



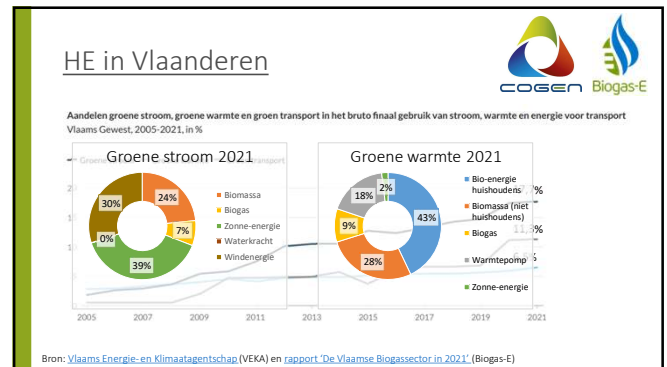
Biogas-E

platform voor anaerobe vergisting

Energiebronnen van de toekomst: vergisting en biomethaan



1



2

Biogas-E




- Kennisplatform voor anaerobe vergisting in Vlaanderen
- **Duurzame ontwikkeling van de biogassector**
 - Kennisverspreiding
 - Sectorontwikkeling
 - Beleidsondersteuning
 - Netwerk- en platformfunctie



3

Inhoudstafel




- Wat is biogas?
- Productieproces
- Biogas: meer dan energie
- Huidig Vlaams biogaslandschap

4

Wat is biogas?



Definitie en microbiologisch proces



5

Definitie biogas

- Biogas
 - Gas van biologische oorsprong
 - Natuurlijk verrottingsproces onder zuurstofarme omstandigheden

6


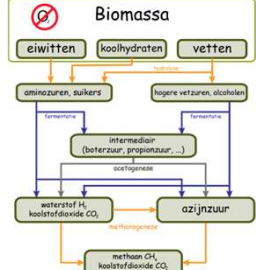
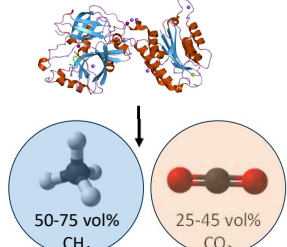
Definitie biogas



- **Biogas**
 - Gas uit de anaerobe vergisting van organisch-biologische stoffen (Energiedecreet, art 1.1.3.)
- **Anaerobe vergisting**
 - Microbiologisch fermentatieproces waarbij complexe organische moleculen afgebroken worden tot eenvoudige producten zoals alcohol, CO₂, CH₄ en vluchtige vetzuren
- **Biogasinstallatie**
 - Optimaliseren van de natuurlijke productie van biogas


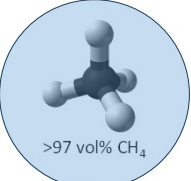
7

Biologisch afbraakproces

8

Biomethaan

- **Definitie:** een gas uit organisch-biologische stof dat geproduceerd is met hernieuwbare energiebronnen waarvan de eigenschappen werden gewijzigd als gevolg van een fysische en/of chemische behandeling om het uitwisselbaar te maken met aardgas van het net of het aardgas gebruikt voor voertuigen, (Energiebesluit, art 1.1.1.)

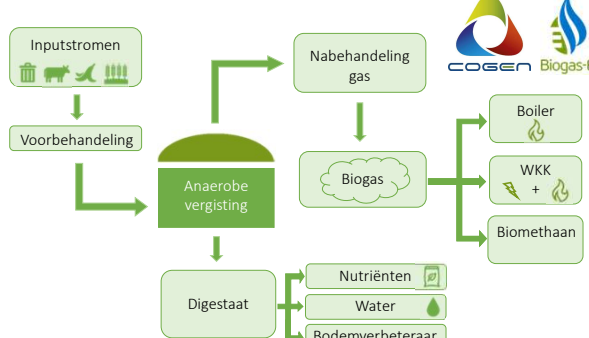

9

Productieproces

Van afval tot energiebron




10

11

Inputstromen



12

Voedingsstoffen MO

DM (m%)

- > 40 Geen vergisting
- 15-40 Droge vergisting
- < 15 Natte vergisting

Biomassa

- Droge stof (DS)
- Water
- Vluchtige componenten

Organische droge stof (ODS)

