

Conclusie praktijkvraag ‘Mest/mineralengebruik’

Praktijkvraag samengevat

Ondernemers in Noordoost-Twente zoeken naar manieren om hun mineralenstromen te verwaarden. Naast de verplichte mestverwerking (onderzocht in de praktijkvraag Mestoverschot Noordoost-Twente) kan het verwerken van mest leiden tot het verhogen van de toegevoegde waarde. In Geesteren en omgeving wordt daarom door een aantal ondernemers gedacht aan het realiseren van een mestvergister. Omdat de rentabiliteit van vergisters de laatste jaren beperkt is gebleken, is de inschatting dat dit initiatief alleen kans van slagen heeft als er een koppeling gemaakt kan worden met de omgeving. Deze koppeling is gevonden: een verzorgingshuis in Geesteren zoekt naar manieren om de warmtevoorziening te verduurzamen. Deze warmte kan direct van de vergister komen of indirect (met behulp van een WKK, of een biogas-cv ketel bij het tehuis, welke draaien op gas). Dit biedt een unieke mogelijkheid om de agrarische sector beter te verbinden met de burgers van Geesteren.

Voordat deze kans gegrepen kan worden zijn er nog een aantal zaken uit te zoeken. Dit betreft niet zozeer de (technische) mogelijkheden van vergisten, of de economie achter het initiatief, maar vragen op het gebied van mest zelf. Zo is het voor een goede opbrengst en het behalen van de grootste milieuvoordelen verstandig om zo vers mogelijke mest te vergisten. Dit betekent aanpassingen op de bedrijven die mest leveren (vloertypen, mestbanden, opslag) en logistieke oplossingen om de mest bij de vergister te krijgen. Daarnaast ondergaat de mest door vergisting een bewerking welke gevolgen heeft voor de beschikbaarheid van nutriënten in het digestaat en de vorm waarin deze nutriënten kunnen worden aangewend. Bij juist gebruik kunnen extra milieuvoordelen worden behaald ten opzichte van drijfmest. Daarnaast zijn ook landschappelijke effecten niet ondenkbaar. Een en ander moet echter wel worden uitgezocht.

De vraag is dan ook:

Welke landbouwkundige, milieukundige en landschappelijke effecten heeft het realiseren van een mestvergister die op verantwoorde wijze mest verwerkt van ondernemers en energie levert aan het verzorgingshuis, en op welke manieren zijn negatieve effecten te voorkomen en positieve effecten te realiseren?

Er zijn een aantal concrete vragen te beantwoorden voordat ondernemers over kunnen gaan tot een beslissing om met dit soort initiatieven in zee te gaan, en voordat het mogelijk is de bredere praktijkvraag te beantwoorden. Deze vragen zijn vrij feitelijk:

1. Welke informatie is bekend over vergisting en waar is het te vinden?
2. Gebruik van verse mest leidt tot een hogere biogasproductie dan gebruik van mest die al even in de mestkelder heeft gelegen. Welke aanpassingen aan een bestaande ligboxenstal (i.e. stalvloer) zijn nodig om verse mest te kunnen gaan leveren?
3. Welke gevolgen heeft het aanpassen van de stalvloer voor de ammoniakemissie en hoe is deze emissie te reduceren?
4. Welke samenstelling heeft digestaat en welke gevolgen heeft vergisting voor de bemestende waarde van de mest (digestaat)?
5. Op welke wijze kan het best met digestaat en de verschillende fracties daarvan om worden gegaan?
6. Welke mogelijke andere voordelen geeft mestvergisting voor het bedrijf?

De bevindingen van dit project kunnen door initiatieven elders in Noordoost-Twente worden gebruikt (bijvoorbeeld het initiatief in Noord-Deurningen). Elders in het land zijn vergelijkbare vragen die ook door LTO Noord worden opgepakt. Dat biedt kansen om ondernemers bij elkaar te brengen en ook in gezamenlijkheid tot antwoorden te komen, naast het individuele traject. Zo kan gezorgd worden voor een effectieve aanpak van de vragen.

