

Saksnummer	Utvalg	Møtedato
38/2022	Kommunestyret	21.06.2022

Saksbehandler: Kjetil Hansen

Hjemmel: Kommuneplanens arealdel/kystsoneplan

Organic Seafarm AS; Søknad om ny lokalitet for oppdrett av torsk "Svinvær Sør" - høringsuttalelse.

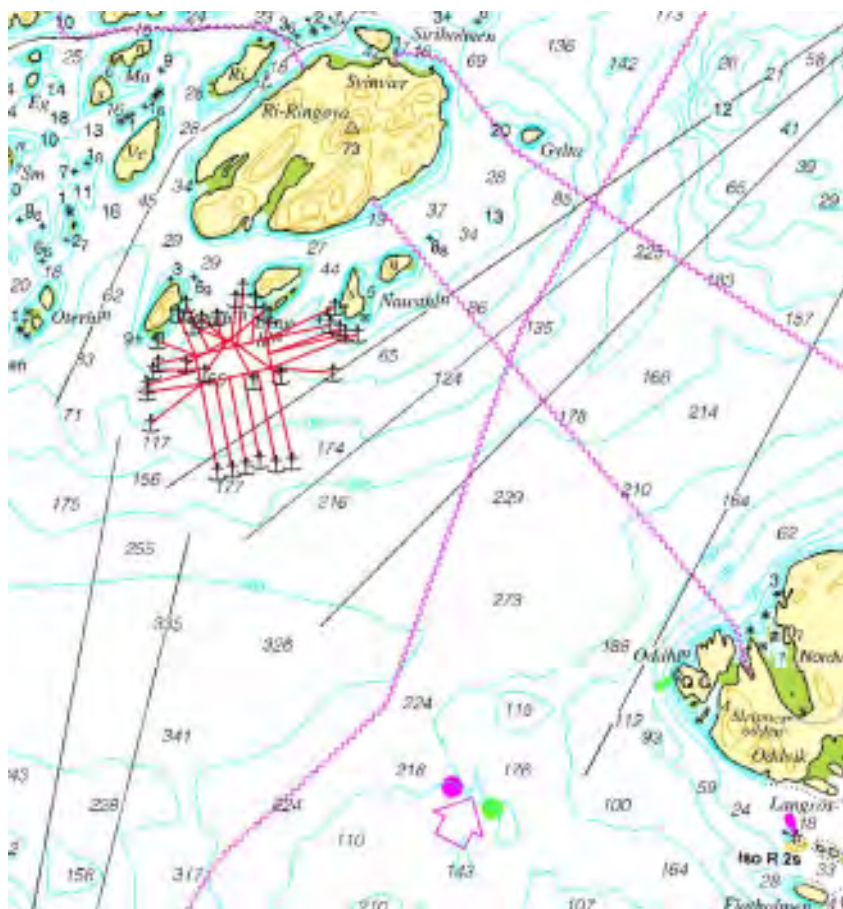
Organic Seafarm AS, org. nr. 996 198 944, c/o Arctic Seafood Group AS, 8120 Nygårdsjøen, har søkt om en ny lokalitet for oppdrett av torsk; «Svinvær Sør», med biomasse inntil 3599 MTB.

Lokaliteten er beliggende på sørsiden av Svinvær, jfr. div. kartutsnitt vedlagt søknaden.

Kommunen skal avgi uttalelse til søknaden, før søknaden behandles av Nordland Fylkeskommune.

Planstatus :

Den aktuelle lokalitet er beliggende innenfor såkalt *flerbruksområde* i kommunens kystsoneplan/arealdelen(sjøarealene). Under anlegget inntegnet på sjøkart, vedlagt søknaden:



Og her utsnitt av gjeldende kommuneplanens arealdel/kystsoneplan, for det samme området:



Det lyseblå området er flerbruksområde, i kommunens kystsoneplan

Fra kommunens kystsoneplan/arealdel siteres ang. flerbruksområder:

FLERBRUKSOMRÅDER - FFFNA

Flerbruksområde for fiske-, ferdsel-, friluft-, natur- og akvakulturformål.

Dette er områder med verdi for flere brukstyper, men hvor disse generelt likestilles i forhold til hverandre. Ny akvakultur tillates, dersom det dokumenteres at ingen av de andre formålene blir skadelidende.

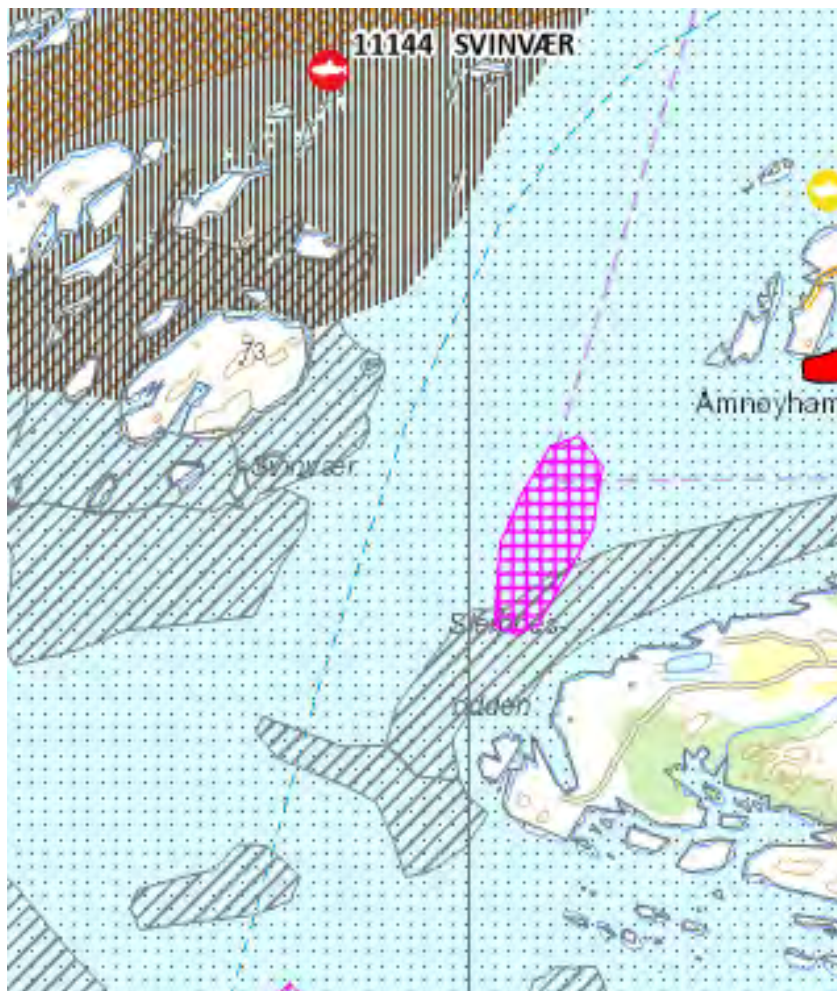
Retningslinjer for flerbruksområder

Tiltak og arbeid som er i konflikt med de dokumenterte interessene i hvert enkelt område vil ikke bli tillatt.

Hensynet til fiskerinæringen skal generelt (også i uplanlagte områder) tillegges stor vekt i konfliktilfeller.

Ved kaste- og låsettingsplasser, har fiske prioritet i den perioden fiske pågår. Annen arealbruk fortsetter som i dag.

Kartutsnittet under er fra Fiskeridirektoratets kartverktøy «Yggdrasil», som viser fiskeridata, og viser her blant annet rekefiskefelt som er beliggende ca. 2 kilometer øst for lokaliteten (rød dobbeltskravur), og registrert fiske med passive redskaper (grå skrå enkel skravur), i det området der lokaliteten er planlagt.



Høring/innkomne merknader :

Søknaden har vært annonsert i aviser, og lagt ut til offentlig ettersyn ved Rødøy kommune, rådhuset i Vågaholmen, og på kommunens nettside.

Det er kommet inn 1 stk. høringsuttalelse til kommunen, fra Nordland Fylkes Fiskarlag.

Nordland Fylkes Fiskarlag har uttalt seg til søknaden i skriv av 09.09.2022.

NFF påpeker at anlegget med fortøyninger kommer i direkte konflikt med fiskeriinteresser. Det er kartlagt fiskeplass etter taskekrabbe rundt Svinvær, og det opplyses at det i registreringene fremgår at feltet benyttes av 5-6 fartøy. Størsteparten av anlegget med fiskeforbudssone og fortøyninger kommer i konflikt med fiskeplass for passive redskaper.

Videre vises til at det i nærområdet er store skjellsandforekomster, samt at det 700 meter nord for anleggssonen er kartlagt gytefelt for kysttorsk.

NFF er bekymret for at etableringen av et oppdrettsanlegg for torsk sør for Svinvær vil kunne skade kysttorskbestanden gjennom genetisk interaksjon ved gyting i merd, overføring av smittsomme sykdommer og spredning av parasitter i et område for kysttorsk.

Det er ellers mange momenter som trekkes frem, se vedlagte skriv fra Nordland Fylkes Fiskarlag.

Samlet vurdering :

Det er Nordland Fylkeskommune som behandler og avgjør søknadene om etablering av slike nye lokaliteter.

Rødøy kommune skal gi uttalelse til søknadene i forhold til kommuneplanens arealdel/kystsoneplan. Kommunens uttalelse sendes til Nordland Fylkeskommune sammen med kopi av innkomne merknader fra offentlig ettersyn.

Den omsøkte lokalitet vil som nevnt bli beliggende på sørsiden av Svinvær, innenfor areal avsatt til flerbruksområde, i kommunens gjeldende arealplan/kystsoneplan.

Innenfor flerbruksområdene kan det gis tillatelse til akvakultur, såfremt ikke andre interesser som fiskeri blir skadelidende. Jfr. bestemmelsene for disse områdene i arealplanen:

«Dette er områder med verdi for flere brukstyper, men hvor disse generelt likestilles i forhold til hverandre. Ny akvakultur tillates, dersom det dokumenteres at ingen av de andre formålene blir skadelidende.

Retningslinjer for flerbruksområder

Tiltak og arbeid som er i konflikt med de dokumenterte interessene i hvert enkelt område vil ikke bli tillatt.

Hensynet til fiskerinæringen skal generelt (også i uplanlagte områder) tillegges stor vekt i konflikttilfeller.

Ved kaste- og låssettingsplasser, har fiske prioritet i den perioden fiske pågår. Annen arealbruk fortsetter som i dag.»

I denne saken er det kommet uttalelser fra Nordland Fylkes Fiskarlag, der det uttrykkes bekymring for en etablerings påvirkning på registrerte fiskeriinteresser. Jfr. skriv fra Nordland Fylkes Fiskarlag.

Kommunen er ikke kjent med at det har vært særskilt dialog eller møter mellom oppdretter og lokalt fiskarlag i forbindelse med planene. Det er en stor fordel hvis eventuelle konflikter kan avklares og løses gjennom dialog i en tidlig fase ved planleggingen av et anlegg.

Det vil ellers også være opp til statlige fagmyndigheter med fagkompetanse å vurdere graden av påvirkning på fiskeriinteressene, blant annet også i forhold til behandling av slikt som utslippstillatelse etc.

I forhold til de merknader som her er innkommet, fra fiskeriinteressene, og i forhold til retningslinjene for flerbruksområder i arealdelen, finner en at kommunen bør fraråde at denne aktuelle omsøkte lokaliteten etableres.

Rådmannens innstilling

1. Rødøy kommune viser til søknad av 10.11.2021 fra Organic Seafarm AS 996 198 944, om ny lokalitet for oppdrett av torsk; «Svinvær Sør» i Rødøy kommune.
2. Rødøy kommune fraråder etablering av den aktuelle lokaliteten, da den synes å være i konflikt med fiskeriinteresser i området, og at vilkårene i retningslinjene for flerbruksområder i kommuneplanens arealdel/kystsoneplan i så fall ikke er oppfylt, i forhold til etablering av akvakultur innenfor slike områder.

Rødøy kommune, 09.06.2022

Kitt Grønningsæter
Rådmann

Kjetil Hansen
Teknisk sjef

Dette dokumentet er godkjent elektronisk og har derfor ikke håndskrevet signatur.

Vedlegg:

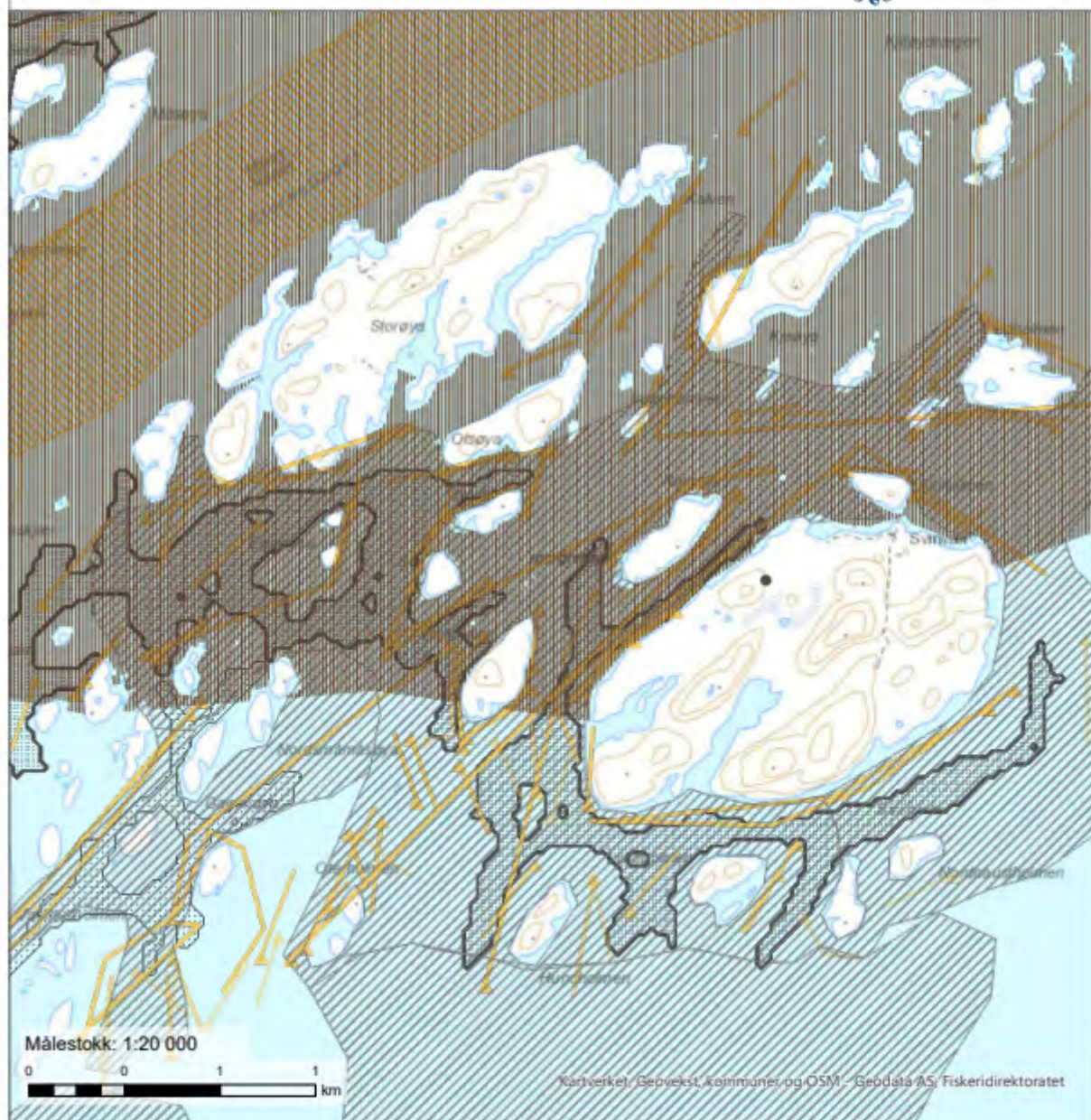
- 1 Innspill fra Nordland Fylkes Fiskarlag til høring av søknad om akvakulturlokalitet Svinvær Sør for oppdrett av torsk i Rødøy kommune
- 2 Organic Seafarm AS 996 198 944 - Søknad om ny lokalitet Svinvær Sør i Rødøy kommune -.pdf
- 3 Svinvær Sør KU vurdering.pdf
- 4 Søknad oppdrett av torsk - Svinvær sør i Rødøy Kommune - forsendelse 2 av 2.pdf
- 5 vedlegg 10, 432-9-21N Svinvær Sør[18741].pdf
- 6 Søknad oppdrett av torsk - Svinvær sør i Rødøy Kommune - forsendelse 1 av 2.pdf
- 7 Søknad oppdrett av torsk, Svinvær sør i Rødøy Kommune, forsendelse 1 av 2.pdf
- 8 vedlegg 1, Kartpakke Svinvær sør.pdf
- 9 vedlegg 2, Behov for søknaden.pdf
- 10 vedlegg 3, 217-5-21S Svinvær Sør[17485].pdf
- 11 vedlegg 4, 141-4-21B Svinvær Sør[17632].pdf
- 12 vedlegg 5, 142-4-21C Svinvær Sør[18065].pdf
- 13 vedlegg 6, 365-8-21FU Svinvær Sør[18064].pdf
- 14 vedlegg 7, Supplerende informasjon svinvær sør.pdf
- 15 vedlegg 8, Beredskapsplan Organic seafarm.pdf
- 16 vedlegg 9, Ik akvakultur.pdf
- 17 vedlegg 11, Bankkvittering Svinvær Sør.pdf

Rødøy Rådhus
8185 VÅGAHOLMEN

Dato 09.06.2022
Sak 2022/597 2

**Innspill fra Nordland Fylkes Fiskarlag til høring av søknad om
akvakulturlokalitet Svinvær Sør for oppdrett av torsk i Rødøy kommune**

Viser til høring av søknad fra Organic Seafarm AS som ønsker å etablere en ny akvakulturlokalitet for oppdrett av torsk i Rødøy kommune. Lokaliteten med fortøyninger søkes i sin helhet plassert innenfor et areal avsatt til FFFNA, flerbruk med akvakultur. Bestemmelsene til kommunens arealplan åpner for akvakultur i flerbruksområder *dersom det kan dokumenteres at de andre underformålene ikke blir skadelidende av tiltaket.*



Kystnære fiskeridata

-  Gytefelt torsk MB
-  Gyteområder torsk
-  Fiskeplasser - Passive redskap

Fiskeriaktivitet redskapstyper

-  Long line (Point)
-  Long line (LineString)
-  Nets (Point)
-  Nets (LineString)
-  Crab pot (Point)
-  Crab pot (LineString)
-  Danish- / Purse- Seine (Point)
-  Danish- / Purse- Seine (LineString)

Fiskeriaktivitet teine

Layers

-  A - områder
-  B - områder naturtype_marin_hb19_skjellsan
-  C - områder

Dato: 09.06.2022

Anlegges med fortøyninger kommer i direkte konflikt med fiskeriinteresser. Det er kartlagt fiskeplass etter taskekrabbe rundt Svinvær. Som merknad til fiskeriregistreringen står det at feltet brukes av 5-6 fartøy, og at det er et viktig fiskeri som kan utgjøre opptil 40 % av inntektsgrunnlaget til fiskerne. Krabbefiske foregår på grunt vann ned til 50-60 meter utover sesongen. Det er ikke krav om å melde inn bruk, men det gjøres av enkelte fiskere i området likevel. Innmeldt bruk rundt Svinvær bekrefter at krabbefeltet er i bruk. Størstedelen av anlegget med fiskeforbudssone og fortøyninger kommer i konflikt med en fiskeplass for passive redskaper. Ved kartlegging av fiskeridataene for området har Fiskeridirektoratet brukt sporingsdata som ikke er offentlig tilgjengelig. Som merknad til feltet står det at dette er et mye brukt område, noe sporingsdata bekrefter. Det settes garn etter breiflabb, sei, kveite og uer, og feltet er i bruk gjennom hele året, men det er spesielt mye fiskeriaktivitet i området på høsten.

Innenfor fortøyningsarealet, og mellom øyene på Svinvær er det kartlagt svært viktige skjellsandforekomster. Skjellsand er delvis nedbrutte kalkskall fra skjell og andre marine organismer. De viktigste er skjell og snegler, krepsdyret rur, kråkeboller og kalkalger. Skjellsand er ofte rikt på bløtbunnsfauna, og fungerer som gyte- og oppvekstområder for flere fiskearter. Større krepsdyr benytter skjellsandbankene til parringsplasser og ved skallskifte, i tillegg til at de finner matgrunnlag her.

Ca. 700 meter nord for anleggssonen har Havforskningsinstituttet kartlagt et gytefelt for kysttorsk som har utstrekning mellom øyene i Svinvær og nordover helt til Bolga. Gytefeltet kartlagt av Havforskningsinstituttet overlapper med et gyteområde kartlagt fra intervju av de lokale fiskerne, som har gitt navnet Storøyflaket til gyteområdet.

Lokaliteten søkes plassert svært nært et stort kartlagt gytefelt for kysttorsk, og skjellsandforekomsten rundt Svinvær fungerer som gyte-, oppvekst- og beiteområde for en rekke arter, også kysttorsk. De kartlagte fiskeriinteressene viser gjennom det store artsmangfoldet, med krabbe, kveite, breiflabb, uer, sei og torsk, at området er viktig for en rekke marine arter.

Det satses nå sterkt på oppdrettstorsk. Forrige gang det ble satset på torskeoppdrett fikk næringa store problemer med rømt fisk, gyting i merd, kannibalisme og sykdom. Næringsaktører innenfor torskeoppdrett mener nå at man har kommet så langt med avlsprogrammet at torsken er blitt mer som et husdyr å regne. De største utfordringene knyttet til torskeoppdrett har vist seg å være spredning av sykdom og genetisk påvirkning på ville lokale kysttorskbestander. Allerede i regjeringens strategi for «Bærekraftig framtidsrettet torskeoppdrett» fra 2009 ble det vist til at oppdrett av torsk kunne føre til store problemer for kysttorsken. Det ble derfor slått fast at regjeringa ønsket å innføre et

krav om nullutslipp av egg og yngel fra torskeoppdrett innen 2015. Så vidt vi kjenner til er det fortsatt ikke utviklet gode metoder for dette.

Havforskningsinstituttets årlige risikorapport ble nylig publisert 04.05.22. I risikorapporten skriver forskerne om en rekke bekymringer om påvirkningen oppdrettet torsk kan ha på vill torsk, særlig kysttorskbestanden som det står dårlig til med. I fjordene nordover i landet gyter kysttorsken. Med tanke på genetisk interaksjon med vill torsk skriver Havforskningsinstituttet at det er særlig problematisk med oppdrett av torsk i fjordene og områder der kysttorsken gyter. Næringa påstår at dagens oppdrettstorsk har tilpasset seg et liv i merder, og at problemene man hadde sist torskeoppdrett var i vinden nå er løst. Det finnes ikke dessverre ikke dokumentasjon som kan underbygge denne påstanden, og fram til man får på plass mer kunnskap og erfaring mener Nordland Fylkes Fiskarlag at en må være føre-var når det gjelder etablering av oppdrettslokaliteter for torsk.

Anleggets plassering er i direkte konflikt med et viktig fiskefelt, noe vi mener ikke er blitt godt nok belyst i søknaden. Etablering av et oppdrettsanlegg for torsk sør for Svinvær vil kunne skade kysttorskbestanden gjennom genetisk interaksjon ved gyting i merd, overføring av smittsomme sykdommer og spredning av parasitter i et oppvekstområde for kysttorsk. Med dagens kunnskap om risikoen oppdrett av torsk kan ha på kysttorskbestanden er Svinvær, er etter vår mening, ikke en forsvarlig lokasjon for oppdrett av torsk.

Vi ber om at kommunen gjør en grundig vurdering av om de mener vilkåret for å kunne tillate akvakultur i flerbruksområdet er oppfylt, gitt omsøkt plassering, som er tett opp mot et stort kartlagt gytefelt for kysttorsk og overlapper med svært viktige skjellsandforekomster, og gitt dagens kunnskap om risiko for genetisk interaksjon og spredning av sykdom til villfisk.

Nordland Fylkes Fiskarlag og Rødøy Fiskarlag ber om at søknaden om lokalitet Svinvær Sør for oppdrett av torsk avslås av hensyn til fiskeriinteressene.

Vennlig hilsen

Hanne Fagertun
Daglig leder

Mira Bolsøy Aasjord
Rådgiver

Dette dokumentet er godkjent elektronisk og sendes uten underskrift.

