

# Søknad om tillatelse etter forurensningsloven

## Lista Biogass AS



*Illustrasjonsbilde av planlagt biogassproduksjonsanlegg på Lista (Prosjekt)*

## Prosjektinformasjon

|                       |  |                                  |                                     |
|-----------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Tiltakshaver:</b>  | Lista Biogass AS   | <b>Dato revidert:</b>            | 08.02.2024                          |
| <b>Oppdragsgiver:</b> | Vireo AS   | <b>Oppdragsgivers referanse:</b> | Øystein Østerhus                    |
| <b>Prosjektnavn:</b>  | Prosjekteringstjenester/Prosjekterin<br>g 2 Lista- og Hardanger<br>Biogassanlegg | <b>Dokument ID:</b>              | 36801-1354                          |
| <b>Tittel:</b>        | Søknad om tillatelse etter<br>forurensningsloven                                 | <b>Status:</b>                   | Final                               |
| <b>Utarbeidet av:</b> | Martin M. Eie, Kjell Olav Nerland  | <b>Kontrollert av:</b>           | Reinhard Lund-<br>Mikkelson (Vireo) |

## Revisjonshistorikk

| Rev.nr | Dato       | Endring   | Utført av | Kontrollert av |
|--------|------------|---|-----------|----------------|
| 01     | 23.08.2023 | Førsteutkast for gjennomgang hos Vireo                          | MME+KON   | RLM (Vireo)    |
| 02     | 24.08.2023 | Førsteutkast for oversendelse<br>Statsforvalteren i Agder       | MME+KON   | RLM (Vireo)    |
| 03     | 13.10.2023 | Endelig søknad for oversendelse til<br>Statsforvalteren i Agder | MME+KON   | RLM (Vireo)    |
| 04     | 08.02.2024 | Mindre endringer og tilførsler i søknad                         | MME+IAW   | RLM (Vireo)    |

MME = Martin Malmkvist Eie (Norsk Energi)  
 KON = Kjell Olav Nerland (Norsk Energi)  
 IAW = Ingvild Austad Wiik (Norsk Energi)  
 RLM = Reinhard Lund-Mikkelson (Vireo og Lista Biogass)

## Forord

Vireo AS er et norsk selskap som har som strategi å etablere anlegg for produksjon av miljøvennlig og fornybart biogassdrivstoff basert på lokalt tilgjengelig organisk avfall som substrat (råstoff). I første omgang er planene å etablere et anlegg på Husnes i Hardanger og et tilsvarende på Lista. Anleggene vil utnytte bl.a. husdyrgjødsel, fiskeensilasje og fiskeslam som substrat for biogassen. I tillegg vil anleggene også produsere en biorest som kan unyttes som gjødsel i landbruk og skogbruk.

Lista Biogass AS er det lokale foretaket som skal eie og drive anlegget på Lista og som formelt søker om utslippstillatelse for etablering og drift av anlegget.

Søknaden er utarbeidet i henhold til forurensningsforskriften § 36-2 samt Miljødirektoratet sin veileder for søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven (TA 3006/2012) i et samarbeid mellom Lista Biogass AS, Vireo AS og Norsk Energi.

## Sammendrag

Lista Biogass AS søker om tillatelse etter forurensningsloven § 11, jf. § 7, til etablering og idriftsetting av anlegg for produksjon av biogass på Lista i Farsund kommune. Det søkes om tillatelse for produksjon av biogass basert på prosessering av inntil 155 000 tonn organisk avfall pr. år som substrat.

Substrat (råstoff) for produksjonen vil i stor grad være husdyrgjødsel fra landbruket og avfall fra fiskeindustrien og oppdrettsnæringen. Dette vil bidra til å utnytte organisk avfall som ressurs, ivareta verdikjeden og bidra til en sirkulær økonomi. Dette vil være i tråd med regjeringens visjon om en fremtidsrettet jordbruksproduksjon (Meld st. 11, 2016-2017, s. 146) og EUs klimastrategi «A European Green Deal» hvor det er ønske om utvikling av sirkulær økonomi basert på organisk avfall (Miljødirektoratet rapport M-1652 Virkemidler for økt bruk og produksjon av biogass, 2020).

Planlagt byggestart for anlegget er 2024 og produksjonsstart 2026.

Overordnet sett skal anlegget ha følgende hovedfunksjoner:

- Ta imot husdyrgjødsel fra hovedsakelig storfe i regionen.
- Ta imot ensilasje og slam fra lokale oppdrettsanlegg og fiskeindustrien.
- Produsere og selge oppgradert flytende biometan (LBG) til bruk som drivstoff.
- Produsere og selge oppgradert flytende CO<sub>2</sub> (LCO<sub>2</sub>) til bruk i industri.
- Leverer biorest tilbake til bonden som har et bedre næringsinnhold, og som er mer plantetilgjengelig og har en betydelig redusert lukt.
- Ikke ha sjenerende luktutslipp til luft

Biogassen som produseres vil erstatte fossil energi og dermed bidra til å redusere utslippene av klimagasser både lokalt og globalt. Biogassen oppfyller også EU sine krav til bærekraft. Videre vil bioresten som oppstår etter biogassproduksjonen bli anvendt som gjødsel i landbruk og skogbruk. Prosjektet er forankret gjennom kommunale og fylkeskommunale energi- og klimaplaner.

Alle prosesser i anlegget skal i prinsippet være lukket uten ordinære utslipp til hverken luft, vann eller grunn ved normal drift. Anlegget er designet med avsug og ventilasjon, samt rensing av luktgasser med en kombinasjon av både forfilter, kullfilter, mineralsk biofilter og termisk oksidasjon. Det er utført luktrisikovurderinger som konkluderer med at anlegget ikke vil ha luktutslipp utover det som er tillatt i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer<sup>1</sup>.

Prosessavløpsvann resirkuleres i produksjonen. Unntatt er vann fra vaskehall og sanitærvløp som vil bli forskriftsmessig koblet til kommunalt avløpsnett.

Samlet lagret mengde biogass ved anlegget tilsier at anlegget kategoriseres som en storulykkebedrift i hht. Storulykeforskriften<sup>2</sup> og dermed må ha samtykke fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) for driften. Det er i den forbindelse utarbeidet særskilte risikoanalyser for gashåndteringen og det pågår også en prosess for søknad om samtykke fra DSB.

Lista Biogass har allerede fått rammetillatelse fra Farsund kommune for bygging av anlegget.

<sup>1</sup> Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven TA3019/2013.

<sup>2</sup> Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykeforskriften) FOR-2016-06-03-569

## Innhold

|                   |  |           |
|-------------------|--|-----------|
| <b>1</b>          | <b>INNLEDNING</b>  | <b>7</b>  |
| 1.1               | Om virksomheten  | 8         |
| 1.2               | Søknadens omfang   | 8         |
| 1.3               | Lokasjon for anlegget                                      | 9         |
| 1.4               | Områdebeskrivelse, naboer og høringsparter                 | 10        |
| 1.4.1             | Områdebeskrivelse og naboer                                | 10        |
| 1.4.2             | Høringsparter  | 10        |
| 1.5               | Arealplan  | 10        |
| <b>2</b>          | <b>BESKRIVELSE AV ANLEGGET</b>                             | <b>12</b> |
| 2.1               | Beskrivelse av prosessen                                   | 12        |
| 2.2               | Overordnede anleggsdata                                    | 16        |
| 2.3               | Anleggsdeler   | 16        |
| 2.4               | Tilgang substrat   | 17        |
| 2.5               | Håndtering av biorest                                      | 18        |
| 2.6               | Transport til og fra anlegget                              | 19        |
| 2.7               | Energiproduksjon og energiforbruk                          | 19        |
| 2.8               | Kjemikaliehåndtering                                       | 20        |
| 2.9               | Håndtering av avfall                                       | 21        |
| 2.10              | Storulykkevirksomhet                                       | 21        |
| 2.11              | Risikovurderinger  | 21        |
| 2.11.1            | Miljøriskovurdering  | 21        |
| 2.11.2            | Luktrisikovurdering  | 22        |
| <b>3</b>          | <b>REDEGJØRELSE FOR MILJØTILSTANDEN I OMRÅDET</b>          | <b>23</b> |
| 3.1               | Vannforekomster  | 23        |
| 3.2               | Naturverdier   | 23        |
| 3.3               | Grunnforurensning  | 23        |
| 3.4               | Kulturverdier  | 24        |
| <b>4</b>          | <b>BESKRIVELSE AV UTSLIPPSFORHOLD</b>                      | <b>25</b> |
| 4.1               | Lukt   | 25        |
| 4.1.1             | Forebyggende tiltak  | 26        |
| 4.1.2             | Konsekvensreducerende tiltak                               | 26        |
| 4.1.3             | Indikatorgasser  | 27        |
| 4.2               | Andre utslipp til luft                                     | 27        |
| 4.3               | Utslipp til vann   | 27        |
| 4.4               | Støy   | 28        |
| 4.5               | Potensielle miljøvirkninger av tiltaket                    | 28        |
| 4.5.1             | Lukt   | 28        |
| 4.5.2             | Påvirkning på naturmangfold                                | 29        |
| 4.6               | Måleprogram  | 29        |
| 4.7               | Akutt forurensning   | 29        |
| <b>5</b>          | <b>AVKLARING ETTER ANNET LOVVERK</b>                       | <b>29</b> |
| <b>VEDLEGG A.</b> | <b>OVERSIKT OVER NABOER OG EIENDOMMER NÆR ANLEGGET</b>     | <b>30</b> |
| <b>VEDLEGG B.</b> | <b>PROSESSFLYTDIAGRAM</b>                                  | <b>30</b> |
| <b>VEDLEGG C.</b> | <b>SKJEMA GJENBRUK AV VANN OG AVLØP TIL KOMMUNALT NETT</b> | <b>30</b> |
| <b>VEDLEGG D.</b> | <b>SAMSVAR BAT-KONKLUSJONER FOR AVFALLSBEHANDLING</b>      | <b>30</b> |
| <b>VEDLEGG E.</b> | <b>MILJØRISIKOVURDERING</b>                                | <b>30</b> |

---

|                   |   |           |
|-------------------|---|-----------|
| <b>VEDLEGG F.</b> | <b>LUKTUTSLIPP – UNDERLAG FOR SØKNAD OM TILLATELSE (RAPPORT FRA RECU) .....</b> | <b>30</b> |
| <b>A:</b>         | <b>SPREDNINGSBEREGNING FOR LUKTUTSLIPP LISTA BIOGASS.....</b>                   | <b>30</b> |
| <b>B:</b>         | <b>LUKTREDUKSJON BIOGASS UNNTATT OFFENTLIGHET* .....</b>                        | <b>30</b> |
| <b>VEDLEGG G.</b> | <b>RAPPORT FRA LUND-THUNBO APS VEDR. UTRÅTNINGSFORSØK .....</b>                 | <b>30</b> |
| <b>VEDLEGG H.</b> | <b>RAPPORT FRA NIBIO VEDR. BIOREST .....</b>                                    | <b>30</b> |
| <b>VEDLEGG I.</b> | <b>NOTAT FRA VIREO AS: KONTROLL MED SUBSTRAT INN OG BIOREST UT.....</b>         | <b>30</b> |
| <b>VEDLEGG J.</b> | <b>MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER OG TILTAKSPLAN .....</b>                    | <b>30</b> |
| <b>VEDLEGG K.</b> | <b>STØYUTREDNING .....</b>  | <b>30</b> |

