



**Emissiebeheersplan
BIO LNG ECL B.V.**

Emissiebeheersplan

Opdrachtgever BIO LNG ECL B.V.

Projectnaam:	BIO LNG ECL B.V.
Opgesteld door:	D4 B.V.
Documentnummer:	
Herzieningsdatum:	
Auteur:	Eric de Groot
Publicatiedatum:	November 2024

Herzieningsgeschiedenis

<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Auteur</i>	<i>Opmerking</i>
1.0	November 2024	Eric de Groot	Concept

1 Inhoud

2	<u>INLEIDING</u>	<u>4</u>
2.1	DOEL VAN HET EMISSIEBEHEERSPLAN	4
2.2	BELANG VAN EMISSIEBEHEERSING	4
3	<u>BESCHRIJVING VAN DE INSTALLATIE</u>	<u>4</u>
4	<u>REGELGEVENDE KADERS EN NORMEN</u>	<u>5</u>
4.1	NATIONALE EN EUROPESE REGELGEVING	5
4.2	IMPLEMENTATIE VAN MILIEUBEHEERSYSTEMEN	6
5	<u>EMISSIEBEHEERSTRATEGIEËN</u>	<u>8</u>
5.1	WATERSTROMEN	8
5.2	LUCHTKWALITEIT	10
5.3	STIKSTOF	12
5.4	GEUR	13
5.5	GELUID	14

6	<u>ONDERHOUD EN INCIDENTENBEHEER</u>	16
6.1	ONDERHOUD EN PROCEDURES	16
6.1.1	ONDERHOUDSSTAPPEN	16
6.1.2	ONDERHOUDSPROCEDURES	16
6.2	EMISSIE-INCIDENTEN EN BEHEERSING	17
6.2.1	LEKKAGE VAN STOFFEN	17
6.2.2	VRIJKOMEN VAN GAS	18
6.2.3	PROCES FALEN	20
6.3	REGISTRATIE EN EVALUATIE	21
7	<u>HERSTELPROCEDURE EN TRAINING PERSONEEL</u>	22
7.1	PROCEDURE VOOR HERSTEL NA INCIDENT	22
7.2	TRAINING PERSONEEL	22
8	<u>CONCLUSIE</u>	22

2 Inleiding

2.1 Doel van het emissiebeheersplan

Het emissiebeheersplan heeft als primair doel het voorkomen dan wel minimaliseren van de uitstoot van schadelijke en onwenselijke stoffen door de vergistingsinstallatie. Dit omvat zowel directe emissies naar de lucht, zoals methaan, geur, stikstof en waterstofsulfide, als emissies die impact hebben op water, bodem en geluidsomgeving. Door deze emissies te beheersen, draagt het plan bij aan het beschermen van het milieu en de gezondheid van de omwonende gemeenschap. Een ander belangrijk doel is het waarborgen van naleving van alle relevante nationale en Europese wet- en regelgeving. Door te voldoen aan deze regelgeving voorkomt de installatie juridische sancties en handhaaft ze haar operationele continuïteit.

Daarnaast beoogd BIO LNG ECL (hierna BIO LNG) met het emissiebeheersplan de bewustwording en betrokkenheid bij het personeel te vergroten. Door middel van training en opleiding worden medewerkers uitgerust met de kennis en vaardigheden die nodig zijn om effectief bij te dragen aan emissiebeheersing. Dit bevordert een cultuur van verantwoordelijkheid en pro activiteit binnen de organisatie. Tevens is het plan gericht op het bevorderen van transparantie en communicatie met omwonenden, overheidsinstanties en andere belanghebbenden. Door transparant te communiceren over emissies, beheersmaatregelen en milieuprestaties, kan BIO LNG vertrouwen en verantwoordelijkheid uitstralen. Kortom, het emissiebeheersplan is een instrument dat de installatie ondersteunt bij het verminderen van haar milieueffecten, het voldoen aan wettelijke vereisten, het verbeteren van operationele efficiëntie, het verhogen van personeelsbetrokkenheid, en het bevorderen van een goede relaties met stakeholders.

2.2 Belang van emissiebeheersing

Emissiebeheersing is van cruciaal belang voor zowel de operationele efficiëntie van de vergistingsinstallatie als voor de omgeving waarin de installatie opereert. Het effectief beheersen van emissies biedt diverse voordelen die essentieel zijn voor het milieu, de gezondheid van de gemeenschap en de duurzame bedrijfsvoering. Emissies van schadelijke en onwenselijke stoffen zoals methaan, stikstof, waterstofsulfide en ammoniak kunnen een significante impact hebben op de luchtkwaliteit, het water en de bodem. Door de uitstoot van deze schadelijke stoffen te minimaliseren wordt niet alleen verstoring van de natuur voorkomen, maar kan ook overlast voor omwonenden vermeden worden. Luchtverontreinigende stoffen kunnen bijvoorbeeld ademhalingsproblemen, allergieën en andere gezondheidsproblemen veroorzaken. Door emissies te beheersen, draagt BIO LNG bij aan een schone en veilige leefomgeving voor de omwonenden.

Hoewel investeringen in emissiebeperkings technologieën en -procedures initiële kosten met zich meebrengen, kunnen ze op de lange termijn leiden tot kostenbesparingen. Efficiëntere processen en verbeterde technologieën verminderen vaak het verbruik van grondstoffen en energie, wat resulteert in lagere operationele kosten. Bovendien voorkomt naleving van strikte nationale en Europese regelgeving omtrent emissies juridische sancties en boetes. Daarbij is het naleven van vergunningsvoorschriften essentieel voor de bescherming van het milieu, en om juridische problemen te voorkomen. Kortom, emissiebeheersing is niet alleen een wettelijke vereiste, maar ook een strategische keuze die milieu-, gezondheids-, economische en sociale voordelen biedt. Door emissies zorgvuldig te beheersen, draagt BIO LNG bij aan een duurzamere en gezondere toekomst.

3 Beschrijving van de installatie

BIO LNG realiseert een vergistingsinstallatie voor de productie van biogas. Het biogas wordt vervolgens omgezet in Bio LNG (Liquefied/liquid natural gas afkomstig van biogas) koolstofdioxide

(hierna CO₂), of groen gas en vloeibaar CO₂. Het digestaat uit het vergistingsproces wordt opgewaardeerd naar bemestingstoffen ter vervanging van kunstmeststoffen. Het digestaat is een meststof. Om aan dit criterium te blijven voldoen is het noodzakelijk dat er minimaal 50% mest wordt verwerkt en dat de co-producten voldoen aan de Bijlage Aa behorende bij artikel 4 van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Een uitgebreide beschrijving van de inrichting en het productieproces is gegeven in de aanmeldnotitie en in de MER.

4 Regelgevende Kaders en Normen

In dit hoofdstuk wordt het beleid en het wettelijk kader welke het meest relevant is voor de emissies van het initiatief geschetst. Vervolgens wordt ingegaan op de implementatie van relevante milieubeheersystemen. Voor een uitgebreid overzicht van alle op de installatie van toepassing zijnde wetgeving en beleid, wordt verwezen naar de MER.

4.1 Nationale en Europese regelgeving

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) regelt de omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is een geïntegreerde vergunning voor activiteiten die betrekking hebben op bouwen, milieu, ruimte en monumenten. Ten behoeve van het initiatief is een omgevingsvergunning WABO vereist.

Richtlijn Industriële Emissies

Om industriële emissies te bestrijden, heeft de EU een algemeen kader, de Richtlijn industriële emissies (RIE), tot stand gebracht dat is gebaseerd op geïntegreerde vergunningen. Inrichtingen die onder de werkingssfeer van de RIE vallen, moeten passende preventieve maatregelen tegen verontreinigingen treffen, met name door toepassing van BBT. De Europese Commissie stelt hiertoe BBT-conclusies op. BBT-conclusies is een document met de conclusies over beste beschikbare technieken, vastgesteld overeenkomstig artikel 13 lid 5 en 7 van de RIE. BBT-conclusies staan ook verwoord in zogenaamde BREF (BBT-referentiedocumenten) die vastgesteld zijn voor 6 januari 2011. De activiteiten van BIO LNG vallen onder categorieën 4.1a, 4.3 en 5.3b van bijlage 1 van de RIE. De relevante BREF's en BBT-conclusies hebben betrekking op de onderwerpen organische bulkchemie, koelsystemen, afgas- & afvalwaterbehandeling, afvalbehandeling, op- & overslag van bulkgoederen, energie-efficiëntie, economics & cross-media effects en monitoring van emissies. In het ontwerpproces van het initiatief zijn de eisen zoals opgenomen in de BREF's en BBT-conclusies leidraad geweest.

