

Notat

Author
Holen, Anne Kristin
Phone

Recipient
Hadeland og Ringerike
Avfallsselskap

Mobile
+4748140061
E-mail
annekristin.holen@advansia.no
Date
14/05/2025
Project ID
D0116168

Vurdering av biogassanlegget i forhold til Best Available Technology

1 Innledning

Følgende dokument beskriver kravene til Best Available technology (BAT) for et biogassanlegg:

Best Available Technology Conclusions for Waste treatment (under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council).

De delene av dokumentet som anses relevante for HRAs biogassanlegg er:

- Kapittel 1: Generell informasjon
- Kapittel 2: Generelle metoder for avfallsbehandling
- Kapittel 4: Biologiske behandling.
 - Kapittel 4.1: Generelt om biologisk behandling
 - Kapittel 4.3: Anaerob utråtning (Anaerob digestion).
- Kapittel 6: BAT Konklusjoner (conclusions)
 - Kapittel 6.1, Generelle konklusjoner
 - Kapittel 6.3: Biologisk behandling

Det er derfor disse kapitlene som behandles i dette dokumentet.

Virksomhetsområde

Aktiviteter som er omfattet av BAT-direktivet er beskrevet i Annex 1 til direktiv 2010/75/EU (industriutslippsdirektivet). BAT-konklusjonene gjelder for anlegg med en kapasitet større enn 50 tonn ordinært avfall per dag. Dersom den eneste aktivitet som pågår er anaerob utråtning, gjelder kravene for anlegg som behandler med enn 100 tonn per dag. Dimensjonerende kapasitet for det nye biogassanlegget er ca. 225 tonn/dag (90 tonn matavfall og 135 tonn husdyrgjødsel).

Notat

2 Kapittel 1 – Generell informasjon

Kapittel 1.5 gir beskriver generelle miljøutfordringer fra avfallsbehandling. Biologisk behandling er (generelt) en av de behandlingsmetodene som bidrar til mest utslipp til luft av følgende forbindelser:

Utslipp til luft:

- Ammoniakk (NH_3) – Alle substrat som kan gi utslipp av ammoniakk er koblet til luktbehandlinssystem
- Hydrogensulfid (H_2S) Alle substrat som kan gi utslipp av H_2S er koblet til luktbehandlinssystem

Utslipp til vann:

- Totalt nitrogen (N)
- Total fosfor (P)

Biogassanlegget til HRA skal ikke ha direkte utslipp til vann. Innhold av disse næringsstoffene hensyntas likevel ved beregning av nødvendig spredeareal for flytende biorest.

3 Kapittel 2 – De mest brukte metoder/prosesser for behandling av avfall

Kapittelet beskriver de mest vanlige metodene for behandling av avfall. Kapittel 2.3 definerer teknikker som hensyntas for å bestemme hva som er BAT for ulike prosesser i avfallsbehandling.

Av de prosesstrinn som er mest vanlige i avfallsbehandling, er følgende relevante for HRA sitt anlegg:

3.1 Prosesser og teknologier

3.1.1 Preakseptans

Hensikt: Å sikre at avfallet som skal behandles er innenfor anleggets kapasitet og i henhold til tillatelsen til drift etter forurensingsloven.

Prinsipp: Tidlig kommunikasjon mellom avfallsprodusent og anlegget. Dette inkluderer også et krav til karakterisering av innkommende råvarer før mottak.

På innkommende matavfall fra egne eierkommuner foretas det stikkprøver 4 ganger pr. år. For matavfall som anskaffes gjennom anbudskonkurranser følges betingelsene som ligger i konkurransene. Det gjennomføres dialog og på befaring hos flere av leverandørene.

For husdyrgjødsel vil det etableres avtaler med landbruket som stiller krav til kvalitet. Det gjennomføres analyser av husdyrgjødsel før første mottak.

3.1.2 Akseptans

Hensikt: Å avgjøre om avfallet skal aksepteres ved ankomst til anlegget.

