



2018

Temperaturmålinger i sju dyp ved Langsetvågen i Nesna kommune, februar - april 2018

Arctic seafarm holding AS

AQUA KOMPETANSE AS

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger

Mobil: 905 16 947
E-post: post@aqua-kompetanse.no
Internett: www.aqua-kompetanse.no
Bankgiro: 4400.07.25541
Org. Nr.: 982 226 163



Rapportens tittel:

Temperaturmålinger i sju dyp ved Langsetvågen i Nesna kommune, februar - april 2018

Måleperiode: 22.02–03.04.2018	Rapportdato: 12.04.2018 Rapportnummer: 59-4-18H	Antall sider uten vedlegg: 6 Antall sider totalt: 7
Oppdragsgiver: Arctic seafarm holding AS	Kontaktperson: Bjørn Pedersen	Prosjektleder: Marthe Austad
Lokalitet: Langsetvågen	Kommune: Nesna	Fylke: Nordland
Instrumenttype: TinyTag Aquatic 2	Dybde målested: 91 m	Koordinater for instrumenttrigg: 66°16.269 N, 13°09.653 Ø

Sammendrag

Det ble satt ut sju temperaturloggere ved Langsetvågen, fordelt med 15 meters mellomrom fra 6 meters dyp og ned til 80 meters dyp i tillegg til en logger like over bunnen ved 90 meters dyp. Gjennomsnittstemperaturen øker med økende dybde, og det var størst variasjon i temperaturen mellom de ulike dypene i begynnelsen av måleserien. Temperaturen i de forskjellige dypene varierte med opp mot 2 °C mellom høyvann og lavvann som følge av en tidevannsstyrt strømdynamikk. Høyvann og ebbende sjø gir sterk strøm fra sørvest med relativt kalde vannmasser, mens lavvann og fløende sjø gir strøm fra nordøst med relativt varme vannmasser. Tidevannet preger vannstrømmen – og dermed temperaturen – i stort sett alle sju dyp gjennom denne måleserien, i tillegg til en tydelig påvirkning fra vind og vær i overflatelaget.

Emneord: TinyTag Aquatic 2, temperaturlogging, temperatur, tidevann, gjennomsnittstemperatur, minimumstemperatur, maksimaltemperatur, tidsserie	Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
---	---

Rapportansvarlig:

Marthe Austad

Marthe Austad

Kvalitetssikrer:

Karen Fosse Sivertsen

Karen F. Sivertsen

© 2018 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Innholdsfortegnelse

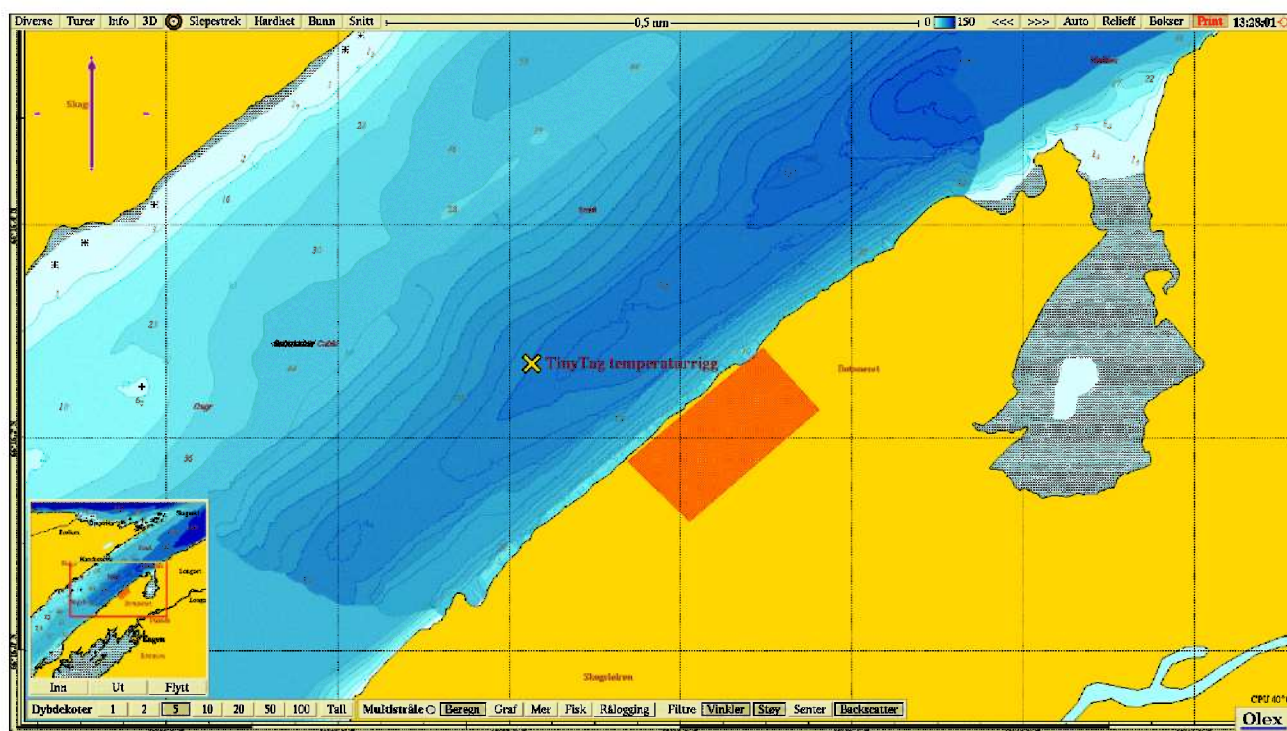
1. Innledning	3
2. Materiale og metode	3
3. Resultater	4
3.1 Oppsummering.....	4
3.2 Alle dyp.....	4
3.3 Vanninntaksdyp.....	6
Vedlegg A.....	7

