



Kartlegging av metanutslipp ved deponier hos Lindum

Miljøringen temamøte – 22 November 2024 hos Miljødirektoratet

*Lasse Blom
Driftsleder Biogass & Industrielle Prosesser
Lindum AS Drammen*

*Alessandro Sarno
CEO & Co-founder
ReSource Sverige AB*



Disposisjon – Temamøte

- Lindum AS – Hvem er vi?
- Kort beskrivelse av deponigassanleggene
- Praktisk bruk av kartleggings metodene
- ReSource Sverige AB
- Miljøteknisk konsultfirma
- Metanutslipp



Hvor har vi virksomhet?

Vi har virksomhet over store deler av Østlandsområdet rundt Oslofjorden, deler av Vestlandet og Sørlandet.



Konsernet Lindum

Noen nøkkeltall



Lindum AS er 100%
eid av Drammen
kommune



Håndterer 1,1
millioner tonn
masser årlig



Omsatte i 2023 for
690 millioner kroner



173 medarbeidere

Hovedområder

Forurensede masser

Gjenbruk
Behandling
Deponering



Organisk avfall

Biologisk behandling
Biogassanlegg
Biogjødsel



Returtrevirke

Flis til energi
Flis til materialgjenvinning



Andre områder:

- Clairs – luktbehandling
- Fjernvarme anlegg
- Container utleie

Lindums tre deponier med deponigass system



Drammen
45 hektar
Deponigass til fjernvarme
80 Nm³/t (tidligere 1500 Nm³/t)
200 brønner