Prinsipp: Prosedyrer som skal bekrefte om avfallet er i henhold til avtalt kvalitet.

Notat

Matavfall analyseres ved Visuell kontroll i mottakslomme

Kvalitet på husdyrgjødsel sikres gjennom rutinemessige analyser som inkluderes i anleggets kvalitetssikringssystem

3.1.3 Lagring

Hensikt: Trygg lagring av avfallet før og etter behandling

Innkommende husdyrgjødsel og utgående biogjødsel lagres i tanker med tett tak og luktbehandling.

Innkommende matavfall tømmes direkte i mottakslomme. Eventuell mellomlagring, ut over kapasitet i mottak og forbehandling kan unntaksvis foregå inne i avlukket prosesshall.

Eneste avfallsprodukt fra prosessen er rejeckt. Dette lagres innendørs frem til det leveres sammen med restavfall fra HRA.

3.1.4 Blanding og miksing,

Hensikt: Å oppnå en homogen og stabil råvare for selve avfallsbehandlingen.

Dette ivaretas gjennom forbehandling og miksing av matavfall med husdyrgjødsel.

3.1.5 Rengjøring og vask

Hensikt: Vask og rengjøring av kjøretøy og containere

Det installeres høytrykksspyler for rengjøring av biler og containere som leverer matavfall. Dette installeres inne i hallen, slik at vaskevann føres inn i avfallsstrømmen.

Det installeres også system for rengjøring av biler som skal levere husdyrgjødsel og hente flytende biogjødsel, slik at disse rengjøres i henhold til kravene i animaliebioproduktforskriften og gjødselvarerforskriften.

3.1.6 Reduksjon av størrelsen på fast avfall

Hensikt: Redusere størrelsen på avfallet og gjøre det homogent.

Dette ivaretas gjennom forbehandling av innkommende matavfall.

3.2 Organisatoriske teknikker for å forbedre miljøprestasjoner

3.2.1 Miljøledesystem

Biogassanlegget er en del av HRA, som er sertifisert etter ISO 14001.

3.2.2 Beskrivelse av utslipp til luft og vann

Beskrivelse av utslippene - mengder og sammensetning.

Dette iverksettes som en del av anleggets kontroll og overvåkingsprogram.

Nødvendige måleinstrument og prøvepunkt leveres som en del av prosessanlegget

Notat

3.2.3 Bruk av kvalifisert personale

Dette oppnås gjennom å rekruttere og beholde personale med riktig grunnkompetanse.

4 Kapittel 4 – Biologisk avfallsbehandling

Anaerob behandling er vurdert som BAT for behandling av biologiske avfallsfraksjoner.

Prosessten er beskrevet i utslippssøknaden og inneholder de trinn som er beskrevet i referansedokumentet. Kravene i referansedokumentet ligger også til grunn for design av anlegget. Referansedokumentet beskriver i liten grad løsningen med leveranse av flytende biogjødsel til landbruket.

4.1 Utslipp og forbruk

Utslipp til luft:

Det iverksettes tiltak for å minimere risiko for diffuse utslipp. Det skal også installeres system for behandling av luft fra prosess og prosesslokaler. Se søknad om utslippstillatelse for nærmere beskrivelse.

Utslipp til vann

Anlegget skal ikke ha utslipp fra prosessen til vann.

Energiforbruk:

Gjennomsnittlig forbruk av elektrisk energi for referanseanleggene var 45 kWh/tonn, med en range fra 2-150 kWh. For det planlagte anlegget forventes gjennomsnittlig 63 kWh/tonn substrat. Dette inkluderer varmepumpe og oppgradering til komprimert biogass.

5 Kapittel 6 – BAT konklusjoner.

5.1 Samlet miljøprestasjon

BAT 1- krav til virksomhetens system for miljøledelse.

