

Fellesinitiativ VA Nordre Sunnmøre



Stranda



Fjord



Sula



Giske



Haram



Sykkylven

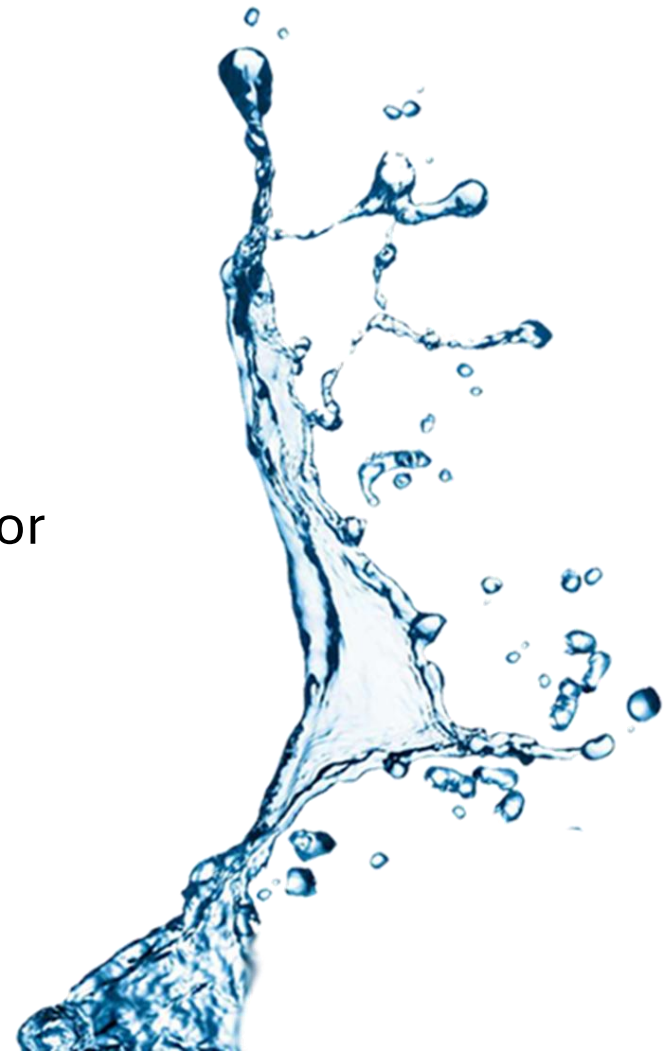


Ålesund

Bakgrunn for prosjektet

- Prioritert område for Nordre Sunnmøre
 - Nytt avløpsdirektiv fra EU – strengere rensekrav
 - Fra primærrensing til sekundærrensing (>1000pe)
 - Oppgradering av – eller bygging av nye renseanlegg

→ Økte fremtidige slammengder
 - Ingen god slambehandling i regionen per i dag – behov for nye løsninger
- Ønske om større interkommunalt samarbeid for å møte utfordringene



Samarbeid med:

- Leverandørutviklingsprogrammet (LUP) – Fasiliterer deler av prosessen
- Norsk Vann – bransjens fagorganisasjon for vann- og avløpssektoren i Norge
- Driftsassistansen for Møre og Romsdal
- Bærekraftsløftet Møre og Romsdal (KS, NHO, FK)
- Attvin – Renovasjon
- Møre og Romsdal Fylkeskommune



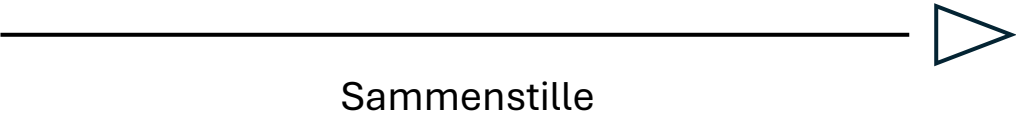
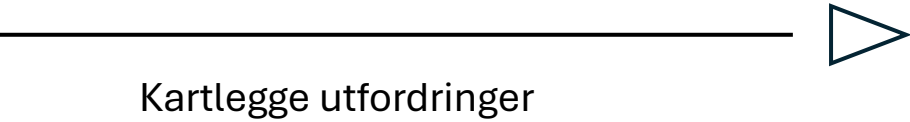
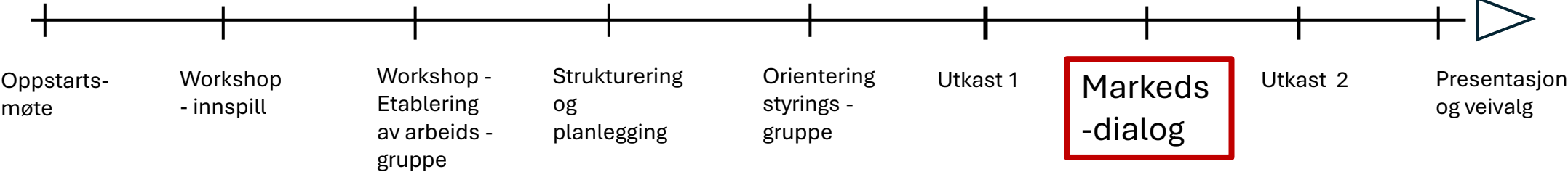
November 2024

