

Ny teknologi for sanntidsmåling av H₂S og andre vannkvalitetsparameter i settefisk

Searas AS
Eldar Lien
Daglig Leder

- Kort status på H₂S
- SeaRAS Aquasense
 - Metode
 - Løsning
 - Muligheter
- Oppsummering



Vannbehandling i Oppdrett

SeaRAS Reactor

SeaRAS Aquaduct

- RAS Innovasjon -

SeaRAS Raceway

SeaRAS
Aquasense

Det vi vet;

- H2S er skadelig og kan være dødelig for fisk
- Hvordan H2S produseres
- Hvordan redusere risiko for H2S hendelser; RAS design, regelmessig vasking
- Hva man skal gjøre dersom mistanke om en pågående H2S hendelse

Det vi ikke vet;

- H2S påvirkning på fiskehelse og vekst ved ikke-dødelige nivåer. Ref. det å skape en robust settefisk for liv i sjø
- Hvordan H2S nivåene varierer i anlegget s.f.a. ulike driftsbetingelser
- Hvor store mengder H2S som produseres ulike steder i anlegget
- H2S degassing i anleggene

Dagens retningslinjer:

- Fersk vann: 96hr-LC50* er 20-50µg/L med anbefalt nivå <2 µg/L
- Salt / brakkvann: 96hr-LC50 er 50-500µg/L med anbefalt nivå <5µg/L

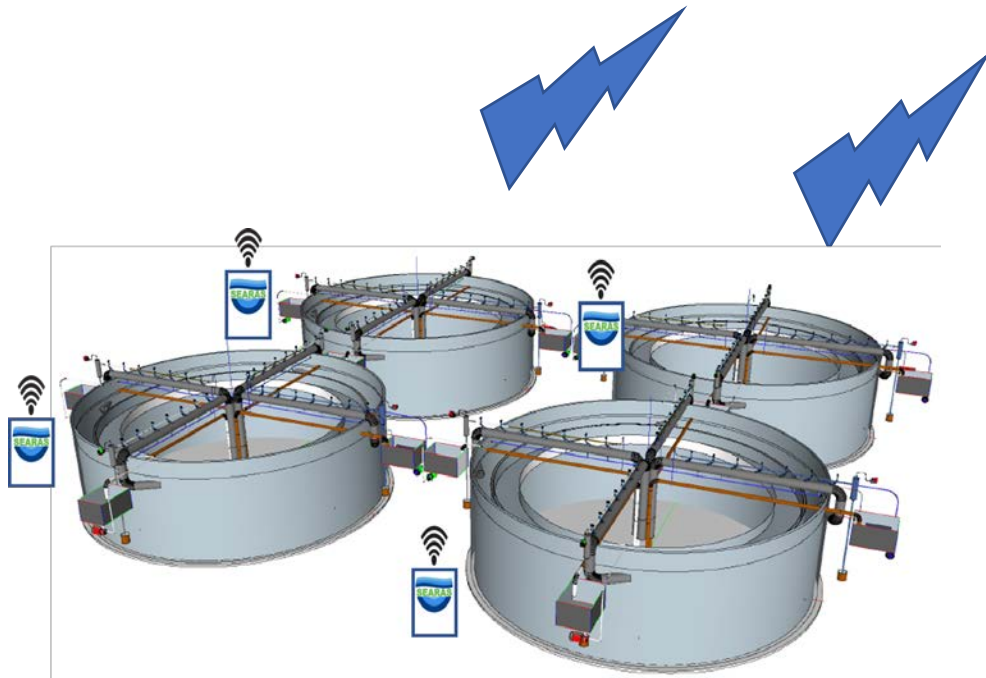
Hva mangler?

- Målemetode for **sann tids** overvåking av H2S på de nivåer som finnes i anleggene
- **Enhetlig presentasjon av alle vanndata** og det å **omgjøre de til forståelige råd**

*LC50; Lethal Concentration that leads to 50% death

Mobile “stand-alone” fullt integrerte trådløse enheter.

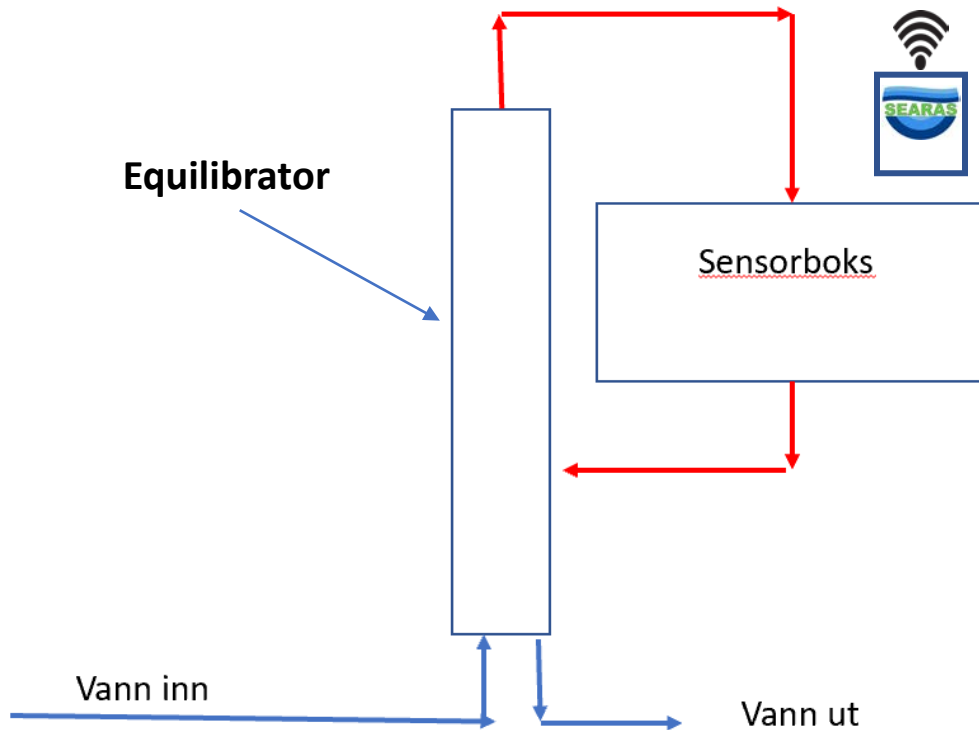
- **H₂S (0,1µg/liter)**, CO₂, O₂
- pH, Temp, TGP, Turbiditet, Salinitet
- (NH₃ under utv.)



- Smarte autonome sensorer
- Åpne standarder for utveksling av data
- Web-basert interface
- Data lagret lokalt og på web servere
- Sensorer med lave vedlikeholdskostnader
- Automatisk kalibrering og selv-test



Patent Pending



1. Vann pumpes gjennom Equilibratoren
2. Luft sirkuleres gjennom Equilibratoren og sensorboksen
3. Målinger gjort i vann og luft i likevekt med vann.
4. Korreksjoner gjøres for temperatur, trykk, pH og salinitet.

4 stk. Aquasense klar for installasjon



Aquasense – et integrert nettverk av måleenheter

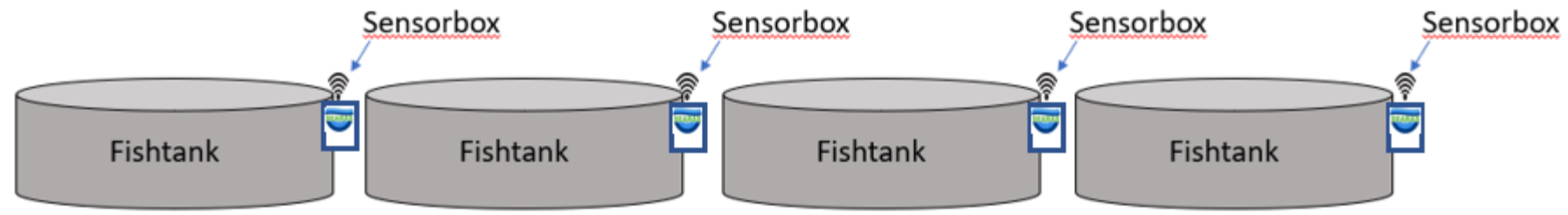
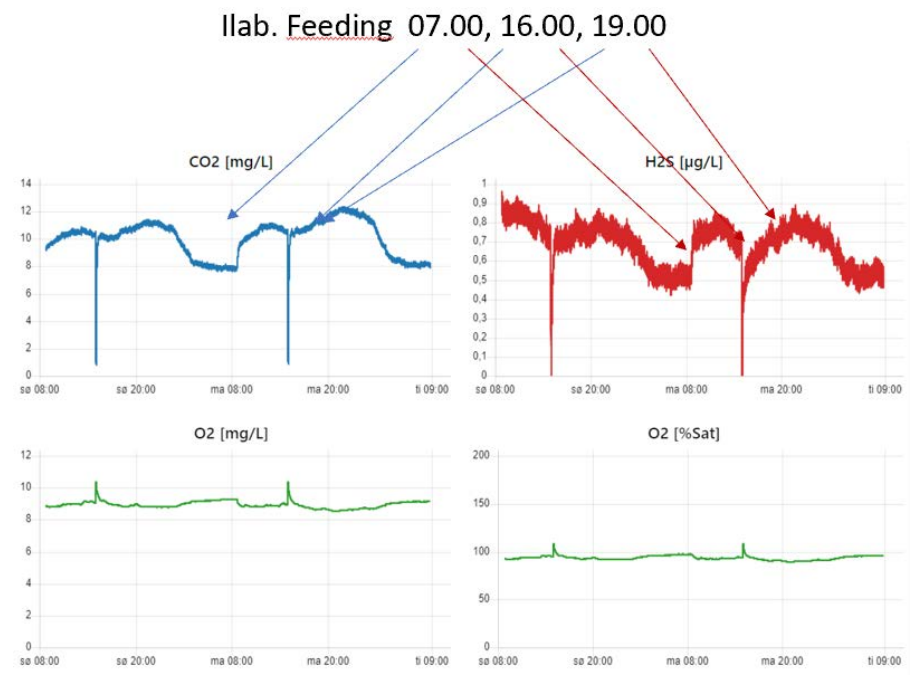


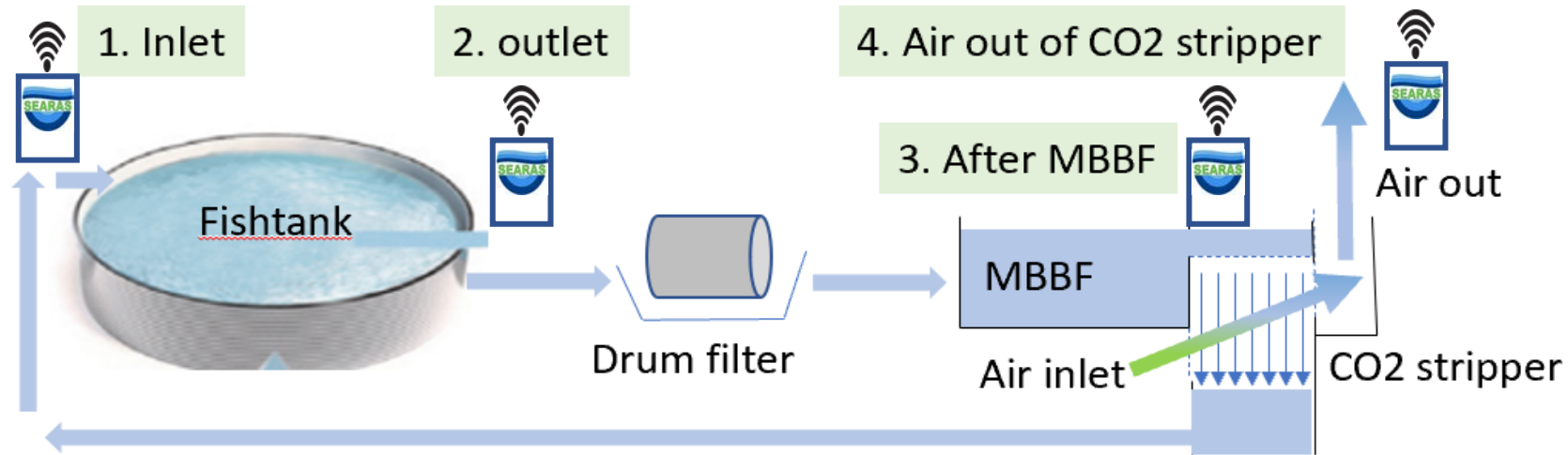
Sensor boks:

- Kan plasseres hvor som helst i anlegget
- Trådløs kommunikasjon
- Små mobile enheter. Lett å flytte

Kontrol Rom:

- Samler data fra alle enhetene
- Skjermoppsett – Alarm management
- Data lagret lokalt og på web-servere





Produksjon i fiske tanken

Flow :1000M3/h

Sensor 2: 13 mg CO₂/L, 0,4µg H₂S/L

Sensor 1 : 7 mg CO₂/L, 0,2µg H₂S/L

Production CO₂: (S₂ – S₁) x Flow = 6 kg/h

Production H₂S: (S₂ – S₁) x Flow = 0,2g/h

Produksjon i biofilteret

Flow :1000M3/h

Sensor 2: 13 mg CO₂/L, 0,4µg H₂S/L

Sensor 3 : 15 mg CO₂/L, 0,9µg H₂S/L

Production CO₂: (S₂ – S₃) x Flow = 2 kg/h

Production H₂S: (S₂ – S₁) x Flow = 0,5g/h

Fjerning av CO₂ / H₂S i CO₂-lufter

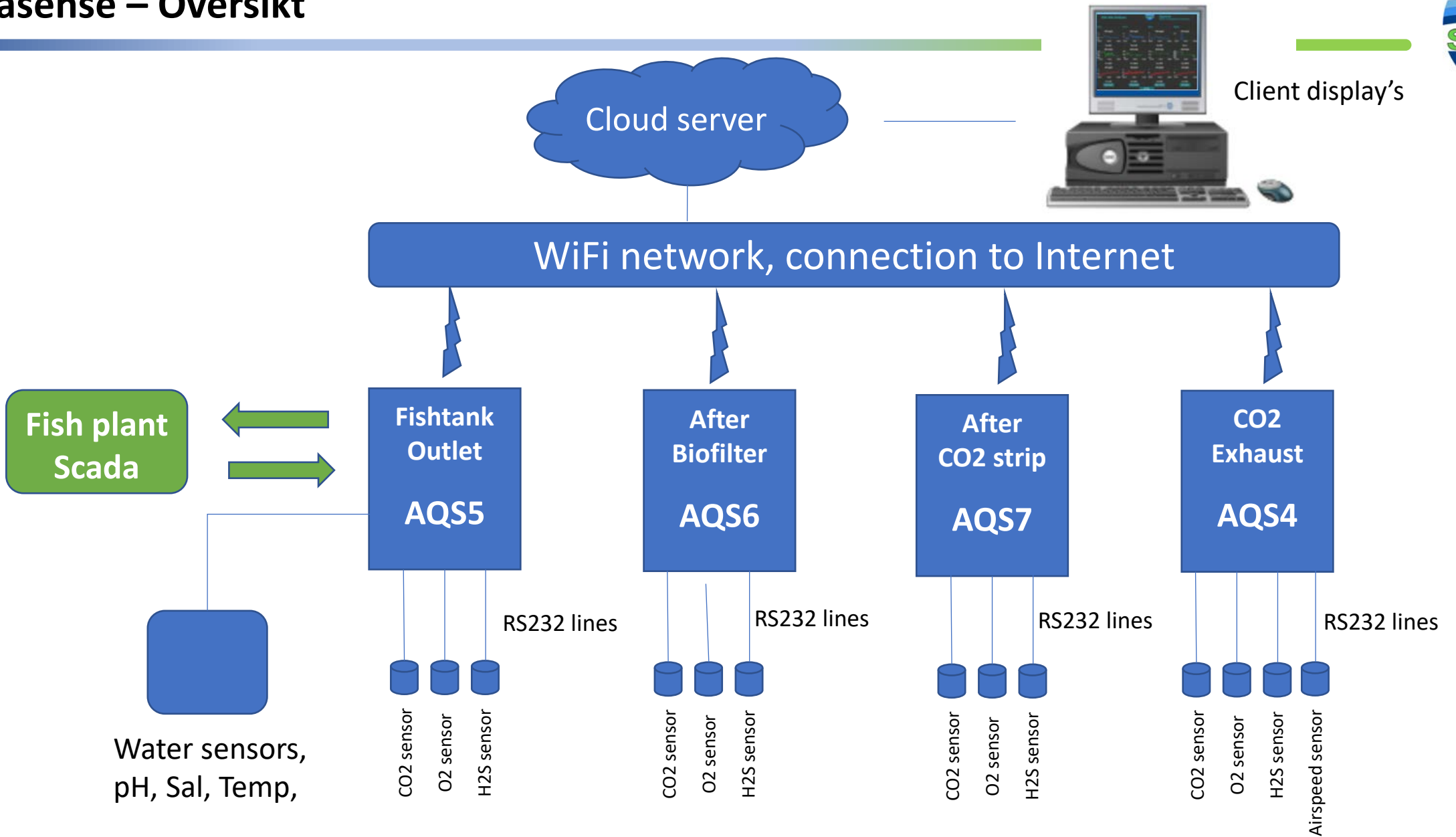
Flow :2000 M3/h

Sensor 4: 4 mg CO₂/L og 0,3µg H₂S/L

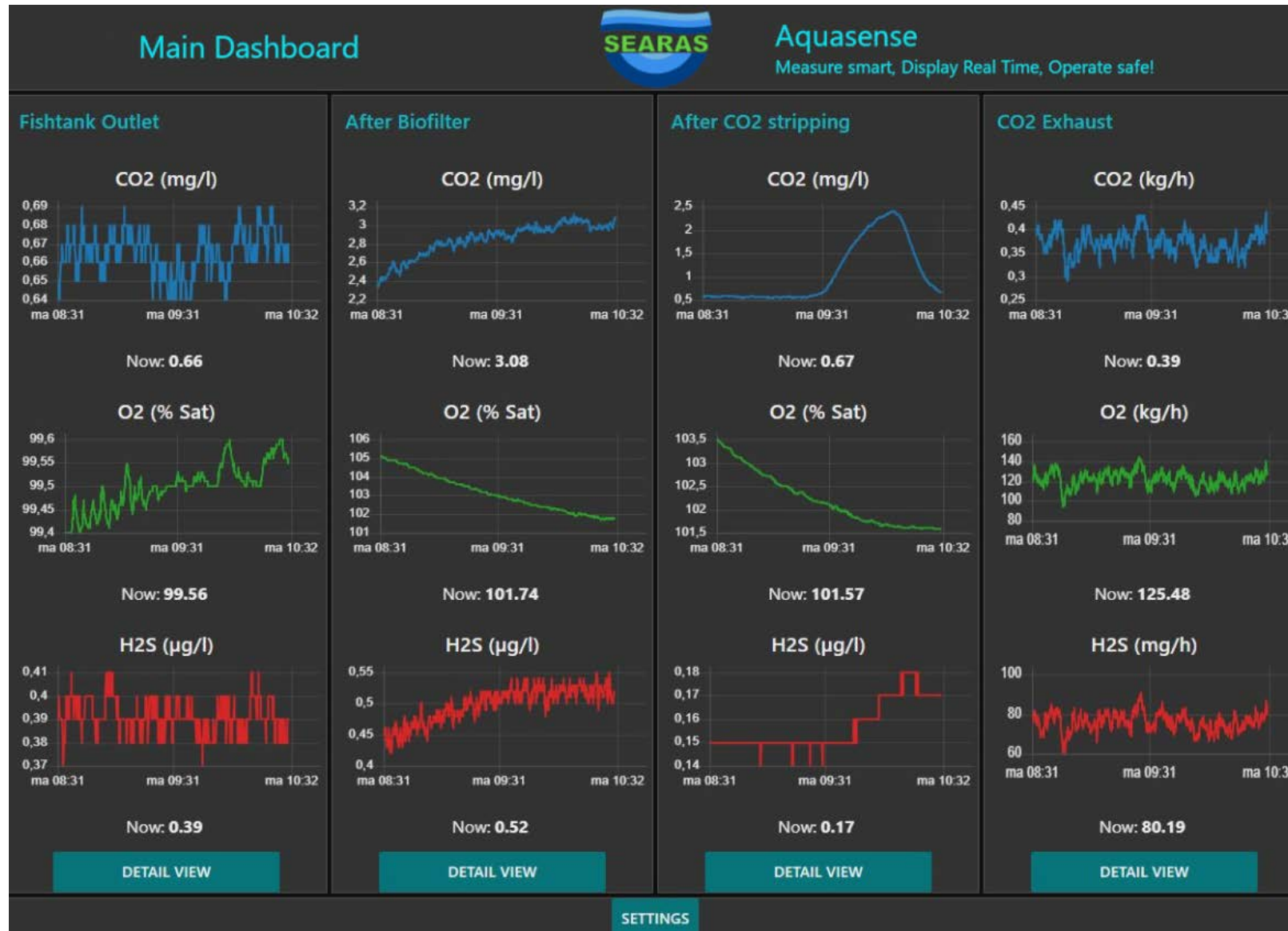
CO₂ removal: (S₄ – Air inlet) x Flow = 8 kg/h

H₂S removal: (S₄ – Air inlet) x Flow = 0,6g/h

Aquasense – Oversikt



Aquasense – Display fra 4 enheter i samme RAS



Link til Detailed View på hver AQS



- Link til
- Raw values
 - Vann sensorer
 - Alkalinitet

Hvordan kan Aquasense hjelpe deg med H₂S ?

- Bygge kunnskap om hvor mye og hvor i anlegget H₂S blir produsert
- Kunne følge i sann tid nivåene og utvikling av disse s.a. det kan iverksettes tiltak når definerte grenseverdier er nådd
- Spesielt ved slutten av produksjonssyklusen når foring stoppes å kunne følge med på H₂S nivåene. Hvis nødvendig iverksette tiltak (Nitrate, øke pH,,)

Hvordan kan Aquasense hjelpe deg i den daglige driften?

- Gir sann tid oversikt over alle vannparametre på kritiske plasser i anlegget
- Gir sann tid oversikt over ytelsen til anlegget (CO₂ lufter, biofilteret,,,))
- Kan være et verktøy for energioptimal drifting av anlegget
- Alarmer kan settes på de ulike sensorene, s.a. man får melding når noe begynner å skje. Dette kan koples mot automatisk styrte prosesser
- Omgjøre Data til praktiske råd

SeaRAS Aquasense – verktøyet for sikker og optimal drifting av RAS

Sann tids data om vannet, en forutsetning for å skape godt og stabilt vann – robust settefisk

«Hands on»: Måle - Analysere - Iverksette tiltak

- Samle data, bygg kunnskap -> sikrere drift
- Utarbeid standard prosedyrer for uønskede hendelser



Stabilt godt vann -> gir bedre fiske helse, vekst og økonomiske resultater

SeaRAS Aquasense