

Beregnet til

**Statsforvalteren i Nordland**

Dokument type

**Søknad om tillatelse etter forurensningsloven §11**

Dato

**Februar, 2026**

# Søknad om tillatelse etter forurensningsloven – Halsa Biogassanlegg

Halsa Biogass AS

# Søknad om tillatelse etter forurensningsloven – Halsa Biogassanlegg

Halsa Biogass AS

Oppdragsnavn **Søknad om tillatelse etter forurensningsloven – Halsa Biogassanlegg**  
Prosjekt nr. **1350060491-003**  
Mottaker **Statsforvalteren i Nordland**  
Dokument type **Søknad om utslippstillatelse**  
Versjon **1**  
Dato **19.02.2026**  
Utført av **AKTE**  
Kontrollert av **JFATRH**  
Godkjent av **ILUND**  
Beskrivelse **Søknad om tillatelse etter forurensningsloven §11 til å etablere et biogassanlegg på Æsvika-Galtneset næringsområde i Meløy kommune med mottak for substratene fiskeensilasje, fiskeslam, kassert fiskefôr, blodvann fra fiskeslakteri, matavfall (flytende og emballert), mask fra whiskyproduksjon og husdyrgjødsel fra ku, gris, sau og kylling.**

Rambøll  
Kobbegate 2  
PB 9420 Torgarden  
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00  
<https://no.ramboll.com>

## Sammendrag

Halsa Biogass AS søker om tillatelse etter forurensningsloven til å etablere et biogassanlegg på Æsvika-Galtneset næringsområde i Meløy kommune. Anlegget planlegger å ta imot 220 000 tonn/år av substratene (avfallene) fiskeensilasje, fiskeslam, kassert fiskefôr, blodvann fra fiskeslakteri, matavfall (flytende og emballert), mask fra whiskyproduksjon og husdyrgjødsel fra ku, gris, sau og kylling. Det planlegges med en årlig produksjonskapasitet på 20 000 000 Nm<sup>3</sup> biogass (tilsvarende en energimengde på 126 GWh) og inntil 200 000 tonn biogjødsel, fordelt på en fast og en flytende fraksjon.

Anleggsområdet består av skog mot sjø og åpen fastmark. Det ligger på ulike høyder fra kote 1-20 moh med høyeste punkt i sør. Nærmeste bolig til anlegget ligger ca. 450 m unna i sør, hvor det er et lite boligfelt. Det er ellers spredt bebyggelse i området. Det er et motorsportanlegg mot øst (ca. 500 m), et landbasert oppdrettsanlegg (Aminor) mot sør (ca. 600 m), og til vest på Forøya har Ewos AS en fiskfôrfabrikk (ca. 950 m). Biogassanlegget er prosjektert for å bygges på kote 5. Det vil bli tatt ut steinmasser som fylles ut i sjø for å etablere en kai.

Prosessen består av mottak og forbehandling av substrat. Fiskeensilasje blir også hygienisert før det blandes med de andre substratene i blandetank og overføres til de oppvarmede råtnetankene, og deretter oppvarmet ettergjæringstank. Etter den anaerobe utråtningen, blir bioresten mekanisk separert for å danne en flytende og fast biogjødsel som kan omsettes. Mottak av substrat, separering av biorest og lasting av biogjødsel foregår innendørs i mottaksbygget. Gassen fra lagringstanker, råtnetanker og ettgjæringstanker føres til forbehandlingsenhet for biogass dretter til gassoppgradering og flytendegjøring i Cryo Pure-enheten som er innendørs i prosesseringsbygget. Mottaksbygg og prosesseringsanlegget vil ha undertrykk og all ventilasjonsluften vil ledes til renseanlegget som benytter kullfilter og fotooksidasjon. Varme til prosessen kommer fra en kjele fyrt på biogass. Øvrig energikilde til prosessen er elektrisitet.

Tankanlegget er plassert utendørs, og vil ha en mur rundt seg som kan holde tilbake større volum, dersom det skulle oppstå et uhell (lekkasje). Det vil være fast dekke i soner med fare for søl. Lastebiler vil bli vasket innendørs i en egen vaskehall i mottaksbygget. Det vil implementeres mottakskontroll av substrat og kvalitetskontroll av biorest for å hindre forurensning av produserte gjødselvarer. Det vil være kontinuerlig overvåkning av prosessen med alarmer.

Den anaerobe utråttingsprosessen vil ikke ha utslipp av vann, kondensvann fra gassoppgraderingen vil bli benyttet i vask av lastebiler. Vaskevann vil bli gjenbrukt til vasking og renses gjennom to trinn, først sedimentasjon og deretter filtrering.

Det er gjennomført en luktvurdering med spredningsberegninger og luktrisikovurdering. Beregningene er utført etter retningslinjene gitt i Miljødirektoratets luktveileder TA-3019/2013. Det er beregnet med et konstant utslipp fra punktutslipp gjennom avkast på taket, i tillegg til eventuelle diffuse utslipp. Bidragskonsentrasjonen for mest berørte nabo er beregnet til 0,7 ou/m<sup>3</sup>, og beregnet luktrisiko er liten for spesifisert utslipp via avkast, inkludert diffust utslipp.

Det er gjennomført beregninger av støy til omgivelsene basert på tilgjengelige støydata og erfaringsdata fra tilsvarende støykilder. Støy fra biogassanlegget til omgivelsene er vurdert mot grenseverdier for industri i T-1442. Med de støykildene som er benyttet i beregning, får all støyfølsom bebyggelse et støynivå lavere enn anbefalt grenseverdi  $L_{night} = 45$  dB. Gul støysone har en utbredelse på opptil 350-400 meter fra anlegget og nærmeste bebyggelse vest og øst for anlegget har et støynivå på  $L_{night} = 35$  dB. Detaljer i beregningene viser at aktivitetene som gir

høyest støynivå er båter som legger til og fra kai, forbehandling og nedkjøling av biogassen, og tankvifter.

Det vil benyttes kjemikalier i følgende prosesser og aktiviteter ved biogassanlegget; anaerobe utråtningen, forbehandling, oppgradering og flytendegjøring av gass, renseanlegget for ventilasjonsluft, og i rengjøring og vedlikehold av anlegget. Kjemikalier lagres i egnede tanker og beholdere med oppsamlingsarrangement, og det vil være rutiner for lagring og håndtering samt opplæring av ansatte. Anlegget vil også ha en oppdatert kjemikalieoversikt og rutiner for substitusjonsvurderinger. Det vil være lite avfall fra virksomheten og alt avfallet vil lagres i merkede og egnede beholdere enten innendørs eller i lukkede containere.

Det er gjennomført en miljørisikovurdering for anlegget, og det vil bli utarbeidet en beredskapsplan.

## Innholdsfortegnelse

<b>Sammendrag</b>	<b>1</b>
<b>1. Innledning</b>	<b>6</b>
1.1 Bakgrunn	6
1.2 Søknadens omfang	7
1.3 Industriutslippsdirektivet og Beste tilgjengelige teknikker (BAT)	8
1.4 Tilstandsrapport for grunn og grunnvann	9
1.5 Vurdering i forhold til Storulykke	9
<b>2. Informasjon om virksomheten</b>	<b>10</b>
2.1 Om virksomheten	10
2.2 Miljømål og politikk	10
2.3 Berørte eiendommer og høringsparter	11
<b>3. Om lokaliteten</b>	<b>13</b>
3.1 Offentlige planer for området	13
3.2 Områdebeskrivelse	14
3.3 Grunnforhold	15
3.4 Vannforekomster	15
3.5 Flom	15
3.6 Naturmangfold	15
3.7 Landskap	16
<b>4. Beskrivelse av produksjonsforhold</b>	<b>19</b>
4.1 Anleggets utforming	19
4.2 Prosessbeskrivelse	20
4.2.1 Mottak og forbehandling av substrat	21
4.2.2 Hygienisering	22
4.2.3 Anaerob utråtning	22
4.2.4 Seperasjon og lagring av biorest	22
4.2.5 Gassystem	22
4.3 Andre prosesser og aktiviteter	23
4.3.1 Støtteprosesser	23
4.3.2 Overvåkning av prosessen	24
4.3.3 Transport	24
4.4 Råmateriale/substrat til prosessen	24
4.4.1 Mengder og sammensetning substrat	24
4.4.2 Tilgjengelighet av substrat	25
4.4.3 Rammeverk for mottakskontroll	25
4.5 Produkt	26
4.5.1 Omsetning	26
<b>5. Biorest</b>	<b>27</b>
5.1 Plan for omsetning av biorest	27
5.2 Forventet innhold av næringsstoffer og tungmetall	28
5.3 Kvalitetssikring og kontroll	29
<b>6. Utslipp til vann</b>	<b>31</b>
6.1 Vannforbruk	31
6.2 Vannstrømmer ved anlegget	31
6.2.1 Håndtering av prosessvann og vaskevann	31
6.2.2 Sanitæravløp	31
6.2.3 Håndtering av overvann	31
<b>7. Utslipp til luft</b>	<b>32</b>
7.1 Luktkilder	32

7.1.1	Punktutslipp	32
7.1.2	Diffuse utslipp	32
7.2	Lukthåndtering	32
7.2.1	Utforming av ventilasjonssystemet og renseanlegget	32
7.2.2	Øvrig tiltak og overvåkning	33
7.3	Luktvurdering og spredningsberegning	33
8.	Støy	35
8.1	Støykilder i anlegget	35
8.2	Støyvurdering for anlegget	35
9.	Forurensning av grunn og grunnvann	37
10.	Kjemikalier	38
11.	Avfall	39
12.	Energi	40
12.1	Energibehov	40
12.2	Energiflyt og energistyring	40
13.	Forebyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning	41
13.1	Miljørisikoanalyse	41
13.2	Beredskapsplan	42
14.	Referanser	43

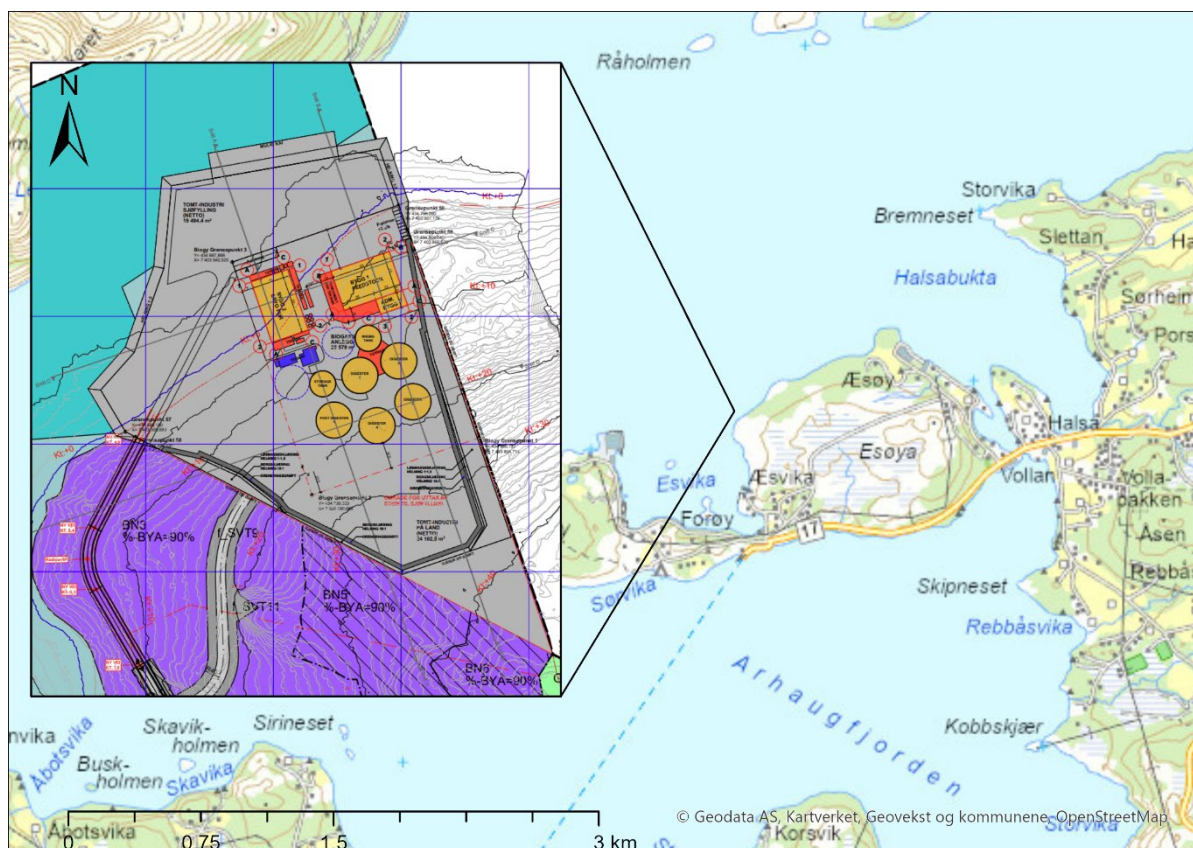
## Vedlegg oversikt

Vedlegg nr.:	Filnavn
Vedlegg 1	BAT-vurdering
Vedlegg 2	Tilstandsrapport grunn og grunnvann
Vedlegg 3	Reguleringsbestemmelser
Vedlegg 4	Plankart
Vedlegg 5	Situasjonsplan
Vedlegg 6	Luktvurdering
Vedlegg 7	Støyvurdering

## 1. Innledning

### 1.1 Bakgrunn

Biogy Solutions AS (Biogy) og Sørheim Holding AS planlegger å etablere et biogassanlegg på Halsa gjennom driftselskapet Halsa Biogass AS (Halsa Biogass). Anlegget skal bygges på Æsvika-Galtneset næringsområde på Esøya i Meløy kommune. Lokasjonen og grovskisse av anlegget er vist i Figur 1.



**Figur 1** Kartutsnittet viser lokasjonen for Halsa Biogass på Galtneset utenfor Halså. Kilder: Geodata AS, Kartverket, Geovekst, Meløy kommunes planregister, OpenStreetMAP og Uno Design & Architecture.

Biogassanlegget skal bidra til en mer bærekraftig utvikling ved å utnytte lokale ressurser, øke materialgjenvinningen og styrke lokal sirkulær økonomien. Norge har forpliktet seg til å øke materialgjenvinningen av avfall i tråd med EUs rammedirektiv for avfall. Samtidig ønsker regjeringen å fremme en mer sirkulær økonomi der ressurser utnyttes mer effektivt, og i Nasjonal strategi for sirkulærøkonomi fremheves biogassproduksjon som et viktig verktøy i dette arbeidet [1]. Etableringen understøtter også regionale og kommunale klimamålsetninger og strategier som Meløy kommune sin Klima og energiplan og Nordland fylkeskommune sin Regionalplan for landbruk [2, 3].

Biogassproduksjon bidrar til å utnytte ressurser som erstatter fossil energi, og reduserer klimagassutslipp ved å utnytte metan som ellers ville blitt sluppet ut fra for eksempel husdyrgjødsel. Denne produksjonen tilgjengeliggjør også verdifulle næringsstoffer til jordbruket, som igjen bidrar til redusert behov for bruk av mineralgjødsel.

Rambøll er engasjert av Biogy for å bistå med utarbeidelse av søknad om utslippstillatelse for Halsa Biogassanlegg.

## 1.2 Søknadens omfang

Halsa Biogass søker om tillatelse etter forurensningsloven § 11 til etablering og drift av biogassanlegg på Æsvik-Galtneset næringsområde i Meløy kommune.

Grunnarbeidet og tilretteleggingen av tomten for Halsa Biogass ble påbegynt i september 2025. Planlagt byggestart for biogassanlegget er i Q2 2026, med idriftsettelse Q2 2027.

Halsa Biogass søker om en ramme på mottak av inntil 220 000 tonn substrat per år. Omsøkte totalt mottatte mengder substrat (avfall), samt totalt lagrede mengder substrat til enhver tid er presentert i Tabell 1.

**Tabell 1 Omsøkte årlige mengder av de forskjellige typene substrat som kan mottas på anlegget og mengde substrat lagret til enhver tid.**

Type substrat	Norske avfallskoder	Maksimal mengde* (tonn/år)	Mengder lagret til enhver tid (tonn)**
Fiskeensilasje	1127 Animalske biprodukter	30 000	
Matavfall	1111 kjøkken- og matavfall fra stor- og småhusholdning	30 000	
Fiskeslam	1126 slam, organisk*** 1127 Animalske biprodukter***	100 000	Totalt 1 650
Husdyrgjødsel (Ku, kylling, gris og sau)	1127 Animalske biprodukter	100 000	
Blodvann fra slakteri (laks)	1127 Animalske biprodukter	20 000	
Mask fra whisky-produksjon	1111 kjøkken- og matavfall fra stor- og småhusholdning	20	
Kassert fiskefôr	1127 Animalske biprodukter	120	
Total mengde		220 000	

\* Maksimal mengde for hver av de ulike substrattypene er oppgitt i denne kolonnen. For å sikre fleksibilitet i mengdene for de ulike substratene er det angitt en maksimal mengde per substrat. Den totale mengden årlig skal likevel ikke overstige 220 000 tonn årlig.

\*\* Inkluderer ikke substrat i prosess/under behandling (ca. 43 500 tonn til enhver tid). 1 650 tonn er maks mengde substrat lagret før behandling.

\*\*\* Klassifisering kan variere mellom ulike kilder.

Det planlegges med en årlig produksjonskapasitet på 20 000 000 Nm<sup>3</sup> biogass (tilsvarende en energimengde på 126 GWh) og inntil 200 000 tonn biogjødsel, fordelt på en fast fraksjon og en flytende fraksjon (vist i Tabell 2).

**Tabell 2 Årlige mengder produsert biogjødsel på anlegget og lagret til enhver tid.**

	Enhet	Totale mengder/år	Totale mengder på anlegget til enhver tid
Produsert biogjødsel, hvorav	Tonn	~200 000	4 000
• Flytende gjødsel	Tonn	75 % (~150 000)	3 500
• Fast gjødsel	Tonn	25 % (~50 000)	500

Biogassen som produseres oppgraderes til biometan som omdannes til flytende biogass (LBG) og flytende CO<sub>2</sub>. Distribusjonen av LBG vil foregå via en gassdistributør med et landsomfattende nettverk, mens flytende CO<sub>2</sub> planlegges omsatt via distributør, hovedsakelig til lokale kunder.

Biproduktet (biogjødsel) som man sitter igjen med etter at substratet er ferdigbehandlet, bearbeides til to ulike fullverdige biogjødsel fraksjoner, en flytende og en fast. Den flytende fraksjonen er tilpasset for landbrukets behov og vil benyttes som gjødsel hos lokale bønder, mens den faste fraksjonen er tilpasset bruk hos andre kunder i markedet for gjødsel. Bonden vil få tilbake et fullverdig gjødselprodukt med fosfor og nitrogen som er av samme kvalitet som kunstgjødsel, og som er i samsvar med den til enhver tid gjeldende gjødselvareforskriften.

### 1.3 Industriutslippsdirektivet og Beste tilgjengelige teknikker (BAT)

Anlegget omfattes av forurensningsforskriften kapittel 36 vedlegg 1 pkt. 5.3b(i), og er gjennom Industriutslippsdirektivet (IED) pålagt å begrense forurensningen, blant annet ved å bruke beste tilgjengelige teknikker (BAT). For å støtte gjennomføringen av IED, er det utarbeidet BAT-referansedokumenter (BREF) for de ulike bransjene. Konklusjonene beskriver BAT-teknikker og forpliktende utslippsnivåer for de ulike bransjene, såkalte «BAT-Associated Emission Levels» (BAT-AEL).

For Halsa Biogass sitt anlegg gjelder BAT-konklusjoner for avfallsanlegg, som ble vedtatt og offentlig publisert 10. august 2018 [4]. Halsa Biogass har vurdert driften ved det planlagte anlegget i forhold til de gjeldende BAT-konklusjonene for avfallsanlegg med biologisk behandling av avfall i et separat notat (vedlegg 1). Konklusjonen er at Halsa Biogass vil drifte iht. gjeldende BAT-konklusjoner, som oppsummert i Tabell 3.

**Tabell 3 Oppsummering av gjennomført vurdering iht. gjeldende BAT-konklusjoner**

Kapittel	BAT#	Ivaretatt av Halsa Biogass
<b>1. Generelle konklusjoner om BAT</b>		
1.1 Overordnet miljøpresentasjon	BAT 1-5	Ja
1.2 Overvåkning	BAT 6-11	Ja
1.3 Utslipp til luft	BAT 12-16	Ja
1.4 Støy og vibrasjoner	BAT 17-18	Ja
1.5 Utslipp til vann	BAT 19-20/Tabell 6.1	Ja
1.6 Utslipp fra ulykker og hendelser	BAT 21	Ja
1.7 Materialutnyttelse	BAT 22	Ja
1.8 Energieffektivitet	BAT 23	Ja
1.9 Gjenvinning av emballasje	BAT 24	Ja
<b>3. BAT-konklusjoner for biologisk behandling av avfall</b>		
3.1 Generelle BAT-konklusjoner for biologisk behandling av avfall		
3.1.1 Samlet miljøprestasjon	BAT 33	Ja
3.1.2 Utslipp til luft	BAT 34/Tabell 6.7	Ja
3.1.3 Utslipp til vann og vannforbruk	BAT 35	Ja
3.3 BAT-konklusjoner for anaerob behandling av avfall		
3.3.1 Utslipp til luft	BAT 38	Ja

#### **1.4 Tilstandsrapport for grunn og grunnvann**

Kravet om utarbeidelse av *Tilstandsrapport for industriområder*, gjelder virksomheter omfattet av *forurensningsforskriften kapittel 36, vedlegg I*. § 36-21 sier at dette gjelder virksomheter som: «*braker, fremstiller eller slipper ut farlige stoffer og stoffblandinger i henhold til forskrift om klassifisering, merking og emballering av stoffer og stoffblandinger (CLP), som kan forurense grunn eller grunnvann*».

Rapporten skal utarbeides før ny tillatelse gis, og skal følge Miljødirektoratets veileder M-630 [5]. Hovedkonklusjonene i rapporten er nærmere omtalt i kapittel 8, og rapporten følger som vedlegg 2.

#### **1.5 Vurdering i forhold til Storulykke**

Halså biogassanlegg vil bli meldepliktige iht. §6. i *Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer*, også omtalt som Storulykeforskriften. Vurderingen er gjort iht. den samlede mengden farlig stoff (biogass, kjølemedie og LBG) som håndteres på anlegget og grenseverdiene angitt i vedlegg I i forskriften.

Det følger av §17 i forskrift om håndtering av farlig stoff at virksomheten skal innhente samtykke til både bygging (Trinn I) og idriftsettelse (Trinn 2) fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Det er opprettet dialog med DSB, og som storulykkevirksomhet skal Halså Biogass dokumentere at de gjennom systematisk arbeid gjennomfører alle nødvendige tiltak for å forebygge storulykker og begrense konsekvensene for mennesker, miljø og materielle verdier.

## 2. Informasjon om virksomheten

### 2.1 Om virksomheten

Informasjonen om virksomheten og kontaktperson, er henholdsvis presentert i Tabell 4.

Det planlegges for kontinuerlig drift gjennom året på Halsa biogassanlegg. Planlagt bemannet driftstid vil være omtrent 8 timer daglig mandag til fredag, med nødvendig overvåkning og vaktordning. Transport til og fra anlegget vil i hovedsak skje mellom 06:00 og 22:00 på hverdager, og unntaksvis i helg. Ordinær drift av anlegget er ventet å kreve minst fem ansatte, basert på erfaring fra tilsvarende anlegg.

**Tabell 4 Bedriftsinformasjon**

Bedrift	Halsa Biogass AS
Navn	Halsa biogassanlegg
Beliggenhet/gateadresse	Æsvik 31
Postadresse	post@biogy.no
Offisiell e-postadresse	post@biogy.no
Kommune og fylke	Meløy kommune, Nordland fylke
Org. nummer	933 987 450
Kommunenr, Gårds- og bruksnummer	Kommunenr 1837, gnr/bnr 27/133 og 27/132
UTM-koordinater	7403861.11, 434793.538
NACE-kode og bransje	35.210 Produksjon av gass
Kategori for virksomheten	5.3 b) i) Anaerob biologisk nedbrytning av avfall med en kapasitet på over 100 tonn pr dag

**Tabell 5 Kontaktperson hos bedriften**

Navn	Viel Jaren Heitmann
Tittel	Prosjektleder
Telefonnr.	+47 40243621
E-post	viel.heitmann@greenstat.no

### 2.2 Miljømål og politikk

Halsa Biogass er et datterselskap til Biogy Solutions, som har utarbeidet hovedmål og prinsipper for miljø som er gjeldende for hele virksomheten.

«Hovedmålet til virksomheten er; Biogy Solutions skal gjennom sin produksjon og sine aktiviteter være en pådriver for den sirkulære bioøkonomien til klima og miljøets beste. Netto null negativ påvirkning på omgivelser og miljø skal sikres ved etterlevelse av fire grunnprinsipper:

- Biogy Solutions jobber for kontinuerlig forbedring av sine miljøprestasjoner og vil arbeide aktivt og strukturert for å redusere virksomhetens påvirkning på miljøet.
- Biogy Solutions skal etterleve myndighetspålagte og egne krav, og miljøstyringen skal være i henhold til ISO14001 og sikre systematikk for samordning og oppfølging av miljøarbeidet.
- Biogy Solutions tar miljøansvar og jobber aktivt med å redusere utslipp i perspektiv av den sirkulære bioøkonomien. Dette innebærer å arbeide proaktivt med interessenter som leverandører, kunder, naboer, det offentlige, ulike bransjer og lokalsamfunnet.
- Biogy Solutions skal sikre høy miljøbevissthet og -kompetanse i virksomheten og fremme en kultur der alle Biogy Solutions-ansatte deler disse miljøforpliktelsene.

Vi gir vår tilslutning til FNs bærekraftsmål og baserer vårt engasjement spesielt rundt målene:

- *Mål 7: Ren energi til alle – Sikre tilgang til pålitelig, bærekraftig og moderne energi til en overkommelig pris*
- *Mål 9: industri, innovasjon og infrastruktur - Bygge solid infrastruktur og fremme inkluderende og bærekraftig industrialisering og innovasjon*
- *Mål 11: Bærekraftige byer og lokalsamfunn - Gjøre byer og lokalsamfunn inkluderende, trygge, robuste og bærekraftige*
- *Mål 12: Ansvarlig forbruk og produksjon - Sikre bærekraftig forbruks- og produksjonsmønstre*
- *Mål 13: Stoppe klimaendringene - Handle umiddelbart for å bekjempe klimaendringene og konsekvensene av dem. Målet er å begrense den globale temperaturstigningen til godt under 2 grader celsius.*
- *Mål 17: Samarbeid for å nå målene - Styrke virkemidlene som trengs for å gjennomføre arbeidet, og fornye globale partnerskap for bærekraftig utvikling*



### 2.3 Berørte eiendommer og høringsparter

Liste over berørte eiendommer og naboer er listet i Tabell 6. Aktuelle lokalaviser for kunngjøring av høring er listet i Tabell 7.

Tabell 6 Liste over særlig berørte og aktuelle høringspartnere

Kontaktperson	Telefonnummer	E-post	Postadresse
Æsvik Eiendom AS	901 64 764 906 69 703		Storgata 23, 8006 Bodø Vall 32, 8170 Engavågen
AS Meløyvær	901 64 764 906 69 703		Storgata 23, 8006 Bodø Vall 32, 8170 Engavågen
Ewos AS	55 69 70 00	<a href="mailto:norway@cargill.com">norway@cargill.com</a>	Postboks 4 Sentrum, 5803 Bergen
DenVoAS	91 02 09 66	<a href="mailto:post@denvo.no">post@denvo.no</a>	Døvlevei 43, 3170 Sem
Meløy motorsportklubb			Hamnbogveien 27, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 2, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 4, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 5, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 7, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 8, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 9, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 10, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 11, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 16, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 17, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 19, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 21, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 22, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 23, 8178 Halså
Nabo			Æsvik 25, 8178 Halså

**Tabell 7 Aktuelle lokalaviser for kunngjøring av høring om søknaden**

<b>Navn</b>	<b>Adresse og kontaktinformasjon</b>	<b>Kontaktinformasjon</b>
Kulingen	Havneveien 1, 8150 Ørnes	Tlf: 75 75 06 00 / epost: <a href="mailto:post@kulingen.no">post@kulingen.no</a>
Avisa Nordland	Dronningens gate 7C, 8006 Bodø (besøk) PB 1425, 8002 Bodø (post)	Tlf: 75 50 00 00

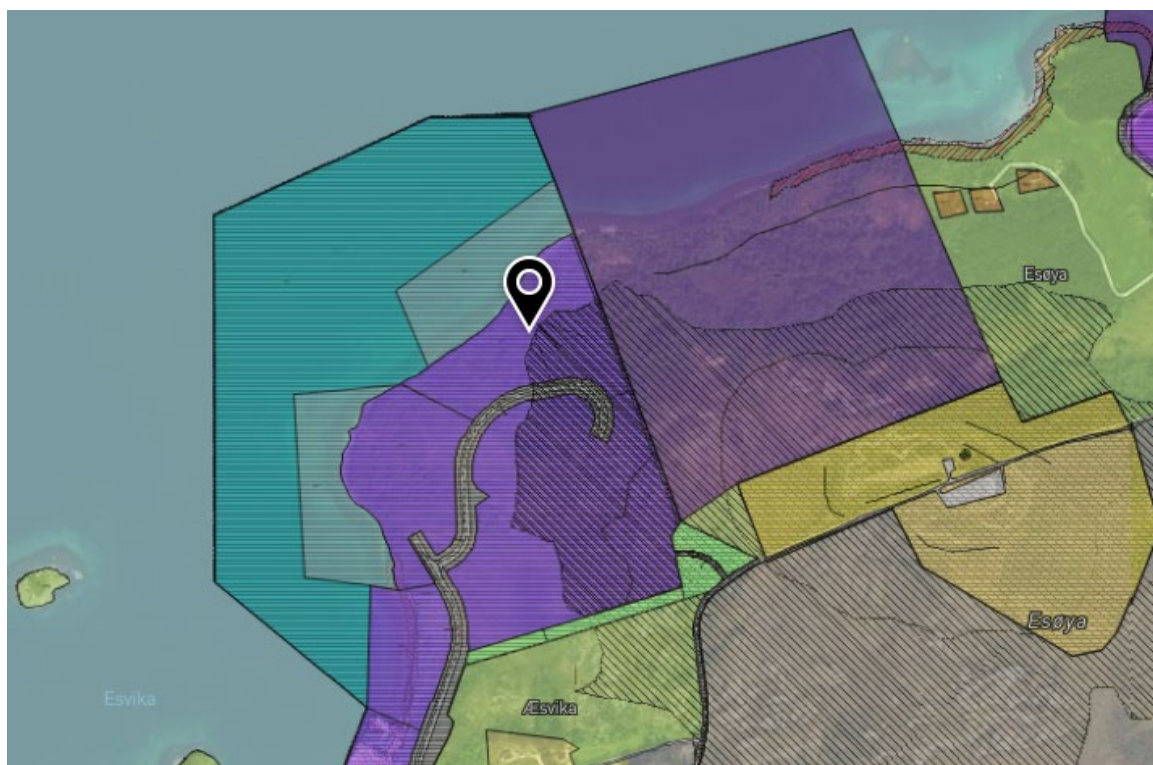
### 3. Om lokaliteten

#### 3.1 Offentlige planer for området

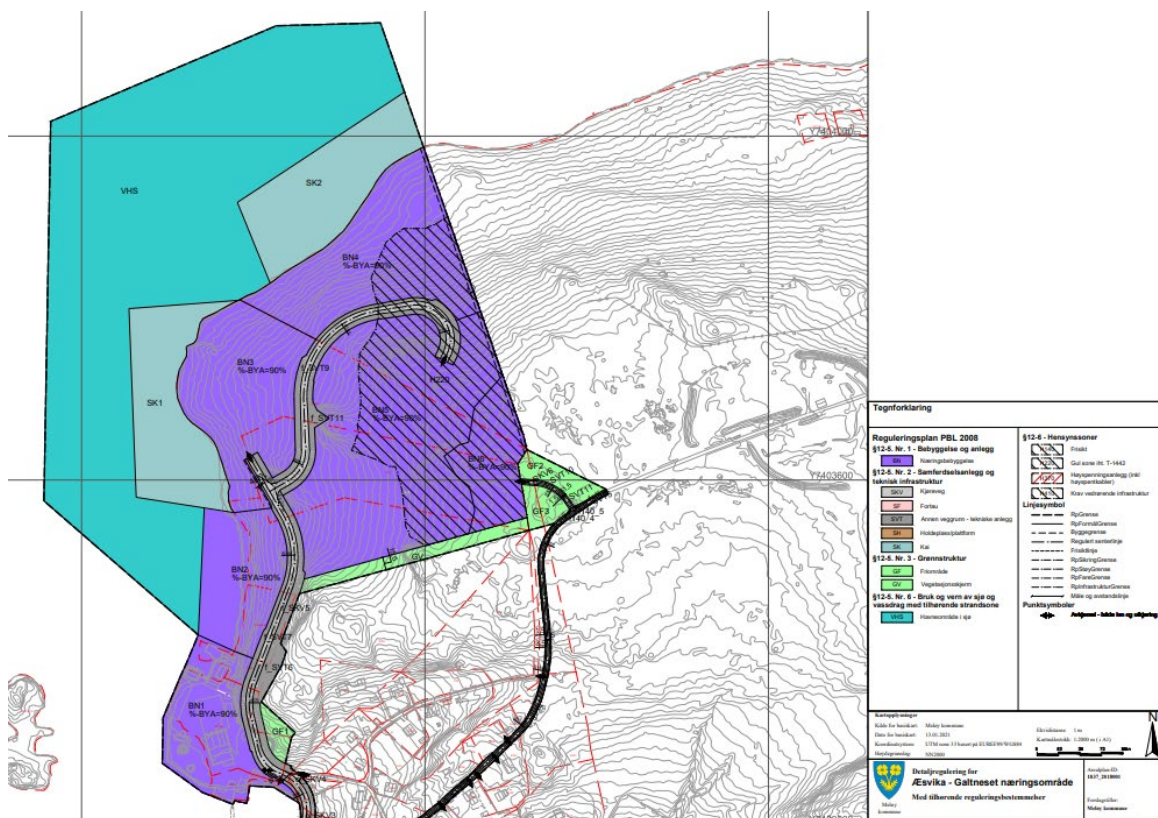
Meløy kommune vedtok 10. juni 2021 detaljregulering for Æsvika-Galteneset næringsområde (planid 1837\_2018001). Arealet er avsatt til næringsformål, og kan brukes til «bygninger og anlegg for industri, verksted og lager med tilhørende kontorer».

Tilgrensende områder i kommuneplanens arealdel avsatt til fremtidig næring (området øst for planområdet) og LNFR-område (sør for planområdet).

Reguleringsbestemmelsene følger i vedlegg 3. Reguleringsplanens avgrensning samt tilgrensende arealformål (kommuneplanens arealdel) er vist i Figur 2. Figur 3 viser utsnitt av plankartet, fullstendig plankart er i vedlegg 4.



**Figur 2 Utsnitt fra kommunekart som viser området for reguleringsplanen for land og vann (utfylling), samt tilgrensende områder avsatt til fremtidig næring og LNFR (i kommuneplanens arealdel). Lilla marker areal avsatt til industri, grønt areal avsatt til LNFR, gult areal avsatt til motorsportanlegg og blått areal avsatt til havn.**



Figur 3 Utsnitt som viser plankart for Æsvika-Galtneset næringsområde.

### 3.2 Områdebeskrivelse

Tomten for biogassanlegget ligger på ulike høyder fra kote 1-20 moh med høyeste punkt mot sør. Anleggsområdet består av skog mot sjø og åpen fastmark. Nærmeste bolig til anlegget ligger ca. 450 m unna i sør, hvor det er et lite boligfelt. Det er ellers spredt bebyggelse i området. Det er et motorsportanlegg mot øst (ca. 500 m), et landbasert oppdrettsanlegg (DenVo AS) mot sør (ca. 600 m), og til vest på Forøya har Ewos AS en fiskfôrfabrikk (ca. 950 m), se Figur 4 [6, 7].



Figur 4 Oversikt over bebyggelsen i området sør for næringsområdet, rødt rektangel marker nærmeste boligbebyggelse, og sort rektangel plassering av planlagt biogassanlegget. (Kilde: Norgeskart).

### 3.3 Grunnforhold

Indira har gjennomført geotekniske grunnundersøkelser på området for Halsa biogassanlegg. Berggrunnen består av glimmerskifer, og dekket består av løsmasser bestående av forvittringsmaterialet i mektighet 0,2 – 17,4 m. Det er ingen registrert grunnvannsforekomster innenfor området. Det ble heller ikke registret grunnvann under den geotekniske undersøkelsen [8].

### 3.4 Vannforekomster

Anleggsområdet ligger inntil kystvann Skarsfjorden indre (ID 0362040300-1-C). Vannforekomsten er registrert med status god økologisk tilstand og ikke klassifisert kjemisk tilstand, men det mangler grunnlagsinformasjon i databasen Vann-nett [9].

### 3.5 Flom

Deler av anleggsområdet er i aktsomhetsområdet for havnivåstigning ved 20-, 200- og 1000-årsflom, men dette vil endre seg etter utfylling i sjø ved opparbeidelse av tomten [10].

### 3.6 Naturmangfold

Anleggsområdet til det planlagte biogassanlegget, sammen med hele Esøya, er innenfor et registrert område for en art av nasjonal forvaltningsinteresse, havelle (ID: 13.530982\_66.743453\_3506, registreringsdato 2.januar 2021). Området er vurdert til å ha stor verdi og havelle er rødlistet som nær truet. I planbeskrivelsen er det oppgitt at det er registrert et gyteområde for torsk i sjøområdet utenfor det planlagte biogassanlegget [11].

### 3.7 Landskap

Plassutnyttelse og lavest mulig fotavtrykk av bebyggelsen har vært sentrale elementer i Biogy Solutions sitt konsept for design av anlegget. Biogassanlegget er designet for å bygges på kote 5 etter uttak av masser og utfylling i sjø. Da vil en skjæring i landskapet skjule anlegget sett fra sør. Anlegget vil også være delvis skjult bak skjæring sett fra øst og vest.

På denne måten utnyttes både høyder og arealer slik at bebyggelsens uttrykk og visuelle karakter harmonerer med omgivelsene. Anleggets visuelle påvirkning vil i så måte gjelde for de som oppholder seg i umiddelbar nærhet til anlegget. Anlegget vil ligge plassert i terrenget slik som Figur 5, Figur 6, Figur 7 og Figur 8 viser fra henholdsvis retningene sør, nord, vest og sørøst.



Figur 5 Illustrasjon av anlegget sett fra sør.



Figur 6 Illustrasjon av anlegget sett fra nord.



Figur 7 Illustrasjon av anlegget sett fra vest.



**Figur 8** Illustrasjon av anlegget sett i fugleperspektiv fra sør-østlig retning.

## 4. Beskrivelse av produksjonsforhold

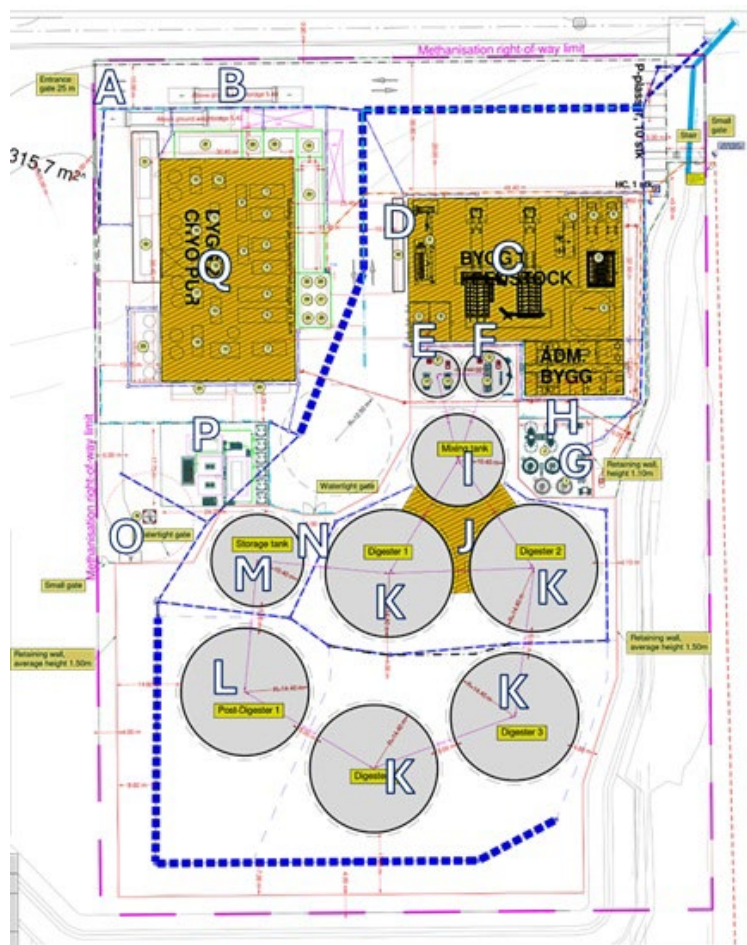
### 4.1 Anleggets utforming

Situasjonsplan for biogassanlegget er vist i Figur 9 og vedlegg 5. Bokstavene markerer hvor de følgende enhetene for de forskjellige prosessstrinnene og øvrige aktiviteter er plassert innenfor anleggsområdet:

- A. Innkjørsel til anleggsområdet
- B. Vekt
- C. Mottaksbygg - områder for mottak fast og flytende substrat, vaskeplass for lastebiler, renseanlegg for ventilasjonsluft og separasjonsenhet for biorest samt hall for lasting og uttransport av biorest (fast og flytende)
- D. Renseanlegg for ventilasjonsluft fra driftsbygninger
- E. Buffertank for husdyrgjødsel
- F. Buffertank for flytende matavfall
- G. Buffertank fiskeensilasje
- H. Pasteuriseringslinjer (2stk)
- I. Blandingstank
- J. Teknisk bygning
- K. Råtnetanker (4 stk)
- L. Ettergjæringstank
- M. Lagringstank for biorest
- N. Alternativ lokasjon for opplasting og uttransport av biorest (kun for nødsituasjoner)
- O. Fakkell
- P. Enhet for forbehandling av rågass
- Q. Bygg for gassoppgradering og flytendegjøring av gass (Cryo Pur-enhet) og lagringstanker for LBG og CO<sub>2</sub>

Merk at C er en felles bygning for mottak av substrat, separering av biorest til fast og flytende biorest samt lasting og uttransportering. Mottak av substrat er fysisk adskilt fra videre behandling, slik at hygienisert substrat og biorest unngår kontaminering fra ubehandlet substrat.

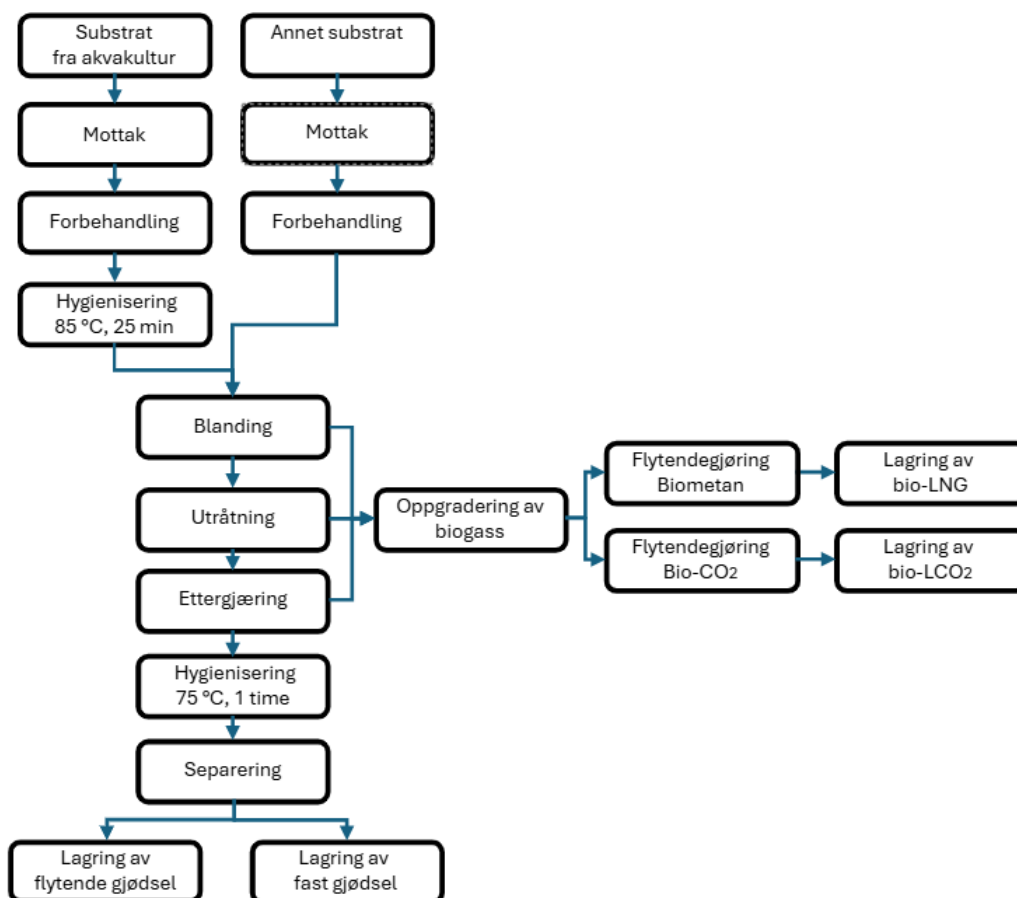
Rundt tankanlegget vil det være en mur som danner et retensjonsområde som kan holde tilbake volumet av en tank i tilfelle større lekkasjer oppstår. Det er fast dekke innenfor dette området.



Figur 9 Situasjonsplan for Halsa biogassanlegg. Se tegnforklaring for hvite bokstaver A-Q.

#### 4.2 Prosessbeskrivelse

Proessen fra substrat fraktes inn på anlegget til de ferdige produktene (LBG, biogjødsel og CO<sub>2</sub>) er klar for å transporteres ut av anlegget er beskrevet i dette kapitlet og vist i flytdiagram i Figur 10.



Figur 10 Flytdiagram for produksjonsprosessen ved Halsa biogassanlegg

#### 4.2.1 Mottak og forbehandling av substrat

Det er separate mottaksområder for fast substrat og flytende substrat (Figur 9 – C). Fra mottaksområder føres de forskjellige substratene inn på ulike linjer for forbehandling og mellomlagring før det ledes videre til blandingstanken, eventuelt via hygienisering.

##### Fast substrat

Det er to like innblandinglinjer (som kan brukes om hverandre) for fast substrat fra akvakultur eller fast husdyrgjødsel. Substratet lastes fra lastebiler opp i underjordiske hoppere/oppstillingskonteiner for hver av substratene inne i hallen før de føres videre til forbehandling. Hver hopper vil ha en skruetransportør som overfører det faste materialet til en kvern. Deretter pumpes substratet videre til blandetanken.

