

Bijlage's Biogasinstallatie:

Bijlage I: Beschrijving co-vergistingsinstallatie

1. Inleiding en proces

Het vergistingsproces is een bacterieel proces, waarbij organische stof door bacteriën wordt omgezet in kooldioxide CO₂, methaan CH₄ en water H₂O. In de mest aanwezige plantvoedende mineralen (N, P en K) worden hierbij niet verbruikt en blijven dus volledig behouden. Tijdens het vergistingsproces vormt zich ook enig zwavelwaterstofgas, H₂S. Dit gas is schadelijk voor de motor bij de verbranding van het biogas. Het biogas wordt daarom biologisch gereinigd. Het resterende H₂S gehalte in het biogas komt hierdoor op een zodanig laag niveau, dat ze geen schade meer toebrengt aan de motor.

Het anaërobe vergistingsproces verloopt in een gesloten systeem. Het biogas dat daarbij wordt geproduceerd bestaat uit ongeveer 60% methaan en 40% kooldioxide. In vergelijking met aardgas heeft het biogas een energiewaarde van ongeveer 75% daarvan.

Het biogas kan net als aardgas prima verbrand worden in een verbrandingsmotor. Door aan deze motor een aggregaat te koppelen kan elektriciteit worden opgewekt. Een dergelijke eenheid noemen we een warmtekrachtkoppeling (WKK). Het type motor en het soort aggregaat bepalen uiteindelijk de elektriciteitsopbrengst van het verbrande gas. Nog niet zolang geleden waren er voor de kleinere hoeveelheden gas alleen installaties beschikbaar die niet meer dan 20 tot 25% van de energie-inhoud van het gas konden omzetten in elektriciteit. Alleen de veel grotere installaties lieten reeds rendementen zien die ruim boven de 30% lagen. Deze worden bijvoorbeeld al langer op ruime schaal toegepast bij de aardgasverbranding in de glastuinbouw. Sinds kort zijn op basis van dieselmotoren nieuwe WKK installaties ontwikkeld, die ook bij kleinere hoeveelheden gas meer dan 33% omzetten in elektriciteit. Het overige deel van de energie wordt omgezet in warmte, deze wordt gebruikt als proceswarmte in het vergistingsproces en gebruikt voor diverse verwarmingsdoeleinden.

De omzettingssnelheid van het vergistingsproces is afhankelijk van de temperatuur. De relatie is ongeveer als volgt:

6-10 °C : Ca. 37 °C : Ca. 55 °C = 1 : 10 : 20

Om deze snelheid te bereiken moet de mest verwarmd worden en op een constante temperatuur gehouden worden. Bij elk temperatuurniveau spelen iets andere bacteriesoorten een rol.

Bij de bacteriële omzetting wordt het deel van de organische stof omgezet, dat bij toepassing als bemesting niet bijdraagt aan de humusvorming in de bodem. Bij toepassing van niet vergiste mest moet dit deel gezien worden als schadelijk voor het zuurstof gehalte van de bodem en daarmee voor het bodemleven. De omzetting van dit deel van de organische stof in biogas en water bevordert dus de bemestende waarde van de meststof. De stikstof die aan het vergiste deel van de organische stof was gebonden, wordt tijdens deze omzetting gemineraliseerd tot ammoniak. Hierdoor en door het afwezig zijn van het licht oxideerbare deel van de organische stof (zie hiervoor) neemt de effectiviteit van de met de vergiste mest gegeven stikstof in belangrijke mate toe.

Het vergistingsproces breekt tevens een deel van de geurcomponenten af, hierdoor treedt een aanmerkelijke reductie van de geuremissie naar de omgeving op.

Vergisting biedt dus een aantal voordelen:

- Productie biogas en daarvan elektriciteit en warmte.
- Mineralisatie van stikstof
- Betere benutting van mineralen
- Reductie geuremissie.

