

**BIJLAGE VII Geluidsafstraling biogasinstallatie**

Witteveen+Bos  
Willemstraat 28  
postbus 3465  
4800 DL Breda  
telefoon 076 523 33 33  
telefax 076 514 44 42

onderwerp geluidsafstraling biogasinstallatie  
project advies revisievergunning en mer  
opdrachtgever Bio Energie Bergerden B.V.  
projectcode LGWD5-1  
referentie LGWD5-1/spij2/007  
opgemaakt door [redacted]  
goedgekeurd door [redacted] paraat [redacted]  
status concept 01  
datum opmaak 4 december 2009  
bijlagen -

aan Witteveen+Bos [redacted]  
[redacted]

kopie

## 1. INLEIDING

Bio Energie Bergerden (B.E.B) heeft sinds 2006 een vergunning voor het in werking hebben van een inrichting bestemd voor het innemen, opslaan en bewerken van tuinafval met het doel energie te produceren. Tot op heden is de inrichting echter nog niet gerealiseerd. B.E.B. is voornemens de inrichting aan te vullen met een installatie voor het verwerken van biogassen. In deze notitie wordt het effect van deze aanvulling op de geluidafstraling naar de omgeving beschouwd, waarbij een **worst case scenario** wordt gehanteerd.

## 2. UITGANGSPUNTEN

De biogasinstallatie zal worden geplaatst in dezelfde ruimte als de warmtekrachtkoppeling (WKK), welke zal worden uitgevoerd als een doos-in-does-constructie. De biogasinstallatie bestaat uit:

- een compressor;
- twee koelsystemen;
- een drukregelaar.

Volgens opgave worden voor de bovengenoemde onderdelen de volgende gegevens gehanteerd:

**tabel 2.1. gegevens**

bron	bedrijfsduur	geluiddruk op 1m	geluidvermogen
compressor	100 %	< 80 dB(A)	< 89 dB(A)
koelsysteem	75 %	< 75 dB(A)	< 84 dB(A)
drukregelaar	75 %	< 75 dB(A)	< 84 dB(A)

Verder blijkt uit bouwtekeningen dat de machineruimte met daarin de WKK en biogasinstallatie afmetingen heeft (lengte x breedte x hoogte) van ongeveer 25 x 15 x 2,50 meter. De ruimte is volledig inpandig uitgevoerd en gescheiden van naastliggende ruimten door middel van (overhead-)deuren.

Voorts wordt ervan uitgegaan dat de aanvulling niet leidt tot een toename van het aantal voertuigbewegingen. Bovendien heeft de biogasinstallatie een dermate continu proceskarakter dat dit niet zal leiden tot maximale geluidniveaus.

### **3. INDICATIEVE BEREKENING GELUIDAFSTRALING**

Gebaseerd op bovenstaande veronderstellingen wordt een binnenniveau bepaald van circa 82 dB(A) als gevolg van de biogasinstallatie, uitgaande van relatief harde (reflecterende) geveldelen. Wanneer ook de WKK in de beschouwing wordt betrokken, zal het binnenniveau circa 95 dB(A) bedragen. Met standaard en sobere constructiematerialen kan een geluidisolatie van ten minste 20 dB worden gerealiseerd. Dit zou betekenen dat in een nevenruimte en direct naast de scheidingsconstructie van de machineruimte een resulterend geluidniveau van circa 75 dB(A) kan worden gemeten.

Veronderstellend dat de scheidingsconstructie van de nevenruimte met de omgeving op zeer korte afstand (< 1m) is gelegen van de scheidingsconstructie van de machineruimte en dat de geluidsisolatie-waarde ten minste gelijk is, zou voor de scheidingsconstructie met de omgeving, rekening houdend met de afmetingen van de wand, een immissierelevant bronvermogen van circa 65 dB(A) moeten worden gehanteerd. In werkelijkheid echter is het volume van de tussenruimte dusdanig dat het binnenniveau als gevolg van de WKK en biogasinstallatie significant lager is naar verwachting ten minste 10 dB. Dit verschil mag rechtevenredig worden toegepast op de geluidafstraling van de buitenmuur, die aldus een bronvermogen van ten hoogste 55 dB(A) heeft. Dit niveau is akoestisch gezien niet relevant ten opzichte van de overige activiteiten binnen de inrichting.

### **4. CONCLUSIE**

De geluidafstraling als gevolg van de biogasinstallatie heeft vanwege de goed geïsoleerde uitvoering geen effect op de totale geluidafstraling op de omgeving.

BIJLAGE VIII Bodemrisicoanalyse rapport

**Opdrachtgever**

**BiogaS International advies B.V.**  
**Postbus 130**  
**Postbus AC KLAZIENAVEEN**  
**Contactpersoon**

**CSO Adviesbureau**

**Contactpersonen**



Regulierering 20  
3981 LB Bunnik

Postbus 2  
3980 CA Bunnik

Tel.: 030 - 6594321  
Fax: 030 - 6571792

www.cso.nl

## **Bodemrisicoanalyse project Bio-Energie Bergerden aan de toekomstige tuinbouwstraat Veronica te Bemmell**

### **Opdrachtgever**

#### **BiogaS International advies B.V.**

Postbus 130  
Postbus AC KLAZIENAVEEN  
Tel.nr. 0591-390096

#### **Contactpersoon**

### **CSO adviesbureau**

#### **Contactpersonen**

**Projectcode/rapportnummer CSO**

06.L212

**Datum**

1 december 2006

**Projectleider**

**Status**

Definitief

## Inhoudsopgave

	Blz.
1 Inleiding.....	1
2 Bodembescherming.....	2
2.1 Nederlandse Richtlijn Bodembescherming .....	2
2.2 Bodemrisicocategorie .....	2
2.3 Bodembedreigende activiteiten .....	4
2.4 Bodembelastende stoffen.....	4
2.5 Bodembeschermende maatregelen en voorzieningen.....	4
3 Bedrijfsactiviteiten .....	5
3.1 Locatiegegevens .....	5
3.2 Algemeen .....	5
3.3 Energiegewassen.....	6
3.4 Ontvangsthal c.q emissiearme loods .....	6
3.5 Luchtwassysteem.....	6
3.6 Staande vergisters.....	7
3.7 Bio-ethanol productie .....	8
3.7.1 Bio-ethanol vergisters [VGE] .....	9
3.7.2 Destillatiekolom [DK].....	9
3.7.3 Bio-ethanolopslag [BO].....	9
3.8 Warmtekrachtkoppelingen (WKK's) .....	9
3.9 Het Digestaat.....	10
3.10 Overige onderdelen .....	10
4 Bodemrisico-checklist.....	11
4.1 Hoofdgroepen bedrijfsactiviteiten .....	11
4.1.1 Opslag van bulkvloeistoffen.....	12
4.1.2 overslag en intern transport bulkvloeistoffen.....	12
4.1.3 Opslag van stortgoed en stukgoed.....	13
4.1.4 Procesactiviteiten/bewerkingen .....	13
4.2 Bodembelastende stoffen.....	14
4.2.1 Algemeen.....	14
5 Maatregelen en voorzieningen.....	15
5.1 Algemeen .....	15
5.2 Beheersmaatregelen .....	15
5.2.1 Toezicht .....	15
5.2.2 Visuele inspectie.....	15
5.2.3 Incidentenmanagement .....	16
5.3 Brongerichte voorzieningen.....	16
5.4 Effectgerichte voorzieningen .....	16
6 Emissiescores .....	17
7 Conclusies .....	18

## Bijlagen

- Bijlage 1 : Bodemrisico-checklist  
 Bijlage 2 : kaart 3b Onderdelenbenoeming

## 1 Inleiding

In opdracht van BiogaS International heeft CSO Adviesbureau een bodemrisicoanalyse uitgevoerd voor de te bouwen biomassa-vergistingsinstallatie Bergerden aan de toekomstige tuinbouwstraat Veronica te Bemmelen.