## Definisjoner og forkortelser

|                        |   |
|------------------------|---|
| BAT                    | Beste tilgjengelige teknikk   |
| Biorest                | Produktet som blir igjen etter biogassproduksjon. Ved Lista Biogass vil det gjøres en tørrstoffseparasjon og det vil dermed generes en våt biorest og en tørr biorest.                        |
| Fiskeensilasje         | Fisk/fiskeavfall konservert med kjemikalie som f.eks. maursyre  |
| Fiskeslam              | Fôrrester og feces fra fiskeanlegg på land/sjø  |
| Hydraulisk oppholdstid | Tidsrommet som et substrat tilbringer fra innmating til ferdig produsert gass.  |
| Hygienisering          | Varmebehandling av substrat ved minimum 70 °C i én time.<br>Fiskeensilasje i kategori 2 må hygieniseres ved 85 °C i min. 25 minutter  |
| H <sub>2</sub> S       | Hydrogensulfid: Luktsterk og giftig gass som inneholder svovel  |
| LBG                    | Flytende biogass  |
| LNG                    | Flytende naturgass  |
| Merkaptaner            | Luktsterke organiske forbindelser som inneholder svovel og som er bygget opp på lignende måte som alkoholer.  |
| Organisk belastning    | Organisk belastning/«Organic Loading Rate» er et mål for den organiske belastningen man utsetter biogassprosessen for. Høyere organisk belastning gir høyere biogassproduksjon per tidsenhet. |
| Substrat               | Fellesbetegnelse på råstoff som tas inn på anlegget hvor formålet er å produsere biogass  |
| Varmekappe             | En beholder rundt en tank eller liknende for å kontrollere temperaturen til mediet.   |
| VOC                    | Volatile organic compounds (flyktige organiske forbindelser)  |

## 1 Innledning

Lista Biogass AS søker med dette om tillatelse etter forurensningsloven § 11, jf. § 7, til sitt framtidige biogassanlegg på Lista i Farsund kommune.

Substrat (råstoff) for produksjonen vil i stor grad være husdyrgjødsel fra landbruket og avfall fra fiskeindustrien og oppdrettsnæringen. Dette vil bidra til å utnytte organisk avfall som ressurs, ivareta verdikjeden og bidra til en sirkulær økonomi. Dette vil være i tråd med regjeringens visjon om en fremtidsrettet jordbruksproduksjon (Meld st. 11, 2016-2017, s. 146) og EUs klimastrategi «A European Green Deal» hvor det er et ønske om utvikling av en sirkulær økonomi basert på organisk avfall.

Overordnet sett skal anlegget ha følgende hovedfunksjoner:

- Ta imot husdyrgjødsel fra hovedsakelig storfe i regionen.
- Ta imot fiskeslam og ensilasje fra lokale oppdrettsanlegg og fiskeindustrien.
- Produsere og selge oppgradert flytende biometan (LBG) til bruk som drivstoff.
- Produsere og selge oppgradert flytende CO<sub>2</sub> (LCO<sub>2</sub>) til bruk i industri.
- Leverer biorest tilbake til bonden, som har et bedre næringsinnhold, som er mer plantetilgjengelig og som har en betydelig redusert lukt.
- Ikke ha sjenerende luktutslipp til luft

Biogassen som produseres vil erstatte fossil energi og dermed bidra til å redusere utslippene av klimagasser både lokalt og globalt. Biogassen oppfyller også EU sine krav til bærekraft. Videre vil bioresten som oppstår etter biogassproduksjonen bli anvendt som gjødsel i landbruk og skogbruk. Prosjektet forankret gjennom kommunale og fylkeskommunale energi- og klimaplaner.

Biogassanlegget skal bygges som et konvensjonelt, robust og driftssikkert anlegg, med høyt fokus på beste tilgjengelige teknikker. Anlegget omfattes av BAT-konklusjonene i vedlegg 1 til direktiv 2010/75/EU, ettersom anlegget vil ha biologisk behandling av ordinært avfall på mer enn 50 tonn per dag, jf. forurensningsforskriften kap. 36. Videre skal det være fokus på å ha en prosess og et anlegg som holder lukt under kontroll gjennom en enkel håndtering av råstoff/substrat i lukkede systemer. Forebyggende tiltak mot lukt har derfor vært en del av prosjektet fra tidlig fase, med innleid ekspertise for utredning av luktrisikovurderinger, spredningsberegninger og luktreducerende tiltak.

Planlagt byggestart for anlegget er 2024 og produksjonsstart 2026.



## 1.1 Om virksomheten

Tabell 1 Informasjon om virksomheten.

| Hva                                   | Opplysninger   |
|---------------------------------------|--|
| Tiltakshaver<br>(organisasjonsnummer) | Lista Biogass AS<br>(921 138 865)  |
| Overordnet selskap                    | Vireo AS<br>(927 168 669)  |
| NACE-kode og bransje                  | 35.210 Produksjon av gass  |
| Lokasjonen for anlegget               | Adresse: Lista Fly- og Næringspark, 4560<br>Vanse<br>Kommune: Farsund<br>Fylke: Agder<br>Gnr./bnr.: 93/1 |
| Normal driftstid for anlegget         | Døgnskuttet drift  |
| Antall ansatte                        | 3-5  |
| Kontaktperson                         |  |
| Navn                                  | Reinhard Lund-Mikkelsen  |
| Tittel                                | Administrerende direktør   |
| Telefonnummer                         | 90 97 39 82  |
| E-post                                | reinhard@vireo.no  |

## 1.2 Søknadens omfang

Det søkes om tillatelse til et anlegg for produksjon av biogass basert på prosessering av inntil 155 000 tonn organisk avfall pr. år som substrat. Forventede mottak og forbruk av de ulike typene substrat er angitt i tabellen nedenfor.

Tabell 2 Substrater og mengder.

| Avfall som skal behandles             | Avfallskode   | Mengde våtvekt tonn/år |
|---------------------------------------|---|------------------------|
| Gjødsel (storfe)                      | 1127 animalske biprodukter                                | 95 000                 |
| Gjødsel (svin)                        | 1127 animalske biprodukter                                | 3 500                  |
| Fiskeslam                             | 1126 slam   | 25 000                 |
| Fiskeensilasje                        | 1127 animalske biprodukter                                | 20 000                 |
| Glykol                                | 160114 frostvæske som inneholder<br>farlige stoffer       | 5 500                  |
| Frityrolje/fett fra<br>fettutskillere | 1111 kjøkken- og matavfall fra stor-<br>og småhusholdning | 1 250                  |
| <b>Totalt</b>                         |   | 150 250                |

I tillegg vil produksjonen genere et sekundært produkt i form av en flytende biorest som vil bli solgt/ levert tilbake til råstoffleverandørene (bøndene) for anvendelse som gjødsel i landbruk og skogbruk. Det er ventet at bruken av kunstgjødsel reduseres ved bruk av biorest.

### 1.3 Lokasjon for anlegget

Virksomheten er lokalisert på gnr./bnr. 93/1 inne på Lista fly- og næringspark i Farsund kommune.



Bilde 1 Kart som viser lokasjonen for det planlagte anlegget.



Bilde 2 Satellittbilde med oversikt over området

## 1.4 Områdebeskrivelse, naboer og høringsparter

### 1.4.1 Områdebeskrivelse og naboer

Anlegget vil ligge mellom Nordveien (Fv 463) og Farsund Lufthavn. Området rundt anlegget er preget av landbruk med skogpartier og spredt bebyggelse, med Listastrendene i syd. Rundt anlegget ligger det forskjellige næringsvirksomheter med Sørlandets Liftutleie, Hansen Renovasjon AS, Enli Vestheim og en trafikkskole som nærmeste naboer. Inne på næringsparken er det også museum og aktivitetspark. Det er ingen barnehager, skoler eller sykehjem i vesentlig nærheten til anlegget, men det ligger hotell og vandrerhjem nord for næringsparken. Det er spredt boligbebyggelse langs Nordveien fra 200 m til over 550 m i luftlinje fra det planlagte biogassproduksjonsanlegget.

### 1.4.2 Høringsparter

Aktuelle høringsparter for søknaden anser vi å være følgende:

- Farsund kommune
- Naboer, andre innbyggere og virksomheter i Farsund
- Lokale og regionale interesseorganisasjoner (f.eks. naturvernorganisasjoner og næringsforeninger)
- Mattilsynet
- Agder fylkeskommune
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

Etter det vi kjenner til vil Statsforvalteren sørge for at aktuelle parter vil bli informert om planene gjennom offentlig kunngjøring på Statsforvalterens websider, samt i lokale aviser. Innbyggere og berørte parter vil da få anledning til å uttale seg om saken.

Aktuelle lokalaviser for kunngjøring av søknaden i forbindelse med høring:

Tabell 3 Aktuelle lokalaviser for kunngjøring av søknaden

| Navn på avis     | E-postadresse  |
|------------------|--|
| Lister 24        | <a href="mailto:redaksjon@lister24.no">redaksjon@lister24.no</a> |
| Avisen Agder     | <a href="mailto:red@avisenagder.no">red@avisenagder.no</a>       |
| Fedrelandsvennen | <a href="mailto:tips@fvn.no">tips@fvn.no</a>                     |

## 1.5 Arealplan

I kommunedelplanen for Lista Fly- og næringspark av 01.12.2001 er gnr./bnr. 90/1 avsatt til industri (planID 90200). Det foreligger et planforslag til områderegulering for Lista Renewable Energy Park (planID 16200). Formålet med reguleringsplanen er å tilrettelegge for «... næring, industri og kontor med mulighet for etablering av kraftforedlende næringsareal som datalagringscenter, battericellefabrikk m.v. samt grønstruktur og landbruksområder». Ifølge reguleringsplanbestemmelsene vil det eksempelvis tillates biogassanlegg inne på området (jf. pkt. 4.1.5, Områdeplan for Lista Renewable Energy Park datert 30.09.2021).

Farsund kommune vedtok den 25.01.2022 med hjemmel i plan- og bygningsloven § 19-2 å gi dispensasjon fra plankravet. Kommunen godkjente samtidig søknad om oppføring av biogassanlegg på gnr./bnr. 93/1.



Bilde 3 Kart over foreslått områderegulering (planid 16200). Sort pil viser plasseringen av det fremtidige biogassanlegget.