Seveso III: Besluit Risico's zware ongevallen

De Europese Seveso-richtlijn verplicht bedrijven met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen om in de bedrijfsvoering voldoende aandacht te besteden aan veiligheidsaspecten. Dit heeft tot doel om 'uitzonderlijke' risico's voor de gezondheid van de mens en voor het milieu te voorkomen dan wel te beperken. In Nederland is de Seveso richtlijn geïmplementeerd in het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO) 2015. De voorgenomen activiteiten van BIO LNG vallen onder het BRZO 2015, waarbij het een zogenoemde hogedrempelinrichting betreft. Aan de veiligheid van de installatie wordt in het ontwerp aandacht gegeven (onder meer door veiligheidsstudies) en gedurende de vergunningsprocedure kan tevens het Veiligheidsrapport (VR) worden opgesteld. Daarnaast kan een Veiligheidsbeheersysteem (VBS) in de bedrijfsvoering van BIO LNG worden geïmplementeerd.

Seveso III: Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is bedoeld om mensen in de buurt van een bedrijf met gevaarlijke stoffen te beschermen. Bij een omgevingsvergunning milieu moet het bevoegd gezag

rekening houden met veiligheidsafstanden ter bescherming van individuen (plaatsgebonden risico) en van groepen personen (groepsrisico). Aangezien BIO LNG met haar bedrijfsactiviteiten onder het BRZO 2015 valt, valt BIO LNG van rechtswege onder de werkingssfeer van het Bevi. BIO LNG zal bij het beoordelen van de QRA rekening houden met de in het Bevi opgenomen veiligheidsnormen.

Waterwet

De Waterwet regelt het beheer van watersystemen, waaronder waterkeringen, oppervlaktewater- en grondwaterlichamen. Voor activiteiten als het lozen van afvalwater op het oppervlaktewater, het onttrekken van grondwater of het bouwen van een steiger moet een Waterwetvergunning worden aangevraagd op grond van de Waterwet. Als gevolg van de activiteiten van het initiatief wordt gezuiverd water geloosd op het oppervlaktewater, waarbij een Waterwetvergunning voor BIO LNG benodigd is. De activiteiten zullen worden beoordeeld in het kader van de Waterwet en de invloed van de activiteiten op de waterkwaliteit, door middel van toetsing aan het BBT-beginsel, op de saneringsinspanning zoals opgenomen in de ABM en op de immissietoets van de restlozing.

Kaderrichtlijn Afvalstoffen (Richtlijn 2008/98/EG)

De Kaderrichtlijn Afvalstoffen richt zich op de bescherming van het milieu en de menselijke gezondheid door negatieve gevolgen van afvalproductie en -beheer te voorkomen of te beperken, en de efficiëntie van hulpbronnengebruik te verbeteren. Deze richtlijn is omgezet in nationale wetgeving, zoals de Wet milieubeheer en het Landelijk Afvalbeheerplan 3 (LAP3). LAP3, geldig van 2017 tot 2023 en een doorkijk tot 2029, behandelt traditionele en moderne afvalactiviteiten en biedt een beleidskader voor afvalbeheer, vergunningverlening en capaciteitsregulering. Plantaardige meststoffen vallen onder specifieke sectorplannen binnen LAP3, terwijl dierlijke meststoffen via de Meststoffenwet worden geregeld. Voor activiteiten zoals Bio LNG moeten meststoffen aan de Meststoffenwet voldoen, waardoor de eisen van hoofdstuk 10 van de Wet milieubeheer komen te vervallen als aan deze voorwaarden is voldaan. De grondstoffen bestaan uit mest en co-producten. De beschouwing van de Kra kan relevant zijn als de grondstofstromen (deels) als afval beschouwd moeten worden. Wanneer hier vanuit de overheid geen expliciete duidelijkheid over gegeven wordt, wordt de Kra en de daaromtrent ontwikkelde jurisprudentie als richtinggevend kader gebruikt voor dit initiatief.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

De KRW is een Europese richtlijn die ervoor moet zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater op orde is. De richtlijn beoogt hierbij een kader te scheppen voor het hele EU-waterbeleid. De richtlijn is gebaseerd op een gecombineerde aanpak, namelijk zowel immissie- als emissiegericht. Deze aanpak dient gestalte te krijgen binnen het zogeheten stroomgebiedbeheer. Conform artikel 3 van de richtlijn moeten de lidstaten hun grondgebied indelen in stroomgebieddistricten. De juridische implementatie van de KRW is geregeld met de invoering van de Waterwet. De op de KRW gebaseerde milieukwaliteitseisen liggen vast in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring en de hierbij horende Ministeriele regeling monitoring. BIO LNG houdt bij het ontwerp rekening met een geïntegreerde afweging ten aanzien van preventie/vermindering van emissies, met de beste beschikbare technieken en met de milieukwaliteitseisen die van toepassing zijn op de verwachte lozing.

4.2 Implementatie van milieubeheersystemen

NTA8080 Certificering

Voor de NTA8080 certificering dient maandelijks een leverdocument te worden opgesteld. Dit leverdocument is bedoeld voor de afnemer van het groen gas en wordt opgesteld door de kwaliteitsmanager van de biogasinstallatie. Het document bevat gedetailleerde informatie over de leverancier, afnemer en productielocatie, evenals de hoeveelheid geleverde energie en de specifieke

vorm ervan, zoals biogas of methaangehalte. Daarnaast bevat het document een massabalans, bestaande uit een korte samenvatting en een uitgebreide berekening als bijlage, waarin de hoeveelheid en oorsprong van de verwerkte biomassa wordt onderbouwd. De datum van opstelling en de handtekening van de verantwoordelijke kwaliteitsmanager worden ook vermeld.

De gegevens voor de massabalans omvatten informatie zoals de productnaam, herkomst, eigenschappen, gasproductie per product, leverdocumenten biomassa en meetgegevens van biogas. De massabalans dient ter onderbouwing van de herkomst van de geleverde energie en om aan te tonen dat er voldoende geaccrediteerde stoffen zijn verwerkt. Dit proces waarborgt de duurzaamheid van de geleverde energie en zorgt voor transparantie en verantwoording binnen de keten.

ISO 14001 Certificering

ISO 14001 is een internationaal erkende norm voor milieumanagementsystemen, die de installatie helpt om milieuprestaties te verbeteren. De implementatie begint met een grondige milieuanalyse van alle activiteiten, producten en diensten, waarbij mogelijke milieuaspecten zoals emissies, hulpbronnengebruik en afvalproductie worden geïdentificeerd. Op basis van deze analyse stelt BIO LNG milieudoelstellingen en streefcijfers op. Een belangrijk onderdeel is naleving van wet- en regelgeving, waarbij BIO LNG ervoor moet zorgen dat ze aan alle relevante milieuwet- en regelgeving voldoen en dit kunnen aantonen. Ze implementeren procedures voor het identificeren van nieuwe regelgeving en stellen een milieubeleid vast dat hun inzet voor milieubeheer weerspiegelt. Medewerkers worden tevens getraind en bewust gemaakt van hun rol in het systeem.

Het milieumanagementsysteem wordt regelmatig gecontroleerd en geëvalueerd via interne audits en managementbeoordelingen om punten voor verbetering te identificeren en de effectiviteit te waarborgen. Afwijkingen worden gedocumenteerd en gecorrigeerd. Door te voldoen aan ISO 14001 toont BIO LNG inzet voor milieubeheer en duurzaamheid, minimaliseren ze de milieupact, en versterken ze het vertrouwen van klanten en stakeholders in hun toewijding aan een duurzaam milieu.

EN 13725 Norm

De EN 13725 norm, "Luchtkwaliteit - Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie," specificeert methoden voor het meten van geurconcentraties in de lucht. Deze norm is essentieel voor het beoordelen van geurbronnen en wordt vaak gebruikt in milieustudies en bij de handhaving van milieuwetgeving. BIO LNG zal de EN 13725 norm toepassen om geurbeheersmaatregelen te verbeteren en te voldoen aan lokale regelgeving. Dynamische olfactometrie wordt gebruikt, waarbij geurmonsters verdund worden met geurloze lucht en beoordeeld door getrainde waarnemers. Dit helpt bij het verzamelen van betrouwbare gegevens over geurconcentraties.

Door deze norm toe te passen, kan BIO LNG de impact van de activiteiten beter begrijpen en beheersen. Getrainde panellisten beoordelen geurmonsters in een laboratorium om geurconcentraties in Europese geurunits per kubieke meter lucht (ouE/m^3) te bepalen. Op basis van deze gegevens worden geurcontourkaarten opgesteld en geurbeheersmaatregelen geëvalueerd en aangepast. Deze aanpak helpt de installatie om te voldoen aan wettelijke eisen en duurzaamheid te versterken. Stakeholders, inclusief de lokale gemeenschap en regelgevende instanties, kunnen op deze norm vertrouwen. BIO LNG zal maatregelen nemen om geurhinder te minimaliseren en de luchtkwaliteit te verbeteren.

