



ekwadraat

ARCHITECTS OF
THE SUSTAINABLE CHAIN

Bio LNG ECL

**Toelichting aanvraag
watervergunning**





Bio LNG ECL

Toelichting aanvraag watervergunning

Opdrachtgever

Bio LNG ECL

Uitvoering

Ekwadraat BV
Ynduksjewei 4
8914 CA Leeuwarden
info@ekwadraat.com

Colofon

Contactpersoon:

Auteurs:

Versie: 001

Status: definitief

Datum: 12 maart 2021

Projectnummer: 102121



Inhoudsopgave

Inleiding	4
Organisatorische opzet.....	5
1 Uitgangssituatie BioLNG ECL	6
2 Aanvraag.....	8
2.1 Aanleiding	8
2.2 Algemene procesbeschrijving vergistingsproces.....	8
2.3 Digestaat opwaardeerinstallatie	11
2.3.1 Vacuüm verdampinginstallatie voor dunne digestaat fractie	11
2.4 Omgekeerde osmose installatie	13
3 Afvalwater	17
3.1 Afvalwaterstromen.....	17
3.1.1 Hemelwater	17
3.1.2 Sanitair en huishoudelijk afvalwater	17
3.1.3 Lozing proceswater.....	17
3.1.4 Opslag hulp- gevaarlijke en afvalstoffen	18
3.2 Grond-, tussen-, hulp- en eindstoffen	19
3.3 Overige punten.....	20
3.3.1 Brzo	20
3.3.2 Externe veiligheid	20



Inleiding

Aanleiding en Doelstelling

Bio LNG ECL B.V. te Leeuwarden (hierna: Bio LNG ECL) heeft de ambitie een vergistingsinstallatie te bouwen. Deze installatie produceert van mest en van biograndstoffen via een vergistingsproces, biogas. Het biogas wordt vervolgens opgewaardeerd naar biomethaan door het koolstofdioxide (hierna CO₂) te scheiden van het biogas.

Met het biomethaan kunnen twee gasvormen worden gemaakt:

- Door het biomethaan te vervloeien is het LBG (Liquefied Bio Gas); in het Nederlands ook wel vloeibaar biogas genoemd. Dit is vergelijkbaar met LNG (Liquefied Natural Gas, vloeibaar aardgas). In dit project wordt het aangeduid als BioLNG, afkomstig van biogas, maar dezelfde eigenschappen en samenstelling als LNG. BioLNG wordt ingezet als duurzame brandstof in de transportsector.
- Door biomethaan op een juiste samenstelling en kwaliteit te brengen, wordt groen gas geproduceerd. Dit wordt via het openbare gasnetwerk geleverd aan bedrijven en huishoudens.

Beide vormen van productie en uitvoer zullen voorkomen en worden aangevraagd. De vrijgekomen CO₂ uit het biogas zal worden opgevangen, vervloeid en opgeslagen en door vrachtwagens worden afgevoerd naar derden.

Het digestaat uit het vergistingsproces wordt opgewaardeerd naar drie verschillende bemestingsstoffen ter vervanging van kunstmeststoffen, zie Figuur 2 en Bijlage 10.

De volledige toelichting van de installatie is opgenomen in Toelichting aanvraag Wabo Bio LNG. Het onderstaande document betreft een toelichting voor de aanvraag voor een watervergunning.



Organisatorische opzet

In opdracht van:

Bedrijf: Bio LNG ECL BV
Contactpersoon: [REDACTED] J
Bezoekadres: Ynduksjeweï 4
Postcode en plaats: 8914 CA Leeuwarden
Telefoonnummer: 088-4000 [REDACTED] J
Email adres: [REDACTED]@d4.nl

Uitgevoerd door:

Bedrijf: Ekwadraat BV
Contactpersoon: [REDACTED] J
Postadres: Postbus 827
Postcode en plaats: 8901 BP Leeuwarden
Bezoekadres: Ynduksjeweï 4
Postcode en plaats: 8914 CA Leeuwarden
Telefoonnummer: 088 4000 500
Internetadres: www.ekwadraat.com
Email adres: [REDACTED]@ekwadraat.com / info@ekwadraat.com



Visualisatie 1, ter illustratie



1 Uitgangssituatie BioLNG ECL

Gegevens aanvrager:

Naam aanvrager Bio LNG ECL BV
Adres aanvrager Ynduksjewei 4
8914 CA Leeuwarden
Contactpersoon [REDACTED] J
088-4000 [REDACTED] J
[REDACTED] J D4@nl

Gegevens inrichting:

Naam: Bio LNG ECL BV
Adres inrichting: Sinnewei (ong)
8914 CA Leeuwarden

Aard van de inrichting: Een installatie wat uit mest en biogronstoffen, via een vergistingsproces, biogas produceert. Het biogas wordt opgewaardeerd naar BioLNG en groen gas, door middel van scheiding van het koolstofdioxide (CO₂) van het biogas.

Categorie vlgs. Bor bijl. 1, onderdeel C: categorieën: 1.1, 2.1, 4.1, 6.1, 7.1, 7.4, 7.5, 27.1 en 28.4 c1
Indeling RIE: categorie 5.3, lid b onder i
Besluit MER: categorie D18.1 en D34.4, zie ook besluit van 1 maart aanmeldnotitie Mer beoordeling, opgenomen als Bijlage Mer
Richtlijn Brzo Overschrijding van de lage drempel bij Deel 1 onder P2 en Deel 2 onder 18.