1. Innledning

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Arctic seafarm holding AS satt ut sju temperaturlogger i sjøen i forbindelse med en serie miljøundersøkelser ved Langsetvågen i Nesna kommune. Rapporten presenterer en oppsummering av resultatene fra den første avlesningen av data fra temperaturloggerne, og rapporten vil oppdateres og utstedes på nytt ved hver avlesning. Resultatene presenteres også i Austad & Sivertsen (2018) som en del av vurderingen rundt et nytt landbasert oppdrettsanlegg på Langsetvågen.

2. Materiale og metode

Det ble satt ut sju temperaturlogger av typen TinyTag Aquatic 2 produsert av Gemin Data Loggers i en rigg i posisjon 66°16.269 N 13°09.653 Ø. Loggerne var fordelt med 15 meters mellomrom fra 6 meters dyp og ned til 80 meters dyp (seks logger), i tillegg til en logger like over bunnen ved 90 meters dyp. Loggerne var innstilt for måling og logging en gang i timen. Registrerte data ble bearbeidet ved bruk av EasyView Pro V. 10.0.10.76 og figurer er produsert med MatLab. All rådata er lagret elektronisk hos Aqua Kompetanse AS.



Figur 1: Oversiktskart over Langsetvågen med bunnkart i 1,9 meters oppløsning. Riggens plassering er markert med et gult kryss, og planlagt anleggsplassering på land er markert i rødt. Kartkilde: Olex.

3. Resultater

3.1 Oppsummering

Gjennomsnitts-, minimums- og maksimumstemperatur i alle undersøkte dyp for perioden 22.02–03.04.18 er presentert i **Tabell 1**. Gjennomsnittstemperaturen øker nedover vannsøyla. Det er størst variasjon i temperaturen mellom de ulike dypene i begynnelsen av måleserien, men vannsøyla blir mer homogen med tanke på temperatur mot slutten av måleserien som er naturlig for årstiden.

Tabell 1: Gjennomsnittlig, minimum og maksimum temperatur i alle undersøkte dyp fra måleserien 22.02–03.04.18 ved Langsetvågen.

Temperatur (°C)			
Dyp (m)	Gjennomsnitt	Minimum	Maksimum
6	4,97	4,11	5,93
21	5,38	4,51	6,22
36	5,69	4,70	6,69
51	5,91	4,66	7,27
66	6,32	4,82	7,70
80	6,61	4,99	7,82
90	6,94	5,40	7,88

Temperaturen i de forskjellige dypene kan variere med opp mot 2 °C mellom høyvann og lavvann som følge av at strømretningen styres av tidevannsdynamikken og avgjør hvor tilstrømmende vannmasser opprinner fra. Høyvann og ebbende sjø gir sterk strøm fra sørvest med relativt kalde vannmasser, mens lavvann og fløende sjø gir strøm fra nordøst med relativt varme vannmasser. Tidevannet preger vannstrømmen – og dermed temperaturen – i stort sett alle undersøkte dyp gjennom denne måleserien, men nærme overflata er påvirkninger fra vind og vær også tydelig.

3.2 Alle dyp

Temperaturen på 6 meters dyp lå mellom 4,11 og 5,9 °C i denne måleserien, med et gjennomsnitt på 4,97 °C. Laveste temperatur er registrert 28. februar klokken 02.01, mens høyeste temperatur er registrert 22. februar klokken 13.01, halvannen time etter at loggeren ble satt ut i sjøen.