EN 16841-1 norm

De EN 16841-1 norm, "Luchtkwaliteit - Bepaling van geur in buitenlucht door veldinspectie - Deel 1: Rastermethode," biedt een systematische methode voor het meten en beoordelen van omgevingsgeuren. Deze norm helpt organisaties bij het monitoren van geurhinder door een raster

van meetpunten in te stellen. BIO LNG past deze norm toe om de geurhinder van haar activiteiten te beoordelen en beheersmaatregelen te implementeren. Door geurinspecties uit te voeren op strategische meetpunten, kunnen gekwalificeerde waarnemers de geurintensiteit op een gestandaardiseerde schaal beoordelen. Deze gegevens bieden inzicht in geurpatronen, die worden geanalyseerd om geurcontourkaarten op te stellen en de effectiviteit van geurbeheersing te evalueren. Het toepassen van EN 16841-1 stelt BIO LNG in staat om geurhinder effectief te monitoren en te beheersen, proactief te reageren op geurklachten en te voldoen aan milieuwetgeving.

EN 16841-2 norm

De EN 16841-2 norm, "Luchtkwaliteit - Bepaling van geur in buitenlucht door veldinspectie - Deel 2: Pluimmethode," beschrijft een methode voor het traceren van geurpluimen van een specifieke bron. Deze norm helpt organisaties bij het beoordelen van de verspreiding van geuren vanaf de bron in de windrichting. BIO LNG past deze norm toe om de verspreiding van geurhinder te monitoren en beheersmaatregelen te nemen. Waarnemers volgen de geurpluim vanaf de bron, beoordelen de geurintensiteit op verschillende afstanden en registreren de gegevens op gestandaardiseerde locaties. Deze informatie helpt bij het bepalen van de reikwijdte en intensiteit van de geurpluim. Het toepassen van EN 16841-2 stelt BIO LNG in staat om de geurimpact effectief te monitoren, gerichte beheersmaatregelen te implementeren en te voldoen aan milieuwetgeving.

5 Emissiebeheerstrategieën

Dit hoofdstuk beschrijft de maatregelen en installaties om emissies en verontreiniging door de BIO LNG site te beperken, conform de geldende milieuwetgeving. De focus ligt op het minimaliseren van luchtverontreiniging, waterverontreiniging, geluid, geur en stikstofemissies.

Diverse technologieën en best practices zijn geïmplementeerd om emissies te beheersen en verontreiniging te voorkomen. In de volgende secties worden de specifieke technologieën besproken. De installatie streeft naar milieuvriendelijke industriële praktijken zonder overlast voor de omgeving.

5.1 Waterstromen

In de MER zijn maatregelen beschreven om waterverontreiniging te voorkomen, deze zijn hieronder kort samengevat. Deze maatregelen zijn ontworpen om ervoor te zorgen dat BIO LNG voldoet aan de strenge milieunormen en de impact op de omgeving minimaliseert. Uit de toetsing aan waterkwaliteitsaanpak blijkt het volgende:

- Voldaan wordt aan BBT en de bronaanpak (toetsstap 1);
- Voldaan wordt aan de minimalisatieverplichting (toetsstap 2) op basis van de ABM-toetsing;
- Voldaan wordt aan de immissietoets (toetsstap 3) op basis van de verwachte effluentkwaliteit.

Scheiding van Waterstromen

Niet-verontreinigde afvalwaterstromen worden gescheiden gehouden van afvalwaterstromen die moeten worden behandeld. Dit voorkomt dat schoon water wordt vervuild en minimaliseert de hoeveelheid afvalwater die moet worden behandeld.

Bufferopslagcapaciteit

Er is een passende bufferopslagcapaciteit voorzien voor afvalwater dat ontstaat buiten normale bedrijfsomstandigheden. Dit systeem maakt doorgaans gebruik van een olievetafscheider die werkt als buffer en afsluit door middel van een vlotter wanneer teveel olie in het water terechtkomt, zodat

er geen afvoer naar het gemeenschappelijke riool of omgeving plaatsvindt. Daarnaast zijn deze tanks voorzien van vloeistof kerende vloeren om verontreiniging te voorkomen.

Voorbehandeling en Eindbehandeling

Afvalwater met verontreinigende stoffen wordt eerst voorbehandeld met technieken zoals een vacuümverdamer en omgekeerde osmose om de verontreinigingen te minimaliseren voordat het water wordt geloosd. Het water wat geloosd wordt heeft dus een hoge mate van zuiverheid en is van demiwaterkwaliteit.

Afvalwaterhergebruik

Een deel van de dunne fractie digestaat wordt weer teruggeleid in het proces, dit dient als reflux en gaat terug de vergisters in. Tevens wordt een deel van het gezuiverde permeaat uit de omgekeerde osmose-installatie hergebruikt binnen het proces. Dit helpt om het watergebruik te beperken en de hoeveelheid afvalwater die moet worden behandeld te verminderen.

Monitoring en Controle

Belangrijke procesparameters van afvalwater worden continu gemonitord. Dit omvat het debiet, pH-waarden, temperatuur en kwaliteit van het afvalwater op cruciale locaties om ervoor te zorgen dat de waterkwaliteit behouden blijft en emissies naar water worden geminimaliseerd. De locaties waarop deze aspecten gemeten worden zijn bij de olievetafscheider, de bufferopslag, in afvalwaterleidingen, influent naar voorbehandeling, en influent naar eindbehandeling. Onderstaand zijn de methode van monitoring weergegeven waarmee geborgd kan worden dat het afvalwater van BIO LNG geen impact heeft op de omgeving.

- Debiet monitoring: kan middels flowmeters die continu de hoeveelheid stromend (afval)water registreren.
- pH monitoring: kan middels pH-sensoren in de (afvalwater)stromen die continu de zuurgraad meten. De mogelijkheid bestaat om deze sensoren te verbinden met een SCADA-systeem.
- Temperatuur monitoring: Kan middels thermometers en temperatuursondes die continu de temperatuur van het afvalwater meten. Het is mogelijk deze apparatuur te verbinden met een SCADA-systeem.
- Waterkwaliteit monitoring: kan middels Regelmatige bemonstering en laboratoriumanalyse van watermonsters om de concentraties van (micro)verontreinigingen te bepalen. Parameters zoals biologische zuurstofvraag (BOD), chemische zuurstofvraag (COD), en specifieke ionen kunnen worden gemeten.

Additionele monitoring en beheersing

Wanneer de kwaliteit van het afvalwater onvoldoende blijkt te zijn kan in geval van nood het water terug het proces in worden geleid. Eerst zullen de putten afgesloten worden, zodat eventueel afvalwater niet de site kan verlaten. Als eerste stap zal onderzocht worden waarom de kwaliteit van het water onvoldoende is en de oorzaak zal worden weggenomen. Wanneer deze situatie zich voordoet zal BIO LNG een keuze maken uit één of een combinatie van aanvullende monitoringsmethodes en/of beheersmaatregelen, zoals hieronder beschreven.

- Additionele monitoring:
 - Turbiditeitsmeters: Continu meten van de troebelheid van het afvalwater om de aanwezigheid van vaste deeltjes te detecteren.
 - Redox-potentiaalmetingen: Meten van de oxidatie-reductiepotentiaal (ORP) van het water om de effectiviteit van desinfectieprocessen en biologische afbraak te controleren. ORP-sensoren kunnen worden geïnstalleerd in verschillende fasen van het zuiveringsproces.

- Beheersmaatregelen:
 - Constructie van Retentiebasins: Tijdelijke opslag van overtollig regenwater of afvalwater tijdens piekbelasting of extreme weersomstandigheden.
 - Ozonbehandeling: Gebruik van ozon als krachtige oxidant om organische en microbiologische verontreinigingen te verwijderen.
 - Actieve Kolenfilters: Adsorptie van organische verontreinigingen en sommige metalen door gebruik van actieve kool bedden.
 - UV-Desinfectie: Gebruik van ultraviolet licht om pathogene micro-organismen in het afvalwater te doden.
 - Inhuren procesexperts om de oorzaak te vinden en het problemen te mitigeren.
 - Stilleggen site – dit is een uiterste mogelijkheid

5.2 Luchtkwaliteit

Door een gestructureerde aanpak en toepassing van verschillende maatregelen, streeft BIO LNG naar minimale impact op de luchtkwaliteit en naleving van milieunormen en richtlijnen. Onderstaand zijn de maatregelen zoals beschreven in de MER kort samengevat.

Luchtwassers

Luchtwassers worden ingezet om afgezogen lucht te reinigen van stofdeeltjes en ammoniak. Door de hoge mate van vochtigheid van het proces zal het proces weinig stof produceren. De hoge vochtigheid van de lucht draagt verder bij aan de vermindering van stofemissies. De zuivering van de lucht van ammoniak door de luchtwassers zal in hoofdstuk 5.3 besproken worden.

