalen eindproduct. Dit is nodig om verdunning te vermijden.
- De procesvoorwaarden en hygiënestappen bepalen mee het type eindproduct.
- De productkwaliteit wordt bepaald op basis van de stabiliteit, het gehalte aan organische stof en de stikstofwerking. Daarnaast moeten ook alle Vlarea-parameters in acht genomen zijn. Op basis hiervan wordt een producttype toegekend.

Alle producttypes zijn geschikt voor cultuurgrond en mogen geëxporteerd worden. Uiteraard dient u bij gebruik rekening te houden met de producteigenschappen zoals stikstofwerking, Electric Conductivity (EC) en pH. Het gebruik op niet-cultuurgrond is gekoppeld aan specifieke grondstoffen, welomschreven procesvoorwaarden en normen op het eindproduct.

Anaerobe vergisting en het milieu

Bij anaerobe vergisting komen allerlei milieuaspecten aan de orde waarmee u als bedrijfsleider rekening houdt, zowel bij de planning als bij de bedrijfsvoering. Hierna worden de belangrijkste toegelicht.

Overzicht van de milieuaspecten bij de bouw en het gebruik van een anaerobe vergisting.



Beperking van het broeikaseffect

Tijdens de anaerobe vergisting vormen zich verschillende gassen, waarvan sommige schadelijk zijn voor het milieu. Zo is methaan een broeikasgas, waarvan de werking 21 keer sterker is dan die van koolstofdioxide.

De uitstoot van methaan wordt dus beter vermeden. Anaerobe vergisting is daarbij een bondgenoot. Bij een correcte bedrijfsvoering zal er immers methaan vrijkomen, omdat u dit gas juist wilt valoriseren.

Wanneer het methaangas zorgvuldig wordt opgevangen, levert anaerobe vergisting een milieuvoordeel op, aangezien ook bij niet-vergisting van organisch materiaal methaangas vrijkomt, dat dan ongehinderd in het milieu verdwijnt.

Anaerobe vergisting is een CO₂-neutrale technologie die het broeikaseffect vermindert.

Hernieuwbare energie

Een tweede milieuwinst boekt u door het biogas te benutten en er elektriciteit mee op te wekken en/of warmte te produceren. Daarmee beperkt u het gebruik van fossiele brandstoffen, waardoor u er ook minder afhankelijk van bent.

Terugdringen van het mestoverschot

Vlaanderen kent een specifiek milieuprobleem, namelijk dat van het mestoverschot in de landbouw. Daardoor is er een overaanbod van bepaalde voedingsstoffen zoals stikstof (N) en fosfaat (P_2O_5). Het mestdecreet met zijn verwerkingsplicht is er het gevolg van.

Het digestaat van een anaerobe vergisting bevat heel wat nutriënten (N, P_2O_5 en K). Het nutriëntenoverschot bemoeilijkt de afzetmogelijkheden van het digestaat. Vergisting is dan echter interessant voor de verwerking van dat overschot.

Via vergisting wordt namelijk energie opgewekt die u op haar beurt kunt inzetten voor de verdere verwerking van het digestaat. De vergisting is dus eerder een bewerking van het mestoverschot en tegelijk een stap in de verwerking ervan.

Andere effecten

Veel mensen zijn weliswaar voorstander van groene energie, maar lijden daarbij aan het NIMBY-syndroom (Not in my backyard). Hun weerstand heeft te maken met zowel reële als vermeende problemen met anaerobe vergisting. Pakt u de zaken echter zorgvuldig aan en voert u een beleid volgens de regels van de kunst, dan voorkomt u de meeste hinder.

Geurhinder

Het vergistingsproces op zich gaat door in volledig gesloten tanks, maar geurhinder zou kunnen ontstaan op andere plaatsen zoals:

- De toevoer van co-producten
- De voor- of nabehandeling
- De opslag van co-producten of afvalstoffen in een ontvangsthal
- De mengput
- De verdere afwerking van het digestaat tijdens de scheiding in dunne en dikke fractie

Bij elke installatie kijkt u daarom best na waar de kans op het ontstaan van geur het grootst is. Op deze plaatsen kunnen eventueel maatregelen genomen worden om potentiële geurhinder te vermijden.

Transport

Een tweede bezwaar wordt gemaakt tegen het vervoer van het materiaal. Het getuigt daarom van vooruitziendheid om aanvoer van vers materiaal en afvoer van digestaat te combineren. Verder houdt u bij de dimensionering van een anaerobe vergisting altijd rekening met wat de omgeving 'kan hebben'.

Veiligheid

Zoals aardgas of butaangas is ook biogas ontplofbaar. In vergelijking met aardgas is dat gevaar echter beperkt, omwille van de lagere druk en de kleine hoeveelheid biogas. De kans op ongevallen blijft overigens uiterst klein, omdat een biogasinstallatie aan strenge veiligheidsnormen moet voldoen. Elke erkende installateur kent deze normen en respecteert ze.

Samengevat: een correcte bedrijfsvoering met respect voor wetten en voorschriften is vereist. Is dat het geval, dan zijn de risico's en hinder van een anaerobe vergisting uiterst beperkt.



3

WETGEVING EN VERGUNNINGEN

Het werd in het vorige hoofdstuk al aangehaald: een vergistingsinstallatie heeft altijd een zeker effect op de omgeving. De bouw en exploitatie van een dergelijke installatie is bijgevolg gebonden aan allerlei regels en vergunningen.

De verplichting van een bouwvergunning ligt voor de hand. Maar afhankelijk van het organisch materiaal dat u gebruikt, zult u ook bepaalde milieurichtlijnen moeten naleven en milieuvergunningen aanvragen. Ten slotte zijn ook voor het verwerken of verwijderen van de afvalstromen ná vergisting de nodige toelatingen vereist.

Samengevat komt het erop neer dat u de juiste vergunningen aanvraagt. Omdat die soms verschillen naargelang de installatie en inputstroom, volgt hierna een schematisch overzicht van de betrokken wetgeving.

Overzicht van de wetgeving die van toepassing is bij anaerobe vergisting

INPUTSTROOM	Export		Cultuurgrond		Niet-cultuurgrond	
	M	T	M	KB	M	KB
1 Mest	M	T	M	KB	M	KB
2 Mest + energieteelten	M	T	M	KB	M	KB
3 Mest + secundaire grondstoffen	M	T	M	KB	M	KB
4 Mest + energieteelten + secundaire grondstoffen	M	T	M	KB	M	KB
5 Mest + Organisch Afval (plantaardig)	V	T	M	KB	M	KB
6 Mest + OBA (plantaardig) + energieteelten	V	T	M	KB	M	KB
7 Mest + OBA (plantaardig) + secundaire grondstoffen	V	T	M	KB	M	KB
8 Mest + OBA (plantaardig) + energieteelten + secundaire grondstoffen	V	T	M	KB	M	KB
9 Mest + OBA (dierlijk)	V	T	M	KB	M	KB
10 Mest + OBA (dierlijk) + energieteelten	V	T	M	KB	M	KB
11 Mest + OBA (dierlijk) + secundaire grondstoffen	V	T	M	KB	M	KB
12 Mest + OBA (dierlijk) + energieteelten + secundaire grondstoffen	V	T	M	KB	M	KB
13 Organisch Biologisch Afval (plantaardig)	V	T	M	KB	M	KB
14 OBA (plantaardig) + energieteelten	V	T	M	KB	M	KB
15 OBA (plantaardig) + secundaire grondstoffen	V	T	M	KB	M	KB
16 OBA (plantaardig) + energieteelten + secundaire grondstoffen	V	T	M	KB	M	KB
17 Organisch Biologisch Afval (dierlijk)	V	T	M	KB	M	KB
18 OBA (dierlijk) + energieteelten	V	T	M	KB	M	KB
19 OBA (dierlijk) + secundaire grondstoffen	V	T	M	KB	M	KB
20 OBA (dierlijk) + energieteelten + secundaire grondstoffen	V	T	M	KB	M	KB
21 OBA (dierlijk) + OBA (plantaardig)	V	T	M	KB	M	KB
22 Secundaire grondstoffen		T	M	KB	M	KB
23 Secundaire grondstoffen + energieteelten		T	M	KB	M	KB
24 Energieteelten		T	M	KB	M	KB

Gebruikte afkortingen: V: VLAREA - M: Meststoffendecreet - T: Transportverordening - 1774: Europese Verordening 1774/2002 - KB: KB van 7/1/1998
Uitzonderingen:

T: De Mestbank stelt de vraag aan de bevoegde administratie in het land van bestemming: Indien het land van bestemming het eindproduct als een afvalstof beschouwt dient de verdere opvoeding van het transport te gebeuren conform de Europese Transportverordening.

KB: Het KB is van toepassing wanneer meststoffen, bodemverbeterende middelen en teeltsubstraten verhandeld worden. Onder verhandelen verstaat men: in de handel brengen, verwerven, in bezit houden, tentoonstellen, bereiden, vervoeren, te koop bieden, ten kosteloze of ten bezwarende titel leveren, invoeren en uitvoeren.

Tabel opgemaakt i.s.m. OVAM, FOD, VLACO, VLM-Mestbank en VCM vzw

Afvalbeheer volgens de wet

Over de wettelijke voorschriften voor het verwerken van afval raken stilaan boekdelen vol geschreven. In Vlaanderen moet men rekening houden met de Vlaamse, federale en Europese regels. In sommige gevallen heeft ook uw gemeentebestuur er één en ander in te zeggen.

