



Rammebetingelser, dagens teknologisituasjon og utfordringer knyttet til behov for økt klima- og miljønytte i nye slambehandlingsløsninger

Line Diana Blytt, Markedsansvarlig i COWI og Daglig leder i Aquateam COWI

Trender i tiden

- » «End of waste» – slam er ikke på positiv listen, men fosfor er en ressurs det er fokus på - gjenvinning.
- » Norge vil produsere mer slam på grunn av innskjerpende krav til avløpsbehandling langs kysten
- » Kommer skjerpene krav mht. mengde slam per arealenhet på grunn av fosforoverdosering

- » Ensidig korndyrking har redusert organisk materiale i jord på Østlandet – trenger organisk materiale
- » Lukt - tålegrense for luktulemper, hverken der de bor, jobber eller har fritidsaktiviteter
- » Økende skepsis til spredning av mikroplast, kjemikalier og miljøgifter
- » Det vil mest sannsynlig komme grenseverdier for utvalgte miljøgifter

Hva er slam, hva er biorest og hva er biogass?

- › Slam: Partikler som samles opp når man renser avløpsvann
 - › I all hovedsak består slam av 70-80% organisk stoff, fiber og døde bakterier. Avhengig av renseprosess og utslipp i avløpsnett kan slam også inneholde fellingskjemikalier, ulike typer polymerer, tungmetaller og organiske miljøgifter.
- › Biorest: Slam som er nedbrutt, dvs. stabilisert og ikke lukter så vondt lenger
 - › Slam som har blitt nedbrutt i en råtnetank, dvs. uten tilgang på oksygen av tilpassede bakterier
- › Biogass: Gass som er produsert av mikroorganismer
 - › Biogass består av ~60 % metan og ~30 % CO₂ og må derfor oppraderes hvis man skal erstatte fossilt brensel, ellers kan man fyre den opp på gasserstrøm og varme. Mikroorganismer produsere H₂, kan forsterkes under bestemte betingelser

Rammebetingelser - biogassanlegg

Produktkvalitet for bruk av slam

- › Matloven (Food Law)
 - › Gjødselforskriften - nye forskrifter på [høring](#)

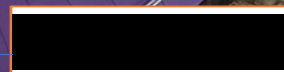
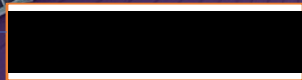
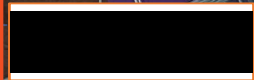
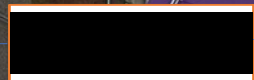
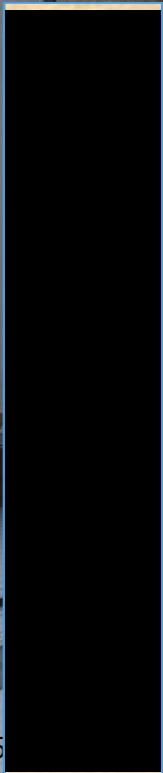
Utslipp av forurensninger

- › Forurensningsloven – har hjemmel til å gi tillatelse til å forurense (IED- direktiv)
 - › Avfallsforskriften – bestemmelser om ulike behandlingsløsninger – eksempel deklarerer, termiske behandlingsprosesser, deponering og eksport
 - › Forurensningsforskriften
 - › Utslippstillatelse for biogassanlegget
 - › Utslippstillatelse for mellomlagring

Brann- og eksplosjonsvernloven

- › Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen
 - › Krav til innhold i prosjekteringen
 - › Krav til kompetanse
 - › Risikovurderinger og eksplosjonsverndokument
 - › Uønskessikre begrensninger etter Plan og bygningsloven

Vanlig slambehandlingsmetoder i Norge



Teknologiutvikling i biogassbransjen

- › Forbehandlingsmetoder og etterbehandlingsmetoder for å øke biogasspotensialet i slam som bruk av enzymer og termiske metoder
- › Gjenvinningsteknologier for næringsstoffer, eksempel struvitt, ammoniumfangst
- › Anrikningsteknologier – Øke næringsinnholdet i bioresten som gjødsel
- › Teknologi for å forsterke produksjon av andre gasser, eks H_2
- › Gass-seperasjonsteknologi for å fange andre gasser enn CH_4 , eks CO_2
- › Teknologier for avvanning – redusere kostnader for slamhåndtering her lagring og transport
- › Teknologier for å gjenbruke rejektivann etter avvanning for økt gassproduksjon
- › Pyrolyseteknologi – biokull

Klimanytte - Biogass – for erstatning av fossilt drivstoff



Hurtigruten inngår rekordavtale om biogass



Miljønytte for bioest

- 80 % av alt slam i Norge brukes som jordforbedring i grøntanlegg og i landbruket – er det nyttig ?
- Ja, slam gir signifikant mer avlinger, fordi det bedrer vannholdning, tilfører plantenæringsstoffer og gir bedre jordstruktur
- Brukeren skal vite om fallgruver
 - Overdosering av fosfor
 - Lukt og luktklager
 - Jordpakking under lagring og spredning
 - Dersom slam er kalket – høy pH i jord kan gi brist mht mikronæringsstoffer

Lykke til med nytt biogassanlegg

- > Line Diana Blytt
- > COWI Oslo
- > LDBL@cowi.com
- > Mobil: 918 13 179