

RAPPORT

Mestvergisting Deurne

Klant: Gemeente Deurne

Referentie: BJ1057

Status: Definitief/0001

Datum: 12 december 2023



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Mobility & Infrastructure

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Mestvergisting Deurne

Sub titel:
Referentie: BJ1057
Uw kenmerk
Status: Definitief/0001
Datum: 12 december 2023
Projectnaam: Mestvergisting Deurne
Projectnummer: BJ1057
Auteur(s):

Opgesteld door:

Gecontroleerd door:

Datum:

Goedgekeurd door:

Datum:

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.



Inhoud

Managementsamenvatting	1
1 Inleiding	3
1.1 Introductie vergisting, biogas en groen gas	4
1.2 Vormen van (mest)vergisting	5
1.3 Uitgangspunten	6
1.4 Vergisting versus intensieve veeteelt	6
1.5 Publiekspeiling	7
2 Afwegingen	8
2.1 Kansen voor warmtetransitie	8
2.2 Kansen voor lokale economie	10
2.3 Positieve en negatieve consequenties voor de omgeving	12
2.3.1 Gezondheid	12
2.3.2 Veiligheid	13
2.3.3 Hinder	14
2.4 Bijdrage aan milieu- en klimaatdoelen	15
2.4.1 Broeikasgassen	15
2.4.2 Stikstof	15
2.4.3 Nutriëntenkringloop	16
2.5 Overig	16
3 Ruimtelijke ordening	17
4 Rolneming gemeenten	20
5 Discussie & aanbevelingen	21

Bijlagen

Een getrapte aanpak

Resultaten publieksenquête Deurne

ZLTO – Verdiepend onderzoek mestvergisting in gemeente Deurne

Managementsamenvatting

Warmtetransitie

Gasvormige energiedragers zijn van groot belang in Nederland. Nu en in de toekomst zijn deze benodigd. Toepassingen variëren van grondstof voor de chemie, brandstof voor mobiliteit of als energiebron voor verwarming of elektriciteit. De minister van EZK heeft een grote groeiambitie voor groen gas uitgesproken (Kamerbrief van 30 maart 2020): een groei van de jaarlijkse productie groen gas van 0,2 bcm naar 2 bcm in 2030.

Landelijk gezien staat de waarde van het vergisten van mest en productie van groen gas voor de energietransitie buiten kijf. Op lokaal niveau lijkt de productie van groen gas van weinig toegevoegde waarde te zijn voor de warmtetransitie. Dit vanwege de:

- Grote concurrentiedruk van andere sectoren
- Grote prijsonzekerheid; toenemende kosten in gebouwde omgeving voorzien

In de Transitievisie Warmte (TVW) van de gemeente Deurne zijn bodemenergie en groen gas voorkeursoplossingen. Groen gas is een optie voor gebieden met een lage bebouwingsdichtheid en oudere gebouwen. Zowel binnen de kernen als in het buitengebied. Voor deze gebouwen zijn alternatieve bronnen niet kansrijk of lastig implementeerbaar.

Op basis van bovenstaande constatering is het de vraag of er in voldoende mate groen gas beschikbaar is voor de gebouwde omgeving en tegen welke prijs dit zal zijn. Het is zeer aannemelijk dat burgers geconfronteerd zullen worden met hogere kosten.

Lokale economie

Een vergister kan een aanvullend verdienmodel voor veehouders zijn, want deze biedt kansen om duurzame energie (groen gas) op te wekken, (kunst-)meststoffen te produceren en emissies te beperken. Mogelijkerwijs kunnen hiermee gerealiseerde opbrengsten uitgeruild worden tegen krimp van de veestapel.

De levensvatbaarheid van vergisters is sterk afhankelijk van subsidie en de business case is onzeker. Dit laatste geldt met name voor co-vergistingsinstallaties. Er is sprake van aanzienlijke schaalvoordelen, dit maakt het voor individuele kleinschalige bedrijven niet haalbaar. Voor grotere partijen is het daarentegen wel interessant. Dit kan leiden tot een verdere, ongewenste, schaalvergroting in de sector. Coöperatieve installaties, waarbij meerdere kleinere veehouderijen deelnemen kan dit ondervangen.

Er is geen financieel voordeel voor inwoners van Deurne. Een indirecte mogelijkheid is om burgers te laten participeren in een coöperatieve installatie.

Mestvergisting biedt financiële kansen, enkel voor agrariërs, niet voor inwoners. En mogelijk ook met keerzijden, bijv. grote kans op schaalvergroting veesector

Positieve en negatieve consequenties voor de omgeving

De aanwezigheid van een grote veestapel in Deurne is een gezondheidsrisico voor de omgeving. Vergisting met dagontmesting beperkt in hoge mate de periode waarin geur, diverse agentia en ammoniakemissies (en daarmee fijnstof) kan vrijkomen uit mest. Zonder vergisting is er voor agrariërs geen prikkel om over te gaan op dagontmesting. Dit laat onverlet dat een reductie van de veestapel een effectievere en doeltreffendere oplossing is om gezondheidsrisico's terug te dringen.

Monovergisting met dagverse mest leidt effectief tot minder stank in de omgeving. Bij co-vergisting is meer risico op stankoverlast.

Een zorgpunt is de mogelijke toename van transport. Aan- en afvoerbewegingen nemen toe bij toenemende bedrijfsgrootte en het betreft vooral zwaar verkeer. Bij locatiekeuze zijn aan- en afvoerroutes een belangrijke afweging om hinder in de omgeving te voorkomen.

*Vergisting verbetert de gezondheid op het agrarisch bedrijf voor mens en dier
Monovergisting met dagverse mest leidt effectief tot minder stank in de omgeving.*

Milieu & klimaatdoelen

Het vergisten van aanwezige mest kan bijdragen aan het behalen van milieu- en klimaatdoelen. Vrijkomende broeikasgassen worden in de installatie afgevangen, waarmee de emissies naar de atmosfeer aanzienlijk gereduceerd worden.

Als de vergistingsinstallatie gecombineerd wordt met dagontmesting en stikstofstrippen vindt een aanzienlijke reductie van stikstofemissies plaats in de stal en bij aanwending op het land. Dit is een must voor alle nieuwe installaties.

Verdere bewerking van het digestaat na vergisting maakt gericht bemesten mogelijk, daarmee kan de bodemkwaliteit verbeterd worden ten opzichte van de uitgangssituatie waarbij drijfmest wordt uitgereden.

*Het vergisten van aanwezige mest kan bijdragen aan het behalen van milieu- en klimaatdoelen.
De vergistingsinstallatie combineren met dagontmesting en stikstofstrippen levert een aanzienlijke bijdrage aan de reductie van stikstofemissie en is daarmee een must voor alle nieuwe installaties*

Rol gemeente

De gemeente heeft beperkte sturingsmogelijkheden.

Wel kan de gemeente voorwaarden waarbinnen vergisting al dan niet mag plaatsvinden meegeven via de omgevingsvisie en vergunningverlening. De gemeente heeft de ruimte om aanvullende eisen te formuleren om zodoende lokale omstandigheden en maatschappelijke belangen te borgen. Wij adviseren de gemeente om zorg te dragen voor heldere spelregels en het wel of niet overgaan tot mestvergisting aan de markt over te laten.

1 Inleiding

Is mestvergisting een serieuze alternatieve energiebron voor een duurzamer Deurne?

Deurne wil gebruik maken van duurzame alternatieven voor aardgas voor het verwarmen van woningen en watergebruik in de woningen. Naast zonnepanelen, aardwarmte of windenergie is mestvergisting een mogelijke alternatieve energiebron. In de transitievisie warmte van Deurne is opgenomen dat onderzoek moet worden naar de bijdrage die mestvergisting als duurzame energiebron kan leveren aan een duurzamer Deurne.

In Nederland, zo ook in Deurne, is een breed maatschappelijk debat gaande over de toekomst van de agrarische sector. De agrarische sector ziet zich geconfronteerd met grote druk om te extensiveren en over te gaan op kringlooplandbouw. Deze transitie gaat niet snel en ver genoeg voor milieuorganisaties en bezorgde burgers bewust van de problemen die voortvloeien uit de landbouwsector.

Over mestvergisting bestaan onduidelijkheden. Wat zijn de mogelijke (energie)opbrengsten? Welke varianten zijn er mogelijk, welke is mogelijk van toepassing in de warmtransitie van Deurne? Wat zijn de consequenties van de diverse varianten voor de uitstoot van stikstof en methaan? Hoe zit het dan precies met geuroverlast? Wat is de eventuele meerwaarde voor de agrarische sector?

Om een genuanceerde afweging t.a.v. mestvergisting te kunnen maken heeft de gemeente Royal Haskoning DHV als onafhankelijk onderzoeksbureau gevraagd een breed onderzoek uit te voeren naar de kansen, mogelijkheden en belemmeringen van deze vorm van energieopwekking. Deze inzichten kunnen de gemeente, zowel bestuurlijk, politiek als ambtelijk helpen in het bepalen van haar positie t.a.v. de bestaande vormen van mestvergisting bij de verduurzamingsstrategie van Deurne.

Onderstaand rapport geeft de aanpak en uitkomst van dat onderzoek weer.

Onderzoeksvragen

1. Wat is de feitelijke bijdrage van de mogelijke de varianten van mestvergisting aan de Warmtetransitie [incl. economisch voordeel voor inwoners van Deurne]
2. Wat is het effect van de varianten van mestvergisting op de omgeving [overlast zoals geluid en luchtkwaliteit w.o. stank]
3. Wat is de bijdrage van mestvergisting aan het halen van klimaatdoelstellingen [o.a. stikstof en methaan]
4. Wat draagt mestvergisting bij aan het toekomstperspectief van de agrarische sector [met name de veehouderij]

1.1 Introductie vergisting, biogas en groen gas

Vergisting

Vergisting is een techniek waarbij organische reststromen op temperatuur worden gebracht in een gasdichte, geïsoleerde en verwarmde tank waarin zich bacteriën bevinden. Biomassa stromen worden (continu) aangevoerd, geroerd en op temperatuur gehouden. Micro-organismen in de installatie zetten de biomassa (organische stoffen) gedeeltelijk om in biogas en digestaat. De biogas en het digestaat kan worden afgevangen. In het geval van mest, ontstaat na vergisting een dunne en een dikke fractie. Deze stromen kunnen worden opgewerkt tot bodemverbeteraars, kunstmestvervangers en herbruikbaar water.

Biogas

Bij de vergisting van organisch materiaal ontstaat biogas. Dit biogas bestaat uit methaan, koolstofdioxide en een kleine hoeveelheid andere stoffen (zie Figuur 1). Er zijn verschillende manieren om biogas te gebruiken:

- Het biogas kan direct worden verbrand;
- Het biogas kan naar een warmte-krachtkoppeling-installatie (WKK) geleid worden, waardoor er warmte en elektriciteit gewonnen kan worden;
- Het biogas kan worden opgewerkt naar groen gas (met aardgas kwaliteit).

Voor veel agrariërs is het niet logisch om het biogas te verbranden (ten behoeve van proceswarmte). Benutting van het geproduceerde biogas in een WKK is wel gebruikelijk. De vrijkomende warmte en elektriciteit wordt daarbij direct benut op het eigen bedrijf. Daarbij wordt de installatie gedimensioneerd op de energievraag op het bedrijf.

Om van waarde voor de warmtetransitie te zijn ligt het voor de hand om het biogas op te werken naar groen gas. Dit groene gas kan dan een op een als vervanger voor aardgas gebruikt worden.

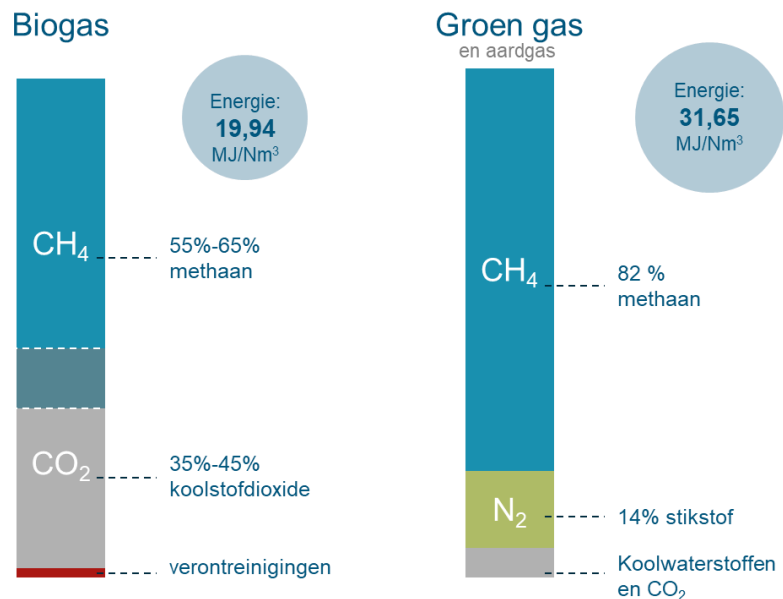
Van biogas naar groen gas

De samenstelling van biogas wijkt af van aardgas, waardoor biogas niet direct gebruikt kan worden in aardgasinstallaties. Echter kan biogas zo verwerkt worden dat het dezelfde samenstelling krijgt als aardgas, dit verwerkte gas wordt groen gas genoemd. Voor deze verwerking is een omzettinginstallatie benodigd.

Bij het omzetten van biogas naar groen gas wordt op hoofdlijnen:

- H²S verwijderd met koolstoffilters;
- CO² verwijderd met Aminewassers;
- N² toegevoegd.

Groen gas heeft dezelfde samenstelling als aardgas en kan daardoor gemengd worden met aardgas en getransporteerd in de bestaande aardgasleidingen. Het invoeden van groen gas in het aardgasnetwerk kan met een invoedingsinstallatie.



Figuur 1: Eigenschappen biogas en groen gas.

1.2 Vormen van (mest)vergisting

Er zijn verschillende typen vergistingsinstallaties afhankelijk van het input materiaal, zoals slib, GFT, bermgras, en mest. In deze studie beschouwen we alleen varianten die mest kunnen verwerken. Dat zijn twee vergistingstypen:

- Monovergisting
- Covergisting

Bij monovergisting wordt alleen mest vergist, terwijl bij covergisting ook andere plantaardige reststromen worden mee vergist. Het aandeel van mest bij covergisting is minstens 50%. In vergelijking met monovergisting levert covergisting veel meer gas op, maar deze vorm van vergisting wordt als minder duurzaam gezien. Costromen kunnen ook op een meer hoogwaardige manier gebruikt worden voor bijvoorbeeld veevoer. Voor de klimaatdoelen is het wenselijk om costromen op een zo hoogwaardig mogelijke manier te gebruiken.

In deze studie beschouwen we vier varianten:

- Kleinschalige monomestvergisting;
- Middelgroot monomestvergisting in een coöperatie;
- Grootschalige monomestvergisting;
- Grootschalige covergisting.

Bij kleinschalige en middelgrote vergisting wordt maximaal 25.000 ton mest per jaar vergist. Deze methode mag worden toegepast bij veehouderijen, die in veel gevallen alleen het mest vergisten wat binnen het eigen bedrijf geproduceerd wordt. Een uitzondering hierop is de zogenaamde coöperatieve variant. Hierbij bundelen meerdere bedrijven de meststromen in één vergister. Deze is dan eigendom van de coöperatie van de deelnemende agrariërs. Het overgebleven digestaat mag op eigen land gebruikt worden als bodemverbeteraar.

Bij grootschalige vergisting wordt minimaal 25.000 ton per jaar vergist. Deze vorm van vergisting mag vanwege de milieuzonering alleen worden toegepast op een bedrijventerrein. Een dergelijke installatie is vaak een opzichzelfstaand bedrijf waar mest afkomstig van meerdere agrarische bedrijven wordt verwerkt. Het digestaat dat door vergisting ontstaat mag niet meer zomaar worden uitgereden. Dit moet eerst worden gehygiëniseerd, meestal wordt het vervolgens gedroogd en worden er mestkorrel van gemaakt voor de (inter)nationale markt.

1.3 Uitgangspunten

In deze studie zijn de effecten van vier vergistingsvarianten afgezet tegen de situatie waarbij geen vergisting van mest plaatsvindt. Een vergelijking met andere oplossingen om invulling te geven aan de warmtetransitie, effecten op de omgeving tegen te gaan, of milieu- en klimaatdoelen te behalen is niet van toepassing.

Bij deze vergelijking zijn enkele uitgangspunten geformuleerd:

- Mest van rundvee- en of varkenshouderij;
- Toepassing van dichte stalvloer en mestopvanginstallatie bij agrariërs;
- Zo spoedig mogelijk opslaan van mest (dagontmesting);
- Luchtdichte opslag van dagverse mest;
- Zo spoedig mogelijk invoeren van mest in vergistingsinstallatie;
- Opwerken van biogas naar groen gas met een omzettingsinstallatie;
- Invoeden van groen gas in het bestaande (aard)gasnetwerk;
- Scheiding van digestaat in dunne en dikke fractie;
- Verwerking van de dunne fractie in een stikstofstripper tot kunstmestvervanger;
- Verwerking van de dikke fractie tot organische bodemverbeteraar.

In dit rapport is de term mestverwerking gebruikt voor alle technieken die gericht zijn op het behandelen van mest. In werkelijkheid bestaat er echter een juridisch onderscheid tussen de termen mestbewerking en mestverwerking.

1.4 Vergisting versus intensieve veeteelt

In dit onderzoek is gesproken met diverse stakeholders met uiteenlopende standpunten over vergisting (zie bijlage voor een overzicht). Opvallend zijn daarbij de perspectieven waaruit men spreekt over mestvergisting. Er zijn partijen welke vooral wijzen op de opbrengsten en positieve effecten van de techniek, bijvoorbeeld benoemd met:

- *Groegas is een no-regret optie op landelijk niveau:*
 - *Mogelijk extra verdienmodel voor agrariërs*
 - *Levert een bijdrage aan de energietransitie (vervanging aardgas)*
 - *Reduceert broeikasgasemissies*
- *Mestvergisting (en verwerking) kan positief effect hebben op stikstof, nutriënten en waterkwaliteit.*
- *Mestvergisting reduceert geuroverlast*
- *Mestvergisting draagt bij aan gezondheid op boerenbedrijf en veestapel*

Andere partijen wijzen juist op de problemen in de agrarische sector en de ingeslagen transitie landelijk gebied, bijvoorbeeld benoemd met:

- *Mestvergisting is een end-of-pipe-oplossing; het is veel beter de bron aan te pakken van de problemen die gepaard gaan met de intensieve veeteelt: reductie van de veestapel*
- *Mestvergisting houdt het bestaande veeteeltsysteem in stand.*

- *Mestvergisting versterkt kapitaalintensieve veeteelt en verzwakt daarmee de positie van de individuele boer, is daarmee in het belang van grootkapitaal/industrie.*
- *Mestvergisting wordt alleen onderzocht omdat we heel veel mest hebben; geen logische bron (laag rendement)*
- *Mestvergisting vergt aanzienlijke subsidie en kent dus hoge maatschappelijke lasten.*

De discussie wordt effectief over maar deels overlappende onderwerpen gevoerd. Dat maakt het lastig, want voor beide perspectieven valt wat te zeggen. Wat ons betreft valt het een niet los te zien van het ander.

1.5 Publiekspeiling

In ons onderzoek hebben wij een publieksenquête ingebouwd onder inwoners van de gemeente Deurne. Aan de hand van een 5-tal vragen wilden wij hiermee een beeld ophalen hoe men in Deurne aankijkt tegen bepaalde aspecten rondom mestvergisting. Naast de reeds opgestelde onderzoeksvragen waren wij benieuwd naar zorgpunten m.b.t mestvergisting – op welke locaties [buitengebied of industrieterrein] installaties welke bezwaren oproepen – mogelijke bereidheid om financieel te participeren – de toepassing van groen gas voor Nederland in het algemeen of Deurne specifiek.

Aan de enquête hebben 220 mensen actief deelgenomen, waarvan veel niet alleen de hoofdvragen heeft beantwoord, maar ook antwoord heeft gegeven op de vragen om toelichting.

Het overall beeld dat uit deze antwoorden naar voren komt:

- Er is een grote afstand tussen de verschillende meningen en belevingen over mestvergisting, van uitgesproken tegen mestvergisting zijn [en daarmee ook tegen de enquête] tot uitgesproken voorstanders [het bruine goud] en diverse antwoorden daartussen in.
- Er komt geen specifieke oplossingsrichting naar voren v.w.b. toepassing van groen gas. Wel spreekt een grote groep uit dat de boer als investeerder financieel mag profiteren [in tegenstelling tot andere vragen een significant verschil in uitslag], ook ziet men mogelijkheid tot financiële participatie
- De genoemde zorgen in de enquête bevestigen de onderzoeksvragen van dit onderzoek. De zorgpunten gaan dan met name over stank [in relatie tot mest] en schaalvergroting/ intensivering van de veeteelt en de omvang van de installaties.

2 Afwegingen

Onderstaand zijn de afwegingen rond groen gas en met mogelijke invloed op de potentie voor Deurne uitgewerkt. Hierbij is onderscheid gemaakt naar:

- Kansen voor de warmtetransitie in Deurne;
- Kansen voor de lokale economie in Deurne;
- Positieve en negatieve consequenties voor de omgeving;
- Bijdrage aan milieu- en klimaatdoelen.

2.1 Kansen voor warmtetransitie

Gasvormige energiedragers zijn van groot belang in Nederland. Nu en in de toekomst zijn deze benodigd. Toepassingen variëren van grondstof voor de chemie, brandstof voor mobiliteit of als energiebron voor verwarming of elektriciteit. De minister van EZK heeft een grote groeiambitie voor groen gas uitgesproken (Kamerbrief van 30 maart 2020): een groei van de jaarlijkse productie groen gas van 0,2 bcm naar 2 bcm in 2030.