- As
- eiwitten
- vetten
- koolhydraten
- lignocellulose
- suiker

Feeding frenzy voor bacteriën

C/N verhouding 10-30
 > C/N > 30 N tekort
 > C/N < 10 ammoniak-inhibitie

13

Biogaspotentieel

Biomassa	Biogas yield (m³/ fresh mass)	Methane content (%)
Makreel sludge	202	65
Gras silage	172	65
Gras silage (aerobic)	163	65
Suiker stro	128	65
Fructose	111	65
Sweet whey	108	65
Bloesem	100	65
Compost	85	65
Polymer	80	65
Blauw sludde	70	65
Proces sludde	67	65
Pig mest	60	65
Celle mest	45	65
Gras silage	40	65
Liquid pig mest	28	65
Liquid cattle mest	25	65

• Experimenteel

• Stoichiometrische analyse
 $C_c H_2 O_c N_N S_S + y H_2 O \rightarrow x CH_4 + n NH_3 + s H_2 S + (c - x) CO_2$

• Simulatie

Bron: Efler R. (2009). Biogas utilization chains. Work package WP09, Deliverable: D35, REDUBAR

14

Anaerobe vergisting

15

Milieutechnische parameters

• **Temperatuur**

Mesofiele vergisting	Thermofiele vergisting
32 - 45 °C	50 - 55 °C
Robuust	Gevoelig aan storingen
Lagere energiebehoefte	Hogere energiebehoefte
Tragere afbraak	Snellere afbraak
	Hygiëniserend-effect

16

Type reactoren

Upflow Anaerobic Sludge Blanket
DS < 2%

Continuous stirred tank reactor
DS < 20%


Propstream
DS > 20%

17

Nabehandeling gas

18


Onzuiverheden



- **Zwavelcomponenten**
 - Oxidatie en corrosie van materialen
 - Geuroverlast
 - Inhibitie methanogenen
 - Biologische/fysische/chemische verwijdering
- **Water**
 - Corrosie van materialen
 - Verwijdering via condensatie



19

Valorisatie biogas



20


Boiler

- **Warmteproductie**
 - Hoge efficiëntie


21

Warmtekrachtkoppeling




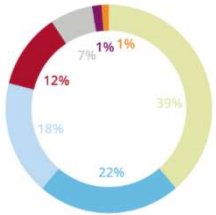
1. Efficiënte benutting biogas
2. On-site warmtevraag
3. Subsidiesysteem Vlaanderen

- **Uitdagingen**
 - laag methaangehalte (t.o.v. aardgas)
 - vervuilingen
 - wisselende gaskwaliteit



22

Opwaardering tot biomethaan


Relatief gebruik van verschillende opwaarderingstechnologieën in Europa in 2020

Technologie	Relatief gebruik (%)
Membraanscheiding	39%
Water scrubbing	22%
Chemische absorptie	18%
Pressure swing adsorptie	12%
Fysische scheiding	7%
Cryogene scheiding	1%
Onbekend	1%

Bron: European Biogas Association, Statistical Report 2021

23

Digestaat



24

Digestaat

- Nutriëntenrijke organische restfractie na vergisting
- 90% volume inputstromen
- Goede meststof

25

Digestaatverwerking

26

Biogas: meer dan energie

Positieve externealiteiten

27

Positieve externealiteiten

Uitsluitend voordeel biomethaan

- Sociaal:** Jobcreatie, Verminderde geuroverlast, Diversificatie Inkomsten landbouwer
- Economisch:** Energiezekerheid + onafhankelijkheid, Valorisatie bestaande gasnet, Vervangen kunstmest, Biogene CO₂
- Ecologisch:** Reductie broeikasgas-emissies, Verwerking afval, Voordelen bodem

Bron: *Revue des externalités positives de la filière biométhane - FNA Consulting, 2019*
Beyond energy: monetising biomethane's whole system benefits - ERA, 2023

28

Huidige biogaslandschap

In Vlaanderen en Europa

29

Vlaamse biogassector in 2021

30

Vlaams Bio-Energieforum



Oude Abdij, Drongen

3 Oktober 2023



VLAAMS BIO-ENERGIEFORUM

Statistieken van de sector in 2022
Europees beleid in België
Klaar voor de toekomst!
Flash presentaties

Business in de transitie naar koolstofneutraliteit

Biogasplantaats in een veranderend klimaat

Waarom is een lokale bio-waardeketen?

Circulair gebruik van biomassa-stromen

De toekomst van biomassa

Bio-WKK als energiegroen van de Vlaamse markt

bio-e

31

Biogas-E: platform voor anaerobe vergisting

Lisa Deraedt

lisa.deraedt@biogas-e.be

+32(0) 56 24 12 63

 @BiogasEvzw

 Biogas-E

Meer info:

www.biogas-e.be

info@biogas-e.be

Schrijf je in op onze nieuwsbrief: www.biogas-e.be/abonneren

32