



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur
en Milieu

Infomil
**Handleiding bewerken
en verwerken van mest**
Indeling

4 februari 2014

Inhoudsopgave

Omgevingsvergunning of algemene regels?	5
(Vormvrije) m.e.r.-beoordeling?	7
Meststoffenwet	8
Verordening dierlijke bijproducten	9
Wie is het bevoegd gezag?	10
Ruimtelijke ordening bij bewerken en verwerken van mest	11
Geluid en het scheiden van mest of digestaat	14
Geur en het scheiden van mest of digestaat	16
Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest	17
Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest	18
Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest	19
Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest	21
Geluid en het hygiëniseren van mest	22
Geur en het hygiëniseren van mest	24
Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest	25
Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest	26
Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest	27
Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest	29
Geluid en het drogen van mest	30
Geur en het drogen van mest	32
Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest	33
Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest	34
Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest	35
Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest	37
Monovergisting van mest	38
Monovergisting van mest	40
Emissies naar de lucht bij monovergisting van mest	42
Luchtkwaliteit bij monovergisting van mest	46
Afvalwater bij monovergisting van mest	47
Monovergisting van mest	48
Brand- en explosiegevaar bij monovergisting van mest	50
Externe veiligheid bij monovergisting van mest	54
Procesbeschrijving monovergisting van mest	55
Colofon	64
Geluid en het scheiden van mest of digestaat	65
Geluid en het hygiëniseren van mest	67
Geluid en het drogen van mest	69
Monovergisting van mest	71
Pompput	73
Geur en het scheiden van mest of digestaat	74
Geur en het hygiëniseren van mest	75
Geur en het drogen van mest	76
Monovergisting van mest	77
Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest	79
Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest	80

Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest.....	81
Emissies naar de lucht bij monovergisting van mest.....	82
Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest.....	86
Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest.....	87
Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest.....	88
Luchtkwaliteit bij monovergisting van mest.....	89
Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest.....	90
Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest.....	92
Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest.....	94
Afvalwater bij monovergisting van mest.....	96
Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest.....	97
Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest.....	98
Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest.....	99
Monovergisting van mest.....	100
Brand- en explosiegevaar bij monovergisting van mest.....	102
Externe veiligheid bij monovergisting van mest.....	106
Begrippenlijst.....	108
Begrip.....	108

Handleiding bewerken en verwerken van mest
Inhoudsopgave

Omgevingsvergunning of algemene regels?

In bijlage I, onderdeel C van het Besluit omgevingsrecht (Bor) is aangegeven welke technieken om mest te bewerken of te verwerken leiden tot een vergunningplicht. Het Bor maakt daarbij onderscheid tussen het bewerken en het verwerken van dierlijke mest. Voor het verwerken van dierlijke mest is altijd een omgevingsvergunning milieu nodig. Voor het bewerken van mest is meestal geen omgevingsvergunning nodig.

Naast een omgevingsvergunning milieu kan een omgevingsvergunning voor bouwen nodig zijn. Voor een mestvergistingsinstallatie, mestscheidingsinstallatie en biogasinstallatie zal altijd ook een omgevingsvergunning bouwen nodig zijn.

Bewerken of verwerken van mest?

Bewerken

Onder het *bewerken* van mest wordt verstaan het behandelen van dierlijke mest zonder het product noemenswaardig te veranderen. Bijvoorbeeld: het mengen, roeren of homogeniseren van mest en het mechanisch scheiden van de mest in een dunne en een dikke fractie.

Voor het bewerken van dierlijke mest is niet altijd een omgevingsvergunning milieu nodig. Op grond van categorie 7.5 van bijlage I, onderdeel C van het Besluit omgevingsrecht (Bor) is wel een omgevingsvergunning nodig voor:

- het drogen van dierlijke mest anders dan pluimveemest (categorie 7.5 e)
- het drogen van pluimveemest als dat geen onderdeel uitmaakt van een huisvestingssysteem waarvoor krachtens de Wet ammoniak en veehouderij een emissiefactor is vastgesteld (categorie 7.5 f)
- het indampen van dunne mest of digestaat (categorie 7.5 g)

Voor de overige mestbewerkingstechnieken, zoals mest- en digestaatscheiding en het hygiëniseren van dierlijke mest is géén omgevingsvergunning milieu nodig.

Verwerken

Bij het *verwerken* van mest worden technieken of combinaties daarvan toegepast waardoor de aard en de hoedanigheid van de dierlijke mest wijzigt. Voorbeelden hiervan zijn: het vergisten of composteren van mest en het produceren van mineralenconcentraten (kunstmestvervangers) uit dierlijke mest.

Voor het verwerken van dierlijke mest is altijd een omgevingsvergunning milieu nodig. Dit volgt uit categorie 7.5 h van bijlage I, onderdeel C van het Besluit omgevingsrecht (Bor).

Let op: de Meststoffenwet gebruikt de term 'verwerken' in een andere betekenis. De Meststoffenwet heeft het over het verwerken van dierlijke mest als het 'buiten de markt voor mest wordt gehouden'.

Manieren om dat te bereiken zijn bijvoorbeeld:

- dierlijke mest vernietigen (verbranden)
- dierlijke mest exporteren voor toepassing buiten Nederland
- dierlijke mest toepassen als iets anders dan dierlijke mest (bijvoorbeeld kunstmest of boxvulling)

Wanneer is het drogen van pluimveemest een onderdeel van huisvestingsstelsel?

Een omgevingsvergunning milieu vanwege het drogen van mest is niet nodig als het drogen van pluimveemest onderdeel uitmaakt van een huisvestingsstelsel waarvoor op basis van Wet ammoniak en veehouderij een emissiefactor is vastgesteld. Een voorbeeld van een huisvestingsstelsel waarvan het drogen onderdeel uitmaakt van het huisvestingsstelsel is BWL 2009.14 'Stal met verwarmingssysteem met (indirect gestookte) warmteheaters en ventilatoren'. Door het drogen en verwarmen van de mest-/strooisellaag met warmteheaters en ventilatoren wordt de emissie van ammoniak bij dit stelsel gereduceerd.

Nageschakelde technieken (ook wel additionele technieken genoemd) worden in de Regeling Ammoniak en Veehouderij (Rav) ook als onderdeel van het huisvestingsstelsel gezien. Dit betekent dat als een nageschakelde techniek, die opgenomen is in de bijlage van de Rav, gebruikt wordt om pluimveemest te drogen (bijvoorbeeld een droogtunnel) een omgevingsvergunning milieu vanwege het drogen van mest niet nodig is.

Activiteitenbesluit - maatwerk op grond van de zorgplicht

Voor het bewerken en verwerken van dierlijke mest zijn geen specifieke voorschriften in het Activiteitenbesluit opgenomen. Het bevoegd gezag kan bij niet-vergunningplichtige bedrijven, indien nodig, handhaven op basis van de zorgplicht (zie artikel 2.1 van het Activiteitenbesluit). Op basis van de zorgplicht is het mogelijk om eisen te stellen via maatwerkvoorschriften, bij bijvoorbeeld geuroverlast of geluidshinder.

Op de pagina [Maatwerk mogelijkheden in het Activiteitenbesluit](#) vindt u meer informatie over de mogelijkheden van maatwerk bij niet-vergunningplichtige bedrijven (inrichtingen type B), die een activiteit uitvoeren waaraan het Activiteitenbesluit geen eisen stelt.

(Vormvrije) m.e.r.-beoordeling?

In de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage worden installaties voor het bewerken en verwerken van dierlijke mest niet genoemd. Dit betekent dat voor het plaatsen van een installatie voor het bewerken of verwerken van dierlijke mest een m.e.r. of m.e.r.-beoordeling niet nodig is.

Voor de biogas-WKK bij een monovergister is geen omgevingsvergunning nodig, en dus is er geen m.e.r.-beoordeling. De toepassing van biogas in een WKK valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Let op: bovenstaande geldt zolang er naast het plaatsen van de installatie voor het bewerken of verwerken van dierlijke mest geen andere activiteiten gaan plaatsvinden, die genoemd zijn in de bijlage bij het Besluit m.e.r. Zoals wijzigingen aan de stallen. In dat geval kan een m.e.r. of m.e.r.-beoordeling wel aan de orde zijn.

Meststoffenwet

De Meststoffenwet bepaalt onder welke voorwaarden meststoffen mogen worden verhandeld en vervoerd. De Meststoffenwet maakt daarbij een indeling naar verschillende typen meststoffen: dierlijke meststoffen, zuiveringslib, compost, overige organische meststoffen en anorganische meststoffen (kunstmeststoffen). Digestaat van monovergisting van uitsluitend dierlijke mest mag worden vervoerd, verhandeld en gebruikt als 'dierlijke mest'.

Meer informatie over de Meststoffenwet kunt u vinden op de website van het [DR-Loket](#) van het Ministerie van Economische zaken.

Mestverwerkingsplicht vanaf 2014

Er komen belangrijke wijzigingen in het mestbeleid aan. Een van de wijzigingen is het invoeren van de mestverwerkingsplicht vanaf 1 januari 2014. De mestverwerkingsplicht is de verplichting voor ondernemers om een deel van het bedrijfsoverschot mest (in kg fosfaat) te laten verwerken. Meer informatie over de [mestverwerkingsplicht](#) vindt u op de website van het DR-loket.

Mineralenconcentraat

Vanuit de overheid vindt onderzoek plaats naar de productie, afzet en het gebruik van mineralenconcentraat. Er wordt ondermeer onderzocht of de mineralenconcentraten, die ontstaan bij mestscheiding, binnen de Meststoffenwet als kunstmest mogen worden toegepast. Meer informatie over mineralenconcentraten vindt u op de pagina [Onderzoek mineralenconcentraat](#) van het DR-loket.

Verordening dierlijke bijproducten

De Verordening dierlijke bijproducten (EG nr. 1069/2009) en de Verordening tot uitvoering van Verordening nr. 1069/2009 (nr. 142/2011) hebben ondermeer tot doel dat dierlijk materiaal, dat niet bestemd is voor humane consumptie, veilig wordt verwerkt. Dit, om te voorkomen dat deze producten een risico vormen voor de gezondheid van mens of dier.

De Verordening dierlijke bijproducten is onder andere van belang bij het composteren van dierlijke mest. De processen, waarmee mest wordt omgezet in compost, moeten bijvoorbeeld voldoen aan de gezondheidsvoorschriften van de Verordening.

Voor een installatie voor vergisting van mest is een erkenning nodig op grond van de Verordening voor dierlijke bijproducten en de doorvertaling daarvan in Verordening 142/2011 en de Wet dieren.

Meer informatie over de Verordening dierlijke bijproducten vindt u op de [website van de NVWA](#).

Wie is het bevoegd gezag?

In het Besluit omgevingsrecht (Bor) wordt aangegeven of de gemeente of de provincie het bevoegd gezag is als een bedrijf dierlijke mest gaat bewerken of verwerken.

In vrijwel alle gevallen is de gemeente het bevoegd gezag als een veehouderij dierlijke mest bewerkt of verwerkt op boerderijschaal. Alleen als een bedrijf op grotere schaal mest van derden gaat verwerken en daarnaast onder de IPPC-richtlijn of het Besluit risico's zware ongevallen 1999 valt, is de provincie het bevoegd gezag.

Zie ook het onderstaande overzicht:

De gemeente is bevoegd gezag:

- Voor het bewerken, verwerken, opslaan of overslaan van dierlijke of overige organische meststoffen (categorie 7.1 van bijlage I, onderdeel C van het Bor).
- Als sprake is van het bewerken of verwerken van buiten de inrichting afkomstige dierlijke meststoffen met een capaciteit van 25.000 m³ per jaar of meer (categorie 7.4 van bijlage I, onderdeel C van het Bor) en er geen sprake is van een IPPC-installatie en het Besluit risico's zware ongevallen 1999 niet van toepassing is.

De provincie is bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning:

- Als sprake is van het bewerken of verwerken van buiten de inrichting afkomstige dierlijke meststoffen met een capaciteit van 25.000 m³ per jaar of meer (categorie 7.4 van bijlage I, onderdeel C van het Bor) en er sprake is van een IPPC-installatie of het Besluit risico's zware ongevallen 1999 van toepassing is.
-

Ruimtelijke ordening bij bewerken en verwerken van mest

In de [Handreiking Ruimtelijke ordening en milieu](#) vindt u informatie over de relatie ruimtelijke ordening en milieu. Met name bij monovergisting is ruimtelijke ordening een aandachtspunt.

Hieronder wordt ingegaan op specifieke aandachtspunten bij monovergisting:

- [Ruimtelijke inpasbaarheid](#)
- [Opheffen strijdigheid bestemmingsplan](#)
- [Zonering rond mestvergistingsinstallaties](#)
- [Handreiking bedrijven en milieuzonering](#)
- [Transport gevaarlijke stoffen](#)
- [Combinatie van vergisting met agrarische nevenactiviteiten](#)

Ruimtelijke inpasbaarheid

Het is afhankelijk van de mogelijkheden binnen het vigerende bestemmingsplan of er zonder omgevingsvergunning ruimte of een bestemmingsplanaanpassing een installatie op boerderijschaal ruimtelijk kan worden gerealiseerd. Als uw gemeente beschikt over een actueel bestemmingsplan is duidelijk waar de installatie wel en niet direct inpasbaar is.

Belangrijk aandachtspunt daarbij is de bestemmingsomschrijving. Hoe is de bestemming "Agrarisch" in het bestemmingsplan gedefinieerd en wat voor agrarische nevenactiviteiten zijn toegestaan. Bij mestvergisting en -scheiding op boerderijschaal is de afvoer en het gebruik van de mest na de vergisting vrijwel niet anders dan als er geen mestvergisting of -scheiding had plaatsgevonden. Er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden aanvoert, is mestvergisting en -scheiding een bedrijfseigen agrarische activiteit.

Een andere reden waardoor eventueel strijdigheid met het bestemmingsplan kan ontstaan, is de omvang van het bouwblok en de daaraan gekoppelde bouwregels (volume en hoogte). De landschappelijke inpasbaarheid hoeft door de boerderijschaal van de installatie geen groot probleem te zijn. Wel is deze inpasbaarheid sterk afhankelijk van de lokale situatie en het eigen beleid van uw gemeente en zult u nader moeten beoordelen.

Opheffen strijdigheid bestemmingsplan

Om te bepalen in welke delen van het grondgebied van uw gemeente de vestiging van installaties voor mestvergisting, mestscheiding en biogasbenutting op boerderijschaal wenselijk is, is het bestemmingsplan het aangewezen instrument. De gemeenteraad kan ervoor kiezen om in nieuwe bestemmingsplannen agrarische activiteiten in globale, ruime termen te omschrijven en te koppelen aan de omvang van het bouwblok. Ook kan ze ervoor kiezen om nadrukkelijk op te nemen dat onder de agrarische bestemming ook mestvergistingsinstallaties, mestscheidingsinstallaties en biogasopwerking op boerderijschaal vallen. Een andere mogelijkheid is om in het bestemmingsplan de mogelijkheid van een wijziging van het bestemmingsplan op te nemen om op die wijze de bouw van de hierboven beschreven installaties mogelijk te maken.

Voor het opheffen van de strijdigheid met het bestemmingsplan in een specifieke situatie kunt u gebruik

maken van de omgevingsvergunning. Hierin kan, naast de omgevingsvergunning milieu, het afwijken van het bestemmingsplan worden geregeld op grond van artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 3° Wabo.

Wanneer u de ruimtelijke inpasbaarheid via de omgevingsvergunning losstaand van de omgevingsvergunning milieu regelt, kunt u gebruik maken van artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 2° Wabo. Mestvergisting is namelijk geplaatst in artikel 4 van Bijlage II van het Besluit omgevingsrecht (de vroegere kruimellijst). Hiervoor geldt dan de reguliere procedure.

Zonering rond mestvergistingsinstallaties

Veiligheid

Bepalend voor de veiligheid is de opslag van biogas. Bij het milieuaspect externe veiligheid is een overzicht gegeven van de berekeningen rond de opslag van biogas. Deze berekeningen geven aan dat een afstand van 50 meter voor veiligheid in de meeste gevallen afdoende is.

Geur

Bij monovergisting gaat het om bedrijven waar vee wordt gehouden. Om geurhinder te voorkomen zullen daardoor in het bestemmingsplan al afstanden vanaf 50 meter zijn opgenomen voor het bouwblok waar de dierenverblijven mogen worden neergezet. Dat betekent dat u voor mestvergisting en -scheiding op boerderijschaal bij een veehouderij geen *aanvullende* afstandseisen hoeft te stellen, mits de installatie wordt neergezet op het bouwblok waar ook de dierenverblijven mogen worden neergezet en voldaan wordt aan de afstanden voor geur. Mocht in een bestaande situatie het bedrijf niet voldoen aan deze afstanden, dan moet u voor een installatie met een verwerkingscapaciteit van circa 150 stuks melkrundvee (ongeveer 6.000 m³ mest per jaar) ten minste 50 meter aanhouden tot bestemmingen die een geurgevoelig object buiten de bebouwde kom mogelijk maken en 100 meter tot bestemmingen die een geurgevoelig object binnen de bebouwde kom mogelijk maken.

Handreiking Bedrijven en milieuzonering (VNG)

De richtafstanden wijken af van de richtafstanden voor installaties voor co-vergisting, verbranding en vergassing van mest, slib, GFT en reststromen voedingsindustrie uit de handreiking Bedrijven en milieuzonering van de VNG (VNG, maart 2009). Gezien de boerderijschaal van de installaties voor mestvergisting zijn de afstanden voor geur, stof en geluid in de handreiking Bedrijven en milieuzonering een overschatting. Uit berekening (RIVM, 2008) blijkt dat voor veiligheid er juist sprake is van een onderschatting.

Transport gevaarlijke stoffen

Er is bij een mestvergistingsinstallatie op boerderijschaal waar mest uit de eigen inrichting wordt verwerkt geen sprake van extra transportbewegingen als het biogas wordt gebruikt om elektriciteit op te wekken (WKK-installatie) of in het openbare aardgasnet wordt gevoed. Dit is wel het geval als het biogas bijvoorbeeld wordt opgewerkt tot Compressed BioGas of Liquefied BioGas. Het aantal extra transportbewegingen is echter ook dan zeer beperkt (maximaal twee extra transportbewegingen per week).

Een complicerende factor daarbij is de routing voor het transport van gevaarlijke stoffen. CBG en LBG vallen onder de aanwijzing van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs). Dit kan beperkingen geven voor het afvoeren van CBG en LBG van de locatie waar de biogasopwerking plaats vindt. Als binnen uw gemeente een transportroute voor gevaarlijke stoffen is aangewezen (op grond van [artikel 18 Wvgs](#)), moet u beoordelen of het transport van de locatie daarin past, of daarin kan worden opgenomen. Als uw gemeente geen transportroute heeft aangewezen, dan geldt in ieder geval als vangnet [artikel 11 Wvgs](#), die zegt dat de bebouwde kom zoveel mogelijk moet worden gemeden.

Combinatie van vergisting met agrarische nevenactiviteiten

Vaak geeft het bestemmingsplan aan welke nevenactiviteiten met een agrarische bestemming mogen worden gecombineerd. Gezien de veiligheidsrisico's van een mestvergistingsinstallatie, is het niet verstandig mestvergisting te combineren met nevenactiviteiten die leiden tot verblijf van personen binnen de risicocontour van de biogasopslag zoals het verlenen van zorg, kinderopvang of recreatie (kamperen bij de boer).

Geluid en het scheiden van mest of digestaat

De geluidhinder door het plaatsen van een mest- of digestaatscheidings-installatie op boerderijschaal bij een bestaande veehouderij kan in principe zeer beperkt zijn.

Bij de beoordeling van het aspect geluid is het van belang dat zowel de stationaire geluidsbronnen als de mobiele geluidsbronnen op het terrein van de inrichting worden meegenomen.

Stationaire geluidsbronnen

Mogelijke stationaire geluidsbronnen van de installatie zijn:

- centrifuges
- compressoren
- mixers van mestopslagen en mestpompen
- dieselgeneratoren bij grote mobiele mestscheidingsinstallaties

Door een slimme locatiekeuze op het terrein van de inrichting ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen kan het bedrijf de toename van de geluidsbelasting door de bovengenoemde stationaire geluidsbronnen beperken. Ook kan het in pandig opstellen van de installatie, isolatie van de geluidsbronnen en het kiezen voor een geluidsarme installatie de geluidhinder beperken.

Mobiele installaties - Ook een mobiele mestbewerkings- of verwerkingsinstallatie is een stationaire geluidsbron. Dit, ondanks het feit dat de installatie niet locatie- of plaatsgebonden is en verschillende bedrijven de installatie gebruiken. Het mestbewerkings- of verwerkingsproces door de mobiele installatie zal, afhankelijk van de hoeveelheid opgeslagen mest en de capaciteit van de installatie, enkele dagen tot enkele weken kunnen duren en met een zekere regelmaat terugkeren. Aangezien de installatie met een zekere continuïteit één onderdeel vormt met de inrichting, is er sprake van een stationaire geluidsbron.

Mobiele geluidsbronnen

De effecten van mobiele bronnen op de geluidsbelasting (o.a. transportbewegingen) binnen de inrichting door het plaatsen van een mestscheidingsinstallatie zullen beperkt zijn. Daarnaast zullen er in de meeste gevallen geen extra voertuigbewegingen van of naar de veehouderij zijn ten opzichte van de bestaande situatie (zonder mestscheidingsinstallatie) er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt.

De veehouder kan ook kiezen voor een mobiele installatie, die tijdelijk op het bedrijf geplaatst wordt (in plaats van een eigen vaste mestscheidingsinstallatie). Ook in dat geval is de toename van het aantal transportbewegingen beperkt.

Toetsingskader

Bij het vaststellen van het beschermingsniveau voor geluid kunt u aansluiten bij het toetsingskader voor geluid uit het Activiteitenbesluit of de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening (Ministerie VROM, 1998).

Een overweging om aansluiting te zoeken op het beschermingsniveau van het Activiteitenbesluit in plaats van de Handreiking kan zijn dat de inrichting (zonder plaatsing van een installatie voor het bewerken of verwerken van mest) wegens aanpassing van het Bor per 1 januari 2013 onder de algemene regels is komen te vallen. Daarnaast is er het streven om diverse installaties om mest te bewerken en te verwerken, die geplaatst zijn bij een landbouwinrichting (op boerderijschaal) onder algemene regels te brengen.

Voor toetsing van geluidemissies door transportbewegingen van en naar de inrichting kan de '**schrikkelcirculaire**' worden gevolgd. Deze circulaire geeft voor de vergunningverlening aanwijzingen voor de beoordeling van de indirecte hinder veroorzaakt door verkeersbewegingen van en naar de inrichting.

Geur en het scheiden van mest of digestaat

Het scheiden van mest of digestaat kan leiden tot geurhinder. Echter, het risico voor het optreden van geurhinder bij het scheiden van mest of digestaat op boerderijschaal zal naar verwachting beperkt zijn.

Installaties voor het scheiden van mest of digestaat

De meeste installaties voor het scheiden van mest of digestaat zijn gesloten installaties zonder emissiepunt. Dat wil zeggen dat de daadwerkelijke scheiding van de mest of het digestaat plaatsvindt in een metalen behuizing. Voor een dergelijke gesloten installatie (waar kleine geurbronnen, bijvoorbeeld bij vul- en aftappunten, nooit uitgesloten zijn) wordt geadviseerd bij de afstandseisen uit het Activiteitenbesluit aan te sluiten om geurhinder te beperken. Dat wil zeggen een afstand van 100 meter tot geurgevoelige objecten die in de bebouwde kom liggen en 50 meter tot objecten die daarbuiten liggen.

Voor het scheiden van mest of digestaat kan ook gebruik gemaakt worden van 'open' installaties, zoals zeefschermen of zeefbandpersen. Ook bij deze installaties is de emissie van geur naar verwachting beperkt, omdat de verblijftijd in de installatie relatief kort is. Voor deze installaties wordt daarom ook geadviseerd om aan te sluiten bij de afstandseisen uit het Activiteitenbesluit om geurhinder te beperken. Mocht geurhinder toch optreden, dan kan het bedrijf de emissie beperken door deze 'open' scheidingsmiddelen te voorzien van een afdekking of kunnen de ventilatiegassen uit de ruimte waar de scheider staat worden afgezogen en behandeld.

Opslag van de eindproducten

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van vaste mest voorschriften voor geur opgenomen in paragraaf 3.4.5 'Opslaan van agrarische bedrijfsstoffen'. Deze voorschriften gelden ook voor de opslag van de stapelbare dikke fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest of digestaat (zie ook 'Geur en agrarische bedrijven - geurvoorschriften voor de opslag van agrarische bedrijfsstoffen').

De emissie van geur en ammoniak is een aandachtspunt bij langdurige opslag van de dikke fractie. Wanneer deze dikke fractie gedurende langere tijd wordt opgeslagen, kan er spontane broei plaatsvinden (een langzame vorm van composteren). Hierdoor stijgt de temperatuur en kan geurhinder optreden. Het afdekken van de mestopslag voor de dikke fractie kan worden toegepast om de emissie van geur en ammoniak bij langdurige opslag te beperken.

Voor de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest of digestaat gelden de geurvoorschriften, die staan in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat' van het Activiteitenbesluit (zie ook 'Geur en agrarische bedrijven - geurvoorschriften voor de opslag van drijfmest en digestaat').

Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van mest kan leiden tot de emissie van ammoniak. Bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren van mest met heet water in afgesloten tanks zal de emissie van ammoniak naar verwachting beperkt zijn. Het drogen van mest geeft daarentegen hoge emissies van ammoniak. Ook is de emissie van ammoniak een aandachtspunt bij het hygiëniseren van mest met warmtevizels en stoominjectie.

