

Informatiebrochure

Een biogasinstallatie bij jou in de buurt?



Biogas-E

platform anaerobe vergisting in Vlaanderen



Inhoudsopgave	iii
1 Biogas: onbekend maakt onbemind	1
2 Wat is duurzame energie?	2
3 Wat is biogas?	4
4 En de burger?	7
5 Vooroordelen in perspectief	8
5.1 Voedsel versus brandstof	8
5.2 Industriële of landbouwactiviteit?	11
5.3 Transport	11
5.4 Geluid	12
5.5 Geur	13
5.6 Ontploffingsgevaar	13
6 Biogas-E vzw	15

Biogas-E

vzw



Biogas: onbekend maakt onbemind

Duurzame energie, groen gas, biogas, ... Het zijn stuk voor stuk nieuwe begrippen waarbij men soms grote vraagtekens plaatst. En wat men niet kent, roept dikwijls twijfel en angst op. Stel, er zijn plannen voor of er staat reeds een biogasinstallatie in jouw buurt. Wat betekent zo'n centrale voor jou? Zal ik er hinder van ondervinden? Waarom is zo'n installatie nodig en waarom *nét* hier? Op al die vragen wil deze brochure een objectief en eerlijk antwoord formuleren. Heeft u na het lezen van deze brochure nog vragen, dan kunt u steeds terecht bij Biogas-E vzw of brengt u eens een bezoek aan onze website: <http://www.biogas-e.be>.

De meeste invoerstromen van biogasinstallaties zijn nevenstromen uit de voedingsindustrie. De voordelen zijn ontegensprekelijk. De hoeveelheid onbenut afval wordt op deze manier tot een minimum beperkt en er kan lokaal groene energie worden opgewekt. Duurzame energie van eigen bodem! In deze brochure willen we alle feiten over de productie via vergisting van het energierijke biogas op een rijtje zetten. Meer dan ooit hebben we in onze energie-intensieve en snel veranderende maatschappij hernieuwbare energiebronnen nodig. Biogas is één van de interessantste mogelijkheden die we hiervoor kunnen aanwenden.

Biogas-E

vzw

Wat is duurzame energie?



Duurzame energie is onuitputbare en milieuvriendelijke energie. Er bestaan verschillende energievormen, zoals zonne-energie, windenergie, bio-energie, waterkracht, Dit zijn allemaal voorbeelden van groene, hernieuwbare energie. Elke vorm van hernieuwbare energie biedt interessante mogelijkheden, maar ook beperkingen. Zo schijnt de zon niet altijd, waait de wind niet continu en heeft ook biomassa zijn beperkingen. Er zijn natuurlijk ook heel wat mogelijkheden, kansen en opportuniteiten. Duurzame energie veroorzaakt in tegenstelling tot fossiele brandstoffen nauwelijks schade aan het milieu. Bij duurzame energieproductie worden namelijk amper broeikasgasen uitgestoten en wordt er veel minder afval geproduceerd dat verwerkt en opgeslagen moet worden. Op deze manier draagt elke installatie haar steentje bij tot het verminderen van de negatieve invloe-

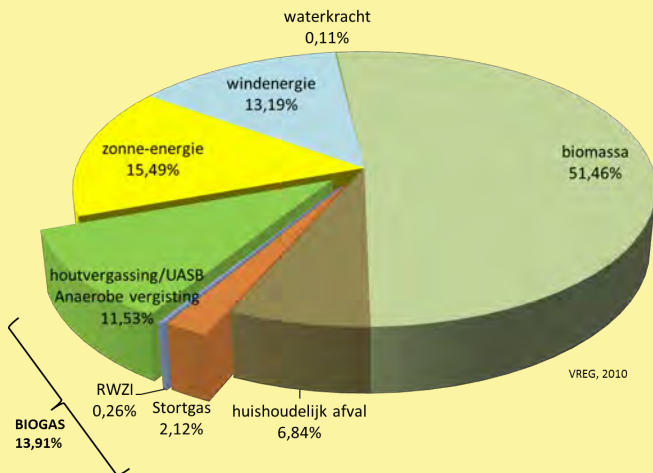
den op het klimaat door de mens. Precies daarom moet men elke technologie op de meest geschikte plaats en op de best mogelijke manier inzetten om een duurzame en groene economie op gang te brengen. Als je dit vergelijkt met fossiele grondstoffen, zoals aardolie, aardgas en steenkool, is de keuze voor hernieuwbare energiebronnen vlug gemaakt. Fossiele brandstoffen zijn niet onuitputtelijk en worden bij gevolg de komende decennia steeds schaarser en dus veel duurder. Bovendien is men voor fossiele grondstoffen steeds afhankelijk van andere landen. Bovendien oefent het gebruik van fossiele brandstoffen een negatieve druk uit op de natuur. Willen we onze toekomstige energiebehoeften veiligstellen, dan moeten we inzetten op zoveel mogelijk alternatieve energiebronnen. Biogas kan daarbij een belangrijk aandeel innemen van de toekomstige energieproductie.

