

Søknad om tillatelse etter forurensningsloven

Rudskogen Biogass AS



Illustrasjonsbilde av planlagt biogassproduksjonsanlegg på Rudskogen (Kilde: Sweco)



Title:

Søknad om tillatelse etter forurensningsloven

Document nr:

Page:

1/36

Date: 07.05.2025

Prepared by:
MME

Approved by:
JR/LM/TM

Revision:
00

Revision

Dato:

Description:

Prepared by:

Approved by:

00

07.05.2025

Etablering av dokument

Martin M. Eie

Jan Rob/Laila Mehus/
Trond Myklebust

Prosjektinformasjon

Tiltakshaver:	Rudskogen Biogass AS	Dato revidert:	
Oppdragsgiver:	Vireo AS	Oppdragsgivers referanse:	Richard Kringlebotten
Prosjektnavn:	Konseptstudie Rudskogen Biogass	Dokument ID:	
Tittel:	Søknad om tillatelse etter forurensningsloven	Status:	Godkjent for innsending
Utarbeidet av:	Martin M. Eie (Norsk Energi)	Kontrollert av:	Jan Rob/Laila Mehus/ Trond Myklebust

Forord

Vireo AS er et norsk selskap som har som strategi å etablere anlegg for produksjon av miljøvennlig og fornybar biogass, basert på lokalt tilgjengelig organisk restmateriale som råstoff. 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. I tillegg har Vireo et mål om å være fremtredende i klimavennlig norsk matproduksjon, og være en løsning for bedre utnyttelse av organisk restmateriale og gjødselutfordringer i både blå og grønn næring. Utnyttelsen av gjødsel og andre organiske produkter som en ressurs ivaretar verdikjeden, bidrar til en sirkulær økonomi og er i tråd med både nasjonal og europeisk politikk, ref. EUs rammedirektiv for avfall og Stortingsmelding 11 (2016-2017) *En fremtidsrettet jordbruksproduksjon*. Satsingen på biogass vil også bidra til oppfyllelse av EUs visjon om at Europa skal være klimanøytralt innen 2050, jf. European Green Deal.

Rudskogen Biogass AS er det lokale foretaket som skal eie og drifte anlegget på Rudskogen, og som formelt søker om utslippstillatelse for etablering og drift av anlegget. Søknaden er utarbeidet i henhold til forurensningsforskriften kap. 36 og Miljødirektoratet sin veileder for søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven (TA 3006/2012), i et samarbeid mellom Rudskogen Biogass AS, Vireo AS og Norsk Energi.

Sammendrag

Rudskogen Biogass AS søker om tillatelse etter forurensningsloven § 11, jf. §§ 7 og 28, til etablering og idriftsetting av anlegg for produksjon av biogass på Rudskogen i Rakkestad kommune. Det søkes om tillatelse for produksjon av biogass basert på prosessering av 271 500 tonn substrat (råstoff) årlig. Substratet vil hovedsakelig bestå av gjødsel og halm fra landbruk i regionen samt ferdigbehandlet matavfall. I tillegg til produksjonen av biometan, vil anlegget produsere biogjødsel som vil bli solgt/levert tilbake til råstoffleverandørene (bøndene) for anvendelse som gjødsel i landbruket. Utnyttelsen av organiske produkter som ressurs ivaretar verdikjeden, bidrar til en sirkulær økonomi og er i tråd med både nasjonal og europeisk politikk. I tillegg vil biogassen som produseres erstatte fossil energi, og dermed bidra til å redusere utslippene av klimagasser.

Biogassproduksjonsanlegget kan overordnet sett deles inn i tre hovedprosesser: mottak av ulike organiske substrater, produksjon og salg av flytende biogass og leveranse av biogjødsel til landbruket. Produksjonen av biogass skjer ved at substratene råtner ut termofilt (48-55 °C) og anaerobt (uten oksygen) i lukkede tanker. Mikrobiologien i tankene vil dermed danne biogass som hovedsakelig består av metan (CH₄) og karbondioksid (CO₂).

Anlegget skal bygges som et konvensjonelt, robust og driftssikkert anlegg, med høyt fokus på beste tilgjengelige teknikker. Videre har Rudskogen Biogass et særskilt fokus på å ha en prosess og et anlegg som holder luktutslipp under kontroll gjennom en kontrollert håndtering av substrat i lukkede systemer. Forebyggende tiltak mot lukt har derfor vært en viktig del av prosjektet fra tidlig fase, med innleid ekspertise for utredning av lukt gjennom luktrisikovurderinger, spredningsberegninger og luktreduerende tiltak. Begrensning av utendørs støy har også vært et viktig fokusområde i prosjektet, og det er gjennomført flere støykartlegginger av ekstern ekspertise på støy.

Prosessanlegget vil være lukket og alt vann fra prosessen vil 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 forurensar det kommunale avløpsnett.

Konsept- og forberedelsesfasen, som går fra mars 2024 til april 2026, inkluderer bl.a. prosjektering, innsending av søknader til forskjellige myndigheter og avklaring av myndighetsforhold, investeringsbeslutninger og kontraktsinngåelser med forskjellige leverandører. Grunn- og gravearbeider, teknisk og mekanisk installasjon, testkjøring og overlevering av anlegget til driftsorganisasjonen forventes å starte opp juni 2026. Anlegget forventes å være i ordinær drift fra 2. kvartal 2028.

Innhold

1	INNLEDNING	8
1.1	Om virksomheten	9
1.2	Produksjonsomfang	9
1.3	Fremdriftsplan for etablering av anlegget	10
1.4	Anleggslokasjon og beskrivelse av området	11
1.5	Høringsparter	13
2	AVKLARINGER ETTER ANNET LOVVERK	14
2.1	Plan- og bygningsloven	14
2.2	Gjødselvarerforskriften	14
2.3	Animaliebiproduktforskriften	14
2.4	Storulykkeforskriften	15
2.5	Forskrift om fremmede organismer	15
2.6	Forurensningsforskriften kap. 2	15
2.7	Forurensningsforskriften kap. 15A	15
2.8	Forskrift om konsekvensutredning	15
3	BESKRIVELSE AV ANLEGGET	16
3.1	Anleggsdeler	16
3.2	Utendørsarealer	17
3.3	Tankoversikt	18
4	BESKRIVELSE AV PROSESSEN	19
4.1	Substrater	19
4.2	Mottak av substrater	20
4.3	Mottakskontroll	21
4.4	Hygienisering	22
4.5	Utråtning og dannelselse av biogass	22
4.6	Biogassoppgradering	22
4.6.1	Energiproduksjon og energiforbruk	23
4.7	Stopp i anlegget	25
4.8	Produksjon og håndtering av biogjødsel	25
5	REDEGJØRELSE FOR MILJØTILSTANDEN I OMRÅDET	25
5.1	Vannforekomster	25
5.2	Naturverdier	26
5.3	Grunnforurensning	27
5.4	Kulturverdier	27
6	UTSLIPP TIL LUFT	28
6.1	Lukt	28
6.1.1	Risiko for luktulempen	28
6.1.2	Forebyggende tiltak	29
6.1.3	Konsekvensreducerende tiltak	29
6.1.4	Spredningsberegninger	30
6.2	Støy	30
6.3	Andre utslipp til luft	31
7	UTSLIPP TIL GRUNN OG VANN	32
7.1	Vurdering av risiko for uønskede hendelser som kan medføre forurensning	32
8	TRANSPORT TIL OG FRA ANLEGGET	33

9	MÅLEPROGRAM	33
9.1	Indikatorgasser	33
9.2	Kjemikalier	33
10	AVFALL.....	34
	VEDLEGG A. OVERSIKT OVER NABOER OG EIENDOMMER NÆR ANLEGGET	36
	VEDLEGG B. PROSESSFLYTDIAGRAM UNNTATT OFFENTLIGHETEN	36
	VEDLEGG C. VURDERING AV BAT-KRAV FOR IED-VIRKSOMHETER.....	36
	VEDLEGG D. MILJØRISIKOANALYSE	36
	VEDLEGG E. LUKTUTREDNINGER UNNTATT OFFENTLIGHETEN	36
	VEDLEGG F. STØYKARTLEGGING UNNTATT OFFENTLIGHETEN	36
	VEDLEGG G. HISTORISK KARTLEGGING AV FORURENSNING I GRUNN	36

Definisjoner og forkortelser

BAT	Beste tilgjengelige teknikk
Biogass	Biogass er en vanlig betegnelse på blandinger av brennbare hydrokarbongasser som blir dannet ved anaerob (oksygenfri) nedbryting av organisk materiale som for eksempel døde plantedeler, matavfall eller husdyrgjødsel. Hovedbestanddelene i biogass er metan (CH ₄) og karbondioksid (CO ₂).
Bio-CO ₂	Biogen karbondioksid betyr at karbonet er produsert av biologiske kilder.
Biometan	Biometan er oppgradert biogass. Biometan har tilnærmet samme energiinnhold som naturgass, og kan anvendes til å produsere energi i form av varme og/eller elektrisk kraft, eller til bruk som motordrivstoff.
Biogjødsel	Biogjødsel er et av produktene som produseres i forbindelse med biogassproduksjonen. Ved Rudskogen Biogass vil det genereres en våt biogjødsel som vil bli returnert for å nyttes som biogjødsel i landbruket, både til gress-, korn- og grønnsaksdyrking.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Fiskeslam	Fôrrester og feces fra fiskeanlegg på land/sjø
Hydraulisk oppholdstid	Tidsrommet som substratet bruker på utråtningsprosessen.
Hygienisering	Varmebehandling av substrat ved minimum 70 °C i én time.
H ₂ S	Hydrogensulfid
LBG	Flytende biogass
LNG	Flytende naturgass
NGI	Norges Geotekniske Institutt
Ou _E	Luktenhet. Benyttes til å beskrive konsentrasjon av luktemner per kubikkmeter luft (ouE/m ³).
QRA	Quantitative risk assessment - kvantitativ analyse omfatter beregning/estimering av frekvenser for at ulykkeshendelser skal inntreffe, så vel som for ulike utfall av en hendelse.
Substrat	Fellesbetegnelse på råstoff som tas inn på anlegget hvor formålet er å produsere biogass
TS	Tørrstoff
Varmekappe	En beholder rundt en tank eller liknende for å kontrollere temperaturen til mediet.
VOC	Volatile organic compounds (flyktige organiske forbindelser)