Det planlegges også en egen linje som vil kunne håndtere emballert matavfall fra husholdninger, mat over utløpsdato fra butikker og avfall fra næringsmiddelproduksjon. Denne linjen vil ikke bygges ved oppstart av anlegget, men vurderes bygd på et senere tidspunkt. Matavfallet som brukes ved oppstart av anlegget vil være forbehandlet (fjernet emballasje) og tilføres som en flytende suppe/substrat. Linjen for behandling av emballert matavfall vil bestå av en nedgravd oppstillingskonteiner med skruetransportører i bunnen, som overfører matavfall med emballasje til en enhet med kvern, og det organiske materialet separeres fra emballasjen. Matavfallet pumpes videre til en buffer-tank (Figur 9 – F), og emballasjen mellomlagres i en konteiner før den

sendes til et avfallsmottak for gjenvinning. Dersom denne linjen installeres vil den sikre at biorest ikke skal inneholde plastfragmenter med en diameter større enn 2 mm, og bidra til at mengden plast i gjødselvare produsert ved anlegget er lavere enn 2,5 gram per kilogram tørrstoff.

#### Flytende substrat

I mottaksområdet er det to linjer for flytende substrat. Den første linjen pumper kugjødsel og flytende matavfall til to separate buffertanker plassert utenfor bygget (Figur 9 – E og F). Fra buffertanker pumpes substrat videre til forbehandling og deretter blandetank. Den andre linjen pumper fiskeensilasje (animalsk biprodukt kategori 2) fra buffertanker til forbehandling og deretter til hygienisering (Figur 9 – G).

#### 4.2.2 Hygienisering

Det er to linjer for hygienisering, fiskeensilasje hygieniseres på 85 °C i 25 minutter før det blandes med øvrige substrater, mens all biorest hygieniseres på 75 °C i 1 time (etter utråtning og før separasjon) som vist i Figur 10.

#### 4.2.3 Anaerob utråtning

Alle substrater pumpes inn i en blandingstank som fungerer som buffer for tilførselen av substrat til råtnetanker. Det vil være et bypass av blandetanken for direkte mating av råtnetankene fra blandingslinjene om nødvendig. I råtnetankene produserer mesteparten av biogassen i anlegget. Bioresten fra råtnetankene pumpes til ettergjæringstanken hvor rester av gass fra bioresten samles opp. Etter opphold i råtningstanken og ettergjæringstanken, overføres bioresten til hygienisering.

Både blandingstanken, de fire råtnetankene og ettergjæringstanken vil være laget av betong, isolert og dekket med en dobbeltmembran gasometer (gassklokke) på toppen som tak. Både råtnetankene og ettergjæringstanken er oppvarmet til ca. 42 °C.

#### 4.2.4 Separasjon og lagring av biorest

I mottaksbygget (Figur 9 – C) er det et separasjonssystem som skiller bioresten i en flytende og en fast fraksjon. Systemet er lokalisert i et separat lukket rom atskilt fra substratmottak for å sikre hygieniske forhold og egnet lukthåndtering. Separasjonen skjer i flere trinn ved hjelp av skruepresser i parallell med mekaniske filtre.

Lagringstanken for rå biorest før separasjon er plassert utendørs og er laget av betong, delvis nedgravd, isolert og dekket med en gassklokke (Figur 9 – M). Separert biorest lagres innendørs, faste bioresten lagres i containere eller i en betonggrop, og flytende biorest lagres i en langringstank av betong. Det er avtak for å pumpe/laste flytende og fast biorest over i lastebiler innendørs (Figur 9 – C). Det vil være en nødavtaksstasjon (Figur 9 – N) som kan brukes dersom den primære mottaksstasjonen er ute av drift (f.eks. på grunn av feil ved anlegget eller ved omfattende vedlikehold).

#### 4.2.5 Gassystem

Rå biogass består i hovedsak av metan og CO<sub>2</sub>. Den inneholder i tillegg urenheter hydrogensulfid (H<sub>2</sub>S), siloksaner og flyktige organiske forbindelser (VOC), samt vanndamp. Prosessen fra rå biogass til sluttproduktet ren metan i flytende form (LBG) består av forbehandling, polishing gassoppgradering (separasjon med CO<sub>2</sub>-fangst) og flytendegjøring.

Biogassen fra blandetanken, råtnetankene, ettergjæringstankene og lagertankene, suges ut med hjelp av kompressorer og føres til forbehandlingsenheten (Figur 9 – P) for rensing. Forbehandlingen består av aktive kullfiltre som reduserer mengden av H<sub>2</sub>S og NH<sub>3</sub>, før gassen går videre til et ammoniakkstrippetårn for å ytterligere redusere innholdet av NH<sub>3</sub>.

Om disse rensetrinnene ikke gir ønskelig reduksjon i konsentrasjonen av H<sub>2</sub>S, (oppnådd konsentrasjon <1000 ppm) ved oppstart av anlegget, vil det etterinstalleres en kjemisk scrubber til erstatning for kullfilteret, for å sikre tilstrekkelig rensing av gassen og tilfredsstillende innhold av H<sub>2</sub>S og ammoniakk (NH<sub>3</sub>). Første trinn i den kjemiske scrubberen er et kjemisk absorpsjonstårn, der rå biogass tilføres og strømmer oppover gjennom et «packed bed». En alkalisk eller jern-basert scrubberløsning (for eksempel natriumhydroksid, NaOH) tilføres i en motstrøm, slik at H<sub>2</sub>S-gassen reagerer med scrubberløsningen og danner uoppløselige svovelforbindelser eller stabile salter. Denne prosessen fjerner effektivt mesteparten av H<sub>2</sub>S gjennom kjemisk nøytralisering.

Dette kan også kombineres med et trinn to bestående av et poleringsfilter med aktivt kull, som absorberer eventuelt gjenværende spor av H<sub>2</sub>S og andre flyktige forbindelser som slipper gjennom det første rensetrinnet. Dette fungerer som en siste barriere for å sikre at biogassen oppfyller kvalitetskravene for videre bruk. Over tid må scrubber-løsningen og kull regenereres eller byttes ut for å opprettholde effektiviteten.

Biogassen ledes videre til et Cryo Pur-system (Figur 9 – Q) for polishing, oppgradering og flytendegjøring. Temperaturen på biogassen senkes til -75 °C slik at vanninnholdet i gassen kondenserer (kryogen destillasjon). Det produseres ca. 51 L vann per time i dette prosesstrinnet. Kondensvannet gjenvinnes fra kondensatbrønnene, renses og gjenbrukes som vaskevann til lastebiler. Vaskevannet kan også tilsettes substratet i begynnelsen av prosessen (lavt volum i forhold til volum på substratet).

Gjennom flere trinn med nedkjøling og oppvarming fører gassoppgraderingen til at man har separert gassen til biometan og CO<sub>2</sub> som kan gå videre til flytendegjøring. Både i gassoppgraderingen og flytendegjøringen benyttes kompressorer og kjølesøyfer som inneholder kjølemidler. Gassen som ikke er i samsvar med kravene, komprimeres og returneres til gasstrømmen slik at den igjen kan føres gjennom gassoppgraderingen til den oppnår ønsket kvalitet.

### **4.3 Andre prosesser og aktiviteter**

#### **4.3.1 Støtteprosesser**

Mottakshallen vil ha undertrykk og avtrekksluften ledes til luktreduksjonsanlegget for rensing. Renseløsningen benytter fotooksidasjon og aktivt kullfilter, for nærmere informasjon se kap. 7.

Et varmesystem med en høyeffektiv kondenserende gasskjele produserer varmen som trengs for å opprettholde temperaturen i prosessen. Varmevekslere gjenvinner overskuddsvarme fra oppgraderings- og flytendegjøringsanlegget samt varme fra hygieniseringsprosessen. For mer informasjon om energiforbruk og energiløsninger se kap. 12.

I nødstilfeller kan en gassfakkel forbrenne gassen, denne tennes automatisk. Fakkelen er designet med innebygd redundans og overkapasitet for å redusere sannsynligheten for kaldfakling/ventilering til et minimum.

#### 4.3.2 Overvåkning av prosessen

Det skal etableres automatiserte kontrollsystemer (SCADA-systemer) for overvåkning av anlegget og for å utløse alarm ved avvik. Anleggets innmating, håndtering og gjenvinning av produsert biogass styres av dette kontrollsystemet, og målte parametere (temperatur, trykk, flow, etc.) blir kontinuerlig registrert og logget. Ansatte vil kunne ha tilgang til kontrollsystemet uten å måtte være fysisk på anlegget, for å sikre god overvåkning av prosessen og eventuelle alarmer. Dette vil bidra til å unngå uønskede hendelser som lekkasjer og søl av organisk materiale eller biogass.

Alle prosessene understøttes av internkontroll, kvalitetskontroll og rutiner for kontinuerlig forbedring. Det legges stor vekt på å sikre gjennomgående kvalitet i produksjonen i samsvar med etablerte standarder og regelverk, samt vilkår satt i tillatelser og samtykker fra faglige myndigheter.

#### 4.3.3 Transport

Det vil kjøres rundt 7 300 lastebillass med substrat inn til anlegget, og 6 700 lastebillass med biorest ut fra anlegget i året. Det er i hovedsak de samme bilene som frakter substrat inn og biorest ut, noe som betyr inntil 30 biler i gjennomsnitt per dag. I tillegg vil det kjøres en til to biler om dagen for transport av henholdsvis LBG og LCO<sub>2</sub> ut fra anlegget. Transport inn og ut av anlegget vil primært skje innenfor bemannet driftstid, men det vil også være tilrettelagt for at ubemannet mottak av substrat på anlegget kan forekomme.

Lastebilene som står for transporten, vil i hovedsak ankomme via FV17 i retning Bodø. Det vil være et kaianlegg ved biogassanlegget som muliggjøre for transport med båt. Det er bedriften Halså Energy som drifter kaien. Det er foreløpig ikke planer om transport med båt til biogassanlegget.

### 4.4 Råmateriale/substrat til prosessen

#### 4.4.1 Mengder og sammensetning substrat

Kombinasjon av flere råstoffer gir høyere metanutbytte, økt stabilitet i prosessen og bedre ressursutnyttelse. Substratmiksen vil være basert på tilgjengelige volumer i området, og prosentandel av de ulike substratene kan variere noe gjennom året. Det er viktig at anlegget kan motta flere substrater for å sikre gode produksjonsforhold og fordi tilgjengelighet og pris kan endres over tid med sesongvariasjoner.

Antatte mengder av de enkelte substratene i løpet av et driftsår er derfor angitt med maksimumsmengder. Biogassanlegget vil motta opptil 25 000 tonn fiskeensilasje, 30 000 tonn matavfall, 100 000 tonn fiskeslam, 100 000 tonn husdyrgjødsel og 20 000 tonn slakteavfall (blodvann), samt i underkant 1 000 tonn mask fra whiskyproduksjon og kassert fiskefôr. Totale mengder substrat vil ikke overstige omsøkt grense på 220 000 tonn årlig.

Halså Biogass har god oversikt over forventede nivåer av næringsstoffer og mulig forurensning i substratene og bioresten. Substratoppskrifter er utviklet og testet i laboratorier internt og i samarbeid med partnere i Norge og Europa. Riktig sammensetning av substrattyper er viktig for optimale produksjonsforhold og for å sikre korrekt næringsinnhold i biogjødselen. Grundig

analysearbeid sammen med mottakskontroll er sentralt i håndteringen av næringsstoffer og massebalanse i prosessen fra substrat til biogjødsel.

#### 4.4.2 Tilgjengelighet av substrat

Nordland har en betydelig havbruksnæring og god tilgang på substrat med høyt energiinnhold, og dermed et stort potensial for biogassproduksjon.

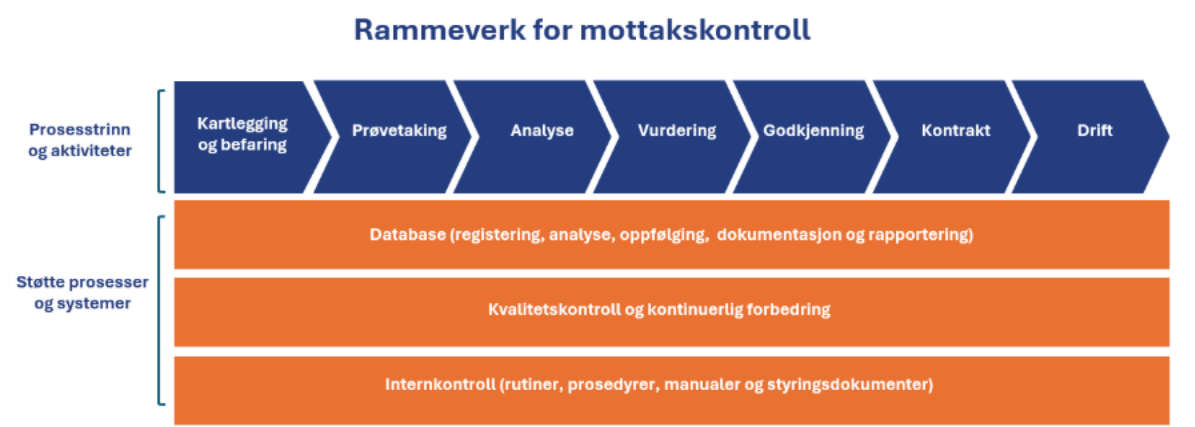
Halsa Biogass ønsker at substratet skal komme fra lokale kilder. Substrat fra havbruk og matavfall skal helst komme fra nærliggende områder, og det inngås avtaler med bønder i nærområdet. Så langt er det signert intensjonsavtaler med flere bønder, og det planlegges for at de samme bøndene mottar biogjødsel fra biogassanlegget i retur. Det arbeides med å inngå avtaler med flere bønder som har signalisert interesse.

Det er også inngått avtale med et selskap som driver med innsamling, transport og behandling av organisk avfall fra havbruksnæringen for levering av fiske slam og fiskeensilasje. Dette selskapet er underleverandør av tjenester til mange av havbruksaktørene i nærområdet og har strategisk plasserte innsamlingspunkter i Nordland, noe som gir synergier og optimalisering for logistikk og transport.

Lokaliseringen av et biogassanlegg på Esøya bidrar til redusert transportbehov, økt samfunnsnytte og styrket lokal sirkulærøkonomi, ettersom mye av dette substratet i dag blir transportert til biogassanlegg i Sverige eller Danmark. Å bruke substratet i et biogassanlegg i Halså vil både maksimere de økonomiske fordelene for lokalsamfunnet og redusere klimaavtrykket fra havbruksavfall som i dag fraktes flere hundre, om ikke tusen, kilometer for bearbeiding.

#### 4.4.3 Rammeverk for mottakskontroll

Halsa Biogass har et rammeverk for mottakskontroll som skal bidra til både kvalitetssikring av substrat, substrathåndtering og dokumentasjon av hele prosessen fra råstoff til biogjødsel. Rammeverket består av 7 trinn/aktiviteter og 3 støtteprosesser som skal sikre forsvarlig mottakskontroll, se Figur 11.



Figur 11 Rammeverk for mottakskontroll

I forkant av mottak av substrat må leverandører overlevere forhåndsdokumentasjon til anlegget. Denne dokumentasjonen skal inneholde resultater fra prøvetaking og karakterisering av avfallet,

slik at virksomheten får tilstrekkelig kunnskap om avfallets sammensetning. Kartlegging og utredning av substratene er en sentral driftsparameter som også skal bidra til å sikre forutsetningene for produksjonen. Det skal utarbeides egne prosedyrer for mottakskontroll og opprettes en database for registrering, analyse, oppfølging, inspeksjon og rapportering. Data som samles inn, vil også kunne inngå i de årlige egenrapporteringene til Statsforvalteren i Nordland som oppfølging av utslippstillatelsen. Halsa Biogass ønsker å legge opp til at substrat av samme opprinnelse og med forventet lik kvalitet skal beskrives og analyseres med representative prøver.

Det skal etableres rutiner for stikkprøvekontroll og inspeksjon for å kontrollere om de opplysningene som er levert i deklarasjonen stemmer. Inngående og utgående lastebiler med substrat og biorest veies for å sikre korrekt kontroll av inngående og utgående mengder til anlegget.

#### **4.5 Produkt**

Det planlegges med en årlig produksjonskapasitet på 20 000 000 Nm<sup>3</sup> biogass (tilsvarende en energimengde på 126 GWh). Det er forventet at biogassen vil være ca. 61% metan. Biogassen som produseres skal oppgraderes til biometan som videre omdannes til flytende biogass (LBG). CO<sub>2</sub>-gassen som separeres ut blir flytendegjort og omsatt.

Det skal produseres inntil 200 000 tonn biorest i året som separeres til flytende gjødsel og fast gjødsel. Flytende gjødsel utgjør ca. 75 % (150 000 tonn/år), og fast gjødsel ca. 25 % (50 000 tonn/år) som vist i Tabell 2.

##### **4.5.1 Omsetning**

Halsa Biogass planlegger å sikre salg av LBG og LCO<sub>2</sub> via gassdistributører. For LBG finnes det flere muligheter for omsetning, og distribusjon vil primært foregå gjennom avtale med en gassdistributør med et landsomfattende nettverk.

Sjøtransport ble omfattet av det europeiske systemet for handel med utslippkvoter fra 2024, og bunkring av skip utgjør et mulig marked for LBG. Veitransport er også et aktuelt marked, og lastebiltransport på LBG er et marked i utvikling. Markedet forventes å være primært i Norge og Skandinavia, med muligheter også i resten av Europa.

For LCO<sub>2</sub> er markedet i hovedsak innen mat- og drikkevareindustrien og tørrisindustrien, samt selskaper som driver med e-fuels og drivhus, primært lokalt, eventuelt også regionalt.

Ytterligere detaljer om håndtering og omsetning av biorest er beskrevet i kapittel 5.

## 5. Biorest

I Nordland er det forventet store økninger i fosfor fra organiske kilder. Husdyrgjødsel er den største fosforkilden i regionen, men det er forventet at økningen i stor grad vil skyldes økt utnyttelse av ressurser fra havbruksnæringen (fiskeslam og fiskeensilasje) og føre til et overskudd i regionen [12].

Hvor mye fosfor det er tillatt å tilføre jordbruksareal er regulert gjennom gjødselbrukforskriften. Det vil være behov for å omfordele fosfor fra organiske kilder fra områder i Norge med overskudd til områder med underskudd. Av miljø- og kostnadmessige hensyn er det begrenset hvor langt organiske fosforkilder som er flytende, som husdyrgjødsel eller slam, kan transporteres. Det er derfor behov for produksjon av gjødselvarer basert på resirkulert fosfor som kan transporteres over lengre avstander [12].

Anaerob utråtning reduserer volumet på det organiske materialet. Med videre mekanisk separering gir det produkter med egnede kvaliteter til å kunne benyttes både lokalt og utenfor regionen. Det gir mer effektiv sirkulærøkonomi å utnytte substratene i et biogassanlegg regionalt framfor å eksportere substratene ut av regionen, så langt dette lar seg gjøre.

### 5.1 Plan for omsetning av biorest

Separasjonsløsningen gjør at fosfor konsentreres i den faste fraksjonen, og nitrogen i den flytende fraksjonen. Begge fraksjonene skal registreres som gjødselvarer, og vil ha en fleksibel bruk innen landbruk og annen jordforbedring.

Den flytende bioresten utgjør ca. 75 % av volumet, og vil ha et høyt innhold av plantetilgjengelig nitrogen. Målet er at all flytende biogjødsel skal være tungmetallklasse 0, maksimum klasse 1. Avtak for flytende biogjødsel skjer gjennom de lokale bøndene som leverer husdyrgjødsel til anlegget.

Den flytende biogjødselen vil ha en næringsstoffsammensetting iht. gjødselvarerforskriften, og være tilpasset bruk i landbruket. Gjennom bedre nitrogen-fosfor-balanse vil biogjødselen gi redusert behov for annen gjødsel (kunstgjødsel), og bidra til å hindre opphopning av fosfor i jorden.

Halsa Biogass har utført beregninger på hvor mye de enkelte bøndene kan ta imot basert på lagerkapasitet, spredeareal og deres gjødselplaner, slik at kravene i gjødselbrukforskriften overholdes. Ved behov vil det inngås avtaler om mer spredearealer, og frakt av biorest lengre bort fra biogassanlegget (evt. ut av regionen).

Fast biogjødsel utgjør ca. 25% av volumet og planen er å omsette denne fraksjonen som ferdig gjødselvarer i tungmetallklasse I, maksimum klasse II, etter bearbeiding. Et høyere fosforinnhold i den faste biogjødselen og et høyere tørrstoffinnhold (dermed mindre volum) gjør denne fraksjonen egnet for transport ut av regionen. Fast biogjødsel kan benyttes til jordforbedring innen landbruk i områder med lav fosforbalanse. I kornområdene på Østlandet (Oslo/Viken, Innlandet, og Vestfold og Telemark) er det behov for tilførsel av fosfor, og i dag benyttes mineralgjødsel. Mineralgjødsel lages av fosfatstein som er en kritisk råvare, og må importeres, primært fra Marokko. Utvinningen av fosfatstein og produksjonen av mineralgjødselvarer innebærer en belastning på miljøet. Fosfor fra organiske materialer kan erstatte mineralsk gjødsel og sørge for at fosfor resirkuleres i et kretsløp [12].

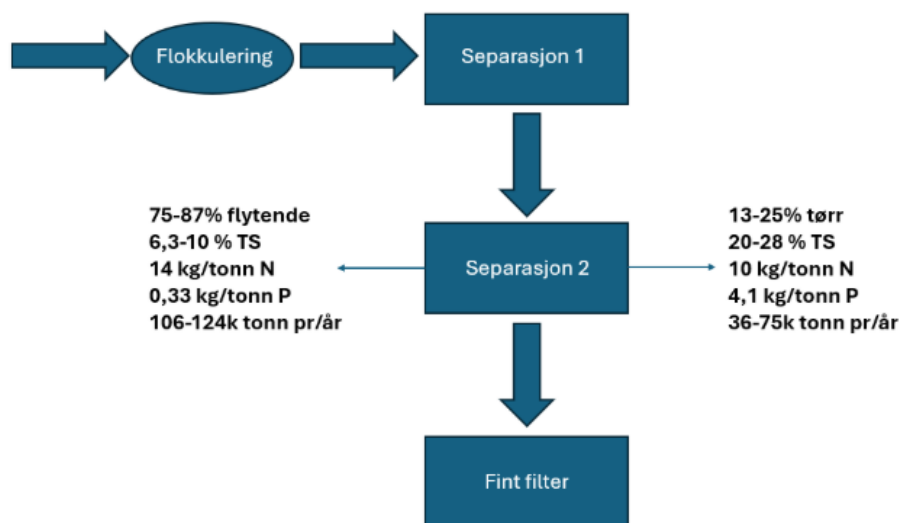
Som et alternativ (plan B) kan den faste bioresten benyttes som råstoff inn i gjødselvareproduksjonen til andre virksomheter med nødvendige tillatelser og godkjenninger, som for eksempel avfallshåndteringselskaper. Dette legger til rette for transformasjon av biogjødselen til produkter egnet for landskapsarbeid og hagebruk eller andre bruksområder hvor det er behov for fosfortilførsel. På denne måten kan næringsstoffene i bioresten utnyttes til gjødsling utenom landbruket.

Om Halsa Biogass ikke skulle klare å oppnå forventet kvalitet på bioresten, vil et siste alternativ være å vurdere å enten tørke bioresten ytterligere for å lette transport før videreforedling eller forbrenning. Alle forundersøkelser tilsier at dette ikke vil bli aktuelt.

Mer informasjon om innhold av næringsstoffer, tungmetaller og annen forurensning i bioresten samt hvordan bioresthåndtering overvåkes for å sikre kvaliteten, er oppgitt i kapitlene under.

## 5.2 Forventet innhold av næringsstoffer og tungmetall

Fordelingen av næringsstoffer fra den produserte bioresten i flytende biogjødsel og fast biorest etter separasjon er vist i Figur 12. De mest plantetilgjengelige næringsstoffene nitrogen og kalsium vil være mer konsentrerte i den flytende biogjødselen, og fosfor vil være konsentrert i fast biogjødselen. Halsa Biogass har som mål å produsere flytende biogjødsel med et høyt nitrogeninnhold, og balanse mellom nitrogen og fosfor innhold. Estimert næringsstoffinnhold for de separerte fraksjonene er oppgitt i Tabell 8, men en presis fordeling av næringsstoffer vil først være tilgjengelig når anlegget er i drift.



Figur 12 Separasjonsteknologi. Separasjonen gir en flytende fraksjon (estimerte verdier til venstre) og en fast fraksjon (estimerte verdier til høyre).

**Tabell 8 Næringsstoffinnhold i separert biogjødsel**

Gjødselvare	Andel (%)	Våtvekt (tonn/år)	TS (%)	TS (tonn)	N (kg/tonn)	NH <sub>4</sub> N (kg/tonn)	P (kg/tonn)	K (kg/tonn)
Flytende	75	106 724	6,3-10	10 672	14	6,3	0,3	2,3
Fast	25	35 575	20,3-28	10 052	10	4,5	4,1	0,4

To beregninger for tungmetallverdier er utført: én basert på tørrstoffverdier fra Innolabs database og én teoretisk beregning ut fra substratblandingen. Disse beregningene gir et spenn av tungmetallnivåene som kan forventes når biogassanlegget er i drift.

Tabell 9 viser estimerte tungmetallnivåer for flytende biogjødsel. Nivåene er oppgitt i intervaller der de lavere verdiene representerer et tørrstoffinnhold på 6,3%, mens øvre del av intervallet tilsvarer et tørrstoffinnhold på 10%. Tungmetallkonsentrasjonen øker med tørrstoffprosenten, men generelt er det forventet lave nivåer av bly, kadmium og kvikksølv i flytende biogjødsel. Tabell 10 viser tilsvarende beregninger for fast biogjødsel, hvor de lavere verdiene representerer 20,3% tørrstoff og de høyere verdiene 28% tørrstoff.

Resultatene i Tabell 9 og Tabell 10 fungerer som en forhåndsvurdering, og gir en indikasjon på hvordan tungmetallnivåene påvirker bioresten sin egnethet og kvalitet som gjødselvare. Begge fraksjonene har tungmetallnivåer innenfor tillatte grenseverdier i gjødselvareforskriften § 21 og kan anvendes i landbruket under gitte begrensninger, herunder tilpasning til den enkelte bondes gjødselplaner.

**Tabell 9 Estimert tungmetallverdier (mg/kg tørrstoff) og tilhørende tungmetallklasse for flytende biogjødsel.**

Gjødsel	Cd	Pb	Hg	Ni	Zn	Cu	Cr
Flytende biogjødsel	0,1	<1,5	<0,01	< 1	46,6-74	5,9-9,3	1,1-1,7
Tungmetallklasse	0	0	0	0	0	0	0

**Tabell 10 Estimert tungmetallverdier (mg/kg tørrstoff) og tilhørende tungmetallklasse for fast biogjødsel.**

Gjødsel	Cd	Pb	Hg	Ni	Zn	Cu	Cr
Fast biorest	0,6-0,9	5,2-7,1	0,1	2,7-3,6	321,4-434,1	40,4-54,6	7,5 -10,1
Tungmetallklasse	I/II	0	0	0	I/II	0/I	0

### 5.3 Kvalitetssikring og kontroll

Halsa Biogass skal utarbeide et kvalitetssystem for å kontrollere innhold av næringsstoffer og mulig forurensning i biorestfraksjonene som skal benyttes som gjødselvare. I tillegg til plan for mottakskontroll av inngående substrat vil det bli tatt representative prøver av substrat og biorest for enheter som er vurdert som ensartede slik som typer substrat, substrat fra spesifikke leverandører og biorest fra bestemte substratsammensetninger. Prøvetakingshyppigheten vil gjenspeile risikovurderingen for overtredelse av grenseverdier eller avvik fra deklart innhold. Det vil i tillegg tas prøver ved særlig mistanke om avvik. Analyser skal gjennomføres ved laboratorier som har sertifiserte eller akkrediterte kvalitetssystemer og etter standarder eller anerkjente analysemetoder.

Gjødselvarene som skal omsettes vil være deklart og merket i tråd med kravene i gjødselvareforskriften.

Substrat som husdyrgjødsel, fiskeensilasje og fiskeslam kan, i tillegg til tungmetaller, inneholde annen forurensning som organiske miljøgifter, plantevernmidler, og legemiddelrester. For å sikre tilstrekkelig kunnskap om innholdet av annen forurensning inngår dette som en del av karakteriseringen av substrat ved avtaleinngåelse med leverandører samt som del av mottakskontroll. Risikoen for forurensning skal vurderes jevnlig og nødvendige tiltak bli iverksatt ved behov for å forebygge, begrense eller forhindre at råvarer og gjødselvarer har et innhold av stoffer som kan medføre skade på helse eller miljø ved bruk.

I gjødselvareforskriften er det også produktkrav som omfatter urenheter i gjødselvaren. I prosjekteringen er det lagt stor vekt på sammensetning av maskiner og prosessutstyr som sikrer at plast og andre fremmedlegeme fjernes fra det organiske materialet som skal videre til blandetanken og deretter utråtningsprosessen. Dette er også med på å sikre kvaliteten av bioresten som skal videre til separasjon og etterbehandling til høyverdige biogjødselprodukter. Det vil bli tatt representative prøver fra anlegget for å kontrollere innhold av urenheter.

## 6. Utslipp til vann

### 6.1 Vannforbruk

I biogassanlegget er det behov for vann til spyling og rengjøring, oppgradering av gass, i renseanlegget for ventilasjonsluft samt for de ansattes sanitærbehov. Vannbehovet for virksomheten er på ca 3,5 m<sup>3</sup>/døgn og ca 1 300 m<sup>3</sup>/år. Hoveddelen av vannbehovet vil dekket av det lukkede vannresirkuleringsystemet på anlegget. Ved behov vil forsyningen av vann skje fra det kommunale VA-nettet.

I tillegg vil det før oppstart av anlegget benyttes rundt 300 m<sup>3</sup> vann for å teste at tanker og rør er tette. Dette vil skje i testfasen av systemene på biogassanlegget før mottak av substrat, og vannet vil dermed være rent og kan slippes på avløpsnett.

### 6.2 Vannstrømmer ved anlegget

#### 6.2.1 Håndtering av prosessvann og vaskevann

Det vil ikke være utslipp av prosessvann fra anlegget under normal drift. Fra gassoppgraderingen vil kondensvann føres til det lukkede vannresirkuleringsystemet. Væske utskilt fra de faste biorestmassene fra råtnetankene vil leveres som flytende gjødsel til aktører i landbruket.

Alle mottakshaller vil bli regelmessig rengjort for å opprettholde god hygiene og forebygge lukt. Tanken på kjøretøy som leverer substrat vil bli vasket på innsiden, dersom kjøretøyet skal transportere biogjødsel ut fra anlegget. Vaskevann fra rengjøringen samles opp og ledes til rensing slik at det sammen med kondensvannet kan gjenbrukes til vask av biler. Vaskevannet renses gjennom to trinn, først sedimentasjon og deretter filtrering. Det vil være overløp fra rensing til avløpsnett, og ved behov for vedlikehold ledes vannet også til kommunalt avløp. Ved behov vil vannkvaliteten kontrolleres (med vannprøver) for å sikre at vannet er i henhold til krav før påslipp.

#### 6.2.2 Sanitæravløp

Avløpsvann fra sanitæranlegget ledes til slamavskiller på anlegget før rensset vann ledes til utslipp i sjø.

#### 6.2.3 Håndtering av overvann

Det planlegges at alt overvann fra tette flater på anleggsområdet (veinett, rundt bygninger og rundt tankanlegg) skal ledes naturlig (med fall) til overvannsnett på anlegget. Overvann fra anleggsområdet og fra skjæringer i fjellvegg ledes til to store nedgravde rør i grunnen under anlegget som kan holde tilbake 505 m<sup>3</sup>. Vannet ledes videre til en oljeutskiller før utslipp til sjø. Avløpsvann etter rensing kommer til samme utslippspunkt. Det er en avstengningsventil som kan holde vannet tilbake i retensjonsrørene før oljeutskilleren ved mistanke om forurensning eller ved hendelser som søl og lekkasjer på anleggsområdet. Det etableres et prøvepunkt for uttak av vannprøve for analyse og kontroll av vannkvalitet før utslipp til sjø.

## 7. Utslipp til luft

### 7.1 Luktkilder

Prosessene ved et biogassanlegg involverer sterke luktstoffer, og det har derfor i prosjektering av anlegget vært stort fokus på å redusere risiko for luktutslipp. Prosesser ved anlegget som anaerob utråtning og gassystem vil være lukket, og andre aktiviteter som fører til luktutslipp vil foregå innendørs hvor ventilasjonsluften fra bygg vil renses. Både omlastning av substrat, vask av lastebiler, forbehandling av matavfall, og separasjon av biorest er trinn i prosessen som gir luktutslipp og derfor vil skje innendørs i mottaksbygget.

Det er en rekke luktstoffer som er knyttet til anaerob nedbrytning, og hvilke luktstoffer som er til stede vi være avhengig av faktorer som substrat og driftsbetingelser. Vanlig luktstoffer er svovelforbindelser som hydrogensulfid ( $H_2S$ ), nitrogenforbindelser som ammoniakk ( $NH_3$ ) og aminer, aldehyder, diverse sykliske forbindelser, organiske syrer, estere mm.

#### 7.1.1 Punktutslipp

Det vil være et punktutslipp for rensert luft ut fra avkast på høyde med taket på mottaksbygget som er 12 m høyt. Vurdert volummengde er 57 000  $m^3/t$  og med en kravspesifikasjon til leverandør av renseanlegg om maksimum utslipp av 500 ou/ $m^3$ . Dette tilsvarer et utslipp på 7 920 ou/s. Det er tatt utgangspunkt i en indre diameter på pipa på 1,5 m, hvilket gir en vertikal hastighet på 9 m/s.

#### 7.1.2 Diffuse utslipp

Mulige kilder for diffuse luktutslipp er åpne dører og porter på driftsbyggene, utendørs håndtering av substrat eller biorest som ved vedlikehold, og utslipp knyttet til avvik i prosessen som lekkasjer på tanker eller rør. Avvikshendelser er risikovurdert i miljørisikovurderingen.

### 7.2 Lukthåndtering

Lukt er en sentral og gjennomgripende driftsparamenter for biogassanlegget på Halså. Det er arbeidet grundig med å kartlegge markedet for løsninger og beste praksis internasjonalt. Halså Biogass sin tilnærming til arbeid med lukthåndtering består av følgende elementer:

- Design av anlegget med fysiske og tekniske barrierer
- Flertrinns luktrencesystem
- Organisering og internkontroll
- Systematisk risikovurdering
- Planlegging og gjennomføring av tiltak

Halså biogassanlegg skal overholde grenseverdien i Miljødirektoratet sin TA 3029/2013 om luktkonsentrasjon ved nærmeste nabo på 1 ou<sub>e</sub>/ $m^3$  som maksimal månedlig 99 prosent timefraktil. Flere tiltak skal gjennomføres for å sikre at kravene til luktutslipp overholdes.

#### 7.2.1 Utforming av ventilasjonssystemet og renseanlegget

Mottaksbygget vil ha undertrykk. All luft fra mottaksbygg og prosessanlegg for biogass skal ledes via renseanlegg før utslipp til luft. Høyden på avkast og hastigheten ved avkast bidrar til å fortenne luktutslippet. Der det identifiseres lokale luktkilder inne i bygget, vil lokalt avtrekk vurderes for å bedre inneklimaet og effektiviteten til renseanlegget.

Ventilasjonssystemet og renseanlegget vil leveres av et selskap som er eksperter på luktreduksjon. Avsug leder luften til et lukket system som vil bestå av foto-ioniseringsfilter, kullfiltre og vifter. Systemet er redundant, for å øke luktreduksjonsanleggets oppetid.

Første trinn i systemet er foto-ioniseringsfilteret som har en UV-generator som lyser opp luftstrømmen med UV-lys og gjennom fotolyse bryter ned luktstoffer (VOC, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S og aminer). I tillegg dannes det ozon og reaktive oksygenradikaler som igjen oksiderer nedbrytningsproduktene fra fotolysen og andre ikke tidligere nedbryte komponenter i luftstrømmen.

Andre trinn er et kullfilter som har to funksjoner; det fungerer som en katalysator/reaksjonskammer for ozon og radikalene, og absorberer luktstoffer som ikke er påvirket av fotooksidasjonstrinnet. Overflødig ozon og radikaler kan også reaktivere kullet ved å reagere med absorberte stoffer.

Oksidering er en av de mest effektive måtene å fjerne lukt. Ved oksidering blir større molekyler mindre og hydrofile som er to egenskaper som fremmer luktreduksjon. V-UV (185nm) produserer ozon og UV-C (254 nm) omdanner ozon til frie radikaler. I motsetning til ozon har frie radikaler større oksidasjonspotensial og er mindre selektive, de angriper tilnærmet all forurensning. Dette systemet er sammenlignet med andre metoder svært effektivt og fjerner i median 98 % av lukten ifølge leverandøren. Det er i tillegg pålitelig, forutsigbart og enkelt å vedlikeholde.

#### 7.2.2 Øvrig tiltak og overvåkning

I tillegg til tekniske installasjoner og utforming av anlegget er det andre planlagte konsekvensreducerende og organisatoriske tiltak som til enhver tid skal sikre at luktrisiko holdes på et lavt nivå og grenseverdier overholdes:

- Alarmsystem og prosessovervåkning av blant annet trykk, temperatur og fyllingsgrad
- Internkontrollsystem og kontinuerlig oppdatering og forbedring av planer
- Lukt driftsplan
- Jevnlig oppdatering av risikovurdering og rutiner for å iverksette tiltak
- Prosedyreverk/arbeidsrutiner
- Opplæring av personell
- Utarbeiding av beredskapsplan for unormale hendelser og akutt forurensning
- Tilgjengelig utstyr for å rydde opp i søl og akutte utslipp
- Utarbeiding av vedlikeholdsplan og rutiner for kontroll, kvartalsvis testing og kontroll av karbonfilter, og hyppig utskifting
- Avvikssystem
- Rutiner for kontakt med naboer og registrering av eventuelle klager i avvikssystem

Det vil gjennomføres luktmålinger årlig ved oppstart og deretter ved behov, for eksempel dersom det skulle komme en klage fra naboer.

### 7.3 Lukt vurdering og spredningsberegning

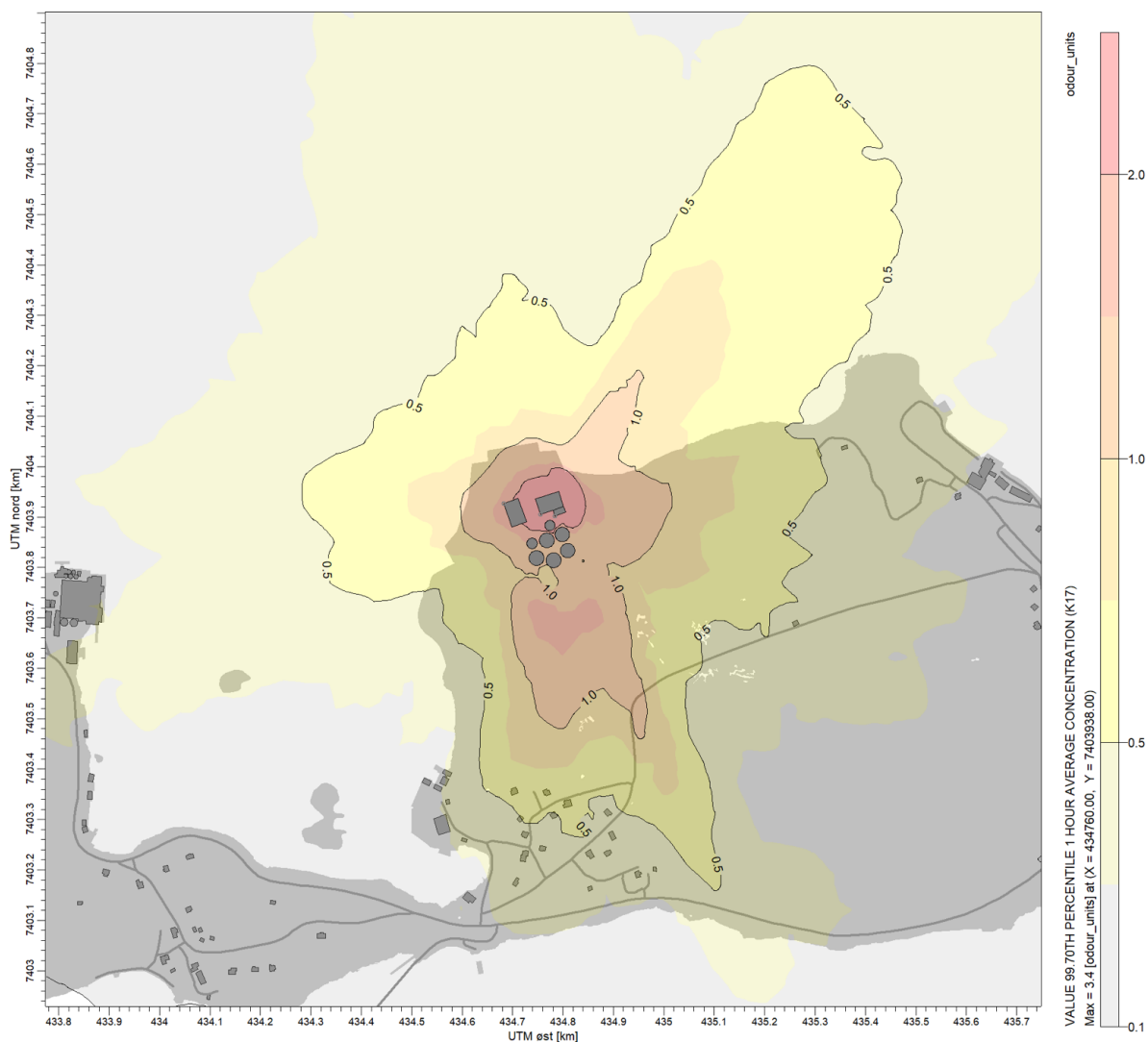
Nemko Norlab har gjennomført en lukt vurdering for etablering av anlegget som inkluderer spredningsberegninger for utslipp til luft og luktrisikovurdering (vedlegg 6). Beregningene er utført med CALPUFF v. 7 og etter retningslinjene gitt i Miljødirektoratets luktveileder TA-3019/2013. Grunnlag for beregningene er ulike årstider, værdata, terrengdata, høyde på nærliggende bebyggelse og et konstant utslipp fra punktutslipp gjennom avkast på taket, i tillegg

til eventuelle diffuse utslipp fra driftsbygg. Det er beregnet bidragskonsentrasjon for 1,5 m over terreng. Bidragskonsentrasjonen er her beregnet som årlig 99,7 % timepersentil, som et estimat på maksimal månedlig 99 % timepersentil.

Det er lagt til grunn en avkashøyde på nivå med tak med et utslipp som beskrevet under utslippspunkt samt et diffust utslipp på 500 ou/s i spredningsberegningene.

Bidragskonsentrasjonen for mest berørte nabo er beregnet til 0,7 ou/m<sup>3</sup>, se Figur 13. Beregnet luktrisiko er liten for spesifisert utslipp via avkast inkludert diffust utslipp. Det er også beregnet for avkashøyde 10 m over tak med samme diffuse utslipp. Økt avkashøyde har relativt moderat betydning for de naboer som er potensielt mest berørt, selv om økt avkashøyde gir et lavere potensiale for perioder med lukt.

Maksimalt tolerabelt konstant diffust utslipp er beregnet til 3500 ou/s. Beregnet luktrisiko for mest berørte bolig er i en slik situasjon «liten til middels». Ved uønskede hendelser eller enkelte nødvendige vedlikeholdsoppgaver kan et slik utslipp kunne overskrides. Merk at dette er for et konstant utslipp, og det betyr at det kan være tider på døgnet og værvariasjoner gjennom året, som gjør at et diffust utslipp tidvis kan være noe høyere.



Figur 13 Beregnet bidragskonsentrasjon for avkastøyde på nivå med tak og et diffust utslipp på 500 ou/s.

## 8. Støy

### 8.1 Støykilder i anlegget

De viktigste utendørs kilder til støy vil være båt til kai, pumper for omrøring, kjølere og kompressorer til gasskjølingsanlegget, samt nødfakkel for gass som kun brukes unntaksvis. Eventuelle ventilasjonsavkast og inntak på bygningene vil også kunne bidra med støy til omgivelsene. Lasting og lossing av lastebiler vil skje innendørs og ventes ikke å skape støy til omgivelsene.

### 8.2 Støyvurdering for anlegget

Det er utarbeidet en støyvurdering av Brekke Strand for anlegget (vedlegg 7). Det er gjennomført beregninger av støy til omgivelsene basert på tilgjengelige støydata og erfaringsdata fra tilsvarende støykilder. Støy fra biogassanlegget til omgivelsene er vurdert mot grenseverdier for industri i T-1442.

Beregningene er utført etter Nordisk Metode for Industristøy, og programmet Cadna/A versjon 2025 MR1 er benyttet. Det er tatt hensyn til høydeforskjeller, meteorologiske forhold, markdempning og refleksjon fra eksisterende bebyggelse på naboeiendommene. Støyutbredelsen er beregnet i 4,0 m høyde over bakken, og med en generell markdempning.

Støykilder som er benyttet i beregningene, er listet opp i Tabell 11. Anslått trafikkmengde er lav, og vil ikke påvirke støyberegninger for det offentlige veinettet i området, og dette er derfor ikke inkludert i støyvurderingen for anlegget. Det er ikke kjent antall og hvilke typer båter som eventuelt vil gå til og fra kaien og hvor lenge disse vil ligge til kai. I beregningene er det lagt til grunn en båt midt i sjiktet av lydeffektnivå på 100 dB, og at den ligger til kai i 24 timer.

**Tabell 11 Oversikt over støykilder benyttet i støyberegningene**

Støykilde	Antatt lydeffektnivå [ $L_{WAeq}$ ]	Driftstid
Omrører/blandemaskin (Paddle mixer)	91 db per stk (2 stk per tank)	0 - 24
Tankvifter	81 dB	0 - 24
Sentral mikser	81 dB	0 - 24
Tørrkjølere	96 dB	0 - 24
Kjøler	87 db per stk (2 stk)	0 - 24
Gassblåser	86 dB	0 - 24
Nødfakkel	91 dB	Kun ved driftsstans (00-24 i beregning)
Varmevekslere	75 db per m <sup>2</sup>	0 - 24
Kompressorbygg innendørs støy	95 dB	0 - 24
Mottaksbygg, innendørs støy	96 db	0 - 24
Båt til kai	100 dB	0 - 24

Figur 14 og Figur 15 med støykart viser at med de støykildene som er benyttet i foreløpig beregning, får all støyfølsom bebyggelse et støynivå lavere enn anbefalt grenseverdi  $L_{night} = 45$  dB. Gul støysone har en utbredelse på opptil 350-400 meter fra anlegget og nærmeste bebyggelse vest og øst for anlegget har et støynivå på  $L_{night} = 35$  dB. Detaljer i beregningene viser at det er støynivå fra båt til kai, forbehandling og nedkjøling av biogassen, og tankvifter som bidrar med de høyeste støynivåene til bebyggelse.