Efficiënte Verbrandingstechnieken

Efficiënte verbrandingstechnieken en goed onderhouden apparatuur worden gebruikt om de uitstoot van fijnstof en NO_x te verminderen. Het vervangen van gasgestookte ketels door elektrische ketels of warmtepompen helpt ook aanzienlijk. Regelmatig onderhoud en efficiënte verbrandingstechnieken dragen bij aan het beheersen van emissies.

NO_x-reducerende Technologieën

Selective Catalytic Reduction (SCR) kan worden geïmplementeerd om NO_x te reduceren tot stikstof en water. Deze technologieën zijn effectief in het verminderen van NO_x-emissies door chemische reductie en zorgen ervoor dat de emissies binnen de wettelijke limieten blijven.

Diffuse Emissies Beheersing

Om diffuse emissies van fijnstof en NO_x te beperken, worden maatregelen genomen bij het in- en uitrijden van vrachtwagens, zoals het snel openen en sluiten van deuren van laad- en losplaatsen. Daarnaast zijn de deuren voorzien van een strokengordijn en worden ruimtes op onderdruk gehouden. Deze maatregelen helpen de verspreiding van fijnstof en NO_x te beheersen.

Monitoring en Modelling

Verspreidingsmodellen worden gebruikt om de emissieconcentraties buiten de erfgrans te berekenen. Het luchtkwaliteitsonderzoek toont aan dat de bijdrage van de BioLNG plant aan de lokale PM₁₀-concentraties buiten de erfgrans voldoet, aan de NO_x waardes wordt ook voldaan. Onderstaand zijn de methode van monitoring weergegeven waarmee geborgd kan worden dat emissies geen impact hebben op de omgeving. BIO LNG heeft de keuze om een of beide onderstaande monitoringsystemen toe te passen. Ter controle zal bemonstering plaatsvinden binnen de inrichting en op de receptorpunten welke in het luchtkwaliteitsrapport zijn gebruikt.

- Continu Emissie Monitoring Systemen (CEMS): CEMS-apparatuur wordt geïnstalleerd in de schoorstenen en uitlaatkanalen van de installatie. Dit systeem bevat sensoren die continu de

concentraties van fijnstof en NO_x meten. De mogelijkheid bestaat dit systeem te koppelen aan een SCADA systeem.

- Chemische Luminescentie: Deze techniek meet de intensiteit van licht dat vrijkomt tijdens de chemische reactie tussen NO_x en een chemische reagentia, meestal ozon. De intensiteit van het licht is evenredig met de concentratie van NO_x in de gasstroom.
- Nefelometrie: Nefelometers meten de verstrooiing van licht door fijnstofdeeltjes in de lucht. Een lichtbron schijnt door de luchtmonsters, en een detector meet de hoeveelheid verstrooid licht. De hoeveelheid verstrooid licht is evenredig met de concentratie van fijnstof in de lucht.
- Bemonstering: Stofmonsters worden genomen met behulp van high-volume air samplers die lucht door een filter trekken, waarbij fijnstof wordt opgevangen. NO_x-monsters worden genomen met behulp van gasbemonsteringssystemen die lucht door absorptieoplossingen trekken of op gasflessen worden verzameld. Deze monster kunnen in laboratoria worden geanalyseerd.
 - Ionchromatografie: Deze techniek scheidt ionen en polaire moleculen op basis van hun affiniteit voor een ionenwisselaar. Het wordt gebruikt om de concentraties van verschillende stikstofverbindingen in gasmonsters te meten.
 - Gravimetrische Analyse: Deze techniek meet het gewicht van stofdeeltjes die zijn opgevangen op filters. Het verschil in gewicht van het filter voor en na de bemonstering geeft de massa van de opgevangen stofdeeltjes.

Mocht uit de monitoring en modellering blijken dat de fijnstof en NO_x concentraties te hoog zijn dan kan in geval van nood de installatie lucht laten recirculeren. De lucht wordt dan nogmaals door de filters geleid. Een scada systeem zal een waarschuwing geven, zodat een brononderzoek kan worden gestart. Mitigerende tijdelijke maatregelen zullen genomen worden. BIO LNG is dan voornemens om additionele maatregelen te nemen welke de fijnstof en NO_x emissie beter beheersen. Deze zijn hieronder weergegeven, de mogelijkheid is aanwezig om een of een combinatie van additionele maatregelen toe te passen.

- Optimaliseren luchtwasser: Door bijvoorbeeld de verblijftijd in de luchtwasser te verlengen wordt de efficiëntie verhoogt. Een andere mogelijke optie betreft het groter dimensioneren van het pakingsmateriaal met hogere efficiëntie tot gevolg.
- Electrostatische Precipitators (ESP): De uitlaatgassen worden door een elektrisch veld geleid, waar stofdeeltjes worden geladen en vervolgens door electrostatische aantrekking neerslaan op verzamelplaten.
- Baghouse Filters (Stoffilters): De uitlaatgassen worden door een zakkenfilter geleid waar stofdeeltjes op het filtermateriaal neerslaan en worden opgevangen.
- Cycloonafscheiders: De luchtstroom wordt in een cycloonvormig patroon geleid, waardoor deeltjes door de centrifugale kracht naar de buitenrand worden geslingerd en neerslaan.
- Low-NO_x Burners: Branders zijn ontworpen om de verbrandingstemperatuur te verlagen en de zuurstofconcentratie in de vlam te optimaliseren, waardoor de vorming van NO_x wordt verminderd.
- Flue Gas Recirculation: Een deel van de uitlaatgassen wordt teruggevoerd naar de verbrandingskamer, waardoor de verbrandingstemperatuur wordt verlaagd en de zuurstofconcentratie wordt gemodificeerd.
- Water/Steam Injection: Water of stoom wordt geïnjecteerd in de verbrandingskamer, wat helpt om de verbrandingstemperatuur te verlagen en de vorming van NO_x te verminderen.
- Stilleggen site – dit is een uiterste mogelijkheid

5.3 Stikstof

Door een gestructureerde aanpak en toepassing van verschillende maatregelen, streeft BIO LNG naar minimale impact door stikstof, en naleving van milieunormen en richtlijnen. Onderstaand zijn de maatregelen zoals beschreven in de MER kort samengevat.

Efficiënte Verbrandingstechnieken

Voor het opwekken van warmte wordt gebruik gemaakt van een noodstoomketel die zowel met biogas als met aardgas kan worden gestookt. De emissies worden berekend op basis van het thermisch vermogen en de verbrandingswaarde van het biogas. Efficiënte verbrandingstechnieken en goed onderhouden apparatuur dragen bij aan de vermindering van stikstofemissie. Het vervangen van gasgestookte ketels door elektrische ketels of warmtepompen helpt aanzienlijk in het terugdringen van stikstofemissie.

Wegverkeer en Mobiele Werktuigen

De verbrandingsemissies van voertuigen en mobiele werktuigen worden gemodelleerd met behulp van de AERIUS Calculator. Voor de bouwphase worden ook vrachtwagens stationair ingezet, en de emissies hiervan zijn gemodelleerd en berekend. De gemodelleerde depositie toont aan dat de stikstofdepositie ten gevolge van de bouwphase en de gebruiksfase niet meer dan 0,00 mol stikstof per hectare per jaar bedraagt, waardoor er geen nadelige gevolgen zijn voor de omliggende natuurgebieden.

Afvang en Behandeling van Emissies

De biogasininstallatie gebruikt een chemische luchtwasser om ammoniak en andere stikstofverbindingen te verwijderen.

Monitoring en beheersmaatregelen

Ook de stikstofuitstoot van de inrichting kan worden gemonitord om te verifiëren dat deze niet te hoog is. Er zijn verschillende manieren waarop de NOx en NH3 uitstoot gemeten kan worden, deze worden hieronder weergegeven. BIO LNG zal een of een combinatie van onderstaande methoden gaan toepassen om de gemodelleerde emissies uit het stikstofrapport te controleren. De sensoren en analyzers zullen geplaatst worden in schoorstenen, op voertuigen, in uitlaatpijpen en/of langs de rijroute. Op deze manier kunnen de emissies gemeten worden van de noodstoomketel, fakkel, luchtwasser, wegverkeer, werktuigen en van diffuse emissies.

- Continu emissie monitoring
 - Chemische Luminescentie: Continu meten van NOx-concentraties in uitlaatgassen.
 - Differential Optical Absorption Spectroscopy (DOAS): Real-time monitoring van NOx in omgevingslucht en uitlaatgassen.
- Bemonstering en analyse
 - Wet Chemistry Methods: Periodieke bemonstering en laboratoriumanalyse van ammoniakconcentraties.
 - Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR): Periodieke analyse van gasmonsters voor NOx en andere verontreinigingen.
- Specifieke monitoringmethoden
 - Photoacoustic Spectroscopy (PAS): Continu en real-time monitoring van ammoniak (NH3) concentraties.
 - Ultraviolet Spectrophotometry: Snel en nauwkeurig meten van totale stikstof in watermonsters.