Voor anaerobe vergisting van OBA moet u alvast rekening houden met de afvalrichtlijnen die hier volgen.

Vlaamse voorschriften: VLAREA

Vlarea of het Vlaams Reglement voor Afvalvoorkoming en -beheer somt alle voorwaarden op waaraan u dient te voldoen wanneer u OBA wilt vergisten. De gestelde eisen hebben betrekking op de inzameling, het transport en de verwerking.

Om het eindproduct of digestaat als meststof of bodemverbeteraar te gebruiken, hebt u een keuringsattest van vzw VLACO nodig, of u liet een gelijk(waardige kwaliteitscontrole uitvoeren. Dit geldt zowel voor het digestaat van Groente-, Fruit- en Tuinafval (GFT) of OBA tout court, als wanneer het vergist werd in combinatie met mest of een energiegewas.

Voor het eindproduct van vergist zuiveringsslib gelden andere, specifieke normen. Ook die zijn in het Vlarea beschreven. De volledige tekst van het reglement vindt u op de website van OVAM, www.ovam.be.

Wat is afval?

‘Elke stof of elk voorwerp waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen’ krijgt volgens de wet het label ‘afval’ opgekleefd. Dit is uiteraard een zeer ruime definitie en daardoor vaak voorwerp van discussie. Daarom is ze intussen vervolledigd met een aantal uitzonderingen en aanvullingen. Zo kan een afvalstof het statuut van secundaire grondstof verkrijgen. Digestaat van organisch-biologisch afval is daarvan een voorbeeld. Wanneer het digestaat beantwoordt aan de voorwaarden opgenomen in Vlarea, is het geen afval meer, maar inderdaad een secundaire grondstof.

Internationale richtlijnen: Europese verordening 1774/2002

Met de voedselcrisis van de jaren '90 acht men de rol van dierlijke bijproducten bij de verspreiding van bepaalde overdraagbare dierziekten als bewezen. Daarom ontwierp Europa een wetgevend kader voor de verwerking van deze producten. Dit kader is weergegeven in de 'Europese Verordening 1774/2002 tot de vaststelling van gezondheidsvoorschriften inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke bijproducten'.

Deze verordening legt een aantal veterinair-rechtelijke regels en voorschriften met betrekking tot de volksgezondheid vast.

In een eerste deel gaat de verordening in op de eisen op het gebied van het verzamelen, vervoeren, opslaan, hanteren, verwerken en gebruiken of verwijderen van dierlijke bijproducten. Dit om te voorkomen dat ze een risico vormen voor de gezondheid van mens of dier. Het tweede deel omschrijft de minimumnormen voor het in de handel brengen, en in specifieke gevallen, het uit- en doorvoeren van dierlijke bijproducten en producten die ervan zijn afgeleid.

Elke lidstaat kan voor zichzelf de normen die Europa voorschrijft strenger maken en striktere maatregelen opleggen. Ook kan hij normen vastleggen voor producten die buiten de toepassing van de verordening vallen. Meer informatie over de Europese Verordening 1774/2002 vindt u op

www.favv.be (beroepssectoren → dierlijke bijproducten).

Andere interessante links:

www.vlm.be/mestbank/startpagina.htm

www.ovam.be

http://europa.eu.int/comm/food/index_nl.htm voor een verwijzing naar alle erkende bedrijven in de 25 lidstaten

Wat zijn dierlijke bijproducten?

Dierlijke bijproducten zijn hele kadavers, delen van dieren of producten van dierlijke oorsprong die niet voor menselijke consumptie bestemd zijn. Dierlijke bijproducten worden in de Europese Verordening verdeeld in drie groepen, met afnemend risico.

- **Categorie 1** (hoogste risico) mag niet vergist worden.
Bijvoorbeeld: dieren die in het kader van Transmissible Spongiform Encephalopathies (TSE) –uitvoeringsmaatregelen zijn gedood.
- **Categorie 2** (gemiddeld risico) kan enkel na zorgvuldige sterilisatie vergist worden. Het gaat hier om bijproducten die een risico vormen i.v.m. andere dierziekten dan TSE, of waarin mogelijk residu's van diergeneesmiddelen in zijn achtergebleven.
Mest, de inhoud van het maag- en darmstelsel, melk en biest behoren ook tot deze groep, maar hiervoor gelden onder bepaalde gevallen uitzonderingsmaatregelen.
- **Categorie 3** (laag risico) omvat dierlijke bijproducten van gezonde dieren. Bij vergisting moet dit materieel gepasteuriseerd worden.
Bijvoorbeeld: verse bijproducten van vis afkomstig van bedrijven die visproducten voor menselijke consumptie vervaardigen.

Internationale richtlijnen: Europese verordening EVOA

De Europese Verordening inzake Overbrenging van Afvalstoffen binnen, naar en uit de Europese Gemeenschap (EVOA) heeft tot doel om op Europees niveau toezicht te houden op afvalstromen. Hiermee wil Europa zicht houden op de afvalstromen in de unie en onder meer vermijden dat afval ongewenst en soms zelfs illegaal naar een derdewereldland verdwijnt.

De richtlijn geldt enkel voor transport over de nationale grenzen heen. Vervoer binnen België of Vlaanderen is er niet aan onderhevig. De verordening houdt in haar procedures rekening met vier 'bestemmingen': de verwijdering van de afvalstof, de eventueel nuttige toepassing, uitvoer naar een EU-lidstaat en uitvoer buiten de EU.

Op basis van de aard van het afval bevat EVOA bovendien drie lijsten: een rode, oranje en groene. Dat is van belang wanneer u de afvalstof nuttig wilt aanwenden. Naargelang de lijst waarop ze voorkomt, dient u immers een andere procedure te volgen.

Verder houden de verschillende procedures in elk geval rekening met de manier van verwijderen, het land van herkomst en land van bestemming en met de route die het afval volgt. Meer informatie over deze richtlijn is te vinden op http://europa.eu.int/eur-lex/nl/consleg/pdf/1993/nl_1993R0259_do_001.pdf



Mest en de wetgeving

Ook mest kan een anaerobe vergisting ondergaan en biogas opleveren. Mest wordt niet beschouwd als afval in Vlaanderen, maar de behandeling ervan is wel onderworpen aan strenge regels en normen. Ook hier zijn zowel Europese, federale en regionale richtlijnen van kracht.

Vlaamse voorschriften: het meststoffendecreet

In 1991 keurde het Vlaams parlement het meststoffendecreet goed. Het was in de eerste plaats bedoeld om de mestoverschotten van het ene gebied te vervoeren naar een gebied met een tekort. Het meststoffendecreet is intussen verschillende keren geëvalueerd en aangepast.

Na het MAP I, II, II-bis en II-tris wordt op 1 januari 2007 wellicht het vernieuwde MAP III van kracht. Daarmee wil Vlaanderen vooral de eisen van de Nitraatrichtlijn van de Europese Unie behalen. Wanneer u plannen maakt om mest te vergisten en het digestaat af te zetten op Vlaamse bodem, raadpleegt u nu best al dit decreet en zijn uitvoeringsbesluiten. U vindt ze op www.vlm.be/mestbank.

Federale regels: KB van 7/1/1998

Dit Koninklijk Besluit regelt de handel in meststoffen, bodemverbeteraars en teeltsubstraten. Digestaat en andere eindproducten van vergisting worden erin beschouwd als bodemverbeterende middelen.

Wilt u bijgevolg het digestaat van uw vergistingsinstallatie verhandelen, dan dient u zich te houden aan de regels van het Besluit. Ze zijn evenwel niet van toepassing,

wanneer u het digestaat op uw eigen land gebruikt of op grond die u in vruchtgebruik hebt. Het geldt evenmin voor meststoffen, bodemverbeteraars en teeltsubstraat die u uitvoert of doorvoert, omdat die überhaupt vergezeld moeten gaan van de nodige bewijsstukken over hun bestemming.

Onbewerkte mest, fysisch gescheiden mest en met stallucht gedroogde mest beschouwt het decreet als 'natuurlijke voortbrengselen van de hoeve'. Ook zij vallen bijgevolg buiten het toepassingsgebied van het KB.

Bij het KB hoort een tabel met producten die u in België mag verhandelen. Digestaat uit anaerobe vergisting en bestemd voor gebruik in de landbouw, komt nog niet op deze lijst voor. Daarom dient u hiervoor een aanvraag tot ontheffing in te dienen bij de Federale Overheidsdienst voor Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu. Wanneer u het eindproduct van de vergisting in een andere vorm dan digestaat wilt verhandelen, moet u nagaan of deze andere vorm wél voorkomt op de lijst. Zo niet, is ook hier een ontheffing vereist. Informatie hierover is te lezen op www.health.fgov.be. Zoek verder via Milieu → Chemische stoffen → Meststoffen.

Internationale richtlijnen: de nitraatrichtlijn

Sinds 1991 is in Europa de nitraatrichtlijn van kracht. Hiermee wil Europa de vervuiling met nitraat afremmen van het grond- en oppervlaktewater. Dat mag volgens de richtlijn maximum 50 mg nitraat per liter bevatten. Deze norm is meteen ook één van de hoekstenen van het Vlaamse mestdecreet.