Beoordelingskader ammoniak

Voor de beoordeling van de emissie van ammoniak tijdens het bewerken of verwerken van mest zijn geen specifieke toetsingskaders of richtlijnen. De Wet ammoniak en veehouderij is alleen een verplicht toetsingskader als het gaat om de emissie van ammoniak vanuit dierenverblijven bij veehouderijen.

Bij het toetsen van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie kan de gemeente de emissie van ammoniak beoordelen overeenkomstig de NeR. In de vergunning kan bijvoorbeeld opgenomen worden, dat de betreffende installatie voor het bewerken of verwerken van mest of digestaat niet meer ammoniak emitteert dan volgens de NeR is toegestaan. De emissie-eisen in de NeR voor ammoniak zijn vastgesteld op 150 g/uur en 30 mg/m³.

Luchtbehandeling

Het drogen van mest of digestaat geeft hoge emissies van ammoniak. In vrijwel alle gevallen wordt deze techniek daarom toegepast in combinatie met een luchtbehandeling van de uitgaande lucht om de emissie van ammoniak te reduceren (bijvoorbeeld met een gecombineerd luchtwassysteem).

Opslag van de eindproducten

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van drijfmest en digestaat voorschriften voor ammoniak opgenomen in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat'. Deze voorschriften gelden ook voor de opslag van de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Ammoniak en agrarische bedrijven - ammoniakvoorschriften voor de opslag van drijfmest en digestaat'). In het Activiteitenbesluit zijn geen voorschriften voor ammoniak opgenomen voor de opslag van vaste mest of de dikke fractie, die ontstaat bij de mechanische scheiding van mest of digestaat.

De emissie van ammoniak en geur is een aandachtspunt bij langdurige opslag van de (gehygiëniseerde) dikke fractie. Wanneer deze dikke fractie gedurende langere tijd wordt opgeslagen, kan er spontane broei plaatsvinden (een langzame vorm van composteren). Hierdoor stijgt de temperatuur en kan emissie van ammoniak en geur optreden. Het bedrijf kan deze emissies bij langdurige opslag beperken door de mestopslag af te dekken.

Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest

Bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het bewerken of verwerken van mest moet nagegaan worden of deze activiteit gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit.

De grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer gelden voor iedereen. Dus niet uitsluitend voor vergunningplichtige bedrijven, maar ook voor bedrijven die onder het Activiteitenbesluit vallen.

Fijn stof

Bij een aantal technieken om mest te bewerken of te verwerken is een significante emissie te verwachten van fijn stof, zoals bij het drogen van mest. Het bevoegd gezag moet daarom bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest de emissie van fijn stof meenemen. De overige emissies die gerelateerd zijn aan de luchtkwaliteit, waaronder stikstofdioxide (NO₂), zijn over het algemeen niet in betekenende mate (NIBM) bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren en drogen van mest.

Verkeersbewegingen

Bij het verwerken of bewerken van mest op boerderijschaal vinden over het algemeen geen extra verkeersbewegingen rond de inrichting plaats, er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt. Bij een luchtkwaliteitsberekening rond een installatie voor het bewerken of verwerken van mest hoeft in dat geval het effect van verkeersbewegingen niet in de berekening meegenomen te worden.

Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest

Bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest kan afvalwater vrijkomen. Bijvoorbeeld bij het opwerken van de dunne fractie tot een mineralenconcentraat of bij het terugwinnen van warmte uit drooglucht.

Opwerken van de dunne fractie

De dunne fractie, die ontstaat bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat kan verder opgewerkt worden, bijvoorbeeld met omgekeerde osmose. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van semi-permeabele membranen. Opgeloste zouten en organische moleculen kunnen niet door het membraan en worden geconcentreerd. Het concentraat bevat vooral veel stikstof (N) en kali (K₂O), maar ook andere zouten.

Naast het mineralenconcentraat ontstaat een schone waterige fractie. Ionenwisselaars kunnen als laatste zuiveringsstap toegepast worden om de stikstofconcentratie (bijvoorbeeld NH₄⁺) in de schone waterige fractie verder te verlagen.

Hergebruik of lozen

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat bij het opwerken van de dunne fractie te hergebruiken binnen het bedrijf. Als hergebruik geen optie is, kan de fractie geloosd worden op de bodem of op het oppervlaktewater, als de fractie voldoende schoon is.

Via een maatwerkvoorschrift kan het bevoegd gezag bepalen dat het lozen van afvalwater op of in de bodem is toegestaan (zie art. 2.2 lid 3 van het Activiteitenbesluit). Voor het lozen van afvalwater op het oppervlaktewater is een Watervergunning noodzakelijk.

Lozen op het vuilwaterriool

Het lozen van afvalwater dat vrijkomt bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest op het vuilwaterriool is in principe toegestaan. Het heeft echter de voorkeur om 'schoon' afvalwater (niet of nauwelijks verontreinigd) terug te brengen in het milieu door lozing op de bodem of op het oppervlaktewater of het te hergebruiken binnen het bedrijf. Meer informatie over de beleidsmatige voorkeur voor het verwijderen van verschillende soorten afvalwater vindt u in het Handboek water.

Bij het lozen van afvalwater op het vuilwaterriool is het belangrijk, dat de lozing de goede werking van het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) niet negatief beïnvloedt. Als er in een afvalwaterstroom, die vrijkomt bij het bewerken of verwerken van mest, een bepaalde verontreiniging te verwachten is (bijvoorbeeld stof) is het van belang daar rekening mee te houden en is een maatwerkvoorschrift op grond van de zorgplicht mogelijk noodzakelijk (zie art. 2.1 van het Activiteitenbesluit en Handboek water - systematiek algemene regels voor lozen).

Terugwinnen van warmte uit drooglucht

Een belangrijk aspect van drogen is het terugwinnen van warmte uit de drooglucht door het

condenseren (afkoelen) van de damp met behulp van warmtewisselaars. Het condenswater dat vervuild is met ammoniak, stofdeeltjes en geurcomponenten kan worden teruggevoerd in het proces (bijvoorbeeld naar een ultrafiltratie- of microfiltratiestap) en worden gezuiverd.

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat, net als de schone waterige fractie die vrijkomt bij het opwerken van de dunne fractie, te hergebruiken binnen het bedrijf.

Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van dierlijke mest op boerderijschaal kan leiden tot verontreiniging van de bodem met mest. Het risico dat de bodem verontreinigd raakt is echter naar verwachting beperkt.

Installatie voor het bewerken en verwerken van mest

Om emissie naar de bodem te voorkomen is een vloeistofkerende vloer onder de installatie, die de mest bewerkt of verwerkt, in combinatie met het opruimen van eventuele gelekte of gemorste vloeistof voldoende. Dit is conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB).

In de praktijk zal het merendeel van de bedrijven de installatie plaatsen op een vloeistofkerende vloer. Mocht dit niet zo zijn, dan kunt als bevoegd gezag bij niet-vergunningplichtige bedrijven via een maatwerkvoorschrift de bovenstaande eisen stellen (zie Activiteitenbesluit - maatwerk op grond van de zorgplicht). Bij vergunningplichtige bedrijven kunnen de eisen, indien nodig, in de vergunningvoorschriften opgenomen worden.

Opslag van de mest en mestfracties

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van vaste mest bodemvoorschriften opgenomen in paragraaf 3.4.5 'Opslaan van agrarische bedrijfsstoffen'. Deze voorschriften gelden ook voor de stapelbare dikke fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van agrarische bedrijfsstoffen').

Voor de opslag van drijfmest en digestaat staan bodemvoorschriften in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat' van het Activiteitenbesluit. Deze voorschriften gelden ook voor de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van drijfmest en digestaat').

Geluid en het hygiëniseren van mest

De geluidhinder door het plaatsen van een installatie om mest te hygiëniseren op boerderijschaal bij een bestaande veehouderij kan in principe zeer beperkt zijn.

Bij de beoordeling van het aspect geluid is het van belang dat zowel de stationaire geluidsbronnen als de mobiele geluidsbronnen op het terrein van de inrichting worden meegenomen.

Stationaire geluidsbronnen

Mogelijke stationaire geluidsbronnen van de installatie zijn:

- (mobiele) stoomgeneratoren

Door een slimme locatiekeuze op het terrein van de inrichting ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen kan het bedrijf de toename van de geluidsbelasting door de bovengenoemde stationaire geluidsbron beperken. Ook kan het inpandig opstellen van de installatie, isolatie van de geluidsbron en het kiezen voor een geluidsarme installatie de geluidhinder beperken.

Mobiele installaties - Ook een mobiele mestbewerkings- of verwerkingsinstallatie is een stationaire geluidsbron. Dit, ondanks het feit dat de installatie niet locatie- of plaatsgebonden is en verschillende bedrijven de installatie gebruiken. Het mestbewerkings- of verwerkingsproces door de mobiele installatie zal, afhankelijk van de hoeveelheid opgeslagen mest en de capaciteit van de installatie, enkele dagen tot enkele weken kunnen duren en met een zekere regelmaat terugkeren. Aangezien de installatie met een zekere continuïteit één onderdeel vormt met de inrichting, is er sprake van een stationaire geluidsbron.

Mobiele geluidsbronnen

De effecten van mobiele bronnen op de geluidbelasting (o.a. transportbewegingen) binnen de inrichting door het plaatsen van een installatie om mest te hygiëniseren zullen beperkt zijn. Daarnaast zullen er in de meeste gevallen geen extra voertuigbewegingen van of naar de veehouderij zijn ten opzichte van de bestaande situatie (zonder installatie om de mest te hygiëniseren) er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt.

De veehouder kan ook voor kiezen voor een mobiele installatie, die tijdelijk op het bedrijf geplaatst wordt (in plaats van een eigen vaste installatie om de mest te hygiëniseren). Ook in dat geval is de toename van het aantal transportbewegingen beperkt.

Toetsingskader

Bij het vaststellen van het beschermingsniveau voor geluid kunt u aansluiten bij het toetsingskader voor geluid uit het Activiteitenbesluit of de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening (Ministerie VROM, 1998).

Een overweging om aansluiting te zoeken op het beschermingsniveau van het Activiteitenbesluit in plaats van de Handreiking kan zijn dat de inrichting (zonder plaatsing van een installatie voor het hygiëniseren van mest) wegens aanpassing van het Bor per 1 januari 2013 onder de algemene regels is komen te vallen. Daarnaast is er het streven om diverse installaties om mest te bewerken en te verwerken, die geplaatst zijn bij een landbouwinrichting (op boerderijschaal) onder algemene regels te brengen.

Voor toetsing van geluidemissies door transportbewegingen van en naar de inrichting kan de '**schrikkelcirculaire**²' worden gevolgd. Deze circulaire geeft voor de vergunningverlening aanwijzingen voor de beoordeling van de indirecte hinder veroorzaakt door verkeersbewegingen van en naar de inrichting.

Geur en het hygiëniseren van mest

Het hygiëniseren van dierlijke mest kan leiden tot geurhinder. De mate waarin, is afhankelijk van het proces dat gebruikt wordt om de mest te hygiëniseren. De hygiënisatie van drijfmest of digestaat vindt meestal plaats met heet water in afgesloten tanks. Dit proces levert nauwelijks een risico van emissies op. Het gebruik van warmtevizels en stoominjectie om de dikke fractie te hygiëniseren kan wel een risico opleveren van emissies van ammoniak en geur. Met name wanneer het verwarmde eindproduct in een open opslag wordt bewaard.

Hygiënisatie in afgesloten verwarmde tanks

De meeste installaties voor het hygiëniseren van drijfmest of digestaat zijn afgesloten tanks zonder emissiepunt. Voor deze gesloten installaties (waar kleine geurbronnen, bijvoorbeeld bij vul- en aftappunten, nooit uitgesloten zijn) wordt geadviseerd bij de afstandseisen uit het Activiteitenbesluit aan te sluiten om geurhinder te beperken. Dat wil zeggen een afstand van 100 meter tot geurgevoelige objecten die in de bebouwde kom liggen en 50 meter tot objecten die daarbuiten liggen.

Hygiënisatie met warmtevizels

Voor het hygiëniseren van de dikke fractie wordt meestal gebruik gemaakt van warmtevizels. Deze worden verwarmd door middel van hete olie of er kan vanuit de vizel stoom in de mest worden geïnjecteerd. Bij deze installaties waar gebruik gemaakt wordt van warmtevizels en stoominjectie is er een risico op emissies van ammoniak en geur, omdat deze systemen niet altijd volledig gesloten zijn.

Het is van belang aan de hand van de procesbeschrijving te bepalen of de mest tijdens en/of na de bewerkingen niet rechtstreeks in aanraking komt met de buitenlucht. Is het mestbewerkingsstelsel volledig gesloten en wordt de meegevoerde stoom in het proces gecondenseerd? Wordt het verwarmde eindproduct in een open opslag bewaard of in een afgesloten bunker? Deze factoren zijn bepalend voor het risico op emissies van ammoniak en geur en bepalen ook of de afstandseisen uit het Activiteitenbesluit voldoende zijn om geurhinder te beperken.

Bij twijfel is het aan de inrichtinghouder om een inschatting te geven van de aard en omvang van de emissies die vrijkomen bij het hygiëniseren van de mest en de opslag van de eindproducten.

Opslag van de eindproducten

De emissie van geur en ammoniak is een aandachtspunt bij langdurige opslag van de gehygiëniseerde dikke fractie. Wanneer deze dikke fractie gedurende langere tijd wordt opgeslagen, kan er spontane broei plaatsvinden (een langzame vorm van composteren). Hierdoor stijgt de temperatuur en kan geurhinder optreden. Het bedrijf kan de emissie van geur en ammoniak bij langdurige opslag van de gehygiëniseerde dikke fractie beperken door de mestopslag af te dekken.

Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van mest kan leiden tot de emissie van ammoniak. Bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren van mest met heet water in afgesloten tanks zal de emissie van ammoniak naar verwachting beperkt zijn. Het drogen van mest geeft daarentegen hoge emissies van ammoniak. Ook is de emissie van ammoniak een aandachtspunt bij het hygiëniseren van mest met warmtevizels en stoominjectie.

Beoordelingskader ammoniak

Voor de beoordeling van de emissie van ammoniak tijdens het bewerken of verwerken van mest zijn geen specifieke toetsingskaders of richtlijnen. De Wet ammoniak en veehouderij is alleen een verplicht toetsingskader als het gaat om de emissie van ammoniak vanuit dierenverblijven bij veehouderijen.

Bij het toetsen van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie kan de gemeente de emissie van ammoniak beoordelen overeenkomstig de NeR. In de vergunning kan bijvoorbeeld opgenomen worden, dat de betreffende installatie voor het bewerken of verwerken van mest of digestaat niet meer ammoniak emitteert dan volgens de NeR is toegestaan. De emissie-eisen in de NeR voor ammoniak zijn vastgesteld op 150 g/uur en 30 mg/m³.

Luchtbehandeling

Het drogen van mest of digestaat geeft hoge emissies van ammoniak. In vrijwel alle gevallen wordt deze techniek daarom toegepast in combinatie met een luchtbehandeling van de uitgaande lucht om de emissie van ammoniak te reduceren (bijvoorbeeld met een gecombineerd luchtwassysteem).

Opslag van de eindproducten

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van drijfmest en digestaat voorschriften voor ammoniak opgenomen in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat'. Deze voorschriften gelden ook voor de opslag van de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Ammoniak en agrarische bedrijven - ammoniakvoorschriften voor de opslag van drijfmest en digestaat'). In het Activiteitenbesluit zijn geen voorschriften voor ammoniak opgenomen voor de opslag van vaste mest of de dikke fractie, die ontstaat bij de mechanische scheiding van mest of digestaat.

De emissie van ammoniak en geur is een aandachtspunt bij langdurige opslag van de (gehygiëniseerde) dikke fractie. Wanneer deze dikke fractie gedurende langere tijd wordt opgeslagen, kan er spontane broei plaatsvinden (een langzame vorm van composteren). Hierdoor stijgt de temperatuur en kan emissie van ammoniak en geur optreden. Het bedrijf kan deze emissies bij langdurige opslag beperken door de mestopslag af te dekken.

Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest

Bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het bewerken of verwerken van mest moet nagegaan worden of deze activiteit gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit.

De grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer gelden voor iedereen. Dus niet uitsluitend voor vergunningplichtige bedrijven, maar ook voor bedrijven die onder het Activiteitenbesluit vallen.

Fijn stof

Bij een aantal technieken om mest te bewerken of te verwerken is een significante emissie te verwachten van fijn stof, zoals bij het drogen van mest. Het bevoegd gezag moet daarom bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest de emissie van fijn stof meenemen. De overige emissies die gerelateerd zijn aan de luchtkwaliteit, waaronder stikstofdioxide (NO₂), zijn over het algemeen niet in betekenende mate (NIBM) bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren en drogen van mest.

Verkeersbewegingen

Bij het verwerken of bewerken van mest op boerderijschaal vinden over het algemeen geen extra verkeersbewegingen rond de inrichting plaats, er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt. Bij een luchtkwaliteitsberekening rond een installatie voor het bewerken of verwerken van mest hoeft in dat geval het effect van verkeersbewegingen niet in de berekening meegenomen te worden.

Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest

Bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest kan afvalwater vrijkomen. Bijvoorbeeld bij het opwerken van de dunne fractie tot een mineralenconcentraat of bij het terugwinnen van warmte uit drooglucht.

Opwerken van de dunne fractie

De dunne fractie, die ontstaat bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat kan verder opgewerkt worden, bijvoorbeeld met omgekeerde osmose. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van semi-permeabele membranen. Opgeloste zouten en organische moleculen kunnen niet door het membraan en worden geconcentreerd. Het concentraat bevat vooral veel stikstof (N) en kali (K₂O), maar ook andere zouten.

Naast het mineralenconcentraat ontstaat een schone waterige fractie. Ionenwisselaars kunnen als laatste zuiveringsstap toegepast worden om de stikstofconcentratie (bijvoorbeeld NH₄⁺) in de schone waterige fractie verder te verlagen.

Hergebruik of lozen

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat bij het opwerken van de dunne fractie te hergebruiken binnen het bedrijf. Als hergebruik geen optie is, kan de fractie geloosd worden op de bodem of op het oppervlaktewater, als de fractie voldoende schoon is.

Via een maatwerkvoorschrift kan het bevoegd gezag bepalen dat het lozen van afvalwater op of in de bodem is toegestaan (zie art. 2.2 lid 3 van het Activiteitenbesluit). Voor het lozen van afvalwater op het oppervlaktewater is een Watervergunning noodzakelijk.

Lozen op het vuilwaterriool

Het lozen van afvalwater dat vrijkomt bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest op het vuilwaterriool is in principe toegestaan. Het heeft echter de voorkeur om 'schoon' afvalwater (niet of nauwelijks verontreinigd) terug te brengen in het milieu door lozing op de bodem of op het oppervlaktewater of het te hergebruiken binnen het bedrijf. Meer informatie over de beleidsmatige voorkeur voor het verwijderen van verschillende soorten afvalwater vindt u in het Handboek water.

Bij het lozen van afvalwater op het vuilwaterriool is het belangrijk, dat de lozing de goede werking van het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) niet negatief beïnvloedt. Als er in een afvalwaterstroom, die vrijkomt bij het bewerken of verwerken van mest, een bepaalde verontreiniging te verwachten is (bijvoorbeeld stof) is het van belang daar rekening mee te houden en is een maatwerkvoorschrift op grond van de zorgplicht mogelijk noodzakelijk (zie art. 2.1 van het Activiteitenbesluit en Handboek water - systematiek algemene regels voor lozen).

Terugwinnen van warmte uit drooglucht

Een belangrijk aspect van drogen is het terugwinnen van warmte uit de drooglucht door het

condenseren (afkoelen) van de damp met behulp van warmtewisselaars. Het condenswater dat vervuild is met ammoniak, stofdeeltjes en geurcomponenten kan worden teruggevoerd in het proces (bijvoorbeeld naar een ultrafiltratie- of microfiltratiestap) en worden gezuiverd.

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat, net als de schone waterige fractie die vrijkomt bij het opwerken van de dunne fractie, te hergebruiken binnen het bedrijf.

Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van dierlijke mest op boerderijschaal kan leiden tot verontreiniging van de bodem met mest. Het risico dat de bodem verontreinigd raakt is echter naar verwachting beperkt.

Installatie voor het bewerken en verwerken van mest

Om emissie naar de bodem te voorkomen is een vloeistofkerende vloer onder de installatie, die de mest bewerkt of verwerkt, in combinatie met het opruimen van eventuele gelekte of gemorste vloeistof voldoende. Dit is conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB).

In de praktijk zal het merendeel van de bedrijven de installatie plaatsen op een vloeistofkerende vloer. Mocht dit niet zo zijn, dan kunt als bevoegd gezag bij niet-vergunningplichtige bedrijven via een maatwerkvoorschrift de bovenstaande eisen stellen (zie Activiteitenbesluit - maatwerk op grond van de zorgplicht). Bij vergunningplichtige bedrijven kunnen de eisen, indien nodig, in de vergunningvoorschriften opgenomen worden.

Opslag van de mest en mestfracties

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van vaste mest bodemvoorschriften opgenomen in paragraaf 3.4.5 'Opslaan van agrarische bedrijfsstoffen'. Deze voorschriften gelden ook voor de stapelbare dikke fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van agrarische bedrijfsstoffen').

Voor de opslag van drijfmest en digestaat staan bodemvoorschriften in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat' van het Activiteitenbesluit. Deze voorschriften gelden ook voor de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van drijfmest en digestaat').

Geluid en het drogen van mest

Drogen van mest geeft op zichzelf weinig geluid. De geluidhinder door het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest op boerderijschaal bij een bestaande veehouderij kan daardoor in principe zeer beperkt zijn.

Bij de beoordeling van het aspect geluid is het van belang dat zowel de stationaire geluidsbronnen als de mobiele geluidsbronnen op het terrein van de inrichting worden meegenomen.

Stationaire geluidsbronnen

Mogelijke stationaire geluidsbronnen van de installatie zijn:

- elektrische pompen
- ventilatoren voor de luchtbehandeling

Door een slimme locatiekeuze op het terrein van de inrichting ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen kan het bedrijf de toename van de geluidsbelasting door de bovengenoemde stationaire geluidsbronnen beperken. Ook kan het inpandig opstellen van de installatie, isolatie van de geluidsbronnen en het kiezen voor een geluidsarme installatie de geluidhinder beperken.

Mobiele installaties - Ook een mobiele mestbewerkings- of verwerkingsinstallatie is een stationaire geluidsbron. Dit, ondanks het feit dat de installatie niet locatie- of plaatsgebonden is en verschillende bedrijven de installatie gebruiken. Het mestbewerkings- of verwerkingsproces door de mobiele installatie zal, afhankelijk van de hoeveelheid opgeslagen mest en de capaciteit van de installatie, enkele dagen tot enkele weken kunnen duren en met een zekere regelmaat terugkeren. Aangezien de installatie met een zekere continuïteit één onderdeel vormt met de inrichting, is er sprake van een stationaire geluidsbron.

Mobiele geluidsbronnen

De effecten van mobiele bronnen op de geluidbelasting (o.a. transportbewegingen) binnen de inrichting door het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest zullen beperkt zijn. Daarnaast zullen er in de meeste gevallen geen extra voertuigbewegingen van of naar de veehouderij zijn ten opzichte van de bestaande situatie (zonder installatie voor het drogen en indampen van mest) er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt.

De veehouder kan ook voor kiezen voor een mobiele installatie, die tijdelijk op het bedrijf geplaatst wordt (in plaats van een eigen vaste installatie voor het drogen en indampen van mest). Ook in dat geval is de toename van het aantal transportbewegingen beperkt.

Toetsingskader

Bij het vaststellen van het beschermingsniveau voor geluid kunt u aansluiten bij het toetsingskader voor

geluid uit het Activiteitenbesluit of de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening (Ministerie VROM, 1998).

Door plaatsen van een installatie voor het drogen van mest kan een veehouderij, die valt onder het Activiteitenbesluit vergunningplichtig worden (zie: Juridisch kader - Omgevingsvergunning of algemene regels?). Het plaatsen van de installatie verandert de aard van inrichting echter niet zodanig dat u niet meer aan kunt sluiten bij het toetsingskader voor geluid uit het Activiteitenbesluit (tot 1 januari 2013 het Besluit landbouw), indien u voor het plaatsen van de installatie dit als toetsingskader heeft gehanteerd.

Voor toetsing van geluidemissies door transportbewegingen van en naar de inrichting kan de '**schrikkelcirculaire**³' worden gevolgd. Deze circulaire geeft voor de vergunningverlening aanwijzingen voor de beoordeling van de indirecte hinder veroorzaakt door verkeersbewegingen van en naar de inrichting.

Geur en het drogen van mest

Het drogen van mest of digestaat geeft hoge emissies van vooral ammoniak, fijn stof en geur. Aansluiten op de afstandseisen uit het Activiteitenbesluit (100 meter tot geurgevoelige objecten, die in de bebouwde kom liggen en 50 meter tot objecten, die daarbuiten liggen) om geurhinder te beperken is daarom onvoldoende.

Beoordelingskader geur

Voor de beoordeling van de geurbelasting tijdens het drogen zijn geen specifieke toetsingskaders of richtlijnen. De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) is alleen een verplicht toetsingskader als het gaat om de geurhinder van dierenverblijven. Dit blijkt uit artikel 2 van de Wet geurhinder en veehouderij. Vanwege de aard van de inrichting kan het bevoegd gezag wel aansluiten op het beoordelingskader van de Wgv. Bij het toetsen van de aanvraag kan de gemeente ook uitgaan van provinciale beleidsregels ten aanzien van geur.

Het is aan de inrichtinghouder om een schatting te geven van de aard en omvang van de emissies die vrijkomen bij het drogen van de mest. Als de emissies significant zijn, kan het bevoegd gezag om een verspreidingsberekening voor geur vragen.