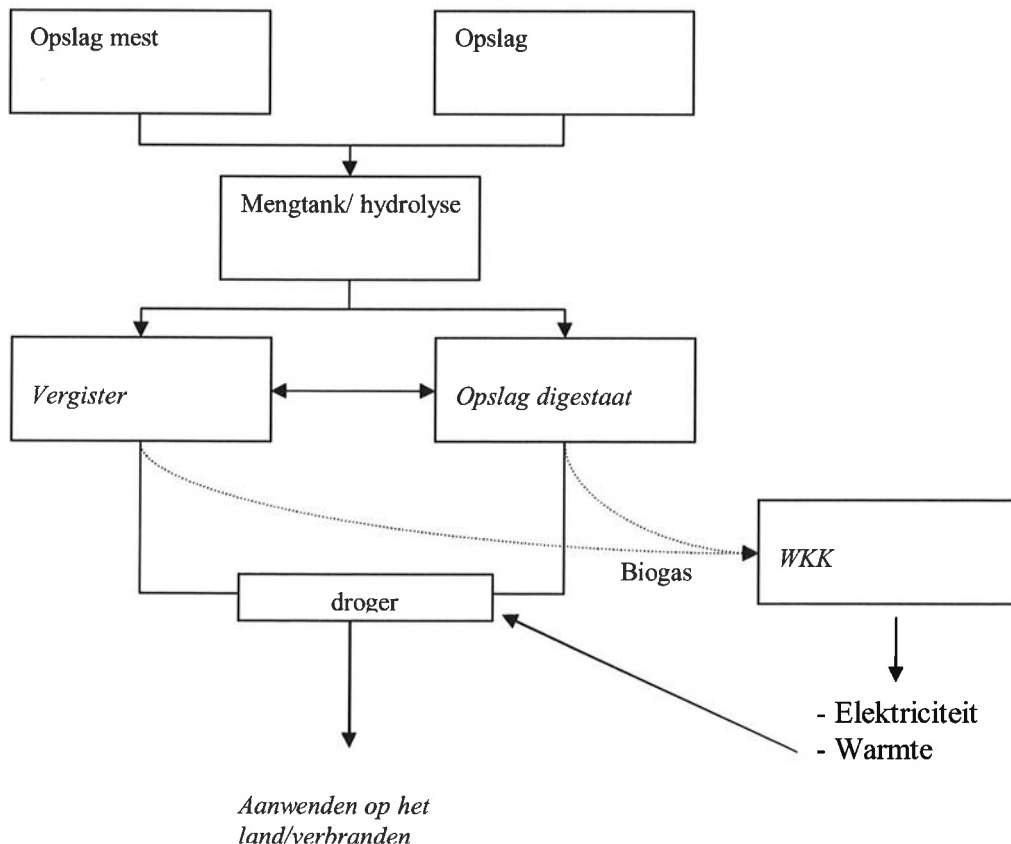
2. Installatieonderdelen

1. Opslag varkensmest
Onder de varkensstallen zijn kelders aanwezig waarin de varkensmest wordt opgevangen. De mest wordt vervolgens middels een vaste pompleiding, getransporteerd naar de vergistingsinstallatie (mengtank).
2. Opslag co-substraten
Opslag van vaste co-substraten in sleufsilos (mais, granen ed). Deze co-substraten worden, eventueel na verkleining, gedoseerd in de mengtank. De vloeibare co-substraten worden in 'brijvoersilos' opgeslagen. (milieutekening blad 1)
3. Meng- / hydrolysetank
Een betonnen mengtank van ca. 100 m³, gesloten middels een bovendek. Het bovendek is voorzien van een stortgat tbv de dosering van de co-substraten. Er is een mixer aanwezig om het mengsel goed te homogeniseren. De mengtank is geheel inpandig gesitueerd in de loods en bevindt zich ondergronds. In de tank vindt de homogenisatie van de grondstoffen voor de vergistingsinstallatie plaats.
4. Pompenhuis
Boven de mengtank in de loods is in een container (5) al het pomp/kleppenwerk van het vergistingssysteem gepositioneerd. Deze pompen verzorgen het transport tussen de diverse procesonderdelen.
5. Vergisters
Twee ronde betonnen silos met gaskap en een netto inhoud van ca. 2.200 m³. In deze silos vindt de productie van het biogas plaats. Een is de hoofdvergister, de ander de navergister annex digestaat opslag. De tank is geïsoleerd en voorzien van verwarming en roerwerken en divers leidingwerk voor aan- en afvoer van mest, digestaat en biogas. Uiteraard zijn er allerlei sensoren ten behoeve van procesbeheersing en -controle aanwezig. Vergisters worden uitgerust met een overdrukbeveiligingssysteem.
6. Opslag digestaat
Een vergister doet tevens dienst als digestaat opslag. Hierbij ontstaat nog een kleine hoeveelheid biogas. De tank is geïsoleerd en voorzien van roerwerken. Daarna kan het digestaat worden afgevoerd of tijdelijk opgeslagen worden in andere mestopslag op het bedrijf.
7. Gasopslag

Het tijdens het vergistingsproces geproduceerde biogas wordt opgeslagen in twee drukloze gasopslagen (ca. 300 m³). Beide opslagen zijn geïntegreerd in de silo's (vergister en opslag digestaat) en bevinden zich boven de mest.

