

Beregnet til: Statsforvalteren i Nordland

Dokument type: Søknad om tillatelse etter forurensningsloven §11

Dato: Mai 2022

Sømna Biogass Eiendom AS

Søknad om tillatelse etter forurensningsloven §11



## Sammendrag:

Sømna Biogass Eiendom AS (SBE) søker om tillatelse etter forurensningslovens §11 for sitt fremtidige biogassanlegg på slyngjemyra i Sømna Kommune, Nordland. Gjeldende reguleringsplan er vedtatt 21.01.2015 og legger til rette for at biogassanlegget kan oppføres. Bedriften planlegger å etablere et biogassanlegg med produksjon av flytende biogass, biogent CO<sub>2</sub> og biorest (biogjødsel). Innsatsfaktorene til fabrikk kommer fra substratene: husdyrgjødsel fra lokale gårder, fiske slam fra et nærliggende RAS anlegg og fiskeensilasje hovedsakelig fra nærliggende oppdrettsanlegg.

Tiltaket er prosjektert for en kapasitet på mottak av 103.000 tonn substrat pr. år. Biogassproduksjonen foregår i et lukket system og det forventes ingen utslipp til luft eller resipient. Både rester av vann og overflødig luft vil bli tilbakeført i systemet med buffertanker. Tiltak mot utslipp til luft er undertrykk øverst i buffertankene som igjen går gjennom et biofilter før eventuelt utslipp. Anlegget vil ikke ha avrenning til omgivelsene. Kun sanitært avløpsvann og spillvann etter oljeutskiller i vaskehall vil slippes på kommunalt avløpsnett. Siden substratene har høyt vanninnhold planlegges det ikke med ytterligere prosessvann. Hvis det mot formodning må tilføres noe vil det føres tilbake i buffertankene etter bruk og tilføres i nytt substrat i et lukket kretsløp.

Som sluttprodukt vil bedriften produsere:

- 103.000 Tonn biorest
- 70 GWH flytende biogass (LBG)
- 6.800 Tonn biogent CO<sub>2</sub>

Biorest skal spres på 23.000 daa (+) spredeareal tilhørende de 53 bøndene som eier 34% av fabrikk. Biorest er en glimrende bio-gjødsel som i fase 1 vil erstatte 30-50% av handelsgjødsel. I fase 2 er målet at det skal erstatte handelsgjødsel 100% og at det skal godkjennes etter økologiforskriften. LBG skal primært benyttes som alternativ til diesel på lastebil. Med en planlagt fyllstasjon inne på fabrikk muliggjør dette tiltaket klimapositiv varetransport inn og ut av vår region. CO<sub>2</sub> planlegges blant annet benyttet til lokal drivhusproduksjon og produseres i næringsmiddelkvalitet.

Overordnet målsetning i SBE:

***Etablere en biogassfabrikk på sirkulærøkonomisk grunnlag med lønnsom LBG-, CO<sub>2</sub> og biorest produksjon. Vi skal bidra til utvikling av klimasmarte løsninger som styrker vår forretningsdrift.***

Det vil bli innført tiltak for å unngå forurensning ved eventuell lekkasje: asfaltering av utearealene slik at flytende substrat ikke skal sive ned i grunnen. Det iverksettes også tiltak for håndtering av overflatevann.

Gode rutiner og overvåkning i alle ledd av driften skal bidra til at uforutsette hendelser ikke forårsaker betydelige konsekvenser. Både anleggsfase og driftsfase av biogassanlegget skal gjennomføres i samsvar med etablerte lover, forskrifter og rammeverk med søkelys på sikkerhet.

## INNHOOLD

Informasjon om virksomheten .....	4
Beskrivelse av anlegg og prosess .....	5
Anleggskonsept & Teknologi .....	5
Råstoff .....	10
Produkter .....	11
Energiforbruk i prosessen .....	11
Øvrige elementer .....	12
UTSLIPP OG AVFALL .....	15
Utslppsforhold .....	15
Utslipp til vann .....	15
Utslipp knyttet til avløp .....	15
Utslipp knyttet til grunn .....	15
Utslipp knyttet til overvann .....	16
Utslipp til luft .....	16
Utslipp av støy .....	16
Støyvurdering .....	16
Ordinært avfall .....	17
Farlig avfall .....	17
Kjemikalier .....	17
Tanklagring utendørs .....	17

## INFORMASJON OM VIRKSOMHETEN

**Tabell 1 Bedriftsinformasjon**

<b>Bedrift</b>	
Navn	Sømna Biogass Eiendom AS
Beliggenhet/gateadresse	Mardalsveien 1
Postadresse	8920 Sømna
Offisiell e-postadresse	kristian@somnabiogass.no
Kommune og fylke	Sømna og Nordland
Org. nummer	927 442 396
Gårds- og bruksnummer	
UTM-koordinater	X 368304 Y 7247862
NACE-kode og bransje	68.209
Kategori for virksomheten	06.200 Utvinning av naturgass
Normal driftstid for anlegget	24/7- 365 dager i året
Antall ansatte	1 (6-8 på sikt)

**Tabell 2 Kontaktperson**

Navn	Kristian Warholm
Tittel	Konstituert daglig leder
Telefonnr.	417 68 354
E-post	kristian@somnabiogass.no

**Tabell 3 Lokalaviser**

Navn	Adresse
Brønnøysunds avis	<a href="http://www.banett.no">www.banett.no</a>
Helgeland blad	<a href="http://www.helg.no">www.helg.no</a>

**Tabell 4 Liste over særlig berørte og aktuelle høringsparter (naboer, velforeninger, etc.):**

Navn	Kontaktperson	Telefonnummer	E-post
Sømna Kommune	Arne Johansen-Rådman	416 88 422	Arne.johansen@somn.kommune.no

## BESKRIVELSE AV ANLEGG OG PROSESS

### ANLEGGSKONSEPT & TEKNOLOGI

Vi har valgt to teknologileverandører som skal levere utstyr til fabrikk. Biogassproduksjonen skjer med biogassreaktorer levert av det Norske selskapet Antec. Biogassoppgradering (LBG & Bio-CO<sub>2</sub>) leveres av den franske leverandøren CryoPur.

#### **Antec Biogas**

Selskapet ble etablert 2014 etter flere års forskning på å utvikle en ny type reaktor for en mer effektiv fremstilling av biogass. Forskingen resulterte i en ny type biogassreaktor som benytter seg av prinsippet «Plug and flow» og biofilm. Biogassreaktoren er blitt patentert i EU.

Antec Biogas har levert flere biogassanlegg i Norge og utlandet. Selskapet har hatt en god utvikling fra den kommersielle oppstart i 2016. Fra å være en «reaktor produsent» til å bli en «turn-key»-leverandør av komplett biogassanlegg.

Antec Biogas har i tillegg søkelys på rådgivning og har en fullskala test-laboratorium ved NMBU/Senter for husdyrforskning, der det utføres tester og forskning på biomasse sammensetninger i Antec Biofilmreaktoren.

#### **Antec Labs**

Første kvartal 2021 startet Antec Biogass opp Antec Labs. Dette er Antec sitt forskningsmiljø med søkelys på FoU på biomasse sammensetninger, optimalisere reaktoren samt et miljø som skal bidra til lønnsom utvikling for våre kunder. De har engasjert en av biogassbransjens nestorer Tormod Briseid som leder av dette utviklingsmiljøet. I tillegg har de ansatt 2 forskere med nasjonal og internasjonal erfaring og som har vært tilknyttet forskere miljøet på NMBU/NIBIO.