Kopi til:

Rødøy Fiskarlag
Fiskeridirektoratet
Fiskeridirektoratet region Nordland
Nordland fylkeskommune
Statsforvalteren i Nordland
Ketil Hansen

Postboks 185 Sentrum
Postmottak, Fylkeshuset, 8048 Bodø
Statsforvalteren i Nordland, PB 1405, 80

Rødøy kommune
Rådhuset

8185 VÅGAHOLMEN

Organic Seafarm AS 996 198 944 - Søknad om ny lokalitet Svinvær Sør i Rødøy kommune - Oversendelse av søknad til offentlig utlysning og kommunal behandling, samt til sektor til orientering

Viser til vedlagte søknad fra Organic Seafarm AS datert 10.11.2021. Søknaden gjelder ny lokalitet Svinvær Sør i Rødøy kommune for produksjon av 3599 tonn maksimal tillatt biomasse torsk.

Behandling

Viser videre til *Forskrift om tillatelse for akvakultur av laks, ørret og regnbueørret (laksetildelingsforskriften)* fastsatt av Fiskeri- og kystdepartementet 22.12.2004. Denne forskriften §8 omhandler søknadsbehandling, og i tredje ledd heter det bl.a. at *søker etter anvisning fra kommunen skal sørge for at søknaden legges ut til offentlig ettersyn, og at dette kunngjøres i Norsk Lysningsblad og i to aviser som er vanlig lest i området.*

Nordland fylkeskommune er delegert myndighet til å gi tillatelse til akvakultur i medhold av akvakulturloven. Den som vil søke om akvakulturtillatelse i Nordland fylke skal derfor sende søknaden til Nordland fylkeskommune som tildelingsmyndighet.

Før søknaden tas til behandling, kontrollerer fylkeskommunen rutinemessig at søknaden er komplett i henhold til forskriftene. Avhengig av hvilken type akvakultur og størrelse på anlegget som omsøkes, finnes det ulike rutiner for - og krav til saksbehandlingen. Felles for alle er imidlertid at *kommunen som plan- og bygningsmyndighet skal høres før søknaden sendes videre til behandling hos andre offentlige myndigheter.*

Søknaden sendes nå til kommunen for offentlig ettersyn og kommunal behandling og til sektor for orientering

Kommunen gjør først en vurdering av om søknaden er i tråd med arealplanen og skal deretter i samarbeid med søker utlyse søknaden og legge den ut til offentlig innsyn i en måned fra kunngjøringsdato. Søknader som er i strid med vedtatt arealplan skal returneres.

Søker må, i samarbeid med kommunen, foreta utlysning i norsk.lysningsblad.no (lysningsbladet@norge.no) og de 2 mest leste aviser i omsøkte område. Utlysningsteksten må være fullstendig og godt synlig.

Eventuelle merknader fra offentlig ettersyn skal vedlegges kommunens uttalelse. Det bes opplyst om søknaden er i samsvar med gjeldende arealplan for kommunen, jf. akvakulturloven § 15 pkt. a sammenholdt med vilkåret i samme lov § 6 b.

Orientering om tidsfrister

Søknaden skal behandles iht. krav gitt i *forskrift om samordning og tidsfrister i behandlingen av akvakultursøknader* som trådte i kraft 1.9.2010. *I henhold til denne forskrift § 4 andre ledd skal uttalelse fra kommunen, herunder merknader fra offentlig utlegging, være tildelingsmyndigheten i hende senest 12 uker etter at kommunen mottok søknaden.* I løpet av denne perioden skal søknaden legges til offentlig ettersyn i 4 uker og behandles i kommunale utvalg. I samme forskrift § 7 første ledd første punktum heter det: "Fristoversittelse av uttalelse fra kommuner etter § 4 andre ledd medfører at saken kan behandles uten uttalelse."

Kommunen gis med bakgrunn i ovennevnte en frist for tilbakemelding til Nordland fylkeskommune på 12 uker etter mottak av søknaden. Nordland fylkeskommune skal ha tilsendt kopi av kunngjøringene i avisene samt utskrift av utlysningen i Lysningsbladet. Dette for å stadfeste at kunngjøringen er gjort.

Eksempel på annonsetekst er vist under:

KUNNGJØRING

I henhold til Lov om akvakultur av 17.6.2005 med forskrifter, legges følgende søknad ut til offentlig innsyn:

Søknad akvakultur i kommune i Nordland

Søker: Organic Seafarm AS

Søknaden gjelder: Ny akvakulturlokalitet for torsk med flåte

Søkt størrelse: 3599 tonn maksimal tillatt biomasse

Lokalitet: «Svinvær Sør»

Koordinater: Midtpunkt anlegg N 66°44,150' Ø 13°8,502'

Kontaktadresse: postmottak@rodoy.kommune.no

Søknaden er utlagt til offentlig innsyn ved kommunen. Eventuelle merknader på denne lokalitetsplasseringen må fremsettes skriftlig og oversendes kommunen innen 1 måned fra denne kunngjøringen.

Orientering til sektoretater

Dette brevet bør i tillegg anses som en orientering og det anmodes at søknaden kontrolleres av sektoretatene som senere skal behandle saken kan se på denne slik at eventuelle manglende dokumentasjon kan ettersendes snarest.

Når kommunens uttalelse foreligger vil denne ettersendes Fylkesmannen, Mattilsynet, Kystverket og Fiskeridirektoratet region Nordland sammen med eventuelle merknader, og sektoretatene vil da

bli bedt om å starte behandlingen. Sektoretatene har da 4 uker på å fatte vedtak (jf. § 4 fjerde ledd) eller komme med uttalelser (jf. § 4 femte ledd).

Orientering angående forskrift om konsekvensutredning

Tiltaket skal vurderes etter forskrift om konsekvensutredninger (FOR 2017-06-21-854). Forskriften trådte i kraft 1. juli 2017 og erstatter de to tidligere forskriftene om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredning for tiltak etter sektorlover. Akvakultur faller inn under vedlegg II om tiltak etter annet lovverk, og skal behandles etter § 10 jf. § 8. Fylkeskommunen er her ansvarlig myndighet for planer og tiltak for akvakultur. Beslutninger som gjøres etter forskriften er ikke enkeltvedtak etter forvaltningsloven jf. forskriften § 3 annet ledd.

Dersom høringsparten mener tiltaket kan få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn jf. de respektive kriteriene i § 10, og disse virkningene ikke allerede er tilfredsstillende gjort rede for i søknaden, må dette meldes i svaret til fylkeskommunen. Høringsparten skal da konkretisere hvilke forhold som bør belyses nærmere. Kommunen og sektoretater er høringsparter og vi ber dere vurdere det omsøkte tiltaket i henhold til kriteriene i § 10 som omfatter deres myndighetsområde. Fylkeskommunen ber om at tiltaket vurderes i henhold til kriteriene i § 10 som omfatter deres myndighetsområde. Det er til orientering utarbeidet en egen veileder til forskriften § 10: Kriterier for vurdering av vesentlige virkninger av vedlegg II-tiltak, som kan benyttes.

Med vennlig hilsen
Elisabeth Karlsen
rådgiver

Dette dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ikke underskrift.

Hovedmottakere:

Fiskeridirektoratet Region Nordland Kystverket Nordland	Postboks 185 Sentrum	5804	BERGEN
Mattilsynet	Felles postmottak Postboks 383	2381	BRUMUNDDAL
Statsforvalteren i Nordland	Postboks 1405	8002	BODØ

Kopi til:

Mattilsynet etableringsteam Norges arktiske universitetsmuseum	Postboks 6050 Langnes	9037	TROMSØ
---	-----------------------	------	--------

Kopi til:

Organic Seafarm	c/o Arctic Seafood Group	8120	NYGÅRDSJØEN
AS	AS Nygårdssjøen		
Sametinget	Ávjovárgeaidnu 50	9730	KARASJOK

Vedlegg:

	DokID
Svinvær Sør KU vurdering	421825
Søknad oppdrett av torsk - Svinvær sør i Rødøy Kommune - forsendelse 2 av 2	421826
vedlegg 10, 432-9-21N Svinvær Sør[18741]	421827
Søknad oppdrett av torsk - Svinvær sør i Rødøy Kommune - forsendelse 1 av 2	421828
Søknad oppdrett av torsk, Svinvær sør i Rødøy Kommune, forsendelse 1 av 2	421829
vedlegg 1, Kartpakke Svinvær sør	421830
vedlegg 2, Behov for søknaden	421831
vedlegg 3, 217-5-21S Svinvær Sør[17485]	421832
vedlegg 4, 141-4-21B Svinvær Sør[17632]	421833
vedlegg 5, 142-4-21C Svinvær Sør[18065]	421834
vedlegg 6, 365-8-21FU Svinvær Sør[18064]	421835
vedlegg 7, Supplerende informasjon svinvær sør	421836
vedlegg 8, Beredskapsplan Organic seafarm	421837
vedlegg 9, Ik akvakultur	421838
vedlegg 11, Bankkvittering Svinvær Sør	421839

Organic Seafarm AS. Vurdering og grunngivning av KU-krav, akvakultursøknad for søknad om ny akvakulturlokalitet for torsk Svinvær Sør i Rødøy kommune.

Ifølge Forskrift om konsekvensutredninger § 4. annet ledd, skal forslagsstiller selv vurdere hvilken paragraf tiltaket omfattes av:

§ 4.Forslagsstiller

Den som fremmer forslag om en plan eller et tiltak er forslagsstiller etter forskriften.

Forslagsstilleren skal vurdere om planen eller tiltaket omfattes av § 6, § 7 eller § 8.

Forslagsstilleren skal bære kostnadene med å utarbeide en konsekvensutredning og et planprogram eller en melding med forslag til utredningsprogram når dette kreves.

Forslagsstilleren har ansvar for at opplysningene som gis til myndighetene er riktige og etterprøvbare og at de oppfyller kravene i forskriften.

Organic Seafarm vurderer at vår søknad om nytt akvakulturanlegg for torsk, Svinvær Sør, som skal behandles etter Akvakulturloven og Forskrift om tillatelse til andre arter enn laks, ørret og regnbueørret, omfattes av § 8 bokstav b, i Forskrift om konsekvensutredninger:

§ 8. Planer og tiltak som skal konsekvensutredes hvis de kan få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn

Følgende planer og tiltak skal konsekvensutredes hvis de kan få vesentlige virkninger etter § 10, men ikke ha planprogram eller melding:

- a. reguleringsplaner for tiltak i vedlegg II. Unntatt fra dette er reguleringsplaner der det konkrete tiltaket er konsekvensutredet i en tidligere plan og der reguleringsplanen er i samsvar med denne tidligere planen*
- b. tiltak i vedlegg II som behandles etter en annen lov enn plan- og bygningsloven.*

Ansvarlig myndighet for bokstav a og b fremgår av vedlegg II. For tiltak etter bokstav a der gjennomføring av tiltaket ikke krever ny plan, er forurensningsmyndigheten ansvarlig myndighet hvis tiltaket krever tillatelse etter forurensningsloven.

Hvis det mellom varsel om oppstart av planarbeidet etter plan- og bygningsloven og utleggelse av planforslag til offentlig ettersyn fremkommer nye opplysninger eller skjer endringer i faktiske forhold som medfører at planen likevel kan få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn, skal det i planforslaget gis en særskilt redegjørelse for planens virkninger.

Organic Seafarm AS skal derfor gjøre en egenvurdering av hvorvidt tiltaket kan få vesentlige virkninger etter § 10 i Forskrift om konsekvensutredninger.

§ 10. Kriterier for vurderingen av om en plan eller et tiltak kan få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn

I vurderingen av om en plan eller et tiltak kan få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn, skal det ses hen til egenskaper ved planen eller tiltaket, jf. annet ledd og planen eller tiltakets lokalisering og påvirkning på omgivelsene, jf. tredje ledd. Det skal også i nødvendig grad ses hen til egenskaper ved virkninger nevnt i fjerde ledd.

Egenskaper ved planen eller tiltaket omfatter:

- a. størrelse, planområde og utforming*
- b. bruken av naturressurser, særlig arealer, jord, mineralressurser, vann og biologiske ressurser*
- c. avfallsproduksjon og utslipp*
- d. risiko for alvorlige ulykker og/eller katastrofer.*

Lokalisering og påvirkning på omgivelsene omfatter en vurdering av om planen eller tiltaket kan medføre eller komme i konflikt med:

- a. verneområder etter naturmangfoldloven kapittel V eller markaloven § 11, utvalgte naturtyper (naturmangfoldloven kapittel VI), prioriterte arter, vernede vassdrag, nasjonale laksefjorder og laksevassdrag, objekter, områder og kulturmiljø fredet etter kulturminneloven*
- b. truede arter eller naturtyper, verdifulle landskap, verdifulle kulturminner og kulturmiljøer, nasjonalt eller regionalt viktige mineralressurser, områder med stor betydning for samisk utmarksnæring eller reindrift og områder som er særlig viktige for friluftsliv*
- c. statlige planretningslinjer, statlige planbestemmelser eller regionale planbestemmelser gitt i medhold av plan- og bygningsloven av 27. juni 2008 nr. 71 eller rikspolitiske bestemmelser eller rikspolitiske retningslinjer gitt i medhold av plan- og bygningsloven av 14. juni 1985 nr. 77.*
- d. større omdisponering av områder avsatt til landbruks-, natur- og friluftsmål, samt reindrift eller områder som er regulert til landbruk og som er av stor betydning for landbruksvirksomhet*
- e. økt belastning i områder der fastsatte miljøkvalitetsstandarder er overskredet*
- f. konsekvenser for befolkningens helse, for eksempel som følge av vann- eller luftforurensning*
- g. vesentlig forurensning eller klimagassutslipp*
- h. risiko for alvorlige ulykker som en følge av naturfarer som ras, skred eller flom.*

I vurderingen av om planen eller tiltaket kan få vesentlige virkninger og følgelig skal konsekvensutredes, skal det ses hen til virkningenes intensitet og kompleksitet, sannsynlighet for at virkningene inntreffer og når de inntreffer, varighet, hyppighet og mulighet for å reversere eller begrense dem, om virkningene strekker seg over landegrensene, samt samlede virkninger av forslaget til plan eller tiltak og andre eksisterende, godkjente eller planlagte planer eller tiltak.

Organic Seafarm AS vurderer her punktvis forskriftens § 10:

- Annet ledd:

- a) Lokalitet Svinvær Sør er i tråd med arealplan (vannareal for allment flerbruk) i Rødøy kommune og størrelse og utforming vurderes som forsvarlig og i tråd med gjeldende regelverk som foreligger for denne type akvakulturanlegg (herunder Forskrift om tillatelse til andre arter enn laks ørret og regnbueørret, Forskrift om drift av akvakulturanlegg, NYTEK-forskriften og Lov om dyrevelferd).
 - b) Lokalitet Svinvær Sør omsøkes plassert i sjø og tar i bruk naturessurser ved at anlegget ligger i sjøvann og dermed vil ha en viss påvirkning på vannforekomsten. Lokaliteten omsøkes i utløpet av fjordene Oterfjorden og Skarsfjorden og området er klassifisert med god økologisk tilstand. Det er gode strømforhold og det vurderes ikke at tiltaket vil føre til en forringelse av området.
 - c) Lokaliteten kan ikke etableres før det foreligger en tillatelse fra Statsforvalteren med utslippstillatelse for anlegget og de krav som der vil forelegges selskapet i form av bunnundersøkelser og andre krav til utslipp vil etterfølges.
 - d) Organic Seafarm AS og lokaliteten er underlagt en rekke regelverk og har gode beredskapsplaner på plass for anlegget. Det vurderes ikke at det er forhøyet risiko for alvorlige ulykker og katastrofer ved Svinvær Sør enn ved andre tilsvarende bedrifter og anlegg.
- Tredje ledd:
 - a) Lokalitet Svinvær Sør kommer ikke i konflikt med verneområder, utvalgte naturtyper, prioriterte arter, vernede vassdrag, nasjonale laksefjorder, laksevassdrag, objekter eller områder og kulturmiljø fredet etter kulturminneloven. Det er kartlagt skjellsandforekomst og kamskjellforekomst nord for planlagt anlegg samt naturreservater henholdsvis 10,7 km. og 18,3 km. unna (i luftlinje) men vi vurderer at anlegget ikke vil ha nevneverdig påvirkning på disse områdene.
 - b) Lokalitet Svinvær Sør kommer ikke i konflikt med truede arter eller naturtyper, verdifulle landskap, verdifulle kulturminner og kulturmiljøer, nasjonalt eller regionalt viktige mineralressurser, områder med stor betydning for samisk utmarksnæring eller reindrift og områder som er særlig viktige for friluftsliv. Det er kartlagt flere rødlistede fuglearter med tilknytning til det marine miljø innenfor en radius av 2,5 km. fra omsøkt anlegg, men disse vurderes å ikke få en negativ påvirkning fra Svinvær Sør ved etablering.
 - c) Lokalitet Svinvær Sør omsøkes etablert i sjø i Rødøy kommune og kommer ikke i konflikt med statlige planretningslinjer, statlige eller regionale planbestemmelser, eller rikspolitiske bestemmelser eller rikspolitiske retningslinjer gitt i medhold av plan- og bygningsloven.
 - d) Lokalitet Svinvær Sør kommer ikke i konflikt med større omdisponering av områder avsatt til landbruks-, natur- eller friluftsmål, eller reindrift, eller områder som er regulert til landbruk og som er av stor betydning for landbruksvirksomhet.
 - e) Lokalitet Svinvær Sør medfører ikke økt belastning i område der fastsatte miljøkvalitetsstandarder er overskredet.
 - f) Lokalitet Svinvær Sør medfører ikke konsekvenser for vesentlig forurensning eller klimagassutslipp.

g) Lokalitet Svinvær Sør medfører ikke risiko for alvorlige ulykker som en følge av naturfarer som ras, skred eller flom.

- Fjerde ledd:

I vurderingen av om tiltaket kan få vesentlige virkninger og følgelig skal konsekvensutredes, er det av Organic Seafarm AS tatt hensyn til virkningenes intensitet og kompleksitet, sannsynlighet for at virkningene inntreffer og når de inntreffer, varighet, hyppighet og mulighet for å reversere eller begrense dem, om virkningene strekker seg over landegrensene, samt samlede virkninger av forslaget til plan eller tiltak og andre eksisterende, godkjente eller planlagte planer eller tiltak.

Viser til vedlegg 7 i akvakultursøknad, *Supplerende informasjon Svinvær Sør*, for ytterligere informasjon om tiltaket og omkringliggende interesser.

Konklusjon:

Det vurderes av Organic Seafarm AS at tiltaket ikke skal underlegges konsekvensutredning etter Forskrift om konsekvensutredninger.

Fra: Endre Nordgård <en@arcticsg.com>
Sendt: tirsdag 30. november 2021 12:41
Til: Post NFK
Emne: Søknad oppdrett av torsk, Svinvær sør i Rødøy Kommune, forsendelse 2 av 2
Vedlegg: vedlegg 10, 432-9-21N Svinvær Sør[18741].pdf

Legger ved vedlegg 10 i søknad oppdrett av torsk ved Svinvær sør i Rødøy kommune

Mvh
Endre Nordgård
Organic Seafarm

Notat: Vurdering av påvirkning fra lokalitet Svinvær Sør til gytefelt for torsk

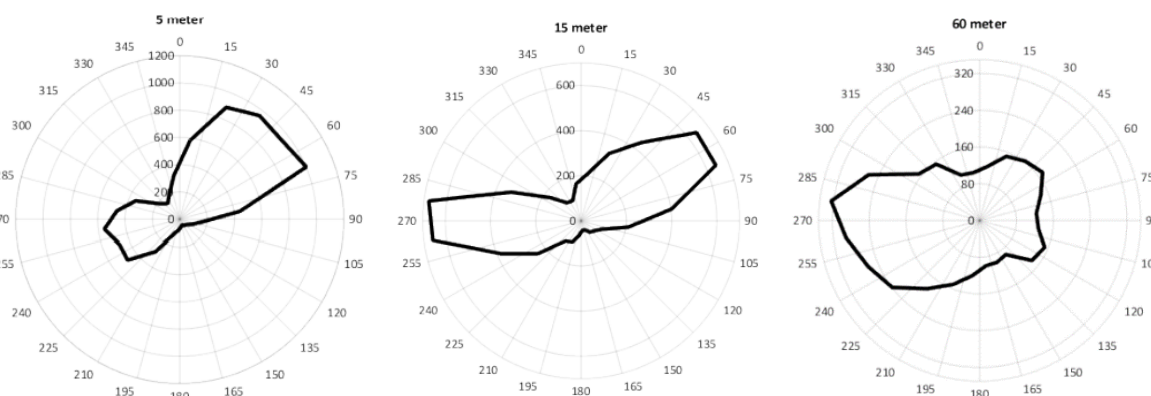
Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Arctic Seafood Group AS vurdert og gjennomgått tilgjengelig vannstrømsdata for planlagt lokalitet Svinvær Sør i Rødøy kommune, Nordland. Notatet har som hensikt å vurdere mulig påvirkning fra lokaliteten til gytefeltet for torsk, nord for den planlagte lokaliteten. Lokaliteten er planlagt å ligge på sørsiden av øygruppen Svinvær Sør, som består av flere grunner, skjær og små øyer. Gytefeltet for torsk strekker seg fra omtrent midten av øygruppen og nordover gjennom Storøyflaget til øyen Bolga. Avstanden fra senter av planlagt lokalitet til nærmeste grense på gytefeltet er på omtrent 1000 meter.



Figur 1: Oversiktskart over øygruppen Svinvær. Gytefelt for torsk skravert i grått, og posisjon for planlagt anlegg ved Svinvær sør er markert med rød sirkel. Kartkilde: fiskeridirektoratet

Målt strøm: Aqua Kompetanse har utført strømmålinger på 5, 15, 60 og 84 meters dyp ved planlagt anleggsområde ved Svinvær Sør (Hiorth, 2021). Vannstrømmen ved Svinvær Sør er hovedsakelig tidevannsstyrt med vekslende retning. Vannstrømmen på 5 meters dyp har størst vanntransport rettet mot nordøst, og på 15 meters dyp er tilnærmet like mye vanntransport rettet mot vest som nordøst

(vist til venstre og i senter av i **Figur 2**). Nedover i dypet svekkes den nordøstlige komponenten, og på 60 meters dyp er størst vanntransport rettet mot vest (vist til høyre i **Figur 2**).



Figur 2: Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 5, 15 og 60 meters dyp fra venstre til høyre, ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021 (Hiorth, 2021).

Lokalitet Svinvær (lokalitetsnummer 11144), eid og driftet av Nova Sea AS, befinner seg på nordsiden av øygruppen Svinvær. Offentlig tilgjengelige strømmålinger viser til størst vanntransport mot øst-nordøst på 5 og 15 meters dyp og mot øst på 55 meters dyp (Hiorth, 2021, Rødøy kommune).

Modellert strøm: Det er modellert årlig midlet strømhastighet og -retning med modellen SINMOD av SINTEF Ocean for området ved Svinvær. De modellerte resultatene på 7 meters dyp er representative for årlig midlet vannstrøm for alle modelleringsdyp nedover hele vannsøylen i modelleringsområdet, som inkluderer både den eksisterende lokaliteten Svinvær og den planlagte lokaliteten Svinvær Sør (**Figur 3**). Hovedsakelig viser modellert vannstrøm vanntransport mot vest ved Svinvær Sør. Noe vannstrøm er rettet mot nord-nordvest, gjennom øygruppen Svinvær, men med betydelig redusert hastighet.

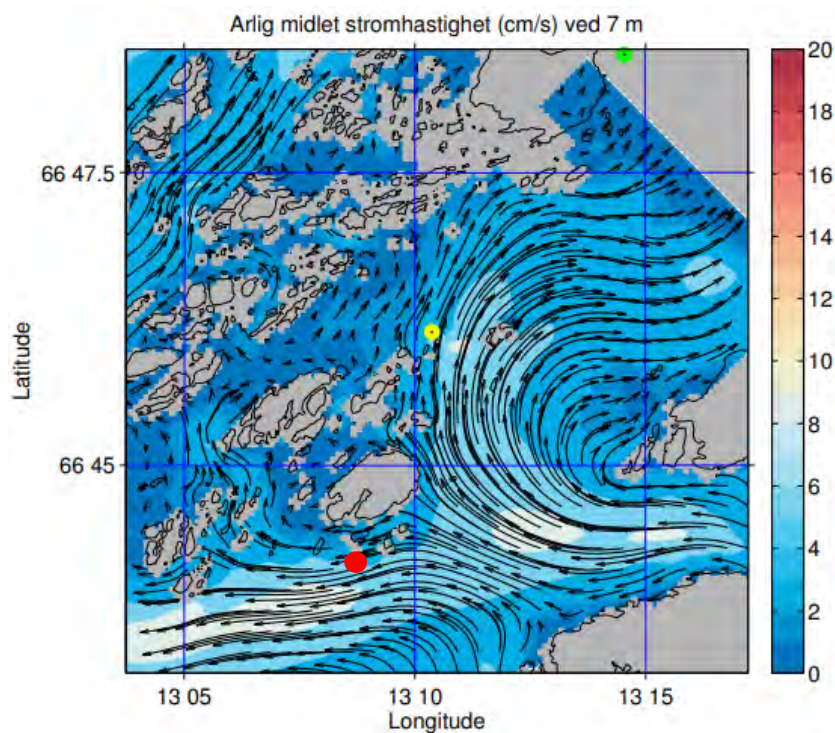
Modellert midlet vannstrøm for området ved Svinvær sør (på 7 meters dyp) for mai avviker fra modellert årlig midlet vannstrøm, men indikerer samsvar med målt vannstrøm ved Svinvær Sør i perioden mars/april 2021 (Hiorth, 2021). Modellert hovedstrømretning for mai er mot øst ved Svinvær Sør, og viser hovedsakelig transport videre nordøstover gjennom Bolgfjorden (**Figur 4**).