Se kap 3.2.1

BAT 2 stiller krav til bruk av teknikker for å bedre anleggets miljøprestasjoner:

Det som er mest relevant for de substrat som skal behandles på anlegget, er listet opp nedenfor. Se også kap 3.1

- Fremgangsmåte for karakterisering og forhåndsgodkjenning av avfall
- Fremgangsmåte for godkjenning av avfall
- System for sporing og fortegnelse over avfall
- Opprettelse og gjennomføring av kvalitetsstyringssystem for det behandlede avfallet
- Sortering:
 - Metall skilles ut fra forbehandlingen, eller fra sykloner
 - Feilsortert avfall som er så stort at det vil ha problemer med å komme gjennom forbehandlingen vil stoppes i mottakslommene.

Notat

Dette vil ivaretas gjennom driftsprosedyrer. Når hensiktsmessig skal dette også implementeres i kontrollsystemet

BAT 3 Krav til å opprettholde en oversikt over utslippene til vann og luft som en del av miljøstyringssystemet.

Oversikt skal finnes i form av enkle prosessflytskjema

Dette vil ivaretas gjennom instrumentering og rapportering til sentralt kontrollsystem, samt ved et prøvetakingsprogram som er en del av anleggets driftsprosedyrer.

Anlegget har ikke utslipp til vann. Flytende biogjødsel skal distribueres til nærliggende landbruk og vil karakteriseres med rutinemessige analyser. Analysene vil dekke de parametere som det stilles krav til i referansedokumentet. Det vil ikke være direkte avrenning til resipient. Rutiner for kontroll og lagring av analyseresultat implementeres i kvalitetssikringssystemet.

Det gjennomføres luktspredningsanalyser i henhold til kravene fra Forurensningsmyndigheten.

BAT 4. Krav som skal redusere miljørisiko fra lagring av avfall.

- Optimert posisjon for lagring. Dette håndteres ved at alt innkommende avfall, samt alle avfallsfraksjoner fra anlegget, der det er noen risiko for lekkasje av forbindelser som kan medføre negative konsekvenser for skal lagres innendørs eller i tett tank.
- Tilpasset lagringskapasitet. Grenser for maksimal lagringskapasitet, maksimal oppholdstid samt hvordan dette skal følges opp skal etableres. Dette er førende for anleggets design og skal reflekteres i driftsprosedyrer.
- Trygg operasjon med egnet utstyr
- Separat areal for håndtering av farlig avfall – Ikke relevant for anlegget, med unntak av eventuelt spillolje etc. fra maskiner. Dette vil være små mengder som lagres separat på egnet sted og håndteres i henhold til eksisterende lovverk

BAT 5 – Beste tilgjengelige teknikk for å redusere miljørisikoen forbundet med håndtering og overføring av avfall

Selve prosessen er i all hovedsak lukket. Risiko for lekkasje oppstår hovedsakelig ved

- Lossing av innkommende substrat
- Utlasting av fast biorest eller biokull
- Utlasting av rejekt
- Uhell og vedlikehold av utstyr som medfører spill på gulv eller til terreng (fra utendørs tanker)

Dette ivaretas gjennom design av anlegget slik at spill samles og tilbakeføres til prosess når det er forsvarlig. Alternativt må spill samles opp og leveres til godkjent behandling. Det vil stilles krav til opplæring av sjåfører som frakter matavfall, husdyrgjødsel og biogjødsel.

Notat

5.2 Overvåking

BAT 6 – Utslipp til vann.

Krav til utslipp direkte til vann (Tabell 6.2) og for indirekte utslipp med nedstrøms behandling (Tabell 6.3)

Disse regnes som ikke relevante, fordi biogjødsel utnyttes i landbruk og anses ikke som utslipp til resipient eller kommunalt nett. Forurensingsforskriften setter begrensning i forhold til mulig på virkning av vassdrag.

BAT 7 – stiller krav til hyppighet av målinger på utslipp til vann for utvalgte parametre.

