

PRAKTIJKVOORBEELD: VAN POPPEL MELKVEEBEDRIJF



▶ QUICK FACTS

- 📍 **Regio:** Noord-Brabant, Nederland
- 🔗 **Leverancier:** Bioelectric
- ★ **Jaar van opstart:** 2018
- ⚙️ **Geïnstalleerd vermogen:** 33 kW
- ⬇️ **Gebruikte inputstromen:** melkveemest

VOF melkveehouderij Van Poppel is een familiebedrijf dat intussen al aan de achttiende generatie toe is. Het bedrijf heeft 175 melkkoeien die op een rubberen mat gehuisvest zijn (Cowrubber). Lely mestcollectoren brengen de mest dagvers naar een tussenput (30 m³), waaruit mest in zes voedingsbeurten van 2.400 liter naar de vergistingsinstallatie wordt gepompt. De installatie bestaat uit een reactor van 600 m³ (gevuld volume: 575 m³) en opereert in het mesofiele temperatuursgebied.

Na een verblijftijd van 42 dagen gaat het digestaat door een vijzelpers om zo een dikke en dunne fractie te bekomen. De fosforrijke dikke fractie gaat vervolgens grotendeels terug naar de stal als ligboxstrooisel en het resterende gedeelte wordt afgezet in de boomteelt. Uit de dunne fractie wordt door middel van stripping-scrubbing ammoniumsulfaat gewonnen. De vrijgekomen warmte uit het vergistingsproces komt hierbij van pas, aangezien ammoniak verdampt en vervolgens bindt met zwavelzuur. In een extra opslagtank van 2.000 m³ koelt dit effluent af, van waaruit het vervolgens gedoseerd in een put onder de stal loopt. Dit ammoniumsulfaat blijkt een uitstekende meststof te zijn. In tegenstelling tot de oorspronkelijke rundveemest bezit dit product iets minder organische stof en nog 50% van de stikstof en het fosfaat. Bovendien is er geen aantoonbare aanwezigheid van bacteriën, zoals *E. coli*, *Klebsiella* en *S. Aureus*.

De totale investering voor het aanpassen van de stal, het mestverwijderingssysteem, de vergisting, digestaatopslag en de nutriëntenrecuperatie kostte om en bij € 700.000. Het aandeel hiervan voor de vergister was ongeveer € 205.000. Op 16 maanden tijd heeft de installatie bruto circa 410.000 kWh geproduceerd, met een eigen jaarlijks verbruik van zo'n 17.000 kWh. Dit bedrijf combineert dus vergisting met nutriëntenrecuperatie en is op deze manier een toonbeeld van circulaire landbouw.



Was er voor jullie een specifieke aanleiding om te starten met de biogasinstallatie?

“De installatie werd geplaatst om een duurzame toekomst te kunnen garanderen. Integrale duurzaamheid doorheen het volledige proces (stal, CO₂-reductie, N-richtlijn, ...) was een grote drijfveer om tot deze investering over te gaan.”

Wat betekent de biogasinstallatie voor jullie bedrijf?

“Naast het positieve economische plaatje is er ook het imago: de sector krijgt een positieve boost dankzij dit circulaire principe. Bovendien wonnen we in 2018 de duurzaamheidsaward. Dit was in de mestsector de laatste 35 jaar niet meer voorgevallen en is dus wel vrij uniek. We mogen best trots zijn op onze stiel en tonen dat landbouw en duurzaamheid hand in hand kunnen gaan!”

Hoe verliep de opstart?

“De opstart verliep het eerste jaar wat moeizaam doordat verschillende kleine problemen de kop opstaken. Dankzij een goede ondersteuning van de leverancier is het echter volledig goed gekomen. Je leert de installatie na verloop van tijd ook door en door kennen doordat je meer inzicht in de cijfers krijgt.”

Wat is de verwachte terugverdientijd van de installatie?

“De terugverdientijd voor het volledige systeem is berekend op 7,4 jaar. In werkelijkheid schatten we echter in dat dit eerder 9 jaar zal zijn.”

Zijn er zaken die je anders zou doen, mocht je opnieuw de investering realiseren?

“De installatie zelf zouden we exact op dezelfde manier doen; we zijn er erg tevreden over! Echter zouden we kiezen voor een ander ontmestingsstelsel. Het systeem met de rubberen mat en de mestrobotten werkt niet altijd feilloos. Mochten we de tijd kunnen terugdraaien, dan zouden we kiezen voor een compleet nieuwe stal.”

Zijn er nog verdere ontwikkelingen of optimalisaties gepland aan de installatie?

“Op korte termijn willen we eventueel upgraden naar een 44 kW-installatie. Dit is nu nog niet mogelijk wegens te weinig mest, maar het plan is om op korte termijn uit te breiden met jongvee. Bovendien willen we alle restwarmte in de toekomst graag gebruiken om de dikke fractie verder op te drogen. De meeste warmte wordt nu reeds gerecupereerd bij de stripping-scrubbing, maar zo'n 10% is op dit moment nog onbenut.”

Hebben jullie nog verdere tips voor de keuze van de investering of uitbating van de installatie?

“Onderhoud is cruciaal want in Nederland krijg je enkel subsidies als de installatie goed draait. Om de 800 uren wordt er grondig onderhoud gedaan van de installatie. Wij werken met een onderhoudscontract waarvoor we maandelijks een vast bedrag betalen, maar dit zorgt er dan wel voor dat onze installatie gegarandeerd 90% rendement haalt en dat we er zelf maar 5 minuten werk per dag aan hebben.”