## 2 Beskrivelse av anlegget

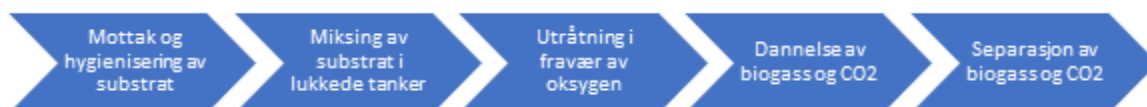
Biogassproduksjonsanlegget vil omfatte et ca. 900 m<sup>2</sup> stort bygg (grunnflate) for administrasjon/kontorer/mannskapsrom samt haller for mottak av substrat og rom for prosessanlegg mottakshall og prosessanlegg. I tillegg vil anlegget omfatte ca. 18 større og mindre tanker for mottak og lagring av substrater, utførelse av ulike prosesstrinn og lagring av produkter.



Bilde 4 Illustrasjonsbilde av anlegget sett fra sør

### 2.1 Beskrivelse av prosessen

Produksjonen av biogass skjer ved at substrat i form av flytende husdyrgjødsel, fiskeensilasje etc. råtnes ut mesofilt (35-43 °C) og anaerobt (uten oksygen) i lukkede tanker. Mikrobiologien i tankene vil dermed danne biogass.



Bilde 5 Overordnet flytskjema for biogassproduksjonsprosessen

#### Mottak

Anlegget vil ha separate mottakstanker for ulike substrattyper. Substratet vil bli pumpet direkte på tank uten behov for mellomlagring. Lasting og lossing av substrat vil foregå innendørs i prosessbygget med undertrykksventilasjon. Portene vil holdes stengt når lossing pågår. Det vil også være avtrekk og punktavsug for aktiviteter som kan gi kortvarig høye luktutslipp. Avtrekk/punktavsug vil bli ført til renseanlegget for lukt.

Det vil bli etablert neddelere med matrise, kniv og steinfelle ved substratmottaket og sentrifugalpumpe med kniv i miksetank og råtnetank.

Lista Biogass har satt kvalitets- og dokumentasjonskrav til substratet som skal leveres for å sikre en stabil drift, og at bioresten kan nyttiggjøres som gjødsel. Dette sikres bl.a. gjennom kontrakter med leverandør, HMS-regime hos produsent og leverandør, prøvetaking før leveranse og kontroller/prøvetaking på biogassanlegget.

Kvalitets- og dokumentasjonskravene samt mottakskontrollen vil være tilpasset type substrat og hvor substratet kommer fra. Eksempler på dette er:

- For leveranser av husdyrgjødsel vil det bli tatt prøver av hvert lass ved opphenting på gårdsbruk. Dersom det er flere leveranser fra samme gårdsbruk vil det bli tatt prøver av hvert tredje lass. Prøvetakingsfrekvensen vil gi Lista Biogass tilstrekkelig kontroll på tørrstoffinnholdet.
- Det vil bli tatt stikkprøver fra fjøs og andre substratleverandører mtp. innholdet av tungmetaller. Det er definert maksverdier for tungmetaller for hver type substrat. Dette er definert for hver type substrat. Overskridelse av fastsatte maksverdi medfører at leveransen avvises.
- For leveranse av fiskeslam vil det bli gjort periodiske tester for å kontrollere innholdet av tørrstoff, næringsstoffer og tungmetaller. I oppstarten vil det være mest aktuelt å kjøpe inn laboratorietjenester, men det er en del av strategien at eget laboratorium blir etablert.
- Fiskeensilasje er underlagt strenge regler for riktig ensilering for å unngå forråtning og videre komplikasjoner inn i biogassproduksjonen. pH er spesielt viktig (krav til pH mellom 3,5 og 3,7). Ensilert fisk skal være kvernet til 0,5 mm partikkelstørrelse og prøver skal være tatt etter tre timers omrøring. Dokumentasjon på utført prøvetaking må foreligge før Lista Biogass vil tillate leveranser av fiskeensilasje. Egne målinger av fiskeensilasjen vil bli tatt periodisk.
- Anlegget vil motta glykol fra en profesjonell aktør som er underlagt strenge krav til kontroll og prøvetaking. Det vil fortløpende bli tatt prøver av glykol for å dokumentere innholdet av uønsket innhold før leveranse.
- Analyseresultater av frityrolje vil bli krevd før leveranse.

Det vil bli etablert skriftlige prosedyrer for hvordan mottakskontrollen detaljert skal foregå og hvilke krav Lista Biogass vil sette til de forskjellige substratene og leverandørene.

Lagringstiden i mottakstankene vil bli holdt så lav som praktisk mulig. I gjennomsnitt, forventer Lista Biogass en oppholdstid for fiskeensilasje på syv dager i mottakstanken, én til fire dager for husdyrgjødsel og én til syv dager for fiskeslam.

Mottakstank for fiskeensilasje vil ha omrøring for å hindre at fiskeensilasje setter seg på bunnen og starter gassproduksjon. Omrøringen vil også gjøre det mulig å blande inn ekstra styre for å sikre stabil pH. Luften er planlagt renses med termisk oksidasjon (brennkammer) som brenner gassene. Ved å rense avtrekk fra fiskeensilasje gjennom et eget rensetrinn sikrer Lista Biogass at det ikke oppstår ekstremt høye «peaker» av enkelt gasser fra denne luftstrømmen som kan påvirke effekten i det mineralske biofilteret.

### **Miksing**

Fra mottakstankene vil substratet bli pumpet kontinuerlig i tette rør til miksetank (200 m<sup>3</sup>). Formålet med miksing er å homogenisere substratene og justere temperaturen før substratene føres inn til hygienisering.



Bilde 6 Mottak av substrat vil foregå innendørs og med avtrekk og ventilasjon som renses før utslipp.

### Hygienisering

Alle substrater vil gjennomgå hygienisering før de tas inn i prosessen. Dette er forankret i prosessdesign og kostnadsbudsjetter. Hygieniseringen vil forhindre kontaminering av den utrånede bioresten (kolliforme bakterier og andre patogener), og vil bidra til at ugressfrø inaktiveres. Inaktivering av ugressfrø vil føre til et redusert behov for sprøyting av ugressmiddel i landbruket og bidrar til bedre levekår for humler og andre bier, men også andre pollinerende insekter som sommerfugler, biller og blomsterfluer, som er nødvendige for at blomstrende planter skal kunne formere seg.

Hygieniseringsprosessen vil foregå i tre tanker som varmes til 70°C og to tanker for kategori 2 fiskeensilasje som varmes til 85°C. Tankoppsettet skal sikre en konstant og jevn flow inn og ut av hygieniseringen. Hygieniseringstankene vil være plassert inne i prosessbygget.

### Utråtning og dannelse av biogass

Etter hygieniseringen utrånnes substratene sammen i to parallelle råtnetanker. Utråtningen skjer anaerobt (uten tilstedeværelse av oksygen) og mesofilt ved at substratene varmes til rundt 43 °C for å skape ideelle arbeidsforhold for mikrobene. Prosessen går over cirka tre uker; 1-4 dager oppholdstid i mottakstank, 47 dager i råtnetanker (hydraulisk oppholdstid) og 1-4 dager oppholdstid i sluttlagertank før bioresten kjøres tilbake til bonden. Begge de primære råtnetankene vil være på 9 500 m<sup>3</sup>. Mesofil utråtning og lang oppholdstid vil være viktig for å skape stabile vekstforhold for bakteriene.

For å redusere H<sub>2</sub>S i biogassen tilsettes en mindre del oksygen (0,5-1 volumprosent) til biogassen i de sekundære råtnetankene, som vil starte en mikrobiologisk prosess på overflaten i gasslagret.

### Biogass og CO<sub>2</sub>

Biogassen som dannes i de primære og sekundære reaktorene oppsamles og renses i et oppgraderingsanlegg. Her vil den produserte biogassen ledes gjennom et biogassoppgraderingsanlegg for å skille biometan (CH<sub>4</sub>) og CO<sub>2</sub>. Oppgraderingsanlegget skal kunne levere biometan av svært høy kvalitet og vil gi mulighet for kommersiell utnyttelse av CO<sub>2</sub>. Det vurderes å sette opp et eget gassbehandlingsrom hvor gassen går gjennom mengdemålere fra hver av de to primære og sekundære råtnetankene. Dernest vil gassen gå gjennom et grovt partikkelfilter for fjerne dråper, kondens og skumpartikler. Underveis til gassoppgraderingsanlegget vil biogassen passere en pumpebrønn der kondensat kan fjernes fra gassen. Det er planlagt etablert aktive kullfiltere i serie for å rense lukt fra oppgraderingsanlegget. Ved feil i oppgraderingsanlegget skal luften føres til fakkell for forbrenning. Det betyr at det ved feil i anlegget ikke går luft urensset til avkast.

Etter oppgraderingstrinnet kjøles gassen ned og gjøres flytende ved ca.  $-154^{\circ}\text{C}$ . Dette medfører at biogassen blir komprimert og kan distribueres som 100 % flytende biogass (LBG) i den eksisterende infrastrukturen for LNG. Det kreves en veldig høy renhet i den oppgraderte biogassen. Anlegget vil i tillegg til membranlegg ha en sluttseparator som sikrer at eventuelle urenheter i produsert LBG fanges opp og filtreres fra.

Den flytende biogassen er planlagt lagret på en  $200\text{ m}^3$  LBG-tank med anlegg for å losse LBG over på tankbiler for videre distribusjon. Størrelsen er valgt for å ha en fornuftig lagringsmargin av LBG før opphenting.

### **Biorest**

Substrat/bioresten vil etter det første utråningstrinnet bli ført til sekundærreaktor på  $3\ 000\text{ m}^3$ . Dette er en betongtank med gasstett PVC-duk som overdekning. Sekundærreaktoren vil sørge for at bioresten får stå og gasse fra seg før den går videre til sluttlagertank. Sekundærreaktoren vil også sikre at mikrobiologien som ligger i substratet i de primære råtnetankene får tid til å komme seg ut av substratet/bioresten før det ender i sluttlagertanken. Deretter vil gjenværende substrat/biorest gå til en sluttlagertank hvorfra den kan returneres til landbruket. Sluttlagertanken bygges i betong og vil være på  $500\text{ m}^3$ .