Mars 2025

Juni 2025

November 2025 – Januar 2025

April/mai 2026



Utfordringer

1. Krav til oppgradering av renseanlegg:

- De fleste kommunene har behov for å oppgradere eksisterende anlegg til å oppfylle kravene i kapittel 13 og 14. Mange har fortsatt dispensasjon fra sekundærrensing.
- Det er særlig fokus på kompakte og plassbesparende løsninger, samt fellesanlegg for å håndtere kravene mer effektivt.

2. Utfordringer med ledningsnett:

- Fremmedvann som trenger inn i ledningsnettet er et stort problem, noe som øker belastningen på anleggene.
- Flere kommuner jobber med sanering og utvidelse av ledningsnett, spesielt for å eliminere direkteutslipp.

3. Slamhåndtering:

- Behov for mer effektive løsninger for transport og behandling av slam. Biogassanlegg og andre lønnsomme alternativer vurderes.

4. Kapasitetsutfordringer:

- Mange eksisterende anlegg er underdimensjonert eller har begrenset areal for utvidelse, noe som skaper utfordringer med å håndtere økt avløpsmengde, særlig under nedbør.

5. Kompetanse og rekruttering:

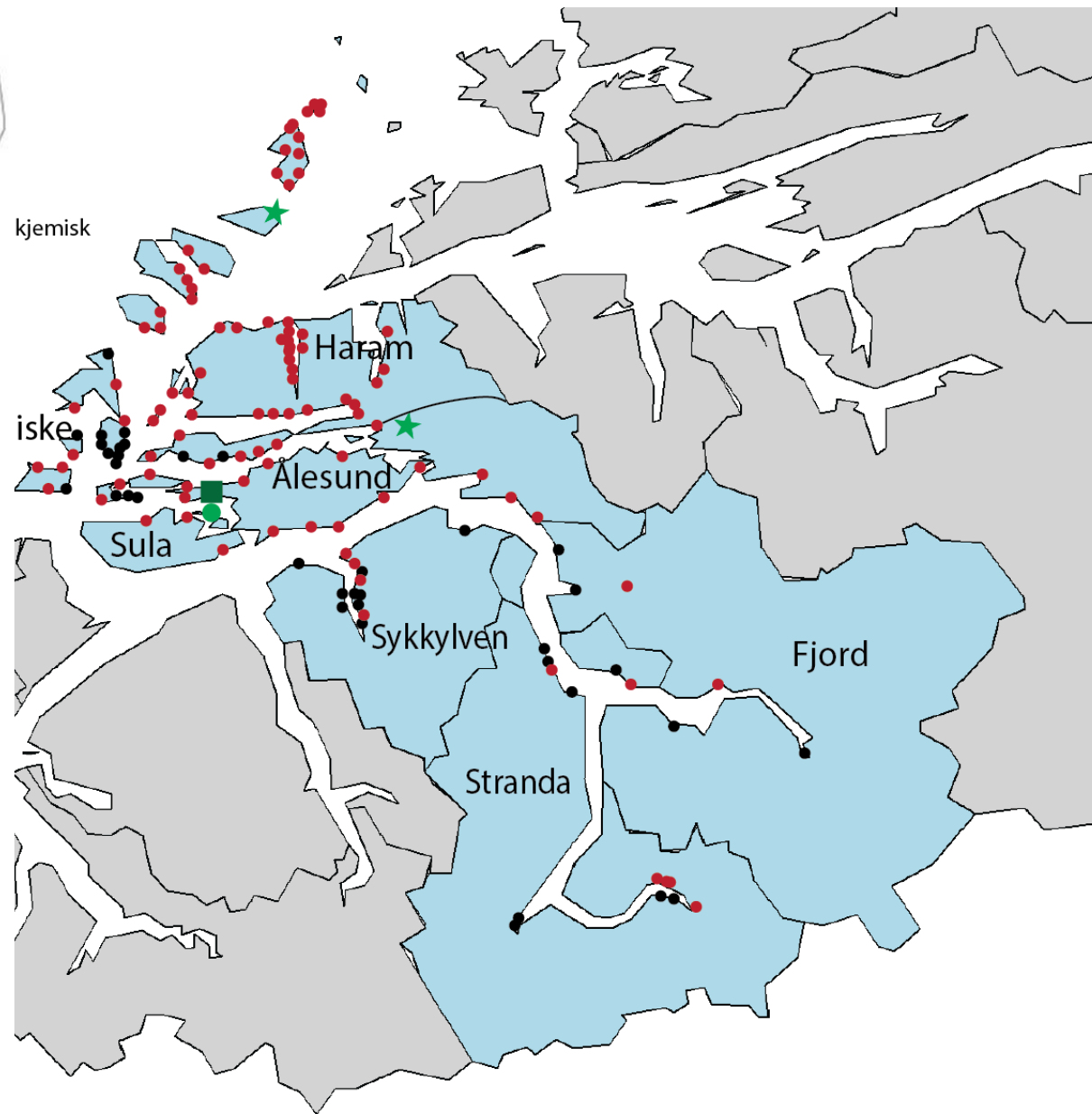
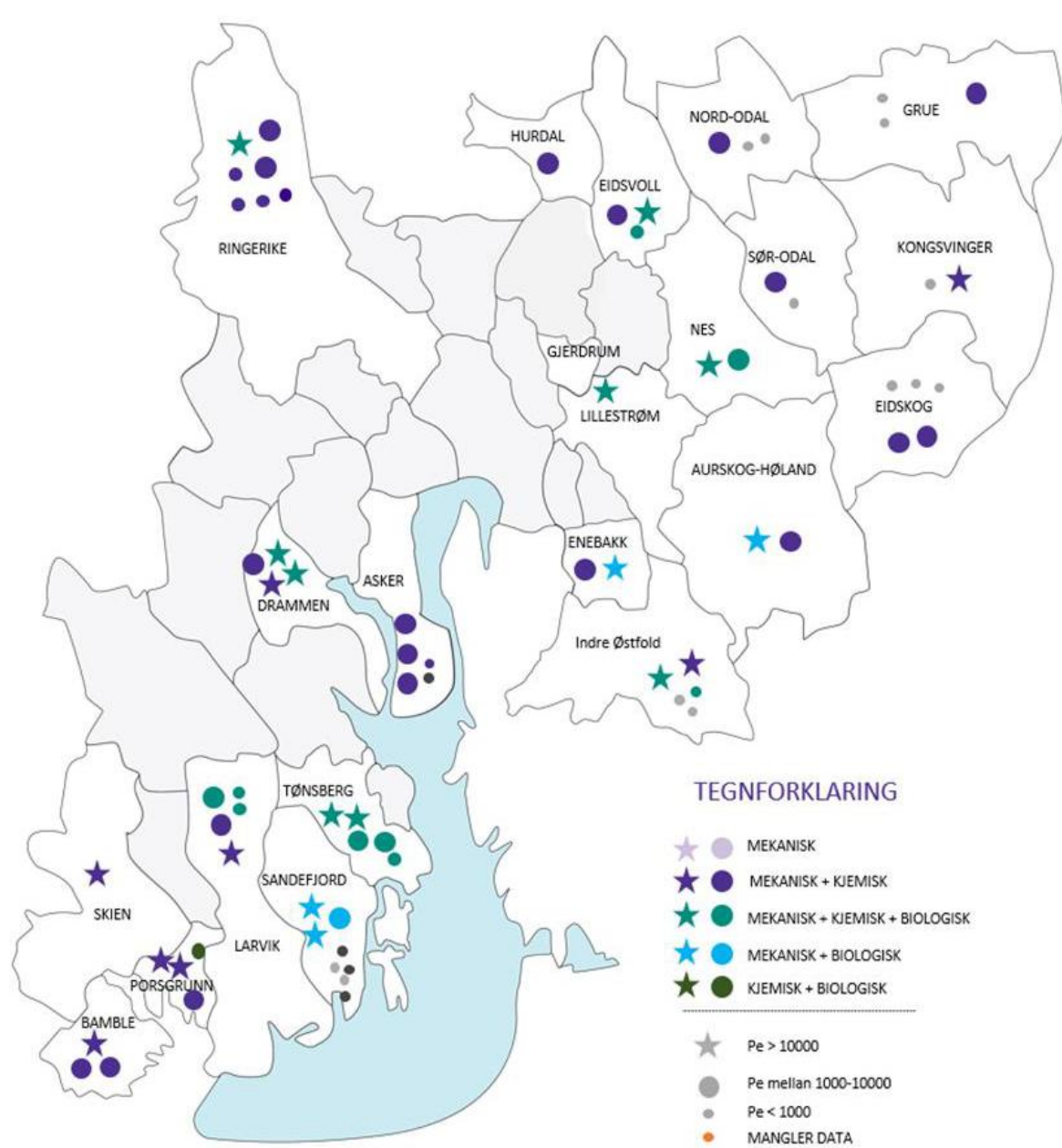
- Det er en gjennomgående mangel på kompetanse innenfor sektoren, noe som gjør det vanskelig å planlegge og gjennomføre nødvendige oppgraderinger og utviklingsprosjekter. Behov for prosjekter og FoU

