

Centrale mestvergistingsoplossing voor melkveesector

Eén totaaloplossing voor het mestprobleem in de melkveehouderij, waarmee de sector kan blijven groeien en die ook nog eens geld oplevert. Dat omschrijft in een notendop het innovatieve concept van procestechnoloog Ben Bisseling. Kern van het plan: centrale vergistingsinstallaties voor rundermest.

Ben Bisseling is gespecialiseerd in water- en energievraagstukken zoals het ontwerpen van afvalwaterzuiveringsinstallaties. Hij heeft zijn sporen verdiend bij ingenieursbureau Royal Haskoning, waar hij 21 jaar heeft gewerkt. Sinds mei 2013 is hij onder de naam Columbus Innovation Concepts voor zichzelf begonnen. Eén van de innovatieve concepten die hij heeft uitgewerkt, zou de ideale oplossing kunnen zijn voor het mestprobleem in de veehouderij, denkt Bisseling. Een haalbaar en rendabel systeem waarbij melkveehouders hun bedrijf ook na 2015 kunnen blijven ontwikkelen, zodat ze kunnen voldoen aan de groeiende vraag naar melk.

In de melkveehouderij is de mestproductie op dit moment de beperkende factor. Overtollige mest die niet op eigen grond kan worden aangewend, moet worden verwerkt. „Een van de oplossingen waar nu naar wordt gekeken, is een eigen mestvergister bij elke boer op het erf”, zegt Bisseling. „Maar die systemen zijn heel duur en onvoldoende rendabel, als je

alleen je eigen mest vergist.”

Het vergisten van mest levert biogas op. Een derde van het geproduceerde biogas wordt gebruikt voor het in stand houden van het vergistingsproces. In een WKK-installatie wordt slechts 37 procent van het methaangas omgezet in elektriciteit. De rest is restwarmte en daar kan een melkveehouder weinig mee. Elektriciteit leveren aan het net, levert maar 6 cent per kilowattuur op. „Tel daarbij op de tijd en het geld die gemoeid zijn met het sturen van het proces en het onderhoud aan zo'n complex systeem. Daardoor is de business case flinterdun en zonder subsidie eigenlijk niet rond te rekenen”, aldus Bisseling.

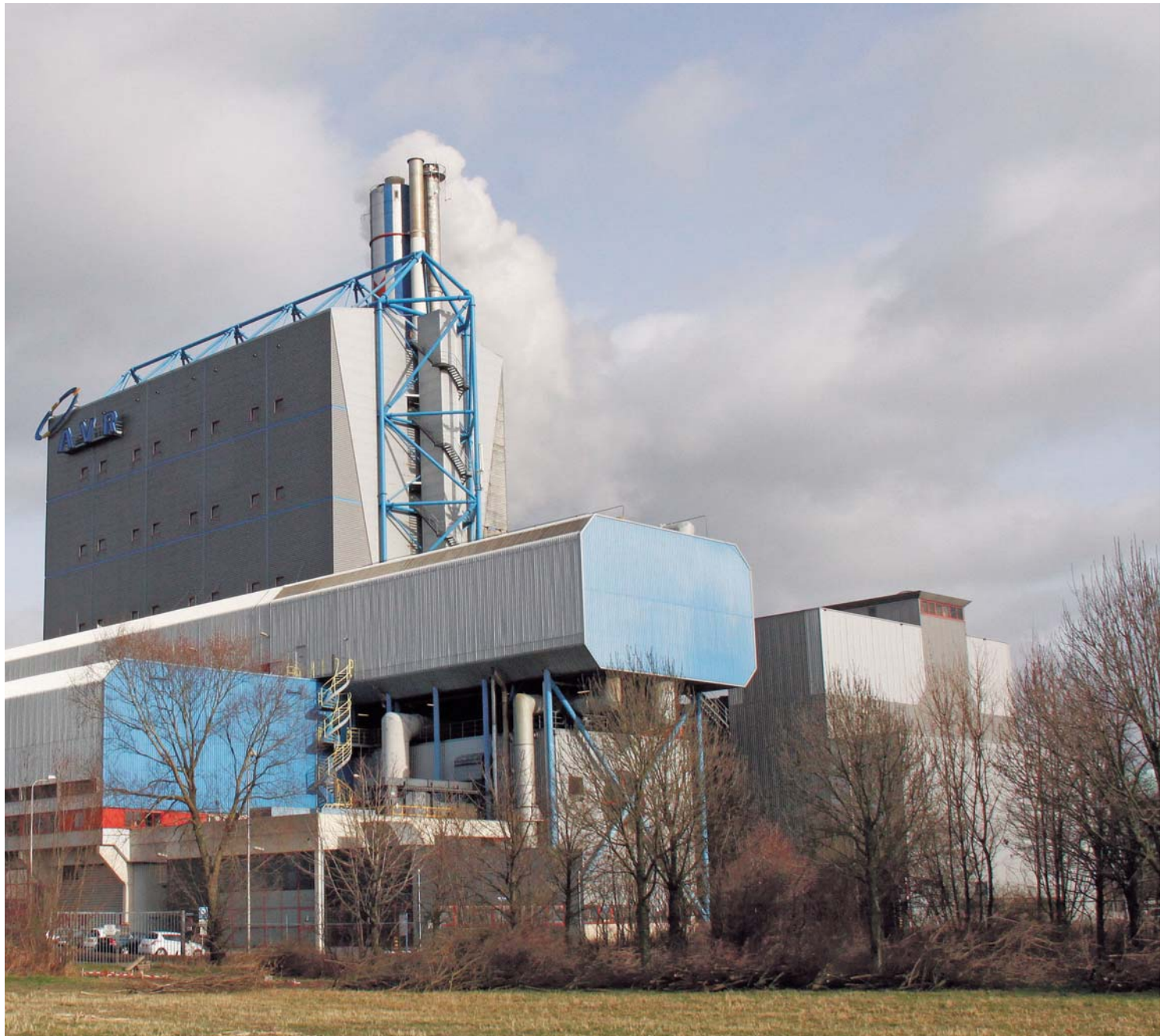
Vuilverbrandingsoven

Maar als je mest op grote schaal gaat vergisten, wordt het wél rendabel, pleit hij. Hij heeft het concept daarvoor al tot in detail uitgewerkt. Zo'n centrale mestvergister moet komen te staan bij een bedrijf dat

overtollige (rest)warmte beschikbaar heeft. Die warmte kan dan worden gebruikt om de mest op te warmen. Een temperatuur van 37 graden Celsius is nodig om de bacteriën te laten groeien, die nodig zijn voor het vergistingsproces.

„De ideale locatie voor zo'n centrale vergistingsinstallatie is naast een vuilverbrandingsoven”, schetst Bisseling. „Die hebben heel veel laagcalorische restwarmte, die vernietigd moet worden.” Vuilverbranders, bijvoorbeeld die langs de A12 bij Duiven, liggen doorgaans relatief afgelegen, waardoor er van overlast geen sprake is. Vaak ligt er al een rioolwaterzuiveringsinstallatie in de buurt. Zuiveringszand wordt al 100 jaar vergist, dus kennis van vergisting en technisch bekwaam personeel is daar ook voorhanden. Een centrale vergistingsinstallatie past bovendien naadloos in de daar geldende omgevingsvergunningen en in de lokale infrastructuur met af- en aanrijdende vrachtwagens.





Een aparte RMO – in dit geval: rijdende Mest ontvangst – moet in een straal van pakweg 60 kilometer rond de vergistingsinstallatie de dagverse mest bij de deelnemende veehouders gaan ophalen. De biomassa-fractie in de mest wordt door vergisting met 40 procent gereduceerd en elke kuub mest levert zo een kuub biogas op. Biogas bestaat voor 62 procent uit CH₄ (methaan) en voor 37 procent uit CO₂, plus nog restgassen als N₂O (lachgas), N (stikstof) en H₂S (zwavelwaterstof). Dat laatstgenoemde gas moet worden verwijderd om biogas bruikbaar te maken voor omzetting in verbrandingsmotoren.

LNG

Maar in het plan van Bisseling wordt biogas bij voorkeur niet gebruikt om er (relatief onrendabele) elektriciteit van te maken. Het biogas wordt opgewerkt naar aardgaskwaliteit, zodat het voldoet aan de aardgasnorm (84 procent methaan, 16

procent CO₂, inclusief restgassen). Vervolgens is het nog maar een klein stapje verder om het biogas op te werken naar 98 procent aardgaskwaliteit, zodat het geproduceerde biogas geschikt is als gas voor mobiliteit, compressed natural gas (CNG). Op dit gas kunnen personenauto's rijden. Door het CNG te vervloeien ontstaat liquid natural gas oftewel LNG, het broertje van LPG. Dit gas is geschikt voor de transportsector. „Daar moeten de RMO-wagens en de mestwagens op gaan rijden”, betoogt Bisseling. „Op een tank van 200 liter LNG kan een vrachtauto circa 1.500 kilometer rijden.” Een business case kan zijn dat de transporteur de brandstof gratis krijgt in ruil voor korting op de transporttarieven. Voordeel voor de transporteur is dat die verlost is van de almaar stijgende brandstofprijzen. Het grote voordeel voor het milieu is dat de vrachtwagen die normaliter op diesel rijdt, geen fijnstof meer uitstoot. Ook is het mogelijk om LNG te leveren aan

reguliere brandstofpompen: langs de snelweg in Duitsland zijn al enkele van dit soort biogaspompen beschikbaar, weet Bisseling. Wanneer je biogas kunt leveren tegen de pompprijs, betaalt de investering zich snel terug. „Die markt gaat komen”, voorspelt hij. „Mest levert dan gewoon geld op.”