Aanleiding voor het uitvoeren van de bodemrisicoanalyse is de aanvraag van een vergunning Wet milieubeheer voor het in bedrijf hebben van een biogasinstallatie.

Het bodemrisicodocument is opgesteld met als leidraad de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB). Het onderliggende rapport zal als bijlage van de vergunning-aanvraag aan de provincie Gelderland worden voorgelegd.

Het doel van het bodemrisicodocument is het opzetten van een bodembeschermingsstrategie om te komen tot een verwaarloosbaar bodemrisico (bodemrisicocategorie A). Het bodemrisicodocument geeft een beschrijving van de te treffen maatregelen en voorzieningen om bodemverontreiniging te voorkomen en deze maatregelen op een gestructureerde wijze te inspecteren op een deugdelijke werking.

Op basis van de aangeleverde informatie van de opdrachtgever zijn in het onderliggende rapport de bedrijfsactiviteiten beschreven. De bij deze activiteiten voorkomende, en eventueel risicovormende, stoffen zijn beschreven en gerangschikt. Aan de bodembedreigende activiteiten zijn emissiescores toegekend. Hierbij is de BodemRisiko Checklist (BRCL, deel A3.3 in de NRB) als leidraad gebruikt.

Tenslotte zijn de geïnventariseerde gegevens geëvalueerd en wordt aangegeven of de bodembeschermende maatregelen en voorzieningen voldoende adequaat zijn.

## 2 Bodembescherming

### 2.1 Nederlandse Richtlijn Bodembescherming

De NRB (Nederlandse Richtlijn Bodembescherming) geeft aan welke bedrijfsmatige activiteiten bodembedreigend zijn en voor welke activiteiten bodembeschermende maatregelen en bodembelastingonderzoek nodig is. Het uitgangspunt van de NRB is dat door een doelmatige combinatie van maatregelen en voorzieningen een verwaarloosbaar risico wordt gerealiseerd.

In eerste instantie dient duidelijk worden gemaakt welke grond- en hulpstoffen binnen de bedrijfsvoering moeten worden aangemerkt als bodembedreigend. Door middel van het stappenplan in de NRB moet voor elke bedrijfsactiviteit het volgende worden vastgesteld:

- of de bodembeschermende maatregelen en voorzieningen toereikend zijn;
- en als dit niet zo is, door middel van welke aanvullende maatregelen of voorzieningen dit wel kan worden gerealiseerd.

De te treffen maatregelen en voorzieningen zijn afhankelijk van de kans op een bodemverontreiniging. Dit 'bodemrisico' wordt bepaald door:

- De aanwezige stof (emissierisico);
- De aard van de installatie en de voorzieningen en maatregelen (immisierisico);
- De mate waarin een stof zich verder in de bodem kan verspreiden (verspreidingsrisico).

De aard en hoeveelheid van de betrokken stoffen zijn van ondergeschikt belang bij het beoordelen van het bodemrisico.

De selectie van maatregelen en voorzieningen vindt plaats door middel van de BodemRisico Checklist (BRCL, deel A3.3 van de NRB).

### 2.2 Bodemrisicocategorie

In het NRB zijn bodemrisicocategorieën geformuleerd, welke worden afgeleid uit de emissiescores en in zeer beperkte mate door de omvangscore. De emissiescore wordt bepaald door de soort bedrijfsactiviteit en de aanwezige of geplande bodembeschermende maatregelen en voorzieningen. Het is de bedoeling om met behulp van (aanvullende) maatregelen en voorzieningen het emissiescore zover te reduceren tot uiteindelijk emissiescore 1 is bereikt. Dan is het risico op bodemverontreiniging verwaarloosbaar (bodemrisicocategorie A).

De omvangscore is een maat voor de omvang van een bodemverontreiniging die optreedt als gevolg van een structurele of incidentele emissie. De lokale geohydrologische situatie en de stofeigenschappen bepalen de omvangscore. Er wordt een basis-omvangscore vastgesteld, variërend van 1 tot 4 afhankelijk van een zestal locatietypes (polder, beekdal, opgespoten terrein, zandgebied met of zonder leem/klei/veen en hooggelegen zandgebied) en een indeling in mobiliteitsklassen (klasse 1: zeer mobiel, klasse 2: matig mobiel, klasse 3: immobiel). De basis-omvangscore geeft een maat voor de frequentie van een eventuele monitoring. De monitoringsfrequentie bepaalt de eind-omvangscore is 1 behoort te zijn of worden.

In tabel 2.1 is een overzicht weergegeven van de emissiescores en de bijbehorende bodemrisicocategorieën.

Tabel 2.1 Bodemrisicocategorieën

Emmissiescore	Bodemrisicocategorie
1	A: verwaarloosbaar bodemrisico
2	B: verhoogd bodemrisico
3-5	C: hoog bodemrisico

#### Verwaarloosbaar bodemrisico (A)

Bij bedrijfsmatige activiteiten met een verwaarloosbaar bodemrisico zijn geen extra bodembeschermende maatregelen nodig. Deze kunnen als zodanig worden vergund. Omdat ook in dit geval bodembelasting niet volledig kan worden uitgesloten dient de bodemkwaliteit voor de inwerkstelling van de activiteit middels een nulsituatieonderzoek te worden vastgelegd. Bij eventuele beëindiging van de bedrijfsactiviteiten kan daarmee eenduidig worden vastgesteld welke bodembelasting de activiteiten hebben gehad.

#### (Tijdelijk) verhoogd of hoog bodemrisico (B/C)

Voor bedrijfsactiviteiten met verhoogd of hoog bodemrisico zijn aanvullende maatregelen en voorzieningen nodig. Nieuwe activiteiten met verhoogd of hoog bodemrisico dienen te worden geweigerd binnen de bedrijfsvoering. Het is in bestaande situaties echter niet altijd redelijkerwijs mogelijk om situaties met verhoogd of hoog bodemrisico op korte termijn aan te pakken. Teneinde een dergelijke situatie tijdelijk te kunnen toestaan is gericht en frequent bodemonderzoek, evenals zekerstelling voor bodemherstel essentieel. Ook dient te worden vastgelegd wanneer en op welke wijze het bodemrisico tot (bij voorkeur) een verwaarloosbaar risico wordt teruggebracht.

#### Aanvaardbaar bodemrisico (A\*)

Onder strikte randvoorwaarden kan in bepaalde gevallen een verhoogd bodemrisico met risicobeperkend bodemonderzoek en 'Plan van Aanpak Bodemherstel' worden omgezet in een aanvaardbaar bodemrisico. Met behulp van gerichte en frequente monitoring van de bodemkwaliteit nabij de betreffende bedrijfsmatige activiteit moet het herstellen bodemvolume binnen redelijke proporties worden gehouden.

## 2.3 Bodembedreigende activiteiten

Of er sprake is van een bodembedreigende situatie hangt af van de aard van de activiteit en de betrokken stoffen. In de BodemRisico Checklist (BRCL, A3.3) worden vijf hoofdgroepen van bedrijfsmatige activiteiten onderscheiden, welke als bodembedreigend kunnen worden beschouwd. De hoofdgroepen zijn onderverdeeld in subgroepen.

In tabel 2.2 is een overzicht weergegeven van de hoofd- en subgroepen.