Landelijk gezien staat de waarde van het vergisten van mest en productie van groen gas voor de energietransitie buiten kijf. Echter is op lokaal niveau de productie van groen gas van beperkte waarde voor de lokale warmtetransitie. Dit vanwege de:

- Grote concurrentiedruk van andere sectoren
- Grote prijsonzekerheid; toenemende kosten in gebouwde omgeving voorzien

In de Transitievisie Warmte (TVW) van de gemeente Deurne zijn bodemenergie en groen gas voorkeursoplossingen. Groen gas is een optie voor gebieden met een lage bebouwingsdichtheid en oudere gebouwen. Zowel binnen de kernen als in het buitengebied. Voor deze gebouwen zijn alternatieve bronnen niet kansrijk of lastig implementeerbaar.

Op basis van bovenstaande constatering is het zeer de vraag of groen gas in voldoende mate beschikbaar is voor de gebouwde omgeving en tegen welke prijs dit zal zijn. Het is aannemelijk dat burgers geconfronteerd zullen worden met hogere kosten. Daarnaast is het de vraag in hoeverre Deurne zich afhankelijk maakt van de veehouderij als bron van energie.

Groen gas van groot belang in Nederland

Gasvormige energiedragers, hoofdzakelijk aardgas, hebben momenteel een belangrijke rol in het Nederlandse energiesysteem. Ook op de langere termijn is de verwachting dat gasvormige energiedragers, zoals waterstof en groen gas, benodigd blijven. Groen gas kan fossiel aardgas direct vervangen en daarmee een bijdrage leveren aan een schoon en stabiel energiesysteem. Het methaan kent diverse toepassingen. Variërend van grondstof voor de chemie, brandstof voor mobiliteit of als energiebron voor verwarming of elektriciteit. Met name voor industriële toepassingen zijn er geen passende alternatieven voorhanden.

Co-vergisters produceren het meeste gas

Vanuit landelijk perspectief is productie van zo veel mogelijk groen gas gewenst. Alle varianten kunnen groen gas leveren. Co-vergisters produceren het meeste biogas en groen gas, door toevoeging van energierijke co-producten.

Groen gas voor de warmtetransitie onderhevig aan grote concurrentie

In de warmtetransitie is groen gas interessant als hernieuwbaar alternatief voor aardgas dat op gebouwniveau geen aanpassingen vereist. Dit kan zonder meer gebruikt worden in de bestaande installaties die op aardgas werken. Het groen gas wordt via het bestaande aardgasnetwerk geleverd en kan in reguliere cv-ketels en gasfornuizen gebruikt worden.

Desondanks is de rol van groen gas voor de warmtetransitie in de gebouwde omgeving onzeker. Zowel de toekomstige prijs als de toekomstige beschikbaarheid van groen gas zijn zeer onzeker. Er is sprake van grote concurrentie om beperkt aanbod met andere gebieden en sectoren. Ook in de warmtetransitie zelf speelt een concurrentievraagstuk. Groen gas is een goede optie om te voorzien in de pieklasten van collectieve warmtenetten. Ook dit heeft een potentieel prijsopdrijvend effect. Groen gas is daarmee onderdeel van een verdeelvraagstuk voor industrie, transport en woningen.

Warmtetransitie – Groen gas waar geen alternatief beschikbaar

Het is te verwachten dat groen gas ingezet zal worden voor gebouwen of processen waar geen alternatief voor is. Daarmee kan groen gas als het sluitstuk van de energietransitie betiteld worden. De Transitievisies warmte (TVWs) van Deurne ziet de inzet van groen gas als toekomstig scenario voor buurten met een lage bebouwingsdichtheid en oudere gebouwen. Deze oudere gebouwen vaak lastig naar een hoog energielabel te krijgen. Hierdoor zijn ze niet geschikt voor collectie warmteoplossingen of lage temperatuurooplossingen zoals individuele volledig elektrische warmtepompen. Ook ziet men groen gas als een optie voor oudere boerderijen in het buitengebied. Groen gas kan over het huidige aardgasnetwerk getransporteerd worden, waardoor dit een efficiënte oplossing is voor deze gebouwen.

Bijmengverplichting – Toekomst onduidelijk i.v.m. kabinetsverkiezingen

Het kabinet heeft de ambitie dat er per 2030 jaarlijks minstens twee miljard kubieke meter (2 bcm) groen gas geproduceerd wordt in Nederland. In het coalitieakkoord is afgesproken dat er aan energieleveranciers een bijmengverplichting voor groen gas wordt opgelegd ter hoogte van 20% van het gasverbruik in de gebouwde omgeving in 2030 (op dit moment geschat op 1,6 bcm). Voor 2025 was een starthoogte van 0,15 bcm gecommuniceerd. In de laatste kamerbrief over dit onderwerp wordt genoemd:

“Voor de bouw van deze vergisting- en vergassingsinstallaties is een aanzienlijke ontwikkeltijd nodig. ... Deze doorlooptijd wordt significant hoger ingeschat voor grote, industriële vergisters, onder andere vanwege de vereiste vergunningen en procedures en de beperkingen ten aanzien van locatiegeschiktheid.”

De bijmengverplichting kan invloed hebben op het verdeelvraagstuk tussen industrie, transport en woningen. Een van de factoren hierbij is de prijsstelling. Uit onderzoek van CE Delft¹ blijkt dat de eindgebruikers kosten toenemen. Het kabinet was voornemens om deze deels te compenseren voor huishoudens. Voor [grote] bedrijven is het prijsvraagstuk van minder belang dan voor huishoudens.

Het is op dit moment onduidelijk wat de demissionaire status van het kabinet en de verkiezingen in het najaar van 2023 gaan betekenen voor deze ambities.

Afhankelijk van veehouderij

De primaire bron van groen gas in Deurne is de veehouderijsector. Indien het streven is om groen gas van binnen de gemeentegrenzen te gebruiken, leidt dit tot een afhankelijkheid van de gemeente aan deze veehouders. Hierbij is de vraag of deze bron duurzaam en wenselijk is vanuit het oogpunt van de landbouwtransitie.

¹ CE Delft (2022). *Bijmengverplichting groen gas - Ontwerptenties en effectenanalyse*.

Van lokaal voor lokaal niet mogelijk

Er zijn geen instrumenten om te garanderen dat lokaal geproduceerd groen gas lokaal gebruikt wordt. Door invoeding op het landelijke gasnetwerk is dit gas algemeen beschikbaar op de markt.

Uitkomsten publiekspeiling groen gas Nederland of Deurne

In de publiekspeiling is gevraagd of men voorkeur heeft voor het produceren van groen gas voor Nederland of juist specifiek voor Deurne. Hier komt een gemengd beeld naar voren. 42% wil graag dat dit gebruikt wordt in Deurne, gezien het ook geproduceerd wordt in Deurne. Daarbij denkt men dat dit goed is voor het draagvlak. De meerderheid (57%) geeft voorkeur aan produceren voor heel Nederland. Daar zitten wel zorgen omtrent schaalvergroting en een toename van intensieve veehouderij.

2.2 Kansen voor lokale economie

Een vergister kan een aanvullend verdienmodel voor veehouders zijn, want deze biedt kansen om duurzame energie (groen gas) op te wekken, (kunst-)meststoffen te produceren en emissies te beperken. Mogelijkerwijs kunnen hiermee gerealiseerde opbrengsten uitgeruild worden tegen krimp van de veestapel.

De levensvatbaarheid van vergisters is sterk afhankelijk van subsidie en de business case is onzeker. Dit laatste geldt met name voor co-vergistingsinstallaties.

Er is sprake van aanzienlijke schaalvoordelen, dit maakt het voor individuele kleinschalige bedrijven niet haalbaar. Voor grotere partijen is het daarentegen wel interessant. Dit kan leiden tot een verdere, ongewenste, schaalvergroting in de sector. Coöperatieve installaties, waarbij meerdere kleinere veehouderijen deelnemen kan dit ondervangen.

Er is geen financieel voordeel voor inwoners van Deurne. Een indirecte mogelijkheid is om burgers te laten participeren in een coöperatieve installatie.

Aanvullend verdienmodel agrariërs

Voor veehouderijen kan het toepassen van mestvergisting interessant zijn. Het biedt kansen om duurzame energie (groen gas) op te wekken, (kunst-)meststoffen te produceren en emissies te beperken. Het geproduceerde groen gas en de kunstmestvervanger kan verhandeld worden op de markt. Ook zijn er inkomsten vanuit de SDE++ subsidie. Daarnaast treedt een kostenbesparing op indien de mestverwerking extern belegd is.

Extra verdienmodellen voor agrariërs creëren ruimte om primaire activiteiten anders te doen. Mogelijkerwijs biedt dit ruimte tot krimp van de veestapel.

ZLTO heeft in haar studie diverse veeteeltclusters en scenario's doorgerekend en de economische haalbaarheid onderzocht. Hieruit blijkt dat er haalbare business cases mogelijk zijn voor de productie van groen gas door de veehouderijen in Deurne. De locatie, het aantal deelnemende bedrijven en de omvang van de installatie zijn bepalende factoren.

Afhankelijkheid SDE++ subsidie

Geen enkele vergistingsvariant is financieel haalbaar zonder SDE++ subsidies en dus altijd gepaard gaat met maatschappelijke kosten. De SDE++ subsidie is een landelijke regeling. Zelfs met subsidie is de business case onzeker doordat het gas een jaar op voorhand verkocht wordt tegen dan geldende prijzen.

Co-vergisting is hoogst onzeker

Bij co-vergisting worden co-producten toegevoegd in de vergister. Dit resulteert in hogere gasopbrengsten ten opzichte van monovergisting. Maar co-producten zijn onderhevig aan concurrentie en de prijzen fluctueren aanzienlijk. Met een vastgelegde verkoopprijs voor gas, weegt dit risico zwaar op de business case. Het financieren van co-vergistingsinstallaties is hierdoor ook problematisch.

Mestvergisting kent schaalvoordelen

Het realiseren van een vergistingsinstallatie vergt een aanzienlijke investering. Het is aannemelijk dat kleinere bedrijven (<100 stuks melkvee) dit niet zelfstandig kunnen dragen. Een installatie met een WKK ligt meer voor de hand. Het realiseren van een installatie op basis van de gedefinieerde uitgangspunten (2.3) is economisch niet rendabel.

Mestvergisting op basis van de uitgangspunten lijkt wel een haalbare kaart voor grote bedrijven. Hoe groter het veehouderijbedrijf hoe groter de schaalvoordelen zijn voor mestvergisting. Hiermee wordt een verdere schaalvergroting in de hand gewerkt.

Verdere kapitaalintensivering van de sector

Verdere schaalvergroting en kapitaalintensivering staat op gespannen voet met landbouwtransitie. Daarbij beperken de positieve effecten (zie 3.4) zich tot de bedrijven die deze investering kunnen doen. Het is aannemelijk dat de grootste bedrijven verhoudingsgewijs al moderne stallen hebben, wat negatieve effecten beperkt.

Coöperatieve vorm is kansrijk

Een coöperatieve installatie, waar meerdere (kleinere) veehouderijen aan deelnemen, lijkt de gulden middenweg. Hiermee kan genoeg schaal gerealiseerd worden om een economisch haalbare installatie te realiseren, terwijl bij en rond alle deelnemers milieutechnische voordelen worden gerealiseerd. Dit ondersteunt kleinere veehouderijbedrijven en werkt schaalvergroting niet in de hand.

Participatie door burgers in coöperatie

Het vergisten van mest is economisch vooral interessant voor de ondernemers zelf. De burgers in Deurne hebben hier geen financieel voordeel bij. Wel lijkt er ruimte te liggen bij coöperatieve installaties om derden, zoals omwonenden en inwoners, te laten participeren. Hierbij kan men meedelen in de financiële opbrengsten en geeft mogelijkheid tot invloed.

Ook kan gedacht worden aan levering van geproduceerd groen gas aan deelnemers.

Bijvoorbeeld à la de voormalige postcoderoosregeling², waarbij op basis van certificaten een jaarlijkse teruggave op betaalde energiebelasting aangevraagd kon worden. Per 2021 is deze regeling vervangen door de Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking (SCE). Thans is deze beperkt tot hernieuwbare duurzame energie uit zon-PV, wind en waterkracht.

Uitkomsten publiekspeiling participatie in coöperatie

In de publiekspeiling is gevraagd of men participeren of investeren in een coöperatieve installatie als burger een goed idee vindt. 44% vindt dit een goed idee, mits rendabel en er een goede businesscase ligt. Mits gas daarna goedkoper wordt voor Deurne. Daarbij wordt ook benoemd dat een coöperatie het gevoel geeft van samen en van controle. 56% vindt dit geen goed idee. Men ziet dit als misleiding en wil geen mestvergisting.

² Postcoderoosregeling <https://www.postcoderoosregeling.nl/wat-houdt-de-pcr-regeling-precies-in/>

2.3 Positieve en negatieve consequenties voor de omgeving

De aanwezigheid van een grote veestapel in Deurne is een gezondheidsrisico voor de omgeving.

Vergisting met dagontmesting beperkt in hoge mate de periode waarin geur, diverse agentia en ammoniakemissies (en daarmee het ontstaan van fijnstof) kan vrijkomen uit mest. Zonder vergisting is er voor agrariërs geen prikkel om over te gaan op dagontmesting. Dit laat onverlet dat een reductie van de veestapel een effectievere en doeltreffendere oplossing is om gezondheidsrisico's terug te dringen.

Monovergisting met dagverse mest leidt effectief tot minder stank in de omgeving. Bij co-vergisting is meer risico op stankoverlast.

Een zorgpunt is de mogelijke toename van transport. Aan- en afvoerbewegingen nemen toe bij toenemende bedrijfsgrootte en het betreft vooral zwaar verkeer. Bij locatiekeuze zijn aan- en afvoerroutes een belangrijke afweging om hinder in de omgeving te voorkomen.

2.3.1 Gezondheid

In de gevoerde gesprekken en de publiekspeling komen zorgen omtrent gezondheid in de omgeving van veehouderijen nadrukkelijk naar voren.

Effecten van veehouderijen op de gezondheid³⁴

De veehouderij produceert verschillende stoffen die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid van mensen die in de buurt wonen. Deze stoffen zijn onder andere fijnstof, endotoxinen, ammoniak, geur en biologische agentia zoals bacteriën en virussen. Deze stoffen kunnen via de lucht of via direct contact met dieren of mest verspreid worden.

Ammoniak is een gas dat ontstaat uit de afbraak van urine en mest. Ammoniak kan de slijmvliezen van de ogen, neus en keel prikkelen en kan de gevoeligheid voor luchtweginfecties vergroten. Bij de huidige concentraties in de atmosfeer treden er geen directe gezondheidseffecten op bij omwonenden. Wel kan ammoniak ook bijdragen aan de vorming van fijnstof.

Fijnstof is een verzamelnaam voor kleine deeltjes die in de lucht zweven. Fijnstof kan de luchtwegen en de longen irriteren en ontsteken, en kan leiden tot klachten zoals hoesten, benauwdheid, astma en COPD. Ook kan fijnstof het hart- en vaatstelsel beïnvloeden en het risico op hart- en vaatziekten verhogen.

Endotoxinen zijn stoffen die vrijkomen uit de celwand van bepaalde bacteriën. Endotoxinen kunnen ook de luchtwegen en de longen irriteren en ontsteken, en kunnen de longfunctie verminderen. Endotoxinen kunnen ook koorts, hoofdpijn, misselijkheid en vermoeidheid veroorzaken.

Geur is een subjectieve beleving die afhangt van de intensiteit, frequentie, duur en aard van de geurbron, maar ook van de persoonlijke gevoeligheid, stemming en ervaring. Geur kan hinder, stress, slaapverstoring, hoofdpijn, misselijkheid en verminderd welzijn veroorzaken. Geur kan ook de waardering van de leefomgeving verminderen.

Biologische agentia zijn levende organismen of producten daarvan die een infectie, allergie of vergiftiging kunnen veroorzaken. Voorbeelden van biologische agentia die vanuit de veehouderij een risico kunnen vormen voor de volksgezondheid zijn Q-koorts, vogelgriep, MRSA, ESBL, Salmonella, Campylobacter en

³ GGD – Richtlijn medische milieukunde: Veehouderij en gezondheid. <https://www.rivm.nl/ggd-richtlijn-mmk-veehouderij>

⁴ InfoMil – Overzichtstabel van de belangrijkste gevonden verbanden tussen veehouderijen en gezondheid. <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/gezondheid/handreiking/gezondheidseffecten/relaties-tussen/overzichtstabel/>

Toxoplasma. Deze agentia kunnen via de lucht, via direct contact met dieren of mest, of via de voedselketen overgedragen worden.

Uit verschillende studies blijkt dat omwonenden van veehouderijen meer gezondheidsklachten rapporteren dan de algemene bevolking of controlegroepen. Dit zijn bijvoorbeeld luchtwegklachten, irritatie van de ogen, stress, hartkloppingen, hoofdpijn, misselijkheid en aantasting van de stemming. Ook hebben omwonenden van veehouderijen een lagere longfunctie en een hogere bloeddruk dan mensen die verder weg wonen.

Het Onderzoek Veehouderij en Gezondheid Omwonenden laat zien dat er relaties liggen tussen concentraties van bedrijven met vee en gezondheidsproblemen. Meer bedrijven in de omgeving en hogere concentraties in de lucht, des te groter het gezondheidseffect.

De aanwezigheid van een grote veestapel in Deurne is een gezondheidsrisico voor de omgeving. Onderstaand schetsen we de effecten van het vergisten van mest, in vergelijking met de gangbare praktijk waarbij mest veelal niet vergist wordt.

Gezondheidseffect op omgeving beperkt

Mestverwerking, zoals gasdicht opslaan en vergisten leidt tot een sterke afname van micro-organismen en pathogenen (biologische agentia)⁵. Daarbij verkleint de dagontmesting de periode waarin geur, diverse agentia en ammoniakemissies (en daarmee fijnstof) kan vrijkomen uit mest. Dit laat onverlet dat een reductie van de veestapel een effectievere en doeltreffendere oplossing is om gezondheidsrisico's terug te dringen.

Vergisting verbetert de gezondheid op het agrarisch bedrijf voor mens en dier

Verse mest, met name drijfmest, in de gangbare stalsystemen kan leiden tot diverse gezondheidsklachten (zie bovenstaand kader *Effecten van veehouderij op de gezondheid*). Dit beperkt de blootstelling sterk en komt de gezondheid op het agrarisch bedrijf ten goede, voor werkenden en het vee.

2.3.2 Veiligheid

Groen gas is net zo veilig als aardgas

Netbeheerders stellen strenge eisen aan groen gas dat wordt ingevoerd op het netwerk en voeren vaak kwaliteitscontroles uit. Hierbij wordt gecontroleerd of het gas schoon en veilig is. Al het groen gas wordt gecertificeerd geleverd, daarmee weet de afnemer zeker dat het groen gas voldoet aan de eisen. Groen gas heeft dezelfde kenmerkende geur als aardgas, zodat lekkages snel opvallen. Het gebruik en de risico's van groen gas is precies gelijk aan dat van aardgas.

Ontploffingsgevaar

Zowel bij de vergistingsinstallatie als in de opslag van groen gas is een beperkt ontploffingsrisico. Door het hoge methaangehalte in de mengsels in de vergister (biogas) en bij de opslag van groen gas, is er te weinig zuurstof aanwezig in het mengsel om te ontploffen. Wel kan er een potentieel explosief mengsel ontstaan bij lekkages, doordat het gasmengsel vermengd met de buitenlucht. Op basis van de RIVM-risico analyse zijn er richtafstanden opgesteld tot de installatie in verband met mogelijke calamiteiten (zie H4). Deze zijn aan de voorzichtige kant, in andere landen wordt gewerkt met beperktere afstanden.

⁵ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) – Verkenning van de microbiologische risico's van mest voor de gezondheid. (2017).

Bijmenging van afval

Met name bij co-vergistingsinstallaties komt fraude voor met co-producten die in de vergister toegevoegd worden aan de mest. Het is momenteel praktisch onmogelijk om na te gaan welke afvalstromen in de vergisters verdwijnen. Handhaving vindt steekproefsgewijs plaats waarbij het aantonen van fraude problematisch is. Na vergisting is onderscheid maken tussen 'witte lijst' bronnen en verboden stoffen niet mogelijk.

2.3.3 Hinder

Geur

Veehouderijen veroorzaken vooral geur door de mest van dieren. Ook het voer kan geur veroorzaken. Geurstoffen zijn makkelijk afbreekbare organische stoffen. Geur van mest komt vrij uit de stal, mestbassins, bij mestverwerking en het uitrijden op het land. Geur van voer ontstaat bij de productie en opslag van voer. De effecten van geuroverlast zijn beschreven in 3.3.1.

Voor het thema geur is een belangrijk onderscheid te maken tussen monovergistingsinstallaties (alleen mest) en co-vergisters (mest met co-stromen). De milieuklachtencentrale van de provincie Noord-Brabant rapporteert jaarlijks een paar duizend klachten per jaar, waarbij er enkele (5) locaties zijn die 90% van de klachten veroorzaken. Dit zijn locaties waar niet alleen mest bewerkt wordt, maar ook andere stoffen vergist worden.