### **Avgasshåndtering og luktrenging**

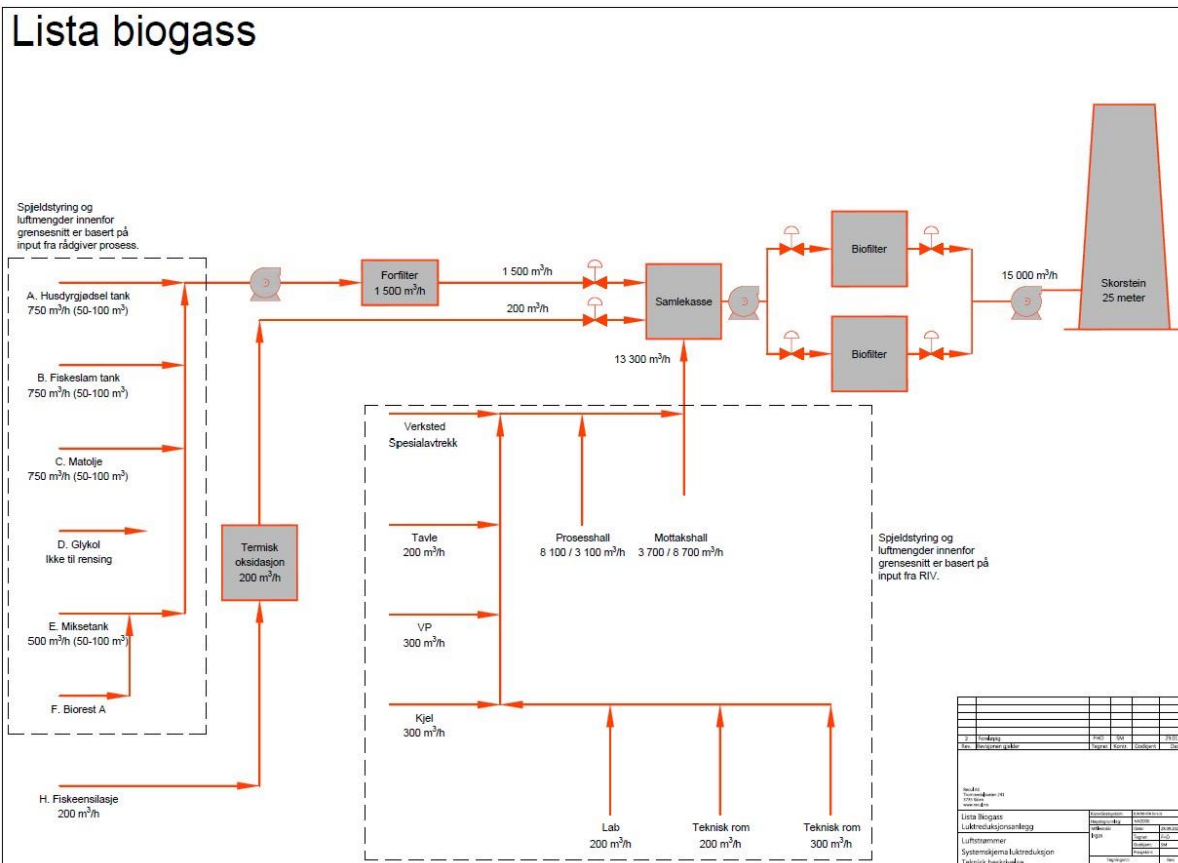
All lasting og lossing av flytende substrat vil foregå innendørs og overføringer til og imellom tanker går i lukkede rør. For å motvirke eksponering av lukt fra substrat til friluft i mottakshallen vil hallen være undertrykkventilert og avtrekksluften føres gjennom et biofilter. Ventilasjonen skal ha en kapasitet på minimum  $25\text{ m}^3/\text{time}/\text{m}^2$ . For å håndtere kortvarige høye luktblastninger er det videre planlagt punktavsug på strategiske og kritiske steder i hallen (eksempelvis over gjødselbil når lasting/lossing pågår). Avgasser fra punktavsug vil også bli ført til biofilteret. «Ren luft» fra verksted, tekniske rom mv. vil også bli ført til mineralsk biofilter for rensing før utslipp via skorstein.

Det er i prosessen lagt et ekstra fokus på lukt fra mottakstank for fiskeensilasje. Avtrekk fra denne tanken føres til et filter med termisk oksidasjon som brenner av gassene. Ved å rense avtrekk fra mottakstank med fiskeensilasje gjennom et eget rensetrinn sikrer Lista Biogass at det ikke oppstår ekstremt høye «peaker» av enkelt gasser fra denne luftstrømmen. Luftstrømmen vil bli ført videre til samlekasse og mineralsk biofilter for videre rensing.

Luftstrømmer fra tanker med husdyrgjødsel, fiskeslam mv. er også planlagt ført til et mineralsk forfilter. Forfilteret kan tåle svært høye konsentrasjoner av lukt og kjemisk gasser med bakgrunn i et stort areal, lang oppholdstid og tilførsel av rikelig med vann. Tilført vann dreneres til sluttlagertank. Som tidligere nevnt er det også planlagt å ha kullfilter i serie på avkast fra oppgraderingsanlegget.

Forebyggende og konsekvensreducerende tiltak mot lukt er ytterligere beskrevet i 4.1 og i Vedlegg F.





Bilde 7 Lista Biogass – avgasshåndtering og luktreising

## 2.2 Overordnede anleggsdata

Tabell 4 Overordnede anleggsdata

| Anleggsdata                              |  | Enhet                              |
|--|--|------------------------------------|
| Substratmengde summert                   | 150 250                                | Tonn/år                            |
| Hydraulisk oppholdstid RT                | 47 dager                               | Dager                              |
| Samlet volum primærreaktor               | 19 000 (2 stk. med volum på ca. 9 500) | m <sup>3</sup>                     |
| Hydraulisk oppholdstid i sekundærreaktor | 15                                     | Dager                              |
| Volum sekundærreaktor                    | 6 000 (2 stk. med volum på ca. 3 000)  | m <sup>3</sup>                     |
| TS inn                                   | 12,6                                   | %                                  |
| TS ut                                    | 7,1                                    | %                                  |
| TS mengde ut per år                      | 18 933                                 | Tonn/år                            |
| TS mengde ut per dag                     | 53,2                                   | Tonn/dag                           |
| Våt mengde ut per år                     | 132 899                                | Tonn/år                            |
| Våt mengde ut per dag                    | 338                                    | Tonn/dag                           |
| Organisk belastning <sup>3</sup>         | 2,345                                  | g*L <sup>-1</sup> *d <sup>-1</sup> |

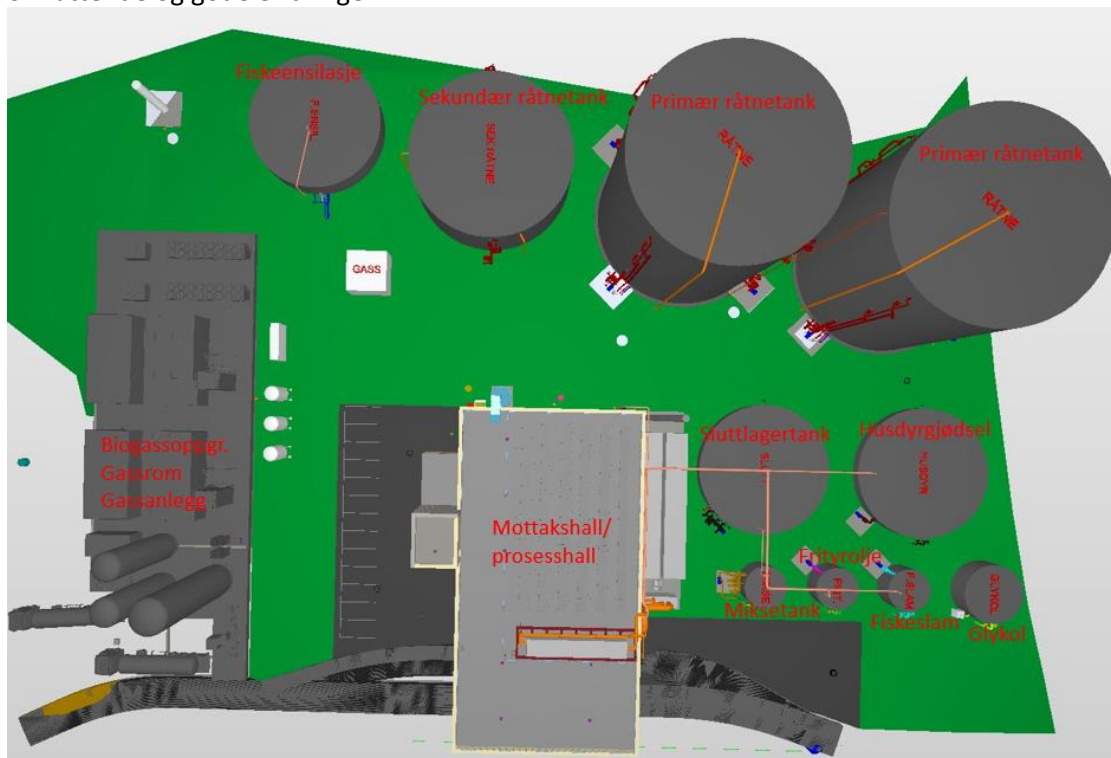
<sup>3</sup> Beregnet med matavfall slurry som substrat.

## 2.3 Anleggsdeler

Anlegget kan overordnet sett deles inn i mottak av ulike organiske substrater, produksjon og salg av flytende biogass og leveranse av biorest til landbruket. Anlegget skal være et konvensjonelt, robust og driftssikkert anlegg, som vil bestå av følgende hovedanleggsdeler:

- Mottakstanker for ulike substrattyper
- Hall for fysisk mottak, varmevekslere, hygiensisering, diverse utstyr mv.
- Separate mannskapsrom med dusj, toalett og skifteplass
- Rom for el. og instrumenttavler
- Kontrollrom og kontorer
- Lager og mindre verksted
- Primære råtnetanker i stål
- Sekundære råtnetanker i betong med gasslager som overdekning
- Sluttlagringstanker i betong med enkel duk som overdekning
- Svovelrensing og biogassoppgraderingsanlegg
- LBG produksjonsanlegg for kryogen-nedkjøling av biometangassen
- To ventilasjonsanlegg for hhv. kontorer og for prosess
- Biofilter for luktbehandling
- Varmepumpe og backup-kjele for varmforsyning
- Skorstein på 25 meter
- Rom for tørrstoffseparasjon av biorest

Alt utstyr og alle komponenter som blir brukt er utprøvd og brukt på likende anlegg med gode referanser. Lista Biogass valgte fra et tidlig stadium å sette sammen et kompetent rådgiverteam for å jobbe med beste tilgjengelige teknikker gjennom mulighetsstudie, konseptstudie og forprosjekt. I utgangen av 2023 ble sendt ut forespørsel om leveranse av utstyr/anleggsdeler. Neste faser i prosjektet vil være detaljprosjektering og bygging. Biogassproduksjonsanlegget – fra rørsystemer og råtnetanker til luktrensing og biofilter, vil være et sammensatt biogassproduksjonsanlegg basert på omfattende og gode erfaringer.



Bilde 8 Illustrasjonsbilde av anlegget med plassering av forskjellige anleggsdeler.

## 2.4 Tilgang substrat

Utgangspunktet for substratsammensetningen er tilgjengelig biomasse i Listerregionen. Det er også etablert avtaler på substrat på nasjonalt nivå for å ha tilstrekkelig substrat til en effektiv miks. Som hovedregel er det tegnet langsiktige og godt planlagte avtaler for å ha forutsigbare leveranser. For å supplere i perioder er det også etablert avtaler med Vireo (morselskap) og Hardanger Biogass (søsterselskap) om leveranse av substrat.