Tabel 2.2: Overzicht hoofd- en subgroepen en bedrijfsactiviteiten

	Hoofdgroep		Subgroep
1	Opslag bulkvloeistoffen	1.1 1.2 1.3 1.4	Opslag og of ingeterpte tank Opslag bg tank, verticaal met bodemplaat Opslag bg tank vrij van de grond Opslag in putten en bassins
2	Overslag en intern transport bulkvloeistoffen	2.1 2.2 2.3 2.4	Los- en laadactiviteiten Leidingtransport Verpompen Transport op bedrijfsterrein in open vaten e.d.
3	Opslag en verlading stort- en stukgoed	3.1 3.2 3.3 3.4	Opslag stortgoed Overslag stortgoed Opslag en verlading vaste stoffen in emballage Opslag en verlading vloeistoffen in emballage
4	Procesactiviteiten/-bewerkingen	4.1 4.2	Gesloten proces of bewerking (Half-)open proces of bewerking
5	Overige activiteiten	5.1 5.2 5.3 5.4	Afvoer afvalwater in bedrijfsriolering Calamiteitenopvang Activiteiten in werkplaats Afalwaterzuivering

**Toelichting:**

og: ondergrondse

bg: bovengrondse

## 2.4 Bodembelastende stoffen

In principe worden alleen de bedrijfsactiviteiten beoordeeld waar potentiële bodembedreigende stoffen of stofgroepen worden toegepast en/of op- of overgeslagen.

Om aan te geven of bepaalde stoffen of stofgroepen moeten worden aangemerkt als bodembelastend is niet altijd even duidelijk. In het algemeen wordt gesteld dat stoffen binnen een aangewezen bedrijfsmatige activiteit bodemverontreinigd zijn tenzij het tegendeel overtuigend kan worden aangetoond. In de NRB-systematiek wordt voor het vaststellen van bodemrisico geen onderscheid gemaakt naar de hoeveelheid en/of opslagtemperatuur van een stof.

## 2.5 Bodembeschermende maatregelen en voorzieningen

In het algemeen is de bodembescherming in technische zin goed als er sprake is van een dubbele bescherming, zoals:

- een omhulling in combinatie met een (vloeistof)dichte ondergrond, of;
- een omhulling en (vloeistof)kerende ondergrond samen met doelmatige maatregelen om eventuele morsingen op te ruimen voordat de bodem die kan opnemen.

De controleerbaarheid op morsingen of lekkage bepaalt mede de zwaarte van de nodige maatregelen en voorzieningen. Voor vloeistofdichte vloeren kan een PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorzieningen worden verlangd.

## 3 Bedrijfsactiviteiten

### 3.1 Locatiegegevens

#### Uitgangspunten ten aanzien van de locatie

Adres : toekomstige tuinbouwstraat Veronica te Bemmelen (gemeente Huissen)  
Bebouwd oppervlakte : ca. 1,6 hectare  
Huidig gebruik : agrarisch  
Toekomstig gebruik : biomassa-vergistingsinstallatie  
Verharding : onverhard

### 3.2 Algemeen

Bij een biomassa-vergistingsinstallatie wordt de biomassa in een zuurstofloze ruimte gebracht, en geroerd waardoor onder invloed van bacteriën biogas en bio-ethanol ontstaat. Biogas bestaat voor een groot deel uit methaangas, dat door een warmtekrachtkoppeling omgezet wordt in duurzame stroom en warmte.

Het proces van biomassavergistings vindt in diverse stappen plaats:

In een biogasvergistingsinstallatie vindt een natuurlijk proces plaats waarmee uit biomassa energie wordt verkregen. Via anaërobe vergisting of fermentatie van organische stof wordt biogas gevormd. Het biogas wordt verbrand en omgezet in elektrische (groene) energie.

Biomassa wordt aangevoerd van het eigen bedrijf of van andere bedrijven. Deze biomassa kan een restprodukt zijn van de normale bedrijfsvoering of het kan speciaal geteeld zijn voor biomassaproductie. In dit laatste geval spreekt men ook wel van energieteelt.

Als de biomassa in onregelmatige hoeveelheden wordt aangevoerd, wordt de biomassa tijdelijk opgeslagen totdat het kan worden verwerkt in de vergistingsinstallatie.

Vervolgens wordt de biomassa gemengd met andere biomassastromen of er wordt vocht aan toegevoegd zodat de biomassa voldoende vloeibaar wordt.

Eventueel wordt de biomassa enige tijd verhit in een hydrolissatiesilo waardoor de biomassa wordt gehydroliseerd waardoor deze beter omgezet kan worden door bacteriën en waardoor doding van ziektekiemen en bacteriën plaatsvindt.

Daarna vindt de eigenlijke vergisting plaats door bacteriën in diverse voor- en navergisters. Er zijn diverse typen vergisters. De keuze voor het aantal en het soort vergisters hangt o.a. af van de hoeveelheid en de aard van de biomassa die moet worden vergist.

Bij de vergisting ontstaat biogas en bio-ethanol. Het biogas wordt -indien nodig- tijdelijk opgeslagen in een gasbuffer. Vervolgens wordt het gekoeld en m.b.v. een warmtekrachtkoppeling [WKK] omgezet tot groene stroom en warmte.

In de beschrijving van de installatie zijn de verschillende onderdelen met afkortingen aangegeven (bijvoorbeeld [WKK]). De betreffende afkortingen corresponderen met de aangegeven afkortingen op bijlage 2; kaart 3b onderdelenbenoeming.

### 3.3 Energiegewassen

De input van biomassa in de vergistinginstallatie zal bestaan uit energiegewassen, en eventueel andere producten, welke zijn genoemd op de zogenaamde "positieve lijst," welke onlangs is opgesteld door LNV. In de toekomst zullen eventueel ook reststromen van de tuinbouw worden gebruikt. De energiegewassen worden voor een groot deel gelijk na de oogst aangevoerd en opgeslagen in de sleufsilos welke binnen de inrichting worden gerealiseerd. Daarnaast zal ook een deel van de biomassa dagelijks worden aangevoerd per as. Dit doormiddel van vrachtauto's of tractoren met kippers, afhankelijk van de transportafstand. In zijn totaliteit zal per jaar tot 36.000 ton biomassa in de installatie worden vergist. Bij een normale bedrijfsvoering zal dit voor 100% bestaan uit producten van de positieve lijst (b.v. energiemaïs).

Alleen bij calamiteiten met de biologie kan het toch noodzakelijk zijn dat er een kleine hoeveelheid mest wordt aangevoerd, om er voor te zorgen dat een optimale bacteriecultuur kan worden ontwikkeld in de biogas-vergistersilos en deze in stand kan worden gehouden. Deze mest zal dan als hulpstof kunnen worden toegevoegd aan de biomassa. Het gaat hierbij slechts om kleine hoeveelheden, tot maximaal 1% van de totale input van de vergister.

### 3.4 Ontvangsthal c.q emissiearme loods

In de ontvangsthal, c.q emissiearme loods wordt de biomassa opgeslagen of gelost in een stortbunker waarin zich een zogenaamde "walking floor" bevindt. Deze transportband zorgt ervoor dat de juiste hoeveelheden biomassa geleidelijk, en op de gewenste momenten naar de mengers wordt geleid. In de mengers wordt de biomassa opgemengd totdat deze homogeen is en de juiste samenstelling heeft bereikt. Hierna zal de biomassa in de hydrolisatiesilos, door middel van verhitting worden ontsloten (de drijvende eigenschappen van de biomassa worden teniet gedaan). Van hieruit wordt de biomassa via een biomassaverdeelstation naar de gewenste vergisters verpompt, middels pomp en leidingwerk, waarna de daadwerkelijke vergisting zal plaatsvinden in de vergistersilos. Er zullen o.a. 8 vergistersilos worden geplaatst, waarvan 2 of 3 tevens kunnen worden toegepast als naopslag van het digestaat.

De loods biedt ruimte aan een groot scala van overige noodzakelijke technieken en elementen. Een aantal voorbeelden hiervan zijn een kantoor inclusief keukenblok en toiletruimte, een besturingsruimte, pomp en techniekruimte en een opslagruimte. Een gedeelte van de loods zal worden onderkelderd.

