

# Biogas-E

platform voor anaerobe vergisting

Energiebronnen van de toekomst: vergisting en biomethaan



howest  
hogeschool



Vlaanderen  
is energie en klimaat

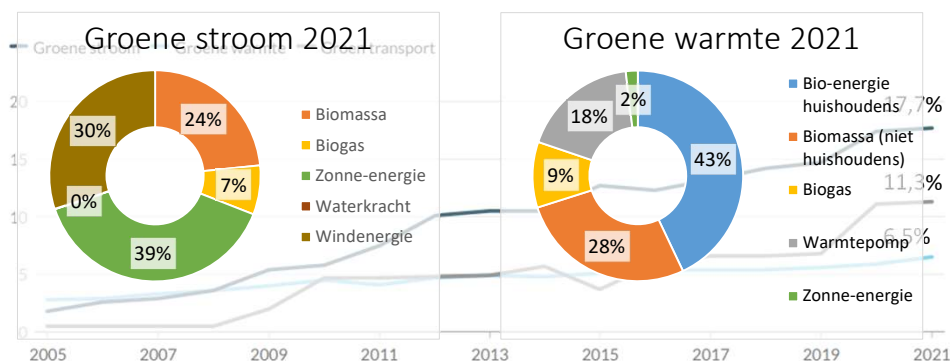


1

## HE in Vlaanderen



Aandelen groene stroom, groene warmte en groen transport in het bruto finaal gebruik van stroom, warmte en energie voor transport  
Vlaams Gewest, 2005-2021, in %



Bron: [Vlaams Energie- en Klimaatagentschap \(VEKA\)](#) en [rapport 'De Vlaamse Biogassector in 2021'](#) (Biogas-E)

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

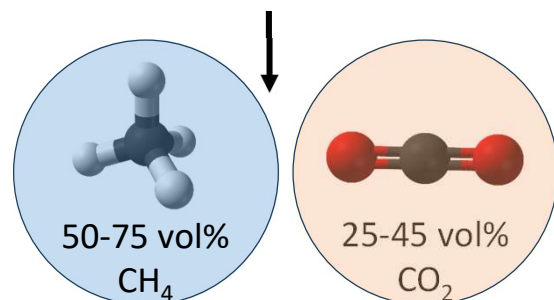
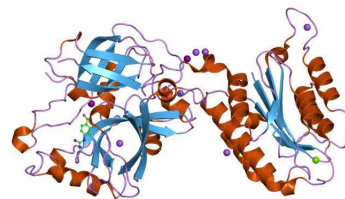
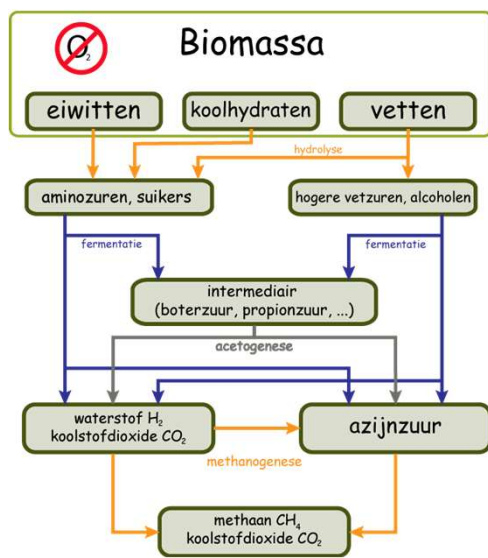
## Definitie biogas



- **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,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  en vluchtige vetzuren
- **Biogasinstallatie**
  - Optimaliseren van de natuurlijke productie van biogas