Vergunningen

Tegenwoordig bestaat er een koppeling tussen een stedenbouwkundige en milieuvergunning. Stel, u krijgt een stedenbouwkundige vergunning voor een inrichting waarvoor ook een milieuvergunning vereist is. In dat geval is de stedenbouwkundige vergunning pas definitief, als ook de milieuvergunning is toegekend. En omgekeerd. Wordt één van beide geweigerd, dan vervalt meteen ook de andere.

Milieuvergunning: Vlarem I

Het Vlaams Reglement voor Milieuvergunningen werd van kracht op 6 februari 1991. Sindsdien is het voortdurend aangepast en uitgebreid. De kern van het reglement is de indelinglijst in Bijlage 1. Deze lijst somt alle activiteiten op die als hinderlijk worden beschouwd.

Naargelang de graad van hinder voor mens en milieu zijn deze activiteiten opgedeeld in drie klassen. Het is de meest hinderlijke activiteit die in een bedrijf plaatsvindt, die bepaalt in welke klasse het wordt ingedeeld. Meest hinderlijk is Klasse 1, minst hinderlijk vindt u in Klasse 3.

Het spreekt voor zich dat de procedure voor toekenning van de vergunning langer duurt voor een activiteit uit Klasse 1.

In de praktijk behoort een vergistingsinstallatie tot de Klasse 1-inrichtingen. Dit heeft als bijkomend gevolg dat u o.a. een erkende milieucoördinator moet aanstellen. Het vergisten van enkel energiegewassen is nog niet opgenomen in de lijst van Vlarem I. Wellicht wordt ze nochtans ook ondergebracht bij de Klasse 1-inrichtingen, onder meer omwille van de motor.

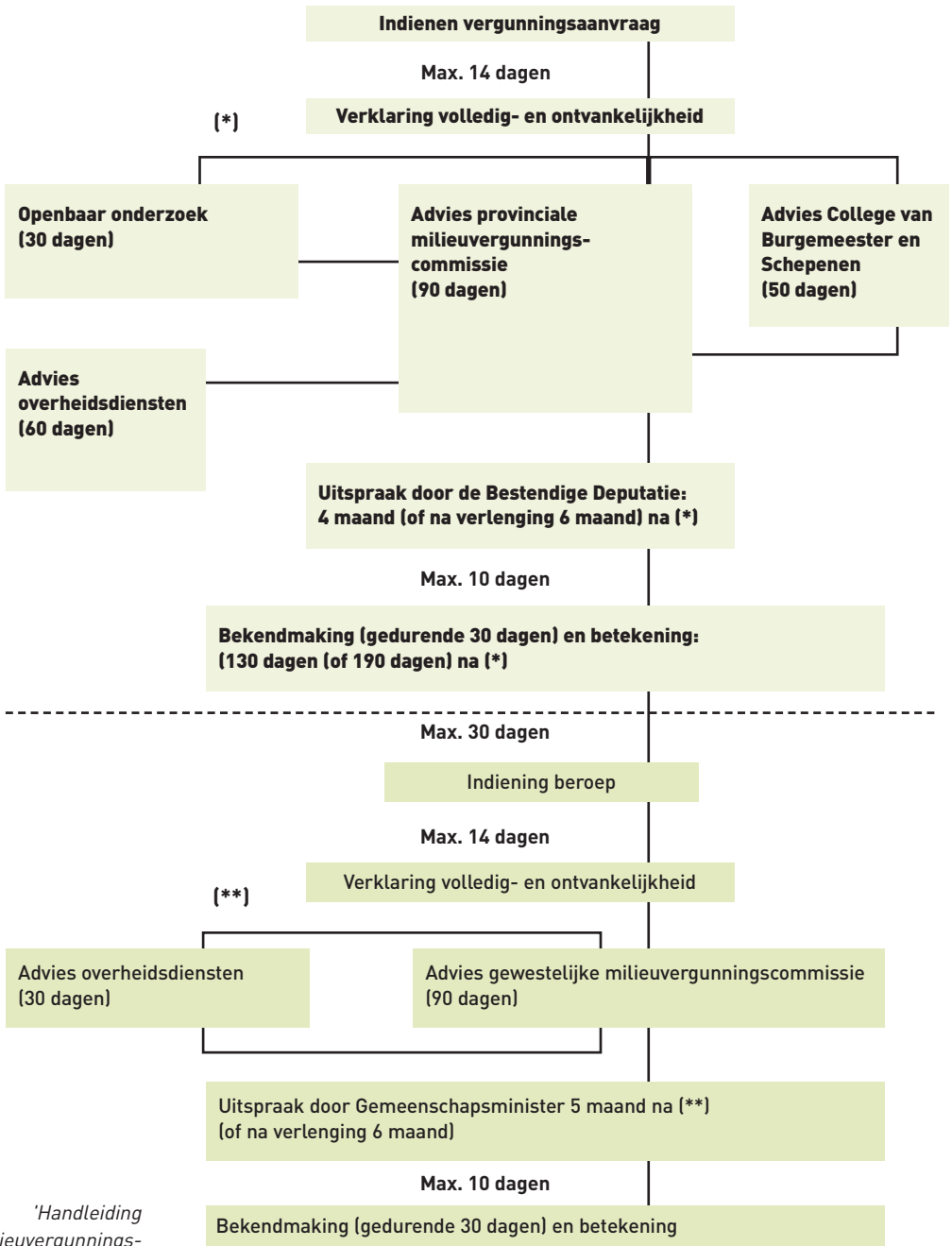
De gecoördineerde versie van Vlarem I kunt u raadplegen op **www.mina.be** of **www.emis.vito.be**.

Wie is bevoegd?

Bij welke overheid klopt u aan voor een vergunning? Dat hangt af van de inrichting waarvoor u een milieuvergunning vraagt. Voor een Klasse 3-activiteit volstaat een eenvoudige melding. Hiervoor dient u enkel de gemeente op de hoogte te brengen dat u een vergunningsplichtige activiteit gaat uitoefenen. Door akte te nemen van uw melding vergunt de gemeente uw activiteit.

Voor een activiteit van Klasse 2 dient u bij het College een volledig dossier in, dat door de administratie zal worden beoordeeld. Over een activiteit van Klasse 1 (zoals vergisting) oordeelt de Bestendige Deputatie van de provincie waarin uw bedrijf gelegen is.

AANVRAAG VOOR EEN MILIEUVERGUNNING KLASSE 1. PROCEDURESHEMA.



*'Handleiding
Milieuvergunnings-
aanvraag',
Vlaams Agentschap
Ondernemen
juli 2006*

**De ganse procedure neemt 339 dagen in beslag, te tellen vanaf (*)
(399 dagen na 1 verlenging)
(429 dagen na 2 verlengingen)**

Milieuhygiëne: Vlarem II

Vlarem II legt in een reglement de algemene en sectorgebonden bepalingen vast in verband met de milieuhygiëne. Ook hier vindt u een indeling in rubrieken naar gelang de uitgeoefende activiteit, telkens met een beschrijving van de opgelegde voorwaarden.

Eén van de voorwaarden kan bijvoorbeeld zijn om maatregelen te nemen om de mogelijke geurhinder bij de opslag van vaste biomassa minimaal te houden. Vlarem II voorziet naast de algemene en sectorale voorwaarden bijkomend bijzondere voorwaarden voor inrichtingen van Klasse 1 of 2 uit Vlarem I.

Stedenbouwkundige vergunning

Voor het bouwen van een vergistingsinstallatie is altijd een stedenbouwkundige vergunning nodig. Vergistingsinstallaties kunnen in principe ingeplant worden in zowel industrie- als agrarisch gebied. In de praktijk is het zo dat de inplanting in agrarisch gebied aan andere of bijkomende voorwaarden onderworpen wordt.

Intussen besliste de Vlaamse Regering tijdens de voorbereiding van deze brochure om de procedures voor bouw- en milieuvergunning in de loop van 2006 te harmoniseren. Meer details vindt u op www.ruimtelijkeordering.be, www.mina.be of op de website van Biogas-E vzw.

Op 19 mei 2006 keurde de Vlaamse Regering een aanpassing van de omzendbrief over de inplanting van mestverwerking- en vergistingsinstallaties in landbouwgebied goed. Deze omzendbrief dient om de inplanting in agrarisch gebied makkelijker te maken. Ook de inplanting van installaties voor vergisting van groenteafval en speciaal geteelde gewassen wordt hierdoor mogelijk. Vergistingsinstallaties tot 60.000 ton kunnen ingeplant worden in agrarisch gebied, indien ze voldoen aan randvoorwaarden inzake ruimtelijke ordening en mobiliteit. De omzendbrief verduidelijkt dat tot 40% stromen die niet direct afkomstig zijn van land- en tuinbouw meeergist kunnen worden.

De omzendbrief RO/2006/01 kan u terugvinden op www.biogas-e.be/Platform/Publicaties.asp.

Sinds de inwerkingtreding van het nieuwe decreet op 1 mei 2000, lopen er twee procedures door elkaar. Er wordt immers een onderscheid gemaakt tussen gemeenten die reeds voldoen aan vijf voorwaarden en gemeenten die hier nog niet aan voldoen. Afhankelijk van de gemeente waar u in woont dient u de oude of nieuwe procedure te volgen.

