

MAPH+ 'high-level biogasproductie'

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

In elke biogasinstallatie verlaat een deel van de reactorvoeding samen met het effluent de anaerobe reactor. Dit effluent moet vervolgens behandeld worden voor het geloosd kan worden. Dit heeft een negatieve invloed op zowel de winstgevendheid van de biogasinstallatie als de ecologische voetafdruk. Hoe hoger de afbreekbaarheid van de reactorvoeding, hoe minder effluent moet verwerkt worden en hoe meer biogas wordt geproduceerd. Anaerobe gemengde cultuurfermentatie van industrieel afval is een essentieel onderdeel van biogasproductie, maar speelt ook een rol bij andere processen waarbij een complexe grondstof wordt omgezet in vluchtige vetzuren. Bij anaerobe vergisting zijn vluchtige vetzuren een noodzakelijk tussenproduct van het biogasproductieproces die worden gevormd door afbraak van suikers, eiwitten of door anaerobe oxidatie van lange-keten vetzuren. Vluchtige vetzuren kunnen ook gebruikt worden voor de productie van bio plastics (PHA) of als functionele voederadditieven, ter vervanging van antibiotica in de veehouderij.

Doelstelling

Het hoofddoel van dit project is het verlagen van de CO₂-uitstoot van thermofiele vergisters die complex organisch afval behandelen (bijvoorbeeld: afval van voedselverwerking, industrieel afval, koeien-, zeugen- en kippenmest). De reductie zal worden bereikt door de implementatie van micro-aerofiele condities in-situ (binnen de anaerobe vergisting) of ex-situ (in een externe reactor, waar het digestaat onder gecontroleerde omstandigheden in contact wordt gebracht met lucht, meestal een luchtstripper

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number

TESN24-03727992

Subsidiebedrag / Grant amount

€ 1.002.191,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat

Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek B.V.

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

voor terugwinning van NH_3). Hierdoor wordt de hydrolyse van het complexe afval verbeterd en de verdere omzetting ervan naar vluchtige vetzuren en/of biogas. De methaanopbrengst zal met minstens 10% toenemen (alle koolstof die wordt omgezet in methaan, wordt niet als CO_2 uitgestoten). Naast het verbeteren van de opbrengst van het eindproduct (biogas of vluchtige vetzuren), wordt het koolstofgehalte van het effluent met 10% verlaagd, wat resulteert in lagere kosten voor nabehandeling en verwijdering.

Korte omschrijving

Een uitgebreide literatuurstudie zal worden uitgevoerd om een modelgebaseerde businesscase op te stellen die de conventionele thermofiele anaerobe vergisting (TAD) vergelijkt met twee scenario's waar micro-aerofiele condities worden toegepast. Scenario 1 is in-situ (directe injectie van zuurstof in de vergister) en scenario 2 is de toepassing van micro-aerofiele condities ex-situ (als een externe unit die het digestaat onder gecontroleerde omstandigheden in contact brengt met lucht). De in-situ toepassing heeft het voordeel dat geen extra tanks nodig zijn. Toepassing van micro-aerofiele condities ex-situ maakt een separate optimalisatie van de vergisting en de micro-aerofiele behandeling mogelijk, met meer vrijheid over oxidatieve condities, temperatuur, verblijftijd, enz. Labtesten worden uitgevoerd om beide scenario's te evalueren en te optimaliseren en om het gebruikte model in de businesscase te valideren. Zodra de businesscase is gevalideerd, wordt de CO_2 -voetafdruk van de verschillende configuraties vergeleken, wordt het optimale scenario geselecteerd en wordt een proefinstallatie ontworpen als volgende opschalingsstap.

Resultaat

Het resultaat van dit project is een vergelijkende studie tussen de CO_2 -uitstoot en CH_4 -opbrengsten van onze huidige thermofiele anaerobe vergistingssystemen en die van systemen die zijn aangepast met thermofiele micro-aerofiele condities in-situ en ex-situ. Het verwachte eindresultaat is een minimale toename van 10% in

methaanproductie en een afname van CO₂-uitstoot. Daarnaast zal een basisontwerp voor toepassing op pilotschaal worden geleverd aangevuld met een eerste marktonderzoek naar mogelijke toepassingen in andere sectoren naast anaerobe vergisting, bijvoorbeeld de productie van vluchtige vetzuren (gebruikt in de productie van bioplastics).

De data in deze applicatie is afkomstig van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt in samenwerking met de Topsector Energie ontsloten.

Voor meer informatie over de Topsector Energie, ga naar www.topsectorenergie.nl.

Voor meer informatie over de TSE / Energie-Innovatie regelingen die RVO aanbiedt, ga naar www.rvo.nl/tse.