

Technische bijlage

Informatieochtend op 21-9-2020 bij familiebedrijf
Stokman Realisering en bedrijfsvoering van een mono-
vergister

Eind mei 2020 heeft veehouderij Stokman een monovergistingsinstallatie in bedrijf genomen. Over de plannen hiervan zijn de leden van buurtvereniging Oer't Wetter geïnformeerd via een rapportage van medebuurtbewoners Piet Broertjes, Jan Groen en Herman Proper.

Mede uit belangstelling hebben wij, Piet Broertjes en Herman Proper, contact opgenomen met de heer Anton Stokman hetgeen resulteerde in een uitnodiging, bezoek en rondleiding op maandagochtend 21 september 2020. Jan Groen was jammer genoeg verhinderd.

Samenvatting:

- De monovergistingsinstallatie is eind mei 2020 in bedrijf genomen en functioneert sindsdien naar behoren. Veehouderij Stokman levert ~37 Nm³/uur groen-gas aan het gasnet van de Gasunie. Toelichting: gas is samendrukbaar en wordt zodoende uitgedrukt in kubieke meters bij een druk van 1 bar en bij 20 graden Celsius, oftewel "normaal kubieke meters per uur". Praktisch houdt dit in dat de bewoners van Koudum, voor een deel, al maanden groen-gas betrekken.
- Het goede nieuws is ook dat dit alles geruisloos zijn intrede heeft gedaan. De aanvankelijke bezorgdheid die bij ons heerste over onder meer geluid- en geurhinder blijkt gelukkig en vooralsnog ongegrond.
- In het kader van duurzame bedrijfsvoering wordt de term "footprint" genoemd. De footprint ten aanzien van onder meer milieu, dierenwelzijn, omgevingshinder, energieverbruik etc. ziet er, nu de nieuwe monovergistingsinstallatie in bedrijf is, stukken beter uit.
- De installatie ziet er op en top keurig uit en bevat uiterst moderne apparatuur. De uitstraling is zondermeer professioneel. Het is een compliment waard.

In het kort:

- Met de monovergister wordt verse koeiendrijfmest vergist waarbij biogas vrijkomt. De methaan is dan nog niet door 'koude' vergisting uit de mestkelder vervluchtigd. Het biogas bevat een hoog gehalte aan methaan. Zodoende wordt de natuurlijke emissie van het broeikasgas methaan fors gereduceerd. Het gewonnen biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit (groen gas). Dat vervolgens geleverd wordt aan het aardgasnetwerk. De capaciteit van deze monovergister is gebaseerd op de verwerking van verse drijfmest van ca. 500 koeien; 300 koeien van melkveehouder Stokman en 200 koeien van collega melkveehouder Zonderland (te Zijl 3 Koudum).
- Stokman heeft er voor gekozen het gas op te werken tot aardgaskwaliteit (Groen Gas) en dit gas te leveren aan het aardgasnet van Gasunie. Hiertoe werd er tevens een gasopwerkingsinstallatie gebouwd. De capaciteit aan groen gas is berekend op 300.000 Nm³ per jaar.
- De vergiste mest wordt opgeslagen en wanneer mogelijk uitgereden over het grasland van Stokman en Zonderland. Deze mest (NPK identiek) is ontdaan van met name methaan (CH₄) maar ook van zwavelwaterstof (H₂S) en levert zodoende aanmerkelijk minder geurproblemen op bij het uitrijden.

Wat hebben wij gezien:

- De koeien kunnen, weersafhankelijk, zelf kiezen of ze al dan niet in of buiten de "vrij keuze stal" willen vertoeven. Ze kunnen een verkoelend bad nemen in de JaKoeZie.
 - De drijfmest wordt onder de inloopstal opgevangen in een bassin. De methaanemissie in de stal is daarmee aanzienlijk minder dan voorheen.
- Een pompinstallatie zuigt de drijfmest uit het bassin. Een extra snijder zal eventuele

grove delen vermalen. Vervolgens wordt het debiet (de hoeveelheid per tijdseenheid) gemeten met een elektromagnetische flowmeter (m^3/uur). De drijfmest wordt naar de grote nieuwe silo/tank gepompt. Twee keer per week wordt, aanvullend, de drijfmest van veehouderij Zonderland per tankauto aangevoerd.

- Het vergisten van de drijfmest in de tank vindt plaats bij een verhoogde temperatuur. In de tank bevindt zich een roerwerk die bewerkstelligt dat er een maximum contact is tussen drijfmest en vergistingsbacteriën. Het is een geheel gesloten systeem. We noemen dit anaërobe vergisting. Bij de vergisting wordt methaan (CH_4) gevormd. Dit methaangas wordt opgevangen in de dome, de bolle bovenkant van de silo/tank. Dit ruwe methaangas noemen we biogas. Voordat het biogas de kwaliteit van aardgas benadert moet het eerst gereinigd worden. Dit gebeurt in een opwerkingsinstallatie.