Of uw gemeente reeds voldoet aan de voorwaarden voor de toepassing van de nieuwe, vereenvoudigde vergunningsprocedure, kunt u on line volgen op www.ruimtelijkeordering.be (Vergunningen → stedenbouwkundige vergunningen → 'Om zelfstandig vergunningen te mogen afhandelen volgens de procedure van het nieuwe decreet ruimtelijke ordening, moet een gemeente eerst voldoen aan vijf voorwaarden. Hier kan u volgen aan welke van de vijf voorwaarden uw gemeente reeds voldoet.').

*Bron: Bedrijf en Stedenbouwkundige Vergunning, Vlaams Agentschap Ondernemen 2006
(<http://www.vlao.be/Documenten/RO/Bedrijfs%20en%20stedenbouwkundige%20vergunning.pdf#search=%22handleiding%20stedenbouwkundige%20vergunning%22>)*

Deze brochure is te vinden onder **www.vlao.be**

- publicaties
- ondernemen en ruimtelijke ordening
- bedrijfs- en stedenbouwkundige vergunning



4

VOORDELEN, PREMIES EN STEUNMAATREGELEN

Om het bedrijfsleven aan te moedigen te investeren in nieuwe technologieën, ondersteunt de overheid ondernemers met premies, steunmaatregelen en andere stimuli.

Let op: de voorwaarden en de modaliteiten van deze steunmaatregelen kunnen op relatief korte tijd wijzigen. Wat nu volgt is een stand van zaken tot einde augustus 2006. Bijkomende informatie en details krijgt u van de medewerkers van Biogas-E vzw of via de website www.biogas-e.be.

EXPLOITATIESTEUN VOOR INVESTERINGEN IN HERNIEUWBARE ENERGIE

Groenestroomcertificaten

Sinds 1 januari 2002 is in Vlaanderen het systeem van de groenestroomcertificaten (GSC) van toepassing. Dit kan een belangrijke bijdrage betekenen voor het behalen van de Kyoto-doelstellingen.

Het systeem bestaat uit twee delen. Enerzijds verleent de overheid GSC aan de producenten van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen. Anderzijds zijn de elektriciteitsleveranciers verplicht jaarlijks een vast percentage van hun elektriciteitslevering te realiseren met groene stroom. Als bewijs daarvan dienen ze GSC voor te leggen. Zo niet wacht hen een boete. Op die manier is er vraag en aanbod gecreëerd, dat vooral voordelig is voor de producenten van groene stroom.

Ook voor elektriciteit die met anaerobe vergisting is opgewekt uit biomassa, kunt u GSC aanvragen. Per 1000 kWh groene stroom krijgt u een dergelijk certificaat, dat u kunt verkopen aan de elektriciteitsleveranciers.

De prijs van een certificaat wordt door de markt bepaald, maar de Vlaamse overheid garandeert een minimumprijs van € 80 bij opwekking uit biomassa. Begin 2006 lag de marktwaarde van een groenestroomcertificaat tussen 111 en 114 euro.

Groenestroomcertificaten vraagt u aan bij de VREG. Zij bepaalt welk aandeel van uw productie in aanmerking komt als groene stroom.

Meer info: <http://www.vreg.be/sector/groen.htm>.

Warmtekrachtcertificaten

Vergelijkbaar met het systeem van groenestroomcertificaten bestaat ook een systeem voor warmtekrachtkoppeling (WKK). Ook hier zijn de leveranciers verplicht om jaarlijks voor een opgelegd minimumaandeel aan elektriciteit uit kwalitatieve WKK te zorgen. Ze dienen dit te bewijzen met WKK-certificaten. Per ontbrekend certificaat wacht hen een boete van 45 euro.

Bent u eigenaar van een kwalitatieve WKK-installatie in het Vlaamse Gewest, dan kunt u per 1000 kWh primaire energiebesparing een WKK-certificaat aanvragen bij de VREG én vervolgens verhandelen.

Sinds de start van deze certificatenhandel tot en met 5 januari 2006 werden zo in totaal al 23.157 warmtekrachtcertificaten verkocht, aan een gemiddelde marktprijs van 38,1 euro.

Sinds kort voorziet de overheid ook een extra bonus voor wie met de rookgassen van de WKK aan CO₂-bemesting doet. Meer info hierover vindt u op www.biogas-e.be.

Kwalitatieve WKK

Belangrijk in het verhaal van de WKK-certificaten is de notie kwalitatieve WKK. Wat betekent dit? Kwalitatieve WKK betekent dat u hiermee een (primaire) energiebesparing van minstens 10 % realiseert.

Meer informatie vindt u ondermeer op de website van Biogas-E vzw, www.biogas-e.be.

De ecologiepremie

Wie in het Vlaams Gewest een ecologie-investering plant, kan hiervoor een ecologiepremie aanvragen. Als ecologie-investering gelden onder meer investeringen voor milieumaatregelen, voor energiebesparing of voor de verhuis van het bedrijf omwille van milieuredenen.

Bovendien moet de geplande investering voorkomen op de limitatieve lijst van technologieën die hiervoor in aanmerking komen. Energieopwekking uit biogas is in de lijst opgenomen. Ook aan de onderneming zelf worden bepaalde eisen gesteld.

Voor de technologieën die voorkomen op de limitatieve lijst wordt een subsidie toegekend op basis van de meerkost. De meerkost wordt uitgedrukt als een percentage van de totale investering. De aanvraag voor een ecologiepremie kan enkel elektronisch gebeuren via www.vlaanderen.be/ecologiepremie, waar u ook het juiste steunpercentage kan terugvinden. De ecologiepremie wordt niet toegekend voor landbouwbedrijven. Voor landbouwbedrijven geldt de VLIF-regeling (zie verder).

Informatie over de ecologiepremie

Ir. Paul Zeebroek

Vlaams Ministerie van Leefmilieu, Natuur en Energie

Vlaams Energieagentschap

Graaf de Ferrarisgebouw

Koning Albert II-laan 20, postbus 17, 1000 Brussel

Tel: 02-553.46.30 - Fax: 02-553.46.01

Email: energie@vlaanderen.be

Website: www.vlaanderen.be/ecologiepremie

ANDERE STEUNMAATREGELEN

Verhoogde investeringsaftrek

Energiebesparende maatregelen komen in aanmerking voor een verhoogde investeringsaftrek. Deze aftrek van 10 % komt bovenop de gewone investeringsaftrek die vandaag 4,5 % bedraagt.

Met andere woorden: energiebesparende maatregelen leveren u een belastingvrijstelling van 14,5 % op, wanneer ze voorkomen op de limitatieve lijst. In elk geval geldt het ook voor investeringen in het omzetten van biomassa tot hernieuwbare energie. De verhoogde investeringsaftrek wordt toegepast op het geïnvesteerde bedrag, exclusief BTW.

Informatie over de verhoogde investeringsaftrek

Ir. Frank Van Droogenbroeck
Vlaams Ministerie van Leefmilieu, Natuur en Energie
Vlaams Energieagentschap
Graaf de Ferrarisgebouw
Koning Albert II-laan 20, postbus 17, 1000 Brussel
Tel: 02-553.46.17 - Fax: 02-553.46.01
Email: energie@vlaanderen.be
Website: www.energiesparen.be

Steun voor demonstratieprojecten

Demonstratieprojecten voor de productie van hernieuwbare energie uit biomassa kunnen rekenen op extra steun. Daarmee wil de overheid productieprocedures of technieken aanmoedigen die nog niet zijn doorgebroken op de markt.

Vrijwel iedereen komt in aanmerking voor deze steun. Of het nu gaat om een particulier of rechtspersoon of intercommunale. Belangrijk is dat het project technische elementen bevat die in Vlaanderen nog niet algemeen worden toegepast. Deze steun is wel niet cumuleerbaar met de ecologiepremie.

De financiële steun dekt maximum 35 % van de kosten die rechtstreeks betrekking hebben op de innovatieve onderdelen van de toegepaste technologie, en die als dusdanig werden aanvaard. Uiteraard gaat het hier om het bedrag exclusief BTW. De maximale steun bedraagt 250.000 euro.

Informatie over steun aan demonstratieprojecten

Ir. Frank Van Droogenbroeck
Vlaams Ministerie van Leefmilieu, Natuur en Energie
Vlaams Energieagentschap
Graaf de Ferrarisgebouw
Koning Albert II-laan 20, postbus 17, 1000 Brussel
Tel: 02-553.46.17 - Fax: 02-553.46.01
Email: energie@vlaanderen.be
Website: www.energiesparen.be

De groeipremie

De groeipremie is bedoeld als stimulans voor alle ondernemingen die in het Vlaams Gewest een investering willen realiseren. Voor investeringen van minder dan 8 miljoen euro verloopt de aanvraag via een oproepsysteem. Via een soort 'wedstrijd' dient u een dossier in. Een beoordelingscommissie bepaalt welk project gesteund wordt. De aanvraag gebeurt altijd digitaal.

