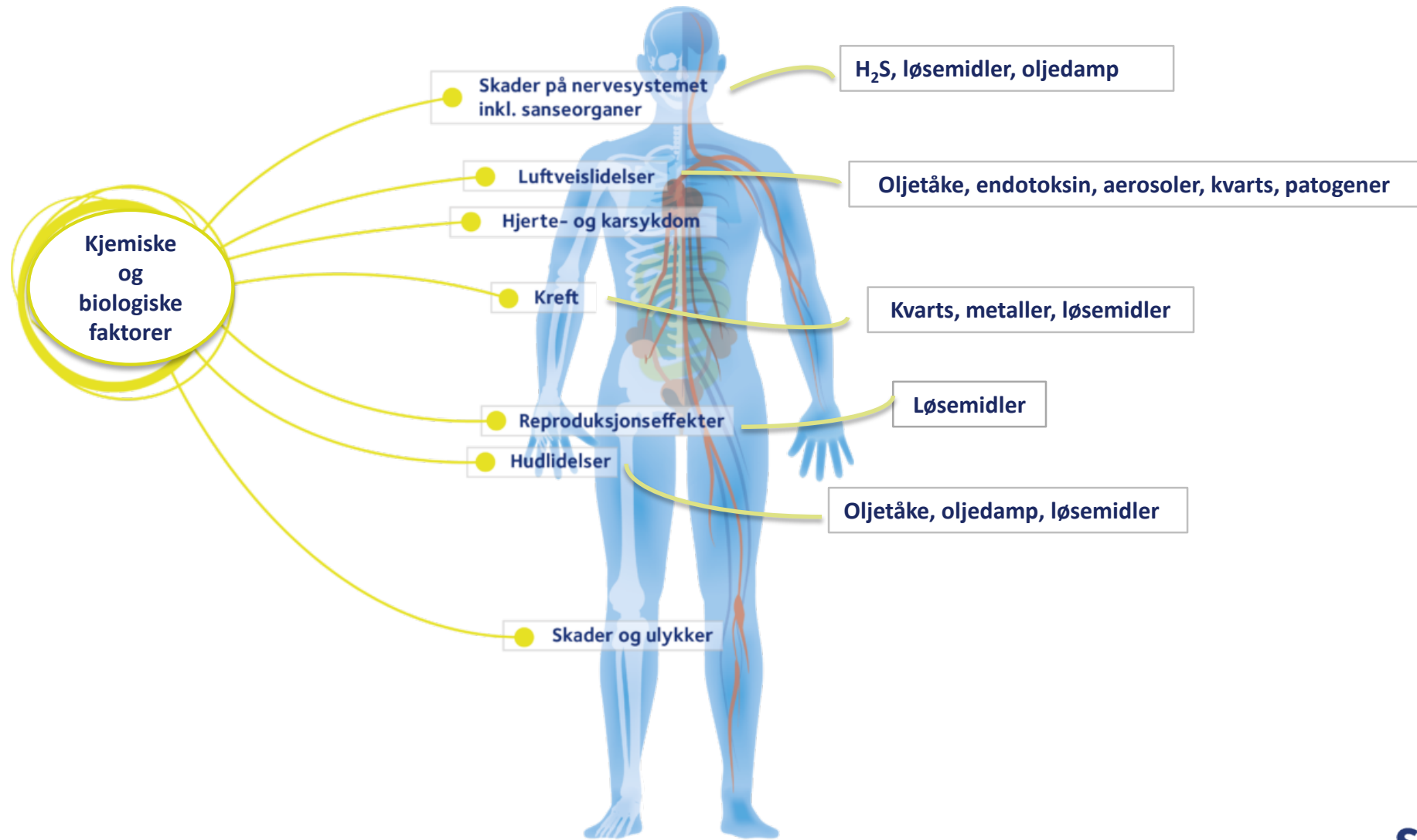


Kjemisk/biologisk arbeidsmiljø ved rensing av boreavfall



Hanne Line Daae
Pål Graff
Ine Pedersen
Grete Friisk
Kari Dahl
Raymond Olsen
Thea H. Johansen
Nils Petter Skaugset
Kari Kulvik Heldal