Vurdering: Målt og modellert vannstrøm indikerer samlet sett en tidevannsstyrt vannstrøm som følger batymetrien ved Svinvær Sør. Gjennom året varierer det mellom å være størst vanntransport mot vest og mot øst i hele vannsøylen, men i begge tilfeller er det god vannutskiftning, noe som vil bidra til fortykning av partikkeltettheten og dermed redusere mengden partikler i vannet. Forventet strømretning indikerer at påvirkningen på gytefeltet for torsk fra en planlagt produksjon ved Svinvær Sør bør forventes å være minimal. En mulig påvirkning kan være vannstrøm som finner veien nord-nordvest og nord-nordøst langsmed øyen Svinvær, men disse vannmassene vil i så tilfelle være betydelig fortynnet, slik at en eventuell påvirkning blir svært liten.

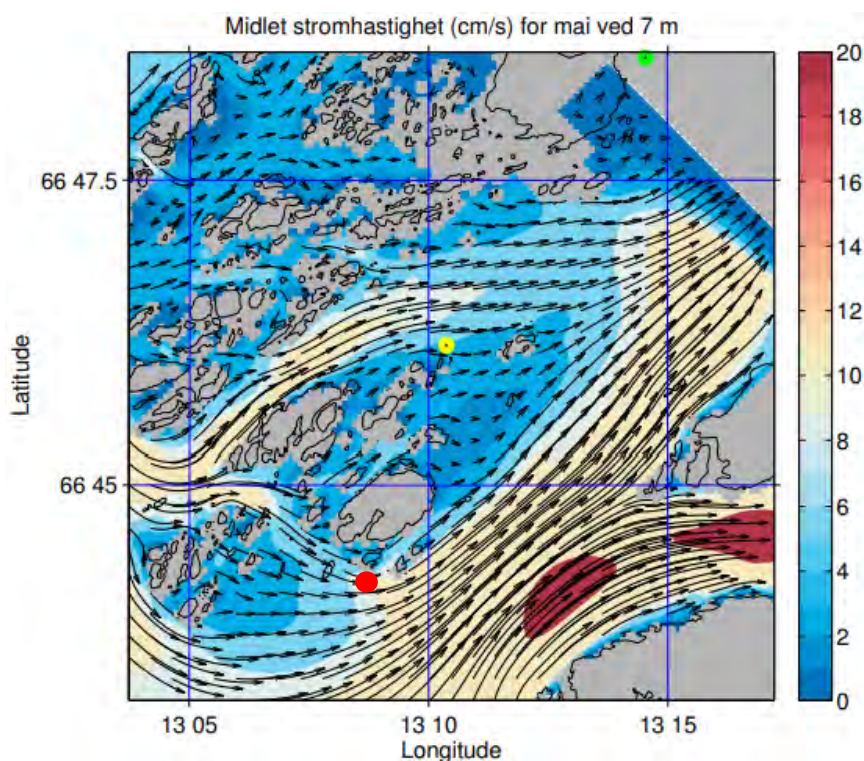
Stavanger, 24.09.2021

Benedicte O. Nergaard

Benedicte O. Nergaard
Aqua Kompetanse AS



Figur 3: Årlig modellert midlet vannstrømhastighet (cm/s) og -retning (angitt med piler) ved 7 meters dyp ved Svinvær (angitt med gul markør) og Svinvær Sør (angitt med rød markør). Kilde: MODS Nordland, SINTEF Ocean.



Figur 4: Modellert midlet vannstrømhastighet (cm/s) og -retning (angitt med piler) for mai ved 7 meters dyp ved Svinvær (angitt med gul markør) og Svinvær Sør (angitt med rød markør). Kilde: MODS Nordland, SINTEF Ocean.

Referanser:

Hiorth, K., 2021. Vannstrømmåling ved Svinvær Sør, Rødøy kommune, mars - april 2021. Aqua Kompetanse AS, rapportnummer 217-5-21S

Hiorth, K., 2020. Vannstrømmåling ved Svinvær, Rødøy kommune, juli - november 2021. Aqua Kompetanse AS, rapportnummer 402-11-20S. Offentlig tilgjengelig på nett hos Rødøy kommune, hentet fra <http://www.rodoy.kommune.no/Handlers/fh.ashx?Mid1=15&FilId=6286>.

Kartkilde: fiskeridirektoratet

MODS Nordland 2017, SINTEF Ocean.

Søknadsskjema for akvakultur i flytende anlegg

Søknad i henhold til lov av 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur (akvakulturloven¹). Søknadsskjemaet er felles for akvakultur, mattilsyn-, miljø-, vassdrags- og kystforvaltningen. Med unntak av havbeite, som har eget skjema, gjelder skjemaet for alle typer akvakultur i fersk-, brakk- og saltvann. Ferdig utfylt skjema sendes fylkeskommunen i det fylket det søkes i (adresse, se veileder) Søker har ansvar for å påse at fullstendige opplysninger er gitt. Opplysningene kreves med hjemmel i akvakultur-, mat-, forurensnings-, naturvern-, friluft- og vannressurs- og havne- og farvannsloven. Opplysninger som omfattes av forvaltningslovens § 13, er unntatt fra offentlighet, jf. offentlighetslovens § 5a. Ufullstendige søknader vil forsinke søknadsprosessen, og kan bli returnert til søkeren. Til rettledning ved utfylling vises til veileder. Med sikte på å redusere bedriftenes skjemavelde, kan opplysninger som avgis i dette skjema i medhold av lov om Oppgaveregisteret §§ 5 og 6, helt eller delvis bli benyttet også av andre offentlige organer som har hjemmel til å innhente de samme opplysningene. Opplysninger om eventuell samordning kan fås ved henvendelse til Oppgaveregisteret på telefon 75 00 75 00, eller hos Fiskeridirektoratet på telefon 03495.

1 Generelle opplysninger		
1.1 Søker: Organic Seafarm AS		
1.1.1 Telefonnummer 48269016	1.1.2 Mobiltelefon 48269016	1.1.3 Faks
1.1.4 Postadresse Ertenvåg havn 8120 Nygårdsjøen	1.1.5 E-post adresse en@arcticsg.com	1.1.6 Organisasjons eller personnr. 996 198 944
1.2 Ansvarlig for oppfølging av søknaden (kontaktperson): Endre Nordgård		
1.2.1 Telefonnummer 48269016	1.2.2 Mobiltelefon 48269016	1.2.3 E-post adresse en@arcticsg.com
1.3 Søknaden gjelder lokalitet i		
1.3.1 Fiskeridirektoratets region Nordland	1.3.2 Fylke Nordland	1.3.3 Kommune Rødøy
1.3.4 Lokalitetsnavn Svinvær sør	1.3.5 Geografiske koordinater: Midtpunkt koordinat: 66°44.150'N - 13°08.502'Ø Hjørnekoordinater anleggsramme 1. 66°44.166'N - 13°08.194'Ø 2. 66°44.075'N - 13°08.246'Ø 3. 66°44.133'N - 13°08.809'Ø 4. 66°44.224'N - 13°08.756'Ø Hjørnekoordinater flåte 5. 66°44.221'N - 13°08.480'Ø 6. 66°44.217'N - 13°08.440'Ø 7. 66°44.211'N - 13°08.442'Ø 8. 66°44.215'N - 13°08.483'Ø	
2. Planstatus og arealbruk		
2.1. Planstatus og vernetiltak: Er søknaden i strid med vedtatte arealplaner etter plan- og bygningsloven? ☐ Ja ☒ Nei ☐ Foreligger ikke plan Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter naturvernloven? ☐ Ja ☒ Nei ☐ Foreligger ikke Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter kulturminneloven? ☐ Ja ☒ Nei ☐ Foreligger ikke		
2.2. Arealbruk – areal interesser (Hvis behov bruk pkt 5 eller pkt 6) Behovet for søknaden: Matfiskproduksjon av torsk i sjø Annen bruk/andre interesser i området: Ingen kjente, området er avsatt til vannareal for almen flerbruk Alternativ bruk av området: Ingen kjennskap Verneinteresser ut over pkt. 2.1 Ingen kjente		
2.3. Konsekvensutredning Mener søker at søknaden trenger konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven? ☐ Ja ☒ Nei		

3 Søknaden gjelder

3.1 ☒ Klarering av ny lokalitet

(Når det ikke er tillatelser til akvakultur på lokaliteten per i dag).
Søknad om ny tillatelse til akvakultur eller ny lokalitet for visse typer tillatelser, jf. veileder

Omsøkt størrelse: 3599 MTB

Tillatelsesnummer(e):
dersom det/de er tildelt, jf. veileder:

Søker andre samlokalisering på lokaliteten?

☐ Ja

☒ Nei

Hvis ja, oppgi navn på søker:

Se også pkt 6.1.8

eller

3.2 ☐ Endring

Lok. nr:

Tillatelsesnr(e):

Endringen gjelder: Sett flere kryss om nødvendig

☐ Arealbruk/utvidelse

☐ Biomasse: Økning: (tonn)

Totalt etter endring:

☐ Annen størrelse Økning:(tonn)

Totalt etter endring:

☐ Tillatelse til ny innehaver på lokaliteten

☐ Endring av art

☐ Annet

Spesifiser:

3.3 Art

3.3.1 ☐ Laks, ørret og regnbueørret (det må også krysses av for formålet) :

☐ Kommersiell matfisk

☐ Forskning

☐ Fiskepark

☐ Undervisning

☐ Visningsformål

☐ Stamfisk ☐ Slaktemerd

3.3.2 ☒ Annen fiskeart

Oppgi art: **Torsk**

Latinsk navn: **Gadus Morhua**

3.3.3 ☐ Annen akvakulturart

Oppgi art:

Latinsk navn:

3.4 Type akvakulturtillatelse (produksjonsform, sett flere kryss om nødvendig)

☐ Settefisk

☒ Matfisk

☐ Stamfisk

☐ Slaktemerd

☐ Tidlige livsstadier av bløtdyr, kreps og pigghuder

☐ Senere livsstadier av krepsdyr, bløtdyr og pigghuder

☐ Annet ,eks.manntall, fangstbasert

Spesifiser.....

3.5 Tilleggsopplysninger dersom søknaden gjelder matfisk av laks, ørret eller regnbueørret:

3.5.1 Disponible lokaliteter

Lok.nr.: Lok.navn:

Lok.nr.: Lok.navn:

Lok.nr.: Lok.navn:

Lok.nr.: Lok.navn:

Lok.nr.: Lok.navn:

3.5.2 Gjelder lokalitetsklareringen annen region enn tildelt

☐ Ja

☐ Nei

Hvis ja, er det søkt dispensasjon i egen henvendelse ?

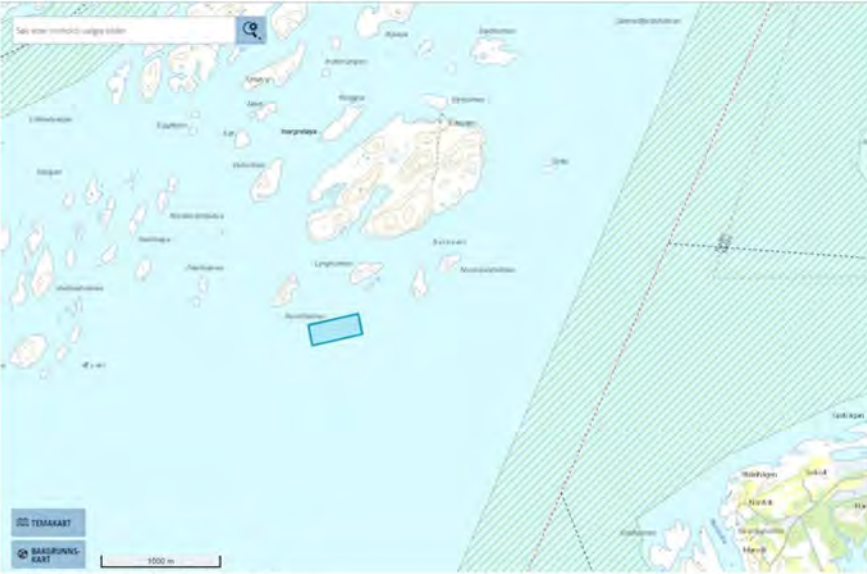
☐ Ja

☐ Nei

3.6 Supplerende opplysninger

2.4. Supplerende opplysninger

4. Hensyn til folkehelse, smittevern, dyrehelse, miljø, ferdsel og sikkerhet til sjøs																																																																										
4.1 Hensyn til folkehelse, ekstern forurensning																																																																										
Avstand til utslipp fra kloakk, industri (eksisterende eller tidligere virksomhet), landbruk o.l. innenfor 5 km.																																																																										
4.2 Hensyn til smittevern og dyrehelse																																																																										
4.2.1 Akvakulturrelaterte virksomheter eller lakseførende vassdrag i nærområdet m.m. innenfor 5 km: Stedsnavn og type virksomhet(er) i lakseførende vassdrag : Ca 4 km luftlinje Lokaltet 11144 Svinvær, Nova Sea																																																																										
4.2.2 Driftsform: Sirkulære merder i plast med forflåte, utsett av settetorsk og føring frem til slakt																																																																										
4.3 Hensyn til miljø																																																																										
4.3.1 Årlig planlagt produksjon: 3599			4.3.2 Forventet forbruk i tonn: 4000																																																																							
4.3.3 Miljøtilstand																																																																										
I sjø: B-undersøkelse (Iht. NS 9410), tilstandsklasse: Tilstand 1 C-undersøkelse (Iht. NS 9410): ☒ Ja ☐ Nei Alternativ miljøundersøkelse: ☒ Ja Forundersøkelse ☐ Nei		I ferskvann: Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann ☐ Ja ☐ Nei		Miljøundersøkelse: Undersøkelse av biologisk mangfold mm: ☐ Ja ☐ Nei																																																																						
4.3.4 Strømmåling <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">Parametere</th> <th style="width: 12.5%;">5 meter</th> <th style="width: 12.5%;">15 meter</th> <th style="width: 12.5%;">60 meter</th> <th style="width: 12.5%;">84 meter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gyldige målinger/totalt (#)</td> <td>4998/4998</td> <td>4998/4998</td> <td>4682/4998</td> <td>4971/4998</td> </tr> <tr> <td>Gjennomsnittsstrøm (cm/s)</td> <td>10.4</td> <td>7.3</td> <td>4.9</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>Maksimalstrøm (cm/s)</td> <td>29.5</td> <td>23.8</td> <td>22.8</td> <td>26.2</td> </tr> <tr> <td>Minimumstrøm (cm/s)</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>Strømstyrke 0-1 cm/s (%)</td> <td>0.8</td> <td>2.0</td> <td>4.3</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>Strømstyrke 1-3 cm/s (%)</td> <td>6.1</td> <td>12.8</td> <td>26.9</td> <td>23.1</td> </tr> <tr> <td>Neumann-parameter</td> <td>0.33</td> <td>0.21</td> <td>0.18</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>Standardavvik (cm/s)</td> <td>5.5</td> <td>4.2</td> <td>3.2</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>Varians (cm²/s²)</td> <td>30.4</td> <td>17.3</td> <td>10.2</td> <td>13.1</td> </tr> <tr> <td>Signifikant maksimum strømhastighet (cm/s)</td> <td>16.8</td> <td>12.1</td> <td>8.9</td> <td>9.5</td> </tr> <tr> <td>Signifikant minimum strømhastighet (cm/s)</td> <td>4.7</td> <td>3.0</td> <td>2.0</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>10 års returstrøm (cm/s)</td> <td>48.7</td> <td>39.3</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>50 års returstrøm (cm/s)</td> <td>54.6</td> <td>44.1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				Parametere	5 meter	15 meter	60 meter	84 meter	Gyldige målinger/totalt (#)	4998/4998	4998/4998	4682/4998	4971/4998	Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	10.4	7.3	4.9	5.5	Maksimalstrøm (cm/s)	29.5	23.8	22.8	26.2	Minimumstrøm (cm/s)	0.1	0.1	0.1	0.1	Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	0.8	2.0	4.3	3.6	Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	6.1	12.8	26.9	23.1	Neumann-parameter	0.33	0.21	0.18	0.08	Standardavvik (cm/s)	5.5	4.2	3.2	3.6	Varians (cm ² /s ²)	30.4	17.3	10.2	13.1	Signifikant maksimum strømhastighet (cm/s)	16.8	12.1	8.9	9.5	Signifikant minimum strømhastighet (cm/s)	4.7	3.0	2.0	2.2	10 års returstrøm (cm/s)	48.7	39.3	-	-	50 års returstrøm (cm/s)	54.6	44.1	-	-	4.3.5 Salinitet (ved utslipp til sjø): Maks: ‰ Min: ‰ Dybde: m Dybde: m Tidspunkt: Tidspunkt:
Parametere	5 meter	15 meter	60 meter	84 meter																																																																						
Gyldige målinger/totalt (#)	4998/4998	4998/4998	4682/4998	4971/4998																																																																						
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	10.4	7.3	4.9	5.5																																																																						
Maksimalstrøm (cm/s)	29.5	23.8	22.8	26.2																																																																						
Minimumstrøm (cm/s)	0.1	0.1	0.1	0.1																																																																						
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	0.8	2.0	4.3	3.6																																																																						
Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	6.1	12.8	26.9	23.1																																																																						
Neumann-parameter	0.33	0.21	0.18	0.08																																																																						
Standardavvik (cm/s)	5.5	4.2	3.2	3.6																																																																						
Varians (cm ² /s ²)	30.4	17.3	10.2	13.1																																																																						
Signifikant maksimum strømhastighet (cm/s)	16.8	12.1	8.9	9.5																																																																						
Signifikant minimum strømhastighet (cm/s)	4.7	3.0	2.0	2.2																																																																						
10 års returstrøm (cm/s)	48.7	39.3	-	-																																																																						
50 års returstrøm (cm/s)	54.6	44.1	-	-																																																																						
4.4 Hensyn til ferdsel og sikkerhet til sjøs																																																																										

4.4.1 Minste avstand til trafikkert farled/areal:  1,65 km unna farledsareal 2,24 km unna trafikkert farled	4.4.2 Rutegående trafikk i området: (oppgi navn på operatør)
4.4.3 Sjøkabler, vann-, avløps- og andre rørledninger: (oppgi navn på eier) Sjøkabler Rødøy kommune	4.4.4 Anleggets lokalisering i forhold til sektorer fra fyr og lykter: ☐ Hvit ☐ Grønn ☒ Rød ☐ Ingen
4.5 Supplerende opplysninger	

5. Supplerende opplysninger

6. Vedlegg		
6.1 Til alle søknader (Jf pkt. 3.1 og 3.2)		
6.1.1 ☒ Kvittering for betalt gebyr	6.1.2 ☒ Strømmåling	
6.1.3 Kartutsnitt og anleggsskisse (Til alle søknader som medfører ny eller endret arealbruk)		
☒ Sjøkart (M = 1 : 50 000) - Annen akvakulturrelaterte virksomheter mm - Kabler, vannledninger o.l. i området - Terskler med mer - Anlegget avmerket.	☒ Kystoneplankart - Annen akvakulturrelaterte virksomheter m.m. - Kabler, vannledninger o.l. i området - Anlegget avmerket	☒ Kart i N-5 serie , evt Olex, C-Map eller lignende (M = 1 : 5 000) - Anlegget med forøyningsystem og koordinatfestede ytterpunkt - Oppdatert kystkontur - Plassering av strømmåler - Utslipp fra kloakk, landbruk industri og lignende - Kabler , vannledninger og rørledninger i området - Evt. flåter og landbase
☒ Anleggsskisse (ca M = 1 : 1 000) - Anlegget (inkl. flåter) - Fortøyningsystem med festepunkter (bolt, lodd el. anker) - Gangbroer - Flomlys/produksjonslys - Flytekrajer - Andre flytende installasjoner - Markeringslys eller lyspunkt på anlegget		
6.1.4 ☒ Undervannstopografi	6.1.5 ☒ Beredskapsplan (jf. Mattilsynets etableringsforskrift)	
6.1.6 ☐ Konsekvensutredning jf veileder pkt 2.3	6.1.7 ☐ Spesielt vedlegg ved store lokaliteter	
6.1.8 ☐ Samtykkeerklæring. Til alle søknader hvor annen innehaver har tillatelse på lokaliteten.	6.1.9 ☒ IK-system (jf. Mattilsynets etableringsforskrift)	

6.2. Når søknaden gjelder akvakultur av fisk		
6.2.1 Miljøtilstand: Unntak : Endringer som gjelder annet enn biomasse (jf 3.2)		
I sjø B-undersøkelse ☒ C-undersøkelse ☒ Alternativ miljøundersøkelse: ☒ Forundersøkelse	I ferskvann ☐	Miljøundersøkelse Undersøkelse av biologiske mangfoldet m.m. ☐
6.2.2 ☐ Tilsagn om akvakulturtilatelse Til noen søknader om lokalitet hvor tillatelsesnummer ikke er tildelt Kan bare gjelde laks mv.	6.2.3. ☐ Aktivitetsbeskrivelse til søknad om stamfisk for laks, ørret og regnbueørret	
6.3 Andre vedlegg spesifiseres		
1. Kartpakke 2. Behov for søknaden 3. Strømrapport 4. B-Undersøkelse	5. C-Undersøkelse 6. Forundersøkelse 7. Supplerende opplysninger 8. Beredskapsplaner	9. IK-Akva 10. Notat gyteområde torsk 11. Betalt gebyr søknad