#### **Finansiering**

Antec Biogas har i mai 2021 forsterket sin økonomi ved å hente inn over 60 MNOK fra to store investormiljøer. Lightrock ([www.lightrock.com](http://www.lightrock.com)) som er et stor internasjonalt fond og norske Norselab ([www.norselab.com](http://www.norselab.com)) har investert over 60 MNOK og ønsker å bidra med at Antec sin videre vekst.

#### **Utvikling**

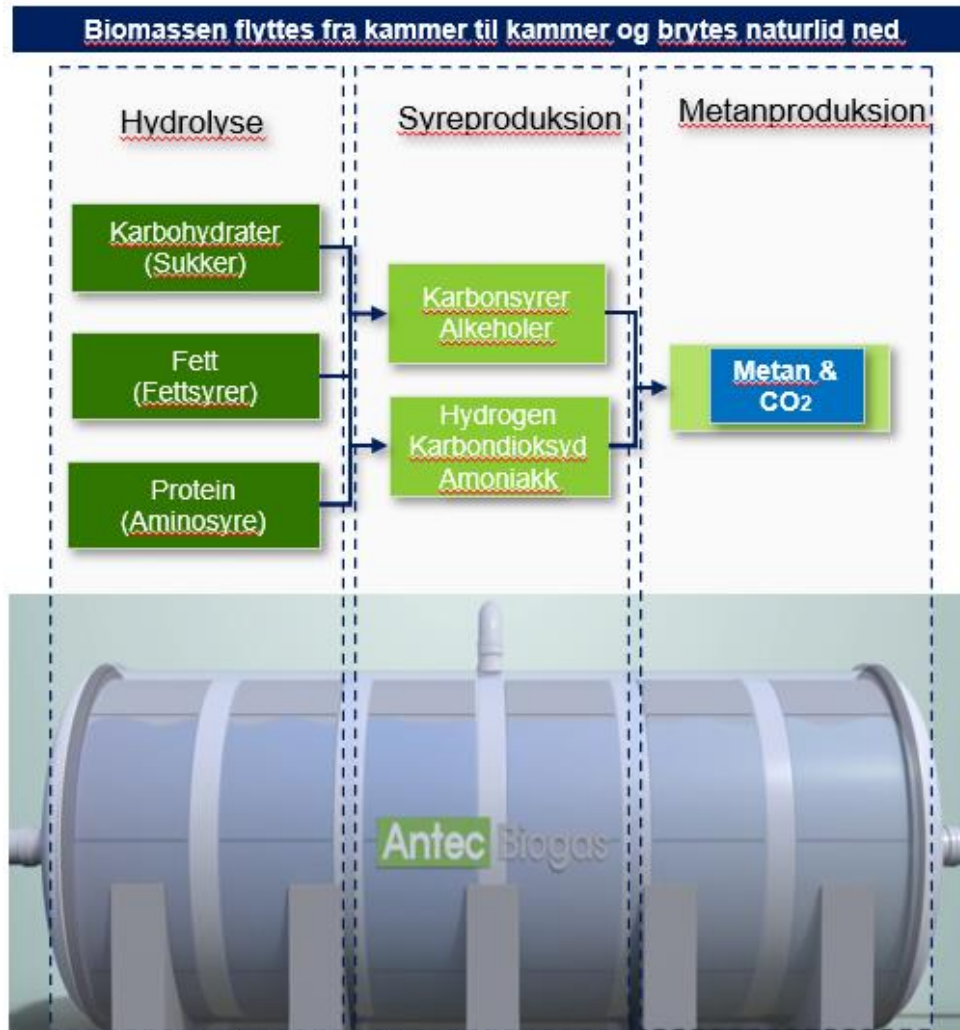
Antec Biogas er midt i leveranse til Renovo sitt anlegg på Stord som skal behandle 55.000 M<sup>3</sup>. De har hatt sterkt fokus på kvalitet og funksjonalitet på reaktoren og totalprosessen. Antec samarbeider med ledende miljø i Norge rundt optimalisering av prosess og styringssystemet, Styringssystemet inneholder nå flere styringsparametere enn tidligere og er nå et standard system i deres leveranser. Leveranseprosessen og dokumentasjon er blitt sterkt videre utviklet under ovenfornevnte leveransen og selskapet jobber mot ISO sertifisering

#### **Antec Biogass reaktor 105m<sup>3</sup>.**

Biogassreaktoren utviklet av Antec Biogas er en kompakt biofilm- gjennomstrømningsreaktor («plug flow») som korter ned utråtningsprosessen, fra anslagsvis 20-30 dager i en tradisjonell reaktor, til 5-7 dager. Hele prosessen er lukket og sikret mot lukt, samt gir en bortimot metanfrie utråtnet kompostjord som kan brukes til gjødsel.

Reaktorene kan håndtere råstoff med opptil 15 % TS, kan gi en ut-råtning på opptil 97% av VS, og bioresten består av ned til 2 % TS. Antec-teknologien produserer på denne måten gass 3-8 ganger raskere enn konvensjonelle biogassanlegg. Og teknologien utnytter substratet bedre - opp til 98% mot vanlig 50 - 80% gassutbytte. Biofilmreaktoren er delt inn i flere kammer som har en stor biofilmovertflate.

#### **Biogassprosessen i en Antec Biofilmreaktor**



Figur 1: Antec Biogass reaktor

### Proessen

Inni reaktorer er det overflate hvor bakterier etablerer seg. Under omrøring frigjøres bakteriene og blandes inn i substratet. En etablert bakteriefilm vil være stasjonær og ikke følge med substratet ut.

Bakteriene fester seg på rørenes overflate i kamrene. Det som er avgjørende for prosessen er den totale overflaten som blir dekket med biofilm.

Faktorer som også vil påvirke prosessen er pH, C: N forhold, substrat type og næringsbalanse. Kombinasjonen overflate med biofilm og oppholdstid i kamre er avgjørende for nedbrytningstiden av organisk masse og gassutbytte.

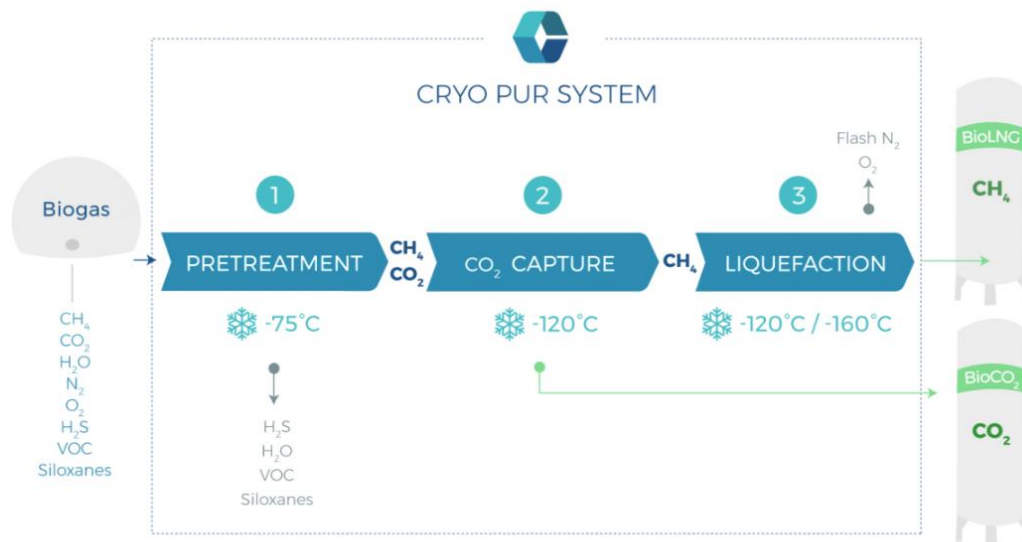
Teknologien gir en stor grad av fleksibilitet med å kunne mikse ulike «oppskrifter» for innmating i reaktor. Det kan benytte ulike kombinasjoner av substrat i reaktorene, som ulike typer gjødsel, grønt avfall fra husholdninger, avfall fra mat- og fiskeindustri, samt kloakkslam. Teknologien tillater kontroll og variasjon i sammensetting av substrat på en smidig måte, til forskjell fra store råtnetanker. Dette gir unike muligheter for in tuning, drift- og resultatoptimalisering.

