



# aquaMeasure-sensorerer

INNOVASEA

**aquaMeasure er en serie kompakte, nedsenkbare miljøsensorer som sender data trådløst under vann. Vi laget aquaMeasure for å ta godt vare på de viktige dataene dine.**

Gjennom å kombinere utstyr som kommuniserer under vann med synkronisering og lagring av data i skyen, får du en enkel brukeropplevelse selv om datamengden som samles inn er stor. Siden systemet er enkelt og intuitivt, kan du bruke tiden din på dataene på displayet og fisken i merden.

Alle aquaMeasure-sensorerer måler temperatur og tilt samt en rekke andre parametere i merden, deriblant oppløst oksygen (DOTD), saltholdighet (SAL), klorofyll (CHLA), vannkvalitet (turbiditet), blågrønnalger og cDOM/ fDOM. Sensorene er bygget for å tåle de tøffeste forholdene i åpent hav, er enkle å installere og er klare for installasjon rett fra esken.



## Nøkkelegenskaper

- Trådløs dataoverføring under vann
- Plug & Play
- Fjernstyrt konfigurasjon
- Mulighet for logging med bluetooth-tilkobling



# aquaMeasure DOTD

## Trådløs sensor / datalogger

Målinger av oppløst oksygen (DO) i vannet er helt avgjørende for å optimalisere fôring og opprettholde en sunn fiskebestand. Vedvarende lave eller forhøyede nivåer oppløst oksygen kan påvirke fiskens atferd negativt og føre til økt dødelighet. En rekke variable påvirker mengden oppløst oksygen, deriblant størrelsen på fisken, notbegroing, vanntemperatur, saltholdighet og atmosfærisk trykk. Siden ingen merder er like, er det avgjørende at oppdretter måler oksygenmetningen i sanntid.

## Produktspesifikasjoner

aquaMeasure DOTD er en kompakt, trådløs undervannssensor som måler oppløst oksygen (DO), dybde, temperatur og tilt i sanntid.



### Oppløst oksygen (optisk måling)

- Driftsområde (0-150%)
- Oppløsning (logget data): 0.1%
- Oppløsning (overført data): 0.55% - 1%
- Nøyaktighet:  $\pm 5\%$ , opp til 120%, fra 5°C til 25°C

### Temperatur

- Driftsområde: -5°C til +35°C (vannet må ikke fryse)
- Oppløsning (loggede data): 0.01°C
- Oppløsning (overførte data): 0.1°C
- Nøyaktighet:  $\pm 0.2^\circ\text{C}$

### Tilt

- 3D-akselerometer (0° til 180°)
- Oppløsning (loggede data): 0.1°
- Oppløsning (overførte data): 1°

### Dybde

- 0 - 100 m (+/- 1.5m)
- Oppløsning (loggede data): 0.1 m
- Oppløsning (overførte data): 0.5 m

### Batteritid

- 6 - 12 måneder

### Konfigurasjon / avlastning

- Via aquaMeasure-applikasjon (IOS/Android)

### Sanntid

- Ja (undervannskommunikasjon)

### Logger modus

- Ja (internminne)

### Minne

- 64Mb Flash (1,000,000+ posteringer)

### Driftsdybde – rekkevidde

- Ned til 100 meter

### Dimensjoner sensor

- 50 mm x 274 mm

### Dimensjoner lodd

- 70 mm x 80 mm

### Vekt sensor (luft / vann)

- 526 g / 154 g

### Vekt lodd (luft / vann)

- 907 g / 816 g



# aquaMeasure SAL

Trådløs sensor / datalogger

Saltholdighet er en viktig variabel for vannkvalitet, ettersom forskjellige fiskearter trives ved ulik saltholdighet. Selv om endringer i saltholdighet er uvanlige, kan tidevannskrefter og nærliggende ferskvannskilder føre til større svingninger i enkelte områder. Saltholdighetsmålingen kan også brukes til å konvertere DO-metningsmålinger til mg/L.