1 Innledning

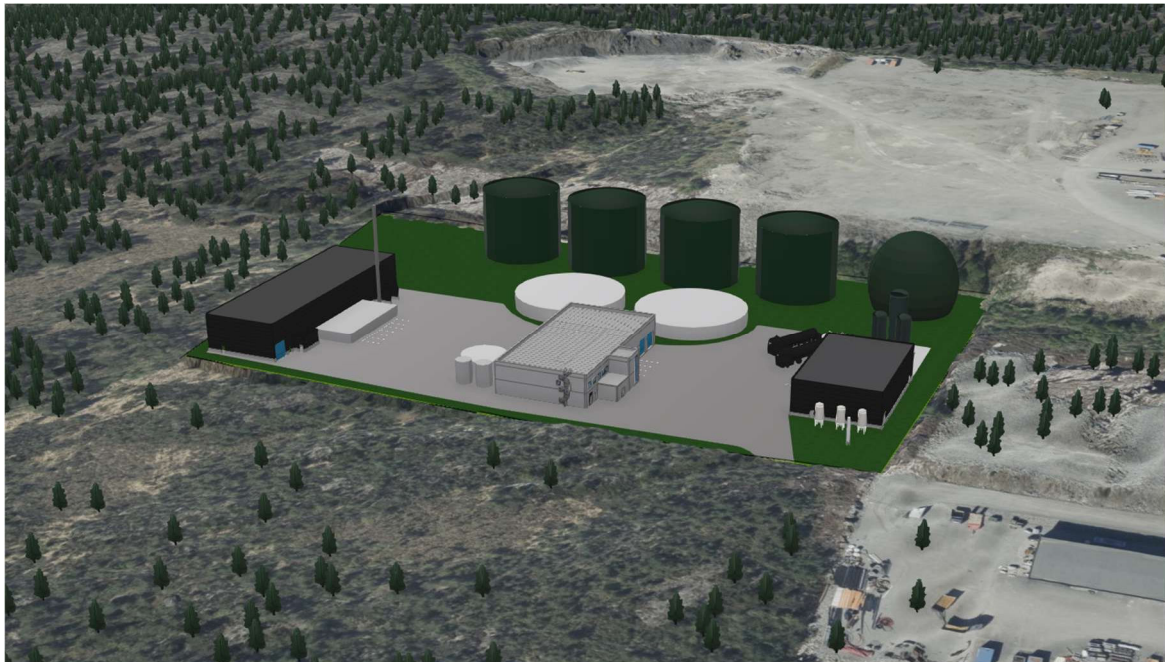
Rudskogen Biogass AS søker med dette om tillatelse etter forurensningsloven § 11, jf. §§ 7 og 28, til sitt framtidige biogassanlegg på Rudskogen i Rakkestad kommune. Substrat (råstoff) for produksjonen vil i stor grad være husdyrgjødsel fra landbruket, samt korn og ferdig behandlet matavfall.

Overordnet sett skal anlegget ha følgende hovedfunksjoner:

- Ta imot forskjellige substrater fra regionen.
- Produsere og selge oppgradert flytende biometan (LBG) til bruk som drivstoff.
- Produsere og selge oppgradert flytende bio-CO₂ (LCO₂) til bruk i industri.
- Leverer biogjødsel, som har et økt næringsinnhold, som er mer plantetilgjengelig og som har en betydelig redusert lukt, tilbake til bonden.

Biogassanlegget skal bygges som et konvensjonelt, robust og driftssikkert anlegg, med høyt fokus på beste tilgjengelige teknikker. Videre har Rudskogen Biogass et 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. Begrensning av utendørs støy har også vært et stort fokusområde i prosjektet, med flere støykartlegginger av ekstern ekspertise på støy.

Anlegget omfattes av EUs Industriutslippsdirektiv (IED)¹ jf. forurensningsforskriften kap. 36 vedlegg 1. I Vedlegg C til denne søknaden har Rudskogen Biogass redegjort for overholdelse av BAT-konklusjonene for anlegg som har biologisk behandling av avfall.



Figur 1-1 Illustrasjonsbilde av hvordan det nye biogassproduksjonsanlegget på Rudskogen industriområde vil se ut (Kilde Sweco).

¹ Direktiv 2010/75/EU

1.1 Om virksomheten

Tabell 1-1 Informasjon om virksomheten.

Hva	Opplysninger
Tiltakshaver (organisasjonsnummer)	Rudskogen Biogass AS (932 393 875)
Overordnet selskap	Vireo AS (927 168 669)
NACE-kode og bransje	35.210 Produksjon av gass
Lokasjonen for anlegget	Forretningsadresse: Sagveien 8 Kommune: Rakkestad Fylke: Østfold Anleggslokasjon: Rudskogen næringsområde Gnr./bnr.: 91/21
Normal driftstid for anlegget	Døgnskuttet drift
Antall ansatte	3-5
Kontaktperson tiltakshaver	
Navn	Laila Mehus
Tittel	HMSK direktør
Telefonnummer	452 59 263
E-post	laila@vireo.no

1.2 Produksjonsomfang

Det søkes om tillatelse til et anlegg for produksjon av biogass basert på prosessering av inntil

271 500 tonn organisk restmateriale per år som substrat. Forventede mottak og forbruk av de ulike typene substrat er angitt i tabellen nedenfor.

Tabell 1-2 Substrater, mengder, volum og lagringstid.

Substrater som skal behandles	Klassifisering etter NS9431	Mengde våtvekt tonn/år	Lager volum m3	Lagringstid
Gjødsel fra storfe	1127 animalske biprodukter	150 000	2318	6 mnd
Gjødsel fra svin	1127 animalske biprodukter	50 000	Sammen med storfe	
Gjødsel/slaktavfall fra fjørfe	1127 animalske biprodukter	15 000	Sammen med storfe	
Halm	1128 vegetabilsk avfall	15 000	-	-
Fiskeslam	1126 slam	5 000	1536	2 mnd
Matavfall slurry	1111 kjøkken- og matavfall fra stor- og småhusholdning	30 000	376	2 mnd

Frityrolje/fett	1128 vegetabilsk avfall	2 500	62	6 mnd
Glykol	Frostvæske EAL 160115	2 000	31	48 mnd
	Frostvæske EAL 160114	2 000	31	24 mnd
Totalt		271 500		
Råtnetank tre stk			3 x 9500	50 dager
Sekunder tank			9500	20 dager
Biorest lager			2677	12 mnd

I tillegg vil produksjonen genere et sekundært produkt i form av en biogjødsel (ca. 200 000 tonn) som vil bli solgt/levert tilbake til råstoffleverandørene (bøndene) for anvendelse som gjødsel i landbruket. Det er ventet at bruken av kunstgjødsel reduseres ved bruk av biogjødsel. Rudskogen Biogass vil søke om å få biogjødselen godkjent til økologisk landbruk.

1.3 Fremdriftsplan for etablering av anlegget

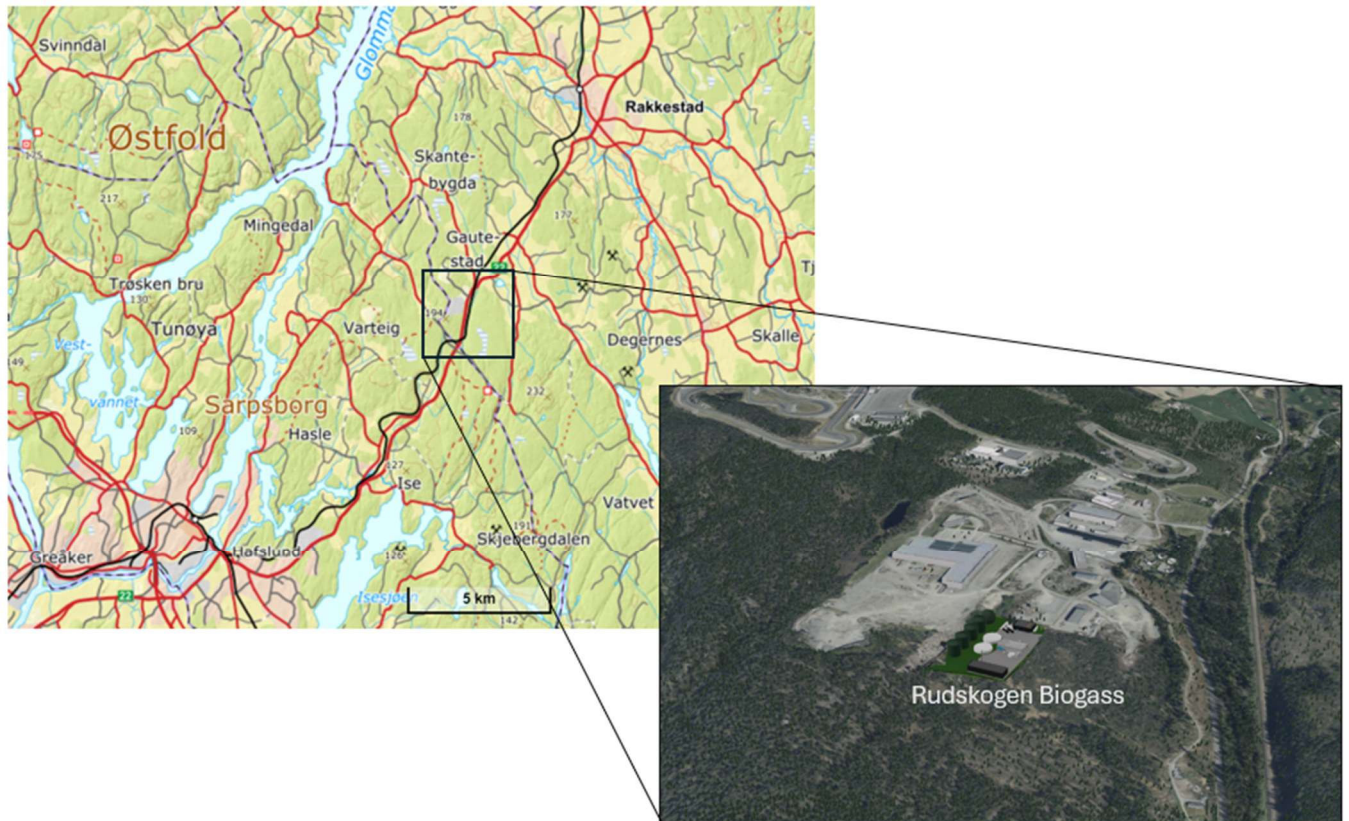


Figur 1-2 Overordnet foreløpig fremdriftsplan for etablering av Rudskogen Biogass.

Konsept- og forberedelsesfasen inkluderer bl.a. prosjektering, innsending av søknader til forskjellige myndigheter og avklaring av myndighetsforhold, investeringsbeslutninger og kontraktsinngåelser med forskjellige leverandører. I realiseringsfasen skal det gjøres grunn- og gravearbeider, teknisk og mekanisk installasjon, testkjøring og overlevering av anlegget til driftsorganisasjonen. Anlegget forventes å være i ordinær drift fra 2. kvartal 2028.

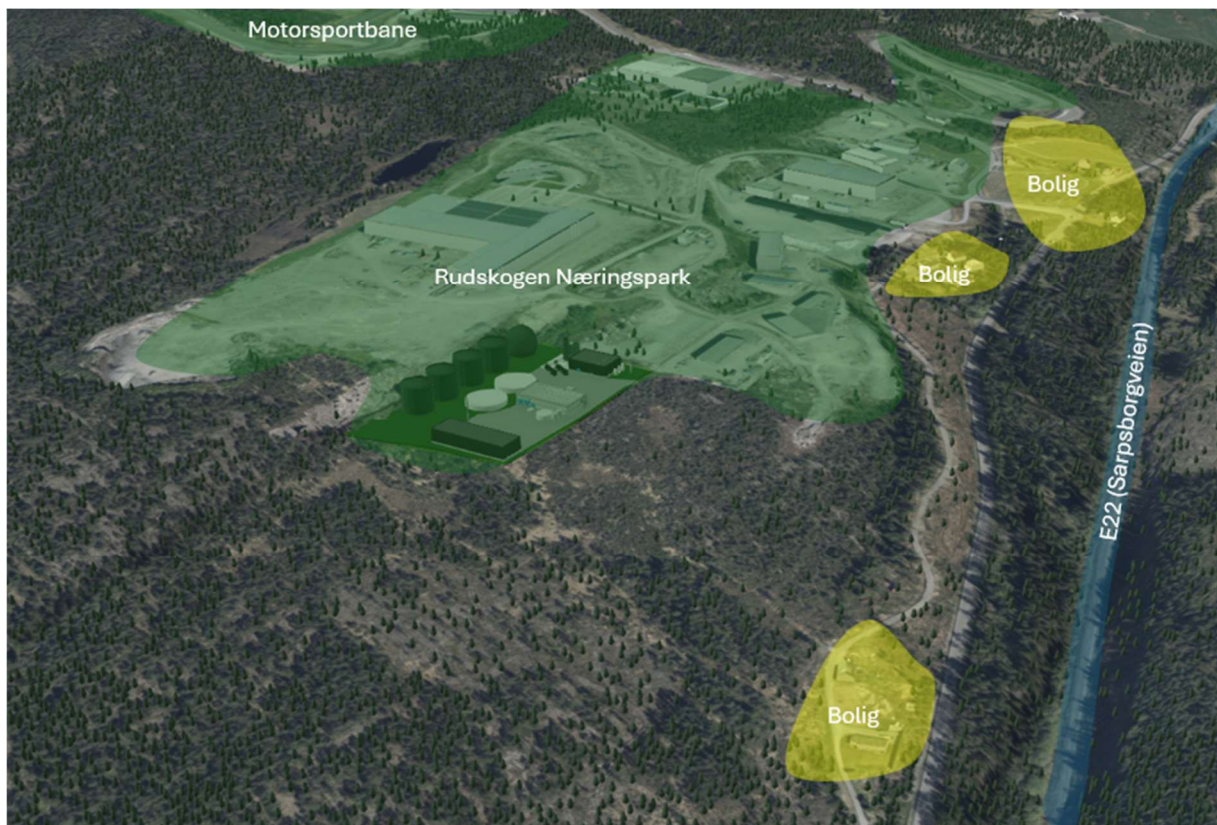
1.4 Anleggslokasjon og beskrivelse av området

Rudskogen Biogass vil bli etablert på gnr./bnr. 91/21 inne på Rudskogen Næringspark i Rakkestad kommune (Østfold fylke).



Figur 1-3 Kart som viser lokaliseringen av Rudskogen Biogass i Rakkestad kommune.

I næringsparken er det allerede etablert en rekke andre virksomheter, bl.a. Rakkestad Biovarme som drifter et biovarmeanlegg, Grønn Gjødelse AS som produserer organiske gjødselprodukter og Mjørud AS, som produserer utstyr til gasturbiner og dampkjeler. I underkant av 650 m i luftlinje nord for tomte til Rudskogen Biogass ligger Rudskogen Motorsenter, som er hovedanlegg for motorsport i Norge.



Figur 1-4 Kart som viser plasseringen av Rudskogen Biogas (sett fra sør) inne på Rudskogen næringsområde og området rundt (Kilde Sweco).



Figur 1-5 Illustrasjonsbilde av Rudskogen Biogas sett fra nord-øst (Kilde Sweco).

Området rundt næringsparken er preget av småkupert åslandskap under tregrensen. De delene av landskapet som ikke er dominert av vann, vassdrag og våtmarker er hovedsakelig dekket av skog. Landskapet bærer preg av spredt bebyggelse, jordbruk og samferdsel (bl.a. E22 som knytter E6 i Sarpsborg sammen med E18 i Mysen).

Nærmeste boliger i luftlinje fra Rudskogen Biogass er to mindre «boligfelt» langs Sarpsborgveien/E22 ca. 400 meter fra anlegget. I tillegg ligger det boliger på Årbu ca. 800 m sør for anlegget, og på Brenne ca. 1,1 km vest for tomtegrensen. Det ligger ikke sykehus, sykehjem, skoler eller barnehager i vesentlig nærhet til Rudskogen Biogass.

Vedlegg A gir en oversikt over naboer rundt anlegget.

1.5 Høringsparter

Aktuelle høringsparter for søknaden anser vi å være følgende:

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

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:

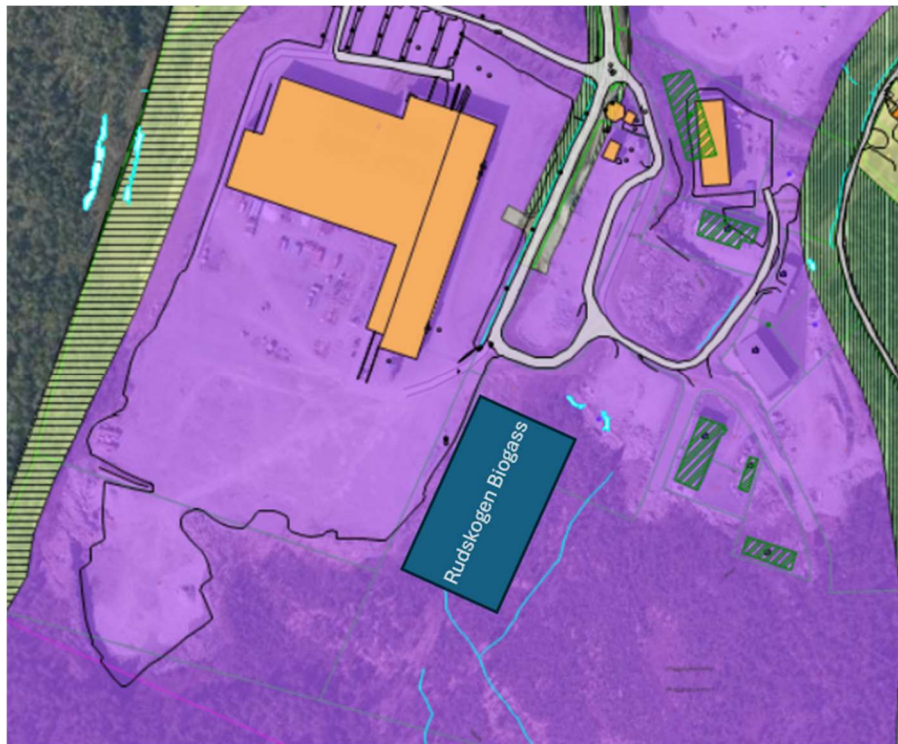
Tabell 1-3 Aktuelle lokalaviser for kunngjøring av søknaden.

Navn på avis	E-postadresse
Smaalenenes Avis	tips@smaalenene.no
Rakkestad Avis	ra@r-a.no

2 Avklaringer etter annet lovverk

2.1 Plan- og bygningsloven

Tomta til Rudskogen Biogass ligger innenfor planområdet til reguleringsplanen Rudskogen Motorsenter (Plan ID 20080001). Reguleringsplanen ble vedtatt i 2008. Arealformålet er industri og lager, og hele anlegget vil være innenfor areal avsatt til industri (lilla farge i Figur 2-1).



Figur 2-1 Utsnitt av kart med forskjellige arealformål i gjeldende reguleringsplan for området (kilde Norkart AS). Lilla farge viser arealer avsatt til industri/næring.

Rakkestad kommune ga den 09.10.2024 dispensasjon fra regulert høydebestemmelse fastsatt i reguleringsplan av 09.04.2008 for Rudskogen Motorsenter, for oppføring av biogassanlegg med maksimal høyde på 23,5 meter på eiendom gnr./bnr. 91/21. Rudskogen Biogass anser nå tiltaket som i tråd med gjeldende plan.

I neste prosjektfase vil Rudskogen Biogass søke om rammetillatelse for tiltaket fra Rakkestad kommune.

2.2 Gjødselvereforskriften

Rudskogen Biogass sin biogjødsel vil bli varedeklart og registrert hos Mattilsynet i henhold til gjødselvareforskriften §§ 4 og 5.

Se for øvrig kapittel 4.8 for beskrivelse av håndtering av biogjødsel.

2.3 Animaliebiproduktforskriften

Rudskogen Biogass vil søke Mattilsynet om godkjenning for biogassanlegg og bearbeidingsanlegg etter animalie biproduktforskriften i god tid før mottak og hygienisering av substrater starter opp.

Program for prøvetaking og analyse etter animaliebiproduktforskriften utformes etter Mattilsynets veileder for animalske biprodukter.

Hygienisering av substrater er beskrevet under kapittel 4.4.

2.4 Storulykkeforskriften

Produksjon, lagring og håndtering av biogass i dette omfang er omfattet av *Forskrift om håndtering av farlig stoff*² og *Storulykkeforskriften*³. Lagret mengde av brannfarlig stoff avgjør om biogassanlegget er storulykkebedrift. Grensen for å være storulykkebedrift er ved minst 50 tonn lagret brennbar gass. Maksimalt samlet lagringsvolum av biogass ved Rudskogen Biogass vil være ca. 200 tonn. Det utføres derfor særskilte risikovurderinger mhp. storulykke, såkalte kvantitative risikoanalyser (QRA) og søkes samtykke fra DSB for virksomheten.

2.5 Forskrift om fremmede organismer

Det er ikke registrert fremmede plantearter inne på tiltaksområdet til selve biogassanlegget (ref. artskart.no), men det er gjort registreringer spredt rundt på Rudskogen næringspark. Før gravearbeider igangsettes vil området befares av kompetent personell. Dersom det avdekkes forekomster av fremmede plantearter, skal det utarbeides en tiltaksplan for å håndtere løsmasser, rensing av utstyr og maskin mv.

2.6 Forurensningsforskriften kap. 2

Det foreligger ikke mistanke om forurensning i grunnen, ref. kapittel 5.3 for ytterligere informasjon. Dersom det påtreffes forurensning i grunnen eller forhold som medfører mistanke om forurenset grunn under gravearbeidene, skal arbeidene stanses og tiltakshaver kontakte miljørådgiver som kan bistå med nødvendige undersøkelser og kartlegging av omfang. Dersom det påvises grunnforurensning vil det utløse krav om å utarbeide en tiltaksplan som beskriver korrekt håndtering. Tiltaksplanen må godkjennes av kommunen før terrenginngrepet kan fortsette.

2.7 Forurensningsforskriften kap. 15A

Rudskogen Biogass vil sende en egen søknad til Rakkestad kommune om tillatelse til påslipp til kommunalt avløpsnett, jf. forurensningsforskriften §15A-4. Oljeutskiller vil dimensjoneres slik at utslippsgrensen iht. EUs industriutslippsdirektiv (BAT-EAL) for oljeholdigvann overholdes.

2.8 Forskrift om konsekvensutredning

Biogassanlegg eller anlegg for organisk behandling av avfall er ikke listet opp i vedlegg 1 eller 2 i forskrift om konsekvensutredning, og etableringen av Rudskogen Biogass vil dermed ikke utløse krav om konsekvensutredning. Tiltakets påvirkning på miljø er redegjort for i foreliggende søknad iht. forurensningsforskriften kap. 36.

² Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen

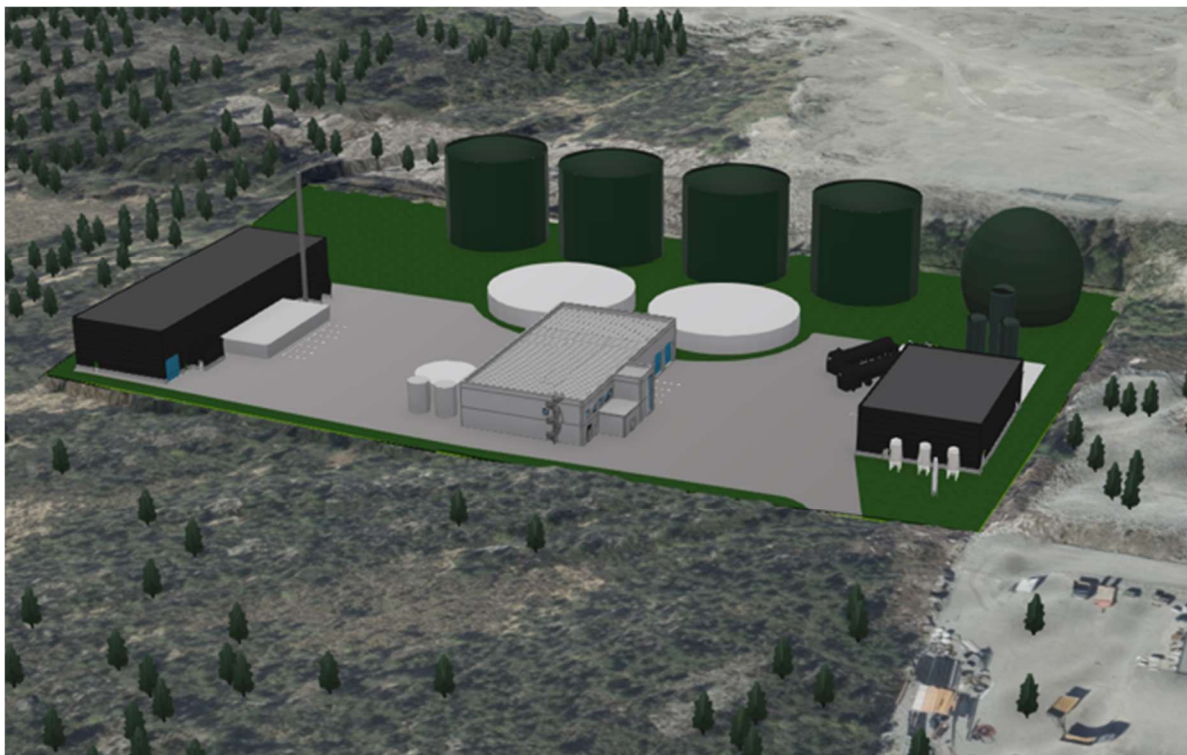
³ Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer

3 Beskrivelse av anlegget

Biogassproduksjonsanlegget vil omfatte et ca. 1340 m² stort prosessbygg (2.etasjer) for blant annet administrasjon/kontorer/mannskapsrom, mottakshall for substrat, fyrrom og varmpumperom, vaskehall og kontrollrom.

Tørrstoffmottaket vil være et eget bygg med lukket lossing av fiskeslam og talle⁴ og rom for lagring og prosessering av halm før overføring til mottakstank. Bygget utføres som et stålbygg med isolerte veggelementer, frostfritt med avtrekksventilasjon for å håndtere luktproblematikk.

I tillegg vil anlegget omfatte et gassoppgraderingsanlegg, tanker for mottak og lagring av substrater, utførelse av ulike prosesstrinn og lagring av produkter.



Figur 3-1 Illustrasjonsbilde av anlegget sett fra øst (Kilde Sweco).

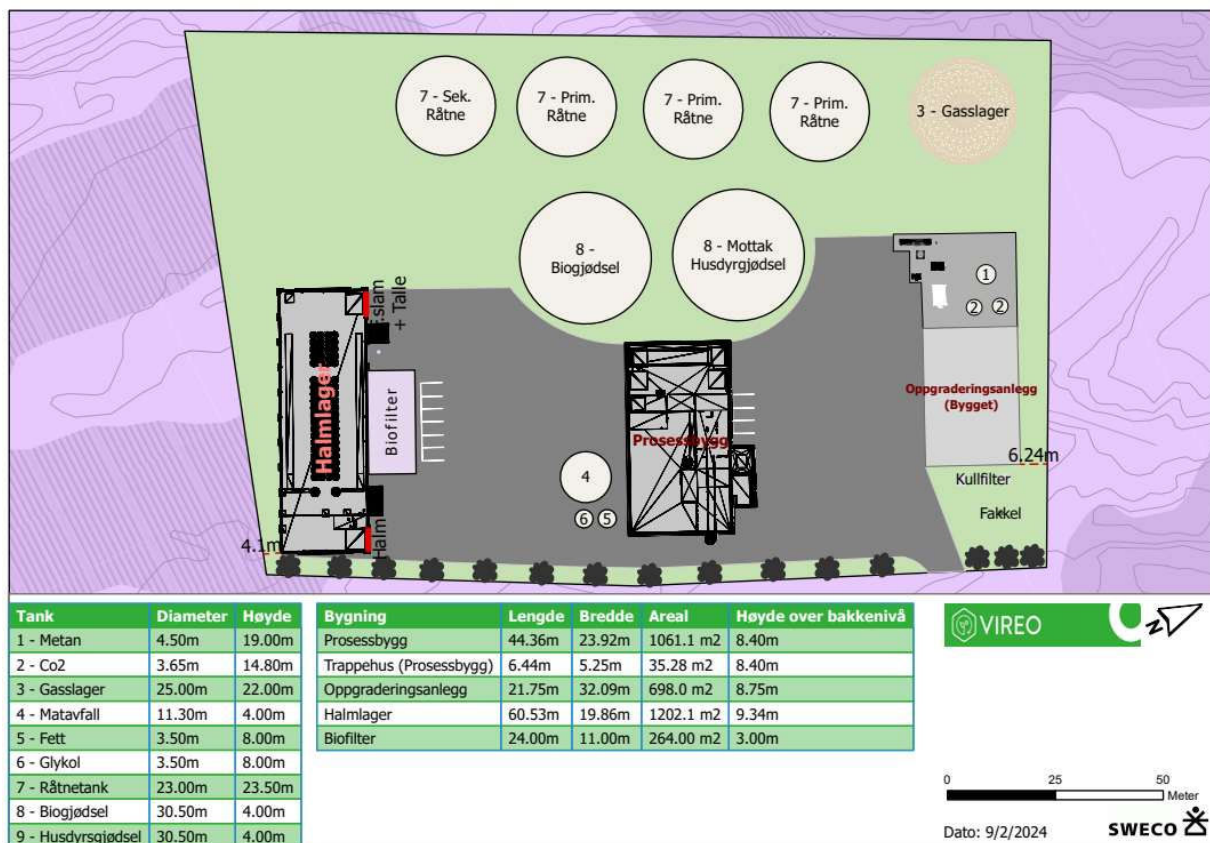
3.1 Anleggsdeler

Anlegget kan overordnet sett deles inn i mottak av ulike organiske substrater, produksjon og salg av flytende biogass og leveranse av biogjødsel til landbruket. Anlegget skal være et konvensjonelt, robust og driftssikkert anlegg, som vil bestå av følgende hovedanleggsdeler (se Figur 3-2):

- Mottakstanker for ulike substrattyper (ref. Tabell 4-1)
- Hall for fysisk mottak, varmevekslere, hygienisering, diverse utstyr mv.
- Separate mannskapsrom med dusj, toalett og skifteplass
- Rom for elektro- og instrumenttavler
- Kontrollrom, kontorer, lager og mindre verksted
- Råtnetanker i stål
- Sluttlagringstanker i betong med duk som overdekning

⁴ Talle er en sammenblanding av strø (eksempelvis halm), urin og avføring fra husdyr.

- Teknologi for H₂S-rensing og biogassoppgradering
- LBG produksjonsanlegg (kryogen-nedkjøling av biometangassen)
- Mineralsk biofilter for luktbehandling og skorstein med avkast fra luktrenseanlegget (29 m høy)
- Varmepumpe og gassfyrte backup-kjele med tilhørende skorstein



Figur 3-2 Layout over anlegget med plassering av forskjellige anleggsdelene. Grønn bakgrunn: Kjørefast grus, mørk grå bakgrunn: Asfalterte flater (Kilde Sweco).

Anlegget vil tilrettelegge for tørrstoffseparasjon av biogjødsel dersom dette skulle være nødvendig for å overholde ev. skjerpede fremtidige krav til spredningsareal for nitrogen og fosfor.

Alt utstyr og alle komponenter som blir brukt er utprøvd og brukt på liknende anlegg med gode referanser. Luktrenseteknologien er valgt spesifikt på bakgrunn av substrater og luftstrømmer ved Rudskogen Biogass.

3.2 Utendørsarealer

Overvann håndteres på egen tomt og iht. lokale retningslinjer for overvannshåndtering. Anlegget vil ikke bli tilknyttet kommunalt overvannssystem. Det vil primært være asfaltdekke i de områdene der det foregår kjøring og parkering av lastebiler og personbiler. I øvrige områder vil det være drenerende pukk eller grus. Områdene med pukk eller grus skal være kjørbare, og vil ha naturlig infiltrasjon til grunnen og det etableres ikke sluk. Rudskogen Biogass hverken lagrer eller behandler substrater utendørs, og anser miljørisikoen for utilsiktede utslipp til grunn og vann som lav. For harde flater vil overvann ledes til et infiltrasjonssandfang hvor overvannet føres videre til ett sikkert utløpspunkt via drenerør.

3.3 Tankoversikt

Tabell 3-1 Oversikt over forskjellige typer tanker på anlegget.

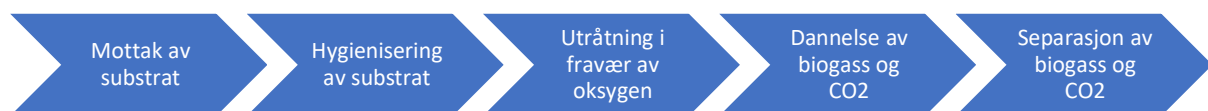
Tank	Volum (m ³)	Materiale	Høyde (m)
Primær råtnetank	4 x 9 500	Stål	23,5 (gesims)
Primær råtnetank			
Primær råtnetank			
Sekundær råtnetank			
Mottakstank husdyrgjødsel	2318	Betong	4
Mottakstank frityrolje/fett	62	Glassfiber	8
Glykol	62	Betong	8
Matavfall	376		4
Fiskeslam	1 536		4
Sluttlagertank	2677		4
Halm	-	Stålhall	8
Hyg. Tank 1	31	Rustfritt stål	4,3
Hyg. Tank 2	31		4,3
Hyg. Tank 3	31		4,3
LCO ₂ tank	200		14,8
LNG tank	200		19
Varmeakkumuleringstank	200		-
Biogasslager	3000	PVC	22

4 Beskrivelse av prosessen

Produksjonen av biogass skjer ved at substratene råtnes ut termofilt (48-55 °C) og anaerobt (uten oksygen) i lukkede tanker. Mikrobiologien i tankene vil dermed danne biogass som hovedsakelig består av metan (CH₄) og karbondioksid (CO₂).

Anlegget vil ha følgende hovedfunksjoner:

- Ta inn flytende (husdyrgjødsel, matavfall, frityrolje og glykol) og tørre (halm og fiskeslam) substrater fra regionen.
- Produsere og selge oppgradert flytende biometan (LBG) til bruk som drivstoff.
- Produsere og selge oppgradert flytende bio-CO₂.
- Leverer biogjødsel, som har et like godt eller bedre næringsinnhold, som er mer plantetilgjengelig og som har en betydelig redusert lukt, tilbake til bonden.
- Anlegget skal ha egnet og tilpasset luktreising som hindrer all sjenerende luktutslipp.
- Anlegget skal ikke ha forurensende utslipp til grunn eller vann.



Figur 4-1 Overordnet flytskjema for biogassproduksjonsprosessen.

Prosessflytdiagram (PFD) for anlegget finnes i vedlegg B.

4.1 Substrater

Utgangspunktet for substratsammensetningen er basert på en helhetlig vurdering av tilgjengelig biomasse i Rakkestad og nærliggende kommuner, samt hvilke substrater som vil bidra til en stabil og god biogassproduksjon. Som hovedregel er det tegnet langsiktige og godt planlagte avtaler for å ha forutsigbare leveranser, og det er etablert avtaler på nasjonalt nivå for å ha tilstrekkelig substrat til en effektiv miks.

Husdyrgjødsel fra storfe, gris og kylling utgjør hovedandelen av substrat, og er estimert til å utgjøre ca. 79 % av substratmengden inn på anlegget. Husdyrgjødsel vil komme fra lokalt jordbruk i kommunene rundt biogassanlegget.

Ferdig forbehandlet flytende matavfall fra avfallsselskap i regionen vil utgjøre ca. 11 % av substratet.

Fiskeslam med høyt tørrstoffinnhold vil utgjøre en mindre del av substratmengden (ca. 2 %). Rudskogen Biogass ser på muligheten for å ta inn fiskeslam i tørket form i containere med et tørrstoffinnhold på 25-30 %.

Halm (6 % av substratmengden) kommer fra kornbønder i regionen. Halmen mottas som tørre halmballer. Halmen vil mellomlagres i mindre kvantum utendørs på anlegget før halmballene fraktes til halmlageret.

Glykol og frityrolje vil også inngå i substratsammensetningen. Glykol vil være egnet som substrat ettersom glykolen vil gå direkte over til gass når den kommer inn i råtnetankene.

Tabell 4-1 Oversikt mengder og andel substrat, tørrstoff mengde (TS)

Substrat	Mengde våt (tonn/år)	Andel %	TS%	TS mengde (tonn)
Storfegjødsel	150 000	55	7,5	12 250
Grisegjødsel	50 000	18	6,0	3 000
Gjødsel fra fjørfe	15 000	6	15	2 250
Halm	15 000	6	87	13 050
Fiskeslam	5 000	2	30	1 500
Matavfall slurry	30 000	11	20	6 500
Frityrolje/fett	2 500	1	55	1 375
Glykol	4 000	1	65	2 600
Totalt	271 500	100	15,3	41 625

Rudskogen Biogass planlegger å starte opp produksjonen basert på 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 ca. 2 år før omsøkte substratvolum oppnås.

4.2 Mottak av substrater

Anlegget vil ha separate mottakstanker for ulike substrattyper. Mottak av flytende substrater (husdyrgjødsel, matavfall, frityrolje og glykol) vil foregå innendørs i prosessbygget med undertrykksventilasjon. Herfra vil substratene bli pumpet direkte på tank uten behov for mellomlagring. Alle overføringer til og mellom tanker i prosessen går i lukkede rør. 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. I mottakshallen vil vekt, type substrat og hvor substratene kommer fra, bli registret. Ved registrering av substrat, vil kun den aktuelle påfyllingsstussen til riktig mottakstank være åpen, slik at det ikke skal være mulig å benytte feil påfyllingsstuss. Tankene vil ha mekanisk omrøring.

Leveranser av tørre substrater (fiskeslam og halm), vil bli registrert og veid på samme måte som flytende substrater, men levert i egne mottakshaller. Fiskeslam vil tippes ned i en nedgravd betongtank med omrøring i mottakshall 2. I mottakstanken blandes fiskeslam og vann fra biogjødseltank for å gjøre fiskeslammet pumpbart. Halm leveres som halmballer og mellomlagres på utendørsarealer før de fraktes til mottakshall 3. Her fjernes ev. emballasje manuelt og sendes inn i en maskin som kutter opp halmballen. Videre blandes halmen sammen med hygienisert gylle eller vann fra biogjødseltank for å gjøre halmen flytende.

Det vil bli etablert neddelere med matrise, kniv og steinfelle ved substratmottaket.



Figur 4-2 Mottak av flytende substrat vil foregå innendørs, med avtrekk og ventilasjon som renses før utslipp. Lossingen vil foregå med sugestuss for å hindre søl.

4.3 Mottakskontroll

For å sikre en stabil drift, og at restproduktet kan nyttiggjøres som biogjødsel, har Rudskogen Biogass satt kvalitets- og dokumentasjonskrav til substratet som skal leveres til anlegget. Dette sikres bl.a. gjennom kontrakter med leverandører, HMS-regime hos produsent og leverandør og prøvetaking i samsvar med krav fra Mattilsynet.

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 stikkprøver for kontroll av tørrstoff og fremmedlegemer.
- Det vil bli tatt stikkprøver fra fjøs og andre substratleverandører mtp. innholdet av tungmetaller. Det er definert maksverdier for tungmetaller for hver type substrat (ref. bl.a. kvalitetskrav i gjødselvereforskriften § 21). Overskridelse av fastsatte maksverdi medfører at leveransen avvises.
- Krav til leverandører om at matavfall skal være ferdig behandlet før levering til anlegget.
- 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.
- Anlegget vil motta glykol fra leverandører som er underlagt strenge krav til kontroll og prøvetaking. Dokumentasjon på utført prøvetaking (hva glykolen inneholder av tilsetningsstoffer og ev. urenheter) kreves før hver leveranse av glykol. Rudskogen Biogass følger Vireo sin kravspesifikasjon for hvilken kvalitet glykolen må tilfredsstille for å kunne brukes som råvare inn i produksjonsprosessen. Denne inngår i Rudskogen Biogass sitt dokument for driftsprosedyrer og mottakskontroll for glykol.
- Det vil bli tatt stikkprøver av frityrolje for kontroll av innhold.

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



Figur 4-3 Bilde av ferdigbehandlet matavfall som skal mottas ved Rudskogen Biogass.

4.4 Hygienisering

Biogassanlegg som skal levere biogjødsel tilbake til landbruket eller til jordforbedringsanlegg må sikre tilstrekkelig hygienisering av substrat i tråd med animaliebiproduktforskriften / EU-forordningen nr. 1069/2009, art 9, 10, 13 og 14.

Husdyrgjødsel, fiskeslam og matavfall vil bli hygienisert i henhold til gjeldende krav.

Tankoppsett og prosessdesign skal sikre en konstant og jevn flyt gjennom hygieniseringsprosessen. De tre hygieniseringstankene vil være plassert inne i prosessbygget. For å oppnå en høy grad av varmegjenvinning, vil det foregå varmeutveksling mellom hygienisert substrat og substrat på vei inn til hygienisering.

4.5 Utråtning og dannelse av biogass

Etter hygieniseringen utråtnes substratene sammen i tre parallelle råtnetanker, hver på ca. 9 500 m³. Utråtningen skjer anaerobt (uten tilstedeværelse av oksygen) og termofilt ved at substratene varmes til i underkant av 55 °C for å skape ideelle arbeidsforhold for mikrobene. Prosessen går over cirka syv uker; 1-4 dager oppholdstid i mottakstank, 47 dager i råtnetanker (hydraulisk oppholdstid) og 1-4 dager oppholdstid i sluttlagertank før biogjødselen kjøres tilbake til bonden. Oppholdstiden er viktig for å skape stabile vekstforhold for bakteriene og tilfredsstillende utråtningsgrad.

Substrat/biogjødselen vil etter det første utråtningstrinnet bli ført til sekundærreaktor på ca. 9 500 m³. Det vil være en jevn flyt mellom de tre primære råtnetankene og sekundær råtnetank. Sekundær råtnetank sikrer at siste del av utgassing fra substratene før de går videre til sluttlagertank og at mikrobiologien som ligger i substratet i de primære råtnetankene får tid til å komme seg ut av substratet/biogjødselen før det ender i sluttlagertanken. Både primære og sekundær råtnetank vil ha mekanisk omrøring. Dette vil sikre en stabil og jevn utråtning. Biogassen inneholder hydrogensulfid som fjernes fra råtnetanken før biogassen kan oppgraderes.

4.6 Biogassoppgradering

Biogassen som dannes i de primære og sekundære reaktorene samles opp og renses et biogassoppgraderingsanlegg for å skille metan (CH₄) og CO₂. Oppgraderingsanlegget skal kunne levere biometan av svært høy kvalitet, og vil også gi mulighet for kommersiell utnyttelse av bio-CO₂. Det er

planlagt etablert aktive kullfiltere i serie for å rense lukt (H₂S og VOC) fra biogassen før oppgraderingsanlegget. Filtrene overvåkes på gass (H₂S) og kan kjøres i bypass. Dette betyr at ved gjennomslag av gass, vil det gis alarm for skifte av filtermediet.

Ved feil i oppgraderingsanlegget skal ventilasjonsluften ledes til fakkell for forbrenning. Fakkelen har en høyde på 20 m.

Etter oppgraderingstrinnet kjøles gassen ned og gjøres flytende ved ca. -154 °C, slik at den kan distribueres som 100 % flytende biometan i den eksisterende infrastrukturen for LNG. Det kreves en veldig høy renhet i den oppgraderte biogassen. Anlegget vil i tillegg til membrananlegg ha en sluttseparator som sikrer at eventuelle urenheter i produsert LBG fanges opp og filtreres fra.

Den flytende biogassen vil bli lagret på en 200 m³ gasstank utstyrt for overføring av LBG til tankbiler for videre distribusjon. Tankstørrelsen er valgt for å ha en fornuftig lagringsmargin av LBG i forhold til videre distribusjon.

4.6.1 Energiproduksjon og energiforbruk

Rudskogen Biogass vil årlig produsere ca. 19,2 millioner m³ biogass, som igjen videreforedles til 7 550 tonn biometan. Forventet biogassproduksjon er på 129,5 GWh/år. Netto fornybar energiproduksjon for anlegget vil være ca.103,26 GWh/år ved full produksjon.

Tabell 4-2 Produksjon av gass ved anlegget

Type	Mengde	Enhet
Gassproduksjon	2 201	Nm ³ /time
Metanproduksjon	1 369	Nm ³ /time
LBG produksjon	23	Tonn/dag
Energi produksjon	129,5	GWh/år

Biogassanlegget designes for å bruke minst mulig varme, og i størst mulig grad å gjenvinne varme i prosessen. Dette gjøres bl.a. ved å kjøle ned ferdig utråtnet substrat, og føre varme i retur til mottakssystemet, samt at en utnytter gjenvunnet varme fra biogassoppgraderingsanlegget til oppvarming av substratene. Varmepumper vil bidra til ytterligere varmegjenvinning fra utråtnet substrat, og til nedkjøling på oppgraderingsanlegget. Virksomheten vil jobbe kontinuerlig for effektiv bruk av energi og vil etablere et system for energiledelse. Det årlige strømforbruket på gassanlegget er beregnet til ca. 26,24 GWh.

Tabell 4-3 Oversikt over varmebalansen ved Rudskogen Biogass.

Varmebalanse Rudskogen Biogass		
	kW	MWh/år
Prosessoppvarming	1 443	12 641 583
Varmetap fra tanker	85	740 396
Varmetap vannfordamping	146	1 280 138
Varmetap lagring av frityrolje/fett	2	20 417
Prosessventilasjon og bygninger	150	1 314 000
Totalt varmetap uten varmegjenvinning	1 826	15 996 534
Gjenvunnet varme fra varmevekslere	1 117	9 783 632
Varme produsert i varmepumpe	709	6 212 902

Varmeforbruk på biogassanlegg		
Oppvarmning av substrat biogassanlegg		
Mengde	271 500	m ³ /år
Flow	31,0	m ³ /time
T-inn	8	°C
T-hygienisering (>70°C i 1 time)	71	°C
T-reaktortank	40	°C
T-sekundærtanker	39	°C
Varmetap igjennom reaktortanker	1	°C
Varmebehov til hygienisering	693	kW
Gjenvunnet fra hygienisering (Nedkjøling til reaktor temp.)	1121	kW
Varme gjenvunnet fra oppgradering, potensjelt	1673	kW
Varme til varmepumpe fra oppgraderingsanlegg	707	kW
Varmeoverskudd til bygg varme mm.	966	kW
Varmepumpe COP-varme	4,20	
Varmepumpe avgitt varmeeffekt til hygienisering	928	kW
Varmepumpe tilført effekt (strøm til varmepumpe)	221	kW

Strømforbruk på biogassanlegg		
Pumper gns. forbruk	93	kW
Omrøring gns. Forbruk	98	kW
Varmepumpe	221	kW
Trykkluft og oksygenanlegg	51	kW
Gasstørker	116,1	kW
Oppgraderingsanlegg	732	kW
Flytendegjøring	1659	kW
Annet	25	kW
Årlig strømforbruk	26,24	GWh

Det skal for øvrig også installeres en gassfyrt kjel som er nødvendig for oppstart av biogassanlegget før varmepumpa kan begynne å generere varme.

Produsert flytende biometan (LBG) fra biogassanlegget vil erstatte diesel i transportsektoren. Diesel har et CO₂-utslipp på ca. 0,22 kg pr kWh (3,17/13,9). Biogassanlegget med 130,5 GWh i LBG vil gi redusert utslipp av ca. 29.000 tonn CO₂ pr år.

4.7 Stopp i anlegget

Anlegget skal i utgangspunktet driftes kontinuerlig hele året. Det vil likevel være tidspunkter hvor deler av anlegget stenges ned for vedlikehold, eller hvor det forekommer ikke planlagt stopp av anlegget pga. feil ved komponenter/materiell eller annet. Under stans vil biogassen fortsatt produseres, da tankene fortsatt er varme og mikrobiologien ikke kan stoppes på samme måte som resten av maskinanlegget. Gass vil da bli faklet. I praksis må en forvente at anlegget er nedstengt pga. planlagt vedlikehold i ca. 10 dager i året, hvor den produserte biogassen fakles av.

4.8 Produksjon og håndtering av biogjødsel

I tillegg til produksjon av biogass og CO₂, vil anlegget årlig produsere 200 000 tonn biogjødsel. Produktet vil bli lagret på egne tanker av betong og vil bli lastet på bil gjennom tette rør fra mottakshallen. Lagringstiden av biogjødsel på anlegget er anslått til 3-5 dager. Det vil maksimalt lagres 2 700 tonn biogjødsel på anlegget til enhver tid. Biogjødselen lagres på tett tank, og vil lastes på tankbil innendørs før videre utkjøring til landbruket.

Biogjødselen er et viktig produkt for Rudskogen Biogass da den skal nyttiggjøres som gjødsel for bønder i Østfold, og vil kunne inngå som et produkt i jord- og gjødselproduksjon. Dette vil være i tråd med både nasjonal og europeisk politikk om gjenbruk og en sirkulær økonomi. Substratene tas imot, hygieniseres, utråtnes og lagres med tanke på gjenvinning, og anses derfor som et produkt og ikke et avfall av Rudskogen Biogass. Kravsetting til substrater i internkontrollsystemet, prøvetaking og kvalitetskontroll, varedeklarerer mv. vil sikre at biogjødselen kan nyttiggjøres. Rudskogen Biogass erfarer at det er stor etterspørsel og marked for biogjødsel.

Rudskogen Biogass har inngått langsiktige avtaler med lokale bønder om leveranse av biogjødsel. Hver mottaker må ha en separat lagringsenhet som tilsvarer avtalt volum. Mengden hver bonde kan ta imot vil være styrt av mengden næringsinnhold i biogjødselen, og tilgjengelig spredningsareal, jf. forskrift om lagring og bruk av gjødsel mv. § 20. Biogjødselen vil kunne benyttes på alle områder bøndene har godkjent spredeareal. På arealer hvor det i dag kun benyttes kunstgjødsel, og det er behov for mer biogjødsel, vil biogjødselen fra Rudskogen Biogass kunne bidra med en omfordeling slik at totalt tilført gjødselmengde i kommunen går ned.

Det planlegges egne utråtningsforsøk ved Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) med omsøkt substratmengder og sammensetning for å sikre en stabil utråtningsprosess, og at ferdig utråtnet biogjødsel har god kvalitet, jf. bl.a. gjødselvereforskriften § 21.

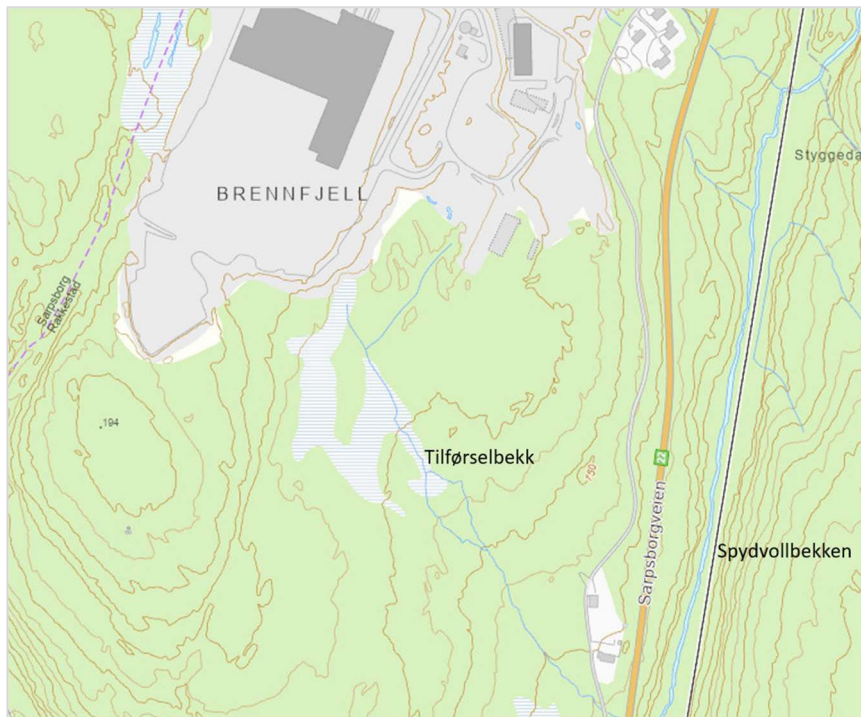
5 Redegjørelse for miljøtilstanden i området

5.1 Vannforekomster

Nærmeste vannforekomst til det planlagte anlegget er Spydvollbekken (vannforekomstID 002-3486-R). Spydvollbekken er 32,7 km lang og har sitt utspring i Rakkestad. Bekken renner gjennom et landskap hvor

det flate partiet består av en leirslette avsatt i havet etter siste istid. Bekkesystemet drenerer et stort nedbørsfelt som strekker seg inn i Rakkestad til områdene øst for Skantebygda. Derfra renner bekken sørover og følger i grove trekk RV 111 og jernbanelinjen. Det er utløp til Isoa ved gården Spydevoll.

I databasen vann-nett beskrives vannforekomsten som moderat kalkrik og humøs. Den økologiske tilstanden er satt til moderat på grunn av moderat tilstand av påvekstalger og bunnfauna, og dårlig tilstand for næringssaltene nitrogen og fosfor. Dette kan tyde på at vannforekomsten er påvirket av diffus avrenning fra jordbruk. Kjemisk tilstand er ukjent. Deler av industriområdet hvor Rudskogen Biogass planlegges lokalisert ligger i nedbørsfeltet til Spydvollbekken.



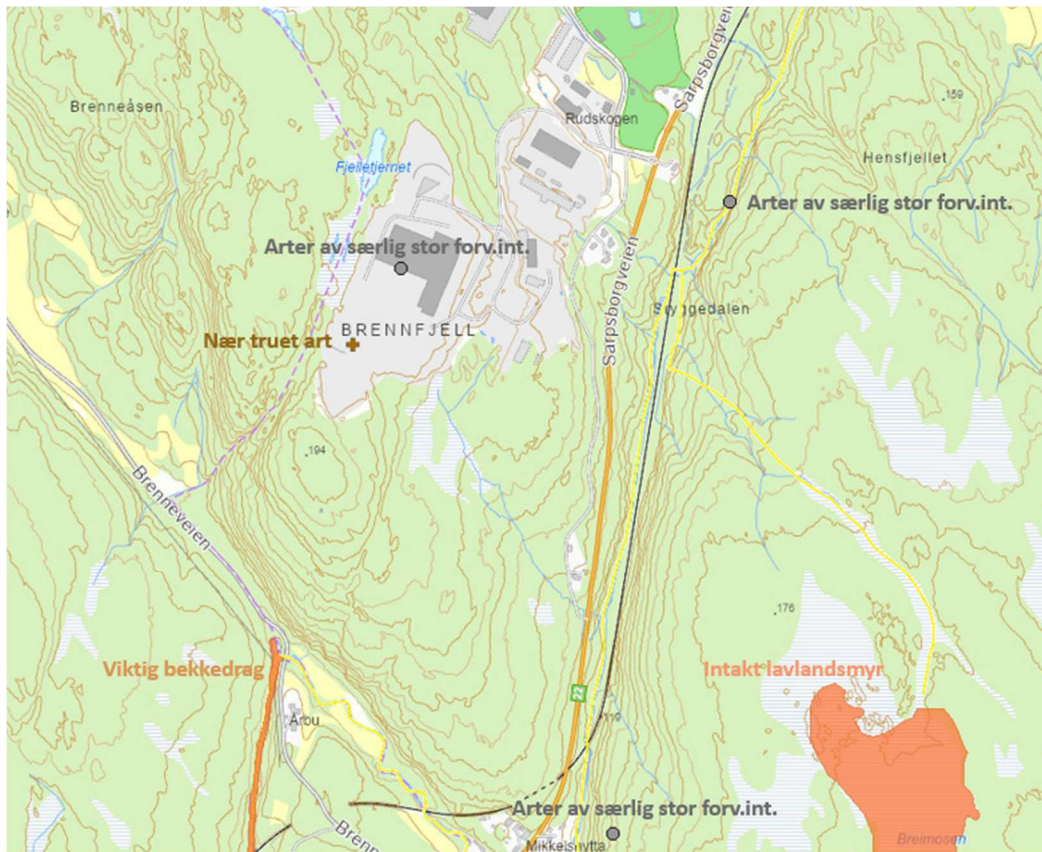
Figur 5-1 Kart med oversikt over vannforekomster rundt anlegget (hentet fra naturbase.no).

Ifølge Norges Geotekniske Institutt (NGI) sin database over grunnvannsbrønner og grunnvannskilder er det ikke registrert brønner eller kilder i en radius på ca. 600 m fra tomte til Rudskogen Biogass. Det er heller ikke antatt grunnvannspotensial på området rundt anlegget.

5.2 Naturverdier

Om lag 600 m syd for det planlagte anlegget er det ifølge naturbase.no registret naturtypen viktig bekke drag. Naturtypen er en del av Spydvollbekken, og er gitt svært viktig verdi på grunn av sitt meanderende elveløp og naturlige kantvegetasjon. Deler av Spydvollbekken kan også ha edelkreps som er en sterkt truet art (Norsk rødliste for arter 2021).

1,2 km sør-øst for anlegget på Hensåsen finnes naturtypen intakt lavlandsmyr. På grunn av størrelsen på myra (ca. 170 daa) er naturtypen gitt svært viktig verdi.



Figur 5-2 Kart med viktige naturverdier rundt anlegget (hentet fra naturbase.no).

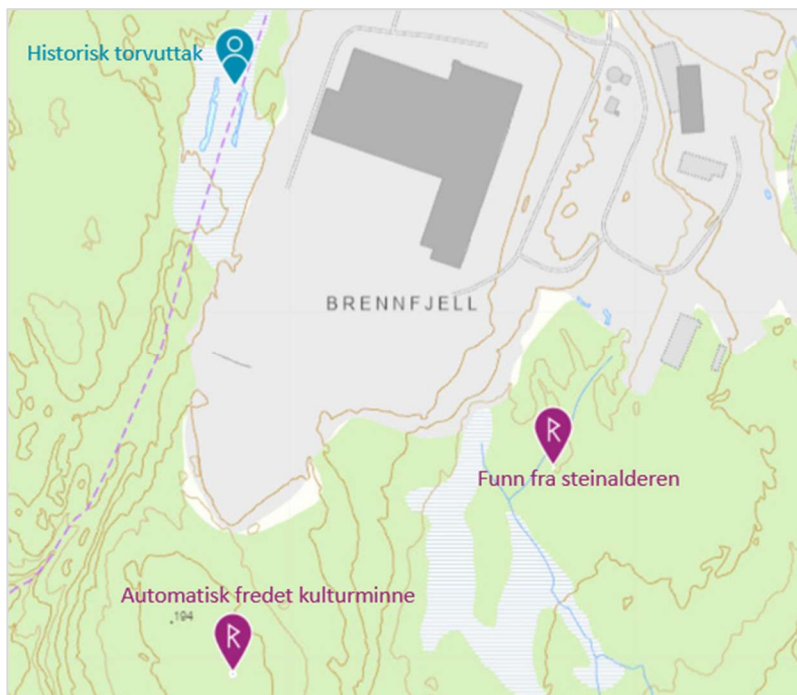
Spredt rundt anlegget er det gjort en rekke registreringer av fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse. Det er gjort observasjoner av trelerke i 2024 (nær truet), musvåk (hensyskrevende art) i 2023 og hønsehauk (sårbar) i 2012 ved industriområdet på Rudskogen. Datagrunnlaget fra Artskart indikerer at dette er enkeltobservasjoner av næringssøkende/rastende fugl og ikke hekkende bestander.

5.3 Grunnforurensning

Det er ikke registrert grunnforurensning på tomte til Rudskogen Biogass (deler av gnr./bnr. 91/21) eller nærliggende tomter på industriområdet, jf. databasen Grunnforurensning. I tillegg har SWECO på oppdrag for Rudskogen Biogass utført en historisk kartlegging av grunnforurensning (Vedlegg G) i henhold til plikten angitt i forurensningsforskriften § 36-21. Arbeidet har bestått i å kartlegge kjente forekomster av forurensning i området og gjort en historisk gjennomgang av tiltaksområdet. SWECO har konkludert med at det ikke er mistanke om forurensning i grunnen. Denne rapporten er imidlertid utarbeidet med utgangspunkt i opprinnelig tomt. Basert på rapportens konklusjon, finner vi det ikke nødvendig å gjøre samme kartlegging på ny tomt.

5.4 Kulturverdier

Ifølge databasen kulturminnesøk.no er det registrert et arkeologisk minne på tomte til Rudskogen Biogass. Dette kulturminnet er et løsfunn av to brente avslag fra steinalderen. Det er avklart med arkeolog ved Viken fylkeskommune (i dag Østfold fylkeskommune) at det ikke er behov for ytterligere arkeologiske undersøkelser, og at funnene ikke påvirker den videre utviklingen av næringsområde. Rudskogen Biogass er likevel kjent med meldeplikten i kulturminneloven og vil stanse gravearbeidene dersom det skulle påtreffes kulturminner.



Figur 5-3 Kart over kulturverdier rundt anlegget (gult felt). Kartet er hentet fra kulturminnesøk.no.

6 Utslipp til luft

6.1 Lukt

Det er kjent at denne type prosesser involverer sterke luktstoffer. Å unngå luktutslipp fra biogassproduksjonsanlegget er dermed svært viktig. Rudskogen Biogass har derfor engasjert Recul, et uavhengig firma med spesialkompetanse på lukthåndtering for å utføre luktspredningsanalyser, luktrisikovurderinger og lukthåndteringsplaner. Det vil bli implementert en rekke tiltak som vil sikre at eventuelle luktutslipp fra biogassanlegget er innenfor gjeldende myndighetskrav. Forebyggende- og konsekvensreducerende tiltak er beskrevet under pkt. 6.1.2 og 6.1.3 og i Vedlegg E.

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 ulike kjemiske forbindelser. Recul har i sitt arbeid derfor hatt et ekstra fokus på de kjemiske forbindelsene (svovel- og nitrogenforbindelser, organiske syrer m.m.) som kan skape lukt til ulempe for omgivelsene. Det kan være store variasjoner i konsentrasjon av de ulike gassene. Det er gjort mange kjemiske målinger og luktmålinger på biogassanlegg med tilsvarende substrat. Det er hentet referanser fra anlegg i Norge, Sverige og Danmark med tilsvarende prosesser. Recul har i sine vurderinger lagt til grunn referansemålinger som gir det høyeste luktbidraget.

6.1.1 Risiko for luktulemper

I henhold til retningslinjene fra Miljødirektoratet er det utarbeidet en egen luktrisikovurdering for anlegget, se Vedlegg E. Hensikten med luktrisikovurderingen er å gi en vurdering av risiko for lukt fra Rudskogen Biogass både samlet og for enkelthendelser, aktiviteter og prosesser. Luktrisikovurdering har identifisert følgende hendelser og kilder med størst potensial for luktutslipp:

- Åpne porter ved mottak av substrat
- Mottak av fiskeslam
- Tømming av råtnetanker
- Skumming i råtnetanker
- Havari eller stopp i prosess/utstyr
- Svikt i luktremseløsning (mineralsk biofilter, forfilter eller kullfilter etter oppgraderingsanlegg)
- Åpen sikkerhetsventil i råtnetanker

6.1.2 Forebyggende tiltak

Alle prosesser i anlegget vil i prinsippet foregå innendørs/innkapslet i rør og tanker og all ventilasjonsluft (fra råvarelager, prosesser og produksjonstilknyttede lokaler) renses før utslipp. Lasting og lossing av substrat vil foregå innendørs. For å motvirke eksponering av substrat til friluft i mottakshaller benyttes undertrykkventilering, og avtrekksluften vil føres gjennom et mineralsk biofilter. Det mineralske biofilteret vil tåle høyere belastning, ha lengre levetid og høyere pålitelighet enn tradisjonelle biofilter med organisk biomasse.

Det er planlagt etablert aktive kullfilter i serie for å rense gass før oppgraderingsanlegget. Ved feil i oppgraderingsanlegget vil gassen føres til fakkell for forbrenning. Det betyr at det ved feil i anlegget ikke vil gå gass urensset til avkast. Erfaringer viser at kullfilter har god dokumentert effekt på rensing av eksempelvis H_2S , og krever lite oppfølging i det daglige.

Luften fra forfilter, prosesshall/mottakshall vil blandes i en samlekaske før videre rensing i mineralsk biofilter. I samlekasen 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 samlekaske, vil luften bli svært fortynnet med tanke på konsentrasjoner av de ulike gassene.

Luftstrømmene fra mottakstanker og tank med biogjødsel 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 renseeffekt med lang levetid og er spesielt egnet for rensing av stoffene som forventes å forekomme i anlegget. 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 29 m og høy hastighet på avkastet vil bidra til fortynning av lukt, og er egnet for store luftmengder i områder med flatt terreng og lav bebyggelse.

Andre sentrale forebyggende tiltak ved Rudskogen Biogass er:

- Gode rutiner for driftskontroll, vedlikehold og rengjøring.
- Systematisk opplæring av personell.
- Omfattende prosessovervåking, med sensorer for bl.a. temperatur, trykk og fyllingsnivå

6.1.3 Konsekvensreduserende tiltak

- Nødvendig utstyr for å ta hånd om akutte utslipp
- 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.

I tillegg vil redundans i utstyr og materiell (reservemotorer, filtre, aktivt kull mv.) være viktig for å minimere ev. luktulemper ved uforutsette hendelser.

6.1.4 Spredningsberegninger

Arbeidet med luktrisikovurderingen omfatter også spredningsberegninger hvor ulike scenarioer er simulert (se Vedlegg E). Målet med spredningsberegningene er å forstå hvordan eventuelle luktutslipp fra biogassanlegget vil kunne påvirke omgivelsene etter at planlagte tiltak er gjennomført.

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

Hovedkonklusjonen fra Recul er at naboer til anlegget ikke blir berørt av luktkonsentrasjoner høyere enn grenseverdien i TA3019 (se Figur 6-1).



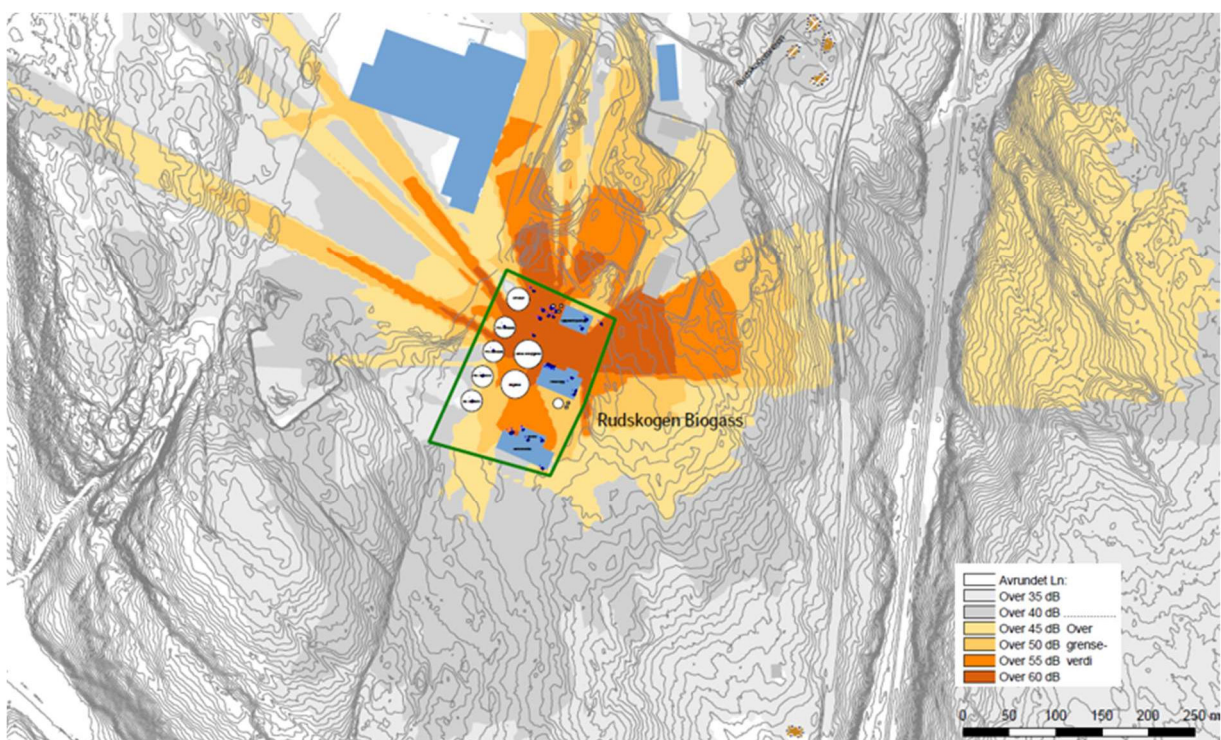
Figur 6-1 Kartutsnitt av Recul sine luktspredningsberegninger for Rudskogen Biogass.