Beantwoording vragen

Voor de hoofdvraag kan worden beantwoord volgt eerst een antwoord op de deelvragen.

Deelvraag 1: Welke informatie is bekend over vergisting en waar is het te vinden?

Sinds een jaar of tien is in Nederland en de buurlanden sprake van vergisting van mest op enige schaal. In Nederland zijn op dit moment ruim 100 vergisters actief die mest vergisten, met andere producten, zogenaamde cosubstraten. Voor een overzicht zie www.b-i-o-.nl. Deze vergisters werken an sich prima, maar het blijkt een uitdaging om deze rendabel te exploiteren. Met name omdat de cosubstraten hoge kosten met zich meebrengenⁱ. Reden voor een aantal partijen – initiatiefnemers met vergisting, leveranciers, kennisinstellingen – om de focus te verleggen naar mest-monovergisters (hierna: monovergisters). Hierbij moet worden opgemerkt dat dit niet betekent dat er alleen maar mest in gaat, de Subsidieregeling Duurzame Energie (SDE) gaat ervanuit dat bij monovergisters tot 5% aan bijproduct meeergist mag worden. Denk hierbij aan reststromen van het bedrijf, zoals stalmest, voerresten of een voor voer afgekeurde partij maïs. Zowel monovergisters als co-vergisters zijn de laatste jaren onderwerp geweest van onderzoek. Dit onderzoek is dan niet zozeer gericht op het demonstreren van hoe de techniek werkt, maar veel meer om te testen hoe een vergister zich in de dagelijkse boeren praktijk staande houdt. Zo voert Varkens Innovatie Centrum Sterksel al sinds enige jaren praktijkproeven uit met vergisters. Hierbij is onder andere de MicroFerm van HoSt en de UDR van Röring gedurende een jaar lang bemeten en gemonitordⁱⁱ. Op dit moment worden er andere vergisters getest. Ook bij de Marke (Hengelo Gld.) en Dairy Campus (Goutum) worden vergisters in de praktijk getest. De bevindingen worden gepubliceerd.

In 2011 is de stichting Groen Gas Nederland opgericht welke zich richt op het bevorderen van de productie van Groen Gas (en ruw biogas) in Nederland. Vanuit verschillende partijen werken experts aan het ontsluiten en verspreiden van kennis. LTO Noord is één van de 'Founding Fathers' van de stichting en heeft voor 2 dagen in de week een werknemer vrijgemaakt voor de stichting. De stichting heeft een uitgebreide bibliotheek samengesteld op internet: www.groengas.nl/rapporten/database. Zie hier voor de bibliotheek en deze met name deze rapporten als het gaat om monovergisting.

Concluderend kan gezegd worden dat er veel kennis verzameld en beschikbaar is. Voor dit initiatief – en vergelijkbare initiatieven – gaan we ervanuit dat het beste kan worden gewerkt met mono-mestvergisting. De schaal hiervan hangt af van de hoeveelheid beschikbare mest en de gevraagde warmte bij het verzorgingshuis. Op dit moment zijn monovergisters leverbaar met een schaal van grofweg 2.000 tot 7.000 ton ingaande mest per jaar, hetgeen 40.000 tot 140.000 m³ biogas op kan leveren.

Deelvraag 2: Gebruik van verse mest leidt tot een hogere biogasproductie dan gebruik van mest die al even in de mestkelder heeft gelegen. Welke aanpassingen aan een bestaande ligboxenstal (i.e. stalvloer) zijn nodig om verse mest te kunnen gaan leveren?