Kjemisk/biologisk eksponering og helse



Gjenvinning av boreavfall en ung industri i Norge



Oljeboring offshore



Rensing og gjenvinning på land

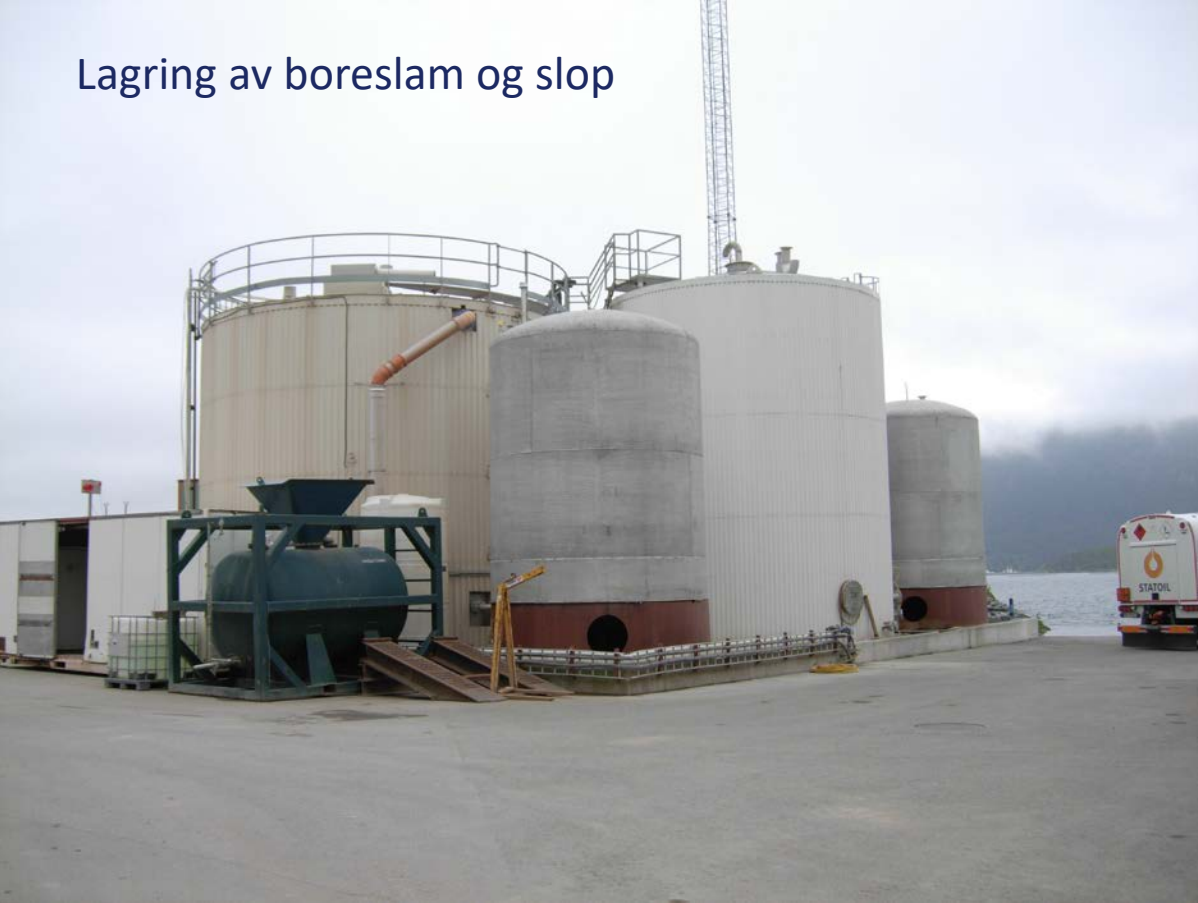
Bakgrunn

- Begrenset dokumentasjon om eksponering og eventuelle helseplager blant arbeidere som håndterer boreavfall på anleggene (Kjemikalieprosjektet i Norsk Oljeindustri – Dagens eksponeringsbilde).
- Fra bedriftenes BHT er det rapportert plager som lukt, tretthet, hodepine og kvalme.
- Fem anlegg representative for hele næringen deltok i prosjektet:
«Eksponering for kjemiske og biologiske arbeidsmiljøfaktorer ved arbeid på anlegg som renser og gjenvinner avfall fra oljeboring»

Avfall fra oljeboring

- Borekaks
 - utboret steinmasse fra borebrønnen
- Boreslam/mud
 - Borevæske
 - Mineraloljebasert
 - Vannbasert
 - Syntetiske
 - Vann/olje
 - Kjemiske additiver
 - Stabilisatorer
 - Salter
 - Emulgatorer
- Slopvann
 - Oljeholdig vaskevann og oljeemulsjoner (drenasjevann, rengjøring av tanker, avfall fra boredekket etc.)