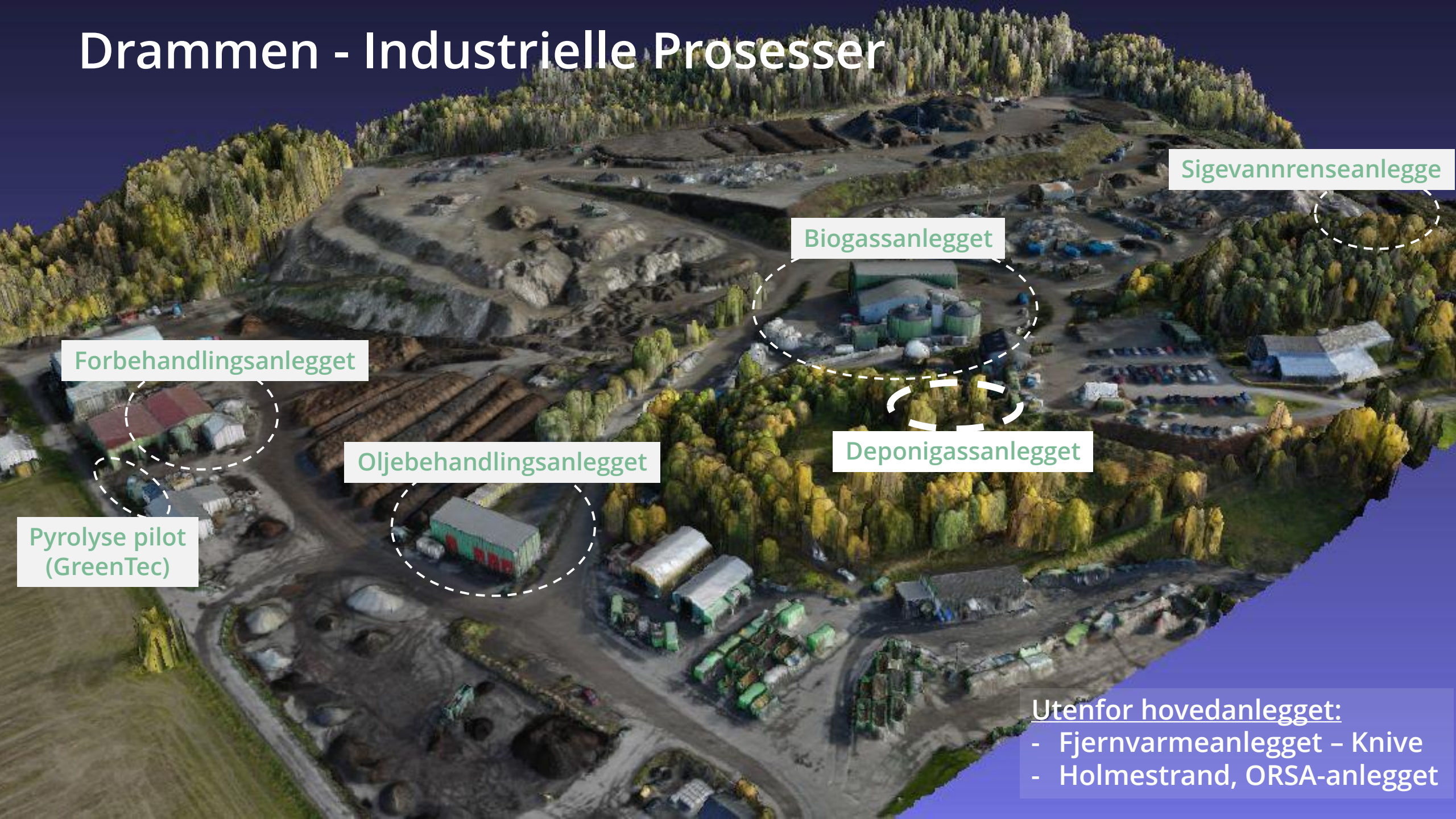


Oredalen/Hurum
40 hektar
Deponigass til fakkell



Tønsberg
5 hektar
Deponigass til fakkell

Drammen - Industrielle Prosesser