“Naast het economische plaatje is er ook het imago: dankzij dit circulaire principe krijgt de sector een positieve boost.”



Bioelectric

📍 **Actief in:** België, Nederland, Frankrijk, Zweden, Polen, VK, Spanje, Italië, Canada, VS

🔧 **Installaties:** 9,7 - 74 kW

📍 **Werkingsgebied:** Koeienmest (melk- en vleeskoeien), varkensmest, jongvee, waterzuiveringsinstallaties, kaaswei

PRAKTIJKVOORBEELD:

AKIVAR VARKENSBEDRIJF



▶ QUICK FACTS

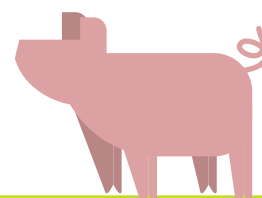
- 📍 **Regio:** Vlaanderen, België
- 🔧 **Leverancier:** Biotechnics
- ★ **Jaar van opstart:** 2018
- ⚙️ **Geïnstalleerd vermogen:** 30 kW
- ⚙️ **Volume reactor:** 317 m³
- ⬇️ **Gebruikte inputstromen:** varkensmest

Op hun varkensbedrijf Akivar bouwden Bart Vanackere en Mieke Baekelandt in 2017 een stal voor 5200 vleesvarkens die toelaat om mest bij de bron te scheiden en zo emissies in te perken. Bovendien is de mest dankzij dit systeem vers, waardoor Bart en Mieke kleinschalige vergisting overweegden om op die manier zelfvoorzienend te zijn in energie. Hun plannen werden concreet gemaakt, en in 2018 werd vervolgens een vergister opgestart die deze dikkere, verse mest omzet naar energie. Aangezien monovergisting van varkensmest voordien niet voorkwam, is Akivar een echte pionier!

Om de productie van biogas uit verse varkensmest mogelijk te maken, wordt in de nieuwe stal in Ardoorie gewerkt met een putvloer onder helling, in combinatie met mestschuiven die de vaste fractie (circa 60% van de massa) via een centraal kanaal afvoeren. De mest wordt naar een tussenopslag van 10 m³ gepompt, waar een centrifugaalpomp voor menging de mest uniformer maakt en de lucht laat ontsnappen. Vanuit deze tussenopslag gaat de mest naar de vergister in twaalf voedingsbeurten van 700 kg. De urine (40% van de massa) loopt weg via gleufjes en wordt opgevangen in een aparte urineopslag. Dit is een ideaal product om velden te bemesten dankzij de hoge N/P-verhouding en het hoge K-gehalte.

De vergister staat niet vlakbij de WKK en de stal opgesteld, wat leidde tot een meerkost bij de installatie, maar intussen werkt de aan- en afvoer van mest/digestaat en biogas goed. De reactor is een betonnen silo van 317 m³. Het temperatuurregime dat aangehouden wordt, is 38-40 °C (mesofiel). Het gas wordt ontwaterd via een licht afhellende ondergrondse gasbuis en ontzwaveling gebeurt door luchtinjectie gevolgd door een actief koolfilter.

De installatie produceerde tot dusver (augustus 2018 – februari 2020) bruto 240 MWh, waarvan 40 MWh voor het eigen verbruik van de vergister diende. Aangezien hier ook de opstartperiode bij gerekend is, wordt wel verwacht dat de installatie jaarlijks netto zo'n 200 MWh kan opwekken.



Was er voor jullie een specifieke aanleiding om te starten met de biogasinstallatie?

“We waren sowieso van plan om een nieuwe stal te zetten en wilden eens verder kijken dan enkel de traditionele stallen, om zo echt een meerwaarde te kunnen creëren. Zo kwamen we dit principe van mestschuiven op het spoor. Doordat de mest vers afgevoerd wordt, kwamen we ook bij het idee voor een biogasinstallatie terecht.”

Wat betekent de biogasinstallatie voor jullie bedrijf?

“Het grote voordeel van deze investering is dat we nu onze elektriciteit gratis hebben en dat er een beter klimaat is in de stal. Het digestaat is bovendien een beter product dan gewone drijfmest. Ook naar het imago toe kan onze installatie op veel bijval rekenen doordat op een duurzame manier te werk gegaan wordt. De mindere punten zijn echter dat er extra werk is en er heel wat administratie bij komt kijken.”

Hoe verliep de opstart?

“De opstart verliep eerder moeizaam, mede doordat dit een volledig nieuw concept was binnen kleinschalige vergisting. Het kostte ons wel enige moeite om de administratie en vergunningen te finaliseren. Na de eigenlijke opstart draaide de installatie eigenlijk pas goed na de plaatsing van een andere motor die zorgde voor minder trillingen. Intussen zijn we wel op de goede weg en draait de installatie zoals het hoort. Ondanks de minder vlotte opstart schatten we de terugverdientijd nog steeds op 5 tot 7 jaar, wat dit een zeer goede investering maakt.”

Zijn er zaken die je anders zou doen, mocht je opnieuw de investering realiseren?