Husdyrgjødsel fra storfe utgjør hovedandelen av substrat, og er estimert til å utgjøre ca. 63 % av substratmengden inn på anlegget. I tillegg blir det tatt inn noe grisejødsel. Biogassanlegget har husdyrproduksjon i rimelig nærhet, og husdyrgjødsel vil derfor komme fra lokalt jordbruk, hovedsakelig Farsund og Lyngdal kommune.

Fiskeslam med høyt tørrstoffinnhold (17 % av substratsammensetningen) og fiskeensilasje vil komme fra lokale landbaserte anlegg. Biogassproduksjon basert på organisk avfall fra oppdrettsnæringen vil bidra til en sirkulær økonomi og «nyttiggjøring» av organisk avfall. Fiskeensilasje vil utgjøre 13 % av den totale substratmengden.

Det kan bli aktuelt i en begrenset periode å ta imot fiskeensilasje og fiskeslam fra båt i Lundevågen. Grunnen til dette er at de landbaserte anleggene først vil være operative fra 2027 og utover. Det jobbes med en prosedyre for dette mottaket, men man ønsker å få til at råstoffet blir pumpet rett på tankbil som transporterer direkte til anlegget uten mellomlagring. Denne metoden er ikke uvanlig mens båten ligger til kai. Design basis for anlegget tilrettelegger for dette.

Glykol (ca. 4 % av substratsammensetningen) vil være egnet som substrat ettersom glykolen vil gå direkte over til gass når den kommer inn i råtnetankene. Glykol kommer fra anlegg i Norge, og primært fra ulike kjøleanlegg som skifter ut glykol etter en periode. Substratet vil delvis bestå av vann som blir igjen i bioresten.

Frityrolje og/eller fett fra fettutskillere vil også utgjøre en del av substratmengden som blir samlet inn regionalt på Sørlandet. Her er det tegnet avtaler med flere selskaper for å sikre god tilgang.

Tabell 5 Oversikt mengder og andel substrat, tørrstoff mengde (TS) og den organiske andelen (VS).

| Substratsammensetning              | Mengde våt (tonn/år) | Andel % | TS%         | TS mengde (tonn) | VS% | VS mengde (tonn) |
|------------------------------------|----------------------|---------|-------------|------------------|-----|------------------|
| Gjødsel fra storfe                 | 95 000               | 63      | 6           | 5 700            | 80  | 4 560            |
| Gjødsel fra gris                   | 3 500                | 2       | 7           | 245              | 80  | 196              |
| Fiskeslam                          | 25 000               | 17      | 10          | 2 500            | 68  | 1 700            |
| Fiskeensilasje                     | 20 000               | 13      | 30          | 6 000            | 94  | 5 640            |
| Frityrolje/fett fra fettutskillere | 1 250                | 1       | 95          | 1 188            | 95  | 1 128            |
| Glykol                             | 5 500                | 4       | 60          | 3 300            | 87  | 2 871            |
| <b>Totalt</b>                      | <b>150 250</b>       |         | <b>12,6</b> | <b>18 933</b>    |     | <b>16 095</b>    |

Det danske biogassrådgivningsselskapet Lund Thunbo ApS har på vegne av Vireo gjort utråtningsforsøk med de aktuelle substratene (husdyrgjødsel, fiskeslam, glykol og laksefilet ensilert i maursyre) for å teste stabilitet i produksjonen og overlevelsessevner hos mikroorganismene. Samtidig er det testet ut faktiske biogasspotensialet i substratmiksen.

Med en betydelig andel fiskeensilasje vil det kunne dannes ammoniakk fra eksempelvis protein. Om ammoniakkdannelsen blir for stor vil bakteriefloraen kunne dø ut. For å kompensere for dette, har Lista Biogass valgt en mesofil utråtning. Videre er det tilrettelagt for en lang oppholdstid i større tanker noe som vil bidra positivt til at bakteriefloraen gradvis blir tilpasset den potensielt høye konsentrasjonen av ammoniakk. Omrøring i mottakstank for fiskeensilasje vil også være et viktig tiltak for å unngå bunnfall som kan initiere gassdannelse. Det er også hentet erfaringer fra Horsens Biogass i Danmark og Biokraft i Trøndelag som benytter en vesentlig andel fiskeensilasje som substrat.

Rapport fra forsøkene er vedlagt denne søknaden (Vedlegg G).

Lista Biogass planlegger å starte opp produksjonen med husdyrgjødsel først, for så å trappe gradvis opp bruken av andre substrater. Dette vil være viktig for å få en gradvis tilpassing av bakteriefloraen. Det er ventet å ta 1-3 år før omsøkte substratvolum oppnås.

## 2.5 Håndtering av biorest

NIBIO (Norsk institutt for bioøkonomi) har vurdert at bioresten fra det planlagte biogassproduksjonsanlegget vil oppfylle gjødselvareforskriftens kvalitetsklasse I med hensyn til tungmetallinnhold (Vedlegg H).

Gjødselvareforskriften setter også begrensninger for spredning av fosfor. Bioresten forventes å oppnå mye høyere næringsinnhold enn sammenlignbare referanseprodukter som storfegjødsel og biorest fra matavfall (jf. rapport fra NIBIO). Lista Biogass har derfor tilrettelagt for tørrstoffseparasjon ved anlegget. Med skrupresse, dekanter og ett separasjonstrinn forventer virksomheten at ca. 65 % av fosforet å bindes opp i tørrstoffet. Tørrstoffet holdes tilbake og går over i en annen vareflyt enn tilbake til lokalt landbruk. Ved behov kan det settes inn et rensetrinn til og dermed redusere fosforinnholdet med ytterligere 20 %. Valgte teknologi vil gi virksomheten god kontroll på fosfor -og nitrogenmengdene i bioresten.

Total våt mengde ut av anlegget per år er anslått til ca. 132 899 tonn ved full produksjon. Lista Biogass har inngått langsiktige avtaler med lokale bønder om leveranse av «våt biorest». Det er pr. dags dato signert over 40 avtaler med lokale bønder om henting av gjødsel og levering av biorest.

Bioresten vil bli levert tilbake til landbruket via tankbiler. Hver mottaker må ha en separat lagringsenhet som tilsvarer avtalt volum. Som et utgangspunkt er avtalen at for hver del husdyrgjødsel levert til anlegget tar bonden én del biorest (1:1). Mengden hver bonde kan ta imot vil være styrt av mengden næringsinnhold i bioresten og tilgjengelig spredningsareal, jf. gjødselvareforskriften. Bioresten vil kunne benyttes på alle områder bondene har godkjent spredeareal. På arealer hvor det i dag kun benyttes kunstgjødsel, og det er behov for mer biogjødsel, vil bioresten fra Lista Biogass kunne bidra med en omfordeling slik at totalt tilført gjødselmengde i kommunen går ned.

Bioresten vil bli lagret i 3-5 dager på anlegget før den kjøres ut til bonden.

«Tørr biorest» vil kunne eksporteres til andre deler av landet. Lista Biogass er i dag i dialog om langsiktige avtaler for å levere tørr og næringsrik gjødsel til landbruket i andre deler av landet, samt til aktører innen jordforbedring og jordproduksjon. I tillegg inngår morselskapet avtale med større aktører innen gjødselproduksjon.

I notatet *Kontroll med substrat inn og biorest* som er utarbeidet av Vireo på bakgrunn av beregninger fra NIBIO og Biogenic (se Vedlegg I), konkluderes det med at det er tilstrekkelig spredningsareal i Lista-regionen (gitt ett separeringssteg) til å overholde gjødselvereforskriftens krav 17 kg tot-N/dekar og 3,5 kg P/dekar.

## 2.6 Transport til og fra anlegget

Virksomheten har beregnet at det vil være ca. 250 kjøredager pr. år. Gitt at hver tankbil kan ta 30 tonn pr lass, vil det bli kjørt 44 turer (t/r) over en arbeidsdag på 10 timer hver dag. Trafikken vil være fordelt på FV 4104 (til FV.463) og FV 4104. Substratet vil bli pumpet fra lastebil i lukket system til tank. Det vil bli etablert en avtale og logistikkplan med hver enkelt bonde for mottak av biorest.

Tabell 6 Transport av substrat til anlegget.

| Substrat                 | Mengde tonn/år | Tonn pr bil | Transport pr dag         |
|--------------------------|----------------|-------------|--------------------------|
| Husdyrgjødsel storfe     | 95 000         | 30          | 12                       |
| Husdyrgjødsel gris       | 3 500          | 30          | 0,5 <sup>4</sup>         |
| Fiskeslam                | 25 000         | 30          | 3,87                     |
| Fiskeensilasje           | 20 000         | 30          | 1,53                     |
| Frityrolje               | 1 250          | 30          | 0,13                     |
| Glykol                   | 5 500          | 30          | 0,8                      |
| LBG                      | 5 000          | 30          | 0,67                     |
| CO <sub>2</sub>          | 7 300          | 30          | 0,97                     |
| Varer/deler              |                |             | 1                        |
| <b>Totalt lastebiler</b> |                |             | <b>22 (44 tur/retur)</b> |

Lista Biogass har tegnet en avtale med lokalt landbasert fiskeoppdrettsanlegg om levering av ca. 15.000 tonn med fiskeslam. Anlegget vil ligge like i nærheten av biogassanlegget og man har dermed skissert opp en overføring av biomasser via rør, altså uten kjøring. Lista Biogass har også tegnet avtale med et annet selskap som har konsesjon for å etablere et landbasert smolt- og oppdrettsanlegg i Lundevågen i Farsund Kommune. Massene fra dette anlegget vil fraktes på tankbil. Fra begge anleggene vil det også komme visse mengder med fiskeensilasje som fraktes med røre- eller tankbil. Ovennevnte anlegg vil ikke være operative før 2027. Det vil dermed være behov for å transportere slam og ensilasje fra andre regioner i Norge. I en overgangsfase vil det derfor bli fraktet inn substrat med båt. Mens frakteskibåtene ligger til kai, vil substratet (ca. 500 tonn) hentes opp og transporteres med røre- eller tankbil til biogassanlegget. Dette er en vanlig brukt metode dersom båt ikke kan legge til kai ved et anlegg og pumpe substratet til anlegget via rør.

## 2.7 Energiproduksjon og energiforbruk

Biogassanlegget vil søke i størst mulig grad å gjenvinne varme og bruke minst mulig varme i prosessen. Dette gjøres ved å nedkjøle ferdig utråtnet substrat og fører varmen i retur til mottakssystemet, samt at en bruker gjenvunnet varme fra biogassoppgraderingsanlegget til oppvarming av substratene. Ca. 80% av den tilførte energien til biogassoppgraderingsanlegget kan gjenvinnes (ved 55-65 °C). Virksomheten vil jobbe kontinuerlig for å oppnå en effektiv bruk av energi. Det årlige strømforbruket på gassanlegget vil være ca. 9,54 GWh.

<sup>4</sup> Transporten vil avhenge om bonden leverer gjødsel fra storfe og gris sammen eller separat.

