

## Optimalisatie van een biogasinstallatie voor kleinschalig gebruik

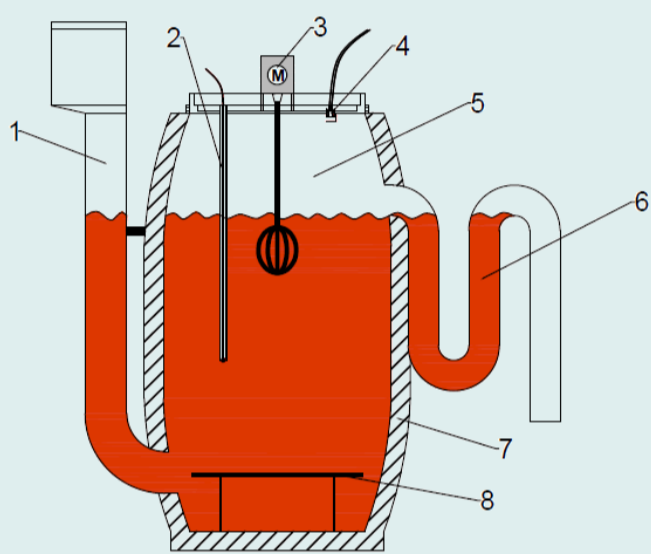
Pieter Brebels & Bram van de Kerkhof

Academiejaar:

2013-2014

### Doelstelling

VZW "Students for energy in Africa", kwam met het innoverende idee om onderzoek te doen naar kleinschalige biogasinstallaties. Het probleem bij deze installaties is het warmteverlies omwille van de koudere omgevingstemperatuur. Daarom ligt de focus op het verbeteren van de rendabiliteit en het bepalen van de commerciële toepasbaarheid.



- 1) Invoer
- 2) Meetbuis met sensoren
- 3) Menger
- 4) Gasafvoer



- 5) Vergistingsvat met biomassa
- 6) Uitvoer met waterslot
- 7) Isolatie
- 8) Verwarmingselement

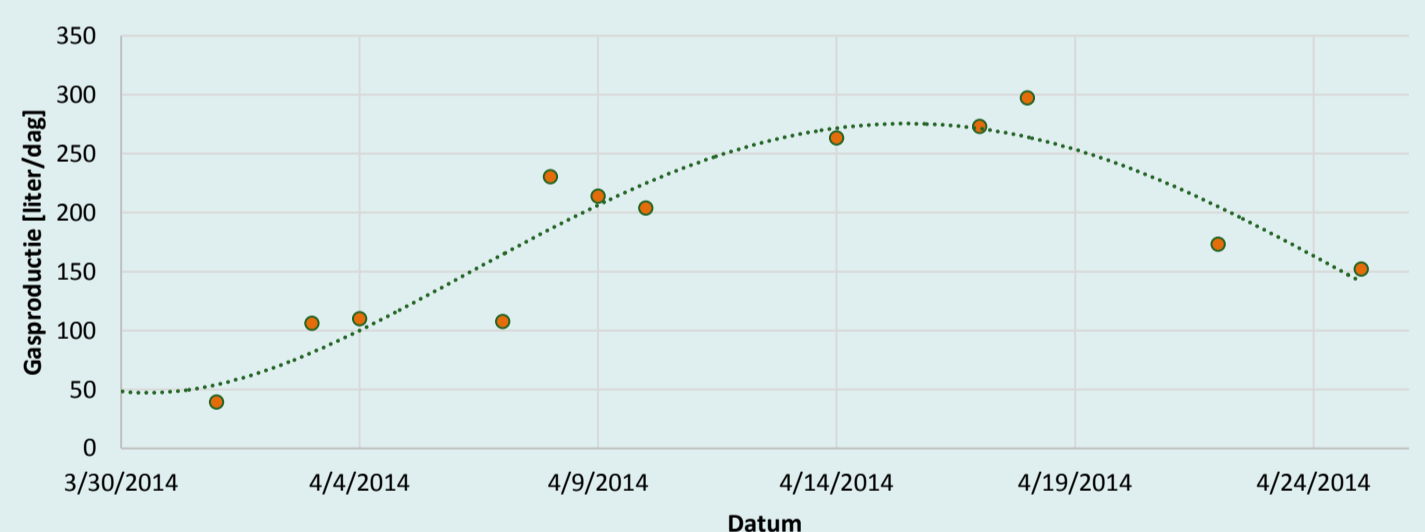
### Testopstelling:

De testopstelling is vervaardigd uit een kunststof vergistingsvat van 220 liter dat voorzien is van een invoer en uitvoer met waterslot. De vergister is uitgerust met een menger en een warmtelint in een platte spiraal. De temperatuur en de druk zullen digitaal uitgelezen en geregeld worden. Om het warmteverlies naar de omgeving te beperken is er isolatie aangebracht rond het vergistingsvat.

### Analyse:

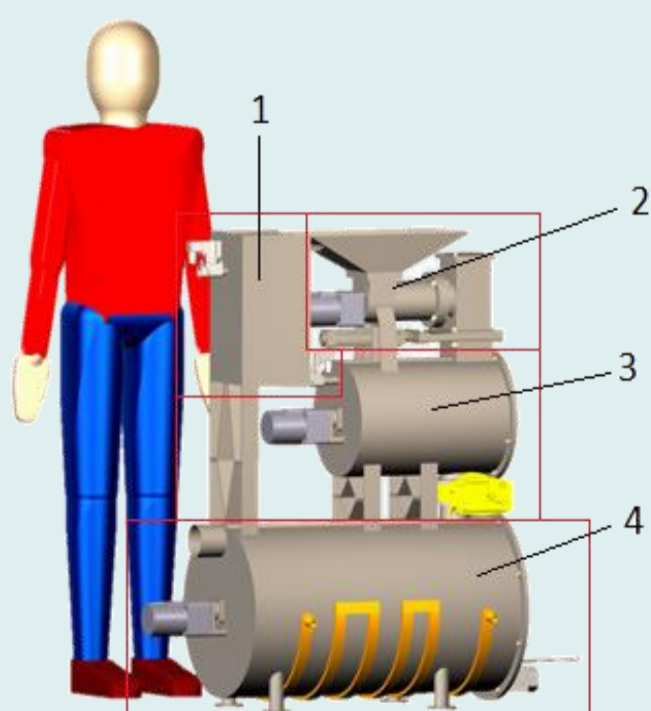
Er zijn analyses uitgevoerd met 2 verschillende biomassa's, namelijk koeienmest en keukenafval. Tijdens de analyse van keukenafval is er een gasopbrengst van 300 liter per dag gekomen. Afhankelijk van het methaangehalte komt dit neer op een energieopbrengst van 125 tot 489 kWh op jaarbasis. Door middel van gasanalyses is er Methaan, CO<sub>2</sub>, Stikstof, water, H<sub>2</sub>S en Ammoniak gedetecteerd.

Gasproductie bij vergisting van keukenafval



### Commerciële toepasbaarheid:

Bij het ontwerp van het concept werd er rekening gehouden met veiligheid, hanteerbaarheid en ergonomie. Na berekeningen blijkt dat het concept meer energie opwekt dan dat het verbruikt. Daarnaast bedraagt de kostprijs 4000 €. De gerealiseerde winst van de installatie is echter laag waardoor een terugverdientijd van 53 tot 330 jaar wordt bekomen. Hieruit kan besloten worden dat de installatie niet geschikt is voor commercieel gebruik.



- 1) Verwerking vloeibare biomassa
- 2) Verwerking vaste biomassa
- 3) Mengvat/ voorraadvat
- 4) Vergistingsvat

Promotoren / Copromotoren: Prof. dr. Ir. Wim Deferme  
Ing. Inge Verboven