Het is mogelijk om bestaande vloeren aan te passen, zodat mest dagvers kan worden afgevoerd uit de stal. Dit brengt uiteraard kosten met zich mee en het hangt van het huidige gebruikte systeem (vloer) af welke aanpassing het beste past en uitvoerbaar is. Zo moet er bij gebruik van rubber matten een mogelijkheid zijn om deze in de bestaande vloer te verankeren. De vloer (het beton) moet hierop berekend zijn. Voor deze praktijkvraag is een inschatting gedaan van de kosten die met de aanpassing van de stal zijn gemoeid. Deze variëren – afhankelijk van het te gebruiken systeem tussen € 30,- en € 96.000,-. Daarnaast zal een mestschuif nodig zijn. Dit kan in sommige situaties ook met behulp van een mestrobot. Kosten voor de stal uit deze praktijkvraag: ongeveer € 25.000,-. Zie bijlage 1 voor een uitgebreide analyse van de mogelijkheden.

Naast bovengenoemde vragen vraagt realisatie van een initiatief als deze dat er mogelijkheden zijn in de ruimtelijke ordening. Immers: een vergister vraagt ruimte, een biogasleiding moet worden aangelegd en daarnaast zijn er eisen op het gebied van veiligheid en geur waaraan voldaan moet worden.

Per situatie moet worden beoordeeld of de gemeente beleid heeft opgesteld met betrekking tot vergisters en/of dit is opgenomen in het bestemmingsplan. Daar waar dit wordt toegestaan kan gezegd worden dat de vergister met bijbehorende opslagen op het bestaande bouwblok moet worden gerealiseerd.

Deelvraag 3: Welke gevolgen heeft het aanpassen van de stalvloer voor de ammoniakemissie en hoe is deze emissie te reduceren?

De aanpassingen aan de vloer zoals boven en in de bijlage beschreven kunnen de ammoniakemissie van het bedrijf beïnvloeden. Wanneer voor een type gekozen wordt die niet als emissiearm te boek staat zal deze gelijk blijven. Aanpassing naar emissiearme vloeren

geschikt voor het afvoeren van dagverse mest zijn beschikbaar. Daarmee kan de emissie op het bedrijf worden verminderd. Het niveau hangt natuurlijk wel af van de emissiefactor die deze vloer heeft. Of het voor ondernemers interessant is om met een emissiearme vloer te werken is een vraag op zich (Besluit huisvesting en/of Natuurbeschermingswet-1998), en is tot op heden meestal niet direct aan de vergister te relateren. Dit speelt enkel als de ondernemer door de vergister stopt met weidegang en gaat opstallen in een na 1 april 2008 vergunde stal welke voorzien is van een traditionele (niet emissiearme) vloer. Dit is op basis van Besluit Huisvesting niet toegestaan, deze ondernemer zal verplicht een emissiearme vloer moeten gaan gebruiken. Uiteraard is ook hier de uitgangssituatie van een bedrijf bepalend voor wat wel of niet kan.

Uitstoot van ammoniak is een belangrijk punt voor bedrijven: zonder emissiereducerende maatregelen kunnen bedrijven niet uitbreiden. In dat kader valt nog het volgende te stellen:

In de vergunningverlening wordt de ammoniakemissie op een agrarisch bedrijf tot op heden enkel gebaseerd op de dieraantallen en categorieën in combinatie met met de NH₃-emissie zoals opgenomen in de RAV-lijst. Het is echter bekend dat de ammoniakemissie op bedrijfsniveau niet enkel wordt bepaald door het stalsysteem, de dieraantallen en bij melkrundervee het al dan niet weiden. In de vergunningverlening wordt hier tot dusver wel zo mee gewerkt. De Provincie Overijssel heeft in haar Natuurbeschermingswet-vergunningverlening vanuit deze gedachte een periode reductie toegekend aan perspectiefvolle maatregelen zoals dakisolatie, weerstation gestuurde ventilatie en een structureel lager ureum gehalte in de melk. Echter, doordat voor deze maatregelen geen vastgestelde emissiefactoren gelden, en de controle hierop minder gemakkelijk te voeren is, heeft dit geen doorgang gevonden. Binnen het project Proeftuin Natura 2000 Overijssel worden deze en andere perspectiefvolle maatregelen nog wel nader bekeken. Van vergisting heeft de Proeftuin tot dusver echter gezegd dat zij op basis van huidige informatie hier geen ammoniakreductie van verwachten. Nader onderzoek vanuit andere hoek kan mogelijk een andere uitkomst geven. Door bewerking van mest, al dan niet via vergisting en of een nageschakelde techniek, is het mogelijk dat er een invloed is op de ammoniakemissie. Tot dusver is echter het beeld dat ammoniakemissie vroeg of laat in het totale bedrijf toch plaatsvindt. Wat niet in de stal vrijkomt, lijkt dan bijvoorbeeld bij bemesting vrij te komen. Een en ander betekent dat het niet waarschijnlijk is dat provincie en of gemeente geen ammoniakreductie (kunnen) gaan toekennen aan monovergisters. Mocht een melkveehouderij omwille van vergisting zijn melkkoeien jaarrond op stal willen houden, dan is dit op basis van Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij (Besluit huisvesting) niet ten alle tijden toegestaan. Rundvee dierplaatsen vergund na 1 april 2008 moeten voldoen aan de maximale emissiewaarde van 9,5 kg NH₃ per dierplaats. Bestaande huisvestingssystemen worden hierop uitgezonderd.