## Produktspesifikasjoner

aquaMeasure SAL er en kompakt, trådløs undervannssensor som måler saltholdigheten (SAL), temperatur og tilt i sanntid.



### Saltholdighet

- Konduktivitetsbasert måling
- Driftsområde: 0-75 PSU
- Oppløsning (loggede data): (0,1) PSU
- Oppløsning (overførte data): (0,5) PSU
- Nøyaktighet:  $\pm 1,0$  PSU

### Temperatur

- Driftsområde:  $-5^{\circ}\text{C}$  til  $+35^{\circ}\text{C}$  (vannet må ikke fryse)
- Oppløsning (loggede data):  $0,01^{\circ}\text{C}$
- Oppløsning (overførte data):  $0,1^{\circ}\text{C}$
- Nøyaktighet:  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$

### Tilt

- 3D-akselerometer (0 -  $180^{\circ}$ )
- Oppløsning (loggede data):  $0,1^{\circ}$
- Oppløsning (overførte data):  $1^{\circ}$

### Batteritid

- 6 - 12 måneder

### Konfigurasjon / avlastning

- Via aquaMeasure-applikasjon (IOS/Android)

### Sanntid

- Ja (undervannskommunikasjon)

### Logger modus

- Ja (internminne)

### Minne

- 64Mb Flash (1,000,000+ posteringer)

### Driftsdybde – rekkevidde

- Ned til 100 meter

### Dimensjoner sensor

- 64 mm x 386 mm

### Dimensjoner lodd

- 99 mm x 106 mm

### Vekt sensor (luft / vann)

- 820 g / 300 g

### Vekt lodd (luft / vann)

- 2360 g / 2170 g



# aquaMeasure BGA (ferskvann)

## Trådløs sensor / datalogger

Blågrønne alger er bakterier som vokser i både ferskvanns- og marine økosystemer, men tegn på tilstedeværelse av blågrønnalger er ikke alltid like synlige. Oppblomstring av blågrønnalger kan nesten øyeblikkelig ha katastrofal effekt på biomassen i merdene dine. Typiske negative effekter er lave oksygennivåer og produksjon av giftstoffer – noe som kan føre til ekstremt høy dødelighet. I områder kjent for algeoppblomstring eller høye nivåer av blågrønnalger er sanntidsovervåking derfor svært viktig.

## Produktspesifikasjoner

aquaMeasure BGA er en kompakt og trådløs undervannssensor som måler konsentrasjonen av blågrønnalger, temperatur og tilt i sanntid i ferskvannsmiljøer.



### Blågrønnalger Ferskvann (Phycocyanin)

- Optisk fluorescensbasert
- Måling: 0 – 4500 ppb
- Oppløsning (loggede data): 1,0 ppb
- Oppløsning (overførte data): 30,0 ppb

### Temperatur

- Driftsområde: -2°C til +35°C (vannet må ikke fryse)
- Oppløsning (loggede data): 0,01°C
- Oppløsning (overførte data): 0,1°C
- Nøyaktighet:  $\pm 0,2^\circ\text{C}$

### Tilt

- 3D-akselerometer (0° til 180°)
- Oppløsning (loggede data): 0,1°
- Oppløsning (overførte data): 1°

### Batteritid

- 4 - 6 måneder

### Konfigurasjon / avlastning

- Via aquaMeasure-applikasjon (IOS/Android)

### Sanntid

- Ja (undervannskommunikasjon)

### Logger modus

- Ja (internminne)

### Minne

- 64Mb Flash (1,000,000+ posteringer)

### Driftsdybde – rekkevidde

- Ned til 100 meter

### Dimensjoner sensor

- 64 mm x 574 mm

### Dimensjoner lodd

- 99 mm x 106 mm

### Vekt sensor (luft / vann)

- 1300 g / 265 g

### Vekt lodd (luft / vann)

- 2360 g / 2170 g



# aquaMeasure BGA (maritim)

## Trådløs sensor / datalogger

Blågrønn alger er en bakterie vi finner i både ferskvann og sjøvann, men tegnene på tilstedeværelse av blågrønnalger er ikke alltid like synlige. Oppblomstring av blågrønnalger kan ha nesten øyeblikkelig katastrofal effekt for biomassen i merdene dine. Typiske negative effekter er lave oksygennivåer og produksjon av giftstoffer – som kan føre til ekstremt høy dødelighet. I områder kjent for algeoppblomstring er derfor sanntidsovervåking ekstremt viktig.