Tabell 7 Oversikt over varmekonsumet på anlegget.

| Varmeforbruket på biogassanlegget                     |         |                      |
|---|---------|----------------------|
| Oppvarming av substrat                                |         |                      |
| Mengde  | 150 250 | m <sup>3</sup> /år   |
| Flow  | 17      | m <sup>3</sup> /time |
| Temperatur inn  | 8       | °C                   |
| Temperatur hygienisering (>70 °C i 1 time)            | 71      | °C                   |
| Temperatur reaktortank                                | 40      | °C                   |
| Temperatur sekundærtanker                             | 35      | °C                   |
| Varmetap reaktortank                                  | 5       | °C                   |
| Varmebehov hygienisering                              | 348     | kW                   |
|   |         |                      |
| Gjenvunnet energi fra hygienisering                   | 294     | kW                   |
| Potensielt gjenvunnet varme fra oppgraderingsanlegget | 550     | kW                   |
| Varme til varmepumpe fra oppgraderingsanlegget        | 494     | kW                   |
| Varmeoverskudd til byggvarme med mer                  | 56      | kW                   |
| Varmepumpe COP-varme                                  | 4,2     |                      |
| Varmepumpe avgitt varmeeffekt til hygienisering       | 648     | kW                   |
| Varmepumpe tilført effekt (strøm til varmepumpe)      | 153     | kW                   |

Tabell 8 Strømforbruk på anlegget

| Biogassanleggets strømforbruk    |      |     |
|----------------------------------|------|-----|
| Pumper gjennomsnittlig forbruk   | 36   | kW  |
| Omrøring gjennomsnittlig forbruk | 73   | kW  |
| Varmepumpe                       | 154  | kW  |
| Gasstørker                       | 67,9 | kW  |
| Oppgraderingsanlegget            | 428  | kW  |
| Liquifaction                     | 305  | kW  |
| Annet                            | 25   | kW  |
| Årlig strømforbruk               | 9,54 | GWh |

Det skal installeres en gassfyrte kjele som er nødvendig for oppstart av biogassanlegget før varmepumpa kan begynne å generere varme. Gasskjelen skal også sikre tilstrekkelig høy temperatur ved hygienisering av fiskeensilasjen.

Tabell 9 Produksjon av gass og energi ved anlegget

| Gassproduksjon   |       | Enhet                | Produksjon pr. år<br>(361 driftsdøgn) |
|------------------|-------|----------------------|---------------------------------------|
| Biogass          | 1 357 | m <sup>3</sup> /time | 11, 6 mill. m <sup>3</sup>            |
| Metangass        | 916   | m <sup>3</sup> /time | 7,7 mill. m <sup>3</sup>              |
| LBG              | 15,4  | tonn/dag             | 5 378 tonn                            |
| Energiproduksjon | 80,28 | GWh/år               |                                       |
| CO <sub>2</sub>  | 441   | m <sup>3</sup> /time | 3,9 mill. m <sup>3</sup>              |
| CO <sub>2</sub>  | 19,03 | tonn/dag             | 7 220 tonn                            |

## 2.8 Kjemikaliehandtering

Det vil være begrenset bruk av kjemikalier i anlegget:

- Fiskeensilasjen er ved mottak stabilisert med maursyre til pH ca. 3,5 - 4,5 for å kontrollere vekst i mikroorganismer og utråtning.
- Ca. 6 000 tonn/år av innkommende substrat være glykol.
- En *skumdemper* vil bli brukt i råtnetank for å hindre skumdannelse. og det vil bli benyttet vaskemidler til vask av biler og gulv.
- Det vil bli benyttet vaskemidler til vask av tanker, prosessutstyr og gulv.
- Kjøleanlegget som gjør biogass og CO<sub>2</sub> flytende benytter ammoniakk som kjølemedium.

Virksomheten vil holde kontinuerlig oversikt over de kjemikaliene som finnes på anlegget.

## 2.9 Håndtering av avfall

Virksomheten vil genere avfall fra rensetrinnene ved utskiftning av mineralsk masse i biofilter (ca. hvert 10 år) og aktivt kull. Avfall fra neddelere og steinfelle vil bli tatt opp og spylt i prosesshallen, og levert til godkjent avfallsmottak. Virksomheten vil også generere avfall i form av restavfall, matavfall, papp og papir mv. fra kontor og kjøkken. Det kan også oppstå avfall som eksempelvis spillolje, batterier, spraybokser og tomme kjemikaliebeholdere. Alt avfall vil bli sortert og lagret forsvarlig, og leveres til godkjent avfallsmottak. Farlig avfall vil bli levert minst årlig, og deklarerert gjennom Avfallsdeklarerer.no. Virksomheten har som strategi å være sertifisert iht. ISO 14001.

## 2.10 Storulykkevirksomhet

Produksjon, lagring og håndtering av biogass i dette omfang er omfattet av *Forskrift om håndtering av farlig stoff*<sup>5</sup> og *Storulykkeforskriften*. Det er lagret mengde av brannfarlig stoff som avgjør om biogassanlegget er storulykkebedrift. Grensen for å være storulykkebedrift er ved 50 tonn lagret brennbar gass. Samlet maksimal lagret biogass ved Lista Biogass vil være ca. 103 tonn. Det må dermed utføres særskilte risikovurderinger mhp. storulykke, såkalte kvantitative risikoanalyser (QRA) og søkes samtykke fra DSB for virksomheten.

## 2.11 Risikovurderinger

Det er i henhold til gjeldende regelverk gjennomført flere risikokartlegginger og -vurderinger for anlegget og aktivitetene, først i forprosjektfasen og deretter i prosjekteringsfasen.

Risikovurderingene omfatter fare for:

- Eksplosjon og brann (QRA - kvantitativ risikoanalyse)

<sup>5</sup> Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen

- Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA fareidentifikasjon)
- Utslipp og forurensning (Miljørisikovurdering)
- Luktutslipp og -spredning (Luktrisikovurdering)

Hensikten har vært å kartlegge risikobildet; hva kan gå galt, hvilke konsekvenser kan det få og hva kan gjøres for å forhindre det eller minske risikoen og konsekvensene.

### 2.11.1 Miljørisikovurdering

Miljørisikovurderingene som er gjennomført både i tidlig prosjektfase og i prosjekteringsfasen har hatt fokus på å kartlegge tekniske og organisatoriske forhold og potensielle uønskede hendelser som kan medføre negative virkninger eller skade på ytre miljø (naboer, samfunns- og næringsliv og plante- og dyreliv).

Følgende potensielle uønskede hendelser er risikovurdert mhp. miljøfare:

- Lekkasje av substrat fra bilens tank eller overføringsledning, evt. ved søl av substrat på gulvet.
- Kollaps av lagertanker som medfører utslipp av substrat.
- Brudd og lekkasje på overføringsledning som medfører utslipp av substrat.
- Mangelfull hygienisering, pga. lav temperatur.
- Skumming som medfører lekkasje via overtrykksvern
- Overfylling
- Svikt i kullfilter
- Svikt i forfilter
- Svikt i biofilter
- Utslipp av forurenset vaskevann
- Støy fra anlegget
- Stor trafikkbelastning
- Avfall på avveie medfører lokal forurensning.
- Slokkevann
- Klimagassutslipp fra fyrkjel
- Forurensende utslipp fra fakkell
- Støy fra fakkell

Konklusjonen fra vurderingene er at det er liten risiko for utslipp av kjemikalier, avløpsvann, avfall eller andre stoffer eller forurensninger som kan skade ytre miljø. Det vil heller ikke være støy utover det som er tillatt i henhold til myndighetenes krav <sup>6</sup>og retningslinjer<sup>7</sup>. Miljørisikovurderingen finnes vedlagt under Vedlegg E.

Miljørisikovurderingen vil oppdateres fortløpende.

### 2.11.2 Luktrisikovurdering

Som nevnt foran er lukt den primære og mest vesentlige miljøulempen knyttet til biogassproduksjonsanlegget. I henhold til retningslinjene fra Miljødirektoratet er det derfor utarbeidet en egen luktrisikovurdering for anlegget, se Vedlegg F.

<sup>6</sup> Forurensningsforskriften (FOR ) Kap. 5 med tilhørende veileder:

<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-til-forurensningsforskriftens-kapittel-5-om-stoy/-5-1-formal/>

<sup>7</sup> Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442), med tilhørende veileder:

<https://www.miljodirektoratet.no/link/2f9c246056904f4997311c50580fed99.aspx>



Følgende hendelser og kilder er oppgitt å ha størst potensial for luktutslipp:

- Stopp/feil ved vifte for luktreduksjon
- Svikt i kullfilter etter oppgraderingsanlegg
- Porter for inn og utkjøring av biler
- Utblåsing sikkerhetsventil råtnetanker
- Skumming i råtnetanker
- Svikt/feil i luktreduksjonsanlegg

Se kapittel 4.1 og Vedlegg F for forebyggende og konsekvensreduserende tiltak mot luktutslipp.

### 3 Redegjørelse for miljøtilstanden i området

#### 3.1 Vannforekomster

Nærmeste vannforekomst til anlegget er Lindesnes-Lista bekkefelt (vannforekomst ID 024-487-R). Bekkefeltet, som blant annet har Lista Fly- og næringspark i sitt nedbørsfelt, renner inn i Frøyslandsbekken som har sitt utløp i Nordhasselvika. Vannforekomsten er i Vann-nett beskrevet som liten (<20 km<sup>2</sup>), moderat kalkrik og humøs. Videre har vannforekomsten moderat økologisk tilstand og dårlig kjemisk tilstand, og er dermed i risiko for å ikke nå sine miljømål om minst god økologisk tilstand og god kjemisk tilstand.



Bilde 9 Satellittkart med oversikt over naturverdier i området (hentet fra naturbase.no).

#### 3.2 Naturverdier

Lista har et stort og variert biologisk mangfold med blant annet unike naturtyper og plante- og fuglefredningsområder. Det er registrert en rekke fuglearter av særlig stor forvaltningsinteresse og nær trua fuglearter i nærheten av det planlagte biogassanlegget. Ca. 800 meter fra det planlagte biogassanlegget ligger Slevdalsvannet naturreservat som består av våtmark med rik vegetasjon og

særpreget fugleliv. Slevdalsvannet er også del av Lista våtmarkssystem som ett av 63 Ramsar-områder i Norge. Nordhasselvika fuglefredningsområde inngår også i dette våtmarkssystemet. Nordhasselvika består av sanddynemark og grus- og steinstrand, og har flere rødlistede karplanter i tillegg til å være viktig habitat for bl.a. hekkende og overvintrende fugl.

Deler av Orebekken og Frøyslandsbekken er anadrom strekning og er derfor registrert som et viktig bekkedrag i Naturbase.

### 3.3 Grunnforurensning

Sweco gjennomførte miljøtekniske grunnundersøkelser i august 2023 på tomten til Lista Biogass. Analyseresultatene viser at 23 og 24 innsendte analyseprøver er innenfor tilstandsklasse 1 iht. TA-2553, og anses som rene masser. Ett av prøvepunktene er det påvist konsentrasjoner av PAH og benzo(a)pyren i tilstandsklasse 2 (lett forurenset masse). Massene kan gjenbrukes på tiltaksområdet som toppjord eller lavere uten risikovurdering. Med bakgrunn i funn av masser i tilstandsklasse 2 har det også blitt utarbeidet en tiltaksplan som vil bli sendt til Farsund kommune for å innhente tillatelse til tiltak i forurenset grunn.