Fleksibiliteten i teknologien vil sikre stabil produksjon, og gi stor grad av trygghet for høy opptid, og vedlikehold kan enkelt seksjoneres.

Antec-reaktoren bygger på kjente teknologier og komponenter. Sammen med kunnskap om biologiske prosesser er teknologien i reaktorene satt sammen til en mer effektiv prosess og løsning. Resultatet er en betydelig bedre utnyttning av råstoff i biogassproduksjon.

### Cryo pur

Se vedlagte bedriftspresentasjon, (v,11). Prosessen forklart overordnet:



## 1

### PRETREATMENT : H<sub>2</sub>S, water and pollutant removal

- Incoming biogas is first treated with activated carbon filters to remove hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S).
- Biogas is then cooled to -40°C for a first dehumidification step by alternately frosting and defrosting water on two heat exchangers; Volatile Organic Compounds and siloxanes are removed together with water.
- Biogas is then cooled to -75°C for a second, similar step of dehumidification and pollutant removal.

Integrating these different steps into one system allows to:

- reach a minimal electricity consumption for the complete process,
- avoid risks associated with interfacing different technologies

## 2

### CO<sub>2</sub> CAPTURE : separation and liquefaction of CO<sub>2</sub>

The dry, pre-treated biogas is cooled to -120 °C, so that CO<sub>2</sub> is captured through alternate frosting and defrosting on two heat exchangers, which ensures that biomethane reaches the required purity for liquefaction. During this step, pure CO<sub>2</sub> is recovered in liquid form, in order to be directly usable as a product.

## 3

### LIQUEFACTION of biomethane

Biomethane is then compressed to 15 bar and liquefied at -120°C. The bio-LNG product is finally stored in a cryogenic vessel. If needed, a boil-off and re-liquefaction loop allows to produce bio-LNG at 2 bar and -160°C.

### Biomasseplan og antec biogass kalkulasjon av gassutbytte

Scenarios	DM and capacity calculations on volumes per year				KWH	CH4	kWh/ton potential
	Water	DM	Total M3	% DM			
Storfegjødsel /Cow manure	67 160	5 840	73 000	8	10 220 000	1 022 000	140
Svinegjødsel /Pig manure	5 640	360	6 000	6	1 080 000	108 000	180
Hønsegjødsel /Chicken manure	875	375	1 250	30	562 500	56 250	450
Gras /straw	350	150	500	30	405 000	40 500	810
Ensilage rødt fisk	13 860	1 890	15 750	12	51 975 000	5 197 500	3300
Slam fra fiskeoppdrett	5 600	1 400	7 000	20	5 950 000	595 000	850
After dewatering	93 485	10 015	103 500	9,7	70 192 500	7 019 250	

Ut ifra Antec Biogas sin prosess og reaktorer får vi 65% metan og vil gi over 70 Gwh produksjon på tilgjengelig biomasse i fase 1.

### Layout for hele anlegget

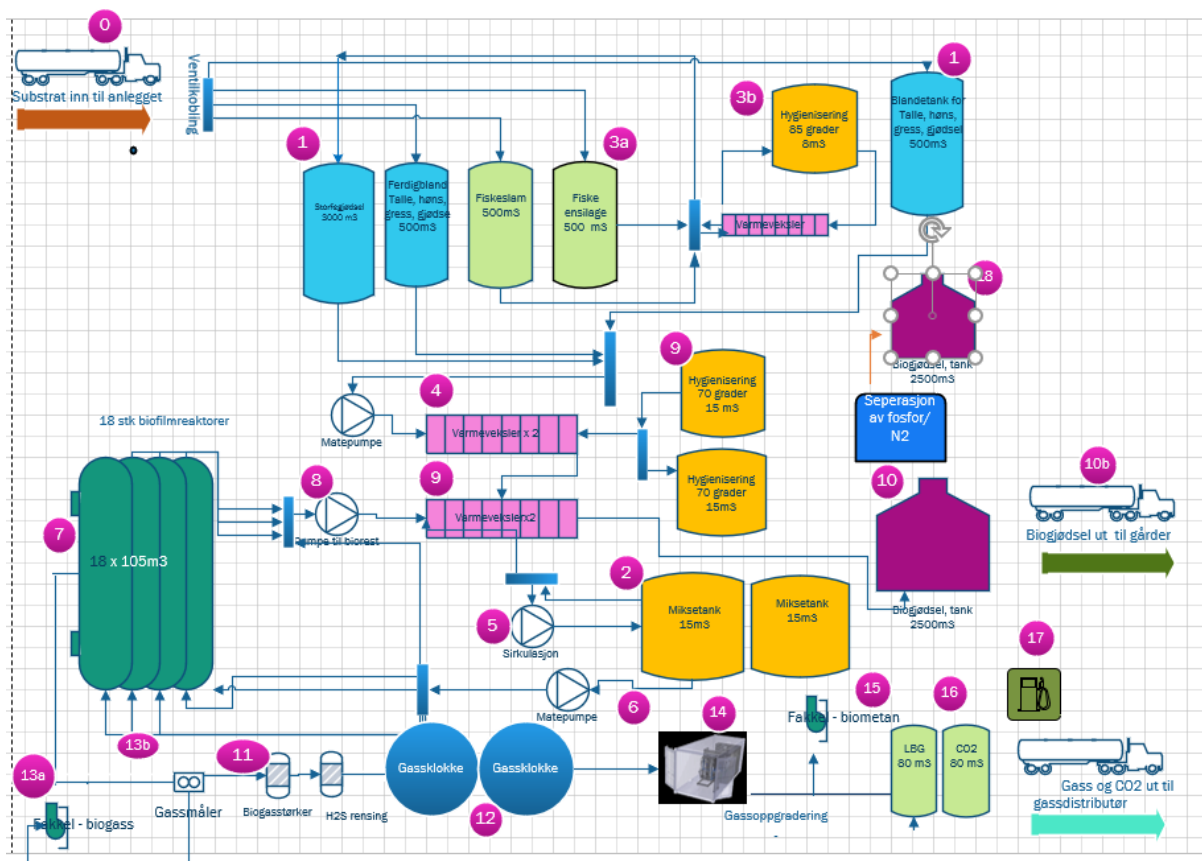
Antec har i samarbeid med Sømna Bio nedenfor skissert mulig løsning og arealbehov for et komplett biogassanlegg.