## 9. Forurensning av grunn og grunnvann

Det er utarbeidet en tilstandsrapport fase 1 for området biogassanlegget skal etableres på (vedlegg 2). I rapporten er det laget en oversikt over farlige stoffer som virksomheten bruker eller produserer, og kartlagt mulige spredningsveier og faren for forurensning til grunn og grunnvann. I tillegg er eventuell forurensning fra tidligere utslipp og aktivitet innenfor området eller i nærheten av den nye omsøkte virksomheten vurdert. Vurderingen i rapporten er oppsummert i dette kapitlet.

Flere av kjemikaliene som benyttes ved virksomheten er klassifisert som helse- og/eller miljøfarlig etter CLP-forskriften, men ingen inneholder stoffer fra prioritetslisten eller i vannforskriften. Det er lite farlig avfall fra virksomheten. Substrat og bioresten ved anlegget kan inneholde tungmetaller og organiske miljøgifter, men dette vil være i svært lave konsentrasjoner.

Ved anlegget vil det være egne rutiner for drift, inkludert håndtering og lagring av kjemikalier og avfall. Alle ansatte vil få opplæring. Det er gjennomført miljørisikovurdering og skal utarbeides en beredskapsplan som begge vil oppdateres jevnlig. Selve biogassprosessen er lukket og kontinuerlig overvåket.

Det er ingen registrert lokaliteter i databasen Grunnforurensning innenfor anleggsområdet. Nærmeste lokalitet (lokalitet ID 5594, påvirkningsgrad X Mistanke om forurensning) er ca. 1,3 km mot sørøst på Esøya. En miljøteknisk sedimentundersøkelse innenfor det planlagte kaiområdet viste ingen tegn til forurensning og prøvene ble klassifisert som tilstandsklasse I «bakgrunn». Området og nærliggende områder er regulert til industri og fremtidig næring, men består per dags dato av urørt natur [13, 11].

Det er vurdert at faren for forurensning fra driften av biogassanlegget eller historisk forurensning fra aktivitet i området er svært liten.

## 10. Kjemikalier

Det vil benyttes kjemikalier ved biogassanlegget i følgende prosesser og aktiviteter:

- anaerobe utråtning
- forbehandling, oppgradering og flytendegjøring av gass
- renseanlegget for ventilasjonsluft
- rengjøring og vedlikehold av anlegget

De mest brukte kjemikaliene er listet opp i Tabell 12.

**Tabell 12 Oversikt over de mest brukte kjemikaliene, med informasjon om stoffblanding med CAS-nummer, årlig forbruk og CLP-faresetning**

Kjemikalienavn	Årlig forbruk	Beskrivelse og innhold med CAS-nr.	CLP faresetning
Aktivt kull	36 000 L	Kaliumhydroksid, CAS-nr. 1310-58-3	
CPI 1516-150	1 500 L	N-1-naphthylaniline, EC nr. 201-983-0	H412
CPI 1507-150	210 L		ikke klassifisert
Isopentan (væske)	30 000 L	Isopentan, CAS-nr. 78-78-4	H224, H336 og H411
Tyfocon GE	16 500 L	Ethan-1,2-diol CAS-nr. 107-21-1, Dinatriumsebacat CAS-nr. 17265-14-4	H302, H373
Nitrogen (gass)	6 500 L	Nitrogen, CAS-nr. 7727-37-9	H280
Propylen (gass)	50 kg	CAS-nr. 115-07-1	H220
Etylen (gass)	30 kg	CAS-nr. 74-85-1	H220 og H336
Isobutan (gass)	55 kg	CAS-nr. 75-85-2	H220
Metan (gass)	20 kg	CAS-nr. 74-82-8	H220
Natruimhydroksid	1 515 m <sup>3</sup>	CAS-nr. 1310-73-2	H314
Natriumhypokloritt	2 450 m <sup>3</sup>	CAS-nr. 7681-52-9	H314, H318, H400 og H410
Jernoksid	165 tonn	CAS-nr. 1309-37-1	Ikke klassifisert
Antiskummiddel	0,25 tonn	Ikke bestemt	-
Svovelsyre	0,6 tonn	CAS-nr. 7664-93-9	H314
BC ATOX Ncon/Zeolite		Klinoptilolitt, CAS-nr. 12173-10-3	Ikke klassifisert

Flere av kjemikaliene som benyttes ved virksomheten er klassifisert som farlige stoffer. Disse er meldepliktig jf. § 6 i storulykkeforskriften. Virksomheten har rutiner for håndtering og lagring av kjemikalier som alle ansatte vil få opplæring i. Kjemikalier lagres i egnede beholdere eller tanker, med oppsamlingsarrangement. Halsa Biogass skal etablere en rutine for substusjonsvurdering og gjennomføre denne rutinen jevnlig. De skal i tillegg ha en kjemikalieoversikt som oppdateres løpende.

## 11. Avfall

Avfall som oppstår i virksomheten er listet i Tabell 13 og Tabell 14. Før behandlingen av faste substrater skilles uønsket og eventuelt feilsortert materiale ut, og emballasjen fjernes fra eventuelt emballert matavfall. Det vil også være avfall fra kullfiltrene som skal benyttes i gassoppgraderingen og renseanlegget. Ellers oppstår det vanlig forekommende driftsavfall, som for eksempel brennbart avfall, skrapmetall, plast, papir, bølgepapp osv. Det vil også oppstå mindre mengder farlig avfall som filtre, batterier og spraybokser.

Avfallet skal kildesorteres og leveres til godkjent mottak etter avtale med etablert avfallsaktør. Avfall vil bli lagret i egnede beholdere enten innendørs eller i lukkede containere.

**Tabell 13 Forventet ordinært avfall fra virksomheten**

Avfallskode (NS 9431)	Avfallstype	Behandlingsmåter
1731	Plastemballasje	Materialgjenvinning
1599	Blandet EE-avfall	Materialgjenvinning
1299	Papp og papir	Materialgjenvinning
9913	Brennbart restavfall	Forbrenning
1452	Skrappmetall	Materialgjenvinning
-	Brukt aktivt kull	Materialgjenvinning

**Tabell 14 Forventet farlig avfall fra virksomheten**

Avfallskode (NS 9431)	Avfallstype	Behandlingsmåter
7093, 7094	Batterier	Materialgjenvinning
7055	Spraybokser	Materialgjenvinning
7022	Industrifilter	Materialgjenvinning

## 12. Energi

### 12.1 Energibehov

Energiforbruket til biogassanlegget er fordelt mellom:

- Elektrisitetsforbruk anaerob utråtningsprosess: ca. 3 757 000 kWh/år
- Varmeforbruk anaerob utråtningsprosess: ca. 5 758 000 kWh/år
- Elektrisitetsforbruk bygg og anlegget for øvrig: 150 000 kWh/år
- Elektrisitetsforbruk gass forbehandling, oppgradering og flytendegjøringsprosess: 16 142 000 kWh/år

Det vil benyttes strøm fra kraftverk, og leverandør vil sannsynlig være LNETT. Årlig strømforbruk for biogassanlegget og gassanlegget er beregnet til ca. 20 GWh/år.

### 12.2 Energiflyt og energistyring

Valget av en høyenergibasert oppskrift som inkluderer fiskeavfall og husdyrgjødsel med høyt tørrstoffinnhold, gjør at anlegget kan designes til 1/3 av størrelsen som ville vært nødvendig for et rent kugjødselbasert anlegg. Selv om en slik oppskrift også krever mer forbehandling og blanding enn en kugjødselbasert oppskrift, blir det totale energiforbruket likevel betydelig redusert.

Ved innkjøp av utstyr er det også lagt vekt på elektrisk effektivitet, og kWh som forbrukes per tonn som flyttes eller behandles. I tillegg kjøres hver enkelt maskin bare så lenge det er nødvendig, for eksempel kjører de fleste blandemaskinene bare 6-8 timer per dag.

Oppvarmingen er optimalisert ved å velge en kondenserende kjele som kan gå på biogass. Virkningsgraden til en slik kjele er rundt 92 % produsert varme på forbrukt energi. Anlegget er planlagt ytterligere optimalisert ved å gjenbruke spillvarmen fra gassoppgraderingen og kondenseringsenheten til oppvarming av råtnetanken, ved at vannkretsen går ut av enheten ved 55 °C, med rundt 200 kW brukbar varmeeffekt som allerede er tatt med i energiforbruket til anaerob utråtning. Videre vil anlegget ha hygienisering av hele substratstrømmen på slutten av prosessen; varmevekslere vil bli plassert etter hygieniseringen for å gjenbruke varmen til oppvarming av råtnetankene. Dette reduserer varmebehovet med mer enn 30 %.

Forbruket til gassoppgraderings- og kondenseringsenheten fra Cryo Pur vil utgjøre det største strømforbruket til anlegget. Energieffektivitet har vært den viktigste drivkraften i valget av denne prosessen. Systemet kombinere de to prosessene i én (gassoppgradering og flytendegjøring) gjør den svært energieffektiv i forhold til mengden biogass som behandles. Forbruket til Cryo Pur-enheten er også antisyklisk i forhold til de fleste strømforbrukere (f.eks. boligoppvarming), med høyest forbruk i varmt vær og lavest i kaldt vær, noe som gjør det mye enklere for strømleverandører å tilpasse seg.

Tilnærming til energiforbruk kan oppsummeres på følgende måte:

- Lavest mulig fotavtrykk (energi, plass, materialer osv.) for energien som produseres
- Valg av teknologi med lavest mulig energiforbruk (kondenserende kjeler, kryogen destillasjon, oppgradering og flytendegjøring) med rettidig bruk (deltidsmiksing, optimalisering av forbruk i henhold til strømleverandørens kapasitet).
- Gjenvinning av energi når det er mulig (gjenvinning av spillvarme fra Cryo Pur-enheten, gjenvinning av pasteuriseringsvarme).

## 13. Forebyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning

### 13.1 Miljørisikoanalyse

Det er gjennomført en innledende miljørisikovurdering for det planlagte biogassanlegget. Det er gjort en systematisk gjennomgang av alle aktiviteter tilknyttet anlegget, fra inntransport av substrat til utkjøring av biogass, LBG og fast /flytende biogjødsel.

Totalt er det identifisert 37 hendelser, og resultatet fra de identifiserte hendelsene er vist i en risikomatrix. Det er ingen hendelser som er funnet å ha kritisk, uakseptabel risiko (rødt område). I gult område er risikoen signifikant. Det ble identifisert 5 hendelser i det gule området (Figur 16). De fleste grenser mot det grønne risikoområdet (lav risiko). Denne risikovurderingen er foreløpig og utarbeidet før selve oppstarten. Miljøriskovurderingen vil revideres og oppdateres jevnlig, og alltid ved endringer i anlegget.

		Konsekvens				
		Ufarlig (1)	Farlig (2)	Kritisk (3)	Meget kritisk (4)	Katastrofalt (5)
<b>Sannsynlighet</b>	Svært sannsynlig (5)					
	Meget sannsynlig (4)					
	Sannsynlig (3)		S7			
	Mindre sannsynlig (2)			L1, L10, L14	L5	
	Lite sannsynlig (1)					

Figur 16 Risikomatrix som viser identifiserte hendelser som kan skade ytre miljø ved Halså biogassanlegg.

Risikoreduserende tiltak skal vurderes for hendelser vurdert i det gule området. Hendelser i gul kategori, samt planlagte tiltak for å redusere risikoen er vist i Tabell 15. Risikomatriksen med ytterligere avbøtende tiltak er presentert i Figur 17.

Tabell 15 Beskrivelse av tiltak for hendelser med middels risiko (gul)

ID	Hendelser	Avbøtende tiltak
L1	Kollisjon mellom kjøretøy på vei inn/ut anlegget med substrat eller biorest resulterer i lekkasje eller utslipp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lav fartsgrense. hastighet på stedet (20 km/t)</li> <li>- Påbud kjøreretning og prosedyrer for å sikre at man ikke får kryssende trafikk</li> <li>- Etablerte prosedyrer for mottak og håndtering av kjøretøy og substratlast</li> <li>- Tydelig belysning av vei pluss tydelige skilting av kjøremønster</li> <li>- Begrenset bruk av gaffeltrucker og hjullastere ved mottak av substrater eller bortkjøring av biorest -Operatører dedikert til logistikk, rydder veien for sikkerferdsel og tar imot sjåfører ved hallporten for å sørge for sikring av operasjonen</li> <li>- Redusere fartsgrense ytterligere</li> <li>- Ha beredskapsplan for opprydding ved søl</li> </ul>
L5	Feil i luktrensaneanlegget fører til store luktutslipp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rettidig utskifting av aktivt kull med spesialisert selskap (Purenviro)</li> <li>- Redundans av rensetrinn med aktivt karbon med to beholdere, slik at dersom en ikke virker går den andre, men anlegget har noe redusert kapasitet.</li> <li>- Design av rensesystemet som er robust mot driftsforhold. Aktivt karbon er valgt i stedet for biofilter for bedre motstand mot temperatur- og fuktighetsforhold.</li> <li>- Prosedyrer for forebyggende vedlikehold</li> <li>- Stopp mottak av avfall så lenge problemet vedvarer og holder bygget lukket (åpner ikke porter og dører)</li> <li>- Avtale om akuttberedskap</li> <li>- Nødprosedyre for luftrensning</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å installere en ekstra backup renselinje, dersom man ser at det blir mye vedlikehold på en av de to som er planlagt installert, slik at det totalt blir tre linjer.</li> </ul>
L10	Fjerning av gassklokke for vedlikehold av råtnetanker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vedlikehold planlegges i god tid med varsling av naboer og dialog om arbeidet som skal gjennomføres</li> <li>-Forbehandling av bioavfallet for å unngå sedimentering i råtnetankene</li> <li>- Tilgang til mannhull for regelmessig vedlikehold</li> <li>- Deler av utstyr (motorer på agitatorer) kan nås fra utsiden</li> <li>- Bruk av veletablerte prosedyrer</li> <li>- Robuste omrøringssystemer med rettidig vedlikehold</li> <li>- Vedlikeholdsplan og prosedyre for gjennomføring som skal bidra til å redusere tiden gassklokken er av</li> </ul>
L14	Lekkasje eller søl fra en tankbil som kjører ut av området, for eksempel hvis det skjer en kollisjon mellom to kjøretøy, eller et kjøretøy kolliderer med fast gjenstand.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Påbud kjøreretning og forbud mot kryssing mellom kjøretøy</li> <li>- Lav hastighet på området (20 km/t)</li> <li>- Prosedyre for uttak av CO<sub>2</sub> og/eller LBG</li> <li>- Operatør(er) dedikert til logistikk</li> <li>- Sørge til enhver tid rett kompetanse og oppdatering av prosedyrer og sertifikater iht. regelverk - Tydelig belysning av kjøretøy og tydelig skilting og merking</li> <li>- All trafikk og all ferdsel har vikeplikt for LBG- eller CO<sub>2</sub>-tankbiler. Ingen andre kjøretøyer beveger seg på området når LBG- eller CO<sub>2</sub>-tankbiler forlater området (lastebiler, biler og gaffeltrucker)</li> </ul>

		Konsekvens				
		Ufarlig (1)	Farlig (2)	Kritisk (3)	Meget kritisk (4)	Katastrofalt (5)
<b>Sannsynlighet</b>	Svært sannsynlig (5)					
	Meget sannsynlig (4)					
	Sannsynlig (3)		S7			
	Mindre sannsynlig (2)		L1, L5	L10		
	Lite sannsynlig (1)			L14		

Figur 17 Risikomatriksen viser de 5 hendelsene som er vurdert med medium miljørisiko etter innføring av ytterligere tiltak. Risikoen reduseres for flere av hendelsene, og 3 hendelser vurderes med lav risiko.

### 13.2 Beredskapsplan

Halsa Biogass skal utarbeide en beredskapsplan som ivaretar driftsutfordringer, herunder også forhold knyttet til ytre miljø ved de etablerte biogassanleggene. Hendelser som er identifisert med en restrisiko etter at avbøtende tiltak er iverksatt under arbeidet med miljørisikoanalysen ivaretas med rutiner i internkontrollsystemet.

## 14. Referanser

- [1] Klima- og miljødepartementet; Barne- og familiedepartementet; Kommunal- og distriktsdepartementet; Kunnskapsdepartementet; Landbruks- og matdepartementet; Nærings- og fiskeridepartementet; Samferdselsdepartementet og Utanriksdepartementet, «Nasjonal strategi for ein grøn sirkulær økonomi,» Regjeringen, 2021.
- [2] Meløy kommune, «Klima- og energiplan (Vedtatt av kommunestyret i sak 21/24 den 21.03.2024),» 2024.
- [3] Nordland fylkeskommune, «Et bærekraftig og nyskapende landbruk i Nordland - regional plan for landbruk 2018-2030,» 2018.
- [4] Europakommisjonen, «BAT Conclusion for waste treatment,» 2018.
- [5] Miljødirektoratet, «Veileder | M-630 Tilstandsrapport for industriområder,» 26. Mai 2021. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/industri/for-naringsliv/veileder-tilstandsrapport-for-industriomrader/>.
- [6] Norconsult, «Detaljregulering for Æsvika - Galtneset næringsområde, Plan-id: 2018001, Planbeskrivelse,» Meløy kommune, 2021.
- [7] Kartverket, «Norgeskart,» [Internett]. Available: [norgeskart.no](https://norgeskart.no). [Funnet 2026].
- [8] Indira, «Halsa Energy - Getoteknisk premissdokument,» 2024.
- [9] Vann-nett. [Internett]. Available: <https://vann-nett-klient.miljodirektoratet.no/waterbodies/map>. [Funnet 2026].
- [10] NVE flomsonekart, u.å.. [Internett]. Available: <https://temakart.nve.no/tema/flomsone>.
- [11] Miljødirektoratet, «Naturbase,» [Internett]. Available: <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/vertigisstudio/web/?app=a3a09afee5c24c459c53a9a9ff0915f1>. [Funnet 2026].
- [12] Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), «Vurdering av et omsetningskrav,» 2024.
- [13] Miljødirektoratet, «Grunnforurensning,» u.å.. [Internett]. Available: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>. [Funnet 2025].

## Vurdering av BAT-konklusjoner

Halsa biogassanlegg

Oppdragsnavn	<b>Halsa Biogass - permitting support</b>
Prosjekt nr.	<b>1350060491-003</b>
Versjon	<b>1.0</b>
Dato	<b>20.02.2026</b>
Utført av	<b>AKTE</b>
Kontrollert av	<b>ILUND</b>
Godkjent av	<b>JFATRH</b>
Beskrivelse	<b>Vurdering av samsvar med BAT-konklusjonene for avfallsbehandling ved Halsa biogassanlegg</b>

### 1. Bakgrunn

Halsa Biogass AS planlegger å oppføre et produksjonsanlegg for biogass på Æsvika-Galtneset næringsområde i Meløy kommune. Som substrat i biogassproduksjonen skal det benyttes lokalt produsert avfall som fiskeslam, fiskeensilasje, matavfall og husdyrgjødsel fra storfe, gris, sau og kylling. Den årlige mengden substrat planlagt tatt inn i anlegget er 220 000 tonn og fra den vil det bli produsert 126 GWh biogass og ca. 200 000 tonn biogjødsel.

Anlegget omfattes av forurensningsforskriften kapittel 36 vedlegg 1 pkt. 5.3b(i) [1], og er gjennom Industriutslippsdirektivet (IED) pålagt å begrense forurensningen, blant annet ved å bruke beste tilgjengelige teknikker (BAT). For å støtte gjennomføringen av IED, er det utarbeidet BAT-referansedokumenter (BREF) for de ulike bransjene. Konklusjonene beskriver BAT-teknikker og forpliktende utslippsnivåer for de ulike bransjene, såkalte «BAT-Associated Emission Levels» (BAT-AEL). For biogassanlegget gjelder BAT-konklusjoner for avfallsanlegg, som ble vedtatt og offentlig publisert 10.august 2018 [2].

Som en del av søknadsprosessen om tillatelse etter forurensningsloven til å drifte biogassanlegget er det gjennomført en vurdering av om Halsa biogassanlegg vil drifte i samsvar med gjeldende BAT-konklusjoner. Rambøll har bistått Halsa biogass i vurderingen og sammenstilt informasjonen i dette notatet.

### 2. Vurdering av BAT-konklusjoner

Statsforvalteren som er miljømyndighet for avfallsanlegg, har vist til et excel-skjema utarbeidet av den danske miljøstyrelsen for gjennomgang av gjeldende BAT-konklusjoner for avfallsanlegg. Skjemaet er fylt ut i henhold til foreliggende planer for oppstart av drift av anlegget. Halsa Biogass vurderer at de vil drifte i samsvar med alle BAT-konklusjoner som er relevante for biogassanlegg. Det er ikke utslipp til vann fra anlegget under normal drift, og utslippsgrenseverdier for utslipp til luft (BAT-AEL) oppgitt i BAT 34, Tabell 6.7 vil være overholdt. Vurderingene fra excel-skjemaet er sammenstilt i Tabell 2. Tabell 1 oppsummerer BAT-konklusjonene som Halsa biogassanlegg er omfattet av (kapittelvis), og hvorvidt virksomheten overholder disse eller ikke.

**Tabell 1** Overordnet oversikt over relevante BAT-konklusjoner med angivelse om Halsa Biogass vil drifte i samsvar med disse.

Kapittel	BAT#	Ivaretatt
<b>1. Generelle konklusjoner om BAT</b>		
1.1 overordnet miljøpresentasjon	BAT 1-5	Ja
1.2 Overvåkning	BAT 6-11	Ja
1.3 Utslipp til luft	BAT 12-16	Ja
1.4 Støy og vibrasjoner	BAT 17-18	Ja
1.5 Utslipp til vann	BAT 19-20/Tabell 6.1	Ja
1.6 Utslipp fra ulykker og hendelser	BAT 21	Ja
1.7 Materialutnyttelse	BAT 22	NA
1.8 Energieffektivitet	BAT 23	Ja
1.9 Gjenvinning av emballasje	BAT 24	Ja
<b>3. BAT-konklusjoner for biologisk behandling av avfall</b>		
3.1 Generelle BAT-konklusjoner for biologisk behandling av avfall		
3.1.1 Samlet miljøprestasjon	BAT 33	Ja
3.1.2 Utslipp til luft	BAT 34/Tabell 6.7	Ja
3.1.3 Utslipp til vann og vannforbruk	BAT 35	Ja
3.3 BAT-konklusjoner for anaerob behandling av avfall		
3.3.1 Utslipp til luft	BAT 38	Ja

**Tabell 2** Sammenstilling av vurderinger av relevante BAT-konklusjoner.

BAT-konklusjoner for avfallsbehandling, (2018/1147) konsolidert versjon	Klargjøringer, eksemplifisering (2018/1147)	Eksisterende og planlagte løsninger for å oppfylle BAT-konklusjonene
BAT 1. Beste tilgjengelige teknologi for å forbedre den overordnede miljøprestasjonen er å iverksette og følge et miljøledelsessystem	Omfatter punkt I. til XV.	<p>Halsa Biogass har etablert et styringssystem med integrert miljøpolitikk og definerte mål. Det vil være kontinuerlig forbedring av metoder og mål i henhold til ISO 140001. Forretningsplanen inkluderer årlige vedlikeholdskostnader og større oppdateringer hvert fjerde år slik at kritisk utstyr er i henhold til nyeste utvikling innen teknikk og regelverk, samt revidering av prosedyrer i samsvar med dette. Anleggsleder er ansvarlig for vedlikehold, det interne styringssystemet, oppdatering av drifts- og vedlikeholdsprosedyrer, og for å minimere miljøpåvirkningen. Alle ansatte vil få opplæring i prosedyrer. Det vil være årlig intern revisjon av miljøledelsessystemet, og fra eksterne ved behov.</p> <p>Virksomheten vil arbeide med å minimere miljøpåvirkningen ved å optimalisere driften, overvåke og begrense utslipp og implementere bærekraftige metoder. Viktige strategier omfatter effektiv avfallshåndtering for å redusere avfallsgenerering, energieffektivt utstyr og energieffektive prosesser for å redusere utslipp av klimagasser, kontroll av luftforurensende stoffer og lukt, vannsparing, rensing og resirkulering av avløpsvann, riktig håndtering og utnyttelse av substrat, kontinuerlig overvåking av viktige parametere i prosessen og overholdelse av miljøforskrifter og -standarder. Det er etablerte rutiner for eksternt og intern kommunikasjon, og eksterne skal ha tilgang til oppdatert informasjon. Interne rutiner inkl. rapportering, daglige stand-ups og ukentlige HMS-runder. Halsa Biogass har et dokumenthåndteringssystem (DMS) som også vil bli tatt i bruk for miljørutiner, retningslinjer og sporing av hendelser i henhold til ISO 9001. Virksomheten har også en vedlikeholdsplan (PM-system) for planlegging og registrering av vedlikehold. Halsa Biogass benytter CAPA (Corrective Action Preventive Action) et verktøy for å sikre smidig drift, minimere miljøpåvirkningen og opprettholde samsvar med regelverket. Det gjennomføres en årlig gjennomgang for å sjekke om det er kommet nye krav i relevante</p>

BAT-konklusjoner for avfallsbehandling, (2018/1147) konsolidert versjon	Klargjøringer, eksemplifisering (2018/1147)	Eksisterende og planlagte løsninger for å oppfylle BAT-konklusjonene
		<p>lover/direktiver. Samsvarsvurderinger oppdateres deretter ved behov. Virksomheten har en beredskapsplan, og det gjennomføres regelmessige øvelser med alle ansatte. Det vil brukes JRCs referanserapport om overvåking av utslipp til luft og vann for IED-installasjoner.</p> <p>Halsa Biogass har søkelys på innovasjon, og har satt i gang et forskningsprosjekt om behandling av biorest. Flytende biorest skal benyttes i nærområdet og fast biorest kan brukes til å produsere biososfor eller gjødsel for eksport, en endelig plan for håndtering av restprodukter vil utarbeides. Anlegget er utformet med fokus på resirkulerbare, holdbare og giftfrie materialer og prosesser, og for å begrense utslipp og støy. Halsa Biogass har definert rutiner for å overvåke, registrere og redusere hendelser knyttet til lukt eller støy.</p>
<p>BAT 2. Beste tilgjengelige teknologi for å forbedre delanleggets overordnede miljøprestasjon er å bruke alle teknikkene som er angitt:</p>	<p>a) Etablere og implementere rutiner for karakterisering av avfall og forhåndsgodkjenning</p> <p>b) Etablere og implementere rutiner for godkjenning ved mottak av avfall</p> <p>c) Etablere og implementere et sporingssystem for avfall og en avfallsfortegnelse</p> <p>d) Etablere og implementere et kvalitetsledelsessystem for prosessresultatet</p> <p>e) Sikre adskillelse av avfall</p> <p>f) Sikre at avfallstypene er kompatible før avfall blandes eller sammensmeltes</p> <p>g) Sortere innkommende fast avfall</p>	<p>På et overordnet nivå vil anlegget følge god praksis i henhold til ISO 9001 og standarder som EN 13137 og EN 16947. For mer spesifikke emner som animalske biprodukter følges forordning nr. 1069/2009.</p> <p>Halsa Biogass har prosedyre for avfallskarakterisering og mottak. Avfall som mottas skal få et referansenr. som gir tilgang til alle kjente egenskaper. Alt avfall som tas imot veies og dokumentasjonen lagres.</p> <p>Flere reaktortester har blitt utført, og anerkjente europeiske eksperter har blitt konsultert for å sørge for at avfallstypene er kompatible slik de kan forenes på en sikker og hensiktsmessig måte.</p> <p>Mottatte avfall er sortert og lagres i separate tanker før videre behandling. Det er også vurdert å motta pakket matavfall etter hvert ved anlegget som vil kreve automatisk fjerning av emballasje.</p>
<p>BAT 3. Beste tilgjengelige teknologi for å legge til rette for en reduksjon av utslipp til vann og luft er å, som en del av miljøledelsessystemet (BAT 1), innføre og opprettholde en fortegnelse over avløpsvann- og avgassstrømmer som omfatter alle følgende deler. Omfanget av fortegnelsen (f.eks. detaljnivå) og dens karakter avhenger generelt av anleggets type, størrelse og kompleksitet, samt den miljøpåvirkningen anlegget kan ha (som også bestemmes ut fra typen og mengden avfall som behandles).</p>	<p>i. Informasjon om egenskapene til avfallet som skal behandles og prosessene for avfallsbehandling, som inkluderer a), b)</p> <p>ii. Informasjon om avløpsvannstrømmenes egenskaper, f.eks. a), b), c)</p> <p>iii. Informasjon om avgassstrømmenes egenskaper, f.eks. a), b), c), d)</p>	<p>All håndtering av substrater skjer innendørs og i lukkede prosesser. Virksomheten har kunnskap om relevante stoffer i substrat, biorest og gass. Halsa Biogass har kartlagt kilder til mulig utslipp ved anlegget og vurdert påvirkningsradius, samt planlagt tiltak for å redusere risiko for, og mulig konsekvens av utslipp.</p> <p>Vann benyttes rengjøring av lastebiler, kondensvann fra gassoppgradering føres til vasking. Vaskemidler i vaskevannet vil være biologisk nedbrytbart, og vil renses (filtrering og sedimentasjon) for gjenbruk til rengjøring. Forbruk av rent vann og eventuelt påslipp til avløp vil være lavt. Overvann samles separat og ledes til fordrøyning og oljeutskiller, og vil bli prøvetatt regelmessig før utslipp til sjø. Kondensvann vil testes ved oppstart. Virksomheten har informasjon og forventede stoffer og konsentrasjoner i kondensvann og overvann.</p> <p>All ventilasjonsluft ledes via renseanlegg før utslipp til luft. Avgasser fra substratet/produsert biogass samles fra lagringstanker og råtnetanker og føres til gassystemet. Tiltak for å redusere produksjonen av uønskede gasser er inkludert i anleggets utforming. Det benyttes aktivt kull for å redusere H<sub>2</sub>S, og et ammoniakstrippetårn. Ved behov vil det også installeres en kjemisk scrubber.</p>
<p>BAT 4. Beste tilgjengelige teknologi for å redusere miljørisikoen i forbindelse med lagring av avfall er å bruke alle teknikkene som er angitt nedenfor</p>	<p>a) Optimalisert lagringssted</p> <p>b) Tilstrekkelig lagringskapasitet</p> <p>c) Separat område for lagring og håndtering av pakket farlig avfall</p>	<p>Substrat og biorest lagres i tette tanker med oppsamling av gass. Avfall fra drift/vedlikehold som oljer, smøremidler, metallskrap, filtre og aktivt kull lagres i egnede beholdere på avgrenset område. Logistikken er planlagt for vanlig drift og med overkapasitet i lagringen for nødtilfeller.</p>
<p>BAT 5. Beste tilgjengelige teknologi for å redusere miljørisikoen i forbindelse med håndtering og flytting av avfall er å etablere og gjennomføre</p>	<p>F.eks. autorisert personell, dokumentasjon, forhindre, oppdage og forhindre søl, forsiktighetsregler, opplæring av personale og sjåfører,</p>	<p>Halsa Biogass har utviklet prosedyre for sortering, innsamling, lagring, behandling (når det er nødvendig), emballering og merking, transport, dokumentasjon og avhending av avfall.</p>

BAT-konklusjoner for avfallsbehandling, (2018/1147) konsolidert versjon	Klargjøringer, eksemplifisering (2018/1147)	Eksisterende og planlagte løsninger for å oppfylle BAT-konklusjonene
rutiner for håndtering og flytting	inspeksjonsrunder og rengjøringsrutiner.	
BAT 6. Når det gjelder relevante utslipp til vann, i henhold til identifiseringen i fortegnelsen over avløpsvannstrømmer (se BAT 3), er beste tilgjengelige teknologi å overvåke betydningsfulle prosessparametere (f.eks. avløpsvannets strømming, pH-verdi, temperatur, konduktivitet og BOD) på viktige steder (f.eks. ved forbehandlingens innløp og/eller utløp, ved sluttbehandlingens innløp og ved punktet der utslippene forlater anlegget)		Alle vannstrømmer overvåkes med instrumentering og innsamling/lagring av data med advarsler hvis noen data avviker fra standarden.  Det er ikke utslipp av prosessvann ved anlegget, dette blir gjenbrukt i produksjonen av biogass.
BAT 7. Beste tilgjengelige teknologi er å overvåke utslippene til vann med minst den frekvensen som er angitt nedenfor og i samsvar med EN-standarder. Hvis EN-standarder mangler, er beste tilgjengelige teknologi å bruke ISO-standarder, nasjonale standarder eller andre internasjonale standarder som sikrer at dataene har tilsvarende vitenskapelig kvalitet		Halsa Biogass vil følge rammedirektivet for vann (WFD), BAT og IED. Inspeksjoner vil bli utført i henhold til ISO 17020.  Det er ikke utslipp av vann fra den anaerobe utråtningsprosessen ved anlegget, vann fra gassoppgraderingen blir gjenbrukt ved anlegget.
BAT 8. Beste tilgjengelige teknologi er å overvåke kanaliserte utslipp til luft med minst den frekvensen som er angitt nedenfor og i samsvar med EN-standarder	Anvendelig for H <sub>2</sub> S og NH <sub>3</sub> , alternativt lukt-konsentrasjon.  Frekvens: én gang hver sjettede måned	Halsa Biogass vil følge direktivet om luftkvalitet i omgivelsene, BAT og IED.  Målinger vil bli gjennomført etter oppstart og i tråd med vilkårene i tillatelsen.
BAT 9. Beste tilgjengelige teknologi er å overvåke diffuse utslipp av organiske forbindelser til luft fra regenerering av brukte løsemidler		Ikke relevant.
BAT 10. Beste tilgjengelige teknologi er å regelmessig overvåke luktutslippene ... anvendeligheten er begrenset til tilfeller der luktproblemer kan forventes og/eller har blitt rapportert i sensitive områder	Luktutslipp kan overvåkes ved hjelp av: - EN-standarder (f.eks DS/EN 13725, DS/EN 16841-1 eller -2) - ISO-standarder, nasjonale eller andre internasjonale standarder som sikrer at data av tilsvarende vitenskapelig kvalitet blir levert ved bruk av alternative metoder der EN-standarder ikke er tilgjengelige Overvåkningsfrekvens fastsettes i lukthåndteringsplanen (BAT 12).	Nemko vil utarbeide et program for virksomheten. Nevnte standarder og teknikker vil bli brukt.
BAT 11. Beste tilgjengelige teknologi er å overvåke det årlige forbruket av vann, energi og råmaterialer, samt den årlige produksjonen av rester og avløpsvann, med en overvåkningsfrekvens på minst én gang per år		Halsa Biogass-tilnærmingen baserer seg på avsnitt 2.3.7, 2.3.8 og 2.3.9 i Beste tilgjengelige teknikker (BAT) referansedokument for avfalls behandling [3]. Overvåking av innkommende mengder substrat, utgående mengder biogjødsel, brukt energi, vannstrømmer m.m. skjer løpende med sikte på å optimalisere biogassproduksjon og virksomhetens økonomi.
BAT 12. Beste tilgjengelige teknologi for å forhindre eller, når dette ikke er praktisk mulig, redusere luktutslipp er	En rutine som inkluderer tiltak og tidsfrister; en rutine for gjennomføring av luktovervåking i samsvar med BAT 10; en	Nemko vil utarbeide lukthåndteringsplan for Halsa Biogass som inneholder anbefalte elementer. Halsa Biogass skal implementere denne, og den skal gjennomgås regelmessig.

BAT-konklusjoner for avfallsbehandling, (2018/1147) konsolidert versjon	Klargjøringer, eksemplifisering (2018/1147)	Eksisterende og planlagte løsninger for å oppfylle BAT-konklusjonene
å, som en del av miljøledelsessystemet (BAT 1), etablere, implementere og regelmessig gjennomgå en lukthåndteringsplan som omfatter alle følgende deler:	Rutine for tiltak ved identifiserte luktforekomster, for eksempel klager; et program for forebygging og reduksjon av luktutslipp som er utformet for å identifisere kilden eller kildene, fastsette bidraget fra ulike kilder og gjennomføre tiltak for forebygging og/eller reduksjon.	
BAT 13. Beste mulige teknologi for å forhindre eller, når dette ikke er praktisk mulig, redusere luktutslipp er å bruke en eller en kombinasjon av følgende teknikker:	Minimere oppholdstiden for (potensielt) illeluktede avfall i lager eller i håndteringssystemer (f.eks. rør, tanker og beholdere), spesielt under anaerobe forhold. Når det er relevant, gjøres tilstrekkelige forberedelser for mottak av sesongmessige toppler i avfallsvolumer.  a) Bruk av kjemisk behandling b) Optimalisering av aerob behandling	Hele produksjonen skjer i lukkede systemer (lager, rånetanker og oppgraderingstanker). For å optimalisere produksjonen av biogass og redusere luktutslipp vil ulike tiltak iverksettes, herunder: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benytte jernhydroksid for å redusere produksjon av H<sub>2</sub>S</li> <li>• Tilføre oksygen fra oksyngenerator</li> <li>• Sørg for tilstrekkelig blanding i tanker</li> <li>• god kontroll på substratstrøm for å unngå skumdannelse.</li> </ul>
BAT 14. Beste tilgjengelige teknologi for å forhindre eller, når dette ikke er praktisk mulig, redusere diffuse utslipp til luft av særlig støv, organiske forbindelser og lukt, er å bruke en passende kombinasjon av følgende teknikker:  Avhengig av risikoen som avfallet utgjør med hensyn til diffuse utslipp til luft, kan BAT 14 d være spesielt relevant.	a) Minimere antall mulige kilder til diffuse utslipp; passende utforming av rørsystemer (lengder, antall flenser, ventiler, sveisede armaturer og rør); bruk av selvfall i stedet for pumping; begrense materialets fallhøyde; begrense kjørehastighet; bruk av vindskjermer. b) Valg og bruk av utstyr med høy pålitelighet c) Forebygging av korrosjon (valg av byggematerialer og korrosjonsbeskyttelse) d) Innkapsling, oppsamling og behandling av diffuse utslipp e) Tilførsel av fuktighet f) Vedlikehold g) Rengjøring av områder for avfallshåndtering og lagring h) Program for lekkasjedeteksjon og lekkasjereparasjon (LDAR)	Det vil være CE-godkjenning av anlegget. Utstyr utsatt for korrosjon vil ha korrosjonsbeskyttelse. Alt organisk avfall mottas i mottaksbygget som er ventilert og med undertrykk. Mottakstanker er utformet for å hindre utslipp og søl. Behandlingen av substrat foregår i et lukket system/tankanlegg med oppsamling av gass som sendes til gassystemet for videre behandling og produksjon av flytende LBG og LCO <sub>2</sub> . Overvåking av prosessen for å hindre lekkasjer og jevnlig kontroll av anlegget. Det vil være rutiner og en plan for vedlikehold.
BAT 15. Beste tilgjengelige teknologi er å kun bruke fakling av sikkerhetsårsaker eller ved ikke-rutinemessige driftsforhold (f.eks. ved oppstart eller nedstenging), ved bruk av begge de teknikkene som er angitt nedenfor	a) Korrekt utforming av delanlegget b) Drift av delanlegget	Gassystemet har tilstrekkelig kapasitet og anlegget skal ha en fakkel for å brenne biogass om nødvendig. Biogassen styres gjennom Bioconstructs egenutviklede kontrollsystem, og det samme gjelder biometan med Cryo Pur-systemet. De to er sammenkoblet for sikkerhetstiltak (ESD).
BAT 16. Beste tilgjengelige teknologi for å redusere utslippene til luft fra fakling når fakling ikke kan unngås, er å bruke begge de teknikkene som er angitt nedenfor	Korrekt utforming av faklingsenheter. Overvåking og registrering som en del av faklingsdriften (kontinuerlig overvåking av mengden gass som sendes til fakling; i tillegg kan estimering av andre parametere inngå, varighet av fakling, antall)	Fakkelen vil være CE-sertifisert og med halvdekket bluss. Overvåking gjøres med hjelp av sensorer og programmet Bioconstruct.
BAT 17. Beste tilgjengelige teknologi for å forhindre eller, når dette ikke er praktisk mulig, redusere utslipp av støv	I. En rutine som omfatter passende tiltak og tidsfrister	Anlegget er designet for å fjerne, minimere eller isolere støykilder, og en støykartlegging er gjennomført. Det vil bli utarbeidet en protokoll for begrensnig og håndtering av støyutslipp i forhold til naboene.

BAT-konklusjoner for avfallsbehandling, (2018/1147) konsolidert versjon	Klargjøringer, eksemplifisering (2018/1147)	Eksisterende og planlagte løsninger for å oppfylle BAT-konklusjonene
og vibrasjoner, er å, som en del av miljøledelsessystemet, etablere, implementere og regelmessig gjennomgå en støy- og vibrasjonshåndteringsplan som omfatter alle følgende deler (anvendelsen er begrenset til tilfeller der støy- eller vibrasjonsproblemer kan forventes og/eller har blitt rapportert i sensitive områder)	II. En rutine for gjennomføring av støy- og vibrasjonsovervåking III. En rutine for tiltak ved identifiserte støy- og vibrasjonshendelser, f.eks. klager IV. Et program for reduksjon av støy og vibrasjoner, som er utformet for å identifisere kilden eller kildene, måle/estimere støy- og vibrasjonseksposeringen, fastslå bidraget fra ulike kilder og gjennomføre tiltak for forebygging og/eller reduksjon	
BAT 18. Beste tilgjengelige teknologi for å forhindre eller, når dette ikke er praktisk mulig, redusere utslipp av støy og vibrasjoner, er å bruke en eller en kombinasjon av de teknikkene som er angitt nedenfor	a) Egnert plassering av utstyr og bygninger b) Driftsmessige tiltak c) Utstyr med lavt støynivå d) Utstyr for støy- og vibrasjonskontroll e) Støydemping	Utforming av anlegget er gjort med maksimal avstand fra støyende utstyr til naboer, og bak bygninger. Noe støyende utstyr vil bli plassert i isolerte bygninger. Støy har vært et av kriteriene for valg av utstyr (kompressorer, luftkjølere), og styringsprogramvaren som brukes på anlegget, skal minimere bruken av komponenter, slik at støyen også minimeres. Det ujevne terrenget på området fungerer som naturlig barriere mot støy.
BAT 19. Beste tilgjengelige teknologi for å optimalisere vannforbruket, redusere volumet av produsert avløpsvann og forhindre eller, når dette ikke er praktisk mulig, redusere utslipp til jord og vann, er å bruke en passende kombinasjon av de teknikkene som er angitt nedenfor	a) Vannhåndtering (planer for vannbesparelse, optimalisering av bruk av vaskevann, redusert bruk av vann for å skape vakuu) b) Resirkulering av vann c) Ugjennomtrengelig overflate d) Teknikker for å redusere sannsynligheten for og konsekvensene av at tanker og kar flommer over eller svikter i funksjon	Utforming av anlegget er CE-godkjent, det er vedlikeholdsprosedyrer, daglige kontroller samt overvåking med et sensorsystem av prosessen.  Anlegget bruker bare minimalt med vann i prosessen. Noe vann vil bli brukt til toaletter, med standard systemer for vannreduksjon.  Det største vannforbruket vil komme fra rengjøringsystemet for lastebilene, og dette vannet vil bli resirkulert.  Alle områder der avfall skal håndteres vil være lukkede bygg og ha et betonggulv med avløp mot sedimentering og filtreringssystem. Uteområdene ved tankanlegget vil ha fast dekke og mur rundt som kan holde tilbake lekkasjer ved et evt. uhell og hindrer avrenning til grunn og vann. Overvannssystemet har avstengningsventil som hindrer spredning av søl. Alle LNG-prosesserområder vil ha betonggulv og oppsamlingsarrangement.  Det er sensorer og overvåking av gjennomstrømning med avstengningsventiler på alle deler av anlegget. Det vil være maksimal segmentering av anlegget for å begrense en lekkasje til et minimum.
BAT 20. Beste tilgjengelige teknologi for å redusere utslippene til vann er å behandle avløpsvannet gjennom en passende kombinasjon av de teknikkene som er angitt nedenfor	Forberedende behandling og primære behandlingssteg, for eksempel: a) Utjevning b) Nøytralisering c) Fysisk separasjon, for eksempel via kontinuerlige sikter, satsvise sikter, sandfang, fettutskillere, oljeutskillere eller primære sedimenteringstanker d) Fysisk-kjemisk behandling d) – m) e) Fjerning av nitrogen n) f) Fjerning av faste stoffer o)– r)	Det skal ikke være utslipp av vann fra den anaerobe utråtningen. Rundt driftsbygg, veinett og tankanlegg er det fast/tett dekke og overvann ledes til overvannsnettet på anlegget. Dette overvannsnettet består av to store nedgravde rør som kan fordøye vannet. Vannet ledes til oljeutskiller før utslipp til resipienten, Skardfjorden indre.  Sanitæravløp ledes til renseanlegg (slamavskiller) på anlegget før utslipp sammen med overvannet til resipient.  Vaskevann fra vask av lastebiler ledes til renseanlegg som består av filtrasjon og sedimentasjonstank før det gjenbrukes som vaskevann. Koblet til avløp på anlegget.  Kondensvann fra gassoppgraderingen benyttes som vaskevann for lastebiler.
Tabell 6.1 Utslippsnivåer som tilsvarer beste tilgjengelige teknologi (BAT-AEL) for	TOC, COD, suspendert stoff, oljeindeks, N-tot, P-tot, fenolindeks	Det er ikke direkte utslipp av prosessvann. Utslipp av overvann i tråd med BAT-AEL.