## Produktspesifikasjoner

aquaMeasure BGA er en kompakt, trådløs undervannssensor som måler konsentrasjonen av blågrønnalger, temperatur og tilt i sanntid i saltvannsmiljøer.



### Blågrønnalger Ferskvann (Phycocyanin)

- Optisk fluorescensbasert
- Måling: 0 – 700 ppb
- Oppløsning (loggede data): 0,1 ppb
- Oppløsning (overførte data): 5,0 ppb

### Temperatur

- Driftsområde: -2°C til +35°C (vannet må ikke fryse)
- Oppløsning (loggede data): 0,01°C
- Oppløsning (overførte data): 0,1°C
- Nøyaktighet:  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$

### Tilt

- 3D-akselerometer (0° til 180°)
- Oppløsning (loggede data): 0,1°
- Oppløsning (overførte data): 1°

### Batteritid

- 4 - 6 måneder

### Konfigurasjon / avlastning

- Via aquaMeasure-applikasjon (IOS/Android)

### Sanntid

- Ja (undervannskommunikasjon)

### Logger modus

- Ja (internminne)

### Minne

- 64Mb Flash (1,000,000+ posteringer)

### Driftsdybde – rekkevidde

- Ned til 100 meter

### Dimensjoner sensor

- 64 mm x 574 mm

### Dimensjoner lodd

- 99 mm x 106 mm

### Vekt sensor (luft / vann)

- 1300 g / 265 g

### Vekt lodd (luft / vann)

- 2360 g / 2170 g



# aquaMeasure TURB

## Trådløs sensor / datalogger

Turbiditet er oftest et resultat av suspenderte partikler av fast stoff i marine miljøer; hvis vannet er turbid fremstår det ofte som «grumsete». Turbiditet er en viktig variabel når vannkvaliteten måles, fordi forhøyede turbiditetsnivåer ofte betyr økt vanntemperatur. Forhøyet temperatur kan være skadelig for biomassen og påvirke både fôringsatferd og velferd. Plutselige endringer i turbiditet kan være en indikasjon på at en ny forurensningskilde er introdusert eller er under utvikling i vannet. Sanntidsovervåking av turbiditet bidrar til å sikre at ingen uønskede hendelser går ubemerket, samtidig som målingene kan supplere og gi større innsikt i andre målte parameter.

## Produktspesifikasjoner

aquaMeasure TURB er en kompakt, trådløs undervannssensor som måler turbiditet, temperatur og tilt i sanntid i saltvannsmiljøer.



### Turbiditet

- Optisk backscatter-basert
- Måling: 0 – 200 NTU
- Oppløsning (loggede data): 0,01 NTU
- Oppløsning (overførte data): 2.0 NTU

### Temperatur

- Driftsområde: -2°C til +35°C (vannet må ikke fryse)
- Oppløsning (loggede data): 0,01°C
- Oppløsning (overførte data): 0,1°C
- Nøyaktighet:  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$

### Tilt

- 3D-akselerometer (0° til 180°)
- Oppløsning (loggede data): 0,1°
- Oppløsning (overførte data): 1°

### Batteritid

- 4 - 6 måneder

### Konfigurasjon / avlastning

- Via aquaMeasure-applikasjon (IOS/Android)

### Sanntid

- Ja (undervannskommunikasjon)

### Logger modus

- Ja (internminne)

### Minne

- 64Mb Flash (1,000,000+ posteringer)