Bij het omschakelen van weidegang naar opstallen behoort tot een traditionele vloer (niet al emissiearm erkende) een NH₃ emissie van 11 kg per dierplaats. In stallen vergund voor 1 april 2008 mag de melkveehouder deze verandering op basis van Besluit huisvesting zonder meer doorvoeren, in nieuwere stallen niet. De stal moet in die situaties worden uitgevoerd met een o.b.v. de Regeling ammoniak een veehouderij als emissiearm erkende vloer.

Deelvraag 4: Welke samenstelling heeft digestaat en welke gevolgen heeft vergisting voor de bemestende waarde van de mest (digestaat)?

Bij monovergisting zijn de hoeveelheden aan mineralen in het digestaat gelijk aan de gehalten in de ingaande mest. Met vergisting wordt wel de snel afbreekbare koolstof gebruikt voor de productie van methaan. Als indicatie kan gezegd worden dat er ongeveer 1,2 kg organische stof per m³ biogas wordt verbruikt, wat bij een biogasopbrengst van 18 m³/ton mest betekent dat bijna 22 kg/ton os via het biogas verdwijnt. Dit komt grofweg overeen met een verlaging van het os-gehalte met een derde. Er blijft voldoende koolstof over in het digestaat dat bij bemesting kan worden gebruikt voor het in stand houden van het organische stof (OS)-gehalte. Waarbij moet worden opgemerkt dat het ook van de teelt en teeltwijze afhangt of het OS gehalte op peil wordt gehouden. Zie hiervoor de producten die zijn opgesteld in de "Goed boeren in kleinschalig landschap" in de praktijkvraag Compost.

Wel is er door vergisting een omzetting van een deel van de N-organisch in N mineraal. Dit betekent een snellere beschikbaarheid van deze N voor plant. Er is divers onderzoek beschikbaar over de werking van digestaat. Het digestaat dient net als reguliere mest afgedekt opgeslagen te worden en emissiearm aangewend te worden. De werkingcoëfficiënt van onbewerkt digestaat is gelijk aan de werkingcoëfficiënt van de ingaande mest. Zie bijlagen voor documentatieⁱⁱⁱ.

Deelvraag 5: Op welke wijze kan het best met digestaat en de verschillende fracties daarvan om worden gegaan?

Ook het antwoord op deze vraag hangt af van de situatie op het bedrijf. In algemene zin kan gezegd worden dat als een bedrijf het digestaat in z'n geheel kan plaatsen op het eigen bedrijf, of eenvoudig afgezet kan worden in de nabije omgeving middels bestendige afzetkanalen, het verder bewerken van digestaat niet logisch is. Redenatie is dat voor bewerken van digestaat extra kosten gemaakt worden en dat deze niet terugverdiend worden. Anders wordt het als er mestoverschot is – en er dus mest verplicht verwerkt moet gaan worden – of als er in de bedrijfsvoering besparingen gerealiseerd kunnen worden.