BAT-konklusjoner for avfallsbehandling, (2018/1147) konsolidert versjon	Klargjøringer, eksemplifisering (2018/1147)	Eksisterende og planlagte løsninger for å oppfylle BAT-konklusjonene
direkte utslipp til en vannresipient		
TABELL 6.2 Utslippsnivåer som tilsvarer beste tilgjengelige teknologi (BAT-AEL) for indirekte utslipp til en vannresipient		Det er ikke indirekte utslipp av prosessvann.
BAT 21. Beste tilgjengelige teknologi for å forhindre eller begrense miljøkonsekvenser ved ulykker og hendelser er å bruke alle teknikkene som er angitt nedenfor, som en del av ulykkeshåndteringsplanen (se BAT 1)	a) Beskyttelsestiltak b) Håndtering av utslipp fra ulykker og hendelser c) Registrerings- og vurderingssystem for ulykker/hendelser	Det vil etableres alarmsystemer, skumsystemer og videoovervåking av anlegget. Det er en beredskapsplan og elektronisk avvikssystem i henhold til ISO 9001 og 14001.
BAT 22. Beste tilgjengelige teknologi for en effektiv materialbruk er å erstatte materialer med avfall (avfall brukes i stedet for andre materialer ved behandling av avfall, f.eks. brukes avfallsalkalier eller avfallssyrer..)	Begrenset anvendelighet på grunn av forurensningsrisiko.	Ikke relevant.
BAT 23. Beste tilgjengelige teknologi for en effektiv energibruk er å bruke begge de teknikkene som er angitt nedenfor	a) Energieffektivitetsplan b) Redegjørelse for energibalansen	Anlegget er utformet for å maksimere energieffektiviteten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kryogen destillasjon</li> <li>• Utråtningen vil være mesofil, og drives av en høyeffektiv kjele.</li> <li>• Ved hjelp av synergier, vil overskuddsvarme som produseres av oppgraderingsenheten, gjenbrukes til oppvarming av utråtningen.</li> <li>• Ved hjelp av styring justeres strømforbruket til lavest mulig behov for å drive anlegget til enhver tid.</li> </ul>
BAT 24. Beste tilgjengelige teknologi for å redusere mengden avfall som må disponeres, er å maksimere gjenbruk av emballasje, som en del av planen for håndtering av rester (BAT 1)	Emballasje, f.eks. fat, containere, IBC-beholdere, lastpaller	Substratet vil mottas i tanker og containere, det vil være minimale mengder emballasje. Den emballasjen som oppstår, vil bli levert til godkjent avfallsmottak for gjenvinning. Ved evt. mottak av emballert matavfall vil denne platen sendes til godkjent avfallsanlegg for gjenvinning.
BAT 33. Beste tilgjengelige teknologi for å redusere luftutslipp og forbedre den overordnede miljøprestasjonen er å selekere det innkommende avfallet	Forhåndsgodkjenning, godkjenning og sortering, for eksempel med hensyn til balansen mellom næringsstoffer, fuktighetsinnholdet eller forekomsten av giftige forbindelser som kan forringe den biologiske aktiviteten	Alt det utvalgte avfallet er testet i laboratorier både separat og som en oppskrift. pH, ammoniakkinhold og andre egenskaper er tilpasset behovene til et biogassanlegg.
BAT 34. Beste tilgjengelige teknologi for å redusere kanaliserte utslipp til luft av støv, organiske forbindelser og illeluktende forbindelser, inkludert hydrogensulfid (H <sub>2</sub> S) og ammoniakk (NH <sub>3</sub> ), er å bruke en eller en kombinasjon av de teknikkene som er angitt nedenfor	Adsorpsjon Biofilter; forbehandling ved høyt NH <sub>3</sub> kan være nødvendig, f.eks. vaskscrubber eller alkalisk scrubber (avhenger av forurensningen) Tekstilfilter (ved mekanisk-biologisk behandling) Termisk oksidasjon Våtscrubbing Utslippsnivåer som tilsvarer BAT-AEL for kanaliserte utslipp av NH <sub>3</sub> , lukt, (støv og TVOC) til luft fra biologisk behandling av avfall, se tabell 6.7	Det kanaliserte luftutslippet fra driftsbygninger renses for luftstoffer med adsorpsjon gjennom aktivt kullfilter og fotooksidasjon. Renseløsningen vil bli levert av en norsk leverandør (Purenviro) og overholde immisjonsgrenseverdiene i TA-3019.
BAT 35. Beste tilgjengelige teknologi for å redusere produksjonen av avløpsvann og redusere vannforbruket er å bruke alle de teknikkene som er angitt nedenfor	a) Separasjon av vannstrømmer b) Resirkulering av vann c) Minimert produksjon av sigevann	Det er ingen utvendig lagring av avfall eller sigevann. Noe vann kan injiseres i utråttingsprosessen ved behov (f.eks. hvis det er installert en depakkemaskin for emballert matavfall). Dette vannet blir da en del av råtneresten og spres på åkrene. Det er bare to vannstrømmer som ikke inngår i råtneresten: vann som skilles fra biogassen i oppgraderingsenheten, og rengjøringsvann fra lastebilene.

BAT-konklusjoner for avfallsbehandling, (2018/1147) konsolidert versjon	Klargjøringer, eksemplifisering (2018/1147)	Eksisterende og planlagte løsninger for å oppfylle BAT-konklusjonene
		Disse vannstrømmene vil bli kontrollert ved oppstart av anlegget og filtrert (sedimentering og mekanisk filtrering) for gjenbruk ved rengjøring av lastebiler.
<p>BAT 38. Beste tilgjengelige teknologi for å redusere utslippene til luft og forbedre den overordnede miljøprestasjonen er å overvåke og/eller kontrollere de viktigste avfalls- og prosessparametrene</p>	<p>Implementering av et manuelt og/eller automatisk overvåkingssystem med følgende oppgaver; sikre en stabil funksjon av råtnetanken, minimere problemer under driften, for eksempel skumdannelse som kan føre til luktutslipp, gi tidlige varsler i tilstrekkelig grad om systemfeil som risikerer å føre til tapt innestenging og eksplosjoner. Dette inkluderer overvåking og/eller kontroll av de viktigste avfalls- og prosessparametrene, for eksempel følgende: pH-verdi og alkalitet i materialet som føres inn i råtnetanken, råtnetankens driftstemperatur, hydraulisk og organisk belastning for materialet inn i råtnetanken, konsentrasjon av VFA (flyktige fettsyrer) og NH<sub>3</sub> i råtnetanken og bioresten; mengde biogass, sammensetning (inkl. H<sub>2</sub>S) og trykk, væske- og skumnivåer i råtnetanken.</p>	<p>Det finnes både et automatisk og et manuelt kontrollsystem. Den anaerobe utråtningsdelen av anlegget overvåkes automatisk (pH, temperatur, strømning, nitrogen/ammoniakk, biogassproduksjon) med sensorer og et kontrollsystem som utløser alarmer og justerer strømning, temperatur og blanding. I tillegg kontrolleres prosessen daglig av operatøren på forhåndsdefinerte nøkkelpunkter. For eksempel har alle råtnetankene et lite vindu for å observere eventuell skumdannelse.</p>

### 3. Referanser

- [1] Klima- og miljødepartementet, «Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften),» 2004, sist endret 2026.
- [2] European Union, «COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2018/1147 of 10 August 2018 establishing best available techniques (BAT) conclusions for waste treatment, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council,» 2018.
- [3] A. Pineasseau, J. R. M. C. Benoit Zerger og S. Roudier, «JRC Science for Policy report - Best available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment,» European Commission, 2018.

Beregnet til  
**Statsforvalteren i Nordland**

Dokumenttype  
**Rapport**

Dato  
**Februar, 2026**

# Tilstandsrapport

## Halsa biogassanlegg



# Tilstandsrapport

## Halsa biogassanlegg

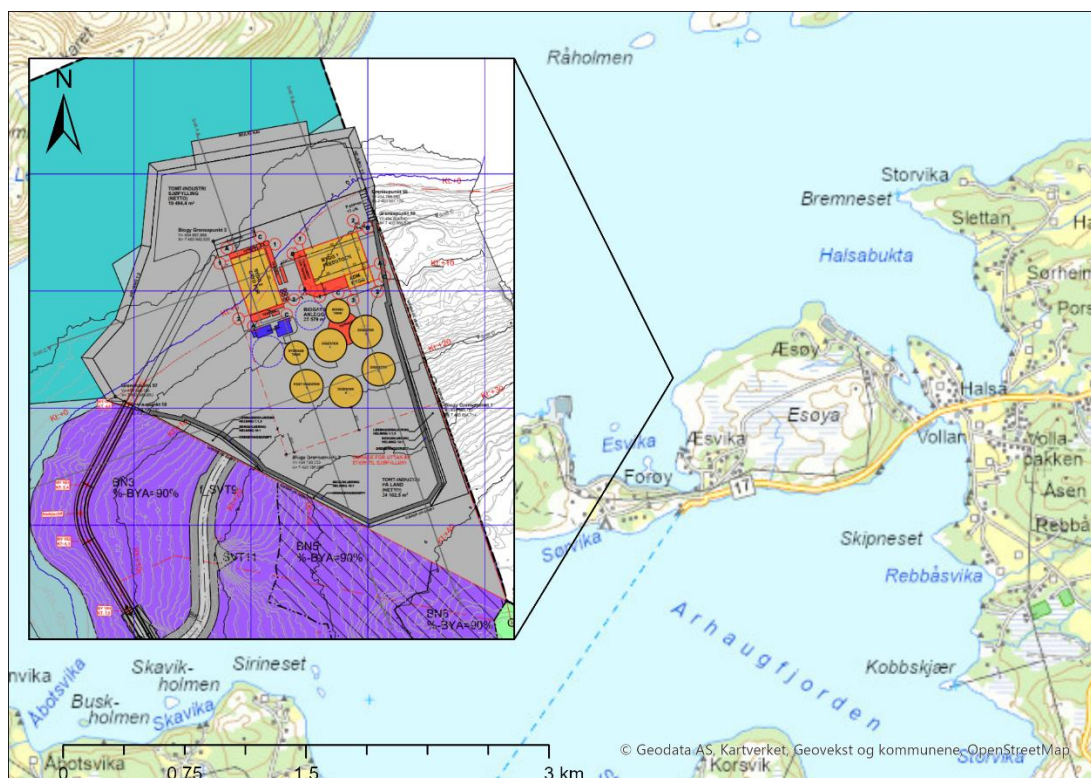
Oppdragsnavn **Halsa Biogass - permitting support**  
Prosjekt nr. **1350060491-003**  
Mottaker **Biogy Solution AS**  
Dokument type **Rapport**  
Versjon **2.0**  
Dato **19.02.2026**  
Utført av **EIFR**  
Kontrollert av **SSSO/AKTE**  
Godkjent av **JFATRH**  
Beskrivelse **Tilstandsrapport for industriområder, iht. Veileder M-630**  
Sammendrag **Tilstandsrapport for forurensning til grunn og grunnvann fase 1 for det planlagte Halsa biogassanlegg på Æsvika-Galtneset næringsområde i Meløy kommune.**

## Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn	3
1.1	Myndighetskrav	3
2.	Beskrivelse av virksomheten og området	5
2.1	Lokalitet	5
2.2	Historikk	6
2.3	Naboeiendommer	6
2.4	Grunnforurensningsdatabasen	8
2.5	Geologi og grunnvann	8
2.6	Resipienter	9
3.	Prosess og utforming av anlegget	10
3.1	Substratsammensetning	10
3.1.1	Mottakskontroll	10
3.2	Anleggets utforming	11
3.2.1	Håndtering av overflatevann	12
3.3	Produksjon av biogass, prosessbeskrivelse	13
3.3.1	Mottak av substrat	14
3.3.2	Hygienisering	14
3.3.3	Anaerob utråtning	14
3.3.4	Seperasjon og lagring av biorest	14
3.3.5	Gassystem, oppgradering og flytendegjøring	15
3.3.6	Støtteprosesser	15
4.	Vurdering av fare for forurensning til grunn og grunnvann med relevante farlige stoffer	16
4.1	CLP-klassifiserte stoffer og stoffblandinger benyttet i virksomheten	16
4.2	Innsatsstoff og biorest i produksjonsprosessen	16
4.2.1	Farlig avfall fra driften	17
5.	Vurdering av fare for historisk forurensning med relevante farlige stoffer	18
6.	Konklusjon	18
7.	Referanser	19

## 1. Bakgrunn

Biogy Solutions AS (Biogy) planlegger å etablere et biogassanlegg ved Galtneset i Meløy kommune gjennom driftsselskapet Halså biogass AS, se Figur 1. Anlegget skal bygges på det regulerte området Æsvika-Galtneset næringsområde (Nasjonal arealplan-ID 1837\_2018001), nordvest for Halså sentrum.



**Figur 1: Kartutsnitt som viser plassering av Halså biogassanlegg. Kilde: Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMAP og Uno design & arkitektur.**

På grunn av mengden avfall som skal benyttes som substrat i biogassproduksjonen er anlegget omfattet av industriutslippsdirektivet, og Biogy må derfor som en del av søknadsprosessen om tillatelse etter forurensningsloven utarbeide en tilstandsrapport om mulig forurensning av grunn og grunnvann. Rambøll er engasjert av Biogy for å bistå i utarbeidelse av tilstandsrapport for Halså biogassanlegg.

### 1.1 Myndighetskrav

Industriutslippsdirektivet (IED) som er tatt inn i norsk rett gjennom blant annet forurensningsforskriften kapittel 36 [1]. Dette direktivet regulerer utslipp fra industrivirksomhet og stiller strengere krav til bruk av beste tilgjengelige teknikker (BAT). BAT-konklusjoner for avfallshåndtering ble vedtatt 10. august 2018.

Etter forurensningsforskriften § 36-21 skal virksomheter som er omfattet av IED og bruker, fremstiller eller slipper ut farlige stoffer og stoffblandinger i henhold til forskrift om klassifisering mv. av stoffer (CLP) utarbeide en tilstandsrapport om mulig forurensning av grunn og grunnvann før en tillatelse blir gitt for første gang, eller når tillatelsen blir revidert. Rapporten skal følge Miljødirektoratet sin veileder M-630/2016 Tilstandsrapport for industriområder [2].

Virksomheter som er omfattet av kravet må gjennomføre en innledende fase 1 (trinn 1-3 i veileder M-630), som innebærer en vurdering av om:

- de håndterer, slipper ut eller produserer farlige stoffer (trinn 1), som kan komme til å forurense jord og grunnvann på det aktuelle området hvor driften foregår (trinn 2).
- det forekommer forurensninger med farlige stoffer i jord og grunnvann fra tidligere utslipp, uhell eller deponering på området eller som følge av spredning fra omkringliggende forurensningskilder (trinn 3). Det må også vurderes om disse forurensningene senere kan knyttes til den omsøkte virksomheten. Dette kan være fordi virksomheten håndterer liknende stoffer, eller fordi virksomhetens aktiviteter på området kan medføre spredning av historiske forurensninger, som følge av utslipp, gravearbeider og lignende [2].

Dersom svaret på et eller flere av spørsmålene over er ja skal virksomheten utarbeide en full tilstandsrapport med fase 2 (trinn 4-8 i veileder M-630) for å dokumentere forurensningsnivåene i grunn og grunnvann. Dokumentasjonen skal være begrenset til området hvor omsøkt virksomhet skal foregå, og til de farlige stoffene knyttet til virksomheten. Dette omfatter også historisk forurensning som virksomheten kan komme i kontakt med ved fremtidige aktiviteter på området [2].

### **1.3 Ansvar**

Rambøll har hatt en gjennomgang av historikk og av ulike stoffer som håndteres og benyttes ved Halså biogassanlegg, og det er gjort en vurdering av fare for forurensning av grunn og grunnvann. Denne rapporten gir ingen garanti for at all potensiell forurensning på det framtidige industriområdet er avdekket og dokumentert. Rapporten gir en oversikt over sannsynlig forurensning og spredningsveier. Rambøll påtar seg ikke ansvar dersom det i ettertid avdekkes ytterligere eller annen forurensning enn det som er avdekket i gjennomgangen.

## 2. Beskrivelse av virksomheten og området

### 2.1 Lokalitet

Biogassanlegget skal etableres på eiendom gnr./bnr. 27/133 og 27/132, nordvest på Esøya i Meløy kommune. Området består i stor grad av skog og det er ikke etablert bygninger eller annen infrastruktur. Området er i dag kupert, og ligger under havnivå i nord med helning oppover til kote +20 i sør. Det er planlagt flere løsmasse- og bergskjæringer sør på eiendommen, som vist i Figur 2. På den nordlige delen av området, er det planlagt en sjøfylling med et areal på ca. 23 400 m<sup>2</sup>.

Informasjon om eiendommen er oppsummert i Tabell 1.

**Tabell 1: Informasjon om eiendommene og området.**

Eiendomsinformasjon	
Adresse	Eiendommene har ingen adresse
Gnr./bnr.	27/133, 27/132
Gjeldende reguleringsplan	1837_2018001
Dekke på overflaten	Skog, myr
Bygninger på eiendommen	Ingen bygninger eller infrastruktur på eiendommen
Nærliggende områder	Biogassanlegget er en del av næringsområdet Æsvika-Galtneset. Området mot øst er ikke regulert til industri og består i dag av uberørt natur. Den tilgrensende eiendommen mot sørvest er en del av næringsområdet, men det er foreløpig ikke etablert noe industri, og området består per dags dato av urørt natur. Omtrent 500 meter sør for eiendommen finnes et landbasert oppdrettsanlegg samt boligbebyggelse. I tillegg ligger det et motorsportanlegg rundt 200 meter øst for eiendommen.



**Figur 2: 3D illustrasjon av Halså biogassanlegg, sett fra nord mot sør.**

## 2.2 Historikk

Det finnes ikke eldre flyfoto fra før 2001 over området. Historiske flyfoto fra mellom 2001 og 2019 viser imidlertid at det ikke har vært noen aktivitet innenfor området hvor biogassanlegget skal etableres. Det antas at området også har bestått av uberørt natur i årene fram til 2001.



**Figur 3: Historiske flyfoto (2001 til 2019) over området hvor Halså biogassanlegg er planlagt oppført.**

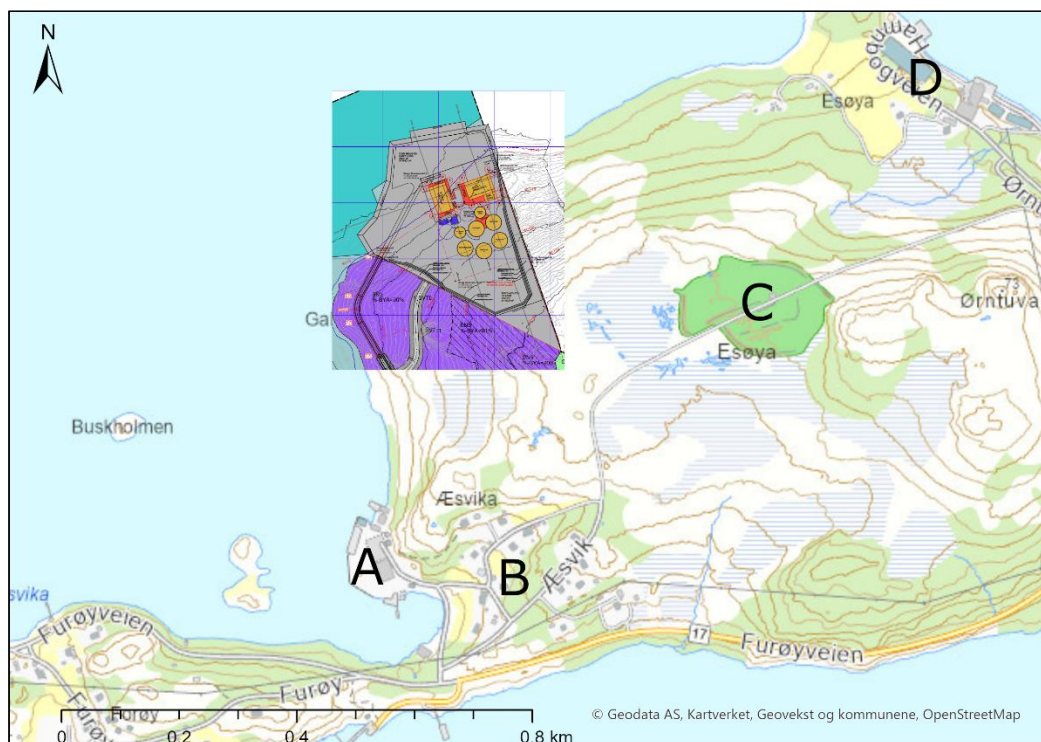
## 2.3 Naboieendommer

Næringsområde avgrenses av skog- og myrområder mot sør og øst. Nord for det planlagte biogassanlegget ligger kystforekomsten Skardfjorden-indre (0362040300-1-C).

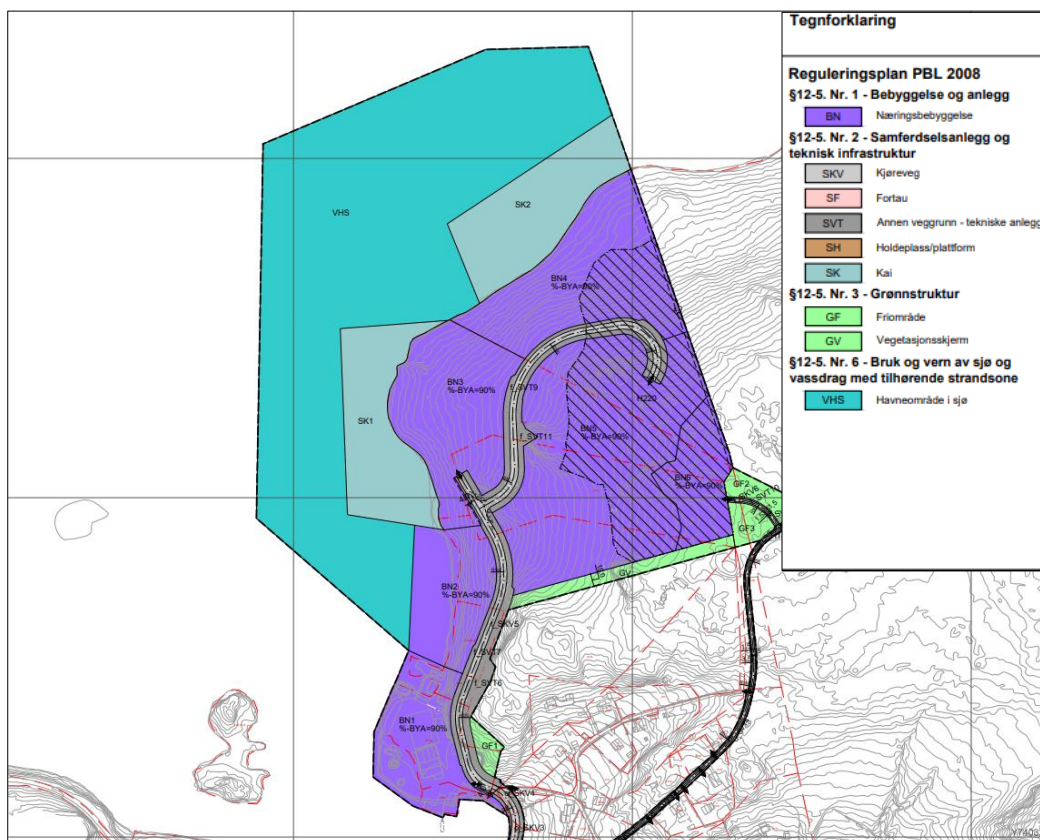
Innenfor en radius på ca. 800 m, finner vi følgende naboieendommer (vist i Figur 4):

- A: Aminor AS, adresse Æsvik 1, landbasert oppdrettsanlegg av flekksteinbit
- B: Boligbebyggelse, adresse Æsvik 5-25
- C: Motorsportanlegg, ingen adresse
- D: Meløy Notbøteri AS, Hamnbogveien 16, produksjon, vedlikehold og lagring av nøter. I tillegg er det noe boligbebyggelse i området

Figur 5 viser arealplankartet over Æsvika-Galtneset næringsområde, hvor Halså biogassanlegg er planlagt oppført på eiendom BN4. Planen viser at områdene sør og sørvest for Halså biogassanlegg er regulert til næringsbebyggelse, og det kan derfor ikke utelukkes at flere næringsbedrifter kan etableres på naboieendommene i framtiden.



Figur 4: Oversikt over aktuelle naboeiendommer. Kilde: Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap.

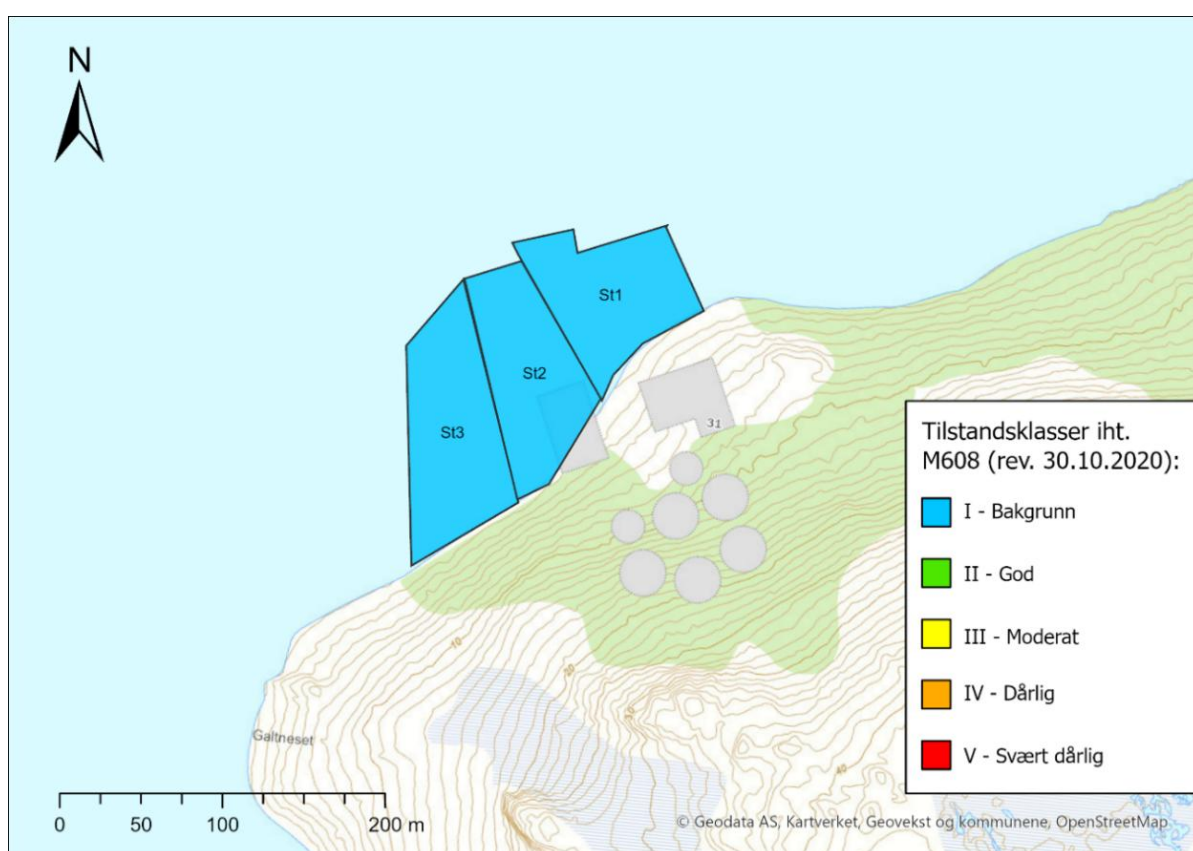


Figur 5: Arealplankart for Æsvika-Galtneset næringsområdet. Halsa biogassanlegg er planlagt oppført på eiendommen BN4. Kilde: Norconsult.

## 2.4 Grunnforurensningsdatabasen

Verken området eller nærliggende eiendommer er ikke registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase. Nærmeste lokalitet (lokalitet ID 5594, påvirkningsgrad X - Mistanke om forurensning) er ca. 1,3 km mot sørøst på Esøya [3].

Rambøll gjennomførte i 2024 på oppdrag fra Halså Energi AS, en miljøteknisk sedimentundersøkelse i forbindelse med planlagt utfylling nord på eiendommen. Det ble benyttet en Ponar grabb til å ta opp sedimentprøver fra til sammen tre sedimentstasjoner, se Figur 6. Ingen av analyseparameterne overskred bakgrunnsnivå for de tre sedimentstasjonene, og prøvene ble klassifisert som tilstandsklasse I «Bakgrunn» [4]. Det ble sendt inn søknad om tillatelse til utfylling i sjø den 28.8.2025 [5], med foreliggende godkjenning av Statsforvalteren i Nordland den 22.10.2025 [6].



**Figur 6: Miljøteknisk sedimentundersøkelse gjennomført ved tre sedimentstasjoner november 2024. Kilde: Rambøll, 2024.**

## 2.5 Geologi og grunnvann

Det planlagte biogassanlegget ligger på kote +20 i sør og med terrenget fallende nordover mot Skardsfjorden. Den nordlige delen av området ligger under marin grense. Hele industriområdet er planlagt etablert på kote +4 til +5, noe som medfører omfattende masseuttak og sprenging av stein på den sørlige delen. Sprengsteinen er planlagt benyttet til utfylling i sjøen, som utgjør et areal på ca. 23 400 m<sup>2</sup> i nord. [7].

NGUs kartdatabase viser at berggrunnen innenfor området består av glimmerskifer og dekt av løsmasselag bestående av forvittringsmateriale [8]. Det ble i 2024 gjennomført en geoteknisk grunnundersøkelse på området. Det ble registrert løsmasser med en mektighet mellom 0,2 og 17,4 meter. Løsmasselaget var relativt homogent, bestående av et øvre sjikt (0,1 til 3,9 m) med sand og silt, delvis med innslag av leire. Etterfulgt av et dypere lag med antatt faste morenemasser [9]. Den geotekniske rapporten anslår at topplaget på området, etter opparbeidelse, vil bestå av løsmasser på den nordlige delen av landområdet og stein på den sørlige delen.

Det er ingen registrert grunnvannsforekomster innenfor området. Det ble heller ikke registret grunnvann under den geotekniske undersøkelsen [9].

## 2.6 Resipienter

Det er ingen vannforekomster som renner gjennom området for det planlagte biogassanlegget. Sørøst og øst for det planlagte biogassanlegget renner imidlertid vannforekomsten «Halsa bekkefelt» (VannforekomstID: 159-30-R) som ender i kystvannsforekomstene «Arhaugfjorden» (VannforekomstID: 0362040400-1-C ca. 800 m sør for næringsområdet og «Skardsfjorden - indre» (VannforekomstID: 0362040300-1-C) rett nord for næringsområdet.

Vanntypen i Skardsfjorden rett nord for biogassanlegget er en beskyttet fjord, der den kjemiske tilstanden er udefinert og den økologiske tilstanden er definert som god, men det presiseres at det mangler informasjon for denne tilstandsklassifiseringen.

Biogassanlegget er innenfor nedbørfeltet REGINE enhet 159.82 som er del av elvehierarkiet Vestre Svartisen og Rødøy kommune.

Den nordlige delen av det planlagte industriområdet er innenfor faresonen for stormflo. Det er usikkert om dette vil endres gjennom den planlagte utfylling i sjøen mot nord.

### 3. Prosess og utforming av anlegget

#### 3.1 Substratsammensetning

Substratmiksen vil være basert på tilgjengelige volumer i lokalt i regionen, og prosentandel av de ulike substratene kan variere gjennom året. Det er god tilgang på substrat i Nordland, nærmere bestemt i Salten-regionen. Det er spesielt god tilgang til ensilasje fra fisk og slam fra den voksende havbruksnæringen i regionen. I tillegg vil matavfall og husdyrgjødsel være viktige substrater i den planlagte produksjonen. Antatte maksimale mengder i løpet av et driftsår for det enkelte substrat er vist i Tabell 2. Den totale mengden substrat mottatt ved anlegget årlig vil likevel ikke overstige omsøkt grense på 220 000 tonn.

**Tabell 2: Planlagte mengder enkelte substrat i løpet av et driftsår.**

Type substrat	Norsk avfallskoder	Maksimal mengde* (tonn/år)	Mengder lagret til enhver tid (tonn)**
Ensilasje	1127 Animalske biprodukter	30 000	
Matavfall	1111 Kjøkken- og matavfall fra stor- og småhusholdning	30 000	
Fiskeslam	1126 slam, organisk 1127 Animalske biprodukter**	100 000	
Husdyrgjødsel (Ku, kylling, gris og sau)	1127 Animalske biprodukter	100 000	Totalt 1650
Blodvann fra laks slakteri	1127 Animalske biprodukter	20 000	
Whiskymesk avfall	1111 Kjøkken- og matavfall fra stor- og småhusholdning	20	
Kassert laksefôr	1127 Animalske biprodukter	120	
Total mengde		220 000	

\*Maksimal mengde for hver av de ulike substratene. For å sikre fleksibilitet i mengdene for de ulike substratene er det angitt en maksimal mengde per substrat. Den totale mengden årlig skal likevel ikke overstige 220 000 tonn.

\*\* Inkluderer ikke substrat i prosess/under behandling (ca. 43 500 tonn til enhver tid). 1 650 tonn er maks mengde substrat lagret før behandling.

\*\*\*Klassifisering kan variere mellom ulike kilder

Fra substratet vil det årlig produseres rundt 126 GWh flytende biometan (LBG) per år. I tillegg vil det produseres flytende karbondioksid (LCO<sub>2</sub>).

##### 3.1.1 Mottakskontroll

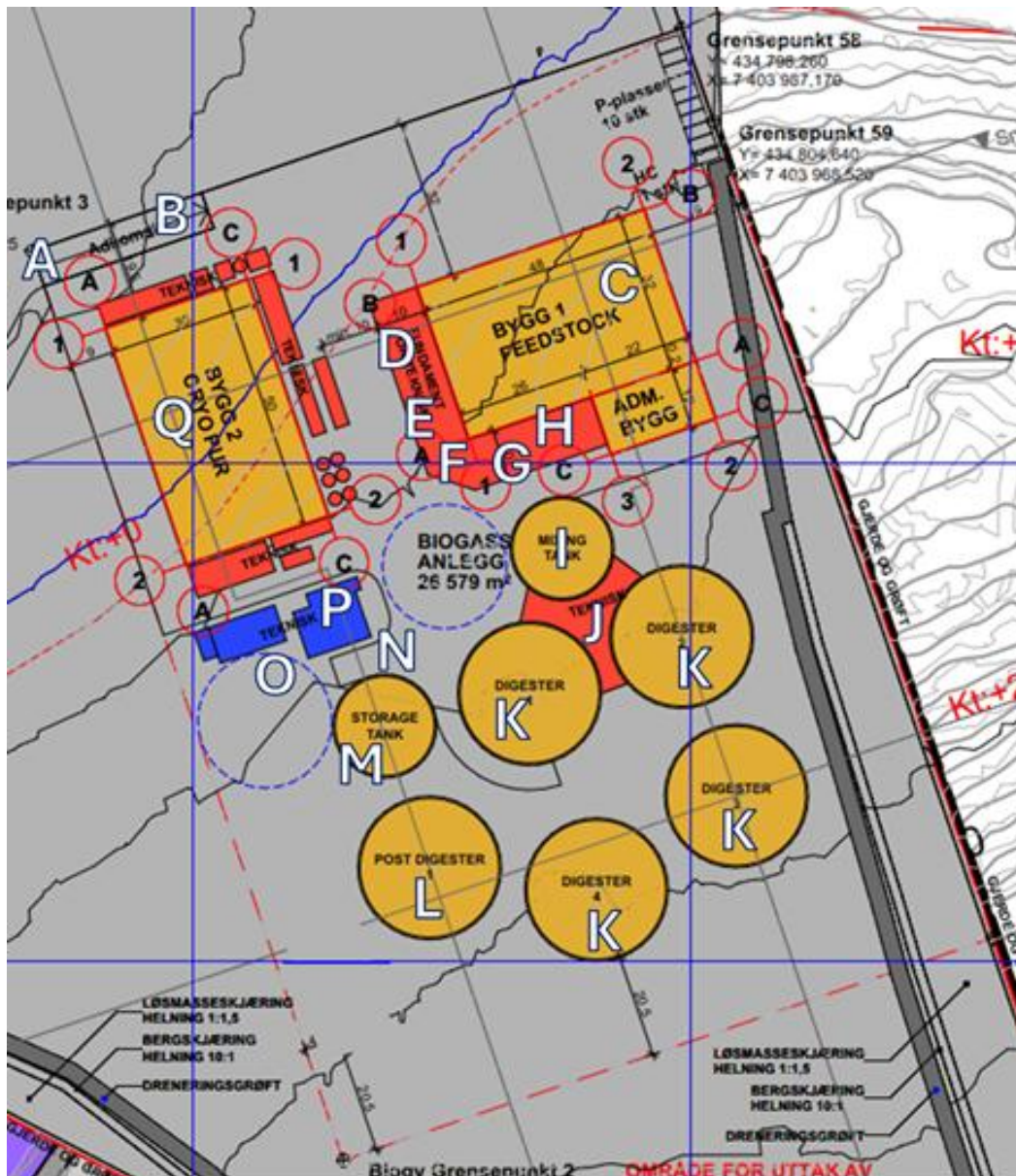
I forkant av mottak av substrat må leverandører/avfallsleverandører overlevere forhåndsdokumentasjon til anlegget som skal inneholde resultater fra prøvetaking og karakterisering av avfallet, slik at virksomheten vil ha tilstrekkelig kunnskap om avfallets sammensetning. Kartlegging og utredning av substratene er en sentral driftsparamenter som også skal bidra til å sikre riktig forutsetninger for produksjonen. Det skal utarbeides egne prosedyrer for mottakskontroll, det opprettes en database for registrering, analyse, oppfølging, inspeksjon og rapportering. Data som samles inn, vil også kunne inngå i de årlige rapporteringene. Planen er at avfallstyper av samme opprinnelse og med forventet lik kvalitet skal beskrives og analyseres med representative prøver.

Det skal etableres rutiner for stikkprøvekontroll og inspeksjon for å kontrollere om de opplysningene som er levert i deklarasjonen stemmer. Inngående og utgående lastebiler med substrat og biorest veies for å sikre korrekt kontroll av mengder til anlegget.

### 3.2 Anleggets utforming

Anlegget vil bestå av bygninger og utstyr for mottak av substrat, forbehandling, hygienisering og utråtning av substrater, lagring av biogjødsel samt, lagring og oppgradering av biogassen til flytende biogass. Situasjonsplan for biogassanlegget er vist i Figur 7, bokstaver marker hvor de følgende enhetene for de forskjellige prosesstrinnene og øvrige aktiviteter er plassert innenfor anleggsområdet:

- A. Innkjørsel til anleggsområdet
- B. Veiebro
- C. Mottaksbygning for fast og flytende substrat
- D. Område for separering, lasting og utkjøring av biorest (fast og flytende). Merk at område C og D vil være i en felles bygning. Mottaksområdet er fysisk adskilt fra området for hygenisert biorest for å unngå forurensning fra ubehandlet substrat. Dette bygget inneholder også vaskeplass for lastebiler og luktreduksjonsanlegg.
- E. Buffertank for kugjødsel
- F. Buffertank for flytende matavfall
- G. Buffertank fiskeensilasje
- H. Hygeniseringslinjer (2 stk.)
- I. Blandingstank
- J. Teknisk bygning
- K. Råtnetanker (4 stk.)
- L. Ettergjæringstank
- M. Lagringstank biorest
- N. Alternativ stasjon for opplasting og utkjøring av biorest (kun for bruk i nødtilfeller)
- O. Fakkell
- P. Enhet for forbehandling av rågass
- Q. Bygg for gassoppgradering og flytendegjøring av gass (Cryo Pur-enhet) og lagringstanker for LBG og LCO<sub>2</sub>



**Figur 7: Situasjonsplan for Halså biogassanlegg. De forskjellige prosessstrinnene er markert med bokstaver. Kilde: UNO design & arkitektur.**

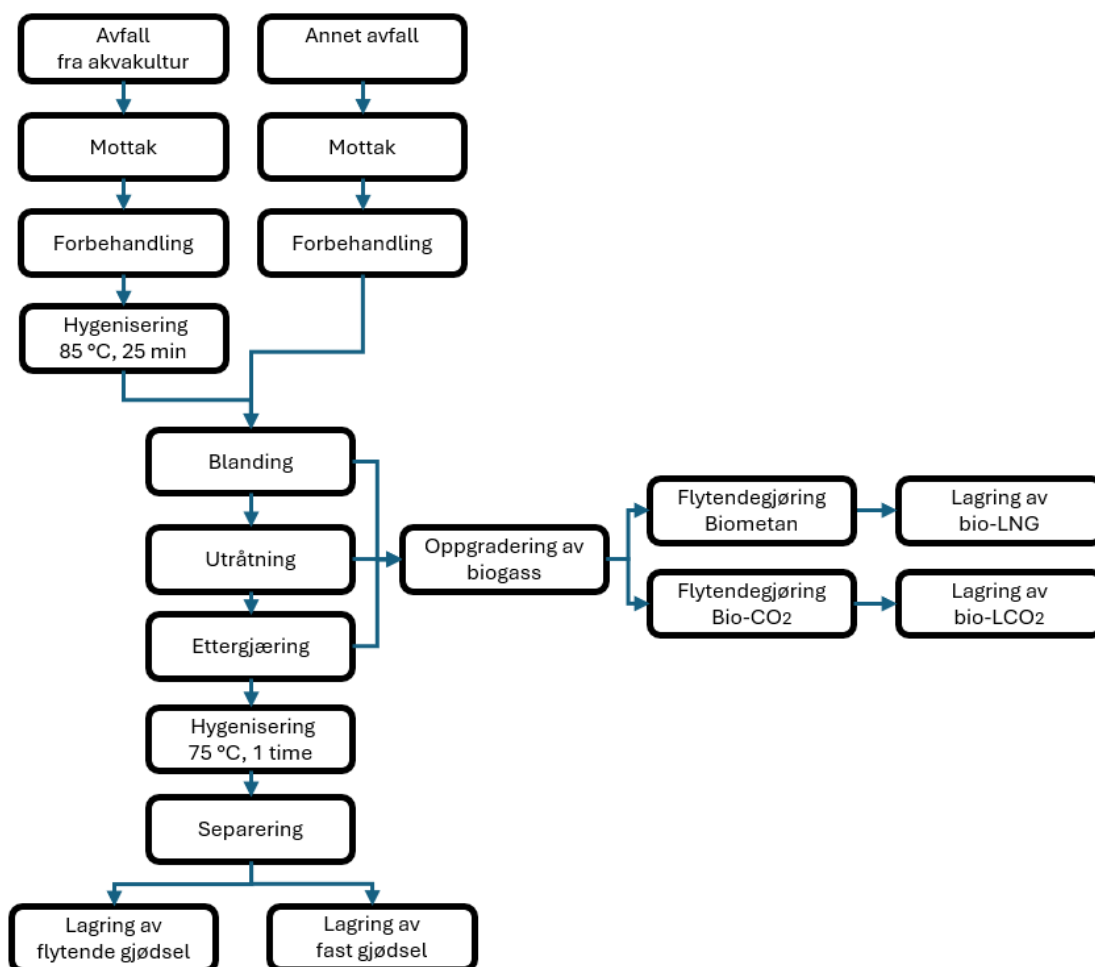
### 3.2.1 Håndtering av overflatevann

Det planlegges at alt overvann fra tette flater på anleggsområdet (veinett, rundt bygninger og rundt tankanlegg) skal ledes naturlig (med fall) til overvannsnett på anlegget. Overvann fra anleggsområdet og fra skjæringer i fjellvegg ledes til to store nedgravde rør i grunnen under anlegget som kan holde tilbake 505 m<sup>3</sup>. Vannet ledes videre til en oljeutskiller før utslipp til sjø. Avløpsvann etter rensing kommer til samme utslippspunkt. Det er en avstengningsventil som kan holde vannet tilbake i retensjonsrørene før oljeutskilleren ved mistanke om forurensning eller ved hendelser som søl og lekkasjer på anleggsområdet. Det etableres et prøvepunkt for uttak av vannprøve for analyse og kontroll av vannkvalitet før utslipp til sjø.

### 3.3 Produksjon av biogass, prosessbeskrivelse

I Figur 8 er et flytdiagram av prosessen fra substrat fraktes inn på biogassanlegget til ferdig produkt, de forskjellige prosesstrinnene er beskrevet i detalj under. Oppsummert består den av følgende trinnene;

- mottak og forbehandling av substrat,
- hygienisering,
- anaerob utråtning,
- forbehandling av rå biogass,
- gassoppgradering,
- flytendegjøring av metan og CO<sub>2</sub>
- og separasjon av biorest.



Figur 8: Flytdiagram for produksjonsprosessen ved Halså biogassanlegget.

### 3.3.1 Mottak av substrat

Mottak for fast substrat og flytende substrat vil foregå innendørs (Figur 7– C). Fra mottaksområdet føres de forskjellige substratene inn på ulike linjer for forbehandling og mellomlagring før det ledes videre til blandingstanken eller hygienisering.

#### Fast substrat

Det er to innblandinglinjer som kan brukes om hverandre til mottak av avfall fra akvakultur primært fiskeslam, og avfall fra landbruk, primær hønsegjødsel. Lastebilene laster av materialet direkte i underjordisk beholderen. Hver beholder har en skruetransportør som overfører det faste materialet til forbehandling og til slutt til blandetanken.

Det er prosjektert for muligheten til å ha en linje for innblanding av matavfall/våt organisk avfall i emballasje. Denne linjen vil også bestå av en underjordisk beholder med skruetransportører i bunnen. Avfallet går til forbehandling der det tilsettes vann og det organiske materiale separeres fra plast. Substratet pumpes over til en buffertank (Figur 7– F), deretter videre til blandetank.

#### Flytende substrat

Mottaksområdet har to linjer for flytende substratet. Første linjen pumper kugjødsel og flytende matavfall til to separate buffertanker (Figur 7– E og F) deretter til forbehandling og videre til blandetank. Andre linjen pumper fiskensilasje fra buffertanker til forbehandling, hygienisering og deretter blandetanken.

### 3.3.2 Hygienisering

Det er to linjer for hygienisering, én for fiskeensilasjen oppstrøms/før blandetanken, og én for hygienisering av bioresten nedstrøms før separering av bioresten. Fiskeensilasje hygieniseres på 85 °C i 25 minutter i en tank i rustfritt stål. Biorest hygieniseres på 75 °C i 1 time.

### 3.3.3 Anaerob utråtning

Alle substrater pumpes inn i en blandingstank som fungerer som buffer for tilførselen av substrat til råtnetanker. Det vil være et bypass av blandetanken for direkte mating av råtnetankene fra blandingslinjene om nødvendig. I råtnetankene produserer mesteparten av biogassen i anlegget. Bioresten fra råtnetankene pumpes til ettergjæringstanken hvor rester av gass fra bioresten samles opp. Etter opphold i råtnetanken og ettergjæringstanken, overføres bioresten til separasjon. Alle tankene er av betong, isolert og dekket med en dobbeltmembran gasometer. Både råtnetankene og ettgjæringstanken er oppvarmet til ca. 42 °C.

### 3.3.4 Seperasjon og lagring av biorest

I området for biorest (Figur 7 – D) er det et separasjonssystem som skiller bioresten i en flytende og fast fraksjon. Systemet er lokalisert i et separat lukket rom atskilt fra substratmottak for å sikre hygieniske forhold og egnet lukthåndtering. Separasjonen skjer gjennom flere steg med skrupresser i parallell med mekaniske filter.

Den faste bioresten lagres innendørs i containere eller betonggrop (Figur 7 – D). Lagringstanken for flytende biorest er plassert ute (Figur 7 – M), og er i betong, delvis nedgravd, isolert og tildekket med en gassklokke. Det vil være en mottaksstasjon hvor flytende biorest pumpes over i lastebiler og lasting av fast biorest over i lastebiler innendørs (Figur 7 – D). Det vil være en nødmottaksstasjon (Figur 7 – N) som kan benyttes dersom den primære mottaksstasjonen er ute av drift.