## Tegning av biogassproduksjonsanlegget

Nedenfor ser dere en skjematisk tegning av vårt biogassanlegg: (Fig 1)



### Prosessten beskrevet

- Mottak av substrater vil skje fra tankbil inn til buffertanker. Ingen åpen tømning av substrat, hele prosessen er lukket. Fyllemetoden er manuell ventilstokk og med slanger som kobles til mellom ventilstokk og tankbil. Ventiler åpnes manuelt og substratet pumpes til riktig buffertank basert på en tankvelger på fyllplassen.
- Det er en buffertank for hver type substrat, samt 1 stk for blandet organisk biomasse, 4 stk buffertanker a 500 m<sup>3</sup>, 1 stk buffertank på 3000m<sup>3</sup>, 1 stk biorestank a 4000 m<sup>3</sup>. Det er beregnet buffertank kapasitet til 14 dagers drift.
- Fra buffertankene pumpes x- antall m<sup>3</sup> pr time inn til Miksetanken etter oppskrift på ønsket blanding til Miksetanken.
- (3 a) Fiskeensilasje og fiskeslam vil bli (3b) hygienisert i 25 minutter på 85 grader før det går inn i Miksetanken.
- Uhygienisert substrat (gjødsel) blir pumpet direkte inn i Miksetanken via varmevekslerene. Varmeveksleren er et «rør-rør system» der varm masse varmeveksler mot kald masse.
- En sirkulasjonspumpe sikrer omrøringen i Miksetanken. I tillegg til substratet som er i Miksetanken, hentes det også inn litt substrat fra reaktoren. En ventil åpner for en liten mengde aktiv bakteriekultur fra en reaktor inn til Miksetanken. Dette forbedrer hastigheten i hydrolysefasen. Liggetiden i Miksetanken skal ikke være for lenge for da kan det dannes hydrogen eller metanproduksjon. Tanken er derfor av begrenset størrelse, avhengig av substratenes omdannelsestakt.
- Fra Miksetanken pumpes det hver time en mengde inn i hver reaktor. Ventiler åpnes slik at det pumpes til to og to reaktorer, fortløpende til alle har fått sin riktige mengde. Det er trykksensorer i alle reaktorene, slik at når de når maksimum mengde, vil automatisk utpumping starte å ved eventuelle feil.
- Reaktorene har en kapasitet på 105 m<sup>3</sup> og hver av reaktorene kan behandle 5.500 m<sup>3</sup> med substrat pr år ved 7 dagers normal oppholdstid. Kamrene i reaktoren roterer 6-10 rotasjoner i timen, tilsvarende mengden som fylles på blir også pumpet ut hver time. Det tar 7 døgn å mate fra kammer til kammer frem til siste kammer og utpumping. Over/undertrykk har fri passasje slik at det ikke dannes trykk i noe kammer. I øvre del av kamrene dannes biogassen, som flyter fritt mellom kamrene. Denne ledes ut i rørsystemet etter hvert som den dannes. Det er dermed svært lavt trykk.

8. All biomasse som pumpes ut fra reaktoren, etter 7 dagers oppholdstid på 37 grader vil bli hygienisert i forhold til Mattilsynets krav.
9. Normal utpumping går via stabiliseringsvarmeveksler og ut til Biorestlageret.
10. Biorestlageret vil være på 4000m<sup>3</sup> og det vil jevnlig tømt for ferdig biomasse.
- 10.b Denne biomassen blir kjørt tilbake til gårdene i området og bli brukt som fullverdig gjødsel.
11. Biogassen samles opp i luftrommet i reaktoren og føres via en gassmåler til en biogasstørker der biogassen tørkes av en biogasstørker før det fjernes svovel (H<sub>2</sub>S) via et kullfiltersystem før gassen lagres.
12. Gasslagrene vil være på 2 x 1000 m<sup>3</sup> og være lagring av før oppgraderingen til LBG/CO<sub>2</sub> utfelling. Gasslagrene vil ha dobbel membran.
13. Dersom gassen ikke oppgraderes på grunn av feil vil gassen fakles av i en fakkell som styres av trykket i gassklokken. Det er viktig at fakkell er riktig dimensjonert for økt trykk og har pilot flamme.  
(13b) Dersom det er problemer med gass systemet vil biogassen bli kald faklet over tak fra reaktorbygget.
14. I gassoppgraderingsanlegget blir biogassen komprimert og renses via Cryo pur sin teknologi til drivstoffkvaliteten LBG og CO<sub>2</sub> vil bli splittet ut i en lukket prosess.
15. En ny fakkell vil bli montert for å brenne biometan dersom det skal være problemer med lager kapasiteten på lagringstankene for LBG/CO<sub>2</sub>.
16. Det vil bli montert 2 tanker for lagring av LBG og CO<sub>2</sub> på 80m<sup>3</sup>.
17. For fylling av LBG på lastebiler og andre kjøretøyer vil det bli montert en pumpe for kommersielt salg av LBG.
18. For separering av en andel av ferdig behandlet biomasse (biogjødsel) skal det utvikles en løsning for separering slik at man får en tørr fraksjon (Fosfor) og en flytende masse (Nitrogen). Valg av teknologi skjer basert funn i FoU prosjekt.

### Begrunnelse for valgt teknologi

I forprosjektet var vi i prosess med og hentet inn tilbud fra to leverandører. En leverandør på tradisjonell teknologi og Antec på sin teknologi. I prosessen fikk vi innsikt i muligheter og begrensninger i valget mellom de to. Fordelene med tradisjonell teknologi ut fra vår vurdering er knyttet til kjent forskning og betydelig antall referanseanlegg som er i drift. Det er også mange leverandører å velge mellom.

Fordelene med Antec sin teknologi er skalerbarhet og muligheter til å optimalisere PH i bio-gjødslet med små justeringer av oppholdstid i reaktorene. Høyere utråtning av biomassen gir totalt sett en mer effektiv prosess og lavere investeringer i CH<sub>4</sub> fangst i felleslager. Teknologien gir mulighet til å drive FoU på deler av substratene.

Cryo pur har spesielt to fordeler som ut fra vår vurdering ble avgjørende for at vi valgte dem. Vi ønsket en total løsning som sikrer maksimal klimanytte. Da ble behovet for CO<sub>2</sub> fangst tungtveiende. De leverer en laboratorieløsning som gjør at vi kan utstede en dokumentasjon til kunde på at CO<sub>2</sub> møter kravene til næringsmiddelgodkjent produkt. I tillegg ønsket vi å utvikle et lokalt marked for bruk av LBG på lastebil og hadde behov for fyllemulighet i umiddelbar nærhet til fabrikk. De kan levere en total løsning til en kostnad som er konkurransedyktig med de leverandører vi har vært i kontakt med.

### RÅSTOFF

Type råstoff og estimert gassutbytte er presentert i biomasseplan. Storfe- svin og hønsegjødsel, samt gress (ensilerte rundballer) er volum i trinn 1 som er tilgjengelig hos de 52 andelshaverne. Dimensjonering er gjort med utgangspunkt i kapasitet til spredearealet blant andelshaverne og gjødselkvalitet. Teoretisk produksjonsvolum i fabrikk er opp høyere. I biomasseplanen har vi fokusert på tilførsel av nitrogen mot fullgjødseltankegang og en prosess som gjør nitrogenet tilgjengelig for plantevekst. Sistnevnte oppnås best med en fullstendig utråtning av det organiske materialet. Fullstendig utråtning vil også heve PH i biorest, som muliggjør reduksjon av landbrukskalk, som er utbredt i vår region.