Bilde 10 | prøvepunkt nr. 5 er det påvist PAH og benzo(a)pyren i tilstandsklasse 2.

### 3.4 Kulturverdier

Det er ikke registrert kulturminner på området for det planlagte biogassanlegget (gult felt i Figur 11), men det er registrert flere kulturminner i området rundt.



Bilde 11 Kart over kulturverdier rundt anlegget (gult felt). Kartet er hentet fra kulturminnesøk.no.

## 4 Beskrivelse av utslippsforhold

Alle prosesser i anlegget skal i prinsippet være innelukket og all ventilasjonsluft renses før utslipp. Det skal ved normal drift ikke være utslipp til hverken vann eller grunn (unntak for overvann og utslipp fra vaskehall/sanitæravløp som er koblet til kommunalt avløpsnett).

Sett bort fra biogassen, som er brannfarlig, oppbevares eller håndteres det ingen miljøfarlige produkter eller kjemikalier i anlegget.

### 4.1 Lukt

Det er kjent at denne type prosesser involverer sterke luktstoffer. Å unngå luktutslipp fra biogassproduksjonsanlegget er dermed svært viktig. For å få en god forståelse av kilder som kan bidra til lukt ved biogassanlegget, er det viktig å ha god kunnskap om kvalitet på substrater, oppholdstider i tanker, temperaturer og selve prosessen. Avtrekksluften fra biogassanlegg av denne typen består av svært mange ulike kjemiske forbindelser. Recul har i sitt arbeid derfor hatt fokus på de kjemiske forbindelsene som kan skape lukt til plage for omgivelsene:

| Kjemisk gruppering            | Type   |
|-------------------------------|--|
| Svovelforbindelser            | H <sub>2</sub> S, DMS, DMDS, Dimetyltrisulfid, Merkaptaner/tioler  |
| Nitrogenforbindelser          | Trietylamin, trimetylamin, 1-amino-2-propanol, sec-butylamin, isobutylamin, dietylamin, 2-metyl butylamin, , isopropylamin, Ammoniakk (NH <sub>3</sub> ) |
| Ketoner                       | Propanon, 2-butanon, 3-pentanon, cycloheptanon, 2-oktanon, 2,3-butandion   |
| Aldehyder                     | Formaldehyd, etanal, propanal, pentanal, hexanal, oktanal, 2-metylpropanal   |
| Diverse sykliske forbindelser | Thiazole, indol, fenol, skatol, 4-etylfenol, 4-metylphenol, toluen, xylen, indan,  |

|                 |   |
|-----------------|---|
| Organiske syrer | Eddiksyre, propionsyre, valeriansyre, isovaleriansyre, hexansyre, heptansyre, 2-Metylpropionsyre, 3-metylbutansyre, 4-metylpentansyre, smørsyre, isosmørsyre, |
| Estere          | Etylacetat  |
| Andre           | 2-metylfuran  |

Det kan være store variasjoner i konsentrasjon av de ulike gassene. Det er gjort mange kjemiske målinger og luktmålinger på biogassanlegg med tilsvarende substrat. Mange av disse referansene finner vi Danmark da de har vesentlig flere anlegg basert på husdyrgjødsel enn det vi ser i Norge. Recul har i sine vurderinger lagt til grunn referansemålinger som gir det høyeste luktbidraget.

Lista Biogass legger til grunn at anlegget skal overholde Miljødirektoratet sine anbefalinger i TA3019 om luktkonsentrasjon ved nærmeste nabo på  $1 \text{ Ou}_e/\text{m}^3$  som maksimal månedlig 99 prosent timefaktil. Dette innebærer at Lista Biogass må overholde grenseverdien på  $1 \text{ Ou}_e/\text{m}^3$  i 99 prosent av tiden i en måned.

Det vil gjennomføres en rekke tiltak som skal sikre at eventuelle luktutslipp fra biogassanlegget er innenfor gjeldende myndighetskrav (se pkt. 2.14.1.1, 4.1.2 og vedlegg). Tiltakene er basert på en tredjeparts teknologivurdering av flere uavhengige eksperter. Rensetiltakene er overordnet beskrevet under pkt. 4.1.1.

#### 4.1.1 Forebyggende tiltak

Det planlegges å holde all lasting og lossing av flytende substrat innendørs. For å motvirke eksponering av substrat til friluft i mottakshallen vil hallen undertrykkventileres og avtrekksluften vil føres gjennom et mineralsk biofilter. Ventilasjonen skal ha en kapasitet på minimum  $25 \text{ m}^3/\text{time}/\text{m}^2$ . Det mineralske biofilteret vil tåle høyere belastning, ha lengre levetid og høyere pålitelighet enn tradisjonelle biofilter med organisk biomasse.

Aktiviteter som kan medføre kortvarig høy luktbelastning vil ha punktavsug som ledes til mineralsk biofilter (eksempelvis over gjødselbil når lasting/lossing pågår).

Det er planlagt etablert aktive kullfiltere i serie for å rense lukt fra oppgraderingsanlegget. Ved feil i oppgraderingsanlegget skal luften føres til fakkell for forbrenning. Det betyr at det ved feil i anlegget ikke vil gå luft urensert til avkast. Erfaringer viser at kullfilter har god dokumentert effekt på rensing av merkaptaner og  $\text{H}_2\text{S}$ , og krever lite oppfølging i det daglige.

Luftstrømmene fra fiskeensilasje vil renses med termisk oksidasjon før videre rensing i biofilteret. Termisk oksidasjon innebærer at luktforbindelsene oksideres ved forbrenning. Virksomheten har valgt å benytte katalytisk luftreduksjon, som vil bryte ned og oksidere luktgasser/luktemner ved en relativt lav temperatur. Termisk oksidasjon vil være egnet for rensing av  $\text{H}_2\text{S}$ , DMS, DMDS, merkaptaner, aminer og  $\text{NH}_3$ . Det vil bli utarbeidet en risikovurdering og handlingsplan for situasjoner hvor metankonsentrasjonen blir over 20% av LEL, og går utenom termisk oksidasjon.

Luften fra forfilter, termisk oksidasjon og prosesshall/mottakshall vil blandes i en samleklasse før videre rensing i mineralsk biofilter. I samleklassen er det etablert dyser for tilførsel av vann. Dette gjør at kammeret ved behov kan benyttes for å vaske ut eventuelle vannløselige forbindelser. Tilført vann dreneres til sluttlagertank. Når luften blandes i en samleklasse, vil luften bli svært fortynnet med tanke på konsentrasjoner av de ulike gassene.

Luftstrømmene fra tanker med husdyrgjødsel og fiskeslam og miksetank og tank med biorest vil renses gjennom et forfilter før biofilteret. Forfilteret vil være et mineralsk filter som har tilsvarende oppbygning som et mineralsk biofilter med svært stor overflate og lang oppholdstid. Mineralsk biofilter vil gi en høy og stabil renseseffekt med lang levetid og er spesielt egnet for rensing av H<sub>2</sub>S, merkaptaner, DMS, DMDS, aminer og NH<sub>3</sub>. Mineralsk biofilter anses som vesentlig mer robust enn et tradisjonelle biofilter med bark.

Luft fra bl.a. verksted, teknisk rom, varmpumperom som i utgangspunktet skal være ren vil føres sammen med luft fra prosesshall og mottakshall til biofilter.

Skorsteinshøyde på 25 m og høy hastighet på avkastet vil bidra til fortykning av lukt, og er egnet for store luftmengder i områder med flatt terreng og lav bebyggelse.

#### 4.1.2 Konsekvensreducerende tiltak

- Gode rutiner for driftskontroll og vedlikehold.
- Systematisk opplæring av personell.
- Nødvendig utstyr for å ta hånd om akutte utslipp
- Omfattende prosessovervåking, med sensorer for bl.a. temperatur, trykk og fyllingsnivå
- System for håndtering av avvik.
- Jevnlig kontakt med naboer (avdekke luktproblemer i tidlig fase før en eventuell klage og oppfølging av naboer som har klagd.).
- Rutiner for å kontinuerlig vurdere og iverksette tiltak for å redusere utslipp av lukt.
- Beredskapsplan for lukt.

#### 4.1.3 Indikatorgasser

Som nevnt under kapittel 4.6 vil måleprogrammet bli utformet i samarbeid med ekstern ekspertise på respektive områder. Det vil likevel ikke være mulig å ha kontinuerlige målinger på alle kjemiske forbindelser som kan bidra til lukt. Det kan derfor være hensiktsmessig å velge ut noen indikatorgasser som det er lett å måle på. Det vil ofte være en sammenheng mellom konsentrasjonene innenfor de ulike kjemiske gruppene. For eksempel viser Recul sine erfaringer at når konsentrasjonen av H<sub>2</sub>S øker, så øker også konsentrasjon av andre organiske svovelforbindelser. Det er viktig å være klar over at det finnes unntak, men erfaringsmessig kan H<sub>2</sub>S være en god indikator for luktbilde knyttet til organiske svovelforbindelser. Når det gjelder nitrogenforbindelser kan NH<sub>3</sub> være en god indikatorgass. Lista Biogass planlegger følgende prøvetaking og gassmålinger:

- Drägerpumpe for prøvetaking av NH<sub>3</sub>, triethylaminer, merkaptaner, DMS, H<sub>2</sub>S, DMDS.
- Onlinelogger for H<sub>2</sub>S i samleassen og etter biofilter (før skorsteinen).
- Onlinelogger for metan før forfilter.
- Sensor i enhet for termisk oksidasjon med spjeldstyring for metan.

Drägermålinger gjøres én gang pr. måned eller ved behov ved oppstart av anlegget. Virksomheten legger opp til luktanalyser og VOC-målinger to ganger pr. år. Ved høye konsentrasjoner av organiske svovelforbindelser eller ved luktklager vil det bli vurdert behov for ekstra luktanalyser og VOC-målinger. Når anlegget har stabil drift, vil det vurderes å gå over til årlige luktanalyser og VOC-målinger.

## 4.2 Andre utslipp til luft

Ved oppstart av kaldt anlegg etter produksjonsstopp (vedlikehold etc.), vil det i korte perioder bli benyttet en gassfyrte kjel for oppvarming av prosessen. Kjelen vil bli fyrt med biogass og vil ha utslipp

av røykgass gjennom en 25m høy skorstein. Skorsteinshøyden er fastsatt på grunnlag av spredningsberegninger for røykgassutslippet. Røykgassen vil i hovedsak bestå av CO<sub>2</sub> og vanndamp, og vil inneholde små mengder nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>). Gassfyrte kjel er dimensjonert med en ytelse på 990 kW nominell tilført termisk effekt, og faller ikke inn under virkeområdet for regulering etter forurensningsforskriften kap. 27.