Biogas-E

Voorbeeld

Als men een biogasinstallatie van om en bij de $1,5 \text{ MW}_{el}$ bouwt, zou men al bijna 3 windmolens met een nominaal vermogen van 2 MW moeten installeren om dezelfde hoeveelheid groene elektriciteit op jaarbasis te produceren. Sterker nog: men zou maar liefst meer dan 80.000 m^2 aan zonnepanelen moeten installeren om dezelfde hoeveelheid groene stroom op te wekken. En dan wordt de warmte die kan worden gerecupereerd via warmtekrachtkoppeling (WKK) nog niet in rekening gebracht!

Figuur 2.1: Wat is het aandeel van Biogas in de Groene stroomproductie? In 2010 werd in Vlaanderen zo'n 3000 GWh aan groene stroom geproduceerd (ongeveer 6% van de totale elektriciteitsproductie). 13,91% van deze groene stroomproductie gebeurt via biogas. Hiervan komt het merendeel uit anaerobe vergistingsinstallaties en vergassingsinstallaties. Een kleinere fractie komt uit vergisting waterzuiveringslib of afvalgas uit stortplaatsen (Bron: VREG).



Wat is biogas?



Biogas, biomassa, biobrandstof, ...?

Biomassa omvat alle natuurlijke energiestromen van plantaardige of dierlijke oorsprong welke kunnen bekomen worden via landbouw, bosbouw, afvalverwerking uit de voedingssector, enz. In de biomassa wordt zonne-energie via fotosynthese in chemische vorm opgeslagen in koolstofverbindingen. Via uiteenlopende processen kan de mens deze koolstofverbindingen omzetten in verschillende energiedragers die gemakkelijk gebruikt kunnen worden in industriële toepassingen (verbrandingsmotoren, chemische syntheseprocessen, enz.). De omzetting van uiteenlopende biomassaströmen naar biogas heeft verschillende voordelen: de inputstromen moeten minder zuiver zijn dan bij de omzetting naar vloeibare energiedragers (zoals biodiesel en bio-ethanol) en het eindproduct kan op efficiënte wijze omgezet worden in elektriciteit en/of warmte. Verder kan biogas gezuiverd worden of opgewerkt tot groen gas (biomethaan), welke gebruikt kan worden als biobrandstof of als monomeer in de chemische industrie.



Biomassa uit land –en bosbouw, huishoudens, industrie		
Vaste energiedragers (hout, stro...)	Vloeibare energiedragers (koolzaadolie,...)	Gasvormige energiedragers (biogas)

Biogas-E

Biogas is één van de meest performante manieren om hernieuwbare energie op te wekken. In vergelijking met windmolens of zonnepanelen is biogas niet afhankelijk van de heersende weersomstandigheden. Een biogasinstallatie kan namelijk 24/24 en 7/7 groene energie produceren.

“Vol gas geven”

Energie uit biomassa is één van de belangrijkste bronnen van duurzame energie in ons land. Onder biomassa verstaan we alles van dierlijke of plantaardige afkomst, wat bovendien biologisch afbreekbaar is. In grote lijnen komt dit neer op hout, mest, afvalstoffen, nevenstromen van de (voedings)industrie en energiegewassen.

Vergisting is net zoals compostering of waterzuivering een natuurlijk proces. Vergisting vraagt een zuurstofloze (anaerobe) omgeving die in de praktijk bekomen wordt via een afgesloten tank of reactor. De toegevoegde biomassa is dan de voeding voor

de micro-organismen. Een gevarieerde input zorgt bovendien voor een diverser micro-organismenbestand wat leidt tot een vlotter en stabielere vergistingsproces.