Sivevannrenseanlegge

Biogassanlegget

Forbehandlingsanlegget

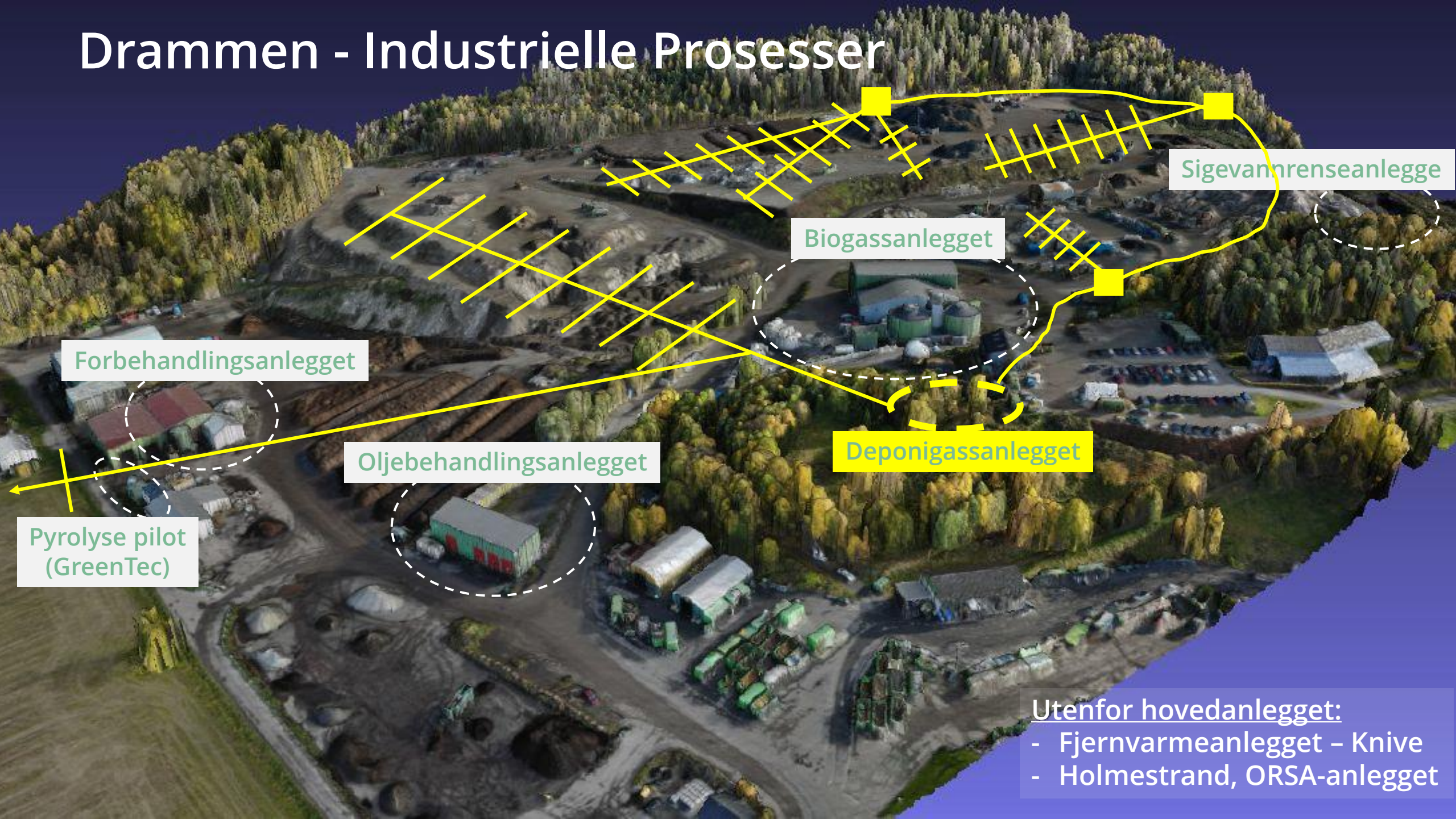
Oljebehandlingsanlegget

Deponigassanlegget

Pyrolyse pilot
(GreenTec)