Temperaturen på 21 meters dyp lå mellom 4,51 og 6,22 °C, med et gjennomsnitt på 5,38 °C i denne måleserien. Laveste temperatur er registrert 25. februar klokken 21:01, mens høyeste temperatur er registrert 28. februar klokken 15.01. I starten av måleperioden varierer temperaturen med flo og fjære, mens 20–21. mars er temperaturen stabil på rundt 4,75 °C. Denne perioden ble fulgt av flere dager med noe høyere temperaturer rundt 5,35 °C. Fra 25. mars og frem til avlesning den 03. april steg temperaturen jevnt fra 5 °C til mellom 5,8 og 5,9 °C.

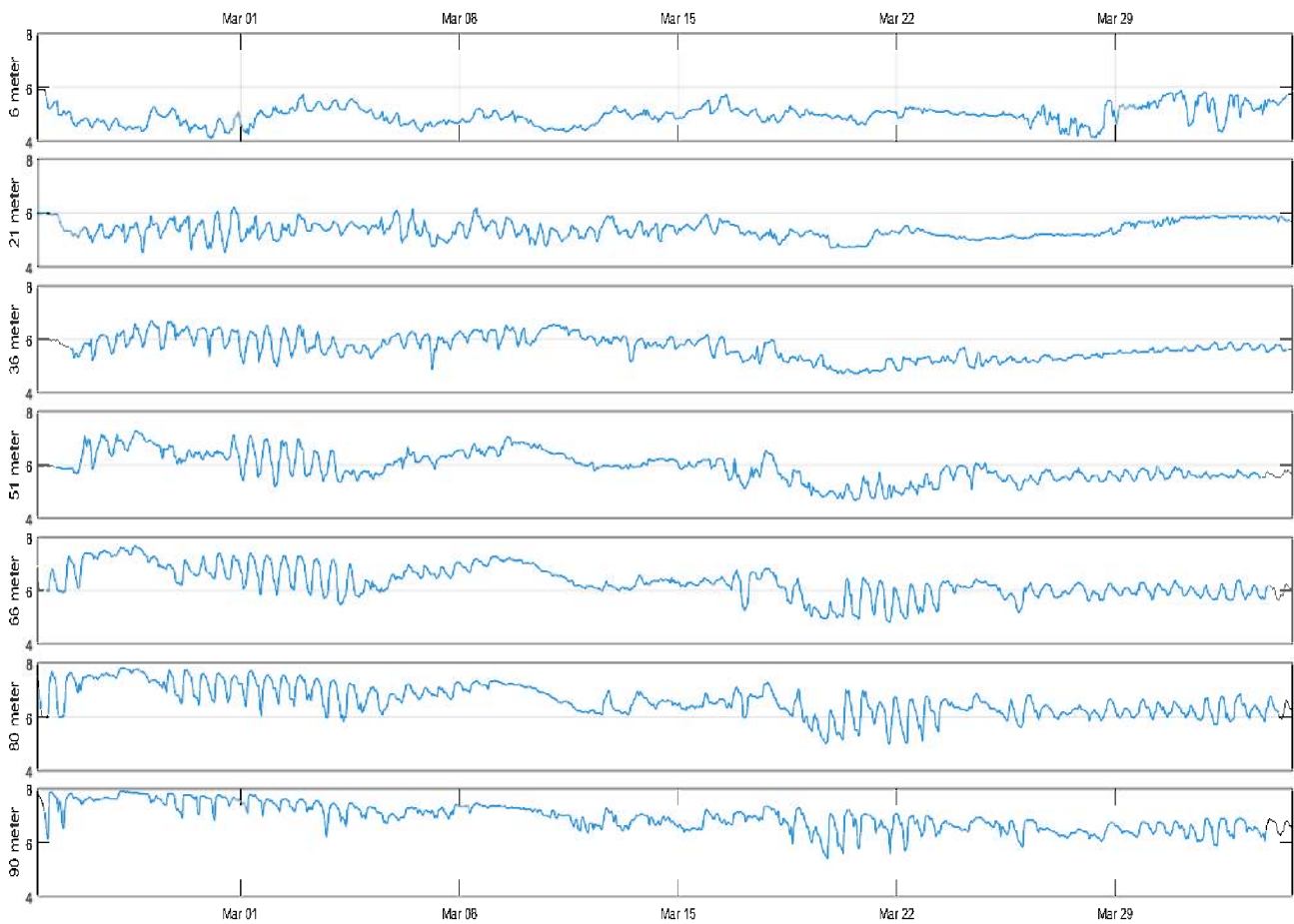
Temperaturen på 36 meters dyp lå mellom 4,70 og 6,69 °C, med et gjennomsnitt på 5,38 °C for denne måleperioden. Laveste temperatur er registrert 20. mars klokken 03.01, mens høyeste temperatur er registrert 26. februar klokken 01.00. I starten av måleperioden varierer temperaturen med tidevannet, mens 20–22. mars er temperaturen på sitt laveste og relativt stabil rundt 4,8 °C. Disse dagene ble fulgt av noen dager med noe høyere temperaturen, og fra 26. mars og frem til avlesning den 03. april steg temperaturen jevnt fra 5,2 °C til 5,7 °C.