Alleen mest leidt tot minder stank

Monovergisting met dagverse mest leidt effectief tot minder stank. De mest wordt zo spoedig mogelijk (meerdere malen per dag) uit de stal gehaald en luchtdicht verwerkt. Een vergister is een luchtdicht systeem, zodat het biogas afgevangen kan worden. In het vergistingsproces worden de geurstoffen (vluchtige organische koolwaterstoffen) als eerste afgebroken. Het overblijvende digestaat ruikt aanzienlijk minder sterk bij opslag en aanwending. Dit is een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de reguliere praktijk waarbij de opslag in een mestbassin of put voor weken zo niet maanden blijft ruiken. Er is geen effect op eventuele geur van veevoeder.

Bij co-vergisting meer risico op stankoverlast

Bij co-vergisting geldt bovenstaande ook. Maar hierbij worden ook co-stromen toegevoegd. Bij laden en lossen, de opslag, en bij invoer van de afvalstromen in de vergister kan geur vrijkomen. Stank komt hierbij eerder voor, mogelijk door verkeerde mengsels en slordigheden in de bedrijfsvoering. Ondanks dat dit op een beperkt aantal locaties voorkomt, is het risico op stankoverlast aanmerkelijk groter dan voor installaties waar alleen mest verwerkt wordt.

Geluid

Installaties veroorzaken geen geluidsoverlast voor de omgeving.

Transportbewegingen kunnen problematisch zijn

Bij verwerking van mest op het eigen bedrijf blijft het aantal transportbewegingen vergelijkbaar. De afvoer van geproduceerd gas en eventueel digestaat is vergelijkbaar met regulier transporten om mest af te voeren.

Voor de grotere varianten is het aannemelijk dat er extra transportbewegingen plaats vinden, met name rond de installaties. Hierbij wordt van meerdere bronnen mest aangevoerd en digestaat afgevoerd. Aan- en afvoerbewegingen nemen toe bij toenemende bedrijfsgrootte en het betreft vooral zwaar verkeer. Bij covergisting is dit effect het sterkst aangezien hierbij ook co-stromen worden aangevoerd.

Bij locatiekeuze zijn aan- en afvoerroutes een belangrijke afweging om hinder in de omgeving te voorkomen.

Toename fijnstofemissies door transportbewegingen

Transportbewegingen rond installaties leiden tot extra fijnstof. Voor de kleinschalige variant waarbij mest op eigen erf vergist wordt, zijn er geen extra transportbewegingen benodigd.

Horizonvervuiling

Draag zorg voor landschappelijke inpassing van de installatie.

2.4 Bijdrage aan milieu- en klimaatdoelen

Het vergisten van aanwezige mest kan bijdragen aan het behalen van milieu- en klimaatdoelen. Vrijkomende broeikasgassen worden in de installatie afgevangen, waarmee de emissies naar de atmosfeer aanzienlijk gereduceerd worden.

Indien de vergistingsinstallatie gecombineerd wordt met dagontmesting en stikstofstrippen vindt een aanzienlijke reductie van stikstofemissies plaats in de stal en bij aanwending op het land.

Verdere bewerking van het digestaat na vergisting maakt gericht bemesten mogelijk, daarmee kan de bodemkwaliteit verbeterd worden ten opzichte van de uitgangssituatie waarbij drijfmest wordt uitgereden.

2.4.1 Broeikasgassen

Vergisting reduceert vrijkomende broeikasgassen sterk

Bij vergisting worden vrijkomende broeikasgassen (koolstofdioxide en methaan) afgevangen. Hierdoor vindt er een aanmerkelijke reductie plaats in de emissies van broeikasgassen, ten opzichte van niet vergisten. De SDE++⁶ 2023 rekent voor de productie van hernieuwbaar gas door middel van vergisting, met netto vermeden emissies per geproduceerde eenheid van ~0,33 kg CO₂ equivalent per kWh voor de grootschalige mestvergisters en ~0,53 kg CO₂ equivalent per kWh voor de kleinschalige variant.

Kleinschalige installaties scoren hier aanmerkelijk beter dan grootschalige installaties. Dit volgt uit de emissies van methaan bij transportbewegingen. Desalniettemin is vergisting van mest zonder meer positief voor de reductie van emissies van broeikasgassen, ten opzichte van niet vergisten.

ZLTO voorziet in haar studie⁷ een reductie van broeikasgasemissies van 20% op bedrijfsniveau voor een typisch melkveebedrijf. Dit is grotendeels toe te schrijven aan een reductie van 75% aan methaanemissies uit mest en een reductie in toepassing van kunstmest.

2.4.2 Stikstof

Positief effect op stikstofemissies met dagontmesting en stikstofstrippen

Vergisting kan bijdragen aan reductie van stikstofproblematiek, mits er gewerkt wordt met dagontmesting en stikstofstrippen.

Voor het minimaliseren van stikstofemissies en geur is snelle opslag van mest van belang. Vrijkomende mest moet zo snel mogelijk van de stalvloer verwijderd en opgeslagen worden in een luchtdichte ruimte. Voor maximalisatie van groengasproductie moet de mest zo snel mogelijk in een vergister gevoerd

⁶ Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) – OT-model Eindadvies basisbedragen SDE++ 2023

⁷ ZLTO - Verdiepend onderzoek mestvergisting in gemeente Deurne (2023)

worden. Algemeen geldt: hoe korter de mest aanwezig is in de stal, hoe minder uitstoot (geur, stikstof, broeikasgassen) kan plaatsvinden.

ZLTO voorziet in haar studie⁸ bijna een halvering van stikstofemissies in de stal, als de veehouder overstapt van een regulier stalsysteem naar een systeem met dagontmesting en stikstofstripper.

Stikstofstrippen is noodzakelijk om tot een daadwerkelijke emissiereductie te komen. Deze stikstofstripper haalt het ammonium (NH_4^+), uit de dunne fractie, als ammoniak (NH_3), gasvormig, en produceert daar vervolgens ammoniumsulfaat mee. Deze resulterende ammoniumsulfaat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) is een vloeibare anorganische meststof, welke toegepast kan worden als kunstmestvervanger. Deze kunstmestvervanger heeft geen stikstofemissie meer. Het resterende digestaat is grotendeels ontdaan van stikstof en kan uitgereden worden op eigen land.

Met de combinatie van dagontmesting en stikstofstrippen bij het vergisten van mest worden de stikstofemissies in de stal en bij aanwending (uitrijden op het land) gereduceerd. Tevens kan de nutriëntenkringloop versterkt worden door het meer gericht bemesten met kunstmestvervangers. Zodoende is mono-mestvergisting niet alleen een oplossing voor energiewinning, maar juist ook voor reductie in stikstofuitstoot in de agrarische sector en helpt het sluiten van kringlopen.

2.4.3 Nutriëntenkringloop

Mestbewerking maak gericht bemesten mogelijk

In de huidige bedrijfsvoering wordt vaak drijfmest uitgereden. Drijfmest is slecht voor de bodemkwaliteit van bouwland. Vergisting kan in deze bijdragen aan bodemkwaliteit en een betere aanwending van meststoffen. Na vergisting kan het digestaat verder bewerkt worden. Door te scheiden in een dikke en dunne fractie en deze vervolgens te bewerken tot een organische bodemverbeteraar, een kunstmestvervanger en een stikstofarm digestaat, zijn er meer mogelijkheden tot het gericht toevoegen van nutriënten.

Het vergistingsproces breekt een deel van de organische stoffen in mest af, met name de makkelijk afbreekbare organische stoffen. Ongeveer 80% van de koolstof blijft aanwezig, deze wordt met de bodemverbeteraar of het digestaat teruggebracht op het land. Circa 20% van de koolstof wordt afgebroken.

2.5 Overig

Covergisting van mest is een stap terug op de Ladder van Moerman

Bij co-vergisten wordt ander organisch materiaal, zoals bioafval, toegevoegd aan dierlijk mest, zodat groen gas kan worden teruggewonnen. De toevoeging van het andere organisch materiaal voldoet niet aan het landelijke beleid zoals vastgelegd in het LAP3. Feitelijk wordt bij co-vergisten organisch materiaal verbrand, terwijl inzet als bodemverbeteraar de minimumstandaard is.

⁸ ZLTO - Verdiepend onderzoek mestvergisting in gemeente Deurne (2023)

3 Ruimtelijke ordening

De provincie Noord-Brabant bepaalt de ruimtelijke kaders waarbinnen mestvergisting mogelijk is. Enerzijds zijn dit gebieden waar deze ontwikkeling uitgesloten is, anderzijds zijn dit randvoorwaarden waarbinnen een vergistingsinstallatie ontwikkeld kan worden. Deze moeten op voldoende afstand liggen van kwetsbare objecten (> 100 meter).

Of een vergistingsinstallatie daadwerkelijk gerealiseerd kan worden hangt af van de mogelijkheden binnen het vigerende bestemmingsplan van de gemeente. Voor monovergisting op boerderijschaal zijn de afstandseisen voor een vergister gelijk aan die van de veehouderij zelf. Doorgaans hoeft er geen aanvullende afstandseis gesteld te worden.

Provinciale Omgevingsverordening is leidend

De Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant geeft kaders over waar mestbewerking (waar vergisting onder valt) ruimtelijk mogelijk is. Bij inwerkingtreding van de omgevingswet vervalt de Interim Omgevingsverordening en treedt de Brabantse Omgevingsvisie in werking. De regels rondom mestbewerking zijn ongewijzigd overgenomen, dus deze wijziging heeft geen invloed op de mogelijkheden.

Er worden drie mogelijkheden geschetst:

1. Kleinschalige vergisting op het bouwperceel van een veehouderij

Hierbij gaat het om de bewerking van de ter plaatste geproduceerde mest. Dit maakt deel uit van de bedrijfsvoering en kan dus op elk agrarisch bouwperceel plaatsvinden. Mest van samenwerkende veehouderijen mag op één perceel vergist worden onder de volgende voorwaarden:

- Er mag een maximale capaciteit van 25.000 ton mest per jaar verwerkt worden;
- Bij verdere bewerking van de mest moet ten minste 50% van de mest omgezet worden in loosbaar water;
- De ontwikkeling moet inpasbaar zijn in de omgeving.

2. Middelgrote of grootschalige vergisting op een agrarisch terrein

Voor vergisting van minder dan 25.000 ton mest per jaar gelden dezelfde voorwaarden als in bovenstaande alinea. Vergisting van meer dan 25.000 ton mest per jaar is op een agrarisch terrein niet toegestaan, omdat het dan om bewerking van niet ter plaatse geproduceerde mest gaat. Er is een uitzondering mogelijk onder de volgende voorwaarden:

- Het wordt als nevenfunctie gerealiseerd en dit is toegestaan;
- De mest wordt via pijpleidingen aangevoerd (uitgezonderd melkveehouders);
- Ten minste 50% van de mest wordt omgezet in loosbaar water;
- De ontwikkeling is inpasbaar in de omgeving;
- De veehouderij is niet gevestigd in gebied 'Beperkingen veehouderij' of 'Groenblauwe waarden'.

3. Middelgrote of grootschalige vergisting op een bedrijventerrein

Het beleid gaat er vanuit dat mestbewerking van niet ter plaatse geproduceerde mest (mestbewerking voor derden) plaatsvindt op een daarvoor geschikt middelzwaar tot zwaar bedrijventerrein. In de Handreiking Bedrijven en milieuzonering heeft vergisting van biomassa milieucategorie 3.2. Bedrijventerreinen met een milieucategorie van minstens 3.2 zijn potentieel geschikt.

Onderstaande tabel relateert de vier studievarianten (zie 2.2) aan de categorisering gehanteerd in de Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant.

Studievariant	Categorie omgevingsverordening Noord-Brabant		
	1. Kleinschalige vergisting op bouwperceel van een veehouderij	2. Middelgrote of grootschalige vergisting op een agrarisch terrein	3. Middelgrote of grootschalige vergisting op een bedrijventerrein
Kleinschalige monomestvergisting			
Middelgrote monomestvergisting in een coöperatie			
Grootschalige monomestvergisting			
Grootschalige covergisting			

In beschermde gebieden uitgesloten

Binnen Noord-Brabant zijn de volgende beschermde gebieden waar ontwikkeling van vergisting uitgesloten is:

- Natura 2000-gebieden;
- Natuur Netwerk Brabant (NNB) (Natura2000 is onderdeel van NNB);
- De Groenblauwe Mantel en beschermingszones natte natuurparels;
- Grondwaterbeschermingsgebieden.

In de gemeente Deurne zijn gebieden die binnen deze beschermde gebieden vallen.

Op afstand van kwetsbare objecten

In de handreiking Bedrijven en milieuzonering (VNG) staan richtafstanden voor de zonering rond mestvergistingsinstallaties. Voor vergistingsinstallaties moet er minstens 100 meter tot beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en beperkt kwetsbare en kwetsbare locaties en geurgevoelige objecten aangehouden worden. Dit is gebaseerd op afstanden van 100 meter voor geur en geluid, 50 meter voor stof en 30 meter voor veiligheid. Veiligheid wordt primair bepaald door de opslag van gas. Het RIVM hanteert een veiligheidsafstand van 50 meter tot de gaszak (middelpunt) of opslagtank (aftappunt) waarin het gas opgeslagen wordt.

Voor *monomestvergisting op boerderijschaal*, kan ook aangesloten worden bij de voorschriften uit het activiteitenbesluit. Hierbij wordt voor geur nader onderscheid gemaakt tussen binnen en buiten de bebouwde kom. De afstand tot een geurgevoelig object en de voorziening voor het biologisch behandelen van dierlijke meststoffen voor of na het vergisten is binnen de bebouwde kom: 100 m. Buiten bebouwde kom: 50 m

Als blijkt dat de geurhinder het aanvaardbaar niveau overschrijdt kan het bevoegd gezag via een maatwerkvoorschrift eisen opleggen aan:

- De ligging van de voorziening;
- Het gesloten uitvoeren van de voorziening;
- De ligging en afvoerhoogte van het emissiepunt, indien emissies worden afgezogen;
- De toepassing van een doelmatige ontgeuringsinstallatie.

Voor eigen bedrijven, bedrijfswoningen of speciale gebieden is vaak maatwerk mogelijk en kan afgeweken worden van de afstanden.

Gemeentelijk bestemmingsplan deels bepalend

Het bestemmingsplan bepaald of het realiseren van een vergistingsinstallatie is toegestaan op een bepaalde locatie. Als deze ontwikkeling niet past binnen het vigerende bestemmingsplan is een omgevingsvergunning of een bestemmingsplanaanpassing noodzakelijk.

Monovergisting op boerderijschaal kan plaatsvinden op bedrijven waar vee wordt gehouden. In het bestemmingsplan zijn hiervoor al afstanden tot geurgevoelige objecten opgenomen om geurhinder te voorkomen. Effectief betekent dit dat voor mestvergisting op boerderijschaal geen aanvullende afstand eis gesteld hoeft te worden, mits:

- De installatie geplaatst wordt op het bouwblok waar de dierverblijven geplaatst mogen worden;
- Voldaan wordt aan de afstanden voor geur.

Gemeente Deurne kan aanvullende eisen stellen

De Wet publieke gezondheid verplicht de gemeente om een risicoafweging te maken bij besluiten, zoals vergunningsverlening, waar de volksgezondheid een rol speelt. Bij besluiten rond vergisting en veehouderij is dit het geval. De gemeente heeft hierdoor de ruimte om aanvullende eisen te formuleren. De GGD kan de benodigde informatie voor deze afweging aanleveren en adviseren. Het uiteindelijke besluit ligt bij de gemeente.

Advies GGD: 250m tussen veehouderij en woningen

Bij planontwikkeling, zoals nieuwe woningen of nieuwe veehouderijen of uitbreiding van deze, adviseert GGD Nederland om een afstand van minimaal 250 meter aan te houden tussen veehouderijen en de bebouwde kom of woningen buiten de bebouwde kom.

Deze adviesafstand is gebaseerd op de aanwezigheid van hogere concentraties fijnstof, endotoxinen en markers (v-MRSA-bacterie) binnen deze afstand. Deze concentraties nemen af naarmate de afstand tot de veehouderij groter wordt. Ook buiten deze 250 meter zone kunnen gezondheidseffecten optreden. Indien mogelijk heeft het houden van meer afstand de voorkeur.

De relatie tussen gezondheid en veehouderij kan, naast bij vergunningverlening, ook onderdeel gemaakt worden van ruimtelijkeordeningsbeleid zoals een omgevingsvisie of plattelandsvisie. De Gezondheidsraad benadrukt dat gemeenten zelf beleid moeten vaststellen om recht te doen aan de grote verschillen in lokale omstandigheden en maatschappelijke belangen. In een omgevingsvisie dient vastgelegd te zijn hoe er aan gezondheidsbescherming en -bevordering wordt gewerkt. Dit maakt het mogelijk dat er bij individuele vergunningsaanvragen gezondheid actiever meegewogen wordt.

Advies GGD: expliciete aandacht voor gezondheid

De GGD adviseert om in het gemeentelijk omgevingsbeleid de bescherming en bevordering van gezondheid concreet te omschrijven, inclusief ambities en een visie. Hierbij staat men een gebiedsgerichte aanpak voor. Waarbij rekening gehouden wordt met het aantal blootgestelde omwonenden, het percentage gehinderden (inclusief geur) en behoud van de goede kwaliteit van de leefomgeving.

4 Rolneming gemeenten

De gemeente Deurne heeft geen directe grip op de mestverwerkingsketen. Zij kan geen invloed uitoefenen op de wijze van het ontdoen van de reststroom, of de bestemming van het geproduceerde groen gas van een installatie.

Wel is het mogelijk om ondernemers te ondersteunen als zij aan de slag willen met mestvergisting zodat dit naar voorkeur van de gemeente plaatsvindt. Bijvoorbeeld door het delen van advies en informatie over vergunningsprocedures, het onder de aandacht brengen van installaties waarbij dagverse mest verwerkt wordt en stikstofstrippen plaatsvindt, of bij het verbinden van ondernemers voor collectieve opties.

De gemeente kan nadrukkelijk invloed uitoefenen op de locaties waar vergisting plaats kan vinden via het bestemmingsplan. Ook kan Deurne voorwaarden waar binnen dit al dan niet mag plaatsvinden meegeven via de omgevingsvisie en vergunningverlening. De gemeente heeft de ruimte om aanvullende eisen te formuleren om zodoende lokale omstandigheden en maatschappelijke belangen te borgen.

5 Discussie & aanbevelingen

Mestvergisting wordt vaak sterk vanuit de techniek en de business case voor de agrariër aangevlogen. Maar mestvergisting is nadrukkelijk niet een puur technische aangelegenheid. In afwegingen hoe als gemeente hiermee om te gaan, spelen ook tal van andere elementen. Zoals gezondheid en hinder, het stimuleren van lokale bedrijvigheid en gaande transitie. Uiteindelijk speelt hier de vraag, wat voor soort gemeente Deurne wilt zijn. Onderstaande aanbevelingen kunnen de gemeente helpen bij het maken van afwegingen rond vergisting en groen gas.

Geen toegevoegde waarde warmtetransitie

Na zorgvuldige afweging van het bovenstaande kunnen we concluderen dat mestvergisting geen significante toegevoegde waarde biedt voor de lokale warmtetransitie. De beschikbaarheid en kosten van groen gas voor de gebouwde omgeving zijn onzeker en er zijn geen mogelijkheden om de aansluiting tussen vraag en aanbod op lokaal niveau te sturen. Voor ondernemers kan het exploiteren van een mestvergistingsinstallatie economisch interessant zijn. Binnen de juiste kaders zou een bio-mestvergister een positieve invloed kunnen hebben op de lokale omgeving en klimaatdoelstellingen. De geformuleerde uitgangspunten in dit onderzoek geven de gemeente houvast hiervoor. Desondanks is het belangrijk om op te merken dat positieve resultaten ook kunnen worden verkregen via alternatieve middelen, zoals het verminderen van de hoeveelheid vee.

Veranker gezondheid in omgevingsvisie

Of deze technologie wordt toegepast, hangt vooral af van de economische stimulansen voor boeren. Er is geen significant economisch voordeel voor de lokale gemeenschap, wel op het gebied van het verminderen van overlast, met name stank. Wij adviseren aan de gemeente om zorg te dragen voor heldere spelregels en het wel of niet overgaan tot mestvergisting aan de markt over te laten. Belangrijk onderdeel van de spelregels is om het verband tussen veehouderij en gezondheid expliciet te definiëren in een omgevingsvisie, zodat gezondheid nadrukkelijk wordt meegewogen bij het afgeven van vergunningen.

Wees terughoudend met co-vergisting

Op basis van de gehouden interviews, de publiekspelling en het literatuuronderzoek hebben wij grote twijfels over de wenselijkheid van grootschalige co-vergisting. Het produceert het meeste groen gas, maar de publieke opinie, het reële risico op fraude, de effecten op de omgeving en conflicten met flankerend beleid maken dat wij erg terughoudend zijn. Het is ook de vraag of vergunningen voor dergelijke installaties zullen worden afgegeven.

Reguleer mestvergisting en laat initiatief bij ondernemer

Wat betreft monomestvergisting lijkt de productie van groen gas (en stikstofstrippen) voor kleine installaties op eigen land ons onwaarschijnlijk, want dit is financieel niet haalbaar. Voor deze individuele bedrijven lijkt een vergister gekoppeld aan een WKK meer passend.

Productie van groen gas (en stikstofstrippen) is wel interessant voor grote bedrijven die deze zelfstandig kunnen exploiteren. Deze grootschaliger opties stimuleren een verdere kapitaalintensivering van de sector, dat op gespannen voet staat met de voortgaande transitie in het landelijk gebied. Wij zien dan ook in geen van beide een rol voor de gemeente, buiten regulering. Wat ons betreft zijn deze investeringsbeslissingen de verantwoordelijkheid van de veehouder.