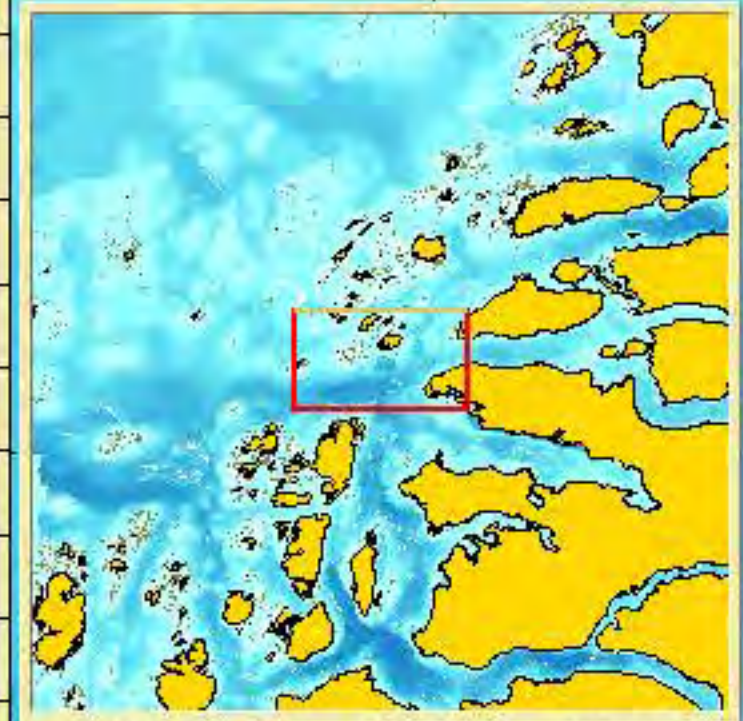
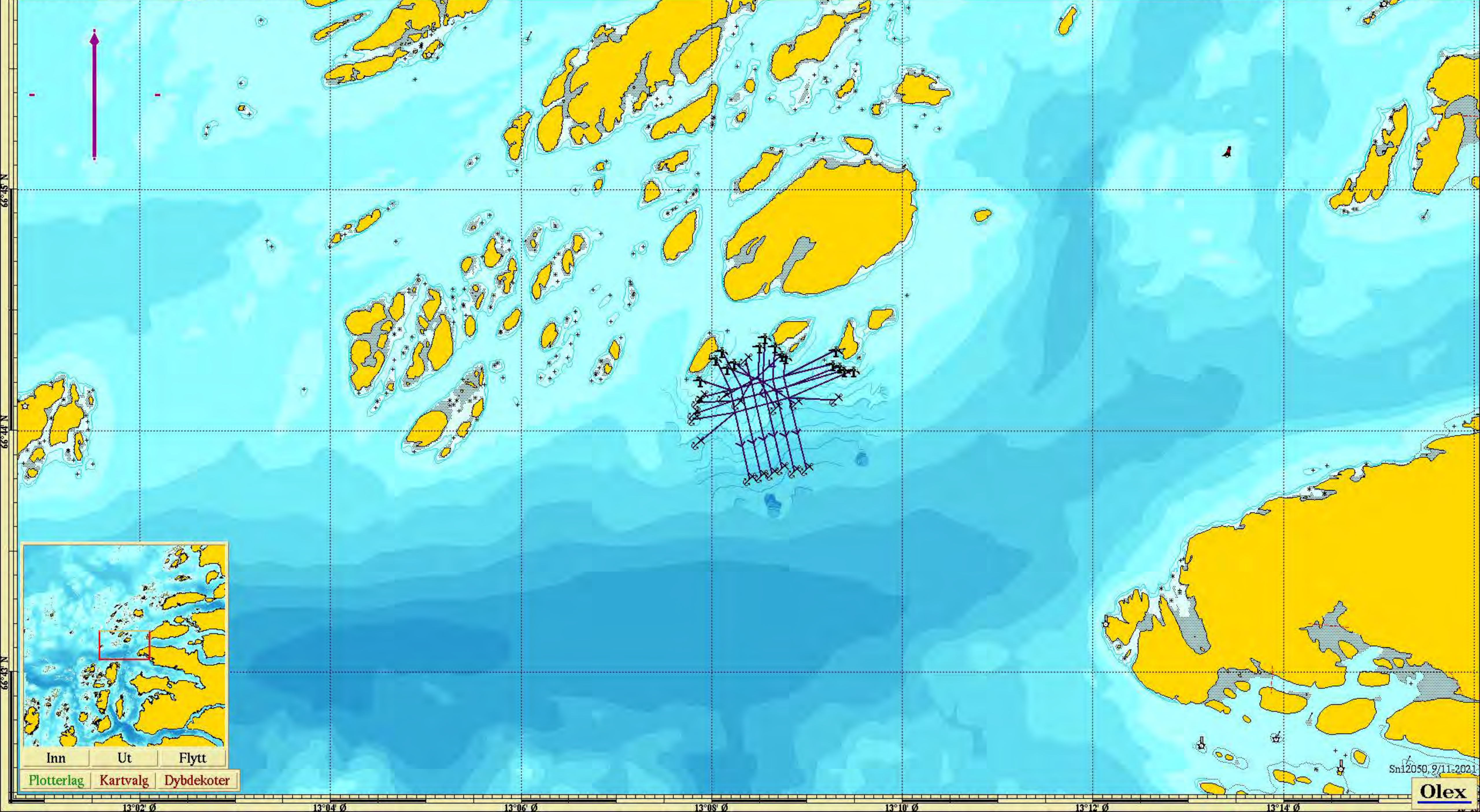
Inndyr den 10.11.2021

Endre Norderid
(Søkers underskrift)

Fra: Endre Nordgård <en@arcticsg.com>
Sendt: tirsdag 30. november 2021 12:40
Til: Post NFK
Emne: Søknad oppdrett av torsk, Svinvær sør i Rødøy Kommune, forsendelse 1 av 2
Vedlegg: søknadsskjema svinvær sør.pdf; vedlegg 1, Kartpakke Svinvær sør.pdf; vedlegg 2, Behov for søknaden.pdf; vedlegg 3, 217-5-21S Svinvær Sør[17485].pdf; vedlegg 4, 141-4-21B Svinvær Sør[17632].pdf; vedlegg 5, 142-4-21C Svinvær Sør[18065].pdf; vedlegg 6, 365-8-21FU Svinvær Sør[18064].pdf; vedlegg 7, Supplerende informasjon svinvær sør.pdf; vedlegg 8, Beredskapsplan Organic seafarm.pdf; vedlegg 9, Ik akvakultur.pdf; vedlegg 11, Bankkvittering Svinvær Sør.pdf

Sender søknad på oppdrett av torsk ved Svinvær sør i Rødøy kommune. Vedlegg 10 sendes i mail 2.

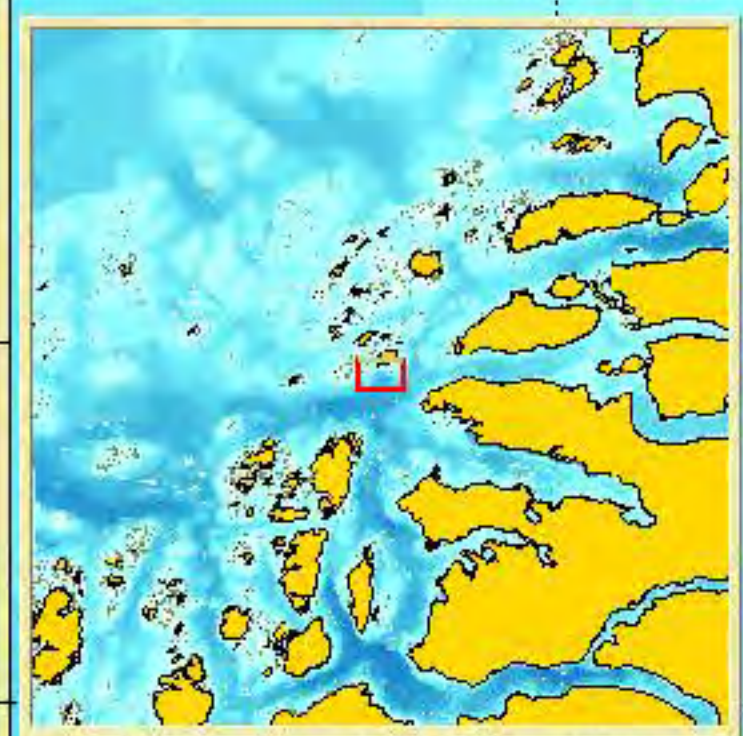
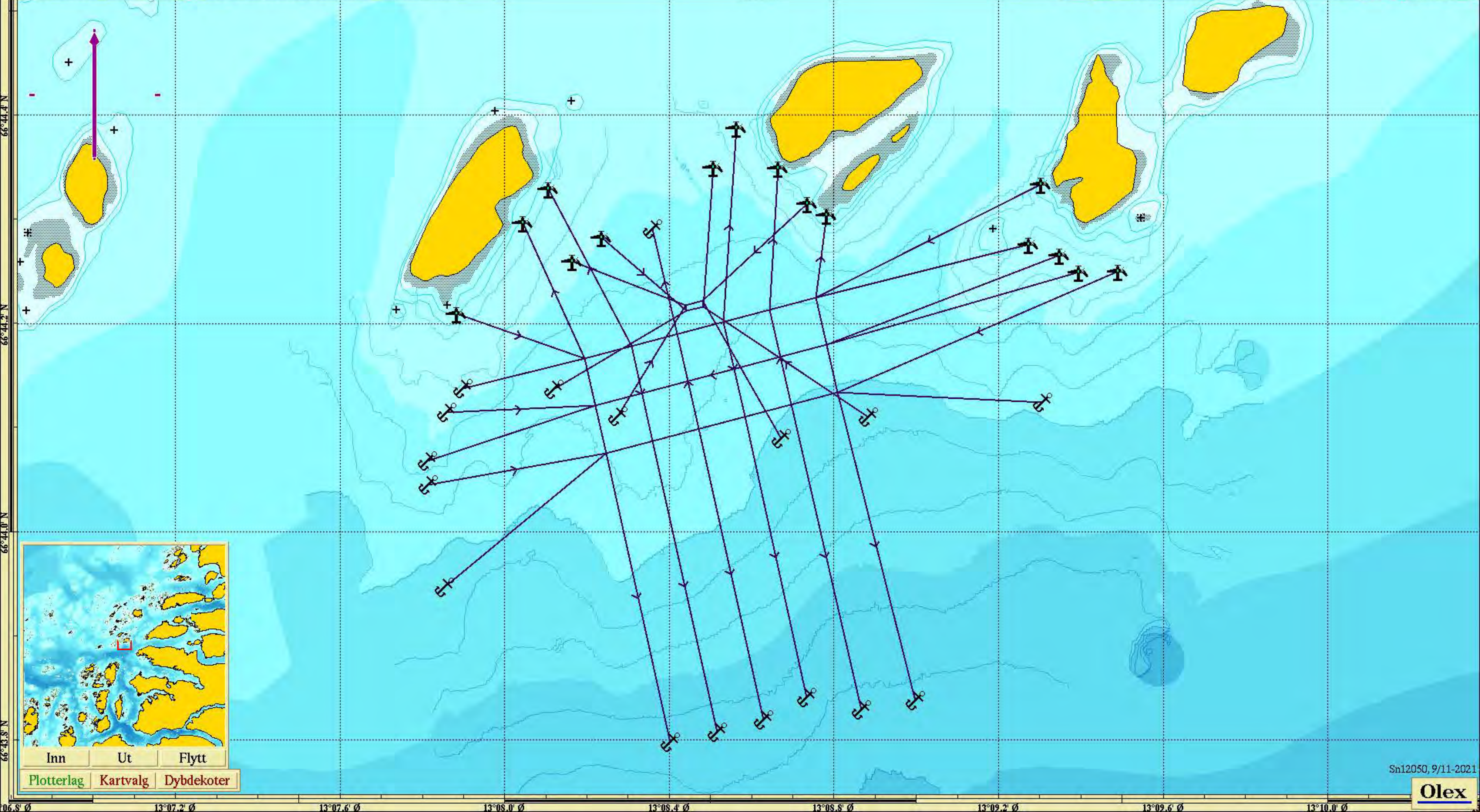
Mvh
Endre Nordgård
Organic Seafarm



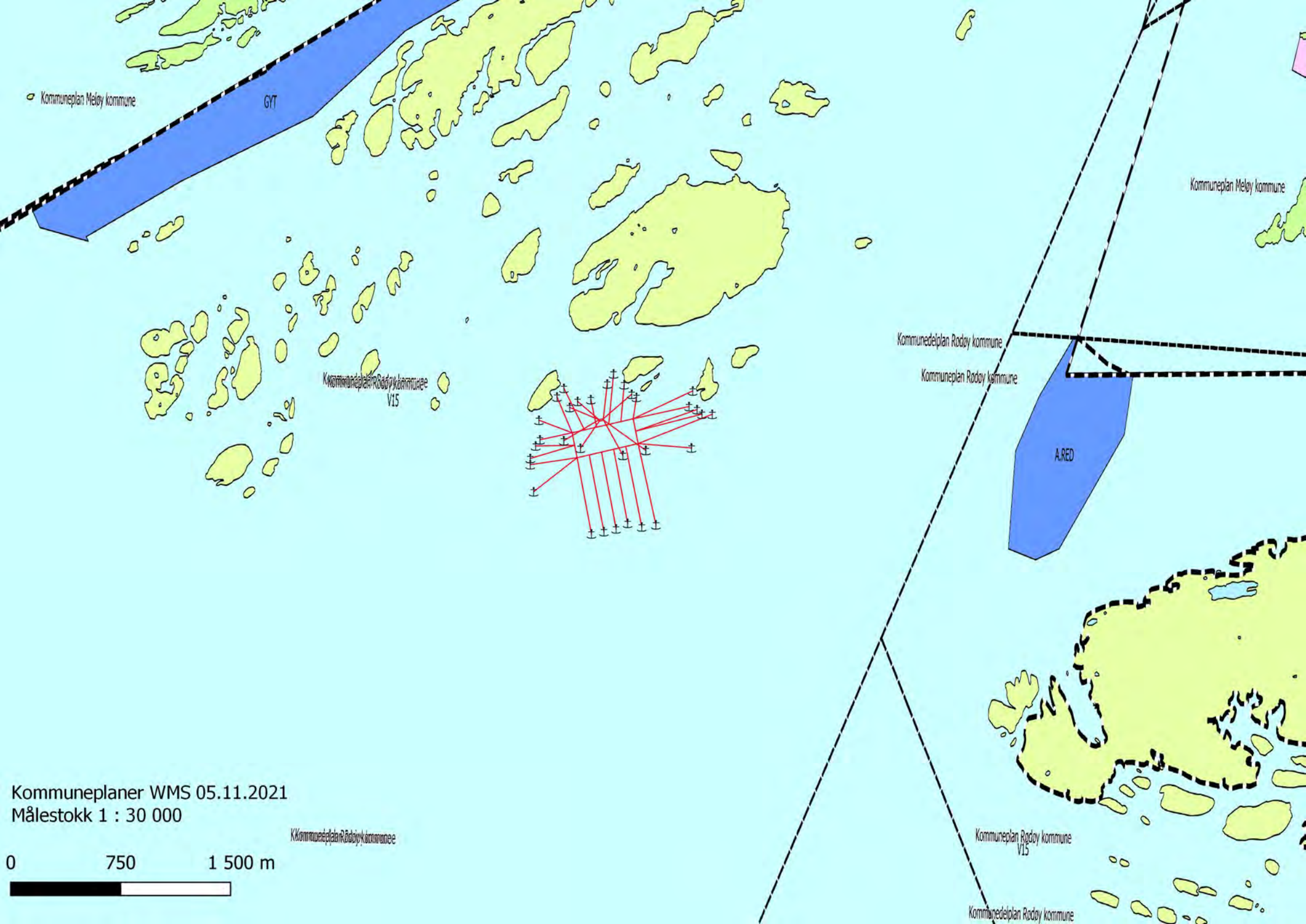
Inn Ut Flytt
Plotterlag Kartvalg Dybdekoter

Sni2050, 9/11-2021

Olex



Inn Ut Flytt
Plotterlag Kartvalg Dybdekoter



Kommuneplan Meløy kommune

GVT

Kommuneplan Rodøy kommune
V15

Kommunedelplan Rodøy kommune

Kommuneplan Rodøy kommune

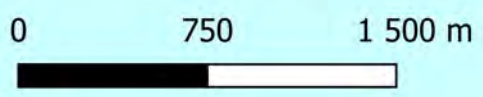
A. RED

Kommuneplan Meløy kommune

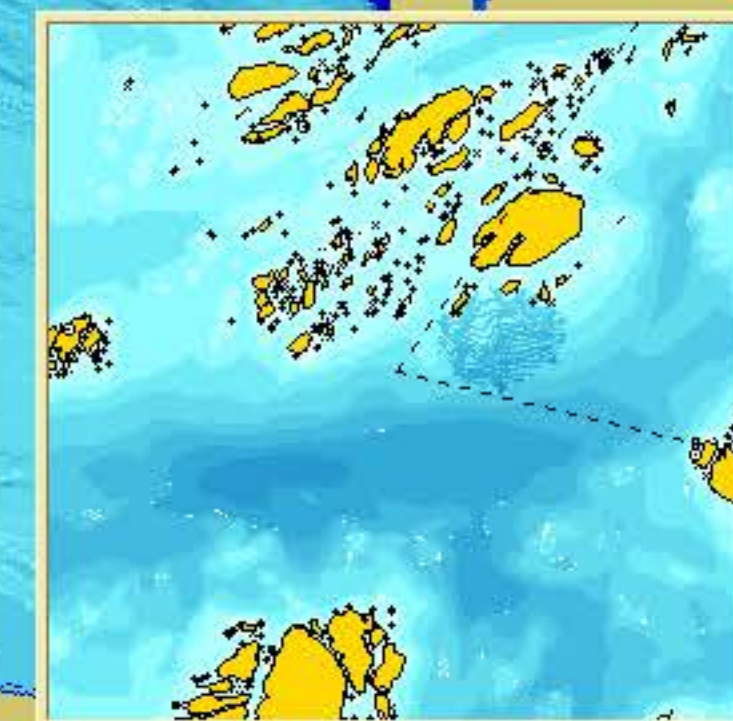
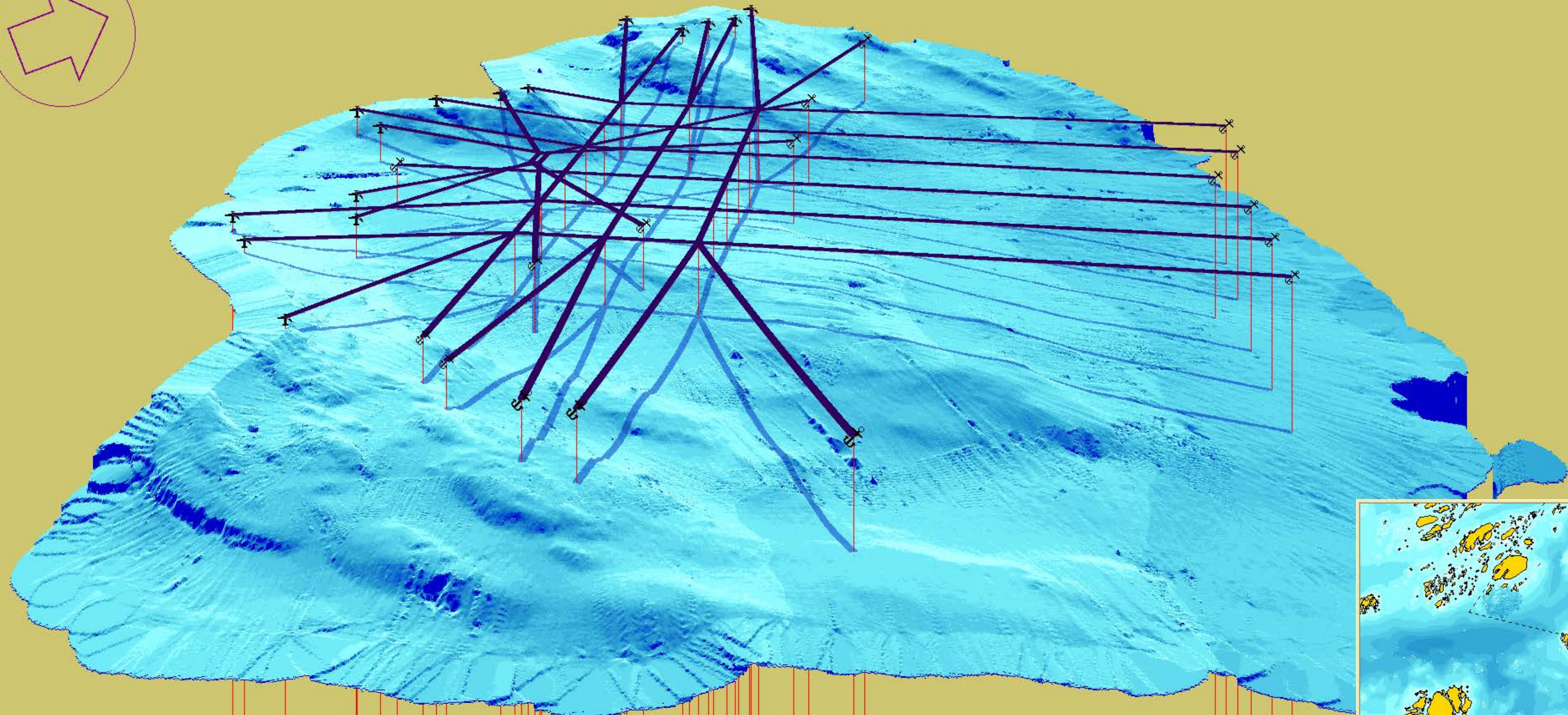
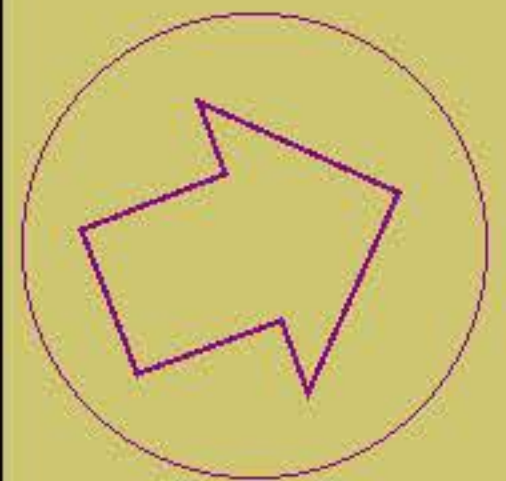
Kommuneplan Rodøy kommune
V15

Kommunedelplan Rodøy kommune

Kommuneplaner WMS 05.11.2021
Målestokk 1 : 30 000



Kommuneplan Rodøy kommune



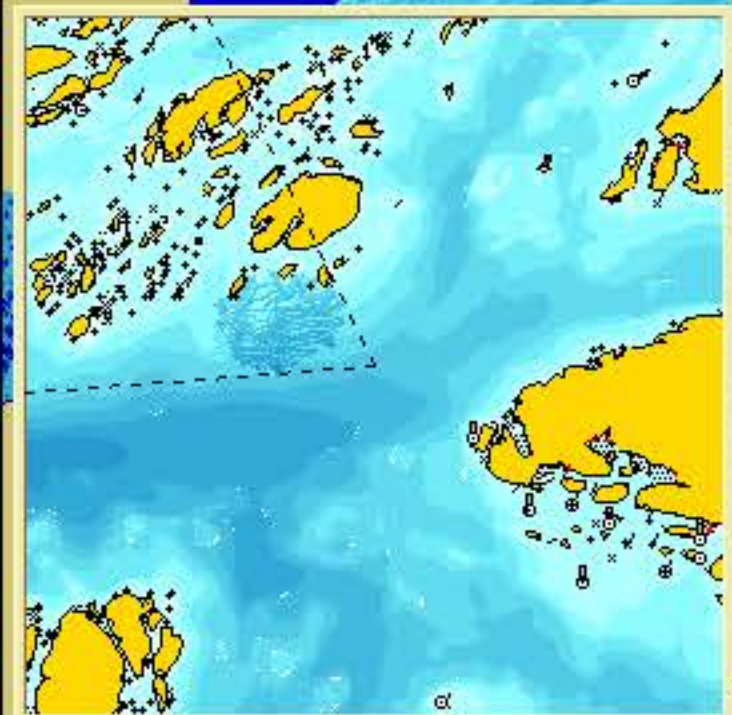
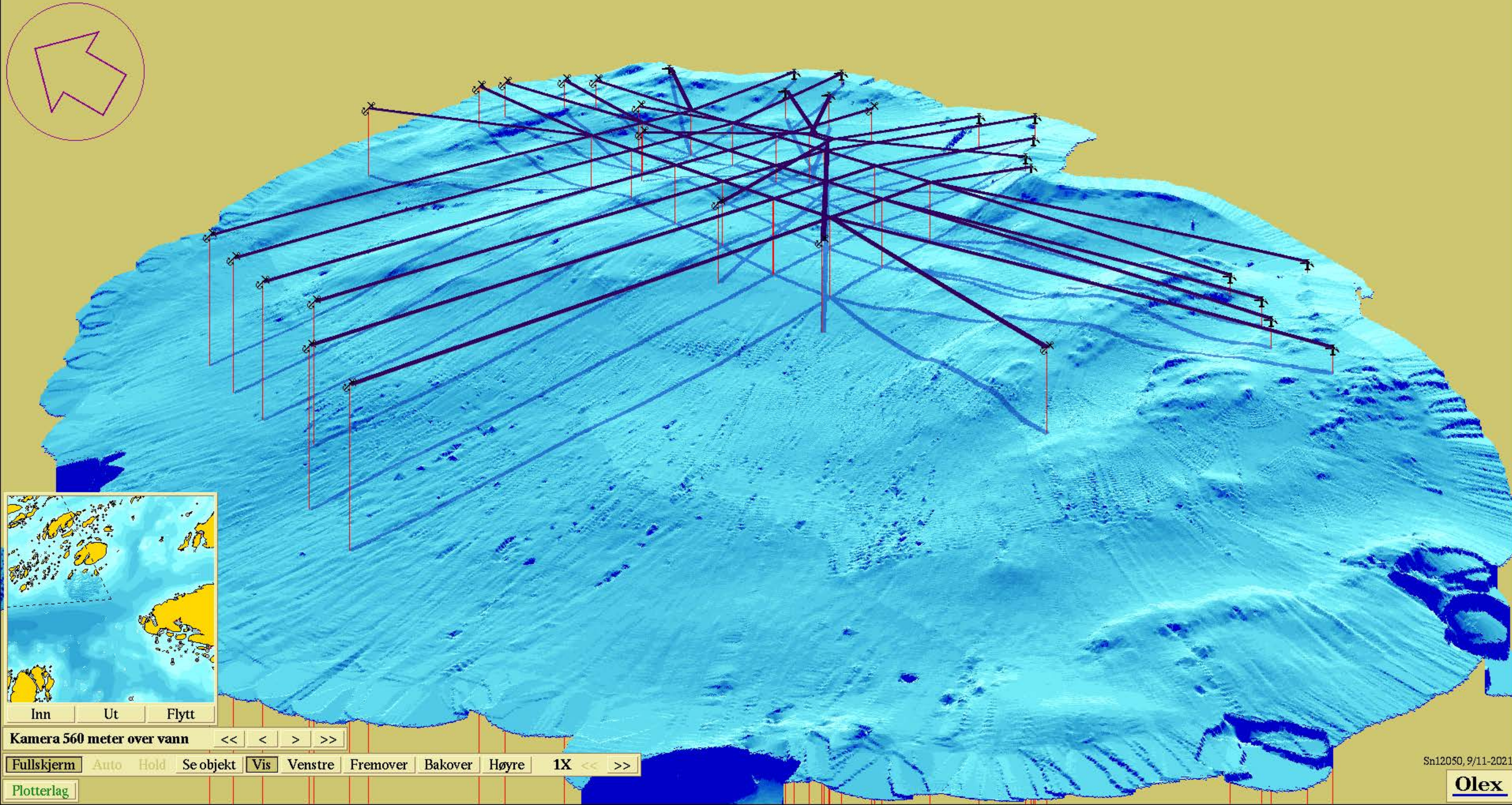
Kamera 520 meter over vann << < > >>