Temperaturen på 51 meters dyp lå mellom 4,66 og 7,27 °C i denne måleperioden, med et gjennomsnitt på 5,91°C. Laveste temperatur er registrert 20. mars klokken 17.01, mens høyeste temperatur er registrert 25. februar klokken 16.00.

Temperaturen på 66 meters dyp lå mellom 4,82 og 7,70 °C i denne måleperioden, med et gjennomsnitt på 6,32 °C. Laveste temperatur er registrert 21. mars mellom klokken 18.00 og 19.00, mens høyeste temperatur er registrert den 25. februar klokken 15.00.

Temperaturen på 80 meters dyp lå mellom 4,99 og 7,82 °C i denne måleperioden, med et gjennomsnitt på 6,61 °C. Laveste temperatur er registrert 21. mars klokken 18.00, mens høyeste temperatur er registrert den 25. februar klokken 05.00.

Temperaturen på 90 meters dyp lå mellom 4,82 og 7,70 °C i denne måleperioden, med et gjennomsnitt på 6,32 °C. Laveste temperatur er registrert 19. mars klokken 19.00, mens høyeste temperatur er registrert den 25. februar mellom klokken 03.00 og 09.00.

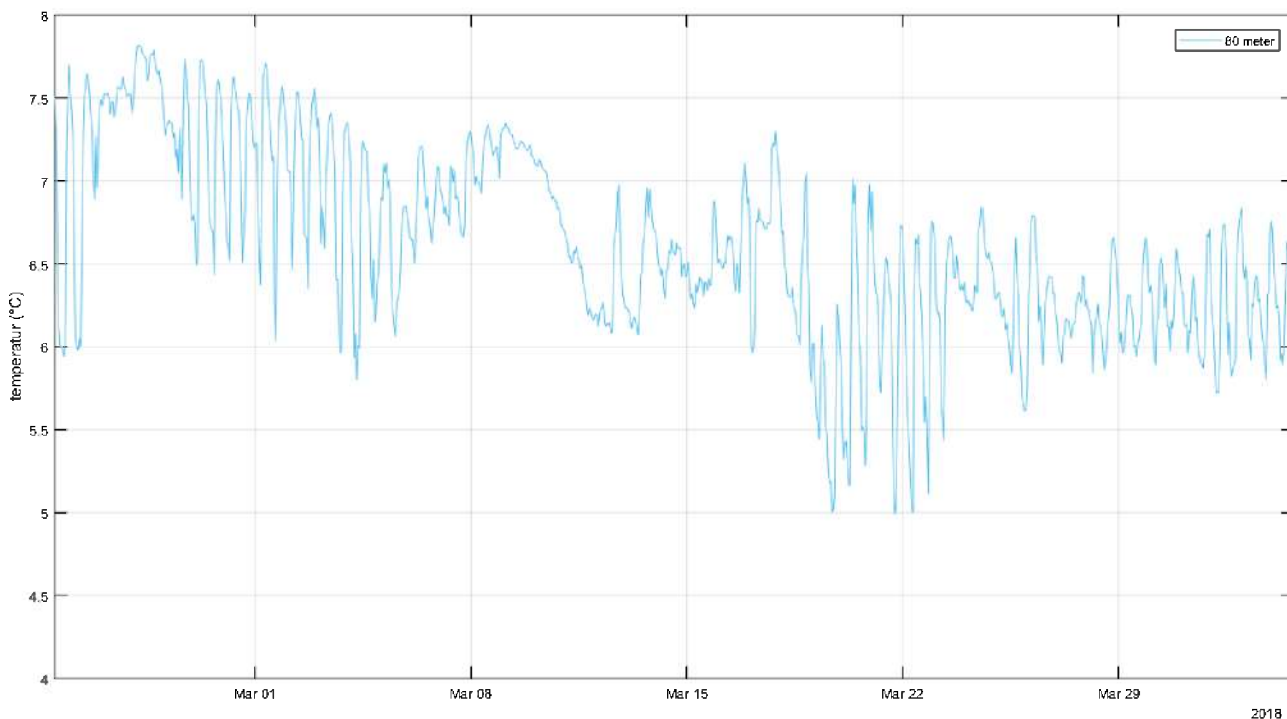


Figur 2: Tidsserie for temperatur i alle undersøkte dyp ved Langsetvågen for måleperioden 22.02–03.04.2018.