### 3.5 Luchtwassersysteem

#### Voorkomen van emissies

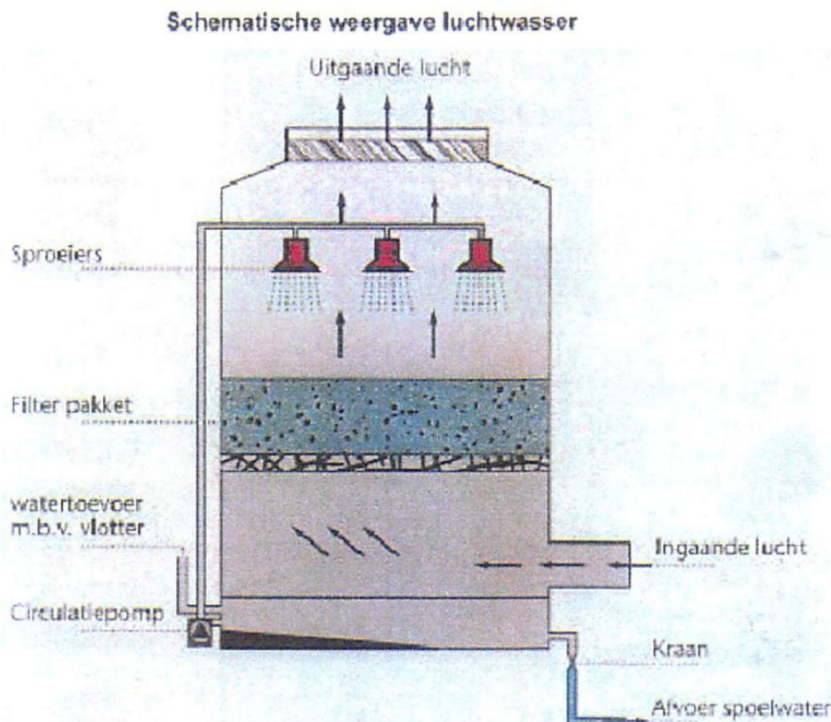
De tractoren en/of vrachtwagens kunnen in zijn geheel de loods binnen rijden, waarna de loods afgesloten kan worden. Deze loods wordt op onderdruk gehouden door een zogenaamde zuur/luchtwasser, waardoor nagenoeg geen geur en ammoniakemissies naar buiten toe kunnen optreden. Deze emissies worden in het waspakket gebonden aan zwavelzuur. (zie ook Figuur 2 : Tekening luchtwasser)

Met dit soort luchtwassers is reeds veel ervaring opgedaan in de veehouderij. De luchtwasser heeft een capaciteit van ca. 180.000 m<sup>3</sup> lucht per uur, wat voldoende is om de loods op onderdruk te houden en om er voor te kunnen zorgen dat er weinig ongewenste geuremissies via openingen en deuren naar buiten toe kunnen ontsnappen. Deze capaciteit wordt verzorgd door de plaatsing van een aantal ventilatoren binnen in de loods, welke via een luchtkanaal zijn aangesloten op het waspakket. Het spuiwater van dit soort luchtwassers kan worden aangewend als een landbouwkundige meststof.

Dit type zwavelzuurwater heeft in de praktijk reeds bewezen dat bij een veehouderij een

rendement van minimaal 90% kan worden behaald. Aannemelijk is dat dit ook het geval is bij de uitgaande lucht van de emissiearme loods.

Het waspakket van de luchtwasser heeft, (naast de loods zelf) eveneens een geluidreducerende werking. Het waspakket zal zorg dragen voor een geluidreductie van 5-6 dB van de geluidemissies die in de loods ontstaan. Daarnaast zorgt de luchtwasser voor een geluiddemping van geluidemissies welke binnen de loods plaatsvinden. Verder wordt er gebruik gemaakt van natronloog voor het periodiek schoonmaken van het waspakket. Deze natronloog kan ook eventueel worden toegepast in de luchtwasser (loogwasser) indien dit nodig blijkt. Het gebruikte spoelwater wordt voor het merendeel gerecirculeerd. Het afgevoerde spoelwater wordt via de hydrolisatiesilo's weer gebruikt in het productieproces.



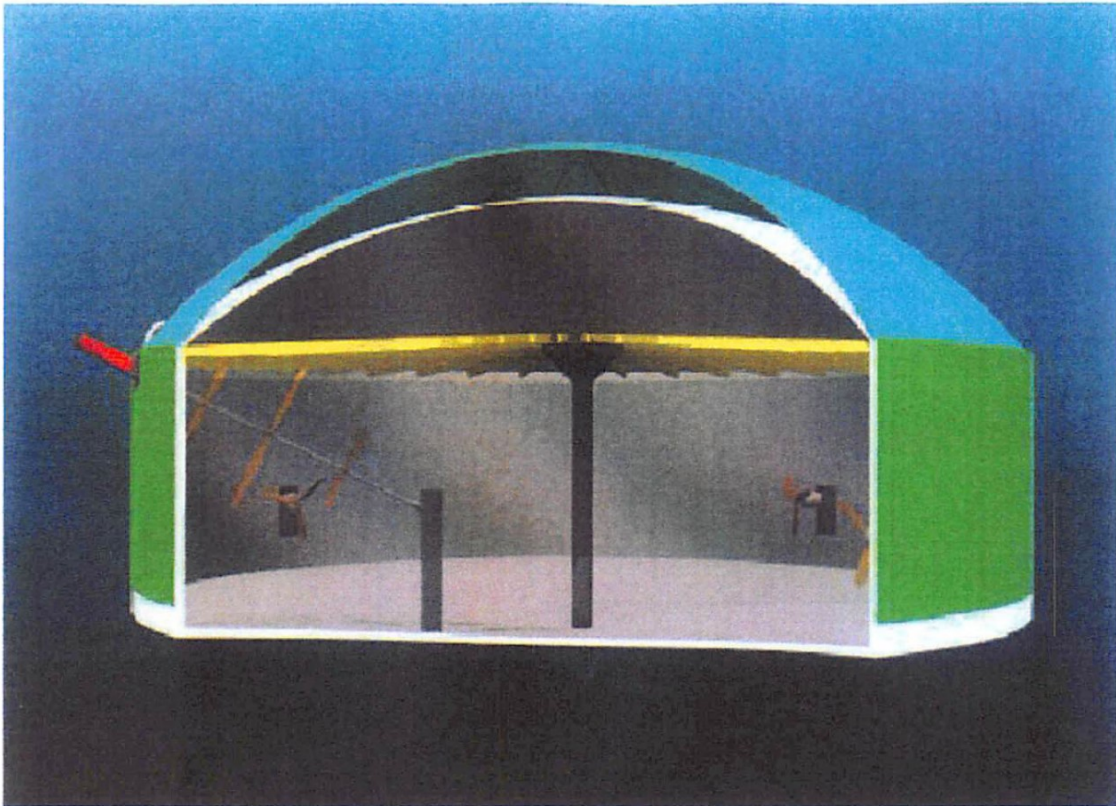
Figuur 2 : Tekening luchtwasser

### 3.6 Staande vergisters

Vanuit de hydrolisatiesilo's wordt het organische materiaal naar de gewenste staande vergisters gepompt. Een doorsnede van een biogas-vergister wordt weergegeven in figuur 3, "Zijaanzicht doorsnede vergister". In de staande vergisters bevinden zich een aantal roerwerken, welke de biomassa mengen. Ook wordt de gehele biomassa door middel van verwarming op de juiste temperatuur gehouden, ca. 38 °C. We spreken dan ook van een mesofiel vergistingproces. Indien alle omstandigheden optimaal zijn, zal het vergistingproces onder invloed van methaanvormende bacteriën, waarbij biogas wordt gevormd.

Het biogas ontsnapt uit de geroerde biomassa, en wordt langs een "houten dek" geleid. Op dit houten dek bevinden zich bacteriën die de biologische ontwaveling van het biogas verzorgen. Hierdoor is het biogas dat door het gasmembraan wordt doorgelaten voldoende gezuiverd van ongewenste zwavelverbindingen. Goede biologische ontwaveling is strikt noodzakelijk omdat er strenge eisen worden gesteld aan de kwaliteit van het biogas, willen de garanties op de WKK's van kracht blijven. De gasbuffers zijn voorzien van een overdrukbeveiliging, zoals bijvoorbeeld een waterslot of een vergelijkbaar alternatief.