Mocht uit de monitoring blijken dat de stikstofuitstoot te hoog is dan is BIO LNG voornemens additionele maatregelen toe te passen om de stikstofuitstoot terug te brengen. In het vorige

hoofdstuk zijn reeds maatregelen benoemd waarmee NO_x emissies worden beperkt. Hieronder volgen nog enkele algemene maatregelen waarmee de stikstofuitstoot kan worden teruggebracht.

- Optimaliseren luchtwasser: Door bijvoorbeeld de verblijftijd in de luchtwasser te verlengen wordt de efficiëntie waarmee stikstof wordt verwijderd verhoogt. Een andere mogelijke optie betreft het groter dimensioneren van het pakkingsmateriaal met hogere efficiëntie tot gevolg.
- Gebruik van additieven: Toevoegen van chemische additieven aan het digestaat of de mest om de pH te verlagen en ammoniakemissies te verminderen.
- Afzuigdebiet verhogen: Het ventilatievoud en daarmee afzuigdebiet verhogen, de ruimtes worden hierdoor sneller gereinigd.

5.4 Geur

Door een gestructureerde aanpak en toepassing van verschillende maatregelen, streeft BIO LNG naar minimale impact door geur, en naleving van milieunormen en richtlijnen. Onderstaand zijn de maatregelen zoals beschreven in de MER kort samengevat.

Inpandige Installaties en Onderdruk

De installaties van de Bio LNG plant, inclusief losplaatsen en opslag, zijn inpandig opgesteld. Dit helpt om geuremissies naar buiten te minimaliseren. Lucht uit de grondstoffenontvangst, opslaghallen, digestaatscheidings- en opslaghallen wordt afgezogen en de hallen worden op onderdruk gehouden vanwege de aanwezigheid van ammoniak (NH₃). Deze lucht wordt vervolgens naar een luchtwasser geleid voor zuivering van ammoniak en geurverwijdering.

Roldeuren en Strokengordijnen

Vrachtwagens met biograndstoffen worden alleemaal binnen gelost. Een vrachtwagen rijdt een hal binnen en verlaat deze pas nadat alles is gelost. Om geuremissies tijdens het in- en uitrijden van vrachtwagens te beperken, zijn roldeuren op de losplaats, die op het in- en uitrijden na altijd gesloten zijn. Daarnaast is er een strokengordijn aanwezig om de emissie bij het in- en uitrijden verder te verminderen. Ook hier is onderdruk – lucht wordt tijdens het openen van de deur van buiten aangezogen. Dit voorkomt veel van de mogelijke luchtemissies.

Actief Koofilter

Een biofilter wordt gebruikt als een effectieve methode voor het adsorberen van ammoniak en geurveroorzakende stoffen. Het gebruik van een biofilter verhoogt de efficiëntie van geurverwijdering aanzienlijk. Een uitgebreide omschrijving van de werking van een biofilter wordt gegeven in de MER.

Voldoen aan Certificeringen en Normen

De Bio LNG plant zal voldoen aan de volgende certificeringen en normen om geuremissies te beheersen en te minimaliseren. ISO 14001 is een internationale norm die de vereisten specificeert voor een milieumanagementsysteem dat een organisatie kan gebruiken om haar milieuprestaties te verbeteren. EN 13725 betreft de luchtkwaliteit en de bepaling van geurconcentratie door olfactometrie. EN 16841-1 en EN 16841-2 specificeren methoden voor het meten van geur in de omgeving door veldinspecties. Door te voldoen aan deze normen en certificeringen, wordt een systematische aanpak van milieubeheer en geurbeheersing gegarandeerd, waarmee de impact van geuremissies op de omgeving laag is. Hieronder is uiteengezet hoe aan de hand van certificeringen en normen de geur gemonitord zal worden.

- ISO 14001: Er moeten procedures worden ingesteld voor het monitoren en meten van geur, inclusief frequentie en methodologie. Registratie van de monitoringgegevens en vergelijking

met de nalevingscriteria. Op basis van de resultaten moeten er actieplannen worden opgesteld.

- EN 13725: Dynamische olfactometrie is een methode waarbij geurmonsters worden genomen en beoordeeld door een panel van getrainde waarnemers. De monsters worden genomen met behulp van speciale apparatuur. Een groep van getrainde en gekalibreerde panelleden beoordeelt de geurintensiteit, welke wordt uitgedrukt in geureenheden per kubieke meter.
- EN 16841-1: Veldmetingen worden uitgevoerd volgens een rasterpatroon om de ruimtelijke distributie van geurhinder in een bepaald gebied vast te leggen. Getrainde waarnemers registreren de aanwezigheid en intensiteit van geur op elk meetpunt. De verzamelde gegevens worden geanalyseerd om geurhinderprofielen te maken en om gebieden met hoge geurbelasting te identificeren.
- EN 16841-2: Waarnemers worden naar specifieke locaties gestuurd om op vastgestelde tijden geurwaarnemingen te doen, de zogenaamde plukmethode. Op elk punt registreren waarnemers de aanwezigheid en intensiteit van geur gedurende een bepaalde tijdsperiode. De gegevens worden geanalyseerd om geurhinderpatronen en de omvang van geurhinder in het onderzochte gebied te bepalen.

Mocht uit de monitoring en modellering blijken dat de geurbelasting te hoog is dan kan de hoeveelheid verwerkte biograndstoffen worden gereduceerd, of in het uiterste geval van nood de installatie zelfs stil worden gelegd. Brononderzoek is de eerste stap om te kijken wat de herkomst van de te hoge geurbelasting is. Hiervoor zal interne expertise ingezet worden of extern hulp gevraagd worden. BIO LNG zal bij overschrijding additionele maatregelen nemen welke de geurbelasting beter beheersen. Deze zijn hieronder weergegeven, de mogelijkheid is aanwezig om een of een combinatie van additionele maatregelen toe te passen.

- Een koolfilter: door extra actief koolfilter te plaatsen in serie met het reeds aanwezige luchtwasser en biofilter wordt de geuremissie nog verder gereduceerd.
- Ozonisatie: Ozon (O₃) is een krachtige oxidant die geurstoffen in de lucht kan afbreken. Ozon wordt geproduceerd en in de luchtstroom geïnjecteerd om geurstoffen te oxideren. Ozonisatoren worden geïnstalleerd in de luchtbehandelingssystemen.
- Plasma-Technologie: Plasma-generatoren produceren geïoniseerde deeltjes die geurstoffen in de lucht neutraliseren door chemische reacties. Plasma-units worden geïnstalleerd in de luchtbehandelingssystemen.
- Geurneutralisatoren: Geurneutralisatoren kunnen worden verstoven in luchtstromen of toegepast op oppervlakken om geuren te neutraliseren. Dit wordt toegepast in gebieden waar geuren vrijkomen.

5.5 Geluid

Door een gestructureerde aanpak en toepassing van verschillende maatregelen, streeft BIO LNG naar minimale impact door geluid, en naleving van milieunormen en richtlijnen. Onderstaand zijn de maatregelen en aanpak om geluidemissies te minimaliseren omschreven.

Geluidsisolatie van Apparatuur en Gebouwen

Een van de belangrijkste maatregelen om geluidsoverlast te verminderen, is het gebruik van geluidsisolerende materialen en technieken bij de bouw van installaties en gebouwen. Dit omvat het isoleren van muren, daken en vloeren, evenals het plaatsen van geluiddempende barrières rondom lawaaiige apparatuur.

Gebruik van Stil Apparatuur

BIO LNG zal voor kiezen apparatuur die ontworpen is om minder geluid te produceren, dit zullen de best beschikbare technieken zijn. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat er stillere pompen, ventilatoren en motoren worden geïnstalleerd.

Regelmatige Onderhoud

Goed onderhoud van apparatuur en machines is essentieel om ongewenste geluidsemissies te minimaliseren. Versleten onderdelen kunnen extra lawaai veroorzaken, dus regelmatige inspecties en tijdig onderhoud helpen om dit te voorkomen.

Plaatsing van Geluidsbronnen

De strategische plaatsing van geluidsbronnen binnen de installatie kan helpen om de impact op de omgeving te verminderen. Dit kan inhouden dat lawaaiige machines zo ver mogelijk van de erf grens worden geplaatst of dat ze worden ingesloten in geluiddempende omkasting.

Beperken van Geluid intensieve Werkzaamheden

Geluid intensieve werkzaamheden kunnen worden gepland op tijden dat ze de minste overlast veroorzaken, bijvoorbeeld tijdens werktijden en niet 's nachts. Dit kan ook inhouden dat er beperkingen worden gesteld aan de duur en frequentie van dergelijke activiteiten.