Het betreft een inrichting wat valt onder het bevoegd gezag van de Provincie Friesland

Kadastrale aanduiding:

De inrichting is gesitueerd op het volgende kadastrale perceel:

Kadastrale gemeente: Leeuwarden
Sectie en nummer: P – 246 en P - 249
Zie ook Figuur 1



Figuur 1 Kadastrale aanduiding, bron KadastraleKaart.com



Visualisatie 2, ter illustratie



2 Aanvraag

2.1 Aanleiding

Voor de inrichting wordt een omgevingsvergunning gevraagd voor het inwerking hebben van een vergistingsinstallatie. Er zal maximaal 200.000 ton aan biomassa (circa 80% mest en 20% co-producten) per jaar verwerkt worden tot biogas. Daarnaast zal een gedeelte van het digestaat weer teruggevoerd worden in de vergistingsinstallatie. Ook wordt (hemel/proces) water toegevoegd om het product goed te kunnen verpompen. Hierdoor wordt er meer biomassa verpompt en uiteindelijk meer biomassa verwerkt (door de toevoeging van water) dan wordt ingevoerd (max. 200.000 ton/jaar). Bij het vergistingsproces ontstaat biogas en digestaat. Het biogas wordt omgezet naar Bio LNG of groen gas, bij beide processen komt ook koolstofdioxide (CO₂) vrij. Dit wordt opgevangen, vervloeit, opgeslagen en uitgevoerd naar derden. De installatie is continue in bedrijf. Alle veiligheidsbladen zijn opgenomen in Bijlage 11. Het digestaat wordt verder bewerkt naar een drietal verschillende soorten meststoffen. Waarbij de dunne fractie digestaat via een vacuüm verdamping installatie wordt geleid. Het condensaat uit deze installatie wordt vervolgens langs een omgekeerde osmose installatie geleid waarna het permeaat uit de omgekeerde osmose geloosd kan worden op het van Harinxmakanaal. Hiervoor wordt een water vergunning aangevraagd.

Een tekening van de inrichting is opgenomen in Bijlage 1 incl. riolering- en leidingwerktekeningen. Waarbij er in Figuur 2 een massabalans is opgenomen.

Als bijlage 31 is een MRA (Milieu risico analyse) toetsing opgenomen, hier wordt inzichtelijk gemaakt wat de risico's vanuit de inrichting zijn voor het oppervlaktewater. Als bijlage 32 is een ABM (Algemene beoordelingsmethodiek) toets opgenomen. Het betreft een toetsing op de reinigingsmiddelen die Bio LNG ECL gebruikt. In bijlage 33 is de immissietoets opgenomen.

In de onderstaande toelichting is een uitgebreidere omschrijving gegeven over het vergistingsproces (zie 2.2) en het digestaat opwaarderingsproces (zie 2.3).

2.2 Algemene procesbeschrijving vergistingsproces

De mest en vloeibare biograndstoffen worden gemengd met vaste biograndstoffen van een doseersysteem in de hydrolysetanks. Hier wordt direct gestart met het verwarmingsproces. Een goed bereide, gemengde en verwarmde substraat mix wordt geleverd aan de vergisters, waarin het belangrijkste fermentatieproces plaatsvindt. Hier vandaan wordt het substraatmengsel na gemiddeld 45 dagen naar de na-vergister tanks gepompt. Vanuit de na-vergisters wordt zo'n 50% weer teruggebracht in de hydrolysetanks (recirculaat). Hierdoor worden de organische stoffen nogmaals vergist en wordt het nieuwe substraat gemengd met de zogeheten recirculaat, het vloeibare (oudere) substraat. Het recirculaat is op jaarbasis circa 150.000 ton. Het overige digestaat (50%) wordt gescheiden in een vaste en vloeibare fractie. De vloeibare fractie wordt behandeld in de digestaatbehandeling installatie, waar het grootste deel van het water wordt verdampt en



stikstof uit het digestaat wordt gestript. Er ontstaat een hoogwaardige stikstofrijke vloeistof, een 24% droge stof concentraat en waterdamp. De waterdamp wordt opgevangen en gezuiverd in de omgekeerde osmose installaties. In dit proces vinden geen emissies naar de buitenlucht plaats.

De vaste fractie digestaat wordt naar een drooginstallatie gevoerd waar het wordt samen gevoegd met een deel van het (24% DS) concentraat van de digestaatbehandeling installatie en gedroogd. De rest van het concentraat wordt opgeslagen in de digestaat opslagtank om eventueel later toe te voegen aan nog te drogen vaste digestaat of direct afgevoerd te kunnen worden naar derden.

Het biogas dat in de tanks (vergisters, navergisters en digestaatopslag) wordt geproduceerd, gaat naar de opwerkingsinstallatie. Hier wordt het biogas gereinigd en gescheiden van het CO₂, waardoor biomethaan ontstaat. Biomethaan wordt vervolgens geleverd aan de LNG-vervloeier, waar biomethaan wordt omgezet in bio-LNG. Het bio-LNG wordt opgeslagen in een tank en wordt per vrachtwagen afgevoerd. Ook het afgevangen CO₂ zal worden vervloeid en opgeslagen in een tank en per vrachtwagen afgevoerd.

In plaats van Bio LNG kan het biomethaan ook worden opgewerkt naar groen gas. Dit is gas met dezelfde kwaliteiten als (laagcalorisch) aardgas, hierdoor kan het direct in het lokale gasnetwerk worden ingevoerd. Ook hierbij zal het afgevangen CO₂ worden vervloeid en opgeslagen in een tank en per vrachtwagen afgevoerd.

De warmte die nodig is voor het vergistingsproces, digestaat opwaarderingsinstallaties, digestaatverdamping installatie en de gas opwerkinstallatie en vervloeingsinstallatie, wordt geleverd door warmte van een mechanische damp recompressie warmtepomp (onderdeel van de vacuümverdamer), een warmtepomp, elektrische boiler en/of extern warmtenetwerk. Stabiele warmtelevering wordt gegarandeerd door warmtebuffering in een buffervat. Daarnaast wordt er een aardgas boiler (max. 240.000 m³ aardgas) ingezet als back-up warmtebron.