Vanuit de gasbuffers/gashouders wordt het biogas via corrosiebestendig en gasdicht leidingwerk afgevoerd naar de WKK's en daar omgezet in duurzame energie met behulp van generatoren.



Figuur 3 : Zijaanzicht doorsnede vergister

### 3.7 Bio-ethanol productie

De biomassa wordt gelost in de emissiearme loods, waarna de biomassa in de mengers wordt opgemengd met procesvloeistof en naar de hydrolysesilo's [HS] wordt geleid. In deze silo's wordt de biomassa verhit zodat de biomassa ontsloten wordt en hierdoor beter vloeibaar en verpompbaar wordt gemaakt. Hierna wordt de biomassa door middel van een separator/decanter gescheiden in een vloeibare fractie en een vaste fractie. De vaste fractie gaat na opmenging naar de vergisters voor biogas productie. De vloeibare fractie, welke met name suikers en zetmeel bevat, is geschikt gemaakt voor bio-ethanol vergisting, en kan (indien wenselijk) door middel van pomp en leidingwerk naar de bio-ethanol vergisters [VGE] worden gepompt. In de bioethanolvergistersilo's wordt de biomassa geroerd, en wordt op de juiste temperatuur gebracht. Dit vindt plaats door middel van het toevoegen van warmte, die afkomstig is van de warmtekrachtkoppelingen. Indien alle omstandigheden voor de gistingsculturen in de vergisters optimaal zijn zullen deze een deel van de biomassa kunnen omzetten in bioethanol. Het bio-ethanol bevindt zich hierna in de biomassa. Dit proces duurt gemiddeld slechts enkele dagen. Om de bio-ethanol te kunnen scheiden van de biomassa, zal de vloeibare fractie hiervan naar een destillatiekolom worden geleid. De destillatiekolom bevindt zich in een speciaal ingerichte ruimte in de loods, aangemerkt met het symbool DK.

In de destillatiekolom wordt door middel van verhitting en kookpuntverschillen de bio-ethanol gescheiden van de biomassa door "verdamping." Door afkoeling met koud water zal de bioethanol echter condenseren en in vloeibare vorm worden afgevoerd naar de bio-ethanol opslagen aangemerkt met het symbool [OB]. Er zullen 2 bio-ethanol opslagen worden gerealiseerd ( 76 m<sup>3</sup>) waarin de bio-ethanol kan worden opgeslagen, waarna het op een gewenste tijdstip kan worden afgevoerd.

### 3.7.1 Bio-ethanol vergisters [VGE]

De bio-ethanol vergisters worden stalen silo's of betonnen silo's met bewapening en hebben een doorsnee van 5 meter en een hoogte van 8 meter, waarvan 2 meter onder de grond. Zowel de wanden als de bodem zijn geheel gas- en vloeistofdicht uitgevoerd. Deze vergisters zijn niet uitgevoerd met een gasbuffer/gashouder, zoals de overige vergisters. De silo's voldoen aan "Bouwtechnische Richtlijn Mestbassins Uitgave 1992).

### 3.7.2 Destillatiekolom [DK]

De destillatiekolom zal worden uitgevoerd in roestvrijstaal, of een gelijkwaardig materiaal met een verdampsessie waar de biomassa kan worden verhit tot het kookpunt van ethanol. Hierbij treedt het (bio)ethanol uit het digestaat, in het destillatieproces zal de ethanol weer worden gecondenseerd, door middel van afkoeling. Deze stap zal herhaaldelijk plaatsvinden om het bio-ethanol voldoende te kunnen zuiveren. Voor de destillatiekolom is een hoogte van 8 tot 10 meter noodzakelijk om dit proces te kunnen waarborgen.

### 3.7.3 Bio-ethanolopslag [BO]

Er zullen 2 opslagen van bio-ethanol worden gerealiseerd van RVS, of een gelijkwaardig materiaal, met een inhoud van 2x 76m<sup>3</sup>. Met name voor deze opslageenheden zijn een aantal veiligheidsmaatregelen doorgevoerd. De opslagen zullen voldoen aan de hiervoor geldende eisen conform PGS-15 en CPR-15.

## 3.8 Warmtekrachtkoppelingen (WKK's)

De 4 WKK's (à 1450 kWe) voor de benutting van biogas, bevinden zich binnen de afgesloten en emissiearme loods, in een speciaal hiervoor bestemde ruimte. Deze ruimte is geheel geïsoleerd om geluidemissies zoveel mogelijk te kunnen minimaliseren. Wanneer het biogas middels biologische ontzwaveling op goede kwaliteit is gebracht kan dit worden verbrand in de verbrandingsmotoren van de warmtekrachtkoppelingen (WKK's). De warmtekrachtkoppelingen drijven op hun beurt een generator aan, waardoor een groot aandeel duurzame groene elektrische en thermische energie wordt opgewekt. De nachtelijke stroomvoorziening van de installatie wordt verkregen door een kleinere WKK installatie (500 kWe). Deze kan bijvoorbeeld worden ingezet indien overdag het overgrote deel van het biogas wordt benut, omdat 's nachts de vraag om groene stroom relatief klein is. Verder wordt een biomassagestookte WKK (1450 kWhe) gerealiseerd waar tevens ook schone biomassa in kan worden benut. De schone biomassa wordt op een bewegend "getrapt" verbrandingsrooster geschoven, waarna het op een rooster wordt verbrand. Middels getrapt verbranding en rookgascirculatie wordt aan de Nederlandse NO<sub>x</sub> norm voldaan van 200 mg/nm<sup>3</sup> (bij 11% O<sub>2</sub>). De rookgassen gaan naar een speciale hoge druk stoomketel, waar onverhitte stoom van 55 bar en 450°C wordt geproduceerd. De hoge-druk stoom drijft een speciale meertraps turbine aan waarmee elektriciteit wordt opgewekt. De thermische energie(warmte) dat vrijkomt van de WKK's wordt benut voor bedrijfseigen processen en mogelijk voor de verwarming van omliggende kassen glastuinbouwkassen. De opgewekte duurzame groene elektrische energie zal deels worden benut voor het eigen bedrijf waarna het resterende aandeel aan het elektriciteitsnet zal worden toegevoegd.

### 3.9 Het Digestaat

Het vergiste digestaat kan in de laatste naopslagen, cq vergisters [NVG] worden opgeslagen, alvorens het op het gewenste moment wordt aangewend op de akkers.

Tijdens het vergistingproces blijven alle mineralen in de biomassa behouden en worden zelfs beter en sneller beschikbaar gemaakt voor de planten. Het digestaat is nagenoeg geurloos, waardoor aanzienlijk minder geuremissies plaatsvinden bij uitrijden hiervan in vergelijking met gangbare organische mest. Doordat de mineralen voor de planten sneller en beter opneembaar zijn wordt ongewenste uitspoeling van mineralen zoveel mogelijk beperkt. Indien wenselijk kan het digestaat door middel van een separator en/of decanter worden gescheiden in een vaste en vloeibare fractie. De vaste fractie kan eventueel worden opgeslagen binnen de biomassaopslageenheden in de loods, terwijl het vloeibare deel kan worden geconserveerd in een van de biomassaopslagsilo's of naopslagen. Door deze scheiding in een vaste en vloeibare fractie wordt tevens ook een mineralenscheiding gerealiseerd. Hierdoor kan het digestaat als bemester meer gericht en op de gewenste perioden op het land worden aangebracht.

Een ander groot voordeel is dat de het digestaat na vergisting vrij is van onkruidzaden en ziekten.

### 3.10 Overige onderdelen

Naast de hiervoor besproken elementen zijn nog een groot aantal overige noodzakelijke instrumenten en overige technieken noodzakelijk om alle processen op de juiste manier te kunnen laten plaatsvinden, maar ook om deze structureel te kunnen beheersen, controleren en monitoren.