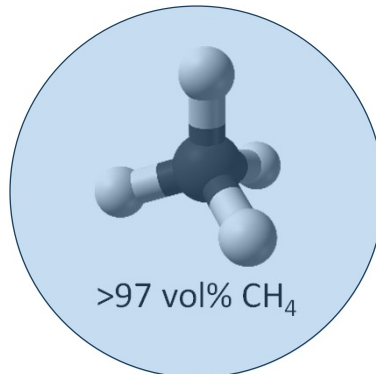
7

## 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.)

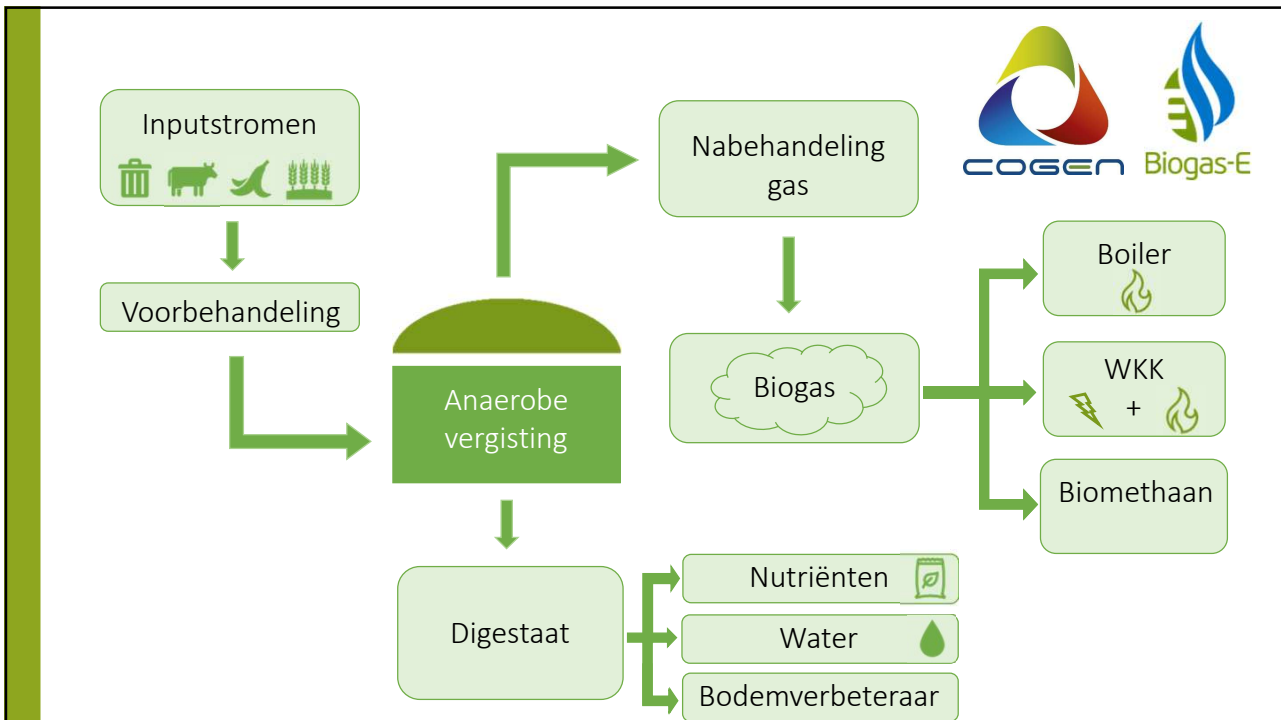
9



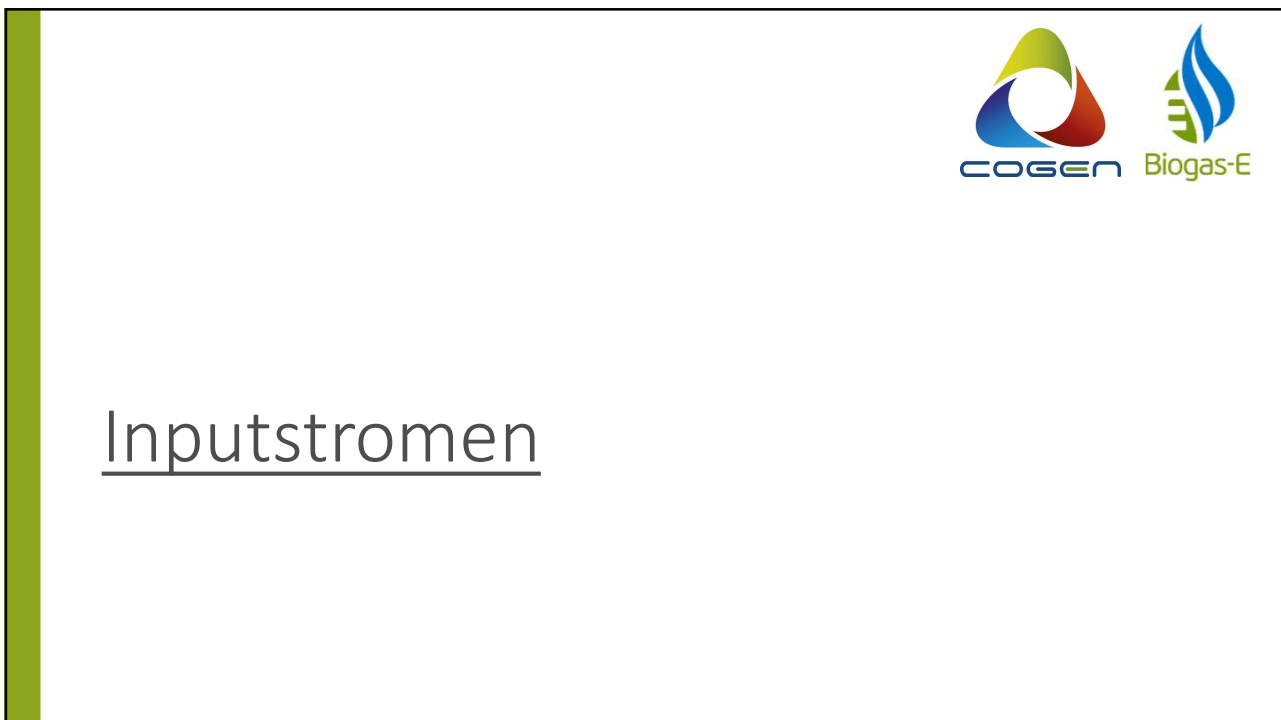
## Productieproces

Van afval tot energiebron

10



11

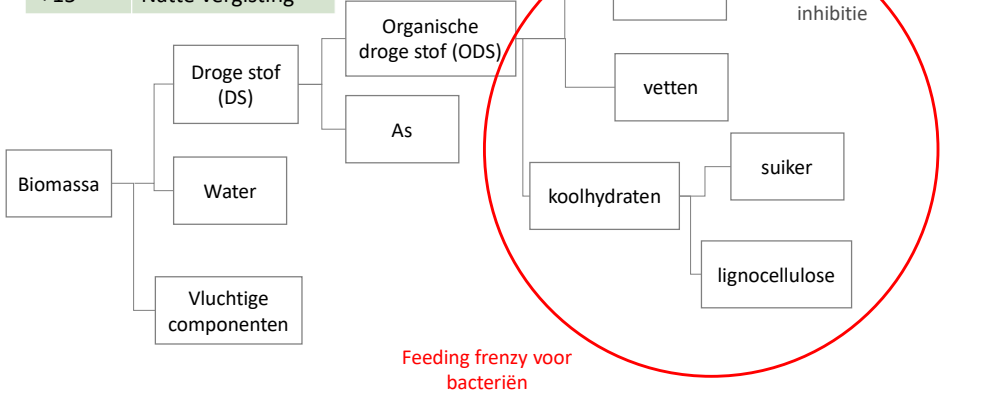


12

# Voedingsstoffen MO

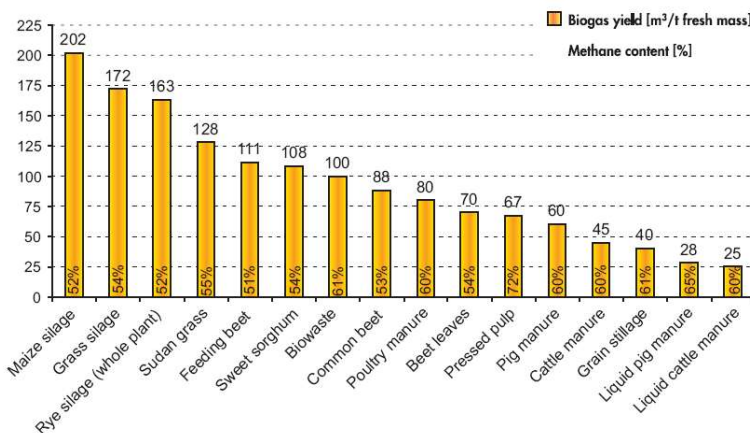


DM (m%)	
> 40	Geen vergisting
15-40	Droge vergisting
< 15	Natte vergisting



13

# Biogaspotentieel



- Experimenteel
- Stoichiometrische analyse  
 $C_c H_h O_o N_N S_s + y H_2 O \rightarrow x CH_4 + n NH_3 + s H_2 S + (c - x) CO_2$
- Simulatie

Bron: Erler 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
	Hygiëniserings-effect

