Beschrijving vergunde en aangevraagde co-vergistingsinstallatie

Om de aspecten te beoordelen wordt eerst een beschrijving gegeven van het proces en de technieken. Vervolgens wordt deze installatie getoetst aan de aspecten.

Ruimte

Voor de inrichting is een vergunning aanwezig voor een co-vergistingsinstallatie. Deze bestaat grofweg uit de volgende onderdelen:

- Vooropslag (mestkelders)
- Sleufsilo's en tanks voor de opslag van cosubstraten (ca. 959 m2)
- Doseerbak en mengtank (ca 35 m2)
- Hoofd- en navergister van elk ca. 1800 m3 (ca. 628 m2)
- Navergister
- Naopslag digestaat van ca. 4200 m3 (ca. 707 m2)
- Mestscheiding
- Hygiënisatie
- Warmtekrachtinstallatie (WKK) ruimte (ca. 27 m2)
- Gasreiniging

De totale oppervlakte bebouwing bedraagt ca. 2356 m2.

Procesbeschrijving

Vergisten heeft tot doel organische stof met behulp van micro-organismen om te zetten in biogas. Het proces vindt plaats in afwezigheid van zuurstof (anaeroob). Biogas bestaat uit een mengsel van methaan (55-65 %) en kooldioxide (35-40%). Verder is het verzadigd met waterdamp en bevat het sporen van waterstof, zwavelwaterstof en ammoniak. Biogas is een brandstof die geschikt is voor verbranding in vrijwel alle verbrandingsinstallaties waarin ook aardgas kan worden verbrandt. Het biogas wordt verstookt in een warmtekrachtinstallatie, waarbij elektriciteit en warm water worden geproduceerd. Bij vergisting worden alleen eenvoudig afbreekbare organische stoffen afgebroken. De moeilijk afbreekbare organische stoffen zoals houtige plantendelen, blijven in de mest aanwezig.

De gisting van organische massa vindt plaats in vier fasen van een anaeroob afbraakproces met verschillende bacteriestammen. In de verschillende fasen volgen de bacteriën elkaar in hun werking op.

- De eerste afbraakfase wordt hydrolyse genoemd. Langketenige stoffen, koolhydraten, eiwitten en vetten worden in deze fase afgebroken tot kortere fracties zoals enkelvoudige suikers, glycerine, vetzuren en aminozuren.
- In een tweede fase (verzuring, acidogenese) worden de geproduceerde tussenproducten door fermentatieve micro-organismen omgezet in kortketenige vetzuren, zoals azijnzuur, propionzuur of boterzuur. Bovendien worden melkzuren, alcoholen, waterstof en kooldioxide gevormd.
- In de derde fase van azijnzuurvorming (acetogonese) wordt de eerdere verzuring gecombineerd met methaanvorming. Uitgangssubstraten zijn enkele eindproducten van de verzuringsfase, dat wil zeggen kortketenige vetzuren, zoals propionzuur, polymere substraten (koolhydraten, vetten, eiwitten) en boterzuur. Samen met

melkzuren, alcoholen, en glycerine worden deze stoffen door acetogene micro-organismen omgezet in azijnzuur, waterstof en C02.
- In de vierden en laatste fase wordt methaan gevormd. De methaanbacteriën produceren biogas dat voor 70 % uit methaan bestaat.

Alle beschreven processen vinden een biogasinstallatie vrijwel gelijktijdig plaats, waarbij er een kwetsbaar evenwicht (afhankelijk van pH en temperatuur) bestaat tussen deze processen.

Biogas heeft een lage energiedichtheid. Omdat biogas corrosief is, moeten zwavelwaterstof en, in minder mate, ammoniak worden verwijderd. De snelheid van het vergisten is van diverse factoren afhankelijk, zoals de temperatuur, de zuurgraad (pH), de koolstof/stikstofverhouding en het droge stofgehalte. Het vergistingsproces kan bij verschillende temperaturen plaatsvinden. Er is psychrofiele (0-20°C), mesofiele (20-45°C) en thermofiele (45-75°C) vergisting. Bij Meerdink wordt gebruik gemaakt mesofiele vergisting.

Vooropslag
Voorafgaand aan de vergisting wordt de ruwe mest opgeslagen in mestputten onder de stallen. Middels een mestpomp wordt de mest verpompt naar de mengtank.

Opslag cosubstraten
Er worden zowel vaste als vloeibare cosubstraten gebruikt. Vaste stoffen zoals CCM en maïssilage worden in (afgedekte) sleufsilo's opgeslagen. De vloeibare producten worden in tanks of silo's opgeslagen. Alle silo's zijn bestand tegen de inwerking van cosubstraten.