8. **Gasreiniging**
Reiniging van het biogas vindt plaats in de gasopslag, hiertoe wordt een hoeveelheid zuurstof aan het biogas toegevoegd. Deze zuurstof zal een reactie aangaan met in het biogas aanwezig H₂S.
9. **Warmtekrachtkoppeling (WKK)**
Een gasmotor 1064 kW verbrand het biogas. De WKK (gasmotor en generator) zijn geplaatst in loods 11 (geluid)geïsoleerde en produceren elektriciteit en warmte en staan opgesteld in de loods. De elektriciteit wordt op het eigen bedrijf gebruikt en het surplus wordt als 'groene stroom' teruggeleverd aan het elektriciteitsnet. De warmte wordt (gedeeltelijk) gebruikt in het vergistingsproces en kan voor diverse verwarmingsdoeleinden worden ingezet. Middels deze vergunning wordt de stap met het indikken en mest drogen aangevraagd. Tevens zijn enkele noodkoelers (6) geplaatst zodat de geproduceerde warmte van de wkk's te allen tijde kan worden afgevoerd.
10. **Besturing/ schakelkasten / leidingen / elektrificatie**
Besturingsinstallatie voor de automatische werking van de gehele installatie met diverse waarschuwingssignalen en een dataverbinding. Schakelkasten worden geplaatst in een aparte ruimte nabij de motoren. De computersturing van de installatie vindt plaats vanuit het kantoor.

3. Schematisch overzicht proces



4. Kenmerken vergistingsinstallatie

- Input:
 - mest

| Indicatie samenstelling vleesvarkensmest | |
|--|----------------------------|
| Bestanddeel | Gehalten [kg /ton mest] |
| Droge stof | 90 |
| Organische stof | 60 |
| N-totaal | 7,2 |
| P ₂ O ₅ | 4,2 |
| K ₂ O | 7,2 |

- co-substraten (zie bijlage II)

- Verblijftijd: afhankelijk van input maximaal ca. 40 dagen in vergisters
- Maximale vVerwerkingscapaciteit installatie:
 - ca. 9.000 ton varkensmest /jaar
 - ca. 9.000 ton co-substraten /jaar
- Verwachte gasproductie: ca. 3.400.000 m³ -3.600.000 m³ biogas /jaar
- Verwachte samenstelling biogas:
 - CH₄: 60-65 %
 - CO₂
 - H₂O
 Gasopslag geïntegreerd op in vergistingsilo.
- Warmte kracht installatie (WKK) : totaal te installeren vermogen 1064 kW (1 gasmotor) Draaitijd 75%.
- Eindproducten installatie (energie):
 - Elektriciteit: ca. 6 mln kWh /jaar
 - Warmte: ca. 40 mln MJ /jaar
- Afzet eindproducten:
 - Digestaat (droog product 90%ds), afzet in de landbouw/mestverbranding/export
 - Warmte, toepassing op eigen bedrijf, (proces)verwarming, droging
 - Elektriciteit, toepassen op eigen bedrijf / leveren aan het nutsbedrijf
- Te installeren vermogens vergistingsinstallatie :

| | |
|------------------------|----------|
| Diverse pompen: | ca. 13kw |
| Mixers en roerwerken: | ca. 62kw |
| Verkleine /versnijder: | ca. 10kw |
| Diverse ventilatoren: | ca. 3 kw |
| Compressor: | ca. 5 kw |
| Totaal: | ca. 93kw |
- Te installeren vermogen drooginstallatie:

| | |
|----------------------------------|----------|
| Ventilator | 22 kw |
| Ventilator | 2 kw |
| Diverse motoren (9 stuks) totaal | 12,37 kw |

Totaal: 34,37 kw

Bijlage II: Co-substraten tbv vergisting

In de vergistingsinstallatie zal een mengsel van mest en co-substraten worden vergist. De mest is afkomstig van het eigen bedrijf, de co-substraten zijn grotendeels afkomstig van buiten het bedrijf. De installatie wordt opgestart met mest. Het zal circa een half jaar duren voordat een volledig stabiel en geoptimaliseerd vergistingsproces loopt. Daarna zullen geleidelijk de zogenoemde co-substraten worden toegevoegd.