Terugwinnen van warmte uit de drooglucht

Een belangrijk aspect van drogen is het terugwinnen van warmte uit de drooglucht door het condenseren (afkoelen) van de damp met behulp van warmtewisselaars. Het condenswater, met daarin ammoniak, stofdeeltjes en geurcomponenten kan worden teruggevoerd in het proces en worden gezuiverd (via een ultrafiltratie- of microfiltratiestap). De uittredende lucht is in dit geval minder vervuild.

Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van mest kan leiden tot de emissie van ammoniak. Bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren van mest met heet water in afgesloten tanks zal de emissie van ammoniak naar verwachting beperkt zijn. Het drogen van mest geeft daarentegen hoge emissies van ammoniak. Ook is de emissie van ammoniak een aandachtspunt bij het hygiëniseren van mest met warmtevizels en stoominjectie.

Beoordelingskader ammoniak

Voor de beoordeling van de emissie van ammoniak tijdens het bewerken of verwerken van mest zijn geen specifieke toetsingskaders of richtlijnen. De Wet ammoniak en veehouderij is alleen een verplicht toetsingskader als het gaat om de emissie van ammoniak vanuit dierenverblijven bij veehouderijen.

Bij het toetsen van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie kan de gemeente de emissie van ammoniak beoordelen overeenkomstig de NeR. In de vergunning kan bijvoorbeeld opgenomen worden, dat de betreffende installatie voor het bewerken of verwerken van mest of digestaat niet meer ammoniak emitteert dan volgens de NeR is toegestaan. De emissie-eisen in de NeR voor ammoniak zijn vastgesteld op 150 g/uur en 30 mg/m³.

Luchtbehandeling

Het drogen van mest of digestaat geeft hoge emissies van ammoniak. In vrijwel alle gevallen wordt deze techniek daarom toegepast in combinatie met een luchtbehandeling van de uitgaande lucht om de emissie van ammoniak te reduceren (bijvoorbeeld met een gecombineerd luchtwassysteem).

Opslag van de eindproducten

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van drijfmest en digestaat voorschriften voor ammoniak opgenomen in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat'. Deze voorschriften gelden ook voor de opslag van de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Ammoniak en agrarische bedrijven - ammoniakvoorschriften voor de opslag van drijfmest en digestaat'). In het Activiteitenbesluit zijn geen voorschriften voor ammoniak opgenomen voor de opslag van vaste mest of de dikke fractie, die ontstaat bij de mechanische scheiding van mest of digestaat.

De emissie van ammoniak en geur is een aandachtspunt bij langdurige opslag van de (gehygiëniseerde) dikke fractie. Wanneer deze dikke fractie gedurende langere tijd wordt opgeslagen, kan er spontane broei plaatsvinden (een langzame vorm van composteren). Hierdoor stijgt de temperatuur en kan emissie van ammoniak en geur optreden. Het bedrijf kan deze emissies bij langdurige opslag beperken door de mestopslag af te dekken.

Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest

Bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het bewerken of verwerken van mest moet nagegaan worden of deze activiteit gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit.

De grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer gelden voor iedereen. Dus niet uitsluitend voor vergunningplichtige bedrijven, maar ook voor bedrijven die onder het Activiteitenbesluit vallen.

Fijn stof

Bij een aantal technieken om mest te bewerken of te verwerken is een significante emissie te verwachten van fijn stof, zoals bij het drogen van mest. Het bevoegd gezag moet daarom bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest de emissie van fijn stof meenemen. De overige emissies die gerelateerd zijn aan de luchtkwaliteit, waaronder stikstofdioxide (NO₂), zijn over het algemeen niet in betekenende mate (NIBM) bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren en drogen van mest.

Verkeersbewegingen

Bij het verwerken of bewerken van mest op boerderijschaal vinden over het algemeen geen extra verkeersbewegingen rond de inrichting plaats, er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt. Bij een luchtkwaliteitsberekening rond een installatie voor het bewerken of verwerken van mest hoeft in dat geval het effect van verkeersbewegingen niet in de berekening meegenomen te worden.

Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest

Bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest kan afvalwater vrijkomen. Bijvoorbeeld bij het opwerken van de dunne fractie tot een mineralenconcentraat of bij het terugwinnen van warmte uit drooglucht.

Opwerken van de dunne fractie

De dunne fractie, die ontstaat bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat kan verder opgewerkt worden, bijvoorbeeld met omgekeerde osmose. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van semi-permeabele membranen. Opgeloste zouten en organische moleculen kunnen niet door het membraan en worden geconcentreerd. Het concentraat bevat vooral veel stikstof (N) en kali (K₂O), maar ook andere zouten.

Naast het mineralenconcentraat ontstaat een schone waterige fractie. Ionenwisselaars kunnen als laatste zuiveringsstap toegepast worden om de stikstofconcentratie (bijvoorbeeld NH₄⁺) in de schone waterige fractie verder te verlagen.

Hergebruik of lozen

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat bij het opwerken van de dunne fractie te hergebruiken binnen het bedrijf. Als hergebruik geen optie is, kan de fractie geloosd worden op de bodem of op het oppervlaktewater, als de fractie voldoende schoon is.

Via een maatwerkvoorschrift kan het bevoegd gezag bepalen dat het lozen van afvalwater op of in de bodem is toegestaan (zie art. 2.2 lid 3 van het Activiteitenbesluit). Voor het lozen van afvalwater op het oppervlaktewater is een Watervergunning noodzakelijk.

Lozen op het vuilwaterriool

Het lozen van afvalwater dat vrijkomt bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest op het vuilwaterriool is in principe toegestaan. Het heeft echter de voorkeur om 'schoon' afvalwater (niet of nauwelijks verontreinigd) terug te brengen in het milieu door lozing op de bodem of op het oppervlaktewater of het te hergebruiken binnen het bedrijf. Meer informatie over de beleidsmatige voorkeur voor het verwijderen van verschillende soorten afvalwater vindt u in het Handboek water.

Bij het lozen van afvalwater op het vuilwaterriool is het belangrijk, dat de lozing de goede werking van het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) niet negatief beïnvloedt. Als er in een afvalwaterstroom, die vrijkomt bij het bewerken of verwerken van mest, een bepaalde verontreiniging te verwachten is (bijvoorbeeld stof) is het van belang daar rekening mee te houden en is een maatwerkvoorschrift op grond van de zorgplicht mogelijk noodzakelijk (zie art. 2.1 van het Activiteitenbesluit en Handboek water - systematiek algemene regels voor lozen).

Terugwinnen van warmte uit drooglucht

Een belangrijk aspect van drogen is het terugwinnen van warmte uit de drooglucht door het

condenseren (afkoelen) van de damp met behulp van warmtewisselaars. Het condenswater dat vervuild is met ammoniak, stofdeeltjes en geurcomponenten kan worden teruggevoerd in het proces (bijvoorbeeld naar een ultrafiltratie- of microfiltratiestap) en worden gezuiverd.

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat, net als de schone waterige fractie die vrijkomt bij het opwerken van de dunne fractie, te hergebruiken binnen het bedrijf.

Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van dierlijke mest op boerderijschaal kan leiden tot verontreiniging van de bodem met mest. Het risico dat de bodem verontreinigd raakt is echter naar verwachting beperkt.

Installatie voor het bewerken en verwerken van mest

Om emissie naar de bodem te voorkomen is een vloeistofkerende vloer onder de installatie, die de mest bewerkt of verwerkt, in combinatie met het opruimen van eventuele gelekte of gemorste vloeistof voldoende. Dit is conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB).

In de praktijk zal het merendeel van de bedrijven de installatie plaatsen op een vloeistofkerende vloer. Mocht dit niet zo zijn, dan kunt als bevoegd gezag bij niet-vergunningplichtige bedrijven via een maatwerkvoorschrift de bovenstaande eisen stellen (zie Activiteitenbesluit - maatwerk op grond van de zorgplicht). Bij vergunningplichtige bedrijven kunnen de eisen, indien nodig, in de vergunningvoorschriften opgenomen worden.

Opslag van de mest en mestfracties

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van vaste mest bodemvoorschriften opgenomen in paragraaf 3.4.5 'Opslaan van agrarische bedrijfsstoffen'. Deze voorschriften gelden ook voor de stapelbare dikke fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van agrarische bedrijfsstoffen').

Voor de opslag van drijfmest en digestaat staan bodemvoorschriften in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat' van het Activiteitenbesluit. Deze voorschriften gelden ook voor de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van drijfmest en digestaat').

Monovergisting van mest

De gevolgen voor het aspect geluid door plaatsing van een mestvergistingsinstallatie en biogasbenuttingsinstallatie op boerderijschaal bij een bestaande boerderij kunnen in principe zeer beperkt zijn. Bij de beoordeling van het aspect geluid is het van belang dat zowel de stationaire geluidsbronnen als de mobiele geluidsbronnen op het terrein van de inrichting worden meegenomen.

Stationaire geluidsbronnen

De mogelijke stationaire geluidsbronnen van de installaties zijn:

- warmtekrachtinstallatie
- biogasopwerkinstallatie (compressoren, pompen, koelmachines, ventilatoren)
- mestpompen
- motoren die het roerwerk van de mestvergister aandrijven

Door een slimme locatiekeuze op het terrein van de inrichting ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen kan het bedrijf de toename van de geluidsbelasting door de bovengenoemde stationaire geluidsbronnen beperken. Ook kan het in pandig opstellen van de installatie, isolatie van de geluidsbronnen en het kiezen voor een geluidsarme installatie de geluidhinder beperken.

Mobiele geluidsbronnen

De effecten van mobiele bronnen op de geluidbelasting (o.a. transportbewegingen) binnen de inrichting door het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest zullen beperkt zijn. Daarnaast zullen er in de meeste gevallen geen extra voertuigbewegingen van of naar de veehouderij zijn ten opzichte van de bestaande situatie (zonder mestvergisting) er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt.

Een uitzondering hierop is bijvoorbeeld de situatie waarin het biogas in vloeibare vorm (Liquefied Biogas) wordt afgevoerd. Echter, ook dan is de toename van het aantal vrachtwagenbewegingen beperkt (max. twee per week).

Toetsingskader

Bij het vaststellen van het beschermingsniveau voor geluid kunt u aansluiten bij het toetsingskader voor geluid uit het Activiteitenbesluit of de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening (Ministerie VROM, 1998).

Door plaatsen van een installatie voor monovergisting van mest kan een veehouderij, die valt onder het Activiteitenbesluit vergunningplichtig worden (zie: Juridisch kader - Omgevingsvergunning of algemene regels?). Het plaatsen van de installatie verandert de aard van inrichting echter niet zodanig dat u niet meer aan kunt sluiten bij het toetsingskader voor geluid uit het Activiteitenbesluit.

Voor toetsing van geluidemissies door transportbewegingen van en naar de inrichting kan de '**schrikkelcirculaire**'⁴ worden gevolgd. Deze circulaire geeft voor de vergunningverlening aanwijzingen voor de beoordeling van de indirecte hinder veroorzaakt door verkeersbewegingen van en naar de inrichting.

Monovergisting van mest

Monovergisting van dierlijke mest kan leiden tot geurhinder. Bij de volgende procesonderdelen kan sprake zijn van geuremissie:

- [vergistingsproces](#)
- [voorbewerken van dierlijke mest en naopslag van digestaat](#)
- [biogasopwekking](#)
- [warmtekrachtinstallatie](#)
- [watersloten voor overdrukbeveiliging](#)

Per onderdeel is beschreven welke maatregelen het bedrijf moet treffen.

Vergistingsproces

De procesonderdelen waarin biogas aanwezig is, moeten gesloten zijn uitgevoerd. Dit geldt voor de vergister, de biogasopslag, de warmtekrachtinstallatie, de biogas opwerkunit, de naopslag en de overige onderdelen van het systeem (leidingennetwerk, besturingsinstallatie).

Vorbewerken van dierlijke mest en naopslag van digestaat

Mogelijke bronnen van geur zijn de voorbewerking van de dierlijke mest en de nabewerking van digestaat. Bij monovergisting op boerderijschaal wordt de dierlijke mest dagelijks (of meerdere keren per dag) uit de stal verwijderd en via een pompput in de vergister gebracht. De geur komt vrij bij het pompen. Voor de pompput adviseren wij u om aan te sluiten bij de gebruikelijke afstanden voor de opslag van drijfmest. Dat wil zeggen een afstand van 100 meter tot geurgevoelige objecten die in de bebouwde kom liggen en 50 meter tot objecten die daarbuiten liggen.

Stabiël digestaat afkomstig van de vergisting van uitsluitend dierlijke mest zal minder (geur)emissies geven dan onvergiste drijfmest. Wij adviseren u om voor de opslag van het digestaat in principe ook van de hierboven genoemde afstandseisen voor de opslag van drijfmest uit te gaan.

Biogasopwerking

Biogas kan op verschillende manieren bewerkt worden voor verschillende toepassingen. Voor toepassing in een warmtekrachtinstallatie wordt het biogas (verder) ontzwaveld, bijvoorbeeld door actief-koolfiltratie. Deze bewerking moet het bedrijf uitvoeren in een gesloten systeem. Geuremissies kunnen dan alleen optreden bij onderhoud of bijvoorbeeld bij het wisselen van de actief-koolpatronen. Het opwerken van biogas naar aardgaskwaliteit vindt ook plaats in gesloten installaties, waarbij emissies (buiten bijzondere situaties) niet voor mogen komen. Dit betekent dat bij normale bedrijfsvoering de biogasopwerking geen bron van geur mag vormen.

Een bijzondere positie heeft de odorisatie van biogas dat is opgewerkt tot aardgaskwaliteit en wordt ingevoed op het openbare net, het zogenaamde groen gas. Een eis van de beheerder van het aardgasnet om de veiligheid van de openbare gasvoorziening te kunnen borgen is dat het gas in een goed regelbare

installatie wordt geodoriseerd met een kleine hoeveelheid tetrahydrothiofeen (THT), de geurstof die ook aardgas zijn karakteristieke geur geeft. THT heeft een bijzonder lage geurdrempel en is licht ontvlambaar. Als een kleine hoeveelheid THT zou ontsnappen, leidt dat tot klachten over een aardgaslucht in een omvangrijk gebied rond het lek. Lekkage van THT is dus bijzonder onwenselijk. THT moet daarom in een hermetisch gesloten installatie worden toegevoegd. Daarnaast wordt THT gekoeld opgeslagen in hermetisch gesloten verpakking.

Alleen bevoegde personen die op de hoogte zijn van de risico's van THT mogen handelingen met THT uitvoeren. Het bedrijf moet een onverhoopte lekkage van THT direct melden bij het bevoegd gezag, de brandweer en bij de beheerder van het aardgasnet, zodat deze bij klachten van derden over een gaslucht het verband met het incident kan leggen. Voor deze noodsituaties moet binnen het bedrijf een lijst met telefoonnummers aanwezig zijn bij de plek waar het bedrijf THT opslaat en bijmengt.

Warmtekrachtinstallatie

De rookgassen van de warmtekrachtinstallatie zijn ook een geurbron. Dit is een ander soort geur dan de andere mogelijke bronnen. Als er geurproblemen ontstaan door rookgassen ligt dat vaak aan slechte verspreiding van de "natte pluim" uit de afvoerleiding. De filtertechnieken die kunnen worden toegepast voor de geur van de mengruimte en de hygiëniserende zijn niet geschikt voor deze geurbron. Specifieke geurproblemen door de WKK-installatie zijn niet aannemelijk als de warmtekrachtinstallatie op dezelfde afstand van geurgevoelige objecten staat als het onderdeel van de installatie waar de voorbewerking van mest plaatsvindt en de naopslag en de nabewerking van het digestaat (oftewel, als de WKK-installatie bij de rest van de installatie is opgesteld). Als de WKK-installatie op een kortere afstand staat van een geurgevoelig object (en dus op afstand van de rest van de installatie) kan dat leiden tot geurproblemen door de rookgassen. Als verplaatsen van de WKK-installatie geen optie is, kunt u beoordelen of het verplaatsen of hoger afvoeren van de afvoerleiding mogelijk is.

Watersloten voor overdrukbeveiliging

Voor de overdrukbeveiliging wordt vaak gebruik gemaakt van een waterslot. Het water kan uit het waterslot verdampen. De afwezigheid van water leidt tot doorslag van gas, drukverlies en is een grote stankbron. Het verdient voorkeur om de watersloten automatisch te laten bijvullen. Het bedrijf zal de vulling van het waterslot regelmatig (wellicht wekelijks) moeten controleren. In de winter moet het bedrijf antivries gebruiken in het waterslot.

Emissies naar de lucht bij monovergisting van mest

Bij normale bedrijfsvoering zijn er geen emissies naar de lucht bij het vergisten van mest. Er kan wel sprake zijn van emissies van de warmtekrachtinstallatie, bij het opwerken van biogas en bij het aanzuren van mest. De eisen voor emissies naar de lucht zijn vooral gericht op het voorkomen van emissies. Daarnaast moet u in de vergunning eisen opnemen voor het beperken van het effect van het vrijkomen van waterstoffluoride. Op deze pagina wordt nader ingegaan op de volgende onderwerpen:

- [vergistingsproces en overdrukbeveiliging](#)
- [waterstofsulfide](#)
- [warmtekrachtinstallatie](#)
- [gasopwerkunit](#)
- [aanzuren van mest](#)
- [opslag van eindproducten](#)

Daarnaast kunnen ook de eisen voor ontwerp, uitvoering en gebruik effect hebben op het voorkomen van emissies naar de lucht. Emissies kunnen ook van invloed zijn op de [luchtkwaliteit](#).

Vergistingsproces en overdrukbeveiliging

Het bedrijf moet de vergistingstank gesloten uitvoeren, zodat hieruit bij normale bedrijfsvoering geen emissies naar de lucht op kunnen treden. Het systeem is uitgevoerd met een overdrukbeveiliging die zorgt dat de druk in het systeem niet te hoog op kan lopen. Als er een emissie ontstaat, zal die vooral optreden via de overdrukbeveiliging.

De belangrijkste eis aan emissies vanuit het vergistingsproces is dat emissies (via de overdrukbeveiliging) alleen zijn toegestaan in noodgevallen. Een vergister met uitsluitend mest van eigen dieren heeft een bijzonder constante voeding en constante gasproductie. Het bedrijf kan de gasproductie en de stookcapaciteit goed op elkaar af te stemmen, zodat emissies bij normale bedrijfsvoering worden voorkomen. Een monovergister wordt gebouwd om constant te draaien en is niet geschikt en bedoeld om pieken te scheren.

Als de installatie of delen daarvan uitvallen, bijvoorbeeld door een technische storing of uitval van het openbare elektriciteitsnet, stopt het vergistingsproces niet. Om te voorkomen dat bij dat soort incidenten de overdrukbeveiliging onmiddellijk in werking treedt, moet het bedrijf bij normale bedrijfsvoering een bepaalde buffercapaciteit in de opslag aanhouden. De buffercapaciteit moet in ieder geval voldoende zijn om de gasproductie van 2 uur op te vangen. In die periode moet een servicemonteur langs kunnen komen om eenvoudige problemen te verhelpen. Dit moet onderdeel zijn van de kwaliteitsverklaring. Als bij een installatie vaak incidenten voorkomen, kan dat betekenen dat het bedrijf de buffercapaciteit moet uitbreiden. Een fakkelininstallatie is in dat soort gevallen een laatste redmiddel. Het heeft de voorkeur het ongecontroleerd afblazen te voorkomen door betere procesbeheersing.

Onderhoud aan de WKK-installatie of andere delen van de installatie mogen geen reden zijn voor afblazen via de overdrukbeveiliging. Dat betekent dat de buffercapaciteit voldoende moet zijn om normaal onderhoud te kunnen overbruggen.

De overdrukbeveiliging moet zo liggen dat als hij onverhoopt in werking treedt, het vrijkomende biogas zich goed kan verspreiden. Om dat te bereiken ligt de overdrukbeveiliging in de buitenlucht, zo hoog mogelijk boven het maaiveld, en uit in de buurt van plekken waar mensen verblijven. Door het hoge gehalte kooldioxide verspreid biogas zich slecht. Als er benedenwinds van de overdrukbeveiliging gebouwen staan, kan het gas zich daar ophopen, en daar voor verstikkingsgevaar zorgen.

Waterstofsulfide

De belangrijkste eis is dat het bedrijf ervoor zorgt dat er geen emissies naar de lucht optreden. Als desondanks waterstofsulfide vrijkomt, kan dit leiden tot gevaar (vanwege de hoge giftigheid) en hinder (vanwege de lage geurdrempel). Daarom moet u aanvullend eisen stellen aan waterstofsulfide, met als doel het beperken van het effect van emissies als het bedrijf die niet kan voorkomen.

Bij het vergisten moet het bedrijf altijd ontzwaveling toepassen. Er zijn verschillende technieken om waterstofsulfide uit het biogas te verwijderen. De belangrijkste zijn:

- voorbereiding van de mest om zwavel te verwijderen
- beluchting in de vergistingstank (om aërobe omzetting van sulfide in sulfaat te stimuleren)
- precipitatie van sulfide door het toevoegen van ijzerzouten (bijvoorbeeld het zogenaamde "waterijzer", een combinatie van ijzerzouten die vrijkomen bij bereiding van drinkwater)
- verwijderen van waterstofsulfide door actief-koolfiltratie, adsorptietechnieken of gaswassing (vindt plaats na de vergistingstank)

Keuze voor een (of meer) van deze technieken is aan de bouwer van de installatie. Aandachtspunt hierbij is de relatie met de overdrukbeveiliging. Als de ontzwaveling zo wordt uitgevoerd dat de overdrukbeveiliging biogas kan afblazen dat niet ontzwaveld is, dan is een aanvullende beoordeling nodig of de verspreiding van het biogas bij afblazen voldoende is, om geen gevaarlijke situaties te laten ontstaan.

Er geldt een eis van maximaal 300 ppm (430 mg/Nm³) waterstofsulfide in enig steekmonster op het punt waar het biogas naar een WKK-installatie, een andere stookinstallatie of een biogasbenuttingsinstallatie toegaat. Voor de controle hierop moet er een monstername- of meetpunt voor de warmtekracht- of andere stookinstallatie zitten. Het bedrijf moet maandelijks een monster (laten) nemen en laten analyseren op het gehalte aan waterstofsulfide.

Als het biogas op een andere locatie wordt gebruikt of opgewerkt en via een leiding vanuit de inrichting wordt getransporteerd, gelden de volgende eisen:

1. De transportleiding van het biogas is binnen de inrichting voorzien van een monsternamepunt.
2. Het biogas dat op de leiding gebracht wordt heeft een gehalte van maximaal 430 mg/Nm³ (300 ppm) waterstofsulfide.

In het brieffrapport "Voorbereiding QRA voor biogasleidingen" (RIVM, januari 2013) is een effectberekening gedaan aan de hand van een voorbeeld van een bestaande biogasleiding, en de hier voorgeschreven norm voor

waterstofsulfide. Beleidsuitgangspunt van I&M is dat uit deze berekening voldoende blijkt dat bij de gekozen norm niet het toxisch effect, maar het brandgevaar van het biogas leidend is voor het risico van de leiding. Het risico is daarmee vergelijkbaar met aardgas van dezelfde druk.

3. Het biogas dat op de leiding gebracht wordt heeft een gehalte van maximaal 15 mg/Nm³ ammoniak.
4. Het biogas dat op de leiding gebracht wordt heeft een dauwpunt kleiner dan of gelijk aan -3°C bij 8 bar.
5. Het biogas dat op de leiding gebracht wordt, wordt bij ingebruikname en vervolgens zo vaak als nodig en in ieder geval maandelijks bemonsterd en geanalyseerd op:
 - het gehalte waterstofsulfide (in mg/Nm³)
 - het gehalte ammoniak (in mg/Nm³)
 - het dauwpunt bij 8 bar.
6. Geadviseerd wordt ook het percentage methaan en zuurstof te laten analyseren (aangezien hier geen normen voor gelden is dit niet verplicht).
7. Van de resultaten van de analyses wordt een register bijgehouden dat ten minste 5 jaar binnen de inrichting wordt bewaard.
8. Het invoerpunt is zo ingeregeld dat bij een plotselinge drukval in de leiding (die wijst op een leidingbreuk of lek) de levering van biogas wordt stopgezet. Als deze situatie zich voordoet wordt levering pas hervat, als is vastgesteld dat er geen problemen met de leiding zijn of deze zijn opgelost. Een link naar een overzicht van eisen aan de uitvoering van de leiding wordt apart op onze website gepubliceerd.

Warmtekrachtinstallatie

Het Activiteitenbesluit paragraaf 3.2.1 stelt eisen aan de uitstoot van stikstofoxiden (NOx) van warmtekrachtinstallaties werkend met een zuigermotor gestookt op gasvormige brandstoffen zoals biogas. Deze normen hebben een directe werking en hoeft u niet op te nemen in de omgevingsvergunning milieu. Zie voor meer informatie: [Luchtkwaliteit en monovergisting](#).

Gas opwerkunit

Bij de opwerking van biogas wordt kooldioxide uit het biogas verwijderd. Bij gaswassing blijft dit achter in het waswater, dat vervolgens wordt gestript van kooldioxide. De kooldioxide wordt afgeblazen. Voor de opwerkunit moet het biogas al ontzwaveld zijn. Emissie van andere componenten (ammoniak, methaan) moet bij het opwerken zo laag mogelijk worden gehouden.

Kooldioxide moet zo worden afgeblazen dat het goed verspreidt; bij slechte verspreiding zou het gas verstikkend kunnen zijn. Wij adviseren u om te eisen dat het bedrijf het gas bovendaks afvoert, zo hoog mogelijk (minimaal 2 meter) boven het maaiveld. In de omgeving van het emissiepunt mogen geen gebouwen of dode hoeken zitten, waar het gas zich kan ophopen.