Ondersteun coöperatievorming

Een coöperatieve mestvergistingsinstallatie biedt boerderijen de mogelijkheid om hun stikstofuitstoot te verminderen zonder schaalvergroting en verbetert het de bestaanszekerheid van kleinere

veehouderijbedrijven in Deurne. Hierbij zijn er positieve effecten voor de omgeving en het milieu op en rond alle deelnemende boerderijen. Vanuit het perspectief van lokale warmtetransitie blijft de waarde beperkt, maar vanuit een breder maatschappelijk oogpunt is dit de meest aantrekkelijke optie. Wel liggen er uitdagingen in de provinciale regelgeving die deze vorm bemoeilijken.

Deurne zou de coöperatieve vorm kunnen ondersteunen bij het vormen van een collectief, waardoor het voor boeren aantrekkelijker wordt om zich aan te sluiten bij een coöperatie in plaats van individueel de afweging te maken. De netwerkfunctie van de gemeente kan ook ingezet worden om de coöperatie te verbinden met burgers en bedrijven voor lokaal eigenaarschap of financiële participatie. Op deze manier kan de productie van groen gas ook ten baten komen van inwoners.

Bepaal koers

De meningen over de veehouderij (en daarmee afgeleid ook mestvergistings) in de gemeente Deurne zijn verdeeld en het debat lijkt gepolariseerd. Vanaf een afstandje bezien lijkt er meer óver elkaar gesproken te worden, dan mét elkaar. Dit leidt tot aannames en onbegrip over en weer. Wij zouden de gemeente willen adviseren om te onderzoeken hoe de verschillende gezichtspunten weer met elkaar in gesprek komen. Een heldere koers van de gemeente Deurne, met tijdige transparante en eenvoudige informatie en communicatie, zal hieraan bij kunnen dragen.

Acties

- Onderzoek lokale afwegingsruimte onder de Omgevingswet;
- Bepaal gemeentelijke rol rond vergistingsinstallaties;
- Veranker keuzes in instrumentarium;
- Zet in op regionale strategie richting provincie voor een meer gelijke lusten-lasten-verdeling.

Bijlagen

1. Een getrapte aanpak
2. Resultaten publieksenquête Deurne
3. ZLTO – Verdiepend onderzoek mestvergisting in gemeente Deurne

Een getrapte aanpak

Stap 1: instellen van een ambtelijke Projectgroep

Als eerste is een ambtelijke projectgroep onder onafhankelijk voorzitterschap van RHDHV opgesteld. Deze projectgroep fungeert als opdrachtgever en klankbord van het onderzoeksteam van RHDHV en bestaat uit ambtenaren van de beleidsterreinen die betrokken zijn bij het onderzoek: landbouw-warmtetransitie en duurzaamheid. Zij vertegenwoordigen tevens de verantwoordelijke wethouders van deze beleidsdomeinen.

Stap 2: onderzoeksvragen formuleren

Bij het opstellen van het plan van aanpak van dit onderzoeken hebben we in samenspraak met de projectgroep gemeente Deurne de o.i. relevante vragen geformuleerd, die we met dit onderzoek beantwoord moeten krijgen:

1. Wat is de feitelijke bijdrage van de mogelijke de varianten van mestvergisting aan de Warmtetransitie [incl. economisch voordeel voor inwoners van Deurne]
2. Wat is het effect van de varianten van mestvergisting op de omgeving [overlast zoals geluid en luchtkwaliteit w.o. stank]
3. Wat is de bijdrage van mestvergisting aan het halen van klimaatdoelstellingen [o.a. stikstof en methaan]
4. Wat draagt mestvergisting bij aan het toekomstperspectief van de agrarische sector [met name de veehouderij]

Het idee was om als onderzoeksbureau op basis van de uitkomsten van de onderzoeksvragen een of meer oplossingsrichtingen uit te werken en deze later in het onderzoek verder uit te werken middels een publieksenquête onder de inwoners van Deurne.

Stap 3: Ophalen relevante aspecten bij stakeholders

De gemeente gaf mee dat bij het opstellen van het afwegingskader rekening gehouden moet worden met de uiteenlopende perspectieven t.a.v. mestvergisting in Deurne en om daar rekening te kunnen houden dat deze perspectieven in het afwegingskader meegenomen moeten worden.

Om dit te kunnen doen hebben wij een breed pallet aan stakeholders, relevante organisaties en partijen uit Deurne en omgeving, gevraagd aan het onderzoek mee te werken middels interviews om zo hun perspectieven mee te geven. Deze perspectieven vertegenwoordigen o.i. de diverse onderliggende belangen en waarden die we in het onderzoek en afwegingskader meenemen. Het onderzoek is met nadruk geen enquête onder voor- en tegenstanders van mestvergisting, maar moet leiden naar het kunnen afwegen van de verschillende belangen en waarden in het vraagstuk.

Wij hebben gesproken met:

- Vereniging Stop de Stank
- Werkgroep Behoud de Peel
- GGD
- ZLTO-afdeling Peel
- Energie Poort Peelland
- Mens Dier en Peel
- Gemeente Gemert- Bakel
- Metropool Regio Eindhoven
- Interne stakeholders gem. Deurne [leefomgeving en sociaal domein]
- De Brabantse Milieu Federatie
- Enexis
- Omgevingsdienst Z.O. Brabant

- Provincie Brabant [MER mest- landbouw en warmtetransitie]
- Ministerie van EZK

Stap 4: [her-] beoordelen afwegingscriteria

Door dit als een van de eerste stappen te doen, konden wij verifiëren of de door ons opgestelde onderzoeksvragen de door de stakeholders aspecten voldoende zouden afdekken of dat we wellicht nog aanvullende onderzoeksvragen zouden moeten inbouwen. Hiervoor is een tussentijdse rapportage gedaan aan de projectgroep, waarbij we de verslagen van de interviews met de stakeholders hebben gescreend op door hen aangedragen aspecten, die wij als onderzoeksbureau in onze verdiepende deskstudie zullen uitwerken.

Stap 4: Deskstudie

Daarna is door RHDHV een zgn. desk studie gedaan naar de beantwoording van de onderzoeksvragen, waarbij in relevante en betrouwbare bronnen en rapporten is gezocht naar factoren en data om de opgestelde vragen te beantwoorden en door stakeholders aangedragen aspecten te verifiëren, analyseren en verdiepen. Tevens is deze deskstudie nodig voor het opstellen en onderbouwen van het afwegingskader. Sommige stakeholders/ geïnterviewden hebben ons door hen verzamelde informatie en documentatie meegegeven. Deze hebben wij, indien relevant, geverifieerd en, indien bruikbaar, opgenomen in het onderzoek. Een verwijzing naar de gebruikte bronnen vindt u in de rapportage.

Stap 4: Aanvulling vanuit ZLTO

IN het onderzoeksrapport is een bijdrage van ZLTO, de Zuidelijke Land- en Tuinbouw Organisatie opgenomen. ZLTO heeft, in opdracht van de gemeente Deurne, onderzoek gedaan, o.a. bij haar leden, naar de bijdrage van de verschillende vormen van mestvergisting aan het toekomstperspectief van agrariërs en met name veetelers [zie: onderzoeksvraag 4].

ZLTO en RHDHV hebben afzonderlijk onderzoek gedaan. RHDHV heeft voor dit rapport gebruik gemaakt van onderzoeksresultaten van ZLTO. Tevoren zijn de werkwijzen en bronnen afgestemd, om te voorkomen dat daar achteraf mogelijk verschil van inzicht over zou kunnen ontstaan. Na afronding van het ZLTO-onderzoek zijn de uitkomsten geverifieerd door specialisten van RHDHV voordat de onderzoeksresultaten in het RHDHV-rapport zijn overgenomen.

Stap 5: Koppeling met het onderzoek Position Paper groen Gas MRE

Bijna tegelijkertijd met dit onderzoek naar mestvergisting is door collega's van RHDHV i.o.v. een aantal gemeenten vanuit de Metropoolregio Eindhoven [MRE] te weten Heeze- Leenden, Gemert- Bakel en de gemeente Deurne, een onderzoek gestart naar de potentie van groen gas en het opstellen van een zgn. position paper hierover richting andere 21 gemeenten van de MRE.

De gemeente Deurne wilde naast dit potentieonderzoek naar groen gas een eigen afweging kunnen maken m.b.t. mestvergisting. Zij wilde wel dat wij in ons onderzoek afstemming hadden met dit potentieonderzoek naar groen gas.

Gaandeweg het onderzoek is die afstemming er geweest en zijn bronnen en uitkomsten gedeeld en wederzijds overgenomen in de rapportage omdat er sprake was van overlap in zowel in de vraagstelling, deskstudies als uitkomst.

Stap 6: Tussenrapportage

Op basis van de eerste resultaten van de deskstudie is een eerste tussentijdse conclusie opgesteld en op basis daarvan is besloten geen publieksonderzoek te doen onder de inwoners van Deurne, omdat dit geen toegevoegde waarde zou hebben, naast de input die we uit de interviews hebben opgehaald. In de rapportage zal dit nader worden toegelicht.

Stap 7: Opstellen van het rapport en eindconclusie

Om ons onderzoek, aanpak en de conclusies die wij als bureau daaruit trekken toe te lichten en om een handelingskader voor de gemeente op te kunnen stellen.

Resultaten publieksenquête Deurne

27 november 2023

aantal respondenten

- 220 deelnemers
- Veel reactie op gevraagde toelichting
- Veel uiteenlopende meningen
- Geen specifieke oplossingsrichting
- Bevestiging van de thema's en aspecten zoals verwoord in de onderzoeksvragen

Vraag 1 locatie – boerderij of industrieterrein?

- Hebt u zorgen?
- 55.8 %ja
- 44.2 % nee

- Genoemde **zorgen**:
- stankoverlast
- Gezondheid vanwege overlast [geur en transport]
- Mestvergisting leidt tot [verdere] intensivering van de veehouderij
- Schaalvergroting wanneer installaties op het industrieterrein [extra geur en transport!]

Vraag 2: biogas Deurne of groengas voor NL?

- 42.4 % Deurne
- 57.6 % Gasnet NL

- Toelichting **Deurne**
- Zorgt voor draagvlak
- Wordt tenslotte ook in Deurne geproduceerd

- Toelichting **NL**:
- Zou wel tot schaalvergroting leiden
- Toename intensieve veehouderij

- **Vragen:** kan het gebruikt worden in Deurne – zijn de baten voor Deurne ??

Vraag 3: gebruik voor de boer of door Deurne?

- 28.6 % boerenbedrijf
- 71.4 % warmtenet

- Toelichting gebruik op **boerenbedrijf**:
 - Deurne zou te kwetsbaar worden/ afhankelijk
 - Boer neemt ook het financiële risico, zou eerst moeten profiteren
 - Er is dan minder noodzaak voor uitgebreide infrastructuur

- **Toelichting op inzet Warmtenet**
 - Kan helpen bij de transitie

- **Andere opmerkingen**
 - Geen van beiden: geen mestvergisting[!!] – geen warmtenet – elektrificeren !
 - Kan allebei!

Vraag 4: participeren / Investeren?

- 44.1 % ja
 - 55.9% nee
-
- Investeren **ja**:
 - Mits rendabel en een goede businesscase
 - Mits gas daarna goedkoper wordt voor Deurne
 - Coöperatie geeft gevoel van samen en van controle
 - Investeren **nee**: is misleiding – geen mestvergisting

Vraag 5: Suggesties ?

- Geen mestvergisting, maar minder dieren
- Gemeente moet niet luisteren naar kleine groep tegenstanders
- Het helpt NL van het aardgas af
- Landbouw heeft energie potentie
- Zoek alternatieven, dit heeft geen toekomst.

Verdiepend onderzoek mestvergisting in gemeente Deurne

Opdrachtgever: Gemeente Deurne
Opdrachtnemer: ZLTO
Datum rapport: 6 december 2023

Inhoudsopgave

1. Samenvatting.....	2
2. Inleiding	3
2.1. Achtergrond	3
2.2. Aanleiding.....	3
2.3. Vraagstelling	4
2.4. Afbakening	4
3. Projectaanpak	5
3.1. Plan van aanpak.....	5
3.2. Dataverzameling.....	5
3.3. Projectuitvoering	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
4. Resultaten	8
4.1. Potentie productie groengas Deurne.....	8
4.2. Potentie afname groen gas	10
4.3. Scenario's mono-mestvergisting	11
4.4. Scenario analyses	11
5. Conclusies, Discussie & Aanbevelingen	19
5.1. Conclusies	19
5.2. Discussie	19
5.3. Aanbevelingen.....	21
6. Bijlagen	23
6.1. Scenario berekening Cluster 1	23
Toegerekend resultaat per bedrijf	24
6.2. Scenario berekening cluster 2	25
Toegerekend resultaat per bedrijf	25
6.3. Scenario berekening Cluster 3	26
Toegerekend resultaat per bedrijf	27
6.4. Verklarende woordenlijst scenarioberekeningen.....	28
6.5. Netinpassing mono-mestvergisters	30
6.6. Voorbeelden ruimtelijke inpassing groen gas Clusters.....	31

1. Samenvatting

De energietransitie is de afgelopen jaren in een stroom versnelling terecht gekomen en is met name op het gebied van verduurzaming van onze warmtevoorziening een behoorlijke uitdaging. Momenteel gebruiken we in Nederland voor onze warmtevoorziening veelvuldig fossiele energiebronnen zoals aardgas. Hernieuwbare warmte wat aardgas en andere fossiele bronnen kan vervangen is echter schaars. In de Regionale Energiestrategie van de Metropool Regio Eindhoven wordt een warmte transitie visie ontwikkeld waarin alle mogelijke potentiële bronnen worden meegenomen. In de gemeente Deurne is een potentiële bron van hernieuwbare warmte gelegen in het opwekken van groengas via mono-mestvergisting.

In onderhavige verdiepende studie is allereerst onderzocht wat de potentiële omvang is van groengas opwekking door middel van mono-vergisting van rundvee- en varkensmest. In totaal is er in Deurne een theoretische potentie van 8,9 tot 12,8 miljoen m³ groengas opwekking per jaar. Daarmee kan in potentie 55% tot 75% van de gebouwde omgeving in Deurne voorzien worden van groengas. Voor de glastuinbouw kan groengas een aanzienlijk onderdeel zijn van een duurzame warmtevoorziening maar zijn aanvullende duurzame energiebronnen noodzakelijk.

Voor agrariërs liggen er kansen voor mono-mestvergisting om duurzame energie te produceren in de vorm van groen gas of met behulp van een warmte-kracht koppeling (WKK) in de vorm van elektriciteit en warmte. Bovendien kan middels mono-mestvergisting een significante reductie worden gerealiseerd in broeikasgas-, stikstof- en geuremissies.

Er zijn drie scenario's nader uitgewerkt en concreet beschreven:

1. Mesttransport en mono-mestvergisting op één centrale locatie waar biogas wordt opgewerkt naar groengas en ingevoed op het aardgasnetwerk.
2. Mono-mestvergisting op boerderijniveau, transport van biogas via leidingen naar een centrale locatie voor opwerking en invoeding groengas op het aardgasnetwerk.
3. Mono-mestvergisting op boerderijniveau, vervolgens wordt biogas gebruikt voor een WKK voor productie van elektriciteit en warmte op de boerderij.

Voor ieder scenario is voor drie indicatieve clusters kwantitatief berekend wat de economische en technische haalbaarheid is, alsook welke reducties er gerealiseerd worden op het gebied van stikstof en CO₂-equivalenten. Daarnaast is kwalitatief voor ieder scenario de organisatorische haalbaarheid beschreven alsook de (on)mogelijkheden van lokale participatie.

Er liggen voor de agrarische sector alsook voor de lokale omgeving kansen voor mono-mestvergisting in collectieve initiatieven. In een collectief van 10 tot 25 bedrijven kunnen relatief kleinere bedrijven mee participeren en worden investeringen die bijdragen aan het reduceren van stikstof, CO₂-eq. en geuremissies rendabel door middel van de productie van groengas. Investeringen die zonder mono-mestvergisting voor kleinere bedrijven anders niet rendabel zijn en dus in de toekomst niet kunnen of zullen worden gedaan.

Om de potentie en koppelkansen van groengas in de gemeente Deurne de komende jaren te ontsluiten is een faciliterende overheid noodzakelijk die bereid is om collectieve initiatieven te ondersteunen en te zorgen dat er ruimte ontstaat voor het realiseren en uitvoeren van groengas trajecten.

2. Inleiding

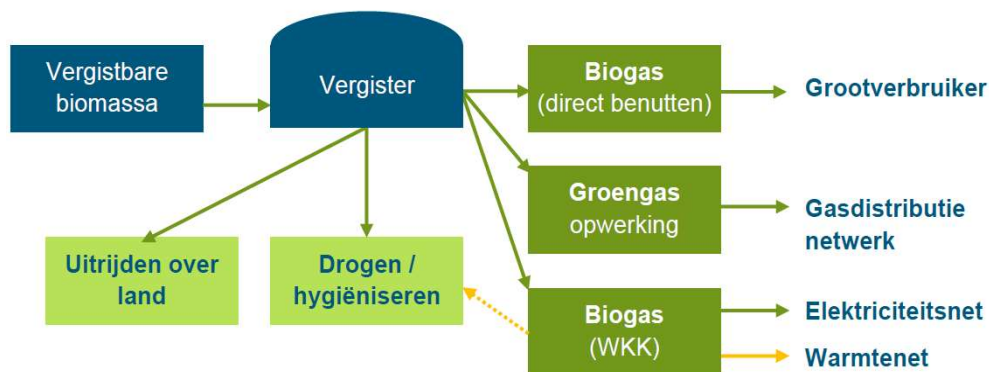
2.1. Achtergrond

Regionale energiestrategie

Een groot deel van de warmtevraag in Nederland wordt geleverd door fossiel aardgas. Als onderdeel van de Regionale Energiestrategie Metropool Regio Eindhoven (RES MRE) wordt een Regionale Structuur Warmte (RSW) opgesteld waarin gemeenten en provincies eventueel samen met marktpartijen afspraken maken over hoe de regio in de nabije toekomst om wil gaan met beschikbare warmtebronnen, ruimte en infrastructuur voor een duurzame en fossielvrije warmtevoorziening richting 2050.

Duurzame warmte

Uit een haalbaarheidsstudie *Potentie mestvergisting: Biogas Peelgemeenten* uitgevoerd door Royal Haskoning DHV begin 2021 voor de RES MRE is geconcludeerd dat in de Peel gemeenten (Asten, Deurne, Gemert-Bakel, Helmond, Laarbeek en Someren) voldoende biomassa in de vorm van mest beschikbaar is die potentieel vergist kan worden. Door vergisting van biomassa zoals mest (en evt. andere reststromen) komt er biogas vrij, dat gebruikt kan worden voor duurzame warmte of elektriciteit. Figuur 1 laat zien hoe uit vergistbare biomassa duurzame warmte en elektriciteit kan worden gerealiseerd.



Figuur 1 Overzicht van biomassa naar duurzame warmte en elektriciteit (Royal Haskoning DHV, februari 2021)

Transitie buitengebied

De gemeente Deurne is onderdeel van regio de Peel. In deze regio staan naast de opgave voor duurzame energie ook andere transitie opgaves nadrukkelijk op de agenda. Belangrijke opgaven voor het buitengebied zijn verbetering natuurwaarden, reductie van stikstof- en geuremissies, vermindering van broeikasgassen, vergroten van waterberging en verbetering van waterkwaliteit alsook het vitaal houden van het platteland. De genoemde opgaven kennen ieder een eigen dossier, met diverse belanghebbenden, maar met name het stikstofdossier is urgent, gezien de (aankomende) regelgeving vanuit de landelijke en de provinciale overheid om in de agrarische sector stikstofreducties te realiseren.

Bovengenoemde opgaven beïnvloeden elkaar en vragen tevens om schaarse ruimte. Er ligt bovendien een glastuinbouw ontwikkelgebied van 120 hectare in de gemeente Deurne dat evenwel meegenomen moet worden in deze transitie opgaven. De aanpak van al deze opgaven vraagt om een integrale visie en ook bovengemeentelijke samenwerking wat samenkomt in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en meer specifiek het beleidsprogramma Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG).

2.2. Aanleiding

De Metropoolregio Eindhoven wil graag inzicht in de mogelijkheden en potentiële projecten die biomassa op een juiste wijze inzetten als alternatieve bron voor duurzame energie. Nadrukkelijk wordt hierbij gekeken naar de potentie van mest om door middel van mestvergisting duurzame energie en warmte te leveren in de regio.

Royal Haskoning DHV heeft in haar haalbaarheidsonderzoek in 2021 de mogelijkheden van mestvergisting in beeld gebracht voor opwekking van biogas of groengas, waarbij ook gekeken is naar de mogelijkheden van verwaarding van biogas en het digestaat. Er zijn drie kansrijke cases uitgewerkt voor de Peel gemeenten:

- 1) WKK bij glastuinbouw: grootschalige vergisting gekoppeld aan een WKK
- 2) Groengashub: grootschalige vergisting opwaarderen naar groengas en toepassing in aardgasnetwerk
- 3) Kleinschalige mono-mestvergisting.

Naar aanleiding van de uitkomsten van dit onderzoek van Royal Haskoning DHV heeft de gemeente Deurne de wens uitgesproken om voor haar gemeente een diepere verkenning uit te voeren. De potentie van biogas in Deurne is hoog vanwege de ruime aanwezigheid van reststromen uit de akkerbouw en meststromen uit de veehouderij. Ondanks de mogelijke krimp in de veehouderij en akkerbouw sector, zal er naar verwachting voldoende potentie overblijven. In de transitievisie warmte is daarom opgenomen dat nader onderzoek wordt uitgevoerd naar de potentie en het maatschappelijk draagvlak van biogas in de gemeente. Voor een nadere uitwerking van de potentie van biogas in de gemeente Deurne is aan ZLTO gevraagd om dit onderzoek uit te voeren.