Fullskjerm Auto Hold Se objekt Vis Venstre Fremover Bakover Høyre 1X << >>

Plotterlag

Sn12050, 9/11-2021

Olex

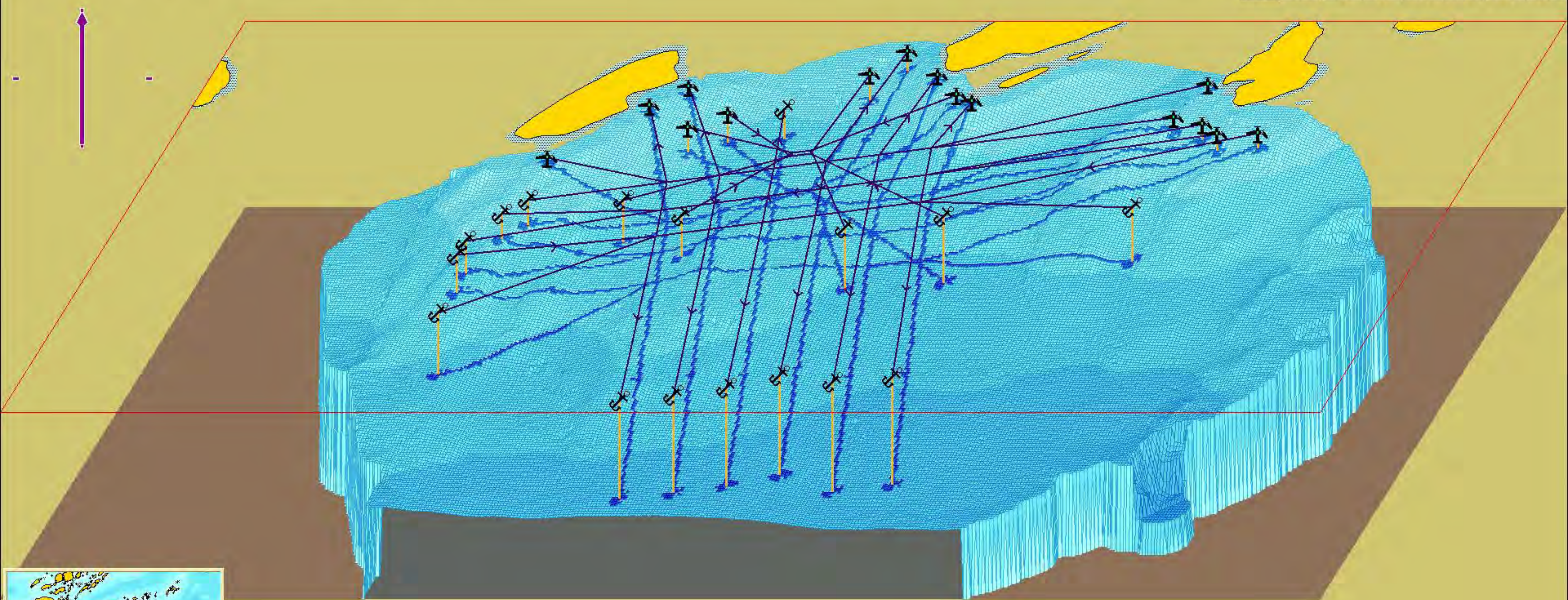


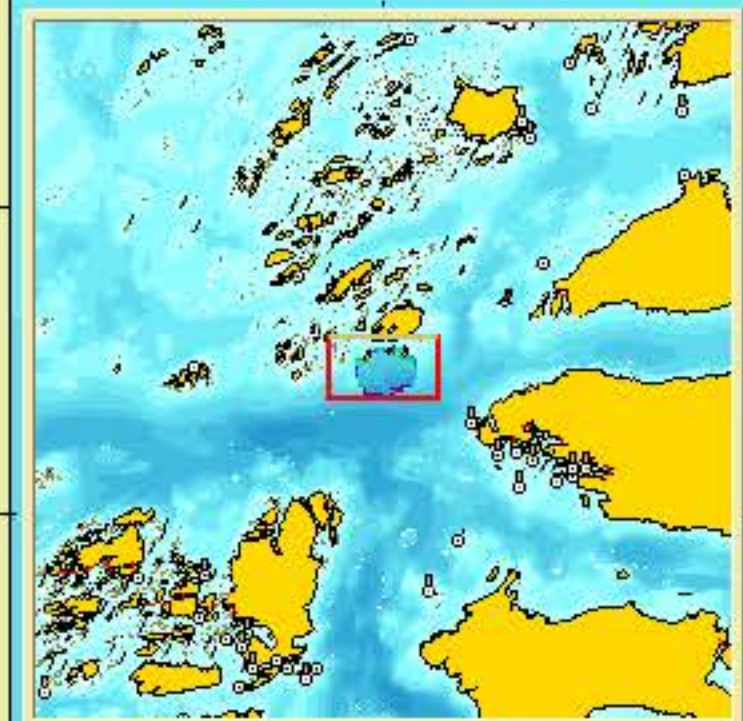
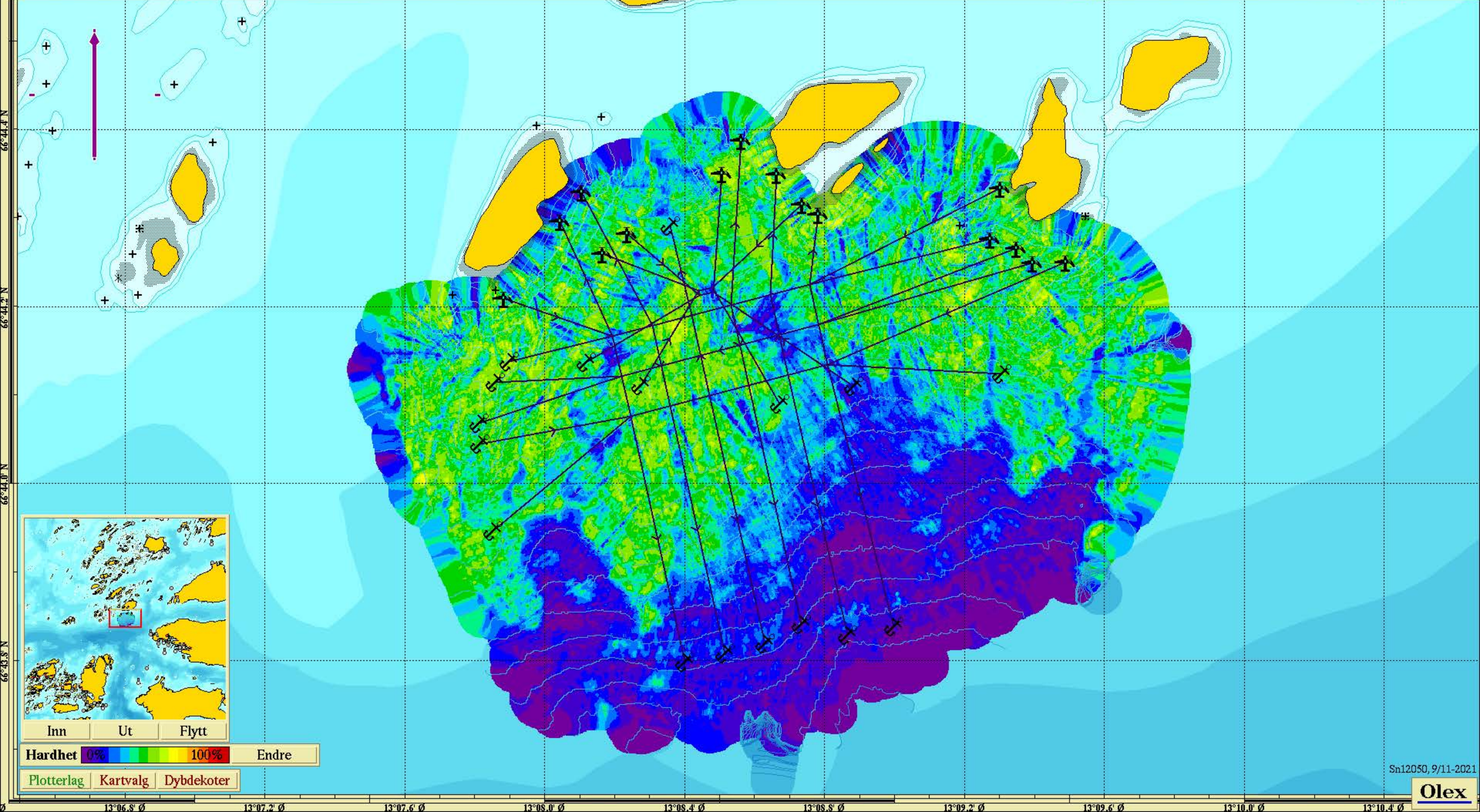
Inn Ut Flytt

Kamera 560 meter over vann << < > >>

Fullskjerm Auto Hold Se objekt Vis Venstre Fremover Bakover Høyre 1X << >>

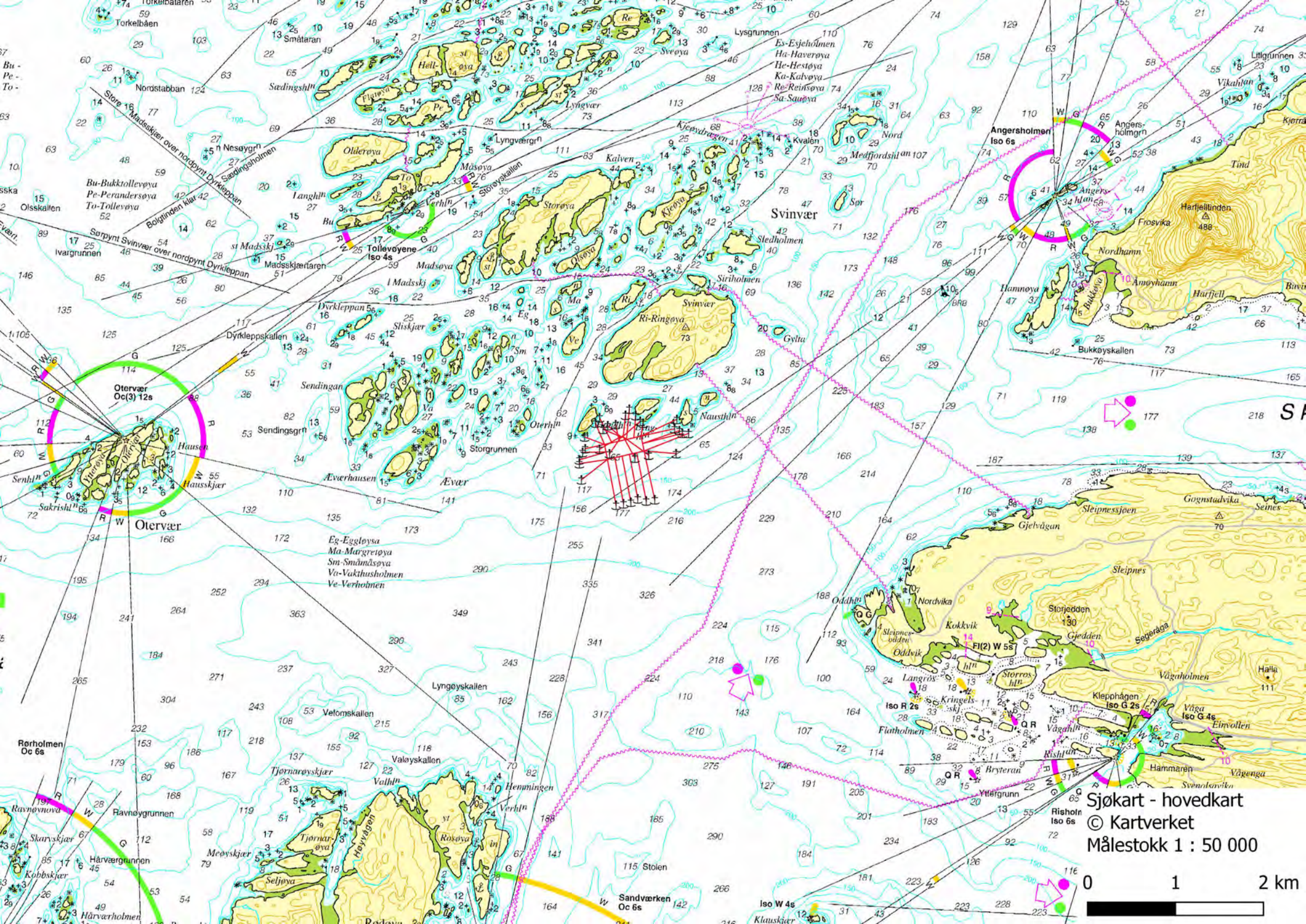
Plotterlag



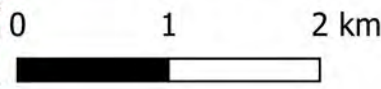


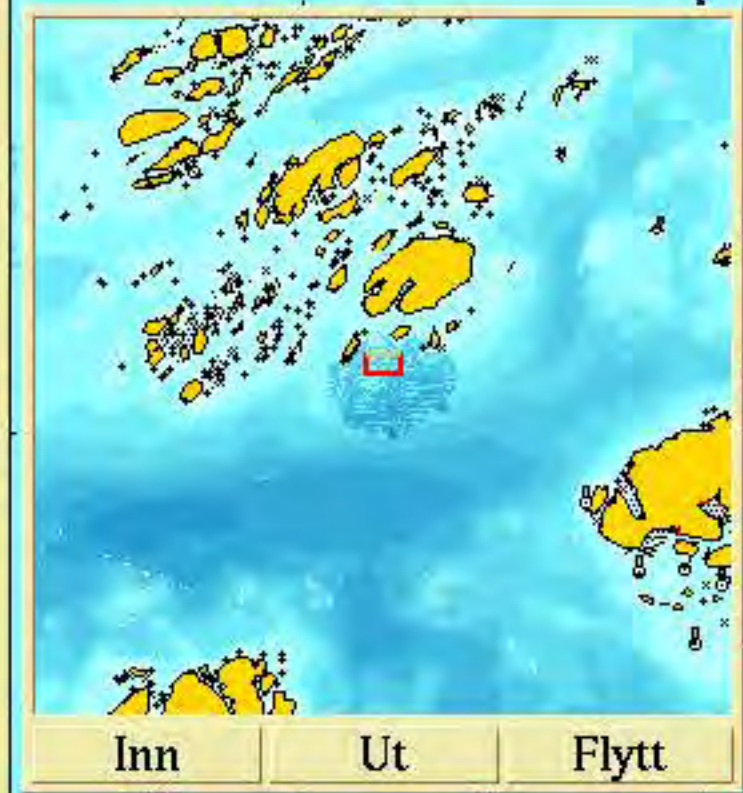
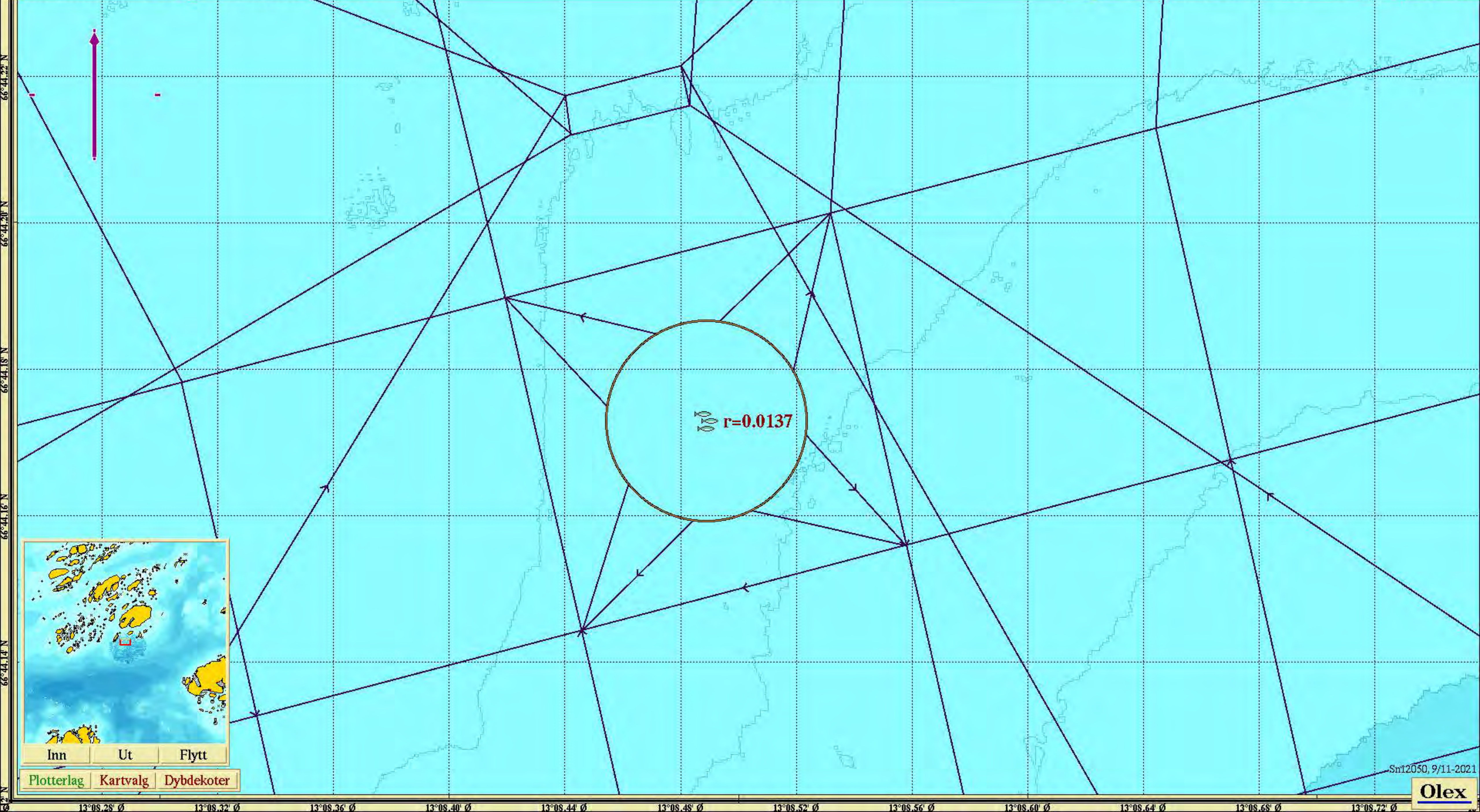
Hardhet 0% 100% Endre

Plotterlag Kartvalg Dybdekoter



Sjøkart - hovedkart
© Kartverket
Målestokk 1 : 50 000







Begrunnelse for søknad og fremtidige planer

Bakgrunn og Historie

Organic Seafarm AS (Tidligere Seafood Security AS) er et selskap som driver med oppdrett av laks i Nordfjorden i Gildeskål kommune. Selskapet ble til i restene av torskeeventyret som tok slutt i 2013 hvor morselskapet da het Codfarmers AS. Codfarmers var i tiden 2006 til 2013 Norges ledende selskap innen torskeoppdrett. Selskapet hadde egen stamfisk, flere klekkerier, settefiskanlegg og landanlegg rundt om i Norge. I tillegg var selskapet langt fremme med å utvikle egne produktgrupper av torsk til sluttbruker.

Selskapet ser nå at utviklingen av biologien har kommet langt nok til at vi ønsker å satse igjen. Vi er nå på 6 generasjons avl mot 3. generasjons avl ved vårt forrige utsett av torsk i 2012.

Selskapet har beholdt 3 sjølokaliteter fra Codfarmers tiden, men disse er nå konvertert over til laks, og selv om vi ønsket å benytte disse til torsk har det blitt identifisert gyteplass for torsk rundt omkring lokalitetene slik at dette ikke lar seg gjøre. Vi er derfor ute og søker nye lokaliteter for vår videre satsning på torsk.

Organic Seafarms har tatt med seg kompetansen fra Codfarmers-tiden, og vi sitter på en erfaringsbase ulikt de fleste andre når det kommer til torskeoppdrett. Seriøsiteten fra en kommende torskeoppdretter må man ta på kunnskapsgrunnlag, og en vel gjennomtenkt produksjonsplan. Tilgang på yngel og påvekst er viktig for å kunne sikre at man faktisk vil benytte lokalitetene. Vi har sikret oss settetorsk gjennom vårt søsterselskap Mørkvedbukta AS i Bodø. Her driver vi nå storstilt påvekst av torskeyngel for Norcod AS, og leverer svært god kvalitet på fisken som skal i sjø på deres anlegg.



Fra vårt påvekstanlegg i Mørkvedbukta

Kompetanse og menneskene

Vi er stolte av å kunne gå inn i en ny bransje som allerede erfarne torskeoppdrettere. Vi har beholdt kompetansen fra Codfarmers-tiden internt, da spesielt representert med Erik Tryggestad som er daglig leder ved Mørkvedbukta AS, Nicolaj Weiergang som er daglig leder i Arctic Seafood Group AS, samt Endre Nordgård som er Forskningsansvarlig i Organic Seafarm AS.

Den samlede erfaringen disse tre har dekker de viktigste elementene for å lykkes:

Tryggestad med en enorm kompetanse på landsiden og påvekst av torsk. Hans utrettelige fokus på fiskevelferd og kvalitet sikrer at den viktige tidligfasen til torsken blir av den aller høyeste kvalitet.

Nordgård har en lang fartstid med oppdrett av nye, og utfordrende arter, og er en av forfatterne av «Cod bible» som er en oppsummering og analyse av torskeoppdrettens tidlige år. Hans kompetanse på torskeoppdrett i sjø er en av sterkeste i region nord, og vil sikre de beste vilkår for både fisk og firma for å lykkes med oppdrett av torsk i årene fremover

Weiergang var del av ledergruppen og ansvarlig for det meste i det som engang var den største aktøren på oppdrett av torsk gjennom Codfarmers. Hans markedskunnskap, kunnskap og evne til å se det helhetlige bildet er en av nøkkelfaktorene til at vi er sikre på at vi vil lykkes med oppdrett av torsk.

I tillegg til disse så er vi i dialog med kompetanse fra Codfarmers-tiden som vil være naturlig å dra inn i prosjektet så snart man er i gang, og har fått godkjent nye lokaliteter. Vi har tro på at de riktige menneskene er det som skal sikre suksess- og der mener vi å stå i en særstilling.

Vi kjenner ellers utfordringer og områdene svært godt fra oppdrett av laks i Nordfjorden. Vår oppdrettskompetanse i lakseoppdrett vil selvsagt brukes aktivt på torsklokalitetene også, men vi vil spisse kompetansen mot oppdrett av torsk og sørge for spesialiserte team som kjenner arten godt.

Daglig Drift

For å sikre god tilvekst, god fiskevelferd og godt miljø i og rundt merdene så må man tenke langsiktig. Organic Seafarm AS er et selskap som satser tungt på miljø, bærekraft og fiskevelferd i oppdrett av laks. Dette utgangspunktet tar vi med oss inn i fremtidig torskeproduksjon. Vi ønsker å fokusere på frisk fisk, lav dødelighet og lavt miljøavtrykk på våre lokaliteter, og har som overordnet mål å være ledende i bransjen på disse parameterne

Landanlegg Mørkvedbukta

Kontroll på flere ledd i produksjonen er svært viktig, og det at Mørkvedbukta AS har planer om å gjøre klekking og tilvekst på torsken, gir oss en unik, viktig og riktig kontroll på torsken i sjø. Torsken fra Mørkvedbukta AS kommer ferdig vaksinert mot vibriose og furunkulose. Vi vil altså hele tiden ha det beste utgangspunktet levert til oss fra vårt eget tilvekstanlegg, og vi kjenner historikken til

torsken. Dette gir oss mulighet for å hele tiden forbedre oss i alle ledd, og dermed oppnå det best mulige sluttresultat

Ved lokaliteten

Torsk i oppdrett har tidligere vært en svært nysgjerrig art. Den har vist en klar adferd hvor den søker til notveggen for å smake på alt som den finner spennende. Tradisjonelt har derfor hull forårsaket av beiting på nøter vært svært utbredt. Torsken som nå settes ut i sjø er mer domestisert gjennom avl og adferden torsken har vist tidligere opplever ikke de som produserer torsken nå i sjø. Det er uansett viktig å ta risikoen for beiting på nøter i produksjonen på alvor og ta høyde for mulig risiko i produksjonen. Vi vil ha ekstra overoppsyn med nøtene og kjøre sjekker med ROV jevnlig for å sikre at man forhindrer slike hendelser.