Massabalans

Energiecampus Leeuwarden

12-3-2021

Input		
Grondstofvoorraad	Input per jaar [t/j]	Input per dag [t/d]
Mest van vleeskuikens	20.000	54,8
Varkensmest	25.000	68,5
Koelienmest	100.000	274,0
Glycerine	2.000	5,5
Vetzuren/Oliën	4.000	11,0
WLOM	4.000	11,0
Olijvenmargarine (cake)	15.000	41,1
Graankorrels	5.000	13,7
Diervoeder	2.500	6,8
Water (Regen)	7.796	21,4
Recirculeren	150.000	411,0

Inputmengsel		
	Input per jaar [t/j]	Input per dag [t/d]
Som	335.296	918,6

Vergistingsparameter		
	Hoeveelheid	Eenheid
Vergistingscapaciteit	29.123	m³
Vergister bealsting	3,74	kg oTS/m³*d
(Hydraulische) Verbliftijd	45	d

Output Digestaat			
	Input per jaar [t/j]	Input per dag [t/d]	DS-gehalte [%]
Digestaat	310.806	851,5	7,9%

Output Scheiding - Decanter			
	Input per jaar [t/j]	Input per dag [t/d]	DS-gehalte [%]
Vloeibare fractie	275.429	754,6	3,0%
Droge fractie	35.377	96,9	25,00%

Digestaatbehandeling			
	Input per jaar [t/j]	Input per dag [t/d]	DS-gehalte [%]
Input Verdampingsunit			
Vloeibare fractie uit decanter	125.429	343,6	3 %
Output Verdampingsunit			
Output Concentraat 12,0 %	12.500	34,2	12 %
Output Concentraat 25,0 %	9.051	24,8	25 %
Output Condensaat	103.495	283,5	0 %
Input droger			
Input van verdampingsunit	9.051	24,8	25 %
Input vaste fractie uit decanter	35.377	96,9	25 %
Output Droger			
Vast digestaat	12.972	35,5	86 %

Output Biogas		
	Hoeveelheid	Eenheid
Biogas	2.698	m³/h
	22.453.950	m³/j
Methaangehalte	58	%
Energieinhoud	130.457.919	kWh

BGPU- Methaan- en koolstofproductie		
	Hoeveelheid	Eenheid
Methaangehalte	58	%
Methaanconcentratie	99	%
Biogasverbruik	2.698	m³/h
	22.453.950	m³/j
Gebruiksuren	8.322	h
Biomethaanproductie	1.589	m³/h
	13.219.871	m³/j
Koolstofdioxide productie	1,8	t/h
	14.564	t/j

LNG-vervloeiingsinstallatie		
	Hoeveelheid	Eenheid
Input Biomethaan	1.589	m³/h
Output LNG	25	t/d

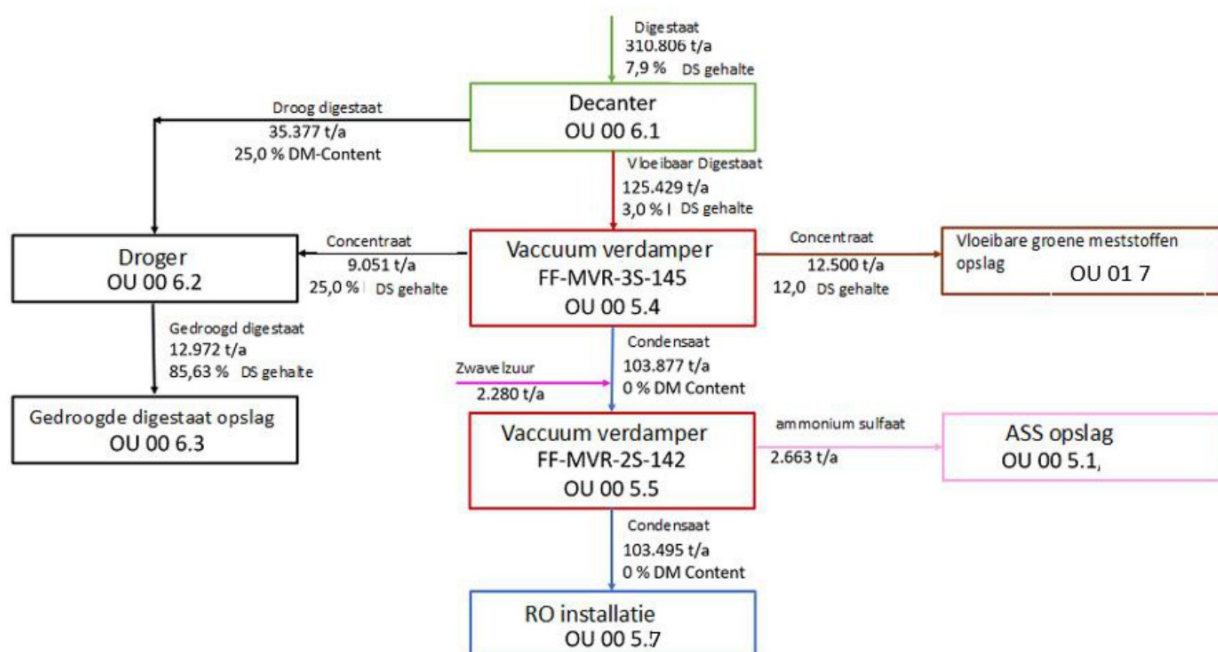
Figuur 2 Massa balans



2.3 Digestaat opwaardeerinstallatie

Vanuit de navergisters wordt het digestaat (met een droge stof van 8%) gescheiden in een dikke en een dunne fractie door een decanter, zie Figuur 3. Vervolgens worden deze fracties verder bewerkt in de digestaat opwaardeerinstallatie. Vanuit de digestaat opwaardeerinstallatie worden drie verschillende digestaat/kunstmest vervangende meststromen geproduceerd door twee verschillende installaties:

1. Vacuüm verdampingsinstallatie voor de dunne digestaat fractie
2. Drooginstallatie voor de dikke fractie digestaat



Figuur 3 Digestaat behandelingsproces

2.3.1 Vacuüm verdampingsinstallatie voor dunne digestaat fractie

De vacuüm verdampingsinstallatie scheidt de dunne fractie digestaat in een schone water stroom die verder wordt behandeld in de omgekeerde osmose installatie (00 5.7) en in twee kunstmest vervangende meststromen, ammoniumsulfaat (ASS) en concentraat met minerale meststoffen. De vacuüm verdampingsinstallatie wordt geleverd door Epcon uit Trondheim, Noorwegen. Het systeem is gebaseerd op zuurmenging en verdamping om de stikstof en droge vaste stoffen te scheiden van het schone water, zie ook Figuur 4. De installatie bestaat uit twee vacuüm verdampingseenheden.

Eerste stap

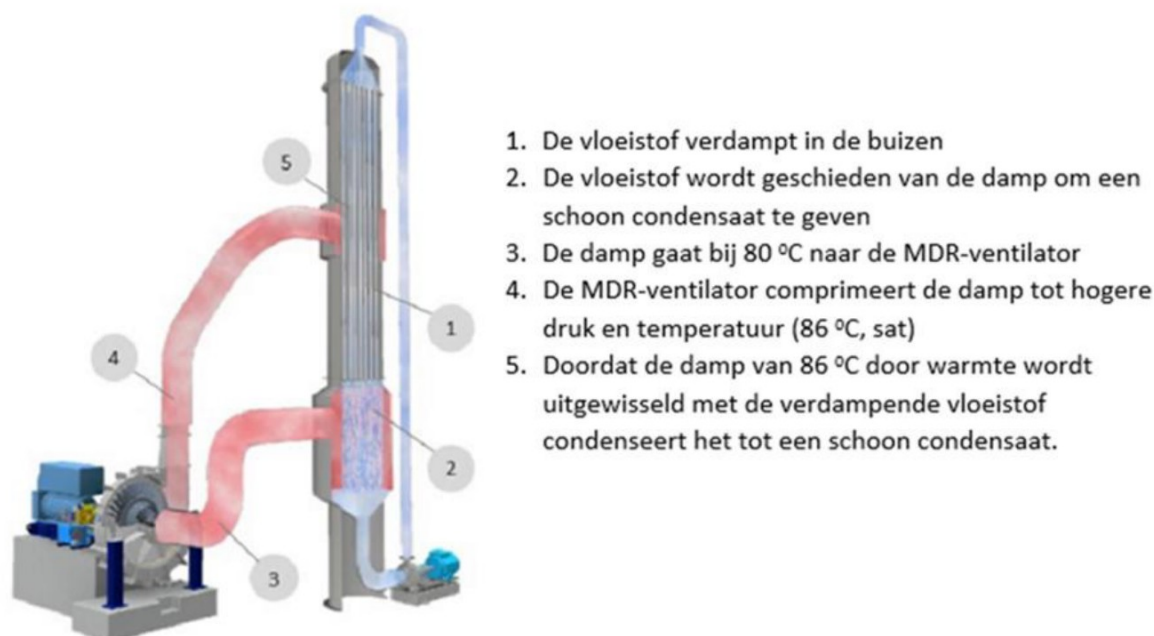
De dunne fractie uit de scheider (decanter) wat circa 0,5-3% droge stof bevat, wordt in de voedingstank van de verdampingsinstallatie gepompt waar zuur (H_2SO_4) wordt toegevoegd om de pH-waarde te verlagen tot 5 à 6. In de eerste fase van de behandeling (vacuüm verdamping) van de dunne digestaat fractie zal de vluchtige stikstof uit de dampfase worden gebonden middels zwavelzuur. De dunne digestaat fractie wordt naar de



drietraps MDR (mechanische damp recompressie) verdamper geleid waardoor de vaste stoffen worden gescheiden van het schone water (condensaat). Het concentraat (vaste stoffen gedeelte) wordt geconcentreerd tot een stroperige vloeistof die de NPK-voedingsstoffen bevat. De verdamper is een 3-traps vallende filmverdamp(er) ('Falling film evaporator'). Bij een vallende filmverdamp(er) wordt de te verdampen vloeistof naar de bovenzijde van een, als verticale buizen geconstrueerd, verwarmd oppervlak geleid. De vloeistof wordt goed verdeeld en valt als een film in de verwarmde buizen. Doordat externe energie wordt toegevoerd vanaf de buitenkant van de buizen verdampt een kookproces het water in de film. Hierdoor neemt de concentratie van droge vaste stoffen in het concentraat toe. De elementen die niet verdampen blijven achter in het concentraat. Het concentraat met de droge stof en stikstof wordt op de bodem onder de verwarmde oppervlakken verzameld voordat het uit de installatie wordt gepompt. De damp uit de eerste vacuüm verdampingseenheid wordt naar een Mechanische Damp Recompressie (MDR)-ventilator geleid, waar het wordt gecomprimeerd tot een hogere temperatuur en druk. De opnieuw samengeperste stoom wordt gebruikt als warmtebron voor het verdampingsproces en zal condenseren aan de buitenkant van de verticale buizen. Het condensaat wordt naar de tweede vacuüm verdampingseenheid geleid.

Tweede stap

Het werkingsprincipe van de tweede vacuüm verdampingseenheid is gelijk aan de eerste vacuüm verdampingseenheid. Hier wordt echter het condensaat waarin de stikstof is gebonden door zwavelzuur van gescheiden in schoon water condensaat en in een concentraat met een hoog stikstofgehalte. De stikstof wordt als ammoniumsulfaat van het schone water gescheiden.