Sinkaberg Hansen ferdigstiller nå et settefiskanlegg på Svaberget i Bindal kommune <sup>1</sup>. De benytter resirkuleringsteknologi og skal produsere ca 3,6 millioner smolt årlig. Alt fiskeslam fra dette anlegget skal inngå i vår biogassproduksjon. Estimert slamproduksjon er ca 6- 7.000 tonn årlig. Kvalitet på substrat er avgjørende for

<sup>1</sup> <https://sinkaberg-hansen.no/historisk-forste-innlegg-av-rogn-svaberget-smolt/>

en god biologisk prosess. Ved å ta substrat fra kun en, seriøs, aktør, vil forventet gassutbytte kunne ligge opp mot best mulig vurdering av potensialet. Fabrikken på Svaberget er nybygd, og de benytter den beste teknologi for rensing og samling av slam. Beliggenheten er god med relativt kort transportvei. En jevn produksjon gir SBE forutsigbar tilgang på substratet med forutsigbar sammensetning og densitet. Sinkaberg Hansen planlegger også å levere all ensilasje til SBE. Uten større sykdoms hendelser produserer Sinkaberg Hansen 2,5-3.000 tonn ensilasje årlig.

Resterende kat.2 dødfiskensilasje leveres i fase 1 av Hordafør<sup>2</sup>. Prisen til Hordafør er etablert i markedet og volum ble bekreftet realistisk i dialog med dem. De vil levere noe med lastebil direkte og noe med båt til dypvannskai på Berg i Sømna, og videre transporters de siste 3 km med lastebil. Slåttøy transport AS (lokalt transportfirma) som har kontrakt på husdyrgjødsel er lokalisert ved siden av fabrikken og har utstyr for å gjøre den transporten.

#### PRODUKTER

*Vi skal produsere 70 GWH LBG, 6.800 Tonn CO2 og 103.000 M3 bioest.*

LBG skal produseres 99,99% ren CH4

CO2 skal produseres i næringsmiddelkvalitet

Bioest skal vil i fase 1 erstatte 30-50% av handelsgjødsel. Målsetning om kvalitet som erstatter handelsgjødsel 100% i fase 2 er målsetningen at den skal bli godkjent til bruk i økologisk landbruk.

Biogassen som produseres i anlegget vil komme fra naturlig biomasse fra området rundt Sømna. Det vil være gjødsel fra husdyrproduksjon, fiskeensilasje og fiske slam fra nærliggende oppdrettsanlegg og gårder. Innkommende biomasse vil bli tiltransportert med miljøvennlige tankbiler. Leveransene av innkommende biomasse vil bli logget og stikkprøver av innkommende substrat vil bli sendt til analyse på vårt laboratorium mtp. kvalitetskontroll.

Det vil også bli utarbeidet en plan for handtering av bioesten etter utråkning herunder lagringsbehov (tid og mengde). Behandling og kvalitet skal være i samsvar med Gjødselvereforskrift og forskrift om animalske biprodukter ved behandling av biprodukter. Stikkprøver vil jevnlig tas for produktspesifikasjon og oversendes til laboratorium for verifisering slik at regelverket for gjødselvereforskriften blir overholdt.

**Carbon limits** har gjort en klimanytteundersøkelse av hele prosjektet, (V.12). Resultatene viser at bruk av vår biogass sparer miljøet for 145% av klimagassutslipp sammenlignet med utslippene som ville oppstått ved produksjon og bruk av samme mengde diesel. Dette tilsvarer omentrent 9300 tonn CO2e pr år. Sammenlignet med utslipp for landbruket i Sømna i 2019 representerer dette en reduksjon i landbrukets klimagassutslipp med over 50%.<sup>3</sup>.

#### Energiforbruk i prosessen

Vi planlegger å benytte elektrisitet i kombinasjon med varmevekslere som oppvarmingskilde for hele anlegget.

Vi har utredet muligheten å tilknytte en CHP (combined heat and power) løsning for produksjon av strøm og varme ved å benytte noe av vår egen CH4 som energikilde. Forholdet mellom forventede strømpriser og investeringskostnader for et slikt anlegg gjør at det ikke er lønnsomt i å gjøre denne investeringen på nåværende prisnivå. Ved endringer i Capex, eller kostnadsbildet på strøm vil CHP bli vurdert på et senere tidspunkt. Det mest naturlige tidspunkt for etablering av CHP er når energiproduksjonen overstiger kapasitet til flytendegjøringsfabrikken.

Utstøysleverandørene har gjennomført en analyse av forventede kostnader ved vår planlagte drift som presenteres i oppsettet under:

<sup>2</sup> <http://www.hordafør.no/>

<sup>3</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=479&sector=-2>

CONSTANTS	v	400	v	
Consumer	Parameter	Value	Units	Kommentarer/Beskrivelse
BT	i	54	A	Buffertanker, måleutstyr, pumper.
	Energi/år	0,31	Gwh/år	
RT HALL	i	72	A	Reaktor Hall belysning, oppvarming, ventilasjon.
	Energi/år	0,42	Gwh/år	
ANTEC UTSTYR (I/O liste)	i	245	A	Antec Equipment complete.
	Energi/år	1,41	Gwh/år	
CRYOPUR	i	1975	A	Cryopure equipment complete
	Energi/år	8,14	Gwh/år	
VARME	i	746	A	Hygienisering, 85C fiskesubstrater inn. Alle substrater 70 C ut.
	Energi/år	4,3	Gwh/år	
TOTAL	i	2461	A	
	p	1620	kw	
	Energi/år	14,58	Gwh/år	