Na deze co-vergisting resteert het zogenoemde digestaat, dat als organisch bodemverbeterend middel en derhalve als meststof in de landbouw toegepast kan worden.

Ingevolge de systematiek van de Meststoffenwet 1947 mogen meststoffen – behoudens ontheffing – alleen vervoerd of verkocht worden als ze zijn vermeld op de door de Minister van LNV vastgestelde Lijst van meststoffen en voldoen aan de door de minister gestelde eisen. Zowel de Lijst van meststoffen als bedoelde eisen zijn vastgesteld bij de Meststoffenbeschikking 1977. Digestaat (co-vergiste mest) was tot juni 2004 niet in de Lijst van meststoffen opgenomen, hierdoor was voor vervoer of verkoop van het digestaat een ontheffing noodzakelijk.

Op 16 juni 2004 heeft de Minister van LNV een lijst ('witte lijst') gepubliceerd van co-substraten die tezamen met dierlijke mest kunnen worden vergist en waarvan het eindproduct co-vergiste mest in Nederland als meststof in de zin van Meststoffenwet 1947 vervoerd of verkocht kan worden. Een eerste uitbreiding van deze lijst van co-vergistingsmaterialen met restproducten uit de voedings- en genotmiddelenindustrie heeft inmiddels plaats gevonden.

Het te vergisten mengsel van mest en co-substraten moet in hoofdzaak bestaan uit dierlijke mest, hieraan mogen een of meer co-substraten, opgenomen in de 'witte lijst', toegevoegd worden.

In de te realiseren vergistingsinstallatie zullen co-substraten die opgenomen zijn in de 'witte lijst' worden vergist. Wanneer het gepasteuriseerde en ingedroogde digestaat gebruikt wordt als grondstof voor de verbranding, kunnen andere stoffen dan de stoffen van de zogenaamde "witte lijst" toegevoegd worden, maar die wel zullen voldoen volgens de Verordening (EG) nr. 1774/2002.

De huidige co-substraten van de 'witte lijst':

- Gerst, haver, rogge, tarwe, gras, weidegras, kuilgras, snijmaïs, kuilmaïs/maïssilage, CCM (Corn-Cob-Mix), voederbieten, aardappelen, (suiker)bieten, bietenstaartjes of –puntjes, witlofpennen, erwten, lupinen, veldbonen, energiemaïs (5 meter hoog), koolzaad, zonnebloempitten, olievlas, vezelvas, groente en fruit;
- Ingedikt onteiwit aardappelvruchtwater dat is vrijgekomen bij de verwerking van aardappels tot zetmeel, vezels en eiwit (protomylasse);
- Resten aardappelzetmeel die met een bezinker zijn afgescheiden uit het afvalwater dat is vrijgekomen bij de productie van aardappelzetmeel (primair aardappelzetmeelslib);
- Restproduct dat is vrijgekomen na vergisting van tarwezetmeel ten behoeve van alcoholproductie (tarwegistconcentraat);
- Vloeibaar product dat bestaat uit schillen die met stoom zijn verwijderd van vooraf gewassen aardappelen (aardappelstoomschillen);
- Vloeibaar product dat bestaat uit schillen die met stoom zijn verwijderd van vooraf gewassen wortelen (wortelstoomschillen); of
- Ingedampt weekwater dat is verkregen bij de natte vermalen van maïs (amysteeep).

Bijlage III: Geuremissie

1. Wetgeving

Op de mestvergistingsinstallatie kan de Wet geurhinder van toepassing zijn. Deze wet bepaalt voor wat betreft het aspect geurhinder of de vergunning kan worden verleend. Gezien de wettelijk vereiste minimum afstanden (50 dan wel 100m) tot het dichtstbijgelegen stankgevoelige object behoeft dit in de onderhavige situatie geen probleem op te leveren. Uiteraard moet rekening worden gehouden met de stankfactoren van de aanwezige dieren op de inrichting en de daarbij behorende vereiste minimum afstanden tot stankgevoelige objecten.

Geurbronnen co-vergisting

De geursituatie rond een veehouderijbedrijf zonder mestvergisting wordt bepaald door de stallen / vooropslag, de na-opslag en overslag en transport. Voor deze geurbronnen geldt dat vergisting tot een verlaagde geuremissie zal leiden. Aangezien de overige procesonderdelen geen significante bijdrage aan de geursituatie leveren zal vergisting op inrichtingsniveau leiden tot een lagere geuremissie ten opzichte van dezelfde inrichting zonder mestvergisting.