Om de aan- en afvoer van (bio)massa te kunnen registreren zal er onder andere een weegbrug [WB] worden geplaatst. Daarnaast wordt er een desinfectiepoort/sproeiboom geïnstalleerd voor het desinfecteren van transportmiddelen [DP]. Dit kan nodig zijn indien er sprake is van calamiteiten, zoals bij veewetziekten, zodat de installatie veilig in bedrijf kan blijven. Het gebruikte spoelwater wordt via de hydrolisatiesilo's weer gebruikt in het productieproces. Om ervoor te zorgen dat er geen ongewenste geuremissies uit de opslagsilo's van biomassa kan plaatsvinden, worden ook deze voorzien van een gasbuffer. Op deze manier worden ook eventuele methaanemissies opgevangen en benut.

## 4 Bodemrisico-checklist

### 4.1 Hoofdgroepen bedrijfsactiviteiten

De BodemRisico Checklist is opgenomen in bijlage 1. In tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van (potentiële) bodembedreigende activiteiten die plaatsvinden binnen de inrichting.

Tabel 4.1 Overzicht hoofd- en subgroepen en bedrijfsactiviteiten

	Hoofdgroep		Subgroep	bedrijfsactiviteit
1	Opslag van bulkvloeistoffen	1.1	opslag in ondergrondse of ingeterpte tank	n.v.t.
		1.2	Opslag in bovengronds tank, met bodemplaat	(na)vergistingsproces
		1.3	opslag in bovengrondse tank vrij van de grond	opslag van diesel opslag bio-ethanol opslag zwavelzuur opslag natronloog
		1.4	opslag in put/bassin	n.v.t.
2	Overslag en intern transport bulkvloeistoffen	2.1	Los en laadplaatsen	biomassa digestaat bio-ethanol natronloog zwavelzuur
		2.2	Leidingentransport	ondergronds inclusief appendages biomassa, digestaat, bioethanol, afvalwater desinfectiepoort/sproeiboom luchtwassysteem, natronloog en zwavelzuur)
		2.3	verpompen	biomassa, digestaat, bioethanol, afvalwater desinfectiepoort/sproeiboom luchtwassysteem, natronloog en zwavelzuur
		2.4	transport op terrein in open vaten e.d.	n.v.t.
3	Opslag van stortgoed en stukgoed	3.1	Opslag van stortgoed	biomassa in centrale loods en sleuvsilo
		3.2	Overslag van stortgoed	biomassa van sleuvsilo naar de loods
		3.3	op- en overslag in emballage vaste en visceuse stoffen	n.v.t.
		3.4	opslag en verlading van vloeistoffen in emballage	opslag gevaarlijke stoffen (diverse oliën, koelvloeistof e.d.)
		3.5	op- en overslag in emballage vloeistoffen	n.v.t.
4	Procesactiviteiten/ bewerkingen	4.1	Gesloten proces of bewerking	vergistingsproces
		4.2	(half) open proces of bewerking	n.v.t.
5	Overige activiteiten	5.1	afvoer afvalwater in bedrijfsriolering	n.v.t.
		5.2	calamiteiten opvang	n.v.t.

#### 4.1.1 Opslag van bulkvloeistoffen

##### *Opslag in bovengrond tanks met bodemplaat [1.2]*

###### *(na)vergistingstanks*

Het vergistingsproces vindt plaats in zogenaamde vergistingssilo's. De silo's (VG/VGE) zijn deels ondergronds (2 meter beneden maaiveld) aangelegd. De silo's zijn vloeistofdicht uitgevoerd. Onder de silo's wordt een folie geplaatst i.v.m. het tegengaan van emissies naar de bodem. De leveranciers, cq bouwers beschikken hiervoor over de nodige certificaten/keurmerken.

##### *Opslag in bovengrondse tanks vrij van de grond [1.3]*

###### *Dieseltank*

Voor de bedrijfsvoering wordt op de locatie een bovengrondse dieseltank van 2000 liter geplaatst. De betreffende tank wordt voorzien van een lekbak.

###### *Opslag bio-ethanol [OB]*

Er zullen twee opslagen van bio-ethanol worden gerealiseerd van RVS, of een gelijkwaardig materiaal, met een inhoud van 2x 76m<sup>3</sup>. Met name voor deze opslageenheden zijn een aantal veiligheidsmaatregelen doorgevoerd. De opslagen zullen voldoen aan de hiervoor geldende eisen conform PGS-15 en CPR-15. Beide tanks zullen dubbelwandig worden uitgevoerd of worden voorzien van een lekbak.

###### *Opslag zwavelzuur [OZ] en natronloog [NO], ijzeroxide en ontschuimer*

De opslag van zwavelzuur vindt plaats in een dubbelwandige bovengrondse opslagtank van 10 ton welke eveneens op een vloeistofdichte vloer is geplaatst. De opslag van natronloog, ijzeroxide en ontschuimer vindt plaats in dubbelwandige tanks of tanks voorzien van een lekbak en zijn geplaatst op de vloeistofkerende vloer in de centrale loods.

#### 4.1.2 overslag en intern transport bulkvloeistoffen

##### *Laad en losplaatsen [2.1]*

De bovengrondse tanks voor de diesel, natronloog, zwavelzuur voorraad worden regelmatig bijgevuld waarbij overslag plaatsvindt. Daarnaast wordt regelmatig digestaat en bio-ethanol afgevoerd.

##### *leidingtransport [2.2]*

Op terrein bevinden zich zowel bovengrondse als ondergrondse leidingen voor het transport van de biomassa, bioethanol, digestaat en hulpstoffen. het merendeel van alle bovengrondse leidingen worden gesitueerd boven. Alleen een deel van de bovengrondse leidingen waar biologische stoffen (digestaat, biomassa of bio-ethanol) doorgaan is niet boven vloeistofkerende vloer geplaatst. De ondergrondse leidingen worden voorzien van een stabilisatiezandbed en een vloeistofdichte folie waardoor verzakking en scheuren van de leidingen, maar ook om emissies naar de bodem tegengegaan.

##### *Verpompen [2.3]*

In de centrale loods bevinden zich diverse pompen die vloeibare (bulk)vloeistoffen door het proces verpompen. Het verpompen vindt plaats boven vloeistofkerende vloeren.

#### 4.1.3 Opslag van stortgoed en stukgoed

##### *Opslag van stortgoed [3.1]*

De vaste biomassa wordt, indien niet direct toepasbaar in het proces tijdelijk opgeslagen in de zogenaamde sleufsilos [SS]. De sleufsilos (2x) zijn voorzien van keerwanden en een vloestofdichte vloer. De vrijkomende perssappen worden opgeslagen in een kleine put (nabij de pomp, vooraan de silo's) waaruit het wordt verpompt naar de loods waar het proces wordt gebracht.

De vloer van de centrale loods is geheel van beton. De onderkelderde delen van de loods zijn vloestofdicht uitgevoerd en bestand tegen de stoffen die hierin kunnen worden opgeslagen.

##### *Overslag van stortgoed [3.2]*

De biomassa voor de biogasinstallatie wordt gedeeltelijk dagelijks per vrachtauto of tractoren met kipper aangevoerd en in een overdekte hal gestort in de stortbunkers of in de sleufsilos. De biomassa wordt zo mogelijk direct in het gesloten processysteem opgenomen. De biomassa die eerst tijdelijk wordt opgeslagen in de sleufsilos wordt doormiddel van shovels of tractoren vanuit de silos naar de stortbunkers gebracht. Het digestaat wordt eveneens overdekt geladen in vrachtauto's en afgevoerd. Alle overslag vindt plaats boven vloestofkerende verhardingen.

##### *Opslag en verlading van vloeistoffen in emballage [3.4]*

###### *Opslag overige gevaarlijke stoffen*

De overige aanwezige gevaarlijke stoffen zoals diverse oliën zullen in speciale emballage worden in lekbakken worden geplaatst op een vloestofkerende vloer.