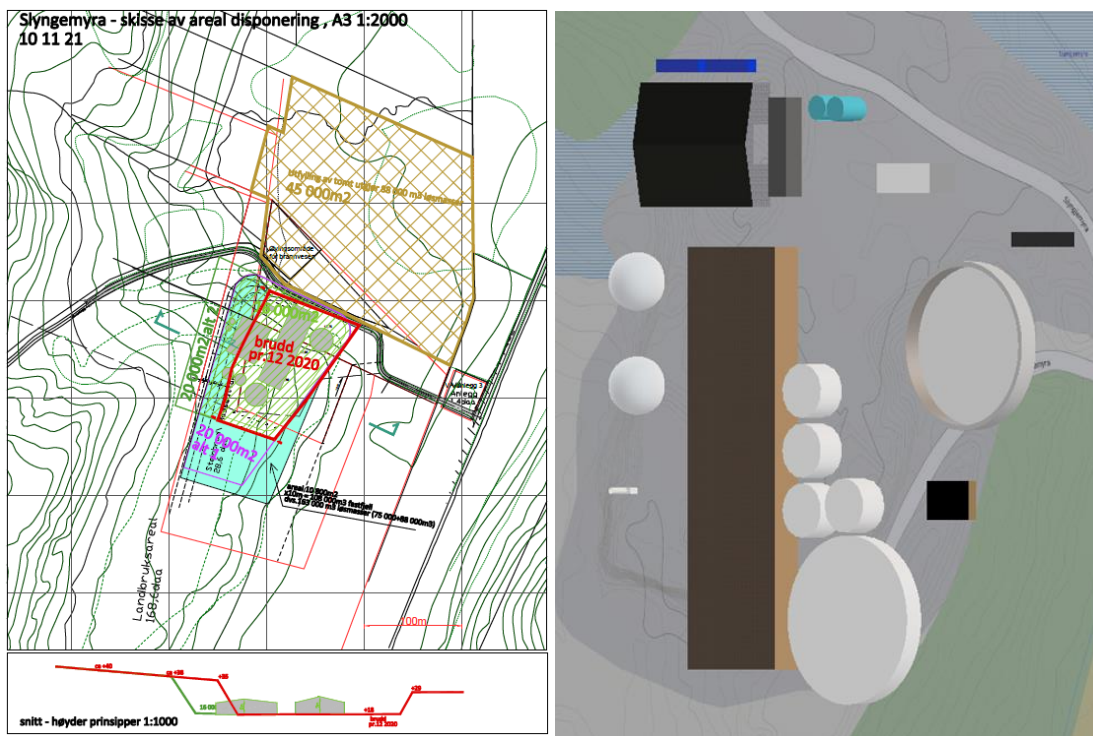
#### ØVRIGE ELEMENTER

Vi vil benytte prosessen kjent fra ISO-prosesser i våre anlegg, se eksempel på tankegang, (v.13)

**Skalerbart:** Vi har planlagt for suksess. I regionen er det 150.000 tonn husdyrgjødsel tilgjengelig for biogassproduksjon. Plassering og utforming av bygninger innenfor fabrikkgjerdet gir mulighet for en dobling av produksjonskapasitet ved å forlenge reaktorbygget for Antec og etablering av en ny LBG fabrikk sør for fakkell. Vi har areal for å bygge ut lagringskapasitet for buffertanker og biorest.

Fabrikken skal lokaliseres på Slyngjemyra, 2 km nord for Vik i Sømna. Tomten som skal benyttes er i dag et masseuttak for stein. Valget av tomt skjedde etter en prosess hvor flere lokaliteter ble vurdert. Tomten ligger godt skjermet for innsyn, med god avstand til naboer og med naturlig hindring for vær og vind ved at bruddvegger mot Vest, sør og øst vil ha mellom 10 og 25 meter høyde, (v.14).

Bildet til venstre er utviklet av Ok Kristoffersen as, bildet til høyre er layout av fabrikk i terrenget.



**Sømna kommune:** har vist stor evne og vilje til å få fabrikk realisert. Gjennom politiske vedtak og administrative ressurser har kommunen investert tid og ressurser fra oppstart av prosjektet i 2019<sup>4</sup>. Kommunen har finansiert fasen fra levert sluttrapport på forprosjektet til sluttbehandling av ENOVA gjennom et ansvarlig lån på 2MNOK<sup>5</sup>. Kommunen har etablert intensjonsavtale med grunneier av 45 DAA tomteareal nord for fabrikk. De skal erverve, regulere og opparbeide dette næringsareal som gir store muligheter for annen næringsaktivitet som kan ha sitt utspring fra vår etablering, (v.17,1/v.17,2). Vi har foreløpig identifisert følgende mulighetsrom:

1. **Klimanøytral transport:** I forbindelse med utarbeidelse av forretningscase og mulighetsstudie er vår forståelse at vår etablering med mulighet for fylling av klimapositiv biogass på lastebil åpner for den første reelle muligheten for klimanøytral transport av varer og gods inn og ut av vår region. Sør-Helgeland sin varetransport skjer nesten utelukkende med lastebil. Mye kommer fra Trondheim som igjen får mye av sine varer fra Østlandet. Vi har ikke jernbane og det kommer lite varer over kjøll. En etablering av et omlastingspunkt på det ledige arealet nord for fabrikk, med distribusjon på EL er en mulighet som kan realiseres.
2. **Drivhus:** SBE har bistått 2 andelshavere i SBG som over tid har ønsket å etablere drivhus på Sømna. Ved realisering av fabrikk vil de kunne forsynes av overskuddsvarme, CO<sub>2</sub> og gjødsel fra fabrikk. De utreder etablering av 10DAA drivhus for helårsdrift. Et slikt drivhus sysselsetter 3 personer pr daa.
3. **CHP prosjekt:** SBE har gjennomført et preliminært prosjekt på ca 100 arbeidstimer for å utrede mulighetsrom for strøm og varmeproduksjon på rågass. Ved endringer i strømpris vil egenproduksjon av strøm bli aktuelt.
4. **Undervisning:** SBE har dialog med Nordland fylkeskommune om mulighetene for å etablere desentralisert utdanning på fag som er representert innenfor fabrikkgjerdet. Det er satt av nødvendig areal til undervisningsbygg. Planene er bekreftet realistiske av lokalt opplæringskontor som over tid har arbeidet med å tilrettelegge for desentralisert høyere utdanning lokalt.

<sup>4</sup> <http://www.somna.kommune.no/Kalender/CalendarEvent.aspx?Id=143&MId1=35>

<sup>5</sup> <https://einnsyn.evps.no/einnsyn-som/Dmb/ShowDmbDocument?mld=281&documentTypeId=MP> (s.8)

Helgelandkraft har gjennom sitt datterselskap Linea AS gjort en vurdering på tilgjengelig kraft i området og kartlagt tilførsel til tomten ut fra estimert energiforbruk som er redegjort for i pkt.2. De er forberedt på å gjøre de nødvendige investeringer i den tidslinjen vi har lagt opp til.

Sømna biogass gårdsdrift SA: 53 bønder i Sømna og Brønnøy har stiftet Sømna Biogass gårdsdrift SA (SBG). Samvirkeforetaket skal på sikt eie 34% av fabrikk. Høsten 2021 (sept-des.) har SBG gjennomført et prosjekt finansiert av SMIL midler hvor man har foretatt kartlegging på samtlige gårdsbruk. De har kartlagt tilgjengelig spredeareal, fosfortilstand på alt tilgjengelig spredeareal, total gjødselproduksjon, antall tilgjengelige- og behov for etablering av nye lager samt investeringsbehov på det enkelte gårdsbruk. Funnene i denne undersøkelsen danner faktagrunnlag under. Prosjektet har samarbeidet med Norsk landbruksrådgivning, landbrukskontorene og transportører, (v18/v.19).

De 53 bøndene representerer over 85% av gjødsel som blir produsert i Sømna og over 85% av spredearealet. SBG sin hovedrolle ut over aktivt eierskap i SBE blir å håndtere transport og lagring/spredning av all husdyrgjødsel og biorest som inngår i produksjonen. SBG disponerer gjennom sine eiere 77.798 tonn (normert) husdyrgjødsel som blir gjort tilgjengelig for SBE. SBG stiller 22.944 DAA spredeareal tilgjengelig for spredning av biorest. SBG forplikter seg til å spre 103.000 tonn biorest, inkludert en økning på 20% masse som kommer som følge av tilførte substrater fra den blå næring. SBG skal etablere 22 felleslager for biorest. *All biorest skal spres med slepeslange direkte fra felleslager.* Felleslager skal bygges og plasseres på en måte som muliggjør slangespredning på tilgjengelig spredeareal. SBG arbeider med prosjekter for å optimalisere bioresten med mål om å utvikle den til en fullgjødsel. Endringer i gjødselproduksjon som følge av internasjonale (pandemi, krig) hendelser høsten 2021 underbygger verdien av lokal gjødselproduksjon og selvforsyningstenking som ligger bak Sømnamodellen.