Informatie over de groeipremie

Mevr. Caroline Swyngedouw
Vlaams Ministerie van Economie, Wetenschap en Innovatie
Agentschap Economie
Entiteit Economisch Ondersteuningsbeleid - Cel Groeipremies
Markiesstraat 1, 1000 Brussel
Tel: 02-553.38.15.
Email: caroline.swyngedouw@ewi.vlaanderen.be
Website: www.vlaanderen.be/groeipremie

Steunmaatregelen voor investeringen in de landbouw

De steunmaatregelen en premies die tot nu aan bod kwamen, liggen min of meer binnen het handbereik van iedereen die een investering in anaerobe vergisting overweegt. Hierna vindt u ook nog enkele maatregelen die specifiek gericht zijn op investeringen in de landbouw.

Steun van VLIF

Het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds verleent steun aan investeringen in de landbouw. Onder bepaalde voorwaarden geldt deze steun ook voor investeringen in anaerobe vergisting.

Indien aan de randvoorwaarden is voldaan, kunt u tot 30 % steun krijgen voor investeringen in de installatie en het materieel voor de productie van biogas én de bijhorende opwekking van elektriciteit. Althans, voor zover die productie hoofdzakelijk gebeurt met de grondstoffen van het bedrijf.

Informatie over de steun van het Vlaams landbouwinvesteringsfonds

Leuvenseplein 4

1000 Brussel

Tel.: 02-553.63.23.

Email: johan.deschryver@lv.vlaanderen.be

Website:

www2.vlaanderen.be/ned/sites/landbouw/investeringen/vlifreg.html

Zie ook: www.biogas-e.be

Steun voor energiegewassen

Het Agentschap voor Landbouw en Visserij (ALV) kent specifieke steun toe voor de teelt van gewassen voor het opwekken van energie. Daarbij gelden aparte regelingen voor enerzijds teelten op braakliggende en teelten op niet-braakliggende gronden.

In het eerste geval gaat het om gewassen die niet bestemd zijn voor menselijke of dierlijke consumptie, en waarvoor braakliggende terreinen bewerkt worden. Onder bepaalde voorwaarden kunt u hiervoor de zogenaamde braakleggings-toeslagrechten activeren. Bijvoorbeeld wanneer u een energiegewas wilt verbouwen.

Gaat het om niet-braakliggende grond dan is het mogelijk een bijkomende premie van 45 euro per hectare te vragen, wanneer u deze akkers gebruikt voor energiegewassen. Zowat alle energiegewassen komen hiervoor in aanmerking. Deze premie valt te combineren met de gewone toeslagrechten.

Er zijn nogal wat voorwaarden en verplichtingen verbonden aan deze beide steunmaatregelen. Zo moet u leverings- en oogstaangiftes indienen en een waarborg storten. De tabel hieronder overloopt de belangrijkste mogelijkheden, voorwaarden en uitzonderingen.

	Non-food op BRAAK	Energie op NIET-BRAAK
Toegelaten gewassen	Alle niet-voedingsgewassen, behalve vezelvas en vezelhennep	Alle gewassen
Toegelaten eindproducten	Vb: technische olie, gommen, energieproducten ... (beperkt tot een lijst)	Biobrandstoffen + elektrische of thermische energie uit biomassa
Activatie toeslagrechten	Braaktoeslagrechten	Gewone toeslagrechten of zonder toeslagrechten
Steun	Waarde braaktoeslagrecht	Waarde gewoon toeslagrecht + € 45/ha
Contract	Met inzamelaar of eerste verwerker (niet nodig bij een beperkt aantal gewassen)	Met inzamelaar of eerste verwerker
Aangifte	Door contract of aangifteformulier mee te sturen met verzamelaanvraag	Door contract mee te sturen met verzamelaanvraag
Andere aangiften	Oogstaangifte door producent Leveringsaangifte door inzamelaar	Oogstaangifte door producent Leveringsaangifte door inzamelaar
Zekerheid	€ 250 / ha door inzamelaar/ eerste verwerker	€ 60 / ha door inzamelaar/ eerste verwerker
Zelfverwerking op landbouwbedrijf	mogelijk	mogelijk
Andere voorwaarden	Na verwerking moet de economische waarde van de niet-voedingsproducten hoger zijn dan deze van de voedingsgewassen	Na verwerking moet de economische waarde van de energieproducten hoger zijn dan deze van alle andere bij- en nevenproducten.

Informatie over steun voor energiegewassen

ir. Belinda Cloet

Vlaams Ministerie van Landbouw en Visserij

Agentschap voor Landbouw en Visserij (ALV)

Afdeling Markt- en Inkomensbeheer (MIB)

WTC 3, 14de verdieping, lokaal 49

Simon Bolivarlaan 30 - 1000 Brussel

Tel: 02-208.43.06 • Fax: 02-208.43.26

Email: belinda.cloet@lv.vlaanderen.be

Website: www.vlaanderen.be/landbouw

Europese en Vlaamse steun aan de agrovoedingnijverheid

Voor deze steunmaatregelen komen de verwerkers van producten uit de land- en tuinbouw in aanmerking. KMO's die actief zijn in de primaire verwerking en afzet van deze producten kunnen hem aanvragen.

Let op: deze steunmaatregel is een onderdeel van het Programma voor Plattelandsontwikkeling in Vlaanderen (2000-2006). Vanaf 2007 zal het wellicht met nieuwe modaliteiten en voorwaarden hernomen worden. U wacht dus best even af tot deze bekend zijn, alvorens een aanvraag tot steun in te dienen.

Informatie over Europese steun aan de agrovoedingsector

Vlaams Ministerie van Landbouw en Visserij

Agentschap voor Landbouw en Visserij

Leuvenseplein 4 (3^{de} verdieping)

1000 Brussel

Contactpersoon: Bart De Bruyn

Tel: 02-553.63.03 • Fax: 02-553.63.05

Email: bart.debruynd@lv.vlaanderen.be

www2.vlaanderen.be/ned/sites/landbouw/investeringen/eogfl.html

Andere steunmaatregelen

Met adviescheques, startleningen, groeipremies, steun bij opleidingen en aanwervingen helpt de overheid u eventuele investeringen in hernieuwbare energie, al dan niet door anaerobe vergisting, te verlichten. Of u hiervoor in aanmerking komt, wordt beslist aan de hand van uw dossier.

Meer informatie?

Raadpleeg de **Subsidiewegwijzer voor Ondernemingen** die u kunt aanvragen op volgend adres:

Vlaams Ministerie van Economie, Wetenschap en Innovatie
Agentschap Economie
Entiteit Europa Economie
Euro Info Centre (kamer 523)
Markiesstraat 1
1000 Brussel
Tel: 02-553.38.77
Fax: 02-502.47.02
e-mail: euroinfocentre@vlaanderen.be
www.vlaanderen.be/euroinfocentre



5

PROJECTVOORBEELDEN

Voorbeeld 1.
IGEAN Milieu en Veiligheid

Voorbeeld 2.
Ferme du Faascht



VOORBEELD 1. IGEAN MILIEU EN VEILIGHEID

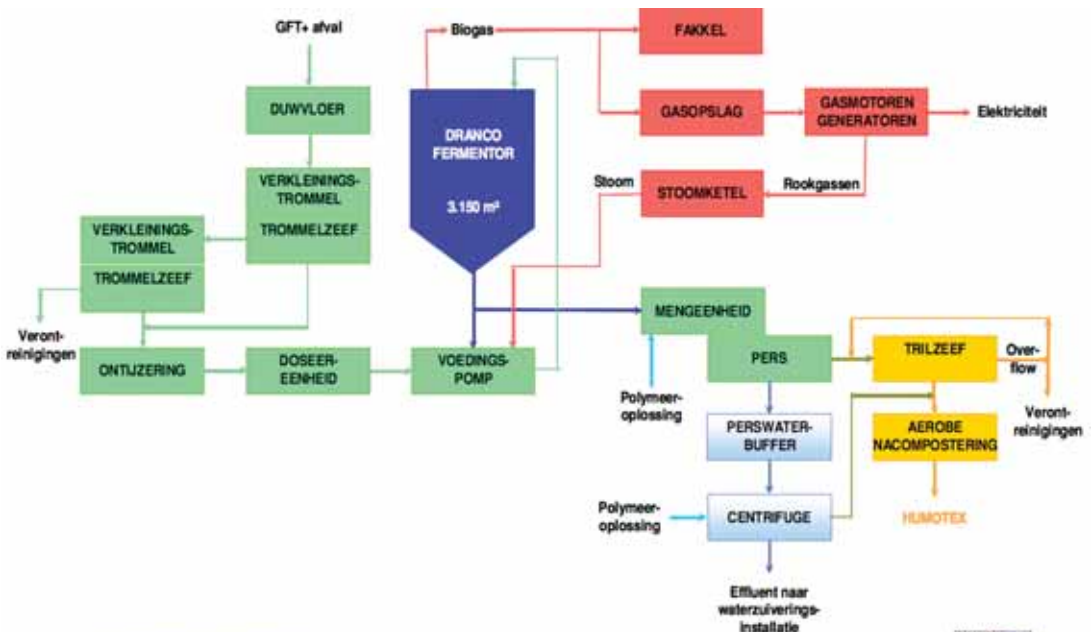
IGEAN Milieu en Veiligheid is een intergemeentelijk samenwerkingsverband voor huisvuilophaling in de regio Brecht. Voor de verwerking van het GFT bouwde IGEAN een anaerobe vergisting van het DRANCO-type.