Utenfor hovedanlegget:
- Fjernvarmeanlegget – Knive
- Holmestrand, ORSA-anlegget

Drammen - Industrielle Prosesser



Sigevannrenseanlegge

Biogassanlegget

Deponigassanlegget

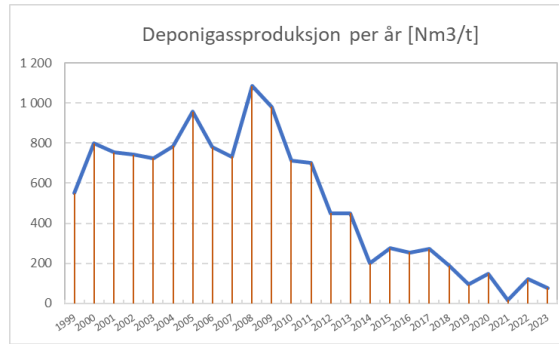
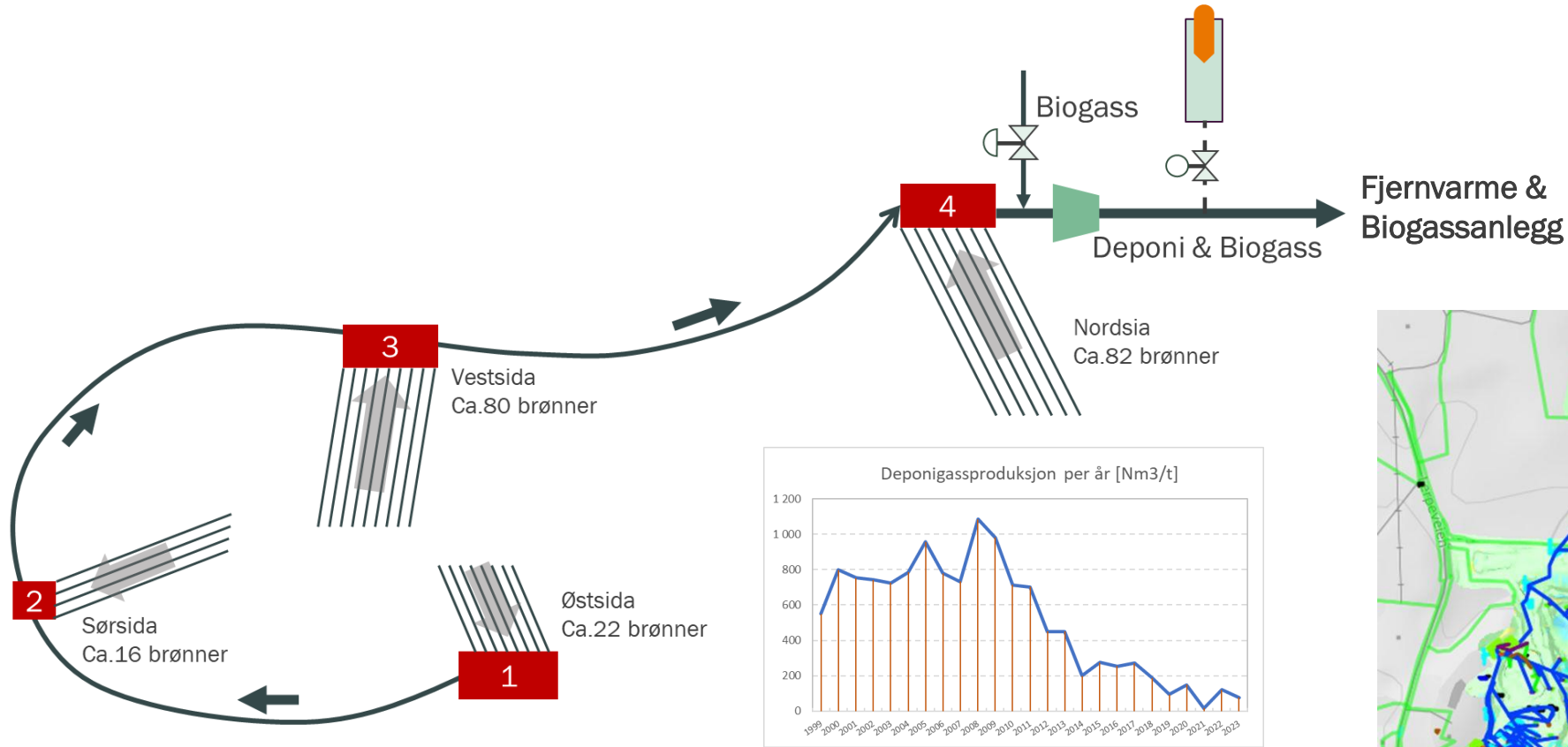
Oljebehandlingsanlegget

Forbehandlingsanlegget

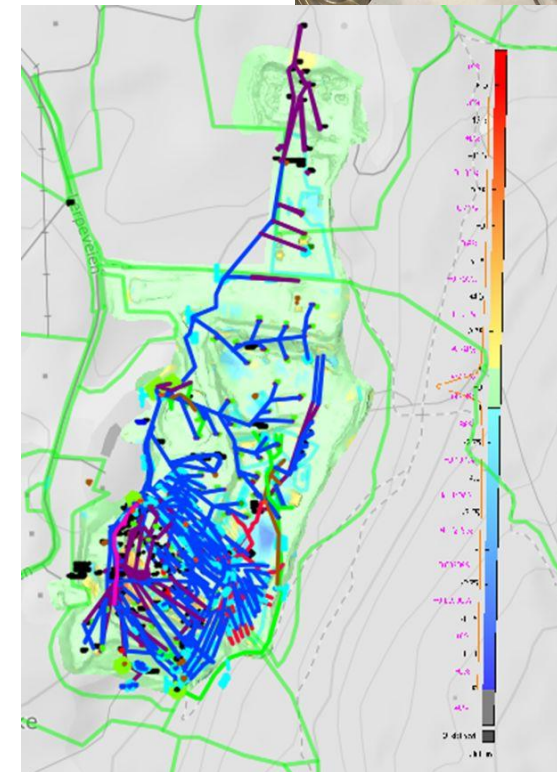
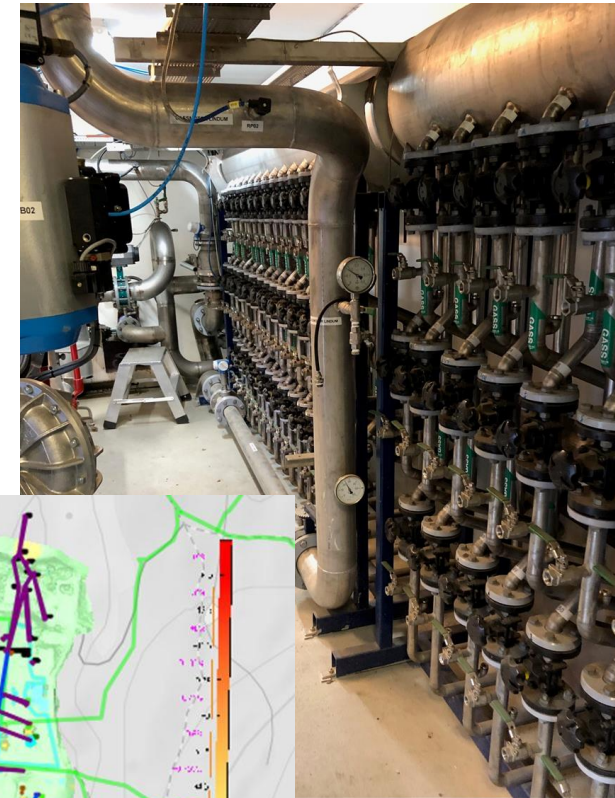
Pyrolyse pilot
(GreenTec)