### 3.3.5 Gassystem, oppgradering og flytendegjøring

Rå biogass inneholder mer enn 50 % metan, i tillegg er det store mengder CO<sub>2</sub>. Den inneholder også hydrogensulfid (H<sub>2</sub>S), siloksaner og flyktige organiske forbindelser (VOC) i varierende mengder, og vanndamp. Det ferdige produktet skal være tilnærmet ren metan i flytende form. Prosessen fra rå biogass til sluttproduktet ren metan i flytende form (LBG) består av forbehandling, gassoppgradering (polishing og separasjon med CO<sub>2</sub>-fangst) og flytendegjøring.

Biogassen fra blandetanken, råtnetankene, ettergjæringstanken og lagertankene suges ut ved hjelp av luftblåsere og føres til forbehandling. Etter forbehandlingen går gassen videre gjennom et aktivert kullfilter som reduserer mengden av H<sub>2</sub>S og NH<sub>3</sub>, før den går videre til et ammoniakstripetårn for å ytterligere redusere NH<sub>3</sub> i gassen. Om dette ikke gir ønskelig reduksjon i konsentrasjonen av H<sub>2</sub>S vil det etterinstalleres en kjemisk scrubber. Biogassen ledes videre til gassoppgradering i et Cryo Pur-system. Det produseres ca. 51 L vann per time i dette prosessstrinnet. Kondensvannet gjenvinnes fra kondensatbrønnene, renses og gjenbrukes som vaskevann til lastebiler. Vaskevannet kan også tilsettes i substratet.

Gjennom flere trinn fører gassoppgraderingen til at man har separert gassen til biometan, og CO<sub>2</sub> som kan gå videre til flytendegjøring. Både i gassoppgraderingen og flytendegjøringen er det trinn med nedkjøling hvor det benyttes kompressorer og kjølesøyfer som inneholder kjølemidler. Ved prosessanlegget for gassoppgradering er det lagringstanker og tappestasjoner for LCO<sub>2</sub> og LBG.

### 3.3.6 Støtteprosesser

En gasskjele produserer varmen som trengs for å opprettholde temperaturen i prosessen. Varmeveksler gjenvinner varmen fra kjølesøyfene. Enhetens innmating, håndtering og oppsamling av biogassen som produseres, styres av en programvare, og overvåker driftsparametere (temperaturer, trykk, volum osv.), disse målingene registreres og dokumenteres. Ved avvik i prosessen vil personalet varsles. Det er et eget anlegg for rensing av lukt fra ventilasjonsluften i bygningene som består av foto-ioniseringsfilter, kullfiltre og vifter. Byggene har undertrykk og automatiske porter. I nødtilfeller kan en gassfakkel som tennes automatisk forbrenne gassen. Vasking av lastebiler vil foregå inn hvor dekke er av betong og heller slik at vaskevann samles opp.

## 4. Vurdering av fare for forurensning til grunn og grunnvann med relevante farlige stoffer

Som del av tilstandsrapporten er de helse- og miljøfarlige stoffene og kjemikaliene fra driften som er merkepliktig i henhold til CLP-forskriften og EU forordning nr. 1272/2008 kartlagt. I tillegg er farlige stoffer i avfall fra virksomheten, substrat og biorest vurdert.

I henhold til veileder M-630 er det kun kjemikalier som kan påvises i grunn eller grunnvann som er relevante. Stoffe som brytes ned eller fordamper fort er derfor ikke vurdert som relevante. Gasser benyttet som kjølemidler og produsert LBG og LCO<sub>2</sub> er derfor ikke tatt med i vurderingen.

Vurderingen er gjort i tabellform i tråd med veileder M-630. Sikkerhetsdatablad er brukt for å vurdere innholdet av farlige stoffer. Tabellen gir oversikt over alle relevante merkepliktige stoffer/stoffblandinger, innhold av stoffer (CAS-nr.), faresetninger, mengder og bruk. Videre er det undersøkt om de farlige stoffene er på den norske prioritetslista og/eller i vannforskriften.

### 4.1 CLP-klassifiserte stoffer og stoffblandinger benyttet i virksomheten

Det benyttes flere kjemikalier i prosessen, blant annet:

- Karbon for fjerning av lukt og urenheter i gassen
- Jernoksid, zeolite og antiskummiddel i råtnetankene
- Kjølemidler i gassoppgraderingen og flytendegjøring
- Kjemikalier til drift av maskiner og utstyr som smøremidler
- Rengjøringsmidler til vask av biler og utstyr

Flere av kjemikaliene som benyttes ved virksomheten er klassifisert som helse- og/eller miljøfarlig etter CLP-forskriften, men ingen inneholdt stoffer fra prioritetslista eller i vannforskriften.

Kjemikalier vil lagres slik at farlige kjemiske reaksjoner unngås, med nødvendig ventilasjon og ved riktige temperaturforhold. Lagerrom vil være jevnlig ryddet og rengjort med god belysning. Det vil være rutiner som sørger for at kjemikalier lagres i egnede beholdere som hindrer lekkasje og er godt merket. Beholdere vil være plassert på oppsamlingskar eller i kjemikalieskap.

Biogy har en oversikt over alle kjemikalier som skal oppdateres løpende, og sikkerhetsdatablad vil være tilgjengelig ved anlegget. Det er utarbeidet egne rutiner for bruk og lagring av kjemikalier. Det skal i tillegg lages en beredskapsplan med rutiner for uhell og søl, og det vil være beredskapsmateriale tilgjengelig på området for å forhindre og begrense utslipp. Det er utarbeidet en miljørisikovurdering for anlegget som oppdateres jevnlig, og det vil gis opplæring av ansatte i rutiner.

### 4.2 Innsatsstoff og biorest i produksjonsprosessen

Det vil være mottak av store mengder organisk avfall (inntil 220 000 tonn per år) ved biogassanlegget, og være store mengder biorest/biogjødsel (inntil 190 000 tonn per år hvor 25 % er fast materiale) igjen etter biogassproduksjonen.

Substrat og biorest kan inneholde miljøgifter som tungmetaller og POPs som er farlige stoffer omfattet av restriksjoner i REACH, og som er listet i prioritetslista og vannforskriften, konsentrasjonene er imidlertid svært lave. Det vil være mottakskontroll av substrat og avfallsprodusent skal beskrive avfallet og analyser gjennomføres ved behov. Biorest som skal benyttes som gjødsel, må oppfylle kravene/grenseverdiene til innhold av farlige stoffer i gjødselvereforskriften slik at det er trygt å spre på landbruksjord. Innholdet av næringsmidlene

nitrogen og fosfor er derimot høyt og større utslipp ved for eksempel uhell/uønskede hendelser kan negativt påvirke tilstanden i vann, men dette er ikke med i tilstandsrapporten sitt omfang.

Substrat og biorest håndteres i et lukket system med automatisk overvåkning av prosessen (e.g. fyllingsgrad, skumdannelse og lekkasjer). Rundt tankene for biogassproduksjon vil det være fast dekke. Anlegget er utformet slik at oppbevaring av substrat/biorest ikke vil medføre utslipp/avrenning til områder utenfor anlegget ved ulykker/lekkasjer. Risikoen for utslipp til grunn og grunnvann, og forurensning av tungmetaller og POPs fra substrat eller biorest er svært liten til ubetydelig.

#### 4.2.1 Farlig avfall fra driften

Det er kun små mengder farlig avfall fra driften av biogassanlegget. I Tabell 3 er det listet opp hvilke typer farlig avfall som er forventet at vil oppstå under driften av anlegget. Biogy skal inngå avtale med avfallsaktør om deklarasjon og behandling av det farlige avfallet. Anlegget vil ha egne rutiner for lagring og håndtering av avfall som ansatte vil få opplæring i, og uhell knyttet til håndtering av avfall vil være del av beredskapsplanen. Farlig avfall vil blir lagret i egnede beholdere på et avsatt område med begrenset tilgang, enten innendørs eller i tette containere.

**Tabell 3: Farlig avfall fra driften av biogassanlegget.**

<b>Avfallskode (NS 9431)</b>	<b>Avfallstyper</b>	<b>Årlig mengde, tonnasje</b>	<b>Behandling</b>
7093, 7094	Batterier	Små mengder	Materialgjenvinning
7055	Spraybokser	Små mengder	Materialgjenvinning
7022, 7023	Industrifilter	Små mengder	Materialgjenvinning

De små mengdene farlig avfall, planlagte rutiner for forsvarlig håndtering og lagring tilsier at det vil være svært liten risiko for forurensning av grunn og grunnvann.

## 5. Vurdering av fare for historisk forurensning med relevante farlige stoffer

Det er ikke gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser på området, og det er ingen registrerte lokaliteter i databasen grunnforurensning på området eller i nærområdet. Nærmeste lokalitet (lokalitet ID 5594, påvirkningsgrad X - Mistanke om forurensning) er ca. 1,3 km mot sørøst på Esøya [3]. Rambøll gjennomførte imidlertid en miljøteknisk sedimentundersøkelse fra tre sedimentstasjoner på det aktuelle utfyllingsarealet i november 2024. Ingen av analyseparameterne overskred bakgrunnsnivå for de tre sedimentstasjonene, og prøvene ble klassifisert som tilstandsklasse I «Bakgrunn» [4].

Resultatet fra skrivebordstudiet viser at både området og nærliggende eiendommer er regulert til industri, men består per dags dato av uberørt natur. Det er derfor vurdert at faren for historisk forurensning fra aktivitet innenfor området til det framtidige biogassanlegget eller tilførte masser til området er svært liten.

## 6. Konklusjon

Det vil være små mengder farlig avfall ved anlegget. Flere av kjemikaliene i kjemikalieoversikten er klassifisert som helse- og/eller miljøfarlig etter CLP-forskriften, men ingen inneholder stoffer fra prioritetslista eller i vannforskriften. Utforming av anlegget, og planlagte rutiner og miljødelse og planlagte tiltak gjøre at faren for forurensning fra virksomheten er liten. Det har tidligere ikke foregått industriaktivitet innenfor anleggsområdet, og området består i dag av uberørt natur.

Faren for forurensning av relevante farlige stoffer til grunn og grunnvann innen anleggsområdet, historisk eller fra planlagt virksomhet, er vurdert som liten. Det er vurdert at det ikke er behov for fase 2 av tilstandsrapporten.

## 7. Referanser

- [1] Miljøverndepartementet (nå Klima- og miljødepartementet) , «Forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften),» 2009.
- [2] Miljødirektoratet, «M-630 Tilstandsrapport for industriområder,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/industri/for-naringsliv/veileder-tilstandsrapport-for-industriomrader/>. [Funnet 2024].
- [3] Miljødirektoratet, «Fagsystemet Grunnforurensning (grunnforurensningsdatabasen),» [Internett].
- [4] Rambøll, «Miljøteknisk sedimentundersøkelse Halså, Meløy,» 2024.
- [5] Halså Energi AS, «Søknad om utfylling i sjø Galtneset Meløy,» 2025.
- [6] Statsforvalteren i Nordland, «Tillatelse etter forurensningsloven til utfylling Galtneset i Meløy kommune,» 2025.
- [7] Uno Design & Arkitektur, «A10-2 Situasjonsplan - Tomt,» 2024.
- [8] Norges Geologiske Undersøkelse (NGU), «Kart på nett; NGUs nasjonale geologiske kart,» Publisert: 2. februar 2015, sist endret: 9. august 2021. [Internett]. Available: <https://www.ngu.no/emne/kart-pa-nett>.
- [9] Indira, «Halså energy - geotechnical document,» 2024.



**MELØY**  
kommune

Siste behandling i planutvalget: 19. mai 2021

Vedtatt av kommunestyret: 10. juni 2021

Under K. Sak nummer: 43/21

---

## Detaljregulering for Æsvika - Galtneset næringsområde

---

Reguleringsbestemmelser

PlanID 2018001

## 1. Planens hensikt

---

Hensikten med planen er å legge til rette for næringsbebyggelse, herunder industri-, håndverks- og lagervirksomhet med tilhørende kontorer, teknisk infrastruktur og dypvannskai. Dette for å stimulere til økt næringsetablering i Meløy kommune. Det er først og fremst marine og maritime virksomheter som tenkes etablert i planområdet.

## 2. Planområdets arealformål og hensynssoner

---

Planområdet er vist på plankart datert 22.12.2020 i målestokk 1:2000 (i A1).

Planområdet reguleres til følgende arealformål og med følgende hensynssoner (Pbls §§ 12-5 og 12-6)

- Bebyggelse og anlegg
  - Næringsbebyggelse (BN) – annen eierform
- Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur
  - Kjørveg (SKV) – felles og offentlig eierform
  - Fortau (SF) – offentlig eierform
  - Annen veggrunn – teknisk anlegg (SVT) – felles og offentlig eierform
  - Holdeplass/plattform (SH) – offentlig eierform
  - Kai (SK) – annen eierform
- Grønnstruktur
  - Friområde (GF) – annen eierform
  - Vegetasjonsskjerm (GV) – annen eierform
- Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone
  - Havneområde i sjø (VHS) – annen eierform
- Hensynssoner
  - Sikringsone - frisikt (H140)
  - Støysone – gul sone iht. T-1442 (H220)
  - Faresone – Høyspenningsanlegg, inkl. høyspentkabler (H370)
  - Infrastruktursone – Krav vedrørende infrastruktur (H410)

## 3. Fellesbestemmelser for hele planområdet

---

### 3.1. Situasjonsplan

Det skal utarbeides en situasjonsplan (jf. § 5.1) i passende målestokk som skal vise planlagt bebyggelse og anlegg, herunder tekniske anlegg (herunder trafo) og avfallshåndtering, byggelinjer og byggehøyder, eksisterende og fremtidig terreng, avkjørsel, intern atkomst, parkering og øvrig bruk av ubebygde arealer.

### 3.2. Parkering

Det skal etableres 1 bilparkeringsplass per 100 m<sup>2</sup> BRA. Minst 5% skal være utformet og reservert for forflytningshemmede.

Bilparkering skal løses på egen tomt eller på felles parkeringsareal innenfor en avstand på maks 250 m fra aktuell bygning (hovedinngang).

Det skal etableres 0,3 sykkelparkeringsplass per 100 m<sup>2</sup> BRA. Sykkelparkering skal løses på egen tomt eller på felles parkeringsareal innenfor en avstand på maks 25 m fra aktuell bygning (hovedinngang).

Ved beregning av krav om antall parkeringsplasser skal beregningsresultatene rundes oppover til nærmeste hele plass.

Det skal påses at det er avsatt tilstrekkelig manøvreringsareal samt areal til oppstillingsplasser for lastebil og vogntog.

### **3.3. Universell utforming**

For uteområder, adkomst til og i bygninger gjelder krav fastsatt i til enhver tid gjeldende teknisk forskrift.

### **3.4. Avfallshåndtering**

Det skal avsettes nødvendig areal for håndtering av avfall innenfor planområdet.

### **3.5. Støy**

Klima- og miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 skal legges til grunn for gjennomføring av planforslaget. Dette gjelder både for anleggsperioden og grenseverdier for støy fra næringsvirksomhet ved nærmeste støyømfintlig bebyggelse. Grenseverdiene som er angitt i tabell 3 i retningslinjen T-1442/2016 skal ikke overstiges i berørte bygninger med støyfølsom bruk

### **3.6. Ulempeplan**

Det skal utarbeides en plan for hvordan ulemper for nærområdet skal håndteres i bygge- og anleggsfasen. Planen skal godkjennes av Meløy kommune. Nødvendige avbøtende tiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.

### **3.7. Forurensning**

Klima- og miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging T-1520 skal legges til grunn for gjennomføring av planforslaget.

Det skal utføres en kartlegging av mulig forurenset grunn, herunder sjøbunn (fase 1 kartlegging). Ved mistanke om grunnforurensning skal det videre gjøres miljøtekniske grunnundersøkelser.

Dersom undersøkelsene påviser forurensning, skal det utarbeides tiltaksplan. For øvrig skal det innhentes tillatelse fra vedkommende myndighet (Fylkesmannen og/eller kommunen).

### **3.8. Hensyn til gyteområde for torsk**

Det skal ikke foretas mudring eller utfylling i sjøen i gyteperioden for torsk.

### **3.9. Forholdet til havne- og farvannsloven**

Alle tiltak i sjø, herunder mudring, utfylling, legging av rør skal foruten tillatelse etter andre lovverk også ha tillatelse etter havne- og farvannsloven.

### **3.10. Landskapstilpasning og estetikk**

Ny bebyggelse og anlegg skal gis en estetisk tiltalende utforming og være godt tilpasset landskapet samt ha en god estetisk utforming i samsvar med dens funksjon.

Skjæringer skal utformes med helling 5:10 til 10:1 i en høyde av inntil 12 m og med flate på palletopp som legger til rette for revegetering. Skjæringstopp skal ha en linjeføring som harmonerer med omgivelsene.

Forløp av fylling i sjø skal gis en form som forankres i tilliggende strandlinje. Plastring av fylling og kaifront skal gis et tiltalende uttrykk.

Fyllinger på land skal revegeteres.

Utelagring og visuelt skjemmende elementer skal skjermes.

### **3.11. Minstehøyde for utfyllings-/kaiareal samt gulv og vei**

Utfyllings- og kaiareal skal fylles opp til minimum kote 3,4 m (NN 2000) i områder benevnt SK1, BN1 – BN3 samt kote 3,7 (NN 2000) i område benevnt SK2 og BN4.

Laveste gulvhøyde for ny bebyggelse kan være på samme nivå som fyllingshøyde dersom det er en avstand på 5 m (gjelder områder benevnt SK1, BN1 - BN2) eller 10 m (gjelder område benevnt SK2 og BN4) mellom fyllingskanten og ny bebyggelse.

Evt. bygningsdeler som vil ligge under de angitte kotene i første avsnitt må oppføres som sjøvannsbestandige eller være konstruert for overflomming.

Ved oppgradering av eksisterende atkomstvei, o\_SKV3 skal oppgradert vei ligge på minimum kote 3,2 m.

### **3.12. Håndtering av overskuddsmasser**

Det skal utarbeides massebudsjett og -regnskap ved uttak av mer enn 150 m<sup>3</sup> faste masser, ifm. søknad om igangsettingstillatelse. Massebudsjettet skal dokumentere disponering av massene.

### **3.13. Revegetering**

Toppjord skal tas vare på i anleggsfasen, slik at en får naturlig revegetering med stedlig vegetasjon. Jorda skal mellomlagres i ranker og skal ikke komprimeres.

### **3.14. Geoteknisk forhold**

Det skal dokumenteres at grunnen har tilstrekkelig stabilitet ift. planlagt tiltak. Dette gjelder både tiltak på land og sjøbunn.

### **3.15. Sikring av skjæringer**

Høye skjæringer skal sikres med gjerde.

### **3.16. Kulturminner**

Det må ikke settes i gang tiltak som kan skade, ødelegge, endre eller på annen måte skjemme et automatisk fredet kulturminne uten at det er gitt særskilt tillatelse til det. Skulle det først under arbeidet vise seg at tiltaket kan virke inn på et automatisk fredet kulturminne, skal arbeidet stanses og melding sendes til ansvarlig myndighet med det samme.

### **3.17. Kommunaltekniske anlegg og energi/kabelanlegg**

Det skal tas hensyn til eksisterende kabelanlegg i grunn. Flytting, nærbygging, etc. må avklares med kabeleier.

## **4. Bestemmelser til arealformål**

---

### **4.1. Bebyggelse og anlegg (§ 12-5 nr. 1)**

#### **4.1.1. Felles bestemmelse**

Virksomheter som genererer tungtransport skal etableres i tilknytning til hovedatkomstveien (o\_SKV3, f\_SKV5).

---

#### 4.1.2. Næringsbebyggelse

Innenfor områder benevnt BN1 – BN3 kan det etableres bygninger og anlegg for industri, verksted og lager med tilhørende kontorer, samt internveier og parkeringsareal. Kontordelen skal være underordnet hovedformålet og ha funksjonell tilknytning til dette.

##### a) Utnyttingsgrad og byggehøyder

Maks utnyttelsesgrad for områdene skal være %-BYA=90%.

Maks gesimshøyde skal ikke overskride 15 m fra gjennomsnittlig planert terreng. I område benevnt BN5 skal byggehøyder ikke overskride kote 40. I område benevnt BN6 skal byggehøyder ikke overskride kote +70.

Det kan gis unntak for tekniske takoppbygg slik som teknisk rom og heishus dersom disse har et begrenset areal og god tilpasning i form og materialbruk.

Siloer og andre spesielle konstruksjoner tillates i områder benevnt BN1 og BN2, inntil 25 m over gjennomsnittlig planert terreng.

##### b) Byggegrenser

Byggegrenser fremgår av plankartet. Der byggegrenser ikke er vist faller disse sammen med formåls grensene. Evt. gjerder, forstøtningsmurer og parkering tillates plassert utenfor byggegrensene der de ikke er i strid med arealformålene.

I område benevnt BN2 utgjør formåls grense mot sjø fyllingsfront. Evt. fyllingsfot kan etableres i område benevnt VHS.

### 4.2. Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur (§ 12-5 nr. 2)

#### 4.2.1. Kjørveveg

Område benevnt o\_SKV1 utgjør deler av eksisterende kommunal- og fylkesvei (Furøyveien).

Område benevnt o\_SKV2 skal oppgraderes med asfaltering. Plassering og bredde skal være iht. plankartet. Veien skal dimensjoneres iht. veiklasse L2 i SVVs håndbok N100.

Område benevnt o\_SKV3 skal oppgraderes. Plassering og bredde skal være iht. plankartet. Veien skal dimensjoneres iht. «Atkomst til næringsområder» i SVVs håndbok N100.

Område benevnt o\_SKV4 utgjør deler av eksisterende kommunal vei (Æsvik).

Områder benevnt f\_SKV5 og f\_SKV6 skal opparbeides med plassering og bredde iht. plankartet. f\_SKV5 skal dimensjoneres iht. «Atkomst til næringsområder» i SVVs håndbok N100. f\_SKV6 skal dimensjoneres iht. veiklasse L2 i SVVs håndbok N100.

#### 4.2.2. Fortau

Det skal etableres fortau i område benevnt o\_SF. Fortauet skal opparbeides iht. plankartet og utformes iht. SVVs veinormal N100.

#### 4.2.3. Annen veggrunn – tekniske anlegg

Områder benevnt o\_SVT1 – o\_SVT5, f\_SVT6 og f\_SVT11 kan brukes til grøfter, skjæringer, fyllinger, snøopplag, plassering av lysmaster, skilt o.l.

Det skal legges til rette for busskur i tilknytning til bussholdeplassen i område benevnt o\_SVT2.

#### 4.2.4. Holdeplass/plattform

Det skal etableres bussholdeplass til skolebuss i område benevnt SH. Holdeplassen skal opparbeides iht. plankartet og utformes iht. SVVs veinormal N100.

#### **4.2.5. Kai**

I områder benevnt SK1 og SK2 tillates det etablert kai, herunder dypvannskai.

Kaiene skal være dimensjonert iht. de til enhver tid gjeldende krav.

### **4.3. Grønnstruktur**

#### **4.3.1. Friområde**

Områder benevnt GF1 – GF5 utgjør deler av eksisterende friområder.

#### **4.3.2. Vegetasjonsskjerm**

Område benevnt GV skal sikre en buffersoner mellom områder benevnt BN4 og BN5, og boligbebyggelsen sør for disse områdene.

Eksisterende vegetasjon i område benevnt GV skal skjøttes slik at det til enhver tid er vegetasjon i området som reduserer innsikten til næringsområdet.

### **4.4. Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone**

#### **4.4.1. Havneområde i sjø**

Det skal legges til rette for etablering av sjømerker i område benevnt VHS.

I området tillates det etablert tekniske installasjoner i tilknytning til næringsvirksomheter på land.

Det tillates etablert fyllingskråning i området, jf. 4.1.2 bokstav b, siste avsnitt.

### **4.5. Hensynssoner**

#### **4.5.1. Sikringssone - frisikt**

Innenfor områder benevnt H140\_1 - H140\_5 tillates ikke sikthindringer som er høyere enn 0,5 m over veibanen.

#### **4.5.2. Støysoner – gul sone**

Innenfor område benevnt H220 skal støynivå innendørs tilfredsstillende kravene i TEK17/NS8175 klasse C.

#### **4.5.3. Faresone - Høyspenningsanlegg, inkl. høyspentkabler**

Det vises til de til enhver tid gjeldende bestemmelser for denne faresonen i kommuneplan eller kommunedelplan.

#### **4.5.4. Infrastruktursone – krav vedrørende infrastruktur**

Det vises til de til enhver tid gjeldende bestemmelser for denne sonen i kommuneplan eller kommunedelplan.

## **5. Rekkefølgebestemmelser (§12-7 nr. 10)**

---

### **5.1. Rammetillatelse**

Før rammetillatelse kan gis skal følgende foreligge for omsøkt byggetrinn eller tiltak:

- Situasjonsplan, jf. § 3.1.
- Illustrasjoner som viser planlagt tiltak med tilhørende terrenginngrep.
- Overordnet plan for kommunale veier og VA-anlegg, som er godkjent av Meløy kommune.
- Fase 1 kartlegging, jf. § 3.7, andre avsnitt.

## 5.2. Igangsettingstillatelse

Før igangsettingstillatelse kan gis skal følgende foreligge for omsøkt byggetrinn eller tiltak:

- Detaljplaner for kommunale veier og VA-anlegg, herunder løsning for tilstrekkelig brannvann og evt. utslippstillatelse for avløpsvann som er godkjent av Meløy kommune.
- Godkjent ulempeplan, jf. § 3.6.
- Evt. tiltaksplan iht. § 3.7, andre avsnitt.
- Tillatelse fra vedkommende myndighet, jf. § 3.7, tredje avsnitt.
- Tillatelse iht. havne- og farvannsloven, jf. § 3.9.
- Massebudsjett som beskriver hvordan overskuddsmasser er planlagt deponert og håndtert, jf. § 3.12.
- Dokumentasjon på tilstrekkelig stabilitet, jf. 3.14.

## 5.3. Ferdigattest

Før ferdigattest kan gis skal følgende foreligge eller være ferdigstilt for omsøkt byggetrinn eller tiltak:

- o\_SKV2 skal være ferdigstilt iht. § 4.2.1, andre avsnitt, før den kan tas i bruk i tilknytning næringsvirksomhet i planområdet.
- Områder benevnt o\_SKV3 (herunder kryss Furøyveien x Æsvik) og f\_SKV5 skal være bygd ferdig før ny bebyggelse eller dypvannskai kan tas i bruk.
- Massebudsjett som viser hvordan overskuddsmasser er håndtert og deponert, jf. § 3.12.

## 5.4. Andre rekkefølgekrav

- SK1 skal etableres før SK2.
- Områdene BN1-BN3 skal bygges ut før områdene BN4-BN6



### Legend

#### Traffic

- Borders T2
- Gutter CC1
- Reinforced concrete slide
- Channel grate
- Retaining wall
- Low dot line
- Direction of heavy goods vehicle traffic
- Fence
- Grate / small gate
- Municipal drinking water network
- Unloading areas

#### Rainwater system

- Pipeline Ø1000 (ZA)
- Pipeline Ø1500
- Pipeline Ø400
- Pipeline Ø300
- Pipeline Ø200
- Gutter grid
- Room rainwater network Ø1000
- Room control
- Room rainwater network 80x80

#### Wastewater system

- Pipeline Ø160 (wastewater)
- Room network Ø1000
- Room control
- Wastewater treatment plant

#### Water network

- Existing pipeline
- Pipeline
- Fire hydrants
- Pit with water meter

### Buildings allocation

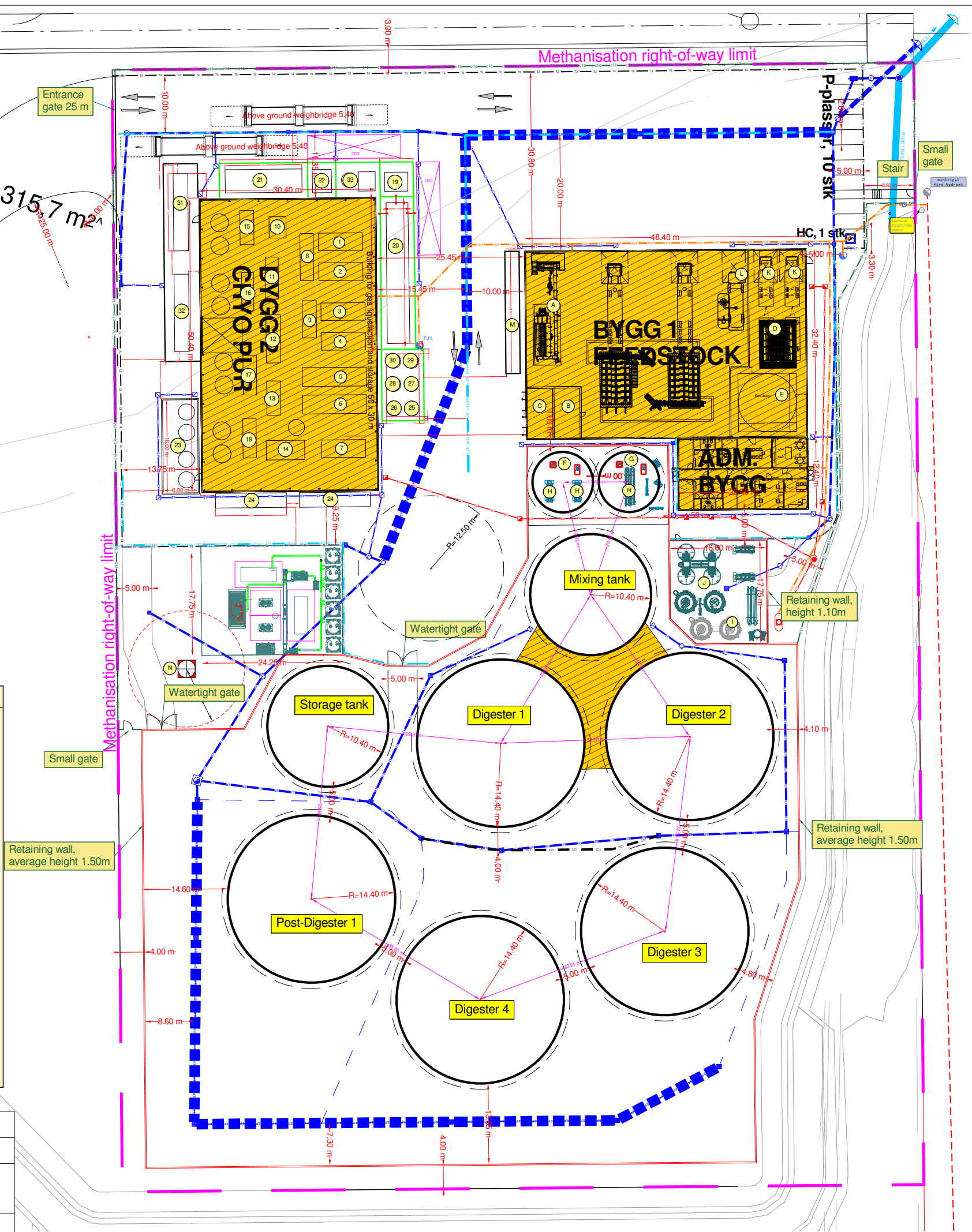
Interior Building		Exterior building	
Identification	Fonction	Identification	Fonction
1	TSC-520 (Biomethane)	19	Fueling station LBG
2	TSC-510 (Biomethane)	20	Horizontal Tank for liquid LBG
3	TSC-421 (HC mixture)	21	Horizontal Tank for CO2
4	TSC-411 (HC mixture)	22	Fueling station liquefied CO2
5	TSC-321 (HC mixture)	23	Polishing filters
6	TSC-311 (HC mixture)	24	upgrading & liquefaction unit control and power electronics
7	CP-111 (HC mixture)	25	TK-301-01 (HC mixture)
8	SS-400 (Biomethane)	26	TK-401-01 (HC mixture)
9	SS-401 (Biomethane)	27	TK-304-01 (Isopentane)
10	AC-112-01A (Tyfocor GE 35%)	28	TK-314-02 (Isopentane)
11	SS-122 (Neutragard Neo 50)	29	ET-304-01 (Isopentane)
12	SS-304-314 (isopentane)	30	TK-060-04 (isopentane)
13	SS-301 (HC mixture)	31	Heat exchangers
14	AC-112-01A (Tyfocor GE 35%)	32	Heat exchangers
15	SS-310 (Biogaz)	33	TK-400-01 (LBG)
16	SS-300 (Biogaz)		
17	SS-250 (Biogaz)		
18	SS-240 (Biogaz)		

Reception building	
Identification	Fonction
A	Food depackaging line
B	Anaerobic digestion power electronics (8,60x4,40m)
C	Transformer & Switchboard (8,60x4,40m)
D	Separation
E	Solid digestate storage area
F	Buffer tank 1 (Ø10.0m - h wall : 6.0m)
G	Buffer tank 2 (Ø10.0m - h wall : 6.0m)
H	Heat exchanger
I	4 x liquid storage
J	4 x pasteurisation
K	Solid and liquid digestate offtake
L	Liquid substrate delivery station
M	Smell treatment

Other equipment	
Identification	Fonction
N	Flare



Municipality of HALSA - Construction of a methanization unit

Customer	Design Office	Phase	Plan N°16	Rev2
	VIALE Aménagement 2 rue du moulin du Bascon 62170 MONTREUIL-SUR-MER Mail: vial@viale-bet.fr	TOPO BASIC DESIGN CONCEPT DESIGN EXE AS BUILT	<b>Combined Site Layout Plan and Plot Plan</b>	Scale 1/750 Page format: A3 13/02/2026
		X		
		AS BUILT		

Halsa Biogass AS  
Att: Gina Plahte Helsing

**Nemko Norlab**  
Org. nr.: NO 953 018 144 MVA  
Postboks 611  
8607 Mo i Rana  
www.nemkonorlab.com  
Tlf: 404 84 100

Ordrenr.: 1179765  
Rapportref.: rapport\_  
Halsa  
Bestillingsnr.:  
Rev. nr.: 0  
Antall sider + bilag: 19  
Dato: 23.10.2025

## Rapport

### Luktvurdering – Biogassanlegg Halså

#### SAMMENDRAG

Nemko Norlab har for og i samarbeid med Halså Biogass AS gjennomført en luktrisikovurdering ved etablering av et biogassanlegg på Halså. Rapporten vurderer både punktutslipp og diffuse utslipp, og konkluderer med at luktrisikoen for nærliggende boliger er liten under normale driftsforhold. Det er gjennomført spredningsberegninger, som viser den vurderte luktrisikoen i omgivelsene rundt anlegget. Det er også gjort vurderinger av avkasthøyde for ventilasjon av rensert luft fra prosess og mottakshall, og selv om økt avkasthøyde vil gi noe mindre lukt inne på industriområdet så vil det for nærliggende bolig ha moderat effekt for avkasthyder opp til 25 m over tak.

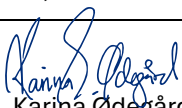
I tillegg til hendelser knyttet til normal drift er det vurdert hendelser som kan føre til økt luktrisiko, slik som svikt i ventilasjonssystemet, brudd på innførte luktreducerende rutiner eller lekkasjer fra tanker. Til dette er trafikklysmetoden benyttet for å vurdere sannsynligheten og konsekvensen av slike hendelser og vekte disse til en risiko. Tiltak for å minimere risikoen er foreslått. Et viktig og potensielt sårbart punkt er opprettholdelse av undertrykk i mottakshallen, slik at lukt blir ledet gjennom luktrenging. Hendelser som gir sl og urene overflater og kaldfakling er også noe som bør gis fokus. Med de foreslåtte tiltakene, vil luktrisikoen holdes på et akseptabelt nivå.

#### SUMMARY

Nemko Norlab has conducted an odor risk assessment in collaboration with Halså Biogass for the establishment of a biogas plant on Halså. The assessment follows the Norwegian Environment Agency's odor guide TA-3019/2013. The report evaluates both point and diffuse emissions, concluding that the odor risk for nearby residences is low under normal operating conditions. Dispersion calculations were performed to assess the odor risk in the vicinity of the facility. Additionally, the discharge height for ventilating purified air from the process and reception hall was evaluated. While increasing the discharge height slightly reduces odor within the industrial area, it has less impact on nearby residences for heights up to 25 meters above the roof.

The report also examines potential incidents beyond normal operations that could increase odor risk, such as i.e. ventilation system failures, breaches of odor reduction protocols, or tank leaks. The

Utført av: Karina Ødegård



Karina Ødegård  
Ansvarlig signatur

traffic light method is used to assess the probability and consequences of these incidents, integrating them into a risk assessment. Proposed measures to mitigate these risks include maintaining negative pressure in the reception hall to ensure odors are directed through purification systems. Attention should also be given to events that cause spills, unclean surfaces, and cold flaring. With the implementation of these measures, the odor risk is expected to remain at an acceptable level.

---

## INNHold

1	Innledning .....	3
2	Metodikk .....	3
2.1.1	Modelloppsett.....	3
2.1.2	Værdata.....	5
2.1.3	Luktrisiko basert på spredningsberegninger.....	7
2.2	Luktrisikovurdering med trafikklysmetoden .....	8
3	Utslipp .....	9
3.1	Punktutslipp .....	9
3.2	Diffuse utslipp .....	10
4	Resultat av spredningsberegninger.....	11
4.1	Beregnet bidragskonsentrasjon og luktrisiko for normalsituasjon .....	11
4.2	Beregnet luktrisiko for maksimalt akseptabelt diffust utslipp .....	14
5	Vurdert luktrisiko .....	16

## 1 Innledning

Halsa Biogass AS er en norsk produsent av flytende biogass, flytende bio-CO<sub>2</sub> og biogjødsel. Biogassanlegget skal etter lov innhente utslippstillatelse til drift etter forurensingsloven. Lukt er et sentralt element som skal redegjøres for grundig. Utredningen vil inngå som en del av en ROS-analyse.

Denne rapporten omtaler risiko for luktutslipp. Som et resultat av risikovurderingen kan det foreslå tiltak for å redusere risiko som er identifisert. Normalt vil disse tiltakene være innenfor disse kategoriene:

- Utvikle og oppdatere internkontrollsystemet
- Opplæringstiltak
- Installasjon av tekniske/fysiske tiltak
- Etablere kommunikasjonsplan og beredskapsplan

Hendelser kan være planlagte, uplanlagte eller ulykker. For driftsmessige forhold skal anlegget ha et internkontrollsystem med rutiner og prosedyrer for å redusere utslipp under normal drift og ha en opplæring i tilknytning til dette. Installasjon av tekniske/ fysiske tiltak for å redusere risikoen skal vurderes dersom det er kritiske forhold som ikke kan kontrolleres gjennom internkontrollsystemet.

## 2 Metodikk

Beregninger av luktkonsekvens er gjennomført ved bruk av spredningsmodellering ved bruk av modellsystemet CALPUFF. Beregningene er gjort innenfor retningslinjene gitt i Miljødirektoratets luktveileder TA-3019/2013. Det er gjennomført en vurdering av bidragskonsentrasjon for forventet maksimalt utslipp gjennom skorstein, en vurdering av optimal skorsteinshøyde for dette utslippet, samt en vurdering av akseptabelt diffust utslipp. Det er også gjennomført en vurdering av risiko knyttet til enkelte hendelser ved bruk av en trafikklysmoell. Detaljer rundt metodikk for luktrisikovurdering er redegjort for av Ødegård, K.<sup>1</sup> (se referanse i fotnote).

### 2.1 Spredningsberegninger

#### 2.1.1 Modelloppsett

Immisjonsberegningene er utført med CALPUFF v. 7, som er et modelleringsverktøy utviklet av amerikanske TRC Companies, Inc. CALPUFF View 11, et GIS-basert verktøy til CALPUFF utviklet av kanadiske Lakes Environmental Software er benyttet til innlegging av data og visualisering.

Følgende er lagt til grunn i modelleringen:

1. Modellen CALPUFF er benyttet. Denne modellen er valgt, da den inneholder en prognostisk værmodul. Modellen deler området som beregnes inn i mange små celler, og værdata beregnes individuelt for hver celle. Spredning kalkuleres for hver celle, og modellen åpner derfor for at kausale effekter av terreng og spesielle vindforhold knyttet til kystmiljø kan tas hensyn til i spredningsberegningen.
2. Det er benyttet WRF værdata som geografisk dekker et område på 50x50 km med en oppløsning på 1 km, og i høyder fra 10 m til 3 km. Dataene er for hver time i 2018.
3. Kartverkets terrengdata med horisontal oppløsning på 10 m er benyttet som datagrunnlag for topografi. Terrengtet i modellen er justert til planlagt terrenginngrep ved biogassanlegget.

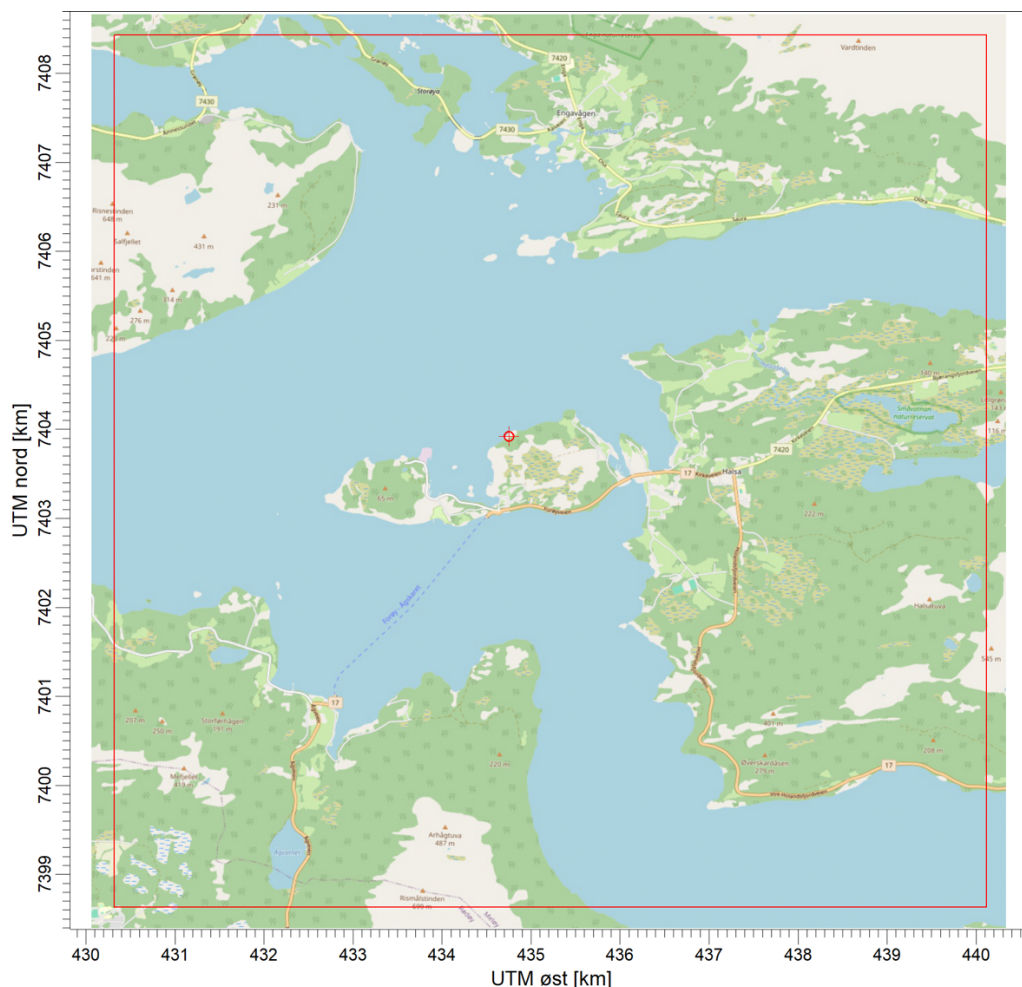
---

<sup>1</sup> Ødegård, K.: «Metode for luktrisikovurdering», <https://journal.agendus.no/doku.php/codex/luktrisikovurdering>

Resultater gjelder utelukkende de prøvede objekt(er). Dersom laboratoriet ikke er ansvarlig for prøvetaking og/eller prøveuttak, gjelder resultatet slik de prøvede objekt(er) ble mottatt. Rapporten skal ikke gjengis i utdrag uten vår skriftlige godkjenning. Selve rapporten representerer eller inneholder ingen produkt- eller driftsgodkjenning. Rapporteres i henhold til Nemko Norlabs standard leveringsbetingelser dersom ikke annet er avtalt. Se [www.nemkonorlab.com](http://www.nemkonorlab.com) for disse betingelser.

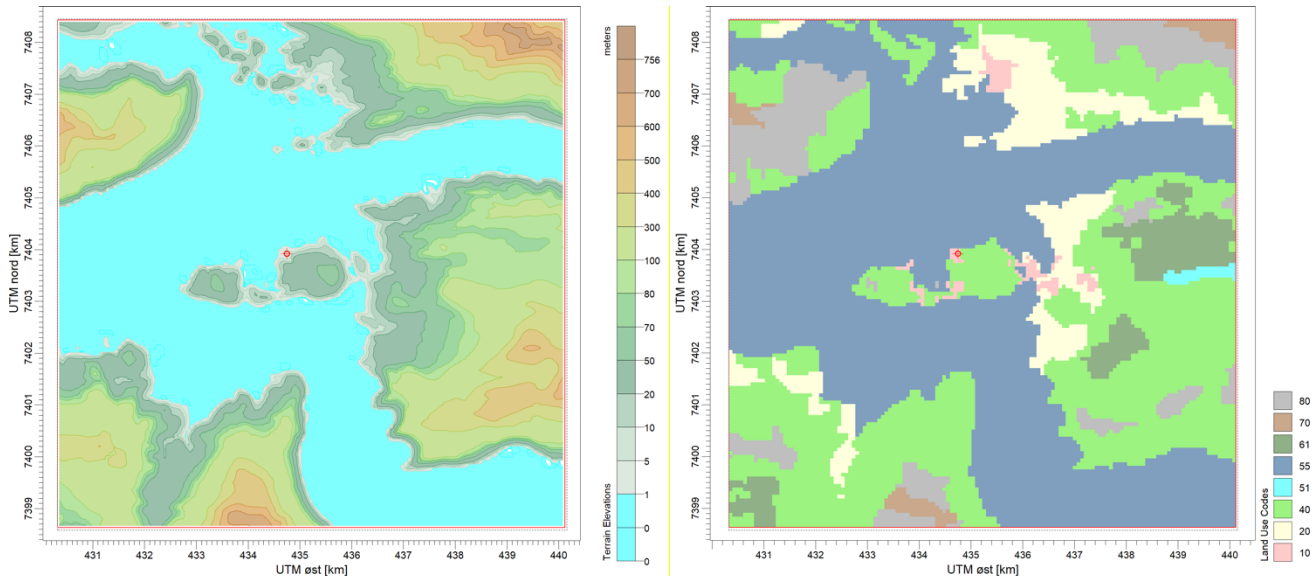
4. Det er regnet på et stort modellområde, som dekker 9,8 x 9,8 km med en oppløsning på 70 m og definert senter er koordinatene 7403530 m N og 435220 m Ø (UTM 33). Mesteparten av beregningene er beregnet på et mindre modellområde, som dekker 2,04 x 2,04 km med en oppløsning på 30 m og definert senter 7403530 m N 435000 m Ø (UTM 33). Værmodellen for det mindre modellområdet dekker et område på 4,8 x 4,8 km. Det mindre modelldomenet var i dette tilfellet nødvendig for å få med lokale terreng effekter knyttet til endringer i terrenget.
5. Terrengets ruhetlengde er lagt inn med en oppløsning på 100 m med utgangspunkt i Corine-databasen, og finjustert nær anlegget.
6. Høyde på forventede nærliggende bygninger i tilknytning til kilder er lagt inn i modellen.
7. Det er i denne beregningen antatt et konstant utslipp fra alle kilder. Det vil normalt kunne forekomme variasjoner i utslippet det i beregningene ikke er tatt hensyn til.
8. Kart levert av Nordeca og Statens Kartverk er benyttet i visualiseringen.
9. Det er beregnet bidragskonsentrasjon 1,5 m over terreng. Bidragskonsentrasjonen er her beregnet som årlig 99,7 % timepersentil, som et estimat på maksimal månedlig 99 % timepersentil.<sup>2</sup>

Ytterligere detaljer rundt modelldata og kilder lagt inn i modellen oversendes ved forespørsel.