2.3. Vraagstelling

Voor de gemeente Deurne vraagt het onderzoek een verdere verdieping:

1. Welke potentie hebben de drie cases voor de duurzame doelstellingen van de gemeente Deurne?
2. Wat zijn de kansen, mogelijkheden en belemmeringen van deze drie cases voor de agrarische sector in Deurne?
3. Hoe staan maatschappelijke organisaties tegenover mestvergisting in zijn algemeenheid (dus niet persé alleen mono-vergisting) en de drie kansrijke cases in het bijzonder?

Aan ZLTO is specifiek gevraagd om vraagstelling 2 te onderzoeken: Wat zijn de kansen, mogelijkheden en belemmeringen van de drie cases voor de agrarische sector in Deurne?

De gemeente Deurne heeft aan Royal Haskoning gevraagd om vraagstelling 1 en 3 te onderzoeken.

2.4. Afbakening

In het onderzoek hebben we een aantal zaken afgebakend:

- Geografische afbakening: primair zijn enkel de agrarische bedrijven in de gemeente Deurne meegenomen in het verdiepende onderzoek. De potentie en de scenario's zijn enkel doorgerekend met bedrijven uit de gemeente Deurne. Mogelijk dat voor praktijkprojecten juist ook bedrijven uit de nabij gelegen buurgemeenten participeren. Ter illustratie zijn daarom ook de agrarische bedrijven uit de omgeving weergegeven in de potentie kaarten.
- Systeem afbakening: in onderhavig onderzoek is enkel gekeken naar de potentie van groengas uit mono-mestvergisting. Door middel van mono-mestvergisting kan een bijdrage geleverd worden aan het verminderen van stikstof, methaan en geur emissies en kan het tevens zorgen voor een betere mestverwaarding. Covergisting van mest kent deze voordelen niet of in mindere mate en levert in de visie van ZLTO geen meerwaarde op voor de agrarische sector en de maatschappij.
- Sectorale afbakening: de sectoren melk-rundveehouderij en varkenshouderij zijn meegenomen in de potentie en scenariostudies voor mono-mestvergisting.
- Marktpotentie: voor het bepalen van de marktpotentie van groengas is met name gekeken naar de mogelijkheden van afzet richting de glastuinbouw en de afzet richting particulieren.
- Organisatorische haalbaarheid: bij het in beeld brengen van de organisatorische haalbaarheid wordt nadrukkelijk gekeken naar de mogelijkheden van vergunning, lokaal eigendom en financiering.

3. Projectaanpak

In dit hoofdstuk beschrijven we de methode en het plan van aanpak dat we hebben gehanteerd in ons onderzoek om te komen tot de resultaten zoals beschreven in hoofdstuk 4.

3.1. Plan van aanpak

Om te komen tot een antwoord op de vraagstelling, is een plan van aanpak opgesteld met drie fasen.

1. Potentieel groen gas in beeld

In een eerste fase is een verdiepingsslag gemaakt op de potentie cijfers die in het eerdere onderzoek van Royal Haskoning DHV in 2021 zijn gepresenteerd. Specifiek voor Deurne is onderzocht:

- Welke dier-categorieën potentie hebben voor groengas.
- Hoeveel agrarische bedrijven en dieren van iedere diercategorie aanwezig zijn.
- Welke actuele kengetallen voor groengas productie er gelden per diercategorie.

2. Scenario's opstellen

In een tweede fase van het project zijn drie scenario's opgesteld op basis van de drie cases uit het onderzoek van Royal Haskoning RHV uit 2021. Op basis van gesprekken met agrarische ondernemers, stakeholders en marktpartijen zijn de scenario's in meer detail uitgewerkt en zijn actuele (markt- en technische) kengetallen verzameld.

3. Doorrekening en analyse scenario's

In de laatste fase zijn de potentie gegevens uit fase 1 gebruikt om de scenario's van fase 2 door te rekenen om zo de impact van ieder scenario op het gebied van economie (ROI), klimaat (CO₂-eq) en milieu (stikstof) te kwantificeren. Daarnaast is ieder scenario kwalitatief beoordeeld op organisatorische haalbaarheid en mogelijkheden voor lokaal eigendom.

3.2. Dataverzameling

1. Potentieel groen gas in beeld

Allereerst is onderzocht wat de groengas potentie is van verschillende dier-categorieën. De volgende categorieën zijn geselecteerd om de groengas potentie van in beeld te brengen:

Diercategorie	Mestfactor (ton/jaar/dier)	Maximale Biogasproductie dagverse mest (m3/ton mest) ¹	Minimale Biogasproductie (m3/ton mest)
Jongvee, 1-2 jr. vr. (st)	10,5	30,2	25
Melk- en kalfkoeien (st)	25,5	30,2	25
Vleeskalveren witvlees (st)	2,8	20,2	15
Vleeskalveren rosé (st)	4,5	34,8	25
Vleesvarkens 20-50 kg (st)	1	39	25
Beren >50 kg, dekrijp (st)	3,2	39	25
Overige gedekte zeugen > = 50kg (st)	4,5	39	25

Tabel 1: Overzicht mest en minimale en maximale biogasproductie van relevante dier categorieën (Bron: CBS)

¹ Bron: Zie lijst van rapportages genoemd onder Hoofdstuk 3, Dataverzameling: scenario's opstellen, doorrekenen en analyseren

Categorieën die dus niet meegenomen zijn om de groengas potentie te bepalen in Deurne:

- Pluimvee (mest wordt bij BMC Moerdijk verwerkt tot o.a. groene energie)
- Zeugen (te weinig groengas potentie in absolute hoeveelheden beschikbare mest)
- Overige dier categorieën, e.g. paarden, vleesvee en zoogkoeien (te weinig groengas potentie per m3 mest en/of in absolute hoeveelheden beschikbare mest)

Vervolgens zijn de openbare gegevens uit de Kernregistratie Dierverblijven (KRD) van verleende omgevingsvergunningen van Deurne gebruikt om per bedrijfslocatie het aantal dieren in beeld te brengen. Deze data is in sommige gevallen sterk verouderd en is daarom geactualiseerd met behulp van actuele data van ZLTO-leden en gebied specifieke kennis. De gebied specifieke kennis is opgehaald in verschillende gesprekken en bijeenkomsten met ondernemers uit het gebied. Tijdens deze gesprekken en bijeenkomsten heeft er per agrarisch bedrijf in Deurne een controle plaatsgevonden op de volgende zaken:

- *Bestaat het bedrijf nog?*
- *Klopt de diercategorie?*
- *Kloppen de dieraantallen?*
- *Wat is de toekomstverwachting van het bedrijf, gaat het binnen 5-10 jaar stoppen?*

Daarnaast is geïnterviewd of er al bedrijven openstaan voor, geïnteresseerd zijn in of al plannen hebben voor een mono-mestvergistingstraject.

De openbare data van verleende omgevingsvergunningen is geactualiseerd met gebied specifieke kennis om te komen tot een actueel overzicht van het groengas potentieel. Voor een representatieve weergave van het potentieel is als laatste ook een ondergrens van 60 dieren per locatie bepaald. Wanneer een locatie minder dan 60 dieren heeft is het zowel op bedrijfsniveau als in collectief verband economisch en klimaat/milieu technisch niet interessant om mest te vergisten en op te waarderen tot groengas.

2. Scenario's opstellen, doorrekenen en analyseren

Voor het opstellen en doorrekenen van de scenario's is gebruik gemaakt van verschillende bronnen om actuele en wetenschappelijk erkende kengetallen te verzamelen.

Stikstofreductie

Voor het bepalen van reductie in stikstofuitstoot in de verschillende scenario's, is bepaald hoeveel stikstof door stikstofstrippen gebonden kan worden in een kunstmestvervanger. In de studie van Gollenbeek (Gollenbeek et al,2022), wordt beschreven hoe in een scenario (5.3) van dagontmesting + vergisting en stikstofstrippen 44% van de stikstof aanwezig in mest, vastgelegd wordt in een kunstmestvervanger. De uiteindelijke stikstofreductie wordt gerealiseerd door:

1. Dagontmesting: door iedere dag of bij een aantal stalsystemen zelfs ieder uur alle mest uit de stal te halen en in een afgesloten ruimte op te vangen vindt er geen tot weinig vorming van ammoniak plaats. Er vindt in de stal dus een emissiereductie plaats van ammoniak.
2. Stikstofstrippen: na vergisten wordt de mest in een dikke en dunne fractie gescheiden. In de dunne fractie bevindt zich stikstof dat via een stikstofstripper wordt geconcentreerd in een vloeibaar en vrijwel zuivere stikstofvorm dat ingezet kan worden als kunstmestvervanger
3. Aanwending: door toepassing van de zuivere stikstofvervanger in plaats van drijfmest en kunstmest wordt tijdens de bemesting eveneens een reductie behaald in stikstofemissie in de vorm van lagere ammoniak emissie en lachgasemissie.

Het reductie percentage van 44% is daarom in de analyses aangehouden omdat we in alle scenario's uitgaan van de combinatie dagontmesting + vergisten en stikstofstrippen. Aangezien vrijwel alle bedrijven momenteel werken op basis van een stalsysteem met drijfmest is de reductie ten opzichte van drijfmest, 4,6 kg N per ton drijfmest, de basis voor de stikstofreductie berekening.

CO₂ reductie

Voor het bepalen van de CO₂-eq, emissiereductie uit groen gas is uitgegaan van de ketenemissie reductiecoëfficiënten voor groen gas die CE Delf heeft gehanteerd in haar studie naar de

bijmengverplichting. De emissiereductie cijfers van CE Delft zijn op haar beurt weer afgeleid van de reductiefactoren uit de SDE++ 2023 die is opgesteld door het PBL (PBL, 2023) en gebaseerd op de Europese internationaal erkende rekensystematiek RED II.

De CO₂ emissiereductie cijfers wordt berekend op basis van reducties van twee CO₂-eq. bronnen:

1. Door het (dagelijks) verwijderen van mest uit de stal en dit in afgesloten ruimtes op te vangen dan wel direct te vergisten worden methaanemissies in de stal vermeden.
2. Methaan wordt in het vergistingsproces afgevangen en opgewerkt naar groengas (biomethaan) en ingevoed op het aardgasnetwerk. Hierdoor is er minder fossiel aardgas nodig, wat een hogere CO₂-eq. emissie heeft ten opzichte van biomethaan.

De gebruikte emissie reductiefactoren zijn in de tabel hieronder weergegeven.

	Kleinschalige mestvergisting	Grootschalige mestvergisting	
Groengas	5,16	3,3	kg CO ₂ -eq. emissiereductie per m3 groen gas
WKK	0,85	0,38	kg CO ₂ -eq. emissiereductie per kWh elektriciteit en warmte

Tabel 1: Emissiereductiefactoren in de keten (bron: PBL 2023 en CE Delft 2023)

Rapportages:

- i. Gollenbeek L.R., J.P.B.F. van Gastel, F.A.M. Casu, I. Huisman, N. Verdoes, 2022. Berekeningen emissies en economie voor verschillende scenario's voor verwaarding van rundveemest; NL Next Level Mestverwaarden. Wageningen Livestock Research, Openbaar Rapport 1372.
- ii. Gollenbeek L.R., J.P.B.F. van Gastel, F.A.M. Casu, N. Verdoes, 2021. Emissies en kosten van verschillende scenario's voor de verwaarding van kalvermest; NL Next level mestverwaarden.
- iii. Wageningen Livestock Research, Openbaar Rapport 1340.J. van Gastel, F. Casu, 2023, Factsheets van vijf bedrijven m.b.t. bedrijfseconomie en emissies; NL Next level mestverwaarden. Wageningen Livestock Research & Promillicon, <https://www.mestverwaarding.nl/kenniscentrum/3413/factsheets-van-vijf-bedrijven-mbt-bedrijfseconomie-en-emissies-nl-next-level-mestverwaarding>
- iv. Royal Haskoning DHV, 2021. Potentie mestvergisting: Biogas in de Peel gemeenten
- v. CE Delft. (2023). *Vervolgstudie bijmengverplichting groen gas: Haalbaarheid en betaalbaarheid* (Rapport N. 23.220377.077). Delft: CE Delft.
- vi. PBL, 2023. Eindadvies basisbedragen SDE++ 2023: PBL

I. Openbare data:

- i. Kernregistratie Dierverblijven (KRD)
- ii. Dieraantallen naar gemeente (CBS)
- iii. Gasinfrastructuur 8 bar leidingnetwerk (Enexis)

II. Externe expertise:

- GroeneWoudGas
- HoSt
- BioElectric
- Circular values
- DLV
- Royal Haskoning DHV

4. Resultaten

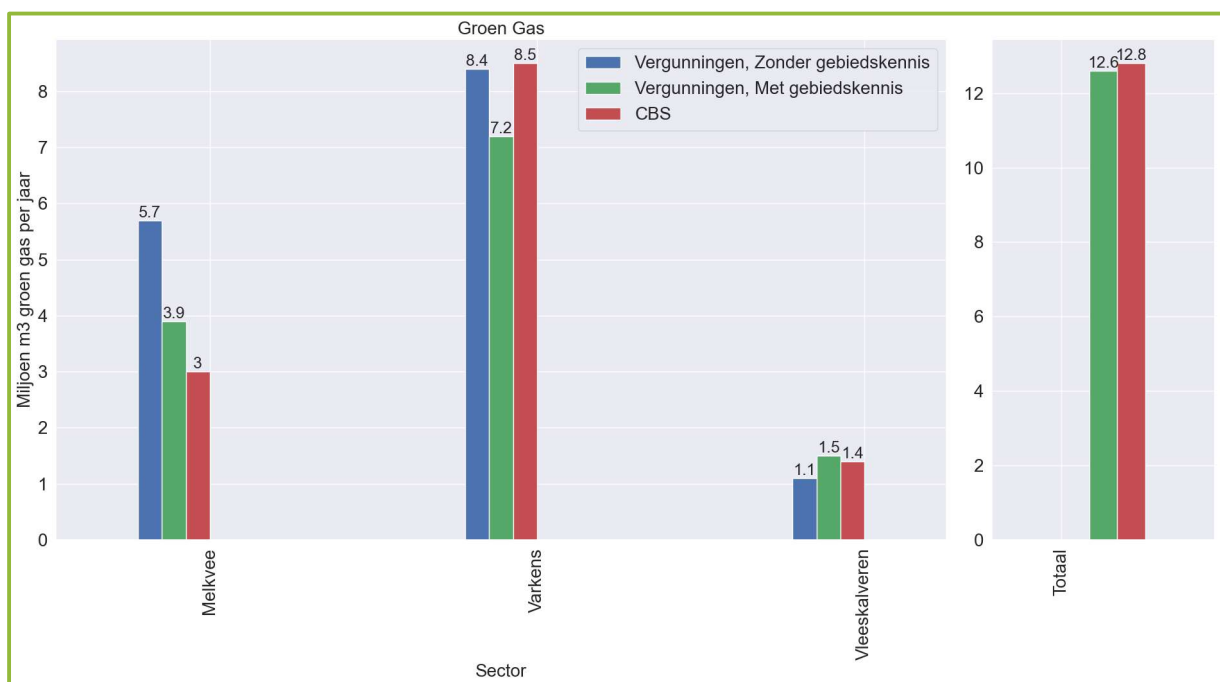
In dit hoofdstuk worden de belangrijkste resultaten van het potentieonderzoek en de scenarioanalyses gepresenteerd.

4.1. Potentie productie groengas Deurne

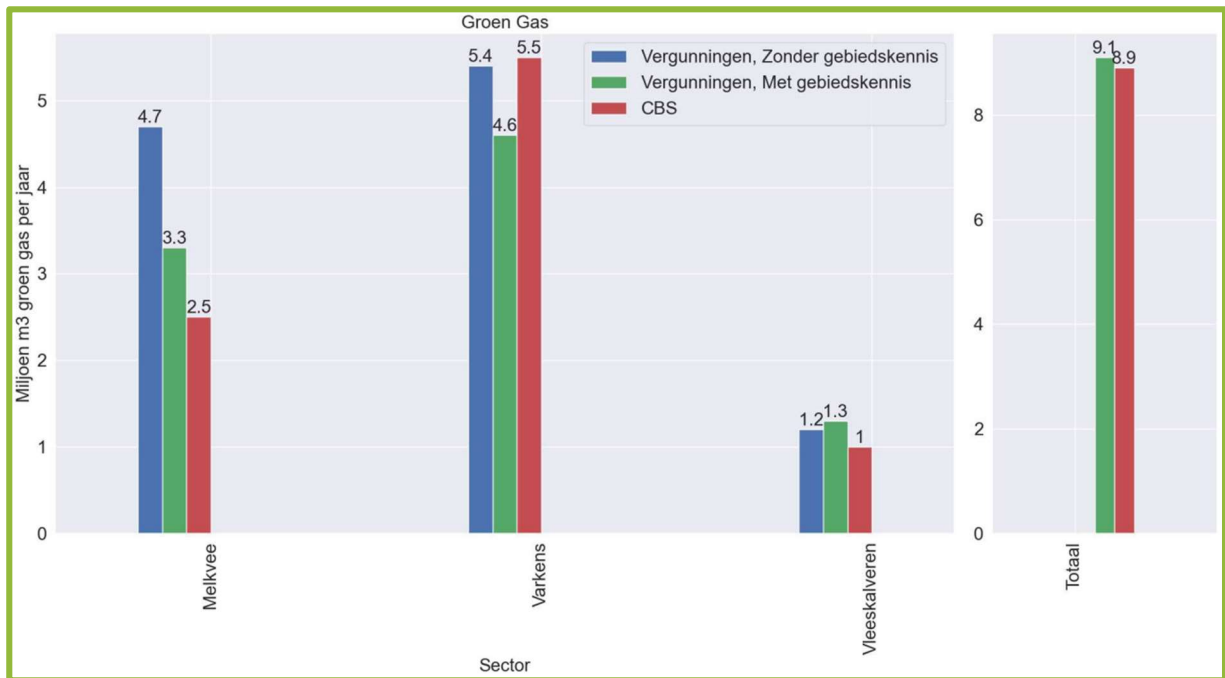
Op basis van de gegevens die verzameld zijn is in onderstaande tabellen de minimale en maximale groengas potentie weergegeven voor melkvee, vleesvarkens en vleeskalveren in de gemeente Deurne. De maximale potentie is berekend wanneer alle mest dagelijks uit de stal wordt gehaald en in een vergister beland. De minimale potentie is wanneer alle mest uit Deurne in een vergistingsinstallatie gaat, maar rekening wordt gehouden met een langere retentietijd.

- De blauwe balk geeft de groengas potentie weer op basis van openbare data van vergunningen.
- De groene balk geeft weer wat de groengas potentie is wanneer we gebiedskennis meenemen.
- De rode balk geeft de groengas potentie weer op basis van het bij het CBS daadwerkelijk totaal aantal geregistreerde dieren per diercategorie in een gemeente.

De maximale groen gas potentie voor Deurne bedraagt tussen de 12,6 en 12,8 miljoen m3 groen gas. De minimale groen gas potentie voor Deurne bedraagt tussen de 9,1 en 8,9 miljoen m3 groen gas.



Figuur 2: Overzicht van de maximale groen gas potentie per sector & databron



Figuur 3: Overzicht van de minimale groen gas potentie per sector & databron

De tabellen geven een aantal belangrijke inzichten en uitkomsten die we hieronder nader toelichten.

1. De lagere groen gas potentie bij melkvee op basis van gebiedskennis ten opzichte van de openbare vergunningsgegevens is te verklaren doordat er een groep bedrijven is met een vergunning maar in de afgelopen jaren is gestopt of op korte termijn gaat stoppen. De potentie op basis van de getallen van het CBS komt nog lager uit wat een indicator is dat veel melkveebedrijven hun vergunning niet volledig benutten in aantal dieren.
2. Bij varkens zien we een vergelijkbare afname van groengaspotentie op basis van gebiedskennis, met name vanwege het feit dat er bedrijven in de afgelopen jaren gestopt zijn of op korte termijn gaan stoppen. De gegevens van het CBS lijken op het eerste gezicht een tegenstrijdig beeld te geven wat verschillende oorzaken kan hebben:
 - Het CBS haalt de diergegevens op vanuit RVO en bedeeft deze toe naar een KvK nummer. Er zijn in Deurne bedrijven bij de Kamer van Koophandel geregistreerd, die op verschillende locaties in verschillende gemeenten varkens houden, maar dus wel toebedeeld worden aan de gemeente Deurne op basis van waar het bedrijf zijn KvK heeft geregistreerd.
 - De gegevens verzameld door middel van gebiedskennis gaan uit van kennis tot en met augustus 2023. De cijfers van het CBS zijn gebaseerd op het jaar 2022. Waarschijnlijk zullen de definitieve cijfers van 2023 van CBS beter overeenstemmen met de gegevens vanuit gebiedskennis.
 - De openbare data van vergunningen kunnen verouderd zijn en niet altijd een aanpassing of wijziging correct weergeven.
3. De lichte toename in groen gas potentie uit de gebiedskennis bij vleeskalveren wordt veroorzaakt door het feit dat veel bedrijven die in het verleden witvlees kalveren hielden nu rosé kalveren houden. Deze laatste groep heeft een licht hogere biogaspotentie per ton mest. De lagere biogaspotentie op basis van CBS gegevens is wederom een indicator dat vergunningen niet volledig benut worden.