Aanzuren van mest

Bij het aanzuren van mest kunnen plotselinge emissies van waterstofsulfide of methaan optreden, die gevaarlijk zijn voor de medewerkers, en in de omgeving voor geurhinder kunnen zorgen. De mest wordt na het aanzuren direct verwerkt. Een mengput of mengruimte ligt bij voorkeur in de buitenlucht; als hij binnen ligt, is een alarmeringssysteem aanwezig dat waarschuwt bij het vrijkomen van methaan of

waterstofsulfide. Een mengput is afsluitbaar.

Opslag van de eindproducten

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van drijfmest en digestaat voorschriften voor ammoniak opgenomen in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat'. Zie voor meer informatie: 'Ammoniak en agrarische bedrijven - ammoniakvoorschriften voor de opslag van drijfmest en digestaat').

Luchtkwaliteit bij monovergisting van mest

Bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor monovergisting van mest moet het bevoegd gezag nagaan of deze activiteit gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit.

Op basis van Hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer moet het bevoegd gezag de grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, zwevende deeltjes (PM₁₀), lood, koolmonoxide en benzeen in acht nemen. De grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer gelden voor iedereen. Dus niet uitsluitend voor vergunningplichtige bedrijven, maar ook voor bedrijven die onder het Activiteitenbesluit vallen.

Zie voor meer informatie: [emissies naar de lucht bij monovergisting](#)

Stikstofdioxiden

Bij de beoordeling moeten emissies van de vergistingsinstallatie en toebehoren worden meegenomen. Daarbij mag ervan uitgegaan worden dat bij de warmtekrachtinstallatie alleen een significante emissie te verwachten is van stikstofoxiden (NO_x). De overige emissies die gerelateerd zijn aan de luchtkwaliteit, zijn over het algemeen niet in betekenende mate (NIBM).

Verkeersbewegingen

Bij mestvergisting en biogasbenutting op boerderijschaal vinden geen extra verkeersbewegingen rond de inrichting plaats. Bij een luchtkwaliteitsberekening rond een monovergister hoeft in dat geval niet naar het effect van verkeersbewegingen gekeken te worden.

Afvalwater bij monovergisting van mest

Bij het vergistingsproces zelf komt geen afvalwater vrij. Wel kan afvalwater vrijkomen bij de biogasopwerking.

Bij cryogene scheiding van biogas kan condensaat ontstaan. Het gaat hier om relatief kleine hoeveelheden. Condensaat kan sporen van koolwaterstoffen bevatten en kan een lage pH hebben. De geadviseerde route voor dit condensaat is terugvoeren in het vergistingsproces en als dit niet mogelijk is af te voeren naar het riool.

Monovergisting van mest

Het vergisten van dierlijke mest op boerderijschaal kan leiden tot verontreiniging van de bodem bij verschillende onderdelen van het proces. De volgende procesonderdelen zijn voor bodemrisico's van belang:

- (voor)opslag van drijfmest en naopslag van digestaat
- (voor)bewerking van drijfmest
- bassin van de mestvergister
- opwerkunit van het biogas
- warmtekrachtinstallatie en de opslag van minerale oliën

Hieronder is aangegeven welke regelgeving u kunt toepassen om conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken. Daarnaast kunnen ook de eisen voor ontwerp, uitvoering en gebruik effect hebben op bescherming van de bodem.

Vooropslag van drijfmest en naopslag van digestaat

Voor de opslag van drijfmest en digestaat staan bodemvoorschriften in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat' van het [Activiteitenbesluit](#). Deze eisen zijn ook van toepassing op de naopslag van digestaat. De belangrijkste eis is dat een mestbassin voor opslag van drijfmest of digestaat een certificaat heeft volgens BRL 2342. Voor ondergrondse opslag van drijfmest en digestaat gelden voorlopig geen eisen, buiten dat de eis dat de opslag mestdicht moet zijn.

Meer informatie vindt u op: '[Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van drijfmest en digestaat](#)) en [aanleg en keuring mestbassins](#).

Vorbewerking van drijfmest

Bij het aanzuren van drijfmest is speciale aandacht voor de constructie nodig. Het zuur dat wordt toegepast kan het beton aantasten. BRL 2342 houdt rekening met dit effect. Een ruimte waarin drijfmest wordt aangezuurd, moet om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken altijd worden uitgevoerd volgens BRL 2342, ook bij een ondergrondse uitvoering. Als het bedrijf de mengruimte vloeistofdicht uitvoert, is er ook sprake van een verwaarloosbaar bodemrisico.

Zwavelzuur in verpakking moet het bedrijf opslaan volgens de eisen van paragraaf 4.1.1 van het [Activiteitenbesluit](#).

Bassin van de mestvergister

Het bedrijf moet het bassin van de mestvergister gasdicht uitvoeren. Eventuele lekkage vanuit een bovengrondse vergister zal direct invloed hebben op het systeem en bijvoorbeeld leiden tot drukverlies, die door de elektronische monitoring snel aan het licht zal komen. Een vloeistofkerende vloer onder de vergister in combinatie met het opruimen van eventuele gelekte vloeistof zal voldoende zijn om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken.

Opwerkunit van biogas

De opwerkunit voor biogas is bodembedreigend als het bedrijf een installatie met bodembedreigende vloeistoffen toepast, zoals een oliegeïnjecteerde compressor of pompen. Het bedrijf kan voor dergelijke installaties een verwaarloosbaar bodemrisico bereiken als de installaties zijn opgesteld boven een lekbak of boven een vloeistofkerende vloer, waarbij eventuele gemorste of gelekte vloeistoffen zo snel mogelijk worden opgeruimd. Ook de opslag van olie en vloeibare koudemiddelen in emballage vindt plaats boven een vloeistofkerende vloer of in een lekbak.

Warmtekrachtinstallatie en opslag van minerale oliën

In de omgevingsvergunning moet u voorschriften opnemen voor een deugdelijke opslag van oliën en voorziening vanwege lekkage van olie uit de warmtekrachtinstallatie. De opslag van olie boven een lekbak en plaatsing van een lekbak onder de warmtekrachtinstallatie zijn in principe afdoende.

Brand- en explosiegevaar bij monovergisting van mest

Bij het monovergisten van dierlijke mest op boerderijschaal zijn brandgevaar en explosieveilgheid belangrijke aandachtspunten. Op deze pagina vindt u informatie over de volgende onderwerpen:

Brandgevaar

- [bliksembeveiliging](#)

Explosieveilgheid

- [ATEX137](#)
- [Richtlijn NPR-7910-1](#)
- [onderhoud en keuring warmtekrachtinstallatie](#)
- [aanvullende eisen biogasopslag](#)
- [gasopwerking](#)
- [fakkelininstallatie](#)
- [biogasleidingen](#)

Brandgevaar

Het Bouwbesluit stelt een aantal algemene eisen om brandveiligheid te bevorderen. Belangrijk zijn de eisen aan de plaats waar de biogasininstallatie staat opgesteld en de overdrukveiligheden zich bevinden, aan de aanwezigheid van veiligheidstekens en aan de aanwezigheid en keuring van blusmiddelen. De eisen van het Bouwbesluit zijn rechtstreeks van toepassing. Deze aspecten hoeft u niet in de omgevingsvergunning milieu op te nemen. Wel adviseren wij u bij de beoordeling van de aanvraag en bij de handhaving deze aspecten te controleren.

Bliksembeveiliging

De noodzaak om een bliksembeveiligingsinstallatie te plaatsen verschilt per situatie. In overleg met de plaatselijke brandweer of het preventiebureau kunt u hierover een beslissing nemen. Doorgaans zal een installatie die boven de omliggende gebouwen uitsteekt een bliksembeveiliging moeten hebben. Echter dit is al vereist vanuit de verzekering of vanuit de eisen rond [explosieveilgheid](#), zodat u de bliksembeveiliging niet in de omgevingsvergunning milieu hoeft op te nemen.

Explosieveilgheid

Omdat biogas methaan bevat, dat samen met lucht een explosief mengsel kan vormen, is een explosieveilge uitvoering van verschillende installatieonderdelen wenselijk. Op een biogasininstallatie is de ATEX 137 richtlijn van toepassing, die samen met de Nederlandse praktijkrichtlijn 7910-1 het bedrijf verplicht een gevarezone-indeling te maken met betrekking tot ontploffingsgevaar.

ATEX 137

Sinds 1 juli 2003 is paragraaf 2a Explosieve atmosferen met daarin de artikelen 3.5a tot en met 3.5f in het Arbeidsomstandighedenbesluit van kracht. Hierdoor is de Europese richtlijn 1999/92/EG, betreffende

minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen (ook ATEX 137 genoemd) in de Nederlandse wetgeving opgenomen. Gevolg van de nieuwe artikelen is, dat bedrijven uiterlijk op 1 juli 2006 voor de gevaren vanwege explosierisico's een gestructureerd en goed onderbouwd beleid moeten voeren met bijbehorende maatregelen. Nieuwe opslagvoorzieningen moeten per 1 juli 2003 voldoen aan de genoemde regelgeving. De richtlijn voorziet in een stappenplan om tot een explosie veilige werkomgeving te komen. De Inspectie SZW ziet toe op de naleving van ATEX 137.

Overigens is naast ATEX 137 ook de ATEX 95 van toepassing (Europese richtlijn 94/9/EG), die eisen stelt aan het gebruik van gereedschap en apparatuur in de explosieve zone.

Richtlijn NPR-7910-1

De Nederlandse Praktijk Richtlijn (NPR) 7910-1 is gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10. De Richtlijn NPR 7910-1 "Gevarenzone-indeling met betrekking tot ontploffingsgevaar" is van toepassing in ruimten en installaties waar een ontplofbare atmosfeer kan ontstaan door onder andere de aanwezigheid van brandbare gassen. Aan de hand van een eenvoudige methode is het mogelijk het gevaar voor ontploffingen door passende maatregelen terug te brengen tot een aanvaardbaar minimum.

De explosie veiligheid van de installatie is een belangrijk uitgangspunt dat primair door de regelgeving op het gebied van arbeidsveiligheid wordt afgedwongen. In de omgevingsvergunning milieu hoeven hier in principe geen aanvullende eisen aan gesteld te worden. Wel is belangrijk dat de explosie veiligheid in ARBO-kader goed wordt opgepakt door het bedrijf. Wij adviseren u om bij de beoordeling en het toezicht samen met de Inspectie SZW op te trekken.

Onderhoud en keuring warmtekrachtinstallatie

Het Activiteitenbesluit milieubeheer stelt eisen aan onderhoud en keuring van stookinstallaties, waaronder biogas-WKK's. Deze voorschriften zijn rechtstreeks werkend en hoeft u niet op te nemen in de omgevingsvergunning milieu. Wij adviseren u om in de considerans een verwijzing naar de betreffende eisen op te nemen.

Aanvullende eisen biogasopslag

Gasvormig

Voor de veiligheid van de gasopvang moet het materiaal van de biogasopvang bestand zijn tegen de inwerking van biogas. Verder zorgt een (of meer) deugdelijke overdrukbeveiliging(en) ervoor dat de druk van de biogas bevattende delen van de installatie niet boven het maximum uitkomt. De elektronische monitoring moet continu de druk in het systeem controleren. In de omgeving van de biogasopslag is roken en open vuur verboden. Als de biogasopslag in de ATEX-zone van de biogasinstallatie ligt (dat is meestal zo) volgt dat al uit de ATEX-verplichtingen.

Voor een opslag van biogas is ook externe veiligheid relevant.

De Federatie van Onderlinge Verzekeringsmaatschappijen in Nederland heeft een brochure uitgegeven

waarin veiligheidsregels voor biogasinstallaties zijn opgenomen. Voor de vergistingsinstallatie als geheel worden ook veiligheidseisen in de verzekeringspolis opgenomen. Wij adviseren u daarvoor de polis of de voorwaarden van de verzekeringsmaatschappij te raadplegen.

Vloeibaar

Vloeibaar biogas of LBG wordt opgeslagen in een goed geïsoleerde tank, zodat het vloeibaar blijft zonder dat er bijgekoeld hoeft te worden. Er kan gebruik worden gemaakt van een vast opgestelde opslagtank, of een transporttank. Op een vast opgestelde opslagtank zijn de PED (Pressure Equipment Directive) en het Warenwetbesluit drukapparatuur van toepassing. PED is onderdeel van CE markering. Een onafhankelijke deskundige (Notified Body) dient een certificaat af te geven dat de installatie aan PED voldoet (Keuring Voor Ingebruikname). Dit volgt allemaal uit andere regelgeving. De keuringsbewijzen zijn beschikbaar voor het bevoegd gezag.

Als het bedrijf gebruik maakt van een transporttank, dan wordt de volledige tank gewisseld als hij vol is. De transporttank moet daarom beschikken over een geldig ADR-keur. Ook dit volgt uit andere regelgeving. De keuringsbewijzen zijn beschikbaar voor het bevoegd gezag.

Eisen aan de opslag van LBG zijn gelijk aan de eisen voor de opslag van LNG in PGS 33-1. De volgende voorschriften uit PGS 33-1 zijn van toepassing: 2.2.1, 2.2.3-2.2.6, 2.2.10, 2.2.13-2.2.15. Bij het legen van de opslagtank geldt voorschrift 3.3.1, 3.3.2, 3.3.6-3.3.12, 5.5.1-5.5.6. Bij toepassing van deze voorschriften moet u er rekening houden met het verschil in formulering - een LNG tank wordt gevuld vanuit een tankwagen, een LNG tank wordt gevuld vanuit de opwerkunit en geleegd naar een tankwagen. In aanvulling op de genoemde voorschriften van PGS 33-1 moet een vast opgestelde opslagtank worden geleegd met composietslangen. Bij het legen van de tank moet potentiaalvereffening worden toegepast om statische oplading te voorkomen.

Voor een opslag van biogas is ook externe veiligheid relevant.

Gasopwerking

Op installaties voor het opwerken van biogas tot aardgaskwaliteit, het invoeren op het aardgasnet en het vloeibaar maken van aardgas is ten aanzien van veiligheid al veel regelgeving van toepassing.

In de eerste plaats geldt de bovengenoemde ATEX-richtlijn. Bij het invoeden van groen gas op het aardgasnet gelden *eisen gesteld door de beheerder van het aardgasnet* om het aardgasnet te beschermen. Daarvan maken onder andere drukbeveiligingen, analyse en odorisatie deel uit. Een dergelijke installatie moet voldoen aan NEN 1059. Indien de ontwerpdruk of procesdruk hoger is dan 0.5 barg zijn de PED (Pressure Equipment Directive) en het Warenwetbesluit drukapparatuur van toepassing. PED is onderdeel van CE markering. Een onafhankelijke deskundige (Notified Body) dient een certificaat af te geven dat de installatie aan PED voldoet (Keuring Voor Ingebruikname).

Aanvullend hierop zult u in de omgevingsvergunning milieu moeten vastleggen dat een biogasopwerking uitsluitend mag worden bediend door een persoon die over voldoende deskundigheid beschikt. Daarnaast moet het bedrijf voor de installatie een bedieningsinstructie opstellen, die bij de

installatie aanwezig zijn. Ook moet het bedrijf beschikken over een noodplan waarin is vastgelegd welke maatregelen het bedrijf treft in geval van calamiteiten.

Fakkelinstallatie

Als het bedrijf een fakkel toepast, moet de positionering van de fakkel- of afblaasinrichting aan de veiligheidseisen voldoen conform het gestelde in de NPR 7910-1:2001.

Biogasleidingen

Het bedrijf moet biogasleidingen binnen de inrichting zo veel mogelijk bovengronds leggen. Deze biogasleidingen moeten zijn beveiligd tegen aanrijden. Ondergrondse biogasleidingen mogen niet onder gebouwen doorlopen en moeten herkenbaar zijn gemerkt als biogasleidingen. Een link naar een overzicht van eisen aan biogasleidingen wordt binnenkort op onze website gepubliceerd.

Externe veiligheid bij monovergisting van mest

Of een biogasinstallatie onder Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) valt, hangt af van de hoeveelheid en samenstelling van het biogas dat aanwezig is binnen de inrichting of van een eventuele aanwijzing door het bevoegd gezag. Het is niet aannemelijk dat een installatie voor monovergisting van dierlijke mest op boerderijschaal onder het Bevi valt. Toch adviseren wij u om voor alle biogasinstallaties, dus ook voor monovergisters, een veiligheidsafstand van 50 meter aan te houden gemeten vanaf het midden van de biogasopslag. Deze afstand is gebaseerd op berekeningen van het RIVM voor het in kaart brengen van de externe veiligheidsrisico's bij grootschalige productie van biogas.

Bij installaties op boerderijschaal zijn de biogasproductie en de biogasopslag kleinschaliger, waardoor de toepassing van deze afstand waarschijnlijk een conservatieve benadering is. Omdat een afstand van 50 meter niet veel afwijkt van de afstanden die vanwege geur nodig zijn, adviseren wij u om toch van deze waarden uit te gaan.

Voor opslag van vloeibaar biogas moet u een aanvullende beoordeling uitvoeren.

Vanwege veiligheid is het noodzakelijk dat u ook eisen stelt aan het ontwerp, uitvoering en gebruik van een monovergistingsinstallatie. Zie voor meer informatie: Eisen ontwerp, uitvoering en gebruik monovergistingsinstallatie

Installatie monovergisting

Uit de rapportage van het RIVM blijkt dat grootschalige biogasinstallaties een risico kunnen vormen voor de externe veiligheid (RIVM, 2010). Het gaat dan om installaties die vele malen groter zijn dan de installaties op boerderijschaal. Voor een aantal fictieve grootschalige inrichtingen waarbij biogas niet wordt opgewerkt tot 'groen gas', Compressed Biogas of Liquefied Biogas, zijn berekeningen uitgevoerd met het rekenpakket SAFETI-NL. De afstand tot de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar voor een grootschalige installatie is maximaal 50 meter gemeten vanaf het midden van de gasopslag/vergister. Deze afstand geldt voor grootschalige installaties met biogas waarvan het H₂S-gehalte minder dan 1 vol% is. Binnen deze afstand mogen geen kwetsbare objecten in de zin van het Besluit externe veiligheid inrichtingen liggen. Hierbij merken we op dat er voor de in Nederland gebruikte typische opslag van biogas geen specifieke faalfrequentie beschikbaar is. Voor de risicoberekeningen is gebruikgemaakt van de generieke faalcijfers die horen bij atmosferische opslagen.

Een afstand van 50 meter is dezelfde afstand die wij ook adviseren in het bestemmingsplan. De gemeente moet er naar streven dat binnen die afstand ook geen beperkt kwetsbare objecten liggen, zeker bij oprichting van een nieuwe installatie, en dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar niet buiten de grens van de inrichting komt te liggen. Overigens ligt het ook niet voor de hand binnen de risicocontour interne nevenactiviteiten met een verblijfsfunctie uit te voeren, zoals een camping of kinderopvang. Ook is het wenselijk dat de bedrijfswoning ook buiten deze contour is gesitueerd.

De berekening houdt geen rekening met de invloed van andere risicovolle activiteiten of opslagen in het bedrijf. Een boerenbedrijf zou bijvoorbeeld een propaantank of een windturbine kunnen hebben. Dit heeft invloed op de veiligheidscontour van de biogasinstallatie. De propaantank moet op voldoende

afstand van de biogasinstallatie staan, zodat brand of explosie bij de propaantank geen problemen bij de biogasinstallatie veroorzaakt en andersom.

Een windturbine moet zo staan dat een onverhoopt afgebroken rotorblad de biogasinstallatie niet kan raken. Als daar geen ruimte voor is, zal aan de hand van een berekening moeten worden gecontroleerd hoe groot het effect is op de risicocontour en of dat nog steeds voldoet aan de uitgangspunten hierboven. Voor allebei is dus een individuele beoordeling nodig.

In de ATEX contouren van de biogasopslag moeten ontstekingsbronnen worden geweerd. Verder moeten vrijstaande reservoirs (gaszak of opslagtank voor vloeibaar biogas) tegen externe belasting (aanrijding of scherpe voorwerpen) zijn beschermd, bijvoorbeeld met een hekwerk of een andere gelijkwaardige voorziening. Een in een gistingstank aangebracht reservoir is hier al voldoende tegen beschermd. Opstelling van een gasreservoir in een afgesloten ruimte kan leiden tot explosie-effecten. Dergelijke opstellingen raden wij af.

Aanvullende beoordeling opslag vloeibaar biogas

Als het bedrijf vloeibaar biogas opslaat in een vast opgestelde opslagtank, die wordt geleegd door een tankauto met composiet losslangen, moet u een veiligheidsafstand van 5 meter tot externe objecten aanhouden. Wij adviseren u om deze afstand aan te houden tot de erf grens.

Als vloeibaar biogas wordt opgeslagen in een transporttank, wordt de bijdrage aan de risicocontour verwaarloosd.

Voor een aantal aan te houden interne afstanden voor vloeibaar biogas wordt geadviseerd aan te sluiten bij de richtlijnen voor propaantanks vooral [PGS19: 2008](#), hoofdstuk 4. Gezien de gevareigenschappen van propaan vergeleken met LBG zal dit een (kleine) overschatting betekenen. Gebaseerd op hoofdstuk 4 uit PGS19 zijn de volgende interne afstanden bij een agrarisch bedrijf relevant:

- bovengrondse opslagtank met diesel: 3 meter
- bovengrondse opslagtank voor propaan: 7,5 meter
- erfscheiding: 5 meter (voor zover het erf grenst aan bebouwing of wegen)

LBG verdampt (veel) sneller dan vloeibaar propaan, afstanden tot riolen of kelderopeningen zijn hier niet relevant.

Procesbeschrijving monovergisting van mest

Als dierlijke mest niet direct als meststof wordt ingezet, is vergisting vaak de hoofdbewerking die hierop wordt toegepast. Er zijn ook installaties die de mest aanvullend op de vergisting in verschillende stappen biologisch bewerken met enzymen en micro-organismen, vooral om de mineralen in de mest beter beschikbaar te maken en te scheiden. Deze biologische mestscheiding noemt men het raffineren van mest. Vergisten is in dat geval één van de stappen in het bewerkingsproces.

Hieronder worden de volgende processen beschreven:

- Vergisten van mest
- Biologische mestscheiding
- Opwerking en benutting van biogas

Vergisten van mest

Het vergistingsproces

Vergisten heeft tot doel organische stof met behulp van micro-organismen om te zetten in biogas. Een andere term die gebruikt wordt voor vergisten is fermenteren. In het algemeen zijn alle soorten mest geschikt voor vergisting. Het proces vindt plaats in afwezigheid van zuurstof (anaeroob).

Biogas bestaat uit een mengsel van voornamelijk methaan (55-65%) en koolstofdioxide (35-40%). Verder is het verzadigd met waterdamp en bevat het sporen van waterstof, stikstof, zuurstof, waterstofsulfide en ammoniak. Als restproduct van het vergistingsproces blijft digestaat over (het natte eindproduct). Bij vergisting worden alleen eenvoudig afbreekbare organische stoffen afgebroken. De moeilijk afbreekbare organische stoffen zoals vezelachtige plantendelen blijven in het digestaat achter.

Voor de productiesnelheid van biogas zijn diverse factoren van belang, waaronder de temperatuur, de zuurgraad, de koolstof/stikstofverhouding, het droge stofgehalte en de verblijftijd van de mest in de vergister. Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen psychrofiële (0-20°C), mesofiële (20-45°C) en thermofiële (45-75°C) vergisting. Bij hogere temperaturen verloopt het vergistingsproces sneller waardoor er meer biogas in een kortere tijd vrijkomt. Tevens moet er meer warmte worden toegevoerd. Psychrofiële vergisting treedt spontaan op bij gewone mestopslag. In Nederland werken mestvergistingsinstallaties meestal in de mesofiële zone.

Mestvergistingsinstallaties kunnen in vele vormen worden uitgevoerd, van eenvoudige tanks tot geavanceerde vergisters. De keuze tussen de verschillende mogelijkheden wordt gemaakt op basis van robuustheid, kosten en opbrengsten en de gestelde eisen aan biogaskwaliteit, gashoeveelheid of mate van afbraak van organische stof. Bij mestvergisting op boerderijschaal wordt meestal een gestandaardiseerde volledig geroerde vergister toegepast.

De vergistingsinstallatie

De belangrijkste onderdelen van een vergistingsinstallatie zijn:

- mestafvoer en vooropslag
- mestvergister en biogasopvang
- overdrukbeveiliging
- ontzwaveling
- navergister (optioneel)

- naopslag

Mestafvoer en vooropslag

Voorafgaand aan de vergisting kan de ruwe mest worden opgeslagen. Bij mestvergisting op boerderijschaal wordt over het algemeen de mest regelmatig uit de stal verwijderd en rechtstreeks in de vergister gepompt.