SBG forvalter på vegne av eierne tilskudd for transport av husdyrgjødsel til biogassproduksjon i sin helhet, tilskuddet skal brukes til å finansiere investeringer av felleslager og drift av transport. Avtalen mellom SBE og SBG sikrer tilgang på nødvendige substrater fra landbruket og at vår produksjon får avsetning på all biorest til jordbruksformål. Dermed unngår man et nytt avfallsproblem som følge av biogassproduksjonen.

Desember 2021 fikk SBG godkjent to FoU-prosjekt i Innovasjon Norge med en ramme på nesten 2MNOK, Aktivitetene i prosjektet starter våren 2022 med LAB forsøk og utråkning av vår substratkombinasjon. Samarbeid med Linn Solli<sup>6</sup> i Nibio og Ingvar Kvande<sup>7</sup> i Norsøk. Videre skal det gjennomføres pilotforsøk hvor man skal teste vår substratkombinasjon i større skala og gjennomføre pilotforsøk på utforming av felleslager for biorest. Det skal også gjennomføres planteforsøk. Målsetningen med disse forsøkene er å arbeide med fullgjødseltenkning. Det skal også gjennomføres aktiviteter for å danne grunnlaget for videre FoU arbeid som følge av funn i prosjektet.

Desember 2021 utlyste SBG en tilbudskonkurranse på transport. 3 transportører som hadde relevant aktivitet hos våre andelshavere, ble invitert. Konkurransen endte i januar 2022 i en intensjonsavtale med Hans Ivar slåttøy Transport As<sup>8</sup>, en solid aktør som blir utløst av positivt tilsagn fra ENOVA. Slåttøy får en rådgivende rolle ifm plassering og utforming av felleslager og skal bygge opp logistikken i samarbeid med SBG.

---

<sup>6</sup> <https://www.nibio.no/ansatte/linn-solli>

<sup>7</sup> <https://www.norsok.no/ansatte/ingvar-kvande>

<sup>8</sup> <http://www.slaattoy.no/>



## UTSLIPP OG AVFALL

### UTSLIPPSFORHOLD

Det planlegges for et lukket anlegg uten utslipp under normal drift. Dette betyr at det ikke vil være utslipp til luft, grunn eller vann under daglig drift. Ved uønskede hendelser som kan føre til utslipp så vil utslippene renses eller samles opp. Selv om det ikke planlegges for jevnlig utslipp ved drift av anlegget, er det behov for å kartlegge mulige diffuse utslippspunkter i anlegget. I den videre teksten vil mulige utslippspunkter bli belyst og det vil bli beskrevet hvilke tiltak som er prosjektert for å redusere eventuelle uønskede utslipp fra anlegget. Det vil være noe utslipp av støy forbundet med drift av anlegg. Anlegget har mulig utslipp til luft fra utslippspunkter knyttet til noen anleggsdeler/anleggsfaser, men anlegget er designet slik at luft som presses ut fra tanker ved påfylling utjevnes/flyttes over i de øvrige tankene med substrat. Prosessluft kan lukte og ved eventuelle utslipp av luktstoff vil disse først føres gjennom et biofilter for rensing. Biofilteret skal være bygget inn, ha tak og avkastluften skal renses gjennom et kullfilter som en reserveløsning. Det er ingen utslippspunkter som vil gi utslipp til vann. Overvann fra anleggets tak og utearealer vil dreneres til overvannssystemet på industriområdet. Avløp fra administrasjonsbygg, og overvann fra tomten, vil gå til kommunalt renseanlegg. Dersom det er bruk for å benytte desinfeksjonsvæske for rengjøring, vil dette samles opp for levering til godkjent avfallsmottak.

Anlegget har utslippspunkter som har potensiale for utslipp av klimagassen metan og H<sub>2</sub>S. For at antenning av biogass i fakkelen skal være nødvendig må det oppstå en hendelse i anlegget som gjør at gassen ikke kan slippes dit den er tiltenkt. Et slikt uønsket tilfelle kan inntreffe ved ulike hendelser i anlegget; hvis trykket i gassklokka når et gitt trykk eller at anlegget ikke kan sende gass til oppgraderingsanlegg, eller at det produseres mer biogass enn det oppgraderingsanlegget kan håndtere. Oppstår en av disse hendelsene vil det være behov for å slippe gass ut av anlegget via fakkell. For å håndtere et eventuelt forhøyet trykk er det valgt en løsning som benytter en pilotflamme (kontinuerlig brennende flamme) som alltid vil sørge for at biogassen antenner dersom den må fakles. Det er ikke overtrykk i bioreaktorene og derfor er selve reaktoren ingen kilde for utslipp av lukt/gass. Ved et eventuelt utslipp av rå biogass med 60% metan kan dette gi eksplosiv atmosfære, men gassen vil tynnes raskt ut dersom det er fri tilgang til luft. Ved utslipp av rå biogass fra utent fakkell eller gassklokke (antatt dimensjon på 600 m<sup>3</sup>) er det fra lignende biogassanlegg beregnet en utstrekning av LEL (Lower Explosive Limit) til å være mellom 10-30 m. Dersom det er problemer med røranlegg fra biogassreaktorene og ut til gassanlegget vil gassen bli kaldfaklet (direkte utslipp til luft) som nevnt ovenfor. Oppgraderingsanlegget vil måtte ha en områdeklassifisering hvor man identifiserer potensielle utslippspunkter slik at man bygger inn tilstrekkelig sikkerhet dersom det skjer hendelser.

Området blir perimetersikret med gjerder og det etableres adgangskontroll og videoovervåkning innenfor fabrikkgjerdet.

### UTSLIPP TIL VANN

#### UTSLIPP KNYTTET TIL AVLØP

Sanitært avløpsvann går til kommunalt nett. Det er planlagt oljeutskiller i tilknytning til vaskehall. Ved vask/vedlikehold av bioreaktorene vil vaskevann gå tilbake til prosessen som fortynningsvann i anlegget. Det er ikke planlagt bruk av avvanningskjemikalier. Eventuell bruk av desinfeksjonsvæske vil samles opp og levers til godkjent avfallsmottak i egen tankbil.

#### UTSLIPP KNYTTET TIL GRUNN

Det prosjekteres for et lukket anlegg og det skal ikke forekomme utslipp til grunn eller resipient. Fremdeles er det noen punkter i prosessen hvor det er fare for lekkasjer ved uhell. Mottak av substrat skjer ved at substrat pumpes inn i lagertanker fra tankbiler og det er derfor en risiko for lekkasje under påfylling. Et tiltak for å unngå dette er at det skal være manuell påfylling. Dette betyr at det vil være personell til stede (Sjåføren i lastebilen) som vil stå å følge med på påfyllingen. Et annet tiltak er at overflaten under mottak dekkes med asfalt, slik at eventuelle søl utenfor tank blir samlet opp og hindres fra å renne til grunn eller resipient. Ved en eventuell lekkasje på en av de store substrattankene er området prosjektert for å kunne samle substratet på tomten. Substratet vil også raskt redusere infiltrasjonsevnen slik at mengden som vil dreneres til grunnen vil være liten. Som avbøtende tiltak for avrenning til nærliggende resipient vil Sømna biogass i sin utbygging ta hensyn til og bygge anlegget i henhold til de retningslinjer og krav som kommunen har forelagt i reguleringsplanen for Slyngemyra industriområde.