6. Spredt bebyggelse og turisme:

- Flere kommuner har utfordringer med spredt bosetning og stor sesongvariasjon i belastning på grunn av hytteområder og turisme.

7. Industrielt samarbeid:

- Kommuner med næringsmiddelindustri (f.eks. Stranda) opplever behov for bedre samarbeid med industrien om felles løsninger for avløpshåndtering.

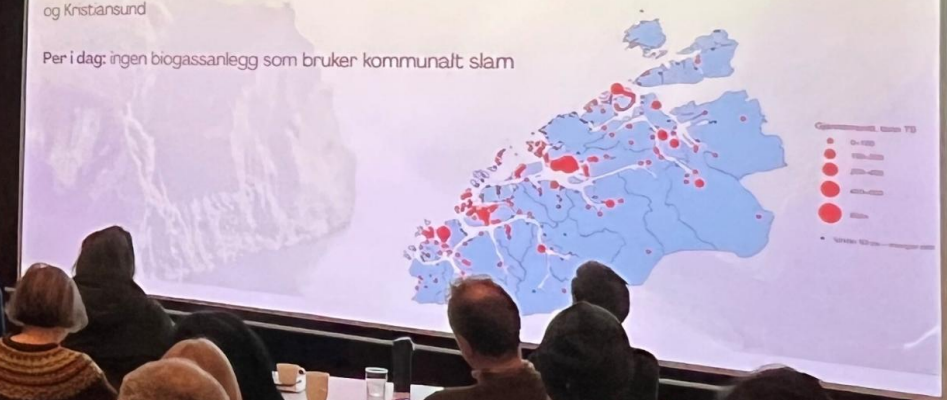


Dagens situasjon

Totalt slam i 2024: 5 497 tonn tørrstoff (TS) (kap. 13 & 14, forurensningsforskriften)

Hovedmengdene kommer fra: Ålesund (flere store anlegg), Molde (Nøisomhed, Cap Clara) og Kristiansund

Per dag: ingen biogassanlegg som bruker kommunalt slam



Dagens situasjon

Totalt slam i 2024: 5 497 tonn tørrstoff (TS) (kap. 13 & 14, forurensningsforskriften)

Hovedmengdene kommer fra: Ålesund (flere store anlegg), Molde (Nøisomhed, Cap Clara) og Kristiansund

Per dag: ingen biogassanlegg som bruker kommunalt slam



En-til-en møter – Hva ønsket vi tilbakemeldinger på?

1. Renseanlegg – fra primær til sekundær rensing

- Hvordan kan renseanlegg bygges med fleksibilitet for gradvis utvidelse og oppgradering?
- Hvordan kan vi håndtere høyt saltinnhold i avløpsvannet?
- Hva må kommunene kartlegge og dokumentere på forhånd for at dere skal kunne anbefale egnet teknologi og prosessdesign?

2. Areal og geografi

- Gitt ulik og ofte begrenset tilgang på areal for utvidelse, hvilke driftsvennlige løsninger er da tilgjengelig, som samtidig gir rom for fremtidig utvidelse?
- Hvor mye plass/areal kreves det for å bygge ut et primærrenseanlegg til et fullverdig sekundærrenseanlegg?