DRANCO staat voor Droge Anaerobe Compostering. De eerste installatie dateert al van 1991 en ze had een capaciteit van 7500 ton GFT per jaar. Sindsdien is de capaciteit opgevoerd tot 20.000 ton per jaar. Maar ook dat bleek niet te volstaan, zodat in 1998 een tweede installatie werd gebouwd. Vandaag verwerkt de anaerobe vergisting van IGEAN jaarlijks 65.000 ton GFT en niet-recycleerbaar papier. In een proefproject worden ook luiers vergist.

Technische installatie

Het schema dat volgt, toont de verschillende stappen in het vergistingsproces van een DRANCO-systeem. Van elke stap vindt u hierna een korte uitleg.

Installatie en proces van de IGEAN anaerobe vergisting volgens het Dranco-procéde



- Capaciteit : 50.000 ton/j -

1. Voorbehandeling

In de voorbehandeling wordt het ruwe afval verwerkt in een verkleinings-trommel, die het materiaal door wrijving verkrumelt en uitrafelt. Na ongeveer 1 uur in de trommel wordt het vervolgens gezeefd op 40 mm. Het materiaal dat door de zeef valt, komt via transportbanden in de doseereenheid terecht. De zeefoverloop gaat via een andere weg naar een tweede verkleinings-trommel, waar het na drie uur opnieuw wordt gezeefd op 40 mm en gemengd met het materiaal van de eerste zeef. Wat nu nog overblijft, wordt verzameld in een container en weggebracht naar de verbrandingsoven of stortplaats.

2. Dosering

Een duwvloer en een transportschroef schuiven het materiaal naar de vergister. De snelheid van de schroef is instelbaar. Doseren is dus perfect mogelijk. Afhankelijk van de biologie in de vergister zal de toevoer sneller of trager verlopen.

3. Voeding

Omdat het hier een continu vergisting systeem betreft, moet oud en nieuw materiaal gemengd worden (zie ook: 'menging en verwarming'). Daarom wordt een deel van de biomassa uit de vergister via transportschroeven naar de trechter van de voedingspomp gebracht. Daar wordt het intensief vermengd met vers afgezeefd materiaal. Met lage druk stoom wordt de temperatuur naar 55°C gebracht, waarna dit mengsel naar de top van de vergister wordt gepompt.

4. De vergister

Onder invloed van de aanwezige bacteriën en micro-organismen worden de organische componenten opgelost in het water. Methanogene bacteriën zetten de vetzuren die zo ontstaan, om in biogas. Het biogas borrelt omhoog en wordt afgeleid naar een kiezelfilter. De biomassa zelf bezinkt in de vergister. Daar wordt het residu opgevangen en met een schroef naar de voedingspomp gebracht. Dagelijks wordt zo de helft van de inhoud van de vergister rondgepompt, zodat deze op temperatuur blijft.

5. Nabehandeling

Niet alle overblijvende biomassa wordt opnieuw met vers materiaal vermengd. Een doseerschroef voert dit overtollige materiaal naar een conische schroefpers die het ontwatert bij een druk van 80 bar. Het geperste materiaal wordt op de trilzeef afgezeefd op 10 mm en vervolgens naar de nacomposteringshal gebracht.

6. Nacompostering

In de nacompostering wordt het gezeefde materiaal belucht. Tijdens deze beluchting wordt ammoniakale stikstof omgezet naar nitraat (nitrificatie) en stijgt de temperatuur tot 60 à 70°C. Door deze exotherme reactie worden de ongewenste kiemen en bacteriën in de compost sterk gereduceerd. Na een verblijftijd in de narijpingshal van 2 à 3 weken is de compost uitgerijpt tot een stabiel en zuiver eindproduct.

7. Luchtbehandeling

De installatie is voorzien van hal- en puntafzuigingen die de verontreinigde lucht zoveel mogelijk aan de bron afzuigen. De lucht van de halafzuiging zorgt voor de beluchting van de compost tijdens de narijping. Deze lucht is daardoor belast met de vrijgekomen ammoniakdampen. Samen met de lucht van de puntafzuigingen wordt hij daarom door een bevochtiger geleid om de relatieve vochtigheid op te voeren tot 90 à 95 %. De bevochtigde lucht komt vervolgens in een biofilter terecht, waar de aanwezige micro-organismen de geurcomponenten eruit verwijderen. Na een maand levert dit een rijpe compost op.

8. Biogas

Het geproduceerde biogas krijgt een behandeling om het geschikt te maken als brandstof in de biogasmotoren. Een kiezelfilter verwijdert de grote partikels die door de hoge snelheden van het biogas in de vergister worden meegesleurd. In de aanzuigleiding koelt het biogas af, waardoor condens ontstaat. Die waterdamp wordt apart opgevangen en het biogas wordt opgeslagen in een flexibele gastank. Een blowerstation zuigt het biogas aan en koelt het nog een keer voor een verdere condensafscheiding. Daarna wordt de druk opgevoerd tot 80 mbar, zodat het biogas opwarmt en de relatieve vochtigheid daalt.

Opbrengst aan hernieuwbare energie

Het biogas dekt het eigen vermogen van de installatie en levert bovendien nog een extra hoeveelheid elektriciteit op die aan het net wordt geleverd. Twee biogasmotoren met een vermogen van elk 657 kWe staan in voor de verbranding. In de onderstaande tabel ziet u een overzicht van de opbrengsten aan biogas en elektriciteit uit het GFT+ afval, verspreid over de verschillende werkjaren.

Opbrengst aan biogas gedurende 5 werkjaren van de IGEAN Dranco-vergisting.

Werkjaar	GFT+ [m ³]	Biogas [m ³]	Biogas [m ³ /ton]	Elektriciteit [MWh]	Elektriciteit [kWh/ton]
1	42.818	4.768.835	111	7.813	182
2	46.494	4.888.418	105	7.891	170
3	46.707	5.233.058	112	8.311	178
4	47.396	5.639.152	119	8.820	186
5	52.354	5.667.237	108	9.055	173
Totaal	235.769	26.196.701		41.890	
Gemiddeld	47.154	5.239.340	111	8.378	178

Er is een gemiddelde elektriciteitsproductie van 8.378 MWh per jaar. Hiervan wordt er gemiddeld 4.608 MWh per jaar (55%) aan het net geleverd. Dit komt overeen met het verbruik van 1.316 gezinnen.

Door de warmte van de uitlaatgassen van 1 biogasmotor door een warmtewisselaar te leiden, worden de uitlaatgassen afgekoeld van 400°C naar 160°C. De vrijgekomen warmte wordt aangewend om de stoom te produceren die gebruikt wordt voor de opwarming van de voeding. Het warm water van het koelcircuit van de motoren wordt gebruikt voor de verwarming van de gebouwen. Van 1 biogasmotor wordt de warmte van de uitlaatgassen niet gebruikt.

Elk jaar produceert de vergistingsinstallatie bovendien 20.000 ton kwaliteitsvolle compost. Deze wordt tegen een positieve prijs afgezet in de ruime omgeving van de installatie.

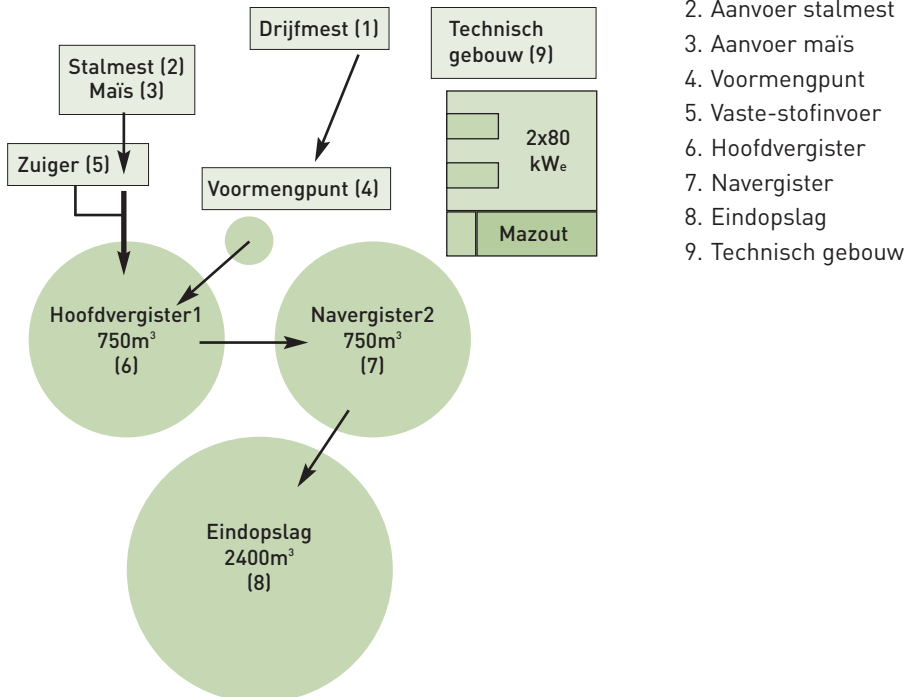
VOORBEELD 2. FERME DU FAASCHT

De 'Ferme du Faascht' ligt in het natuurpark van de vallei van de Attert. Het bedrijf is 200 ha groot. Ongeveer 100 ha daarvan is grasland. Op 80 ha wordt maïs verbouwd en op 20 ha graangewassen. De boerderij telt in totaal 450 runderen, zowel melkvee als mestvee. Door zijn ligging midden in een natuurpark vinden de uitbaters een ecologische bedrijfsvoering belangrijk. Daarom kozen ze voor de bouw van een anaerobe vergisting. De installatie startte als een demoproject en kreeg de steun van de vzw 'Au pays de l'Attert', de drijvende kracht achter de oprichting van een projectgroep in het kader van het vijfde Europees kaderprogramma. De partners in het project zijn de Waalse overheid, de provincie Luxemburg en Electrabel.