3.3 Vanninntaksdyp

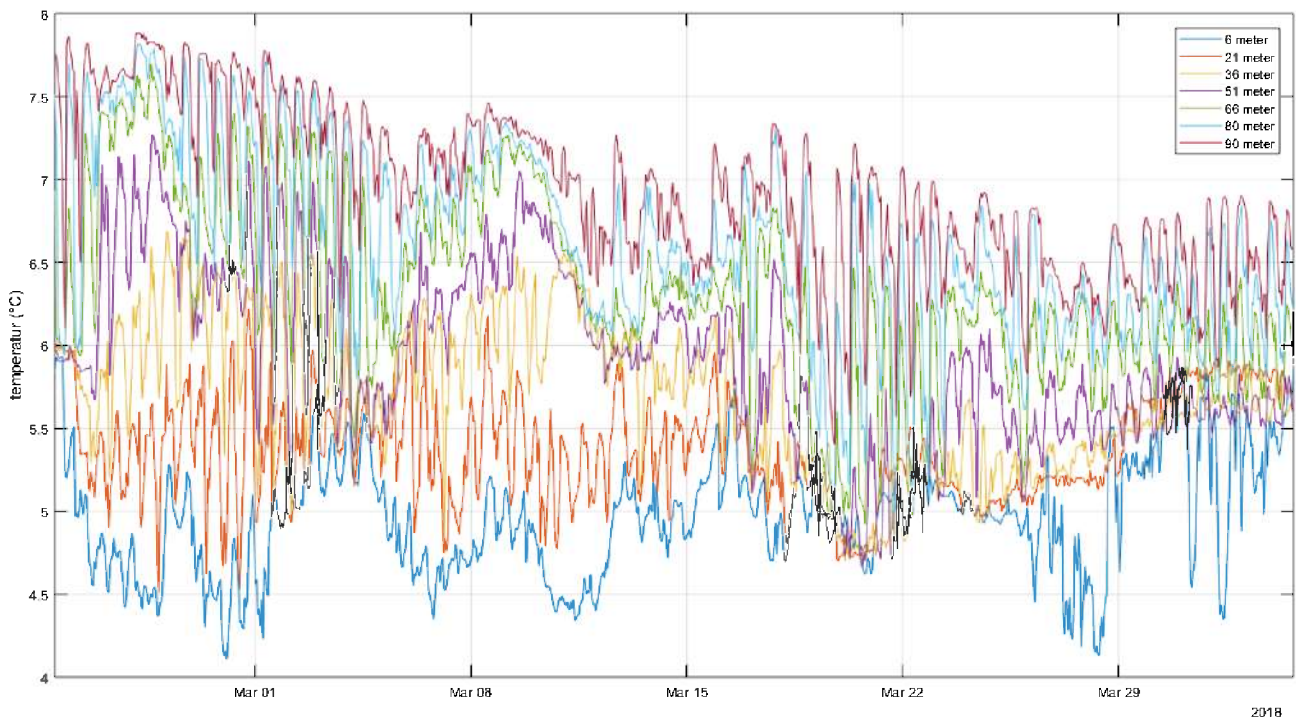
Det er planlagt inntak av vann til anlegget på ca. 80 meters dyp, og det er ønskelig å få kartlagt stabiliteten i temperaturen på dette dypet. Temperaturen varierer stort sett med tidevannet og samsvarer godt med temperaturprofilene tatt på 90 og 66 meters dyp gjennom denne måleserien, som samsvarer med et bunnlag i de nederste 30 meterne av vannsøyla.

Temperaturen varierer noen ganger med over 1,5 °C mellom påfølgende flo og fjære. Registrert minimumstemperatur for denne måleserien er 4,99 °C og ble registrert 21. mars kl. 18.00, mens maksimumstemperaturen på 7,82 °C ble registrert 25. februar kl. 05.00.



Figur 3: Tidsserie for temperatur på 80 meters dyp ved Langsetvågen for måleperioden 22.02–03.04.2018.

Vedlegg A



Figur A1: Tidsserier for temperatur i alle undersøkte dyp ved Langsetvågen for måleperioden 22.02–03.04.2018. De ulike dypene er representert med fargekoder som vist i boksen oppe til høyre i figuren.