De opwekking van biogas komt in grote lijnen overeen met het biologische proces dat zich afspeelt in de maag van een koe. Verschillende soorten micro-organismen werken er in de anaerobe atmosfeer van de koemaag samen om complexe organische verbindingen af te breken tot biogas en verbindingen die de koe zelf kan gebruiken om te leven. Net als de mens beschikken koeien niet zelf over de enzymen om cellulose (hoofdcategorie van stro, gras, bladeren,...) af te breken naar eenvoudigere, opneembare componenten. Door de samenwerking met de verschillende anaerobe bacteriën in de complexe maag van de koe kan dit wel.

Via vergisting kunnen dus afvalstoffen, die niet gebruikt kunnen worden in de voedingsindustrie, toch worden gevaloriseerd via biogas.

Het gevormde biogas wordt vervolgens in een gasmotor of –turbine verbrand, waarbij via een generator elektriciteit opgewekt wordt. De warmte die ontstaat bij de koeling van de motor en de rookgassen kan nuttig aangewend worden. Daarom spreekt men hier dan ook van warmtekrachtkoppeling (WKK). Bij centrale elektriciteitsopwekking is het moeilijker om de warmte nuttig te gebruiken en gaat deze kostbare warmte dus vaak verloren via grote koeltorens. De groene warmte zou via een warmtenetwerk nuttig gebruikt kunnen worden om een nabijgelegen woonwijk van warmte

te voorzien of om digestaat (een waardevolle meststof) verder te verwerken. Het is ook mogelijk om biogas in een afzonderlijke installatie op te zuiveren tot biomethaan, als duurzaam alternatief voor aardgas. Dit groene gas kan men injecteren in het aardgasnet of gebruiken als vervoersbrandstof in tankstations. Via deze weg kan men ook duurzame grondstoffen verkrijgen voor de productie van allerlei chemicaliën. Zo kan biogas in de synthetische industrie gebruikt worden als vervanger van petroleum voor de productie van chemicaliën en kunststoffen.

Biomethaan?

Door het complexe vergistingsproces is biogas geen zuiver eindproduct. Naast de hoofdcomponent methaan (55–60%) bevat biogas ook een 35% CO_2 en tot 2% H_2S , NH_3 en H_2 . Om het biogas te injecteren op het aardgasnet of te gebruiken in de chemische industrie moet het dus eerst opgezuiverd worden tot ca. 95%–98% methaan. Naast injectie van biomethaan op het gasnet kan biomethaan ook aangewend worden als duurzame brandstof voor voertuigen.





De voordelen van biogas zijn onmiskenbaar.

En tóch is er heel wat protest.

Ondanks het feit dat we deze technologie goed kunnen gebruiken en de toekomstige ontwikkelingen er veelbelovend uitzien, ondervinden heel wat exploitanten toch protest bij het aanvragen van een milieuvergunning. Misvattingen over biogas ontstaan nogal dikwijls, omdat begrippen door elkaar worden gehaald.

Biogas-E vzw ondersteunt vergisting in Vlaanderen door eerlijke en objectieve informatie te verschaffen aan geïnteresseerden. Wij willen een brug vormen tussen de exploitant, de burger en de overheid. In deze brochure proberen we dan ook een aantal nadelen in het juiste perspectief te plaatsen en de bestaande pluspunten en misvattingen omtrent biogas naast elkaar te zetten. De overgang naar duurzame energiebronnen is immers zeer belangrijk om onze toekomstige energiebehoeften te garanderen. We kunnen de energievraag van toekomstige generaties enkel veiligstellen met behulp van schone en duurzame energie.

Biogas-E

vzw



Misvattingen mogen geen eigen leven gaan leiden. Zeker niet als het op biogas aankomt. De ontwikkeling van een rendabele, groene energiebron in Vlaanderen is immers belangrijk voor iedereen. Vandaar dat we de misvattingen op een rijtje willen zetten en een klaar en duidelijk antwoord willen geven op al uw vragen.

5.1 Voedsel versus brandstof

STELLING: 'De concurrentie met de voedselindustrie is onethisch. Biogas geeft aanleiding tot hogere voedselprijzen en uitbuiting van de bevolking in derdewereldlanden door de aanleg van grote plantages energiegewassen.'

Het 'Food vs Fuel' debat is eigenlijk, in tegenstelling tot de productie van bio-ethanol of biodiesel, slechts weinig van toepassing op anaerobe vergisting. Juist omdat bij de productie van biogas meestal gebruik gemaakt wordt van organische stromen die niet bruikbaar zijn voor de (voedings)industrie en slechts een klein aandeel energiegewassen gebruikt wordt (10%), stelt dit conflict zich dus in veel mindere mate dan algemeen gedacht wordt. In Europa wordt tot 30% van het geproduceerde voedsel verkwist. Gecontamineerde, verkwiste of gedeeltelijk bedorven voedingswaren kunnen echter nog steeds vergist worden. Het is zelf zo dat wanneer ze op een stort terecht komen, er rotting en vergisting plaatsvindt en er methaan als zeer schadelijk broeikasgas vrijkomt.