Het is mogelijk om digestaat te scheiden in een dunne en dikke fractie. Hiervoor zijn verschillende technieken beschikbaar. Middels scheiding van digestaat worden andere verhoudingen N:P:K verkregen in de verschillende fracties. Hoeveel van welk mineraal in welke fractie terecht komt hangt af van het type scheider en het digestaat zelf. In het algemeen kan gezegd worden dat in de dunne fractie de meeste N en K zit, en in de dikke fractie de meeste P zit. In GBKL-gebied is het het meest waarschijnlijk dat als er een mestoverschot is dat de fosfaat het af te voeren mineraal is. Wanneer dat betekent dat de stikstof wel plaatsbaar is op het eigen bedrijf dan kan het lonen om te investeren in een scheider waarmee dan meer optimale verhoudingen N:P:K te realiseren zijn^{iv}.

Indien er geen sprake is van een overschot dan kan scheiden nog lonen wanneer de dikke fractie als boxbedekking gebruikt kan worden en daarmee zaagselinkoop uitgespaard kan worden. Ook dit hangt af van de uitgangssituatie van het bedrijf.

Tevens zou nagedacht kunnen worden over het hygiëniseren van digestaat ten behoeve van ziektedrukvermindering. De wens en/of noodzaak is mede afhankelijk van grasland-

management en de visie van de ondernemer. Voordeel is dat er mest van derden ingezet kan worden en als digestaat ook gemakkelijker afgezet kan worden naar derden. Het fosfaatoverschot is door hygiëniseren een exportwaardig product.

Deelvraag 6: Welke mogelijke andere voordelen geeft mestvergisting voor het bedrijf?

Met vergisting van dagverse mest worden er minder broeikasgassen door het bedrijf uitgestoten. Dit is een maatschappelijk voordeel, maar dit kan op dit moment nog niet in economische waarde worden uitgedrukt. Wellicht dat dit wel mogelijk zou zijn als er met dit initiatief bijvoorbeeld klimaatneutrale zuivel aan het verzorgingshuis geleverd zou kunnen worden. Dit vereist dan (naast dat berekend moet worden of er wel echt sprake is van klimaatneutraliteit) dat de melk van het bedrijf apart moet worden opgehaald en verwerkt. Dit zal voor één bedrijf waarschijnlijk niet lonend zijn op de korte termijn. Wanneer er bijvoorbeeld in Noordoost-Twente meerdere van deze initiatieven worden ontplooid dan zou dit wel interessanter kunnen worden.

Een ander voordeel dat door vergisting behaald kan worden is dat door de inzet van de dunne fractie er bespaard kan worden op kunstmestgebruik. Dit hangt uiteraard wederom af van de uitgangssituatie en of er een noodzaak is tot het scheiden van het digestaat.

Beantwoording hoofdvraag

Welke landbouwkundige, milieukundige en landschappelijke effecten heeft het realiseren van een mestvergister die op verantwoorde wijze mest verwerkt van ondernemers en energie levert aan het verzorgingshuis, en op welke manieren zijn negatieve effecten te voorkomen en positieve effecten te realiseren?

Landbouwkundige effecten

De hier onderzochte koppeling betreft een monovergister van mest. Dit houdt in dat er alleen reststromen van het agrarische bedrijf zullen worden vergist. Dit heeft als gevolg dat het digestaat dat de vergister verlaat, qua samenstelling van nutriënten en mineralen vergelijkbaar is met de ingaande mest. Wel zal de makkelijk om te zetten koolstof in hoeveelheid afnemen (omdat deze wordt omgezet in methaan, CH₄). Er is nog geen wetenschappelijke eindconclusie over wat dit betekent voor het op peil houden van het organische stofgehalte van de bodem door digestaat. Omdat de makkelijk om te zetten koolstof ook na aanwending over het algemeen wordt omgezet naar CO₂ is de verwachting dat het niet veel uit maakt of er drijfmest of digestaat wordt aangewend. Voor het bouwland waar continueelt van maïs plaatsvindt kan gezegd worden dat alleen gebruik van drijfmest ook al leidt tot een afname van het organische stofgehalte en extra maatregelen dus ook nu al nodig zijn.