“Indien we nu konden beginnen vanaf nul zouden we een WKK van 40 kW_{el} plaatsen en een vergister van 650 m³. Dan kan alle mest door de vergister gestuurd worden, waardoor het potentieel maximaal benut wordt. Een deel van de mest niet naar de vergister sturen is niet aangewezen omdat dit extra infrastructuur vraagt. Bovendien wees een uitgistingstest uit dat ons digestaat nog wat potentieel bevat. Het zou dus beter zijn om de verblijftijd te kunnen verlengen door een ruimere installatie. Er is een nieuwe motor die zorgt voor minder trillingen en een veel beter rendement. Recent installeerden we ook een tweede mixer, om een mooi homogeen mengsel te kunnen krijgen en schuim beter onder controle te houden. Bovendien zullen we nu ook de warmte nuttig gebruiken om groenteresten te fermenteren die dan als voeder gebruikt worden om op die manier nog duurzamer te werk te gaan.”

Hebben jullie nog verdere tips voor de keuze van de investering of uitbating van de installatie?

“Wij zijn ervan overtuigd dat een ruime dimensionering zeer belangrijk is. De duurzaamheid van de gebruikte materialen vereist ook voldoende aandacht: duurdere materialen zorgen misschien voor een hogere investeringskost, maar uiteindelijk zijn er lagere onderhoudskosten, minder operationele problemen en stijgt de levensduur.”



“Ondanks een moeizame opstart is de verwachte terugverdientijd nog steeds zeer positief.”



Biotechnics

📍 **Actief in:** België

🔧 **Installaties:** ≥ 20 kW

📍 **Werkingsgebied:** koeienmest, varkensmest, groenten, andere afvalstromen

PRAKTIJKVOORBEELD: INAGRO VZW

ONDERZOEKS- EN ADVIESCENTRUM VOOR LAND- EN TUINBOUW



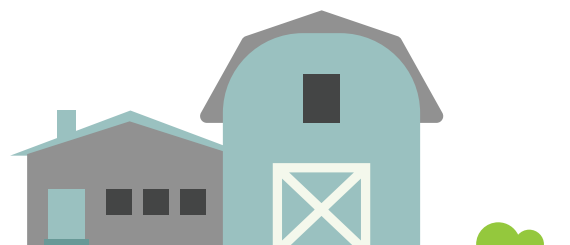
▶ QUICK FACTS

- 📍 **Regio:** Vlaanderen, België
- 🔗 **Leverancier:** eigen regie
- ★ **Jaar van opstart:** 2007
- ⚙️ **Geïnstalleerd vermogen:** 31 kW
- ⚙️ **Volume reactor:** 200 m³
- ⬇️ **Gebruikte inputstromen:** mest en groenteresten

Inagro vzw is een onderzoeks- en adviescentrum voor land- en tuinbouw en voert onder meer onderzoek uit naar kleinschalige vergisting op landbouwbedrijven. Daarom werd in 2007 in eigen regie een pocketvergister met een geïnstalleerd vermogen van 31 kW gebouwd. Dit was de eerste kleinschalige vergistingsinstallatie in Vlaanderen zoals we ze tegenwoordig kennen. De installatie is een buitenbeentje omdat deze al vaak dienst deed als piloottest voor verschillende onderzoeksprojecten. Zo werd de installatie in Pocket Power ingezet om varkensmest te vergisten in combinatie met uienschillen en voor monovergisting van varkensmest. Daarnaast wordt de installatie vaak bezocht door geïnteresseerden die een pocketvergister in de praktijk willen zien.

Vanwege dit onderzoeksdoel kan er zowel vloeibare als vaste biomassa aan de vergister worden gevoed. De vloeibare biomassa bestaat uit verschillende mesttypes, van runderdrijfmest tot varkensmest, en wordt gevoed vanuit tanks. De vaste biomassa kan bestaan uit allerlei oogstresten afkomstig van de site en wordt gevoed via een trioliet. Elk uur wordt een gelijke hoeveelheid gevoed aan de reactor. Een verplaatsbare mixer helpt om het substraat in de reactor homogeen te houden. Het uitgepompte digestaat wordt opgeslagen in een externe digestaatopslag en wordt gebruikt als meststof op de velden van Inagro of verwerkt.

De reactor heeft heel wat sensoren om alle parameters nauwgezet op te volgen; dit is namelijk van groot belang voor onderzoeksdoeleinden. De pocketvergister produceerde in 2019 zo'n 179 MWh aan elektriciteit die gebruikt wordt op de site en op het elektriciteitsnet wordt gestoken. De geproduceerde warmte wordt nuttig aangewend in de serres en bij de afdeling aquacultuur.



Wat betekent de biogasinstallatie voor jullie bedrijf?

“De installatie bij Inagro wordt vaak bezocht bij rondleidingen en is zeer waardevol voor praktijkgericht onderzoek. We zijn de enige onderzoeksinstelling met dergelijke faciliteiten, dus is het zaak om dit optimaal te benutten. Het testen van verschillende inputstromen of combinaties kan aantonen welke mono- of co-vergisting rendabel en stabiel is. Deze resultaten kunnen gedeeld worden met en gebruikt worden door de sector. Bovendien draagt de installatie bij aan de duurzaamheidsdoelstellingen van Inagro en kan ze de site voorzien van elektriciteit en warmte.”

“*Dankzij onze pilootinstallatie kunnen we uniek onderzoek uitvoeren om de sector maximaal vooruit te stuw.*”

Hoe gingen jullie te werk bij het dimensioneren van de reactor of bij het kiezen van de installatie?