#### 4.1.4 Procesactiviteiten/bewerkingen

##### *Gesloten proces of bewerking [4.1]*

De verwerking van biomassa tot eindproduct bio-ethanol en digestaat vindt plaats in gesloten systemen. Op de locatie is dagelijks een beheerder aanwezig welke visuele controles uitvoert.

## 4.2 Bodembelastende stoffen

### 4.2.1 Algemeen

Om aan te geven of bepaalde stoffen of stofgroepen moeten worden aangemerkt als bodembelastend is niet altijd even duidelijk. In het algemeen wordt gesteld dat stoffen binnen een aangewezen bedrijfsmatige activiteit bodemverontreinigd zijn tenzij het tegendeel overtuigend kan worden aangetoond. In de NRB-systematiek wordt voor het vaststellen van bodemrisico geen onderscheid gemaakt naar de hoeveelheid en/of opslagtemperatuur van een stof.

In tabel 4.2 is een overzicht weergegeven van (bodembelastende)stoffen die binnen de inrichting (kunnen) voorkomen.

Tabel 4.2: Bedrijfsactiviteiten en stoffen

Bedrijfsactiviteit	Bodembelastende stof
Opslag bulkvloeistoffen	diesel bioethanol zwavelzuur natronloog
Overslag en intern transport bulkvloeistoffen	Diesel digestaat natronloog zwavelzuur ijzeroxid/ijzerchloride ontschuimer (polymeren)
opslag en verlading van vloeistoffen in emballage	minerale oliën koelvloeistof desinfectie middelen
Procesactiviteiten/-bewerkingen	biomassa bioethanol digestaat

## 5 Maatregelen en voorzieningen

### 5.1 Algemeen

De NRB schrijft als stelregel dat de bodembescherming in technische zin goed is als sprake is van:

- Een dubbele bescherming, bijv. de omhulling in combinatie met een (vloeistof)dichte ondergrond, of;
- De omhulling en (vloeistof)dichte ondergrond samen met doelmatige maatregelen (bijvoorbeeld spill-controlprogramma) om eventuele morsingen voor indringing in de bodem op te ruimen.

Preventief onderhoud verlengt de levensduur van de voorziening. Het verdient aanbeveling onderhoud planmatig uit te voeren. Een onderhoudsprogramma legt vast:

- welke voorzieningen moeten worden onderhouden;
- de onderhoudsfrequentie;
- waaruit het onderhoud bestaat;
- wie het onderhoud uitvoert;
- welke middelen daarvoor nodig zijn.

### 5.2 Beheersmaatregelen

#### 5.2.1 Toezicht

Om het bodemrisico zoveel mogelijk te beperken zijn eenduidige bedieningsinstructies en gericht toezicht op bedrijfsmatige handelingen noodzakelijk. Personeel moet daarnaast zijn geïnstrueerd over hoe te handelen bij storingen en/of morsingen en in het gebruik ter voorkoming van verspreiding van vrijkomende stoffen c.q. indringing in de bodem ("spill-control").

#### 5.2.2 Visuele inspectie

De bodembeschermende voorzieningen moeten periodiek worden geïnspecteerd middels een onderhoudsprogramma.

In een inspectieprogramma moet worden vastgelegd:

- welke voorzieningen moeten worden geïnspecteerd;
- de inspectiefrequentie;
- de wijze van inspectie;
- welke deskundigheid daarvoor nodig is;
- wie voor de inspectie verantwoordelijk is;
- welke middelen daarvoor nodig zijn;
- hoe de resultaten worden gerapporteerd en geregistreerd;
- welke acties bij onregelmatigheden zullen worden genomen.

Door de beheerder van de biogasinstallatie zullen dagelijks visuele inspecties worden uitgevoerd. Deze beheerder zal 2 tot 4 uur per dag op de installatie aanwezig zijn.

### 5.2.3 Incidentenmanagement

#### Algemene zorg

Onder algemene zorg wordt ook wel verstaan 'good housekeeping'. In geval van lekkages en morsingen zijn opruimfaciliteiten en/of geoefend personeel nodig om bij incidenten snel en doeltreffend te kunnen handelen.

#### Faciliteiten en personeel

Incidentenmanagement is er op gericht:

- mogelijke incidenten te onderkennen;
- voorzieningen en procedures zo in te richten dat het optreden van onderkende incidenten zoveel mogelijk wordt voorkomen;
- faciliteiten in te richten om bij:
  - het vrijkomen van stoffen te stoppen;
  - vrijgekomen stoffen op te ruimen;
  - verdere verspreiding c.q. indringing in de bodem van stoffen tegen te gaan;
- na opgetreden incidenten de oorzaak daarvan te achterhalen en zo mogelijk de voorzieningen en maatregelen zo aan te passen dat de kans op herhaling van het incident wordt geminimaliseerd.

Binnen de inrichting wordt door het personeel toezicht gehouden op de activiteiten. Tevens is het personeel geïnstrueerd en getraind in de uit te voeren handelingen. Hiervoor worden procedures en instructies opgesteld en wordt een milieulogboek bijgehouden.

Het onderhoud van de installaties en machines op het terrein is vastgelegd in een grotendeels digitaal onderhoudssysteem. Met het onderhoudssysteem worden eventuele calamiteiten aan installaties en machines zoveel mogelijk uitgesloten.

### 5.3 Brongerichte voorzieningen

Brongerichte voorzieningen worden toegepast om te bevorderen dat stoffen binnen hun omhulling blijven.

Binnen de nieuwe inrichting worden de volgende brongerichte voorzieningen getroffen:

- dubbelwandige tank voor de opslag van zwavelzuur,

### 5.4 Effectgerichte voorzieningen

Effectgerichte voorzieningen voorkomen de indringing van gemorste of gelekte vloeistoffen in de bodem.

Binnen de nieuwe inrichting worden de volgende effectgerichte voorzieningen getroffen:

- De vergistingssilo zijn aan de onderzijde voorzien van een vloeistofdichte folie.
- De ondergrondse leidingen worden voorzien van een stabilisatiezandbed en vloeistofdichte folie;
- De opslagtanks van diesel, natronloog, bioethanol en de overige gevaarlijke stoffen (emballage) worden in vloeistofdichte lekbakken geplaatst;
- De opslag van biomassa gebeurt op een vloeistofdichte voorziening;
- De overslag van biomassa gebeurt op een overdekte vloeistofkerende voorziening;

Ter voorkoming van morsingen en lekkages van de opslagtanks worden deze geplaatst in een vloeistofdichte lekbak. De lekbakken zijn gemaakt van staal of kunststof. Een PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening is niet noodzakelijk. De lekbakken worden regelmatig gecontroleerd en schoon gehouden door eigen personeel.

## 6 Emissiescores

Op basis van de beschreven bedrijfsactiviteiten en de getroffen maatregelen en voorzieningen die binnen de nieuwe inrichting van toepassing zijn, worden aan de hand van de BodemRisico Checklist emissiescores toegekend. In bijlage 1 is een overzicht weergegeven van de bepaalde emissiescores. De basisemissiescores zijn overgenomen uit de NRB. In tabel 6.1 is een samenvatting weergegeven van de bedrijfsactiviteiten en de eindemissiescores.