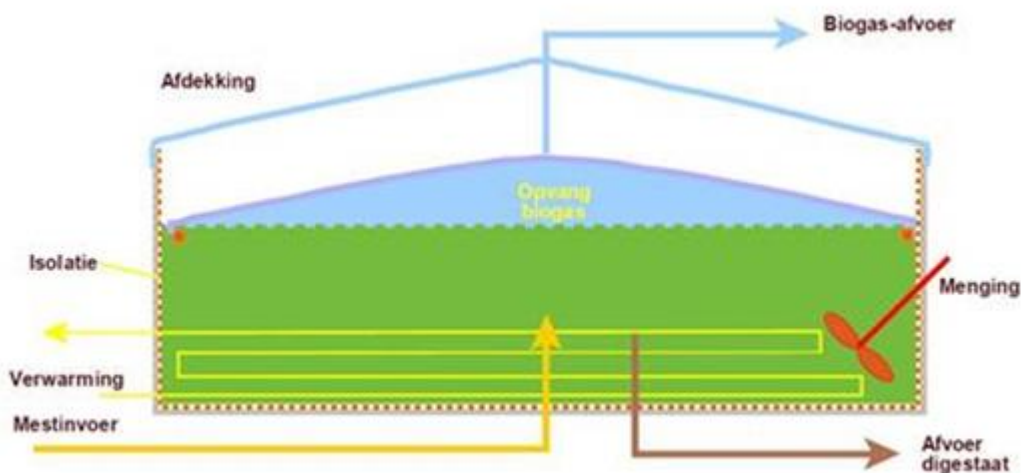
Als mestvergisting bij nieuwbouw of renovatie van stallen wordt toegepast, kan de stal meteen zo worden uitgevoerd dat de mest dagelijks (of een aantal keren per dag) met een transportsysteem uit de stal naar een put gaat. Vanuit de put wordt de mest in de vergister gepompt. Een mestkelder of andere langdurige opslag van onvergiste mest is in dat geval niet nodig. Dit is wenselijk omdat langdurige opslag leidt tot gedeeltelijke biologische afbraak, wat leidt tot emissies van broeikasgassen en ten koste gaat van de biogasopbrengst in de vergistingstank.

Als mestvergisting wordt toegepast bij een bestaande stal (met mestkelder), zijn vaak aanpassingen aan de stal nodig om ervoor te zorgen dat zowel de dunne als de dikke fractie van de mest uit de stal wordt afgevoerd.

Mestvergister en biogasopvang

De vergister is een gasdichte, geïsoleerde, verwarmde en geroerde tank, waarin biogas uit de biomassa wordt gewonnen. Figuur 1 geeft het schema van een volledig geroerde mestvergister. Aanvoer van mest en afvoer van digestaat (vergiste mest) verlopen in principe gelijktijdig en in gelijkblijvende hoeveelheden. De vergistingstank is geïsoleerd en wordt verwarmd om de mest op een optimale temperatuur te houden. De mest wordt continu geroerd. Het biogas wordt opgevangen in een gasopslag die zich boven de mestvergister bevindt (zoals in figuur 1) of in een aparte gasopslag.

Om de laatste resten biogas uit de mest vrij te maken kan een navergister geplaatst worden. Het gas uit de eerste vergistingstank kan via de navergistingstank (en eventueel via de aparte biogasopvang) na ontzwaveling naar de warmtekrachtinstallatie of de opwerkunit voor groen gas gevoerd worden of bijvoorbeeld toegepast worden als brandstof voor voertuigen.



Figuur 1. Schema van de volledig geroerde mestvergister

De mestvergister bestaat uit de volgende componenten:

1. *Vergistingstank.* Een vergistingstank bestaat meestal uit een betonnen of metalen (geëmailleerde) silo zoals die veelal voor de opslag van mest wordt gebruikt. Op boerderijschaal wordt ook wel een constructie gebruikt die lijkt op een mestzak. De tank is goed geïsoleerd om warmteverlies tegen te gaan. Silo's voor de vergisting dienen gasdicht afgedekt te worden. Voor de afdekking kan gekozen worden voor een vast dak of een folie. De afdekking kan hangend in de vergister geplaatst worden, boven de vergistende massa. De uitvoeringsvorm voor een externe gasopslag naast de vergister is bijna altijd een gaszak (gaskussen of gasballon).
2. *Mengsysteem.* Een mengsysteem (roerwerk) zorgt voor een gelijkmatige temperatuurverdeling binnen de vergister, een goede menging van de mest en het voorkomen van drijf- en bezinklagen en schuimvorming.
3. *Verwarmingssysteem.* Het verwarmingssysteem dient om de mest op de optimale temperatuur te houden voor het vergistingsproces. Het bestaat uit een warmtewisselaar, warmwaterleidingen, een circulatiepomp en een warmtebron.
4. *Mestpompen.* Mestpompen worden gebruikt om de ruwe mest de vergister in en het digestaat (vergiste mest) de vergister uit te pompen. Om zoveel mogelijk bezinkende mestdeeltjes te verwijderen wordt de afvoerbuis nabij de bodem van de vergister bevestigd.
5. *Gasbehandeling.* Het biogas bevat naast methaan en koolstofdioxide ook waterdamp en waterstofsulfide. Het water condenseert bij afkoeling van het gas en wordt in vloeibare vorm afgevoerd. Het corrosieve en giftige waterstofsulfide kan in de vergistingstank biologisch verwijderd worden. Ook precipitatie met ijzerzout is in de vergistingstank mogelijk. Bij de biologische verwijdering van waterstofsulfide wordt het biogas belucht. Bij beluchting van het biogas in de vergistingstank tot een mengsel met enkele procenten zuurstof ontstaat een reactie met zwaveloxiderende bacteriën in de mest. Het waterstofsulfide reageert hierbij tot elementair zwavel dat als vaste stof neerslaat in het digestaat. Het toevoegen van lucht aan een brandstof kan leiden tot een explosief mengsel. Bij biogas moet sprake zijn van een verdunning van 85 tot 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.
(om 100 m³ biogas te reinigen is ongeveer 5 m³ ontzwavelingslucht nodig; om een explosief mengsel te vormen moet in plaats van 5 m³ zo'n 900 m³ lucht worden toegevoegd)

Waterstofsulfide kan ook buiten de vergistingstank verwijderd worden, bijvoorbeeld door behandeling van het biogas met actief-koolfiltratie.

Overdrukbeveiliging

Overdruk kan optreden als de gasopslag volledig is gevuld en het niet mogelijk is al het biogas te benutten in de gasmotor of te verwerken in de opwerkunit voor biogas. Als bijvoorbeeld de gasmotor van de warmtekrachtinstallatie uitvalt, blijft de productie van biogas een tijd doorgaan, omdat het biologische vergistingsproces niet abrupt gestopt kan worden. Het is daarom nodig overdrukbeveiliging toe te passen. Dit kan door toepassing van een overdrukventiel, eventueel in combinatie met een fakkel. Een overdrukbeveiliging wordt automatisch in werking gesteld en blijft in werking tot een acceptabel drukniveau is bereikt.

Een overdrukventiel met een waterslot of een gelijkwaardige voorziening blaast het biogas af naar de omgeving wanneer een bepaalde druk wordt bereikt. Het nadeel hiervan is dat er op dat moment een emissie van methaan en waterstofsulfide optreedt, wat leidt tot risico's (brand, explosie, vergiftiging), milieuschade en hevige stankoverlast voor de omgeving. Bij toepassing van een fakkel wordt het overtollige biogas verbrand zodat geen biogas in de lucht wordt gebracht. Bij mestvergisters op boerderijschaal waarvoor deze handreiking bedoeld is, verhouden de kosten gerelateerd aan de eis om een fakkel te plaatsen, zich echter veelal niet tot de verwachte milieueffecten.

Naviger

Digestaat uit een vergistingstank kan optioneel in een naviger worden behandeld. De naviger is voorzien van verwarming en roerwerk en heeft een gasopslag. In de naviger krijgt het digestaat de tijd om te stabiliseren. De verblijftijd moet zodanig zijn dat het digestaat dat de naviger verlaat stabiel genoeg is voor opslag en transport. Het digestaat is stabiel als de micro-organismen niet meer actief zijn. Dit heeft een relatie met de manier waarop de installatie is ontworpen; de leverancier van de installatie kan hier een indicatie van geven. Hoe langer de verblijftijd van de mest in de vergister, hoe verder het digestaat al verteerd uit de vergister komt, en hoe sneller het digestaat daarna stabiel wordt. Bij korte verblijftijd in de vergister is een langere naopslag nodig om het digestaat te stabiliseren. De biologische activiteit in het digestaat kan ook actief worden beëindigd door bijvoorbeeld hygiëniseren of beluchting.

Naopslag

Naopslag van vergiste mest is in de meeste gevallen nodig. De vergiste mest dient bijvoorbeeld opgeslagen te worden gedurende de periode dat mest niet mag worden uitgereden (conform het Besluit gebruik meststoffen). Uitvoeringsvormen van naopslag zijn een extra silo, kelder, mestbassin of mestzak. Zodra de vergiste mest stabiel is, kan het worden opgeslagen onder dezelfde voorwaarden als gewone dierlijke mest.

De vergiste mest kan - wanneer de regels dat toelaten - worden uitgereden op het eigen land, verder worden verwerkt of worden afgezet op andere landbouwbedrijven of bij intermediaire ondernemingen.

Biologische mestscheiding

Het scheidingsproces

Bij biologische scheiding van dierlijke mest wordt de mest in verschillende stappen bewerkt met enzymen en micro-organismen. Vergisting is in dat geval één van de stappen in het bewerkingsproces. Doel is de mineralen in de mest (stikstof en fosfaat) om te zetten naar een vorm waarin ze optimaal kunnen worden opgenomen door de gewassen en te concentreren, en zodanig te scheiden dat bij gebruik stikstof en fosfaat los gedoseerd kunnen worden.

Biologische mestscheiding kan op verschillende manieren, in verschillende processtappen plaatsvinden. De precieze verdeling in stappen en de werking per stap is uiteraard bepalend voor het resultaat. Voor de milieubelasting van de installatie is vooral de vergistingsstap van belang. Daarom worden de processtappen voorafgaand aan de vergisting samen behandeld. Processtappen die vergelijkbaar of gelijk zijn aan de processtappen bij een monovergister worden hieronder niet opnieuw behandeld.

De scheidingsinstallatie

De belangrijkste onderdelen van een scheidingsinstallatie zijn:

- mestafvoer en vooropslag*
- aanzuren van de mest
- biologische bewerking van de mest voor vergisting
- mestvergister en biogasopvang*
- overdrukbeveiliging*
- biologische bewerking van de mest na vergisting
- nabewerking en naopslag

Voor de onderdelen die gemarkeerd zijn met een * wordt verwezen naar de processtappen bij monovergister.

Aanzuren van de mest

Het kan voorkomen dat de mest voorafgaand aan de biologische bewerking wordt aangezuurd om een optimale zuurgraad te bereiken voor enzymatische afbraak. Hiervoor kan zwavelzuur worden gebruikt, dat bij biologische bewerking ook vrij kan komen. Er kan ook een ander zuur worden toegevoegd, zoals zoutzuur.

Het aanzuren kan plaats vinden in de mestput, waarna de mest direct in de scheidingsinstallatie gepompt wordt. Bij de materiaalkeuze voor deze mengput moet rekening gehouden worden met het effect van het toegevoegde zuur; als de mengput is uitgevoerd volgens de bestaande normen voor mestopslagen (BRL 2342) is met dit effect rekening gehouden.

Bij de mengput moet rekening worden gehouden met het risico van schuimvorming of plotselinge emissies. De mengput ligt daarom bij voorkeur in de open lucht; als dat niet mogelijk is, is een alarmeringssysteem voor waterstofsulfide nodig.

Biologische bewerking van de mest voor vergisting

Bij biologische mestscheiding wordt de mest voorafgaand aan de vergisting enzymatisch bewerkt. Hierdoor worden complexe organische verbindingen afgebroken tot eenvoudige koolwaterstoffen, die opgelost blijven in de dunne fractie. Deze eenvoudige koolwaterstoffen worden vervolgens in de vergistingsinstallatie anaeroob afgebroken. Bij de juiste keuze van enzymen of micro-organismen kunnen ook andere componenten worden omgezet voorafgaand aan de vergisting. Zo kunnen bijvoorbeeld zwavelverbindingen worden omgezet, waarbij de zwavel in sulfaat (zwavelzuur) wordt omgezet. De vorming van het giftige waterstofsulfide in de vergister wordt zo voorkomen.

De biologische bewerking vindt plaats in bakken bij atmosferische druk. Emissies of geurontwikkeling zijn in principe niet te verwachten. In de ruimtes waar de bakken staan opgesteld worden wel meters opgehangen, die bewaken of er onverhoopt toch methaan of waterstofsulfide vrij komt en ervoor zorgen dat in dat geval een alarm afgaat.

Biologische bewerking van de mest na vergisting

De biologische bewerking van mest na vergisting is vooral gericht op het omzetten van de stikstof- en fosfaatverbindingen. Ook deze bewerkingen vinden plaats in bakken bij atmosferische druk. Emissies of geurontwikkeling zijn ook hier niet te verwachten. In de ruimtes waar de bakken staan opgesteld worden wel meters opgehangen die bewaken of er onverhoopt toch methaan of waterstofsulfide vrij komt en ervoor zorgen dat in dat geval een alarm afgaat.

Nabewerking en naopslag

Na de biologische bewerkingsstappen is de mest opgedeeld in fracties. De dikke fractie bevat hoofdzakelijk de vezelachtige organische stof en heeft een relatief hoog fosfaatgehalte. De dunne fractie heeft een relatief hoog gehalte aan stikstof. Op zowel de dikke als de dunne fractie wordt nabewerking toegepast, zoals drogen, indampen, omgekeerde osmose.

Opwerking en benutting van biogas

Het biogas dat tijdens de vergisting ontstaat, kan verstoekt worden in een warmtekrachtinstallatie, waarbij elektriciteit en warm water worden geproduceerd. Omdat biogas een lage energiedichtheid heeft, dienen de installaties wel aangepast/afgesteld te worden op het gebruik van laagcalorisch gas. Daarnaast kan biogas ook opgewaardeerd worden naar aardgaskwaliteit en worden bijgemengd c.q. ingevoerd in het aardgasnet. Ook is toepassing van biogas als autobrandstof mogelijk (vergelijkbaar met CNG 'Compressed Natural Gas') of kan biogas vloeibaar gemaakt worden (Liquefied BioGas of LBG). LBG kan gebruikt worden als brandstof voor vrachtwagens en schepen. Tevens kan LBG getransporteerd worden voor andere toepassingen.

Warmtekrachtinstallatie

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 dat voor aardgas wordt gebruikt, zij het aangepast voor

het verstoken van laagcalorisch gas.

De opgewekte elektriciteit kan worden ingezet voor eigen gebruik op het bedrijf en/of worden teruggeleverd aan het openbare net. De warmte kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor het opwarmen van ingaande mest en het op temperatuur houden van de vergister. De warmte kan ook worden aangewend voor het verwarmen van de stallen (vooral zeugen en vleeskuikens), voor de bedrijfswoning, het verder verwerken van het digestaat of worden aangeboden aan een derde, bijvoorbeeld een glastuinbouwbedrijf.

Afhankelijk van de energiesituatie op het bedrijf kan ook gekozen worden voor directe verbranding van het biogas in een verwarmingsketel voor het produceren van warm water of stoom. Dit is echter slechts in bijzondere gevallen economisch interessant, bijvoorbeeld wanneer de vraag naar warmte zeer groot is, of waar een aansluiting op het aardgasnet ontbreekt.

Opwerkunit biogas

Het biogas bestaat uit tussen 55-65 vol% methaan (CH₄), 35-45 vol% koolstofdioxide (CO₂) en <1% andere stoffen (waterstofsulfide, ammoniak, waterstof, stikstof). Voor verschillende toepassingen wordt het biogas opgewerkt, met als doel het methaangehalte te verhogen. Dat kan naar verschillende kwaliteitsniveaus.

Opwaarderen naar aardgaskwaliteit

Voordat het biogas op het aardgasnet wordt toegelaten moet het worden opgewaardeerd naar aardgaskwaliteit (+/- 90 vol% methaan), het zogenaamde 'groen gas'. Bij het opwaarderen naar aardgaskwaliteit worden koolstofdioxide, waterstofsulfide, ammoniak, hogere koolwaterstoffen en siloxanen afgescheiden. Het afvalwater zal vaak zuur zijn (in geval van gaswassing) en kan weer in de vergister worden ingebracht.

Voor het opwaarderen van biogas zijn diverse technologieën beschikbaar. Voor het zuiveren van methaan worden bijvoorbeeld membraan-technologie, gaswassen (scrubbers en strippers, gebruikmakend van het feit dat oplosbaarheid van waterstofsulfide en kooldioxide hoger is dan van methaan), vacuüm pressure swing adsorption (CO₂ adsorptie door actief kool) of cryogene technologie (temperatuur condensatie CO₂ is hoger dan dat van methaan) toegepast. Daarnaast worden nog technologieën toegepast om restanten waterstofsulfide uit het gas te halen (vaak adsorptie). Met deze technieken wordt uiteindelijk circa 90 vol% methaan bereikt.

In Nederland zijn duidelijke eisen geformuleerd over de samenstelling en kwaliteit van het gas dat op het net mag worden toegelaten. Veelal betekent dit ook dat er bij de installatie een gasleiding van voldoende doorzet in de buurt moet zijn, omdat er anders slechts in beperkte mate geleverd

Als groen gas wordt ingevoerd in het net van een regionale (RNB) of de landelijke (LNB) netbeheerder, dan moet er aan een aantal eisen worden voldaan. Ten eerste liggen deze vast in de door de ACM (Autoriteit Consument & Markt) vastgestelde technische codes. Voor de RNB's zijn dit de Aansluit- en transportvoorwaarden gas RNB, en voor de LNB ligt een codewijzigingsvoorstel ter inzage bij de ACM om

vastgesteld te worden. Daarnaast kunnen de netbeheerders aanvullende eisen stellen.

Productie van CNG en LNG (opwaarderen naar meer dan 90% methaan?)

Bij productie van gecompriemd gas (CNG) worden dezelfde processen toegepast als voor het opwaarderen van biogas naar aardgaskwaliteit. Vervolgens wordt de druk verhoogd naar 200 bar. Bij productie van Liquefied BioGas (LBG) worden deze processen ook toegepast, maar gaat men naar circa 98 vol% methaan, waarna het gas in een additionele stap vloeibaar wordt gemaakt.

De componenten waaruit installaties voor het opwaarderen van biogas bestaan zijn bijvoorbeeld membranen (membraantechnologie), scrubbers en strippers (gaswassen), warmtewisselaars en koelmachines (cryogeen), compressoren, vaten, leidingsystemen en besturingssystemen. Vaak worden dergelijke installaties voor een deel in containers gebouwd.

Colofon

Dit is een publicatie van:

Kenniscentrum InfoMil (www.infomil.nl)

Bezoekadres Prinses Beatrixlaan 2 Den Haag

Postadres Postbus 93144 2509 AC Den Haag

Kenniscentrum InfoMil is onderdeel van Rijkswaterstaat Leefomgeving van Rijkswaterstaat, de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Meer over Rijkswaterstaat Leefomgeving vindt u op www.rws.nl/leefomgeving.

Meer over Rijkswaterstaat vindt u op www.rws.nl.

Geluid en het scheiden van mest of digestaat

De geluidhinder door het plaatsen van een mest- of digestaatscheidings-installatie op boerderijschaal bij een bestaande veehouderij kan in principe zeer beperkt zijn.

Bij de beoordeling van het aspect geluid is het van belang dat zowel de stationaire geluidsbronnen als de mobiele geluidsbronnen op het terrein van de inrichting worden meegenomen.

Stationaire geluidsbronnen

Mogelijke stationaire geluidsbronnen van de installatie zijn:

- centrifuges
- compressoren
- mixers van mestopslagen en mestpompen
- dieselgeneratoren bij grote mobiele mestscheidingsinstallaties

Door een slimme locatiekeuze op het terrein van de inrichting ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen kan het bedrijf de toename van de geluidsbelasting door de bovengenoemde stationaire geluidsbronnen beperken. Ook kan het in pandig opstellen van de installatie, isolatie van de geluidsbronnen en het kiezen voor een geluidsarme installatie de geluidhinder beperken.

Mobiele installaties - Ook een mobiele mestbewerkings- of verwerkingsinstallatie is een stationaire geluidsbron. Dit, ondanks het feit dat de installatie niet locatie- of plaatsgebonden is en verschillende bedrijven de installatie gebruiken. Het mestbewerkings- of verwerkingsproces door de mobiele installatie zal, afhankelijk van de hoeveelheid opgeslagen mest en de capaciteit van de installatie, enkele dagen tot enkele weken kunnen duren en met een zekere regelmaat terugkeren. Aangezien de installatie met een zekere continuïteit één onderdeel vormt met de inrichting, is er sprake van een stationaire geluidsbron.

Mobiele geluidsbronnen

De effecten van mobiele bronnen op de geluidsbelasting (o.a. transportbewegingen) binnen de inrichting door het plaatsen van een mestscheidingsinstallatie zullen beperkt zijn. Daarnaast zullen er in de meeste gevallen geen extra voertuigbewegingen van of naar de veehouderij zijn ten opzichte van de bestaande situatie (zonder mestscheidingsinstallatie) er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt.

De veehouder kan ook kiezen voor een mobiele installatie, die tijdelijk op het bedrijf geplaatst wordt (in plaats van een eigen vaste mestscheidingsinstallatie). Ook in dat geval is de toename van het aantal transportbewegingen beperkt.

Toetsingskader

Bij het vaststellen van het beschermingsniveau voor geluid kunt u aansluiten bij het toetsingskader voor geluid uit het Activiteitenbesluit of de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening (Ministerie VROM, 1998).

Een overweging om aansluiting te zoeken op het beschermingsniveau van het Activiteitenbesluit in plaats van de Handreiking kan zijn dat de inrichting (zonder plaatsing van een installatie voor het bewerken of verwerken van mest) wegens aanpassing van het Bor per 1 januari 2013 onder de algemene regels is komen te vallen. Daarnaast is er het streven om diverse installaties om mest te bewerken en te verwerken, die geplaatst zijn bij een landbouwinrichting (op boerderijschaal) onder algemene regels te brengen.

Voor toetsing van geluidemissies door transportbewegingen van en naar de inrichting kan de '**schrikkelcirculaire**⁵' worden gevolgd. Deze circulaire geeft voor de vergunningverlening aanwijzingen voor de beoordeling van de indirecte hinder veroorzaakt door verkeersbewegingen van en naar de inrichting.

Geluid en het hygiëniseren van mest

De geluidhinder door het plaatsen van een installatie om mest te hygiëniseren op boerderijschaal bij een bestaande veehouderij kan in principe zeer beperkt zijn.

Bij de beoordeling van het aspect geluid is het van belang dat zowel de stationaire geluidsbronnen als de mobiele geluidsbronnen op het terrein van de inrichting worden meegenomen.

Stationaire geluidsbronnen

Mogelijke stationaire geluidsbronnen van de installatie zijn:

- (mobiele) stoomgeneratoren

Door een slimme locatiekeuze op het terrein van de inrichting ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen kan het bedrijf de toename van de geluidsbelasting door de bovengenoemde stationaire geluidsbron beperken. Ook kan het inpandig opstellen van de installatie, isolatie van de geluidsbron en het kiezen voor een geluidsarme installatie de geluidhinder beperken.

Mobiele installaties - Ook een mobiele mestbewerkings- of verwerkingsinstallatie is een stationaire geluidsbron. Dit, ondanks het feit dat de installatie niet locatie- of plaatsgebonden is en verschillende bedrijven de installatie gebruiken. Het mestbewerkings- of verwerkingsproces door de mobiele installatie zal, afhankelijk van de hoeveelheid opgeslagen mest en de capaciteit van de installatie, enkele dagen tot enkele weken kunnen duren en met een zekere regelmaat terugkeren. Aangezien de installatie met een zekere continuïteit één onderdeel vormt met de inrichting, is er sprake van een stationaire geluidsbron.

Mobiele geluidsbronnen

De effecten van mobiele bronnen op de geluidbelasting (o.a. transportbewegingen) binnen de inrichting door het plaatsen van een installatie om mest te hygiëniseren zullen beperkt zijn. Daarnaast zullen er in de meeste gevallen geen extra voertuigbewegingen van of naar de veehouderij zijn ten opzichte van de bestaande situatie (zonder installatie om de mest te hygiëniseren) er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt.

De veehouder kan ook voor kiezen voor een mobiele installatie, die tijdelijk op het bedrijf geplaatst wordt (in plaats van een eigen vaste installatie om de mest te hygiëniseren). Ook in dat geval is de toename van het aantal transportbewegingen beperkt.

Toetsingskader

Bij het vaststellen van het beschermingsniveau voor geluid kunt u aansluiten bij het toetsingskader voor geluid uit het Activiteitenbesluit of de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening (Ministerie VROM, 1998).

Een overweging om aansluiting te zoeken op het beschermingsniveau van het Activiteitenbesluit in plaats van de Handreiking kan zijn dat de inrichting (zonder plaatsing van een installatie voor het hygiëniseren van mest) wegens aanpassing van het Bor per 1 januari 2013 onder de algemene regels is komen te vallen. Daarnaast is er het streven om diverse installaties om mest te bewerken en te verwerken, die geplaatst zijn bij een landbouwinrichting (op boerderijschaal) onder algemene regels te brengen.

Voor toetsing van geluidemissies door transportbewegingen van en naar de inrichting kan de '**schrikkelcirculaire**⁶' worden gevolgd. Deze circulaire geeft voor de vergunningverlening aanwijzingen voor de beoordeling van de indirecte hinder veroorzaakt door verkeersbewegingen van en naar de inrichting.

Geluid en het drogen van mest

Drogen van mest geeft op zichzelf weinig geluid. De geluidhinder door het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest op boerderijschaal bij een bestaande veehouderij kan daardoor in principe zeer beperkt zijn.

Bij de beoordeling van het aspect geluid is het van belang dat zowel de stationaire geluidsbronnen als de mobiele geluidsbronnen op het terrein van de inrichting worden meegenomen.

Stationaire geluidsbronnen

Mogelijke stationaire geluidsbronnen van de installatie zijn:

- elektrische pompen
- ventilatoren voor de luchtbehandeling

Door een slimme locatiekeuze op het terrein van de inrichting ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen kan het bedrijf de toename van de geluidsbelasting door de bovengenoemde stationaire geluidsbronnen beperken. Ook kan het inpandig opstellen van de installatie, isolatie van de geluidsbronnen en het kiezen voor een geluidsarme installatie de geluidhinder beperken.