### Driftsdybde – rekkevidde

- Ned til 100 meter

### Dimensjoner sensor

- 64 mm x 574 mm

### Dimensjoner lodd

- 99 mm x 106 mm

### Vekt sensor (luft / vann)

- 1300 g / 265 g

### Vekt lodd (luft / vann)

- 2360 g / 2170 g



# aquaMeasure CHL

## Trådløs sensor / datalogger

Klorofyll kan brukes til å estimere konsentrasjoner av planteplankton. Planteplankton kan forårsake mange forskjellige problemer på oppdrettsanlegg, inkludert lavt oppløst oksygen, gjellehelseproblemer og giftige arter som produserer giftstoffer som har mange effekter, inkludert dødelighet. Høye nivåer av planteplankton kan være en indikator på et kommende drop i nivåer av oppløst oksygen. Bruk av denne sensoren sammen med annet miljøovervåkingsutstyr kan gi oppdrettere tidlig varslings slik at de kan reagere, for eksempel ved å begrense fôringen, for å beskytte fisken mot skadelige miljøforhold.

## Produktspesifikasjoner

aquaMeasure CHLA er en kompakt og trådløs undervannssensor som måler klorofyll, temperatur og tilt i sanntid i saltvannsmiljøer.



### Klorofyll A-Blå

- Optisk fluorescensbasert
- Måling: 0 – 100 µg/l
- Oppløsning (loggede data): 0,01 µg/l
- Oppløsning (overførte data): 1,0 µg/l

### Klorofyll A-Rød

- Optisk fluorescensbasert
- Måling: 0 – 500 µg/l
- Oppløsning (loggede data): 0,1 µg/l
- Oppløsning (overførte data): 5,0 µg/l

### Temperatur

- Driftsområde: -2°C til +35°C (vannet må ikke fryse)
- Oppløsning (loggede data): 0,01°C
- Oppløsning (overførte data): 0,1°C
- Nøyaktighet: ±0,2°C

### Tilt

- 3D-akselerometer (0° til 180°)
- Oppløsning (loggede data): 0.1°
- Oppløsning (overførte data): 1°

### Batteritid

- 4 - 6 måneder

### Konfigurasjon / avlastning

- Via aquaMeasure-applikasjon (IOS/Android)

### Sanntid

- Ja (undervannskommunikasjon)

### Logger modus

- Ja (internminne)

### Minne

- 64Mb Flash (1,000,000+ posteringer)

### Driftsdybde – rekkevidde

- Ned til 100 meter

### Dimensjoner sensor

- 64 mm x 574 mm

### Dimensjoner lodd

- 99 mm x 106 mm

### Vekt sensor (luft / vann)

- 1300 g / 265 g

### Vekt lodd (luft / vann)

- 2360 g / 2170 g



# aquaMeasure CDOM/fDOM

## Trådløs sensor / datalogger

Farget eller kromoforisk oppløst organisk materiale (cDOM) er et naturlig forekommende stoff som «konsumerer» UV-lys i vann. cDOM blir delvis selvlysende når det absorberer lys i et gitt spektrum; dette kalles fluorescerende oppløst organisk materiale (fDOM). cDOM- og fDOM-sensorer brukes for å måle oppløst organisk materiale (DOM) i ferskvann og sjøvann. Lokalt nær annen menneskelig aktivitet, slik som tømmerhogst, jordbruk, utslipp av avløp og drenering av våtmarker, kan være gjenstand for varierende nivåer av cDOM/fDOM.

## Produktspesifikasjoner

aquaMeasure cDOM/fDOM er en kompakt og trådløs undervannssensor som måler konsentrasjonen av cDOM/fDOM, temperatur og tilt i sanntid.