Bij co-vergisting geldt als extra aandachtspunt dat geuremissie van de vooropslag moet worden voorkomen, hetzij organisatorisch (bijvoorbeeld nadere afspraken over materialen of over leeftijd van materialen) of technisch (maatregelen om emissies tijdens op- en overslag te voorkomen).

In het onderhavige geval is dit als volgt opgelost. De droge co-producten zijn opgeslagen in een sleufsilos. Het gaat hier voornamelijk om mais, granen en dergelijke. Hierbij treedt ook nauwelijks geur emissie op. Deze worden afgedekt. Andere co-producten als bijvoorbeeld aardappelstoomschillen worden in de afgesloten bijproducten silo's opgeslagen. Hieruit treedt geen geuremissie op.

De mengput waarin de mest en co-producten tesamen worden gemengd en gehomogeniseerd bevindt zich in pandig en wordt bovendien onder onderdruk gehouden. Deze kleine luchtstroom wordt vervolgens gevoed als verbrandingslucht aan de gasmotor van de warmtekachtkoppeling. Dit is een bekende en zeer effectieve manier van geurverwijdering.

Bijlage IV: Veiligheidsaspecten

Met betrekking tot veiligheidsaspecten voor de vergistingsinstallatie wordt geconformeerd aan relevante veiligheidsregelgeving.

Inmiddels in ruime ervaring opgedaan rondom dit item. Zo heeft de gemeente Lopik destijds in samenwerking met Exlan Consultants een inventariserend onderzoek laten uitvoeren door Gastec NV naar alle relevante regelgeving op dit vlak voor vergistingsinstallaties.

Gastec heeft het ontwerp van vergistingsinstallaties beoordeeld en de inventarisatie gedaan van de relevante regelgeving op gebied van veiligheid.

Voor de onderdelen waarvoor geen voorschriften bestaan heeft Gastec aanbevelingen gedaan om een acceptabel veiligheidsniveau te bereiken.

Het ontwerp van de installatie zoals in deze aanvraag is gedaan zal voldoen aan alle relevante regelgeving op dit gebied en aan de aanbevelingen zoals door Gastec zijn gedaan. We belichten in het kort enkele relevante zaken.

Omdat biogas methaan bevat dat samen met lucht een explosief mengsel kan vormen is aandacht besteed aan de explosieveiligheid van de gehele vergistingsinstallatie. Hiermee wordt rekening gehouden bij constructie, positie en behuizing van specifieke onderdelen zoals de warmtekrachtinstallatie, de overdrukbeveiliging en de gasopvang. Tevens worden blusmiddelen bij de installatie geïnstalleerd overstemmend met het advies van de brandweer. Daarnaast worden de adviezen van de brandweer op het gebied van preventie en preparatie overgenomen.

Warmtekrachtkoppeling

Met behulp van de Richtlijn NPR 7910-1:2001 "Gevarenzone indeling met betrekking tot ontploffingsgevaar" kan de explosieveiligheid systematisch worden onderzocht. Deze analyse is voor een aantal verschillende uitvoeringsvormen van vergistingsinstallaties uitgevoerd. Uit de analyse met behulp van Richtlijn NPR 7910-1:2001 blijkt dat indien warmtekrachtinstallaties voldoen aan de eisen gesteld in NEN 2078 'eisen aan industriële gasinstallaties' er geen aanleiding is de ruimte waarin de warmtekrachtinstallatie staat opgesteld in een gevarenzone in te delen.

De warmtekrachtkoppeling zal voldoen aan de eisen zoals gesteld in NEN 2078.

Biogasopvang

Ten behoeve van de veiligheid van de gasopvang kan worden gesteld dat het materiaal van de biogasopvang bestendig is tegen de inwerking van biogas. Verder wordt gezorgd voor een deugdelijke overdrukbeveiliging.

Om de productkwaliteit van de biogasopvang te waarborgen zal de leverancier van de gasopvang te zijner tijd een verklaring of een certificaat afgeven dat garandeert dat het materiaal geschikt is voor biogasopvang onder de beoogde gespecificeerde bedrijfsomstandigheden. Met een dergelijk certificaat geeft de fabrikant of leverancier aan dat hij een product levert dat bestemd is voor de opvang van biogas.