For biologisk behandling er det krav til følgende målinger:

Forbindelse/Parameter	Standard	Hyppighet	Kommerntar
Total nitrogen	EN 12260, EN ISO 11905-1	En gang pr. mnd	Biologisk avfallsbehandling
Total fosfor	Ulike EN standarder tilgjengelige	En gang pr mnd	Biologisk avfallsbehandling
PFOA/PFOS	Ingen tilgjengelig EN-standard	Hver 6 mnd	Vurder om det er risiko for utslipp.
Total Organisk Karbon (TOC)	EN 1484	Hver mnd	Alle typer avfallsbehandling
Total suspended solids (TSS)	EN 872	Hver måned	Alle typer avfallsbehandling

Risiko for innhold av PFOA og PFOS må vurderes ut fra avfallets sammensetning. I utgangspunktet er dette ikke relevant for de substrat som skal behandles i anlegget

Innhold av næringsstoffene fosfor og nitrogen vil legge begrensninger i forhold til hvor mye biorest som kan spres.

Utgående biogjødsel vil analyseres oftere enn en gang per måned.

BAT 8 – Hyppighet av målinger på utslipp til luft.

Det stilles krav om bruk av EN standard eller ISO, nasjonale eller andre internasjonale standarder når slike ikke er tilgjengelige.

For biologisk avfallsbehandling er det behov krav på måling av H₂S, NH₃ og lukt. Målinger skal gjøres hver 6 mnd. Dette vil implementeres i kontroll og overvåkingsprogram for anlegget. I oppgraderingen er det onlinemåling av H₂S – for både i rågass og i oppgradert gass, men kan også forhindre H₂S ut sammen med CO₂. Dvs. anlegget stopper om grenseverdi overskrides (som kan medføre utslipp til luft).

BAT 9 – Ikke relevant

BAT 10 –Metoder for periodisk måling av luktutslipp

Notat

Luktmåling vil gjennomføres av selskap med akkreditert metode.

BAT 11 – Overvåking av årlig forbruk av vann, energi og råstoffer, samt produksjon av restprodukter og avløpsvann

Anlegget skal instrumenteres, og kontrollsystemet etableres slik at nødvendige data kan hentes ut.

Innkommende substrat veies.

Avfall (rejekt) veies.

BAT 12 – Krav om å gjennomføre og regelmessig revidere en plan for lukthåndtering

Planen skal inneholde følgende elementer:

- En protokoll som inneholder tiltak og frister
- En protokoll for å gjennomføre luktovervåking som fastsatt i BAT 10.
- En protokoll med tiltak som skal iverksettes når lukthendelser er påvist, f.eks. ved klager.
- Et program for å forebygge og redusere lukt som er utformet for å identifisere luktkildene, de enkelte kildenes bidrag og gjennomføre tiltak for forebygging og/eller reduksjon

Dette utarbeides som en del av anleggets kvalitetsstyringssystem.

BAT 13: Teknikker som er godkjent som luktbehandling.

- Minimere oppholdstid av potensielt luktende substrat i åpne system. For anlegget gjelder dette når matavfallet oppholder seg i bingen. Normalt vil bingen tømmes daglig ved at matavfallet føres gjennom forbehandling og til buffertanken.
- Luktbehandling av prosessluft i henhold til BAT-kravene

BAT 14: BAT for å forebygge eller redusere diffuse utslipp av støv og lukt.

BAT-kravene ligger til grunn for design av anlegget.

- Minimering av antallet potensielle kilder til diffuse utslipp
- Det brukes utstyr med høy driftspålitelighet
- Riktig materialbruk skal hindre korrosjon gjennom riktig materialbruk
- Oppsamling og behandling av diffuse utslipp.
- System for deteksjon av eventuelle lekkasjer

Videre vil følgende implementeres i driftsprosedyrer

- Service og vedlikehold
- Renhold

BAT 15 – Fakling skal brukes kun av sikkerhetshensyn og ved ikke rutinemessige hendelser.

Ivaretas gjennom riktig dimensjonering av anlegg for gassoppgradering, samt gjennom driftsrutiner.