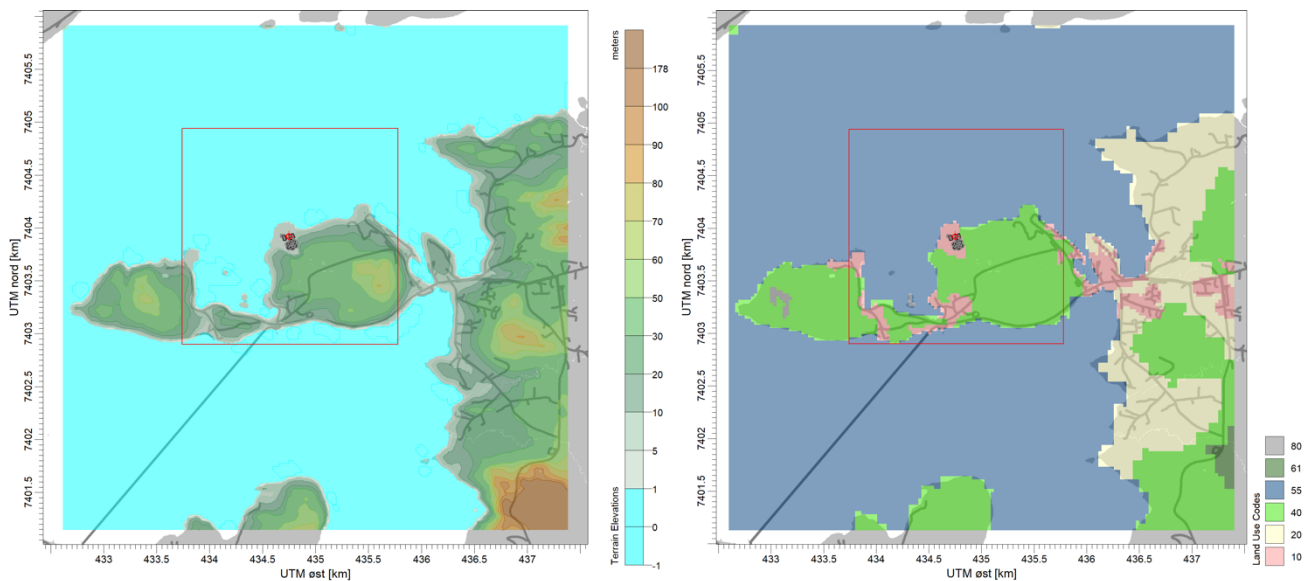


Figur 1. Lokaliseringen av planlagt biogassanlegg på Halså.

<sup>2</sup> Maksimal månedlig 99 % timepersentil er den timemiddelverdien, som ikke overskrides mer enn 1 % av timene i løpet av en måned (mellom 8 og 88 timer i året). Årlig 99,7 % timepersentil er den timemiddelverdien som ikke overskrides mer enn 0,3 % av timene i løpet av et år (ca. 26 timer i året). Erfaringsdata tilsier at i mange situasjoner er årlig 99,7 % timepersentil en god tilnærming til maksimal månedlig 99 % timepersentil ved dimensjonerende beregninger. Denne tilnærmingen er hensiktsmessig ved dimensjonerende beregninger da en årlig persentil er enklere å beregne enn en maksimal månedlig persentil.



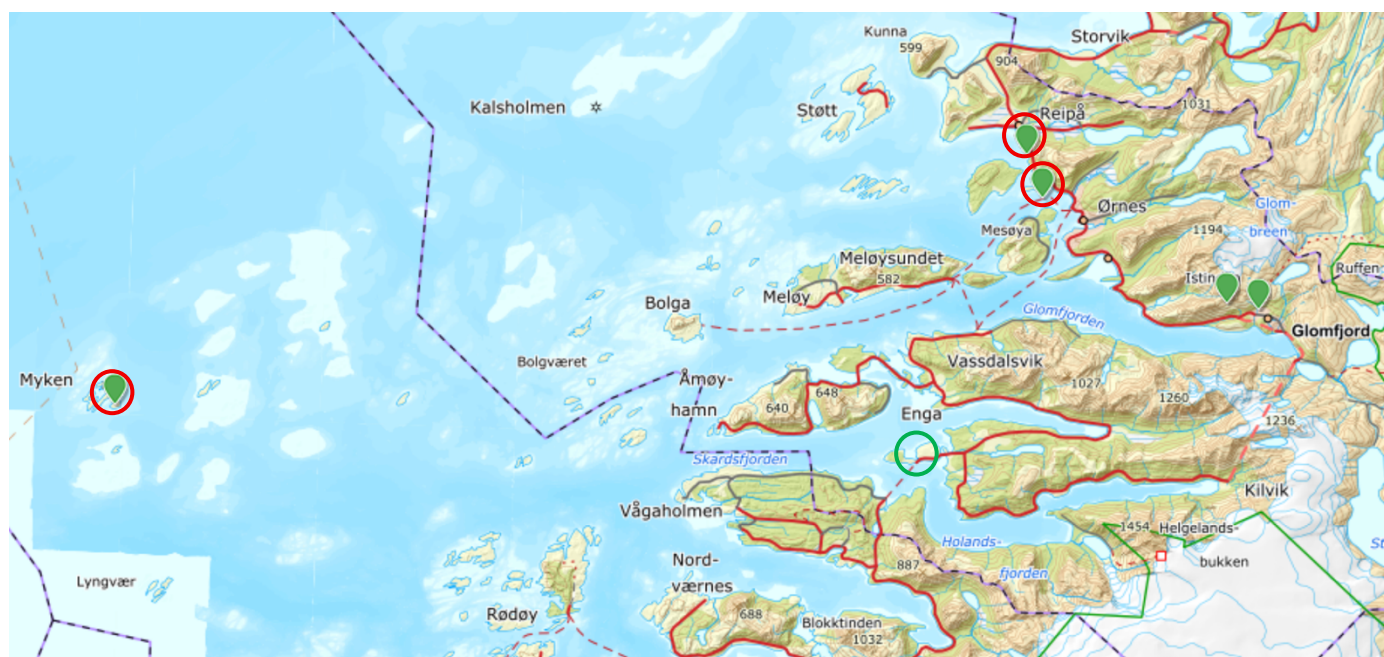
Figur 2. Illustrasjon av topografi (til venstre) og arealebruk (til høyre) lagt inn i modellen for stort domene. Fargelagt område dekker et område på 9,8 x 9,8 km (benyttet for værmodell) og er delt inn i et rutenett på 140 x 140 (70 m oppløsning). Rød markering viser biogassanleggets plassering.



Figur 3. Illustrasjon av topografi (til venstre) og arealebruk (til høyre) lagt inn i modellen for lite domene. Fargelagt område dekker et område på 4,8 x 4,8 km (benyttet for værmodell) og er delt inn i et rutenett på 160 x 160 (30 m oppløsning). Rødt kvadrat viser området, som er benyttet til spredningsberegninger (2,04 x 2,04 km). Rød markering omtrent midt i dette kvadratet viser utslippspunktets plassering.

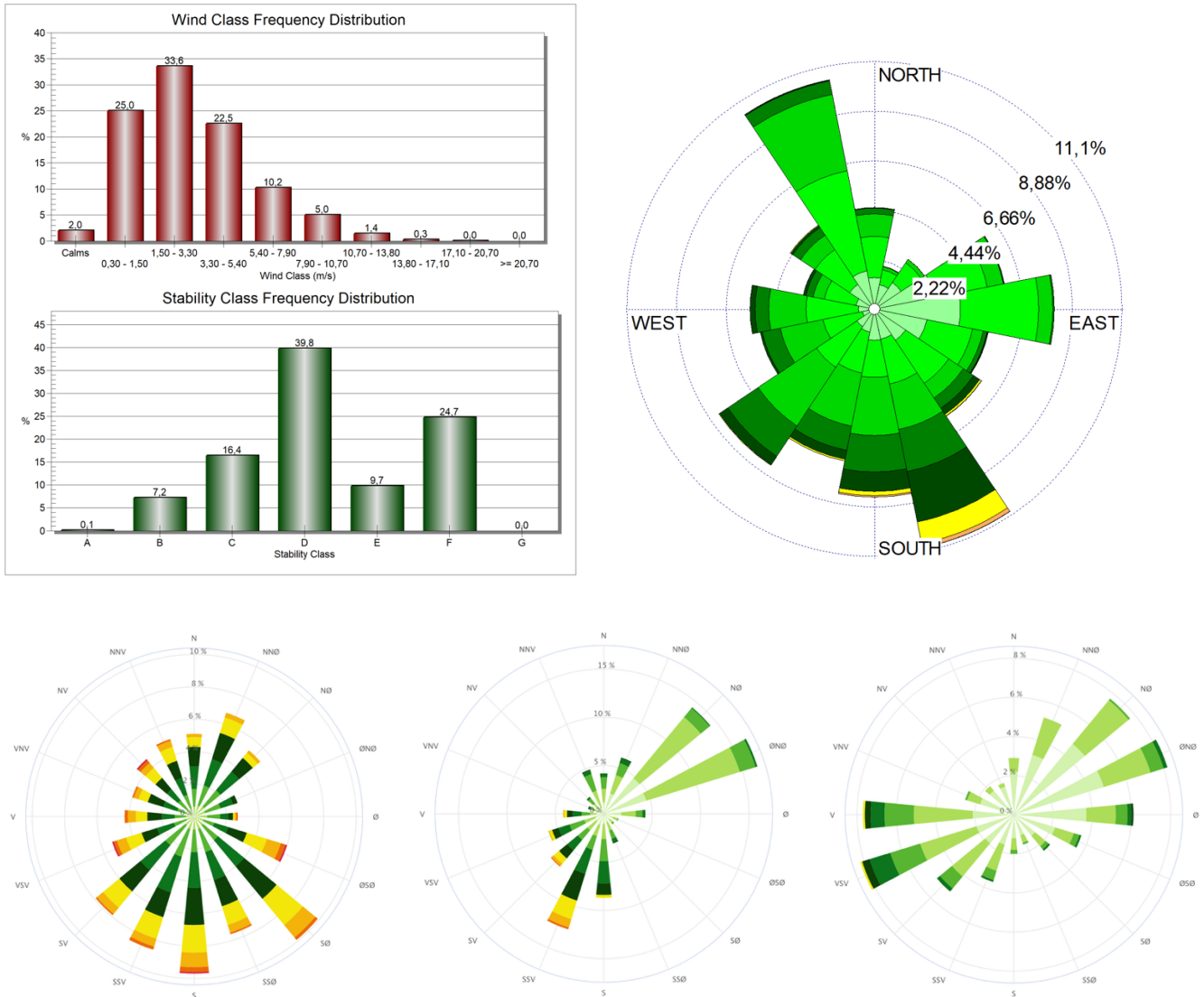
### 2.1.2 Værdata

En analyse av de beregnede værdataene viser at fordeling av vindstyrke i store trekk er i samsvar med det som kan forventes utfra målte data for «nærliggende» værstasjoner gitt de topografiske forholdene og lokalisering. Det er ingen værstasjoner i umiddelbar nærhet, men det er hentet ut vindroser for værstasjon på øya Myken (ute i havet vest for Halså) og for værstasjonene på Reipå og RV17 Torsvika.



Figur 4. Tilgjengelige målestasjoner for validering av værmodell er vist med kart fra Meteorologisk Institutt ([seklima.met.no](http://seklima.met.no)). Målestasjonene det er hentet ut vindrose for er markert med rød sirkel. Lokaliseringen av biogassanlegget er vist med grønn sirkel.

De målte vindrosene dekker et tidsintervall på 5 år. Ut fra plassering er det forventet at vindrose for lokasjon på Halså vil ha noen likehetstrekk fra alle de forskjellige målestasjonene, men det forventes noe mindre vind enn på Myken, og noen forskjeller knyttet til forskjellig topografi, da omkringliggende fjell har betydelig påvirkning på vindrosene. Ut fra vindrosene og vurdering av omkringliggende topografi kan det anses som sannsynlig at de beregnede værdataene og det valgte året (2018) er representative for området for tiltenkt bruk.



Figur 5. Beregnet distribusjon av vindstyrke og stabilitetsklasser (øverst til venstre) og beregnet vindrose (øverst til høyre) for lokasjon på Halså (10 m) og målte vindroser for målestasjonene på øya Myken, Reipå og Torsvika (rv17). Målte vindroser er for siste 5 år og hentet fra seklima.met.no.

### 2.1.3 Luktrisiko basert på spredningsberegninger

Luktrisiko beregnes basert på andel lukttimer, dvs. andel timer med beregnet bidragskonsentrasjon  $\geq 1 \text{ ou/m}^3$ .

Tabell 1. Luktrisikokategorier basert på beregnet andel lukttimer.

% andel av timene	Luktrisiko
$\geq 1$	Stor
0,5-1	Middels til stor
0,1-0,5	Liten til middels
0,01-0,1	Liten
$\leq 0,01$	Svært liten

## 2.2 Luktrisikovurdering med trafikklismetoden

Trafikklysmetoden er en måte å vurdere risiko ved å vekte en vurdert sannsynlighet mot en vurdert konsekvens. Metoden har en kvalitativ karakter, men kan også benyttes i tilfeller der mer kvantitative tall foreligger, f.eks. ved bruk av spredningsmodeller.

I trafikkllysmodellen benytter vi sannsynlighetsklasser for å vurdere sannsynlighet. Sannsynlighetsklassene skiller seg noe fra de som gjerne benyttes i vurdering av miljørisiko, hvilket skyldes at lukt ikke har langvarige konsekvenser i omgivelsene, men de kortvarige kan likevel ha relativt stor konsekvens, spesielt ved høy frekvens.

Tabell 2. Sannsynlighetsklasser ved en luktrisikovurdering.

Sannsynlighetsklasse		Frekvens
1	Svært lite sannsynlig	Mer enn 10 år mellom hver hendelse
2	Sjelden	1 til 10 år mellom hver hendelse
3	Av og til	1 måned til 1 år mellom hver hendelse
4	Ofte	1 uke til 1 måned mellom hver hendelse
5	Svært ofte	Mindre enn 1 uke mellom hver hendelse

Konsekvensklasser kan defineres utfra en tilsvarende skala.

Tabell 3. Konsekvensklasser ved en luktrisikovurdering.

Konsekvensklasse	Betydning
1	Ubetydelig
2	Lite merkbar
3	Merkbar
4	Kritisk
5	Meget kritisk

Litt lukt ved hendelsen, men lite spredningspotensiale  
Litt lukt ved hendelsen, og kan ved ugunstige forhold fornemmes hos nabo  
Må antas å kunne fornemmes hos nabo  
Må antas å kunne kjønes godt hos nabo  
Meget kritisk Stort spredningspotensiale, og kan antas å være intens

Luktrisikoen kan da vurderes utfra produktet av de numeriske verdiene av sannsynlighets- og konsekvensklassene. I dette tilfellet vektet høy konsekvens noe høyere enn stor sannsynlighet hvilket gjenspeiler seg i at risiko ( $R=S \times K$ ) tilsvarende  $5 \times 1 = 5$  angis som liten risiko, mens risiko  $1 \times 5 = 5$  angis som middels risiko.

Tabell 4. Luktrisikomatrix ved en luktrisikovurdering.

Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ubetydelig	Liten	Merkbar	Kritisk	Meget kritisk
Svært ofte	5 (5×1)	10 (5×2)	15 (5×3)	20 (5×4)	25 (5×5)
Ofte	4 (4×1)	8 (4×2)	12 (4×3)	16 (4×4)	20 (4×5)
Av og til	3 (3×1)	6 (3×2)	9 (3×3)	12 (3×4)	15 (3×5)
Sjelden	2 (2×1)	4 (2×2)	6 (2×3)	8 (2×4)	10 (2×5)
Svært lite sannsynlig	1 (1×1)	2 (1×2)	3 (1×3)	4 (1×4)	5 (1×5)

Risikoen kategoriseres som lav, middels eller høy.

Tabell 5. Risikokategorier ved bruk av trafikkllysmetoden for luktrisiko.

LAV RISIKO	MIDDELS RISIKO	HØY RISIKO
Aksepteres (eventuelt risikoreduserende tiltak)	Risikoen er tolerabel, men risikoreduserende tiltak må vurderes	Ikke akseptabelt. Alle hendelser/prosesser må vurderes med hensyn til risikoreduserende tiltak

### 3 Utslipp

Det er tatt utgangspunkt i 2 typer utslipp i beregningene: punktutslipp gjennom avkast over tak, og et generelt diffust utslipp lokalisert ved driftsbygningen. Et diffust utslipp kan også komme fra tanker og aktiviteter andre steder på området, men for beregning av konsekvens er denne forskjellen av mindre betydning, grunnet avstand til nærmeste berørte bolignabo.



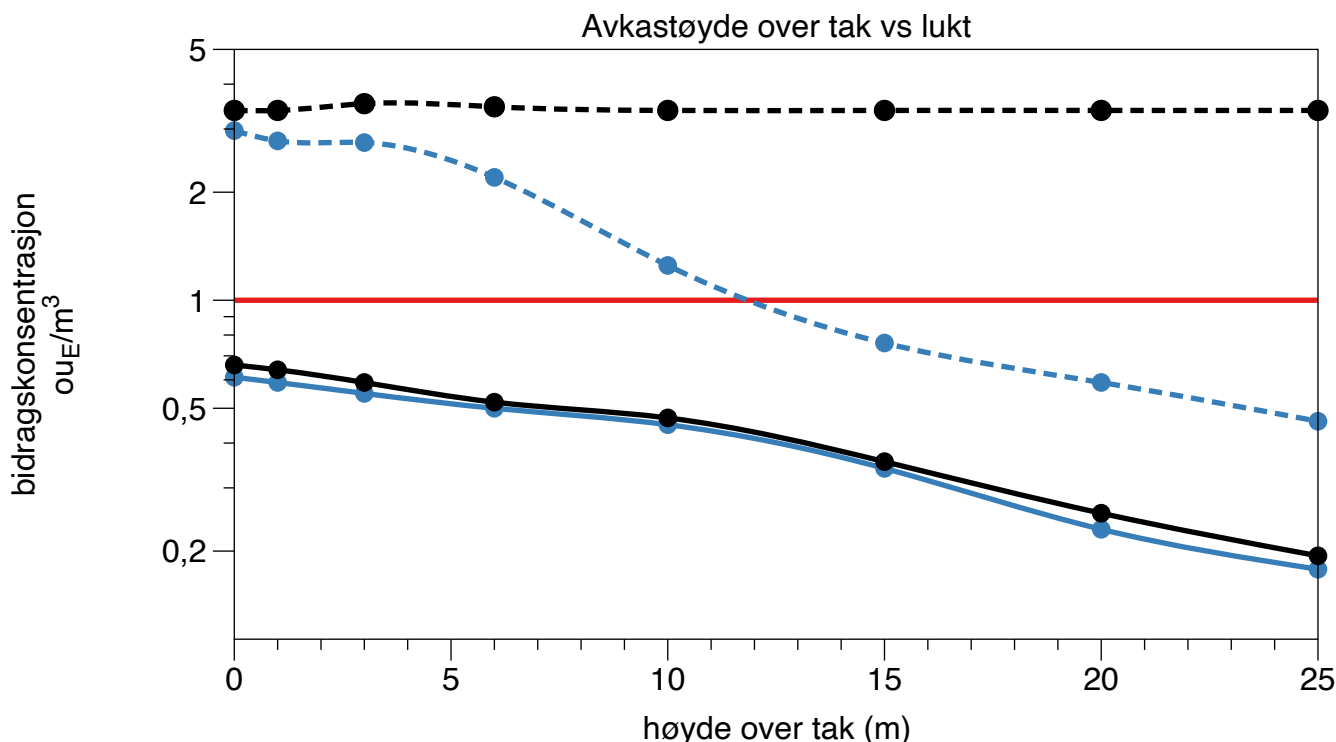
Figur 6. Rød markering viser plassering av avkast. Diffust utslipp er i beregningene lokalisert rundt det samme bygget.

#### 3.1 Punktutslipp

Punktutslippet er relativt godt definert i spesifikasjonen av anlegget. Vurdert volummengde er  $57000 \text{ m}^3/\text{t}$  og med en kravspesifikasjon til leverandør av renseanlegg om maksimum  $500 \text{ ou}/\text{m}^3$ . Dette tilsvarer et utslipp på  $7920 \text{ ou}/\text{s}$ . Det er tatt utgangspunkt i en indre diameter på  $1,5 \text{ m}$ , hvilket gir en vertikal hastighet på  $9 \text{ m}/\text{s}$ .

Beregninger viser at det ikke vil være nødvendig med forhøyet avkasthøyde med denne spesifikasjonen. Det er likevel regnet på optimal skorsteinshøyde basert på fortynningskarakteristikk i nærområdet. For nærliggende boliger har dette mindre effekt, da de er lengre unna, og avkasthøyden må da økes betydelig for å gi en reell effekt. Som vist i Figur 7 vil

bidragskonsentrasjonen for eventuelt berørte boliger i liten grad påvirkes av avkasthøyden, mens det for nærområdet (i praksis inne på industriområdet) vil være optimalt med en avkasthøyde 13 m over tak eller høyere.



Figur 7. Beregnet bidragskonsentrasjon for forskjellige avkasthøyder over tak. Heltrukket linje er for nærliggende boliger, stiplet er for nærområdet (primært inne på anleggsområdet). Svarte linjer inkluderer et diffust utslipp på 500 ou/s, mens blå linjer er kun fra avkast over tak. Rød linje viser anbefalt grenseverdi på 1 ouE/m<sup>3</sup> for mest berørte nabo. NB! Y-aksen er logaritmisk.

### 3.2 Diffuse utslipp

Det er flere mulige diffuse utslipp på et slikt anlegg. Eksempler på slike utslipp er:

- Utslipp via åpne porter og dører
- Utslipp knyttet til utendørs håndtering av fast eller flytende råstoff eller produkt. Slik håndtering vil i hovedsak bestå i pumping til eller fra tankbil, men kan også være avdampning av lukt ved flytting av biorest eller råstoff ved leveranse eller vedlikehold
- Utslipp knyttet til avvik i prosess. Dette kan være lekkasjepunkter knyttet til tankanlegg, råtnetanker eller gasshåndtering.

Da punktutslippet er godt definert, kan det regnes på hvor stort et diffust utslipp kan være uten at det medfører at et luktkrav basert på TA-3019/2013 ikke overskrides.

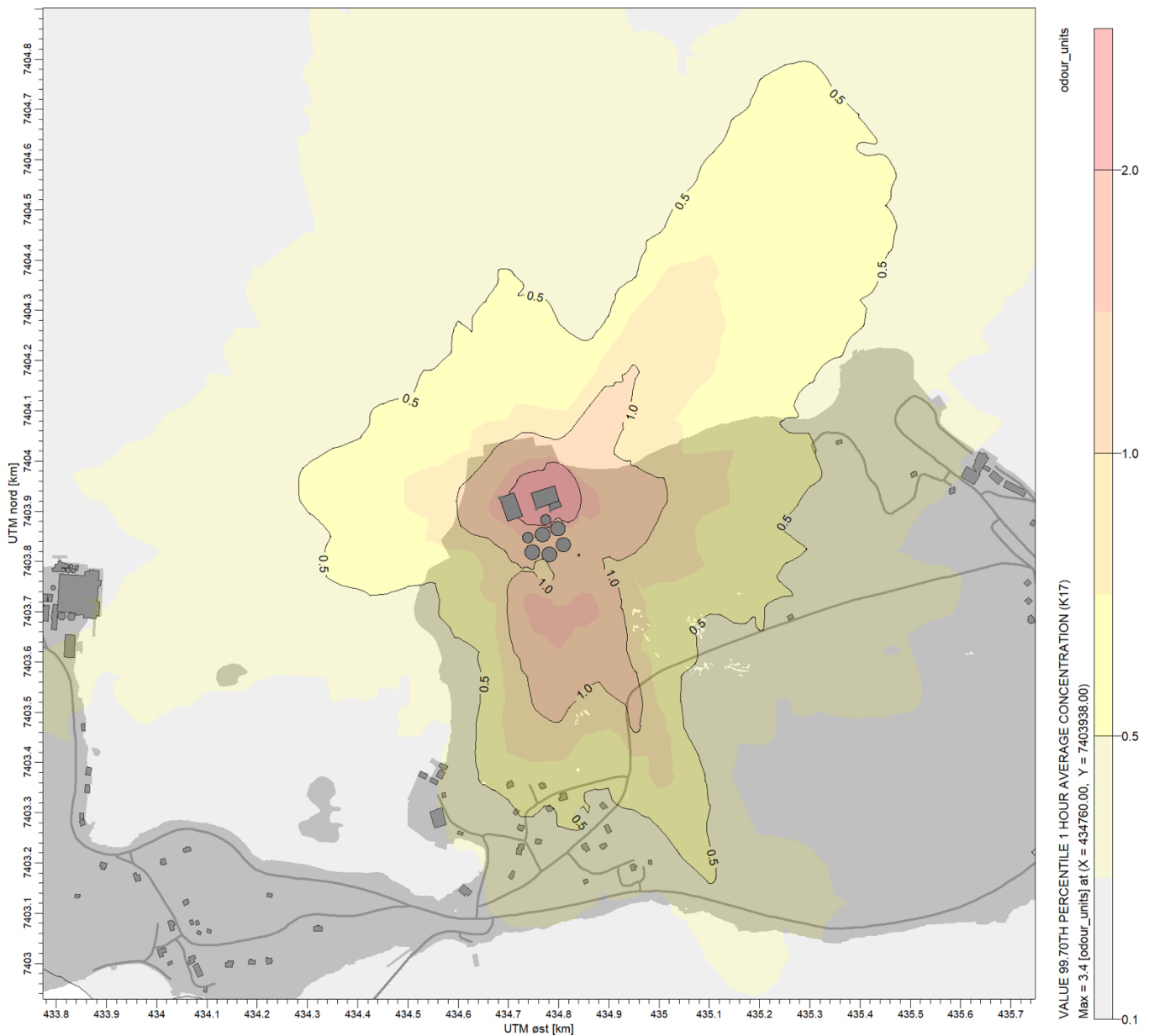
Beregninger gjennomført for driftsbygningen tilsier at det er liten sannsynlighet for signifikante diffuse utslipp ved åpen port eller dør, forutsatt at gjennomtrekk unngås.

## 4 Resultat av spredningsberegninger

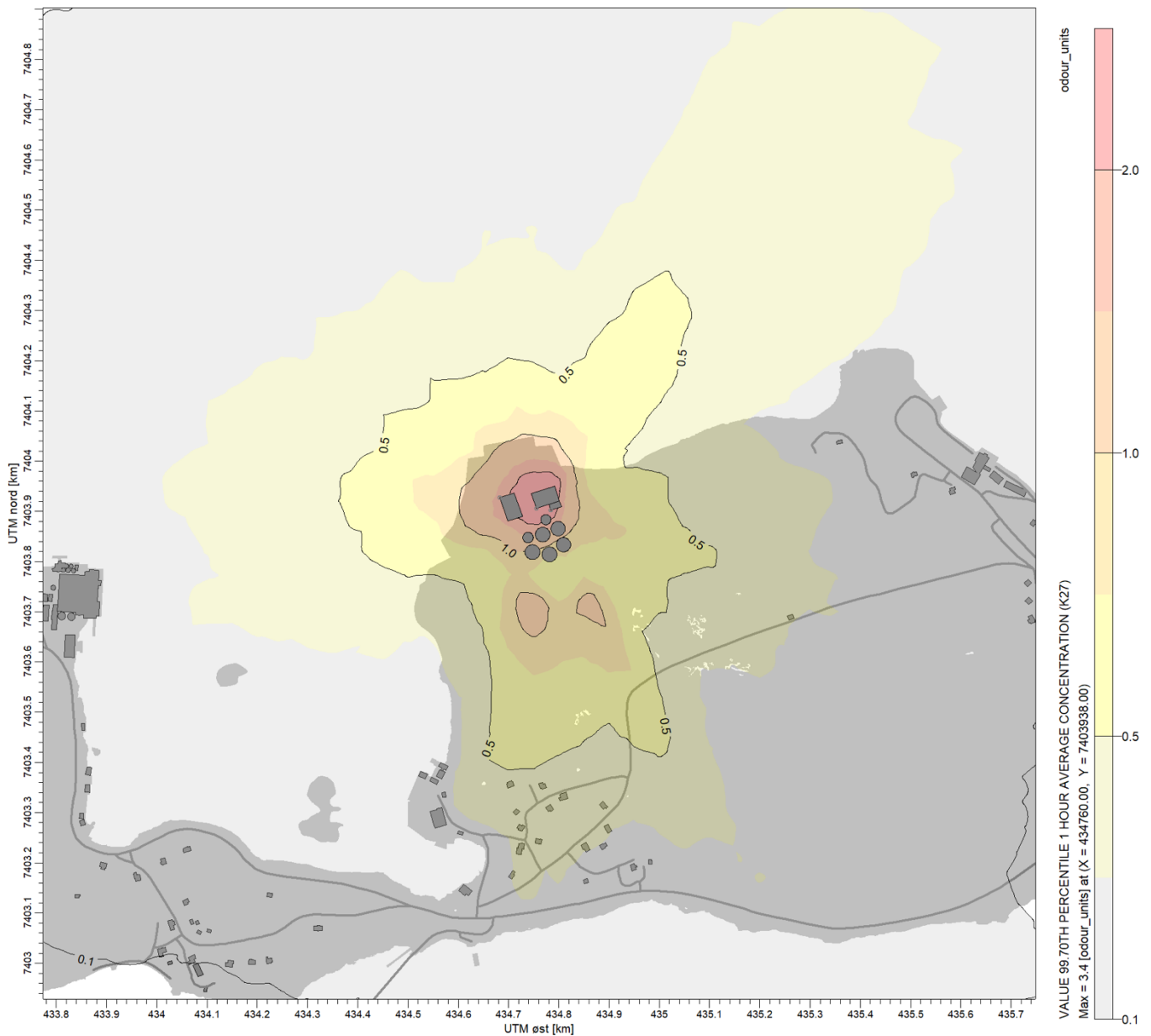
### 4.1 Beregnet bidragskonsentrasjon og luktrisiko for normalsituasjon

Med normalsituasjon er det her forutsatt at det ikke er signifikante diffuse utslipp på anlegget og at utslippet via avkast er innenfor kravspesifikasjonen. Det er lagt til grunn en avkasthøyde på nivå med tak og et diffust utslipp på 500 ou/s (Figur 8). Det er også vist resultater for avkasthøyde 10 m over tak og det samme diffuse utslippet på 500 ou/s (Figur 9).

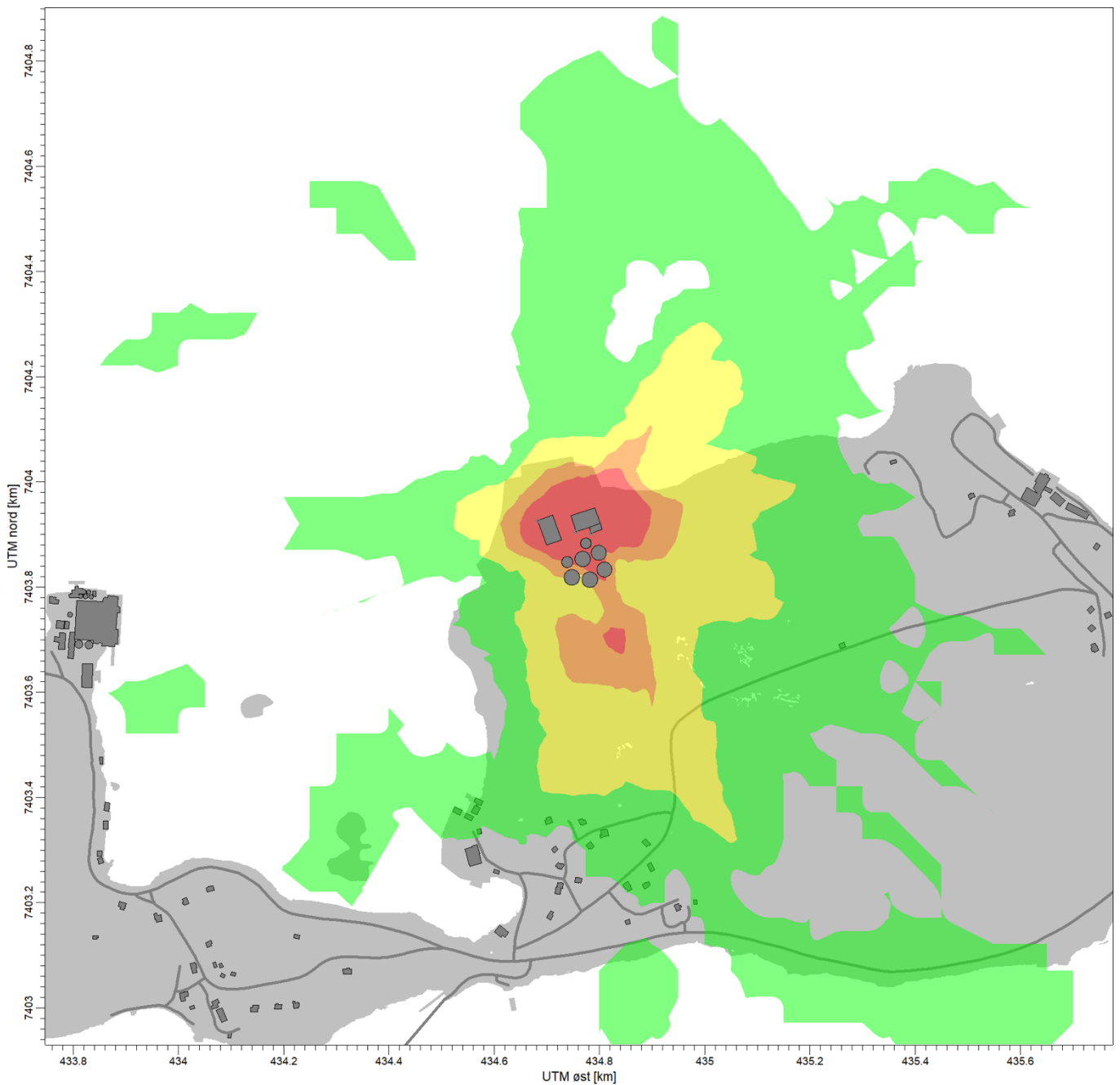
Merk at økt avkasthøyde har relativt moderat betydning for de naboer som er potensielt mest berørt, selv om økt avkasthøyde gir et lavere potensiale for perioder med lukt. Bidragskonsentrasjonen for mest berørte nabo er beregnet til 0,7 ou/m<sup>3</sup> ved avkast på nivå med tak og 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> ved avkast 10 m over tak. Ved beregning av luktrisiko vises det samme bildet, og uavhengig av avkasthøyde er beregnet luktrisiko liten for spesifisert utslipp via avkast og inkludert diffust utslipp.



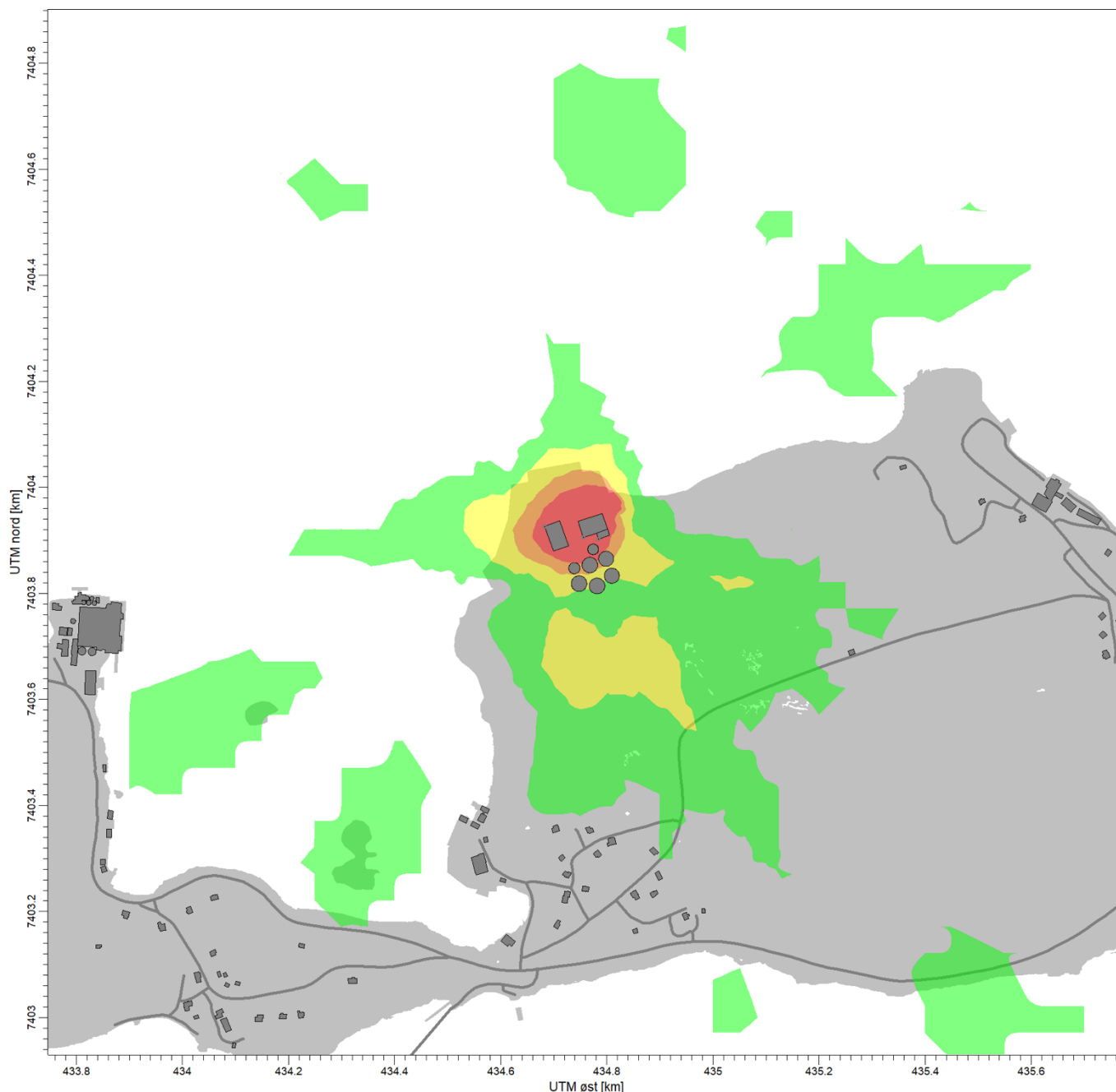
Figur 8. Beregnet bidragskonsentrasjon for avkasthøyde på nivå med tak og et diffust utslipp på 500 ou/s.



Figur 9. beregnet bidragskonsentrasjon for avkashøyde 10 m over tak og et diffust utslipp på 500 ou/s.



Figur 10. Beregnet luktrisiko ved avkashøyde på nivå med tak og et diffust utslipp på 500 ou/s.



Figur 11. Beregnet luktrisiko ved avkashøyde 10 m over tak og et diffust utslipp på 500 ou/s.

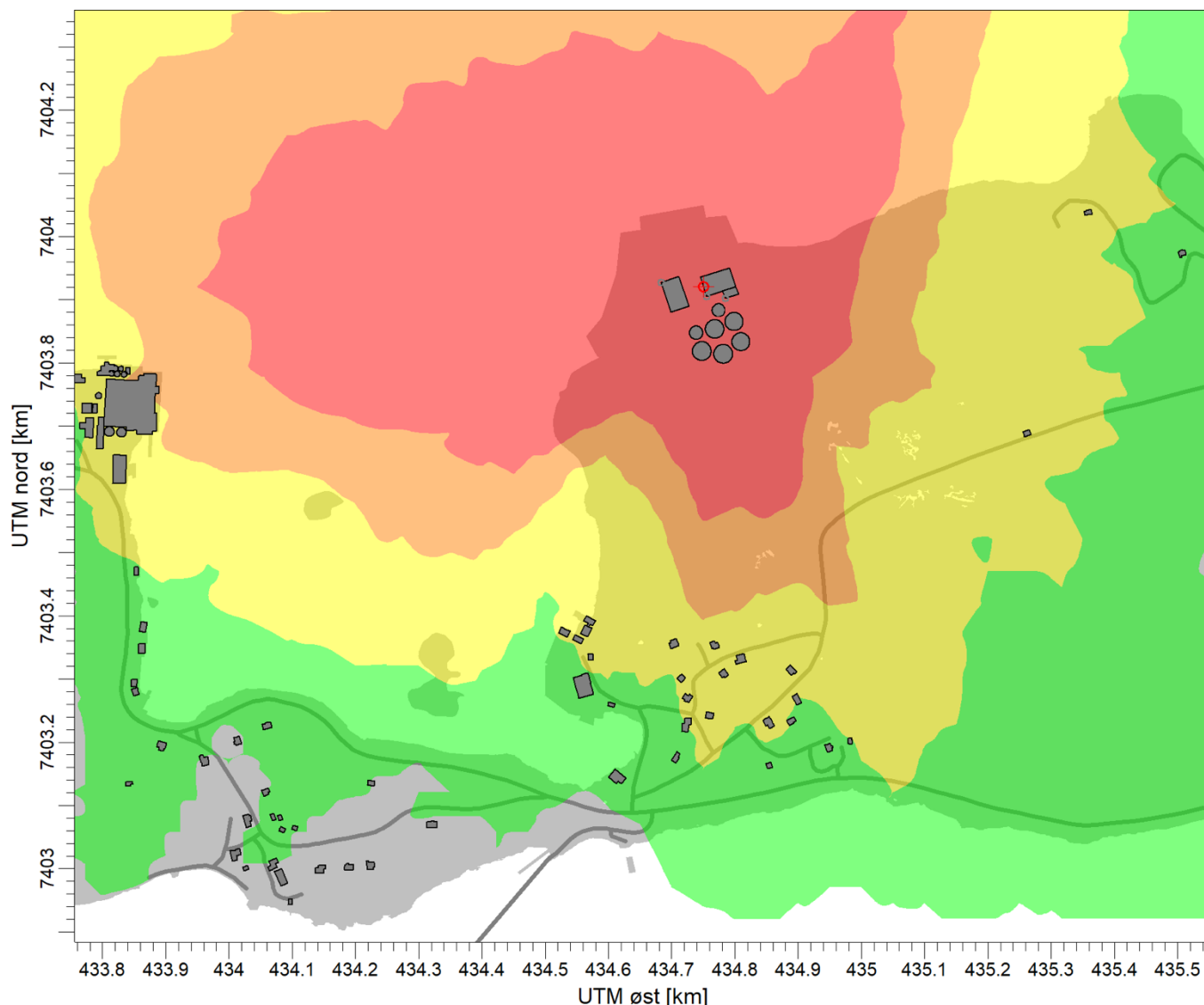
#### 4.2 Beregnet luktrisiko for maksimalt akseptabelt diffust utslipp

Det diffuse utslippet er i tillegg til punktutslippet via avkast, og det er lagt til grunn at akseptabelt utslipp gir en bidragskonsentrasjon på  $1 \text{ ou/m}^3$  ved et konstant utslipp. For avkashøyde på nivå med tak er maksimalt tolerabelt konstant diffust utslipp beregnet til 3500 ou/s.

Beregnet luktrisiko for mest berørte bolig er i en slik situasjon «liten til middels».

Et diffust utslipp på 3500 ou/s er fullt mulig å overholde, men ved uønskede hendelser eller enkelte nødvendige vedlikeholdsoppgaver kan et slik utslipp kunne overskrides. Merk at dette er for et konstant utslipp, og det betyr at det kan være tider på døgnet og værvariasjoner gjennom året, som gjør at et diffust utslipp tidvis kan være noe høyere.

Det kan antas at det vil være noe lukt rundt biler. Normalt vil lukt kun være innenfor en avstand på ca. 10-100 m, hvilket tilsvarer 15 – 500 ou/s.



Figur 12. Beregnet luktrisiko for maksimalt kontinuerlig diffust utslipp på 3500 ou/s og normalutslipp via avkast på nivå med tak.

Et mer sannsynlig scenario er derfor et diffust utslipp innenfor 500 ou/s, hvilket gir noe lavere luktrisiko (se Figur 10) og i praksis vil risikoen for lukt ved mest berørte boliger være lavere enn liten til middels ved normal drift.

## 5 Vurdert luktrisiko

Normalsituasjon er her definert som et totalt diffust utslipp < 500 ou/s og et utslipp gjennom avkast på 7920 ou/s. Denne situasjonen gir en luktrisiko på «liten» for mest berørte bolig. Dette er definert som akseptabelt. Ved diffuse utslipp over 3500 ou/s øker luktrisikoen til «liten til middels», og kan anses å være grenseområdet for når det blir helt nødvendig med ytterligere tiltak mot diffuse utslipp.

Oppfølging av tiltak for å holde utslippet gjennom avkast under kontroll, samt løpende holde de diffuse utslippene nede er derfor nødvendig. Glipper et tiltak vil risikoen for at hendelser kan medføre lukt i nærmiljøet øke.

Anlegget er dimensjonert for å produsere 112 GWh per år. Dersom det antas at 65 volum-% av biogassen er metan, og 1 Nm<sup>3</sup> ren metan tilsvarer 10,1 kWh, vil biogassmengden som produseres bli ca. 17 mill m<sup>3</sup> per år. Det tilsvarer en produksjon på ca. 0,5 m<sup>3</sup> biogass per sekund. Dersom luktkonsentrasjonen i denne biogassen er mellom 100 og 1000 kou/m<sup>3</sup>, vil dette tilsvare et løpende luktpotensiale på 50 til 500 kou/s. En lekkasje med gass før oppgradering vil med andre ord med stor sannsynlighet medføre stor sannsynlighet for lukt i boligbebyggelse. En slik lekkasje kan forårsakes av skumming i rånetankene, oppstå i forbindelse med buffertanker eller i forbindelse med håndtering av rågass, dvs. lagring og eventuell fakling/kaldfakling.