3. Kobling næringsmiddelindustri

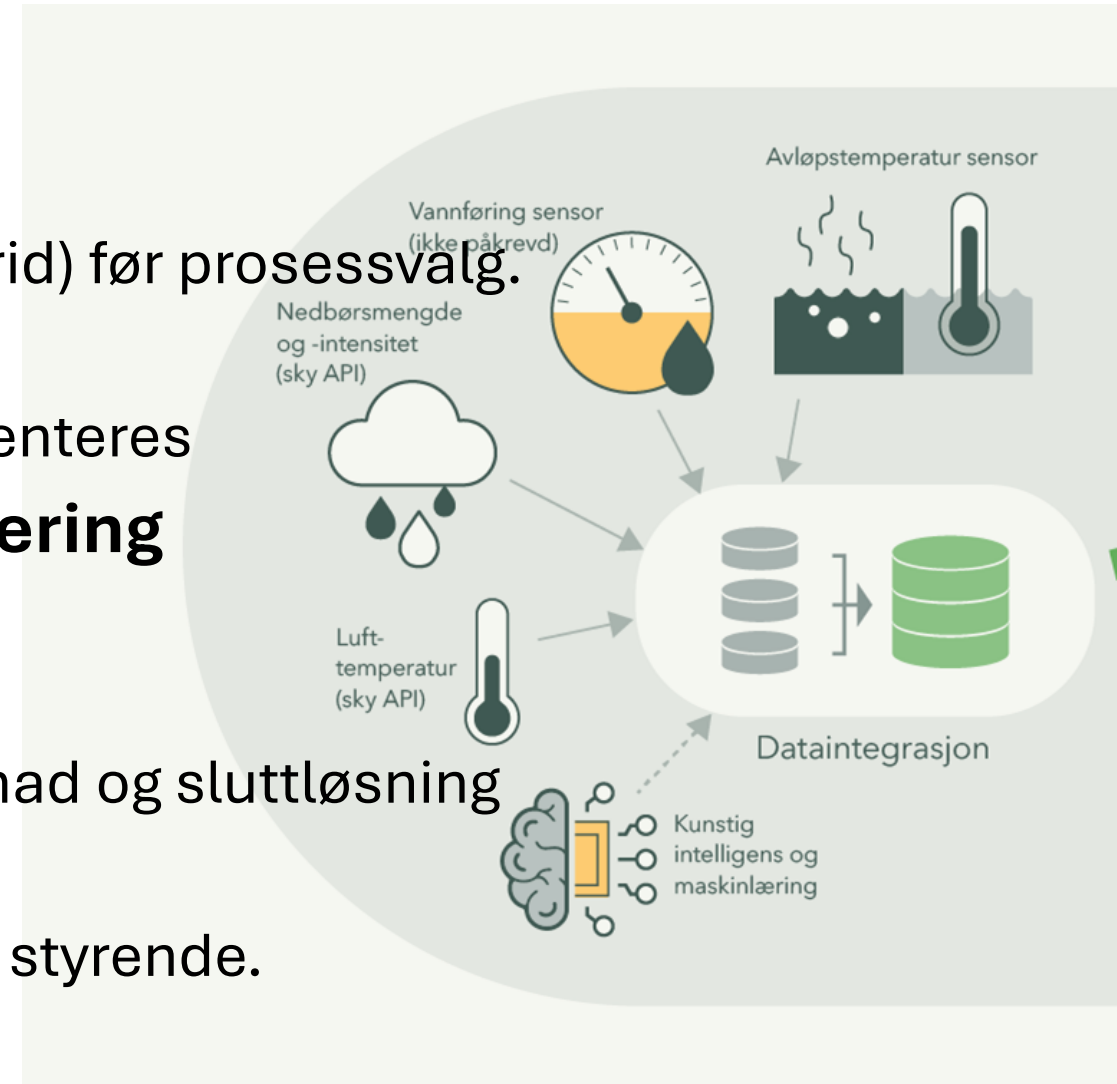
- Vår region har en del næringsmiddelaktører som er underlagt BAT regelverket. Hvordan kan vi samarbeide med disse slik at det gir gevinst for både kommune og næringsaktørene?

4. Slambehandling

- Hvilke prosesser for slambehandling gir best balanse mellom kostnad, energitnyttelse og fleksibilitet?
- Bør slambehandlingen organiseres sentralt eller desentralt?
- I Møre og Romsdal finnes det en betydelig næringsmiddelindustri, blant annet innen fiskeoppdrett, som også produserer slam. Hvordan kan muligheter for offentlig–privat samarbeid påvirke valg av løsning?
- All slambehandling medfører behov for videre håndtering av restprodukter. Hvordan kan disse løsningene organiseres og gjennomføres på en hensiktsmessig måte i vår region?

