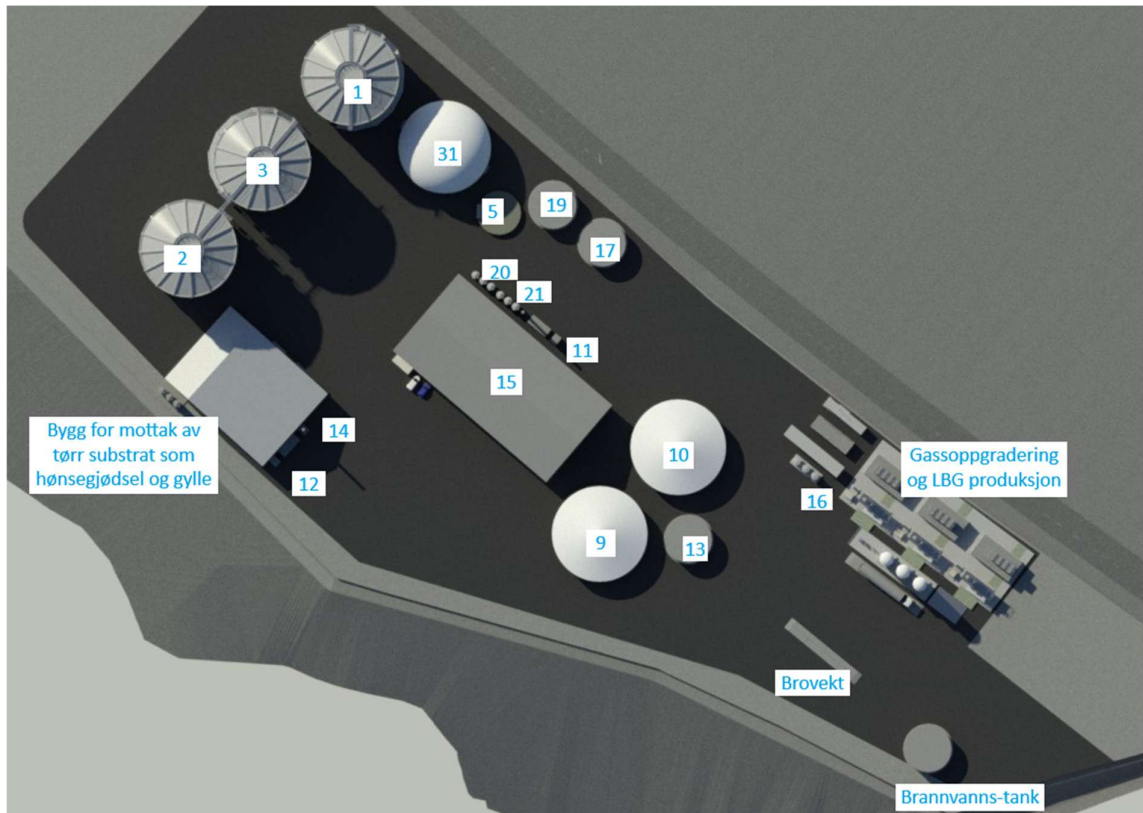


ROS-analyse

D0191880 Støren Biogass



01	Revidert etter innspill fra Statsforvalteren	2026-03-27	TSG / MLE	LOW
00	Rapport ROS-analyse	2025-06-09	LME	
Rev:	Beskrivelse:	Dato:	Utarbeidet:	Verifisert:

Innhold

1	BAKGRUNN	3
2	BESKRIVELSE AV OMRÅDET	4
2.1	GRUNNFORHOLD	6
2.2	RESIPIENTER	6
2.3	NATURMANGFOLD	7
3	ANLEGGSBESKRIVELSE	7
3.1	SYSTEMSKISSE – FLYT AV FASTSTOFF OG GASS	8
3.2	SUBSTRATSAMMENSETNING	9
3.3	HYGIENEKRAV TIL DE ENKELTE SUBSTRATER	9
3.4	GJØDSELKVALITET PÅ BIOGJØDSEL ETTER UTRÅTNING	10
3.5	TRANSPORT	10
3.6	MOTTAKSANLEGG	11
3.7	FORBEHANDLING	11
3.8	OPPVARMING	11
3.9	BIOREAKTORER	12
3.10	ETTERBEHANDLING	12
3.11	LUKT	12
3.12	VANNHÅNDTERING	13
3.13	STØY	13
3.14	AVFALLSHÅNDTERING	14
4	TILTAK FOR OPSAMLING AV EVENTUELLE UHELLSHENDELSER	14
4.1	LEKKASJE AV FLYTENDE RÅSTOFF	14
4.2	LEKKASJE AV GASS	14
5	MILJØKARTLEGGING	15
6	RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE YTRE MILJØ	16
6.1	OMFANG / AVGRENSNINGER	16
6.2	GJENNOMFØRING AV ANALYSEN	16
6.3	AKSEPTKRITERIER / RISIKOMATRISER	17
6.4	ANALYSE AV UØNSKEDE HENDELSER	17
6.5	OPPSUMMERING ROS-ANALYSE	25
7	REFERANSER	26
8	VEDLEGG	26

1 Bakgrunn

Området på Støren Sør ble anskaffet i 2024 med hensikt å bygge og drive biogassanlegg. Anlegget er i konseptfase med mål om ferdigstillelse i 2027. Havila Biogass Trøndelag AS er tiltakshaver og framtidig driftsselskap.

Bakgrunn for opprettelsen av biogassanlegg på Støren Sør er å få utnyttet lokalt råstoff og avfall til biogassproduksjon og gjødsel, samt opprette et sted for landbruket i regionen for å levere husdyrgjødsel til biogassanlegg. Anlegget skal produsere biogass. Også biorestene etter produksjonen kan nyttiggjøres ved å kjøre det tilbake til bonden og brukes som høyverdig biogjødsel.

I biogassanlegget skal det produseres biogass fra husdyrgjødsel og annen biomasse fra den lokale landbruksnæringen. Det skal i tillegg være mottak fra fiskeslam, organisk avfall og fiskeensilasje fra lokalt fiskeoppdrett. Prosessen foregår i et lukket anlegg.

Biogassen skal oppgraderes til flytende biogass (LBG) og selges til forbruker. Den vil da fungere som en erstatning for fossil energi.

Samlet forventes det å kunne produsere ca. 16 940 325 m³ biogass pr. år, tilsvarende ca. 109,42 GWh/år. Total lagringsmengde på anlegget til enhver tid er ca 100 tonn, noe som medfører at tiltaket kommer inn i krav til søknad om Samtykke iht Storulykkesforskriften (over 50 tonn biogass). Denne søknad vil utarbeides og sendes til DSB i parallell med utslippssøknad. Størrelse på lagringstank LBG 200-250m³, dette lagringsvolum er iht driftstid over en langhelg/helgedager. CO₂ vil bli oppgradert til et næringsmiddelprodukt og solgt i markedet.

Restproduktet/bioresten skal benyttes til spredning på åker og eng, på samme måte som husdyrgjødsel (kumøkk og hønsemøkk). Bioresten vil være hygienisert i henhold til kravene i animaliebioproduktforskriften og krav satt for fiskeslam, og kan derfor anvendes direkte som organisk gjødsel eller jordforbedringsmiddel. Ved å benytte fiskeslam i produksjonen øker også næringsinnholdet i bioresten.

Mattilsynet stiller krav til behandling og kvalitet av fiskeslam for å sikre at det ikke utgjør en helse- eller miljøbelastning. Fiskeslam fra sjø kan brukes som råstoff i biogassanlegget hvis det hygieniseres iht, myndighetskrav. Egen søknad utarbeides og sendes til mattilsynet for dette.

Tiltakshaver har intensjonsavtaler for planlagt mottak av bioråstoff. Mengdene er ca. 210 000 tonn per år.

Søknad om utslippstillatelse ble i første omgang innsendt 10.06.2025. Statsforvalteren har etterspurt noen presiseringer før søknaden kan sendes ut på høring, blant annet med bakgrunn i ulykkeshendelsen ved Havila Biogass sitt anlegg i Eidsvåg, Molde kommune. Organisasjonen har lært mye av denne hendelsen, og det er gjort betydelige forbedringer både knyttet til design for å hindre lekkasje, samt plan for oppsamling av eventuelle lekkasjer, slik at man sikrer at en lignende hendelse ikke vil kunne skje igjen.

Havila Biogass har fått utarbeidet utredninger fra eksterne parter knyttet til lukt, støy, tilstand for grunn/grunnvann (fase 1 tilstandsvurdering) og naturmangfold for å kunne iverksette tiltak for å sikre en trygg drift av anlegget mtp omgivelsene.

Denne rapporten vil danne grunnlag for søknad om utslippstillatelse til Statsforvalteren. Normalt vil en utslippstillatelse sette vilkår for lovlig utslipp og omtale rammebetingelser i form av lover (forurensingsloven) og forskrifter som berører ytre miljø. Herunder forurensingsforskriften, avfallsforskriften, forskrift om varsling av akutt forurensning mv. og internkontrollforskriften.

Rapporten oppsummerer arbeidet og resultatene av en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) utarbeidet ifm søknad om utslippstillatelse, og revidert i februar-mars 2026 etter innspill fra Statsforvalteren. Analysen er begrenset til regelverk og konsekvenser knyttet til ytre miljø. Det vil utarbeides en risikovurdering iht storulykkesforskriften som vil hensynta risikoforhold knyttet til helse og sikkerhet ifm søknad til DSB.

2 Beskrivelse av området

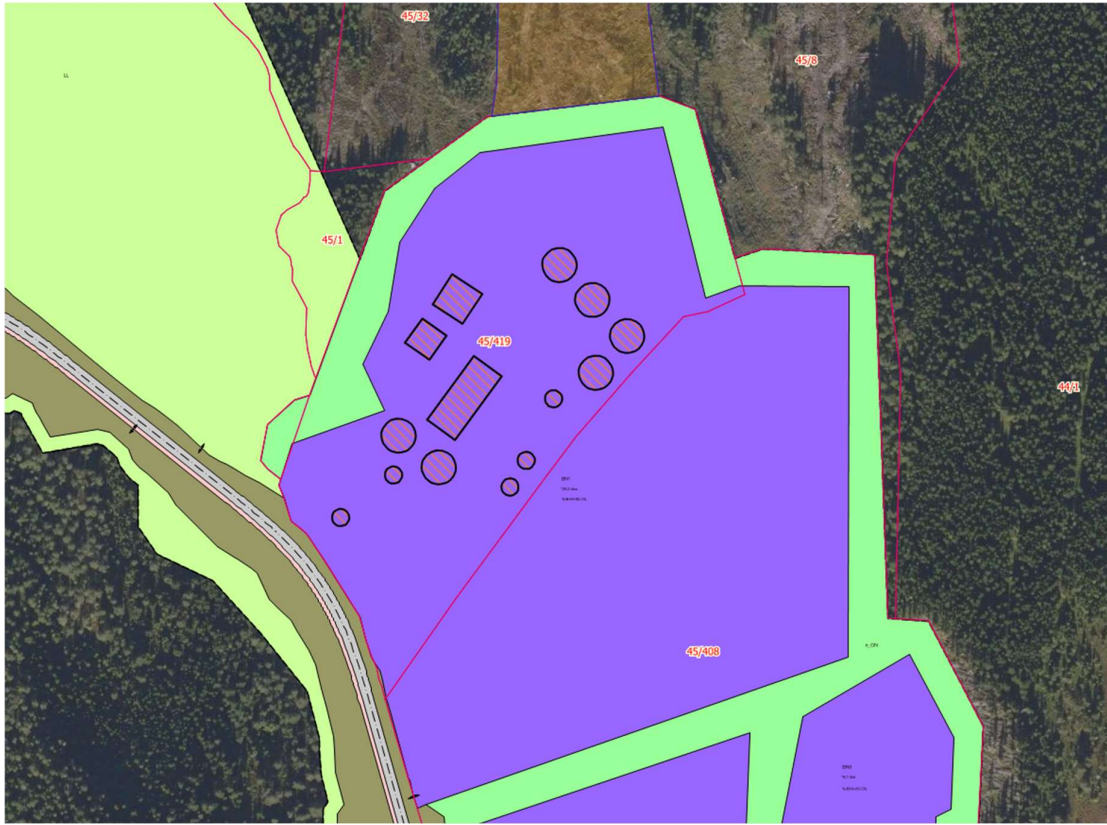
Tiltakshaver har anskaffet en industritomt ved Støren sør, gnr. 45 bnr. 419, i Midtre Gauldal kommune. Arealet er i reguleringsplan nr. 50272016012 regulert til næringsbebyggelse.

Støren sør er et opparbeidet næringsareal som er bygd på fjellgrunn. Omkringliggende terreng består av skog, torv og myr og bart fjell. Tomten ligger på høyde med kote mellom 237 og 254 og ligger over marin grense. Langs ved tomtens vestlige grense går en elvebekk som ender i elven Gaula.

Industriområdet ligger i fjellside hvor det er laget et avskjærende grøftesystem og voller langs veien på grensen av planområdet. Vest for området går det en elvebekk og vei videre til øvrige næringstomter. Anlegget ligger ca. 500 m fra nærmeste bolig/nabo i området Råa.



Figur 1: Flyfoto som viser anleggsplassering. Kilde: Norge i bilder Trøndelag 2022, utsnitt tatt 16.03.2026



Figur 2: Kartutsnitt. Arealet er regulert til næringsbebyggelse. Kilde: Geoinnsyn Midtre Gauldal kommune, 16.03.2026

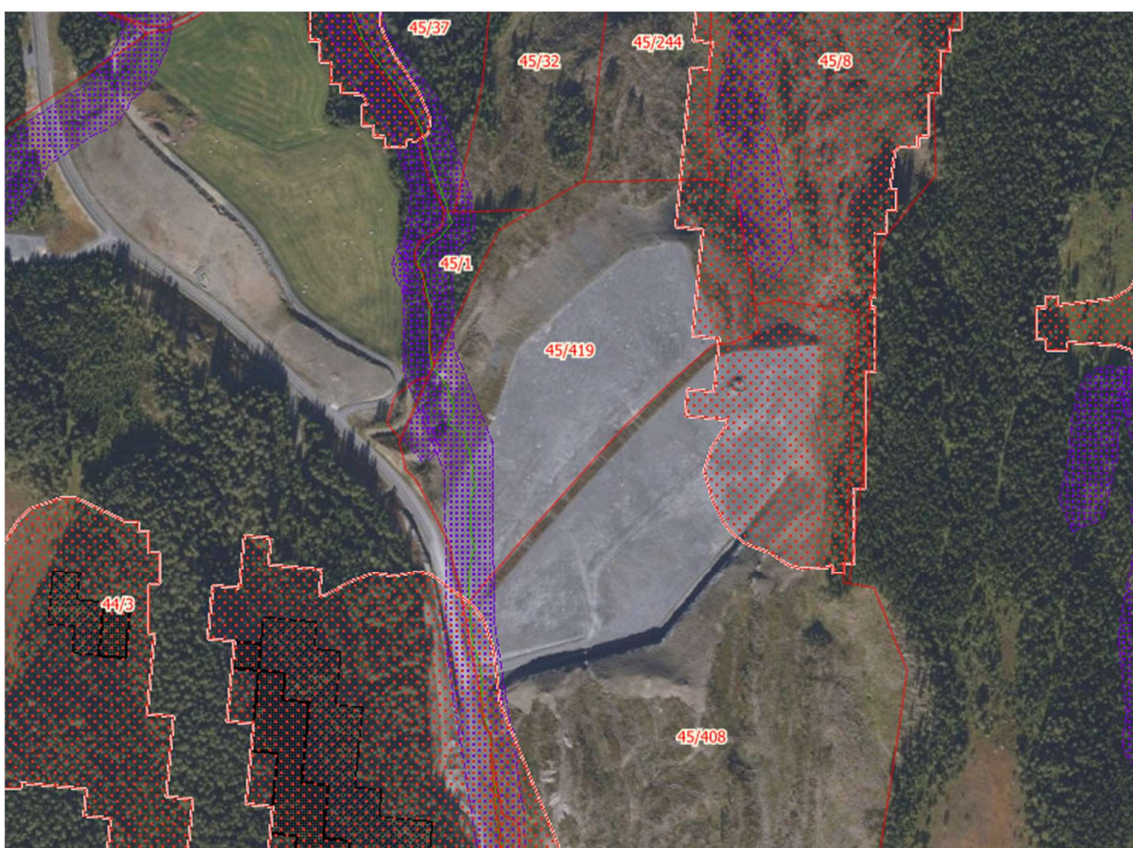


Figur 3: Flyfoto, Kilde: Norge i bilder Trøndelag 2022, utsnitt tatt 16.03.2026

2.1 Grunnforhold

Ifølge NGU sitt løsmassekart (1:50 000) består dekket i området hovedsakelig av morenemateriale i usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen (status 01/2026). Sørvest i planområdet er det registrert morenemateriale i sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet. Her kan det forekomme avvik fra registrerte løsmassetyper grunnet usikkerhet i registreringene. Rundt planområdet er det registrert torv og myr og bart fjell. Rødbekken ligger i det som er registrert som en ravnedal. I tillegg er det registrert flere elve- og bekkenedskjæringer, som overlapper med bekkene som ble observert under befaring. Planområdet ble fylt ut med sprengsteinsmasser rundt 2021. Under befaring ble det vurdert at disse massene består av grå fyllitt [1].

Arealet ligger mellom et aktsomhetsområde for flom og et aktsomhetsområde for skred, jf. www.atlas.nve.no. Dersom noe av biogassanlegget kommer innenfor noen av disse aktsomhetsområdene, vil fare for flom/skred utredes i byggesaken.



Figur 4: Aktsomhetsområder for flom markert i lilla og skred markert i rød (snøskred) og sort (steinsprang) i nærheten av tomten, NVE Atlas 19.03.2026

2.2 Resipienter

Nærmeste resipient er Rødbekken/Brautbekken som inngår i Skårvollbekken (vannforekomst-ID 122-165-R). Resipient for bekkene er elva Gaula, Singsås – Støren (vannforekomst-ID 122-514-R), en 25,34km lang elv som er en del av vannområdet Gaulavassdraget [1].

I tillegg er det under befaring observert en bekk øst for planområdet samt dreneringslinje/mulig bekk fra den nordlige delen av planområdet. Disse er ikke registrert i Miljødirektoratets www.vann-nett.no. Det finnes derfor ikke noe informasjon om tilstanden i disse bekkene [1].

2.3 Naturmangfold

Det er ikke registrert noen naturvernområder innenfor eller i nærheten av planområdet (status 01/2026) ifølge Miljødirektoratets Naturbase kart. Det er heller ikke registrert noen utvalgte naturtyper i området [1].

Det er registrert fire verdsatte naturtyper i nærheten av eller innenfor mulig påvirkning av planområdet [1]:

- Skulmoen sør, gammel granskog med verdikategori «Middels verdi». Mellom 2016 og 2021, da etablering av bergskjæringen sør for planområdet pågikk og planområdet ble fylt ut, har store deler av skogen i området Skulmoen sør blitt fjernet. Det er usikkert om gjenværende deler av skogen innehar samme verdi nå, og om det fortsatt eksisterer rødlistede arter i området.
- Rødmyra, rikmyr med verdikategori «Middels verdi»
- Hestmoen, rik boreal lauvskog med verdikategori «Noe verdi».
- Hallråa vest, intakt lavlandsmyr i innlandet med verdikategori «Middels verdi»

Det er registrert arter av stor, eller særlig stor forvaltningsinteresse i nærheten av planområdet [1].

Ifølge vurderingsnotat om naturmangfold [1] er det knyttet stor usikkerhet til hvilke naturverdier som fortsatt foreligger nedstrøms for planområdet. Store deler av skogen Skulmoen sør er fjernet. Sårbare og truede arter som ble registrert i denne skogen tilhører typisk et miljø av gammel og dels også fuktig granskog. Disse artene er derfor med stor sannsynlighet ikke lenger til stede i dette området, i hvert fall ikke i stort omfang, nå som skogen de tilhørte er fjernet. Det anbefales likevel å utføre en kartlegging av sårbare og truede arter i området nedstrøms for planområdet rett før anleggsstart for å bekrefte/avkrefte hvilke arter som fortsatt er til stede.

3 Anleggsbeskrivelse

Planlagt plassering av bygg og tanker i anlegget er vist i Figur 5.



Figur 5: Plassering av bygg og tanker

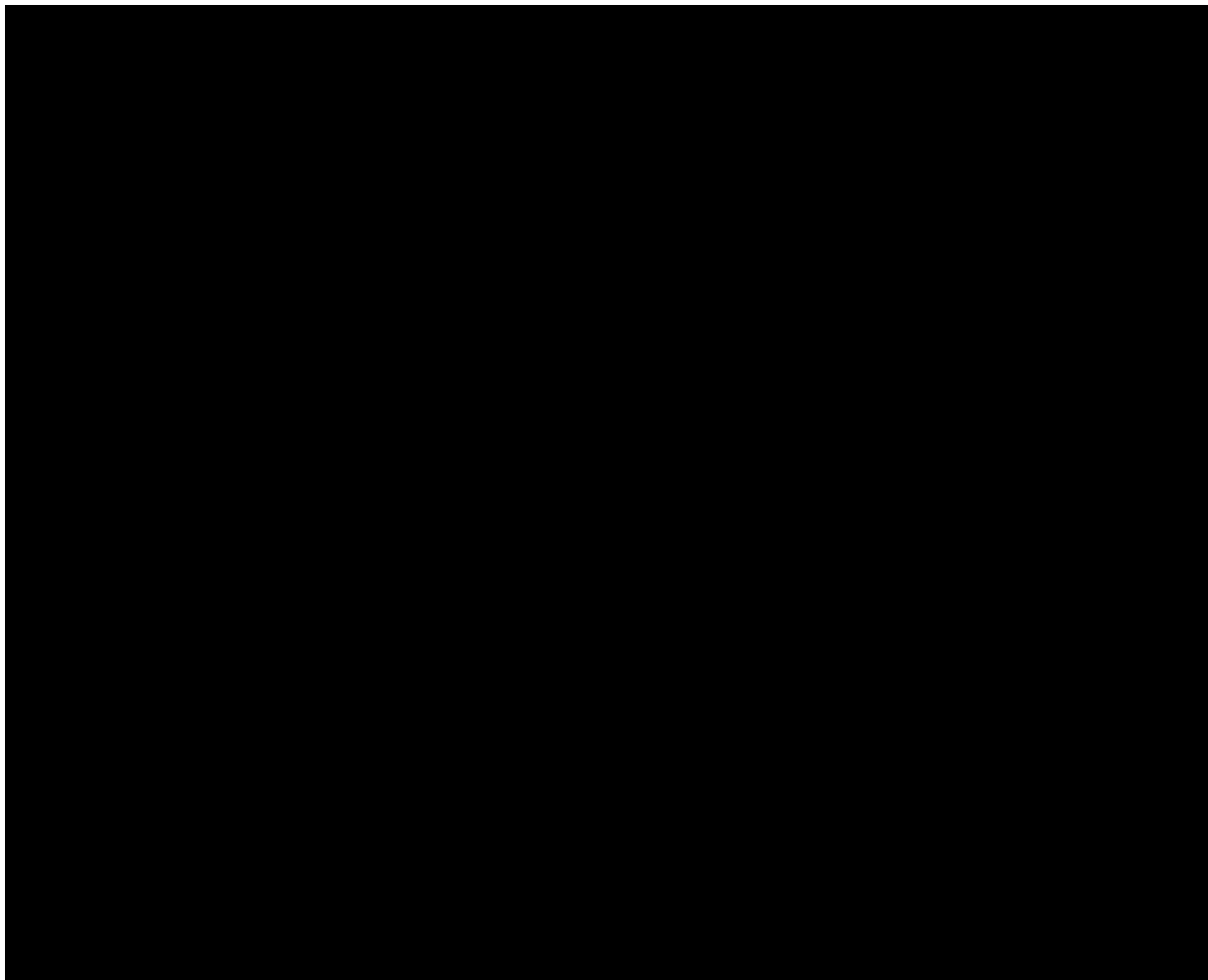
Biogassanlegget består av følgende hovedanleggsdeler:

- 1) Sekundær råtnetank
- 2) Primær råtnetank 2
- 3) Primær råtnetank 1
- 5) Mottakstank fiskeslam
- 9) Mottakstank husdyrgjødsel
- 10) Sluttlagertank biorest
- 13) Rejekt vanntank
- 14) Bygg for mottak av tørr substrat
- 15) Prosessbygning
- 16) Gassoppgradering, LGB-produksjon og CO₂-produksjon
- 17) Varm mottakstank 1
- 19) Mottakstank fiskeensilasje
- 31) Primær råtnetank utvidelse

Det vil også bli etablert et LCO₂-anlegg som en del av prosjektet. Anlegget er tenkt plassert ved LBG-anlegget.

3.1 Systemskisse – Flyt av faststoff og gass

Anlegget designes som et lukket system med prosesser som angitt i Figur 6. Anlegget er planlagt slik at eventuelle lekkasjer av råstoff/biorester samles opp og føres tilbake til prosessen.



3.2 Substratsammensetning

Tabellen nedenfor viser planlagt substratsammensetning til biogassanlegget.

Tabell 1: Planlagt substratsammensetning og tørrstoffmengde (TS)

Substratsammensetning	Mengde våt (tonn/år)	Antatt TS %	TS mengde (tonn)
Gjødsel (ku)			
Gjødsel (gris)			
Gjødsel (kylling - tørr)			
Gjødsel (kylling - flytende)			
Fiskeslam pumpbart			
Fiskeslam tørr			
Fiskeensilasje			
Halm/Gjødsel			
Resirkulert fra sluttlager			
Fettutskiller			
Totalt			

3.3 Hygienekrav til de enkelte substrater

Husdyrgjødselen kommer fra samme fylke og skal ikke hygieniseres.

Tabell 2: Hygienekrav til de enkelte substrater

Gjødsellinje	Hygienekrav
Husdyrgjødsel (ku, gris)	Ingen krav innen fylkesgrense
Husdyrgjødsel tørr (fjørfe, sau)	Ingen krav innen fylkesgrense
Fiskeslam	Hygienisering ved 75 °C; 60 min
Fiskeensilasje K2 og K3	pH<4 ved mottak; 10 mm; 85 °C; 25 min.
ABP: Animalieproduktforordningen	

Presiseringer og avklaringer fra Mattilsynet om fiskeslam:

Etter kommunikasjon og avklaringer med Mattilsynet angående hygieniseringskrav for fiskeslam til biogass i Norge er det besluttet at kravet for en standard metode er 75 °C i 60 minutt uavbrutt. Partikkelkrav er 12 millimeter, men fiskeslam er ikke større enn noen få millimeter (fiskeavføring).

Dette betyr at alle hygieniseringsanlegg og prosess ved biogassanlegget ved Støren må designes og prosjekteres med følgende parametere, da samme prosess også skal benyttes og godkjennes for animaliebioprodukter kategori 3:

- 1) Partikkelstørrelse: 12 millimeter (dette krever neddelere før hygienisering)
- 2) Temperatur: 75 °C (dimensjonerende for varmeveksler og varmekilde)
- 3) Tid: 60 minutt (dimensjonerende for tankstørrelse/kapasitet)

3.4 Gjødselkvalitet på biogjødsel etter utråtning

Anleggets planlagte substratblanding for å oppnå produksjonskrav skal også tilfredsstillende kravet om at substratet etter utråtning skal leveres som biogjødsel tilbake til landbruket og må til enhver tid tilfredsstillende gjødsel forskriftens (FOR-2025-01-29-116) krav.

I forhold til tungmetall er det et mål at biogjødsel tilfredsstillende kvalitetsklasse 0 eller I, og hvor det er utviklet produksjonsstrategier for å oppnå kvalitetsmålet.

Tabell 3: Gjødselkvalitet på biogjødsel etter utråtning

Kvalitetsklasser:	0	I	II	III
	mg/kg tørrstoff			
Kadmium (Cd)				
Bly (Pb)				
Kvikksølv (Hg)				
Nikkel (Ni)				
Sink (Zn)				
Kobber (Cu)				
Krom (Cr)				

Varedeklarasjon av bioest – Hva kan du som gårdbruker forvente?

Når du mottar biogjødsel fra et biogassanlegg har du rett på å få informasjon om produktets innhold og egenskaper. Gjødselvareforskriften [3] stiller krav til merking og deklarasjon av gjødselvarer, inkludert biogjødsel. Dette skal sikre trygg bruk og ivareta både miljøhensyn og helse for mennesker, dyr og planter. Varedeklarasjonen skal gi deg oversikt over hva produktet inneholder, hvordan det er behandlet og hvilke næringsstoffer det tilfører jorda.

3.5 Transport

Husdyrgjødselen innhentes med tankbiler (vogntog/semi) fra lokale gårdsbruk og kjøres i flytende form til mottakstank på biogassanlegget. Avvannet fiskeslam fra lakseoppdrett leveres fra oppdrettsanlegg og transporteres i container evt. med pumpebil til anlegget. Dette skal leveres direkte i en av mottakstankene. Fiskeensilasje transporteres med pumpebil til biogassanlegget. Frityrolje/matolje, transporteres til anlegget med pumpe-/tankbil.

Biometanen komprimeres cirka 600 ganger ved nedkjøling og flytendegjøring til -160°C ved 2 bar, og leveres til kunder som LBG. Det primære marked for LBG er transportsektoren. Gassdistributør vil stå for transport av disse og transporten vil foregå på vei.

Biogjødsel kjøres ut til gårdene som har levert husdyrgjødsel. Gårdene skal få tilbake samme mengde råvare som de har levert, med tilbud om å motta mer. Avtaler mellom tiltakshaver og bønder tar utgangspunkt i tilskuddsordning for levering av husdyrgjødsel til biogassanlegg (Landbruksdirektoratet).

Det er planlagt et kjøremønster som ivaretar nattero og helgefred, da all transport blir planlagt i dagperioden (kl. 7-19) på hverdager.

Vedlagte transportplan viser at det forventede antall transporter med substrater inn til biogassanlegget, er om lag 30,6 transporter per dag. I tillegg forventes det 67 lastebiler per måned for uttransportering av LBG og LCO₂.

Forbruk av drivstoff til kjøring med substrater registreres for bruk til sertifisering av biogassen iht. ISCC/REDII, så CO₂-avtrykket dokumenteres.

Det ses på mulighet for å benytte biogass til transport, da den er lett tilgjengelig fra biogassanlegget og er CO₂-nøytral. I tillegg er det mindre støy fra lastebiler på biogass og vesentlig mindre utslipp og partikler av NO_x. Biometanet oppgraderes til en kvalitet som ligger innenfor kravene til drivstoff og kvaliteten matcher kommersiell LNG i forhold til brennverdi og renhet. Vi sikrer en sertifisering i henhold til Renewable Energy – Recast to 2030-direktivet (RED2) slik at klimagassreduksjonene er dokumenterte og sporbare.

3.6 Mottaksanlegg

Mottaksanlegget bygges med flere mottakslinjer; husdyrgjødsel, fiske slam fra lokalt fiskeoppdrett, høypotent organisk avfall fra fiskeforedlingsindustrien lokalt, samt fiskeensilasje. I tillegg bygges noen mindre mottakstanker for mottak av alternative substrater. Mottakstanker dimensjoneres for å kunne lagre substrater til 3-4 dagers produksjon på biogassanlegget.

Pumpestusser vaskes ved lessing/lossing for å redusere søl. I tillegg er det sluk ved hvert punkt som samler opp søl. Ved pumpestuss for fiskeensilasje går sluk til tank for fiskeensilasje for å sikre at søl blir hygienisert. Ved stusser for gjødsel samles søl og vaskevann i en annen kum som føres til mottakstank for fiske slam. Dette sikrer at det kommer inn i prosessanlegget og fungerer samtidig som uttytning av fiske slamm som har høy viskositet.

3.7 Forbehandling

Substratene mates fra mottakstankene med pumper som samtidig kutter/neddeler substratene og sorterer bort stein. Fiskeensilasjen (kat. 2) forvarmes før de sendes til hygienisering ved 85 °C i 25 min med en maks. partikkelstr. på 10 mm. Anlegget er planlagt bygget for hygienisering av fiskeensilasjen slik at bioresten skal være godkjent for å spres på åker og eng.

Det er ikke krav til hygienisering av husdyrgjødsel som holdes innen fylkesgrensen.

Husdyrgjødsel hygieniseres derfor ikke, hvilket er i tråd med EU forordning 1069/2009 av 21. oktober 2009 artikkel 13, e, ii.

3.8 Oppvarming

Til oppvarming brukes primært gjenvunnet varme fra egne prosesser ved hjelp av varmpumper og el-kjel som backup og spisslast. Varmepumpene kan ikke levere høy nok temperatur for hygienisering av fiskeensilasjen, så el-kjelen sørger for tilførsel av høy varme til dette formålet.

3.9 Bioreaktorer

Det planlegges å etablere fire Bioreaktorer, tre primær og en sekundær med gasslager, som dimensjoneres for gjennomsnittlig oppholdstid på 30-40 dager. Den samlede råtnetankkapasiteten blir på 32.600 m³. Det er valgt å dimensjonere anlegget for mesofil drift. Den potensielle utfordringen med ammoniakkehemning av mikrobiologien vurderes ikke å være noe problem i dette anlegget, da en såpass stor andel av substratet er kugjødsel som inneholder relativt lave konsentrasjoner av ammonium-nitrogen.

3.10 Etterbehandling

Etter utråkning føres substratene til sluttlagertank med fleksibelt gasslager. Tanken gir mulighet for ekstra utråkningstid, og normalt ser man at ca. 3-10 % av gassproduksjonen kommer fra denne tanken. Substratet som kommer til sluttlagertanken er avkjølt, så den mikrobiologiske prosessen stoppes effektivt og gassen fra denne tanken vil primært bestå av mikrobobler av gass som trenger litt tid for å komme fri av substratet.

Biogass fra sluttlager og Bioreaktorer samles, blandes og sendes til oppgradering der den renses for H₂S, VOC og vann før CO₂ og biometan separeres. Ferdig behandlet metangass kjøles ned og lagres ved -160°C før transportert til sluttkunden. CO₂ renses for fremmedgasser og kjøles ned til -25 °C ved 16 trykk før den lagres på tank og transporteres til sluttkunde.

Sluttlagertank for biorest har et volum på 2500 m³. Hele biorestmengden (215 500 tonn/år) skal klargjøres for utkjøring til landbruket som gjødsel.

3.11 Lukt

Både husdyrgjødsel, fiskeslam og andre substrat avgir lukt. Biogassanlegget plasseres på Støren næringsområde, cirka 500 meter fra nærmeste bolig/nabo i området Råa.

Prosessen skjer i et lukket anlegg. Avtrekk fra alle mottakstanker føres til luktfilter basert på kvanteplasmateknologi. For eksisterende anlegg i Nesset er det benyttet biofilter, og erfaringer tilsier at dette fungerer dårlig når det er kaldt. Det er derfor valgt å erstatte dette med et filter basert på kvanteplasmateknologi for planlagt anlegg på Støren. Detaljer rundt denne teknologien er beskrevet i eget vedlegg (Vedlegg K). Når det fylles substrat i tankene, økes avtrekket slik at det alltid er undertrykk. Tankene åpnes kortvarig et par ganger i døgnet.

For mottak og håndtering av tørre substrater, som tørr kyllinggjødsel og storfegjødsel med halm etableres et eget mottaksbygg. Dette bygget skal konstrueres med luktbehandling. Bygget bygges med innmating på nivå -1. Lekkasje av substrat ledes til laveste nivå som er utstyrt med kum for oppsamling. Bygget konstrueres for lossing/tipping fra container og bruk av hjullaster for lasting i «dag-bunker».

Man regner for øvrig med at spredning av biogjødsel fra anlegget på eng og åker avgir mindre lukt enn hva ubehandlet husdyrgjødsel ville gjort [2].

Norconsult Norge AS har for Havila Biogass AS utført en vurdering av lukt for planlagt biogassanlegg på Støren i Midtre Gauldal kommune [3].

Ifølge Veileder TA-3019, Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven, skal det i forbindelse med søknad om utslippstillatelse utarbeides en luktrisikovurdering som kartlegger luktgenereringen, spredningsforholdene og vurderer sannsynligheten for luktbelastning i omgivelsene. Risikovurderingen skal ta for seg både normal drift og situasjoner med betydelige luktutslipp/avvik fra normal drift. I denne rapporten er det utført en overordnet luktrisikovurdering basert på det planlagte anlegget.

Risikovurderingen viser at sannsynligheten for utslipp fra ordinær drift er høy, men siden spredningsberegningene tilsier at det ikke er overskridelser av grenseverdien for lukt er den samlede risikoen vurdert som akseptabel.

Videre konkluderer luktrisikovurderingen med at det ved uhellsutslipp må påregnes overskridelser hos naboer. Lukt konsekvensen ved en slik hendelse vurderes som «kritisk» i henhold til konsekvenskategoriene i TA-3019, men som følge av den lave sannsynligheten for hendelsen er den samlede risikoen vurdert som middels og akseptabel. Helsekonsekvensen for omgivelsene vurderes å være liten fordi et antatt uhellsutslipp vil være godt under grenseverdien for arbeidsmiljø for H₂S, men det må etableres gode beredskapsrutiner ved en slik hendelse for å begrense konsekvensene mest mulig. Så fort utslippet er stanset, vil utslippet fortynnes av vær og vind og luktkonsentrasjonen vil bli som ved ordinær drift [3].

3.12 Vannhåndtering

Vannhåndteringen ved biogassanlegget er planlagt og prosjektert med et tydelig funksjonelt og fysisk skille mellom prosessvann og øvrige vannstrømmer, herunder overvann, spillvann og vannforsyning.

Prosessvann omfatter vann som inngår direkte i biogassprosessen, herunder vann brukt til hygienisering, fortykning av substrater, prosessvask og rengjøring av prosessutstyr. Prosessvann skal ledes fra kommunalt vanninntak til et vanntanksystem som har en luftspalte i en tank for å forhindre at vann ledes fra anlegget og inn i og forurenses den kommunale drikkevannsforsyningen. Prosessvannet etter vanntanken skal ha et driftstrykk på minimum 5 bar. Prosessvann håndteres i et lukket system med en egen vanntank på tomten og ledes ikke til kommunalt avløpsnett.

Alt prosessrelatert vann samles opp via egne sluker og rørsystemer og føres til dedikerte mottakstanker eller prosessanlegg for videre behandling eller tilbakeføring til prosessen. Det etableres tekniske barrierer i form av sandfang, slam- og oljeutskillere, samt egne vanntanksystemer og pumpestasjoner, for å sikre at prosessrelatert spillvann ikke når kommunalt spillvannsnett. Utforming og dimensjonering av sluker, sandfang og tilhørende rørføringer detaljprosjekteres i senere fase.

Alt spill- og vaskevann som lages ved åpning av prosessrør, pumper, varmevekslere m.m. skal ledes til sandfang før det ledes til pumpekum og pumpes til egnet mottakstank. Pumper og rørverk i pumpekum skal plasseres 0,5-1 meter over bunnivå slik at sand ikke pumpes videre. Det er viktig at rørstrekk fra pumpekum har rett rørbane og vender oppover. Dette sikrer at rør og pumper renses rene etter endt pumpefrekvens, da vannet som renner tilbake til pumpekum vil rengjøre pumpen og pumperøret.

Pumpekum med utstyr må designes for rutinemessig service og spesielt fokus må tillegges fjerning av sand og andre sedimenter. Sand og andre sedimenter fra prosess og vaskevann skal fanges opp og holdes tilbake før vann med organisk materiale ledes til pumpe og videre oppstrøms hygieniseringsprosessen. Sluk skal dimensjoneres med stor kapasitet, da de ved bruk ofte tilføres store vannmengder med høyt innhold av sedimenter og organisk materiale.

Substrater som krever spesifikke hygieniseringsbetingelser (fiskeensilasje, ABP materiale) skal ha sluk med god kapasitet nær der det er stor risiko for at dette må vaskes fra prosessgulv ved lekkasje og vedlikehold.

Det er i vurderingsnotat om naturmangfold [1] anbefalt å legge til rette for å avlede vann fra områdene sør for planområdet for å unngå store mengder vann gjennom industriområdet, som kan føre med seg potensielt forurensede masser videre nedstrøms vassdrag.

3.13 Støy

I tilknytning til drifta av anlegget vil det være aktivitet med lastebiler o.l. på tomta. Det er utarbeidet en rapport for støyfaglig utredning for biogassanlegget. Støyutredningen har vurdert støy fra både anleggsdrift og trafikk: «Trafikken inn og ut av anlegget gir høgst 40

passeringar av tunge køyretøy per arbeidsdag på dagtid. Denne endringa er ikkje vesentleg og støy frå transport på offentlig veg er ikkje vurdert nærare».

Vurderingen konkluderer med at biogassanlegget gir lite støy til omgivelsene og er plassert i svært god avstand fra alle støysensitive områder. Nærmeste nabo er om lag 500 meter unna, men selv i et verste døgn strekker støysonene seg bare cirka 100 m utenfor området [4].

3.14 Avfallshåndtering

Så å si alt som går inn i prosessen i anlegget skal gjenbrukes, og det genereres i så måte lite avfall ved selve driften. Av avfall som genereres er kontoravfall, emballasje og lignende. Dette avfallet håndteres via interkommunalt renovasjonsselskap. Aktivt kull og øvrige restprodukter fra CO₂-anlegget vil håndteres som avfall i henhold til gjeldende regelverk.

I byggeprosessen vil det utarbeides en avfallsplan som beskriver mengdene av avfall og hvordan dette skal håndteres. Sluttrapport for avfall leveres til kommunen i forbindelse med søknad om ferdigattest for anlegget.

4 Tiltak for oppsamling av eventuelle uhellshendelser

4.1 Lekkasje av flytende råstoff

Det er i planlegging av anlegget vurdert muligheten for tankkollaps med påfølgende lekkasje av råstoff. I ROS-analysen er det vurdert årsaker, konsekvenser og tiltak knyttet til relevante tanker på anlegget. Det er i første omgang fokusert på design og tekniske barrierer for å hindre at en lekkasje fra en tank eller kobling vil kunne oppstå, men det er også planlagt med fysiske barrierer som sikring dersom en lekkasje skulle finne sted.

Som et sentralt konsekvensreducerende tiltak etableres nedsenket område rundt reaktortankene, utformet slik at eventuelle lekkasjer samles opp lokalt innenfor et avgrenset volum. Det nedsenkede området fungerer som en sekundær barriere og hindrer spredning av flytende råstoff til omkringliggende arealer, overvannssystem og grunn. Det vil utføres beregninger på hvilket volum som vil kreves for oppsamling, og om det også vil være behov for å bygge en lav voll rundt tankene. Hensikten med det nedsenkede området er å forsinke lekkasje ut av anlegget tilstrekkelig til at man rekker å sette i gang utpumping av råstoffet.

Ved en eventuell lekkasje, vil noe råstoff trekke ned i grunnen og til fordrøyningsmagasinet under anlegget. Fordrøyningsmagasinet er primært dimensjonert for håndtering av overvann, men vurderes også egnet som sekundær oppsamling ved tankkollaps. Overvannsledninger ut av anlegget vil i en slik situasjon bli stengt av slik at råstoff ikke skal kunne lekke ut til terrenget nedenfor. Overflater innenfor det nedsenkede området må detaljprosjekteres i senere fase. Det er planlagt med et grusdekke, men det vurderes også bruk av permeabel asfalt og/eller tettende duk under dekker der dette er hensiktsmessig, for å sikre kontrollert avrenning og forhindre ukontrollert infiltrasjon til grunnen.

Det vil utarbeides en beredskapsplan som beskriver plan for rask utpumping av råstoffet vha pumper og / eller pumpebiler, for tilbakeføring til tank eller alternativ sikker lagring.

Samlet vurderes fysiske barrierer og planlagte beredskapstiltak å gi tilfredsstillende kontroll med utslipp ved et verstefallsscenario, og å redusere risiko for spredning til ytre miljø.

4.2 Lekkasje av gass

Foreløpig kvantitativ risikovurdering (QRA) utført av CH4 Engineering, datert 09.02.2026, sier følgende:

LNG-tanker av typen «single containment» skal plasseres slik at gassen ikke sprer seg over et større område eller trenger ned i grunnen ved lekkasje. Det skal derfor bygges et effektivt oppsamlingsarrangement ved LBG tanken. Volumet på oppsamlingsarrangementet skal enten

være 100 % av den største tankens volum eller dimensjoneres og utformes etter NS-EN 13645 eller NS-EN 1473. Oppsamlet væske bør ledes til et område der væsken kan fordampe uten risiko for omgivelsene og hvor den får en liten overflate og lett kan kontrolleres for eksempel ved skumlegging. Oppsamlingsarrangementets tiltenkte funksjon ved eventuell lekkasje må opprettholdes til enhver tid, også sett i forhold til nedbør i form av regn eller snø.

5 Miljøkartlegging

AFRY har på oppdrag for Havila Biogass utført en tilstandsrapport fase 1 for grunn og grunnvann [5] og en vurdering av naturmangfold [1] for det omsøkte området for biogassanlegget. Det er i disse rapportene gjort rede for miljøtilstanden i området der virksomheten skal ligge, eksisterende kunnskap om naturmangfold og vurdert mulige effekter av tiltaket. Det er kartlagt vernede områder, naturtyper og økosystemer/arter (naturmangfoldloven) som kan påvirkes av virksomheten (Miljødirektoratets Naturbase), nærliggende vannforekomster som kan bli resipienter ved uhellsutslipp og hvilke effekter utslippene kan medføre. Rapportene inkluderer informasjon om miljøtilstand, forventet spredning og effekt i resipienten, og en vurdering av om utslippet kan forringe naturmangfoldet.

AFRY har i tilstandsvurderingen vurdert potensielle farlige stoffer/blandinger som vil bli benyttet i anlegget;

Ingen av disse er klassifisert som miljøfarlige etter CLP-forskriften (for borakspentahydrat foreligger det ingen CLP-klassifisering for miljøfare). Direkte og større utslipp i høye konsentrasjoner kan imidlertid gi en midlertidig miljøpåvirkning, men det forutsettes i analysen at de aktuelle mengdene ikke er større enn at et eventuelt utslipp vil kunne håndteres inne på anlegget. Det finnes forutsetninger for tiltak knyttet til helse- og miljøkonsekvenser i tilstandsvurderingen som må hensyntas for enkelte substrater i videre prosjektering av anlegget.

Ifølge vurderingsnotat om naturmangfold er det knyttet stor usikkerhet rundt hvilke naturverdier som fortsatt foreligger nedstrøms for planområdet. Store deler av skogen Skulmoen sør er fjernet. Sårbare og truede arter som ble registrert i denne skogen tilhører typisk et miljø av gammel og dels også fuktig granskog. Disse artene er derfor med stor sannsynlighet ikke lenger til stede i dette området, i hvert fall ikke i stort omfang, nå som skogen de tilhørte er fjernet. Elva Gaula er anadrom lakseførende og en del av et nasjonalt laksevassdrag.

De to rapportene fra AFRY er i sin helhet vedlagt søknaden (vedlegg I og J).

6 Risiko- og sårbarhetsanalyse ytre miljø

6.1 Omfang / Avgrensninger

ROS-analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egna til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging, jf. Plan- og bygningsloven § 4-3 [6]. Risikovurderingen er prosessorientert. Det vil si at alle forhold ved de ulike prosesstrinnene i biogassanlegget som beskrevet i systemskissen i kapittel 3.1 er vurdert med hensyn til risiko for utslipp. Metodikken er beskrevet i Norsk Standard «Krav til risikovurderinger» [7].

Analysen er begrenset til de prosessene som Havila Biogass er ansvarlig for. Vurderingen er avgrenset til hendelser som skjer innenfor gjerdet til anlegget. Det er sett på normal drift og kritiske hendelser. Risikoelementer knyttet til byggefasen er ikke hensyntatt; dette vurderes i egen risikovurdering på et senere tidspunkt. Bygg- og anleggsfase er imidlertid omtalt i vurderingsnotat om naturmangfold [1].

Vurderingen av sannsynligheter og konsekvenser i analysen er hensyntatt eksisterende barrierer, og det er en forutsetning at disse er på plass. Det er også vurdert sårbarhet knyttet til de eksisterende barrierene.

Analysen tar for seg følgende hovedtemaer:

- Utslipp til vann eller grunn
- Utslipp til luft
- Støy
- Lukt
- Trafikkforhold
- Kritiske hendelser

ROS-analysen er utført for å vurdere potensielle uønskede hendelser relatert til følgende regelverk:

- Forurensningsloven [8]. Regulerer utslipp, lukt, støy og krav til tillatelse.
- Forurensningsforskriften [9]. Detaljerte krav til utslipp, avfall, internkontroll.
- Gjødelseloveforskriften [10]. Regulerer bruk og kvalitet på biorest.
- Animaliebioproduktforskriften [11]. Hygienekrav, bruk av biorest.

Fare for jordskjelv med skadepotensiale er vurdert å være uaktuell i området hvor anlegget skal ligge, og er ikke videre vurdert i ROS-analysen. Dersom noe av biogassanlegget plasseres innenfor aktsomhetsområder for flom/skred, vil fare for dette utredes i byggesaken.

Det er ikke sett på risiko for materiell / økonomi / sikkerhet og helse i denne analysen; fokuset har vært på potensielle konsekvenser for ytre miljø. Det betyr ikke at analysen ikke tar for seg hendelser som vil kunne ha en konsekvens for materiell eller økonomi, men hendelser som utelukkende har den type konsekvenser er ikke inkludert. Det utføres som tidligere nevnt egen analyse mtp storulykkesrisiko som vurderer hendelser med potensiale for skade på liv og helse. Anleggseiernes internkontrollsystem vil ivareta fokus på HMS i driftsfasen.

Det er i ROS-analysen sett på driftsfase av anlegget, og ikke bygge- og anleggsfase.

6.2 Gjennomføring av analysen

ROS-analysen er basert på en gjennomgang av prosjektdata og risikovurderinger av tilsvarende anlegg. Det ble gjennomført arbeidsmøte hvor alle deler av anlegget ble gjennomgått etter inndeling av hovedtemaer som angitt i kapittel 3.1. Potensielle uønskede hendelser ble identifisert og risikoforhold knyttet til anlegget vurdert.

Følgende deltok i arbeidsmøtet:

- Martin Toreli – Rådgiver og representant for byggherre
- Line Monsås Espeland – Rådgiver, Advansia AS

I tillegg har CH4 Engineering AS og danske Biogenic ApS bidratt med underlagsmateriale til arbeidet.

I revisjon 01 er ROS-analysen grundig revidert med bakgrunn i miljørapporter fra AFRY, samt oppdatert informasjon fra Havila Biogass, CH4 Engineering og Prosjektil for å hensynta etterspurt dokumentasjon fra Statsforvalteren og adressere risiko knyttet til eventuelle utslippshendelser fra anlegget.

6.3 Akseptkriterier / risikomatrise

For å kunne klassifisere en aktivitet i forhold til risikopotensialet i aktiviteten, må det angis akseptkriterier for å klargjøre hva som kan «aksepteres» av risiko i prosjektet.

Definisjon av risiko er angitt som konsekvensen av hendelsen * sannsynligheten for at hendelsen skal inntreffe.

Akseptkriterier for ROS-analysen er angitt i vedlegg A: Risikomatriser. Risikonivået skal holdes så lavt som praktisk mulig iht. ALARP-prinsippet med følgende fargekoder:

Det er ikke iverksatt tilstrekkelig med tiltak til at aktiviteten kan utføres.	Vurdere å iverksette flere tiltak innenfor rimelighetens grenser for å gjøre risikoen så lav som mulig.	Det er iverksatt tilstrekkelig med tiltak til at aktiviteten kan utføres.
--	---	---

Risikonivået som er angitt i analysen er det nivået som vurderes å være gjeldende gitt eksisterende barrierer som skal være på plass før anlegget settes i drift.

6.4 Analyse av uønskede hendelser

Tabell 4 viser en oversikt over de hendelsene eller situasjonene som i analysen er vurdert å ha størst risiko. Risikoen framkommer etter en vurdering opp mot akseptkriteriene som angitt i Vedlegg A. Her er også koder for konsekvens og sannsynlighet angitt.

Alle hendelser og situasjoner som har kommet fram og blitt vurdert i ROS-analysen finnes i vedlegg B og C.

Hen-delse nr.	Uønsket hendelse	Årsaker (utløsnings-kilde)	Antatte konsekvenser	Eksisterende / planlagte barrierer	Sårbarhet eksisterende barrierer	Ytterligere tiltak / kommentarer	Risiko
1-1	Lekkasje av råstoff fra mottaksanlegg	Lekkasjer i koblinger, ventiler, pumper, rør.	<p>Det antas som worst-case at 2500 tonn råstoff (husdyrgjødsel) vil kunne lekk ut av lukket krets. Dette er et naturprodukt uten skadelige stoffer.</p> <p>Kortvarig lukket.</p>	<p>Systemet er overvåket og tilkoblet varsling hos vakthavende, slik at en eventuell feil ved en komponent raskt blir oppdaget.</p> <p>Prosjekteringskontroll/ monteringskontroll. Dobbel barriere på alle rørgjennomføringer.</p> <p>Anlegget prosjekteres med et grusdekke som infiltrerer noe råstoff, men etterhvert vil tettes og muliggjøre oppsamling av råstoffet før det lekker ut til omgivelsene.</p> <p>I beredskaps-vurderingen er det lagt til grunn at oppsamlet substrat kan håndteres gjennom rask innsats med pumper og/eller pumpebil, for tilbakeføring til tank eller alternativ sikker lagring.</p>	<p>Feil eller strømsvikt knyttet til nivåalarm.</p> <p>Feil i prosjektering eller monteringsarbeid.</p> <p>Svikt i flens/pakning i rørgjennomføringer.</p> <p>Kapasitet for oppsamling av lekkasje inne på anlegget ved en eventuell samtidig tankkollaps for flere tanker og tilgang til pumper og/eller pumpebil.</p>	<p>Påse i detaljprosjektering at kapasitet for oppsamling av råstoff i kombinasjon med tilgang på pumper og / eller pumpebil er god nok til å ivareta potensielle lekkasjer.</p> <p>Utarbeide beredskapsprosedyre og plan for tilgang pumper og / eller pumpebiler.</p>	Gul

2-1	Lekkasje av biorest fra reaktortanker	Lekkasjer i koblinger, ventiler, pumper, rør.	<p>Potensielt vil ca. 8000 kubikk biorest kunne lekke ut av lukket system dersom man får lekkasje fra en av reaktortankene. En reaktortank er på 9500 kubikk, men det antas at det vil ligge igjen et restvolum i bunnen av tanken som er kon. Det anses som usannsynlig at det blir lekkasje fra flere reaktortanker samtidig, men mindre det er snakk om sabotasje (behandlet som kritisk hendelse i punkt 35). I utgangspunktet et bioprodukt som ikke er skadelig for miljøet, men kan påvirke miljøet ved store konsentrasjoner over kort tid.</p> <p>Kortvarig lukt.</p>	<p>Systemet er overvåket og tilkoblet varslingsbåde hos vakthavende på anlegget, slik at en eventuell feil ved en komponent raskt blir oppdaget.</p> <p>Prosjekteringskontroll/ monteringskontroll. Dobbel barriere på alle rørgjennomføringer.</p> <p>Området rundt reaktortanker vil senkes, og dersom behov bygges i tillegg en lav voll rundt tankene.</p> <p>Anlegget prosjekteres med et grusdekke som infiltrerer noe råstoff, men etterhvert vil tettes og muliggjøre oppsamling av råstoffet før det lekker ut til omgivelsene.</p> <p>I beredskaps-vurderingen er det lagt til grunn at oppsamlet substrat kan håndteres gjennom rask innsats med pumper og/eller pumpebil, for tilbakeføring til tank eller alternativ sikker lagring.</p>	<p>Feil eller strømsvikt knyttet til nivåalarm.</p> <p>Feil i prosjektering eller monteringsarbeid.</p> <p>Svikt i flens/pakning i rørgjennomføringer e.l.</p> <p>Kapasitet for oppsamling av lekkasje inne på anlegget ved en eventuell samtidig tankkollaps for flere tanker og tilgang til pumper og/eller pumpebil.</p>	<p>Påse i detaljprosjektering at kapasitet for oppsamling av råstoff i kombinasjon med tilgang på pumper og / eller pumpebil er god nok til å ivareta potensielle lekkasjer.</p> <p>Utarbeide beredskapsprosedyre og plan for tilgang pumper og / eller pumpebiler.</p>	Gul
-----	---------------------------------------	---	--	---	---	---	-----

3-1	Lekkasje fra sekundærbio-reaktor	Lekkasjer i koblinger, ventiler, pumper, rør.	<p>Potensielt vil ca. 4500 kubikk biorest kunne lekke ut.</p> <p>I utgangspunktet et bioprodukt som ikke er skadelig for miljøet, men kan påvirke miljøet ved store konsentrasjoner over kort tid. Elva Gaula vil, via Rødbekken og en mindre bekk, være resipient for eventuelle større utslipp og resipienter nedstrøms planområdet vil kunne få en negativ påvirkning.</p> <p>Kortvarig lukt.</p>	<p>Systemet er overvåket og tilkoblet varsling både hos vakthavende på anlegget, slik at en eventuell feil ved en komponent raskt blir oppdaget.</p> <p>Prosjekteringskontroll/ monteringskontroll. Dobbel barriere på alle rørgjennomføringer.</p> <p>Området rundt reaktortanker vil senkes, og dersom behov bygges i tillegg en lav voll rundt tankene.</p> <p>Anlegget prosjekteres med et grusdekke som infiltrerer noe råstoff, men etterhvert vil tettes og muliggjøre oppsamling av råstoffet før det lekker ut til omgivelsene.</p> <p>I beredskapsvurderingen er det lagt til grunn at oppsamlet substrat kan håndteres gjennom rask innsats med pumper og/eller pumpebil, for tilbakeføring til tank eller alternativ sikker lagring.</p>	<p>Feil eller strømsvikt knyttet til nivåalarm.</p> <p>Feil i prosjektering eller monteringsarbeid.</p> <p>Svikt i flens/pakning i rørgjennomføringer e.l.</p> <p>Kapasitet for oppsamling av lekkasje inne på anlegget ved en eventuell samtidig tankkollaps for flere tanker og tilgang til pumper og/eler pumpebil.</p>	<p>Påse i detaljprosjektering at kapasitet for oppsamling av råstoff i kombinasjon med tilgang på pumper og / eller pumpebil er god nok til å ivareta potensielle lekkasjer.</p> <p>Utarbeide beredskapsprosedyre og plan for tilgang pumper og / eller pumpebiler.</p>	Gul
-----	----------------------------------	---	--	--	--	---	-----

4-1	Lekkasje av bioest fra sluttlagertank	Lekkasjer i koblinger, ventiler, pumper, rør.	Potensielt vil ca. 2500 kubikk bioest kunne lekke ut av lukket system dersom man får lekkasje fra sluttlagertank. I utgangspunktet et bioprodukt som ikke er skadelig for miljøet, men kan påvirke miljøet ved store konsentrasjoner over kort tid. Kortvarig lukt.	Systemet er overvåket og tilkoblet varslings hos vakthavende, slik at en eventuell feil ved en komponent raskt blir oppdaget. Prosjekteringskontroll/ monteringskontroll. Dobbel barriere på alle rørgjennomføringer. Anlegget prosjekteres med et grusdekke som infiltrerer noe råstoff, men etterhvert vil tettes og muliggjøre oppsamling av råstoffet før det lekker ut til omgivelsene. I beredskapsvurderingen er det lagt til grunn at oppsamlet substrat kan håndteres gjennom rask innsats med pumper og/eller pumpebil, for tilbakeføring til tank eller alternativt sikker lagring.	Feil eller strømsvikt knyttet til nivåalarm. Feil i prosjektering eller monteringsarbeid. Svikt i flens/pakning i rørgjennomføringer. Kapasitet for oppsamling av lekkasje inne på anlegget ved en eventuell samtidig tankkollaps for flere tanker og tilgang til pumper og/eller pumpebil.	Påse i detaljprosjektering at kapasitet for oppsamling av råstoff i kombinasjon med tilgang på pumper og / eller pumpebil er god nok til å ivareta potensielle lekkasjer. Utarbeide beredskapsprosedyre og plan for tilgang pumper og / eller pumpebiler.	Gul
14	Forurenset gjødselvare sendes ut av anlegget	Spor av fiskesykdom i fiskeråstoff [redacted] inneholder forurensete stoffer etter bruk som	Uten mottakskontroll vil samme mengde tungmetaller og miljøgifter som kommer inn i anlegget føres ut igjen i naturen. Spor av fiskesykdom vil kunne havne på eng og åker.	Det er utarbeidet eget notat på bruk av biogjødsel som sikrer kvalitet på denne både ift tungmetaller og innhold av andre stoffer som fosfor og nitrogen. Gjødselvare- og	Manglefull informasjon eller sporbarhet for [redacted] eller avfallsfraksjoner. Sårbart ifm ev bytte av leverandører.	Etablere rutiner for kvalitetskontroll av vare som tas inn og sendes ut av anlegget.	Gul

		<p>██████████</p> <p>Tungmetaller, plast, miljøgifter eller andre urenheter i råvare som tas inn i anlegget</p>		<p>animalieforskriften følges, biorest hygieniseres/varmes opp for å fjerne spor av fiske sykdom. Det sendes inn egen søknad til mattilsynet på dette området. Hvis matavfall inngår som råstoff, så skal dette være i form av behandlet slurry.</p> <p>Det tas ikke imot ██████████ som er sammenblandet fra flere leverandører, og det må kunne dokumenteres sporing tilbake til kilden.</p> <p>Kontrakter mot leverandører som spesifiserer kvalitet på leveransene.</p>			
27	<p>Luktutslipp ifm. innpumping av råstoff. Luktutslipp fra mottaksbygg for tørrsubstrat ifm lossing.</p>	<p>Lukt slippes ut ifm tilkobling av slange e.l. Lukt slippes ut fra mottaksbygg for tørrsubstrat ifm lossing.</p>	<p>Spredning av lukt fra husdyrgjødsel, fiskeslam og andre substrat.</p>	<p>Innpumping av råstoff skjer inne i lukket mottakshall. Her vil det være undertrykksventilasjon, og anlegget skal utstyres med et system for rensing av ventilasjonsluft basert på kvanteplasmateknologi. Man skal med et slikt renseanlegg komme under kravet om 2 OUe/m³ for nærliggende industri.</p>	<p>Feil ved luktbehandlingsanlegg</p>	<p>Det er utarbeidet egen luktrisikovurdering som viser at sannsynligheten for utslipp fra ordinær drift er høy, men siden spredningsberegningene tilsier at det ikke er overskridelser av grenseverdien for lukt er den samlede risikoen vurdert som akseptabel.</p>	<p>Gul</p>

				Mottaksbygg for tørre substrater konstrueres med luktbehandling. Bygget bygges med innmating nivå -1. Lekkasje av substrat ledes til laveste nivå som er utstyrt med kum for oppsamling. Bygget konstrueres for lossing/tipping fra container.			
29	Ulykkeshendelse fører til utslipp av råstoff eller biorest fra lukket anlegg	Ulykkeshendelse / feil ved anlegget / svikt i komponent	Kortvarig spredning av lukt, langt over grenseverdi. Vil være en svært merkbar lukt.	I beredskapsplanen inkluderes detaljerte varslingsrutiner for å raskt kunne informere naboer om eventuelle luktplager. Gass fra råtnetank sendes til fakkell ved avvikssituasjon.		Lukt konsekvensen ved en slik hendelse vurderes som «kritisk» i henhold til konsekvenskategorier i TA-3019, men som følge av den lave sannsynligheten for hendelsen er den samlede risikoen vurdert som akseptabel i luktrisikovurdering utført for anlegget.	Gul
37	Brann i bygning eller kjøretøy	Kortslutning batterier, utilsiktet eksoterm reaksjon i råtnetank, gasslekkasje, gnist, feil ved elektriske maskiner/utstyr, varme arbeider	Lekkasje av råstoff ut av lukket krets. Worst-case vil 8000 tonn kunne lekke ut om det blir skade på en av de største tankene. Utslipp av gasser fra materiale som brenner.	Brannvarsling, slukkeutstyr og vakthavende på stedet som ivaretar slukking og varsling / beredskap.	Svikt i brannvarslingsystemer og/eller -rutiner	Dette vil det redegjøres for i Søknad om Samtykke til DSB.	Gul