Lagring av boreslam og slop



Standardiserte enheter for frakt av boreavfall



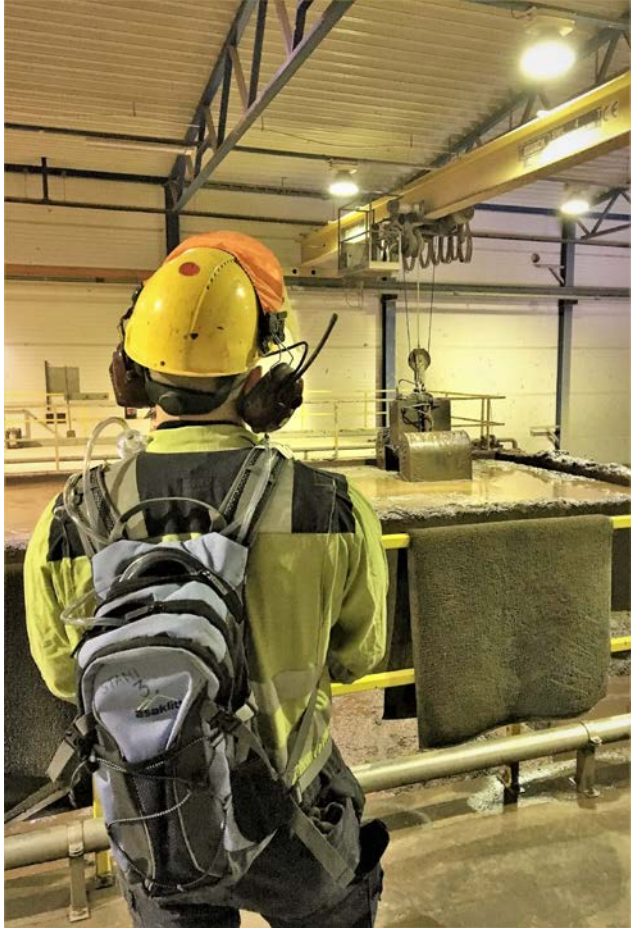
Prøvetaking av boreslam



Blanding av kaks/slam til passe konsistens



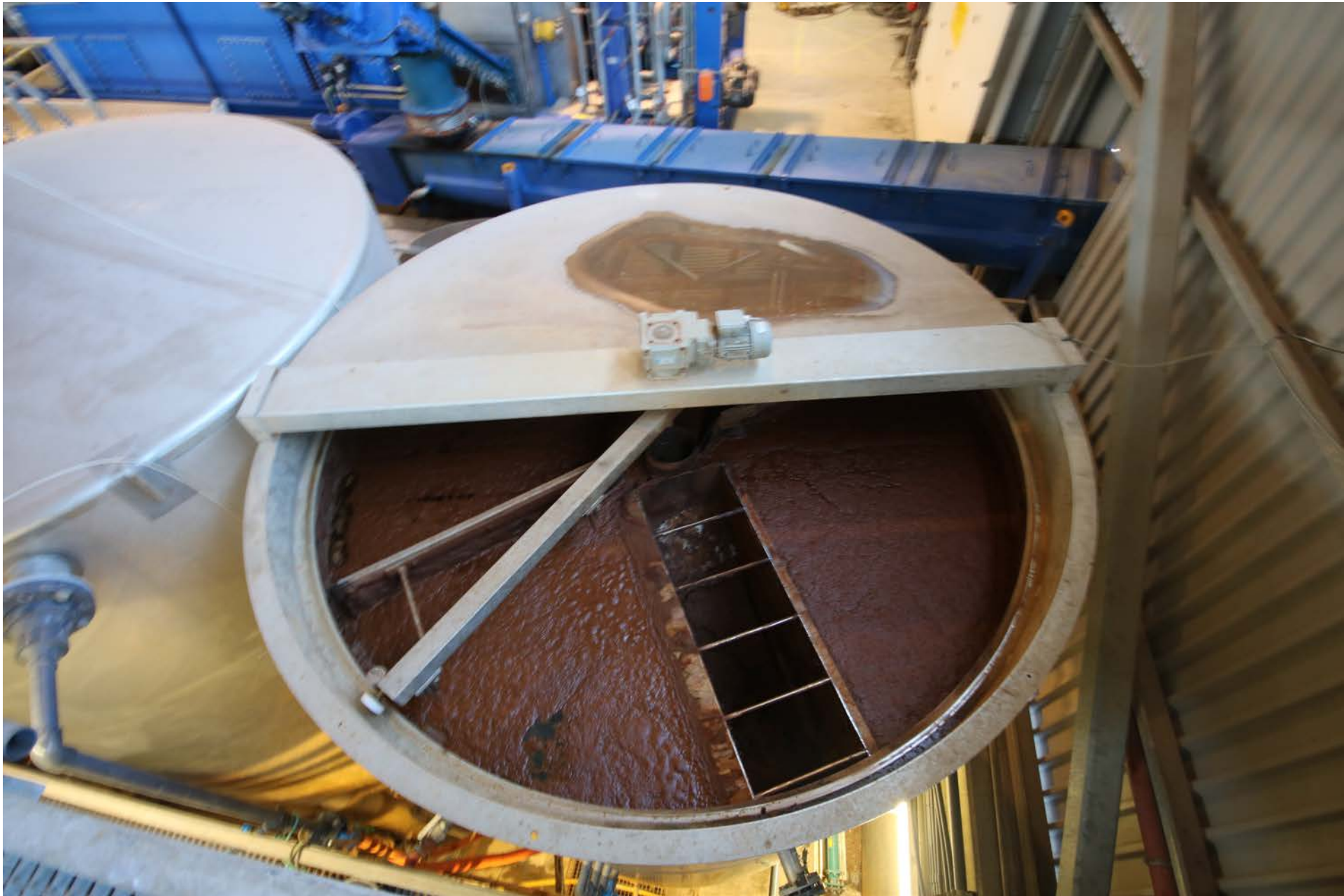
Styring av grab



Tørrstoff og deponi







Eksponeringsmålinger

- Flyktige organiske forbindelser
 - Løsemidler, oljetåke, oljedamp
- Aerosoler
 - Respirabelt støv
 - Respirabelt kvarts
- Mikrobielle nedbrytningsgasser
 - Hydrogensulfid (H_2S)
- Biologiske faktorer
 - Endotoksin (toksin som finnes i bakterienes cellevegg, potensielt giftig)