De opwerkingsinstallatie (groengasinstallatie) bevindt zich in een grote zeecontainer en bestaat uit:

- Warmtepomp: De drijfmest wordt in de tank opgewarmd. Hiervoor wordt een warmtepomp gebruikt. Deze wordt gevoed door elektra welke via zonnepanelen wordt opgewekt. Daarnaast wordt warmte onttrokken aan de buitenlucht en het warme biogas.
- Chiller: Het warme vochtige biogas passeert een chiller/koeler. Het vocht in het biogas condenseert zodoende. Het condens wordt afgescheiden.
- Koolfilters: Het biogas bevat deels corrosieve (zure) gassen. De belangrijkste is zwavelwaterstof (H_2S). Met de koolfilters wordt dit corrosieve gas verwijderd. Gesloten vaten zijn gevuld met geactiveerd kool (basisch). Het zwavelwaterstof bindt zich aan het actief kool en wordt op deze manier uit het biogas verwijderd. Het actief kool wordt na circa drie maanden vervangen en in de fabriek geregenereerd voor hergebruik.
- Membraaninstallatie. De membraaninstallatie bestaat uit buizen waarin zich bundels op polymeerbasis vervaardigde slangetjes bevinden. Het polymeer is doorlatend (permeabel) voor kleine gasmoleculen (zoals koolzuurgas / CO_2) en niet doorlatend voor grote gasmoleculen (zoals methaan / CH_4). De permeabiliteit en efficiency is afhankelijk van de druk. Een compressor zorgt voor een juiste werkdruk (12 tot 16 bar). De membraaninstallatie bestaat verder uit meerdere in serie geschakelde systemen. Hiermee wordt het methaan (CH_4) gescheiden van andere ongewenste gassen zoals het grootste deel aan kooldioxide (CO_2) en waterdamp (H_2O) etc.
- Op verschillende doorlooppunten in het proces wordt de gassamenstelling gemeten. Dit gebeurt met een gaschromatograaf (GC). Deze GC wordt gecontroleerd en gekalibreerd met behulp van gecertificeerde ijkgasen.
- De procescomputer maakt, aan de hand van de gemeten gaswaarden en de gemeten gasdruk een “wobbe-index berekening”. Hierbij wordt de calorische waarde van het groengas berekend. Met deze waarde wordt gecontroleerd hoeveel energie (warmte) u uit een kubieke meter groengas haalt in uw CV-ketel. Dat moet natuurlijk ten minste identiek zijn aan conventioneel aardgas.
- Als laatste wordt aan het groengas (gereinigde biogas) een geurstof toegevoegd. Er wordt met behulp van een “mass-flow-controller” het gas tetrahydrothiopheen toegevoegd. Dit gebeurt in een exacte verhouding, namelijk 18 mg THT per m^3 groengas. Is er sprake van een gaslek in uw woning, dan is dit het goedje dat u gegarandeerd ruikt, precies zoals bij aardgas dus.
- Ten slotte vindt er nog een controlemeting plaats via “de poortwachter”. Deze analyser meet het gehalte aan methaan (CH_4) en het koolzuurgas (CO_2) (via Infrarood absorptie) en het gehalte aan zwavelwaterstof (H_2S) (via een elektrochemische cel). Deze analyser wordt cyclisch, met behulp van gecertificeerde ijkgasen, gecontroleerd en zo nodig bijgesteld (gekalibreerd).
- Mocht er door apparatuur en meters geconstateerd worden dat het groengas “off-spec” is, de samenstelling is bijvoorbeeld niet in orde, dan wordt er automatisch een afsluiter bediend. In het ergste geval wordt het gas “afgefakkeld”. Dit affakkelen is tot nu toe enkel gebeurt in de opstartfase van de installatie.
- Het groengas wordt bij een druk van 8 bar geleverd aan het lagedruk gasunie aardgasnetwerk van Koudum (nabij de Koudumse stadshaven). De hoeveelheid

geleverd groengas gas wordt nauwkeurig gemeten (via een gekalibreerde en gecertificeerde gasdebietmeter (volgens de MID-wetgeving).

- Via een procescomputer met Touchscreen worden alle procesparameters, meetwaarden en relevante berekeningen bewaakt en weergegeven.

En verder:

Vergiste drijfmest afvoer/gebruik:

Na het vergistingsproces houden we drijfmest over dat ontdaan is van methaangas. De hoeveelheid van deze vergiste drijfmest is nagenoeg gelijk aan de ingevoerde hoeveelheid drijfmest. Het betreft ca. 6000 m³ per jaar van melkveehouderij Zonderland en 9000 m³ per jaar van melkveehouderij Stokman.

Beide bedrijven slaan de vergiste drijfmest op (gedurende de winter) en rijden het uit over eigen grasland indien mogelijk. Deze vergiste drijfmest ruik je minder, omdat de geurende stoffen gedurende de vergisting zijn afgebroken/verwijderd

Aanzicht nieuwe voeropslag:

Tijdens de rondleiding op 27 mei 2019 zagen we ook de nieuwe voeropslag, welke de lasagne-installatie wordt genoemd. Thans zien we vanaf de weg een lange betonnen wand. Er wordt door Stokman nagedacht over het verfraaien/camoufleren ervan. Intussen is er aan de westkant een aarden wal opgebracht die begroeid is met gras. Het ligt in de verwachting dat er aan de oostkant ook een dergelijke wal komt. Het misstaat niet.

Tot slot:

Het verslag van het bezoek aan het bedrijf van Stokman is geschreven door Herman Proper en de technische samenvatting door Piet Broertjes. Zij zijn lid van de buurtvereniging Oer't Wetter en hebben het initiatief genomen om de buurt middels het bezoek, het gesprek met hr Anton Stokman op 21 september 2020 en deze samenvatting op de hoogte te brengen. Geen van hen beiden heeft de behoefte en intentie aanspreekpunt te zijn/worden voor dit onderwerp. Zie ze daarom niet als een werkgroep, commissie of vraagbaak. Ze zijn echter zeker geïnteresseerd in deze nieuwe ontwikkeling en zien de toepassing ervan met vertrouwen tegemoet.

Aanvullende informatie van hr Anton Stokman:

De heer Stokman attendeerde beide heren na het ontvangen van dit verslag op de volgende website <https://www.vergroenjegas.nl/> Koop je groen gas direct van de boer of afvalverwerker. 100% duurzaam en lokaal. Wil je zo optimaal mogelijk verduurzamen? Je kunt nu je gasverbruik vergroenen met certificaten van groengasproducenten.