Notat

BAT 16 – Beste tilgjengelige teknikk for å redusere utslipp til luft fra faking når faking ikke kan unngås

- Riktig design av fakkell
- Kontinuerlig overvåking av hvor mye gass som fakles

5.3 Støy og vibrasjoner

BAT 17: Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller, dersom dette ikke er praktisk mulig, redusere utslipp av støy og vibrasjoner.

Risiko for støy og vibrasjoner vil vurderes i forbindelse med valg av utstyr til anlegget. Anlegget forutsettes å skulle tilfredsstille kravene i retningslinjer for behandling av støy ved arealplanlegging (T-1442/2021). Dette vil legges til grunn for eventuelle behov for støydempende tiltak.

BAT 18: BAT for å unngå eller redusere utslipp av støy og vibrasjoner.

Dette vil ivaretas ved design av anlegget. Eventuelle støyende prosesser vil bygges inn.

Trafikk til og fra anlegget vil tilpasses kravene til støynivå ved ulike tidspunkt i T-1442/2021.

5.4 Utslipp til vann

BAT 19: Teknikker som er godkjent for optimert vannforbruk

Alle de teknikker som er nevnt er ivaretatt gjennom design av anlegget. Bruk av friskvann minimeres ved at flytende husdyrgjødsel utnyttes til å fortynne matavfallet.

BAT 20: Beste teknikk for å redusere utslipp til vann

Anlegget har ikke utslipp fra prosessen til resipient. Interne spill og avløp samles opp og føres tilbake i prosessen.

5.5 Utslipp fra ulykker og hendelser

BAT 21 – BAT for å begrense miljømessige konsekvenser fra ulykker og hendelser.

- Vernetiltak – vern av anlegget mot sabotasje, Vern mot brann og eksplosjon, tilgang til relevant kontrollutstyr i nødsituasjoner
- Håndtering av tilfeldige/utilsiktede utslipp
- System for registrering og vurdering av hendelser/ulykker

Ivaretas gjennom beredskapsplan og rutiner for avvikshåndtering.

HRA har et system for registrering av uønskede hendelser og forbedringer. Dette vil brukes videre i nytt anlegg. System for å Registrere uheldige hendelser

Forbedringssystem

Notat

5.6 Materialeffektivitet

BAT 22 – Beste tilgjengelige teknikk for å oppnå en effektiv bruk av materialer er å erstatte materialer med avfall.

Ikke relevant

5.7 Energieffektivitet

BAT 23: BAT for å oppnå effektiv bruk av energi

- Energieffektiviseringsplan: Definere og beregne spesifikt energiforbruk
- Energibalanse

Dette ligger til grunn for design av anlegget og vil følges opp og optimeres under drift.

5.8 Gjenbruk av emballasje

Ikke relevant

5.9 BAT konklusjoner for biologisk behandling av avfall

5.9.1 Samlet miljøprestasjon

BAT 33. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere utslipp av lukt og bedre den samlede miljøprestasjonen er å velge ut det tilførte avfallet.

Kravet er ikke relevant. Anlegget etableres for å behandle matavfall fra husholdninger i eierkommunene, samt husdyrgjødsel fra nærområdet.

5.9.2 Utslipp til luft

BAT 34. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere kanaliserte utslipp av støv, organiske forbindelser og illeluktende forbindelser, herunder H₂S og NH₃.

Dette legges til grunn for valg av løsning for behandling av luft fra prosess og prosesslokaler

5.9.3 Utslipp til vann og vannforbruk

BAT 35. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere produksjonen av spillvann og redusere vannforbruket

Dette legges til grunn ved design av anlegget.

5.9.4 BAT-konklusjoner for anaerob behandling av avfall

Notat

BAT 38: Beste tilgjengelige teknikk for å redusere utslipp til luft og bedre den samlede miljøprestasjonen er å overvåke og/eller kontrollere de sentrale avfalls- og prosessparameterne.

Anlegget vil være utstyrt med et moderne kontroll- og overvåkingssystem som muliggjør å følge opp på relevante parametere. Dette vil suppleres med prøvetakingspunkter og et program for manuelle analyser.