Mestraffinage

Bij zo'n grote centrale mestvergister is er ook voldoende schaalgrootte om de vergiste mest (het digestaat) rendabel verder te raffineren. Er zijn fosfaatkorrels (struviet) en stikstofconcentraat en kalium uit terug te winnen. Die meststoffen kunnen worden teruggeleverd aan de deelnemende veehouders of extern worden afgezet. „Als vervanger van de kunstmest”. Europees gezien is het al zo dat dit soort mest uit dierlijke mest als kunstmest mag worden ingezet”, weet hij. Door het vergistingsproces is het digestaat vrij van pathogene micro-organismen en zo vrij ►

De ideale locatie voor zo'n centrale vergistingsinstallatie is volgens Ben Bisseling naast een vuilverbrandingsoven.

Een eigen mestvergister bij elke boer op het erf is volgens Bisseling te duur en niet rendabel als alleen de eigen mest wordt vergist.



van ziektekiemen en dus exportwaardig. Uit het digestaat zijn ook zogeheten monomeren te halen, een grondstof voor bioplastics. Wat aan het eind van de mestketen overblijft, is water dat probleemloos op de riolering geloosd mag worden.

Bisseling: „Je verwerkt dus alle mest tot biogas, grondstoffen en water. Dat is een hele mooie mogelijkheid om het mestprobleem op te lossen. En dit concept kan ook worden toegepast in de varkenshouderij.“ Wanneer behalve mest ook andere toegestane reststromen worden vergist, zoals zuiveringslib of afvalstromen uit de voedingsindustrie, wordt het rendement van de vergistingsinstallatie natuurlijk nog hoger, maar dit brengt voor het verder verwerken van het digestaat wel meer risico met zich mee. In een proefopstelling die in Apeldoorn heeft gedraaid, is bewezen dat het technisch allemaal werkt, aldus de bedenker van het concept.

Investing van 12 miljoen

De investering die met zo'n centrale vergistingsinstallatie gemoed is, bedraagt volgens Bisseling 12 miljoen euro. Om het project van de grond te tillen, zullen boeren, reststoffenverwerkers, zuivelindustrie en eventueel kunstmestfabrikanten moeten gaan participeren in een grootschalige vergistingscoöperatie. Daarbij zou de helft van het benodigde bedrag moeten worden opgebracht door de industrie en de helft door de melkveehouders die eromheen wonen. Stel dat in een regio 1.500 boeren zijn, dan ben je voor 4.000 euro per bedrijf klaar. Zelfs al zouden er maar 60 boeren meedoen – een investering van 100.000 euro per melkveebedrijf – dan is dat nog relatief goedkoop in vergelijking met een vergister op

het eigen erf. Een microvergistingsinstallatie zoals die op proefbedrijf De Marke staat, kost al 3,5 keer zo veel.

Boeren 'ontzorgd'

„En het grote voordeel is: je wordt 'ontzorgd' als boer. Je zit niet met een vergistingsinstallatie op je eigen erf die onderhoud en aandacht vraagt. Naar de afzet en verwerking van mest heb je gewoon geen omkijken meer, en je hebt er in de toekomst nooit meer kosten aan. Plus: je kunt uitbreiden zonder dat de mestproductie een beperkende factor is.“

Voor de zuivelverwerkende industrie betekent het dat de leden/leveranciers meer ruimte krijgen om te ondernemen en dus dat de aanvoer van melk ook in de toekomst gewaarborgd blijft. Maar ook dat het transport van de grondstof groen wordt en dat het mestprobleem op een maatschappelijk verantwoorde manier wordt aangepakt. De industrie kan daarmee tegemoetkomen aan het Duurzaamheidsakkoord Schone en Zuinige Agrosectoren en aan de Meerjarenafpraak Verbetering Energie Efficiëntie Industrie (MJA-3), doceert hij.

Terugverdientijd

Hoe zit het met de terugverdientijd? Volgens Bisseling is bij waterschappen de terugverdientijd van een vergistingsinstallatie voor zuiveringslib zo'n tien jaar. Hoe snel dat kan gaan bij een centrale coöperatieve mestvergister, is afhankelijk van de marktwaarde van LNG als brandstof en van de geproduceerde kunstmestvervangers en monomeren. „Maar als je nu mest laat verwerken, kost dat ook 15 euro per ton drogestof mest. Die kosten zijn bij de huidige

brandstofprijzen al puur met LNG terug te verdienen.“

Dit is dus dé juiste oplossing naar de toekomst, wat hem betreft. „Hiermee kunnen boeren verder. Je pakt gezamenlijk het mestoverschot aan, op een maatschappelijk verantwoorde manier.“ De bedenker van het coöperatieve mestvergistingsconcept schat in dat er door heel Nederland zo'n twaalf centrale vergisters nodig zijn om het mestprobleem voor de melkveehouderij op te lossen.

NZO

De Melkvee-redactie heeft het plan ook voorgelegd aan de Duurzame Zuivelketen, het initiatief van de Nederlandse Zuivel Organisatie en LTO Nederland. De NZO laat weten regelmatig suggesties te ontvangen over de aanpak van de verdere verduurzaming van de sector en te kijken naar de haalbaarheid van dergelijke initiatieven. Of dat in dit concrete geval aan de orde is, kan de NZO nog niet zeggen. ■

Procestchnoloog Ben Bisseling werkte een totaaloplossing voor het mestprobleem in de melkveehouderij tot in detail uit.