Certificering en Normen

Om de geluidsproductie en de impact daarvan op de omgeving te beheersen, zal de BioLNG plant voldoen aan de volgende certificeringen en normen:

- ISO 14001: Deze internationale norm specificeert de vereisten voor een milieumanagementsysteem dat een organisatie kan gebruiken om haar milieuprestaties te verbeteren, inclusief geluidsemissies.
- Lokale en nationale geluidsnormen: Dit omvat naleving van alle relevante lokale en nationale voorschriften voor geluidsemissies.

Monitoring en beheersing van Geluidsniveaus

Het continu monitoren van geluidsniveaus helpt om ervoor te zorgen dat de geluidsproductie binnen de wettelijke limieten blijft. Indien nodig kunnen er direct maatregelen worden genomen om de geluidsproductie te verminderen. Geluid kan gemonitord worden middels geluidniveaumeters. De toepassing en plaatsing van geluidniveaumeters zal op strategische locaties zijn, waar geluidsoverlast een potentieel probleem kan zijn. Geluidniveaumeters kunnen geplaatst worden op de inrichting, op de zonegrens, en ter plaatse van woningen. Op deze wijze kan gecontroleerd worden of BIO LNG voldoet aan de normen, en of kan worden voldaan aan het toetsingskader ter plekke van geluidgevoelige bestemmingen.

Mocht uit deze monitoring blijken dat de geluidsniveaus te hoog zijn kunnen additionele maatregelen genomen worden. De installatie is reeds gebouwd opdat zo min mogelijk geluidemissie naar de omgeving plaatsvindt, echter kunnen te allen tijde nog meer geluidsisolatie, dempers en geluidsabsorptie geplaatst worden. Om machines die veel lawaai maken kan geluidsisolerende omkasting geplaatst worden, daarnaast kunnen nog meer barrières en akoestische panelen geplaatst worden om geluidsoverlast te blokkeren en te absorberen. Eventuele extra maatregelen die genomen kunnen worden zijn de volgende:

- Personeelstraining: Training van medewerkers over het belang van geluidbeheersing en de juiste operationele procedures om geluid te minimaliseren.

- Vibration Isolation Systems: Gebruik van trillingsisolatoren om de overdracht van trillingen van machines naar structuren te verminderen, wat leidt tot minder geluid. Installatie van trillingsisolatoren onder machines en apparatuur.
- Externe expertise inhuren om geluidsbronnen te vinden en te reduceren.
- Verder zal er preventief en waar nodig reactief onderhoud plaatsvinden om machines optimaal te kunnen laten functioneren. Dit zal helpen met voorkomen van geluidsoverlast van bijvoorbeeld motoren.

6 Onderhoud en incidentenbeheer

6.1 Onderhoud en procedures

6.1.1 Onderhoudsstappen

Er zijn twee soorten gepland onderhoud:

- **Tijdens de bedrijfsvoering:** Om bedrijfscontinuïteit te garanderen, moet en kan bepaalde apparatuur tijdens de bedrijfsvoering onderhouden worden.
- **Periodieke onderhoudsstop:** Periodiek wordt de fabriek of delen daarvan voor een langere periode (tot 4 weken) uit bedrijf genomen. Deze periode betreft de totale periode voor de individuele shutdown-, onderhouds- en start-up stappen:
 - Shutdown: In deze stap worden alle systemen sequentieel volgens protocol op een veilige manier stilgezet en opgeleverd voor onderhoud.
 - Onderhoud: Wanneer de installatie volledig stopgezet is, worden de verschillende onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd. Deze werkzaamheden omvatten o.a. inspectie, revisie, schoonmaken, repareren en/of vervangen van onderdelen en het testen van installaties.
 - Start-up: Na het uitvoeren van de benodigde onderhoudswerkzaamheden, wordt de fabriek weer opgestart en klaargemaakt voor productie. De eerste stap hierin is het voorbereiden van hulpsystemen en de grondstofvoorziening. Vervolgens worden verschillende hulpsystemen stap voor stap in werking gebracht.

6.1.2 Onderhoudsprocedures

Kalibratie en inspectie vormen een essentieel onderdeel van het onderhoudsproces. Handapparaten kunnen jaarlijks gekalibreerd worden door een gecertificeerd bedrijf, terwijl vaste apparaten ook jaarlijks gekalibreerd en gecontroleerd kunnen worden op basis van de behoeften van het apparaat zelf. Daarnaast spelen technische controles een cruciale rol. Een SCADA-systeem kan continu verschillende parameters monitoren en registreren, zoals temperatuur, gasdruk, en schuimvorming in de vergisters. Dit systeem zorgt voor automatische alarmen bij afwijkingen, waardoor snelle interventie mogelijk is. De vergisters zijn alleen toegankelijk voor onderhoud door middel van speciale handelingen om veiligheidsrisico's te minimaliseren. Dit omvat monitoring van waterstofsulfideconcentraties en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen zoals een viergasmonitor.

Een SCADA-systeem maakt het mogelijk om de installatie zowel ter plekke als op afstand te monitoren. Dit systeem zorgt voor real-time monitoring en alarmering om ervoor te zorgen dat alle processen binnen de gestelde normen blijven. Bovendien zijn er specifieke procedures voor de opslag van binnenkomende en uitgaande producten, inclusief maatregelen om broei en brandgevaar te voorkomen. Sensoren zullen temperatuurstijgingen registreren, het SCADA systeem zal deze interpreteren en alarm slaan waar nodig. De medewerkers voeren meerdere keren per dag controles uit en beschikken over thermometers om temperaturen diep in opgeslagen materialen te meten. Ook voeren zij regelmatig visuele en olfactorische inspecties uit. Hierbij worden afwijkingen in opslag en verwerking van materialen waargenomen door middel van zintuiglijke waarneming zoals het

ruiken en bekijken van de stoffen. Standaard onderhoudsscans met bijvoorbeeld hitte-camera's (elektrische kasten/motoren), trillingsmeters om onderhoud te voorspellen en metingen met gasmeters zullen gepland moeten worden.

Zowel interne als externe controles zijn van groot belang. Intern worden controles uitgevoerd door medewerkers om ervoor te zorgen dat alle processen correct verlopen en risico's geminimaliseerd worden. Extern worden er ook periodieke controles uitgevoerd door instanties zoals de NVWA. Er worden periodiek monsters genomen uit de vergisters en andere opslagfaciliteiten. Deze monsters worden geanalyseerd op verschillende eigenschappen zoals pH, temperatuur, ammoniakgehalte, en aanwezigheid van pathogenen. Deze uitgebreide procedures en controles zijn bedoeld om de veiligheid en efficiëntie van de biogasinstallatie te waarborgen, waarbij zowel technische systemen als menselijke interventies een rol spelen in het onderhoud en beheer van de installatie.

6.2 Emissie-incidenten en beheersing

6.2.1 Lekkage van stoffen

Wanneer zich een lekkagescenario voordoet, zoals beschreven in onderstaande tabel, worden onmiddellijk beheersmaatregelen en borgingsprocedures in werking gesteld om de verspreiding van schadelijke stoffen te beperken en verdere schade te voorkomen. Een lekkage protocol zal gevolgd worden. Hierbij wordt een snelle assessment van de situatie gedaan. Als het veilig is, zal de lekkage gestopt worden en verdere verspreiding tegengegaan. Hierbij kunnen verschillende hulpmiddelen ingezet worden, zoals vloeistof kerende tijdelijke wanden, absorptiematten of simpelweg opzuigen van vloeistoffen. Mocht de lekkage niet gestopt kunnen worden, zal dit geescaleerd worden naar bijvoorbeeld de brandweer of externe schoonmaakbedrijven. Waar nodig wordt de productie of het sub-proces stilgelegd. Dit wordt gedaan om de veiligheid van medewerkers, omwonenden en het milieu te waarborgen, evenals om de impact van de lekkage te minimaliseren en de efficiëntie van de opruim- en herstelwerkzaamheden te optimaliseren. Door deze protocollen strikt te volgen, kan de installatie snel en effectief reageren op incidenten, waardoor de gevolgen tot een minimum worden beperkt. Veiligheid en goede kennis van de aanwezige stoffen is hierbij cruciaal, trainingen zullen hiervoor worden ingericht. Onderstaande tabel geeft een aantal mogelijke scenario's weer, inclusief de bijbehorende effecten, beheersmaatregelen en borging.

