

# Måling av utslipp fra ovnshus

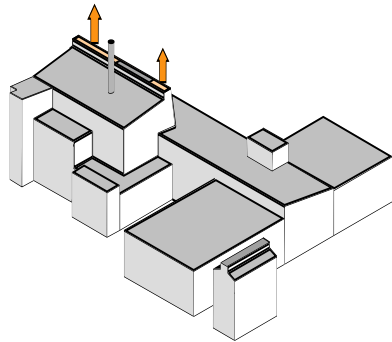


**Presentasjon under seminar om måling av  
diffuse utslipp  
19. – 20. Mars 2019**

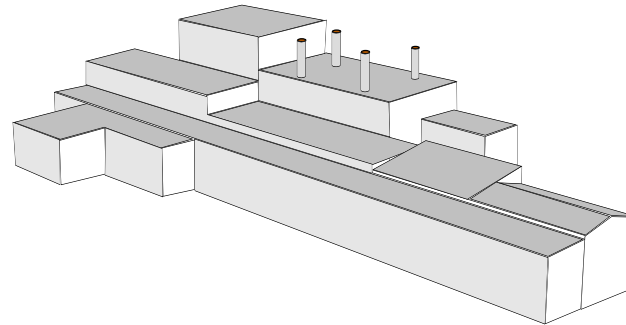
Oscar Espeland, SINTEF Molab  
[oscar.espeland@sintefmolab.no](mailto:oscar.espeland@sintefmolab.no)  
Håkon Skistad, eget firma  
[hskistad@gmail.com](mailto:hskistad@gmail.com)

# Oppgaven: Måle utslipp til luft fra ovnshus

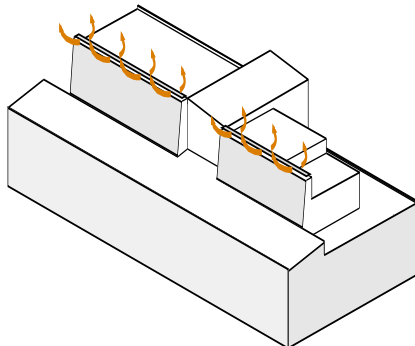
Eramet Porsgrunn  
Ovnshus 1 - 2



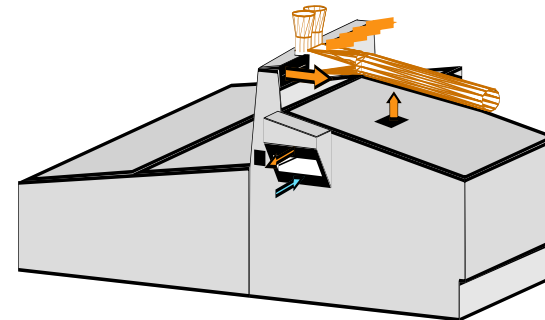
Elkem Bremanger  
Ovnshus 2 - 4



Eramet Porsgrunn  
Ovnshus 3



Elkem Bremanger  
Ovnshus 5



## Måling av luftmengder - Traverseringsmetoden

- For de ovnshusene som har definerte utløpsåpninger bruker vi traverseringsmetoden for å finne luftmengden.
- Der hvor det er tak over lyrene borer vi hull et stykke ned i lyrene.

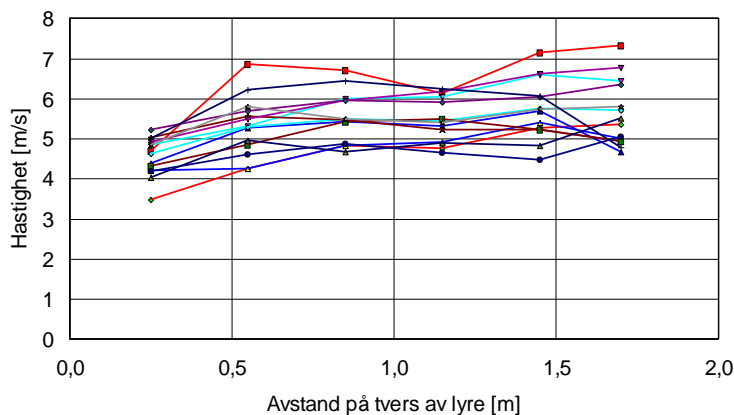


# Traverseringene gir oss hastighetsprofilene

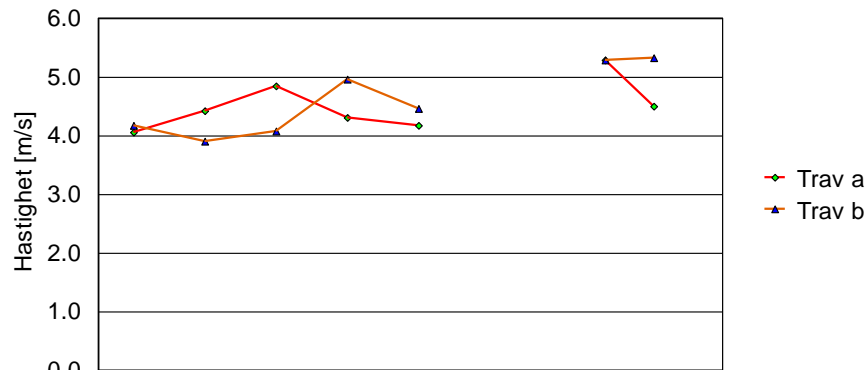
- Vi må gjenta målingene flere ganger for å finne den «riktige» middelverdien.



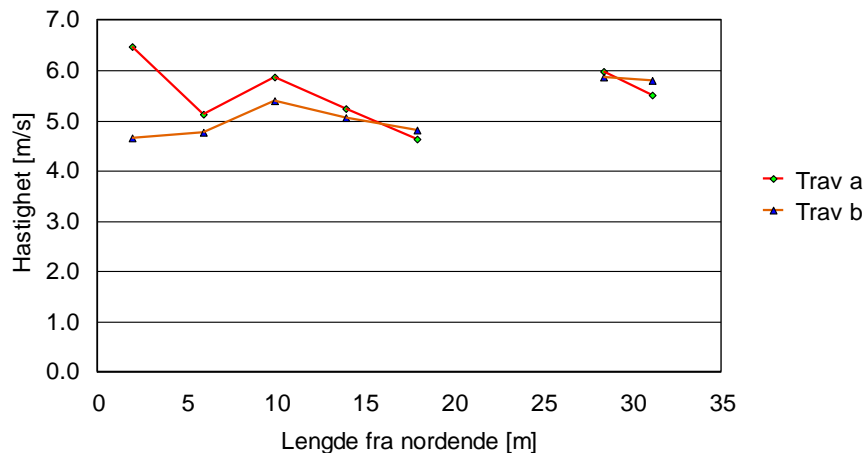
Hastighetsprofiler på tvers av taklyre  
Ovnshus 1, Eramet Porsgrunn  
13.06.2018



Lufthastigheter i lyre, Ovnshus 1  
14.06.2018  
Eramet Porsgrunn



13.06.2018  
Eramet Porsgrunn



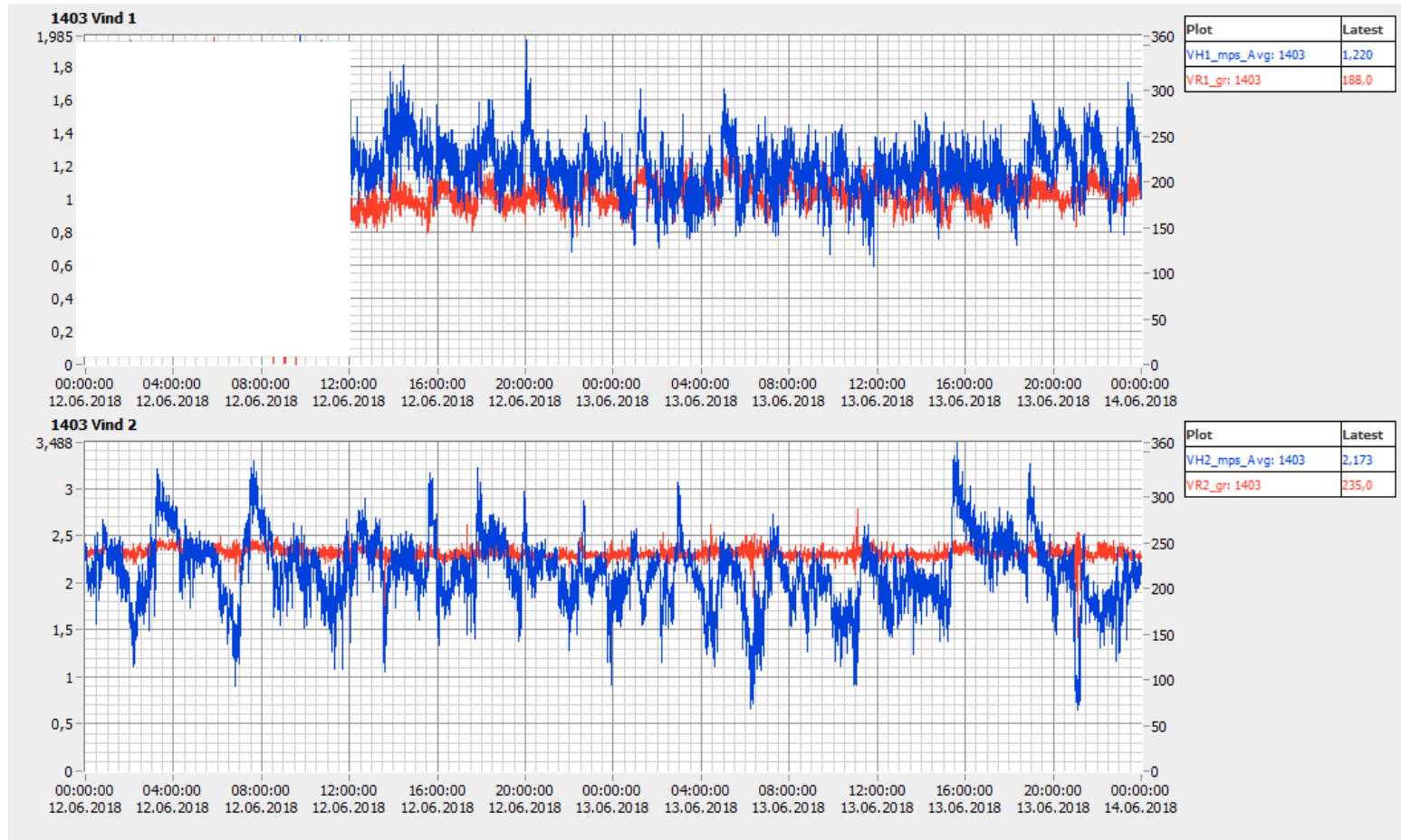
## Logging av lufthastighet – «indikatorhastigheten»

- For å se om det luftmengden varierer over tid logger vi lufthastigheten i ett eller flere punkter.
- Loggingen kan skje med ultralyd hastighetsmålere eller med vingehjulsanemometer.



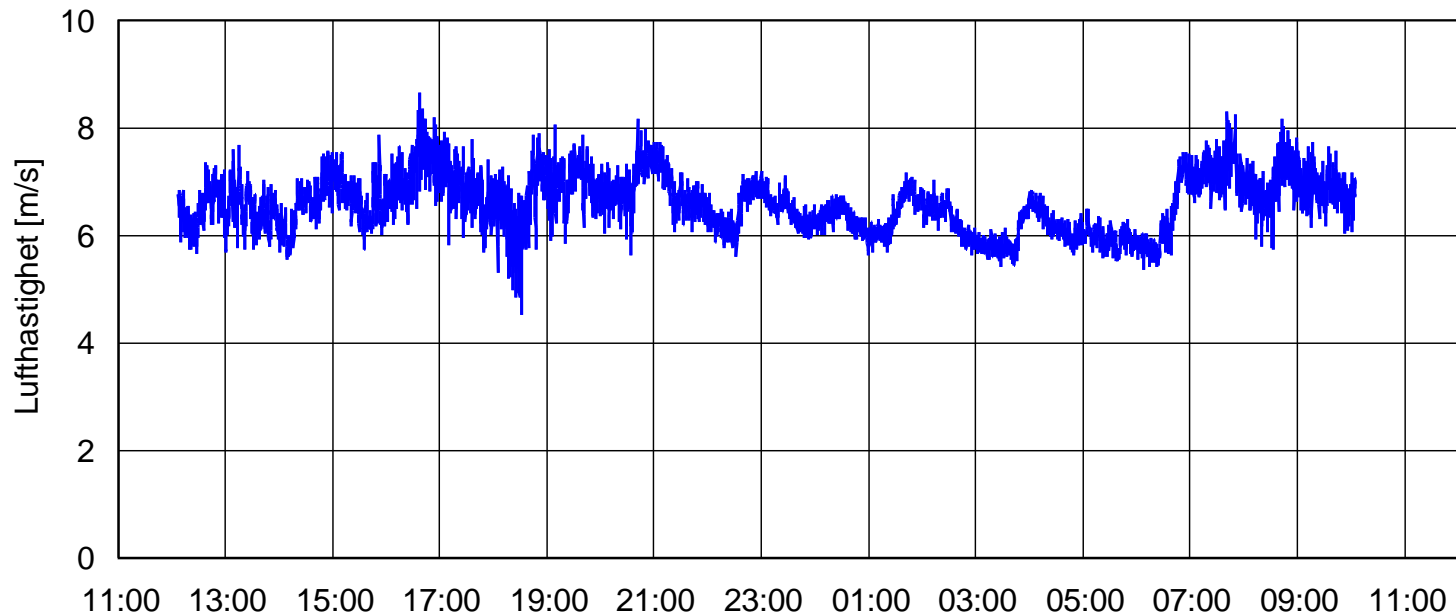


# Eksempel på resultat fra logging med ultralyd hastighetsmåler



## Eksempel på resultat fra logging med vingehjulsanemometer

Ovnshus 1. Lufthastighet i lyre.  
13.- 14. juni 2018  
Eramet Porsgrunn



## Luftmengdemåling når vi ikke har definerte utløpsåpninger

- I ett av ovnshusene var det ikke taklyrer hvor vi kunne måle luftmengdene.
- Da måtte vi prøve med «sporstøvmetoden»

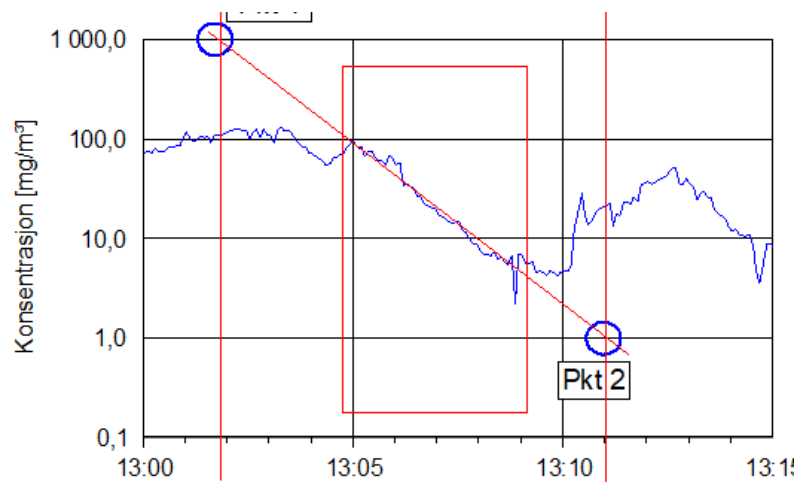
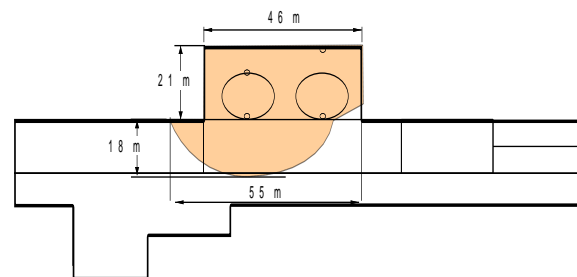
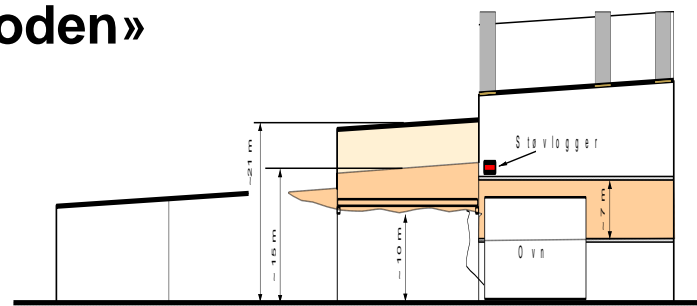
- Bildet viser utslipp under tapping i 2014.
- Etter installasjon av nye tapperøykavtrekk var den synlige røyken borte, og utslippene i 2018 nær halvert.





## Luftmengdemåling med «sporstøvmetoden»

- Vi fant størrelsen på støvskyene og luftvekslingstallet i skyene.
- Dette gir ventilasjonsluftmengden i ovnshuset.

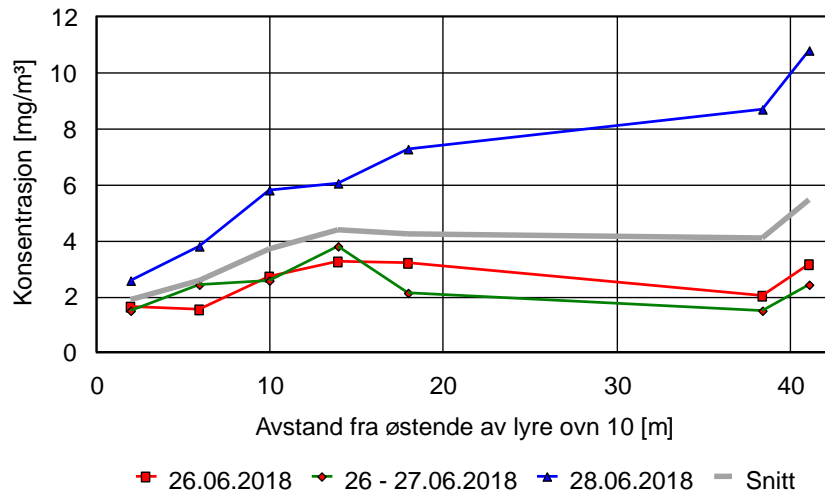


# Konsentrasjonsmålinger med filterstøvmålere

- Vi bruker arbeidsmiljøpumper og filterkassetter som vi henger opp i utløpet.
- Antallet kassetter varierer. Et typisk antall er ca. 10 stk.

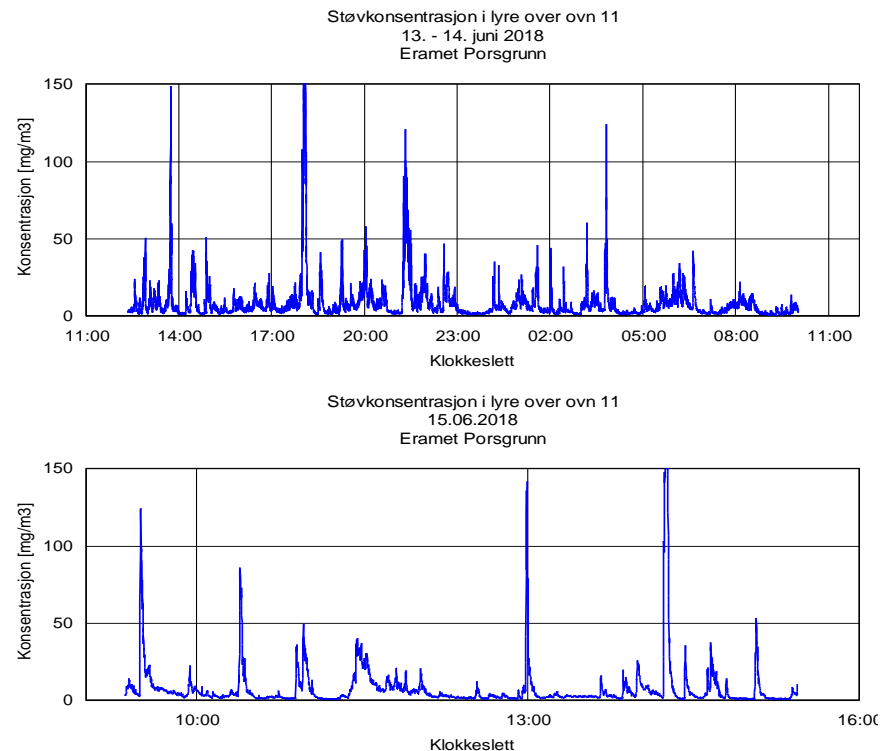


Støvkonsentrasjoner i utløpet av taklyrene i ovnshus 1  
Målt med filtermetoden  
Eramet Porsgrunn



## Logging av støvkonsentrasjon med optisk måler

- For å kontrollere at filterstøvmålerne får med seg en representativ utslippsperiode
- Loggingene avslører også hvilke prosesser som gir størst utslipp.





## Oppsummering

### Luftmengdemålinger

- For å finne luftmengder er det traverseringsmetoden vi først og fremst satser på.
- I tillegg logger vi lufthastigheten i ett eller flere punkter for å se om luftmengden varierer over tiden
- Hvis loggingene tilsier det korrigerer vi luftmengden som vi fant ved traverseringsmålinger.
- I nødsfall prøver vi «sporstøvmetoden» dersom traverseringsmetoden ikke er mulig.

### Konsentrasjonsmålinger

- Filterstøvmålinger er den viktigste metoden vi bruker.
- I tillegg logger vi støvkonsentrasjonen slik at vi ser om filterstøvmålingene dekker et representativ del av utslippsperioden.