4.2. Potentie afname groen gas

Groen gas in de gebouwde omgeving

De productie van groengas levert een hernieuwbare energiebron op die door verschillende sectoren ingezet kan worden. In de kamerbrief van minister Rob Jetten van 4 juli 2022 over de bijmengverplichting wordt vanuit de Nederlandse overheid primair ingezet op het toepassen van groengas voor de gebouwde omgeving. De gebouwde omgeving bevat de kleinverbruikers van gas die voor verwarming gebruik maken van aardgas. Om een indicatie van het afname potentieel te bepalen is allereerst een analyse gedaan naar de mogelijkheden voor het verduurzamen van woningen middels groengas.

In 2021 was het gemiddeld gasverbruik per woning in Deurne 1620 m³. Met een woningvoorraad van 14.052 komt dat neer op een totaalverbruik van 22,7 miljoen m³ gas². De verwachting is dat met de opkomst van de warmtepomp en verbetering van de woningisolatie het gasverbruik in de toekomst zal afnemen. Volgens het PBL zal de gasvraag uit de gebouwde omgeving op landelijk niveau afnemen van 12 naar 8,8 miljard m³ gas in 2030³. Wanneer we dezelfde trend toepassen op het gasverbruik in Deurne dan ligt de gasvraag uit de gebouwde omgeving in Deurne in 2030 op ongeveer 16,6 miljoen m³.

Wanneer de groen gas potentie in Deurne volledig wordt ontsloten zoals in paragraaf 4.1 beschreven, kan daarmee in een theoretisch scenario ca. 55 tot 75% van de gasvraag uit de gebouwde omgeving in 2030 geleverd worden door lokaal geproduceerd groen gas.

Additionele voordelen kunnen behaald worden wanneer ingezet wordt op het toepassen van de hybride warmtepomp in de bestaande gebouwde omgeving. Een hybride warmtepomp zorgt ervoor dat het gasverbruik met 60 tot 80% omlaag gaat, maar is bovendien in geval van netcongestie in staat om over te schakelen op gas. Wanneer er een duurzame bron van groen gas aanwezig is kan de impact van elektrificatie van warmtevraag in de gebouwde omgeving op het elektriciteitsnet drastisch verminderd worden, zo schrijft ook Rob Jetten in zijn kamerbrief van 18 oktober 2023. Wanneer groen gas voorradig is in de winter levert dit een duurzamere manier van verwarmen ten opzichte van verwarmen op basis van elektriciteit. In geval van een 'Dunkelflaute', de afwezigheid van zon- en windenergie voor een langere periode, zal de elektriciteit met gas en kolen opgewekt worden. Het toepassen van lokaal beschikbaar groen gas in combinatie met een hybride warmtepomp zal dan zorgen voor milieuwinst ten opzichte van verwarming op 'grijze stroom'.

Groengas in de glastuinbouw

In Deurne is er een glastuinbouw ontwikkel gebied aangewezen waar tot 120 hectare aan glastuinbouw ontwikkeld zou kunnen worden. Afhankelijk van het type gewas dat wordt geteeld en afhankelijk van de teeltwijze varieert ook de benodigde warmtevraag per m². Ten tijde van onderhavig onderzoek was niet bekend wat voor type teelt en welke teeltwijze beoogd is voor het glastuinbouw ontwikkelgebied. Er zijn echter wel met een aantal belangrijke aandachtspunten genoemd vanuit de glastuinbouwsector:

1. Biogas of groengas is een zeer interessante warmtebron voor de glastuinbouw omdat er bij toepassing ook CO₂ vrijkomt. Bij andere alternatieve warmtebronnen komt veelal geen CO₂ vrij, wat dan vervolgens extern moet worden ingekocht.
2. De warmtevraag bij invulling van 120 hectare glas overstijgt grotendeels de maximaal theoretische potentie van groengas uit mono-mestvergisting. De benodigde gasvraag ligt voor 120 hectare glastuinbouw namelijk tussen de 24 en 40 miljoen m³ groengas, afhankelijk van type teelt en teeltwijze.
3. Vanuit de glastuinbouw is een meerjarig en stabiele warmte bron cruciaal. Bij te grote afhankelijkheid van één warmteleverancier ontstaan grotere ondernemers- en financieringsrisico's.

² CBS, 2021. Kerncijfers wijken en buurten 2021

³ CE Delft, 2021. Groengas voor de gebouwde omgeving. Kennisdocument voor de gemeente Nijmegen

4.3. Scenario's mono-mestvergisting

De drie kansrijke cases uit het rapport van Royal Haskoning DHV uit 2021 hebben de basis gevormd van de scenario's die zijn opgesteld in dit onderzoek. De scenario's zijn op basis van gesprekken met stakeholders en externe experts verder geconcretiseerd en geactualiseerd.

Scenario 1 Mesttransport

Scenario 1 gaat uit van een centrale locatie waar dagelijks dagverse mest naartoe wordt getransporteerd. De agrarische ondernemers investeren in een dichte vloer en mestopvanginstallatie, om dagverse mest uit de stal op te kunnen slaan in een afgesloten put, zodat dagelijks de verse mest kan worden opgehaald met een vrachtwagen.

Op de centrale locatie wordt de mest in een installatie vergist, waarna het biogas via een opwerkinstallatie wordt opgewerkt naar groengas dat in het aardgasnetwerk kan worden geïnjecteerd. Het digestaat wordt vervolgens gescheiden in een dikke en dunne fractie waarna de dunne fractie een stikstofstripper ingaat om de stikstof eruit te halen en te concentreren in een vloeibare stikstofstroom dat benut kan worden als kunstmestvervanger. De ondernemers ontvangen de dunne fractie en de kunstmestvervanger retour. De dikke fractie wordt centraal verwerkt tot organische bodemverbeteraar en kan in de toekomst mogelijk ook gebruikt worden voor de productie van biobased bouwmaterialen.

Scenario 2 Biogasleidingen

In dit scenario vindt op boerderijniveau mono-mestvergisting plaats in een vergistingsinstallatie op het erf. De agrarische ondernemer heeft geïnvesteerd in een dichte vloer zodat dagelijks de verse mest kan worden vergist.

Het geproduceerde biogas wordt in het geval van een collectief via biogasleidingen getransporteerd naar een centrale opwerklocatie en opgewerkt tot groen gas. Het groen gas wordt hier geïnjecteerd in het gasnetwerk.

Het digestaat dat op het erf geproduceerd wordt, wordt vervolgens gescheiden in een dikke en dunne fractie waarna de dunne fractie een stikstofstripper ingaat om de stikstof eruit te halen en te concentreren in een vloeibare stikstofstroom ter vervanging van stikstofkunstmest. De dikke fractie wordt centraal verwerkt tot organische bodemverbeteraar en kan in de toekomst mogelijk ook gebruikt worden voor de productie van biobased bouwmaterialen.

Scenario 3 WKK

In dit scenario vindt op boerderijniveau mono-mestvergisting plaats in een vergistingsinstallatie op het erf. De agrarische ondernemer heeft geïnvesteerd in een dichte vloer zodat dagelijks de verse mest kan worden vergist.

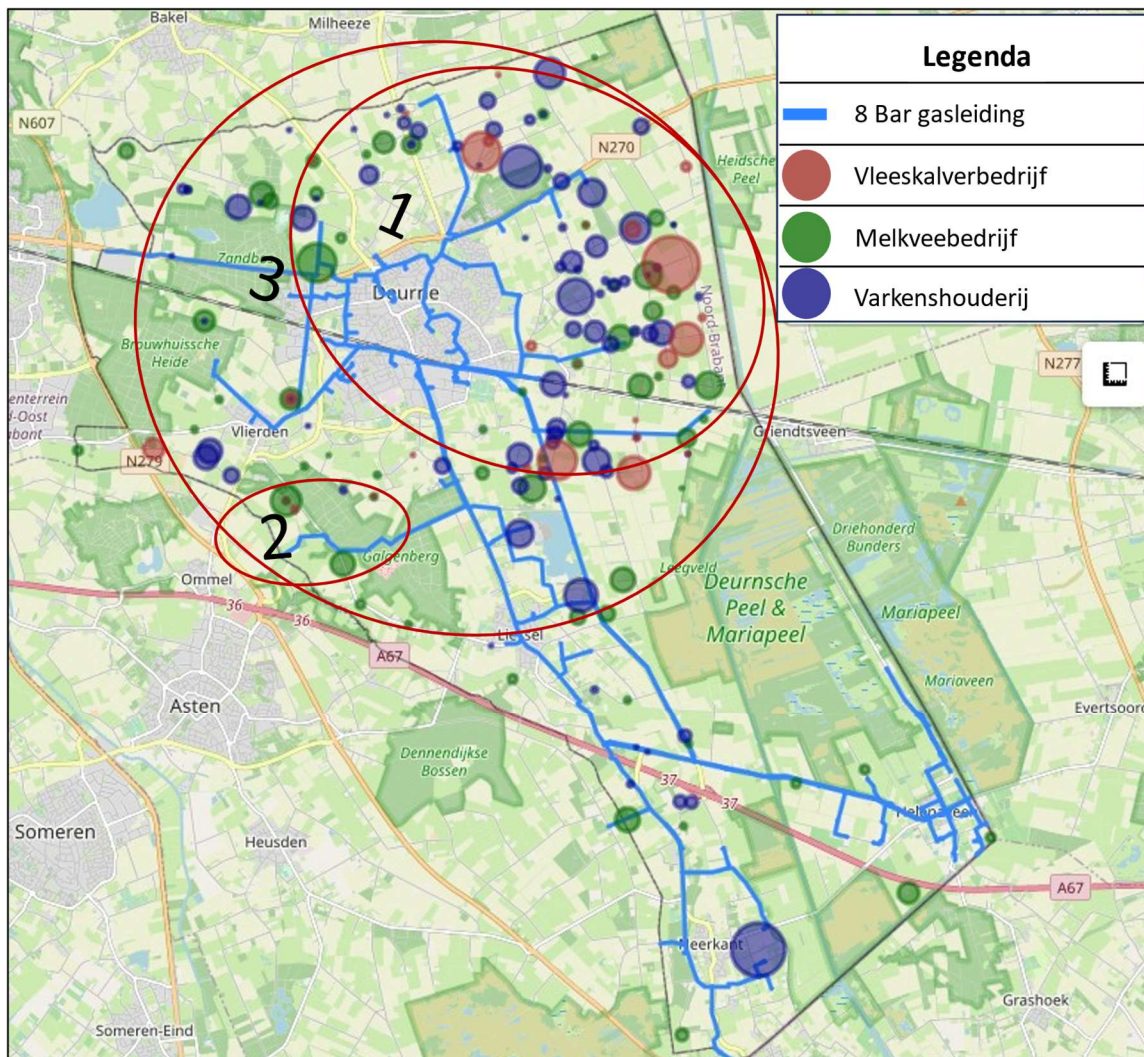
Het geproduceerde biogas wordt op het erf in een WKK verbrand waarbij warmte en elektriciteit vrijkomt. De elektriciteit wordt op het stroomnet gezet. De warmte wordt in dit scenario gebruikt voor het verwarmen van de vergister. Er is in dit scenario aangenomen dat de overtollige warmte niet ingezet kan worden op het erf.

Het digestaat dat op het erf geproduceerd wordt, wordt vervolgens gescheiden in een dikke en dunne fractie waarna de dunne fractie een stikstofstripper ingaat om de stikstof eruit te halen en te concentreren in een vloeibare stikstofvorm ter vervanging van stikstofkunstmest.

4.4. Scenario analyses

Om de scenario's zoals in 4.3 beschreven daadwerkelijk door te rekenen zijn een drietal voorbeeldclusters geselecteerd in Deurne. Van belang om te benadrukken is dat de voorbeeldclusters indicatief zijn en op basis van bedrijven weergegeven op een kaart zijn geselecteerd. De voorbeeldclusters zijn dus arbitrair vanuit een top-down benadering tot stand gekomen. Het betreft hier dus geen voorbeeldclusters die op basis van plannen vanuit het veld (bottom-up) zijn geselecteerd. De drie clusters zijn dusdanig geselecteerd dat ze zich voornamelijk onderscheiden in omvang van een initiatief voor mono-mestvergisting. Voor ieder cluster zijn de drie scenario's doorgerekend. Op deze manier wordt meer inzicht gegeven in de economische,

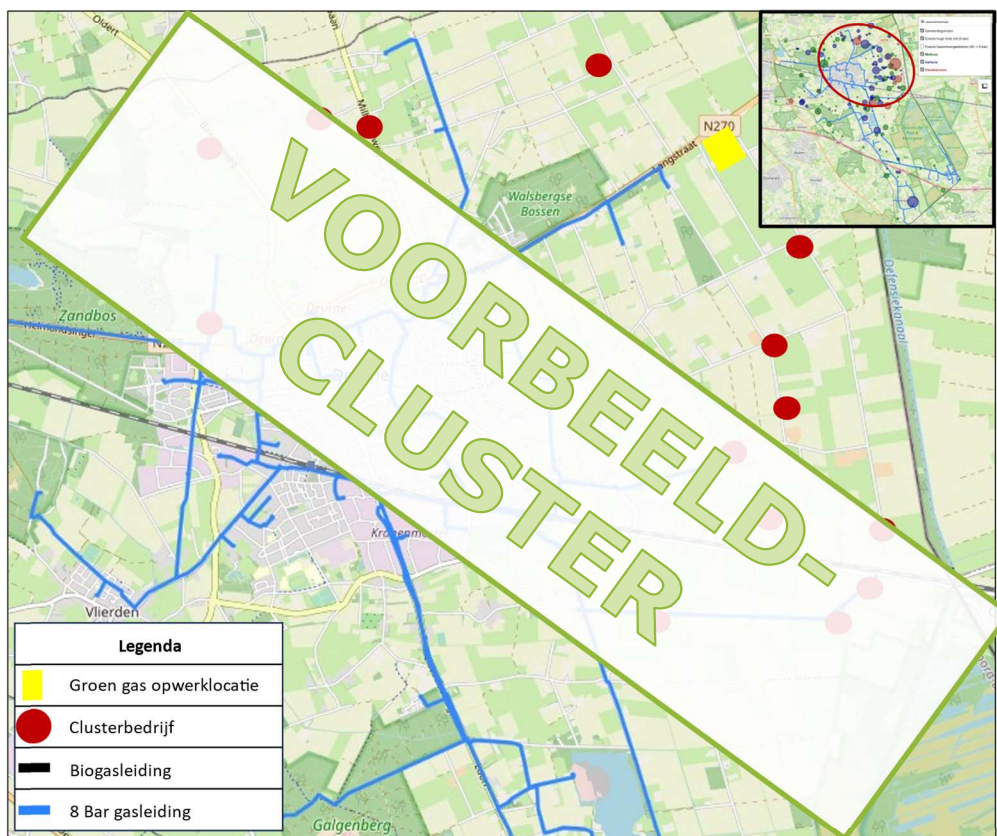
technische en organisatorische haalbaarheid van de scenario's in relatie tot de omvang van een initiatief. Op onderstaande kaart zijn de indicatieve clusters weergegeven, waarbij de scenario's zoals hierboven beschreven voor de clusters 1, 2 en 3 in de volgende paragraaf zijn doorgerekend.



Figuur 4: Overzicht van bedrijven en clustering in scenario analyse

Cluster 1: Middelgroot initiatief - Rundvee

Cluster 1 is gesitueerd rondom het glastuinbouw ontwikkel gebied, aangezien deze locatie geschikt is als centrale vergistingsinstallatie. Deze locatie bevat namelijk de benodigde gasinfrastructuur, alsook dat het gelegen is nabij een provinciale weg om de impact van mesttransport te minimaliseren. Om deze redenen is gekozen voor het glastuinbouw ontwikkelgebied als centrale vergistings- en opwerklocatie om de scenario's 'Mesttransport' en 'Biogasleidingen' concreet te kunnen doorrekenen. In dit cluster zijn 14 rundveebedrijven geselecteerd met een gezamenlijke mestproductie van 67.000 ton per jaar, zodat in het 'Mesttransport' scenario een middelgrote vergistingsinstallatie zoals beschikbaar in de markt op maximale verwerkingscapaciteit kan draaien.



Figuur 5: Overzicht cluster 1 van deelnemende melkveebedrijven en het glastuinbouwontwikkelgebied als centrale locatie.

Resultaat

In onderstaande tabel worden de belangrijkste kwantitatieve cijfers getoond per scenario. De uitgebreide kwantitatieve analyse wordt in de bijlage weergegeven.

	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Economisch:			
Eigen bijdrage voor mestverwerking (eur/ton mest)	1,6	21,7	3,7
ROI	4%	4%	4%
TVT	7,5	7,5	7,5
Technisch:			
Groen gas productie (miljoen m ³ /jaar)	1,309	1,328	-
Elektriciteitsproductie (GWh/jaar)	-	-	4,06
Milieu- en klimaat:			
Stikstofreductie (Ton N/jaar)	139	139	139
CO ₂ reductie (Ton/jaar)	4322	6855	5411

Voor een goede vergelijking tussen de scenario's is in onderstaande tabel weergegeven hoe ieder scenario scoort op een schaal van -- - 0 + ++

	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Economisch:	++	--	+
Technisch:	+	--	0
Milieu- en klimaat:	+	++	+
Organisatorisch:	-	-	0
Participatie en lokaal eigendom:	+	+	-

Toelichting resultaten scenarioberekening Cluster 1:

Economisch: De economische haalbaarheid van mono-mestvergisting is sterk afhankelijk van het tarief dat veehouders moeten gaan betalen om de mest te verwerken in een vergistingsinstallatie. Om de scenario's te vergelijken op basis van economische cijfers is voor ieder scenario doorgerekend welk tarief veehouders zouden moeten betalen om een ROI van 4 % en een TVT van 7,5 jaar te realiseren. In het Mesttransport scenario worden de kosten veroorzaakt door hoge variabele operationele kosten door het mesttransport. In de scenario's Biogasleidingen en WKK's ligt de oorzaak van het verhoogde mestverwerkingstarief in de vaste operationele kosten en relatief hoge investeringen. De vaste kosten zijn in het Biogasleidingen en WKK scenario hoog doordat voor elke installatie op het boerenerf aparte onderhoudscontracten nodig zijn. Daarnaast zijn de afschrijvingen hoger in het Biogasleidingen en WKK scenario ten opzichte van het Mesttransport scenario doordat de gecombineerde investeringen van de ondernemers in een installatie op het erf hoger is dan de investering in één centrale installatie.

Technisch: Er moet opgemerkt worden dat het Biogasleidingen scenario technisch onhaalbaar is door de grote onderlinge afstand tussen de bedrijven en de opwerklocatie en er feitelijk geen biogasleidingen kunnen worden gerealiseerd van ieder erf naar de centrale opwerkingslocatie. Afstanden groter dan 3,5 kilometer vragen om aanvullende pompen om het biogastransport technisch te kunnen realiseren. Transport van mest en een centrale vergistingsinstallatie met stikstofstripper zijn haalbare en bewezen technieken. In het WKK scenario moet bovendien opgemerkt worden dat per locatie bekeken zal moeten worden of stroom invoeding op het net wel technisch mogelijk is in verband met netcongestie.

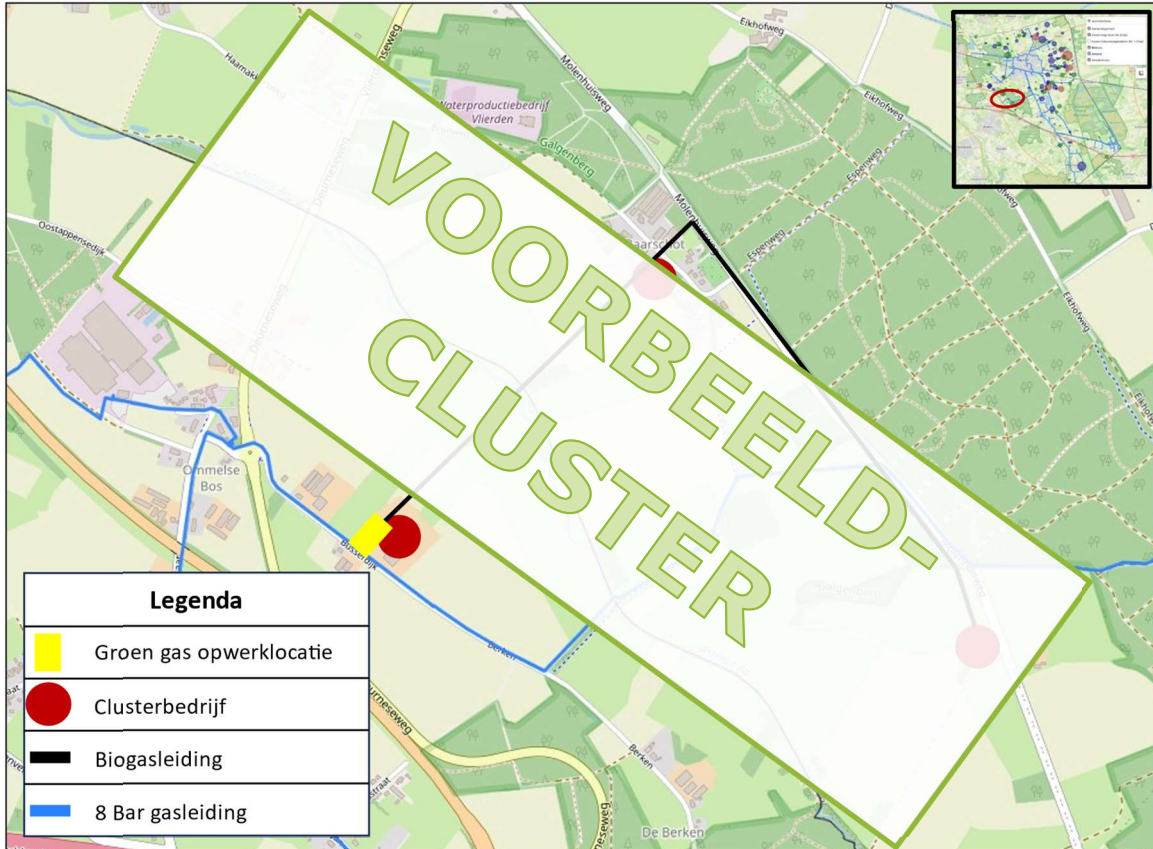
Milieu- en Klimaat: De CO₂ reductie is in het Biogasleidingen en WKK scenario hoger dan in het Mesttransport scenario. In de CO₂ berekening vanuit de SDE wordt namelijk aangenomen dat er bij grotere vergistingsinstallaties meer methaan verlies optreedt door transportbewegingen. De broeikasgasemissie reducties op het melkveebedrijf komen neer op ca. 20% vanwege een reductie van 75% van de methaanuitstoot uit mest en een reductie in de toepassing van kunstmest. De stikstofreducties op bedrijfsniveau zijn ca. 46% vanwege dagontmesting en stikstofstrippen. Tevens vinden er reducties plaats in geur emissies doordat in de stal, maar ook bij de opslag en aanwending van mest er minder geuremissies zijn.