Hovedinnspill på renseløsninger

- **Retning før teknologi**
 - Avklar struktur først (lokal, regional, hybrid) før prosessvalg.
- **Data før dimensjonering**
 - Fremmedvann og belastning må dokumenteres
- **Fleksibilitet fremfor overdimensjonering**
 - ta høyde for usikkerhet i krav og volum
- **Rensing og slam må sees samlet**
 - Prosessvalg påvirker slammengde, kostnad og sluttløsning
- **Energi og klima må integreres**
 - Energibruk, gjenvinning og klimakrav blir styrende.



Hva bør man gjøre nå

1. Styrke beslutningsgrunnlaget, etablere eller forbedre måleprogram, samle og kvalitetssikre data, kartlegge fremmedvann systematisk
2. Avklare regional struktur, Identifisere hvor samlokalisering er realistisk, avklare hvor lokale løsninger må videreføres, samordne volumgrunnlag
3. Samordne kunnskapsinnhenting, felles teknologivurdering, felles forståelse av regulatorisk utvikling
4. Unngå forhastede enkeltvedtak, ikke låse seg til teknologi før helheten er vurdert.

Slambehandling

Studentoppgave

Kaja Huus og Nadina Haidari

- Via NTNU
- Seks ukers sommerjobb

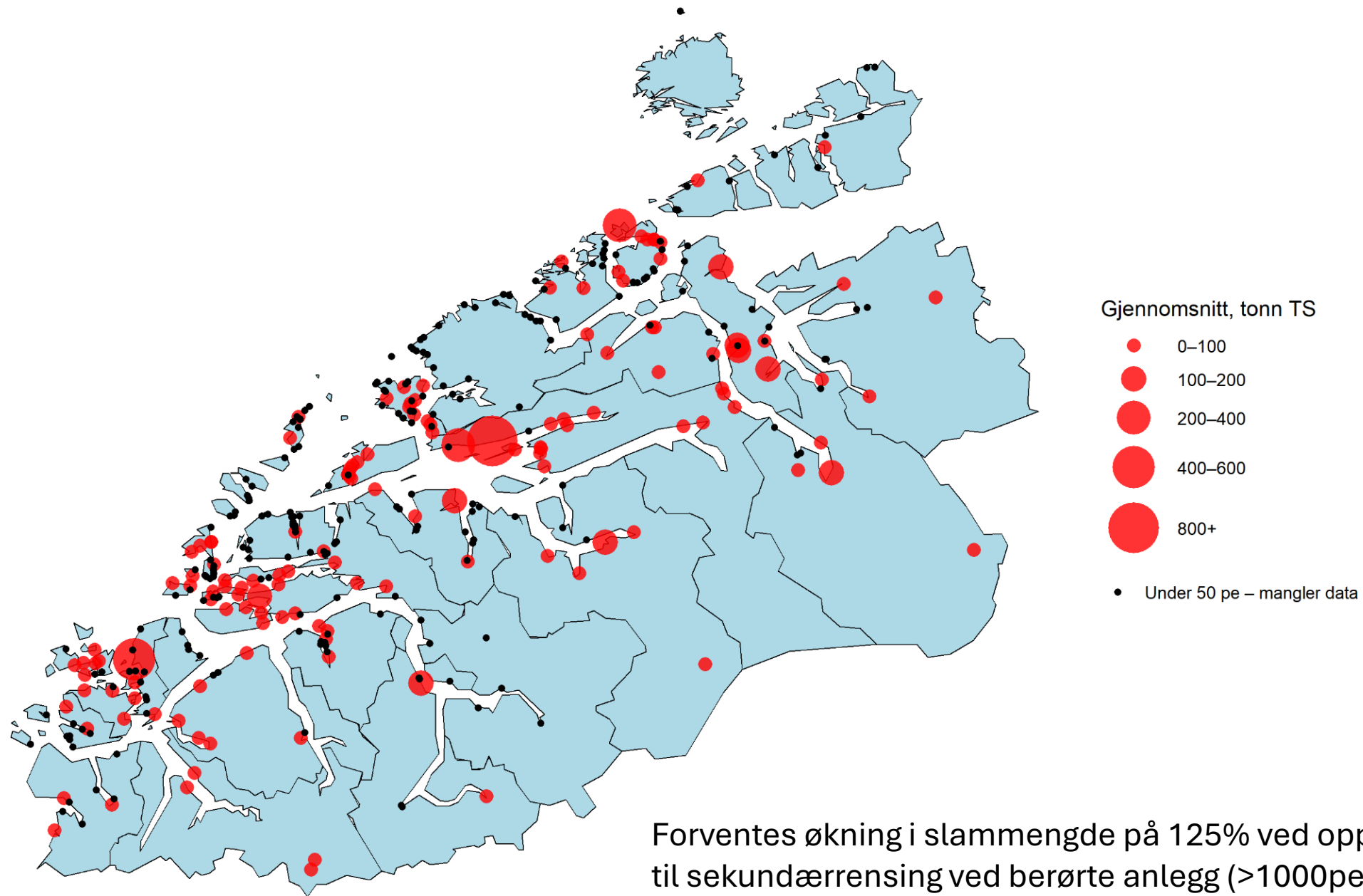
«Slam som ressurs: Kartlegging av potensial for felles biogassanlegg i Møre og Romsdal»