Wat de bemestende waarde betreft kan het hogere N mineraal gehalte van het digestaat een positief effect geven omdat dit de behoefte aan bijsturen met behulp van kunstmest kan verminderen. Het scheiden van de mest in een dikke en dunne fractie, kan er toe leiden dat er gericht op stikstof en fosfaat kan worden bemest dan met drijfmest. Dit kan een hogere grasproductie geven.

Verder hangt het in alle situaties af van wat er met het digestaat gebeurt. Zoals aangegeven komt het vrij nauw of vergisten economisch aantrekkelijk is. Met dit in gedachten is het niet

verstandig om veel met mest heen en weer te rijden. Dit betekent dat economisch gezien het waarschijnlijk is dat alleen de mest die op het eigen bedrijf is, of in de directe nabijheid, vergist kan worden en het digestaat weer teruggenomen kan worden. De kosten voor transport zullen anders snel de opbrengsten uit energieopwekking overschrijden. Als er sprake is van een mestoverschot dan kan vergisten een logische eerste stap zijn in het verwerken van de mest waarna, al dan niet na scheiding in een dikke en dunne fractie, de digestaat van het bedrijf kan worden afgevoerd.

Concluderend: bij gebruik van monovergisting zijn de landbouwkundige effecten van het gebruik van digestaat in plaats van drijfmest naar alle waarschijnlijkheid beperkt. De te verwachte effecten die er zijn, zijn eerder positief (minder gebruik kunstmest) dan negatief. Bij het volledig afvoeren van het digestaat van het bedrijf en aanvoer van bemesting in de vorm van kunstmest kan wel een afname van de organische stof in de bodem plaatsvinden.

Milieukundige effecten

Deze praktijkvraag heeft gekeken naar de milieukundige effecten vanuit landbouwperspectief. Zoals bij de landbouwkundige effecten is aangegeven hoeft het verantwoord en binnen de regelgeving gebruik van digestaat geen nadelige gevolgen voor het milieu te hebben. Gebruik van digestaat leidt niet per definitie tot meer emissie of uitspoeling maar afhankelijk van de vorm van het digestaat (al dan niet gescheiden etc.) moet wel met emissiearme aanwendingstechnieken gewerkt worden. Bij een goed ontworpen en beheerde vergister zijn de milieukundige effecten beperkt. Eventuele transportbewegingen van mest en digestaat zijn niet nader bekeken.

In deze praktijkvraag is gekeken naar het gebruik van verse mest in de vergister. Dit heeft milieukundige voordelen boven de huidige manier van werken in de melkveehouderij waarbij mest langdurig in kelders wordt opgeslagen. Door de snelle verwerking van mest zal de emissie van methaan en ammoniak uit de stalkelder afnemen. Het gebruik van de methaan door het verzorgingshuis betekent dat dit tehuis minder fossiele brandstoffen nodig zal hebben, hetgeen ook milieuwinst met zich meebrengt.

De maatregelen die bedrijven moeten nemen op het bedrijf om een bestaande stal geschikt te maken voor het opvangen van verse mest kan een ammoniakemissie-verlagend effect hebben, mits voor emissiearme oplossingen wordt gekozen.

Voor een volledige analyse van de effecten op het milieu moet een levenscyclusanalyse worden uitgevoerd op de te nemen maatregelen in de stal (of nieuwbouw), de bouw en exploitatie van de vergister en WKK of CV ketel. Dit om te bepalen of de positieve effecten (minder emissies in de stal en op het land, vermindering gebruik fossiele brandstoffen etc.) de negatieve effecten (emissies als gevolg van het gebruik van beton, staal etc.) overschrijden. Zo'n analyse vergt veel tijd en middelen en is daarom nu niet uitgevoerd.