Fakkels

Een fakkel dient een eventuele overproductie aan biogas te verbranden. Een mestvergistingsinstallatie kan met en zonder fakkel worden uitgevoerd. De keuze om al of geen fakkel toe te passen is gerelateerd aan veiligheid, milieubescherming en met overwegingen of de aanschaf en installatie van een fakkel redelijkerwijs mag worden geëist, gezien de kosten hieraan verbonden. Er wordt geadviseerd aan te sluiten bij de gangbare praktijk in Duitsland en een fakkel niet verplicht te stellen bij mestvergistingsinstallaties met een warmtekrachtinstallatie met een nominale capaciteit van minder dan 100 kWe (een biogasproductie van 50 m³/uur). Bij grotere installaties wordt gesuggereerd wel de plaatsing van een fakkel te eisen, tenzij de aanvrager een andere deugdelijke oplossing kan aandragen voor verbranding van het biogas in geval van een eventuele overproductie die niet binnen 24 uur kan worden opgelost.

Voor de te bouwen installatie wordt geen fakkelinstallatie toegepast, er is een extra cv ketel geplaatst om het biogas te verbranden. De warmte wordt benut om het bedrijf te verwarmen, daarnaast wordt de warmte benut om de vergister op temperatuur te houden. De ontstane warmte wordt ook benut voor het droogproces.

Rook en vuurverbod

De benodigde veiligheidstekens overeenkomstig Besluit veiligheids- en gezondheidssignalering zullen worden aangebracht.

Besturing en automatisering

De sturing van het vergistingsproces is in hoge mate geautomatiseerd. In het geautomatiseerd besturingssysteem wordt het systeem bewaakt en gestuurd dmv een groot aantal parameters. Met behulp van meet- en regelapparatuur wordt een groot aantal procesparameters gemeten en geregistreerd. Hiermee kan het proces worden gevolgd, gestuurd en bewaakt. Een beschrijving van het automatiseringssysteem is als bijlage 6 opgenomen. Dit systeem speelt uiteraard een belangrijke rol bij alarmeringen en de veiligheid van de procesvoering.

Bijlage V: Overige emissies, geluid, energie, bodem**1. Overige emissies****BEES-B**

In vrijwel alle vergistingsinstallaties wordt zowel warmte als elektriciteit opgewekt door toepassing van een zuigermotor. In Nederland past men meestal gasmotoren toe die werken volgens het Otto-principe, net als benzinemotoren. In Duitsland wordt ook veel gebruik gemaakt van gasgestookte dieselmotoren, zogenaamde Zündstrahlmotoren. Op beide typen installaties is Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer B (Bees-B) van toepassing waarin eisen worden gesteld aan de uitstoot van stikstofoxiden. Hiermee wordt impliciet gewaarborgd dat de installatie goed wordt bedreven. In het Bees-B zijn meetverplichtingen opgenomen waar de vergunninghouder aan moet voldoen.

Voor de overige componenten kan worden aangesloten bij de emissie-eisen uit de NeR.

De toegepaste WKK voldoet aan de gestelde emissie-eisen.

Ammoniak

Vergisting van mest is een vorm van verwerking die plaatsvindt in een zodanig afgesloten systeem dat emissie van ammoniak (NH_3) naar de lucht wordt voorkomen of zeer beperkt. Anders zou immers ook het biogas ontsnappen. Het eventueel aanwezige ammoniak in het biogas wordt in de warmtekrachtinstallatie omgezet in stikstofoxiden (NO_x). De beperking van de emissie van stikstofoxiden wordt via het BEES-B geregeld. Toetsing van de ammoniakemissie uit de vergistingsinstallatie is derhalve niet zinvol.

2. Geluid

Bij plaatsing van een vergistingsinstallatie behoeven ons inziens in dit geval geen extra eisen te worden gesteld ter beperking van het geluid. De machines die worden bijgeplaatst bestaan uit in pandig te plaatsen warmtekrachtinstallatie en diverse pompen ten behoeve van de vergister(s) eveneens in pandig. Omdat in dit geval alle relevante geluidsbronnen

in pandig en in geïsoleerde containers staan opgesteld zal de totale geluidbelasting voor de omgeving niet of nauwelijks toenemen binnen de inrichting en kan binnen de vigerende geluidvoorschriften worden gewerkt.

De geluidhinder wordt onderverdeeld in directe hinder door geluidbronnen van de installatie en indirecte hinder door transportbewegingen van en naar de vergistingsinstallatie.

2.1.

Directe geluidemissie van de vergistingsinstallatie

De mogelijke geluidsbronnen van de installatie zijn:

- Warmtekrachtkoppelingen (gasmotor)
- Pompen ;
- motoren van de roerwerken en doseerpompen voor dosering co-producten
- versnijder;
- ventilator drooginstallatie

Bovengenoemde bronnen zijn in pandig gesitueerd en staan bovendien in geluidsgeïsoleerde containers (met uitzondering van de ventilator voor de droger en elektromotoren van de mixers in de vergisters). Deze bronnen zijn akoestisch dan ook niet relevant voor de omgeving. De ventilator voor de droger heeft een bronvermogen van 83dB(a). De ventilator staat in pandig opgesteld.

Indirecte geluidhinder door transportbewegingen van en naar de inrichting

Zie akoestisch rapport.

3. Energie

De verwachte jaarlijkse biogasproductie bedraagt maximaal ca. 3.4-3.600.000 m³ per jaar. Hieruit zal met de warmtekrachtkoppelingen op jaarbasis ca. 6 miljoen kWh elektriciteit worden geproduceerd en ca 40 mln MJ aan warmte. De gasopbrengst varieert onder andere door de soort, kwaliteit en kwantiteit van de toegepaste co-substraten.

Binnen de inrichting wordt energie verbruikt in de vorm van elektriciteit en warmte. Deze wordt grotendeels binnen de inrichting opgewekt door de inzet van biogas uit de vergistingsinstallatie en voor een andere deel aan het openbare net onttrokken. Het elektriciteitsverbruik van de elektromotoren om het pomp- en roerwerk aan te drijven is gekoppeld aan het geïnstalleerd vermogen. Een overzicht hiervan is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 1: Te installeren vermogen

| Installatieonderdeel | Vermogen [kW] |
|-----------------------------|----------------------|
| Pompen | 13 |
| Mixers en roerwerken | 62 |
| Verkleiner / versnijder | 10 |
| Ventilatoren | 3 |
| Compressor | 5 |
| drooginstallatie | 34,37 |
| Totaal | Ca 127kW |

Qua verantwoord energiegebruik is het behaalde benuttingsrendement van het biogas van belang. Een goed afgestelde biogasmotor haalt een elektrisch rendement van zo'n 35 tot 40 %. De opgewekte warmte wordt gedeeltelijk benut om de vergister op temperatuur te houden zodat het proces op gang blijft. Het overige deel van de warmte wordt benut voor ruimteverwarming (koppeling aan bestaande CV installatie) en de drooginstallatie.

Het Bees-B (zie paragraaf 2.2) geeft aan dat een warmtekrachtinstallatie een jaargemiddeld rendement van ten minste 60% moet halen, waarbij het rendement bestaat uit de som van het energetisch rendement van de opwekking van kracht plus tweederde deel van het energetisch rendement van de productie van nuttig aan te wenden warmte. Dit besluit is echter niet van toepassing op biogas gestookte warmtekrachtinstallaties. Van biogasbenuttingsinstallaties wordt een minimaal energetisch rendement van tenminste 50% geëist, waarbij warmte voor tweederde meetelt. Dit houdt in dat bijvoorbeeld bij een elektrisch rendement van 35% tevens ca. 25% van de energie in het biogas als nuttig te gebruiken warmte moet worden ingezet. ($35\% + \frac{2}{3} * 25\% = 51,75\%$) Deze eisen worden gehaald als de voor het vergistingsproces benodigde warmte als nuttig gebruik wordt beschouwd, hetgeen redelijk is aangezien de systeemgrenzen om de warmtekrachtinstallatie worden gelegd.

Van complete anaërobe mestvergistingsinstallaties wordt een totaal energetisch rendement van tenminste 35% geëist, gerekend over de totale keten van voorbehandeling tot en met het eindproduct. Het rendement heeft betrekking op benutting van de energie in het opgewekte biogas. De warmte benodigd voor het op temperatuur houden van de mestvergister wordt in dit geval niet beschouwd als nuttig gebruikte warmte, omdat deze binnen de systeemgrenzen wordt verbruikt. Dit betekent dat een vergistingsinstallatie met een gasmotor met een rendement van circa 30% alleen aan deze eis kan voldoen als er minimaal een gedeelte van de restwarmte van de gasmotor voor andere toepassingen wordt ingezet dan verwarming van de mestvergister. Dit gebeurt door de koppeling aan het centrale verwarmingsnet van de inrichting en door koppeling aan de drooginstallatie.

4. Bodembescherming

Een mestvergistingsinstallatie moet conform de zorgplicht voor de bodem zoals bepaald in de Wet bodembescherming (Wbb) worden beheerd. Met behulp van de Bodem Risico Checklist van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming Bedrijfsmatige Activiteiten (NRB) kan worden vastgesteld of een verwaarloosbaar bodemrisico wordt bereikt.

Aandacht is besteed aan de volgende installatieonderdelen:

- de opslag van drijfmest (vooropslag, tussenopslag, en naopslag);
- de opslag van drijfmest in de mestvergister;
- de stalling en gebruik van de warmtekrachtkoppeling;
- de opslag van oliën in emballage (voorraad en afvalstoffen);
- stalling en gebruik van de warmtekrachtinstallatie.

Alle bassins worden vloeistofdicht uitgevoerd. Alle opslagen van mest voldoen aan de Richtlijnen Mestbassins 1992 (RM 1992). Het bassin van de mestvergister valt niet onder Besluit mestbassins milieubeheer. Er bestaat echter ook geen speciale regelgeving ten behoeve van de constructie van bassins van mestvergisters. Volgens artikel 8.11 sub 3 van Wet milieubeheer dienen in dit geval voorschriften te worden opgenomen om de grootst mogelijke bescherming te bieden voor zover dit redelijkerwijs geëist kan worden. Omdat

bassins van mestvergisters over het algemeen op dezelfde wijze zijn geconstrueerd als mestbassins, kan derhalve ook in het geval van bassins voor mestvergisters redelijkerwijs in de voorschriften worden verwezen naar RM 1992.

Ter voorkoming van eventuele lekkage van olie afkomstig van de warmtekrachtinstallatie, wordt een lekbak geplaatst onder de warmtekrachtinstallatie.

Water

In het vergistingsproces komt geen bedrijfsafvalwater vrij dat wordt geloosd op het riool of het oppervlaktewater. Eventueel afvalwater afkomstig uit overige processen of onderdelen van de inrichting wordt hier niet in beschouwing genomen.

Toelichting drooginstallatie:

Er wordt circa 9.000 ton drijfmest geproduceerd, dit wordt aangevuld met circa 9.000 ton aan bijproducten. Door te kiezen voor bijproducten met een (zeer) hoog drogestof gehalte kan het droge stof gehalte van het digestaat verhoogd worden. Na het droogproces zal er circa 1.500 ton droog product ontstaan wat met vrachtwagens afgevoerd zal worden.

De restwarmte van de drooginstallatie wordt gebruikt om het digestaat te drogen. De warmte wordt middels warmtevizels door de mest geleid. De mest wordt op een temperatuur van 100°C gebracht. De mest verblijft gedurende 1 uur in dit deel van de droger. Door het koken van de mest treedt het vocht als waterdamp uit de mest. Dit deel van het proces is een gesloten systeem, de gasvormige componenten die ontstaan bij het koken van de mest kunnen niet emitteren naar de buitenlucht.

De waterdamp wordt gecondenseerd, aangezuurd en in het 2^e deel van de droger ingebracht. Het aanzuren van het condensvocht is ter voorkomen van ammoniakemissie naar de omgeving toe.

Zodra het ingedroogde digestaat uit de eerste stap van de droger komt heeft deze een droge stofpercentage van circa 38%.

Dit stapelbaar product wordt op het wervelbed gebracht. Hier wordt 35.000m³ lucht per uur van 70°C door heen geblazen. Het hier aanwezige vocht wordt gedroogd. Zodra de lucht het digestaat gepasseerd is wordt deze via 6 stoffilters gereinigd alvorens deze in de buitenlucht wordt gebracht. De ventilatielucht wordt verwarmd met de restwarmte van de biogasinstallatie

Na het drogen ontstaat er een gepasteuriseerd product met een droge stof gehalte van 90%. Dit product wordt in big bags opgeslagen, en afgevoerd van het bedrijf. Het ingedroogde digestaat kan als exportwaardige mest in het buitenland afgezet worden of gebruikt worden als grondstof voor de mestverbranding.

Emissie's:

In de biogasinstallatie worden alle gasvormige producten door de gasmotor geleid. Door het verwarmen van de mest wordt de gasvorming gestimuleerd. In de droogstap wordt de mest

verdergaand verhit. Het droge product is een nagenoeg geurvrij product. Omdat niet bekend is wat de exacte emissie's naar de omgeving zijn wordt voorgesteld om het proces als, bovenstaand omschreven, in de vergunning op te nemen. Mocht blijken dat de emissie's tot overlast naar de directe omgeving leiden. Dan zal de installatie uitgebreid worden met een luchtwasser.