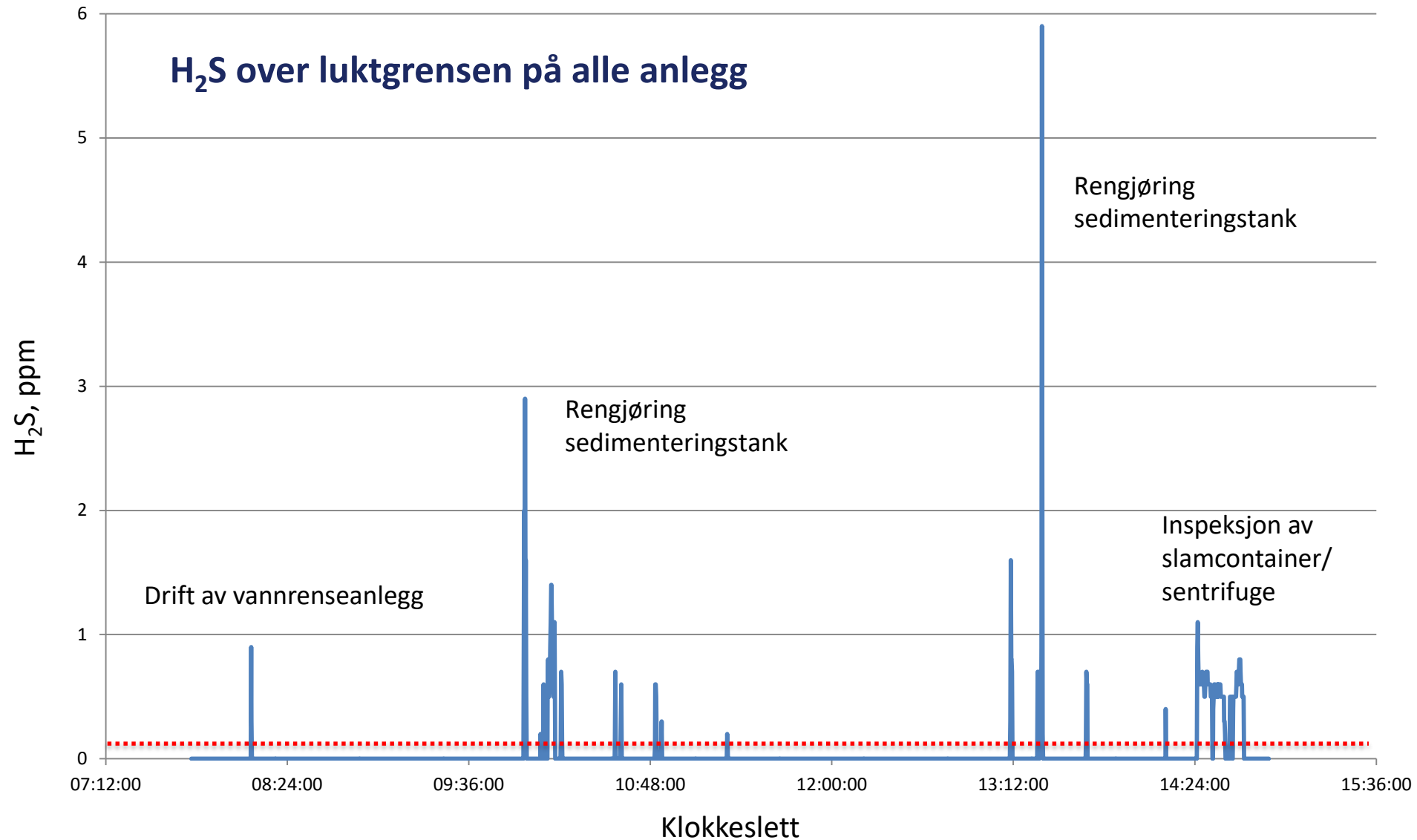


Resultater

Lav gjennomsnittseksponering (AM) av organiske og uorganiske forbindelser og endotoksin