- Kartlegge nåværende- og beregne fremtidige volum av slam
 - Vurdere biogasspotensial (estimere biogassproduksjon fra slammet)



Hvilke prosesser for slam finnes i Møre og Romsdal i dag?





Tema	Tørking/kompostering (uten biogass)	Direkte forbrenning (uten biogass)	Biogass (utråtning)	Biogass + tørking/kompostering	Biogass + pyrolyse	Biogass + monoforbrenning (+ ev. P-gjenvinning)
Energiproduksjon	Ingen netto energiproduksjon. Tørking krever energi.	Energi fra forbrenning (varme/strøm).	Produksjon av biogass (varme, strøm eller drivstoff).	Biogass. Tørking krever energi (kan delvis dekkes av biogass).	Biogass + mulig varmegjenvinning fra pyrolyse.	Biogass + energi fra forbrenning (varme/strøm).
Volumreduksjon	Tørking gir vektreduksjon; kompostering gir gradvis volumreduksjon.	Svært høy volumreduksjon.	Moderat reduksjon (organisk stoff brytes ned).	Moderat til betydelig, avhengig av tørking.	Betydelig reduksjon etter pyrolyse.	Svært høy reduksjon etter forbrenning.
Håndtering av miljøgifter	Begrenset reduksjon av persistente miljøgifter.	Full destruksjon av organiske miljøgifter.	Begrenset effekt på persistente organiske miljøgifter.	Begrenset reduksjon.	Reduksjon av organiske miljøgifter ved høy temperatur.	Full destruksjon av organiske miljøgifter.
Restprodukt	Tørket slam eller kompostert produkt.	Aske.	Biorest (våt eller avvannet).	Tørket slam/kompostert biorest.	Biokull/biochar.	Aske.
Avsetningsbehov	Krever stabil mottaker (jordbruk, jordprodukter, annen bruk).	Aske må håndteres videre; mulig fosforgjenvinning eller deponi.	Krever stabil mottaker for biorest.	Krever marked for jordprodukt eller teknisk bruk.	Krever marked for biokull eller teknisk anvendelse.	Restprodukt krever videre behandling eller deponi; mulig fosforgjenvinning.
Avhengighet av marked	Høy dersom jordbruk/marked ikke er tilgjengelig.	Lavere avhengighet av jordmarked; avhengig av løsning for askehåndtering/P-gjenvinning.	Relativt høy dersom jordbruk ikke er aktuelt.	Høy dersom stabilt marked ikke foreligger.	Moderat til høy, avhengig av utvikling i marked for biokull.	Lavere avhengighet av jordmarked; avhengig av aske- og P-løsning.
Fosforgjenvinning	Fosfor forblir i produktet; ingen separat gjenvinning.	Mulig via teknologier for uttak fra aske.	Mulig via struvitt eller annen utfelling i prosess.	Fosfor forblir i produktet.	Fosfor bundet i biokull; direkte uttak mindre etablert.	Fosfor kan gjenvinnes fra aske (under videre utvikling).
Regulatorisk robusthet	Avhenger av regelverk for bruk av kompost/tørket slam.	Ofte vurdert som mer robust ved strengere krav til miljøgifter.	Avhenger av regelverk for bruk av biorest.	Avhenger av regelverk for bruk av produktet.	Avhenger av regelverk for bruk av slam-biochar.	Ofte vurdert som mer robust ved strengere krav til miljøgifter og P-gjenvinning.
Teknologisk modenhet	Høy. Veletablert teknologi.	Høy. Forbrenning er etablert teknologi.	Høy. Veletablert teknologi.	Høy til moderat.	Økende, men fortsatt under utvikling i slamsammenheng.	Forbrenning er etablert; P-gjenvinning fra aske i utvikling.
Investeringsnivå (relativt)	Lav til moderat.	Høyt (særlig ved monoforbrenning).	Moderat.	Moderat.	Høyere enn kun biogass.	Høyt, særlig ved monoforbrenning og P-gjenvinning.
Driftskompleksitet	Lav til moderat.	Høy.	Moderat.	Moderat.	Høyere kompleksitet.	Høy kompleksitet.
Skalabehov	Kan etableres lokalt.	Krever større volum for økonomisk bærekraft.	Kan etableres i mindre og mellomstore anlegg.	Egnet både lokalt og regionalt.	Mer fordelaktig ved større volum.	Krever større volum for økonomisk bærekraft.
Fleksibilitet for fremtidige endringer	Kan kombineres med senere termisk trinn.	Mindre behov for videre sluttbehandling.	Kan kombineres med senere termisk trinn.	Kan fungere som mellomløsning.	Kan inngå som mellomtrinn før eventuell forbrenning.	Mindre behov for videre sluttbehandling, men avhengig av utvikling i P-krav.
Avhengighet av varme / energiintegrasjon	Høy ved tørking; lav ved ren kompostering.	Produserer varme; kan inngå i fjernvarmesystem.	Moderat; kan være energinøytral ved god drift.	Høy – økonomisk gunstig ved tilgang på rimelig restvarme.	Svært høy – realisme avhenger av tilgang på billig var	Produserer varme; best egnet i integrert energihub.
Tilstrekkelig volum (indikativt)	Lav terskel. Kan fungere ved små og mellomstore volum.	Krever betydelig volum for lønnsomhet. Ofte regional løsning.	Moderat terskel. Lokal løsning mulig, men økonomi bedres ved > ca. 15–20 000 pe.	Moderat til høy terskel. Avhenger av varmebehov.	Høy terskel. Krever regionalt volum for økonomi.	Svært høy terskel. Krever stort regionalt volum for bærekraft.