“Inagro beschikt niet over stallen. Om mest te voeden zijn we dus sowieso afhankelijk van externe aanvoer. Groenteresten hebben we wel beschikbaar. Een kleinschalige installatie was dus zeker aan de orde. Bovendien willen we zeker een verblijftijd van minstens 30 dagen garanderen. Een expert in biogasinstallaties ontwierp de meest ideale vergister en zo beschikken we over een geïnstalleerd vermogen van 31 kW en een reactorvolume van 200 m³ dat effectief met 170 m³ gevuld kan worden.”

Wat is de verwachte terugverdientijd van de installatie?

“Als onderzoeksinstelling is winst maken met de installatie geen prioriteit. Door verschillende inputstromen te testen en af en toe aanpassingen aan de vergister te doen om het onderzoek zo efficiënt en nauwkeurig mogelijk uit te voeren, is de terugverdientijd langer dan bij andere bedrijfsinstallaties die gericht zijn op een zo optimaal mogelijke werking.”

Zijn er nog verdere ontwikkelingen of optimalisaties gepland aan de installatie?

“In de toekomst willen we de vergister nog beter uitrusten, zodat we alle mogelijke inputstromen kunnen vergisten en in verschillende temperatuurgebieden kunnen werken. Ook willen we voor- en/of nabehandeling van de input of het digestaat eenvoudig kunnen aanschakelen, waarbij we alle relevante parameters registreren om de resultaten nadien te kunnen analyseren.”

Kan het digestaat volledig op eigen areaal benut worden? Zo niet, wat doen jullie met het digestaat?

“Het digestaat wordt zo veel mogelijk op eigen velden gebruikt, maar dit is niet altijd mogelijk. Daarom wordt ook een groot deel verder verwerkt via mestverwerking. We hebben hier ook al scheiding van het digestaat gedaan, dus ook op dat vlak zijn we onderzoek aan het voeren.”

Hebben jullie nog verdere tips voor de keuze van de investering of uitbating van de installatie?

“Er zijn een aantal aandachtspunten waar voldoende moet worden bij stilgestaan bij een investering in een kleinschalige biogasinstallatie. We geven in Inagro vaak adviezen omtrent pocketvergisting en geven hierbij dan ook de nodige aandachtspunten mee. Het is belangrijk om je vooraf voldoende goed te informeren. Deze brochure helpt je alvast op weg om te oordelen of een pocketvergister een meerwaarde kan betekenen op jouw bedrijf.”



PRAKTIJKVOORBEELD: ONGENA UIEN UIENSCHILBEDRIJF



▶ QUICK FACTS

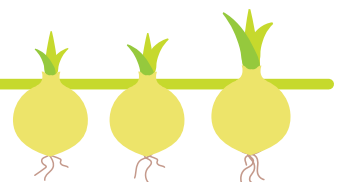
- 📍 **Regio:** Vlaanderen, België
- 🔗 **Leverancier:** Bio-Dynamics
- ★ **Jaar van opstart:** 2018
- ⚙️ **Geïnstalleerd vermogen:** 30 kW
- ⚙️ **Volume reactor:** 208 m³
- ⬇️ **Gebruikte inputstromen:** uienresten met procesafvalwater

Uienenschilbedrijf Ongena is een familiebedrijf dat sinds 2009 het volledige proces van zaaien tot versnijden en verpakken van uien beheert. Joeri Ongena en Veroniek Maes zagen in een pocketvergister een oplossing voor overtollige uienresten en afvalwater afkomstig van het verwerkingsproces. Een kleinschalige biogasinstallatie enkel en alleen op uienresten is een ware primeur in België.

Dagelijks wordt er 15 m³ uienchillen gevoed aan de vergister. Het biogaspotentieel van de uien bedraagt 60 m³ CH₄ per ton uienchillen. Deze komen d.m.v. een snijmolen versneden in de voormengput terecht, waar ze worden gemengd met het afvalwater. Een lobbenpomp verpompt het mengsel dan naar de vergister, die in de thermofiele temperatuursrange werkt op 49°C. Met een effectief gevuld volume van 170 m³ is de verblijftijd van de uienresten 11 dagen. 10% van het reactorvolume wordt gebruikt voor gasopslag. Om over wat extra gasopslagruimte te kunnen beschikken liet Joeri een extra zak maken door een zeil dicht te lassen. Het volume van de gaszak bedraagt 20 m³. Een lange, ondergrondse buis voert het geproduceerde biogas af. Dankzij het koelend effect wordt er condens geproduceerd, die opgevangen wordt in een condensput. Zo verlaagt het vochtgehalte van het biogas.

De WKK met een vermogen van 30 kW heeft een maandelijkse netto elektriciteitsproductie van 23.750 kWh. De geproduceerde elektriciteit wordt bijna volledig benut op het eigen bedrijf. Ze is maar een fractie van de eigen elektriciteitsvraag bij het bewerkingsproces van de uien. Bovendien voorziet de installatie in de warmte voor twee gezinnen, de huisvesting voor de seizoensarbeiders en het opwarmen van het reiningswater. Zo helpt de WKK Joeri en Veroniek om enkele duizenden liters mazout te besparen. Volgens een berekening uit het steundossier zou Joeri met zijn investering in de vergister jaarlijks 250 ton CO₂ vermijden.

Het digestaat wordt opgeslagen in een externe mestzak en op eigen grond gebruikt.



Was er voor jullie een specifieke aanleiding om te starten met de biogasinstallatie?