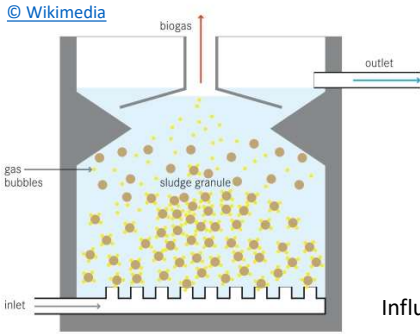
16



# Type reactoren



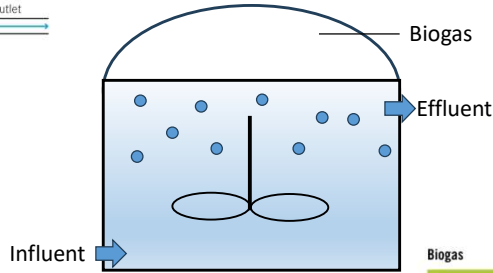
© Wikimedia



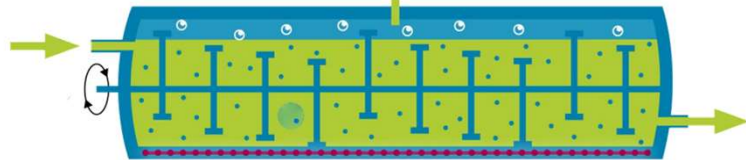
Upflow Anaerobic Sludge Blanket

DS < 2%

Continuous stirred tank reactor  
DS < 20%



Propstroom  
DS > 20%



© Fachverband Biogas



# Nabehandeling gas

## 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



© Callens



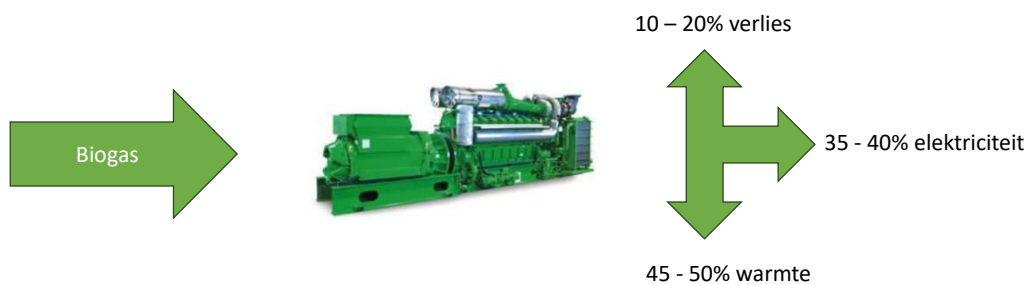
- Warmteproductie
  - Hoge efficiëntie

21

## Warmtekrachtkoppeling

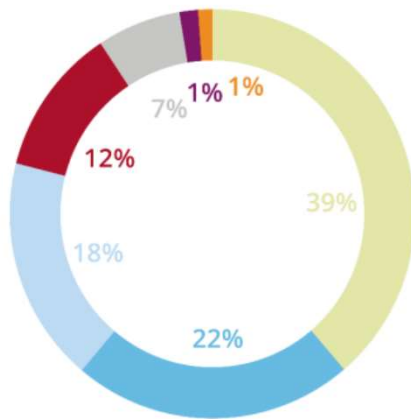


1. Efficiënte benutting biogas
  2. On-site warmtevraag
  3. Subsidiesysteem Vlaanderen
- Uitdagingen
    - laag methaangehalte (t.o.v. aardgas)
    - vervuilingen
    - wisselende gaskwaliteit



22

## Opwaardering tot biomethaan



Relatief gebruik van verschillende opwaarderingstechnologieën in Europa in 2020

- Membranscheiding
- Water scrubbing
- Chemische absorptie
- Pressure swing adsorptie
- Fysische scheiding
- Cryogene scheiding
- Onbekend