### 4.3 Utslipp til vann

Anlegget vil være lukket og alt vann fra prosessen skal samles opp og gjenbrukes. Dette inkluderer også vaskevann fra vask av utstyr, tanker og rør. Ved å tilbakeføre vannet til prosessen vil virksomheten hindre at substrat går til spille eller forurenset det kommunale avløpsnett. Under lossing av substrat på tank vil bilens slangearm bli satt ned i en trakt med pakning for å unngå søl. Ev. søl/lekkasjer med substrat vil bli samlet opp. Ved innvendig vask av tankbiler vil vaskevannet pumpes til den aktuelle typen substrat. Virksomheten kan likevel ha utslipp til kommunalt nett fra følgende kilder:

- Overvann
- Vaskevann fra vaskehall for lastebiler
- Verksted/lager/vaskerom
- Sanitært avløpsvann

Substrat og biorest skal lagres på tette tanker, og det vil ikke forekomme mellomagring av substrat og biorest ved anlegget. Mottak av substrat vil også foregå innendørs. Vannstrømmer og avfallsstrømmer vil derfor være adskilt fra overvannet. Det fremstår derfor som lite sannsynlig at overvann vil bli forurenset. Overvann og vann fra vaskehall skal samles opp og føres via sandfang og oljeutskiller før påslipp til kommunalt nett. Det vil være tett fast dekke i lossesonen og i prosesshallen. I uteområdene og rundt tanker vil det være fast, men ikke helt tett dekke av "kjørefast" grus. Tanker med glykol og LBG vil ha oppsamlingsarrangement for evt. lekkasjer.

Lista Biogass vil sende egen søknad til Farsund kommune for påslipp til kommunalt avløpsnett. Regelmessige kontrollmålinger vil sikre at kommunens grenseverdier for påslipp til kommunalt nett overholdes.

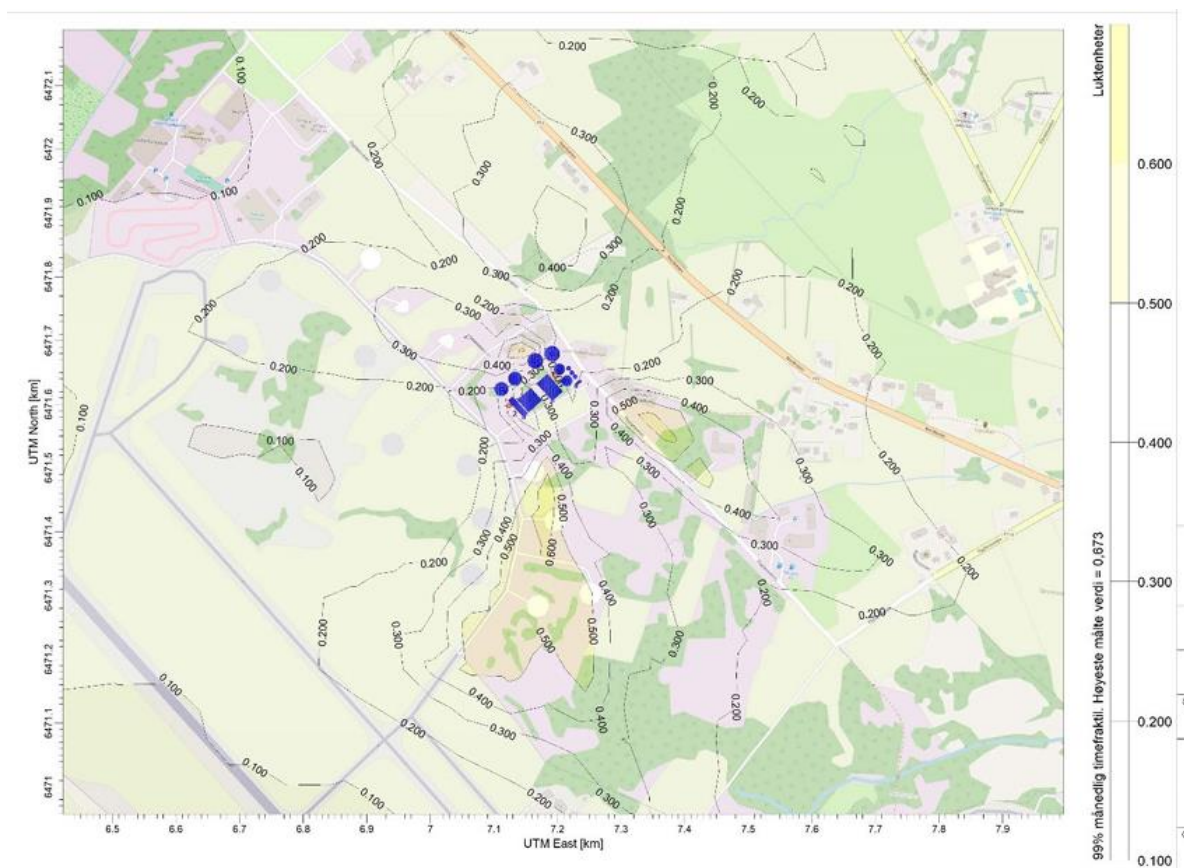
### 4.4 Støy

Kartlegging av støykilder og vurdering av tiltak for å redusere støy til omgivelsene har vært et fokusområde fra tidlig prosjekteringsfase. I rapport datert 29.09.2023 konkluderer Rambøll med at det vil være behov for avbøtende tiltak for å overholde *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442/2021) for det planlagte biogassproduksjonsanlegget. Lista Biogass vil velge utstyr og anleggsdeler samt utforme anlegget slik at grenseverdiene overholdes. Støyyvurdering og støysonkart vil bli oppdatert når alle leverandørene av utstyr/anleggsdeler er valgt for å verifisere at grenseverdiene vil bli overholdt.

### 4.5 Potensielle miljøvirkninger av tiltaket

#### 4.5.1 Lukt

Det er i forbindelse med planleggingen av biogassanlegget gjennomført en risikovurdering av anlegget med tanke på lukt. Risikovurderingen er gjort av ekstern lukteekspertise i firmaet Recul AS. Arbeidet omfatter spredningsberegninger hvor ulike scenarier er simulert, samt en risikovurdering hvor de ulike tenkte luktrisikoen vurderes. Målet med spredningsberegningene er å forstå hvordan eventuelle luktutslippet fra biogassanlegget vil kunne påvirke omgivelsene etter at planlagte tiltak er gjennomført. Hovedkonklusjonen fra Recul er at naboer til anlegget ikke blir berørt av luktkonsentrasjoner høyere enn beskrevet i TA3019.



Bilde 12 Spredningsberegninger for lukt (hentet fra Vedlegg F\_A Spredningsberegning for luktutslipp Lista Biogass).

Fullstendige rapporter fra beregningene og vurderingene finnes i vedlagt. Med bakgrunn i luktanalysen fra Recul, og et omfattende arbeid med lukt i alle prosjektfaser, har virksomheten vurdert hvilken luktreduksjonsteknologi Lista Biogass skal gå for.

#### 4.5.2 Påvirkning på naturmangfold

Lista Biogass vil ikke ha nevneverdige utslipp av støv eller utslipp til vann. Utslipet av støy og lukt vil være innenfor fastsatte grenseverdier, jf. avsnitt 4.4 og 4.5.1. Biogassproduksjonsanlegget vil ikke medføre nevneverdige skader eller ulemper på fugle- og dyrelivet.

#### 4.6 Måleprogram

Virksomheten vil etablere et måleprogram for sine utslipp til luft og vann, som vil omfatte alle komponenter som er uttrykkelig regulert gjennom grenseverdier i tillatelsen eller i forskrifter. Måleprogrammet vil inngå i virksomhetens interkontroll, og vil bli utarbeidet i henhold til forurensningsmyndighetenes forventninger (jf. miljødirektoratet.no/forventninger til industriens utslippskontroll) og veileder M6 Industrielle måleprogram. Hvordan sikre god kvalitet på utslippsdata. Før anlegget settes i drift vil det bli etablert måleprogram med særlig fokus på kontroll av kvalitet på substrat og produkter og utslipp av lukt (se også kapittel 4.1.3).

Måleprogrammene vil bli utformet i samarbeid med ekstern ekspertise på respektive områder.

#### 4.7 Akutt forurensning

Både internkontrollforskriften § 5 2. ledd nr. 6 og forurensningsforskriften § 18-4 setter krav til å kartlegge miljørisiko. Virksomheten har utarbeidet en miljørisikoanalyse for Lista Biogass hvor farer,

problemer og uønskede hendelser er kartlagt (Vedlegg E). I miljørisikoanalysen er sannsynligheten og konsekvensen for uønskede hendelser vurdert, vurdert risiko for ytre miljø og fastsatt akseptkriterier.

Totalt er 21 uønskede hendelser knyttet til ytre miljø identifisert og vurdert. Det er ikke identifisert uønskede hendelser med uakseptabel risiko for ytre miljø. To hendelser har moderat risiko (økt trafikk i området, skumming som medfører lekkasje via overtrykksvern).

## 5 Avklaring etter annet lovverk

Lista Biogass vil sende en egen søknad til Farsund kommune for påslipp av sanitært avløpsvann og oljeholdig avløpsvann fra vaskehall til kommunalt nett, jf. forurensningsforskriften §15A.

Virksomheten vil innhente tillatelse til tiltak i forurenset grunn fra Farsund kommune før gravearbeidene starter, jf. forurensningsforskriften § 2-6.



## Oversikt vedlegg

- Vedlegg A. Oversikt over naboer og eiendommer nær anlegget
- Vedlegg B. Prosessflytdiagram
- Vedlegg C. Skjema gjenbruk av vann og avløp til kommunalt nett
- Vedlegg D. Samsvar BAT-konklusjoner for avfallsbehandling
- Vedlegg E. Miljørisikovurdering
- Vedlegg F. Luktutslipp – Underlag for søknad om tillatelse  
(*Rapport fra Recul*)

### Vedlegg til luktvurdering

- A: Spredningsberegning for luktutslipp Lista Biogass
- B: Luktreduksjon biogass UNNTATT OFFENTLIGHET\*

- Vedlegg G. Rapport fra Lund-Thunbo Aps vedr. utråtningsforsøk
- Vedlegg H. Rapport fra NIBIO vedr. biorest
- Vedlegg I. Notat fra Vireo AS: Kontroll med substrat inn og biorest ut
- Vedlegg J. Miljøtekniske grunnundersøkelser og tiltaksplan
- Vedlegg K. Støyutredning

\* Informasjon som inngår i det aktuelle underlaget fra samarbeidspartneren Recul har kommersiell verdi for Recul og selskapet anser denne informasjonen å være forretnings-hemmeligheter som omfattes av Lov om vern av forretningshemmeligheter (§2). Den aktuelle informasjonen bes derfor unntatt offentlighet. Den aktuelle informasjonen kan bli gjort tilgjengelig for miljømyndigheten på forespørsel.