- **Løsemidler (n=209)**
 - AM < 10 % av grenseverdiene (GV) for de enkelte løsemidler/grupper av løsemidler
- **Oljetåke (n=211)**
 - AM = 11 % av GV, men enkeltmålinger opp til 40 % av GV
- **Oljedamp (n=209)**
 - AM = 9 % av GV, men enkeltmålinger opp til 40 % av GV
- **Respirabel aerosol (n=65)**
 - AM < 10 % av GV for respirabelt støv
- **Respirabelt kvarts (n=65)**
 - AM < 10 % av GV, men kan variere avhengig av kvartsinnholdet i sedimentene
- **Endotoksin (n=86)**
 - AM = 9 % av den nederlandske GV/effektverdi, men enkeltmålinger opp til 68 % av denne.

Resultater



Bakterier i boreslammet?



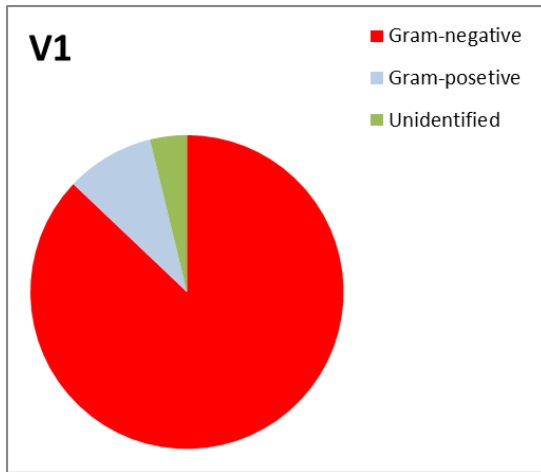
Identifisering av mikroorganismer i boreslam

- Er det potensielle patogener i boreslam?
- Analysert med to ulike metoder:
 - DNA-sekvensering
 - MALDI-TOF (bestemmer bakteriens unike proteinspekter vha massespektrometri)
- Samarbeid med:
 - Veterinærinstituttet og
 - Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø i Danmark
- Foreløpig bare gjort ved to anlegg

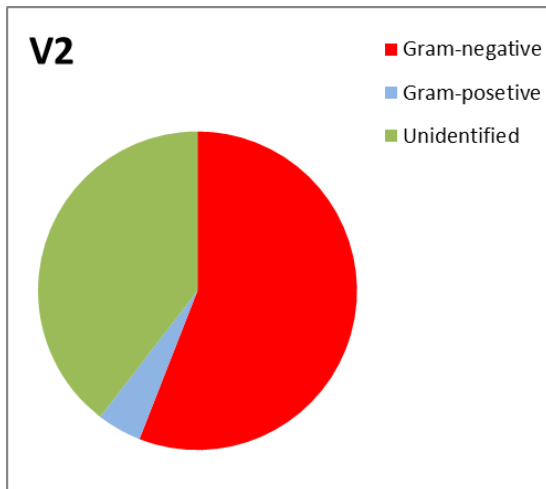


Resultater

Boreslam



Slop vann



- Høyt total antall bakterier både i boreslam og slopvann
- Flesteparten av bakteriene var Gram-negative bakterier
- Fant mange av de samme mikroorganismene ved begge metodene
- 15 av bakterieartene er human patogene (sykdomsfremkallende)
- 6 av bakterieartene er kjent for ofte å være resistente mot antibiotika

Problemstillinger

- Gjenfinner vi noen av de samme bakteriene i boreslam på andre gjenvinningsanlegg?
 - Flere prøver bør tas – spesielt luftprøver som bør tas over flere arbeidsdager
 - Bruke bedre prøvetakingsmetode på luftprøvene
- Hva er kilden til kontaminasjon?
- Resistente bakterier?
- Helseplager?
- Nytt oppfølgingsprosjekt er under planlegging



Takk for oppmerksomheten!

<https://stami.no/ny-stami-rapport-gjenvinning-av-avfall-fra-oljeboring-og-helserisiko/>

Prosjektet er utført av STAMI



med økonomisk bidrag fra NHOs arbeidsmiljøfond