## UTSLIPP KNYTTET TIL OVERVANN

Hele anlegget er planlagt for lukket prosess og leveranser av substrat foregår på lukkede tanker. Overflatevann vil derfor ikke komme i kontakt med substrat eller prosessvann som kan kontaminere vann som renner igjennom tomten. Det er svært liten sannsynlighet at større mengder substrat vil renne ned i overvannsnett, da påfylling av tanker overvåkes manuelt som tiltak for å unngå at eventuelle lekkasjer forblir uoppdaget.

## UTSLIPP TIL LUFT

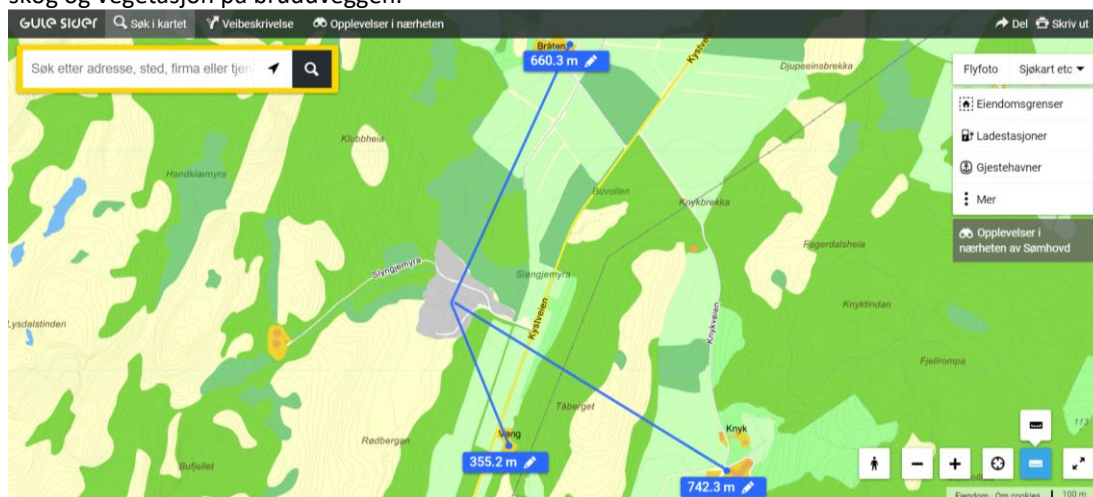
Anlegget prosjekteres som et lukket anlegg hvor trykkutjevning foregår mellom de ulike buffertankene og ikke ut mot omgivelsene. Dersom det enkelte ganger skulle vise seg å bli behov for utslipp av overflødig luft, eller for å lette på trykk i en tank skal det installeres biofilter for rensing av luft før dette slippes til omgivelsene. Hensikten med biofilter er å rense prosessluft som kan lukte og ha luktstoff i seg før det slippes ut. Punktvisse lokale luktkilder ifm fylling/tømming av substrat, samt vasking i vaskehall kan forekomme. Det planlegges for å unngå dette og hendelser vil bli behandlet som avvik internt med absolutt mål om at aktiviteten innenfor fabrikkgjerdet ikke skal påvirke nærområdene. I tillegg installeres det en fakkell som tiltak for å unngå utslipp av gasser til luft. Fra produksjonen er det utslipp av klimagassen metan som er mest kritisk. Bruk av fakkell skal fungere som en reserveløsning ved enkeltstående situasjoner der det er behov for å avlaste anlegget for gass. Fakkelen som installeres er av typen pilotflamme (kontinuerlig brennende flamme) som vil antenne gasser fortløpende ved eventuelle utslipp.

## UTSLIPP AV STØY

Følgende støykilder med hensyn til driftstid og lydeffekt er vurdert av Sømna biogass:

- Leveranse av gjødselbil, hydraulisk pumpe
- Manøvrering av tunge kjøretøy
- Pumper, kompressor, gassfakkell, o.l.

Området fabrikk skal plasseres er landlig og det avstand til nærmeste nabo. Tomtens etableres i et tidligere steinbrudd med 30M bruddvegg mot vest, 20M bruddvegg mot sør og 12M bruddvegg mot øst. Mot øst er det skog og vegetasjon på bruddveggen.



## STØYVURDERING

Området er regulert til industri. Siste 7 år har entreprenør drevet masseuttak med store maskiner. Det har vært gjennomført utsprenngning og knusing av stein. Det planlagte tiltaket vil medføre mer jevnlig aktivitet i området, men aktiviteten medfører aktivitet som gir mye mindre støy. Under forutsetning om at det ikke blir virksomhet på tomten som medfører støy utover grenseverdiene fastsatt i forurensningsforskriften eller T-1442 kan det konkluderes med at det er lite sannsynlig for at den planlagte virksomheten vil medføre støy utover disse verdiene.



## ORDINÆRT AVFALL

Anlegget vil generere noe avfall. Ved siden av normalt kontoravfall vil det være lysstoffrør, tomemballasje fra desinfeksjonsvæske/såper og malingrester fra vedlikeholdsarbeider mm. Malingrester må oppbevares i eget skap og brukte lysstoffrør oppbevares samlet i eget rom. I det planlagte driftslaboratorium skal man påse at eventuelle farlige kjemikalier lagres forsvarlig. Det er ikke planlagt bruk eller oppbevaring av farlige kjemikalier på anlegget.

## FARLIG AVFALL

Farlig avfall som blir lagret i påvente av levering/henting skal virksomheten sikre, slik at lageret ikke fører til avrenning til grunn, overflatevann eller avløpsnett. Lageret skal også sikres mot avdamping av forurensning til luft samt mot uvedkommende.

## KJEMIKALIER

Det er ikke planlagt oppbevaring eller lagring av kjemikalier ved anlegget. Ved vårt laboratorium, skal det tas prøver av alle substrater. Målet med prøvene er å gjøre analyse på TS og innhold i substratene. Det skal ikke tilsettes noen kjemikalier, og det skal heller ikke utføres andre kjemiske prosesser enn uttørking av substratene for å klargjøre for analyse. Følgende utstyr skal inngå i vårt laboratorium: Tørkeovn, muffelovn, PH-meter, Autotitrator (fos/tac), spektrofotometer, kit for analyse, sentrifuge og avtrekksskap.

## TANKLAGRING UTENDØRS

Mottak av substrater vil skje fra tankbil inn til buffertanker. Det vil ikke være noen form for åpen tømning av substrat. Dette betyr at hele prosessen vil være lukket. Fyllemetoden vil foregå via manuell ventilstokk og med slanger som kobles til mellom ventilstokk og tankbil. Ventiler åpnes manuelt og substratet pumpes til riktig buffertank basert på en tankvelger på fyllplassen. Ved fare for overfylling av tank vil den som er ansvarlig for fyllingen bli varslet med alarm. Det vil være en dedikert buffertank til de ulike typene substrater for å unngå uønskede effekter ved ukontrollert sammenblanding. Totalt i anlegget vil det være to buffertanker på 3500 m<sup>3</sup> og fire buffertanker på 500 m<sup>3</sup>. Den totale buffertankkapasiteten på anlegget holder til 14 dagers ordinær drift.