"In het schooljaar 2012-2013 schreef mijn zus Jolien haar bachelorproef bij het biogaslabo Innolab. Daarin onderzocht ze of de vergisting van uienenschillen rendabel kon zijn. Aangezien ik ook een oplossing zocht voor ons afvalwater, is de biogasinstallatie er uiteindelijk gekomen."

Wat betekent de biogasinstallatie voor jullie bedrijf?

"Vroeger werden de uienresten op het land gebracht, maar door de geuroverlast en de nabijheid van een Natura2000-habitat kon dit niet langer. Door de uienresten te vergisten, hygiëniseer je niet alleen de uienresten, maar heb je ook niet langer problemen met de geur."



"Door de uienresten te vergisten hygiëniseer je niet alleen de uienresten, maar heb je ook niet langer problemen met de geur."

Hoe gingen jullie te werk bij het dimensioneren van de reactor of bij het kiezen van de installatie?

"De reactor was initieel overgedimensioneerd. Dat bleek geen overbodige luxe te zijn: nu het productieproces op het uischilbedrijf verder is uitgebreid, wordt het volledige volume benut. Er werd ook gekozen voor een betonnen reactor die volledig geïsoleerd kon worden. Dat spaarde de kost voor een dubbel membraan uit en laat een overdruk toe tot 40 mbar."

Hoe verliep de opstart en wat is de verwachte terugverdientijd van de installatie?

"De opstart duurde toch langer dan vooraf gedacht. Ik had gerekend op een drietal maanden, maar het duurde toch een jaar voor de installatie goed draaide. De zoektochten naar onder andere een geschikte verkleiner en een nieuwe WKK namen wel wat tijd in beslag. Ook de samenstelling van het subsidiedossier bij de diverse administratieve diensten vraagt heel wat tijd. De verwachtingen omtrent de terugverdientijd heb ik bijgesteld van vijf naar tien jaar."

Zijn er nog verdere ontwikkelingen of optimalisaties gepland aan de installatie?

"We zijn nog van plan een nieuwe digestaatopslag te plaatsen. Bovendien zijn we ook nog van plan een andere versnijder en voormengput te plaatsen om het verkleinen en voormengen van de uienenschillen efficiënter te laten verlopen. Het verwarmingssysteem van de reactor willen we ook nog vernieuwen."

Kan het digestaat volledig op eigen areaal benut worden?

"Het digestaat wordt tijdelijk opgeslagen in een aparte mestzak. Dit digestaat bestaat volledig uit oogstresten en kan uitgereden worden op onze eigen velden, maar beperkt tot de periode waarin bemesting is toegelaten."

Hoe kunnen jullie vandaag of in de toekomst de warmte van de WKK benutten?

"De WKK voorziet in eerste instantie de warmte voor de thermofiele reactor, maar ook voor twee gezinnen, de huisvesting voor seizoensarbeiders en het opwarmen van het reinigingswater."

Hebben jullie extra vergunningen aangevraagd en/of waren er aanpassingen aan het bedrijf nodig voor de integratie van de techniek?

"Er moest voldoende plaats worden voorzien voor de biogassite. Die bestaat immers uit de voormengput, pompen, reactor, WKK-huis en externe digestaat- en gasopslag."



Bio-Dynamics

- 📍 **Actief in:** België, Nederland, Frankrijk
- 🔧 **Installaties:** 10 kW – 10 MW
- 📍 **Werkingsgebied:** landbouw, industrie

PRAKTIJKVOORBEELD: FILIP VAN BENEDEN

MELKVEEBEDRIJF



▶ QUICK FACTS

📍 **Regio:** Vlaanderen, België

🔧 **Leverancier:** Biotechnics

★ **Jaar van opstart:** 2012

⚙️ **Geïnstalleerd vermogen:** 9,7 kW

↓ **Gebruikte inputstromen:** melkveemest

Filip Van Beneden en Elsy Claeys hebben een melkveebedrijf van 130 koeien. Reeds in 2012 kozen ze om een pocketvergister (type: mestzak) op het bedrijf te plaatsen om zo zelfvoorzienend te worden op het vlak van energie.

Hoewel hun installatie net als veel andere pocketvergistingsinstallaties van de eerste generatie kampte met kleine problemen, draaide de oorspronkelijke pocketvergister van Filip en Elsy vrij goed. Toen de mestzak na verloop van tijd scheurde, besloot het koppel in 2018 om een nieuwe mestzak te plaatsen. Bioelectric wou niet instappen in de vernieuwing, dus klopten Filip en Elsy aan bij Biotechnics. Er werd dan een ronde mestzak geplaatst, in de hoop zo dode hoeken en dus bezinsel te vermijden. Geleidelijk aan werd dan ook de rest van de installatie veranderd van een Bioelectric- naar een Biotechnics-installatie. De mestzak heeft een volume van 300 m³ voor de opslag van mest en gas en is in een talud geplaatst, waardoor de diameter onderaan 4 m bedraagt en bovenaan ongeveer 17 m. Er wordt centraal onderaan gemixt. Bovenaan is er rond de mestzak een extra metalen ring geplaatst, zodat de zak niet gaat vliegen bij stevige wind. Uit een afgesloten gedeelte van de mestkelder nabij het voerhek wordt er dagelijks 6 m³ verse mest naar de vergister gepompt, verspreid over 10 voedingsbeurten. Er wordt een verblijftijd van 40 dagen aangehouden zodat de bacteriën voldoende tijd hebben om zich te vermenigvuldigen.