Biorest – hvorfor er dette en utfordring?

→ Uansett hvilken løsning som velges, vil det alltid stå igjen et restprodukt.

1. **Miljøgifter forsvinner ikke.** Noen brytes ned ved høy temperatur. Andre blir igjen og må håndteres videre.
2. **Restproduktet må ha en løsning.** Biorest må brukes eller leveres videre. Hvis marked ikke tar imot – hva gjør vi da?
3. **Regelverk og marked avgjør.** Bruk på jord, teknisk anvendelse eller gjenvinning avhenger av krav i dag – og i fremtiden.

REGULATORISK ROBUSTHET

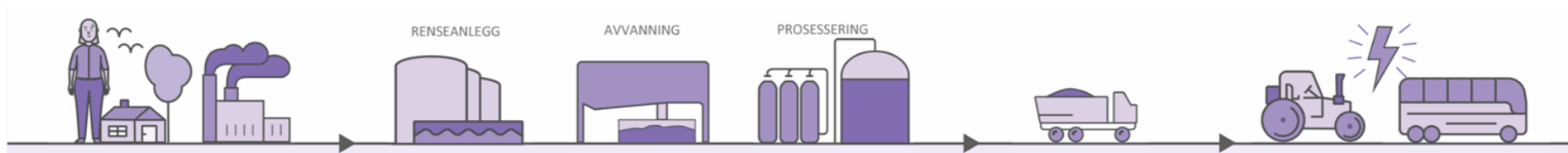
- Dagens og kommende krav
- Energineutralitet
- Mikroforurensninger og P-gjenvinning
- Tåler skjerpet regelverk?

ØKONOMI & MARKED

- Investerings- og driftskostnad
- Tilstrekkelig volum
- Restprodukt – finnes det marked?
- Tilgang på energi / restvarme
- Transport og logistikk

GJENNOMFØRBARHET

Teknologisk modenhet
Driftskompetanse
Regional samordning
Fleksibilitet og skalerbarhet
Lokal aksept



Veie videre

- Ferdigstilling av kunnskapsgrunnlag – April/mai
- Basis for videreføring av prosjekt(er) både innen renseanlegg og slambehandling
 - Slambehandling ser ut til å bli det største og mest nærliggende samarbeidsanlegget
- Langsiktig prosjekt....