Organisatorisch: Bij centrale vergisting wordt er meer dan 25.000 ton mest verwerkt, waar in het huidige beleid van de provincie geen ruimte voor is, zodoende zullen weinig initiatieven dit scenario concreet gaan uitwerken zonder zicht op aanpassing of uitzonderingen op dit beleid. In het geval van biogasleidingen is in dit cluster met 14 veehouders de organisatorische haalbaarheid laag, omdat er veel biogasleidingen gerealiseerd zouden moeten worden en er dus veel grondeigenaren bij betrokken zijn. Bovendien moet in zowel het Biogasleidingen als het Mesttransport scenario besluitvorming met een groep van 14 deelnemers plaatsvinden, wat complexer is dan in het WKK scenario, aangezien de besluitvorming op individueel bedrijfsniveau plaatsvindt en een overkoepelende organisatie niet per definitie noodzakelijk is. In het Mesttransport scenario kan beter geborgd worden dat het proces van dagontmesting, vergisten, mestscheiden en stikstofstrippen professioneel en met de juiste expertise wordt gerealiseerd. Hierdoor kan het proces efficiënter worden uitgevoerd, eventuele problemen sneller en adequater worden verholpen en kan de kwaliteit van eindproducten alsook de daadwerkelijke emissiereducties beter geborgd worden.

Lokale participatie: In het geval van het Mesttransport en het Biogasleidingen scenario is er een aparte entiteit waarin de productie van groengas is georganiseerd. Dat creëert mogelijkheden voor financiële participaties van lokale energie coöperaties en bewoners. Bovendien kan een aparte groen gas productie entiteit zorgdragen om de koppeling te maken met lokaal omwonenden en inwoners die groengas willen afnemen.

Cluster 2: Kleinschalig initiatief - Melkvee

In dit cluster zijn 4 melkveehouders geselecteerd die samen 19.000 ton mest te verwerken hebben en daarmee onder de grens van 25.000 ton mest blijft zodat er geen belemmeringen zijn voor het aanvragen van een omgevingsvergunning. Dit cluster leent zich qua onderlinge afstand voor biogasleidingen, want die afstand blijft binnen de 3,5 km. Deze zijn dan ook ingetekend op het kaartje hier onder.



Figuur 6: Overzicht van geselecteerde melkveebedrijven in cluster 2, met mogelijke biogasleidingen en de opwerklocatie nabij het 8 bar gasleidingnet.

Resultaat:

In onderstaande tabel worden de belangrijkste kwantitatieve cijfers getoond per scenario. De uitgebreide kwantitatieve analyse wordt in de bijlage (25) weergegeven.

Resultaat	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Economisch:			
Eigen bijdrage voor mestverwerking (eur/ton mest)	7,0	2,5	1,8
ROI	4%	4%	4%
TVT	7,6	7,5	7,5
Technisch:			
Groen gas productie (miljoen m ³ /jaar)	0,371	0,375	-
Elektriciteitsproductie (GWh/jaar)			1,16
Milieu- en klimaat:			
Stikstofreductie (Ton N/jaar)	39	39	39
CO ₂ (Ton/jaar)	1915	1935	1528

Voor een goede vergelijking tussen de scenario's is in onderstaande tabel weergegeven hoe ieder scenario scoort op een schaal van -- - 0 + ++

	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Economisch:	+	++	++
Technisch:	0	+	0
Milieu- en klimaat:	+	+	+
Organisatorisch:	+	+	+
Participatie en lokaal eigendom:	0	0	-

Toelichting resultaten scenarioberekening Cluster 2:

Economisch: Het Biogasleidingen scenario is voor een kleiner cluster economisch beter haalbaar vanwege de kortere afstanden en de lagere operationele kosten. In het geval van het Mesttransport scenario zijn de schaalvoordelen nog beperkt voor een klein cluster. Het WKK scenario is economisch gezien het meest interessant.

Technisch: In het WKK scenario zal per locatie bekeken moeten worden of stroom invoeding op het net mogelijk is in verband met netcongestie.

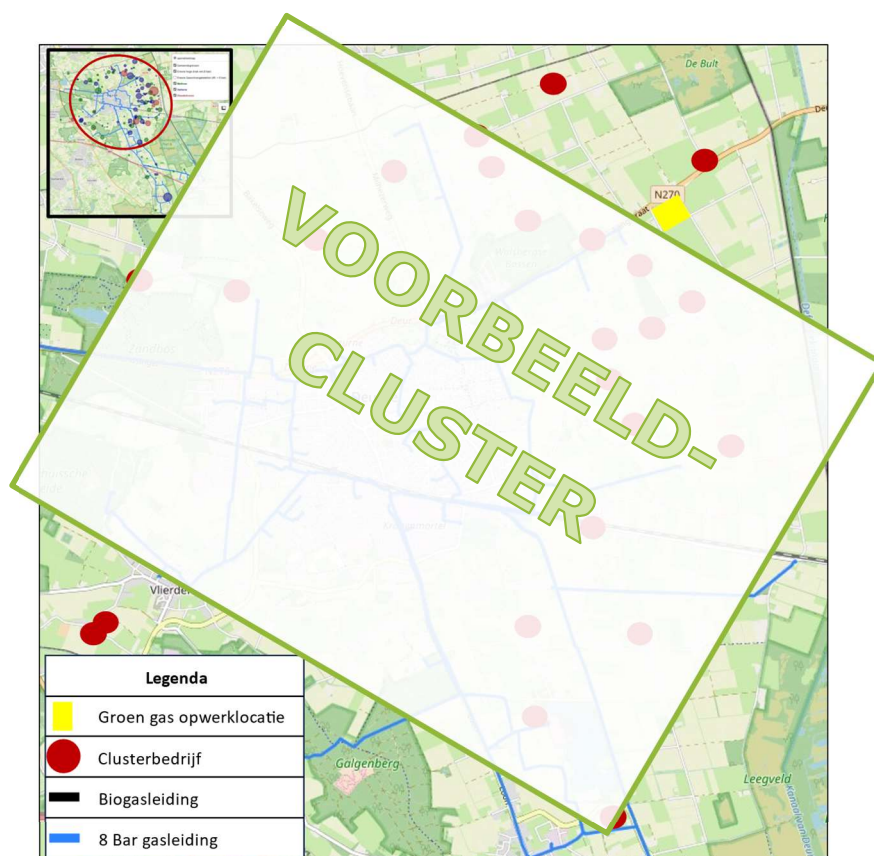
Milieu- en Klimaat: Omdat het in alle gevallen om kleinschalige mestvergisting gaat volgens de SDE systematiek, is de CO₂ winst vergelijkbaar.

Organisatorisch: Centrale mestvergisting in het buitengebied is mogelijk doordat er minder dan 25.000 ton mest verwerkt wordt, waar in het huidige beleid een vergunning voor verleend kan worden. Het Biogasleidingen scenario is organisatorisch haalbaar gezien de beperkte omvang van het cluster wat besluitvorming eenvoudiger maakt. Het WKK scenario is organisatorisch eenvoudig, aangezien de besluitvorming op individueel bedrijfsniveau plaatsvindt en een overkoepelende organisatie en besluitvorming niet noodzakelijk is.

Lokale participatie: In geval van Mesttransport en Biogasleidingen scenario is er een aparte entiteit waarin de productie van groengas is georganiseerd. Dat creëert mogelijkheden voor financiële participaties van lokale energie coöperaties en bewoners. Bovendien kan een dergelijke entiteit zorgdragen om lokaal groengas contracten te realiseren voor lokaal omwonenden en inwoners van de gemeente.

Cluster 3: Grootschalig initiatief – Varkens

Voor dit cluster is gekozen voor het glastuinbouw ontwikkelgebied als centrale vergistings- en opwerklocatie voor de scenario's 'Mesttransport' en 'Biogasleidingen'. In tegenstelling tot de voorgaande scenario's, gaan we in dit scenario uit van mestvergisting op varkenshouderijen. Voor dit cluster zijn 24 varkenshouderijen geselecteerd die zich rond Deurne bevinden met een gezamenlijke mestproductie van 135.890 ton.



Figuur 7: overzicht van geselecteerde varkensbedrijven in cluster 3, met het glastuinbouwgebied als potentiële opwerklocatie.

Resultaat

In onderstaande tabel worden de belangrijkste kwantitatieve cijfers getoond per scenario. De uitgebreide kwantitatieve analyse wordt in de bijlage (26) weergegeven.

Resultaat	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Economisch:			
Eigen bijdrage voor mestverwerking (eur/ton mest)	-	13	1,6
ROI	4%	4%	4%
TVT	7,5	7,5	7,5
Technisch:			
Groen gas productie (miljoen m3/jaar)	3,318	3,364	-
Electriciteitsproductie (GWh/jaar)			9,46
Milieu- en klimaat:			
Stikstofreductie (Ton N/jaar)	281	281	281
CO2 reductie (Ton/jaar)	10.951	17.358	10.926

Voor een goede vergelijking tussen de scenario's is in onderstaande tabel weergegeven hoe ieder scenario scoort op een schaal van -- - 0 + ++

	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Economisch:	++	--	++
Technisch:	+	--	0
Milieu- en klimaat:	+	++	++
Organisatorisch:	-	-	-
Participatie en lokaal eigendom:	+	+	-

Toelichting resultaten scenarioberekening Cluster 3:

Economisch: In dit cluster is het onder optimale omstandigheden (dagontmesting en transport op elk bedrijf), mogelijk om een businesscase zonder poorttarief voor inkomende mest te realiseren. Door schaalgrootte is de investering in het scenario Mesttransport relatief laag ten opzichte van de andere scenario's. Ook worden operationele kosten op deze schaal gedrukt ten opzichte van het individueel onderhouden en beheren van aparte vergistingsinstallaties in het geval van het Biogasleidingen en WKK scenario. In het WKK scenario kunnen per individueel bedrijf ook goede resultaten gehaald worden, maar moet wel worden opgemerkt dat voor kleinere bedrijven de combinatie mono-mestvergisting en stikstofstrippen onhaalbaar is (zie Bijlage). De economische haalbaarheid wordt dus enkel behaald doordat de grotere bedrijven met een grotere installatie meer schaalvoordeel behalen en daarmee de rentabiliteit van de kleinere bedrijven vergroten.

Technisch: Het is belangrijk op te merken dat het Biogasleidingen scenario technisch onhaalbaar is vanwege de aanzienlijke onderlinge afstand tussen de bedrijven en de opwerkingslocatie. In feite is het niet praktisch om biogasleidingen aan te leggen van elk erf naar de centrale opwerkingslocatie. Het transport van mest en het gebruik van een centrale vergistingsinstallatie met stikstofstripper zijn daarentegen haalbare en beproefde technieken. Bij het WKK scenario moet voor elke locatie worden gekeken of het mogelijk is om stroom in het net in te voeren, rekening houdend met mogelijke congestie in het elektriciteitsnet.

Milieu- en Klimaat: De CO₂ reductie is in het Biogasleidingen en WKK scenario hoger dan in het Mesttransport scenario. In de CO₂ berekening vanuit de SDE wordt namelijk aangenomen dat er bij grotere vergistingsinstallaties meer methaan verlies optreedt door transportbewegingen. De CO₂ en stikstof impact van meer transportbewegingen doordat mest dagelijks moet worden opgehaald is overigens verwaarloosbaar ten opzichte van de reducties die worden gehaald door reductie van methaanuitstoot, vervanging fossiel aardgas en dagontmesting waardoor ammoniak emissies verminderen. De onderlinge verhoudingen in milieu en klimaateffecten zijn hetzelfde als voor cluster 1, waarbij de absolute CO₂ reductie hoger is dan in cluster 1 vanwege de grotere omvang.

Organisatorisch: Bij centrale vergisting wordt er meer dan 25.000 ton mest verwerkt, waar in het huidige beleid van de provincie geen ruimte voor is, zodoende zullen weinig initiatieven dit scenario concreet gaan uitwerken zonder zicht op aanpassing of uitzonderingen op dit beleid. In het geval van Biogasleidingen is in dit cluster met 24 veehouders de organisatorische haalbaarheid laag, omdat er veel biogasleidingen gerealiseerd zouden moeten worden en er dus veel grondeigenaren bij betrokken zijn. Bovendien moet in zowel het Biogasleidingen als het Mesttransport scenario besluitvorming met een groep van 24 deelnemers plaatsvinden, wat complexer is dan in het WKK scenario, aangezien de besluitvorming op individueel bedrijfsniveau plaatsvindt. Wel moet voor het WKK scenario in dit cluster opgemerkt worden dat de besluitvorming voor een WKK installatie op bedrijfsniveau wordt gemaakt en dat daardoor de kleinere bedrijven zullen afhaken, tenzij een overkoepelende organisatie wordt opgericht die zorgdraagt voor nivellering van de kosten en de opbrengsten over de hele groep.

Lokale participatie: In het geval van het Mesttransport en het Biogasleidingen scenario is er een aparte entiteit waarin de productie van groengas is georganiseerd. Dat creëert mogelijkheden voor financiële participaties van lokale energie coöperaties en bewoners. Bovendien kan een aparte groen gas productie entiteit zorgdragen om de koppeling te maken met lokaal omwonenden en inwoners die groengas willen afnemen.

5. Conclusies, Discussie & Aanbevelingen

5.1. Conclusies

Uit de potentie studie blijkt dat er kansen liggen voor agrarische ondernemers om middels mono-mestvergisting een aanzienlijk aandeel van de verduurzaming in de gebouwde omgeving te realiseren.

De belangrijkste conclusie die naar voren komt uit de scenario analyses is dat centrale mono-mestvergisting in een collectief economisch, technologisch en milieu-klimaat technisch de grootste voordelen biedt.

Een collectief initiatief voor mono-mestvergisting biedt voor agrarische ondernemers, maar zeker ook voor de maatschappij en de inwoners van de gemeente Deurne de beste kansen omdat:

- a. De economische haalbaarheid voor agrarische ondernemers voldoende groot is om gezamenlijk te kunnen investeren.
- b. De technologie bewezen is en er locaties zijn (e.g. glastuinbouw ontwikkelgebied) waar de gasinfrastructuur aanwezig is en gasinvoeding gerealiseerd kan worden. Daarnaast bevat deze locatie ook de voordelen van een nabijgelegen provinciale weg waardoor mesttransport een lagere impact heeft en efficiënt kan plaatsvinden.
- c. De milieu en klimaat-technische voordelen groot zijn. Een stikstofstripper is efficiënter en economisch rendabeler en ook kleinere bedrijven kunnen deelnemen waardoor op meer bedrijven een investering plaatsvindt in het reduceren van stikstof, geur en CO₂-emissies.
- d. Een collectief beter is georganiseerd en er daardoor ruimte ontstaat voor lokaal omwonenden en inwoners om financieel te participeren, dan wel mede-eigenaar te worden.

5.2. Discussie

Dit verdiepende onderzoek is gericht op het in beeld brengen van de potentie van groen gas in de gemeente Deurne en om een aantal praktijkscenario's te schetsen en door te rekenen hoe de potentie ontsloten kan worden alsook wat voor economische, technisch en milieu-klimaat technische impact hiermee gerealiseerd zou kunnen worden. De groengas potentie alsook de scenario's zijn vooral bedoeld om meer inzicht te geven in de mogelijke bijdrage alsook de haalbaarheid van groengas projecten in Deurne. Het is dan ook van belang om kritisch te reflecteren op de resultaten en de implicaties goed te duiden. Hieronder reflecteren we op de belangrijkste resultaten en implicaties van dit onderzoek.

Stimulerende en actieve overheid versus economische marktvrijheid

De scenario's in dit onderzoek gaan allemaal uit van een situatie waarin initiatieven worden gestimuleerd collectief aan de slag te gaan met mono-mestvergisting. Wanneer een nationale, provinciale of gemeentelijke overheid niet stuurt op wat voor type mono-mestvergistingsinitiatieven ze wil realiseren is het aannemelijk dat er een situatie zal ontstaan waarin mono-mestvergisting min of meer aan de markt wordt overgelaten. In dat geval zal mono-mestvergisting enkel voor de grotere veehouderij bedrijven haalbaar zijn. Voor relatief kleinere veehouderij bedrijven (<100 melkvee) wordt het economisch en technisch veel minder interessant om te starten met mono-mestvergisting. In welke mate de overheid gaat stimuleren dan wel gaat sturen op het type mono-mestvergistingsprojecten dat ze wil realiseren zal in belangrijke mate bepalen welke agrarische bedrijven een bijdrage kunnen leveren aan de opwek van hernieuwbaar gas en het reduceren van stikstof, CO₂-eq. en geur emissies. In andere woorden, wanneer niet actief gestuurd, dan wel proactief collectieve projecten worden gestimuleerd zal dat indirect resulteren in verdere schaalvergroting van de veehouderij, hoe groter het veehouderijbedrijf hoe groter de schaalvoordelen zijn voor mono-mestvergisting en zullen enkel maatschappelijke voordelen in de vorm van lagere stikstof, CO₂ en geuremissies gerealiseerd worden door de grotere veehouderij bedrijven in de gemeente. Zo zal een stikstofstripper veelal worden toegepast in een collectief scenario en minder snel op bedrijfsniveau, omdat het dan een relatief grote investering wordt voor een individueel bedrijf en het economisch niet rendabel. In een collectief kan de investering worden gecollectiviseerd, wordt de stikstofstripper efficiënter vanwege en economische rendabeler vanwege een schaalvoordeel. Mogelijk zijn er voor het stikstofstrippen betere

maatwerkoplossingen die beter aansluiten bij de capaciteit die nodig is op kleinere bedrijven. Op het moment van schrijven waren die niet bekend bij ons.

Reductie stikstofemissies

De reductie in stikstofuitstoot is niet gedifferentieerd naar locatie, de reductie die behaald wordt in de scenario's is de hoeveelheid stikstof die gebonden wordt in de kunstmestvervanger. Deze kunstmestvervanger heeft geen stikstofemissie meer, en zorgt voor reductie in emissie in zowel de stal als tijdens de aanwending. De reductie in stikstofemissie in de stal wordt met name behaald door het toepassen van dagontmesting. Hoe korter mest aanwezig is in de stal, hoe minder uitstoot er kan optreden. Wanneer men overstapt van een regulier stalsysteem naar een stalsysteem met dagontmesting, treed er in de stal zelf een emissiereductie op van 46%. Het is vervolgens wel van belang om stikstofstrippen toe te passen. Wanneer dit niet gebeurt zal tijdens aanwending van het digestaat alsnog stikstofemissie optreden. De emissie is dan slechts verschoven van stal naar akker.

Reductie CO₂-eq. emissies

Van belang is om te benoemen dat CE Delft en PBL een lagere CO₂-eq. emissie toekennen aan grootschalige mestvergisting omdat wordt aangenomen dat dagontmesting bij dergelijke initiatieven niet haalbaar is. In de scenario berekeningen van dit onderzoek gaan we echter wel uit van dagontmesting en dus zal de CO₂ emissie reductie een stuk hoger zijn voor het mesttransport scenario. Daarnaast is in de emissiereductiefactoren van PBL niet meegenomen dat er bij monomestvergisting met een stikstofstripper er tevens een reductie in de toepassing van kunstmest wordt gerealiseerd. Door het verminderen van het kunstmestgebruik worden additionele CO₂ reducties gerealiseerd omdat de productie van kunstmest gepaard gaat met hoge CO₂ emissies. Bovendien komen bij het aanwenden van kunstmest lachgasemissies vrij, wat een zeer sterk broeikasgas is. De reductiecijfers van aanwending met een vloeibare kunstmestvervanger uit een stikstofstripper ten opzichte van traditionele kunstmest aanwending zijn echter nog niet wetenschappelijk aangetoond.

Additionele milieu voordelen

Er zijn nog een aantal additionele milieu voordelen te benoemen die niet kwantitatief zijn meegenomen in het onderzoek maar wel belangrijk zijn om te benoemen.