Figuur 4 Evaporator

Inerte gassen en niet-condenseerbare stoffen worden verwijderd door een vacuümpomp. Deze gassen zijn doorgaans ammoniak, H₂S, CO₂ en dergelijke waarna het vervolgens naar de chemische luchtwasser wordt geleid.



Het gehalte aan droge stof van het concentraat kan worden afgestemd met de viscositeitstransmitter. Dit wordt gedaan om de samenstelling van en hoeveelheid concentraat aan te laten sluiten bij de vraag naar concentraat uit de landbouwsector. Daarnaast kan het concentraat worden gemengd met de dikke fractie digestaat van de decanter en aan het droogstelsel worden gevoerd.

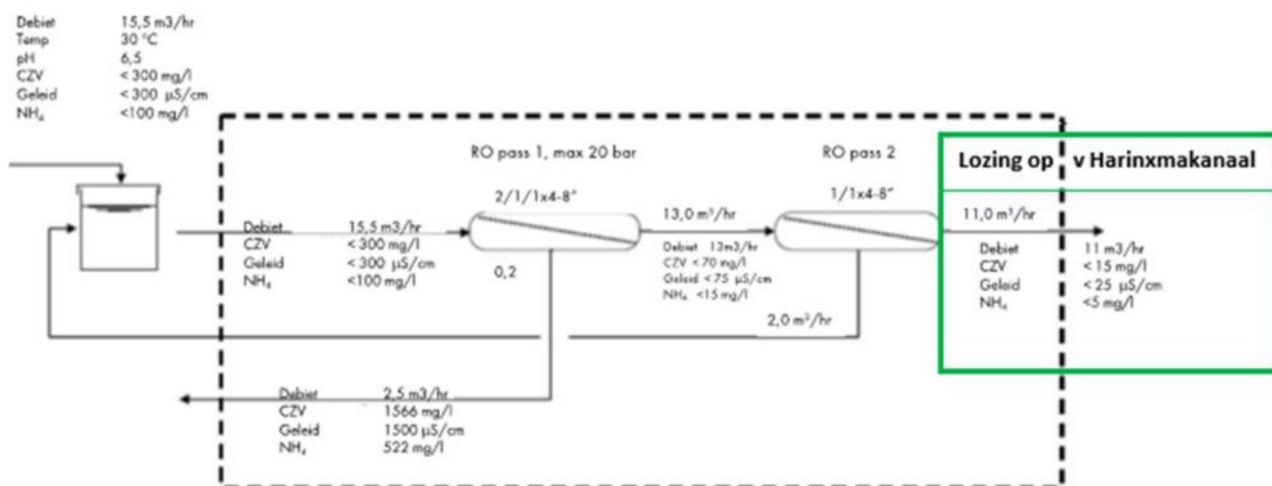
Het concentraat wordt gehygiëniseerd. De vloeistof in de verdamper blijft 80°C. De gemiddelde verblijftijd van het concentraat in de verdamper is 1 uur en 16 minuten. Als extra veiligheid kunnen twee geïsoleerde tanks voor concentraat op de concentraatlijn worden geïnstalleerd om een absolute verblijftijd van 1 uur extra te garanderen. De ene tank wordt gevuld terwijl de andere wordt gebruikt om de verblijftijd te verkrijgen.

Tijdens periodes waarin de voeding schuimvorming in de verdamper veroorzaakt, is er een automatisch systeem dat antischuimmiddel (Struktol SB2080, zie ook Bijlage 11) toevoegt aan de verdamper.

2.4 Omgekeerde osmose installatie

Condensaats

Het condensaat wordt verder behandeld in twee in omgekeerde osmose (RO) installatie die bestaat uit 2 in serie geschakelde RO eenheden. Als inputstroom in de omgekeerde osmose installaties wordt gerekend met de door de leveranciers gegarandeerde waarden uit de vacuümverdamplingsinstallatie en niet met verwachte lagere technische streefwaarden, zie ook Figuur 5.



Figuur 5 processchema omgekeerde osmose

Het condensaat wordt samen met het waswater van de CO₂ water verzameld in een condensaat tank (00 5.2).



Omgekeerde osmose (RO) installatie

Vanuit de condensaat tank wordt zo'n 15,5 m³ condensaat per uur naar RO installatie geleid (00 5.7), welke staat opgesteld in hal 00 5. De omgekeerde osmose installatie bestaat uit een doseereenheid voor pH-aanpassing, RO eenheid 1, RO eenheid 2 en test faciliteiten. Het concentraat uit RO eenheid 2 wordt naar de drooginstallatie dikke fractie digestaat (00 6.2) geleid.

Vanuit de condensaat tank wordt het condensaat naar de doseereenheid voor pH-aanpassing geleid. Hier wordt de pH-waarde gemeten en indien noodzakelijk wordt aangepast. Het condensaat wordt vervolgens naar de RO eenheid 1 geleid, waar het condensaat door een hoge druk pomp op maximaal 15 bar door de RO-membranen wordt geleid. In de RO-membranen worden zowel ionen als organische moleculen uit het condensaat verwijderd. Hier wordt ook het debiet, de pH en de geleidbaarheid van het uitgaande permeaat continue gemeten en gemonitord. Circa 2,5 m³ per uur concentraat uit de RO eenheid 1 wordt bij het concentraat uit de vacuüm verdampingsinstallatie gevoegd.