Technische installatie

Voor een goed begrip: alle gebruikte materiaal van deze vergistingsinstallatie is afkomstig uit de landbouw. Het gaat om drijfmest, stalmest en energiegewassen (maïs).

Installatie en proces van vergistingsinstallatie 'Ferme du Faascht'.



Specifiek voor deze installatie is de aanpassing van de stallen. Hierdoor kan de mest zo vers mogelijk naar de vergister worden gevoerd. Op deze manier haalt men het maximum aan biogas uit de mest. Naarmate die langer gestockeerd blijft, verliest hij een deel van zijn biogaspotentieel.

Opbrengst aan hernieuwbare energie

Jaarlijks is er een productie van ongeveer 560.000 m³ biogas. Twee motoren van elk 80 kWe zetten dit biogas om in elektriciteit en warmte. Dat levert per jaar ongeveer 1.000 MWh aan elektriciteit op. Slechts 10 % is daarvan nodig voor de installatie. De rest - ongeveer 90 % - wordt geleverd aan het net. Dit dekt het verbruik van 250 gezinnen en is goed voor 10 % van de totale elektriciteitsbehoefte van de gemeente Attert.

De koeling van de motor en de recuperatie van de warmte van de uitlaatgassen zorgt bovendien voor ongeveer 1334 MWh/jaar extra warmte. Bijna een derde hiervan is nodig voor de verwarming van de vergisters. Met 300 MWh worden de huizen en de kaasmakerij verwarmd. Een besparing van 30.000 liter stookolie! Blijft nog een overschot van 600 MWh per jaar ofwel een equivalent van 60.000 liter stookolie of 60.000 m³ aardgas. Dit komt overeen met de warmtebehoefte van 40 gezinnen (uitgaande van een gemiddeld verbruik van 1500 liter per gezin, verwarming en sanitair warm water inbegrepen).





6

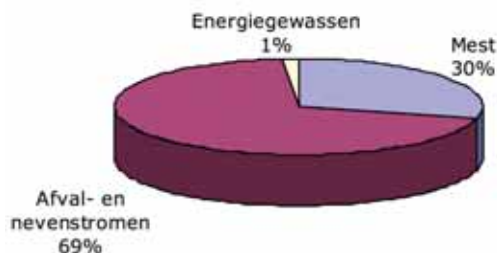
STAPPENPLAN

In de jaren '80 was er al belangstelling voor anaerobe vergisting en de mogelijkheden om er alternatieve energie uit te winnen. Technische en economische problemen verhinderden toen echter de doorbraak.

Intussen is er veel veranderd. De nieuwe installaties staan op punt en – zoals deze brochure duidelijk laat zien – de overheid moedigt investeringen in hernieuwbare energieproductie aan met steunmaatregelen op Europees, federaal en gewestelijk niveau.

Vooraf bij de landbouwers is er interesse voor anaerobe vergisting merkbaar. Zij zoeken immers volop naar aanvullende inkomsten. Het duurzame en milieuvriendelijke karakter van deze technologie spreekt nochtans veel mensen aan. Biogas- E vzw krijgt dagelijks adviesvragen over anaerobe vergisting en het aantal ondernemingen dat zich ermee bezig houdt, neemt toe.

Verdeling inputstromen in 2005



Zin in cijfers?

Biogas-E vzw verzamelde intussen ook al enkele sprekende cijfers voor Vlaanderen. In 2005 bedroeg het geïnstalleerd vermogen door anaerobe vergisting ongeveer 8 MWe. Dat komt overeen met het elektriciteitsverbruik van 17.000 gezinnen. Daarvan was het aandeel van energiegewassen amper 1 %. Terwijl mest goed is voor ruim 30 % van alle inputstromen. De helft komt echter van de twee grote GFT-vergistingsinstallaties, namelijk in Ieper en Brecht.

De verwachting is dat het aandeel biogas uit energiegewassen zal toenemen. Als u belangstelling hebt voor vergisting, houdt u het best rekening met een aantal administratieve, technische en andere vragen waarmee u te maken krijgt. Zeker wanneer u ten volle wil genieten van alle steunmaatregelen. Daarom volgt nu een overzicht van alle stappen die u dient te zetten.

VAN PLAN TOT PROJECT

Om van een idee een concrete realisatie te maken, moet u een hele weg afleggen. Hieronder kunt u in grote lijnen volgen, hoe uw traject eruit zal zien.

1. De verkenningsronde

Dit is een belangrijk moment in het hele traject. Zorg ervoor dat u een beeld krijgt van wat vergisting is en wat het concreet kan betekenen voor u. Schat de voor- en nadelen van een vergistingsinstallatie goed in. Zorg dat u een kijk krijgt op de markt en ontwikkel alleszins een visie voor uw bedrijf. Bezoek bestaande installaties en spreek met de uitbaters. Biogas-E vzw kan u daarbij helpen.

2. Het haalbaarheidsonderzoek

U kent nu de mogelijkheden, begrijpt de technologie, kent de markt en hebt een eigen visie ontwikkeld. Tijd om de zaak grondiger aan te pakken en op zoek te gaan naar concepten van installaties, de kostprijs ervan en de mogelijkheden om uw biogasproductie ook te benutten.

Dat betekent wellicht ook dat u op zoek gaat naar mogelijke afnemers voor de groene stroom die u (te veel) hebt, de groenestroom- en andere certificaten die u verwacht. U dient zich af te vragen waar u het inputmateriaal zal halen en waar u met de output zal blijven.

Kortom: u maakt een uitgebreide kosten-batenanalyse om de rentabiliteit van het project in te schatten. Verlies daarbij de bestaande subsidiemogelijkheden niet uit het oog. Wellicht kunt u dit allemaal niet alleen. Vraag de hulp van gespecialiseerde adviseurs. Wanneer uw project haalbaar blijkt, begint u aan de volgende stap.

3. Planning en voorbereiding

U gaat keuzes maken. Bijvoorbeeld wie de technologie gaat leveren voor uw vergistingsinstallatie. U begint de nodige vergunningen aan te vragen. En vooral: u onderzoekt hoe u het project financieel rond krijgt en voor welke steunmaatregelen u in aanmerking komt. Nog belangrijk, u communiceert over uw plannen in uw onmiddellijke omgeving. De praktijk leert dat u met een proactieve aanpak veel weerstand kan besparen.

4. De bouwfase

Zodra u over de nodig bouw- en milieuvergunningen beschikt, kunt u aan de slag. Zorg ervoor dat alle werken volgens de afspraken worden uitgevoerd en bewaar altijd het zicht op het concept en eventueel de techniek van de installatie. Dit helpt u om eventuele problemen in de toekomst te vermijden of te verhelpen.

5. De opstartfase

Uw vergistingsinstallatie is klaar en u kunt ze in gebruik nemen. Zorg ervoor dat de verschillende leveranciers van de installatie u gedetailleerd uitleggen hoe ze werkt, waar u op moet letten, en wat u moet doen bij storingen. In deze fase blijft u waakzaam. Het is van groot belang dat u het proces zorgvuldig monitort en opvolgt. Extra toezicht is hier zeker aangewezen.

6. Het beheer

De installatie draait. U bent verantwoordelijk voor de goede werking en de exploitatie. Zorg voor continuïteit in de werking en een vlotte aan- en afvoer van de biomassa. Onderhoud alle onderdelen van het systeem en controleer geregeld het proces. Denk ook aan procesoptimalisatie, zodat u altijd het beste rendement uit uw installatie haalt.

Veel succes!