Landschappelijke effecten

De landschappelijke effecten hangen volledig af van de plek waar de vergister gerealiseerd wordt. Over het algemeen kan gezegd worden dat monovergisters wat makkelijker in een landschap zijn in te passen dan co-vergisters. Dit omdat zij kleiner van schaal zijn, de vorm hebben van een voersilo (staand of sleufsilo/mestzak) en daarom minder opvallen. In het

voorbeeld dat in de praktijkvraag is onderzocht wordt het geproduceerde gas via een leiding getransporteerd naar het verzorgingshuis waar het wordt gebruikt om energie op te wekken. De leiding zal ondergronds zijn, en de opwekking zal in een utiliteitsruimte plaatsvinden. Van beiden is dan ook een zeer beperkt landschappelijk effect te verwachten.

De maatregelen die in de stal genomen moeten worden, om het gebruik van verse mest beschikbaar te maken, hebben ook een beperkt landschappelijk effect wanneer sprake is van bestaande bouw. Als er sprake is van een geheel nieuwe stal dan hangt het effect af van de bestaande situatie.

Mogelijk is een extra tussenopslag van mest of digestaat nodig. Dit zal in de vorm van een extra mestsilo zijn. Met de te plaatsen vergister geeft dit een uitbreiding van de bebouwing. In alle gevallen zal dan volgens de vigerende vergunningverlening gezorgd moeten worden voor een acceptabele belasting van het landschap. Hiervoor is het noodzakelijk het bestaande bestemmingsplan te bekijken. Voor Geesteren zijn op dit moment de artikelen 3 en 5 van belang.

Conclusie

Het koppelen van vergisting aan een verzorgingshuis biedt een mooie kans tot verduurzaming van zowel de (melk)veehouderij en het verzorgingshuis. Bij inzet van monovergisting lijken de landbouw- en milieukundige, en de landschappelijke effecten beperkt in vergelijking met 'gewone' melkveehouderij en in ieder geval beheersbaar.

De herhaalbaarheid van een initiatief als deze is in potentie groot, immers: overal waar een verzorgingshuis (of zwembad, sporthal, gemeentehuis, ...) is met een vrij constante vraag naar energie die (elektrisch, warmte) in de buurt zit van een veehouder dan kan deze link gelegd worden. Wel zal in alle gevallen goed gekeken moeten worden naar de randvoorwaarden. Maatwerk is noodzakelijk om de potentie te verzilveren. Een randvoorwaarde hierbij is altijd dat het economisch verantwoord is. Beschikbaarheid van een subsidie kan helpen de terugverdientijden voor alle partijen binnen een acceptabele tijd te brengen.

Arnoud Smit, Projecten LTO Noord
Arjan Sinnige, Rombou
Auke Jan Veenstra, LTO Noord

Referenties en verder lezen:

Websites:

www.b-i-o.nl
www.groengas.nl/rapporten/database
www.microvergisters.nl
www.loketbiogas.nl

de Haan, 2008: Digestaat, voor u en het milieu het beste resultaat. <http://edepot.wur.nl/28917>

Timmerman et al., 2013: Mestvergisting bij korte verblijftijden. <http://edepot.wur.nl/281709>

-
- i Peene et al., 2011: Evaluatie van de vergisters in Nederland.
<http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/bijlagen/Evaluatie%20van%20de%20vergisters%20in%20Nederland%20november%202011.pdf>
- ii Kasper en Peters, 2012: Monovergisting varkensmest op boerderijschaal
- iii Van Geel en van Dijk., 2013: toepassing van digestaat in de landbouw. <http://edepot.wur.nl/280427>
Dekker, 2008, Digestaat waardevolle meststof.
<http://www.digestaat.nl/DK7%20Digestaat%20waardevolle%20meststof.pdf>
- iv Van Middelkoop et al., 2013: Optimale inzet voor mest, mestproducten en kunstmesttypen op melkveebedrijven. <http://edepot.wur.nl/279967>
Exlan, 2012: Mestscheiding en werkingscoëfficiënten