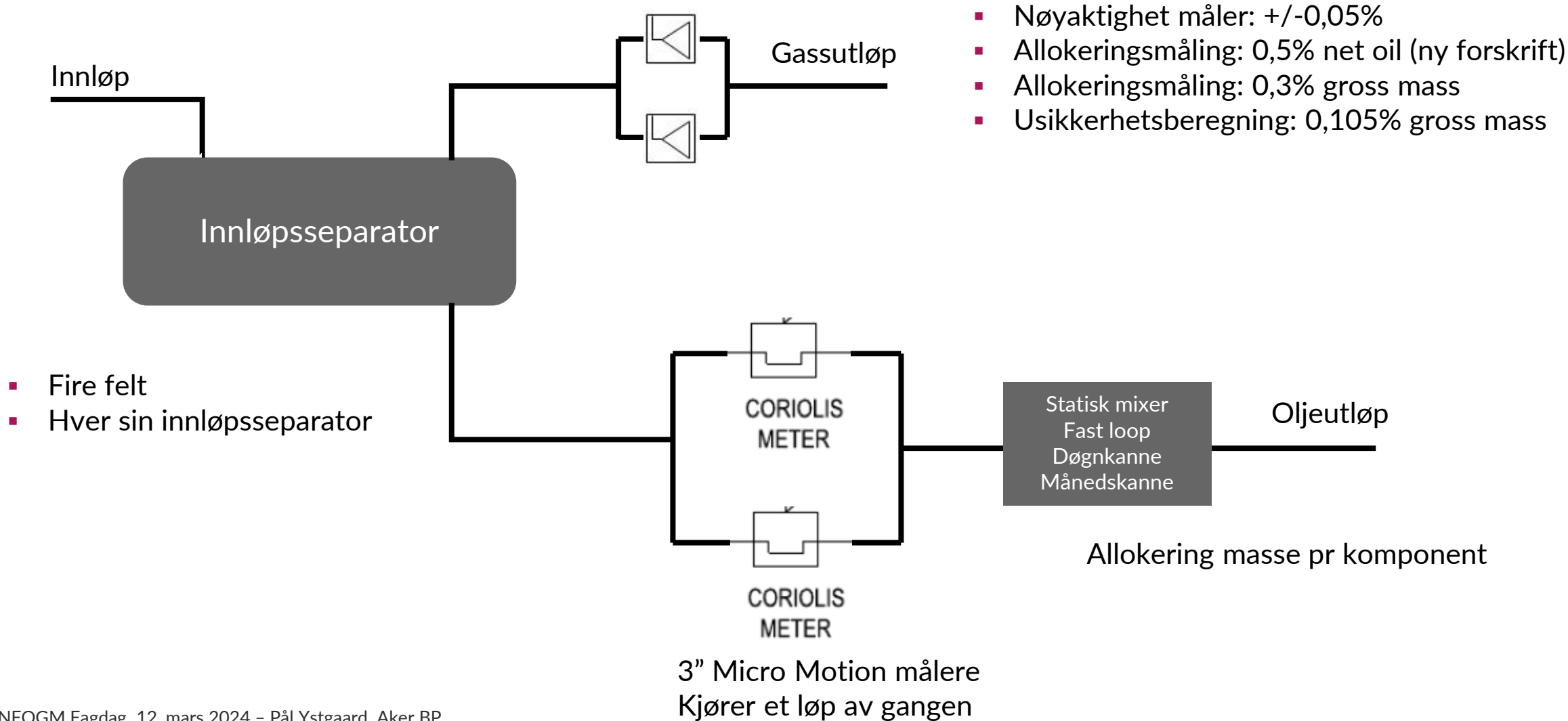


# Erfaringer med drift og kalibrering av coriolismålere for olje på Ula

NFOGM Fagdag. 12. mars 2024 – Pål Ystgaard, Aker BP



# Allokeringsmåling

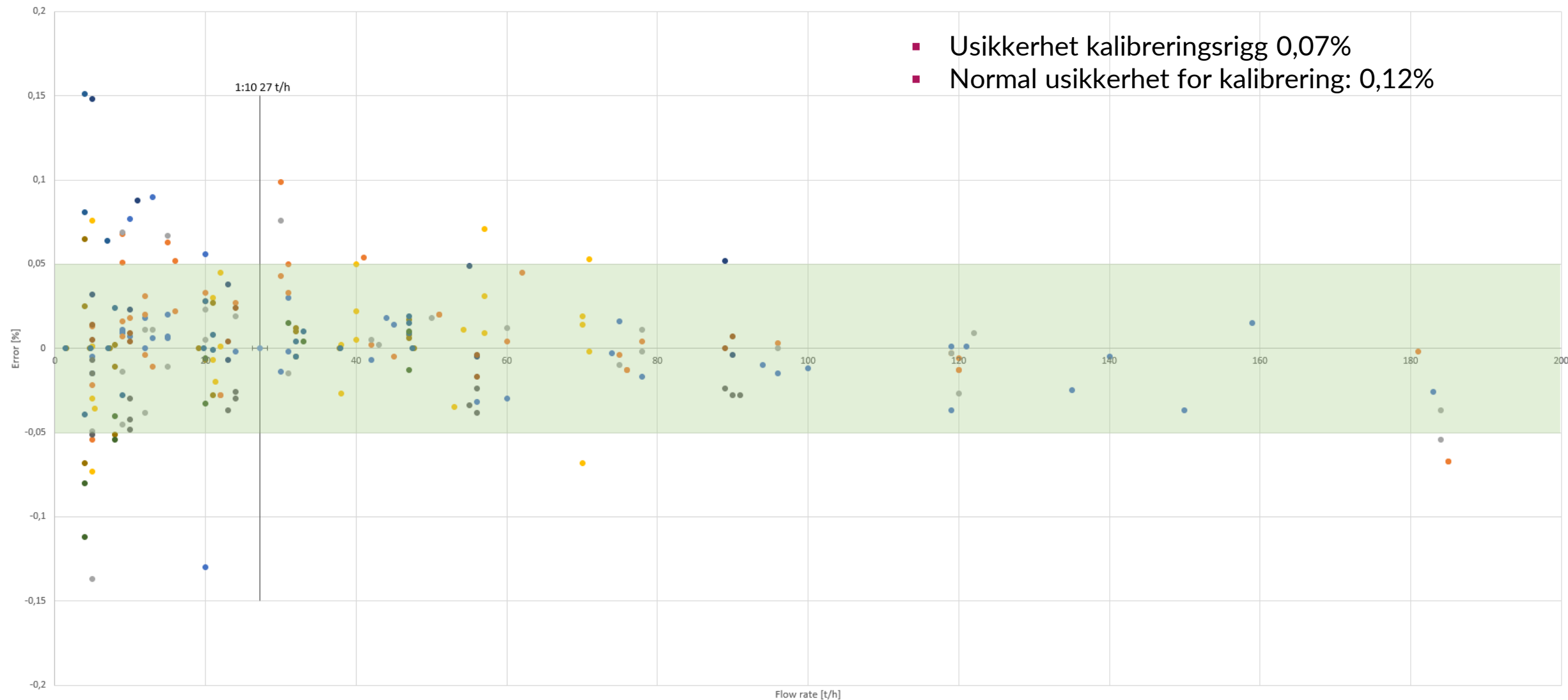


# Kalibrering

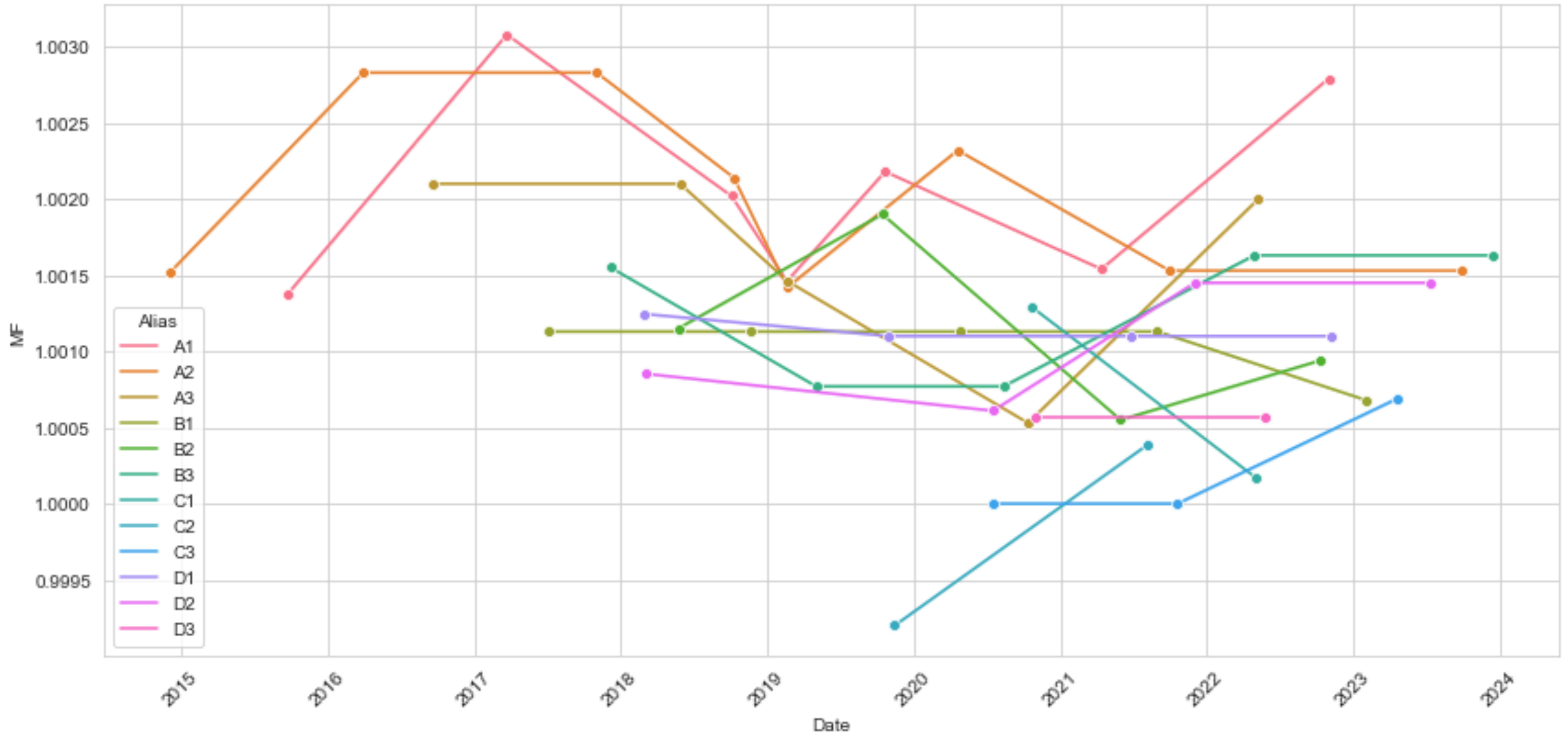
- 3 målere per separator (To i drift, en på kalibrering)
- Totalt 12 målere, Micro Motion
- Kalibrering en gang i året, seks måneder skift mellom løp -> 8 kalibreringer i året
- 45 kalibreringer
- 268 kalibreringspunkter
- Lett rengjøring før sending
- Sjekkes først på ønsket operasjonspunkt
- En Meterfaktor implementeres (legges ikke inn kalibreringskurve)
- Kalibreres i hele området
- Varierende måleområde (5-180 t/h)
- Nullpunktskalibrering
- Footprint på gain



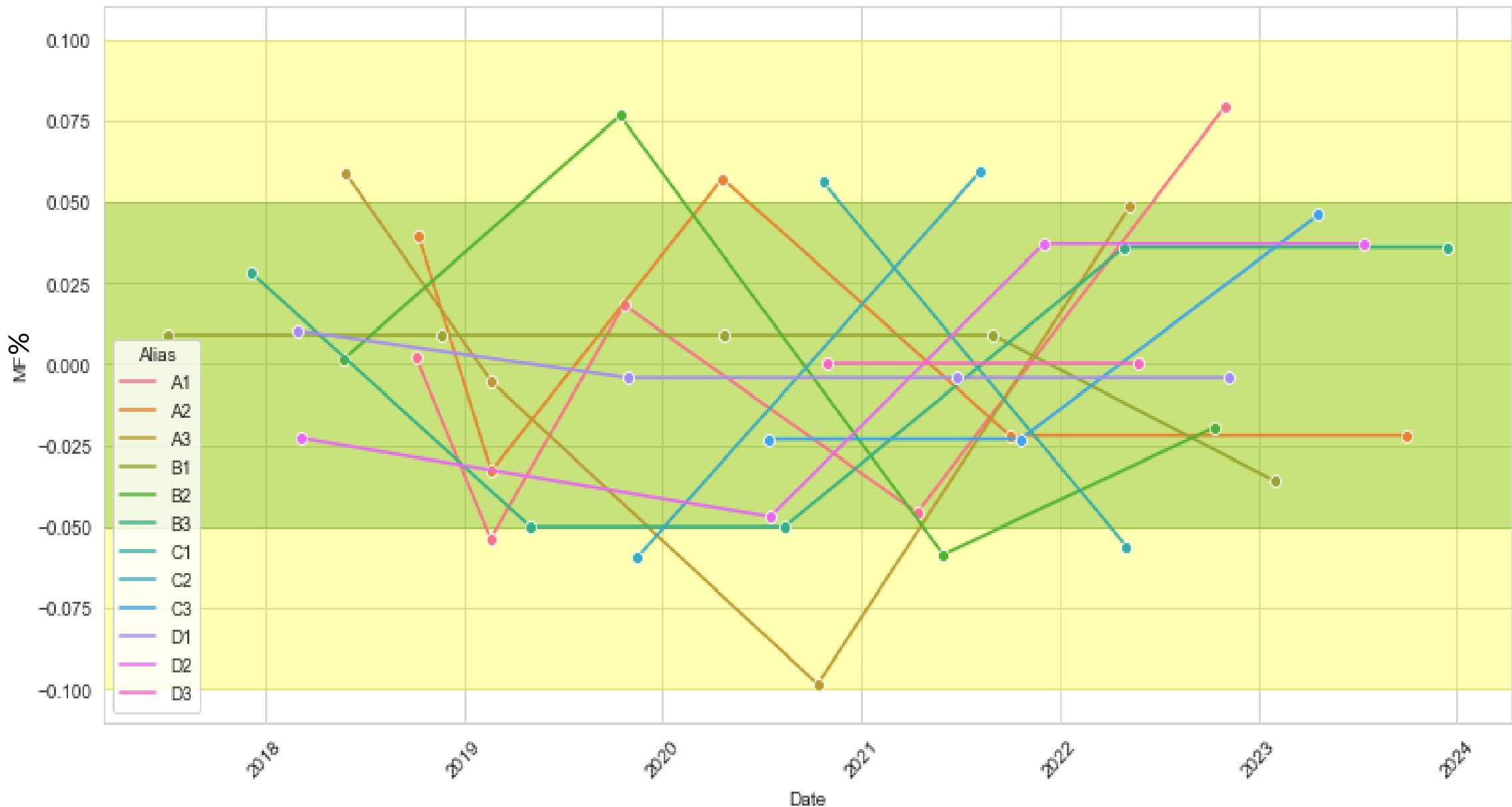
Linearity for all meters after calibration (New meterfactor implemented)



MF by Date for each Alias



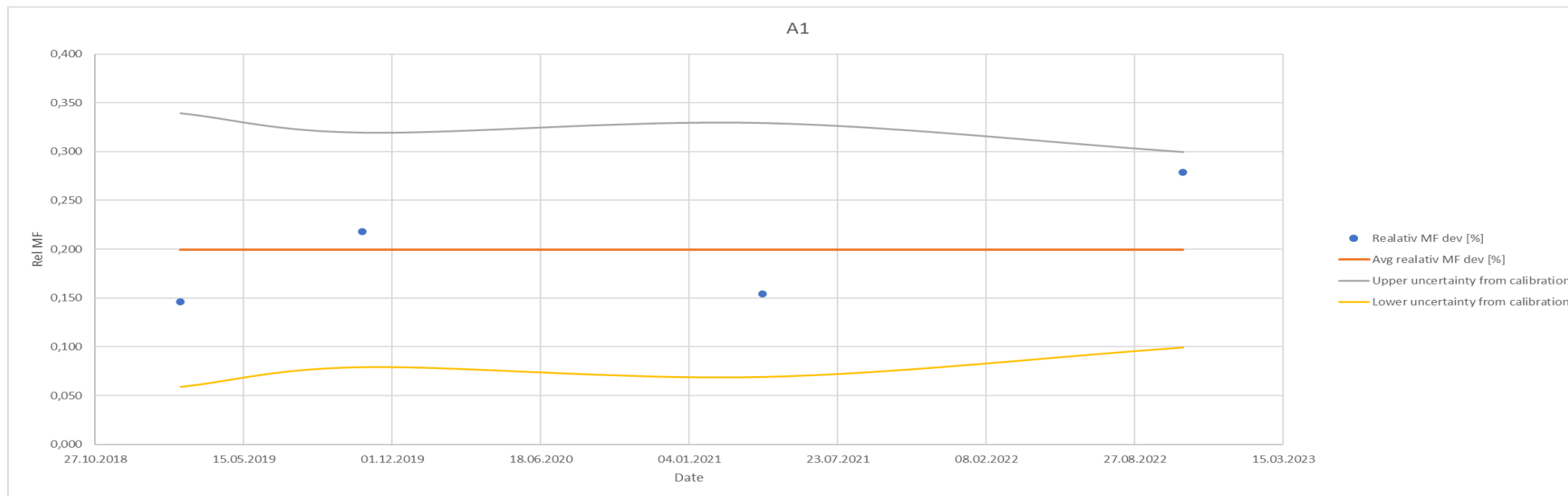
MF by Date for each Alias



BP

# Oppsummering kalibrering

- MF svinger rundt gjennomsnittlig meterfaktor innenfor usikkerhet til kalibrering (+/- 0,1%)
- MF optimalisert for forskjellige strømningsrater
  - Kan være årsaken til noen av skiftene
  - Kunne ønsket MF-kurve
- Ingen tydelig drift i en retning på noen av målerne
- Kalibrering har bekreftet og verifisert målers tilstand til sporbar referanse.
- Lav risiko i å utvide intervall
  - Også en risiko ved å demontere/transportere/montere
  - Produksjonen ned mot en tredjedel av tidligere



# Periodisk sjekk



## Prosedyre (hver 2. mnd)

- Nullpunkt
  - Sjekk
  - Kalibrering
  - Så fort som mulig etter innestenging
  - Noen strømmmer har høy temperatur (120°)
  - Noen strømmmer har periodisk høyt vannkutt (Tetthet endres i måleløp etter innestenging)
- Smart Meter Verification (SMV)
  - Test tone settes på måler. Kan gjøres i drift.
  - Direct connect -> har kun gjort dette innesteng til nå. Sette opp i drift
- Sjekk drive gain <10%
- Sjekk måleløp mot hverandre

## Utfordringer

- Temperatur faller fort!
- Tetthet endrer seg ved høyt vannkutt.
- Direct connect på måler
- SMV er litt “black box”
- Hvordan håndtere “feil”?
  - Ta ut måler, Renske og inspisere
  - Falsk positive

Nullpnkt [kg/h]\rate[t/h]	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
5	0,025	0,013	0,008	0,006	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003
10	0,050	0,025	0,017	0,013	0,010	0,008	0,007	0,006	0,006	0,005
15	0,075	0,038	0,025	0,019	0,015	0,013	0,011	0,009	0,008	0,008
20	0,100	0,050	0,033	0,025	0,020	0,017	0,014	0,013	0,011	0,010
25	0,125	0,063	0,042	0,031	0,025	0,021	0,018	0,016	0,014	0,013
30	0,150	0,075	0,050	0,038	0,030	0,025	0,021	0,019	0,017	0,015
35	0,175	0,088	0,058	0,044	0,035	0,029	0,025	0,022	0,019	0,018
40	0,200	0,100	0,067	0,050	0,040	0,033	0,029	0,025	0,022	0,020
45	0,225	0,113	0,075	0,056	0,045	0,038	0,032	0,028	0,025	0,023
50	0,250	0,125	0,083	0,063	0,050	0,042	0,036	0,031	0,028	0,025



# Andre utfordringer (og gleder)

- Gassgjennomslag
- Lavere produksjon -> Miksing i pipeline
- Kan oppleve høyt vannkutt og dermed vanskelig å få miksing i samplingsystemet
- Til tider høyt forbruk av grabbere
- Kun forholde seg til masse
- Stor nytte av tetthetsmåling

- Vil utvide kalibreringsintervall til tre-årlig
- Tydeliggjøre periodisk sjekk og oppfølging av måler i drift



[www.akerbp.com](http://www.akerbp.com)