1. Reductie van geur-emissies: door mono-mestvergisting met dagontmesting toe te passen ontstaan er weinig tot geen ammoniak emissies in de stal en bij aanwending van het digestaat uit de vergister is er geen ammoniakele stikstof meer aanwezig. In tegenstelling tot het aanwenden van drijfmest waar nog wel ammoniakele stikstof inzit en daarmee een belangrijke bron is van geuremissies in het landelijk gebied.
2. Bodem- en waterkwaliteit: door toepassing van een vloeibaar en stikstofrijke kunstmestvervanger kan veel preciezer en nauwkeuriger met stikstof bemest worden ten opzichte van drijfmest. Daarmee kan gedurende het groeiseizoen ook veel nauwkeuriger ingespeeld worden op de stikstofbehoefte van een gewas op een bepaald moment in het seizoen. Door preciezer en gewas specifiek de stikstof vanuit dierlijke mest aan te wenden en het terugdringen van kunstmest gebruik is er veel minder stikstof uitspoeling en afspoeling richting grond- en oppervlakte water. Bovendien kan, in tegenstelling tot drijfmest, de dikke fractie vanuit de vergister worden ingezet als organische bodemverbeteraar wat de bodemkwaliteit verbetert.

Prijspeilingen en volatiele markt

Van belang is om te benoemen dat de scenario analyses zijn uitgevoerd met een aantal recente prijspeilingen van bestaande installaties en de scenario's niet tot in detail zijn verfijnd om ook de meest gedetailleerde berekeningen te kunnen maken. De analyses zijn met name bedoeld om een indruk te geven wat voor scenario's er in de praktijk mogelijk zijn en wat de impact is van verschillende technologie keuzes in relatie tot de omvang van een mogelijk initiatief.

Indicatieve voorbeeldclusters

Nogmaals willen we benadrukken dat de clusters en de omvang ervan indicatief zijn en als voorbeeld dienen. Het is dus mogelijk dat initiatieven in de toekomst zich richten op een

combinatie van scenario's (bijvoorbeeld een klein cluster in combinatie met een middelgroot initiatief) of dat een samenwerking tussen verschillende dier-categorieën ontstaat (bijvoorbeeld de combinatie van vergisting van varkens en rundvee mest).

Energiedichtheid en fysieke ruimte

Mono-mestvergisting is een bewezen technologie, met een beperkte ruimte vraag en kan technisch snel gerealiseerd worden, waardoor het een belangrijke toevoeging is voor het invullen van de energietransitie. Het kan op korte termijn de druk verminderen om als gemeente andere energiebronnen, denk aan grootschalige zonneparken of windturbines te moeten realiseren om invulling te geven aan regionale energiedoelstellingen.

Wat betreft de fysieke benodigde ruimte voor mono-mestvergisting is in bijlage 6.6 weergegeven hoeveel ruimte er nodig is op het bouwblok voor een collectieve vergistingsinstallatie inclusief verwerking en stikstofstrippen (0.5 hectare) en voor een vergistingsinstallatie op boerderijniveau (0.25 hectare).

Regionale koppelingen

De studie heeft zich specifiek gericht op de gemeente Deurne. Er zijn evenwel ook scenario's te bedenken waarin ondernemers een samenwerking organiseren met ondernemers uit buurgemeenten in zowel de provincie Noord-Brabant als in de provincie Limburg. Het scenario waarin een regio overstijgende samenwerking ontstaat is in deze studie niet onderzocht.

Stalaanpassingen

Voor dagontmesting in de stal, waar we in dit rapport van uit gaan, zijn stalaanpassingen nodig. In grote lijnen betekent dit dat er een dichte stalvloer gerealiseerd moet worden waar de mest vervolgens door een mestschuif of mestrobot zo snel mogelijk verwijderd wordt en in een gesloten mestopslag wordt opgeslagen. Momenteel is het niet mogelijk om een vergunning te verkrijgen voor deze stalaanpassingen. De investeringskosten voor stalaanpassingen alsook het verkrijgen van een vergunning zijn in deze studie niet meegenomen en verschillen per type stal en diersoort (e.g. stalaanpassing in varkenshouderij is groter dan melkveehouderij). In de varkenshouderij speelt bovendien ook dat door dagontmesting in de stal, de luchtwasser niet meer goed zal functioneren en dit als een desinvestering moet worden opgenomen.

5.3. Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit onderzoek zijn er een aantal belangrijke aanbevelingen voor de gemeente Deurne.

Mono-mestvergisting geeft kansen en oplossingen op meerdere urgente dossiers. Het is een bron van hernieuwbare warmte om de lokale energievoorziening te verduurzamen. Het levert een belangrijk bijdrage aan het verminderen van het gebruik van fossiel aardgas. Daarnaast levert het een significante reductie op in stikstof-, broeikasgas- en geur emissies. Onze belangrijkste aanbeveling voor de gemeente: ondersteun en faciliteer actief collectieve initiatieven voor mono-mestvergisting. Zorg voor ruimte in lokaal en provinciaal beleid zodat toekomstige vergunningsaanvragen voor mono-mestvergisting positief beoordeeld kunnen worden en er ruimte komt voor collectieve initiatieven.

Concreet zou de gemeente collectieve initiatieven kunnen ondersteunen door:

- 1) Treed in overleg met de provincie Noord-Brabant over de mogelijkheden om middelgrote collectieve mestvergistingsinitiatieven te kunnen vergunnen zodat projecten waarin meer dan 25.000 ton mest wordt vergist mogelijk kunnen worden. Daarnaast is het van belang dat veehouders die investeren in een nieuwe stalvloer om dagontmesting voor mono-mestvergisting te kunnen realiseren voldoen aan provinciaal beleid en regelgeving die verplichten om stikstofemissies te reduceren.
- 2) De productie van groen gas levert hernieuwbare warmte op die een significante bijdrage kan leveren aan de gebouwde omgeving dan wel lokale bedrijven of industrie kan helpen om van het aardgas af te gaan. Geef groengas daarom een volwaardige plek in de RES MRE 2.0 en de warmetransitievisie.

- 3) Zorg voor procesondersteuning bij collectieve initiatieven, zodat de vorming van een collectief wordt ondersteund en het voor agrarische ondernemers aantrekkelijker wordt om middels een collectief mono-mestvergisting te realiseren dan ieder individueel.
- 4) Zet de netwerkfunctie van de gemeente in om te zorgen dat burgers, energie coöperaties en (glastuinbouw)bedrijven gekoppeld worden aan een groen gas collectief om draagvlak, lokaal eigendom en/of financiële participatie tijdig te regelen en te borgen. Zorg op die manier dat de productie van groen gas ook ten goede komt aan de inwoners van Deurne en eventueel bijdraagt aan het verduurzamen van het lokale bedrijfsleven (e.g. glastuinbouw).
- 5) Geef collectieve groen gas projecten een sleutelpositie in de Gebiedsgerichte Aanpak voor het reduceren van stikstof-, geur en broeikasgasemissies vanuit de agrarische sector. Middels collectieve projecten kunnen kleinere en grotere bedrijven hun emissies reduceren zonder schaalvergroting en ontstaat er tevens meer toekomstperspectief voor agrariërs in de gemeente Deurne.

6. Bijlagen

6.1. Scenario berekening Cluster 1

Investing

Kosten	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Investing in duurzame energie productie (eur)	2.922.644	12.851.202	4.619.603
Investing in Stikstofstrippen (eur)	662.000	2.392.967	2.353.779
Totaal (eur)	3.584.644	15.244.169	6.973.382
Eigen vermogen (eur)	716.929	3.048.834	
Lening (eur)	2.867.715	9.987.335	
Operationele vaste kosten (eur/jaar)	533.034	2.128.674	1.051.237
Operationele variabele kosten (eur/jaar)	877.677	338.448	236.115
Totaal (eur/jaar)	1.410.711	2.467.122	1.287.352

Producten

Producten	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
MestInput (ton/jaar)	67.299	67.299	67.299
Productie Groen gas (m3/jaar)	1.309.560	1.328.435	-
Productie Elektriciteit (kWh/jaar)			4.063.436
Productie Ammoniumsulfaat (50 kg N) (Ton/jaar)	2.786	2.786	2.786

Opbrengst

Opbrengst	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Inkomsten uit SDE++ (eur/jaar)	1.262.349	1.267.388	1.085.299
Waarde kunstmestvervanger (eur/jaar)	139.309	139.309	139.309
Totaal (eur/jaar)	1.401.658	1.406.697	1.224.608

Resultaat

Resultaat	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Netto Resultaat voor bijdrage (eur/jaar)	-9.053	-1.060.425	-62.744
Inkomsten uit eigen bijdrage mestverwerking (eur/jaar)	104.313	1.460.388	249.006
eigen bijdrage voor mestverwerking (eur/ ton mest verv)	1,6	21,7	3,7
Netto resultaat na bijdrage (eur/jaar)	95.261	399.963	186.262
TVT	7,5	7,6	7,5
Jaarlijks rendement (over 12 jaar)	4%	4%	4%

Milieu effecten

Milieu Aspecten	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Elektriciteitsverbruik (kWh)	1.837.523	1.910.038	581.292
Reductie stikstof (Ton N)	139	139	139
Reductie CO2 (Ton/jaar)	4322	6855	5411

Toegerekend resultaat per bedrijf

Ondernemer	Mest(ton/jaar)	Individueel resultaat WKK (eur/jaar)
1	2800	-6.796
2	5600	24.302
3	7200	45.473
4	3100	-5.250
5	5500	23.989
6	1680	-20.667
7	5550	24.145
8	5700	24.614
9	5870	24.543
10	1700	-20.356
11	9194	60.457
12	4846	15.757
13	3659	-2.899
14	4900	16.605

6.2. Scenario berekening cluster 2

Investering

Kosten	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Investering in duurzame energie productie (eur)	2.358.142	2.199.427	1.261.358
Investering in Stikstofstrippen (eur)	428.600	510.600	517.429
Totaal (eur)	2.786.742	2.710.027	1.778.787
Eigen vermogen (eur)	557.348	542.005	
Lening (eur)	2.229.393	1.256.022	
Operationele vaste kosten (eur/jaar)	420.918	431.725	266.699
Operationele variabele kosten (eur/jaar)	189.228	94.064	66.125
Totaal (eur/jaar)	610.146	525.789	332.824

Producten

Producten	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
MestInput (ton/jaar)	19.000	19.000	19.000
Productie Groen gas (m3/jaar)	371.193	375.047	-
Productie Elektriciteit (kWh/jaar)			1.155.701
Productie Ammoniumsulfaat (50 kg N) (Ton/jaar)	787	787	787

Opbrengst

Opbrengst	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Inkomsten uit SDE++ (eur/jaar)	511.207	511.207	306.528
Waarde kunstmestvervanger (eur/jaar)	39.330	39.330	39.330
Totaal (eur/jaar)	550.537	550.537	345.858

Resultaat

Resultaat	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Netto Resultaat voor bijdrage (eur/jaar)	-59.609	24.748	13.033
Inkomsten uit eigen bijdrage mestverwerking (eur/jaar)	133.000	47.500	34.200
eigen bijdrage voor mestverwerking (eur/ ton mest verv)	7,0	2,5	1,8
Netto resultaat na bijdrage (eur/jaar)	73.391	72.248	47.233
TVT	7,6	7,5	7,5
Jaarlijks rendement (over 12 jaar)	4%	4%	4%

Milieu effecten

Milieu Aspecten	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Elektriciteitsverbruik (kWh)	519.460	528.621	160.290
Reductie stikstof (Ton N)	39	39	39
Reductie CO2 (Ton/jaar)	1915	1935	1528

Toegerekend resultaat per bedrijf

Ondernemer	Mest(ton/jaar)	Individueel resultaat Biogasleidingen	Individueel resultaat WKK
1	7500	48.184,70	33.395,51
2	6000	18.758,35	14.326,86
3	5500	5.305,40	-488,89

6.3. Scenario berekening Cluster 3

Investering

Kosten	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Investering in duurzame energie productie (eur)	8.445.224	19.400.382	9.581.391
Investering in Stikstofstrippen (eur)	1.184.737	4.500.933	4.508.450
Totaal (eur)	9.629.961	23.901.316	14.089.841
Eigen vermogen (eur)	1.925.992	4.780.263	
Lening (eur)	7.703.969	19.121.053	
Operationele vaste kosten (eur/jaar)	1.459.312	3.971.560	2.090.874
Operationele variabele kosten (eur/jaar)	1.762.773	675.702	471.769
Totaal (eur/jaar)	3.222.084	4.647.262	2.562.643

Producten

Producten	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
MestInput (ton/jaar)	135.890	135.890	135.890
Productie Groen gas (m3/jaar)	3.318.489	3.364.032	-
Productie Elektriciteit (kWh/jaar)			9.458.986
Productie Ammoniumsulfaat (50 kg N) (Ton/jaar)	5.626	5.626	5.626

Opbrengst

Opbrengst	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Inkomsten uit SDE++ (eur/jaar)	3.198.855	3.209.441	2.438.997
Waarde kunstmestvervanger (eur/jaar)	281.292	281.292	281.292
Totaal (eur/jaar)	3.480.147	3.490.733	2.720.289

Resultaat

Resultaat	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Netto Resultaat voor bijdrage (eur/jaar)	258.063	-1.156.529	157.646
Inkomsten uit eigen bijdrage mestverwerking (eur/jaar)	-	1.793.748	217.424
eigen bijdrage voor mestverwerking (eur/ ton mest verv)	-	13,2	1,6
Netto resultaat na bijdrage (eur/jaar)	258.063	637.219	375.070
TVT	7,5	7,5	7,5
Jaarlijks rendement (over 12 jaar)	4,0%	4,0%	4,0%

Milieu effecten

Milieu Aspecten	Mest transport	Biogasleidingen	WKK
Elektriciteitsverbruik (kWh)	4.024.029	4.108.558	1.138.080
Reductie stikstof (Ton N)	281	281	281
Reductie CO2 (Ton/jaar)	10.951	17.358	10.926

Toegerekend resultaat per bedrijf

Ondernemer	Mest(ton/jaar)	Individueel resultaat WKK (eur/jaar)
1	3500	-9.012
2	6200	28.329
3	3690	-5.193
4	7300	32.610
5	3100	-10.860
6	2800	-12.147
7	4500	10.336
8	3800	-2.982
9	10000	43.298
10	9000	39.377
11	4400	9.077
12	7300	32.610
13	8900	38.985
14	5800	22.375
15	2400	-13.863
16	9000	39.377
17	3900	-972
18	4300	7.067
19	7000	31.442
20	7300	32.610
21	7400	32.999
22	2600	-13.005
23	5100	12.726
24	6600	29.886

6.4. Verklarende woordenlijst scenarioberekeningen

Kosten	
Investering in duurzame energie productie (eur)	Deze post omvat investeringen die nodig zijn voor het vergisten van mest en converteren naar duurzame energie. Dit zijn kosten voor de vergister, voor en na opslag van mest en digestaat, de kosten voor gasopwerking, WKK en/of biogasleidingen, grondwerk, ontwikkelkosten (3%) en een post onvoorzien (10%).
Investering in Stikstofstrippen (eur)	Investeringen die nodig zijn om te kunnen stikstofstrippen. Deze bestaat uit kosten voor de stikstofstripper en kosten voor de mestscheider
Eigen vermogen (eur)	20% van de totale investering
Lening (eur)	80% van de totale investering, met 5 % rente, looptijd 12 jaar
Operationele vaste kosten (eur/jaar)	vaste kosten bevatten afschrijving, rentekosten, onderhoudscontract van vergister en stripper en verzekeringskosten (1% van investering)
Operationele variabele kosten (eur/jaar)	Variabele kosten bevatten Transportkosten(indien van toepassing), elektriciteitskosten van het vergistingsproces en het stikstofstrippen, materiaalkosten voor stikstofstrippen (loog en zwavelzuur)
Opbrengst	
Inkomsten uit SDE++ (eur/jaar)	Berekend volgens de methodiek die door het RVO jaarlijks gepubliceerd word.
Waarde kunstmestvervanger (eur/jaar)	De marktwaarde van de kunstmestvervanger bij een stikstofprijs van 1,5 euro/kg stikstof
Resultaat	
Netto Resultaat voor bijdrage (eur/jaar)	Het resultaat van operationele kosten - opbrengst voordat een eventuele eigen bijdrage daarin is meegenomen.
Inkomsten uit eigen bijdrage mestverwerking (eur/jaar)	De eigen bijdrage van alle bedrijven opgeteld
eigen bijdrage voor mestverwerking (eur/ ton mest verwerkt)	Een eigen bijdrage vanuit de ondernemers die in sommige scenario's in dit onderzoek nodig is om de mest te verwerken, vergisten en te strippen.
Netto resultaat na bijdrage (eur/jaar)	Het resultaat na eigen bijdrage
TVT	De simpele terugverdientijd. Belastingen en fiscale omstandigheden zijn in deze scenarioberekeningen buiten beschouwing gelaten.
Jaarlijks rendement (over 12 jaar)	Het rendement gerelateerd aan bovenstaande terugverdientijd
Producten	
MestInput (ton/jaar)	De hoeveelheid mest die van allee bedrijven gezamenlijk elk jaar vergist word
Productie Groen gas (m3/jaar)	Indien van toepassing, de groen gas productie die jaarlijks uit alle beschikbare mest word gerealiseerd
Productie Elektriciteit (kWh/jaar)	Van toepassing voor het WKK scenario, de elektriciteitsproductie uit het verbranden van het biogas in een WKK. Er is aangenomen dat de warmte deels gebruikt kan worden in het verwarmen van de vergister en verder verloren gaat omdat er geen toepassing gevonden kan worden op het erf
Productie Ammoniumsulfaat (50 kg N) (Ton/jaar)	De productie van Ammoniumsulfaat door de stikstofstripper. Aangenomen is dat mest 4,6 kg N/ton bevat. Hiervan word 45% na vergisten en strippen gebonden in ammoniumsulfaat

Milieu Aspecten	
Elektriciteitsverbruik (kWh)	Het elektriciteitsverbruik door: de mestscheider, vergistingssilo mengapparatuur, verwarming van de vergisting silo met een warmtepomp (n.v.t. in WKK scenario) en het opwerken van biogas naar groen gas
Reductie stikstof (Ton N)	Berekend uit de stikstof aanwezig in de geproduceerde Ammoniumsulfaat.
Reductie CO2 (Ton/jaar)	Berekend met de CO2 besparingsfactoren in de keten zoals in de SDE++ systematiek gehanteerd word door het RVO

6.5. Netinpassing mono-mestvergisters

In de onderstaande tabel zijn vermogens van de warmtepompen die nodig zijn om de mest in de vergister te verwarmen weergegeven, deze installaties passen bij de verwerking van een zekere hoeveelheid mest per jaar. Daarnaast zijn de vermogens van WKK installaties die passen bij een dergelijke hoeveelheid mest weergegeven. Belangrijk om aan te geven is dat de warmtepomp invloed heeft op je benodigd transportverboden voor netafname, en de WKK invloed heeft op je benodigd transportvermogen voor terug levering aan het net.

Op een gangbaar bedrijf of mestverwerkingslocatie zullen meer elektrische applicaties aanwezig zijn waarmee de totale vermogensbelasting op het net altijd hoger zal zijn dan alleen het vermogen hieronder aangegeven. Dit geldt zeker voor netafname, maar in geval van aanwezigheid van zonnepanelen of een kleine windmolen dient ook daar rekening mee gehouden worden. Daarnaast geldt dat de vermogens die hieronder vermeld staan de vollastvermogens zijn, en dat in werkelijkheid de apparaten niet altijd op vol vermogen zullen draaien. Daarmee is het lastig een duidelijke algemene grens aan te geven wanneer een grootzakelijke aansluiting nodig is.

De grens tussen klein zakelijke en grootzakelijke aansluitingen ligt bij een totaal vermogen van 55 kW, de 3 X 80 aansluiting, die nog onder kleinverbruik valt.

Een gasopwerkingsinstallatie heeft minimaal een vermogen van 26 kW, wat ervoor zorgt dat in praktisch haalbare scenario's, waar toch een zeker volume mest nodig is voor een rendabele businesscase, je in alle gevallen een grootzakelijke aansluiting nodig zal hebben.

In een scenario met biogasleidingen zullen de kleinere bedrijven sneller met een kleinzakelijke aansluiting afkunnen omdat er geen WKK of gasopwerker op de eigen aansluiting zit. Bij een WKK zal je ook eerder op een grootverbruik aansluiting uitkomen, al is het goed mogelijk om de WKK af te stemmen op de maximale belasting die je op je kleinverbruik aansluiting kan hebben.

Totale mestverwerkingscapaciteit 3/jaar	Vermogen Warmtepomp (netafname) kW	Vermogen WKK (netinvoeding) kW	Benodigde aansluiting
18.000	26	74	Waarschijnlijk Grootzakelijk
13.000	21	60	Waarschijnlijk Grootzakelijk
8.600	14	44	Waarschijnlijk Grootzakelijk
6.200	10	33	Kleinzakelijk
5.200	10	22	Kleinzakelijk
3.700	7	16	Kleinzakelijk
2.500	5	11	Kleinzakelijk

6.6. Voorbeelden ruimtelijke inpassing groen gas Clusters




Figuur 8: voorbeeld van het grondgebruik van een collectieve vergistingsinstallatie (ca. 15-20 melkveehouders) + stikstofstripper en groen gas opwerking en invoeder. Hier wordt de mest vergist en 1,1 miljoen m³ groen gas ingevoerd op het net. Het ruimtegebruik is ongeveer 0,5 hectare



Figuur 9: voorbeeld van een melkveehouder met een vergister + stikstofstripper en WKK voor de vergisting van eigen mest. Het ruimtegebruik is ongeveer 0,25 hectare

Contactgegevens 's-Hertogenbosch


 Onderwijsboulevard 225, 5223 DE, 's-Hertogenbosch

 073 217 30 00

 info@zlto.nl

 www.zlto.nl

Contactgegevens Colijnsplaat

 Noordlangeweg 42-B, 4486 PR, Colijnsplaat

 0113 24 77 00

 info@zlto.nl

 www.zlto.nl