Het permeaat wordt naar RO eenheid 2 geleid, waar het tevens op maximaal 15 bar door de RO-membranen wordt geleid. In de RO-membranen worden zowel ionen als organische moleculen uit het condensaat verwijderd. Hier wordt ook het debiet, de pH en de geleidbaarheid van het uitgaande permeaat continue gemeten en gemonitord. Het concentraat uit de RO eenheid 2 wordt naar de drooginstallatie dikke fractie digestaat (00 6.3) geleid. Het permeaat wordt als schoon water naar de CO₂ wasser of naar de uitstroomvoorziening geleid. Voor de uitstroomvoorziening is een controle unit waarbij de debiet continue wordt gemeten daarnaast worden de periodieke metingen daar uitgevoerd. Vervolgens wordt er zuurstof toegevoegd aan het losbare water, door het over rotsen/stenen heen te laten lopen, waarna het wordt geloosd op het Van Harinxmakanaal. Indien na de RO eenheid 2, de geleidbaarheid en pH waarde boven de gekalibreerde richtwaarden komen, dan zal het permeaat worden terug geleid (gerecirculeerd) naar de condensaat opslag (00 5.2) en wordt de uitvoerleiding naar de uitstroomvoorziening op het oppervlaktewater afgesloten.

Om de verwijdering van ammonia te verhogen is het mogelijk om voor RO eenheid 1 een kleine hoeveelheid zwavelzuur te doseren. Naast zwavelzuur kan er optioneel een antiscalant worden gedoseerd om vervuiling van het systeem tegen te gaan. Anti-scalant wordt dan in een lage concentratie (2-3 mg/l) gedoseerd. De werking van de antiscalant is erop gebaseerd dat deze adsorbeert aan de kiemkristallen die zich in het RO concentraat vormen, deze kiemkristallen worden door de RO installatie tegengehouden. Een klein deel van de antiscalant bevindt zich mogelijk als vrije moleculen in het condensaat. Deze worden echter ook door de RO eenheid 1 tegengehouden. Daarnaast zal bij de tweede RO eenheid geen anti-scalant worden toegevoegd, omdat alle calcium en magnesium reeds in de eerste installatie is verwijderd. De tweede RO eenheid vormt dus een extra barrière voor de antiscalant. Er zal dus geen anti-scalant in het permeaat worden teruggevonden. Actief kool wordt gebruikt om evt. geur uit het schone water te verwijderen.



Start-stop van de installatie

De geleidbaarheid, pH en debiet van het condensaat uit de vacuüm verdampingsinstallatie, eerste RO eenheid en de tweede RO eenheid, zal continue worden gemeten om de kwaliteit van het loosbare water te borgen. Indien de geleidbaarheid boven een streefwaarde komt en het permeaat dus onvoldoende gezuiverd is, dan zal het permeaat worden gerecirculeerd naar de condensaat opslagtank. De lozing van schoon water wordt per direct gestopt. Op basis van de waterkwaliteitsanalyses die tijdens de opstart worden gedaan zal deze waarde worden aangepast zodat de lozingsnormen kunnen worden gegarandeerd. Indien de recirculatie van permeaat resulteert in een volle opslagbuffer, dan wordt de gehele RO installatie stilgezet en wordt het concentraat als recirculaat teruggeleid naar de vergistingstanks. Condensaat kan altijd worden afgetapt en per vrachtwagen worden afgevoerd.

BioLNG ECL houdt zich aan de volgende lozingseisen:

Haalbare lozingseisen BioLNG Energiecampus Leeuwarden			
Parameter	Unit	Technisch haalbare streefwaarden	Maximaal gegarandeerde waarden
Totaal Fosfor	mg P/l	0,01	< 0,03
Totaal Stikstof	mg N/l	2,0	< 5,0
Ammonium	mg N/l	2,0	< 5,0
Cu Koper	µg/l	3,0	< 6,0
Zn Zink	µg/l	50,0	< 100,0
Parameter	Unit	Technisch haalbare streefwaarden	Maximaal gegarandeerde waarden
Geleidbaarheid	µS/cm		< 25,0
BZV	mg/l		< 20,0
CZV	mg/l		< 20,0
Onopgeloste bestanddelen	mg/l	< 2,0	< 5,0
Kalium	mg/l		< 0,1
Natrium	mg/l		< 0,2
Chloride	mg/l		< 0,2
Sulfaat	mg/l		< 1,0
Escherichia coli's ¹	KVE / 100 ml	-	-
Enterococcus ¹	KVE / 100 ml	-	-
pH (op enig moment)	-	6,5 - 8,5	
T (op enig moment)	°C	<30	
O ₂ (na de uitstroom voorziening)	mg/l		> 5 mg/l

Tabel 1 haalbare lozingseisen Bio LNG ECL

¹ Het condensaat uit de vacuüm verdampingsinstallatie is gekookt en gecondenseerd in de vacuüm verdampingsinstallatie, waardoor geen bacteriën in het condensaat aanwezig zullen zijn. Deze waarden zullen maandelijks gemeten worden in de genomen monsters.



Na de geleidbaarheidsmeters zit een continue debietmeting en een monsternameplek op de inrichting, alwaar maandelijks de vergunde lozingsparameters worden gecontroleerd door middel van een steekmonster, zie ook Tabel 1.

Er wordt 105.000 m³ schoon water per jaar geloosd met een gemiddelde van 11 m³ per uur en een maximum van 20 m³ per uur. Het schone water zal via een uitstroomvoorziening worden teruggebracht in het Van Harinxmakanaal, zodat het zuurstofgehalte in het schone water wordt opgehoogd.



3 Afvalwater

3.1 Afvalwaterstromen

3.1.1 Hemelwater

Het schone hemelwater wat op de gebouwen (3985 m^2) van de inrichting valt wordt geloosd op het oppervlaktewater, dit is circa 3900 m^3 hemelwater per jaar. Het mogelijk vervuild hemelwater wat op de verharding komt wordt opgevangen en gebruikt in het vergistingsproces. De opvangcapaciteit van dit mogelijke vervuilde hemelwater zit in de ondergrondse leidingen.