Tabel 1: Overzicht onvoorziene scenario's en beheersing lekkages

Scenario	Effect	Beheersmaatregelen	Borging
Lekkage van een vrachtwagen bij laden en lossen	Verspreiding van substraat/digestaat binnen losgebouw	Lossing geschied op vloeistof kerende vloer, gelekt materiaal kan worden afgevoerd naar riool. Lossing geschied onder toezicht van chauffeur of medewerker. Situatie voldoet aan NRB.	Vloeistof kerende vloer, Goedkeuring stoffen, Regelmatige inspectie.
Lekkage van een vrachtwagen op terrein	Verspreiding van substraat/digestaat naar bodem	Afdammen lekkage. Overpompen vloeistof naar andere vrachtauto of IBC's. Met shovel lekkage opruimen. Alleen goedgekeurde vrachtauto's toelaten.	Goedkeuring stoffen, Regelmatige inspectie.
Lekkage van een substraat/digestaat leiding	Verspreiding van substraat/digestaat rondom leiding	Leidingen worden geconstrueerd conform NTA9766 en worden	Regelmatige inspectie

		regelmatig geïnspecteerd – via bijvoorbeeld ‘walk the line’ – het nalopen van de leiding en lekkages identificeren.	
Lekkage van een vergister tank	Verspreiding van substraat/digestaat naar de bodem	De tanks worden geconstrueerd volgens de NTA9766 en NRB2012 en zijn voorzien van lekdetectie. Daarnaast worden de tanks regelmatig visueel geïnspecteerd.	Lekdetectie en regelmatige inspectie.
Lekkage van de dieselopslagtank	Lekkage van diesel naar de bodem	De dieseltank is uitgevoerd conform PGS30 en NRB2012, en geplaatst in een lekbak. Er is sprake van toezicht.	Regelmatige inspectie op eventuele lekken en de staat van de tank wordt continu gemonitord.
Lekkage van chemicaliën	Verspreiding van chemicaliën naar de bodem	Industrieel reiniger inschakelen. De opslag voorzieningen staan op Vloeistof dichte / kerende vloeren / lekbakken / absorptie-materialen.	Vloeistof kerende vloer. Periodieke Tankkeuringen / BRL SIKB 7800.

6.2.2 Vrijkomen van gas

Wanneer zich een van de scenario's voordoet zoals in onderstaande tabel beschreven, worden onmiddellijk specifieke beheersmaatregelen in werking gesteld om de verspreiding van schadelijke gassen te beperken en verdere schade te voorkomen. Deze maatregelen omvatten continue monitoring, automatische interventiesystemen, en zorgvuldig geplande onderhouds- en opstartprocedures. Een cruciaal aspect van deze procedures is het inblokken van het desbetreffende systeem, het activeren van alarmen, en indien nodig, de ontruiming van de betrokken zones. Een ESD-installatie (Emergency Shut Down) speelt hierbij een vitale rol; waar nodig zorgt deze installatie voor het automatisch drukloos maken van systemen. Een ESD-installatie detecteert abnormale condities zoals gaslekken of overdruk en sluit automatisch kritieke delen van het proces af om verdere risico's te voorkomen. Dit garandeert de veiligheid van medewerkers, omwonenden en het milieu, terwijl de impact van het incident wordt geminimaliseerd en de efficiëntie van opruim- en herstelwerkzaamheden wordt geoptimaliseerd. Door deze protocollen strikt te volgen, kan de installatie snel en effectief reageren op incidenten, waardoor de gevolgen tot een minimum worden beperkt.

Het gas waterstofsulfide (H₂S), met de kenmerkende geur van rotte eieren, kan giftig zijn en in hogere concentraties ernstige gezondheidsproblemen veroorzaken. In de biogasinstallatie wordt de concentratie van H₂S beperkt en gemonitord door verschillende maatregelen. Een SCADA-systeem monitort continu de H₂S-concentratie, waarbij dagelijkse metingen worden vastgelegd en meldingen worden gedaan bij overschrijding van veilige limieten. In de vergister wordt H₂S gebonden door bacteriën, resulterend in de neerslag van gebonden zwavel in het digestaat. Bij overschrijding van veilige H₂S-concentraties kunnen medewerkers correctieve maatregelen nemen, zoals het toevoegen van ijzerwater of ijzerpoeder. Werknemers dragen viergasmeters om H₂S te detecteren, en in uitzonderlijke gevallen van overdruk wordt een fakkel ingezet om het gas te verbranden, wat

resulteert in relatief onschadelijke koolstofdioxide en stikstofdioxide. Deze maatregelen zorgen ervoor dat de H₂S-concentraties binnen veilige grenzen blijven, waardoor de risico's voor zowel het milieu als de gezondheid van medewerkers en omwonenden worden geminimaliseerd.

Tabel 2: "Overzicht onvoorziene scenario's en beheersing vrijgekomen gassen

Scenario	Effect	Beheersmaatregelen	Borging
Falen van een gasleiding	Verspreiding van ruw biogas; extern risico en verspreiding van geur	Het proces van vergisting wordt 24 uur per dag gemonitord, bij afwijkende omstandigheden kan worden ingegrepen. Het extern risico is beschreven in een QRA, de geurverspreiding in dit scenario is een geurrisico en opgenomen in het geuronderzoek.	Continue monitoring en indien nodig inspectie met een gascamera.
Falen van een gasopslag	Verspreiding van ruw biogas; extern risico en verspreiding van geur	Het proces van vergisting wordt 24 uur per dag gemonitord, bij afwijkende omstandigheden kan worden ingegrepen. Het extern risico is beschreven in een QRA, de geurverspreiding in dit scenario is een geurrisico en opgenomen in het geuronderzoek.	Continue monitoring en indien nodig inspectie met een gascamera.
Storing in Gasopwaarderling	Gas kan niet geleverd worden aan vervloeiing; drukopbouw in gasopwaarderling en gasopslag.	Bij storing in gasopwaarderling wordt eerst de biogasopslag gevuld, daarna wordt gas in de fakkels verbrand.	Automatische fakkelinstallatie, Periodiek test, keur fakkelinstallatie.
Opstart van installatie	Vrij komen van ruw biogas	Bij opstart van de installatie kan de samenstelling van het gas niet geschikt zijn voor opwaarderling. Door een opstartplanning wordt deze situatie zo veel als mogelijk vermeden. Voor de duur dat het gas niet opgewaardeerd kan worden wordt het verbrand in de fakkels.	Automatische fakkelinstallatie, Periodiek test, keur fakkelinstallatie.
Vrijkomen ammoniak tijdens vervloeiing	Vrijkomen ammoniak	Stop LNG vervloeiing en inblokken koelsysteem	Gasdetectie / alarmeringen / start ventilatie. Periodieke functionele test + PGS 13 richtlijn.

6.2.3 Proces falen

Wanneer zich een van de onderstaande scenario's voordoet, worden onmiddellijk specifieke beheersmaatregelen in werking gesteld om de verspreiding van schadelijke stoffen te beperken en verdere schade te voorkomen. Deze maatregelen omvatten noodprocedures zoals blussen, alarmering, stopzetten van ventilatie en ontruiming, evenals geplande onderhoudsactiviteiten en schakelen naar alternatieve bronnen of processen. Een belangrijk aspect van deze procedures is het verlagen of zelfs tijdelijk stoppen van de productie. Dit wordt gedaan om de veiligheid van medewerkers, omwonenden en het milieu te waarborgen, evenals om de impact van het incident te minimaliseren en de efficiëntie van de herstelwerkzaamheden te optimaliseren. Door deze protocollen strikt te volgen, kan de installatie snel en effectief reageren op incidenten, waardoor de gevolgen tot een minimum worden beperkt.

Tabel 3: Overzicht onvoorziene scenario's en beheersing proces falen

Scenario	Effect	Beheersmaatregelen	Borging
Brand in een van de procesinstallaties	Schade aan installatie, verbranding van ruw biogas	Blussen/ alarmering/ stop ventilatie/ ontruiming.	Brandmelding voorziening /blus installatie / ESD installatie. Jaarlijkse keuring/test.
Gebrek aan afnemers van producten	Installatie is niet winstgevend	Afname van producten wordt vastgelegd in contracten. Indien deze contracten niet nagekomen kunnen worden, worden alternatieve afnemers gezocht. Verwerking van mest en digestaat en biogas kan doorgaan totdat de opslag voor digestaat vol is. Vanaf dat moment kan en zal er geen mest meer worden ingenomen.	Langdurige contracten. Erkende en betrouwbare afnemers.
Gebrek aan elektriciteit netcapaciteit	Installatie kan niet volledig draaien	Installatie op lagere intensiteit laten draaien of stoppen. Bij langdurige uitval affakkelen. Zorgen voor een andere bron van elektriciteit.	UPS voor vitale proces bewaking / affakkelen gas. periodieke Test UPS / Jaarlijkse keuring Fakkel.
Bio-LNG niet kwijt kunnen	Drukopbouw LNG tank/ Boil off.	Affakkelen of LNG verdampen en in het gasnet injecteren, afblazen.	Affakkelininstallatie / Afblaas-veiligheden / Druk alarmsysteem. Test + keur fakkel installatie + PED keur afblaasveiligheden.
Storing indampers	Dunne fractie kan niet verder worden opgewerkt, en	Stop productie en inschakelen onderhoud.	Systeem redundantie / Service Level agreement.

	water kan niet meer worden geloosd.	Voer dunne fractie terug het proces in.	Onderhoudsvorschrift volgen / reliability management.
Doorslag koolfilters	Off spec. gas	Reject naar gasbuffer, uiteindelijk affakkelen.	Spare koolfilter / affakkel installatie. Kalibratie gaschromatograaf juiste instelling vooralarm.