Nuttige adressen en websites

Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest (OVAM)
Stationsstraat 110
2800 Mechelen
Tel: 015-284.369
Fax: 015-284.349
Website: **www.ovam.be**

Vlaamse Compostorganisatie vzw (VLACO vzw)
Kan. De Deckerstraat 37
2800 Mechelen
Tel: 015-451.370
Fax: 015-218.335
Website: **www.vlaco.be**

Vlaams Ministerie van Leefmilieu, Natuur en Energie
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Graaf de Ferrarisgebouw
Koning Albert II-laan 20, bus 8
1000 Brussel
Tel: 02-553.80.11
Fax: 02-553.80.05
Website: **www.lne.be**

Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG)
Graaf de Ferrarisgebouw
Koning Albert II-laan 20, postbus 17, 1000 Brussel
Tel: 02-553.13.53
Fax: 02-553.13.50
Website: **www.vreg.be**

Vlaams Ministerie van Leefmilieu, Natuur en Energie
Vlaams Energieagentschap
Graaf de Ferrarisgebouw
Koning Albert II-laan 20, postbus 17, 1000 Brussel
Tel: 02-553.46.00
Fax: 02-553.46.01
Website: **www.energiesparen.be**

Vlaamse Landmaatschappij, De Mestbank
Gulden Vlieslaan 72
1060 Brussel
Tel: 02-543.72.00
Fax: 02-543.73.98
Website: **www.vlm.be/Mestbank**

Vlaams Coördinatiecentrum Mestverwerking (VCM) vzw
Abdijbekerstraat 9
8200 Brugge
Tel: 050-407.201
Fax: 050-407.102
Website: **www.vcm-mestverwerking.be**

FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu
DG Dier, Plant en Voeding
Eurostation
Blok II, 7e verdieping, Victor Hortaplein 40 bus 10
1060 Brussel
Tel: 02-524.72.65
Fax: 02-524.72.99
Website: **www.health.fgov.be**

Algemeen Boerensyndicaat vzw
Hendrik Consciencestraat 53a
8800 Roeselare
Tel: 051-260.820
Fax: 051-242.539
Website: **www.absvzw.be**

Innovatiesteunpunt voor land- en tuinbouw
Postbus 40
3000 Leuven
Tel: 016-286.120
Fax: 016-286.129
Website: **www.innovatiesteunpunt.be**

Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (MITO)
Boeretang 200
2400 Mol
Tel: 014-335.511
Fax: 014-335.599
Website: **www.vito.be**

Organisatie voor Duurzame Energie (ODE) Vlaanderen
Leuvensestraat 7/1
3010 Kessel-Lo
Tel: 016-235.251
Fax: 016-487.744
Website: **www.ode.be**

Federatie Voedingsindustrie (Fevia)
Kunstlaan 43
1040 Brussel
Tel: 02-550.17.40
Fax: 02-550.17.59
Website: **www.fevia.be**

Instituut voor de aanmoediging van Innovatie door Wetenschap en
Technologie in Vlaanderen (IWT)
Bischoffsheimlaan 25
1000 Brussel
Tel: 02-209.09.00
Fax: 02-223.11.81
Website: **www.iwt.be**

Beroepsvereniging van Vlaamse Deponie-uitbaters en Afvalrecyclagebedrijven
(BVDA) vzw
Bruggestraat 132
8820 Torhout
Tel: 0495-211.115
Fax: 051-58.18.54
Website: **www.bvda.be**

Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw
Instituut Arthur Olivier
Ieperseweg 87
8800 Rumbeke
Tel: 051-273.200
Fax: 051-240.020
Website: **www.west-vlaanderen.be/upload/povlt**

COGEN Vlaanderen vzw, voor de promotie van
warmtekrachtkoppeling in Vlaanderen
Kantoor “de Dijlemolens”
Zwarte Zusterstraat 16 b.9
3000 Leuven
Tel: 016-585.997
Fax: 016-621.891
Website: www.cogenvlaanderen.be

Hogeschool West-Vlaanderen
Onderzoeksgroep Biochemie-Chemie-Milieukunde
Graaf Karel de Goedelaan 5
8500 Kortrijk
Tel: 056-241.236
Fax: 056-241.224
Website: www.pih.be/opleiding/milieu

Stimulering Innovatieve Mestverwerking (STIM)
Wilgenstraat 32
8800 Roeselare
051-232.331
051-228.258
Website: www.katho.be/stim/

Federatie van Bedrijven voor Milieubeheer (FEBEM – FEGE)
Paviljoenstraat 9
1030 Brussel
Tel: 02-757.91.70
Fax: 02-757.91.12
Website: www.febem-fege.be

Biogas-E vzw
Graaf Karel de Goedelaan 5
8500 Kortrijk
Tel: 056-241.263
Fax: 056-241.224
Website: www.biogas-e.be

Nog enkele informatieve sites

- Biogas & Bioenergie Kompetenzzentrum www.biogas-zentrum.de
- Fachverband Biogas e.V. www.biogas.org
- Het Energie en Milieu Informatiesysteem voor het Vlaamse Gewest (EMIS) www.emis.vito.be
- SenterNovem www.senternovem.nl
- Svensk Biogas www.svenskbiogas.se
- Valorisatie van Organisch-biologische Nevenstromen (Valorbin) www.valorbin.be
- Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (MLUV) www.mluv.brandenburg.de

Verklarende woordenlijst

Biest	Eerste melk van een zoogdier na de geboorte van een jong = colostrum
Cultuurgrond	Grond in vaste ligging die wordt gebruikt of bestemd is als voedingsbodem voor de land- en tuinbouwgewassen en voor de boomkwekerijen.
Digestaat	Organisch-biologisch materiaal dat een anaerobe vergisting heeft ondergaan.
FOD	Federale Overheidsdienst
GFT	Groente-, Fruit- en Tuinafval
GSC	Groenestroomcertificaten
kWh	Kilo Watt uur, eenheid voor energie
MWh	Mega Watt uur, eenheid voor energie
OBA	Organisch-Biologisch Afval
TSE	Transmissible Spongiform Encephalopathies
WKK	Warmtekrachtkoppeling: dit is de gecombineerde, gelijktijdige productie van warmte en elektriciteit.

Bibliografie en bronnen

- Bio im Tank, Martin Bensmann & Bernward Janzig
Neue Energie, 03-2005
(<http://www.biogas-e.be/Pdf/Bio%20Im%20Tank.pdf>)
- Basisdaten Biogas Deutschland
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), 01/2005
(<http://www.biogas-e.be/Pdf/biogasdaten%20deutschland.pdf>)
- Handleiding Milieuvergunningsaanvraag',
Vlaams Agentschap Ondernemen - juli 2006
(<http://www.vlao.be/Documenten/milieu/Handleiding%20milieuvergunning%20juli%202006.pdf#search=%22handleiding%20milieuvergunning%22>)
- Co-vergisting en digestaatkwaliteit
Agrotechnology & Food Innovations B.V. – Wageningen UR, 2005
(<http://www.biogas-e.be/Pdf/FlyerCovergistingEnDigestaatkwaliteit.pdf>)
- Bio-energie, (levend document)
Senter Novem – November 2005
(<http://www.senternovem.nl/duurzameenergie/bioenergie/informatie>)
- Biogass Processes for sustainable development, Uri Marchaim
Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1992
(<http://www.fao.org/docrep/T0541E/T0541E04.htm>)
- An introduction to biogas, Paul Harris
University of Adelaide
(<http://www.ees.adelaide.edu.au/pharris/biogas/History.html>)
- La biométhanisation agricole: la production d'énergie verte, une diversification ?
Emmanuel Hannick, Emmanuel Legrand
Faculté des sciences, Département des Sciences et Gestion de l'Environnement de l'ULG (Site d'Arlon, F.U.L.), (<http://energattert.ful.ac.be/>)

Biogashandbuch Bayern:

Augsburg

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg

Tel.: (0821) 90 71 - 0

Fax: (0821) 90 71 - 55 56

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Internet: <http://www.bayern.de/lfu>

Handreichung biogasgewinnung und nützung:

Institut für Energetik und Umwelt gGmbH

Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V.

Gülzow, 2005

Herausgeber: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.

Hofplatz 1 - 18276 Gülzow

Tel.: (0 38 43) 69 30-0

Fax: (0 38 43) 69 30-102

E-Mail: info@fnr.de

Internet: <http://www.fnr.de>

De redactieraad bestond uit:

- Kristof Bol (DLV)
- Margriet Drouillon (Hogeschool West-Vlaanderen)
- Michiel Geurds (Vito)
- Greet Ghekiere (POVLT)
- Jan Leenknecht (Biogas-E vzw/Hogeschool West-Vlaanderen)
- Bruno Mattheeuws (Biogas-E vzw)
- Wouter Platteau (BiogasTec)
- Frank Snijders (ODE Vlaanderen vzw)
- Kristel Vandenbroek (Vlaco vzw)



Opgesteld onder coördinatie van**BECO Groep**

Sint-Elisabethstraat 38a
2060 Antwerpen
tel. 03-270.16.21
fax 03-270.16.16
www.beco.be

In opdracht van**Vlaams ministerie van Leefmilieu, Natuur en Energie****Vlaams Energieagentschap**

Graaf de Ferrarisgebouw, Koning Albert II-laan 20
postbus 17, 1000 Brussel
energie@vlaanderen.be
www.energiesparen.be



Vlaamse overheid

**Uitgegeven door ODE-Vlaanderen****ODE-Vlaanderen**

Leuvensestraat 7b1
3010 Kessel-Lo
tel. 016-23.52.51
fax 016-48.77.44
info@ode.be
www.ode.be

ODE-Vlaanderen vzw, de Organisatie voor Duurzame Energie Vlaanderen, wil de toepassing van duurzame energie en energiebesparing in Vlaanderen stimuleren. Sinds het najaar 1998 werkt ODE-Vlaanderen met de steun van de Vlaamse overheid als centrale informatiezender over duurzame energie voor het Vlaams Gewest.

ODE-Vlaanderen werd op 7 februari 1996 opgericht als koepelvereniging door een brede groep instellingen, vzw's en individuele stichtende leden. Als ledenvereniging staat ODE-Vlaanderen open voor iedereen die haar doelstellingen onderschrijft en haar werking wil steunen.

Deze uitgave kunt u bestellen op www.ode.be

Verantwoordelijke uitgever

Luk Vandaele
Voorzitter ODE-Vlaanderen vzw

Layout & Grafiek

Studio Dermaux

Druk

Drukkerij Geers

Depotnummer D/2006/3241/212

© 2006 ODE-Vlaanderen vzw