Het bedrijfsafvalwater dat vrijkomt binnen de biogas opwaardeerinstallatie is afkomstig van het drogen van het biogas en het CO_2 scheidingsproces. Dit water wordt teruggedleid naar het vergistingsproces, samen met mogelijke vervuilde hemelwater zal dit worden gebruikt voor het vergistingsproces en gas opwaardeerproces. Indien er een tekort is dan zal het water uit de omgekeerde osmose installatie worden gebruikt.

3.1.2 Sanitair en huishoudelijk afvalwater

Het overige bedrijfsafvalwater vanuit het kantoor is van huishoudelijke aard. Dit wordt op de openbare riolering geloosd.

3.1.3 Lozing proceswater

Het permeaat uit de RO installatie zal worden geloosd op het van Harinxmakanaal, vlakbij de inrichting. Daarnaast zal het permeaat gebruikt worden als waswater voor de CO-wasser. Dit gebruikte waswater zal weer de RO-installatie passeren. Indien er een tekort is aan water voor het vergistingsproces zal het permeaat ingezet worden. Zie ook 3.1.1.

Om de goede werking van de installatie te garanderen zijn op kritische plaatsen sensoren geplaatst. Indien deze sensoren een ongewenste situatie detecteren zal de installatie automatisch stoppen.

Naast deze sensoren worden er periodiek indicatieve analyse gedaan van de product stromen om zo de werking van de verschillende deelstappen te waarborgen.

Na de geleidbaarheidsmeter zit een continue debietmeting en een monsternamenameplek op de inrichting, alwaar maandelijks de vergunde lozingsparameters worden gecontroleerd doormiddel van een steekmonster. Er wordt maximaal 100.000 m^3 per jaar geloosd met een maximum van 12 m^3 per uur.



Waternverbruik					
Locatie	Soort water		Gebruik	bepaald volgens	
Kantine kantoor	Leidingwater		1000 m³	Inschatting	
Vergistingsproces	Mogelijk vervuild hemelwater en proceswater		7800 m³	Specificatie vergistinginstallatie	leverancier
Waterafvoer					
soort afvalwater stroom	lozing op/inzet voor	via aansluit- en /of lozingspunt	debiet (m³/jr.)	bepaald volgens	herkomst
Hemelwater vanaf daken 3985 m²	Oppervlakte water	Via HWA	3900	berekening	hemelwater
Hemelwater vanaf verharde terreindelen	Vergisting installatie	Ondergrondse leiding systeem	7800	berekening	Mogelijk vervuild hemelwater
Gascondensaat uit biogas en gasopwaardering	Vergister	condensaat uit biogasreiniging en CO2 scheiding	1.100	geschat	Uit biogasopwaardeer installatie
Sanitair en huishoudelijk afvalwater	Openbaar riool	Op nog aan te leggen gemeentelijke lozingspunt	1.000	geschat	Kantoor/kantine
Loosbaar water	Oppervlakte water of vergistings- en/ of opwaardings-proces	Via lozingspunt Bio LNG ECL	83.000	berekening	Uit digestaat verwerking, via vacuüm verdamping unit en 2x omgekeerde osmose installatie

Tabel 2 waternverbruik en -afvoer

3.1.4 Opslag hulp- gevaarlijke en afvalstoffen

Er is binnen de inrichting een hoeveelheid aan hulpstoffen (met name reinigingsmiddelen) voor het proces. Een overzicht van deze stoffen is opgenomen in Tabel 3. De opslag en afvoer van (gevaarlijke) afvalstoffen is opgenomen in Bijlage 12, het betreft vooral vervuild actief kool afkomstig van installaties. Alle afvalstoffen worden via de erkende en reguliere wijze afgevoerd. Bij de verwerking van dunne digestaat komt in het proces, proceswater vrij die (onder voorwaarden van een nog aan te vragen watervergunning) geloosd kan worden op Van Harinxmakanaal. Er worden binnen de inrichting maximaal 200.000 ton jaarlijks aan mest en



rest/afvalstoffen¹ verwerkt naar een nuttige toepassing. Door deze producten in te zetten, wordt er duurzame energie geproduceerd.

3.2 Grond-, tussen-, hulp- en eindstoffen

Grondstoffen		Hoeveelheid per jaar
Mest (dunne en vaste mest van landbouwdieren)		145.000 ton – 160.000 ton
Co-producten		32.500 ton – 40.000 ton
Tussenstof		Hoeveelheid per jaar
Biogas (circa CH ₄ 58% & CO ₂ 42%)		23,7 miljoen Nm ³ (2850 m ³ p/u x 8300 uur)
Biomethaan (CH ₄ 99%) ⁽¹¹⁾		13,2 miljoen Nm ³ (1585 m ³ p/u x 8300 uur)
Digestaat*		180.000 ton
Eindstoffen		Hoeveelheid max. per jaar
Bio LNG vloeibaar		9.125 ton/jaar 25 ton/dag
CO ₂ vloeibaar ⁽¹¹⁾		15.600 ton/j 43 ton/dag
Groen gas ^{2 (11)}		14,7 miljoen Nm ³
Gedroogd digestaat*		26.000 ton
Concentraat*		22.000 ton
Loosbaar water (condensaat)*		100.000 ton
ASS (Ammonium Sulfate Solution)*		3.000 m ³
Hulpstoffen	Locatie - opslagwijze en grootte	Hoeveelheid per jaar
Zwavelzuur 96% ⁽¹¹⁾	In 00 5 - Tankopslag -	1.800 m ³
Mierenzuur 75 – 78% ⁽¹¹⁾	00 5 - IBC – 1000 liter	11 m ³
Natronloog 50% ⁽¹¹⁾	00 5 - IBC – 1000 liter	11 m ³
Antiscalant ⁽¹¹⁾	00 5 – IBC – 1000 liter	11 m ³
Actief kool ⁽¹¹⁾	geen opslag op afroep leverbaar	20 ton
Antischuimmiddel (SB 2080) ⁽¹¹⁾	00 5 – IBC – 1000 liter	35 ton
THT ⁽¹¹⁾	00 8 - jerrycan 20 l. - geen opslag	200 liter (bij volledige groen gas productie)
Enzymenvoeding (suikers)	4x greenstep – IBC – 1000 l	20.000 l
Enzymen nutriënten (N P K)	4x greenstep – emmer – 10 l (max 16x)	1500 kg
Elektriciteit		17.500.000 kWh (vollast x 8.300 uur)
Aardgas ⁽¹¹⁾		240.000 Nm ³
Hemel/proceswater		7.800 m ³