Bron: European Biogas Association, Statistical Report 2021

23



## Digestaat

24

## Digestaat

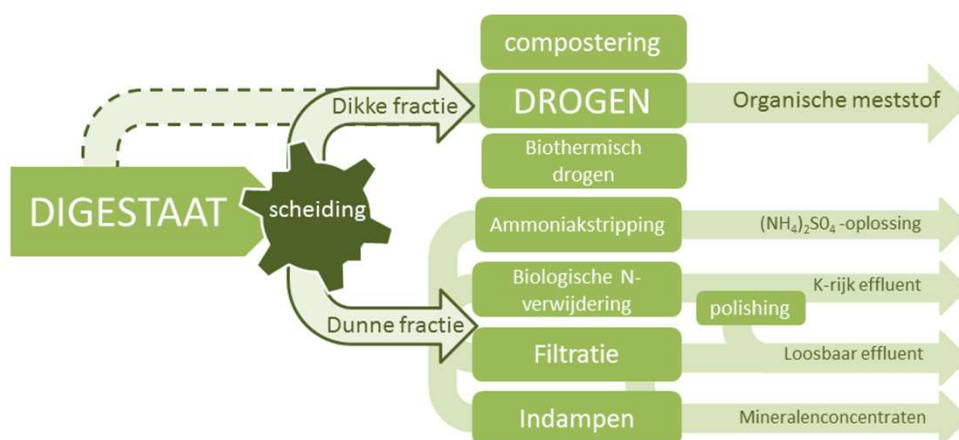


- Nutriëntenrijke organische restfractie na vergisting
- 90% volume inputstromen
- Goede meststof



25

## Digestaatverwerking



26





# Biogas: meer dan energie

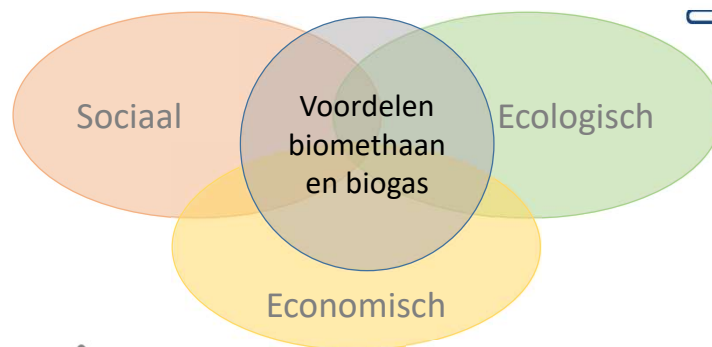
Positieve externealiteiten

27


\* Uitsluitend voordeel biomethaan


## Positieve externaliteiten

-  Jobcreatie
-  Verminderde geuroverlast
-  Diversificatie Inkomsten landbouwer



-  Reductie broeikasgas-emissies
-  Verwerking afval
-  Voordelen bodem

 Energiezekerheid + onafhankelijkheid

 Vervangen kunstmest

 Valorisatie bestaande gasnet

 Biogene CO<sub>2</sub>

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

28

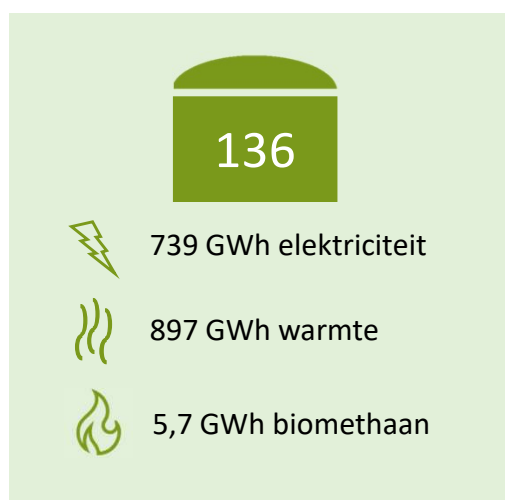


## Huidige biogaslandschap

In Vlaanderen en Europa

29

## Vlaamse biogassector in 2021



53 boerderijschaalvergisters

### 83 grootschalige vergisters



36 agro-industriële vergisters



3 GFT vergisters



12 RWZI + 22 AWZI



10 stortplaatsen

Bron: De Vlaamse biogassector in 2021 – Biogas-E, 2022

30

## Vlaams Bio-Energieforum



 Oude Abdij, Drongen

 3 Oktober 2023



31

## Biogas-E: platform voor anaerobe vergisting

Lisa Deraedt

[lisa.deraedt@biogas-e.be](mailto:lisa.deraedt@biogas-e.be)

+32(0) 56 24 12 63

 @BiogasEvzw

 Biogas-E

Meer info:

[www.biogas-e.be](http://www.biogas-e.be)

[info@biogas-e.be](mailto:info@biogas-e.be)

Schrijf je in op onze nieuwsbrief: [www.biogas-e.be/abonneren](http://www.biogas-e.be/abonneren)

32