Doseerbak en mengtank
Vaste stoffen worden in een afsluitbare doseerbak gelost. Vanuit hier worden de stoffen naar de mengtank getransporteerd. In deze mengtank worden vloeibare cosubstraten en de mest ook ingebracht, waarna het geheel wordt gemengd. Vanuit de mengtank wordt de inhoud middel een worm/vijzel in de vergister gebracht.

Mestvergister en biogasopvang
De vergister is een gasdichte, geïsoleerde, verwarmde en geroerde tank, waarin biogas uit de biomassa wordt gewonnen. Aanvoer van mest en cosubstraten en afvoer van digestaat (vergiste mest) verlopen in principe gelijktijdig en in gelijkblijvende hoeveelheden. In de wand van de vergister is een warmtewisselaar geplaatst waarmee een gedeelte van de warmte van de gasmotor wordt overgedragen aan de mest om deze op temperatuur te houden. De mest wordt op gezette tijden geroerd. Het biogas wordt opgevangen in een gasopslag die zich boven de mestvergister bevindt. Tevens is een na-vergister geplaatst. In de na-vergister komen de laatste resten biogas uit de mest vrij (extra rendement). Het gas uit de eerste vergistingstank wordt via de na-vergistingstank naar de warmtekrachtinstallatie gevoerd.

De mestvergister bestaat uit de volgende componenten:
- Vergistingstank: De vergistingstank bestaat uit een betonnen of metalen (geëmailleerde) silo zoals die veelal voor de opslag van mest wordt gebruikt. De tank is goed geïsoleerd om het warmteverlies te beperken. De silo is gasdicht afgedekt. Voor de afdekking kan worden gekozen voor een vast dak of een folie. De afdekking kan hangend in de vergister geplaatst worden, boven de vergistende massa.

- Mengsysteem: In de vergister is een mengsysteem geplaatst dat zorgt voor een gelijkmatige temperatuurverdeling binnen de vergister, een goede menging van de mest, het voorkomen van drijf- en bezinklagen en het tegengaan van het ontstaan van schuimlagen.
- Verwarmingssysteem. Het verwarmingssysteem (wandverwarming) dient om de mest op de optimale temperatuur voor het vergistingsproces te houden. Het bestaat uit een warmtewisselaar, warmwaterleidingen, een waterpomp en een warmtebron. De warmte is afkomstig van de WKK.
- Mestpompen. Mestpompen worden gebruikt om het substraat de vergister in en het digestaat (vergiste mest) de vergister uit te pompen. Om zoveel mogelijk bezinkende mestdeeltjes te verwijderen wordt de afvoerbuit nabij de bodem van de vergister bevestigd.
- Gasbehandeling. Het biogas bevat naast methaan en kooldioxide ook waterdamp en zwavelwaterstof. Het water condenseert bij afkoeling van het gas en wordt in vloeibare vorm afgevoerd naar de vergister. De corrosieve zwavelwaterstof wordt biologisch verwijderd. Bij beluchting van het biogas in de vergistingstank tot een mengsel met enkele procenten zuurstof ontstaat een reactie met zwaveloxiderende bacteriën in de mest. De zwavelwaterstof reageert hierbij tot elementair zwavel dat als vast stof neerslaat in het digestaat. Het toevoegen van lucht aan een brandstof kan leiden tot en explosief mengsel. Bij biogas moet sprake zijn van een verdunning van 90Tot 95 % lucht om tot een explosief mengsel te komen. De biologische ontzwaveling brengt een hoeveelheid lucht in het biogas die ongeveer 180 maal te klein is om dit te veroorzaken.
- Overdrukbeveiliging. Overdruk kan optreden indien de gasopslag volledig is gevuld en het niet mogelijk is al het biogas te benutten in de gasmotor. Als de gasmotor zou uitvallen, blijft de productie van biogas een tijd doorgaan, ook als de vergister wordt stopgezet. Het is daarom nodig om een overdrukbeveiliging toe te passen. Dit kan door toepassing van een overdrukventiel gevolgd door een afblaasinrichting of een fakkel. Ee overdrukventiel met een waterslot of een gelijkwaardige voorziening blaast het biogas af wanneer een bepaalde druk wordt bereikt. Het nadeel hiervan is dat er op dat moment een emissie van methaan en zwavelwaterstof optreedt. Bij toepassing van een fakkel wordt het overtollige biogas verbrand zodat geen biogas in de lucht wordt gebracht. Een overdrukbeveiliging wordt automatisch in werking gesteld en blijft in werking tot een acceptabel drukniveau is bereikt. Op de toegepaste installatie wordt een affakkelinstallatie geplaatst.
- Navergister. Digestaat wordt na de vergistingstank in een navergister behandeld. De navergister is voorzien van verwarming en roerwerk, en heeft een gasopslag. In de navergister krijgt het digestaat de tijd om te stabiliseren. De verblijftijd moet zodanig zijn dat het digestaat dat de navergister verlaat stabiel genoeg is voor verdere opslag en transport.
- Naopslag. Naopslag van vergiste mest is bij Meedrink noodzakelijk. Het digestaat dient eerst gehygiëniseerd te worden alvorens het afgevoerd kan worden naar het buitenland. De mest/digestaat wordt gedeeltelijk geëxporteerd naar Duitsland en hygiëniseren is hierbij een vereiste. Zie verder ‘Hygiënisatie’. De opslag van het digestaat vindt plaats in een mestsilo.
- De digestaat wordt in werktuigenberging 18 gescheiden in een gesloten installatie (UTS mestscheider) tot een dikke en een dunne fractie. De dikke fractie wordt

opgeslagen in de daarvoor aanwezige vaste mestopslag. De dunne fractie wordt opgeslagen in daarvoor geschikte kunststof silo's. De kunststof silo's zijn buiten tegen de achtergevel van de werktuigenberging geplaatst.

- Hygiënisatie. Hygiënisatie is vereist omdat Meerdink het digestaat wil exporteren naar Duitsland. Hierbij wordt het digestaat in een stoomketel gedurende minimaal 60 minuten verwarmd tot minimaal 70 graad Celsius. Het digestaat wordt hiervoor naar de bestaande hygiënisatie-installatie geleid en vervolgens naar een aparte opslag. Warmte o.a. afkomstig van de WKK wordt hierbij gebruikt. De hygiënisatie vindt plaats na de fase van de navergisting. Het digestaat wordt vanuit de navergister naar de hygiënisatie-installatie gepompt en vervolgens naar de laatste opslagtank van de biogasinstallatie. Voordeel hiervan is dat het digestaat in de navergister circa 40 graden Celsius is. Zou hygiënisatie na het verpompen naar de laatste opslagsilo, dan is het digestaat voor een deel al afgekoeld. Tevens kan op deze manier de laatste opslagsilo ook als opslag van gehygiëniseerde mest/digestaat dienst doen
- Warmtekrachtkoppeling (WKK). Voor het omzetten van biogas in elektriciteit en warmte wordt een warmtekrachtinstallatie gebruikt, bestaande uit een gasmotor om het biogas te verbranden en een generator voor opwekking van elektriciteit. De gasmotor is van hetzelfde type als dat voor aardgas wordt gebruikt, aangepast voor het verstoken van laagcalorisch gas. De opgewekte elektriciteit wordt ingezet voor eigen gebruik op het bedrijf. Wat resteert wordt terug geleverd aan het openbare net. De warmte wordt gebruikt voor het opwarmen van ingaande mest, het op temperatuur houden van de vergister en voor hygiënisatie. Zowel mogelijk opgewekte elektriciteit en warmt wordt zodoende op het eigen bedrijf gebruikt. Op het bedrijf wordt een WKK geïnstalleerd met een vermogen van 400 KW. De gasopslag bedraagt circa 1256 m3. De WKK verbruikt bij vollast circa 200 m3 gas per uur. De installatie wordt zo geregeld dat deze hoeveelheid ook maximaal wordt geproduceerd. Door de hoeveelheid en samenstelling van het substraat zo te regelen kan de gasproductie worden gestuurd. Er zal nooit meer gas geproduceerd worden dan dat de WKK verbrandt om bijvoorbeeld overdruk te voorkomen.

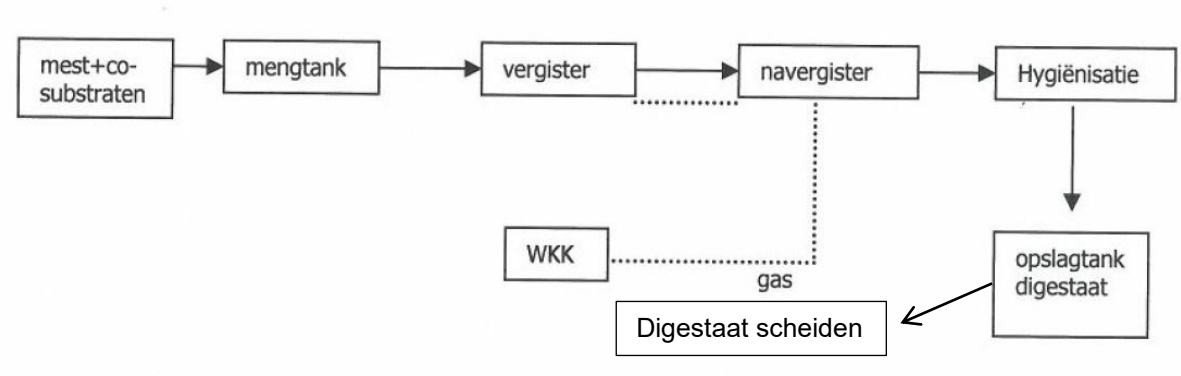
Input installatie

Diersoort	Aantal	mest/jaar	totaal
Vleesvarkens	17813*	1,2	21.375,6 ton
Melkkoeien	496	27	13.392,0 ton
Jongvee < 1 jr	60	7,2	432 ton
Jongvee > 1 jr	61	15,4	939,4 ton
Totaal mestproductie per jaar			*36.139 ton*
Afzet eigen bedrijf, ha	150ton x45ha		6.750,0 ton
Input mest in de vergister			29.389,0 ton
Input cosubstraten (circa 20 % vh totaal)			6.000 ton
Totale input mest + co substraten			3*5.389 ton*
Input per dag			96,95616 ton

* Naast de mest van de vleesvarkens van het eigen bedrijf (van totaal 14.212 vleesvarkens) wordt ook een deel van de varkensmest aangevoerd van huurstallen (van totaal 3.601 vleesvarkens). Om die reden is uitgegaan van 17.813 vleesvarkens.

Zoals uit bovenstaande tabel is te herleiden, wordt naast de mest van de eigen vleesvarkenshouderij wordt ook een deel van de varkensmest aangevoerd uit huurstallen (van totaal 3.601 vleesvarkens). Om die reden is in de tabel bij vleesvarkensmest, de mest van in totaal 17.813 (14.212 + 3.601) vleesvarkens opgenomen. Samen met het rundveegedeelte is de totale mestproductie per jaar 36.139 ton. Van die 36.139 ton wordt 6.750 ton (45 ha x 150 ton afgezet (uitgereden) op eigen gronden. De restende 29.389,0 ton wordt ingevoerd in de mestvergister. Daarnaast worden 6.000 ton cosubstraten ingevoerd. Als cosubstraat wordt gebuikt mais, maissilage en/of CCM en glycerine. Glycerine wordt toegevoegd om het rendement te verhogen. Tevens kan met glycerine het vergistingsproces worden bijgestuurd. De te verwerken glycerine is afkomstig als restproduct van de winnen van biodiesel uit raapzaadolie, een proces waarmee vooral in de Duitse grensstreek wordt verwerkt.

Processchema

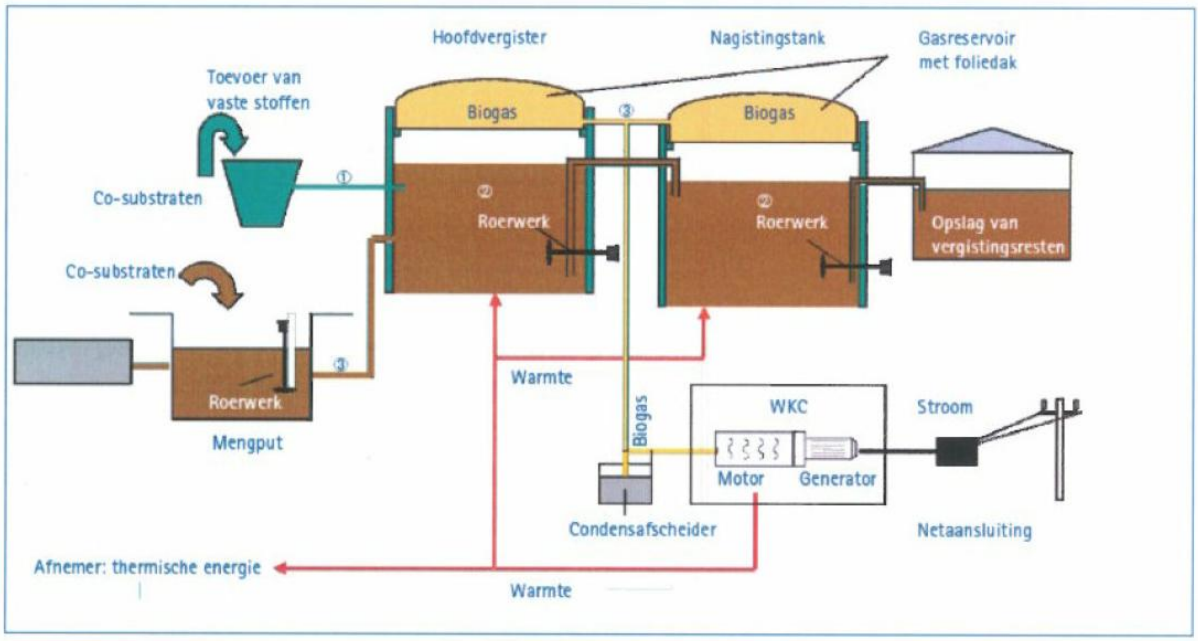


Procesparameters

Om het biogasproces goed te kunnen monitoren worden een aantal parameters gecontroleerd.

- De installatie is voorzien van procesmeettechnieken die online gecontroleerd kunne worden door de eigenaar en de leverancier. Hiermee wordt een stabiel procesbeheersing gegarandeerd en dus een hoog rendement.
- In de vergisters wordt continue de temperatuur gecontroleerd. Er is namelijk een temperatuurrange waarbinnen het vergistingsproces optimaal plaatsvindt. De temperatuur kan gestuurd worden middels een warmtewisselaar in de bodem of op de wanden van de vergisters. Hier stroomt warm water doorheen.
- Het drogestofgehalte (DS) of organische drogestofgehalte (ODS) wordt gecontroleerd. Dit wordt gedaan om de belasting van de vergistingsruimte in de vergister in te schatten en zo de vaste stofstromen op elkaar af te stemmen. In natte vergisters wordt meestal met een DS-gehalte van 8-10 %, en in speciale vergisters tot max. 20 % gewerkt.. Het ODS gehalte is een belangrijke variabele voor de bedrijfsvoering met de installatie, omdat een te hoge tankbelading (bijv. > 3 kg ODS/(m3*d)) tot overbelasting van de vergister kan leiden. In dat geval moet de substraattoevoer direct worden verlaagd.

- He redoxpotentiaal van een vergister is een maatstaf voor de oxideerbaarheid of reductie-capaciteit van de inhoudsstoffen. De biogasproductie is alleen effectief in een anaeroob milieu, dat wil zeggen het redoxpotentiaal moet kleiner zijn dan -330 mV. In het algemeen kan het gebruik van oxidatie bevorderende substraten, (substraten die zuurstof-, sulfaat- of nitraatgroepen bevatten) leiden tot een aanzienlijke verandering van het redoxpotentiaal, en dus tot een verschuiving van de pH-waarde. Deze trend, die een nadelig effect heeft op het vergistingsproces, wordt door een continue redoxmeting tijdig, dat wil zeggen nog voor de verschuiving van de pH-waarde, geregistreerd.
- Net als bij temperatuur gelden er ook voor de pH-waarde verschillende optimale waarden. Tijdens de hydrolyse- en verzuringsfase zijn de condities het best tussen pH 4,5 en 6,3. De optimale pH-waarde voor methaanvorming ligt binnen een smal bereik tussen pH 7,0 en 7,7. Een plotselinge verstoring in het proces wordt door een continue pH-meting vroegtijdig aangegeven.
- Om de veiligheid van de installatie te waarborgen wordt de druk in de vergisters en gasopslag ook continue gemeten. Bij te veel druk (te hoge gasproductie of uitvallen WKK) zou er een onveilige situatie kunnen ontstaan. Een te late druk kan duiden op te weinig aanvoer van cosubstraat of laag rendement van het vergistingsproces.
- Voor een optimale verbranding moet de samenstelling van het biogas goed zijn. Enkel gehaltes (waaronder H_2S) worden gemeten. De gassamenstelling is ook van invloed op de levensduur van de WKK.



<u>Veiligheid installatie</u>

Om de veiligheid van de installatie te kunnen garanderen zijn een aantal voorzieningen getroffen:

- Onderdelen van de installatie behoren tot de zogenaamde EX-zone (gevarenzone). Er zijn verschillende klassen hierbinnen. Wanneer binnen deze zone componenten worden geïnstalleerd of werkzaamheden plaatsvinden, dan gelden extra eisen.

Gedacht moet worden aan het installeren van een roerwerk of pomp aan de bovenzijde van de vergister. De bovenzijde van de vergister behoort tot een EX-zone.
- De installatie is voorzien van veiligheidsborden
- Er is een overdrukbeveiliging (sensoren).
- Afblaasregeling in combinatie met affakkelinstallatie bij overdruk.
- Brand – en gasdetectie apparatuur en melders.
- Continu online bewaking processen.
- Alarm via telefoon.
- Daken van technisch ruimten voorzien van trappen en hekken.

Geluid

De geluidsbelasting naar de omgeving als gevolg van de co-vergistingsinstallatie wordt voornamelijk veroorzaakt door de WKK en transportbewegingen. Het gaat om de aanvoer van mest en cosubstraten en de afvoer van digestaat: 42 vrachtwagenbewegingen per week. Daarnaast geeft ook het dagelijks “voeden” van de vergister geluidsuitstraling. Circa 1 uur per dag is een shovel in bedrijf. De door de gehele inrichting (veehouderij en co-vergistingsinstallatie) veroorzaakte geluidsbelasting in de worse case situatie is in kaart gebracht in het akoestisch rapport opgesteld door Adviesburo van der Boom BV d.d. 28 februari 2011, met nr 10-299.r3. Dit rapport is op 15 juni 2011 aangevuld met een extra toets punt, zijnde Kloosterdijk 10. Beide rapportages zijn bij de aanvraag gevoegd. De nu aangevraagde worst-case situatie komt overeen met de in deze rapporten aangegeven bedrijfssituatie.

Geur

De procesonderdelen van de biogasinstallatie zijn gesloten uitgevoerd. Dit geldt voor de gehele installatie. Om die reden zal er bij een normale bedrijfsvoering geen geuremissie plaatsvinden.

De mogelijke geurbronnen bij co-vergisting zijn:
- Geuremissie door opslag van vaste cosubstraten in sleufsilo’s;
- Geuremissie bij het storten van cosubstraten in de mengput;
- Geuremissie afkomstig van de WKK.

Geuremissie naar de omgeving wordt door good-housekeeping tot een minimum beperkt door onder meer sleufsilo’s direct na lossen/laden af te dekken en bij het voeden de mengput zoveel mogelijk gesloten te houden. De WKK zal moeten voldoen aan de landelijke eisen van het Activiteitenbesluit. Het biogas zelf zal in beginsel niet tot geuremissie leiden, omdat dit wordt verstookt in de WKK en bij calamiteiten zal worden afgefakkeld.

Lucht

Voor de luchtkwaliteit zijn de parameters: NOx, NO2 en PM10 relevant. Voor een WKK geldt ten aanzien van de NOx de eisen van het Activiteitenbesluit. Aan de NO2- en PM10 emissie als gevolg van transportbewegingen wordt ruimschoots voldaan aan de luchtkwaliteitseisen. In het kader van vergunningverlening is door Geurts Technisch adviseurs een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek van 14 december 010 is bij de aanvraag gevoegd. Op basis van dit onderzoek blijkt dat door de veehouderij inclusief de

biogasinstallatie en bijbehorende WKK ruimschoots wordt voldaan aan de grenswaarden voor fijnstof en stikstofdioxide wordt voldaan.

Gasopslag

Op basis van de vigerende vergunning is per vergistingssilo 628 m3 gas aanwezig in de gasopslagen boven de silo's. In totaal dus 1.256 m3. Dit wijzigt met de huidige aanvraag niet. Er is geen sprake van een toename van de gasopslag. Hiermee worden de drempelwaarden van Bevi van 5.000 m3 biogas niet overschreden. De huidige aanvraag komt op dit punt overeen met de vergunde situatie.

Beschrijving vergunde mestverwerkingsinstallatie

Deze beschrijving van de vergunde mestverwerkingsinstallatie is toegevoegd omdat het de meest bepalende referentiesituatie voor stikstof betreft.

Algemeen

Anders dan bij de vergunde biogasinstallatie wordt in de vergunde mestverwerking geen rundveemest verwerkt en ook geen cosubstraten toegepast. Alleen de mest van de vleesvarkens van het eigen bedrijf wordt verwerkt. In totaal zijn dit 17.813 vleesvarkens, zie omschreven in beschrijving hiervoor voor de co-vergistingsinstallatie.
De mestproductie van vleesvarkens is 0,75 m3 per 7 maanden. Dit komt overeen met 1,2 tot 1,3 m3 per dierplaats per jaar. Daarnaast is sprake van een varkenshouderij met een brijvoerinstallatie, waarvan in het algemeen bekend is dat er een iets hogere mestproductie per dierplaats wordt aangehouden.
Voor deze aanvraag en in 2014 vergunde situatie is met maximaal 1,4 m3 drijfmest per dierplaats gerekend. Totaal is dit 24.938,2 m3 drijfmest op jaarbasis. Afgerond op 25.000 m3. De technische capaciteit van de installatie is 25.000 ton per jaar, het geen overeenkomt met 68 ton per dag.

Massabalans

Uitgaande van: 1 ton varkensmest met een gemiddeld P2O5 gehalte van 3.7 kg/ton en een N gehalte van 6.8 kg/ton.

- 210 kg vaste mest met een DS gehalte van 33%, 18 kg/ton P2O5 en 14 kg/ton N
- 170 kg concentraat met 0.5 kg/ton P2O5 en 8.5 kg/ton N
- 620 kg schoon proceswater geschikt voor de toepassing schrobwater

Productie/verwerkingscapaciteit:

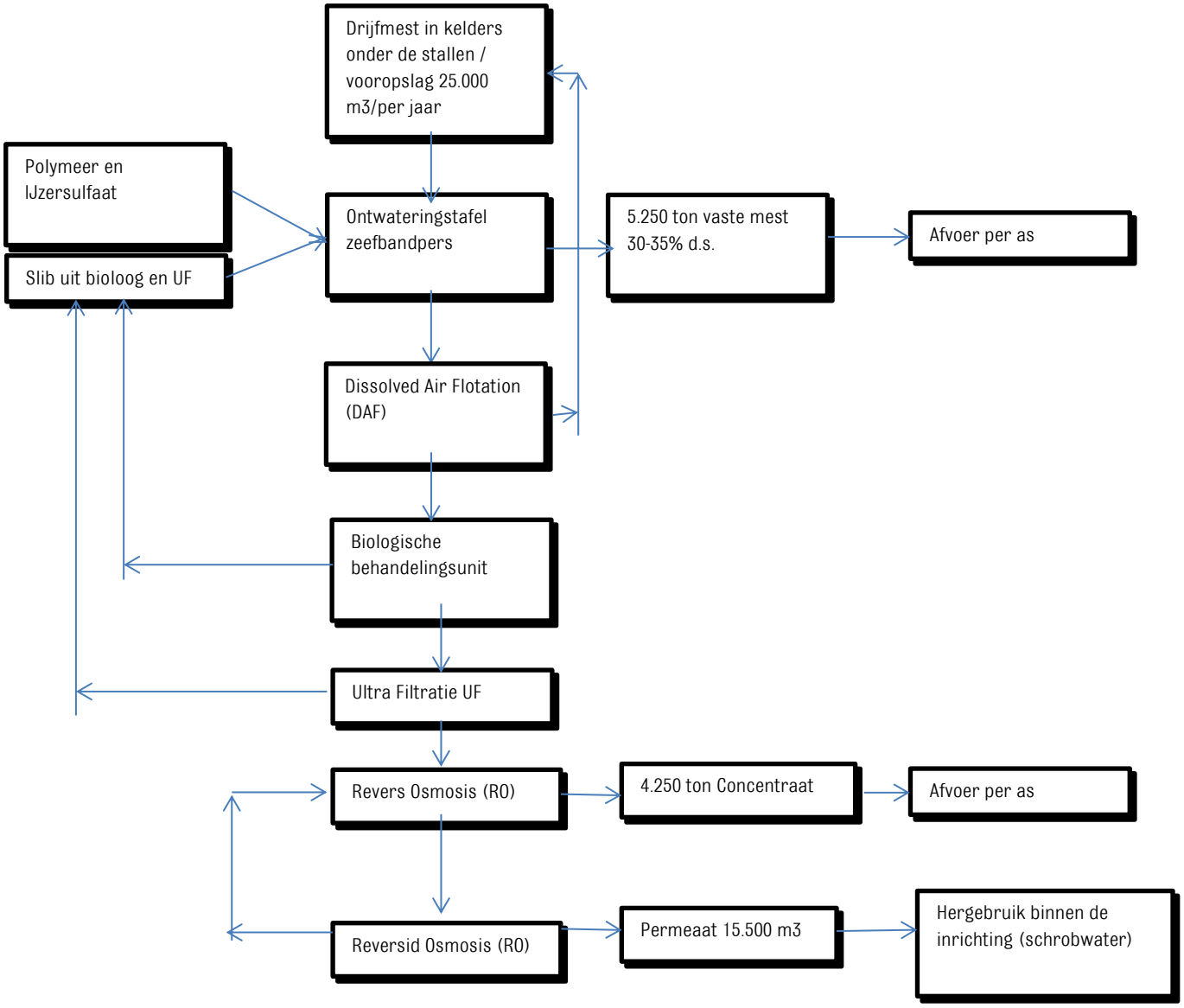
Capaciteit per jr.	Vooropslag	Vaste mest	Concentraat	Water
25.000 ton	5.000	5.250	4.250	15.500

Transportbewegingen:

Capaciteit per jr.	Vooropslag	Vaste mest	Concentraat	Totaal	Per dag
25.000 ton	139	131	118	388	1,06

- Transport vloeibaar: 36 ton per beweging
- Transport vast: 40 ton per beweging
- Er wordt ca. 5.000 m3 mest aangevoerd van een andere locatie, deze is in beheer van Meerdink
- Exclusief aanvoer hulpstoffen: polymeer en ijzersulfaat (1 vrachtwagen per 2 weken)

Onderstaand wordt het proces nader toegelicht.



Beschrijving proces

De mest wordt via mestpompen vanuit de varkensstallen aangevoerd in een afgesloten vooropslag van 250 m3 onder de bestaande werktuigenberging. De drijfmest wordt via een gesloten leidingsysteem naar de nieuwe mestverwerkingshal gepompt. In deze hal wordt polymeer en eventueel ijzersulfaat toegevoegd om een optimale scheiding te bewerkstelligen op de ontwateringstafel en in de zeefbandpers (zie foto).



Door deze hulpstoffen worden de kleine onopgeloste deeltjes in de mest tot vlokken gevormd. Door deze mechanische scheiding wordt er een vaste mest van ca. 30-35% d.s. geproduceerd en een vloeibare fractie. De vaste mest wordt tijdelijk opgeslagen (zie foto), vervolgens met een shovel geladen en afgevoerd van de inrichting met vrachtwagens.



Vanuit de zeefbandpers wordt de vloeibare fractie ingevoerd in een dissolved air flotation (DAF) unit (zie foto). Dit is een container die voorzien is van een lucht injectie mat (5 – 10 liter per minuut) die kleine luchtbelletjes produceert en daarmee de zwevende delen in deze fractie naar de oppervlakte laat drijven. Aan het oppervlak is een schraapmechanisme aanwezig, die de gevormde drijflaag langzaam verwijdert van de vloeistof. Deze fractie wordt teruggeleid naar de vooropslag.



De vloeibare fractie wordt vervolgens in een biologische behandelingsunit gebracht waar omzetting van stikstof (nitrificatie) plaatsvindt, zodat de vloeibare fractie in de navolgende processtap beter gezuiverd kan worden. De luchttoevoer voor dit proces is 600 liter per minuut en wordt gestuurd op basis van het zuurstofgehalte tussen 2 – 6 mg/liter. Het slib wat geproduceerd wordt in deze stap wordt weer teruggeleid naar de 1ste stap.

De vloeibare fractie die nu deels gezuiverd is van stikstof wordt vervolgens doorgeleid naar een Ultra Filtratie (UF) systeem met een porositeit van 40 nanometer. Deze processtap is als extra voorbehandelingsstap voor de Reverse Osmosis (RO). Het concentraat uit de UF wordt teruggevoerd naar de ontwateringstafel.

Het permeaat uit de UF wordt dan als laatste stap naar de RO gevoerd (zie foto/voorbeeld). Het betreft hier een 2 fasen RO die o.a. in de drinkwaterproductie wordt toegepast. In de 1ste RO stap wordt het vrijkomende permeaat nogmaals door een 2de RO gevoerd. Het concentraat uit de 1ste RO stap wordt opgeslagen in 2 tanks en afgevoerd van de inrichting en elders ingezet als “groene mest”. Het concentraat uit de 2de RO stap wordt teruggevoerd naar de 1ste RO. Het permeaat uit de 2de RO wordt opgeslagen in een bestaande vloeistoftank die als waterbuffer dient voor de inrichting.



Ten aanzien van hulpstoffen wordt opgemerkt dat er polymeren en ijzersulfaat worden toegepast (flotatie) bij de voorscheiding en voor de reiniging van de UF en RO natronloog en zwavelzuur (vaatwerk á 200 liter geplaatst in de containers). De biologie, UF en RO zijn allen opgesteld in zeecontainers, welke in de mestverwerkingsloods zijn geplaatst.

Procesbewaking

De volgende punten zijn in acht genomen bij de installatie:
1. EC meting UF/RO-Installatie
Een continue EC-Meting op het uitgaande water. Wanneer de ingestelde waarde overschreden wordt, wordt het water niet naar de eindopslag gevoerd maar gaat het retour in de buffersilo. Wanneer een tweede ingestelde waarde overschreden wordt, treedt er een alarm op en wordt alles uitgeschakeld.

2. Lekkage / Leidingbreuk
De hal waar de installatie geplaatst wordt, zal voorzien van een vloeistofkerende en aflopende vloer. Alles wat hier gemorst word, zoals bij een leidingbreuk of lekkage, loopt via een gootsysteem naar een verzamelpunt waar het via een pomp terug in het proces wordt gepompt.

3. Stroomuitval / falende controllers
Bij stroomuitval of falende controllers zijn alle pompen uitgeschakeld, automatische kogelkranen zijn allemaal stroom- en drukloos gesloten.

4. Overloopdetectie
Elke opslagsilo of processilo heeft een analoge meting t.b.v. het niveau. Bij elke tank is een overloopdetectie geïnstalleerd. Bij een falende werking van de analoge meting, spreekt de overloopdetectie aan en reageert de installatie dusdanig dat het overloopgevaar nihil is.

Het proces is continue en wordt op afstand door de leverancier op kwaliteit gemonitord en is voorzien van automatische alarmering.