Lokalitetene vil i stor grad se like ut som lakselokaliteter når det kommer til struktur og oppbygging på sjø av anleggene. Gitt torsken natur så er det ikke all drift som er lik. Eksempelvis må man ta ut torsken mer skånsomt og roligere når den skal i brønnbåt for sortering eller slakt, da torsken ikke kan kompensere like enkelt som laks, og vil omkomme om den blir tatt for raskt opp fra dypet. Vi utvikler nå teknologi for å løse dette skånsomt og effektivt, med fiskevelferd i fokus.

Gitt Organic Seafarm sitt fokus på miljø og bærekraft, så vil vi søke de mest miljøvennlige løsninger for lokaliteter i fremtiden. Utviklingen går raskt, og vi vil følge leverandørindustrien nøye for å sikre oss det til enhver tids mest miljøvennlige alternativ. Vi planlegger å ha vannbåren føring og ønsker hybridløsning på flåte med solceller.

Vi følger selvsagt med jevnlig på alle miljøparameter, vannkvalitet og det generelle tilsynet med anlegget.

Fiskehelse

Ved Mørkvedbukta AS vil torskeyngelen få de beste forutsetninger for å ha et godt liv videre i sjø. Det blir gjennomført stikkvaksining mot vibriose og furunkulose. Det kjøres hele tiden forsøk for å sikre best mulig oppvekstvilkår for torskeyngelen, og man fokuserer ekstra på god vannkvalitet, riktige strømforhold og gode fôrregimer. Dette gir et godt utgangspunkt for frisk og sterk torskeyngel som tåler overgangen til sjø godt

I sjø er det i den senere tid påvist svært lave dødelighetstall på oppdrettstorsken. Vi har stor tro på å ha gode røktere ute på lokalitetene ofte, og vil ha en god og kompetent tilstedeværelse på lokaliteten. Fiskevelferd er det viktigste når man driver med oppdrett, og vi har interne prosedyrer for å teste på individnivå for å kontrollere fiskevelferd, samt sjekke tilvekst og for å kunne sortere fisk ut fra størrelse. Dødfisk og svimere vil håndteres daglig og sjekkes for underliggende sykdommer.

Lokalitetene vil genereasjonsbrakklegges og man ønsker å ikke blande generasjoner på lokalitetene for å forhindre smitte på tvers av generasjoner. Vi vil også selvsagt ha gode rutiner for å sikre minst mulig smitterisiko både internt på lokaliteten, men også opp mot eksterne leverandører

Produksjonstid

I den tiden Codfarmers drev var avlsarbeidet kommet svært kort, og man hadde en mengde utfordringer. Høy dødelighet, deformiteter, tidlig kjønnsmodning og lav tilvekst og slaktevekt var svært velkjent. Havlandet AS og Nofima fortsatt det utrettelige pionerarbeidet med avl, og vi er nå inne i 6. Generasjon med torsk. Dødeligheten er nå svært lav, torsken er godt domestisert, man har lite deformiteter og torsken vokser fortere, bedre og oppnår en betraktelig høyre slaktevekt. Torsken settes nå ut større enn tidligere på ca. 70-100 gram, og man har blitt flinkere med problematikken rundt kjønnsmodning med ny lysstyringsteknologi slik at man oppnår nå raskere tilvekst, mindre dødelighet, kontroll på kjønnsmodning og bedre fôring.

Man regner nå med å nå en snittvekt på ca. 4 kg etter 18-21 mnd. i sjø, altså en halvering fra 2010 tallet.

Marked og etterspørsel

Flere aktører satser nå på torskeoppdrett og man regner med potensielt store totalvolumer av torsk i produksjon årlig om ikke alt for mange år frem i tid. Dette åpner opp et nytt marked hvor man kan levere stabilt med torsk til kontinentet, USA, Asia og i hjemmemarkedet. Dette vil erfaringsmessig, tatt historien til lakseoppdrett og marked, at man over tid vil oppnå gode priser på torsk når markedet har tillit til at man kan levere kvalitet året rundt.

Organic Seafarm har et klart mål om å finne segmenter som betaler noe bedre for fisken ut fra at man oppfyller kriterier til miljø, bærekraft og fiskevelferd. Det er naturlig for oss å tenke Whole foods og eksport til USA, men også økologisk torsk er noe vi ser på. Vi har klare målsettinger om å kunne levere høy kvalitet på produkt, med lavt miljøavtrykk, med god fiskevelferd og å oppfylle de strengeste bærekraftsmål. Vi driver i dag 100% økologisk drift på Laks i Nordfjorden, og ser store oppsider med dette når det kommer til fiskevelferd og avtrykk, og vi mener at det er oppnåelig på torsk også

Det viktigste elementet for å lykkes med å få gode markedspriser og kunne selge volum er til slutt produktet. Torsk er et produkt av svært høy kvalitet, og det forventes å være et produkt som vil kunne vokse i volum på eksport i alle markeder. Villfanget torsk er allerede vel etablert som en delikatess, men med god leveranse over en svært kort periode. Med kontrollert produksjon vil man kunne oppnå en eksportvare som kan konkurrere med alternative proteinkilder i hele verden.

Det er flere som er aktuelle for salg av Torsken, deriblant Sirena Group som håndterer sin egen torsk i markedet, men vi er også i sonderinger opp mot andre aktører for fremtidige større volum

Foredling

Vi har ikke landet på hvor torsken skal slaktes, men vi har flere alternativer i regionen. På sikt vil det være spennende å se hva vi kan få til i umiddelbar nærhet av våre produksjonsområder, og det er ikke utenkelig at vi vil ønske å drive slakteri selv.

Fremtiden, Produksjonsplan og tilgang på Torskeyngel

Organic Seafarm AS driver i dag blant annet en forskningskonsesjon på laks, og er et fremtidsrettet og innovativt oppdrettsselskap. Vi ser alltid fremover, og de gangene vi ser bakover, så er det for å lære av historien. Vi tror sterkt på at fremtiden bringer bedre fiskevelferd, bedre produksjonstyper, mindre dødelighet, mindre miljøavtrykk og en matproduksjon som vil være preferert opp mot alternative proteinkilder. Vi ønsker å hele tiden være i front, og er genuint nysgjerrige på å forbedre oss og utvikle oss i alle ledd. Vårt DNA er miljøfokus, bærekraft og god fiskevelferd, men ikke minst viktig ligger det i vårt ønske om å alltid utvikle oss.

Vi har et mål om å produsere 16000 Tonn årlig ved utgangen av 2024, men har tenkt å skynde oss langsomt og lære av biologiutfordringer og markedet etter hvert som vi bygger opp driften. Ved å brakklegge etter hver generasjon så vil vi ha behov for mange lokaliteter i tiden fremover

[illegible][illegible]

Vi har en målsetting om 8 lokaliteter på 3599 hver og planen for produksjonen er definert ovenfor her. Som man ser så ønsker vi en forsiktig vekst i kontrollerte former for våre første utsett for så å øke på når vi er sikre på biologi, drift og at vi har en tilstrekkelig erfaringsbase bak oss. Denne planen gir oss på sikt et slaktevolum på ca. 16 000 tonn i året.

Yngeltilgang er en utfordring på kort sikt for torskeoppdrett, men vi har en klar plan for å sikre oss tilgang:

- Vi har gjennomført første klekking selv ved vårt landanlegg i Møkvedbukta AS med egg fra Nofima- og resultatene er svært lovende. Vi skalerer opp forsøkene fremover og har avtale om å kjøpe 24 liter egg fordelt på 2 leveranser fra Nofima i 2022. Vi har kapasitet til å gjøre tilveksten på disse også ved Mørkvedbukta AS. Fra 2023 vil vi få 3 leveranser årlig fra NOFIMA av torskeegg.
- Vi er i slutføringen av å sikre en yngelavtale på 400 000 yngel levert i 2022 fra en ekstern leverandør. 800 000 yngel fordelt på 2 leveranser i 2023, og så 2 millioner årlig fra 2024.

Rødøy

De lokalitetene vi søker i Rødøy vil skape grunnstenen i en bedrift med et enormt potensial. Vi har i Gildeskål vist at vi ønsker en sterk tilstedeværelse der vi har våre lokaliteter, og har planer om å videreføre dette til Rødøy. Vi er en av Nordlands største garantister for læringsplasser, og ønsker i stor grad å knytte til oss, og lære opp, lokale arbeidere. De søkte lokalitetene vil være en døråpner for å kunne være en av de viktigste bidragsytere i tiden fremover på å skape det som fort kan bli en av våre største eksportartikler. Vi ønsker at vår bedrift skal skape positive ringvirkninger i kommunen, og vi ønsker å ha minst mulig fotavtrykk på miljø og lokalområder. Vi ser for oss landbaser ved de stedene vi etablerer oss, så man kan forvente at det blir aktivitet på land, og en tydelig tilstedeværelse.



2021

Vannstrømmåling ved Svinvær Sør, Rødøy kommune, mars - april 2021

Arctic Seafood Group AS

Etter Norsk Standard NS 9425-2:2003

AQUA KOMPETANSE AS



Rapportens tittel: Vannstrømmåling ved Svinvær Sør, Rødøy kommune, mars - april 2021				
Måleperiode: 16.03.–20.04.2021	Rapportdato: 07.07.2021 Rapportnummer: 217-5-21S	Antall sider uten vedlegg: 33 Antall sider totalt: 34		
Oppdragsgiver: Arctic Seafood Group AS	Kontaktperson: Endre Nordgård	Prosjektleder: Karen Fosse Sivertsen		
Lokalitet: Svinvær Sør	Kommune: Rødøy	Fylke: Nordland		
Instrumenttype: 2 Aquadopp Profiler	Dybde målested: ca. 92 meter	Koordinater for instrumenttrigg: 66°44.161 N, 13°08.661 Ø		
Resultatoversikt	5 meter	15 meter	60 meter	84 meter
Gjennomsnitt (cm/s):	10.4	7.3	4.9	5.5
Maksimalhastighet (cm/s):	29.5	23.8	22.8	26.2
Minimumshastighet (cm/s):	0.1	0.1	0.1	0.1
Varsians (cm ² /s ²):	30.4	17.3	10.2	13.1
Strømstyrke 0-1 cm/s (%):	0.8	2.0	4.3	3.6
10-års strøm, beregnet:	48.7	39.3	-	-
50-års strøm, beregnet:	54.6	44.1	-	-
Hovedstrømretning:	nordøst	vest og nordøst	vest	sørøst
Emneord: havstrøm, vannstrøm, vannutskifting, overflatestrøm, dimensjoneringsstrøm, spredningsstrøm, bunnstrøm, doppler, Aquadopp Profiler			ID 415-18	
			Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel	
Rapportansvarlig:  Katrine Hiorth		Kvalitetssikrer:  Benedicte Otterdal Nergaard		

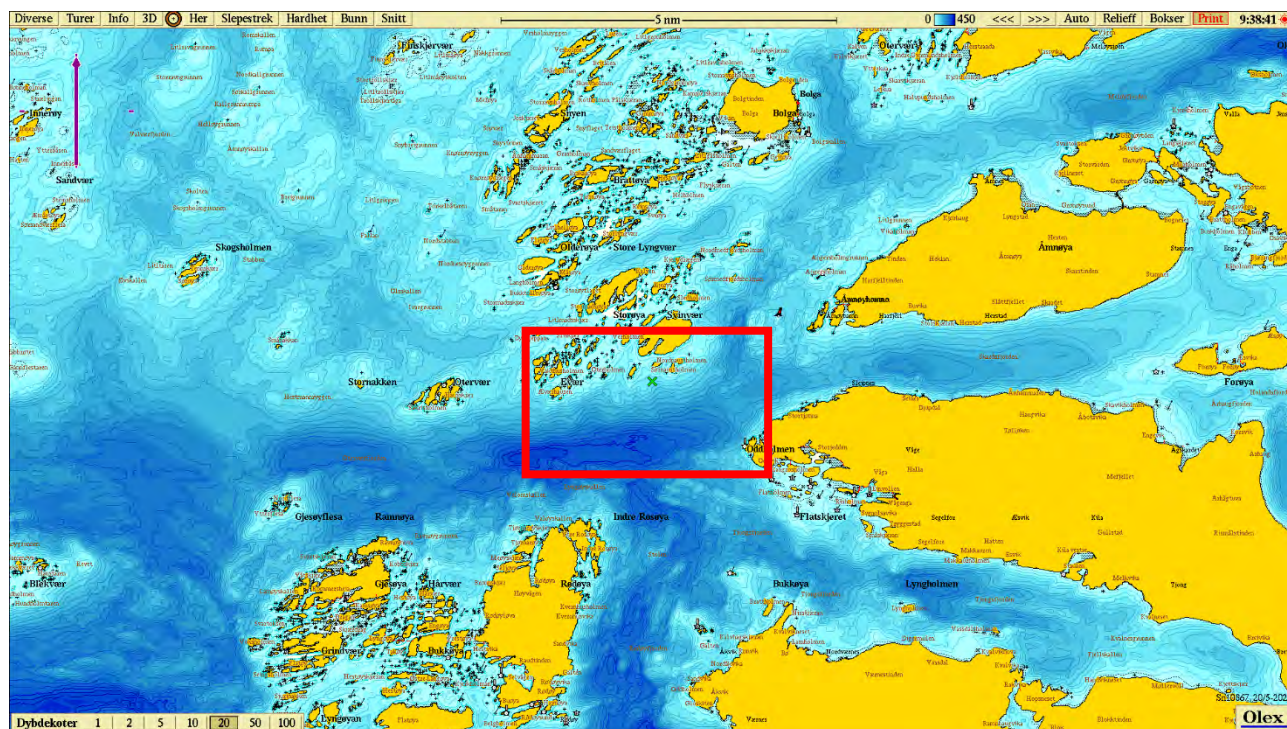
© 2021 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Innhold

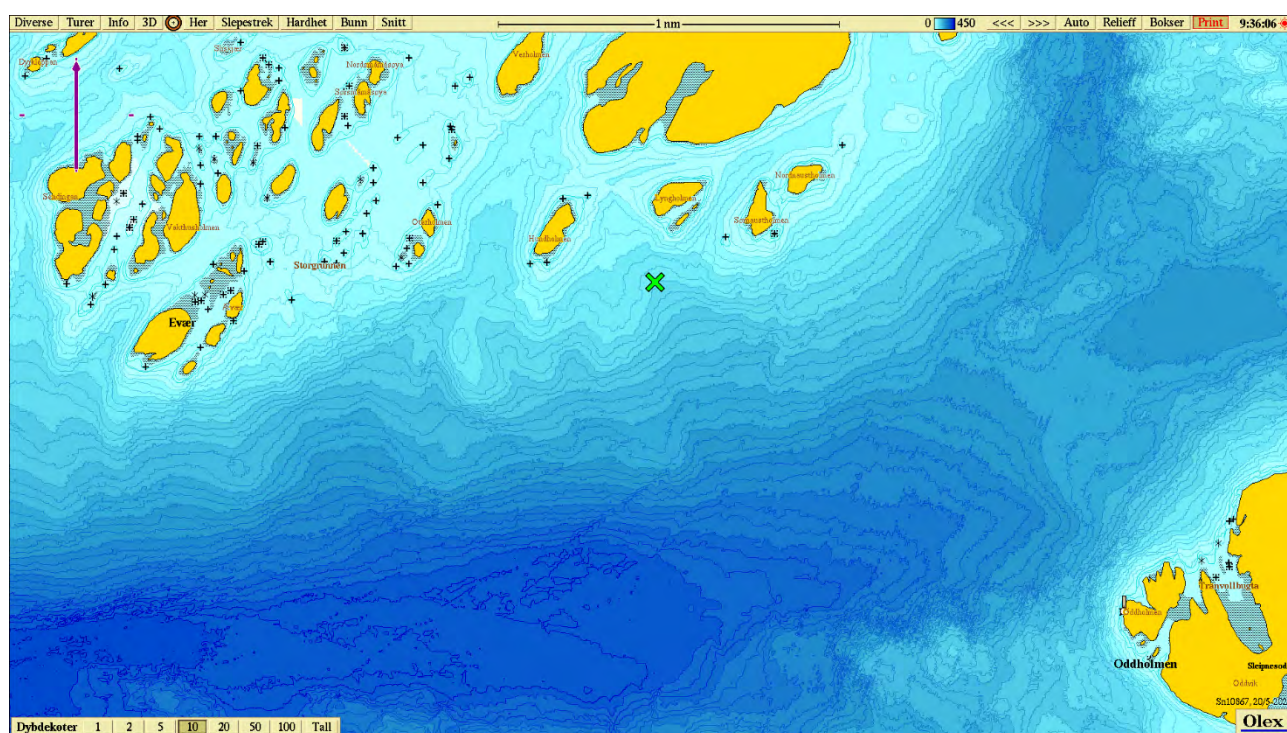
Innledning.....	3
Materiale og metode.....	4
Kort vurdering.....	6
Resultater	6
Tidsserie - strømhastighet	8
Tidsserie - strømrretning	10
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet.....	12
Strømrose - maksimal strømhastighet	14
Histogram - strømhastighet.....	16
Histogram - strømrretning	18
Spredningsdiagram - strømrretning og -hastighet.....	20
Strømrose - vanntransport (fluks)	22
Vektor - progressiv vektor	24
Sensorer - trykk registrert av instrument	26
Sensorer - instrumenthelning (tilt)	27
Sensorer - sjøtemperatur	28
Tabell - retning med returperiode	29
Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper	30
Vedlegg A - riggtegning.....	34

Innledning

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Arctic Seafood Group AS utført strømundersøkelser ved Svinvær Sør i Rødøy kommune (**Figur 1** og **2**). Aqua Kompetanse har stått for instrumentutsett, kvalitetssikring av data samt rapportering. Rapporten presenterer en oppsummering av resultatene fra strømmålingene, og er bygd på forutsetningen om at leseren studerer følgende data og figurer nøye. Strømmålingene ble foretatt i perioden 16.03.–20.04.2021. Rådata finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS, og er tilgjengelig ved forespørsel.



Figur 1: Oversiktskart over nordlige deler av Rødøy kommune, samt deler av Meløy kommune. Innrammet kartutsnitt i rødt viser undersøkelsesområdet ved Svinvær Sør. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.



Figur 2: Undersøkelsesområdet ved Svinvær Sør. Posisjon for plassering av strømrigg er markert med grønt kryss. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.

Materiale og metode

Strømmålingene ved Svinvær Sør er gjennomført i henhold til NS 9425-2:2003. For å måle vannstrøm er det benyttet to 400 kHz akustiske strømmålere produsert av Nortek AS. Akustiske strømmålere bruker dopplerskift for å beregne strømhastighet og -retning, og refereres ofte til som dopplermålere. Instrumentene er montert på hhv. 30 og 91 meters dyp pekende oppover i en bunnforankret rigg (se **Vedlegg A** for riggtegning). Det er omtrent 92 meter dypt på målestedet. Det øverste instrumentet har et instrumentoppsett på 25 celler × 2 meter som gir en rekkevidde på 50 meter, mens det nederste instrumentet har et instrumentoppsett på 30 celler × 2 meter som gir en rekkevidde på 60 meter. Målerne registrerer i 1 minutt og 30 sekunder sammenhengende og hviler i 8 minutter og 30 sekunder.

Tabell 1: Informasjon om oppsett, instrument-ID og måletidspunkt.

Parametere	AQK31	AQK32
Målertype	Aquadopp Profiler	Aquadopp Profiler
Målernummer	AQK31	AQK32
Hode-ID / Kort-ID	AQP 10638 / AQD16019	AQP 10433 / AQD15692
Frekvens (kHz)	400	400
Måleretning	Opp	Opp
Måleintervall (s)	600	600
Midlingsperiode (s)	90	90
Målebelastning (%)	100	100
Antall celler (#)	25	30
Cellestørrelse (m)	2	2
Blindsone (m)	1	1
Instrumentdyp (m)	30.2	90.8
Tidsrom for gyldige registreringer	16.03.2021 18.20 - 20.04.2021 11.10	16.03.2021 18.22 - 20.04.2021 11.12

I denne måleserien er det tatt utgangspunkt i et merddyp på 20 meter, og dybden på målestedet er omtrent 92 meter. Vannutskiftningsstrøm skal måles i halve dypet av planlagt merddyp, altså 10 meters dyp i dette tilfellet. I denne rapporten presenteres overflatestrøm på 5 meters dyp og dimensjoneringsstrøm på 15 meters dyp, som anses å representere vannutskiftningsstrømmen tilstrekkelig.

Spredningsstrømmen skal måles midt mellom merdbunnen og sjøbunnen (maksimalt 50 meter under notbunn), og skal i dette tilfellet hentes fra 56 meters dyp. Spredningsstrømmen er i dette tilfellet hentet fra 60 meters dyp, innenfor avviksgrensen på 10 % av totaldypet. Bunnstrømmen skal måles 1 meter over bunnen (maksimalt 100 meter under notbunn), og skal i dette tilfellet hentes fra 91 meters dyp. Bunnstrømmen er i dette tilfellet hentet fra 84 meters dyp, innenfor avviksgrensen på 10 % av totaldypet.

Det er foretatt en manuell og automatisk kvalitetskontroll av datasettene med programvarene SeaReport og Storm. Datasettene fra 5 og 15 meters dyp er av god kvalitet og ingen situasjoner med korrupt data er oppdaget i disse dypene. Det er en vedvarende forstyrrelse i vannsøylen ca. 15 meter over nederste måler, som noen ganger også påvirker målinger i omkringingliggende vannlag. Fra nederste måler er det hentet ut vannstrøm på 60 og 84 meters dyp og datasettene er av god kvalitet, men hhv. 3 og 9 situasjoner med korrupt data er manuelt fjernet fra 60 og 84 meters dyp (**Tabell 2**).

Tabell 2: Data manuelt fjernet i vannstrømmålingen ved Svinvær Sør.

Start	Slutt	Kommentarer
24.03.2021 13:19:30	24.03.2021 15:11:48	Korrupt måling, 60 meters dyp
01.04.2021 07:36:17	01.04.2021 07:56:58	Korrupt måling, 60 meters dyp
08.04.2021 00:10:09	08.04.2021 00:20:36	Korrupt måling, 60 meters dyp
17.03.2021 05:07:52	17.03.2021 05:15:40	Korrupt måling, 84 meters dyp
17.03.2021 08:08:16	17.03.2021 08:57:10	Korrupt måling, 84 meters dyp
17.03.2021 20:03:53	17.03.2021 20:41:16	Korrupt måling, 84 meters dyp
18.03.2021 07:57:45	18.03.2021 08:10:19	Korrupt måling, 84 meters dyp
22.03.2021 08:37:32	22.03.2021 10:39:23	Korrupt måling, 84 meters dyp
28.03.2021 08:44:37	28.03.2021 08:58:59	Korrupt måling, 84 meters dyp
01.04.2021 17:18:18	01.04.2021 17:26:05	Korrupt måling, 84 meters dyp
08.04.2021 07:28:16	08.04.2021 07:35:38	Korrupt måling, 84 meters dyp
19.04.2021 14:20:24	19.04.2021 14:39:07	Korrupt måling, 84 meters dyp

Kort vurdering

Vannstrømmen ved Svinvær Sør er tidevannsstyrt med vekslende retning, der dominerende strømretning varierer nedover vannsøylen. På 5 meters dyp er størst vanntransport rettet mot nordøst og på 15 meters dyp er størst vanntransport rettet mot vest og nordøst. På 60 og 84 meters dyp er størst vanntransport rettet mot hhv. vest og sørøst.

Resultater

I denne måleserien fra Svinvær Sør er gjennomsnittlig vannstrøm 10.4, 7.3, 4.9 og 5.5 cm/s på 5, 15, 60 og 84 meters dyp, og maksimalhastigheten er hhv. 29.5, 23.8, 22.8 og 26.2 cm/s. Det er registrert lite strømsstille i måleperioden på alle undersøkte dyp.