Tabel 6.1: Overzicht bedrijfsactiviteiten en emissiescores

	Subgroep	Bedrijfsactiviteit	Eind emissie score
1.1	Opslag ondergrondse of ingeterpte tank		-
1.2	Opslag bovengrondse tank, verticaal met bodemplaat		1
1.3			1
1.4	Opslag bovengrondse tank vrij van de grond (hor./vert.) Opslag in putten en bassins		-
2.1	Los- en laadactiviteiten		1
2.2	Leidingtransport		1
2.3	Verpompen		1
2.4	Transport op bedrijfsterrein in open vaten e.d.		-
3.1	Opslag stortgoed		1
3.2	Verlading stortgoed		1
3.3	Opslag en verlading vaste stoffen in emballage		-
3.4	Opslag en verlading vloeistoffen in emballage		1
4.1	Gesloten proces of bewerking		1
4.2	(Half-)open proces of bewerking		-
5.1	Afvoer afvalwater in bedrijfsriolering		-
5.2	Calamiteitenopvang		-
5.3	Activiteiten in werkplaats		-
5.4	Afvalwaterzuivering		-


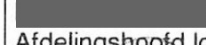
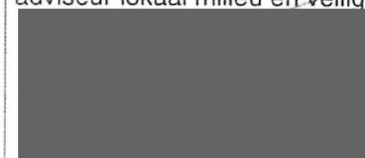
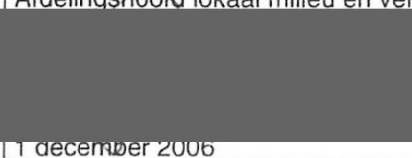
## 7 Conclusies

Op basis van de uitgevoerde bodemrisico inventarisatie wordt geconcludeerd dat binnen de nieuwe inrichting afdoende bodembeschermende maatregelen en voorzieningen worden getroffen om bodembelasting te verminderen en/of te voorkomen. De bedrijfsactiviteiten vinden grotendeels plaats op overdekte vloeistofkerende voorzieningen. De productie vindt plaats in een gesloten systeem. Bodembelastende stoffen kunnen alleen vrijkomen bij eventuele morsingen en/of lekkage bij de open overslag en leidingtransport van vloeibare grondstoffen en hulpstoffen.

Uit de NRB-systematiek volgt dat voor alle bodembedreigende bedrijfsactiviteiten sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico (emissiescore 1), Daar waar milieuschadelijke stoffen worden aangetroffen of vrijkomen zijn specifieke maatregelen en voorzieningen getroffen.

Uit de NRB-systematiek volgt dat voor alle bedrijfsactiviteiten sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. Er zijn geen extra bodembeschermende maatregelen noodzakelijk.

Voor het realiseren van een verwaarloosbaar risico worden volgens de NRB-systeematiek (a.h.v. gegevens als aangeleverd door de opdrachtgever) een aantal activiteiten vloeistofdicht uitgevoerd: Bio-ethanol vergisters, opslag bovengrondse tanks, sleufsilo's, WKK-ruimte en de loods. Het bevoegd gezag (Provincie Gelderland) heeft aangegeven dat voor de genoemde activiteiten vloeistofkerende bodembeschermende maatregelen voldoende zijn.

Opgesteld door:	Akkoord bevonden door:
 adviseur lokaal milieu en veiligheid	 Afdelingshoofd lokaal milieu en veiligheid
	 1 december 2006

## BIJLAGE 1: Bodemrisicochecklist

### 1. Opslag van bulkvloeistoffen

#### 1.1 Opslag in ondergrondse tanks of ingeterpte tanks

n.v.t.

#### 1.2 Opslag in bovengrondse tank met bodemplaat

**Omschrijving:** vergistingsilo's

basis emissiescore	aanleg uitvoering	aandacht voor	bijzonder operationeel onderhoud	inspectie	toezicht	incident management	eind-emmissie-score
3	kerende voorziening: lekdetectie	Vulpunten en vulleidingen; ontluchtingen (cpr)				Faciliteiten en personeel	1

#### 1.3 Opslag in bovengrondse tanks vrij van de grond

**Omschrijving:** opslag van dieseltank, bio-ethanol, natronloog en zwavelzuur

basis emissiescore	aanleg uitvoering	aandacht voor	bijzonder operationeel onderhoud	inspectie	toezicht	incident management	eind-emmissie-score
2	kerende voorziening	vulpunten en vulleidingen		visueel		faciliteiten en personeel	1

#### 1.4. Opslag in put/bassin

n.v.t.

### 2. Overslag en intern transport bulkvloeistoffen

#### 2.1. Los en laadactiviteiten

**Omschrijving:** Overslag van diesel

	Basis-emissie score	Aanleg/ uitvoering	Aandacht voor	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	Eind-Emissie score
Los- en laadplaatsen	4	vloeistofdichte opvangvoorziening (lekbak)	hemelwater; lengte/positie vulslang	visueel	vul-instructie	algemene zorg	1
Aftappunten	4	vloeistofdichte opvangvoorziening (lekbak)	hemelwater		visueel	faciliteiten en personeel	1
Vul- en ontluchtingpunten	4	vloeistofdichte opvangvoorziening (lekbak)	hemelwater		visueel	faciliteiten en personeel	1

**Omschrijving:** afvoer van digestaat

basis emissiescore	aanleg uitvoering	aandacht voor	bijzonder operationeel onderhoud	inspectie	toezicht	incident management	eind-emmissie-score
4	kerende voorziening	appendages			vulinstructie	Faciliteiten en personeel	1

**Omschrijving:** aanvoer van natronloog

basis emissiescore	aanleg uitvoering	aandacht voor	bijzonder operationeel onderhoud	inspectie	toezicht	incident management	eind-emmissie-score
4	kerende voorziening lekbakken	appendages			vulinstructie	faciliteiten en personeel	1

**Omschrijving:** afvoer van bioethanol, aanvoer zwavelzuur

basis emissiescore	aanleg uitvoering	aandacht voor	bijzonder operationeel onderhoud	inspectie	toezicht	incident management	eind-emmissie-score
4	vloeistofdichte voorziening	appendages, hemelwater,		CUR/PBV-44	vulinstructie	algemene zorg	1

**2.2. Leidingen transport**

**Omschrijving:** ondergronds inclusief; appendages digestaat, bioethanol

basis emissiescore	aanleg uitvoering	aandacht voor	bijzonder operationeel onderhoud	inspectie	toezicht	incident management	eind-emmissie-score
4	vloeistofdicht ontwerp		onderhoudsprogramma	leidinginspectie			1

**Omschrijving:** bovengronds inclusief appendage; natronloog, zwavelzuur

basis emissiescore	aanleg uitvoering	aandacht voor	bijzonder operationeel onderhoud	inspectie	toezicht	incident management	eind-emmissie-score
2		appendages	onderhoudsprogramma	leidinginspectie	visueel	faciliteiten en personeel	1

**2.4. Transport op bedrijfsterrein in open vaten**

n.v.t.

**3. Opslag van stortgoed en stukgoed**

**3.1 Opslag van stortgoed.**

**Omschrijving:** biomassa in de sleufsilos en centrale loods

basis emissie-score	aanleg uitvoering	aandacht voor	bijzonder operationeel onderhoud	inspectie	toezicht	incident management	eind-emmissie-score
4	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	overkapping/afdekking	CUR/PBV-44			algemene zorg	1

### 3.2 Overslag stortgoed

Omschrijving: biomassa in de sleufsilo en centrale loods

basis emissiescore	aanleg uitvoering	aandacht voor	bijzonder operationeel onderhoud	inspectie	toezicht	incident management	eind-emmissie-score
4	kerende voorziening				visueel	faciliteiten en personeel	1

### 3.3. Opslag en verlading in emballage vaste en viscieuze stoffen

n.v.t.

### 3.4. Opslag en overslag in emballage vloeistoffen

n.v.t.

## 4. Procesactiviteiten/ bewerkingen

### 4.1 Gesloten proces

Omschrijving: vergistingsproces

basis emissiescore	aanleg uitvoering	aandacht voor	bijzonder operationeel onderhoud	inspectie	toezicht	incident management	eind-emmissie-score
3	kerende voorziening				visueel	Faciliteiten en personeel	1

### 4.2 (half) open proces

n.v.t.

## 5. Overige activiteiten

### 5.1. Afvoer afvalwater in bedrijfsriolering

n.v.t.

### 5.2. Calamiteiten opvang

n.v.t.

### 5.3 Activiteiten in werkplaatsen

n.v.t.