Tømming av bil skjer innenfor sluse i hall. Dersom tømming av flytende råstoff gjøres utendørs via pumper og slanger og bruk av flenser, vil det normalt skapes et undertrykk på tanken og eventuell lukt vil kunne håndteres. Ved fylling til tank vil derimot luft fortrenses og lukt presses ut av tanken som fylles opp. Det legges derfor for til grunn at fortrent luft med stort luktpotensiale går til luktrenging.

Typiske driftshendelser som kan gi økt luktrisiko ved biogassanlegg er:

1. Svikt i ventilasjonssystem, feilkoblinger, slitasje mm.
2. Svikt i luktrengingstrinn
3. Svikt i gassoppgraderingsanlegg
4. Trykkutjevning på tanker som gir utslipp til friluft
5. Undertrykk i hall eller sluse reduseres og medfører utslipp gjennom port/dør
6. Søl og urene overflater i hall og anlegg for øvrig
7. Driftsforstyrrelser i bioreaktor, gir større luktpotensiale på produkt
8. Utett membran gassklokke
9. Kaldfakling eller svikt ved tenning av fakkel

Det er gjennomført en vurdering av totalt 12 hendelser (se under) og det er vurdert tiltak for å holde luktrisikoen så lav som mulig. Tiltak fremkommet i denne vurderingen har medført at 1 hendelse vurdert til «høy luktrisiko» og 8 hendelser vurdert til «middels luktrisiko» er justert ned til «lav luktrisiko».

Nr.	Prosesstrinn	Hendelse	Tiltak
1	Generelt	Søl og urene flater i hallen og andre anlegg	Rutiner  Opplæring av personell  Opplæring og HMS-krav til leverandører på området
2		Normal drift (medfører noe diffust utslipp og definert normalutslipp gjennom avkast)	Opplæring

Nr.	Prosesstrinn	Hendelse	Tiltak
			<p>Anskaffelse av sertifisert/robust utstyr og redundans der det er nødvendig</p> <p>Daglige kontroller</p> <p>Vedlikehold</p>
3	Anaerob prosess	Feil i forbehandlingsenhet for rå biogass	<p>Opplæring av operatør med hensyn til miljørisikoer og bruk av anleggets systemer</p> <p>CE / DESP-godkjent lekkasjesikkert og robust design, deteksjonssystem og sikkerhetstiltak</p> <p>Rett frekvens på vedlikehold</p>
4		Trykkutjevning på tanker som ventilerer til friluft	Ingen tanker skal ventileres direkte til friluft; de er enten koblet til luftrenseanlegget ved mottakshallene (to betong-buffertanker) eller til biogassanlegget (glassfibertanker for fiskeensilasje, hygieniseringsenhet)
5		Fjerning av gasskuppel i forbindelse med vedlikehold av bioreaktor	<p>Forbehandling for å unngå sedimentering i reaktorene</p> <p>Luke for regelmessige vedlikeholdsoppgaver</p> <p>Bruk av velprøvde og robuste omrøringsystemer med tilstrekkelig vedlikehold</p> <p>Måling av sedimentasjonsmengde og planlegging av arbeid med redusert luktfare og forhåndsvarsling til naboer</p>
6		Driftsforstyrrelser i bioreaktoren som fører til økt luktpotensial i produktet	<p>Daglig overvåking av blandingsforhold/opskrift</p> <p>Langsom og jevn oppstart med relativt lav temperatur i den anaerobe prosessen for å opprettholde stabilitet</p> <p>Kvalitetskrav til råvareleverandører samt mottakskontroll</p>
7		Lekkasjer i membran-gasskuppel	<p>Robust gasskuppeldesign med dobbel membran</p> <p>Regelmessig inspeksjon og vedlikehold</p>
8	Mottakshall for råstoff	Feil i luktreanseanlegg	<p>Rett frekvens på utskifting av aktivt kull i samarbeid med leverandør</p> <p>Redundans i beholdere for aktivt kull</p> <p>Renseanlegget er designet for å være robust mot driftsforhold. Aktivt kull er</p>

Nr.	Prosesstrinn	Hendelse	Tiltak
			valgt i stedet for biofilter på grunn av bedre motstand mot variasjoner i temperatur og fuktighet.
9		Feil i oppgraderingsanlegg for biogass	<p>Forbehandling: Når gassen når oppgraderingsenheten, inneholder den ikke lenger H<sub>2</sub>S eller luktstoffer.</p> <p>Personell vil bli opplært, og anlegget overvåkes direkte av Cryo Pur.</p> <p>Gassoppgraderingsenheten er fullt ut ATEX-sertifisert, noe som betyr at lekkasjerisikoen er redusert til et minimum gjennom CE- / DESP-godkjenning av utstyret.</p> <p>Sikkerhetstiltak er på plass for å stanse anlegget ved eventuell gasslekkasje.</p>
10		Redusert undertrykk i hallen som fører til utslipp	<p>Kun én dør/port til mottakshall kan være åpen samtidig – unngå gjennomtrekk</p> <p>Opplæring av personell</p>
11		Feil på ventilasjonsanlegg, feilkoblinger, slitasje osv.	<p>Opplæring av operatør med hensyn til miljørisiko og bruk av anleggets systemer</p> <p>Redundans i ventilasjonsvifter, med reservedeler tilgjengelig på stedet</p> <p>Ventilasjonsystemet er designet for å være robust ved forventede driftsforhold</p> <p>Måling av luktpotensialet til avfallet inne i bygget for å kartlegge situasjoner ved normal ventilasjon og ved delvis svikt</p> <p>Driftsprosedyrer (for normal og delvis feiltilstand, for eksempel stopp i mottak av visse produkter) og vedlikeholdsprosedyrer</p> <p>Iverksette relevante tiltak i beredskaps- og nødplan</p>
12	Fakkel	Kaldfakling eller feil ved opptenning eller andre forhold som gir gassutslipp	<p>Faklen brukes ikke under normal drift; all biogass etterbehandles gjennom gassoppgraderingsenheten</p> <p>Opplæring av personell i bruk av faklen</p> <p>Regelmessige kontroller og vedlikehold</p>

Tabell 6. Vurdert risikomatrix før tiltak.

Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ubetydelig	Liten	Merkbar	Kritisk	Meget kritisk
Svært ofte		2			
Ofte		1			
Av og til			11, 12	10	
Sjelden		7	4, 6	3, 8, 9	
Svært lite sannsynlig					5

Tabell 7. Vurdert risikomatrix ved/etter tiltak.

Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ubetydelig	Liten	Merkbar	Kritisk	Meget kritisk
Svært ofte	2				
Ofte					
Av og til		1			
Sjelden		3, 6, 7, 8, 9, 10, 11	12		
Svært lite sannsynlig			4	5	

Hendelser med middels risiko krever ekstra oppmerksomhet i driften utover at øvrige risikoreduserende tiltak følges opp. Etter tiltak er disse hendelsene:

1. Søl og urene overflater (hendelse 1)
2. kaldfaking (hendelse 12)

Det er videre essensielt at undertrykket i mottakshallen opprettholdes (hendelse 10), og at tiltakene for å hindre gjennomtrekk følges opp, samt at personell ikke fristes til å lufte ut dårlig lukt i hallen ved å åpne dører og porter.

## RAPPORT

## Halsa Biogassanlegg, Meløy kommune

## Eksternstøyvurdering

Kunde: Biogy Solutions AS

---

**Sammendrag:**

Biogy Solutions AS skal etablere et nytt biogassanlegg på Halså, i Meløy kommune.

I forbindelse med planleggingen av anlegget er det foretatt en overordnet beregning av støy til omgivelsene basert på tilgjengelige støydata og erfaringsdata fra tilsvarende støykilder. Støy fra bedriften til omgivelsene vurderes mot grenseverdier for industri i T-1442.

Beregningene viser at omkringliggende støyfølsom bebyggelse får støynivå godt under anbefalte grenseverdier for «helkontinuerlig industri».

I forbindelse med videre prosjektering må støynivå fra utendørs kilder kontrolleres når data på konkret utstyr foreligger. Støynivået må da i utgangspunktet være som beskrevet i rapporten.

---

Oppdragsnr:	11.1289,00
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	11.07.2025
Oppdragsansvarlig:	Anders Torsteinbø
Utarbeidet av:	Anders Torsteinbø
Kontrollert av:	Erling J. Andreassen

---

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	AT	11.07.2025	EJA	11.07.2025	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU-01 rev0 R 111289 Biogassanlegg Halsa, Meløy kommune

## Innhold:

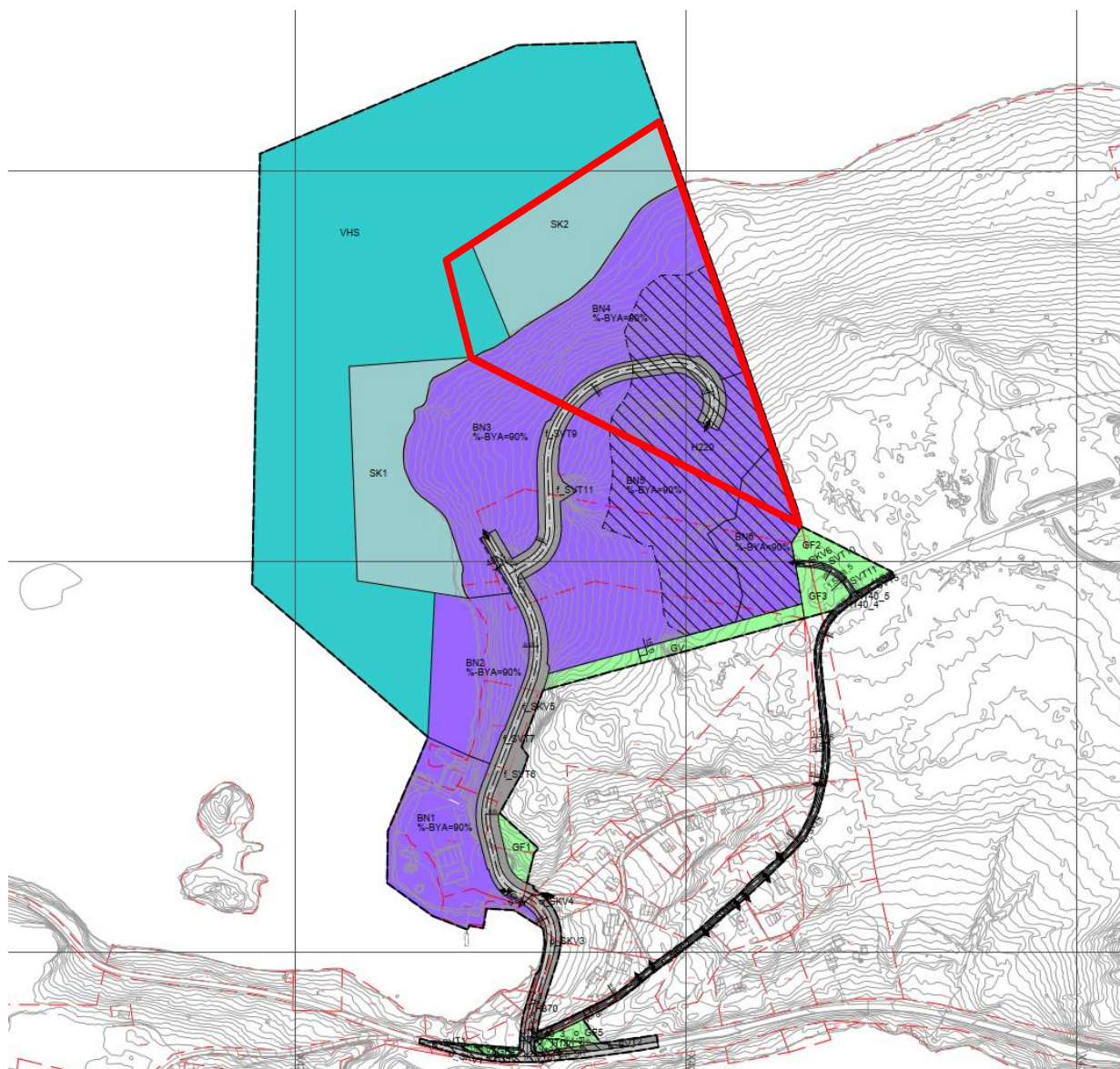
1	Bakgrunn .....	3
2	Underlagsdokumentasjon .....	4
3	Grenseverdier .....	5
3.1	Reguleringsplan.....	5
3.2	Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 .....	5
3.3	Framtidig utslippstillatelse .....	5
4	Om virksomheten .....	6
4.1	Om driften og støykilder .....	6
4.2	Utendørs støykilder .....	6
5	Beregningsmetode og program.....	8
6	Beregningsresultater - vurdering .....	8

## 1 Bakgrunn

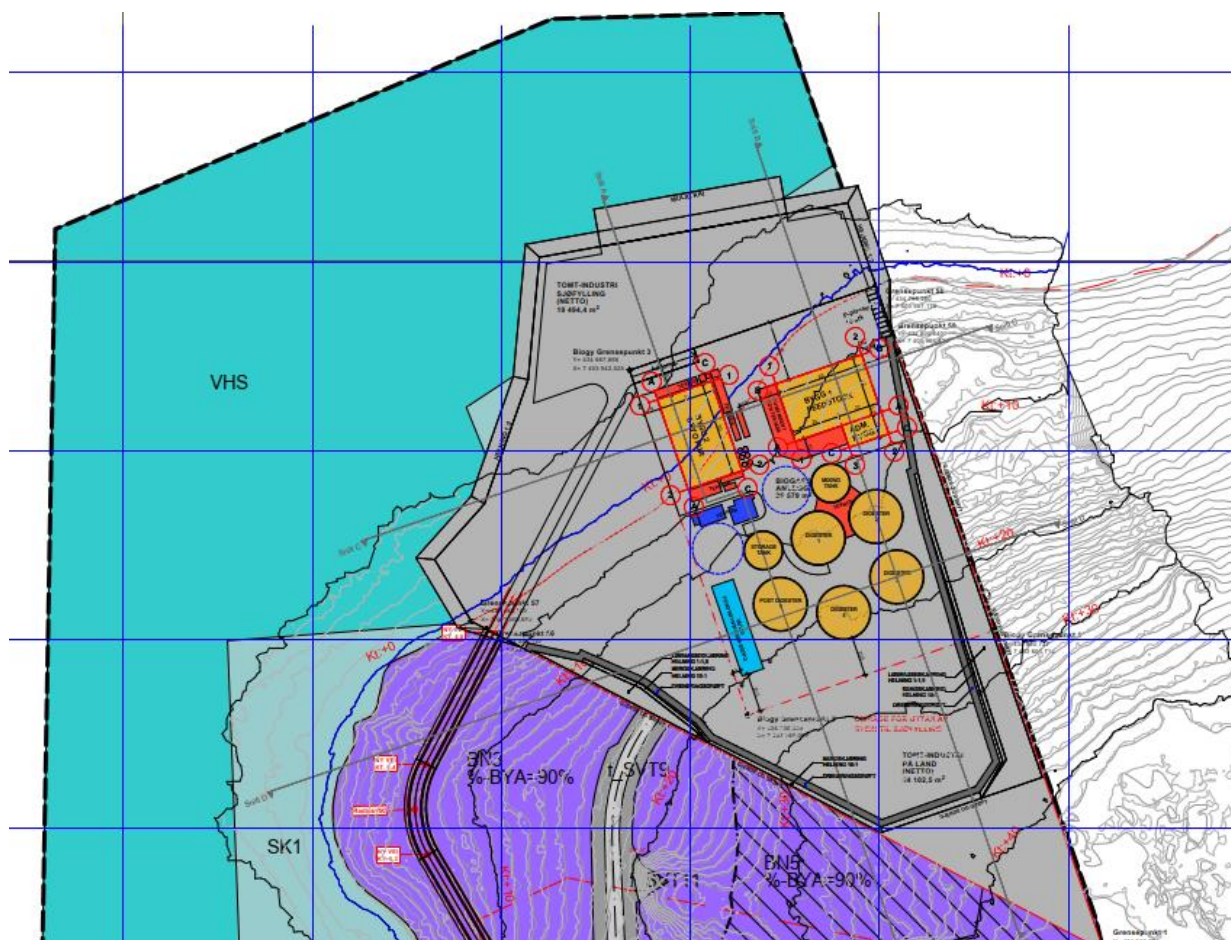
Biogy Solutions AS skal etablere et biogassanlegg i Halsa, i Meløy kommune. Plassering i reguleringskartet er vist i figur 1. I den forbindelse er det foretatt en overordnet beregning av støy til omgivelsene fra biogassanlegget. Støy fra bedriften til omgivelsene vurderes mot grenseverdier for «helkontinuerlig industri» i T-1442.

Biogassanlegget vil bestå av utendørs tankanlegg og kaianlegg med båtanløp, samt bygg med prosessutstyr og administrasjon. En oversikt over plassering av de forskjellige delene er vist i figur 2.

I beregningsmodellen er terrenget planert til kote + 4 m for delfelt BN1, 2, 3, 5 og 6, og kote + 5 m for delfelt BN6.



Figur 1: Plassering av tomt markert med rødt.



Figur 2: Situasjonsplan for biogassanlegget med plassering av haller og tanker.

## 2 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1 Mottatt underlagsdokumentasjon

Dokument	Mottatt dato
250107_Emissions_mapping_Halsa	01.07.2025
Digitalt grunnkart (Norkart E-torg)	07.07.2025
Info om Halsa_fra QRA (30.04.2025)	01.07.2025

### 3 Grenseverdier

#### 3.1 Reguleringsplan

I reguleringsbestemmelsene for plan 2018001 Detaljregulering for Æsvika – Galtneset næringsområde (ikrafttredelsesdato 10.06.2021) står følgende om støy:

##### 3.5 Støy:

*Klima- og miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 skal legges til grunn for gjennomføring av planforslaget. Dette gjelder både for anleggsperioden og grenseverdier for støy fra næringsvirksomhet ved nærmeste støyømfintlig bebyggelse. Grenseverdiene som er angitt i tabell 3 i retningslinjen T-1442/2016 skal ikke overstiges i berørte bygninger med støyfølsom bruk.*

#### 3.2 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442

Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging", T-1442, angir veiledende grenseverdier for utendørs støy. Retningslinjen er ikke rettslig bindende, men vesentlige avvik kan gi grunnlag for innsigelser fra statlige myndigheter, bl.a. statsforvalteren.

T-1442 skal legges til grunn av kommuner og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen anbefaler at anleggseierne beregner to støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. I den røde sonen er hovedregelen at støyfølsom bebyggelse bør unngås, mens den gule sonen er en vurderingssone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 2: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtrykknivå.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå $L_{den}$	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 $L_{5AF}$	Utendørs støynivå $L_{den}$	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 $L_{5AF}$
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd $L_{den}$ 55 dB	$L_{night}$ 45 dB	Uten impulslyd $L_{den}$ 65 dB	$L_{night}$ 55 dB
	Med impulslyd $L_{den}$ 50 dB	$L_{AFmax}$ 60 dB	Med impulslyd $L_{den}$ 60 dB	$L_{AFmax}$ 80 dB

Ekvivalentnivåene  $L_{den}$  og  $L_{night}$  er årsmiddelerverdier og gjelder i såkalt fritt felt, dvs. uten refleksjon fra nærliggende fasade.

Grenser uten impulslyd legges til grunn i dette prosjektet.

#### 3.3 Framtidig utslippstillatelse

Ved søknad om utslippstillatelse kan det potensielt bli angitt strengere grenseverdier på støy, enn grensene som er angitt i T-1442. Imidlertid ser vi at flere tilsvarende bedrifter har grenser tilsvarende de som er angitt i tabell 2 over. Bedriften har foreløpig ikke søkt om utslippstillatelse. Ved søknad bør støyrapport vedlegges, og beregninger oppdateres ved behov dersom støygrensene endres.

## 4 Om virksomheten

### 4.1 Om driften og støykilder

Foreløpig har vi begrenset kjennskap til støynivå fra utstyr ved anlegget. Som et utgangspunkt for vurderingene har vi lagt til grunn lyddata som oppgitt eller erfaringsdata for lignende støykilder. Ut ifra beregningene kan man se hvilke kilder som kan bli kritiske for støyutbredelsen.

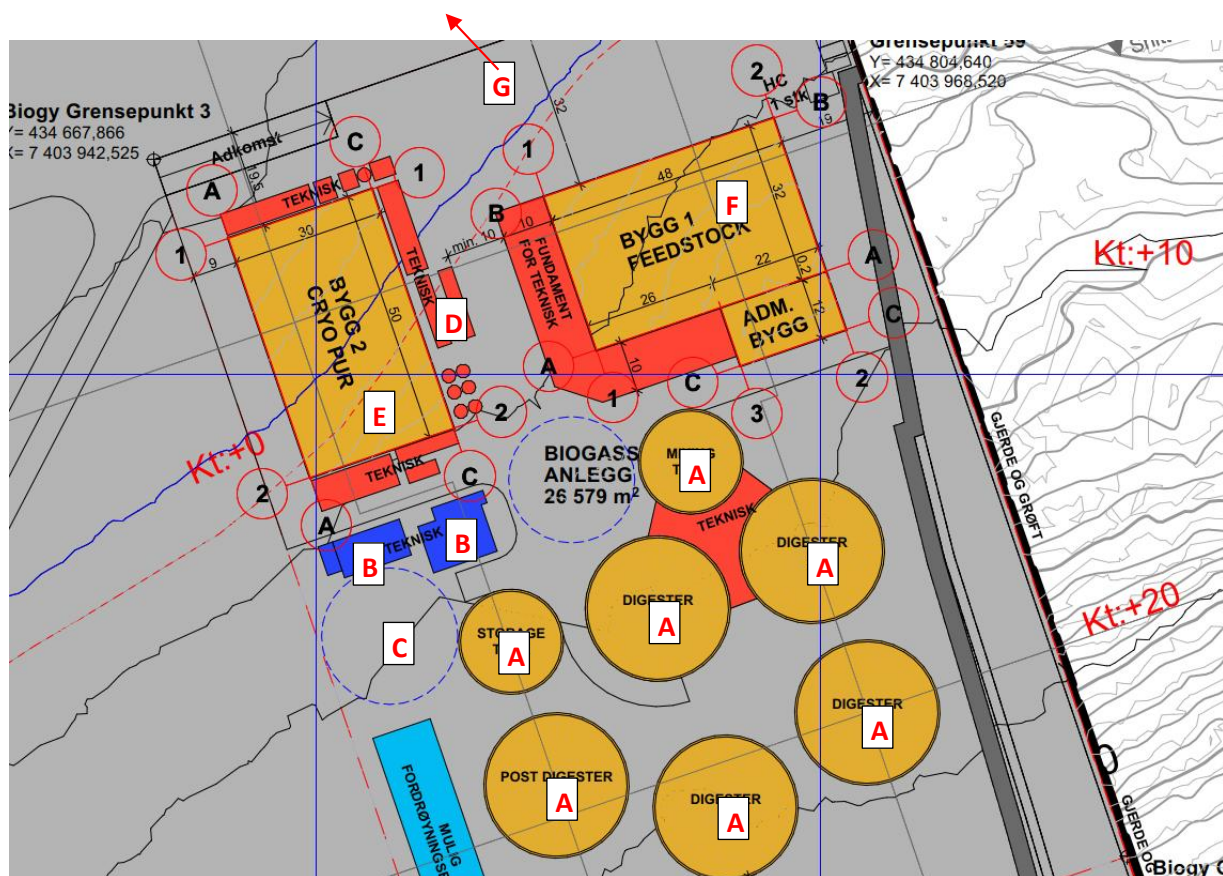
Lasting og lossing av lastebiler vil skje innendørs og forutsettes ikke å skape støy til omgivelsene. Anslått trafikk til virksomheten er på 25 lastebiler på dagtid. Trafikkmengden er lav, og vil ikke påvirke resultatet av eventuelle støyberegninger for det offentlige veinettet i området. Lastebiltrafikken er derfor ikke inkludert i beregningen vår.

Det er ikke kjent hvilke typer båter og hvor lenge disse vil ligge til kai. Erfaringsmessig har båter som ligger til kai typisk et lydeffektnivå i området  $LWA_{eq} = 95 - 105$  dB for støy fra selve båten, utenom aktiviteter som lasting/lossing. I beregningene har vi lagt til grunn en båt midt i dette sjiktet med lydeffektnivå på 100 dB. Det er videre lagt til grunn at båten ligger til kai i 24 timer.

### 4.2 Utendørs støykilder

De viktigste utendørs kilder vil være båt til kai, pumper for omrøring, kjølere og kompressorer til gasskjølingsanlegget, samt nødfakkel for gass som kun brukes unntaksvis. Eventuelle ventilasjonsavkast og inntak på bygningene vil også kunne bidra med støy til omgivelsene. Ventilasjonsanlegg anbefales fulgt opp ved detaljprosjektering.

Støykilder som benyttet i beregningene, er listet opp i tabell 3 og plassering vist i figur 3.



Figur 3: Oversikt som viser plassering av støykildene som er inkludert i beregningsmodellen.

Tabell 3: Oversikt over støykilder og forutsetninger som er benyttet i beregningsmodellen.

Kilde	Støykilde	Antatt lydeffektnivå [L <sub>wAeq</sub> ]	Opgitt lydnivå [L <sub>pAeq</sub> ]	Plassering	Driftstid
A	Paddle mixer	91 dB pr stk (2 stk per tank)	60 dB @ 10 m	Midt på tank, 0,5 m over tak	00-24
	Tankvifter	81 dB	70 dB @ 1m	Midt på tank, 0,5 m over tak	00-24
	Central mixer	81 dB	70 dB @ 1 m	Midt på tank, 0,5 m over tak	00-24
B	Table coolers	96 dB	63 dB @ 10 m	2 m over bakken	00-24
	2 x chiller	87 dB pr stk (2 stykk)	60 dB @ 10 m	2 m over bakken	00-24
	Gas blower	86 dB	75 dB @ 1 m	2 m over bakken	00-24
C	Nødfakkell	91 dB	80 dB @ 1 m	25 m over bakken	Kun ved driftsstans (00-24 i beregning)
D	Varmevekslere	75 dB pr m <sup>2</sup>	44 dB @ 10 m pr stk	2 m over bakken	00-24
E	Kompressorbygg innendørs støy	95 dB	-	Lyd via port	00-24
F	Reception building innendørs støy	96 dB	-	Lyd via port	00-24
G	Båt til kai	100 dB	-	25 m over havet	00-24

## 5 Beregningsmetode og program

Beregningene er utført etter *Nordisk Metode for Industristøy* (beskrevet i Danish Acoustical Institute, Report. no 103, 1983). Programmet Cadna/A versjon 2025 MR1 er benyttet. Det er laget en tredimensjonal terrengmodell basert på digitalt grunnkart for området.

Beregningsmodellen tar blant annet hensyn til høydeforskjeller, meteorologiske forhold, markdempning og refleksjon fra eksisterende bebyggelse på naboeiendommene.

Støyutbredelsen er beregnet i 4,0 m høyde over bakken. Det er brukt en generell markdempning på 1,0 (myk mark), men regulert næringsområde og vann er satt til 0 (hard mark).

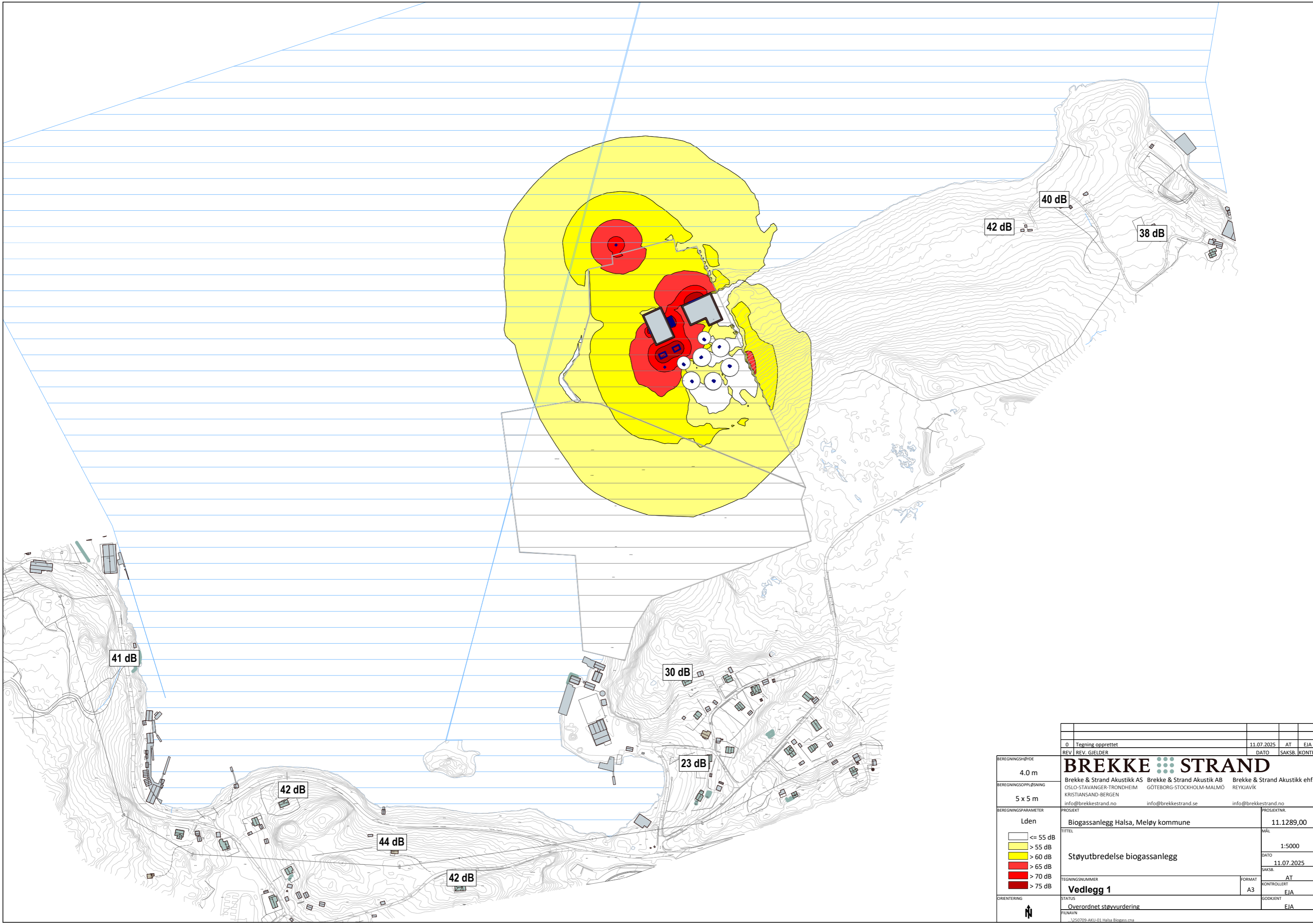
## 6 Beregningsresultater - vurdering

Vedlegg 1 viser beregnet støyutbredelse for døgnvektet ekvivalentnivå  $L_{den}$ , og vedlegg 2 viser ekvivalentnivå på natt,  $L_{night}$ , med kilder som forutsatt i tabell 3. Støygrensen på natt er den strengeste og dermed dimensjonerende grenseverdi i dette tilfellet.

Kartet viser at med de kildestyrkene som er benyttet vil all støyfølsom bebyggelse få et støynivå som er under anbefalt grenseverdi på  $L_{night} = 45$  dB. Gul støysone har en utbredelse på opptil 350-400 meter fra anlegget og nærmeste bebyggelse vest og øst for anlegget har et støynivå på  $L_{night} = 35$  dB. Detaljer i beregningene viser at det er støynivå fra båt til kai, biogass pre-treatment og gasskjøling, og tankvifter som bidrar med de høyeste nivåene til bebyggelse.

Ved framtidig etablering av støyende bedrifter på de andre delfeltene i reguleringsplanen bør samlet støy fra alle bedriftene vurderes. Med nivåene fra biogassanlegget som ligger 10 dB under grenseverdien, vil man ha god margin til kravet og samtidig sikre at det er rom for at andre støyende virksomheter kan etablere seg.

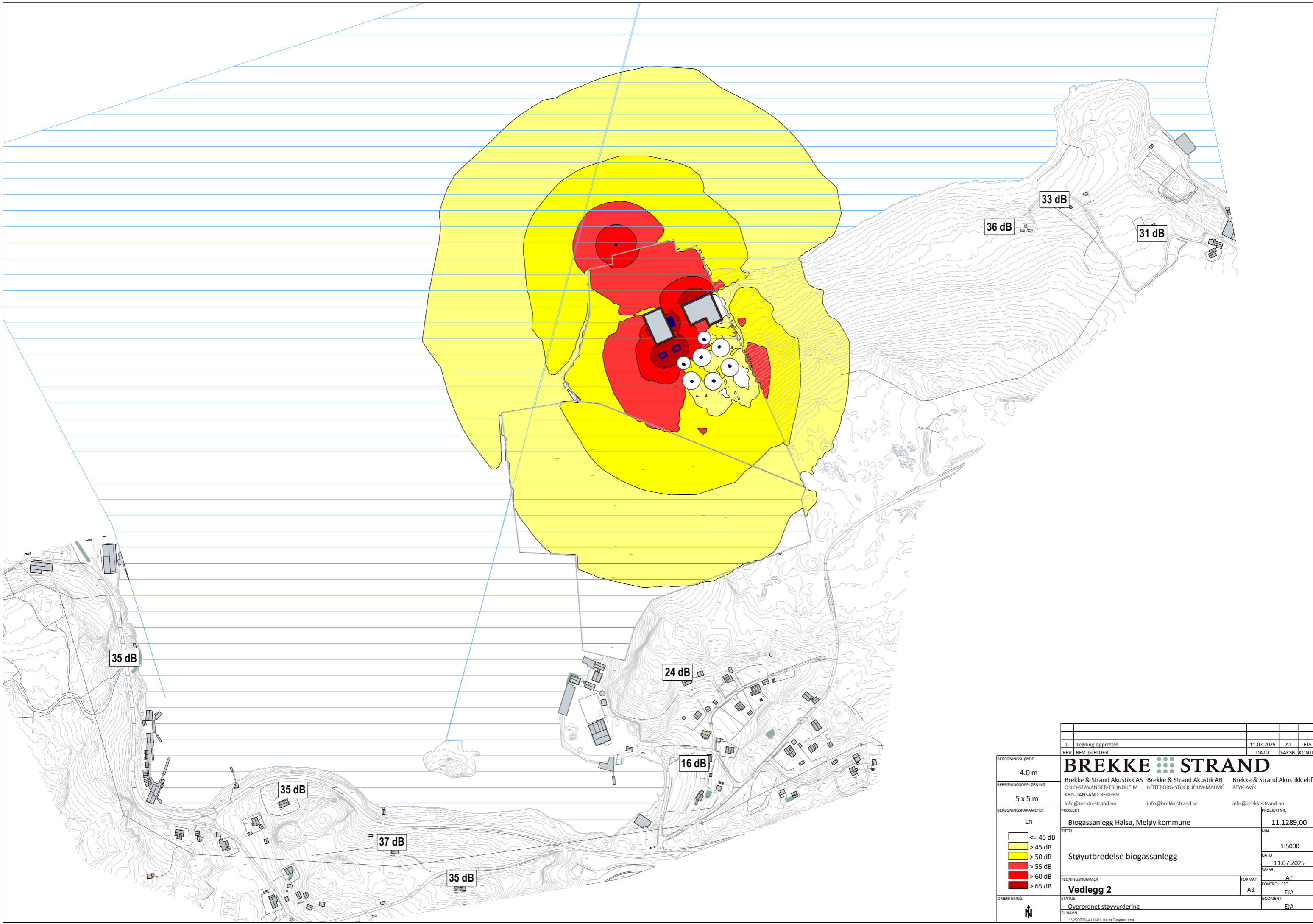
I videre prosjektering må en verifisere støybidraget fra kildene og følge opp dersom det avviker vesentlig fra forutsetningene i denne vurderingen.



0 Tegning opprettet		11.07.2025	AT	EJA	
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.	
BEREGNINGSHØYDE	4.0 m				
BEREGNINGSPRØYDE	5 x 5 m				
BEREGNINGSPARAMETER	Lden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;= 55 dB</li> <li>&gt; 55 dB</li> <li>&gt; 60 dB</li> <li>&gt; 65 dB</li> <li>&gt; 70 dB</li> <li>&gt; 75 dB</li> </ul>				
PROSJEKT	Biogassanlegg Halså, Meløy kommune		PROSJEKTR.		
TITTEL	Støytbredelse biogassanlegg		MÅL		
TEGNINGNUMMER	Vedlegg 1		11.1289,00		
ORIENTERING			MÅL		
STATUS		Overordnet støvvurdering		1:5000	
FILNAVN		L250709_AK11-01 Halså Biogass		DATO	
				11.07.2025	
				SAKS.	
				AT	
				KONTROLLERT	
				EJA	
				GODKJENT	
				EJA	

# BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.  
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVIK  
 KRISTIANSAND-BERGEN  
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no



0 Tegning opprettet		11.07.2025	AT	EJA
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
BEREGNINGSHØYDE	4.0 m			
BEREGNINGSPRØYDE	5 x 5 m			
BEREGNINGSPARAMETER	PROSJEKT	PROSJEKTNR.		
Ln	Biogassanlegg Halså, Meløy kommune	11.1289,00		
<= 45 dB > 45 dB > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB	TITTEL		MÅL	
	Støyutbredelse biogassanlegg		1:5000	
	TEGNINGNUMMER	FORMAT	DATO	
	Vedlegg 2	A3	11.07.2025	
ORIENTERING	STATUS	KONTROLLERT		
	Overordnet støvvurdering	EJA		
	FILENAVN	GODKJENT		
	L250709_AKU-01 Halså Biogas.crx	EJA		

# BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.  
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVIK  
 KRISTIANSAND-BERGEN  
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

Kjemikalier - Halsa biogassanlegg (planlagt)				Mengder		Bruksområde	Lagringsmetode	Relevant	Farlige stoffer				Vurderes videre i tilstandsrapport (Fase 2)	Begrunnelse for hvorfor stoffet utløser, ev. ikke utløser krav om fase 2	Begrunnelse for hvorfor stoffet kan utløse krav om fase 2	Kilde
Område/prosess	Produkt	Leverandør	Farepiktogrammer	lagret	årlig forbruk	Forklaring	Lokasjon/beskrivelse	Oppgi begrunnelse dersom stoffet/stoffblandingen ikke er relevant for videre vurdering i tilstandsrapporten	Her oppgis betegnelse/produktnavn på stoff eller stoffblanding, samt kjemisk stoffnavn og eventuelt CAS nummer	Klassifisering/Farekode	Enkeltstoffer med andre farekategorier enn stoffblandingen	Inneholder farlige stoffer listet opp i vannforskriften	Inneholder farlige stoffer på den norske prioritetslisten	Ja/Nei	Tabell 1 (skal være tilgjengelig for insyn)	Tabell 2 (skal sendes til forurensningsmyndigheten)
Mellomlagringstanker, buffertank, blandetank, råtnetanker, etterrøtningstank, gassoppgraderingsenhet rør/linjer mellom tanker og gassoppgraderingsenhet	Rå biogass	Produsert på anlegget	Brann- og eksplosjonsfare	x	21 477,556 Nm3/år	Produkt fra prosessen, brensel/drivstoff	Iedes direkte til gassoppgradering	Ikke relevant Gassform ved normal temperatur, vil fordampe - forurenser ikke grunn eller grunnvann						Nei		
Gassoppgraderingsenhet og flyttingjæringsenhet, lagringstank for LBG	Metan/LBG	Produsert på anlegget	Brann- og eksplosjonsfare	Lagringstank 125000 L	13 431,744 Nm3/år	Produkt fra prosessen, brensel/drivstoff	Utendørs, ATEX-godkjent tank	Ikke relevant Gassform ved normal temperatur, vil fordampe - forurenser ikke grunn eller grunnvann						Nei		
Gassoppgraderingsenhet og flyttingjæringsenhet, lagringstank	CO2	Produsert på anlegget	Brann- og eksplosjonsfare	Lagringstank 77670 L	inntil 14 000 tonn	Produkt fra prosessen, brensel/drivstoff	Utendørs, ATEX-godkjent tank	Ikke relevant Gassform ved normal temperatur, vil fordampe - forurenser ikke grunn eller grunnvann						Nei		
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet (SS-101, TSC-311 og TSC-321, TSC-411 og TSC-421)	CP1 1516-150	O'NEILL		På lager 200 L i bruk 384 L	208 L	Smøremiddel til kompressor	Brukt og lagret innendørs	Relevant	N-1-naphthylaniline, CAS-nr: 90-30-2	H412 Skadelig, med langtidsvirkning, for liv i vann.	H373, H317, H302, H400, H410	Nei	Nei	Nei	stoffet er ikke registrert i noen lister lagres og håndteres forsvarlig	
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet (TSC-510 og TSC-520 kompressor for biometan)	CP1 1507-150	O'NEILL		På lager 200 L i bruk 1216 L	208 L	Smøremiddel til kompressor	Brukt og lagret innendørs	Ikke relevant, ikke klassifisert som farlig						Nei		
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; kjølevæskesløyfe/loop (SS-304, SS-314)	Isopentan (væske)	Airgas		I varmeveksler og linjer innendørs: 4363 L. I tanker utendørs: 32600 L. lagringstank	50 L	Kjølemiddel	brukt innendørs i linjene og varmeveksler tank og ekspansjonstank utendørs lagringstank ukjent om inne eller ute	Relevant	Isopentan, CAS-nr: 78-78-4	H224 Ekstremt brannfarlig væske og damp. H336 Kan forårsake døsighet eller svimmelhet. H411 Giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann.		Nei	Nei	Nei	stoffet er ikke registrert i noen lister lagres og håndteres forsvarlig	
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; tørrekjøler og kjølevæskesløyfe/loop (SS-102, SS-112)	Tyfocon GE	Tyfocon Chemie GmbH		Lagringstank 1000 L. Innendørs 12603 L. Tørrekjøler	50 L	Antifryse- og antikorrosjonsmiddel	Brukt i tørrekjøler som er plassert utendørs. Innendørs brukt i linjer, varmevekslere og i kjøletank	Relevant	Ethan-1,2-diol CAS-nr: 107-21-1. Dinatriumsebacat CAS-nr: 17265-14-4	H302 Farlig ved svelging. H373 Kan forårsake organskader <nyre> ved langvarig eller	Dinatriumsebacat H319	Nei	Nei	Nei	stoffet er ikke registrert i noen lister det er ikke klassifisert som miljøskadelig eller CRM	
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; varmegjenvinning (SS-50)	MPC30 Neutragard Neo 50	Climalife		På lager 200 L i bruk 2458 L	50 L	brukt innendørs i linjene og varmeveksler		Ikke relevant, ikke klassifisert som farlig						Nei		
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; kjølesylindere (SS-080)	Refrigerant 1	BOC		Kjølesylindere 324 L	1 sylindere	Kjølemiddel	Gasssylindere utendørs	Ikke relevant Gassform ved normal temperatur, vil	Propylen, CAS-nr: 115-07-1	H220						ECHA C&L Inventory
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; kjølesylindere (SS-080)	Refrigerant 2	BOC		Kjølesylindere 324 L	1 sylindere	Kjølemiddel	Gasssylindere utendørs	Ikke relevant Gassform ved normal temperatur, vil	Isobutan, CAS-nr: 75-28-5	H220						ECHA C&L Inventory
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; kjølesylindere (SS-080)	Refrigerant 3	BOC		Kjølesylindere 450 L	2 sylindere	Kjølemiddel	Gasssylindere utendørs	Ikke relevant Gassform ved normal temperatur, vil	Etylen, CAS-nr: 74-85-1	H220, H336						ECHA C&L Inventory
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; kjølesylindere (SS-080)	Refrigerant 4	BOC		Kjølesylindere 250 L	2 sylindere	Kjølemiddel	Gasssylindere utendørs	Ikke relevant Gassform ved normal temperatur, vil	Metan, CAS-nr: 74-82-8	H220						ECHA C&L Inventory
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; brukt i varmeveksler og kjølesystemene som kondenserer biogassen/metanen (SS-101, SS-301 og SS-401) (TSC-311 og TSC-321, TSC-411 og TSC-421)	HC mixture Blanding av refrigerant 1, 2, 3 og 4	BOC		utendørs i ekspansjonstanker: 24000 L. I bruk og tanker innendørs: 15392 L	forbruk tilsvarende sum av refrigerant 1-4	Kjølemiddel	Ekspansjonstanker er plassert utendørs ved gassoppgraderingsbygg et. Brukes innendørs i prosessen. Innendørs: mindre ekspansjonstanker akkumulator til sugelledning oljeseparasjonsenhet linjer filter varmeveksler væskeoperator	Ikke relevant Gassform ved normal temperatur, vil fordampe	Propylen, CAS-nr: 115-07-1. Isobutan, CAS-nr: 75-28-5. Etylen, CAS-nr: 74-85-1. Metan, CAS-nr: 74-82-8	H220						
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; nitrogenstativ (SS-070)	Nitrogen	BOC		nitrogensylindere 900 L	10 sylindere	Redudans for luftkompressor og rensing av LBG og LC02 pumpe	innendørs i gassoppgraderingsbygg et	Ikke relevant Gassform ved normal temperatur, vil								ECHA C&L Inventory
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; Kullfilter (SS-210/220)	Addsorb V46-BG	Jacobi		ingen lagring kun det som er i filtrene	totalt 36000 liter	Aktivt kull - fjerner H2S (miks 50/50 som fjerner H2S og VOC fra	innendørs i luktreduskjonsanlegget	ikke klassifisert som farlig stoff eller	Karbon - CAS-nr: 7440-44-0							sikkerhetsdatablad
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; Kullfilter (SS-210/220)	ROZ 4W	Norit				Aktivt kull - fjerner H2S (miks 50/50 som fjerner H2S og VOC fra	innendørs i luktreduskjonsanlegget	ikke klassifisert som farlig stoff eller	Karbon - CAS-nr: 7440-44-1							sikkerhetsdatablad
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; Kullfilter (SS-210/220)	Desorex 50	Donau Carbon				Aktivt kull - fjerner H2S (miks 50/50 som fjerner H2S og VOC fra	innendørs i luktreduskjonsanlegget	ikke klassifisert som farlig stoff eller	Karbon - CAS-nr: 7440-44-2							sikkerhetsdatablad
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; Kullfilter (SS-210/220)	EcoSorb CS	Jacobi				Aktivt kull - fjerner VOC (miks 50/50 som fjerner H2S og VOC fra	innendørs i luktreduskjonsanlegget	ikke klassifisert som farlig stoff eller	Karbon - CAS-nr: 7440-44-3							sikkerhetsdatablad
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; Kullfilter (SS-210/220)	RB 4W	Norit				Aktivt kull - fjerner VOC (miks 50/50 som fjerner H2S og VOC fra	innendørs i luktreduskjonsanlegget	ikke klassifisert som farlig stoff eller	Karbon - CAS-nr: 7440-44-4							sikkerhetsdatablad
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; Kullfilter (SS-210/220)	Desorex K47P10	Donau Carbon				Aktivt kull - fjerner VOC (miks 50/50 som fjerner H2S og VOC fra	innendørs i luktreduskjonsanlegget	ikke klassifisert som farlig stoff eller	Karbon - CAS-nr: 7440-44-5							sikkerhetsdatablad
Gassoppgradering og flyttingjæringsenhet; Luftkompressor	Roto Inject Fluid ND/RANCE	Atlas Copco		10 L	<10 L	Smøremiddel til kompressor	innendørs, kjemikalierom	ikke klassifisert som farlig stoff								sikkerhetsdatablad
Anaerob utrøtning: råtnetanker	Jern(III)hydrok sid			162 tonn/år		Fjerne svovel fra substrat/biorest		ikke klassifisert som farlig stoff eller stoffblanding	CAS-nr: 1309-33-7	H315, H319, H335		Nei	Nei	Nei	stoffet er ikke registrert i noen lister det er ikke klassifisert som miljøskadelig eller CRM	ECHA C&L Inventory
Anaerob utrøtning: råtnetanker	Ikke bestemt			0,25 tonn/år		Antiskummiddel	innendørs	ikke klassifisert som farlig stoff eller stoffblanding	Salsikkoolje, CAS-nr: 8001-21-6			Nei	Nei	Nei	Det er skumdempingsmiddel på markedet som er stoffblandinger uten SVHC-stoffer, altså ikke klassifisert som CRM-stoff, PBT eller vPvB. Ved god kjemikalievurdering vil virksomheten unngå å velge et produkt so utgjør en	
Anaerob utrøtning: råtnetanker	Ikke bestemt			etter oppstart, små mengder	x	Smøremiddel	innendørs	Så små mengder at ikke relevant for vurdering							Det er smøremidler på markedet som ikke er SVHC-stoffer. Ved god kjemikalievurdering vil virksomheten unngå å velge et produkt so utgjør en	
Anaerob utrøtning: NIS vaskeenh	svovelsyre H2SO4			lagre unntil 2 ukers forbruk	0,6 tonn/år	rengjøringsmiddel	innendørs	Relevant	CAS-nr: 7664-93-9	H314		Nei	Nei	Nei	stoffet er ikke registrert i noen lister det er ikke klassifisert som miljøskadelig eller CRM	ECHA C&L Inventory
Anaerob utrøtning	BC ATOX Neon Bio	Schaumann Bioenergy				brukes i råtnetanker for å redusere ammoniakkinhibering	innendørs	ikke klassifisert som farlig stoff	Klinoptilolitt, CAS-nr: 12173-10-3, naturlig zeolitt							
anaerob utrøtning og lagringstanker	Substrat: kugjød, kyllingsjød, matavfall, slakteavfall, fiskeslim, fiskeemulsi	Fra bondgårder, næringsvirksomheter og oppdrettsanlegg		43 500 tonn	165 000 tonn	innsatsstoff i biogassproduksjon	utendørs lagringstanker og rørbolinger, lukket system	Relevant	Tung metaller: Zn, Cu, Pb, Hg, As, Cr, Cd Organiske miljøgifter for eksempel PAH			Nei	Nei	Nei	Ikke klassifisert som farlig avfall, svært små mengder av forurensning i avfallet og det håndteres og lagres forsvarlig slik at det ikke er betydelige fare for utslipp	
anaerob utrøtning og lagringstanker	Biorest	Fra virksomheten		ca. 7200 tonn	ca. 139 000 tonn	avfall fra biogassproduksjon	utendørs lagringstanker og rørbolinger, lukket system	Relevant	Tung metaller: Zn, Cu, Pb, Hg, As, Cr, Cd Organiske miljøgifter for eksempel PAH			Nei	Nei	Nei	Ikke klassifisert som farlig avfall, svært små mengder av forurensning i avfallet og det håndteres og lagres forsvarlig slik at det ikke er betydelige fare for utslipp	
avfallshåndtering	kasserte batterier	Fra virksomheten		små mengder	små mengder	avfall	innendørs i egne beholdere på avgrenset område	Relevant	Tungmetaller			Nei	Nei	Nei	små mengder som lagres innendørs i egne beholdere, og sendes til godkjente avfallsanlegg	
avfallshåndtering	EE-avfall	Fra virksomheten		små mengder	små mengder	avfall	innendørs i egne beholdere på avgrenset område	Relevant	Tungmetaller			Nei	Nei	Nei	små mengder som lagres innendørs i egne beholdere, og sendes til godkjente avfallsanlegg	
avfallshåndtering	kasserte industrifilter	Fra virksomheten		små mengder	små mengder	avfall	innendørs i egne beholdere på avgrenset område	Relevant	forurensning fra prosessen/drift			Nei	Nei	Nei	små mengder som lagres innendørs i egne beholdere, og sendes til godkjente avfallsanlegg	