Tabel 3 overzicht grond-, tussen, hulp en eindstoffen * = hoeveel heden naar boven afgerond. (11) = opgenomen als veiligheid blad onder bijlage 11

¹ Welke voldoen aan bijlage Aa, onderdeel IV van de meststoffen wet.

² Maximale hoeveelheid groengas productie (enkel wanneer geen BioLNG wordt geproduceerd)



3.3 Overige punten

3.3.1 Brzo

Het betreft de oprichting van een grootschalige co-mestvergistinginstallatie. De inrichting heeft een opslag van ruw biogas (circa 14.000 m³/15.816 kg), hierdoor wordt voorkomen dat er direct biogas moet worden afgefakkeld zodra de opwerkinstallatie van het biogas de gewenste capaciteit niet haalt. Ook zijn er twee LNG opslag tanks van elk 50 ton. Door de opslag van 15.816 kg ruw biogas en maximaal 100 ton BioLNG overschrijdt de inrichting de Brzo³ lage drempel grens. Hierdoor wordt de inrichting als Brzo lagedrempel-inrichting wordt en als Bevi⁴ inrichting aangemerkt. Hiervoor is er door Antea Group een QRA opgesteld (zie 3.3.2) om een kwantitatieve risicoanalyse in kaart te brengen van de biogas opslagen, biogas opwerk installatie, vervloeiing installatie en de opslag van LNG en CO₂ in tanks. Daarnaast is door Antea Group op 14 januari 2021 ook een kennisgeving conform Brzo opgesteld welke is opgenomen in Bijlage 7.

3.3.2. Externe veiligheid

Voor de inrichting is een kwantitatieve risicoberekening (hierna QRA) uitgevoerd door Antea Group, projectnr. 0465899.100 rapportdatum: 14 januari 2021 (Zie ook Bijlage 6). Hierin is de volgende conclusie genomen.

Plaatsgebonden risico

‘Uit de berekeningen blijkt dat de plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁶ per jaar over de inrichtingsgrens ligt. Deze 10⁻⁶/jaar-contour raakt of overschrijdt echter geen kwetsbare objecten. Hiermee wordt voldaan aan de regelgeving voor het plaatsgebonden risico. Ten aanzien van het plaatsgebonden risico zijn er geen belemmeringen vanuit Bevi aanwezig. Binnen de 10⁻⁶/jaarcontour zijn wel (nog niet gerealiseerde) percelen van bedrijventerrein Energiecampus Leeuwarden waar beperkt kwetsbare objecten mogelijk gerealiseerd kunnen worden. Dat betekent volgens het Bevi dat het bevoegd gezag de verantwoordingsplicht moet doorlopen.’ In het bestemmingsplan Energiecampus zijn bedrijven met een duurzame bedrijvigheid met een ondergeschikte kantoorfunctie mogelijk, dat zal een afweging zijn bij de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag. Daarnaast zijn kwetsbare objecten uitgesloten binnen het bestemmingsplan Energiecampus.

Groepsrisico

‘Het groepsrisico is berekend op basis van de aanwezigen binnen het invloedsgebied en is hiervoor gebruik gemaakt van de BAG populatie service (<https://populatieservice.demis.nl/#/>), waarbij deze website aangaf dat er “Geen panden gevonden ...” binnen het invloedsgebied zijn. Aan de rand van het invloedsgebied liggen een drietal woonboten, inclusief bergingen/garages op de oever, in het Sylster Rak te Ritsumazijl. Binnen het invloedsgebied zijn er op dit moment wel bestemmingen mogelijk, maar geen gerealiseerde objecten aanwezig. Als uit wordt gegaan van de standaard van 2,4 personen per woning, zijn er maximaal 7,2 personen

³ Brzo: Besluit risico's zware ongevallen

⁴ Bevi: Besluit externe veiligheid inrichtingen



binnen het invloedsgebied aanwezig. Daarmee zijn er minder dan 10 personen aanwezig en kan er geen groepsrisico worden berekend. Dat betekent automatisch dat het groepsrisico 0 is.'

Invloedsgebied

Het invloedsgebied ligt op ongeveer 500 meter van de inrichting. Het invloedsgebied wordt voornamelijk bepaald door het insluitsysteem van de twee 125 m³ LNG-opslag tanks. Zoals aangegeven bij het groepsrisico, zijn er op dit moment geen gerealiseerde objecten aanwezig maar zijn er andere wel ontwikkelingen wel mogelijk in het gebied mogelijk.

Op de inrichting wordt een tank met vloeibaar CO₂ opgeslagen. Als deze tank volledig leeg loopt (een zogeheten instant falen) zal de levensbedreigende waarde 20 meter vanaf de CO₂ tank niet overschrijden. CO₂ is niet als toxisch is aangeduid maar als inert. Het verdrijft zuurstof. Hierdoor is er mogelijk wel een (zuurstof verdringend) effect te verwachten.

Omdat het effect van het instant falen buiten de inrichting dusdanig laag is, is de opslag van CO₂ is geen onderdeel in de QRA, omdat CO₂ niet als toxisch is aangeduid maar als inert. Het verdrijft zuurstof. Hierdoor is er mogelijk wel een (zuurstof verdringend) effect te verwachten.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen