

1. Forutsetninger

Biogassanlegget som planlegges av Havila Biogass baserer seg på tradisjonelle biogassanlegg. Biogass produseres i reaktortanker (råtnetanker) og den produserte biogass korttidslagres under en fleksibel membran på toppen av sluttlagertank. I tillegg er det et eget bygg/rom for gassbehandling og en prosesshall.

Anlegget består av et prosessanlegg for oppgradering og kryogenisering av biogass til biometan (drivstoffkvalitet). Denne anleggsdelen leveres prefabrikkert i modulbygg.

Anlegget er et prosessanlegg for oppgradering av biogass til biometane (drivstoffkvalitet) som lagres på tank. En lagringstank for LBG (liquided biogas) 200m³ inngår i tillegg til to CO₂ tanker på 100m³ (kan komme i senere fase). Lagringstankene er plassert med sikkerhetsavstander som vist på layout plan. Det føres flytende gass til LBG-tanken. I tillegg føres flytende CO₂ til CO₂-tankene. Det tekniske anlegget er prosjektert og designet for plassering som beskrevet og vist på skisser og iht styrende dokumenter som beskriver standarder/normer.

Det er plan for at den flytende biometan (LBG) fraktes med tankbil til kunder/brukere i andre deler av regionen/landet (transportformål).

Det er planlagt å kjøre en Hazid (fareidentifikasjon) som en del av QRA og Storulykke arbeidet. Videre anbefales å gjennomføre en Hazop (forkortelse for Hazard and Operability Analysis), som er en anerkjent metode for å identifisere sikkerhetsmessige farer og utfordringer med henblikk på utførelse, vedlikehold og drift av et prosessanlegg. Alle elementene i prosessanlegget gjennomgås, hver med sin normale tilstand spesifisert. Man kan finne mulige sikkerhetsmessige problemer som kan oppstå, når f.eks. kombinasjonen trykk, flow eller temperatur foreligger i et prosesselement der disse parameterne avviker fra normal tilstand

2. Krav til vedlikeholdsvennlighet

Det settes krav til at anlegget skal være drifts- og vedlikeholdsvennlig. Følgende momenter skal minst ivaretas:

- alle manuelle ventiler og instrumenter med visning skal ha normal tilkomst
- det skal være tilrettelagt slik at service kan utføres på de komponenter som krever dette
- det skal være tilrettelagt med løfteanordninger på hensiktsmessige steder
- det skal være spylbart med avrenning til sluk der dette er naturlig

3. Sikkerhetsfilosofi

Sikkerhetsfilosofien skal være basert på at:

- Tekniske sikkerhetstiltak har prioritet over organisatoriske tiltak
- Anlegget skal kunne styres og anleggsdeler isoleres samt vedlikeholdes
- Sikkerhetssystemer skal fungere riktig og pålitelig
- Anlegget skal innta sikker tilstand ved driftsavbrudd; strømbrudd, hydraulikktrykk- og

luftrykkbortfall, osv

- Tilfeldige /ikke planlagte gassutslipp skal oppdages / overvåkes/stoppes
- Eventuelle utslipp skal sikres slik at tenning eller annen fare unngås
- Fare for skader fra lyn skal reduseres til et akseptabelt nivå
- Alarmer skal formidles til kvalifiserte ansvarlige beslutningstakere for direkte inngripen i prosess.
- Komplekse anlegg med flere underleverandører skal innpasses til en funksjonsdyktig helhet.

4. Risikoanalyser

Det skal i prosjekteringsfasen skal gjennomføres risikoanalyse (grovanalyse). Denne ajourføres i videre faser av prosjektet og blir til slutt en «as built» versjon.

I tillegg gjennomføres en QRA (quantity risk analyses), denne spredningsanalysen simulerer og beregner potensielle farlige forhold som kan oppstå under oppstart og nedkjøring av biogassanlegget og i ordinær drift. I tillegg vil det gjennomføres HAZID og lages et eksplosjonsverndokument med samlet oversikt over ATEX soner.

Det skal designes slik at mengde metangass som slippes løs (slipp) som en del av drifta eller som følge sikkerhetstiltak skal reduseres til et minimum for å ta vare på miljøet.

5. Generelle designkrav - Designfilosofi

Biogassanlegget er planlagt bygget som et konvensjonelt, robust og driftssikkert anlegg. Overordnet er hovedprosessen definert av byggherren og det skal være fokus på å ha en oversiktlig prosess. Det skal tenkes enkelhet og driftssikkerhet igjennom hele anleggsdesignet.

Anlegget skal ha korrekt kvalitet i alle leverte deler og system. Alt utstyr og alle komponenter, som blir brukt skal være utprøvd og brukt på lignende anlegg med gode referanser slik at det ikke tas stor innovasjonsrisiko, som kan påvirke risiko for anleggets funksjonalitet, driftssikkerhet og lønnsomhet. Det skal være fokus på å ha en prosess og et anlegg som holder lukt under kontroll gjennom en enkel håndtering av substrater i lukkede systemer. Håndtering av lukt er derfor sentralt i anleggsdesignet.

Det skal være fokus på å håndtere alle strømmer som kommer ut av biogassanlegget slik at de sirkulære kretsløp lukkes på best mulig måte til gagn for miljø og klima.

6. Elektronisk overvåking av prosessen

Det kreves røk- og brannovervåking i anleggsdeler og omgivende bygg hvor det behandles eller lagres biogass. Signal skal overføres automatisk slik at ytterligere tiltak kan iverksettes. Utformingen av anlegget skal baseres på risikoanalyser.

Leverandør kan komme med forslag til sensorlokalisering og antall. Dette vil diskuteres i prosjektgruppen.

6.1 Uønsket gass:

Sannsynlige lokasjoner der uønskede gasser kan forekomme skal utstyres med gassdeteksjon som melder fra til SRO og aktiverer lys og lyd alarm innen-/utendørs hvis det oppnås 10 % LEL CH₄, 7,5 mg

H₂S, eller om oksygenkonsentrasjonen faller utenfor området mellom 19 og 23 %vol.

NFPA 59A anbefaler i 16.4.2 alternativt H og HH nivå som angitt under.

6.2 Bortfall av elektrisk effekt

Bortfall av elektrisk effektilførsel skal alarmeres i bemannet kontrollrom, eller til vakthavende Driftsansvarlig. Og anlegget går til sikker tilstand (for eksempel luft system til lukking av ventiler) og UPS. Kritiske funksjoner (spesielt fakkell) skal opprettholdes. Prosesstyring, ESD, Ex ventilasjon og belysning skal fungere i minst 30 min.

6.3 Lyn

Lynavledning skal benyttes og utføres ihht. EN62305-2.

6.4 400 volt / Tavlerom

Det skal etableres et bygg/felles rom for el-underfordelinger, tekniske-fordelinger og SRO-utstyr. Dette rommet skal være en egen branncelle.

6.5 Høyspent

Høyspentanlegg leveres og vedlikeholdes av det lokale nettselskap. Det legges opp til frittliggende nettstasjon som bygges iht. REN-blad 6002 med henvisninger. Se kap. 26.4 for størrelse på nettstasjon. Nettstasjon plasseres i utkanten av tomta pga. Eksplosjonsfare ved lekkasje. For å innfri krav fra nettleverandør med nettstasjon nær lavspent inntak med måler, etableres rom for dette i samme bygg som nettstasjon.

På utsiden av trafo bygg anlegges en oppstillingsplass for portabelt nødaggregat, størrelse og utforming av oppstillings plass er beskrevet i REN-blad.

Bygget blir delt i to rom det ene inneholder kobling for høyspent og transformatorer. Det andre rommet vil inneholde lavspent hoved-tavle. Fra transformator sekundærside vil det gå skinnepakker direkte inn til lavspent tavle. Fra hver skinnepakke fra trafo, vil lavspent tavle ha et inntaksvern med tilhørende skinnepakke i tavlefelt. Lavspent hoved-tavle bygges med tre tavlefelt, hvor tavlefelt 3 linkes til tavlefelt 2.

Bygget må bygges med plass til 2 transformatorer i høyspent del som etter kravene i REN-blad gir minimum 40m², som gir et rom på 4x10m. Tilstøtende lavspenstrom må være 4x2m.

Lavspentkabler ut fra hoved-tavle vil gå ut via grube under tavle og videre i et nødvendig antall 110mm rør til tavler i prosessbygg, gassoppgradering, liquifaction LBG og liquifaction LCO₂.

7. Brannkonsept

Prosessbygget med byggets disipliner (el, VA og ventilasjon etc) vil bli levert som en EPC. Det inngår brannkonsept som en del av denne leveransen. Brannkonsept skal sammenstilles med Risikovurdering og teknisk sikkerhet for teknologileveranse.