Biogas-E

Als inputstroom voor vergisting neemt men zelfs bij vóórkeur organisch-biologisch afval (OBA), want voor de verwerking van afval krijgt men ofwel een vergoeding, ofwel loont het, wegens de relatief hoge biogasopbrengst, om zelf voor de inputstroom te betalen. OBA is bijvoorbeeld groente-, fruit- en tuinafval, mest en afval van de agro- en voedingsindustrie. Maar ook bermmaaisel en maaisel uit natuurgebieden wordt geïnterpreteerd als mogelijke inputstroom voor vergistingsinstallaties. Energiegewassen zijn vooral gewenst omdat ze het vergistingsproces stabiliseren. Ze hebben een hoge biogasopbrengst maar ook de teeltkosten zijn hoog. Het meest geteelde energiegewas is voorlopig nog steeds maïs, maar ook andere (meng)teelten kunnen gestimuleerd worden en zo de biodiversiteit ten goede komen. Als teelt van het eigen bedrijf is weidegras afkomstig van een najaarssnede, een waardevol alternatief voor akkergewassen zoals maïs.

Het kweken van gewassen voor energie is in se niet zo absurd. Er is historisch gezien altijd al energieproductie via gewassen ge-

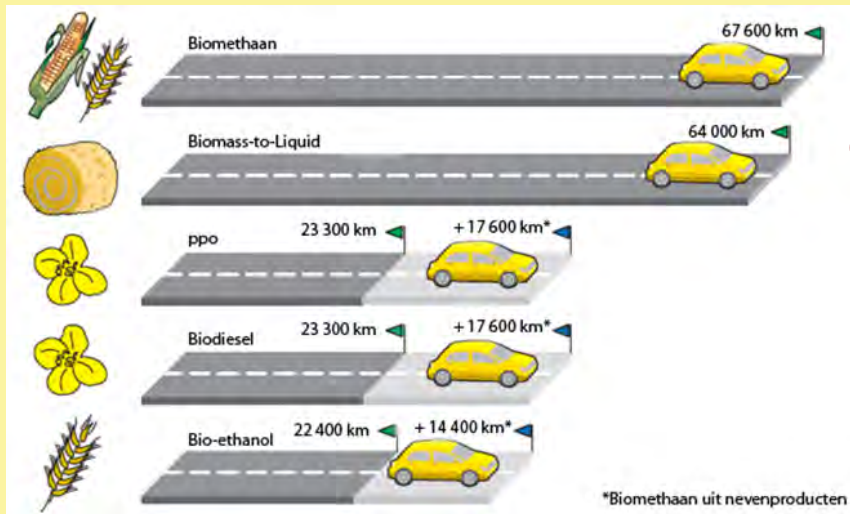
weest. Vroeger was tot 25% van het landbouwareaal bestemd voor energieproductie, hoofdzakelijk via de productie van voeders voor werkpaarden. Door de komst van fossiele brandstoffen en het sterk stijgende bevolkingsaantal wordt het landbouwareaal haast uitsluitend voor voeder- en voedselproductie benut. Om de uitputting van eindige, fossiele energiebronnen en de klimaatverandering tegen te gaan, is het aangewezen om alle CO_2 -neutrale energiebronnen verder te ontwikkelen. Energie-landbouw via vergisting is bovendien nog een stuk efficiënter omdat ook de niet-eetbare delen van de gewassen (bv. uit groentenindustrie), en zelfs niet verteerde delen, zoals aanwezig in mest, kunnen verder gevaloriseerd worden.

Indien we de schaarse landbouwgrond gebruiken voor biobrandstofproductie is het belangrijk om de gecultiveerde oppervlaktes zo efficiënt mogelijk te benutten. Onderstaand voorbeeld toont aan dat met de opbrengst van 1 ha energiegewassen het grootste aantal kilometers afgelegd kunnen worden via vergisting en opwerking tot biomethaan.

Ter vergelijking

Van alle technieken voor biobrandstoffen haalt biogas de hoogste energetische opbrengst per hectare energiegewassen. Dit komt omdat men via vergisting ook moeilijk afbreekbare plantdelen kan vergisten. Hierdoor is biogas een zeer beloftevolle voersbrandstof.

Figuur 5.1: Hoever rijdt een auto op 1 ha biobrandstoffen? (Bron: Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR), 2009)



5.2 Industriële of landbouwactiviteit?

STELLING: 'Boerderijschaalverginging is een industriële activiteit op het platteland.'

Bij een gedeeltelijke overschakeling van voedsellandbouw naar energielandbouw komen er andere installaties op het platteland. Deze zijn niet per definitie van industriële aard. Landbouwmachines en -installaties wijzigen immers voortdurend. Ook heeft de landbouw nood aan meer diversificatie om leefbaar te blijven. Als je dan nog eens rekening houdt met bouwen milieuvergunningen, dan merk je dat een biogasinstallatie hier perfect aan kan beantwoorden. De tanks kunnen bijvoorbeeld in de diepte gebouwd worden en met hulp van de provincie is een landschappelijke inkleding perfect haalbaar. Het systeem is bovendien reeds ruimschoots bekend en toegepast in het buitenland (Denemarken, Duitsland, Nederland, Luxemburg, ...) en is daar ontstaan op initiatief van de landbouwers. Ook in Vlaanderen startte de ontwikkeling van de biogasindustrie op ini-

tiatief van de landbouwgemeenschap, met als drijfkracht de noodzaak om te voldoen aan de verplichte mestverwerkingsnormen volgens het mestdecreet.

Terzelfdertijd kan een biogasinstallatie niet alleen het imago van de landbouwsector in het algemeen bevorderen, maar ook de landbouwer in het bijzonder van een bijkomend inkomen verzekeren. Energielandbouw heeft vandaag immers meer dan ooit een veelbelovende toekomst voor zich.

5.3 Transport

STELLING: 'Biogasinstallaties geven verkeersoverlast.'

Biogasinstallaties brengen transport met zich mee. Zowel voor de aanvoer van de biomassa naar de installatie als voor de afvoer van het digestaat (het residu dat overblijft na vergisting) naar landbouwgrond.

Het aanvoeren van energiegewassen kent jaarlijks, zoals in de traditionele landbouw,

een éénmalig piekmoment bij het vullen van de silo gedurende de oogstperiode. Mest wordt doorgaans rechtstreeks verpompt vanuit de stallen. Enkel de aanvoer van OBA gebeurt op regelmatige tijdstippen. Het kan dus, naargelang de grootte van de installatie, om een grote of kleine hoeveelheid vrachtverkeer gaan.

In landbouwgebied is de grootte van de installatie begrensd tot maximum 60.000 ton toevoer van inputmateriaal per jaar, wat ongeveer overeenkomt met een installatie van 2,5 MW (ca. 20.000.000 geproduceerde kWh per jaar) en dit kan oplopen tot meer dan 20 transporten per werkdag. Hier is het verkeersplan, meestal onderdeel van de milieuvergunningaanvraag, van belang. Hierin staat ook hoe verkeersoverlast vermeden kan worden. Zo kunnen transporteurs verplicht worden om strikt bepaalde routes te volgen. Er mag bovendien enkel op werkdagen gereden worden. Op zonen feestdagen kan er dus geen transport plaatsvinden en wordt de algemene rust niet verstoord.

Niet alle locaties zijn uiteindelijk ge-

schikt voor een biogasinstallatie en wanneer er teveel verkeersoverlast verwacht wordt (wanneer een installatie bijvoorbeeld te ver ligt van een 2-vaksbaan), dan krijgt de installatie uiteraard geen goedkeuring en wordt de vergunning geweigerd.

Door het decentrale en lokale karakter dragen de biogasinstallaties er echter aan bij dat de langeafstandtransporten afnemen. Zowel mest als nevenstromen uit de agro- en bio- industrie kunnen dan van lokale bedrijven worden aangevoerd.

5.4 Geluid

STELLING: 'Biogasinstallaties geven geluidsoverlast'

De motoren en pompen maken geluid, maar hier spelen ook weer wettelijke normen een rol. Geluidsoverlast kan ook veroorzaakt worden door transport van in- en uitgaande stromen. Geluidsoverlast kan eenvoudig worden opgelost door een goede inplanting van de 'geluidsbronnen' op de instal-

latie en door middel van isolatie. Er geldt een zeer strenge geluidsnormering in agrarisch gebied. Het gemiddelde geluidsniveau buiten gebouwen of containers situeert zich slechts rond de 30dB . Ter vergelijking maakt een geruisloze afwasmachine vandaag tussen de $40\text{--}45\text{dB}$ geluid.

5.5 Geur

STELLING: 'Een biogasinstallatie geeft geurhinder.'

Geurhinder is een begrijpelijke bezorgdheid, maar er zijn oplossingen. Geur en het boerenbedrijf gaan al eeuwen hand in hand. Voor een biogasinstallatie komt geur voornamelijk voort uit het transport en de opslag van het inkomend en uitgaand materiaal. Voor de verschillende inputstromen zoals mest, gras, maaisel, e.d. bestaan er wel degelijk oplossingen: mestkelders, afgesloten tanks, silo's, enz. Een gesloten ontvangsthuis met afzuiging vermijdt het vrijkomen van geurhinder. Vanzelfsprekend wordt de afgezogen lucht gezuiverd voor-

aleer het in de atmosfeer terecht komt.

5.6 Ontploffingsgevaar

STELLING: 'Een biogasinstallatie is een tikkende tijdbom.'

Het brandbare en explosieve gas in biogas is methaan, hét hoofdbestanddeel van aardgas waarmee heel wat gezinnen hun woning verwarmen. Om explosies of brand te vermijden is het nodig dat alle toestellen aan de wettelijke normen voldoen zoals ook het geval is bij klassieke butaan- en propaangastanks. Bij het inschatten van de potentiële gevaren moet enerzijds rekening worden gehouden met de kans dat een incident zich voordoet en anderzijds met de geschatte impact van de mogelijke schade. Biogas wordt altijd onder lage druk (± 3 mbar) en slechts beperkt opgeslagen, omdat het constant wordt afgevoerd via verbranding. De kans op explosies is hierdoor erg klein. Tot op vandaag is er in Vlaanderen nog geen enkel ongeval met een biogasinstallatie gebeurd. In zeldzame geval-

len kan bij het ontvlammen van het biogas in de vergistingsreactor of in de opslagtank een explosie en/of steekvlam veroorzaakt worden, hoewel de gevolgen steeds lokaal blijven. Naast een gevaar op explosies kan er zich ook een probleem stellen met de toxiciteit van sommige gassen (NH_3 , H_2S , enz.) die in verhoogde concentraties aanwezig zijn in de tankreactor. Door de directe verbranding en het geïsoleerde voorkomen stelt dit probleem zich echter enkel voor het onderhoudspersoneel, dat met klassieke veiligheidsmaatregelen zonder grote problemen vrijwaard kan worden van blootstelling. In ieder geval heeft ervaring met incidenten met biogascentrales in het verleden aangetoond dat er zich geen gevaar stelt voor schade bij omwonenden. De impact van een ongeval is dus slechts van lokale aard en kan deze via klassieke veiligheidsmaatregelen gemakkelijk vermeden worden. De gevaren van de technologie zijn met andere woorden aanvaardbaar tegenover de baten voor onze maatschappij en het milieu.



Biogas-E vzw faciliteert de productie van economisch rendabele en ecologisch verantwoorde energie via vergisting als platform voor anaerobe vergisting in Vlaanderen, als doorgedreven kenniscentrum en als sectorondersteunende organisatie. Biogas-E vzw is daarmee hét kenniscentrum bij uitstek rond biogas uit vergisting. Het informeert geïnteresseerden door cursussen en studiedagen te organiseren en algemeen onderzoek rond biogas te stimuleren. Daarnaast brengt het advies uit aan de overheid. Of u nu voor het eerst kennismaat met biogas, of meer gespecialiseerde informatie over dit onderwerp wilt, Biogas-E vzw is steeds een goed vertrekpunt!

Contactpersonen:

Guy Maes (Coördinator)
Katelijne Vanacker (Opleiding/administratie)
Bart Meeus (Platformwerking & PR)
Joris Pante (IT, Landbouwkundige)
Lieven Demolder (Technologisch adviseur)
Sven Jacobs (Projectmedewerker)

Contactgegevens:

Graaf Karel de Goedelaan 5,
8500 Kortrijk
TEL: +32(0)56 241 263
FAX: +32(0)56 241 224
info@biogas-e.be
<http://www.biogas-e.be>

Biogas-E

vzw

**‘In a rational world, ...
the looming climate disaster
would be our dominant
political and policy concern.
But it manifestly isn’ t.’
(Paul Krugman)**

Biogas-E vzw • <http://www.biogas-e.be>

Document gemaakt in L^AT_EX