



# ANB Sensors

Kalibreringsfri pH sensorer i Akvakultur

Rolf Inge Longva, Longva Solutions

# ANB Sensors Bakgrunn



**2015**

## ANB Sensors grunnlagt

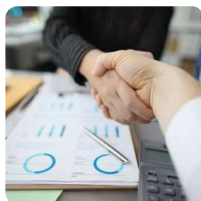
Wendy Schmitt Ocean Health vann konkurranse med premiepenger



**2016-19**

## Finansiering med tilskudd R&D Tidligfase investering

EU-tilskudd tildelt for gjennomførbarhetsstudier, pH-overvåking på undervannsfarkoster, pH-måling for «lever-på-brikke»-teknologi og kalibreringsfri utvikling.



**2020**

Utprøving og utvikling av den første kommersielle sensoren.  
Lisensforhandlinger for iRef-teknologi startet.



**2021/2**

## Første investering

Første kommersielle salg I sjø.  
Utviklet serie med sensorer.  
Nye kontorer og produksjon åpnet I Cambridge, UK



**2023/5**

## Inntektsvekst

- Første kommersielle salg innen akvakultur
- Storbritannia, USA, ANZ
- Signert eksklusiv avtale for iRef-teknologi
- Voksende distributørnettverk

## Tradisjonelle pH sensorer



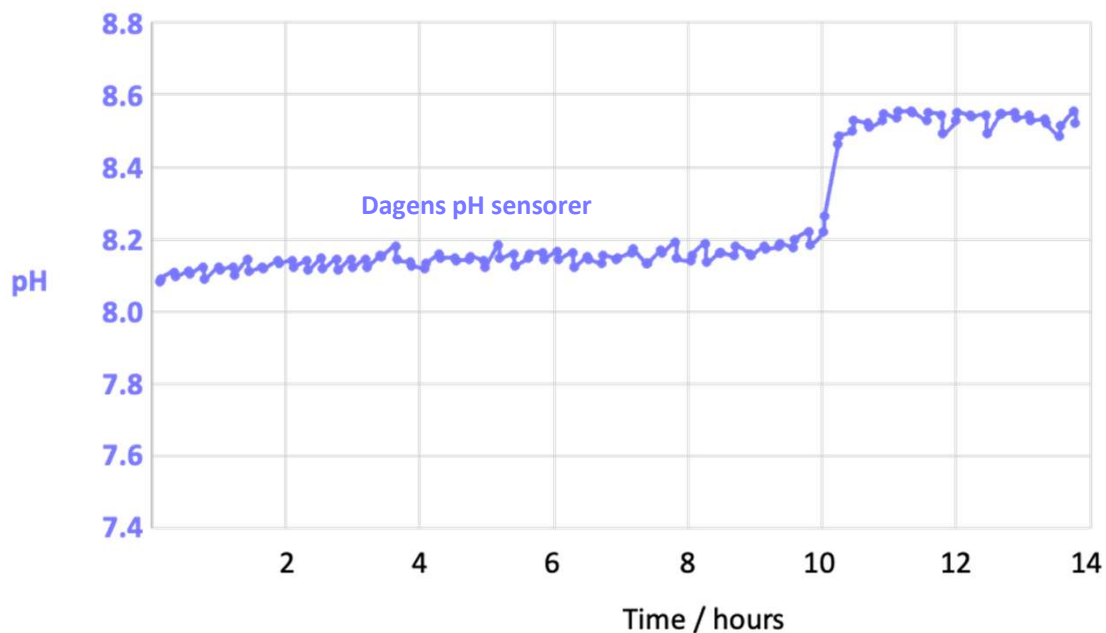
- trenger hyppig kalibrering
- er skjøre
- krever spesiell oppbevaring
- gir ingen indikator på helsetilstand
- fungerer ikke godt i visse miljøer

## ANB pH sensorer



- krever ingen kalibrering
- er robuste, helt solid-state
- kan oppbevares våt eller tørr
- gir konstant tilbakemeldinger om helsetilstand
- fungerer godt i både fersk- og saltvann

# Hvordan fungerer dagens sensorer

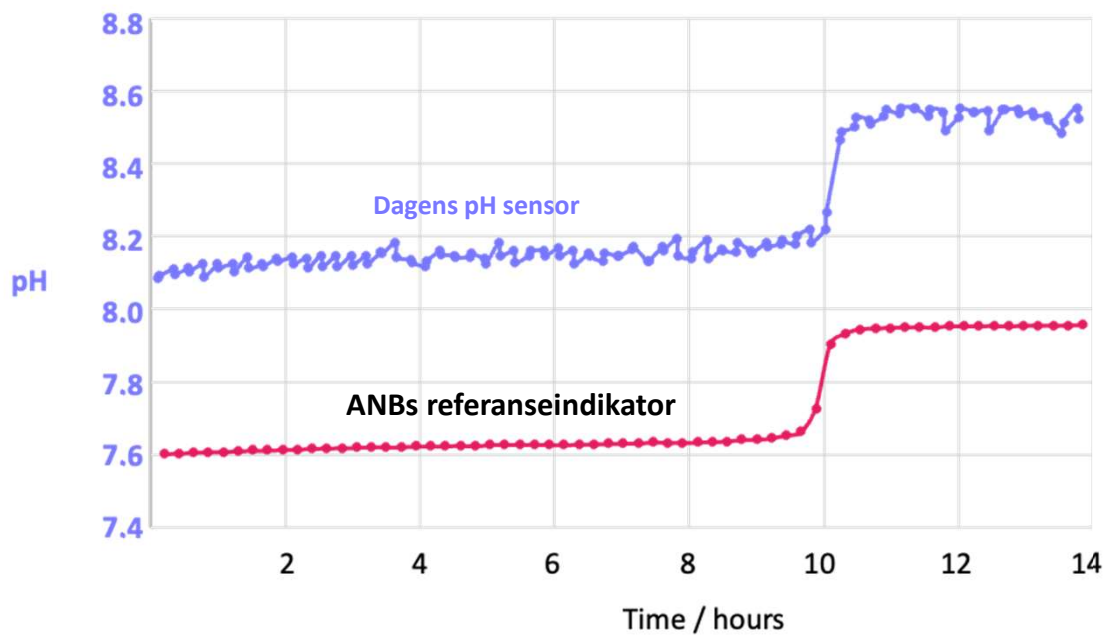


Dagens pH-sensorer – observerer en endring i pH etter 10 timer!

Er dette en faktisk endring i løsnings pH, eller har referansen forskjøvet seg?

Den eneste måten å finne det ut på, er å **rekalibrere sensoren.**

# Slik fungerer ANB Sensor

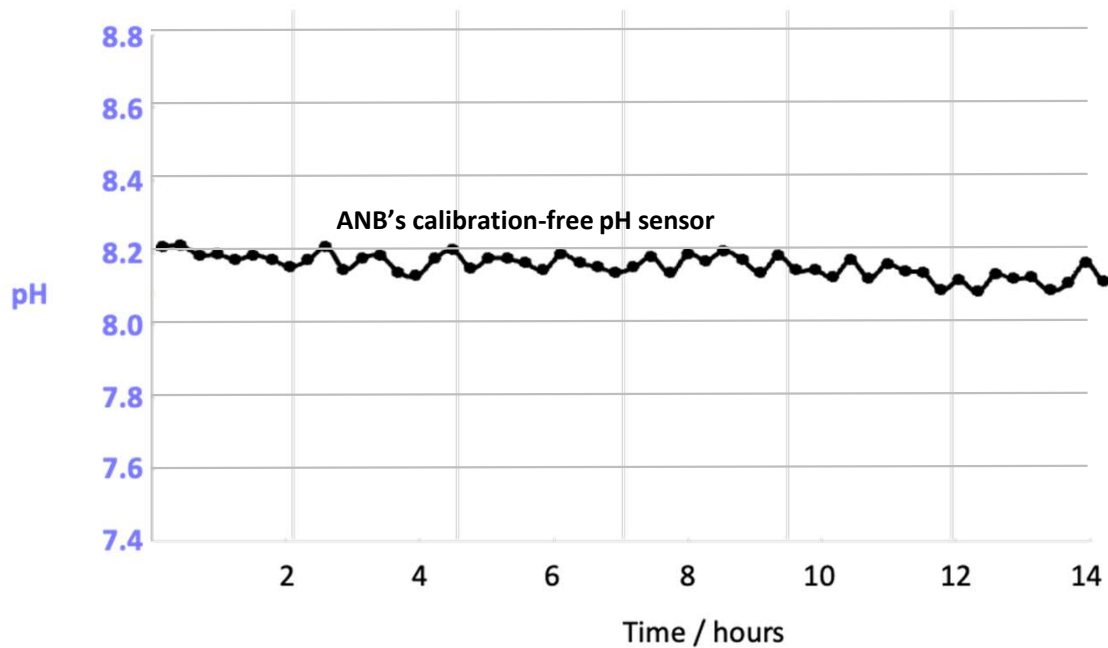


ANBs referanse indikator fungerer sammen med pH-målingen og overvåker endringer i referansen.

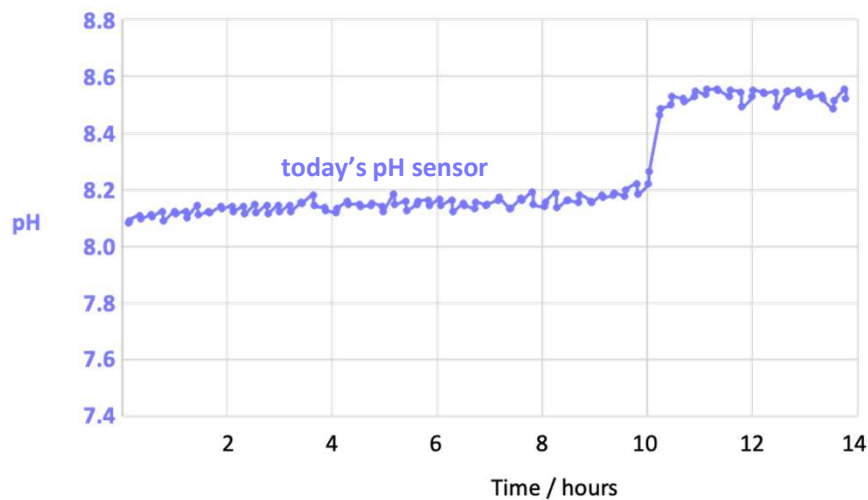


- Teller
- Temperatur
- Referanse
- Referanse sporer
- pH

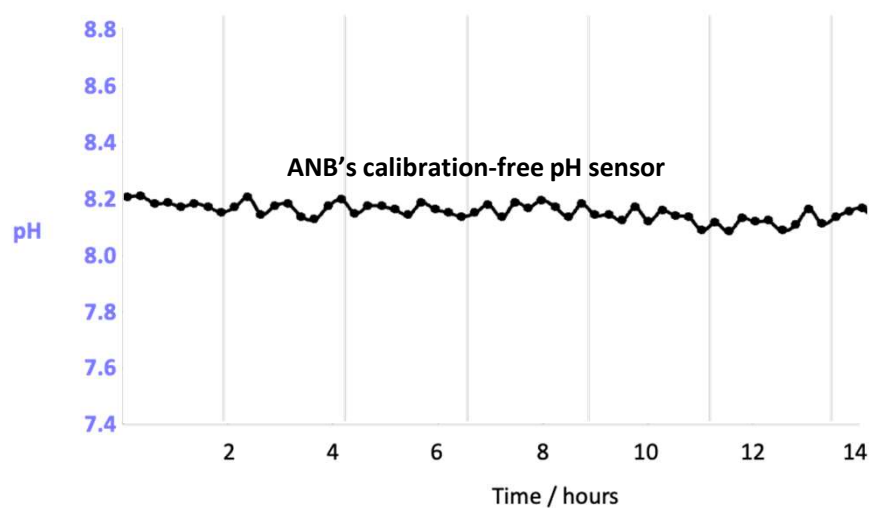
# Slik fungerer ANB Sensor



Signalet fra referansesporeren trekkes fra den rå pH-målingen for å gi en ny pH-verdi som tar hensyn til eventuell drift i referanseelektroden.



Dagens pH sensor  
Krever kalibrering for å opprettholde nøyaktighet



ANB's kalibreringsfri pH sensor  
Trenger ALDRI kalibrering



# Produktportefølje

## Sensors

AQ5		5m depth rating	Elv og elvemunnings overvåkning. RAS Systemer og grunne akvakultur tanker
AQ50		50m depth rating	Kystovervåkning og merder i sjø.
OC300		300m depth rating	Underwater vehicles, sondes, buoy deployment, profiling, deep water monitoring
OC1250		1250m depth rating	
Integration Kit		N/A	For integration with 3rd party equipment

## Tilbehør

Data Transfer Unit		<p><b>SubConn-kabel:</b> En vanntett eller spesialisert kontakt som ofte brukes i marine-, industri- eller på undervannssensorer. Den kobler sensoren til grensesnittet.</p> <p><b>USB-port til PC:</b> Grensesnittet konverterer sensorens signal til en standard USB-kommunikasjonsprotokoll, slik at PC-en kan lese data direkte.</p> <p>Så denne enheten er i praksis en <b>SubConn-til-USB-adapter/grensesnitt</b>, som tillater direkte kommunikasjon mellom PC og sensor.</p>
Analog Converter		Konverterer det digitale utgangssignalet til enten en analog strøm- eller spenningssignalutgang
Flow Cup Adapter		Tillater innsetting av AQ- eller OC-sensorer, festet direkte i vannstrømmen.
Intelligent Battery Housing		Plass til litium-ion-batterier med innebygd strømhåndteringssystem og batterispenningsovervåkning, for å sikre lengre levetid, samtidig som den innebygde dataloggeren forenkler datainnhenting.
Transducer		Erstatningstransduser for AQ- og OC-sensorer.

## Software

**ANB\_Utils** - for easy access to sensor functions

Connecting to Serial Port: COM5 Baud Rate 57600

```

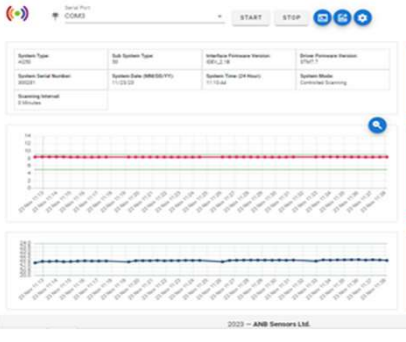
Sensor Type:           AQ50
Serial Number:         300239
Current Interface Firmware Version: I9.5.1B
Current Driver Firmware Version:  STM9.5.1
PCB Version:           STM / IB
    
```

Main Menu - What would you like to do?

- 1 Install new Firmware
- 2 Download CSV Data from Sensor
- 3 Command Line Prompt

Enter your choice [1-3]:

**ANB\_GUI** - user interface for graphical representation of data



The screenshot shows a graphical user interface with a top navigation bar containing 'START', 'STOP', and other icons. Below the navigation bar, there are several data panels: a table with sensor status (AQ50, 300239, I9.5.1B, STM9.5.1, STM / IB), a line graph showing data over time, and a large digital display showing 'pH 8.3' and 'Temp 21.0'. The bottom of the interface shows '2023 - ANB Sensors Ltd.'



# Sensor Spesifikasjoner

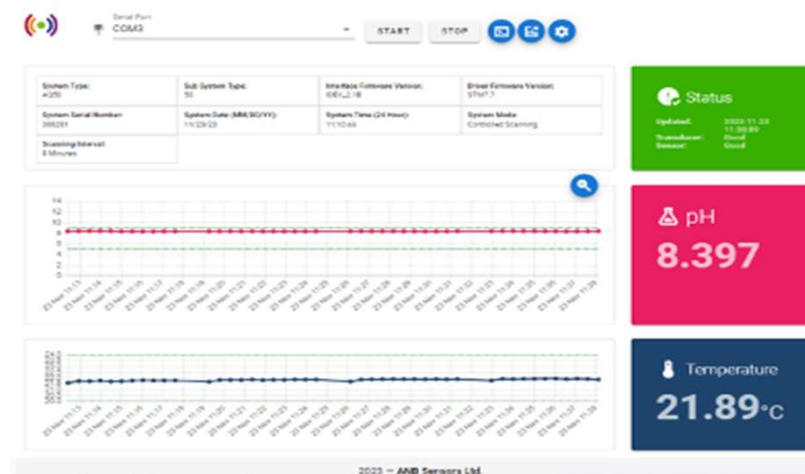
- **pH-område:** 2 – 10
- **Oppløsning (pH):** 0,01
- **Nøyaktighet (pH):**  $\pm 0,1$  ved høy saltholdighet,  $\pm 0,2$  ved lav saltholdighet
- **Driftsmessig saltholdighet for pH:** 0,05 – 40 ppt
- **Respons:** Umiddelbar
- **Temperaturopløsning:** 0,2 °C
- **Driftstemperatur:** -5 til 40 °C
- **Kommunikasjon:** RS232 / RS485
- **Utgang:** Digital eller analog
  
- **Utgangsmål:** pH, temperatur, saltholdighet/ledningsevne
- **Vanntype:** Fra ferskvann til havvann – fullt saltholdighetsområde
- **Trykk:** Opptil 125 bar
- **Strømforsyning:** 6 til 42 VDC
- **Strømforbruk:** 90 mA
- **Strømforbruk i hvilemodus:** 60 mA
- **Driftsmoduser:** tidsstyrt / forespurt / kontinuerlig
- **Lagring ombord:** 8 GB
- **Tilkobling:** via 6-pins MCBH6M-kontakt eller pigtail-kabel
- **Integrasjoner:** Enkel å integrere i tredjeparts dashbord

# Tilstand Sensor

## Senorens tilbakemeldinger

Tilstand #	Forklaring
0	Transduser fungerer godt
1	Transduseren trenger snart sliping
2	Transduseren trenger sliping nå
3	Transduseren må skiftes ut
4	Sensoren er ikke nedsenket
5	Ingen gyldig måling fra sensoren
6	Ingen gyldig pH-måling

## Sensorens brukergrensesnitt



## Program for sensorverktøy

```

COM3 - ANB Sensors MSty P x + -
2024-01-11 13:23:52 Starting anb_utils Command Line Utility V1.2
Copyright ANB Sensors Ltd. 2024

select a serial port to connect to the sensor:
1 COM1
2 COM3
3 COM4
4 COM5

Enter Port [1-4]: 2

Connecting to Serial Port: COM3 Baud Rate: 57600

Sensor Type: Lab 203
Serial Number: 080203
Current Interface Firmware Version: V.0.14.218
Current Driver Firmware Version: STM.18
PCB Version: STM / 18

Main Menu - What would you like to do?
1 Install new Firmware
2 Download CSV Data from Sensor
3 Command Line Prompt

Enter your choice [1-3]:
    
```

# Enkelt vedlikehold og lang levetid

## Vedlikehold

- Vedlikeholdet gjøres raskt – overflaten slipes med slipeblokk
- Ingen re-kalibrering er nødvendig
- Sensoren varsler brukeren når sliping er nødvendig

## Levetid

- Sensorens levetid avhenger av antall målinger
- Etter ca. 20 slipinger må transduseren byttes
- Transduseren er enkel å bytte

~75 000 malinger mellom slipinger

Skann hvert 15 min: 97 dager

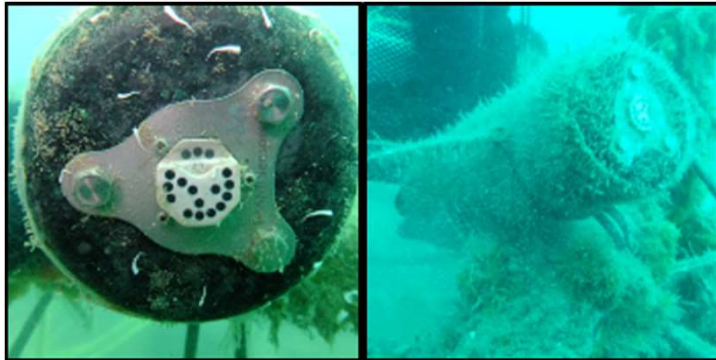
Skann en gang I timen: 390 dager



# Anti-begroing

Designet for å forhindre biologisk begroing ved å elektrokjemisk hemme dannelsen av biofilm på overflaten av sensoren

6 weeks scanning

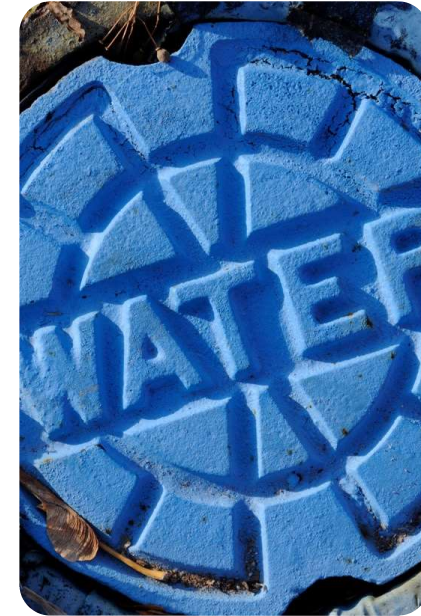


No biofilm

6 weeks without scanning



Covered in biofouling



Håndter risiko for bestand på en effektiv og trygg måte

## Kalibreringsfrie fordeler: Aquaculture

Hovedårsaken til behovet for re-kalibrering av pH-sensorer er at referansesystemet driver over tid. ANB Sensors' patenterte teknologi løser dette problemet.



### Data Sikkerhet

Eliminerer sensor avdrift  
Sensorens helsetilstand



### Robust

Lett å transportere  
Reduserer skade eller brekkasje



### Lavere OPEX

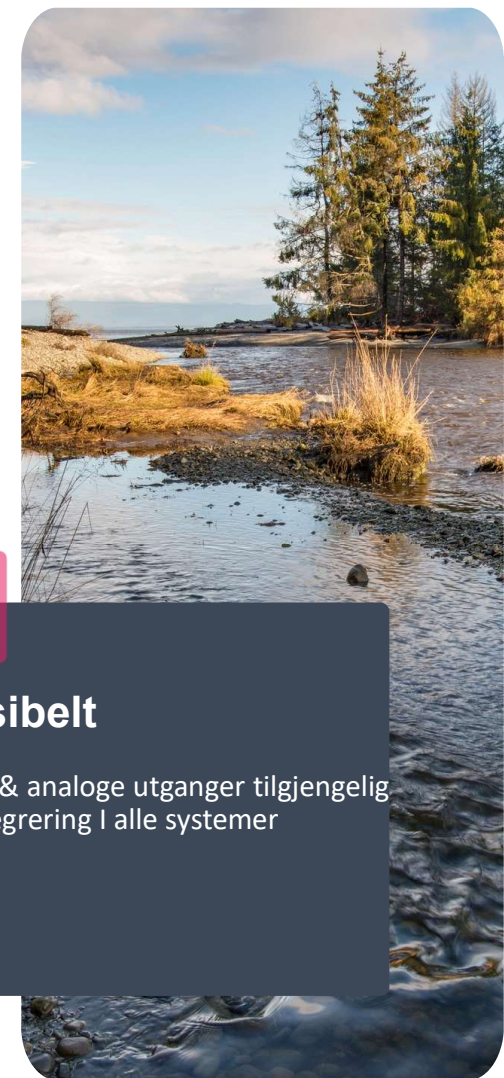
80-90% reduksjon av feltbesøk  
70% lavere kostnader over levetiden



### Fleksibelt

Digitale & analoge utganger tilgjengelig  
Enkel itegrering i alle systemer

Effektiv og sikker styring uten risiko



# Studie av kasus – Scottish Sea Farms

## Risiko for fiskehelse

pH-svingninger kan påvirke fiskehelse, vekst og overlevelse.

Nøyaktige pH-målinger er nødvendig for å minimere risiko for bestanden.

Driftfri måling og indikator for sensors helsetilstand → pålitelige data.

## Risiko for drift

Hyppig re-kalibrering og utskifting øker arbeidsbelastning og antall feltbesøk.

Sensorfeil eller avdrift fører til nedetid.

Re-kalibreringsfri, robust sensor → kontinuerlige data

## Økt effektivitet og kostnadsbesparelser

Forbedre vannkvalitetsstyring

Reduser vedlikeholdsbehov

Forbedre fiskehelse, reduser vedlikeholdskostnader → øk driftseffektiviteten og minimér risiko



# Studie av kasus – Anglian Water

## **Sparte vedlikeholdstimer**

Tradisjonelle sensorer krever kalibrering hver fjerde uke.

ANB Sensors eliminerer behovet for kalibrering, og reduserer vedlikeholdsbesøk med 80–90 %.

Potensielle årlige besparelser: 100–200 vedlikeholdstimer per anlegg.

## **Sparte timer på datainnsamling og -håndtering**

Sanntids, pålitelige data uten hyppig manuelt arbeid.

Reduserer feilsøkingstid med 50 %

## **Forbedret datanøyaktighet og etterlevelse**

Driftsfrie målinger sikrer >95 % datapålitelighet over lengre perioder.

Reduserer feil i regulatorisk rapportering og risiko for manglende etterlevelse.

## **Kostnadsbesparelser og avkastning**

30–50 % reduksjon i totale sensorrelaterte kostnader (arbeid, utskifting, kalibrering).

Økt driftseffektivitet, slik at ansatte kan fokusere på oppgaver med høyere prioritet.





**Thank You**

**Sam Kirby, Business Development Manager –**

**Rolf Inge Longva – Manager Longva Solutions**