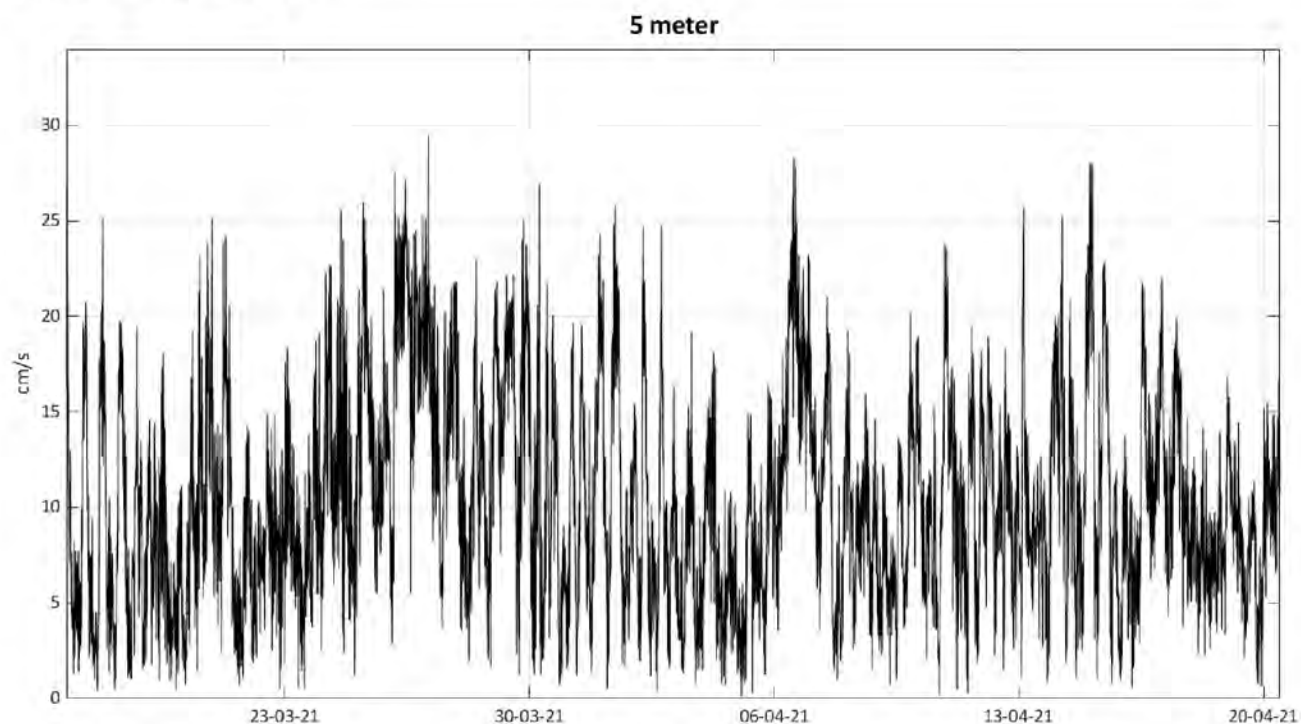
Målepunktet ved Svinvær Sør ligger sør for øygruppen Svinvær Sør, der Oterværfjorden møter Skarsfjorden. Oterværfjorden og Skarsfjorden har en øst-vest orientering. Batymetrien i selve målepunktet er skålformet i himmelretningene øst, nord og vest, og skråer mot Oterværfjorden i sør. Vannstrømmen ved Svinvær Sør er hovedsakelig tidevannsstyrt med vekslende retning, og dominerende strømretning varierer nedover vannsøylen. Den kompliserte batymetrien i målepunktet er trolig årsaken til variasjonen i strømretning. Overflatestrømmen på 5 meters dyp har størst vanntransport rettet mot nordøst, med en mindre sekundærkomponent mot sørvest. Dimensjoneringsstrømmen på 15 meters dyp har størst vanntransport mot vest og nordøst. Spredningsstrømmen og bunnstrømmen på 60 og 84 meters dyp har størst vanntransport rettet mot hhv. vest og sørøst, med mindre sekundærkomponenter mot hhv. omkring øst og omkring vest. Vannstrømmen på 84 meters dyp er mer varierende og mindre tidevannspåvirket enn vannstrømmen på 5, 15 og 60 meters dyp.

Nedenfor presenteres tabeller og figurer med statistikk og resultater.

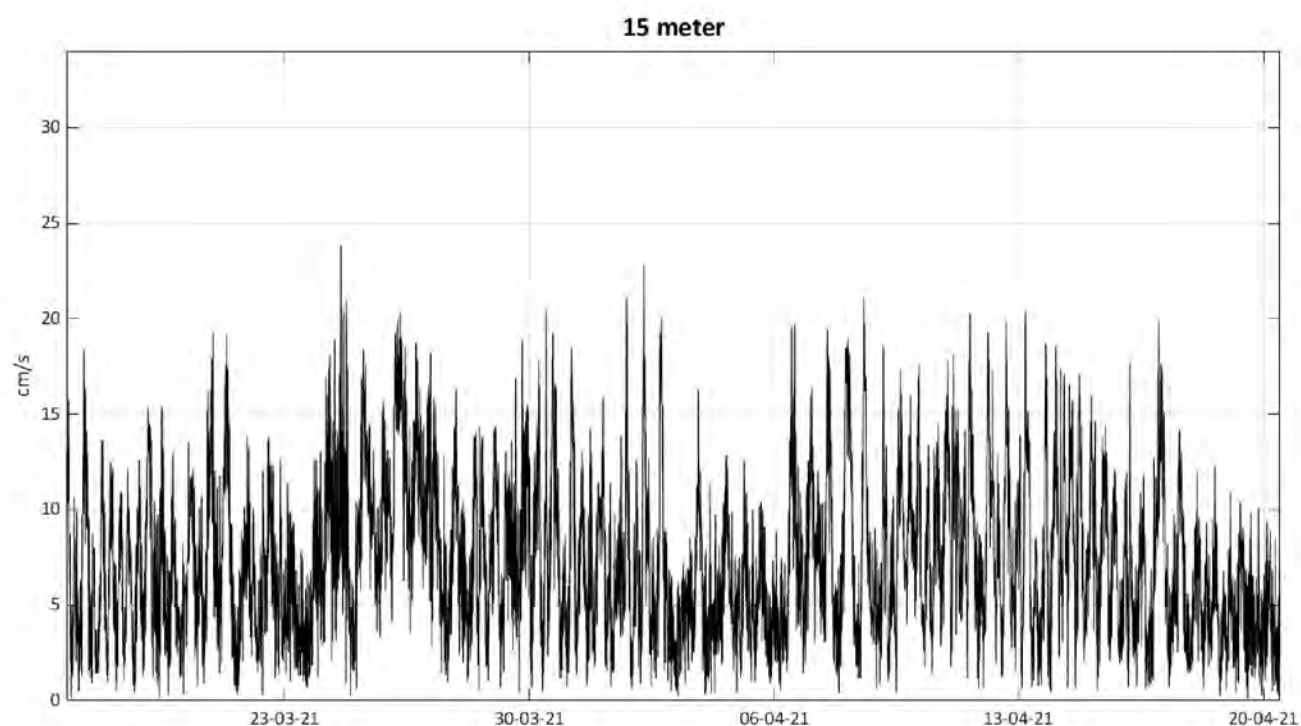
Tabell 3: Statistikk

Parametere	5 meter	15 meter	60 meter	84 meter
Gyldige målinger/totalt (#)	4998/4998	4998/4998	4682/4998	4971/4998
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	10.4	7.3	4.9	5.5
Maksimalstrøm (cm/s)	29.5	23.8	22.8	26.2
Minimumstrøm (cm/s)	0.1	0.1	0.1	0.1
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	0.8	2.0	4.3	3.6
Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	6.1	12.8	26.9	23.1
Neumann-parameter	0.33	0.21	0.18	0.08
Standardavvik (cm/s)	5.5	4.2	3.2	3.6
Varians (cm ² /s ²)	30.4	17.3	10.2	13.1
Signifikant maksimum strømhastighet (cm/s)	16.8	12.1	8.9	9.5
Signifikant minimum strømhastighet (cm/s)	4.7	3.0	2.0	2.2
10 års returstrøm (cm/s)	48.7	39.3	-	-
50 års returstrøm (cm/s)	54.6	44.1	-	-
De 4 hyppigst forekommende strømningsgruppene (°)	30 - 45 15 - 30 45 - 60 60 - 75	45 - 60 270 - 285 60 - 75 255 - 270	270 - 285 255 - 270 285 - 300 240 - 255	135 - 150 120 - 135 150 - 165 165 - 180
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetsgruppene (cm/s)	7 - 9 5 - 7 9 - 11 11 - 13	3 - 5 5 - 7 7 - 9 1 - 3	3 - 5 1 - 3 5 - 7 7 - 9	3 - 5 1 - 3 5 - 7 7 - 9
Mest vannutskiftning / retning / 15° sektor	1001 m ³ /m ² per dag ved 60 - 75	678 m ³ /m ² per dag ved 270 - 285	325 m ³ /m ² per dag ved 270 - 285	288 m ³ /m ² per dag ved 135 - 150
Minst vannutskiftning / retning / 15° sektor	46 m ³ /m ² per dag ved 150 - 165	43 m ³ /m ² per dag ved 165 - 180	93 m ³ /m ² per dag ved 135 - 150	153 m ³ /m ² per dag ved 15 - 30

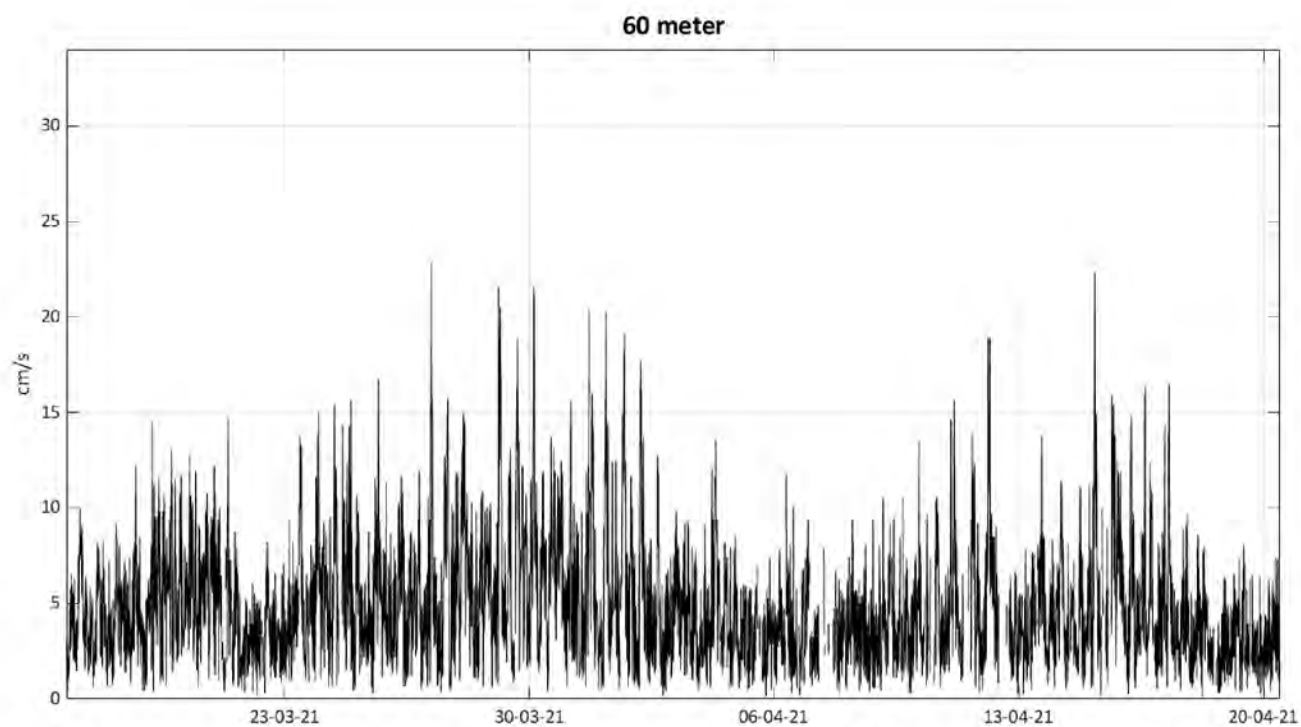
Tidsserie - strømhastighet



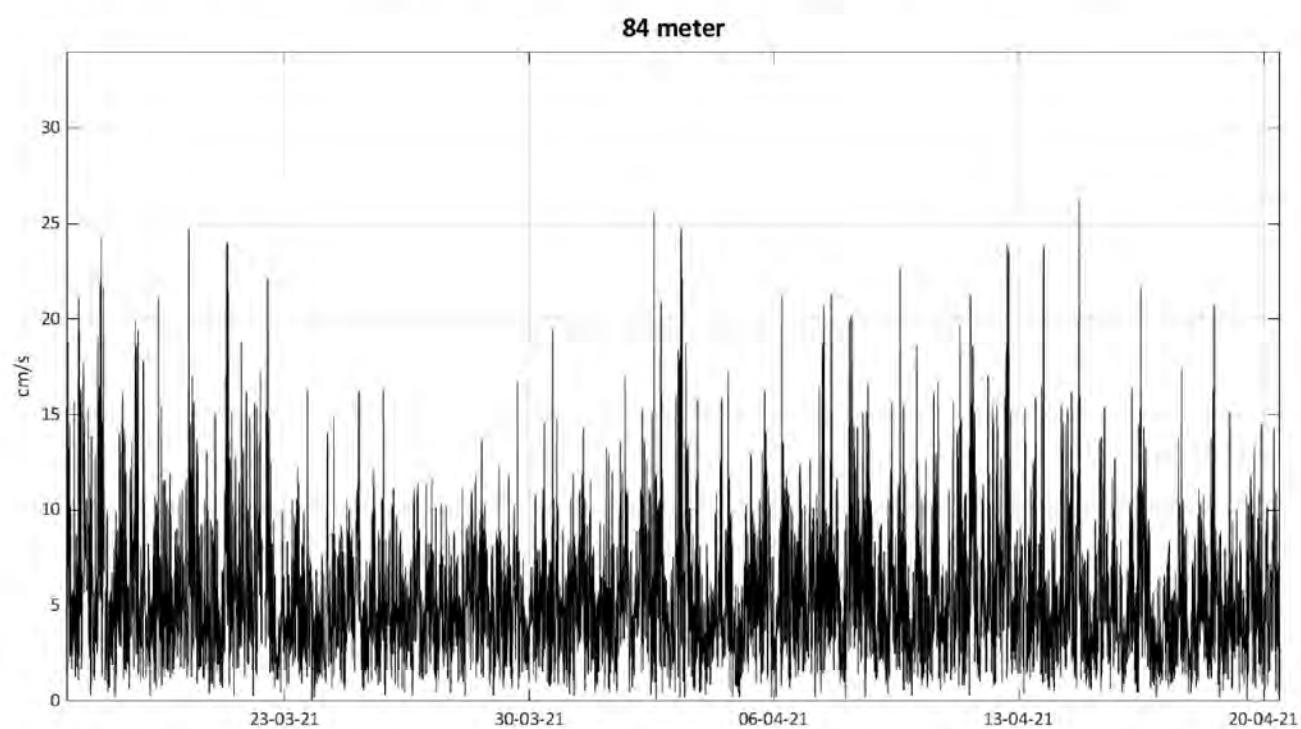
Figur 3: Vannstrømhastighet (cm/s) på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.



Figur 4: Vannstrømhastighet (cm/s) på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

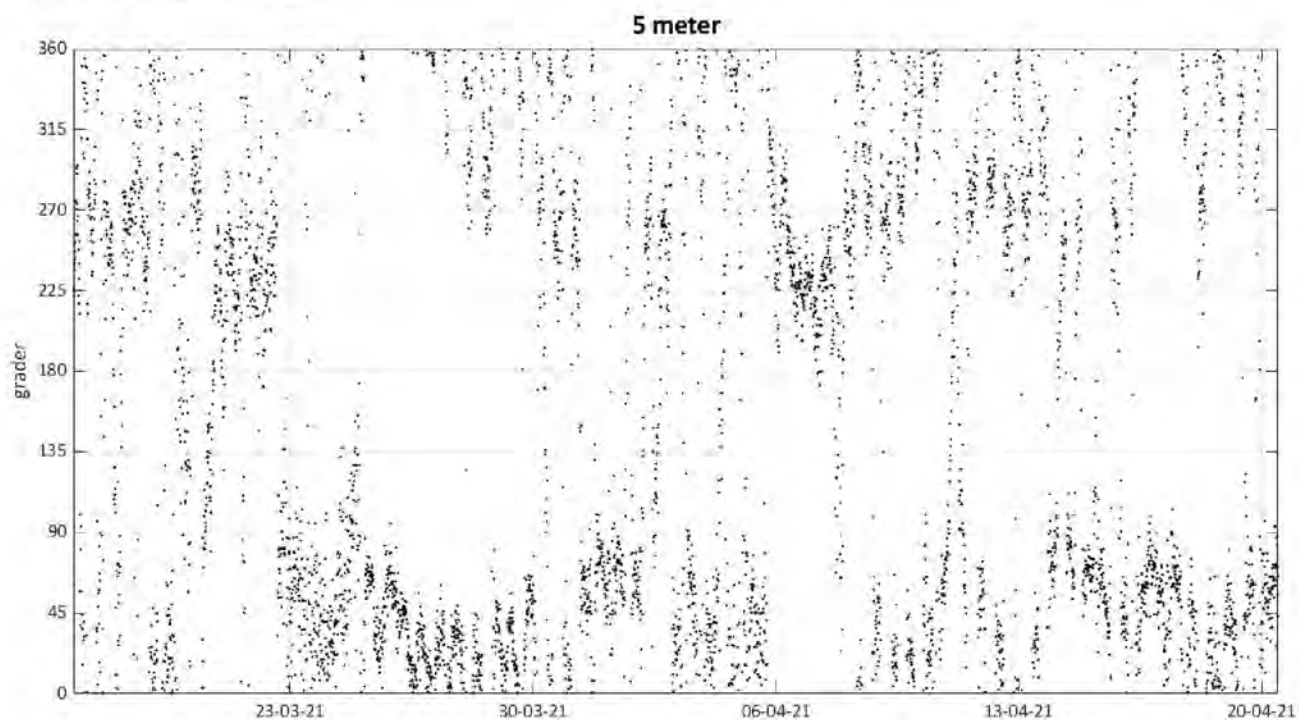


Figur 5: Vannstrømhastighet (cm/s) på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

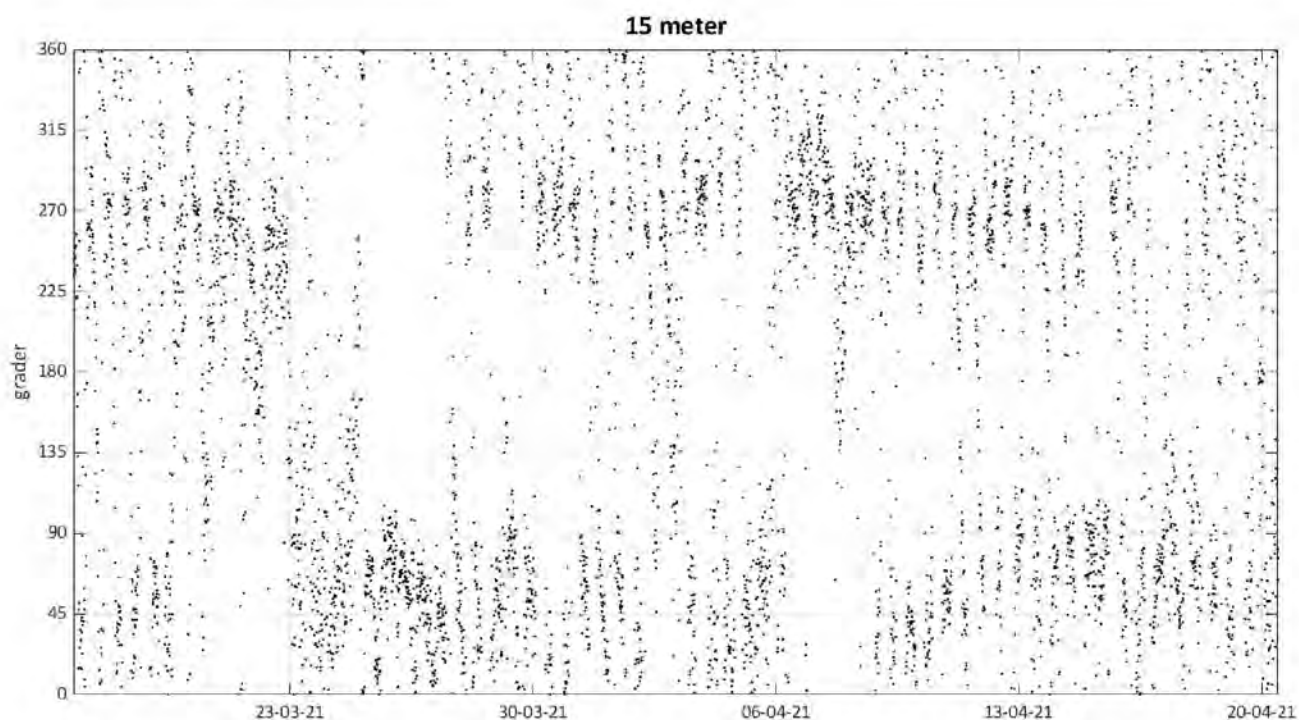


Figur 6: Vannstrømhastighet (cm/s) på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

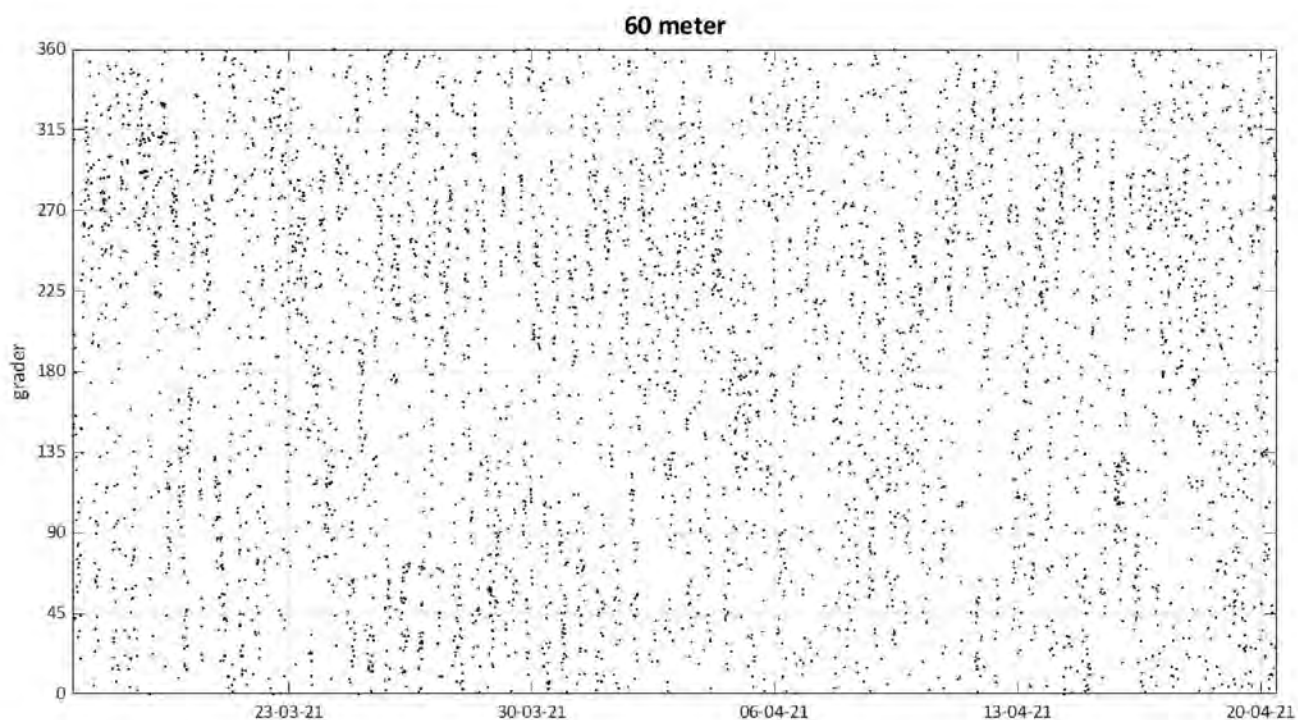
Tidsserie - strømretning



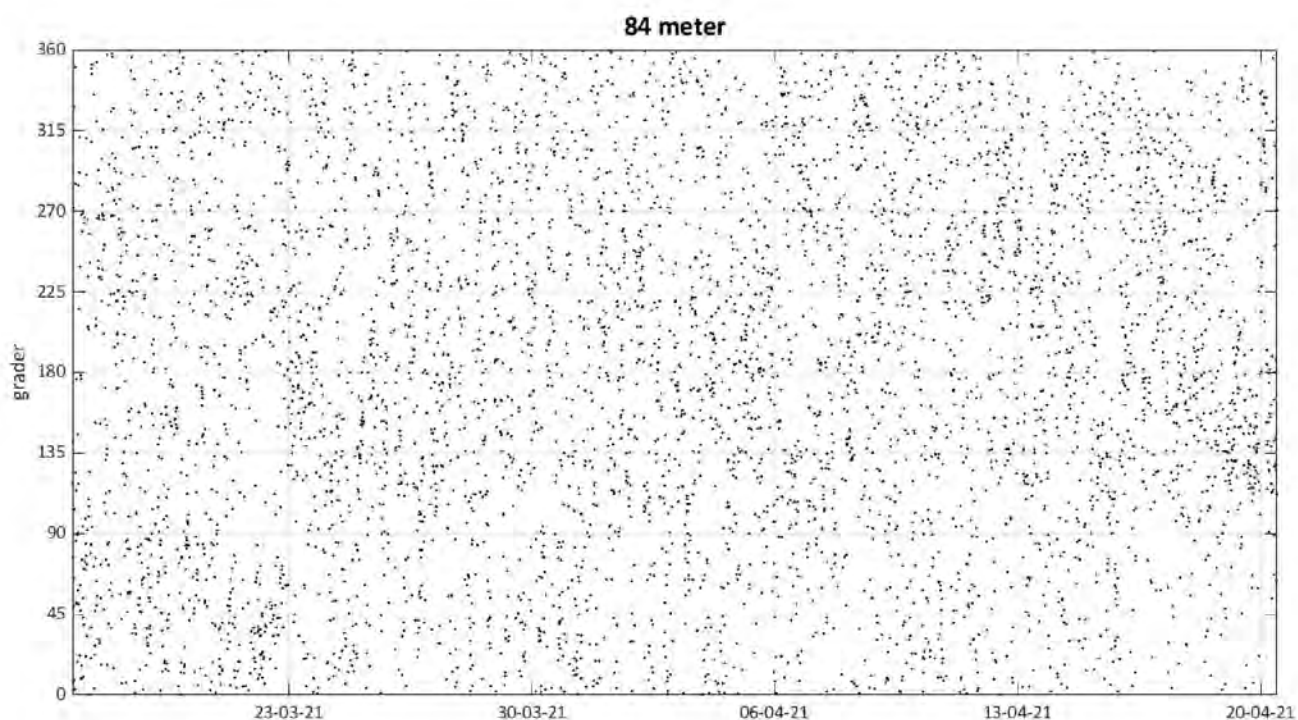
Figur 7: Vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur 8: Vannstrømretning (°) på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