6.3 Registratie en evaluatie

De administratie wordt bijgehouden rondom de aangevoerde, verwerkte en afgevoerde stoffen. Voor de (voor-)acceptatie van grondstoffen worden gegevens en relevante details vastgelegd. De weegbrug aan het begin van het terrein registreert het tonnage van aan- en afgevoerde vrachtwagens, en deze gegevens worden geïjkt en geregistreerd. Monsters van co-producten en digestaat worden genomen en geanalyseerd, waarbij de resultaten door laboratoria kan worden verwerkt en gedocumenteerd.

Daarnaast speelt een SCADA-systeem een cruciale rol in de monitoring en evaluatie. Dit systeem ontvangt continu diverse parameters van het proces, zoals temperatuur, gasdruk en schuimvorming. Het SCADA-systeem kan zowel ter plekke als op afstand worden gemonitord, waardoor er een gedetailleerde registratie van de procescondities is. Er vindt een jaarlijkse evaluatie en revisie plaats door het management. Deze evaluatie kan gebeuren op basis van voortschrijdend inzicht, veranderende wettelijke voorschriften en vereisten vanuit het bevoegd gezag. Eventuele wijzigingen worden gemeld en voor invoering ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag.

De externe controles en certificeringen zijn ook een belangrijk onderdeel van de documentatie en evaluatieprocessen. De administratie van aangevoerde stromen wordt ten minste een keer per jaar gecontroleerd door de NVWA (Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit). Afwijkingen en onjuistheden worden gemeld aan de AID (Algemene Inspectie Dienst), die bevoegd is om eventuele sancties op te leggen. Voor de NTA8080-certificering wordt maandelijks een leverdocument opgesteld door de kwaliteitsmanager van de biogasinstallatie. In dit document worden informatie zoals de leverancier, afnemer, productielocatie, geleverde energie en de vorm hiervan vastgelegd. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RvO) controleert de vrachten met meststoffen, zowel aangevoerde mest als afgevoerd digestaat. De RvO zorgt ook voor de monsterneming van alle vrachten, exclusief de dikke fractie, die door een extern bureau wordt geanalyseerd. Deze uitgebreide procedures en systemen zorgen ervoor dat de biogasinstallatie voldoet aan de wettelijke en operationele normen, en dat de processen veilig, efficiënt en milieuvriendelijk verlopen.

7 Herstelprocedure en training personeel

7.1 Procedure voor herstel na incident

BIO LNG erkent het belang van effectieve procedures voor herstel na een incident om de operationele continuïteit te waarborgen en eventuele schade te minimaliseren. In het geval van een noodsituatie zal BIO LNG onmiddellijk overgaan tot het evalueren van de situatie en het plannen van het herstelproces. De volgende procedures zullen worden gevolgd:

1. **Situatiebeoordeling:** Na het beheersen van een noodsituatie zal een grondige beoordeling van de situatie plaatsvinden om de omvang van de schade en de impact op de operaties vast te stellen.
2. **Herstelplanning:** Op basis van de situatiebeoordeling zal een herstelplan worden opgesteld. Dit plan omvat duidelijke doelstellingen, verantwoordelijkheden en een tijdlijn voor herstelmaatregelen.
3. **Mobilisatie van Middelen:** De benodigde middelen, zowel intern als extern, worden gemobiliseerd om het herstelproces te ondersteunen. Dit kan onder meer betrekking hebben op technisch personeel, apparatuur en leveranciers.
4. **Herstelwerkzaamheden:** De herstelwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens het herstelplan. Dit omvat reparaties, vervanging van apparatuur en andere noodzakelijke maatregelen om de operaties te herstellen.
5. **Continue Monitoring:** Tijdens het herstelproces wordt de situatie voortdurend gemonitord om ervoor te zorgen dat de herstelmaatregelen effectief zijn en dat eventuele verdere complicaties worden aangepakt.
6. **Evaluatie en Verbetering:** Na afloop van het herstelproces wordt een evaluatie uitgevoerd om lessen te trekken uit het incident en de reactie daarop. Eventuele verbeteringen in procedures en preventieve maatregelen worden geïdentificeerd en geïmplementeerd.

7.2 Training personeel

Bij BIO LNG zal de training van personeel en het oefenen van noodsituatieprocedures worden beschouwd als een essentieel onderdeel van de voorbereiding op noodsituaties. Het personeel zal regelmatig worden getraind in de uitvoering van de noodsituatieprocedures, inclusief evacuatieprocedures, het gebruik van veiligheidsuitrusting en communicatieprotocollen. De trainingen, aanwezigheid en mogelijke toetsen worden gedocumenteerd.

Trainingssessies zullen worden georganiseerd om het personeel vertrouwd te maken met de procedures en hen in staat te stellen snel en effectief te handelen in geval van een noodsituatie. Deze trainingssessies zullen zowel theoretische instructies als praktische oefeningen omvatten. Naast training zullen ook regelmatige noodsituatie-oefeningen worden gehouden. Tijdens deze oefeningen zal een gesimuleerde noodsituatie worden nagebootst om de reactie van het personeel en de effectiviteit van de procedures te evalueren. Dit zal BIO LNG in staat stellen om eventuele tekortkomingen te identificeren en verbeteringen aan te brengen in de noodsituatieplanning.

Het doel van deze training en oefening zal zijn om ervoor te zorgen dat het personeel goed voorbereid is op noodsituaties en in staat is om snel en adequaat te reageren om de veiligheid van de installatie en het personeel te waarborgen. Door regelmatige training en oefening zal BIO LNG blijven streven naar de hoogste normen van veiligheid en paraatheid.

8 Conclusie

Het emissiebeheersplan van BIO LNG is ontworpen om de uitstoot van schadelijke stoffen door de vergistingsinstallatie effectief te voorkomen en minimaliseren. Dit plan speelt een cruciale rol in het waarborgen van de naleving van relevante nationale en Europese wet- en regelgeving en draagt bij

aan het beschermen van het milieu en de gezondheid van de omwonenden. Het plan richt zich op het verminderen van emissies die kunnen bijdragen aan lucht-, water-, en bodemverontreiniging. Door deze emissies te beheersen, draagt het plan bij aan een schone en veilige leefomgeving voor de omwonenden.

Dit plan ervoor dat BIO LNG voldoet aan de strenge nationale en Europese emissienormen, zoals de Richtlijn Industriële Emissies (RIE) en de Seveso III-richtlijn. Door de implementatie van best beschikbare technieken (BBT) en het verkrijgen van noodzakelijke vergunningen, voorkomt de installatie juridische sancties en handhaaft zij haar operationele continuïteit. Diverse technologieën zoals luchtwassers en omgekeerde osmose worden toegepast om de uitstoot van schadelijke stoffen te voorkomen en verminderen. Het gebruik van efficiënte verbrandingstechnieken en NO_x-reducerende technologieën draagt bij aan de vermindering van stikstofoxiden en andere luchtverontreinigende stoffen. Deze technologische implementaties en procesoptimalisaties zijn essentieel voor het minimaliseren van de milieu-impact.

Investerings in emissiebeperkings technologieën leiden op lange termijn tot kostenbesparingen door efficiënter grondstof- en energiegebruik. Door proactief emissiebeheer en het behalen van certificeringen zoals ISO 14001, NTA8080, en ISCC, versterkt BIO LNG haar reputatie als duurzaam en maatschappelijk verantwoord bedrijf. Het plan bevordert transparantie en communicatie met belanghebbenden zoals omwonenden en overheidsinstanties, wat leidt tot een verhoogd vertrouwen en goede relaties met de gemeenschap. Door middel van regelmatige audits en monitoring worden de milieuprestaties continu geëvalueerd en verbeterd. Transparantie en open communicatie zijn cruciaal voor het succes van het emissiebeheersplan.

Daarnaast verhoogt het plan de bewustwording en betrokkenheid van het personeel door middel van training en opleiding, wat resulteert in een cultuur van verantwoordelijkheid en pro activiteit binnen de organisatie. Het betrekken van personeel in het emissiebeheerproces is een belangrijke stap naar effectieve emissiebeheersing. Door het implementeren van geavanceerde technologieën en best practices draagt het plan bij aan een duurzamere en gezondere toekomst voor zowel de omgeving als de organisatie zelf.