Utenfor hovedanlegget:
- Fjernvarmeanlegget - Knive
- Holmestrand, ORSA-anlegget

Deponigass systemet i Drammen



- Deponigass systemet består av 200 brønner
- I dag utvinnes det rundt 78 Nm³/t av 35 % CH₄
- Deponigassen blandes med biogass før den brukes i fjernvarmeanlegget eller gasskjel for biogassanlegget





Kartlegging av diffuse metanutslipp 2023 & 2024

Kartleggingsmetoder for lekkasjer og diffuse utslipp

Tidligere kartleggings metode

1. IR-kamera + GA5000:

- Tidkrevende
- Begrenset deteksjonsområde for metan (>2-3 %)
- Estimert viten om lekkasjen på forhånd

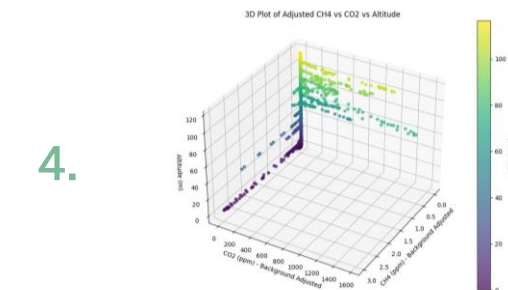
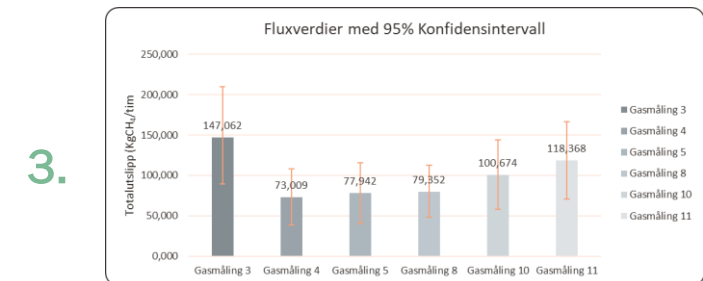
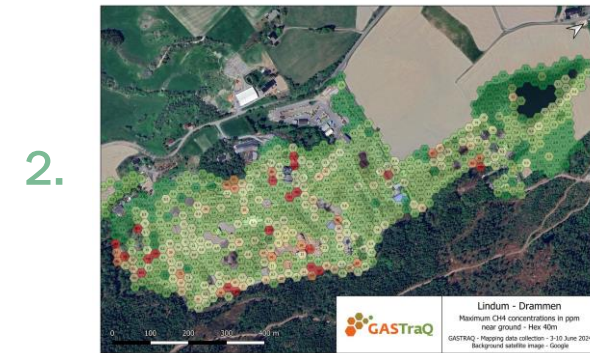
Nye metoder fra ReSource