Gemiddeld gezien werd over de verschillende jaren heen een jaarlijkse brutoproductie van 61.500 kWh geleverd. Daarvan is er ongeveer 6.000 kWh nodig voor het eigen verbruik van de vergister. De totale investeringskost is moeilijk in te schatten aangezien de huidige installatie in verschillende fases is geplaatst, maar een nieuwe installatie kost ongeveer 90.000 euro. Er kon echter veel gerecupereerd worden van de oude installatie, die bovendien al afgeschreven was toen de mestzak scheurde.



Was er voor jullie een specifieke aanleiding om te starten met de biogasinstallatie?

“Wij zijn in 2011 begonnen melken met 2 melkrobots waardoor ons energieverbruik steeg. Om de kosten te beperken, gingen we op zoek naar alternatieve mogelijkheden. Windmolens konden toen echter nog niet geplaatst worden op bedrijfsniveau en voor zonnepanelen zijn onze daken niet goed geïmponeerd. De eerste pocketvergisters waren toen reeds operationeel en zo gingen we ons daar verder in verdiepen. Met een biogasinstallatie konden we de meeste elektriciteit opwekken met een terugdraaiende teller.”

Wat betekent de biogasinstallatie voor jullie bedrijf?

“De installatie zorgt voor het grootste deel van de elektriciteitsproductie die we nodig hebben op het bedrijf. Die elektriciteit is dus gratis en we ontvangen nog groenestroom- en warmte-krafcertificaten waarmee de installatie wordt afbetaald. Een deel van de warmte wordt bovendien gebruikt om het bureau in de stal en de veranda aan het huis op te warmen. De mest die door de pocketvergister is geweest, is een mooi egaal product en ideaal om op de weilanden te injecteren. Een deel van dit digestaat wordt ook afgezet via burenenregeling. Die landbouwers zijn heel tevreden over de werking en de spreiding van het product.”



“Het digestaat is een mooi egaal product, ideaal om op de weilanden te injecteren.”

Hoe gingen jullie te werk bij het dimensioneren van de reactor of bij het kiezen van de installatie?

“Na de ervaring met de eerste zak wisten we dat de zak groot genoeg moest zijn om een verblijftijd van ruim 30 dagen te garanderen en schuim te bufferen. Afhankelijk van de mestkwaliteit heb je dagelijks tussen de 6 à 10 m³ verse mest nodig om voldoende gasproductie te hebben.”

Zijn er zaken die je anders zou doen, mocht je opnieuw de investering realiseren?

“Doordat de eerste zak is omgebouwd naar vloerverwarming is de zak hard geworden en gescheurd. Daarom hebben we bij de nieuwe installatie het systeem met de warmtewisselaar en rondpompen van de mest door een balgpomp terug geïnstalleerd zodat dit niet meer voorvalt. Wat we misschien in de toekomst nog anders zouden doen, is een langere weg voorzien voor het gas tot aan de WKK, zodat condensatie beter kan gebeuren.”

Hebben jullie nog verdere tips voor de keuze van de investering of uitbating van de installatie?

“Veel nieuwe installaties worden nog altijd gebouwd met een te kleine reactor, maar hou zeker rekening met een verblijftijd van ruim 30 dagen. Hou er ook rekening mee dat er soms wel werk aan de installatie is. Bovendien is de aanvoer van verse mest heel belangrijk, zonder spoel- of reinigingswater om de kwaliteit hoog te houden. Het stalsysteem is dus van cruciaal belang.”



Biotechnics

📍 Actief in: België

🔧 Installaties: ≥ 20 kW

📍 Werkingsgebied: koeienmest, varkensmest, groenten, andere afvalstromen

PRAKTIJKVOORBEELD: KOEWEIDEHOF

MELKVEEBEDRIJF



© Bolt. Fotograaf Illias Teirlinck.

▶ QUICK FACTS

- 📍 **Regio:** Vlaanderen, België
- 🔧 **Leverancier:** Bioelectric
- ★ **Jaar van opstart:** 2020
- ⚙️ **Geïnstalleerd vermogen:** 22 kW
- ⚙️ **Volume reactor:** 370 m³
- ⬇️ **Gebruikte inputstromen:** melkveemest

Het Koeweidehof is een gemengd landbouwbedrijf van de familie Vanderstraeten. Bart en Marijke hebben naast melk- en vleesvee ook nog voedergewassen, granen, aardappelen, ajuinen en grondwitloof.

Na het plaatsen van een melkrobot in de melkveestal met volle vloer en mestschuiven veranderde het energieprofiel naar een constant verbruik. Het plaatsen van een eerste biogasinstallatie van 9,7 kW in 2013 hielp dit verbruik in te vullen. Jaarlijks werd er netto 60.000 kWh geproduceerd om te gebruiken op het bedrijf. Op die manier was de installatie na een dikke 5,5 jaar terugverdiend. Na de uitbreiding naar 125 melkkoeien en het bijplaatsen van een voederrobot en tweede melkrobot werd er recent een compleet nieuwe pocketvergister geplaatst. Ditmaal werd een grotere installatie geplaatst met een vermogen van 22 kW om in de hogere energievraag te voorzien.