38	Sabotasje	Uvedkommen de tar seg inn på anlegget for å bevisst gjøre skade	<p>Worst-case situasjon på utslipp til luft er at gasslageret ødelegges, da vil om lag 1500 m³ biogass potensielt kunne lekke ut veldig raskt. Antas å ikke ha en stor konsekvens for miljøet.</p> <p>Worst-case situasjon for grunn og vann er lekkasje av tyntflytende biorest fra lukket system. Dersom det blir lekkasje fra alle tanker samtidig vil potensielt rundt 30000 tonn av ulike substrater kunne lekke ut til grunn. I all hovedsak bioprodukter som ikke er skadelig for miljøet, men kan påvirke miljøet ved store konsentrasjoner over kort tid.</p> <p>Kortvarig lukt.</p>	<p>Området gjerdes inn</p> <p>Videovervåkning</p> <p>Vakthavende på anlegget</p>	<p>Sabotasje av pumpebiler og annet beredskapsutstyr</p> <p>Sabotasje av overvåkningsanlegg eller inngjerding.</p>	<p>Dette vil det redegjøres for i Søknad om Samtykke til DSB.</p>	Gul
39	Ekstremvær	Kraftig nedbør, flom, lave temperaturer, vind, ising.	Slike hendelser kan bidra til initierende hendelser som lekkasje av metan og/eller CO ₂ , med påfølgende gasspredning og/eller brann.	Den henvises til øvrige kritiske hendelser og tilhørende barrierer. I tillegg gjennomføres egne analyser for disse konsekvensscenarioene.		Disse konsekvensscenarioene er videre analysert i HAZID-workshop og QRA (kvantitativ risikovurdering).	Gul

Tabell 4: Uønskede hendelser med størst risiko

6.5 Oppsummering ROS-analyse

Bygget og anlegget er planlagt slik at eventuelle lekkasjer av råstoff/biorest samles opp og føres tilbake til prosessen. Det er i første omgang fokusert på design og tekniske barrierer for å hindre at en lekkasje fra en tank eller kobling vil kunne oppstå, men det er også planlagt med fysiske barrierer som sikring dersom en lekkasje skulle finne sted.

De uønskede hendelsene som er vurdert å være assosiert med størst risiko for ytre miljø i forbindelse med anlegget er knyttet til:

- Lekkasje av råstoff fra mottaksanlegg
- Lekkasje av biorest fra reaktortanker
- Lekkasje fra sekundærbioreaktor
- Lekkasje av biorest fra sluttlagertank
- Forurenset gjødselvarer sendes ut av anlegget
- Luktutslipp ifm. innpumping av råstoff. Luktutslipp fra mottaksbygg for tørrsubstrat ifm lossing.
- Luktutslipp pga ulykkeshendelse fører til utslipp av råstoff eller biorest fra lukket anlegg
- Brann i bygning eller kjøretøy
- Sabotasje
- Ekstremvær

Det er ingen hendelser som i ROS-analysen er vurdert å ha høy risiko (røde hendelser). Årsaken til dette er at risikovurderingen forutsetter at eksisterende og planlagte barrierer (eksempelvis nedsenket område ved reaktortanker, beredskap med pumper/pumpebiler, varslingsrutiner og automatiske varslingsystemer) er på plass og fungerer for å holde risikoen på et akseptabelt nivå.

Prosjektet er foreløpig i en forprosjekt-fase, og enkelte av løsningene som skal fungere som barrierer for å hindre utilsiktede utslipp til ytre miljø må detaljeres videre i detaljprosjektfase. Disse er omtalt i ROS-analysen, og gjelder følgende områder:

- Nedsenket område og eventuelt voll rundt reaktortanker: Det vil utføres beregninger som viser hvilken dimensjon som er nødvendig her for å hindre at en eventuell lekkasje spres ut av anlegget.
- Dekke inne på anlegget: Det vil i detaljprosjektering ses på hvilket behov man har for dekke (grus, asfalt, betong etc) på de ulike delene av anlegget for å hindre eventuelle lekkasjer ned til grunn. Under fyllmassene er det i vurderingsnotat for naturmangfold [1] anbefalt å etablere duk eller annen tett barriere for å hindre spredning av forurensning ned i massene under planområdet og videre ut til grunnvann, bekker og elver nedstrøms. Det må vurderes om dette er en hensiktsmessig løsning mtp å kunne slippe gjennom overvann, og samtidig forsinke en eventuell lekkasje ut av anlegget.
- Det er i vurderingsnotat om naturmangfold [1] anbefalt å legge til rette for å avlede vann fra områdene sør for planområdet for å unngå store mengder vann gjennom industriområdet, som kan føre med seg potensielt forurensede masser videre nedstrøms vassdrag.
- Ifølge vurderingsnotat om naturmangfold [1] er det knyttet stor usikkerhet rundt hvilke naturverdier som fortsatt foreligger nedstrøms for planområdet. Det anbefales likevel å utføre en kartlegging av sårbare og truede arter i området nedstrøms for planområdet rett før anleggsstart for å bekrefte/avkrefte hvilke arter som fortsatt er til stede.
- Det finnes forutsetninger for tiltak knyttet til helse- og miljøkonsekvenser i tilstandsvurderingen fra AFRY [5] som må hensyntas for enkelte substrater i videre prosjektering av anlegget.

Havila Biogass Trøndelag vil være ansvarlig for å påse at planlagte barrierer blir etablert og tiltak blir gjennomførte som angitt i ROS-analysen.

7 Referanser

- [1] AFRY AS, «Vurderingsnotat naturmangfold. Rev 00,» 2026.
- [2] Biogödsel, «Reducering av lukt,» [Internett]. Available: <https://www.biogodsel.se/vad-aer-biogoedsel/biogasprocessen/reducering-av-lukt/>.
- [3] Norconsult AS, «Støren Biogassanlegg. Luktvurdering. Revisjon J01,» 2024.
- [4] Norconsult AS, «Støyutgreiing for Støren Biogassanlegg. Revisjon J01,» 2024.
- [5] AFRY AS, «Fase 1 tilstandsrapport av grunn og grunnvann. Rev 00,» 2026.
- [6] Kommunal- og distriktsdepartementet, *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*, 2013.
- [7] *NS 5814:2021+AC:2023: Krav til risikovurderinger.*
- [8] Klima- og miljødepartementet, «Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven),» 1983.
- [9] Klima- og miljødepartementet, «Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften),» 2004.
- [10] Landbruks- og matdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet, «Forskrift om produksjon, omsetning og import av gjødselvarer av organisk opphav og visse uorganiske gjødselvarer (gjødselvarereforskriften),» 2025.
- [11] Landbruks- og matdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet, «Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum (animaliebiproduktforskriften),» 2016.

8 Vedlegg

Vedlegg A: Risikomatrise

Vedlegg B: Matrise med alle identifiserte uønskede hendelser

Vedlegg C: Arbeidsark med alle identifiserte uønskede hendelser (eget vedlegg)

Vedlegg D: Transportplan (eget vedlegg)

Vedlegg E: Støyutgreiing for Støren biogassanlegg (Norconsult 2024, eget vedlegg)

Vedlegg F: Luktutredning Støren biogassanlegg (Norconsult 2024, eget vedlegg)

Vedlegg G: Sikkerhetsfilosofi – Teknisk sikkerhet

Vedlegg H: [REDACTED]

Vedlegg I: Fase 1 tilstandsvurdering av grunn og grunnvann (AFRY 2026, eget vedlegg)

Vedlegg J: Vurdering av naturmangfold (AFRY 2026, eget vedlegg)

Vedlegg K: Beskrivelse av luktreduksjon vha kvanteplasmateknologi

Vedlegg L: Strategidokument for Havila Biogass Operations - Prosjekt og Drift

Vedlegg M: Biogjødsel ved Havila Biogass AS sine biogassanlegg

Vedlegg N: Havila Biogass – Beskrivelse av dekke på uteområder

Vedlegg A: Risikomatrise

		MILJØ				
KONSEKVENNS	4	Varig endring i vannkvalitet / miljøforhold, restitusjonstid > 5 år				
	3	Restitusjonstid 1-5 år, stort utslippsområde*				
	2	Restitusjonstid < 1 år, begrenset område *				
	1	Ubetydelig				
*) Økt tilførsel av lett nedbrytbart organisk stoff (KOF, BOF) og/eller næringsalter. Tilførsel av partikler (tilslamming av gyteplasser for fisk). Tilførsel av miljøgifter (organiske miljøgifter, tungmetaller). pH-endringer (skade på fisk og bunndyr).			> 30 år (Levetidsalder på anlegget)	1 gang pr 10-30 år	1 gang pr 1-10 år	Flere ganger i året
			A	B	C	D
			SANNSYNLIGHET			

Med begrenset område menes her utslipp inne på anleggets område.

Vedlegg B: Matrise med alle identifiserte uønskede hendelser

4				
3	37, 38, 39	29		
2	1-2, 2-2, 3-2, 4-2, 5-2, 13, 17, 33, 34	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 14		
1	19, 20, 23, 24, 28, 36	1-3, 5-1, 9, 12, 15, 16, 21, 22, 26, 32	6, 7, 8, 10, 11, 18, 25, 30, 31, 35	24, 27
	A	B	C	D