2. MAPPING (metanhalter ppb-sensitivitet)

3. FLUX (totalutslipp – utslippsmengde)

4. RATIO (karakterisering av lekkasje)

- Ulemper:
 - Værvhengig – kan bli «værfast»
 - Øyeblikksbilde – men slik er alle metoder



Datainnsamling



Databehandling



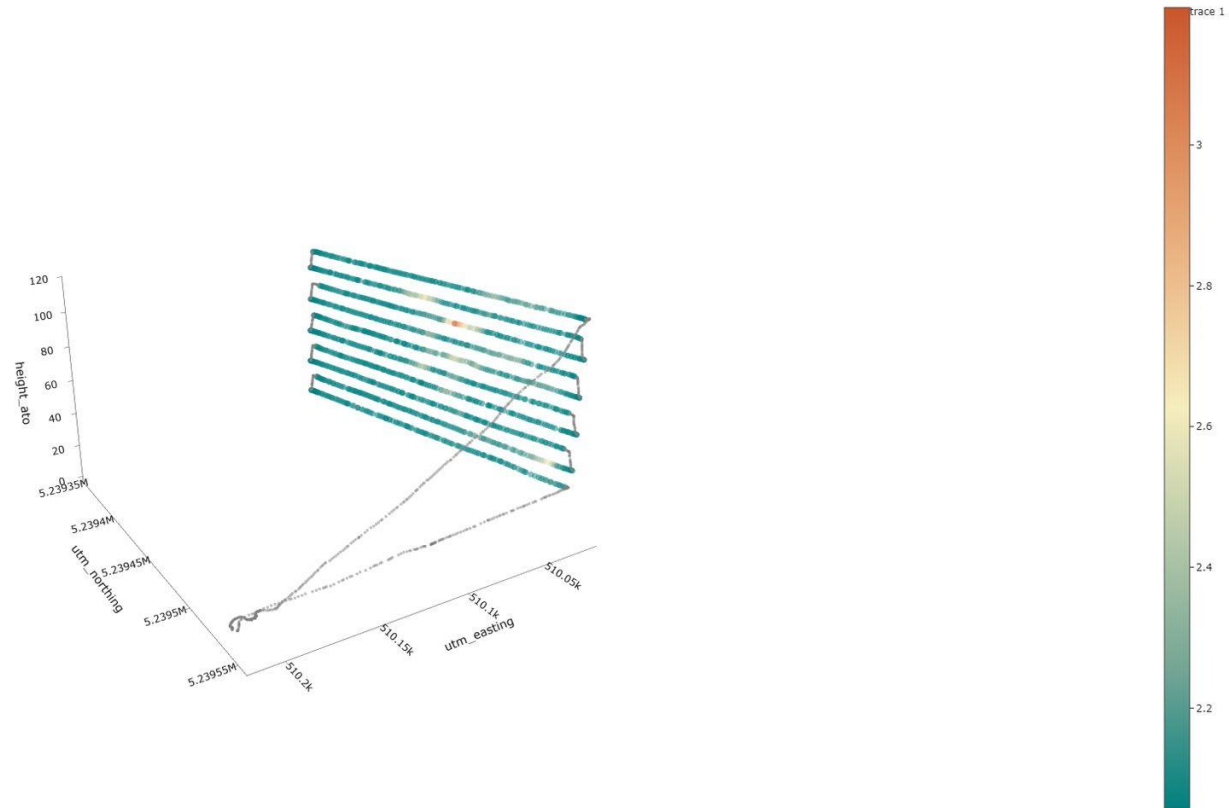
Lindum - Drammen

Maximum CH4 concentrations in ppm



Flux

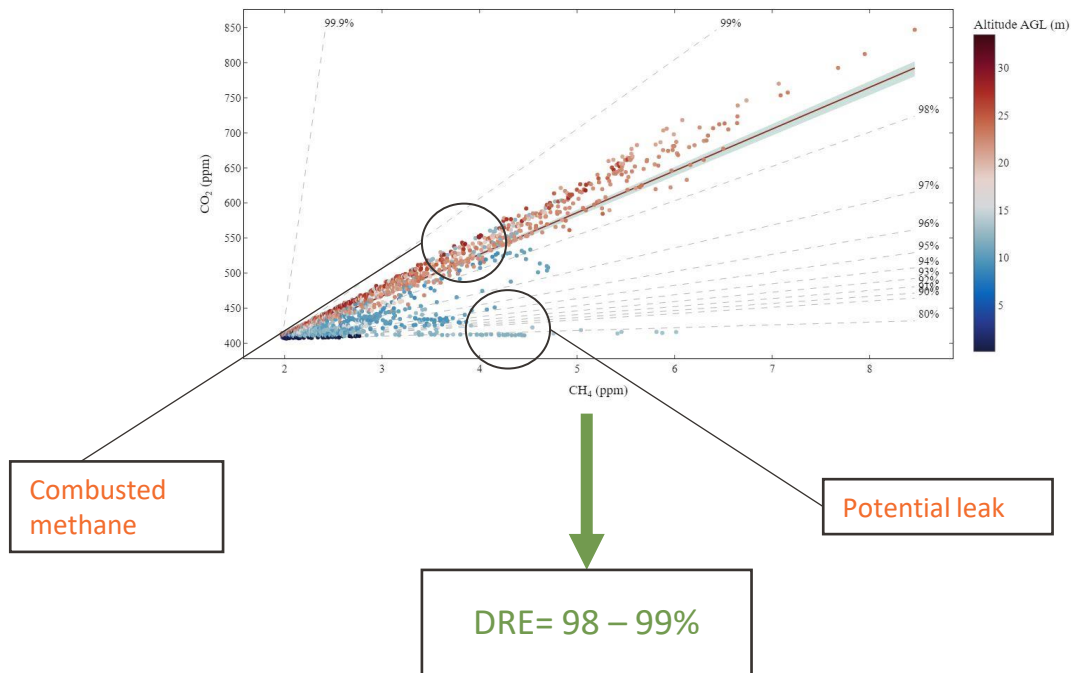
- Totalutslipp i Kg CH₄/h



Karakterisering av Lekkasje

- Effektiviteten til fakkelen var på 98 – 99% ved tre forskjellige fakkelnivåer, noe som er veldig bra
- Men, vi har en liten “lekkasje” i nedre kant av flumen (<5m) fra fakkelen (2-4 ppm), se skisse under

CH₄:CO₂ regression analysis vs altitude



Hva bruker vi kartleggingene til?

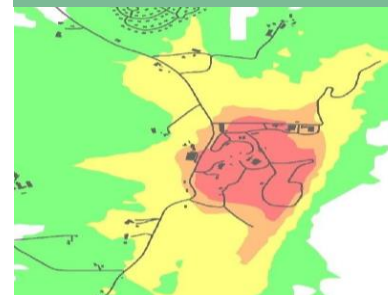
- Underlag for **reparasjoner** av deponigass anlegget – begynne med de områdene som diffunderer/lekker mest gass
 - *Tidligere når vi hadde IR kamera i bruk, måtte vi nesten vite hvor lekkasjen var før vi kartla*
- Underlag for **nye løsninger** for å redusere utslipp, og bekrefte at det virker
- Simulering med **spredningsberegninger**, ofte også linket til lukt
- Tall til **bærekraft rapport**
- **Optimalisering** av prosessutstyr, eksempelvis fakkelen for å minimere kaldfakling eller optimalisering av uttak fra deponiet



Forbedring av deponi oppsamlingsystem

Lekkasje reparasjoner

- Ny duk
- Leire dekke



Spredningsberegninger

- Normal drift
- Uhell

Nye løsninger – lukt reduksjon fra gassklokke





Spørsmål?
Domande?



Kontaktdata:

- Lasse Blom, lasse.blom@lindum.no
- Alessandro Sarno, alessandro@resource.se