Voorafgaand aan de investering werd het biogaspotentieel bepaald van de mest in de mestkelder. Dit hielp mee het vermogen en de dimensionering van de reactor te bepalen. Het kunnen garanderen van een verblijftijd van 30 dagen was ook een belangrijke factor in het keuzeprocess. De reactor bestaat uit een silo met een volume van 370 m³ en een intern verwarmingssysteem. Verwarmingsleidingen die binnenin tweemaal rond de vergister gaan, is voldoende om een constante temperatuur van 41-42 °C te behouden. De warmte die naast de elektriciteit geproduceerd wordt, wordt dus allereerst gebruikt om de reactor op temperatuur te houden. Er is echter nog heel wat warmte over die naar de boiler in de melkveestal gaat. In de toekomst zal de extra warmte ook gebruikt worden om een nieuwe educatieve ruimte via vloerverwarming op te warmen.



Was er voor jullie een specifieke aanleiding om te starten met de biogasinstallatie?

“Met de ingebruikname van een melkrobot waren we op zoek naar een technologie om onze constante energievraag in te vullen. Zonnepanelen waren onvoldoende en voor een windturbine kreeg je in die tijd moeilijk een vergunning. Naast de mogelijkheid om zelfvoorzienend te zijn in elektriciteit is pocketvergisting ook een mooie technologie om stroom te maken zonder de kwaliteit van de mest te verliezen.”

Hoe gingen jullie te werk bij het dimensioneren van de reactor of bij het kiezen van de installatie?

“Anderhalf jaar geleden lieten we onze energievraag uitlezen. Daaruit bleek dat we verbruikspieken hebben tot 17 kW. Een installatie met een vermogen van 22 kW dekt dit dus volledig. Ook uit de biogasanalyse bleek dit een haalbaar vermogen. Bovendien hebben we sinds het plaatsen van de eerste installatie veel bijgeleerd. Aangezien we dagelijks zo'n 10-12 m³ mest willen vergisten, wilden we de reactor groot genoeg om de verblijftijd van 30 dagen te kunnen garanderen. Daarom kozen we voor een grotere reactor met voldoende volume-inhoud.”

Zijn er zaken die je anders hebt aangepakt, nu je de investering opnieuw hebt gedaan?

“Deze keer wilden we de verblijftijd van 30 dagen zeker respecteren en hebben we op basis daarvan de reactor gedimensioneerd. Ditmaal zorgden we er ook voor dat de installatie en alle randinfrastructuur meer toegankelijk zijn. Het is nu meer voorzien om snel te kunnen inspringen bij lekkages en er zijn meer afvoerputjes aanwezig zodat de omgeving proper blijft. Een schuimklep werd voorzien en is aangesloten op de drijfmestput.”

Zijn er nog verdere ontwikkelingen of optimalisaties gepland aan de installatie?

“Met het plaatsen van de nieuwe installatie zijn we meer toekomstgericht te werk gegaan. Als de installatie net zo goed draait als de vorige, dan produceren we jaarlijks 40-50.000 kWh meer dan we zelf kunnen gebruiken. We bieden dit aan via het energieplatform Bolt. Als er in de toekomst daarentegen nog meer wordt geautomatiseerd of een elektrische wiellader wordt voorzien, dan produceren we alvast de benodigde elektriciteit. Daarnaast zijn er reeds leidingen voorzien om in de toekomst mogelijk een mestkraker te installeren als verdere nabehandeling van het digestaat.”

Kan het digestaat volledig op eigen areaal benut worden?

“Naast de stallen hebben we ook nog heel wat akkerland. Het digestaat alleen is zelfs niet genoeg om de volledige dierlijke bemesting in te vullen. We merken wel dat we anders moeten omspringen met digestaat dan met gewone mest. De nutriënten in het digestaat zijn namelijk sneller beschikbaar. Zeker bij injectie in grasland werkt de bemesting zeer goed. Bij aardappelen is het dan weer belangrijk om na het gebruik van digestaat bij te bemesten met traagwerkende kunstmest.”



© Bolt. Fotografie Illias Teirlinck.

“*Pocketvergisting is een mooie technologie die je in staat stelt stroom te maken zonder de kwaliteit van je mest te verliezen.*”



Bioelectric

📍 **Actief in:** België, Nederland, Frankrijk, Zweden, Polen, VK, Spanje, Italië, Canada, VS

🔌 **Installaties:** 9,7 - 74 kW

📍 **Werkingsgebied:** Koeienmest (melk- en vleeskoeien), varkensmest, jongvee, waterzuiveringsinstallaties, kaaswei

PRAKTIJKVOORBEELD: MATHIAS & JOHAN HOLLEVOET

BIOLOGISCH MELKVEEBEDRIJF



▶ QUICK FACTS

📍 **Regio:** Vlaanderen, België

🔧 **Leverancier:** Biotechnics

★ **Jaar van opstart:** 2017

⚙️ **Geïnstalleerd vermogen:** 9.7 kW

⚙️ **Volume reactor:** 256 m³

⬇️ **Gebruikte inputstromen:** melkveemest

Mathias en Johan baten een biologisch melkveebedrijf uit in Diksmuide, West-Vlaanderen. In 2012 besloten ze een biogasinstallatie (type: mestzak) te plaatsen. In 2017 zijn ze echter overgeschakeld naar een silotype. Een betonnen silo waarvan Mathias zegt dat die zeker zo'n 20 jaar zonder problemen stand zal houden. De windstormen in het najaar 2019 en voorjaar 2020 vormden geen enkele bedreiging voor de betonnen silo en de kap, het membraan.

Niet alleen de silo is robuust, maar ook de pompen zijn van goede kwaliteit. Dit komt van pas bij het dagelijks voeren van 7 tot 9 m³ mest verspreid over twintig voedingsbeurten.