### CDOM/fDOM

- Optisk fluorescensbasert
- Måling: 0 – 500 ppb
- Oppløsning (loggede data): 0,1 ppb
- Oppløsning (overførte data): 5,0 ppb

### Temperatur

- Driftsområde: -2°C til +35°C (vannet må ikke fryse)
- Oppløsning (loggede data): 0,01°C
- Oppløsning (overførte data): 0,1°C
- Nøyaktighet:  $\pm 0,2^\circ\text{C}$

### Tilt

- 3D-akselerometer (0° til 180°)
- Oppløsning (loggede data): 0,1°
- Oppløsning (overførte data): 1°

### Batteritid

- 4 - 6 måneder

### Konfigurasjon / avlastning

- Via aquaMeasure-applikasjon (IOS/Android)

### Sanntid

- Ja (undervannskommunikasjon)

### Logger modus

- Ja (internminne)

### Minne

- 64Mb Flash (1,000,000+ posteringer)

### Driftsdybde – rekkevidde

- Ned til 100 meter

### Dimensjoner sensor

- 64 mm x 574 mm

### Dimensjoner lodd

- 99 mm x 106 mm

### Vekt sensor (luft / vann)

- 1300 g / 265 g

### Vekt lodd (luft / vann)

- 2360 g / 2170 g



# aquaHub

Leverer dine data trygt og sømløst til skyen.



aquaHUB er hjernen i aquaMeasure-systemet og binder alle sensorene sammen. Huben støtter opp til 96 aquaMeasure-sensorer, innenfor en radius på 500 meter. aquaHUB monteres enkelt på et egnet sted tilknyttet oppdrettsanlegget (som har tilgang til strøm), eksempelvis på merdkanten eller om bord på fôrflåten. En hydrofon kobles til huben for å motta de trådløse signalene fra sensorene.

For å sikre at sensorene dine alltid er på nett, støtter aquaHUB mobilnett og Wi-Fi. aquaHUB er bygget i et robust og vanntett skall, som tåler de røffe forholdene på værutsatte og avsidesliggende lokaliteter. Huben har også mulighet for tilkobling av værstasjon og strømmåler og har internminne for sikkerhetskopiering.



## Nøkkelegenskaper

- Undervannskommunikasjon
- Enkel å montere
- Synkroniserer sømløst til skyen (telemetri)
- Fjernstyrt konfigurasjon
- Blåtann-tilkobling



# aquaHub

Sentralisert HUB/ Skykommunikasjon

## Pares med

For en komplett løsning anbefaler vi paring med:

- Airmar 200WX Værstasjon
- aquaDopp profilerende strøm-måler
- Solartech SPM-20 Solcellepanel



## Produktspesifikasjoner

### Dimensjoner

- 254 mm x 203 mm x 152 mm

### Strøm

- DC: 15-25 V
- AC-omformer: 110 – 230 V
- (50-60 Hz)
- Solcellepanel (valgfri)
- Intern 5 Ah Nanophosphate®
- LiFePO4-batteri

### Strømforbruk

- 14mA x 12V

### Kommunikasjon

- WLAN: Dual bane IEEE 802.11 a/b/g/n (Wi-Fi)
- Mobilmodul (GSM / GPRS / EDGE / WCDMA)
- Bluetooth Dual-mode v4.0 NOR: Valgfri satellittmodal (kontakt Innovasea)

### GPS

- GPS/GLONASS Mottaker

### Hjelpesensorer

- 1 ekstra sensorport
- (RS-485 / RS-232)
- 4 modbus-porter (valgfri)

### Sensorer

- Temperatur i boksen og tilt
- Vanntemperatur, MiniRxm tilt

### Hydrofon

- Hydrofon (Mini-RX)
- Digital multikanal (valgfri)

### Miljø

- NEMA-4X, IP66

### Driftstemperatur – område

- Overflateenhet: -20 til 70 °C
- Hydrofon: -5 til 50 °C (vannet må ikke fryse)

## Om Innovasea

Innovasea leverer integrerte løsninger for akvakultur og fiskesporing som legger til rette for mer bærekraftig produksjon og sunnere hav. Med mer enn 250 ansatte globalt kombinerer vi avansert teknologi med god bransjeeekspertise. Dette gjør det mulig for kundene våre å få maksimal verdi ut av sitt utstyr og drive mer effektivt og ansvarlig.