Mobiele installaties - Ook een mobiele mestbewerkings- of verwerkingsinstallatie is een stationaire geluidsbron. Dit, ondanks het feit dat de installatie niet locatie- of plaatsgebonden is en verschillende bedrijven de installatie gebruiken. Het mestbewerkings- of verwerkingsproces door de mobiele installatie zal, afhankelijk van de hoeveelheid opgeslagen mest en de capaciteit van de installatie, enkele dagen tot enkele weken kunnen duren en met een zekere regelmaat terugkeren. Aangezien de installatie met een zekere continuïteit één onderdeel vormt met de inrichting, is er sprake van een stationaire geluidsbron.

Mobiele geluidsbronnen

De effecten van mobiele bronnen op de geluidbelasting (o.a. transportbewegingen) binnen de inrichting door het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest zullen beperkt zijn. Daarnaast zullen er in de meeste gevallen geen extra voertuigbewegingen van of naar de veehouderij zijn ten opzichte van de bestaande situatie (zonder installatie voor het drogen en indampen van mest) er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt.

De veehouder kan ook voor kiezen voor een mobiele installatie, die tijdelijk op het bedrijf geplaatst wordt (in plaats van een eigen vaste installatie voor het drogen en indampen van mest). Ook in dat geval is de toename van het aantal transportbewegingen beperkt.

Toetsingskader

Bij het vaststellen van het beschermingsniveau voor geluid kunt u aansluiten bij het toetsingskader voor

geluid uit het Activiteitenbesluit of de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening (Ministerie VROM, 1998).

Door plaatsen van een installatie voor het drogen van mest kan een veehouderij, die valt onder het Activiteitenbesluit vergunningplichtig worden (zie: Juridisch kader - Omgevingsvergunning of algemene regels?). Het plaatsen van de installatie verandert de aard van inrichting echter niet zodanig dat u niet meer aan kunt sluiten bij het toetsingskader voor geluid uit het Activiteitenbesluit (tot 1 januari 2013 het Besluit landbouw), indien u voor het plaatsen van de installatie dit als toetsingskader heeft gehanteerd.

Voor toetsing van geluidemissies door transportbewegingen van en naar de inrichting kan de '**schrikkelcirculaire**' worden gevolgd. Deze circulaire geeft voor de vergunningverlening aanwijzingen voor de beoordeling van de indirecte hinder veroorzaakt door verkeersbewegingen van en naar de inrichting.

Monovergisting van mest

De gevolgen voor het aspect geluid door plaatsing van een mestvergistingsinstallatie en biogasbenuttingsinstallatie op boerderijschaal bij een bestaande boerderij kunnen in principe zeer beperkt zijn. Bij de beoordeling van het aspect geluid is het van belang dat zowel de stationaire geluidsbronnen als de mobiele geluidsbronnen op het terrein van de inrichting worden meegenomen.

Stationaire geluidsbronnen

De mogelijke stationaire geluidsbronnen van de installaties zijn:

- warmtekrachtinstallatie
- biogasopwerkinstallatie (compressoren, pompen, koelmachines, ventilatoren)
- mestpompen
- motoren die het roerwerk van de mestvergister aandrijven

Door een slimme locatiekeuze op het terrein van de inrichting ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen kan het bedrijf de toename van de geluidsbelasting door de bovengenoemde stationaire geluidsbronnen beperken. Ook kan het in pandig opstellen van de installatie, isolatie van de geluidsbronnen en het kiezen voor een geluidsarme installatie de geluidhinder beperken.

Mobiele geluidsbronnen

De effecten van mobiele bronnen op de geluidbelasting (o.a. transportbewegingen) binnen de inrichting door het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest zullen beperkt zijn. Daarnaast zullen er in de meeste gevallen geen extra voertuigbewegingen van of naar de veehouderij zijn ten opzichte van de bestaande situatie (zonder mestvergisting) er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt.

Een uitzondering hierop is bijvoorbeeld de situatie waarin het biogas in vloeibare vorm (Liquefied Biogas) wordt afgevoerd. Echter, ook dan is de toename van het aantal vrachtwagenbewegingen beperkt (max. twee per week).

Toetsingskader

Bij het vaststellen van het beschermingsniveau voor geluid kunt u aansluiten bij het toetsingskader voor geluid uit het Activiteitenbesluit of de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening (Ministerie VROM, 1998).

Door plaatsen van een installatie voor monovergisting van mest kan een veehouderij, die valt onder het Activiteitenbesluit vergunningplichtig worden (zie: Juridisch kader - Omgevingsvergunning of algemene regels?). Het plaatsen van de installatie verandert de aard van inrichting echter niet zodanig dat u niet meer aan kunt sluiten bij het toetsingskader voor geluid uit het Activiteitenbesluit.

Voor toetsing van geluidemissies door transportbewegingen van en naar de inrichting kan de '**schrikkelcirculaire**⁸' worden gevolgd. Deze circulaire geeft voor de vergunningverlening aanwijzingen voor de beoordeling van de indirecte hinder veroorzaakt door verkeersbewegingen van en naar de inrichting.

Pompput

In een pompput wordt dierlijke mest gemixed, waarna de mest in de installatie wordt gebracht, die de mest bewerkt of verwerkt. Dit kan leiden tot geurhinder. Een pompput is voor wat betreft de geuremissie vergelijkbaar met een mestopslag. De geur komt vooral vrij door het regelmatig pompen.

Voor de pompput wordt daarom geadviseerd aan te sluiten bij de gebruikelijke afstanden, die aangehouden worden om geurhinder te beperken. Dat wil zeggen een afstand van 100 meter tot geurgevoelige objecten die in de bebouwde kom liggen en 50 meter tot objecten die daarbuiten liggen.

Geur en het scheiden van mest of digestaat

Het scheiden van mest of digestaat kan leiden tot geurhinder. Echter, het risico voor het optreden van geurhinder bij het scheiden van mest of digestaat op boerderijschaal zal naar verwachting beperkt zijn.

Installaties voor het scheiden van mest of digestaat

De meeste installaties voor het scheiden van mest of digestaat zijn gesloten installaties zonder emissiepunt. Dat wil zeggen dat de daadwerkelijke scheiding van de mest of het digestaat plaatsvindt in een metalen behuizing. Voor een dergelijke gesloten installatie (waar kleine geurbronnen, bijvoorbeeld bij vul- en aftappunten, nooit uitgesloten zijn) wordt geadviseerd bij de afstandseisen uit het Activiteitenbesluit aan te sluiten om geurhinder te beperken. Dat wil zeggen een afstand van 100 meter tot geurgevoelige objecten die in de bebouwde kom liggen en 50 meter tot objecten die daarbuiten liggen.

Voor het scheiden van mest of digestaat kan ook gebruik gemaakt worden van 'open' installaties, zoals zeefschermen of zeefbandpersen. Ook bij deze installaties is de emissie van geur naar verwachting beperkt, omdat de verblijftijd in de installatie relatief kort is. Voor deze installaties wordt daarom ook geadviseerd om aan te sluiten bij de afstandseisen uit het Activiteitenbesluit om geurhinder te beperken. Mocht geurhinder toch optreden, dan kan het bedrijf de emissie beperken door deze 'open' scheidingsmiddelen te voorzien van een afdekking of kunnen de ventilatiegassen uit de ruimte waar de scheider staat worden afgezogen en behandeld.

Opslag van de eindproducten

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van vaste mest voorschriften voor geur opgenomen in paragraaf 3.4.5 'Opslaan van agrarische bedrijfsstoffen'. Deze voorschriften gelden ook voor de opslag van de stapelbare dikke fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest of digestaat (zie ook 'Geur en agrarische bedrijven - geurvoorschriften voor de opslag van agrarische bedrijfsstoffen').

De emissie van geur en ammoniak is een aandachtspunt bij langdurige opslag van de dikke fractie. Wanneer deze dikke fractie gedurende langere tijd wordt opgeslagen, kan er spontane broei plaatsvinden (een langzame vorm van composteren). Hierdoor stijgt de temperatuur en kan geurhinder optreden. Het afdekken van de mestopslag voor de dikke fractie kan worden toegepast om de emissie van geur en ammoniak bij langdurige opslag te beperken.

Voor de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest of digestaat gelden de geurvoorschriften, die staan in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat' van het Activiteitenbesluit (zie ook 'Geur en agrarische bedrijven - geurvoorschriften voor de opslag van drijfmest en digestaat').

Geur en het hygiëniseren van mest

Het hygiëniseren van dierlijke mest kan leiden tot geurhinder. De mate waarin, is afhankelijk van het proces dat gebruikt wordt om de mest te hygiëniseren. De hygiëniserende van drijfmest of digestaat vindt meestal plaats met heet water in afgesloten tanks. Dit proces levert nauwelijks een risico van emissies op. Het gebruik van warmtevizels en stoominjectie om de dikke fractie te hygiëniseren kan wel een risico opleveren van emissies van ammoniak en geur. Met name wanneer het verwarmde eindproduct in een open opslag wordt bewaard.

Hygiëniserende in afgesloten verwarmde tanks

De meeste installaties voor het hygiëniseren van drijfmest of digestaat zijn afgesloten tanks zonder emissiepunt. Voor deze gesloten installaties (waar kleine geurbronnen, bijvoorbeeld bij vul- en aftappunten, nooit uitgesloten zijn) wordt geadviseerd bij de afstandseisen uit het Activiteitenbesluit aan te sluiten om geurhinder te beperken. Dat wil zeggen een afstand van 100 meter tot geurgevoelige objecten die in de bebouwde kom liggen en 50 meter tot objecten die daarbuiten liggen.

Hygiëniserende met warmtevizels

Voor het hygiëniseren van de dikke fractie wordt meestal gebruik gemaakt van warmtevizels. Deze worden verwarmd door middel van hete olie of er kan vanuit de vizel stoom in de mest worden geïnjecteerd. Bij deze installaties waar gebruik gemaakt wordt van warmtevizels en stoominjectie is er een risico op emissies van ammoniak en geur, omdat deze systemen niet altijd volledig gesloten zijn.

Het is van belang aan de hand van de procesbeschrijving te bepalen of de mest tijdens en/of na de bewerkingen niet rechtstreeks in aanraking komt met de buitenlucht. Is het mestbewerkingssysteem volledig gesloten en wordt de meegevoerde stoom in het proces gecondenseerd? Wordt het verwarmde eindproduct in een open opslag bewaard of in een afgesloten bunker? Deze factoren zijn bepalend voor het risico op emissies van ammoniak en geur en bepalen ook of de afstandseisen uit het Activiteitenbesluit voldoende zijn om geurhinder te beperken.

Bij twijfel is het aan de inrichtinghouder om een inschatting te geven van de aard en omvang van de emissies die vrijkomen bij het hygiëniseren van de mest en de opslag van de eindproducten.

Opslag van de eindproducten

De emissie van geur en ammoniak is een aandachtspunt bij langdurige opslag van de gehygiëniseerde dikke fractie. Wanneer deze dikke fractie gedurende langere tijd wordt opgeslagen, kan er spontane broei plaatsvinden (een langzame vorm van composteren). Hierdoor stijgt de temperatuur en kan geurhinder optreden. Het bedrijf kan de emissie van geur en ammoniak bij langdurige opslag van de gehygiëniseerde dikke fractie beperken door de mestopslag af te dekken.

Geur en het drogen van mest

Het drogen van mest of digestaat geeft hoge emissies van vooral ammoniak, fijn stof en geur. Aansluiten op de afstandseisen uit het Activiteitenbesluit (100 meter tot geurgevoelige objecten, die in de bebouwde kom liggen en 50 meter tot objecten, die daarbuiten liggen) om geurhinder te beperken is daarom onvoldoende.

Beoordelingskader geur

Voor de beoordeling van de geurbelasting tijdens het drogen zijn geen specifieke toetsingskaders of richtlijnen. De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) is alleen een verplicht toetsingskader als het gaat om de geurhinder van dierenverblijven. Dit blijkt uit artikel 2 van de Wet geurhinder en veehouderij. Vanwege de aard van de inrichting kan het bevoegd gezag wel aansluiten op het beoordelingskader van de Wgv. Bij het toetsen van de aanvraag kan de gemeente ook uitgaan van provinciale beleidsregels ten aanzien van geur.

Het is aan de inrichtinghouder om een schatting te geven van de aard en omvang van de emissies die vrijkomen bij het drogen van de mest. Als de emissies significant zijn, kan het bevoegd gezag om een verspreidingsberekening voor geur vragen.

Terugwinnen van warmte uit de drooglucht

Een belangrijk aspect van drogen is het terugwinnen van warmte uit de drooglucht door het condenseren (afkoelen) van de damp met behulp van warmtewisselaars. Het condenswater, met daarin ammoniak, stofdeeltjes en geurcomponenten kan worden teruggevoerd in het proces en worden gezuiverd (via een ultrafiltratie- of microfiltratiestap). De uittredende lucht is in dit geval minder vervuild.

Monovergisting van mest

Monovergisting van dierlijke mest kan leiden tot geurhinder. Bij de volgende procesonderdelen kan sprake zijn van geuremissie:

- vergistingsproces
- voorbewerken van dierlijke mest en naopslag van digestaat
- biogasopwekking
- warmtekrachtinstallatie
- watersloten voor overdrukbeveiliging

Per onderdeel is beschreven welke maatregelen het bedrijf moet treffen.

Vergistingsproces

De procesonderdelen waarin biogas aanwezig is, moeten gesloten zijn uitgevoerd. Dit geldt voor de vergister, de biogasopslag, de warmtekrachtinstallatie, de biogas opwerkunit, de naopslag en de overige onderdelen van het systeem (leidingennetwerk, besturingsinstallatie).

Vorbewerken van dierlijke mest en naopslag van digestaat

Mogelijke bronnen van geur zijn de voorbewerking van de dierlijke mest en de nabewerking van digestaat. Bij monovergisting op boerderijschaal wordt de dierlijke mest dagelijks (of meerdere keren per dag) uit de stal verwijderd en via een pompput in de vergister gebracht. De geur komt vrij bij het pompen. Voor de pompput adviseren wij u om aan te sluiten bij de gebruikelijke afstanden voor de opslag van drijfmest. Dat wil zeggen een afstand van 100 meter tot geurgevoelige objecten die in de bebouwde kom liggen en 50 meter tot objecten die daarbuiten liggen.

Stabiël digestaat afkomstig van de vergisting van uitsluitend dierlijke mest zal minder (geur)emissies geven dan onvergiste drijfmest. Wij adviseren u om voor de opslag van het digestaat in principe ook van de hierboven genoemde afstandseisen voor de opslag van drijfmest uit te gaan.

Biogasopwerking

Biogas kan op verschillende manieren bewerkt worden voor verschillende toepassingen. Voor toepassing in een warmtekrachtinstallatie wordt het biogas (verder) ontzwaveld, bijvoorbeeld door actief-koolfiltratie. Deze bewerking moet het bedrijf uitvoeren in een gesloten systeem. Geuremissies kunnen dan alleen optreden bij onderhoud of bijvoorbeeld bij het wisselen van de actief-koolpatronen. Het opwerken van biogas naar aardgaskwaliteit vindt ook plaats in gesloten installaties, waarbij emissies (buiten bijzondere situaties) niet voor mogen komen. Dit betekent dat bij normale bedrijfsvoering de biogasopwerking geen bron van geur mag vormen.

Een bijzondere positie heeft de odorisatie van biogas dat is opgewerkt tot aardgaskwaliteit en wordt ingevoed op het openbare net, het zogenaamde groen gas. Een eis van de beheerder van het aardgasnet om de veiligheid van de openbare gasvoorziening te kunnen borgen is dat het gas in een goed regelbare

installatie wordt geodoriseerd met een kleine hoeveelheid tetrahydrothiofeen (THT), de geurstof die ook aardgas zijn karakteristieke geur geeft. THT heeft een bijzonder lage geurdrempel en is licht ontvlambaar. Als een kleine hoeveelheid THT zou ontsnappen, leidt dat tot klachten over een aardgaslucht in een omvangrijk gebied rond het lek. Lekkage van THT is dus bijzonder onwenselijk. THT moet daarom in een hermetisch gesloten installatie worden toegevoegd. Daarnaast wordt THT gekoeld opgeslagen in hermetisch gesloten verpakking.

Alleen bevoegde personen die op de hoogte zijn van de risico's van THT mogen handelingen met THT uitvoeren. Het bedrijf moet een onverhoopte lekkage van THT direct melden bij het bevoegd gezag, de brandweer en bij de beheerder van het aardgasnet, zodat deze bij klachten van derden over een gaslucht het verband met het incident kan leggen. Voor deze noodsituaties moet binnen het bedrijf een lijst met telefoonnummers aanwezig zijn bij de plek waar het bedrijf THT opslaat en bijmengt.

Warmtekrachtinstallatie

De rookgassen van de warmtekrachtinstallatie zijn ook een geurbron. Dit is een ander soort geur dan de andere mogelijke bronnen. Als er geurproblemen ontstaan door rookgassen ligt dat vaak aan slechte verspreiding van de "natte pluim" uit de afvoerleiding. De filtertechnieken die kunnen worden toegepast voor de geur van de mengruimte en de hygiënisatie zijn niet geschikt voor deze geurbron. Specifieke geurproblemen door de WKK-installatie zijn niet aannemelijk als de warmtekrachtinstallatie op dezelfde afstand van geurgevoelige objecten staat als het onderdeel van de installatie waar de voorbewerking van mest plaatsvindt en de naopslag en de nabewerking van het digestaat (oftewel, als de WKK-installatie bij de rest van de installatie is opgesteld). Als de WKK-installatie op een kortere afstand staat van een geurgevoelig object (en dus op afstand van de rest van de installatie) kan dat leiden tot geurproblemen door de rookgassen. Als verplaatsen van de WKK-installatie geen optie is, kunt u beoordelen of het verplaatsen of hoger afvoeren van de afvoerleiding mogelijk is.

Watersloten voor overdrukbeveiliging

Voor de overdrukbeveiliging wordt vaak gebruik gemaakt van een waterslot. Het water kan uit het waterslot verdampen. De afwezigheid van water leidt tot doorslag van gas, drukverlies en is een grote stankbron. Het verdient voorkeur om de watersloten automatisch te laten bijvullen. Het bedrijf zal de vulling van het waterslot regelmatig (wellicht wekelijks) moeten controleren. In de winter moet het bedrijf antivries gebruiken in het waterslot.

Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van mest kan leiden tot de emissie van ammoniak. Bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren van mest met heet water in afgesloten tanks zal de emissie van ammoniak naar verwachting beperkt zijn. Het drogen van mest geeft daarentegen hoge emissies van ammoniak. Ook is de emissie van ammoniak een aandachtspunt bij het hygiëniseren van mest met warmtevizels en stoominjectie.

Beoordelingskader ammoniak

Voor de beoordeling van de emissie van ammoniak tijdens het bewerken of verwerken van mest zijn geen specifieke toetsingskaders of richtlijnen. De Wet ammoniak en veehouderij is alleen een verplicht toetsingskader als het gaat om de emissie van ammoniak vanuit dierenverblijven bij veehouderijen.

Bij het toetsen van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie kan de gemeente de emissie van ammoniak beoordelen overeenkomstig de NeR. In de vergunning kan bijvoorbeeld opgenomen worden, dat de betreffende installatie voor het bewerken of verwerken van mest of digestaat niet meer ammoniak emitteert dan volgens de NeR is toegestaan. De emissie-eisen in de NeR voor ammoniak zijn vastgesteld op 150 g/uur en 30 mg/m³.

Luchtbehandeling

Het drogen van mest of digestaat geeft hoge emissies van ammoniak. In vrijwel alle gevallen wordt deze techniek daarom toegepast in combinatie met een luchtbehandeling van de uitgaande lucht om de emissie van ammoniak te reduceren (bijvoorbeeld met een gecombineerd luchtwassysteem).

Opslag van de eindproducten

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van drijfmest en digestaat voorschriften voor ammoniak opgenomen in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat'. Deze voorschriften gelden ook voor de opslag van de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Ammoniak en agrarische bedrijven - ammoniakvoorschriften voor de opslag van drijfmest en digestaat'). In het Activiteitenbesluit zijn geen voorschriften voor ammoniak opgenomen voor de opslag van vaste mest of de dikke fractie, die ontstaat bij de mechanische scheiding van mest of digestaat.

De emissie van ammoniak en geur is een aandachtspunt bij langdurige opslag van de (gehygiëniseerde) dikke fractie. Wanneer deze dikke fractie gedurende langere tijd wordt opgeslagen, kan er spontane broei plaatsvinden (een langzame vorm van composteren). Hierdoor stijgt de temperatuur en kan emissie van ammoniak en geur optreden. Het bedrijf kan deze emissies bij langdurige opslag beperken door de mestopslag af te dekken.

Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van mest kan leiden tot de emissie van ammoniak. Bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren van mest met heet water in afgesloten tanks zal de emissie van ammoniak naar verwachting beperkt zijn. Het drogen van mest geeft daarentegen hoge emissies van ammoniak. Ook is de emissie van ammoniak een aandachtspunt bij het hygiëniseren van mest met warmtevizels en stoominjectie.

Beoordelingskader ammoniak

Voor de beoordeling van de emissie van ammoniak tijdens het bewerken of verwerken van mest zijn geen specifieke toetsingskaders of richtlijnen. De Wet ammoniak en veehouderij is alleen een verplicht toetsingskader als het gaat om de emissie van ammoniak vanuit dierenverblijven bij veehouderijen.

Bij het toetsen van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie kan de gemeente de emissie van ammoniak beoordelen overeenkomstig de NeR. In de vergunning kan bijvoorbeeld opgenomen worden, dat de betreffende installatie voor het bewerken of verwerken van mest of digestaat niet meer ammoniak emitteert dan volgens de NeR is toegestaan. De emissie-eisen in de NeR voor ammoniak zijn vastgesteld op 150 g/uur en 30 mg/m³.

Luchtbehandeling

Het drogen van mest of digestaat geeft hoge emissies van ammoniak. In vrijwel alle gevallen wordt deze techniek daarom toegepast in combinatie met een luchtbehandeling van de uitgaande lucht om de emissie van ammoniak te reduceren (bijvoorbeeld met een gecombineerd luchtwassysteem).

Opslag van de eindproducten

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van drijfmest en digestaat voorschriften voor ammoniak opgenomen in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat'. Deze voorschriften gelden ook voor de opslag van de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Ammoniak en agrarische bedrijven - ammoniakvoorschriften voor de opslag van drijfmest en digestaat'). In het Activiteitenbesluit zijn geen voorschriften voor ammoniak opgenomen voor de opslag van vaste mest of de dikke fractie, die ontstaat bij de mechanische scheiding van mest of digestaat.

De emissie van ammoniak en geur is een aandachtspunt bij langdurige opslag van de (gehygiëniseerde) dikke fractie. Wanneer deze dikke fractie gedurende langere tijd wordt opgeslagen, kan er spontane broei plaatsvinden (een langzame vorm van composteren). Hierdoor stijgt de temperatuur en kan emissie van ammoniak en geur optreden. Het bedrijf kan deze emissies bij langdurige opslag beperken door de mestopslag af te dekken.

Ammoniak en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van mest kan leiden tot de emissie van ammoniak. Bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren van mest met heet water in afgesloten tanks zal de emissie van ammoniak naar verwachting beperkt zijn. Het drogen van mest geeft daarentegen hoge emissies van ammoniak. Ook is de emissie van ammoniak een aandachtspunt bij het hygiëniseren van mest met warmtevizels en stoominjectie.

Beoordelingskader ammoniak

Voor de beoordeling van de emissie van ammoniak tijdens het bewerken of verwerken van mest zijn geen specifieke toetsingskaders of richtlijnen. De Wet ammoniak en veehouderij is alleen een verplicht toetsingskader als het gaat om de emissie van ammoniak vanuit dierenverblijven bij veehouderijen.

Bij het toetsen van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie kan de gemeente de emissie van ammoniak beoordelen overeenkomstig de NeR. In de vergunning kan bijvoorbeeld opgenomen worden, dat de betreffende installatie voor het bewerken of verwerken van mest of digestaat niet meer ammoniak emitteert dan volgens de NeR is toegestaan. De emissie-eisen in de NeR voor ammoniak zijn vastgesteld op 150 g/uur en 30 mg/m³.

Luchtbehandeling

Het drogen van mest of digestaat geeft hoge emissies van ammoniak. In vrijwel alle gevallen wordt deze techniek daarom toegepast in combinatie met een luchtbehandeling van de uitgaande lucht om de emissie van ammoniak te reduceren (bijvoorbeeld met een gecombineerd luchtwassysteem).

Opslag van de eindproducten

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van drijfmest en digestaat voorschriften voor ammoniak opgenomen in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat'. Deze voorschriften gelden ook voor de opslag van de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Ammoniak en agrarische bedrijven - ammoniakvoorschriften voor de opslag van drijfmest en digestaat'). In het Activiteitenbesluit zijn geen voorschriften voor ammoniak opgenomen voor de opslag van vaste mest of de dikke fractie, die ontstaat bij de mechanische scheiding van mest of digestaat.

De emissie van ammoniak en geur is een aandachtspunt bij langdurige opslag van de (gehygiëniseerde) dikke fractie. Wanneer deze dikke fractie gedurende langere tijd wordt opgeslagen, kan er spontane broei plaatsvinden (een langzame vorm van composteren). Hierdoor stijgt de temperatuur en kan emissie van ammoniak en geur optreden. Het bedrijf kan deze emissies bij langdurige opslag beperken door de mestopslag af te dekken.