Het biologische melkveebedrijf heeft 100 - 110 melkkoeien die in een ligboxstal staan met vaste vloer. De mestkelder bevindt zich aan de kant waar de koeien eten. Aan de andere kant zijn er ligboxen voor 's nachts, met een vaste gang waar een mestschuif de mest in een put schuift. Vanuit deze put wordt de mest naar de vergister gepompt. Zo is de mest vrij vers als het in de vergister belandt. De temperatuur in de reactor ligt tussen de 30 en 35°C (mesofiel). De mest blijft zo'n 28 à 29 dagen in de vergister. Het digestaat wordt daarna afgepompt naar de digestaatopslag met een capaciteit van 1.800.000 liter.

De vergister en WKK van 9,7 kW_{el} doen het goed. In 2019 behaalde de installatie een netto elektriciteitsproductie van 58.000 kWh. Dat was met twee melkrobots goed voor ongeveer 90% van het jaarlijkse verbruik. De geproduceerde warmte wordt volledig benut om de vergister op temperatuur te houden.

Ongeveer 80% van de melkveemest wordt vergist. De resterende 20% worden samen met het digestaat opgeslagen en in de lente op het veld uitgereden.

Omdat de installatie bij Mathias en Johan voor Biotechnics een proefproject was, lag de investering tussen € 140.000 en € 150.000, pompen en andere randinfrastructuur inbegrepen.



Was er voor jullie een specifieke aanleiding om te starten met de biogasinstallatie?

“Ik had het doel om op ons bedrijf zelfvoorzienend te zijn op vlak van elektriciteit, omdat elektriciteit zo duur is. Voor ons is het rendabeler het krediet voor de pocketvergister af te betalen, dan de elektriciteitsfactuur. Wij dachten er ook aan om zonnepanelen te leggen, maar daarvoor moesten we onze elektriciteitskabels verzwaren. Dat zou duurder zijn geweest dan een pocketvergister. Een tweede, maar minder belangrijke reden was dat het digestaat een betere meststof is dan verse mest.”

Hoe ging je te werk bij het dimensioneren van de reactor of bij het kiezen van de installatie?

“Na onze eerdere ervaring was het voor ons belangrijk een betrouwbare technologie te kiezen waaraan we niet te veel moeten werken. Onderhoud heb je altijd, maar we wilden bijvoorbeeld problemen vermijden bij het verpompen van de mest. Elke 500 uur doen we zelf een standaardonderhoud en dat lukt redelijk goed.

Het plan van de installatie hebben we in nauwe samenwerking met BioTechnics opgesteld. Bij de dimensionering van de installatie was het voor ons belangrijk om onder de 10 kW_{el} te blijven, omdat we anders onze elektrische installatie hadden moeten aanpassen.”

Hadden jullie ooit problemen met de installatie?

“Vorig jaar gebeurde iets vrij raars. Gedurende één week viel de installatie plots stil en was er geen biogasproductie meer. We stookten dan gewoon meer warmte bij via een verwarmingsketel. Daardoor normaliseerde de productie zich vrij snel. De precieze oorzaak weet ik niet. In zo'n gevallen is het dan een beetje gokken. Via het sturingssysteem van mijn installatie kan ik het proces sturen. Ik kan bijvoorbeeld zelf bepalen hoeveel mest ik dagelijks wil voeren aan de vergister. Daardoor kan ik snel reageren en bijsturen bij problemen. Ook ons schuimprobleem is opgelost met deze installatie. Via een buis kan het overbodige schuim direct in de mestkelder lopen. Sinds de opstart hadden we echter nog maar één keer een probleem met te veel schuim in de reactor.”

Hoe verliep de opstart?

“Dat is eigenlijk redelijk vlot verlopen. We hebben warm digestaat van een andere vergister in de reactor gepompt die dan na ongeveer veertien dagen goed was opgestart. De reactor op temperatuur brengen was geen enkel probleem, wat misschien ook te maken heeft met het feit dat we in de zomer opstartten.”

Kan het digestaat volledig op eigen areaal benut worden?

“Het digestaat en de verse mest kunnen we volledig op eigen grond uitrijden. We moeten niet meer bijbemesten. Een voordeel van vergisting is ook dat het digestaat sneller werkt dan gewone mest. Ik heb zelfs de indruk dat het digestaat sneller werkt dan vloeibare kunstmest. Aangezien we als biologisch melkveebedrijf geen vloeibare kunstmest mogen gebruiken, is dat een pluspunt. Ons digestaat is een dierlijke meststof en is daarom toegelaten.”

Heb je tips voor de keuze van de investering of uitbating van de installatie?

“Neem stalen van de mest. Eén staal is niet genoeg. Neem er zeker vier of vijf, gespreid over enkele maanden, want de mest verandert. Zo heb je een goed beeld van het biogaspotentieel van jouw mest.

Ga ook zeker eerst naar enkele projecten kijken en luister naar de ervaringen van de mensen en kies jouw technologieleverancier goed. Neem tijd voor deze beslissing en kies dan pas een installatie. Denk eraan dat, eens je een vergister plaatst, je getrouwd bent met die firma.”



© Boerenbond. Fotografie Jan Halewyck.

“Ik heb de indruk dat het digestaat zelfs sneller werkt dan vloeibare kunstmest.”



Biotechnics

📍 **Actief in:** België

🔧 **Installaties:** ≥ 20 kW

📍 **Werkingsgebied:** koeienmest, varkensmest, groenten, andere afvalstromen