**Oppsummert 03.02.2026**

<b>Deltaker</b>	<b>Firma</b>	<b>Firma</b>
Viel Jaren Heitmann	Greenstate	Prosjektleder hos kunden
Eduin Le Nain	FDL Energy	Teknisk rådgiver hos kunden
Åse-Karen Mortensen	Rambøll	Miljørådgiver tredjepart

**Revisjon 19.02.2026**

<b>Deltaker</b>	<b>Firma</b>	<b>Firma</b>
Åse-Karen Mortensen	Rambøll	Miljørådgiver tredjepart

ID	Hvor	Kart-ID	Hendelse	Beskrivelse av ordinære forhold	Eksisterende tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens	Miljørisiko (risiko)	Avbøtende tiltak (ytterligere tiltak)	Sannsynlighet	Konsekvens	Miljørisiko (risiko)
F1	Mottaksbygg	2	Søl eller lekkasje av prosesskjemikalier fra maskiner til grunn.	Lagring og håndtering av kjemikalier uten søl eller lekkasjer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tett dekke i mottaksbygg og</li> <li>- Drenering med filtrering av vann til avløp inni bygg</li> <li>- Prosedyre for innendørs trafikk og opplæring av ansatte</li> <li>-Oppsamlingskar og bruk av godkjente beholder og tanker til kjemikalier</li> <li>-Beredskapsplan og beredskapsmateriale tilgjengelig</li> </ul>	1	3	3				
F2	Transport	1	Søl og lekkasjer fra last og lossing av kjemikalier	Ingen lekkasjer eller søl	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alt utstyr er sertifisert og det er oppsamlingsarrangement på kjemikalietanker</li> <li>- Det er beredskapsplan og beredskapsmateriale ved anlegget</li> <li>-Det er prosedyrer for håndtering av kjemikalier og opplæring av operatører</li> <li>- Det er ansatte tilstede ved fylling av tanker og overvåkning av mengder som fylles opp</li> </ul>	3	1	3				
F3	Enhet for oppgradering av gass	6	Kjemikalielekkasje (lekkasje av stor mengde over lang tid).	Lukket system uten lekkasjer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PED- og CE-sertifisert installasjon</li> <li>- Vedlikehold og jevnlig kontroll</li> <li>- Rør og utstyr i bygninger med begrenset antall kjøretøy (gaffeltrucker)</li> <li>- Prosedyrer og opplæring av operatører</li> <li>- Håndtering av farlige stoffer henhold til DSBs retningslinjer. Lagring av kjemikalier i sikre områder</li> </ul> <p>Det er gassdeteksjon i bygget og ved gassdeteksjon stenges prosessen ned og segmentene isoleres med stengeventiler. Lagringstanker for kjølemedia som brukes i kjølekretsene i anlegg for oppgradering og flytendegjøring er plassert på utsiden av bygningen. Isopentan lagres i væsketanker med oppsamlingsarrangement under. De øvrige kjølemediene lagres i gassform og tankene er rene gasstanker. LBG- og CO2-tanker er beskyttet mot overfylling med ESD-alarm på fyllingsgrad, Alarmen tripper overføringspumpen til tanken og stenger fylleventilen. Gassdeteksjon ved 50% LEL fra detektorer ved LBG-tanker og overføringspumper tilknyttet LBG-tanker medfører ESD-signal og nedstengning. LBG- og CO2-tanker har oppsamlingsarrangement.</p>	1	3	3				

F4	Anaerob utråtningsprosess	4	Brudd i en utvendig lagringstanker eller rør med substrat.	Lukket system uten lekkasjer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PED- og CE-sertifisert installasjon</li> <li>- Utvendige tanker er utilgjengelige for kjøretøyer for å unngå uhell (blokkerende gjerdar eller lett forhøyet fundament)</li> <li>- Regelmessig kontroll og vedlikehold</li> <li>- Oppsamling på stedet med tilstrekkelig helling for å holde tilbake alt søl</li> <li>- Overvåkning av prosessen (strøm og nivå)</li> </ul>	1	3	3				
F5	Avtak av flytende CO2 og LBG	7 og 1	Metan- eller CO2-lekkasje.	Skal ved normal drift ikke være lekkasjer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PED- og CE-sertifisert installasjon</li> <li>- ATEX-soneinndeling</li> <li>- Vedlikeholdsplan og tilstrekkelige rutiner</li> <li>- Opplæring av operatører</li> <li>- Overvåkning av prosessen</li> <li>- Håndtering av farlige stoffer vil være i henhold til DSBS retningslinjer. Det er oppsamling under tankbil som kan håndtere mindre utslipp og søl av væske. Ved fylling er både sjåfør og operatør til stede iført PPE. Det er ESD-knapp på lastepanelet som stopper fyllingen. Før fylling jordes tankbil til anlegget og fyllemengde forhåndsinnstilles på lastepanelet. Det benyttes koblinger på lasteslange av type tørr «quick connect/disconnect». På fyllestasjon for LBG er det gassdeteksjon som fører til automatisk stopp av eksportpumpe og stengning av ventiler ved en detektert lekkasje under fylling.</li> </ul>	1	3	3				
F6	Nedgravde rør mellom gassmålere, behandlingsenhet for rå biogass og oppgraderingsenhet for gass	mellom 4 og 6	Lekkasje i biogassrør.	Lukket system uten lekkasjer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PED- og CE-sertifisert installasjon</li> <li>- Vedlikehold og tilstrekkelige rutiner</li> <li>- For det meste nedgravde rør slik at det er ingen interferens mellom kjøretøy og gassrør</li> <li>- Overvåking av strømming og trykk for å oppdage eventuelle lekkasjer</li> <li>- Bekreftelse av lekkasjer med aukustisk måling</li> </ul>	1	1	1				

Tabell 1 Kategorier for å vurdere sannsynlighet

Sannsynlighetskategori	Frekvens	Poeng
Lite sannsynlig	Sjeldnere enn én hendelse per 10 år	1
Mindre sannsynlig	1 gang per 10 år eller oftere	2
Sannsynlig	1 gang per 2 år eller oftere	3
Meget sannsynlig	1 gang per år eller oftere	4
Svært sannsynlig	10 ganger per år eller oftere	5

Tabell 2 Kategorier for å vurdere miljøkonsekvens

Konsekvenskategori	Beskrivelse	Poeng
Ufarlig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen miljøskader, utslipp lavere enn utslippskrav til luft og vann</li> <li>Ingen luktulemper</li> <li>Ingen støyulemper</li> </ul>	1
Farlig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mindre «uregelmessighet», som ikke forårsaker skade på flora eller fauna</li> <li>Litt lukt, enkelte klager</li> <li>Litt støy, enkelte klager, nivå under eller nær grenseverdi</li> <li>Utslipp til luft og/eller vann er begrenset</li> <li>Mindre tilgrising på begrenset område</li> </ul>	2
Kritisk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann eller luft over akseptabelt nivå</li> <li>Luktplager over flere dager med påfølgende klager</li> <li>Støyplager over flere dager med påfølgende klager, over grenseverdier</li> <li>Tilgrising over større område</li> </ul>	3
Meget kritisk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann, luft eller jord som kan forårsake større lokal skade på flora eller fauna</li> <li>Store luktplager mer enn en uke, eller over kortere tid med hyppige intervaller med klager fra mange</li> <li>Store støyplager mer enn en uke, eller over kortere tid med hyppige intervaller med klager fra mange</li> <li>Tilgrising over stort område med spredning til omgivelsene</li> </ul>	4
Katastrofalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann, luft eller jord som kan forårsake varige skader på flora eller fauna</li> <li>Fare for utryddelse av flora eller fauna med restitusjonstid &gt; 10 år</li> <li>Alvorlige luktplager mer enn en måned, eller kortere tid med hyppig intervall med massive klager</li> <li>Alvorlige støyplager mer enn en måned, eller korter tid med hyppig intervall med massive klager</li> <li>Alvorlig tilgrising over stort område med stor spredning til omgivelsene</li> </ul>	5

ID	Hvor	Kart-ID	Hendelse	Beskrivelse av ordinære forhold	Eksisterende tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens	Miljørisiko (risiko)	Avbøtende tiltak (ytterligere tiltak)	Sannsynlighet	Konsekvens	Miljørisiko (risiko)
V1	Transport av substrat og biogjødsel med båt	Oversiktsbilde	Søl og lekkasjer ved lasting og lossing om bord i båt.	Ingen lekkasjer eller søl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosedyre og opplæring av operatører</li> <li>- Lasting og lossing overvåkes av operatør</li> <li>- Jevnlig kontroll og vedlikehold av utstyr</li> <li>- Utstyret er sertifisert</li> <li>- Beredskapsplan og beredskapsmateriale på anlegget for håndtering ved uhell</li> </ul>	2	2	4				
V2	Mottaksbygg	iii	Avrenning/lekkasjer av vaskevann fra rengjøring av lastebiler.	Vaskevann samles opp i vaskehallen og resirkuleres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bruk av kun biologisk nedbrytbare rengjøringsmidler</li> <li>- Prosedyre og opplæring av operatører</li> <li>- Under normal drift renses alt vaskevann og gjenbrukes i vaskehallen i en lukket krets</li> <li>- Prosedyre for fjerning av forurenset vann</li> <li>- Jevnlig kontroll og vedlikehold</li> </ul>	2	2	4				
V3	Enhet for oppgradering av gass	i	Vann fra gassoppgraderingsenheten ledes til avløp og er ikke av tilstrekkelig kvalitet.	under normal drift beholdes vannet på stedet og resirkuleres til rengjøring av lastebiler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tilstrekkelig stor buffer slik at det ikke er behov for å slippe ut vann til avløp så ofte</li> <li>- Hyppig kontroll av vannet i den lukkede kretsen</li> <li>- Test ved oppstart, bruk av buffer og filtreringssystem i tilfelle problemer</li> </ul>	2	2	4				
V4	Hele anlegget	ii	Avrenning inneholder forurensende stoffer og/eller substrat fra stedet. Eks trafikkuehell på anleggsområdet eller lekkasjer fra tanker eller koblinger.	Overvann/avrenning til områder utenfor til grunn og utenfor anlegget er ikke forurenset.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosedyrer for transport og håndtering av substrat.</li> <li>- Operatører får opplæring</li> <li>- Alt utstyr er sertifisert</li> <li>- Overvåkning av prosessen</li> <li>- Det er jevnlig kontroll og vedlikehold av utstyr som følger en vedlikeholdsplan</li> <li>- Fartsgrenser og skiltet kjøremønster som skal hindre trafikkuehell, samt utforming som hindrer kollisjon med utstyr som rør og tanker.</li> <li>- Fysisk separasjon av regnvann fra tak og rene områder fra områder hvor det kan oppstå forurensning som veinett og rundt tanker og porter til driftsbygg. Vann fra tak og rene områder dreneres til grunn. Utsatte områder har fast dekke som heller mot sluk som leder vannet til fordrøyning i nedgravde rør på deretter via oljeutskiller før utslipp til sjø. Dette skal hindre direkte avrenning til fjord eller områder utenfor anlegget fra utsatte områder.</li> <li>- Jevnlig kontroll/inspeksjoner på anlegget.</li> <li>- Utløp fra overvannssystemet kan stenges av ved søl og lekkasjer.</li> <li>- Beredskapsmateriale på anlegget som skal begrense mengde og spredningen ved uhell. Det vil være beredskapsplan og opplæring av ansatte.</li> </ul>	2	2	4				
V5		ii	Avrenning inneholder forurensende stoffer fra søl ved fylling av utendørs kjemikalietanker	Overvann/avrenning til områder utenfor til grunn og utenfor anlegget er ikke forurenset.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alt utstyr er sertifisert og det er oppsamlingsarrangement på kjemikalietanker</li> <li>- Det er beredskapsplan og beredskapsmateriale ved anlegget</li> <li>- Det er prosedyrer for håndtering av kjemikalier og opplæring av operatører</li> <li>- Det er ansatte tilstede ved fylling av tanker og overvåkning av mengder som fylles opp</li> <li>- se beskrivelse over (V4) for håndtering av overvann og avrenning på anlegget</li> </ul>	3	1	3				

V6	Hele anlegget	ii	Brann og eksplosjon - avrenning til vann og grunn av forurenset slokkevann som inneholder materiale og kjemikalier fra anlegget og i tillegg kan inneholde kjemikalier benytte til brannslukking.	Ingen brann.	<p>- Det benyttes sertifisert utstyr ved anlegget i tråd med ATEX, og det vil være kontroll over mulige tennkilder på anlegget</p> <p>- Anlegget er utformet slik at det er lite sannsynlig at det skal oppstå skade på rør og tanker med gass ved eks kollisjoner og trafikkuehell</p> <p>- Utforming av anlegget med faste flater som heller mot sluk og nedgravde rør med fordrøyning som vil begrense avrenning ut av anleggsområdet ved brann. Utløp til sjø fra overvannsystemet kan stenges av ved ulykker.</p> <p>- Det vil være sikkerhetsoner rundt lett antenkelige kilder</p> <p>- Prosedyrer og opplæring av operatører</p> <p>- Jevnlig kontroll og vedlikehold</p> <p>- Beredskapsplan for anlegget og tilgjengelig beredskapsmateriale som slukkemidler</p>	1	4	4				
----	---------------	----	---	--------------	---	---	---	---	--	--	--	--

Tabell 1 Kategorier for å vurdere sannsynlighet

Sannsynlighetskategori	Frekvens	Poeng
Lite sannsynlig	Sjeldnere enn én hendelse per 10 år	1
Mindre sannsynlig	1 gang per 10 år eller oftere	2
Sannsynlig	1 gang per 2 år eller oftere	3
Meget sannsynlig	1 gang per år eller oftere	4
Svært sannsynlig	10 ganger per år eller oftere	5

Tabell 2 Kategorier for å vurdere miljøkonsekvens

Konsekvenskategori	Beskrivelse	Poeng
Ufarlig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen miljøskader, utslipp lavere enn utslippskrav til luft og vann</li> <li>Ingen luktulemper</li> <li>Ingen støyulemper</li> </ul>	1
Farlig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mindre «uregelmessighet», som ikke forårsaker skade på flora eller fauna</li> <li>Litt lukt, enkelte klager</li> <li>Litt støy, enkelte klager, nivå under eller nær grenseverdi</li> <li>Utslipp til luft og/eller vann er begrenset</li> <li>Mindre tilgrising på begrenset område</li> </ul>	2
Kritisk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann eller luft over akseptabelt nivå</li> <li>Luktplager over flere dager med påfølgende klager</li> <li>Støyplager over flere dager med påfølgende klager, over grenseverdier</li> <li>Tilgrising over større område</li> </ul>	3
Meget kritisk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann, luft eller jord som kan forårsake større lokal skade på flora eller fauna</li> <li>Store luktplager mer enn en uke, eller over kortere tid med hyppige intervaller med klager fra mange</li> <li>Store støyplager mer enn en uke, eller over kortere tid med hyppige intervaller med klager fra mange</li> <li>Tilgrising over stort område med spredning til omgivelsene</li> </ul>	4
Katastrofalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann, luft eller jord som kan forårsake varige skader på flora eller fauna</li> <li>Fare for utryddelse av flora eller fauna med restitusjonstid &gt; 10 år</li> <li>Alvorlige luktplager mer enn en måned, eller kortere tid med hyppig intervall med massive klager</li> <li>Alvorlige støyplager mer enn en måned, eller korter tid med hyppig intervall med massive klager</li> <li>Alvorlig tilgrising over stort område med stor spredning til omgivelsene</li> </ul>	5

ID	Hvor	Kart-ID	Hendelse	Beskrivelse av ordinære forhold	Eksisterende tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens	Miljørisiko (risiko)	Avbøtende tiltak (ytterligere tiltak)	Sannsynlighet (sannsynlighet)	Konsekvens (tyngdekraft)	Miljørisiko (risiko)
S1	Alle	A	Støy fra trafikk over akseptabelt nivå.	Trafikk på området.	- Trafikkprosedyrer overfor leverandører, for eksempel unngå tomgangskjøring av motorer - Opplæring av eget personell - Begrense trafikken til arbeidstiden (kl. 07.00-19.00) - Avvikssystem med registrering av klager. Avvik/klager vurderes og evt tiltak settes inn.	4	1	4				
S2	Kai		Støy fra båt til kai.	Støynivå under grenseverdi.	- Prosedyrer og opplæring av operatører - Krav til leverandører - Begrense transport til arbeidstiden (kl. 07.00-19.00) - Avvikssystem med registrering av klager. Avvik/klager vurderes og evt tiltak settes inn.	4	1	4				
S3	Mottakshall av råstoff	B	Støy som følge av driftsfeil eller obstruksjon av fremmedlegeme i maskiner for behandling av fast substrat (høyt TS).	Ingen obstruksjoner og innenfor normal TS.	- Maskiner plassert innendørs, i en isolert bygning - Tilstrekkelig utforming av utstyret for forbehandling av substratet - Opplæring av personell - Daglig kontroll og vedlikeholdsplan - Prosedyre for stop og restart - Prosedyre for fjerning av fremmedlegeme - Avvikssystem med registrering av klager. Avvik/klager vurderes og evt tiltak settes inn.	2	2	4				
S4	Anaerob utråtningsprosess	C	Pumper, mikser og vifter hyppig og/eller overdreven støy over akseptable nivåer.	Støy innenfor akseptable nivåer og ingen klager fra naboer.	- Tilstrekkelig utforming av utstyret - Opplæring av personell - Daglig kontroll og vedlikeholdsplan - Avvikssystem med registrering av klager. Avvik/klager vurderes, evt. tiltak settes inn og evt gjennomføring av støymålinger. - Tilgjengelig dellager med de viktigste delene for hurtig erstatning av defekte støyende deler	2	2	4				
S5	Fakkell	D	Bruk av fakkell.	Fakkell brukes ikke under normal drift. Benyttes kun i nødsituasjoner og under oppstart/idriftsetting. Bruk av fakkell skal være automatisert, og fakkellen tennes automatisk når nivået på den indre membranen når et kritisk nivå. All biogass etterbehandles gjennom gassoppgraderingsenheten.	- Opplæring av personell i bruk av fakkellen - Det utarbeides egne oppstartsprosedyrer hvor støy fra fakkellen hensyntas. - Regelmessig kontroll og vedlikehold - Avvikssystem med registrering av klager. Avvik/klager vurderes og evt tiltak settes inn	2	2	4				

S6	Anaerob utråtningsprosess	F	Gassoppgradering, inkludert komponenter for gasskjøling, støy over akseptable nivåer.	Støy fra gassoppgradering er innenfor akseptable nivå.	- Tilstrekkelig utforming av utstyret - opplæring av personell - Daglig kontroll og vedlikeholdsplan - Avvikssystem med registrering av klager. Avvik/klager vurderes og evt tiltak settes inn.	2	2	4				
S7	Enhet for oppgradering av gass	G	Varmevekslere/tørrkjølere (35 % AC-vifte 44 db(A) 10m) bruker høyere rotasjonshastighet enn normalt.	Ved normal drift vil støynivåene ved støyfølsom bebyggelse være under anbefalte grenseverdier. Om sommeren er det mer belastning på systemet.	- Overdimensjonering av utstyr for å garantere bruk i kun nominell hastighet - Avvikssystem med registrering av klager. Avvik/klager vurderes og evt tiltak settes inn. - Ved behov kan man vurdere å redusere produksjonen av gass for å redusere kjølebehovet	3	2	6				
S8	Enhet for oppgradering av gass	H	Kompressorer bråker ofte og/eller mye.	Ved normal drift vil støynivåene ved støyfølsom bebyggelse være under anbefalte grenseverdier. Om sommeren kan det være mer belastning på systemet med kompressorer og føre til økte støynivåer.	- Overdimensjonering av utstyr for å unngå hyppig bruk med 100 % effekt - Kompressorer inne i en isolert bygning - Avvikssystem med registrering av klager. Avvik/klager vurderes og evt tiltak settes inn. - Lavere produksjon i anlegget for å redusere behovet for kompressor	3	1	3				

Tabell 1 Kategorier for å vurdere sannsynlighet

Sannsynlighetskategori	Frekvens	Poeng
Lite sannsynlig	Sjeldnere enn én hendelse per 10 år	1
Mindre sannsynlig	1 gang per 10 år eller oftere	2
Sannsynlig	1 gang per 2 år eller oftere	3
Meget sannsynlig	1 gang per år eller oftere	4
Svært sannsynlig	10 ganger per år eller oftere	5

Tabell 2 Kategorier for å vurdere miljøkonsekvens

Konsekvenskategori	Beskrivelse	Poeng
Ufarlig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen miljøskader, utslipp lavere enn utslippskrav til luft og vann</li> <li>Ingen luktulemper</li> <li>Ingen støyulemper</li> </ul>	1
Farlig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mindre «uregelmessighet», som ikke forårsaker skade på flora eller fauna</li> <li>Litt lukt, enkelte klager</li> <li>Litt støy, enkelte klager, nivå under eller nær grenseverdi</li> <li>Utslipp til luft og/eller vann er begrenset</li> <li>Mindre tilgrising på begrenset område</li> </ul>	2
Kritisk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann eller luft over akseptabelt nivå</li> <li>Luktplager over flere dager med påfølgende klager</li> <li>Støyplager over flere dager med påfølgende klager, over grenseverdier</li> <li>Tilgrising over større område</li> </ul>	3
Meget kritisk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann, luft eller jord som kan forårsake større lokal skade på flora eller fauna</li> <li>Store luktplager mer enn en uke, eller over kortere tid med hyppige intervaller med klager fra mange</li> <li>Store støyplager mer enn en uke, eller over kortere tid med hyppige intervaller med klager fra mange</li> <li>Tilgrising over stort område med spredning til omgivelsene</li> </ul>	4
Katastrofalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann, luft eller jord som kan forårsake varige skader på flora eller fauna</li> <li>Fare for utryddelse av flora eller fauna med restitusjonstid &gt; 10 år</li> <li>Alvorlige luktplager mer enn en måned, eller kortere tid med hyppig intervall med massive klager</li> <li>Alvorlige støyplager mer enn en måned, eller kortere tid med hyppig intervall med massive klager</li> <li>Alvorlig tilgrising over stort område med stor spredning til omgivelsene</li> </ul>	5

ID	Hvor	Kart-ID	Hendelse	Beskrivelse av ordinære forhold	Eksisterende tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens	Miljørisiko (risiko)	Avbøtende tiltak (ytterligere tiltak)	Sannsynlighet	Konsekvens	Miljørisiko (risiko)
L1	Transport	1	Kollisjon mellom kjøretøy på vei inn/ut anlegget med substrat eller biorest resulterer i lekkasje eller utslipp.	Ingen trafikkuhell.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lav fartsgrense. hastighet på stedet (20 km/t)</li> <li>- Påbud kjøreretning og prosedyrer for å sikre at man ikke får kryssende trafikk</li> <li>- Etablerte prosedyrer for mottak og håndtering av kjøretøy og substratlast</li> <li>- Tydelig belysning og skilting av kjøremønstre</li> <li>- Begrenset bruk av gaffeltrucker og hjullastere ved mottak av substrater eller bortkjøring av biorest</li> <li>- Operatører dedikert til logistikk, rydder veien for sikkerferdsel og tar i mot sjåfører ved hallporten for å sørge for sikring av operasjonen.</li> </ul>	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redusere fartsgrense ytterligere</li> <li>- Ha beredskapsplan for opprydding ved søl</li> </ul>	2	2	4
L2	Mottaksbygg	2	Driftsproblem eller skader (for eksempel kollisjon) på en maskin/utstyr som fører til luktutslipp.	Ingen trafikkuhell eller feil på maskiner og utstyr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mottaksbygg har ventilasjon og luktnesystem</li> <li>- Drenering med filtrering av vann</li> <li>- Prosedyre for sirkulasjon av kjøretøy i bygninger</li> <li>- Opplæring av operatører</li> <li>- Stans maskinen og mottak av avfall.</li> <li>- Bruk prosedyre for restart av maskin</li> <li>- Tilkall maskinleverandør iht. service- og driftsavtale</li> </ul>	2	1	2				
L3	Mottaksbygg	2	Søl av substrat eller biorest som følge av feil håndtering.	Ikke noe søl ved riktig håndtering.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mottaksbygg har ventilasjon og luktnesystem</li> <li>- Drenering med filtrering av vann</li> <li>- Prosedyre for vask og desifisering</li> <li>- Operatør(er) har fått opplæring</li> <li>- Beredskapsplan og materiale</li> <li>- Koblinger, rør og lagringstanker/bunkere er sertifisert/godkjent og har jevnlig vedlikehold</li> <li>- Stopp utsendelse av biorest så lenge problemet vedvarer</li> </ul>	1	3	3				
L4	Mottaksbygg	2 og 3	Feil med undertrykket eller i ventilasjonssystemet, fører til luktutslipp	Luft fra mottaksbygg ledes til renseanlegget.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opplæring av operatøren og rutiner for bruk av anleggets systemer</li> <li>- Dørene til mottakshallene kan ikke åpnes samtidig</li> <li>- Redundans av ventilasjonsblåsere</li> <li>- Utforming av ventilasjonssystemet som er robust mot driftsforhold</li> <li>- Plan for forebyggende vedlikehold</li> <li>- Beredskapsplan, rutine for uventede hendelser</li> <li>- Stopp mottak av avfall så lenge problemet vedvarer</li> </ul>	2	2	4				

L5	Mottaksbygg	3	Feil i luktreanseanlegget fører til store lukttutslipp.	Ved normaldrift fjerner renseanlegget lukt slik at grenseverdier overholdes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rettidig utskifting av aktivt kull med spesialisert selskap (Purenviro)</li> <li>- Redundans av rensetrinn med aktivt karbon med to beholdere, så om en ikke virker går den andre men anlegget har noe redusert kapasitet.</li> <li>- Design av rensesystemet som er robust mot driftsforhold. Aktivt karbon er valgt i stedet for biofilter for bedre motstand mot temperatur- og fuktighetsforhold.</li> <li>- Har prosedyrer for forebyggende vedlikehold</li> </ul>	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stopp mottak av avfall så lenge problemet vedvarer og holder bygget lukket (åpner ikke porter og dører)</li> <li>- avtale om akuttberedskap</li> <li>- Nødprosedyre for luftrensning</li> <li>- Vurdere å installere en ekstra backup renselinje, hvis man ser at det blir mye vedlikehold på en av de to som er planlagt installert, slik at det totalt blir tre.</li> </ul>	2	2	4
L6	Anaerob utråtningsprosess	4	Rørbrudd eller ventillekkasje.	Ved normal drift er det et lukket system.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedgravde rør, med mindre sannsynlighet for å bli påkjørt av et kjøretøy</li> <li>- Nødvstengningsventiler for å begrense mengden substrat som kan lekke ut fra et defekt segment</li> <li>- Instrumentering og kontroll av installasjonen for å oppdage eventuelle problemer i væskestrømmen</li> <li>- Vedlikehold og tilstrekkelige rutiner, med forebyggende vedlikehold</li> <li>- CE-sertifisert</li> </ul>	1	2	2				
L7	Anaerob utråtningsprosess	4	Brudd i en utvendig lagringstank med substrat.	Ved normal drift er det et lukket system.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utvendige tanker er utliggelige for kjøretøyer for å unngå uhell (blokkerende gjerder eller lett forhøyet fundament)</li> <li>- Regelmessig kontroll og vedlikehold av tankene med adekvat prosedyre</li> <li>- oppsamling på stedet med tilstrekkelig helling for å holde tilbake alt substratsøl</li> </ul>	1	3	3				
L8	Anaerob utråtningsprosess	4	Driftsforstyrrelser i bioreaktoren, noe som resulterer i større luktpotensial i produktet.	Anlegget er utformet for å håndtere forventede lukttutslipp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daglig overvåking av oppskriften</li> <li>- Langsom og jevn opptrapping med relativt lav anaerob utråtningstemperatur for å opprettholde stabiliteten i oppskriften</li> <li>- Kvalitetskrav til råstoffleverandører samt inngangskontroller</li> <li>- Laboratorietester utført på substratet og begrensning av mulige oppskrifter til godkjente oppskrifter, med planlegging, prosedyrer og opplærte operatører</li> </ul>	2	2	4				
L9	Anaerob utråtningsprosess	4	Trykkutjevning på tanker med utslipp til det fri.	Trykkutjevning på tanker uten utslipp til det fri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingen tanker har utslipp til det fri, de er enten koblet til rensesystemet eller forbehandling- og gassoppgraderingsystemet</li> </ul>	1	3	3				

L10	Anaerob utråtningsprosess	4	Fjerning av gassklokke for vedlikehold av bioreaktor.	Vil forekomme svært sjeldent (ca. 10 år) ved normal drift.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vedlikehold planlegges i god med varsling av naboer og dialog om arbeidet som skal gjennomføres</li> <li>-Forbehandling av bioavfallet for å unngå sedimentering i rånetankene</li> <li>- Tilgang til mannhull for regelmessig vedlikehold</li> <li>- Deler av utstyr (motorer på agitatorer) kan nås fra utsiden</li> <li>- Bruk av veletablerte prosedyrer</li> <li>- robuste omrøringsystemer med retttidig vedlikehold</li> <li>- Vedlikeholdsplan og prosedyre for gjennomføring som skal bidra til å redusere tiden gassklokken er av</li> </ul>	2	3	6				
L11	Anaerob utråtningsprosess	4	Utett membrangassklokke fører til lukt.	Ingen lekkasjer av gass.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Robust gassklokkeutforming med dobbel membran</li> <li>- Regelmessig inspeksjon og vedlikehold</li> <li>- Prosedyre for nabovarsling</li> </ul>	2	2	4				
L12	Anaerob utråtningsprosess	6	Feil i forbehandlingssenheten for rå biogass.	Ingen lekkasjer og forbehandling fjerner forbindelser fra den rå biogassen som fører til lukt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opplæring av operatører</li> <li>- CE / DESP anti-lekkasje robust design, deteksjonssystem</li> <li>- sikkerhetstiltak</li> <li>- Retttidig vedlikehold</li> <li>- Vurder å stopp anlegget så lenge problemet vedvarer og brenn biogassen. - Å brenne biogassen er mindre skadelig enn å behandle den gjennom en suboptimal forbehandlingssenhete.</li> </ul>	2	2	4				
L13	Enhet for oppgradering av gass	7	Feil i gassoppgraderingsanlegg.	Når gassen når gassoppgraderingsenheten, inneholder den ikke lenger H2S eller luktende stoffer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personalet får opplæring, og anlegget overvåkes direkte</li> <li>- Gassoppgraderingsenheten er fullstendig ATEX-klassifisert, noe som betyr at lekkasjerisikoen er redusert til et minimum med CE/DESP-sertifisering av utstyret</li> <li>- Sikkerhetstiltak er på plass for å stoppe anlegget i tilfelle gasslekkasje</li> </ul>	1	4	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resirkulering av biogass, går tilbake inn i anlegget</li> <li>- Brenning av biogass med fakkell</li> </ul>	1	2	2
L14	Avtak av LCO2 og LNG	8 og 1	Lekkasje eller søl fra en tankbil som kjører ut av området, for eksempel hvis det skjer en kollisjon mellom to kjøretøy, eller et kjøretøy kolliderer med fast gjenstand.	Ingen trafikkuhell.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Påbud kjøretøretning og forbud mot kryssing mellom kjøretøy</li> <li>- lav hastighet på området (20 km/t)</li> <li>- prosedyre for uttak av CO2 og/eller LNG</li> <li>- operatør(er) dedikert til logistikk</li> <li>- Sørgje til enhver tid rett kompetanse og oppdatering av prosedyrer og sertifikater iht. regelverk</li> <li>- Tydelig belysning av kjøretøy og tydelig skilting og merking</li> </ul>	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- All trafikk og all ferdsel har vikeplikt for LNG- eller CO2-tankbiler. Ingen andre kjøretøy beveger seg på området når LNG- eller CO2-tankbiler forlater området (lastebiler, biler, gaffeltrucker)</li> </ul>	1	3	3

L15	Fakkell	9	Kald fakkell eller feil ved tenning av en fakkell.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fakkell brukes ikke under normal drift. Benyttes kun i nødsituasjoner og under oppstart/iddriftsetting når flytendegjdringsanlegget ikke er i drift.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oppldring av personell i bruk av fakkellen</li> <li>- Regelmessig kontroll og vedlikehold</li> <li>- Redudanse og ekstra deler tilgjengelig paa anlegget</li> </ul>	2	2	4				
L16	Sentrale substratpumper	5	Lekkasje fra det sentrale pumpesystemet i teknisk rom.	Lukket system uten lekkasjer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redundant pumpesystem, i tilfelle en pumpe skulle svikte, kan den ene pumpen enkelt tas ut av kretsen</li> <li>- Betonggulv</li> <li>- Vedlikehold og tilstrekkelige rutiner, med forebyggende vedlikehold</li> <li>- Driftshdbok med tydelige instruksjer som vedlikeholdes og oppdateres gjennom kontinuerlig forbedring</li> <li>- CE-sertifisert utstyr</li> <li>- Alarmer</li> </ul>	1	2	2				
L17	Hele anlegget	Alle	Søl og urene overflater utendørs.	Søl skal ikke forekomme ved normal drift.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oppldring av personell og krav til leveranddrer</li> <li>- Tydelig merking paa nleggsomrddet</li> <li>- Prosedyre for hndtering og lagring av substrat, biorest og kjemikalier,</li> <li>- Lagerkontroll for aa unngaa overbeholdning,</li> <li>- Beredskapsplan og beredskapsutstyr paa anlegget</li> <li>- Regelmessige inspeksjoner for aa identifisere og adressere enhver potensiell fare.</li> </ul>	2	2	4				

**Tabell 1 Kategorier for å vurdere sannsynlighet**

Sannsynlighetskategori	Frekvens	Poeng
Lite sannsynlig	Sjeldnere enn én hendelse per 10 år	1
Mindre sannsynlig	1 gang per 10 år eller oftere	2
Sannsynlig	1 gang per 2 år eller oftere	3
Meget sannsynlig	1 gang per år eller oftere	4
Svært sannsynlig	10 ganger per år eller oftere	5

**Tabell 2 Kategorier for å vurdere miljøkonsekvens**

Konsekvenskategori	Beskrivelse	Poeng
Ufarlig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen miljøskader, utslipp lavere enn utslippskrav til luft og vann</li> <li>Ingen luktulemper</li> <li>Ingen støyulemper</li> </ul>	1
Farlig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mindre «uregelmessighet», som ikke forårsaker skade på flora eller fauna</li> <li>Litt lukt, enkelte klager</li> <li>Litt støy, enkelte klager, nivå under eller nær grenseverdi</li> <li>Utslipp til luft og/eller vann er begrenset</li> <li>Mindre tilgrising på begrenset område</li> </ul>	2
Kritisk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann eller luft over akseptabelt nivå</li> <li>Luktplager over flere dager med påfølgende klager</li> <li>Støyplager over flere dager med påfølgende klager, over grenseverdier</li> <li>Tilgrising over større område</li> </ul>	3
Meget kritisk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann, luft eller jord som kan forårsake større lokal skade på flora eller fauna</li> <li>Store luktplager mer enn en uke, eller over kortere tid med hyppige intervaller med klager fra mange</li> <li>Store støyplager mer enn en uke, eller over kortere tid med hyppige intervaller med klager fra mange</li> <li>Tilgrising over stort område med spredning til omgivelsene</li> </ul>	4
Katastrofalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til vann, luft eller jord som kan forårsake varige skader på flora eller fauna</li> <li>Fare for utryddelse av flora eller fauna med restitusjonstid &gt; 10 år</li> <li>Alvorlige luktplager mer enn en måned, eller kortere tid med hyppig intervall med massive klager</li> <li>Alvorlige støyplager mer enn en måned, eller korter tid med hyppig intervall med massive klager</li> <li>Alvorlig tilgrising over stort område med stor spredning til omgivelsene</li> </ul>	5

# HALSA

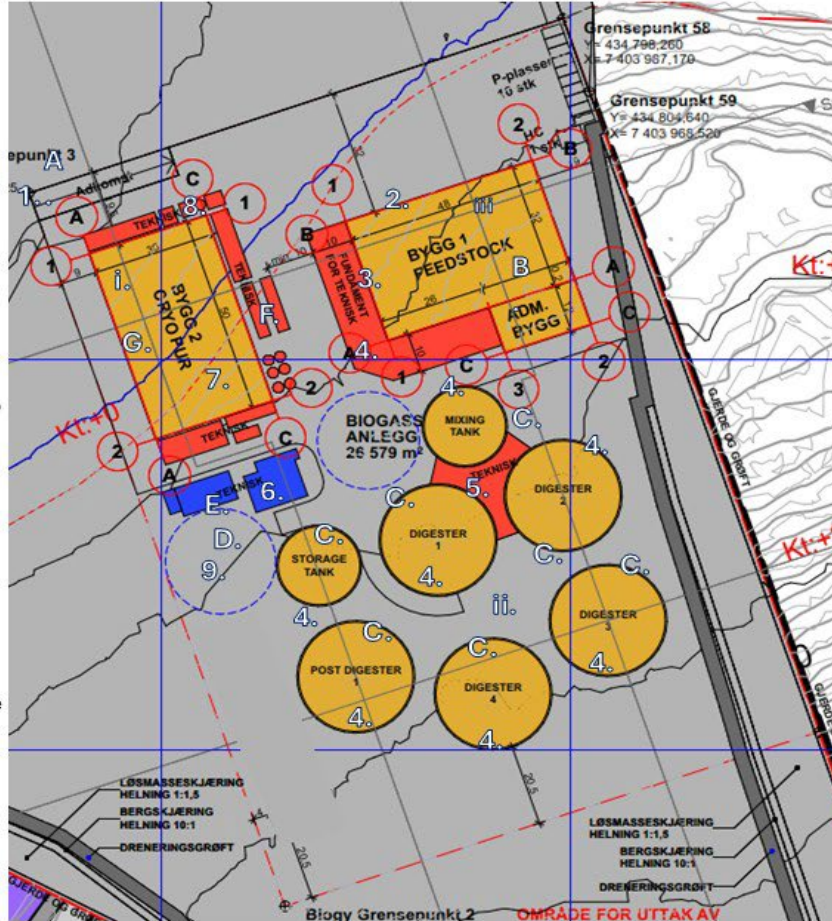


## i. detail Water

- i. Water extracted from the biogas – 51/h max (1224 l/day).
- ii. Water retention underground
- iii. Water from truck cleaning system – 120l/min \* 1.25 min \* 25 times / day (3750 l/day) → our objective is to have a recycling system where most of this water (90%) is reused for later cleaning and not released to sewage.

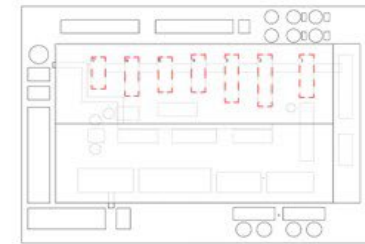
## Air

1. Up to 25 trucks entering & leaving the site per day
2. Doors opening & closing (building in under-pressure)
3. Chimney from air treatment system (activated carbon)
4. Tank opened for cleaning (every 2 to 5 years)
5. Technical building with central pumps
6. Raw biogas pre-treatment unit
7. ATEX gas upgrading building (emission of methane possible in case of leak, very unlikely, no smell)
8. LNG & CO2 storage tanks and offtake stations
9. Flare (very rarely used)



## Noise

### H. detail



U	W	W	W
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

Comment: CIBET 1.0-2007  
 Sound power level (dB(A)) (10m) (dB(A)) (dB(A))  
 Sound pressure (1) (Distance: 1m) (dB(A))  
 Full octave mode

Note for the input source list:  
 Recalculated Software 2.1.1.2.2. 2008/2008

Comment: CIBET 1.0-2007  
 Sound power level (dB(A)) (10m) (dB(A)) (dB(A))  
 Sound pressure (1) (Distance: 1m) (dB(A))  
 Full octave mode

Note for the W side source list:  
 Recalculated Software 2.1.1.2.2. 2008/2008

Comment: WIS 2007  
 Sound power level (dB(A)) (10m) (dB(A)) (dB(A))  
 Sound pressure (1) (Distance: 1m) (dB(A))  
 Full octave mode

- A. Up to 25 trucks entering & leaving the site per day
- B. Solid feedstock reception building machines (Mavitec, Huning, oxygen generator, pumps) and liquid feedstock reception building machines (pump)
- C. Tanks mixers and fans
- D. Very rarely used : Flare
- E. Raw biogas pre-treatment unit including components for gas cooling
- F. Heat exchangers (35% AC fan 44 db(A) 10m)
- G. Compressors

Relevant noise emission sources project Stavanger 06.08.2024

Component	Noise level*	Comment
<b>Outside components</b>		
Engine/steer box of the mobile mixer	80 dB(A) in 50m distance	exclude for noise level in the table (2 people per tank)
Fan for the gas membrane cover	70 dB(A) in 5m distance	exclude for noise level in the table (noise coverage tank)
Gas fan	80 dB(A) in 5m distance	exclude for noise level in the table
Central mixers in reception tanks	70 dB(A) in 5m distance	
Central mixers on post-digestion tanks	70 dB(A) in 5m distance	
<b>Components for gas cooling</b>		
Table cooler	86 dB(A) (sound power level)	
2 x Chiller	87 dB(A) (sound power level)	
Gas blower	80 dB(A) in 50m distance	
Gas blower	79 dB(A) in 1 m distance	only if external desulfurization unit will be installed
<b>Components for external desulfurization</b>		
Table cooler external desulfurization unit	103 dB(A) (sound power level)	
Blower external desulfurization unit	75 dB(A) in 50m distance	
<b>Components in reception building</b>		
Mixer/ treatment line	80 dB(A) in 5m distance	
Mixing cooling floor (hydraulic unit etc.)	80 dB(A) in 5m distance	
Blower unit	80 dB(A) in 5m distance	
Blower Pump	80 dB(A) in 5m distance	
Oxygen generator	70 dB(A) (sound power level)	

\*Values are preliminary and indicative and will be subject to final technical design