Emissies naar de lucht bij monovergisting van mest

Bij normale bedrijfsvoering zijn er geen emissies naar de lucht bij het vergisten van mest. Er kan wel sprake zijn van emissies van de warmtekrachtinstallatie, bij het opwerken van biogas en bij het aanzuren van mest. De eisen voor emissies naar de lucht zijn vooral gericht op het voorkomen van emissies. Daarnaast moet u in de vergunning eisen opnemen voor het beperken van het effect van het vrijkomen van waterstoffluoride. Op deze pagina wordt nader ingegaan op de volgende onderwerpen:

- [vergistingsproces en overdrukbeveiliging](#)
- [waterstofsulfide](#)
- [warmtekrachtinstallatie](#)
- [gasopwerkunit](#)
- [aanzuren van mest](#)
- [opslag van eindproducten](#)

Daarnaast kunnen ook de eisen voor ontwerp, uitvoering en gebruik effect hebben op het voorkomen van emissies naar de lucht. Emissies kunnen ook van invloed zijn op de [luchtkwaliteit](#).

Vergistingsproces en overdrukbeveiliging

Het bedrijf moet de vergistingstank gesloten uitvoeren, zodat hieruit bij normale bedrijfsvoering geen emissies naar de lucht op kunnen treden. Het systeem is uitgevoerd met een overdrukbeveiliging die zorgt dat de druk in het systeem niet te hoog op kan lopen. Als er een emissie ontstaat, zal die vooral optreden via de overdrukbeveiliging.

De belangrijkste eis aan emissies vanuit het vergistingsproces is dat emissies (via de overdrukbeveiliging) alleen zijn toegestaan in noodgevallen. Een vergister met uitsluitend mest van eigen dieren heeft een bijzonder constante voeding en constante gasproductie. Het bedrijf kan de gasproductie en de stookcapaciteit goed op elkaar af te stemmen, zodat emissies bij normale bedrijfsvoering worden voorkomen. Een monovergister wordt gebouwd om constant te draaien en is niet geschikt en bedoeld om pieken te scheren.

Als de installatie of delen daarvan uitvallen, bijvoorbeeld door een technische storing of uitval van het openbare elektriciteitsnet, stopt het vergistingsproces niet. Om te voorkomen dat bij dat soort incidenten de overdrukbeveiliging onmiddellijk in werking treedt, moet het bedrijf bij normale bedrijfsvoering een bepaalde buffercapaciteit in de opslag aanhouden. De buffercapaciteit moet in ieder geval voldoende zijn om de gasproductie van 2 uur op te vangen. In die periode moet een servicemonteur langs kunnen komen om eenvoudige problemen te verhelpen. Dit moet onderdeel zijn van de kwaliteitsverklaring. Als bij een installatie vaak incidenten voorkomen, kan dat betekenen dat het bedrijf de buffercapaciteit moet uitbreiden. Een fakkelininstallatie is in dat soort gevallen een laatste redmiddel. Het heeft de voorkeur het ongecontroleerd afblazen te voorkomen door betere procesbeheersing.

Onderhoud aan de WKK-installatie of andere delen van de installatie mogen geen reden zijn voor afblazen via de overdrukbeveiliging. Dat betekent dat de buffercapaciteit voldoende moet zijn om normaal onderhoud te kunnen overbruggen.

De overdrukbeveiliging moet zo liggen dat als hij onverhoopt in werking treedt, het vrijkomende biogas zich goed kan verspreiden. Om dat te bereiken ligt de overdrukbeveiliging in de buitenlucht, zo hoog mogelijk boven het maaiveld, en uit in de buurt van plekken waar mensen verblijven. Door het hoge gehalte kooldioxide verspreid biogas zich slecht. Als er benedenwinds van de overdrukbeveiliging gebouwen staan, kan het gas zich daar ophopen, en daar voor verstikkingsgevaar zorgen.

Waterstofsulfide

De belangrijkste eis is dat het bedrijf ervoor zorgt dat er geen emissies naar de lucht optreden. Als desondanks waterstofsulfide vrijkomt, kan dit leiden tot gevaar (vanwege de hoge giftigheid) en hinder (vanwege de lage geurdrempel). Daarom moet u aanvullend eisen stellen aan waterstofsulfide, met als doel het beperken van het effect van emissies als het bedrijf die niet kan voorkomen.

Bij het vergisten moet het bedrijf altijd ontzwaveling toepassen. Er zijn verschillende technieken om waterstofsulfide uit het biogas te verwijderen. De belangrijkste zijn:

- voorbereiding van de mest om zwavel te verwijderen
- beluchting in de vergistingstank (om aërobe omzetting van sulfide in sulfaat te stimuleren)
- precipitatie van sulfide door het toevoegen van ijzerzouten (bijvoorbeeld het zogenaamde "waterijzer", een combinatie van ijzerzouten die vrijkomen bij bereiding van drinkwater)
- verwijderen van waterstofsulfide door actief-koolfiltratie, adsorptietechnieken of gaswassing (vindt plaats na de vergistingstank)

Keuze voor een (of meer) van deze technieken is aan de bouwer van de installatie. Aandachtspunt hierbij is de relatie met de overdrukbeveiliging. Als de ontzwaveling zo wordt uitgevoerd dat de overdrukbeveiliging biogas kan afblazen dat niet ontzwaveld is, dan is een aanvullende beoordeling nodig of de verspreiding van het biogas bij afblazen voldoende is, om geen gevaarlijke situaties te laten ontstaan.

Er geldt een eis van maximaal 300 ppm (430 mg/Nm³) waterstofsulfide in enig steekmonster op het punt waar het biogas naar een WKK-installatie, een andere stookinstallatie of een biogasbenuttingsinstallatie toegaat. Voor de controle hierop moet er een monstername- of meetpunt voor de warmtekracht- of andere stookinstallatie zitten. Het bedrijf moet maandelijks een monster (laten) nemen en laten analyseren op het gehalte aan waterstofsulfide.

Als het biogas op een andere locatie wordt gebruikt of opgewerkt en via een leiding vanuit de inrichting wordt getransporteerd, gelden de volgende eisen:

1. De transportleiding van het biogas is binnen de inrichting voorzien van een monsternamepunt.
2. Het biogas dat op de leiding gebracht wordt heeft een gehalte van maximaal 430 mg/Nm³ (300 ppm) waterstofsulfide.

In het brieffrapport "Voorbereiding QRA voor biogasleidingen" (RIVM, januari 2013) is een effectberekening gedaan aan de hand van een voorbeeld van een bestaande biogasleiding, en de hier voorgeschreven norm voor

waterstofsulfide. Beleidsuitgangspunt van I&M is dat uit deze berekening voldoende blijkt dat bij de gekozen norm niet het toxisch effect, maar het brandgevaar van het biogas leidend is voor het risico van de leiding. Het risico is daarmee vergelijkbaar met aardgas van dezelfde druk.

3. Het biogas dat op de leiding gebracht wordt heeft een gehalte van maximaal 15 mg/Nm³ ammoniak.
4. Het biogas dat op de leiding gebracht wordt heeft een dauwpunt kleiner dan of gelijk aan -3°C bij 8 bar.
5. Het biogas dat op de leiding gebracht wordt, wordt bij ingebruikname en vervolgens zo vaak als nodig en in ieder geval maandelijks bemonsterd en geanalyseerd op:
 - het gehalte waterstofsulfide (in mg/Nm³)
 - het gehalte ammoniak (in mg/Nm³)
 - het dauwpunt bij 8 bar.
6. Geadviseerd wordt ook het percentage methaan en zuurstof te laten analyseren (aangezien hier geen normen voor gelden is dit niet verplicht).
7. Van de resultaten van de analyses wordt een register bijgehouden dat ten minste 5 jaar binnen de inrichting wordt bewaard.
8. Het invoerpunt is zo ingeregeld dat bij een plotselinge drukval in de leiding (die wijst op een leidingbreuk of lek) de levering van biogas wordt stopgezet. Als deze situatie zich voordoet wordt levering pas hervat, als is vastgesteld dat er geen problemen met de leiding zijn of deze zijn opgelost. Een link naar een overzicht van eisen aan de uitvoering van de leiding wordt apart op onze website gepubliceerd.

Warmtekrachtinstallatie

Het Activiteitenbesluit paragraaf 3.2.1 stelt eisen aan de uitstoot van stikstofoxiden (NOx) van warmtekrachtinstallaties werkend met een zuigermotor gestookt op gasvormige brandstoffen zoals biogas. Deze normen hebben een directe werking en hoeft u niet op te nemen in de omgevingsvergunning milieu. Zie voor meer informatie: [Luchtkwaliteit en monovergisting](#).

Gas opwerkunit

Bij de opwerking van biogas wordt kooldioxide uit het biogas verwijderd. Bij gaswassing blijft dit achter in het waswater, dat vervolgens wordt gestript van kooldioxide. De kooldioxide wordt afgeblazen. Voor de opwerkunit moet het biogas al ontzwaveld zijn. Emissie van andere componenten (ammoniak, methaan) moet bij het opwerken zo laag mogelijk worden gehouden.

Kooldioxide moet zo worden afgeblazen dat het goed verspreidt; bij slechte verspreiding zou het gas verstikkend kunnen zijn. Wij adviseren u om te eisen dat het bedrijf het gas bovendaks afvoert, zo hoog mogelijk (minimaal 2 meter) boven het maaiveld. In de omgeving van het emissiepunt mogen geen gebouwen of dode hoeken zitten, waar het gas zich kan ophopen.

Aanzuren van mest

Bij het aanzuren van mest kunnen plotselinge emissies van waterstofsulfide of methaan optreden, die gevaarlijk zijn voor de medewerkers, en in de omgeving voor geurhinder kunnen zorgen. De mest wordt na het aanzuren direct verwerkt. Een mengput of mengruimte ligt bij voorkeur in de buitenlucht; als hij binnen ligt, is een alarmeringssysteem aanwezig dat waarschuwt bij het vrijkomen van methaan of

waterstofsulfide. Een mengput is afsluitbaar.

Opslag van de eindproducten

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van drijfmest en digestaat voorschriften voor ammoniak opgenomen in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat'. Zie voor meer informatie: 'Ammoniak en agrarische bedrijven - ammoniakvoorschriften voor de opslag van drijfmest en digestaat').

Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest

Bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het bewerken of verwerken van mest moet nagegaan worden of deze activiteit gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit.

De grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer gelden voor iedereen. Dus niet uitsluitend voor vergunningplichtige bedrijven, maar ook voor bedrijven die onder het Activiteitenbesluit vallen.

Fijn stof

Bij een aantal technieken om mest te bewerken of te verwerken is een significante emissie te verwachten van fijn stof, zoals bij het drogen van mest. Het bevoegd gezag moet daarom bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest de emissie van fijn stof meenemen. De overige emissies die gerelateerd zijn aan de luchtkwaliteit, waaronder stikstofdioxide (NO₂), zijn over het algemeen niet in betekenende mate (NIBM) bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren en drogen van mest.

Verkeersbewegingen

Bij het verwerken of bewerken van mest op boerderijschaal vinden over het algemeen geen extra verkeersbewegingen rond de inrichting plaats, er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt. Bij een luchtkwaliteitsberekening rond een installatie voor het bewerken of verwerken van mest hoeft in dat geval het effect van verkeersbewegingen niet in de berekening meegenomen te worden.

Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest

Bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het bewerken of verwerken van mest moet nagegaan worden of deze activiteit gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit.

De grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer gelden voor iedereen. Dus niet uitsluitend voor vergunningplichtige bedrijven, maar ook voor bedrijven die onder het Activiteitenbesluit vallen.

Fijn stof

Bij een aantal technieken om mest te bewerken of te verwerken is een significante emissie te verwachten van fijn stof, zoals bij het drogen van mest. Het bevoegd gezag moet daarom bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest de emissie van fijn stof meenemen. De overige emissies die gerelateerd zijn aan de luchtkwaliteit, waaronder stikstofdioxide (NO₂), zijn over het algemeen niet in betekenende mate (NIBM) bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren en drogen van mest.

Verkeersbewegingen

Bij het verwerken of bewerken van mest op boerderijschaal vinden over het algemeen geen extra verkeersbewegingen rond de inrichting plaats, er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt. Bij een luchtkwaliteitsberekening rond een installatie voor het bewerken of verwerken van mest hoeft in dat geval het effect van verkeersbewegingen niet in de berekening meegenomen te worden.

Luchtkwaliteit en het bewerken en verwerken van mest

Bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het bewerken of verwerken van mest moet nagegaan worden of deze activiteit gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit.

De grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer gelden voor iedereen. Dus niet uitsluitend voor vergunningplichtige bedrijven, maar ook voor bedrijven die onder het Activiteitenbesluit vallen.

Fijn stof

Bij een aantal technieken om mest te bewerken of te verwerken is een significante emissie te verwachten van fijn stof, zoals bij het drogen van mest. Het bevoegd gezag moet daarom bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor het drogen van mest de emissie van fijn stof meenemen. De overige emissies die gerelateerd zijn aan de luchtkwaliteit, waaronder stikstofdioxide (NO₂), zijn over het algemeen niet in betekenende mate (NIBM) bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat en het hygiëniseren en drogen van mest.

Verkeersbewegingen

Bij het verwerken of bewerken van mest op boerderijschaal vinden over het algemeen geen extra verkeersbewegingen rond de inrichting plaats, er van uitgaande dat het bedrijf geen mest van derden verwerkt. Bij een luchtkwaliteitsberekening rond een installatie voor het bewerken of verwerken van mest hoeft in dat geval het effect van verkeersbewegingen niet in de berekening meegenomen te worden.

Luchtkwaliteit bij monovergisting van mest

Bij de beoordeling van een aanvraag voor het plaatsen van een installatie voor monovergisting van mest moet het bevoegd gezag nagaan of deze activiteit gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit.

Op basis van Hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer moet het bevoegd gezag de grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, zwevende deeltjes (PM₁₀), lood, koolmonoxide en benzeen in acht nemen. De grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer gelden voor iedereen. Dus niet uitsluitend voor vergunningplichtige bedrijven, maar ook voor bedrijven die onder het Activiteitenbesluit vallen.

Zie voor meer informatie: [emissies naar de lucht bij monovergisting](#)

Stikstofdioxiden

Bij de beoordeling moeten emissies van de vergistingsinstallatie en toebehoren worden meegenomen. Daarbij mag ervan uitgegaan worden dat bij de warmtekrachtinstallatie alleen een significante emissie te verwachten is van stikstofoxiden (NO_x). De overige emissies die gerelateerd zijn aan de luchtkwaliteit, zijn over het algemeen niet in betekenende mate (NIBM).

Verkeersbewegingen

Bij mestvergisting en biogasbenutting op boerderijschaal vinden geen extra verkeersbewegingen rond de inrichting plaats. Bij een luchtkwaliteitsberekening rond een monovergister hoeft in dat geval niet naar het effect van verkeersbewegingen gekeken te worden.

Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest

Bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest kan afvalwater vrijkomen. Bijvoorbeeld bij het opwerken van de dunne fractie tot een mineralenconcentraat of bij het terugwinnen van warmte uit drooglucht.

Opwerken van de dunne fractie

De dunne fractie, die ontstaat bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat kan verder opgewerkt worden, bijvoorbeeld met omgekeerde osmose. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van semi-permeabele membranen. Opgeloste zouten en organische moleculen kunnen niet door het membraan en worden geconcentreerd. Het concentraat bevat vooral veel stikstof (N) en kali (K₂O), maar ook andere zouten.

Naast het mineralenconcentraat ontstaat een schone waterige fractie. Ionenwisselaars kunnen als laatste zuiveringsstap toegepast worden om de stikstofconcentratie (bijvoorbeeld NH₄⁺) in de schone waterige fractie verder te verlagen.

Hergebruik of lozen

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat bij het opwerken van de dunne fractie te hergebruiken binnen het bedrijf. Als hergebruik geen optie is, kan de fractie geloosd worden op de bodem of op het oppervlaktewater, als de fractie voldoende schoon is.

Via een maatwerkvoorschrift kan het bevoegd gezag bepalen dat het lozen van afvalwater op of in de bodem is toegestaan (zie art. 2.2 lid 3 van het Activiteitenbesluit). Voor het lozen van afvalwater op het oppervlaktewater is een Watervergunning noodzakelijk.

Lozen op het vuilwaterriool

Het lozen van afvalwater dat vrijkomt bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest op het vuilwaterriool is in principe toegestaan. Het heeft echter de voorkeur om 'schoon' afvalwater (niet of nauwelijks verontreinigd) terug te brengen in het milieu door lozing op de bodem of op het oppervlaktewater of het te hergebruiken binnen het bedrijf. Meer informatie over de beleidsmatige voorkeur voor het verwijderen van verschillende soorten afvalwater vindt u in het Handboek water.

Bij het lozen van afvalwater op het vuilwaterriool is het belangrijk, dat de lozing de goede werking van het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) niet negatief beïnvloedt. Als er in een afvalwaterstroom, die vrijkomt bij het bewerken of verwerken van mest, een bepaalde verontreiniging te verwachten is (bijvoorbeeld stof) is het van belang daar rekening mee te houden en is een maatwerkvoorschrift op grond van de zorgplicht mogelijk noodzakelijk (zie art. 2.1 van het Activiteitenbesluit en Handboek water - systematiek algemene regels voor lozen).

Terugwinnen van warmte uit drooglucht

Een belangrijk aspect van drogen is het terugwinnen van warmte uit de drooglucht door het

condenseren (afkoelen) van de damp met behulp van warmtewisselaars. Het condenswater dat vervuild is met ammoniak, stofdeeltjes en geurcomponenten kan worden teruggevoerd in het proces (bijvoorbeeld naar een ultrafiltratie- of microfiltratiestap) en worden gezuiverd.

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat, net als de schone waterige fractie die vrijkomt bij het opwerken van de dunne fractie, te hergebruiken binnen het bedrijf.

Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest

Bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest kan afvalwater vrijkomen. Bijvoorbeeld bij het opwerken van de dunne fractie tot een mineralenconcentraat of bij het terugwinnen van warmte uit drooglucht.

Opwerken van de dunne fractie

De dunne fractie, die ontstaat bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat kan verder opgewerkt worden, bijvoorbeeld met omgekeerde osmose. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van semi-permeabele membranen. Opgeloste zouten en organische moleculen kunnen niet door het membraan en worden geconcentreerd. Het concentraat bevat vooral veel stikstof (N) en kali (K₂O), maar ook andere zouten.

Naast het mineralenconcentraat ontstaat een schone waterige fractie. Ionenwisselaars kunnen als laatste zuiveringsstap toegepast worden om de stikstofconcentratie (bijvoorbeeld NH₄⁺) in de schone waterige fractie verder te verlagen.

Hergebruik of lozen

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat bij het opwerken van de dunne fractie te hergebruiken binnen het bedrijf. Als hergebruik geen optie is, kan de fractie geloosd worden op de bodem of op het oppervlaktewater, als de fractie voldoende schoon is.

Via een maatwerkvoorschrift kan het bevoegd gezag bepalen dat het lozen van afvalwater op of in de bodem is toegestaan (zie art. 2.2 lid 3 van het Activiteitenbesluit). Voor het lozen van afvalwater op het oppervlaktewater is een Watervergunning noodzakelijk.

Lozen op het vuilwaterriool

Het lozen van afvalwater dat vrijkomt bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest op het vuilwaterriool is in principe toegestaan. Het heeft echter de voorkeur om 'schoon' afvalwater (niet of nauwelijks verontreinigd) terug te brengen in het milieu door lozing op de bodem of op het oppervlaktewater of het te hergebruiken binnen het bedrijf. Meer informatie over de beleidsmatige voorkeur voor het verwijderen van verschillende soorten afvalwater vindt u in het Handboek water.

Bij het lozen van afvalwater op het vuilwaterriool is het belangrijk, dat de lozing de goede werking van het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) niet negatief beïnvloedt. Als er in een afvalwaterstroom, die vrijkomt bij het bewerken of verwerken van mest, een bepaalde verontreiniging te verwachten is (bijvoorbeeld stof) is het van belang daar rekening mee te houden en is een maatwerkvoorschrift op grond van de zorgplicht mogelijk noodzakelijk (zie art. 2.1 van het Activiteitenbesluit en Handboek water - systematiek algemene regels voor lozen).

Terugwinnen van warmte uit drooglucht

Een belangrijk aspect van drogen is het terugwinnen van warmte uit de drooglucht door het

condenseren (afkoelen) van de damp met behulp van warmtewisselaars. Het condenswater dat vervuild is met ammoniak, stofdeeltjes en geurcomponenten kan worden teruggevoerd in het proces (bijvoorbeeld naar een ultrafiltratie- of microfiltratiestap) en worden gezuiverd.

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat, net als de schone waterige fractie die vrijkomt bij het opwerken van de dunne fractie, te hergebruiken binnen het bedrijf.

Afvalwater bij het bewerken en verwerken van mest

Bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest kan afvalwater vrijkomen. Bijvoorbeeld bij het opwerken van de dunne fractie tot een mineralenconcentraat of bij het terugwinnen van warmte uit drooglucht.

Opwerken van de dunne fractie

De dunne fractie, die ontstaat bij het mechanisch scheiden van mest of digestaat kan verder opgewerkt worden, bijvoorbeeld met omgekeerde osmose. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van semi-permeabele membranen. Opgeloste zouten en organische moleculen kunnen niet door het membraan en worden geconcentreerd. Het concentraat bevat vooral veel stikstof (N) en kali (K₂O), maar ook andere zouten.

Naast het mineralenconcentraat ontstaat een schone waterige fractie. Ionenwisselaars kunnen als laatste zuiveringsstap toegepast worden om de stikstofconcentratie (bijvoorbeeld NH₄⁺) in de schone waterige fractie verder te verlagen.

Hergebruik of lozen

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat bij het opwerken van de dunne fractie te hergebruiken binnen het bedrijf. Als hergebruik geen optie is, kan de fractie geloosd worden op de bodem of op het oppervlaktewater, als de fractie voldoende schoon is.

Via een maatwerkvoorschrift kan het bevoegd gezag bepalen dat het lozen van afvalwater op of in de bodem is toegestaan (zie art. 2.2 lid 3 van het Activiteitenbesluit). Voor het lozen van afvalwater op het oppervlaktewater is een Watervergunning noodzakelijk.

Lozen op het vuilwaterriool

Het lozen van afvalwater dat vrijkomt bij het bewerken en verwerken van dierlijke mest op het vuilwaterriool is in principe toegestaan. Het heeft echter de voorkeur om 'schoon' afvalwater (niet of nauwelijks verontreinigd) terug te brengen in het milieu door lozing op de bodem of op het oppervlaktewater of het te hergebruiken binnen het bedrijf. Meer informatie over de beleidsmatige voorkeur voor het verwijderen van verschillende soorten afvalwater vindt u in het Handboek water.

Bij het lozen van afvalwater op het vuilwaterriool is het belangrijk, dat de lozing de goede werking van het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) niet negatief beïnvloedt. Als er in een afvalwaterstroom, die vrijkomt bij het bewerken of verwerken van mest, een bepaalde verontreiniging te verwachten is (bijvoorbeeld stof) is het van belang daar rekening mee te houden en is een maatwerkvoorschrift op grond van de zorgplicht mogelijk noodzakelijk (zie art. 2.1 van het Activiteitenbesluit en Handboek water - systematiek algemene regels voor lozen).

Terugwinnen van warmte uit drooglucht

Een belangrijk aspect van drogen is het terugwinnen van warmte uit de drooglucht door het

condenseren (afkoelen) van de damp met behulp van warmtewisselaars. Het condenswater dat vervuild is met ammoniak, stofdeeltjes en geurcomponenten kan worden teruggevoerd in het proces (bijvoorbeeld naar een ultrafiltratie- of microfiltratiestap) en worden gezuiverd.

Het heeft de voorkeur de schone waterige fractie die ontstaat, net als de schone waterige fractie die vrijkomt bij het opwerken van de dunne fractie, te hergebruiken binnen het bedrijf.

Afvalwater bij monovergisting van mest

Bij het vergistingsproces zelf komt geen afvalwater vrij. Wel kan afvalwater vrijkomen bij de biogasopwerking.

Bij cryogene scheiding van biogas kan condensaat ontstaan. Het gaat hier om relatief kleine hoeveelheden. Condensaat kan sporen van koolwaterstoffen bevatten en kan een lage pH hebben. De geadviseerde route voor dit condensaat is terugvoeren in het vergistingsproces en als dit niet mogelijk is af te voeren naar het riool.

Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van dierlijke mest op boerderijschaal kan leiden tot verontreiniging van de bodem met mest. Het risico dat de bodem verontreinigd raakt is echter naar verwachting beperkt.

Installatie voor het bewerken en verwerken van mest

Om emissie naar de bodem te voorkomen is een vloeistofkerende vloer onder de installatie, die de mest bewerkt of verwerkt, in combinatie met het opruimen van eventuele gelekte of gemorste vloeistof voldoende. Dit is conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB).

In de praktijk zal het merendeel van de bedrijven de installatie plaatsen op een vloeistofkerende vloer. Mocht dit niet zo zijn, dan kunt als bevoegd gezag bij niet-vergunningplichtige bedrijven via een maatwerkvoorschrift de bovenstaande eisen stellen (zie [Activiteitenbesluit - maatwerk op grond van de zorgplicht](#)). Bij vergunningplichtige bedrijven kunnen de eisen, indien nodig, in de vergunningvoorschriften opgenomen worden.

Opslag van de mest en mestfracties

In het [Activiteitenbesluit](#) zijn voor de opslag van vaste mest bodemvoorschriften opgenomen in paragraaf 3.4.5 'Opslaan van agrarische bedrijfsstoffen'. Deze voorschriften gelden ook voor de stapelbare dikke fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook ['Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van agrarische bedrijfsstoffen'](#)).

Voor de opslag van drijfmest en digestaat staan bodemvoorschriften in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat' van het [Activiteitenbesluit](#). Deze voorschriften gelden ook voor de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook ['Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van drijfmest en digestaat'](#)).

Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van dierlijke mest op boerderijschaal kan leiden tot verontreiniging van de bodem met mest. Het risico dat de bodem verontreinigd raakt is echter naar verwachting beperkt.

Installatie voor het bewerken en verwerken van mest

Om emissie naar de bodem te voorkomen is een vloeistofkerende vloer onder de installatie, die de mest bewerkt of verwerkt, in combinatie met het opruimen van eventuele gelekte of gemorste vloeistof voldoende. Dit is conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB).

In de praktijk zal het merendeel van de bedrijven de installatie plaatsen op een vloeistofkerende vloer. Mocht dit niet zo zijn, dan kunt als bevoegd gezag bij niet-vergunningplichtige bedrijven via een maatwerkvoorschrift de bovenstaande eisen stellen (zie Activiteitenbesluit - maatwerk op grond van de zorgplicht). Bij vergunningplichtige bedrijven kunnen de eisen, indien nodig, in de vergunningvoorschriften opgenomen worden.

Opslag van de mest en mestfracties

In het Activiteitenbesluit zijn voor de opslag van vaste mest bodemvoorschriften opgenomen in paragraaf 3.4.5 'Opslaan van agrarische bedrijfsstoffen'. Deze voorschriften gelden ook voor de stapelbare dikke fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van agrarische bedrijfsstoffen').

Voor de opslag van drijfmest en digestaat staan bodemvoorschriften in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat' van het Activiteitenbesluit. Deze voorschriften gelden ook voor de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook 'Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van drijfmest en digestaat').

Bodemrisico's en het bewerken en verwerken van mest

Het bewerken en verwerken van dierlijke mest op boerderijschaal kan leiden tot verontreiniging van de bodem met mest. Het risico dat de bodem verontreinigd raakt is echter naar verwachting beperkt.

Installatie voor het bewerken en verwerken van mest

Om emissie naar de bodem te voorkomen is een vloeistofkerende vloer onder de installatie, die de mest bewerkt of verwerkt, in combinatie met het opruimen van eventuele gelekte of gemorste vloeistof voldoende. Dit is conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB).

In de praktijk zal het merendeel van de bedrijven de installatie plaatsen op een vloeistofkerende vloer. Mocht dit niet zo zijn, dan kunt als bevoegd gezag bij niet-vergunningplichtige bedrijven via een maatwerkvoorschrift de bovenstaande eisen stellen (zie [Activiteitenbesluit - maatwerk op grond van de zorgplicht](#)). Bij vergunningplichtige bedrijven kunnen de eisen, indien nodig, in de vergunningvoorschriften opgenomen worden.

Opslag van de mest en mestfracties

In het [Activiteitenbesluit](#) zijn voor de opslag van vaste mest bodemvoorschriften opgenomen in paragraaf 3.4.5 'Opslaan van agrarische bedrijfsstoffen'. Deze voorschriften gelden ook voor de stapelbare dikke fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook ['Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van agrarische bedrijfsstoffen'](#)).

Voor de opslag van drijfmest en digestaat staan bodemvoorschriften in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat' van het [Activiteitenbesluit](#). Deze voorschriften gelden ook voor de dunne fractie die ontstaat bij de mechanische scheiding van drijfmest en digestaat (zie ook ['Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van drijfmest en digestaat'](#)).

Monovergisting van mest

Het vergisten van dierlijke mest op boerderijschaal kan leiden tot verontreiniging van de bodem bij verschillende onderdelen van het proces. De volgende procesonderdelen zijn voor bodemrisico's van belang:

- (voor)opslag van drijfmest en naopslag van digestaat
- (voor)bewerking van drijfmest
- bassin van de mestvergister
- opwerkunit van het biogas
- warmtekrachtinstallatie en de opslag van minerale oliën

Hieronder is aangegeven welke regelgeving u kunt toepassen om conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken. Daarnaast kunnen ook de eisen voor ontwerp, uitvoering en gebruik effect hebben op bescherming van de bodem.

Vooropslag van drijfmest en naopslag van digestaat

Voor de opslag van drijfmest en digestaat staan bodemvoorschriften in paragraaf 3.4.6 'Opslaan van drijfmest en digestaat' van het [Activiteitenbesluit](#). Deze eisen zijn ook van toepassing op de naopslag van digestaat. De belangrijkste eis is dat een mestbassin voor opslag van drijfmest of digestaat een certificaat heeft volgens BRL 2342. Voor ondergrondse opslag van drijfmest en digestaat gelden voorlopig geen eisen, buiten dat de eis dat de opslag mestdicht moet zijn.

Meer informatie vindt u op: '[Activiteitenbesluit en landbouw - bodemvoorschriften voor het opslaan van drijfmest en digestaat](#)) en [aanleg en keuring mestbassins](#).

Vorbewerking van drijfmest

Bij het aanzuren van drijfmest is speciale aandacht voor de constructie nodig. Het zuur dat wordt toegepast kan het beton aantasten. BRL 2342 houdt rekening met dit effect. Een ruimte waarin drijfmest wordt aangezuurd, moet om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken altijd worden uitgevoerd volgens BRL 2342, ook bij een ondergrondse uitvoering. Als het bedrijf de mengruimte vloeistofdicht uitvoert, is er ook sprake van een verwaarloosbaar bodemrisico.

Zwavelzuur in verpakking moet het bedrijf opslaan volgens de eisen van paragraaf 4.1.1 van het [Activiteitenbesluit](#).

Bassin van de mestvergister

Het bedrijf moet het bassin van de mestvergister gasdicht uitvoeren. Eventuele lekkage vanuit een bovengrondse vergister zal direct invloed hebben op het systeem en bijvoorbeeld leiden tot drukverlies, die door de elektronische monitoring snel aan het licht zal komen. Een vloeistofkerende vloer onder de vergister in combinatie met het opruimen van eventuele gelekte vloeistof zal voldoende zijn om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken.

Opwerkunit van biogas

De opwerkunit voor biogas is bodembedreigend als het bedrijf een installatie met bodembedreigende vloeistoffen toepast, zoals een oliegeïnjecteerde compressor of pompen. Het bedrijf kan voor dergelijke installaties een verwaarloosbaar bodemrisico bereiken als de installaties zijn opgesteld boven een lekbak of boven een vloeistofkerende vloer, waarbij eventuele gemorste of gelekte vloeistoffen zo snel mogelijk worden opgeruimd. Ook de opslag van olie en vloeibare koudemiddelen in emballage vindt plaats boven een vloeistofkerende vloer of in een lekbak.

Warmtekrachtinstallatie en opslag van minerale oliën

In de omgevingsvergunning moet u voorschriften opnemen voor een deugdelijke opslag van oliën en voorziening vanwege lekkage van olie uit de warmtekrachtinstallatie. De opslag van olie boven een lekbak en plaatsing van een lekbak onder de warmtekrachtinstallatie zijn in principe afdoende.

Brand- en explosiegevaar bij monovergisting van mest

Bij het monovergisten van dierlijke mest op boerderijschaal zijn brandgevaar en explosieveilgheid belangrijke aandachtspunten. Op deze pagina vindt u informatie over de volgende onderwerpen:

Brandgevaar

- [bliksembeveiliging](#)

Explosieveilgheid

- [ATEX137](#)
- [Richtlijn NPR-7910-1](#)
- [onderhoud en keuring warmtekrachtinstallatie](#)
- [aanvullende eisen biogasopslag](#)
- [gasopwerking](#)
- [fakkelininstallatie](#)
- [biogasleidingen](#)

Brandgevaar

Het Bouwbesluit stelt een aantal algemene eisen om brandveiligheid te bevorderen. Belangrijk zijn de eisen aan de plaats waar de biogasininstallatie staat opgesteld en de overdrukveiligheden zich bevinden, aan de aanwezigheid van veiligheidstekens en aan de aanwezigheid en keuring van blusmiddelen. De eisen van het Bouwbesluit zijn rechtstreeks van toepassing. Deze aspecten hoeft u niet in de omgevingsvergunning milieu op te nemen. Wel adviseren wij u bij de beoordeling van de aanvraag en bij de handhaving deze aspecten te controleren.

Bliksembeveiliging

De noodzaak om een bliksembeveiligingsinstallatie te plaatsen verschilt per situatie. In overleg met de plaatselijke brandweer of het preventiebureau kunt u hierover een beslissing nemen. Doorgaans zal een installatie die boven de omliggende gebouwen uitsteekt een bliksembeveiliging moeten hebben. Echter dit is al vereist vanuit de verzekering of vanuit de eisen rond [explosieveilgheid](#), zodat u de bliksembeveiliging niet in de omgevingsvergunning milieu hoeft op te nemen.

Explosieveilgheid

Omdat biogas methaan bevat, dat samen met lucht een explosief mengsel kan vormen, is een explosieveilge uitvoering van verschillende installatieonderdelen wenselijk. Op een biogasininstallatie is de ATEX 137 richtlijn van toepassing, die samen met de Nederlandse praktijkrichtlijn 7910-1 het bedrijf verplicht een gevarezone-indeling te maken met betrekking tot ontploffingsgevaar.

ATEX 137

Sinds 1 juli 2003 is paragraaf 2a Explosieve atmosferen met daarin de artikelen 3.5a tot en met 3.5f in het Arbeidsomstandighedenbesluit van kracht. Hierdoor is de Europese richtlijn 1999/92/EG, betreffende

minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen (ook ATEX 137 genoemd) in de Nederlandse wetgeving opgenomen. Gevolg van de nieuwe artikelen is, dat bedrijven uiterlijk op 1 juli 2006 voor de gevaren vanwege explosierisico's een gestructureerd en goed onderbouwd beleid moeten voeren met bijbehorende maatregelen. Nieuwe opslagvoorzieningen moeten per 1 juli 2003 voldoen aan de genoemde regelgeving. De richtlijn voorziet in een stappenplan om tot een explosieveilige werkomgeving te komen. De Inspectie SZW ziet toe op de naleving van ATEX 137.

Overigens is naast ATEX 137 ook de ATEX 95 van toepassing (Europese richtlijn 94/9/EG), die eisen stelt aan het gebruik van gereedschap en apparatuur in de explosieve zone.

Richtlijn NPR-7910-1

De Nederlandse Praktijk Richtlijn (NPR) 7910-1 is gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10. De Richtlijn NPR 7910-1 "Gevarenzone-indeling met betrekking tot ontploffingsgevaar" is van toepassing in ruimten en installaties waar een ontplofbare atmosfeer kan ontstaan door onder andere de aanwezigheid van brandbare gassen. Aan de hand van een eenvoudige methode is het mogelijk het gevaar voor ontploffingen door passende maatregelen terug te brengen tot een aanvaardbaar minimum.

De explosieveiligheid van de installatie is een belangrijk uitgangspunt dat primair door de regelgeving op het gebied van arbeidsveiligheid wordt afgedwongen. In de omgevingsvergunning milieu hoeven hier in principe geen aanvullende eisen aan gesteld te worden. Wel is belangrijk dat de explosieveiligheid in ARBO-kader goed wordt opgepakt door het bedrijf. Wij adviseren u om bij de beoordeling en het toezicht samen met de Inspectie SZW op te trekken.

Onderhoud en keuring warmtekrachtinstallatie

Het Activiteitenbesluit milieubeheer stelt eisen aan onderhoud en keuring van stookinstallaties, waaronder biogas-WKK's. Deze voorschriften zijn rechtstreeks werkend en hoeft u niet op te nemen in de omgevingsvergunning milieu. Wij adviseren u om in de considerans een verwijzing naar de betreffende eisen op te nemen.

Aanvullende eisen biogasopslag

Gasvormig

Voor de veiligheid van de gasopvang moet het materiaal van de biogasopvang bestand zijn tegen de inwerking van biogas. Verder zorgt een (of meer) deugdelijke overdrukbeveiliging(en) ervoor dat de druk van de biogas bevattende delen van de installatie niet boven het maximum uitkomt. De elektronische monitoring moet continu de druk in het systeem controleren. In de omgeving van de biogasopslag is roken en open vuur verboden. Als de biogasopslag in de ATEX-zone van de biogasinstallatie ligt (dat is meestal zo) volgt dat al uit de ATEX-verplichtingen.

Voor een opslag van biogas is ook externe veiligheid relevant.

De Federatie van Onderlinge Verzekeringsmaatschappijen in Nederland heeft een brochure uitgegeven

waarin veiligheidsregels voor biogasinstallaties zijn opgenomen. Voor de vergistingsinstallatie als geheel worden ook veiligheidseisen in de verzekeringspolis opgenomen. Wij adviseren u daarvoor de polis of de voorwaarden van de verzekeringsmaatschappij te raadplegen.

Vloeibaar

Vloeibaar biogas of LBG wordt opgeslagen in een goed geïsoleerde tank, zodat het vloeibaar blijft zonder dat er bijgekoeld hoeft te worden. Er kan gebruik worden gemaakt van een vast opgestelde opslagtank, of een transporttank. Op een vast opgestelde opslagtank zijn de PED (Pressure Equipment Directive) en het Warenwetbesluit drukapparatuur van toepassing. PED is onderdeel van CE markering. Een onafhankelijke deskundige (Notified Body) dient een certificaat af te geven dat de installatie aan PED voldoet (Keuring Voor Ingebruikname). Dit volgt allemaal uit andere regelgeving. De keuringsbewijzen zijn beschikbaar voor het bevoegd gezag.

Als het bedrijf gebruik maakt van een transporttank, dan wordt de volledige tank gewisseld als hij vol is. De transporttank moet daarom beschikken over een geldig ADR-keur. Ook dit volgt uit andere regelgeving. De keuringsbewijzen zijn beschikbaar voor het bevoegd gezag.

Eisen aan de opslag van LBG zijn gelijk aan de eisen voor de opslag van LNG in [PGS 33-1](#). De volgende voorschriften uit PGS 33-1 zijn van toepassing: 2.2.1, 2.2.3-2.2.6, 2.2.10, 2.2.13-2.2.15. Bij het legen van de opslagtank geldt voorschrift 3.3.1, 3.3.2, 3.3.6-3.3.12, 5.5.1-5.5.6. Bij toepassing van deze voorschriften moet u er rekening houden met het verschil in formulering - een LNG tank wordt gevuld vanuit een tankwagen, een LNG tank wordt gevuld vanuit de opwerkunit en geleegd naar een tankwagen. In aanvulling op de genoemde voorschriften van PGS 33-1 moet een vast opgestelde opslagtank worden geleegd met composietslangen. Bij het legen van de tank moet potentiaalvereffening worden toegepast om statische oplading te voorkomen.

Voor een opslag van biogas is ook externe veiligheid relevant.

Gasopwerking

Op installaties voor het opwerken van biogas tot aardgaskwaliteit, het invoeren op het aardgasnet en het vloeibaar maken van aardgas is ten aanzien van veiligheid al veel regelgeving van toepassing.

In de eerste plaats geldt de bovengenoemde ATEX-richtlijn. Bij het invoeden van groen gas op het aardgasnet gelden *eisen gesteld door de beheerder van het aardgasnet* om het aardgasnet te beschermen. Daarvan maken onder andere drukbeveiligingen, analyse en odorisatie deel uit. Een dergelijke installatie moet voldoen aan NEN 1059. Indien de ontwerpdruk of procesdruk hoger is dan 0.5 barg zijn de PED (Pressure Equipment Directive) en het Warenwetbesluit drukapparatuur van toepassing. PED is onderdeel van CE markering. Een onafhankelijke deskundige (Notified Body) dient een certificaat af te geven dat de installatie aan PED voldoet (Keuring Voor Ingebruikname).

Aanvullend hierop zult u in de omgevingsvergunning milieu moeten vastleggen dat een biogasopwerking uitsluitend mag worden bediend door een persoon die over voldoende deskundigheid beschikt. Daarnaast moet het bedrijf voor de installatie een bedieningsinstructie opstellen, die bij de

installatie aanwezig zijn. Ook moet het bedrijf beschikken over een noodplan waarin is vastgelegd welke maatregelen het bedrijf treft in geval van calamiteiten.

Fakkelinstallatie

Als het bedrijf een fakkel toepast, moet de positionering van de fakkel- of afblaasinrichting aan de veiligheidseisen voldoen conform het gestelde in de NPR 7910-1:2001.

Biogasleidingen

Het bedrijf moet biogasleidingen binnen de inrichting zo veel mogelijk bovengronds leggen. Deze biogasleidingen moeten zijn beveiligd tegen aanrijden. Ondergrondse biogasleidingen mogen niet onder gebouwen doorlopen en moeten herkenbaar zijn gemerkt als biogasleidingen. Een link naar een overzicht van eisen aan biogasleidingen wordt binnenkort op onze website gepubliceerd.

Externe veiligheid bij monovergisting van mest

Of een biogasinstallatie onder Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) valt, hangt af van de hoeveelheid en samenstelling van het biogas dat aanwezig is binnen de inrichting of van een eventuele aanwijzing door het bevoegd gezag. Het is niet aannemelijk dat een installatie voor monovergisting van dierlijke mest op boerderijschaal onder het Bevi valt. Toch adviseren wij u om voor alle biogasinstallaties, dus ook voor monovergisters, een veiligheidsafstand van 50 meter aan te houden gemeten vanaf het midden van de biogasopslag. Deze afstand is gebaseerd op berekeningen van het RIVM voor het in kaart brengen van de externe veiligheidsrisico's bij grootschalige productie van biogas.

Bij installaties op boerderijschaal zijn de biogasproductie en de biogasopslag kleinschaliger, waardoor de toepassing van deze afstand waarschijnlijk een conservatieve benadering is. Omdat een afstand van 50 meter niet veel afwijkt van de afstanden die vanwege geur nodig zijn, adviseren wij u om toch van deze waarden uit te gaan.

Voor opslag van vloeibaar biogas moet u een aanvullende beoordeling uitvoeren.

Vanwege veiligheid is het noodzakelijk dat u ook eisen stelt aan het ontwerp, uitvoering en gebruik van een monovergistingsinstallatie. Zie voor meer informatie: Eisen ontwerp, uitvoering en gebruik monovergistingsinstallatie

Installatie monovergisting

Uit de rapportage van het RIVM blijkt dat grootschalige biogasinstallaties een risico kunnen vormen voor de externe veiligheid (RIVM, 2010). Het gaat dan om installaties die vele malen groter zijn dan de installaties op boerderijschaal. Voor een aantal fictieve grootschalige inrichtingen waarbij biogas niet wordt opgewerkt tot 'groen gas', Compressed Biogas of Liquefied Biogas, zijn berekeningen uitgevoerd met het rekenpakket SAFETI-NL. De afstand tot de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar voor een grootschalige installatie is maximaal 50 meter gemeten vanaf het midden van de gasopslag/vergister. Deze afstand geldt voor grootschalige installaties met biogas waarvan het H₂S-gehalte minder dan 1 vol% is. Binnen deze afstand mogen geen kwetsbare objecten in de zin van het Besluit externe veiligheid inrichtingen liggen. Hierbij merken we op dat er voor de in Nederland gebruikte typische opslag van biogas geen specifieke faalfrequentie beschikbaar is. Voor de risicoberekeningen is gebruikgemaakt van de generieke faalcijfers die horen bij atmosferische opslagen.

Een afstand van 50 meter is dezelfde afstand die wij ook adviseren in het bestemmingsplan. De gemeente moet er naar streven dat binnen die afstand ook geen beperkt kwetsbare objecten liggen, zeker bij oprichting van een nieuwe installatie, en dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar niet buiten de grens van de inrichting komt te liggen. Overigens ligt het ook niet voor de hand binnen de risicocontour interne nevenactiviteiten met een verblijfsfunctie uit te voeren, zoals een camping of kinderopvang. Ook is het wenselijk dat de bedrijfswoning ook buiten deze contour is gesitueerd.

De berekening houdt geen rekening met de invloed van andere risicovolle activiteiten of opslagen in het bedrijf. Een boerenbedrijf zou bijvoorbeeld een propaantank of een windturbine kunnen hebben. Dit heeft invloed op de veiligheidscontour van de biogasinstallatie. De propaantank moet op voldoende

afstand van de biogasinstallatie staan, zodat brand of explosie bij de propaantank geen problemen bij de biogasinstallatie veroorzaakt en andersom.

Een windturbine moet zo staan dat een onverhoopt afgebroken rotorblad de biogasinstallatie niet kan raken. Als daar geen ruimte voor is, zal aan de hand van een berekening moeten worden gecontroleerd hoe groot het effect is op de risicocontour en of dat nog steeds voldoet aan de uitgangspunten hierboven. Voor allebei is dus een individuele beoordeling nodig.

In de ATEX contouren van de biogasopslag moeten ontstekingsbronnen worden geweerd. Verder moeten vrijstaande reservoirs (gaszak of opslagtank voor vloeibaar biogas) tegen externe belasting (aanrijding of scherpe voorwerpen) zijn beschermd, bijvoorbeeld met een hekwerk of een andere gelijkwaardige voorziening. Een in een gistingstank aangebracht reservoir is hier al voldoende tegen beschermd. Opstelling van een gasreservoir in een afgesloten ruimte kan leiden tot explosie-effecten. Dergelijke opstellingen raden wij af.

Aanvullende beoordeling opslag vloeibaar biogas

Als het bedrijf vloeibaar biogas opslaat in een vast opgestelde opslagtank, die wordt geleegd door een tankauto met composiet losslangen, moet u een veiligheidsafstand van 5 meter tot externe objecten aanhouden. Wij adviseren u om deze afstand aan te houden tot de erf grens.

Als vloeibaar biogas wordt opgeslagen in een transporttank, wordt de bijdrage aan de risicocontour verwaarloosd.

Voor een aantal aan te houden interne afstanden voor vloeibaar biogas wordt geadviseerd aan te sluiten bij de richtlijnen voor propaantanks vooral [PGS19: 2008](#), hoofdstuk 4. Gezien de gevaarseigenschappen van propaan vergeleken met LBG zal dit een (kleine) overschatting betekenen. Gebaseerd op hoofdstuk 4 uit PGS19 zijn de volgende interne afstanden bij een agrarisch bedrijf relevant:

- bovengrondse opslagtank met diesel: 3 meter
- bovengrondse opslagtank voor propaan: 7,5 meter
- erfscheiding: 5 meter (voor zover het erf grenst aan bebouwing of wegen)

LBG verdampt (veel) sneller dan vloeibaar propaan, afstanden tot riolen of kelderopeningen zijn hier niet relevant.

Begrippenlijst

begrippenlijst

Begrip

Circulaire aan de besturen van de provincies en gemeenten van 29 februari 1996/ Nr. MBG 9600613 1, Staatscourant. 1996. 44 Directoraat-generaal Milieubeheer Directie Geluid en Verkeer DGM/GV/GEO, houdende beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening WM.

Noten

1. Begrip

Circulaire aan de besturen van de provincies en gemeenten van 29 februari 1996/ Nr. MBG 9600613 1, Staatscourant. 1996. 44 Directoraat-generaal Milieubeheer Directie Geluid en Verkeer DGM/GV/GEO, houdende beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening WM.

2. Begrip

Circulaire aan de besturen van de provincies en gemeenten van 29 februari 1996/ Nr. MBG 9600613 1, Staatscourant. 1996. 44 Directoraat-generaal Milieubeheer Directie Geluid en Verkeer DGM/GV/GEO, houdende beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening WM.

3. Begrip

Circulaire aan de besturen van de provincies en gemeenten van 29 februari 1996/ Nr. MBG 9600613 1, Staatscourant. 1996. 44 Directoraat-generaal Milieubeheer Directie Geluid en Verkeer DGM/GV/GEO, houdende beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening WM.

4. Begrip

Circulaire aan de besturen van de provincies en gemeenten van 29 februari 1996/ Nr. MBG 9600613 1, Staatscourant. 1996. 44 Directoraat-generaal Milieubeheer Directie Geluid en Verkeer DGM/GV/GEO, houdende beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening WM.

5. Begrip

Circulaire aan de besturen van de provincies en gemeenten van 29 februari 1996/ Nr. MBG 9600613 1, Staatscourant. 1996. 44 Directoraat-generaal Milieubeheer Directie Geluid en Verkeer DGM/GV/GEO, houdende beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening WM.

6. Begrip

Circulaire aan de besturen van de provincies en gemeenten van 29 februari 1996/ Nr. MBG 9600613 1, Staatscourant. 1996. 44 Directoraat-generaal Milieubeheer Directie Geluid en Verkeer DGM/GV/GEO,

houdende beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening WM.

7. Begrip

Circulaire aan de besturen van de provincies en gemeenten van 29 februari 1996/ Nr. MBG 9600613 1, Staatscourant. 1996. 44 Directoraat-generaal Milieubeheer Directie Geluid en Verkeer DGM/GV/GEO, houdende beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening WM.

8. Begrip

Circulaire aan de besturen van de provincies en gemeenten van 29 februari 1996/ Nr. MBG 9600613 1, Staatscourant. 1996. 44 Directoraat-generaal Milieubeheer Directie Geluid en Verkeer DGM/GV/GEO, houdende beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening WM.



Colofon

Bron: <http://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw-tuinbouw/mest/mest-bewerken/handleiding-bewerken/inhoudsopgave/>

Datum: 4 februari 2014

Dit is een publicatie van:

Kenniscentrum InfoMil

www.infomil.nl

Telefoon

088 602 93 00

Bezoekadres

Prinses Beatrixlaan 2

Den Haag

Postadres

Postbus 93144

2509 AC Den Haag

Kenniscentrum InfoMil is onderdeel van Rijkswaterstaat

Leefomgeving van Rijkswaterstaat, de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Meer over

Rijkswaterstaat Leefomgeving vindt u op

www.rws.nl/leefomgeving. Meer over Rijkswaterstaat vindt u op

www.rws.nl