6.2 Støy

Kartlegging av støykilder og vurdering av tiltak for å redusere støy til omgivelsene er et viktig fokusområde for Rudskogen Biogass. SWECO har utført en støyutredning (Vedlegg F) og gitt en vurdering av

støysituasjonen mot omkringliggende bebyggelse, plassering og omfang av støykilder og anbefalt støyreducerende tiltak. Eksempler på identifiserte støykilder ved anlegget er avkast fra lufttørker, avkast fra oksyngenerator og «glykol chiller». Dimensjonerende støygrense for boliger vil være krav om ekvivalent støynivå på natt L_{natt} 45 dB. Støyberegningene til SWECO legger til grunn full kontinuerlig drift av støykildene. Dersom støykildene har begrenset drift i løpet av døgnet vil støynivået kunne være lavere enn beregnet.

SWECO sin støyutredning viser at støygrensen vil overholdes ved mest støyutsatte nabo (beregnet til L_{natt} 42 dB) når det gjøres støyreducerende tiltak på avkast fra oksyngenerator og avkast på lufttørker. Rudskogen Biogass vil derfor velge utstyr og anleggsdeler samt utforme anlegget slik at myndighetenes krav⁵ og retningslinjer⁶ overholdes. Aktuelle tiltak er reduksjon av støy fra utstyr, skjermingstiltak eller å rette avkast i en mer gunstig retning.



Figur 6-2 Støysoner rundt Rudskogen Biogass etter at planlagte støyreducerende tiltak er gjennomført (Kilde: Sweco).

Støyvurdering og støysonekart vil bli oppdatert under oppstart eller under utprøving av anlegget for å verifisere at grenseverdiene er overholdt.

6.3 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 fyrte med biogass/propan og vil ha utslipp av røykgass gjennom egen skorstein. Skorsteinshøyde vil bli fastsatt på grunnlag av spredningsberegninger for røykgassutslippet. Røykgassen vil i hovedsak bestå av CO₂ og vanndamp, og vil inneholde små mengder

⁵ 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/>

⁶ Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442), med tilhørende veileder:

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

nitrogenoksider (NO_x). Gassfyrt kjel er dimensjonert med en ytelse på 980 kW nominell tilført termisk effekt, og faller derfor utenfor virkeområdet for regulering etter forurensningsforskriften kap. 27.

7 Utslipp til grunn og vann

Det skal ved normal drift ikke være utslipp til hverken vann eller grunn (unntak for utslipp fra vaskehall/sanitæravløp som er koblet til kommunalt avløpsnett). Anlegget vil være lukket og alt vann fra prosessen vil 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 forurenses det kommunale avløpsnettet.

Under lossing av substrat på tank vil bilens slangearm bli satt ned i en trakt med pakning for å unngå søl. Gulvet i laste- og lossehallen vil bestå av betong og ev. søl/lekkasjer med substrat vil enkelt kunne samles opp. Avløp fra mottakshall og prosesshall vil ledes til egen tank/opsamlingskum for videre gjenbruk i prosessen. Større fremmedlegemer (f.eks. grus) vil skilles ut i kummen ved hjelp av sandfang el. Ved innvendig vask av tankbiler vil vaskevannet pumpes til en egen tank for gjenbruk. Avløp fra tørrstoffmottak føres direkte tilbake til «bunker» for tørrstoffmottak.

Virksomheten vil ha utslipp til kommunalt avløpsnett fra følgende kilder:

- Vaskevann fra vaskehall for utvendig vask av lastebiler
- Verksted/lager/vaskerom
- Sanitært avløpsvann

Avløp hvor det er risiko for større fremmedlegemer eller oljerester føres via sandfang og oljeutskiller før påslipp til kommunalt nett.

Substrat og biogjødsel skal lagres på tette tanker, og det vil ikke forekomme mellomlagring av substrat og biogjødsel 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 forurenseset.

På uteområdene vil det være asfalt i de områdene der det foregår kjøring, lossing (halm) og parkering av lastebiler og biler. Det vil være «kjørefastgrus» på øvrige områder. Overvann skal ikke slippes til kommunalt nett, men håndteres lokalt på tomte iht. til Sweco (RIVA på prosjektet) sin plan for overvannshåndtering.

Tanker med glykol og LBG vil ha eget oppsamlingsarrangement for å ta hånd om evt. lekkasjer.

Rudskogen Biogass vil sende egen søknad til Rakkestad kommune for påslipp til kommunalt avløpsnett. Regelmessige kontrollmålinger vil sikre at ev. grenseverdier for påslipp til kommunalt nett overholdes.

Oversikt over kjemikalier ved anlegget er redegjort for i kapittel 9.2.

7.1 Vurdering av risiko for uønskede hendelser som kan medføre forurensning

Det er i denne prosjektfasen gjennomført en overordnet miljørisikovurdering som har hatt fokus på å kartlegge tekniske og organisatoriske forhold og potensielle uønskede hendelser som kan medføre negative ulemper eller skade på ytre miljø, deriblant grunn og vann.

Konklusjonen fra miljørisikoanalysen er at det generelt er lav risiko for utslipp av kjemikalier, avløpsvann, avfall eller andre stoffer eller forurensninger som kan skade grunn eller vann. Miljørisikovurderingen finnes vedlagt under Vedlegg D. Miljørisikoanalysen vil oppdateres fortløpende.

8 Transport til og fra anlegget

Rudskogen Biogass har beregnet at det i gjennomsnitt vil komme ca. 35 lastebiler inn og ut av anlegget daglig. Ettersom biogjødsel blir kjørt ut som «returlass», vil det ikke utgjøre en ekstra transportbelastning. Anlegget ligger inne på et industriområde og hovedferdselsåren inn til anlegget er Sarpsborgveien (E22). Det vil i all hovedsak ikke foregå leveranser av substrat til anlegget på kveld/natt og på søndager og helligdager. I sesong for gjødsling kan det imidlertid være behov for innkjøring av substrat og utkjøring av biogjødsel på lørdager og søn- og helligdager.

Normal trafikk til og fra anlegget i driftsfasen antas å ikke være en støykilde av betydning for omgivelsene og vil ikke medføre overskridelse av kravet til støy fra veitrafikk på Lden 55 dB. (ref. SWCO sin støyrapport).

For å sikre god trafikkavvikling inne på anlegget vil det bli utarbeidet en trafikkanalyse hvor det går i detalj på trafikkmønster, risiko for kollisjon mv. Lokal trafikkbelastning har for øvrig også blitt vurdert i Rudskogen Biogass sin søknad om rammetillatelse til Rakkestad kommune.

9 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. [miljodirektoratet.no/forventninger til industriens utslippskontroll](https://miljodirektoratet.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 kapittel 6.1). Måleprogrammet vil bli utformet i samarbeid med ekstern ekspertise på respektive områder.

9.1 Indikatorgasser

Det vil 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 H₂S øker, så øker også konsentrasjon av andre organiske svovelforbindelser. Det er viktig å være klar over at det finnes unntak, men erfaringsmessig kan H₂S være en god indikator for luktbilde knyttet til organiske svovelforbindelser. Tilsvarende indikatorasser kan eksempelvis også brukes for nitrogenforbindelser

Rudskogen Biogass planlegger følgende prøvetaking og gassmålinger:

- Drägerpumpe for prøvetaking av relevante nitrogenforbindelser
- Onlinelogger for indikatorgass for svovelforbindelser på strategiske steder før skorstein
- Onlinelogger for indikatorgass før forfilter.
- Sensor i enhet for termisk oksidasjon med spjeldstyring for indikatorgass

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 forbindelser 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.

9.2 Kjemikalier

Det vil være begrenset bruk av kjemikalier, men det er planlagt å bruke følgende kjemikalier ved anlegget:

Tabell 9-1 Oversikt over hvilke kjemikalier som er tenkt benyttet i prosessen på anlegget.

Kjemikalienavn	Konsentrasjon (%)	Mengde (liter)	Plassering på anlegget	Anvendelse/formål
Natriumhydroksid	25-30	1 000	Oppgraderingsanlegget Ev. spill og søl samles opp og pumpes til tank for biogjødsel.	Redusere H ₂ S i biogass.
Natriumhypokloritt	60-100	1 000	Prosessbygg Beholdere lagres i eget rom i prosessbygg. Ev. spill og søl vil renne til eget avløp som kan pumpes til tank for biogjødsel.	Desinfeksjon av tankbiler.
Saltsyre	30	1 000	Prosessbygg	Rensing av varmevekslere. Etter rensning pumpes tankens innhold til mottakstank for husdyrgjødsel.
Salpetersyre	20	1 000	Prosessbygg	Rensing av varmevekslere. Etter rensning pumpes tankens innhold til mottakstank for husdyrgjødsel.
Næring til biofilter	-	1 000	Ved biofilter	Næring til biofilter for luktrenging.
Frityrolje	99	1 000	Ved råtnetank	Skumdemper i råtnetanker.
Glykol	-	4000 tonn/år		Substrat
2,3,3,3-Tetrafluoropropene				Kjøleanlegget som gjør biogass og CO ₂ flytende benytter HFO1234ZE som kjølemedium.

I tillegg vil det bli benyttet forskjellige vaskemidler til vask av tanker, prosessutstyr og gulv.

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

10 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 [Avfallsdeklarering.no](https://avfallsdeklarering.no). Virksomheten har som strategi å oppnå sertifisering innen miljøledelse (iht. ISO 14001).

Vedlegg A. Oversikt over naboer og eiendommer nær anlegget

Vedlegg B. Prosessflytdiagram **Unntatt offentligheten**

Vedlegg C. Vurdering av BAT-krav for IED-virksomheter

Vedlegg D. Miljørisikoanalyse

Vedlegg E. Luktutredninger **Unntatt offentligheten**

Vedlegg F. Støykartlegging **Unntatt offentligheten**

Vedlegg G. Historisk kartlegging av forurensning i grunn