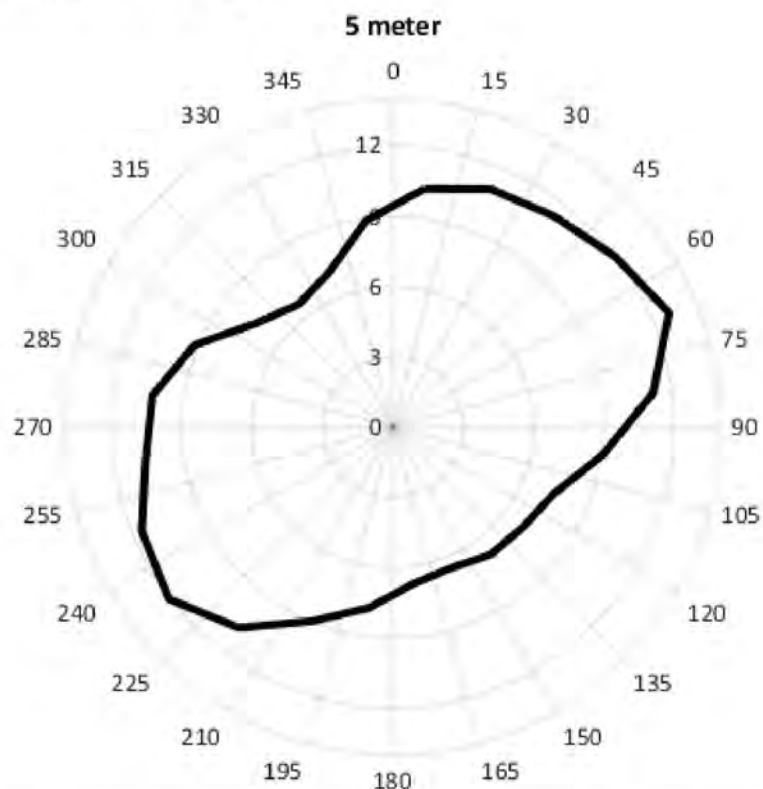


Figur 9: Vannstrømretning (°) på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

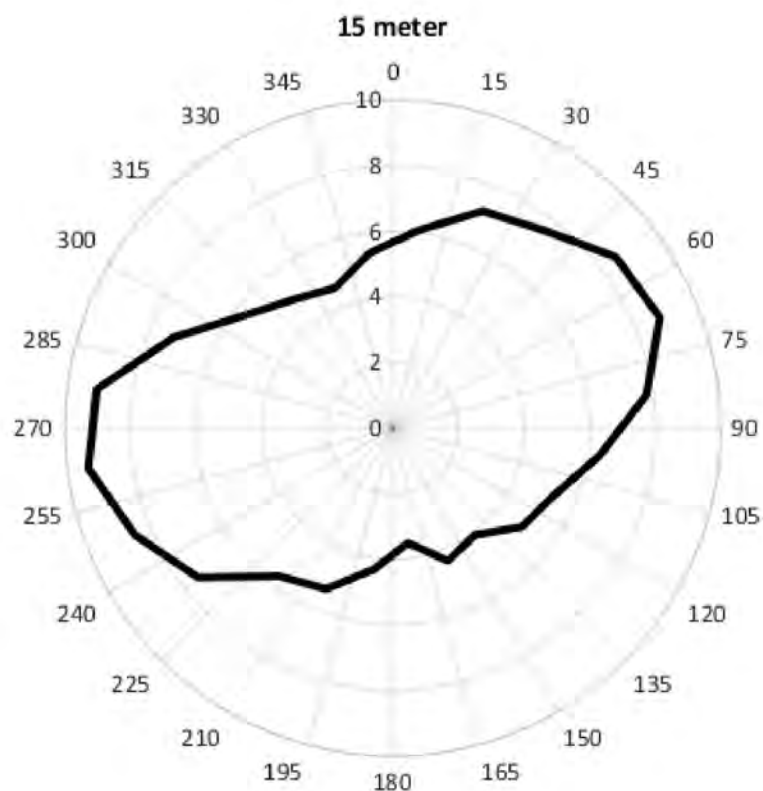


Figur 10: Vannstrømretning (°) på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

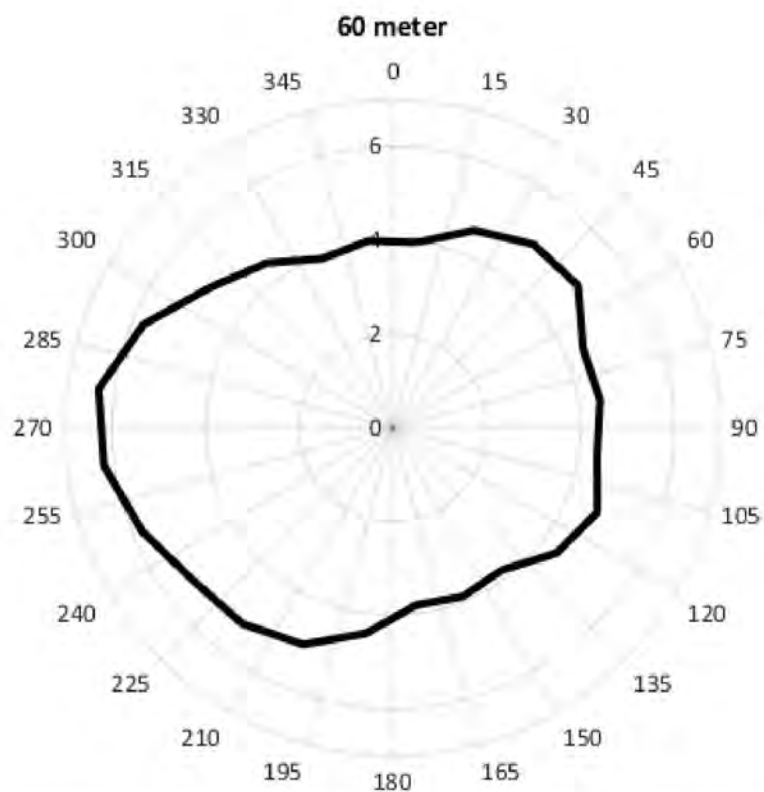
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet



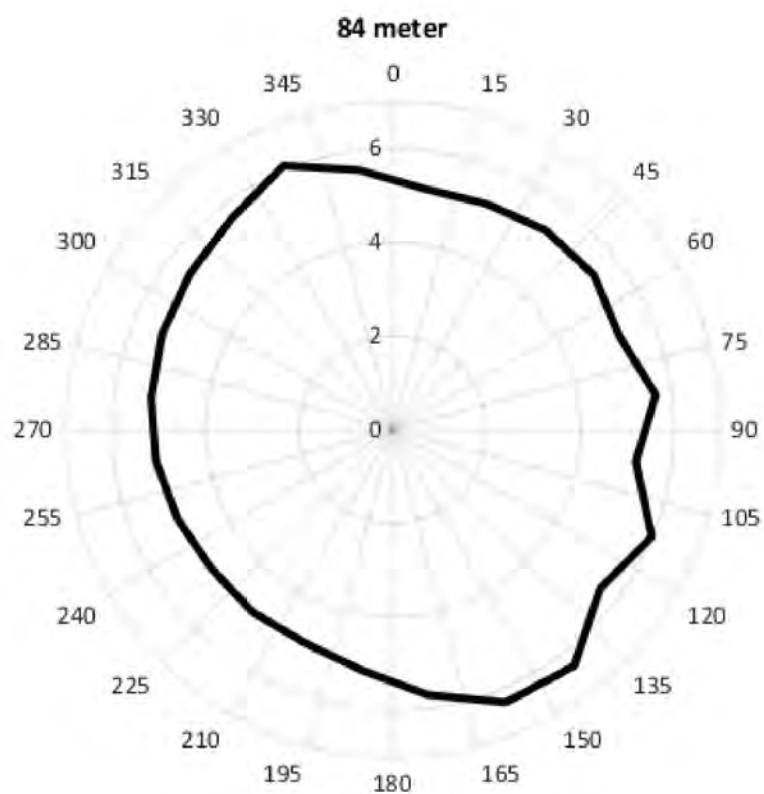
Figur 11: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.



Figur 12: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

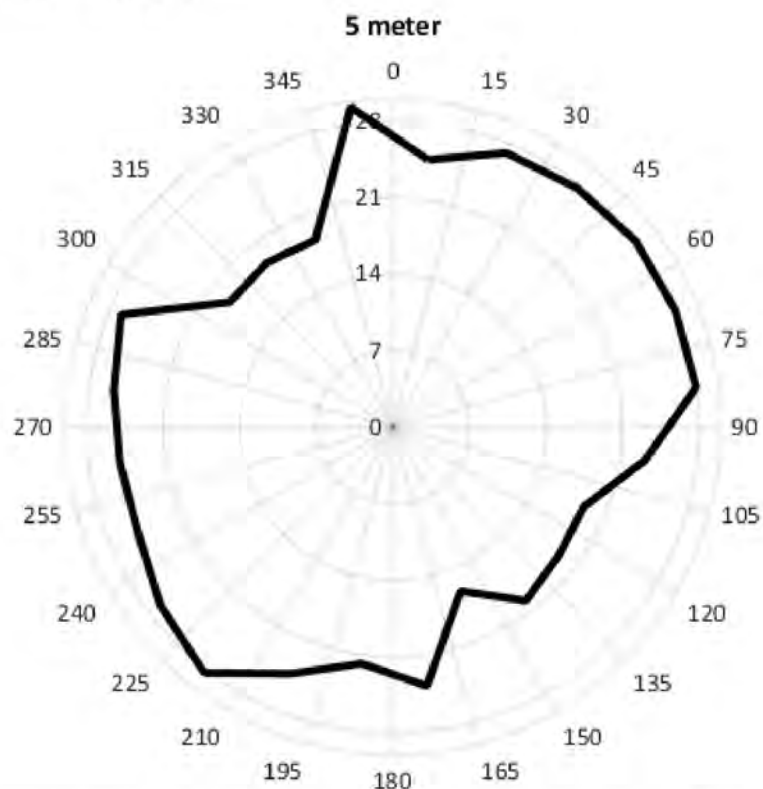


Figur 13: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

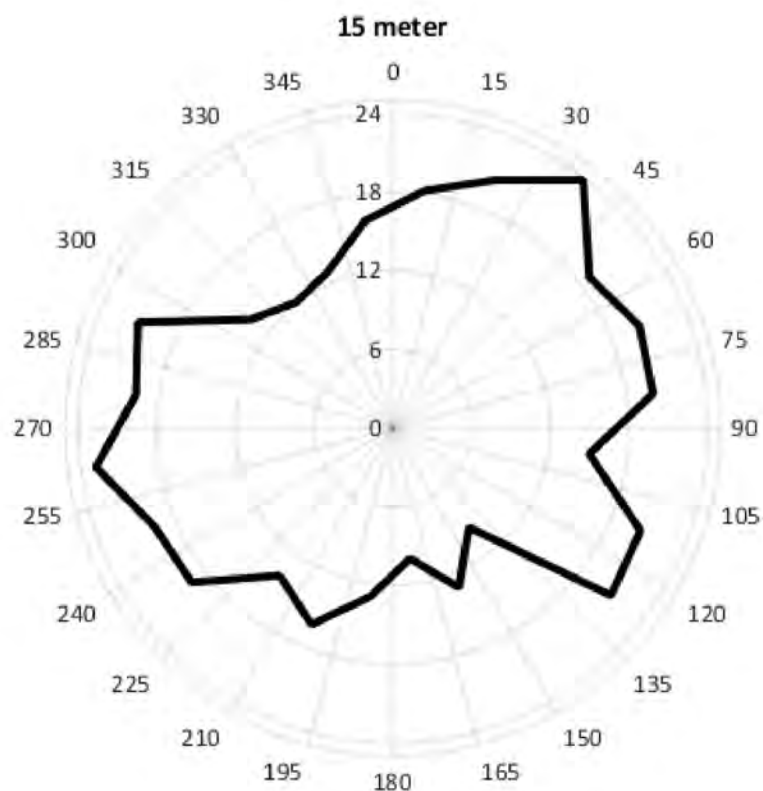


Figur 14: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

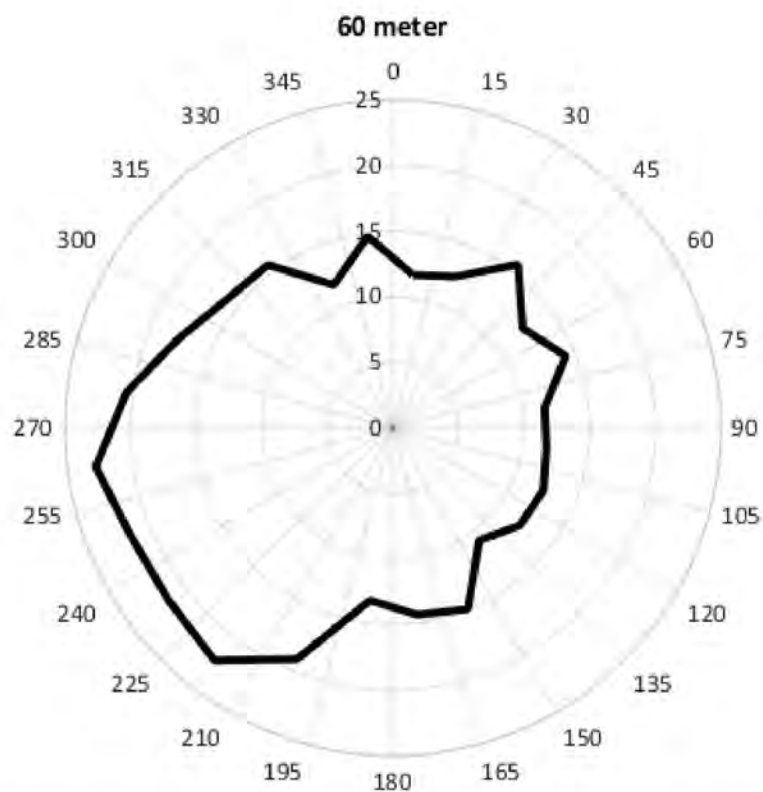
Strømrose - maksimal strømhastighet



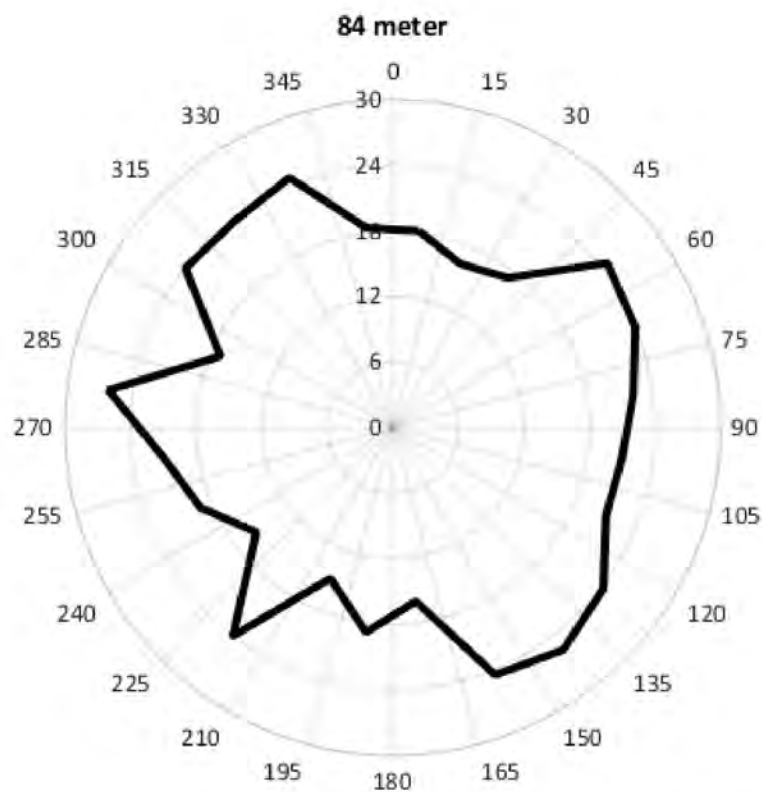
Figur 15: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.



Figur 16: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

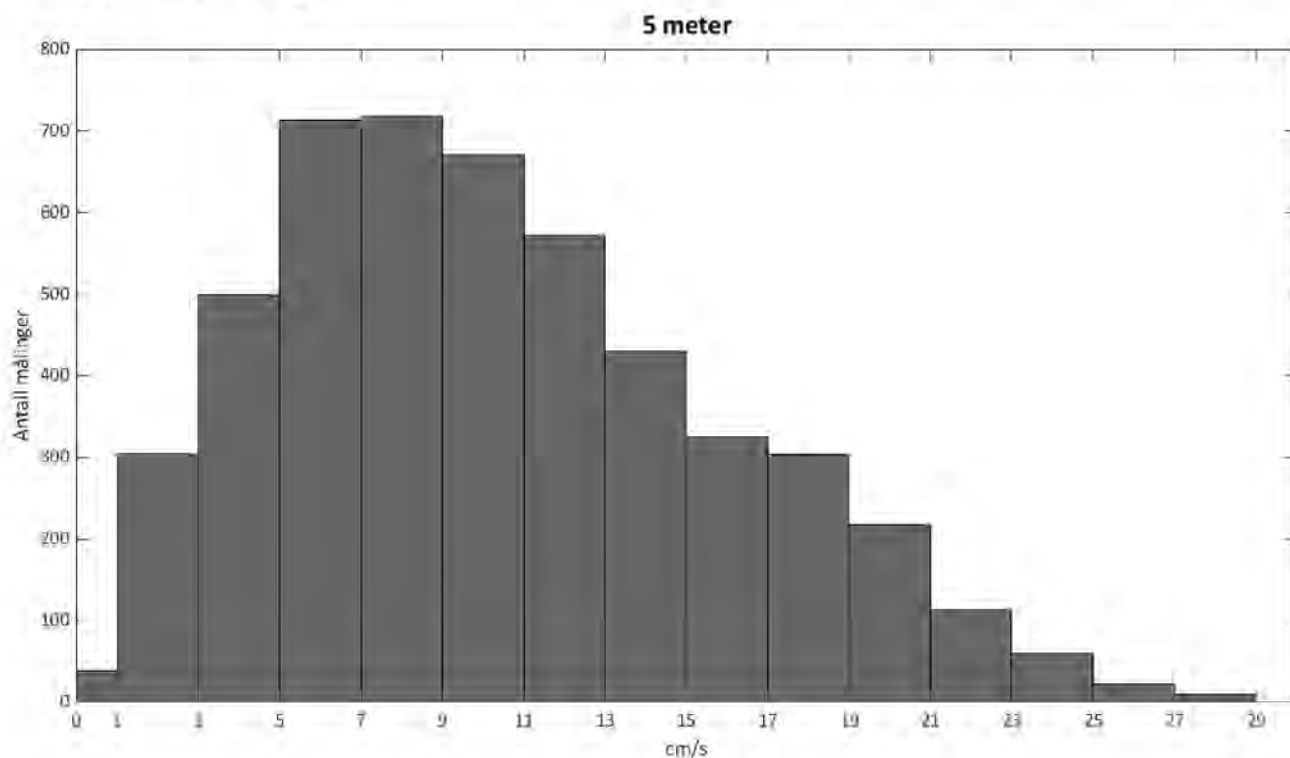


Figur 17: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

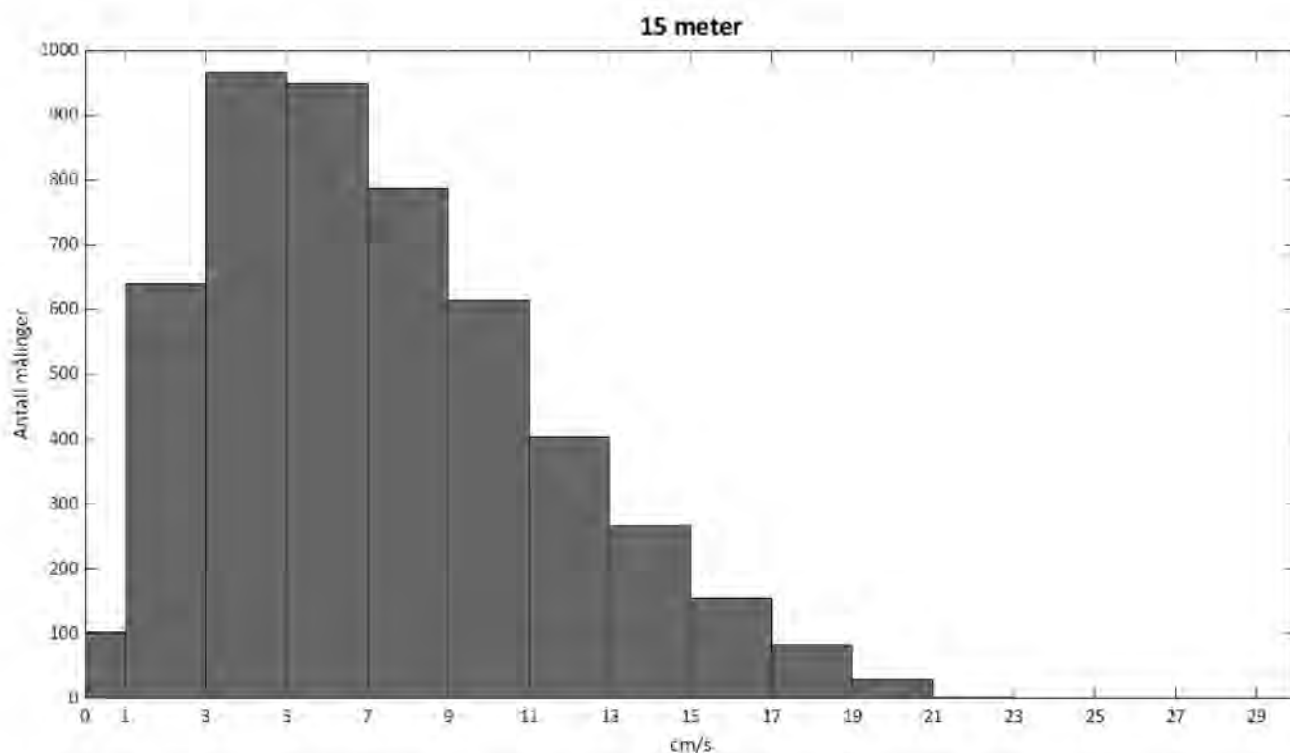


Figur 18: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

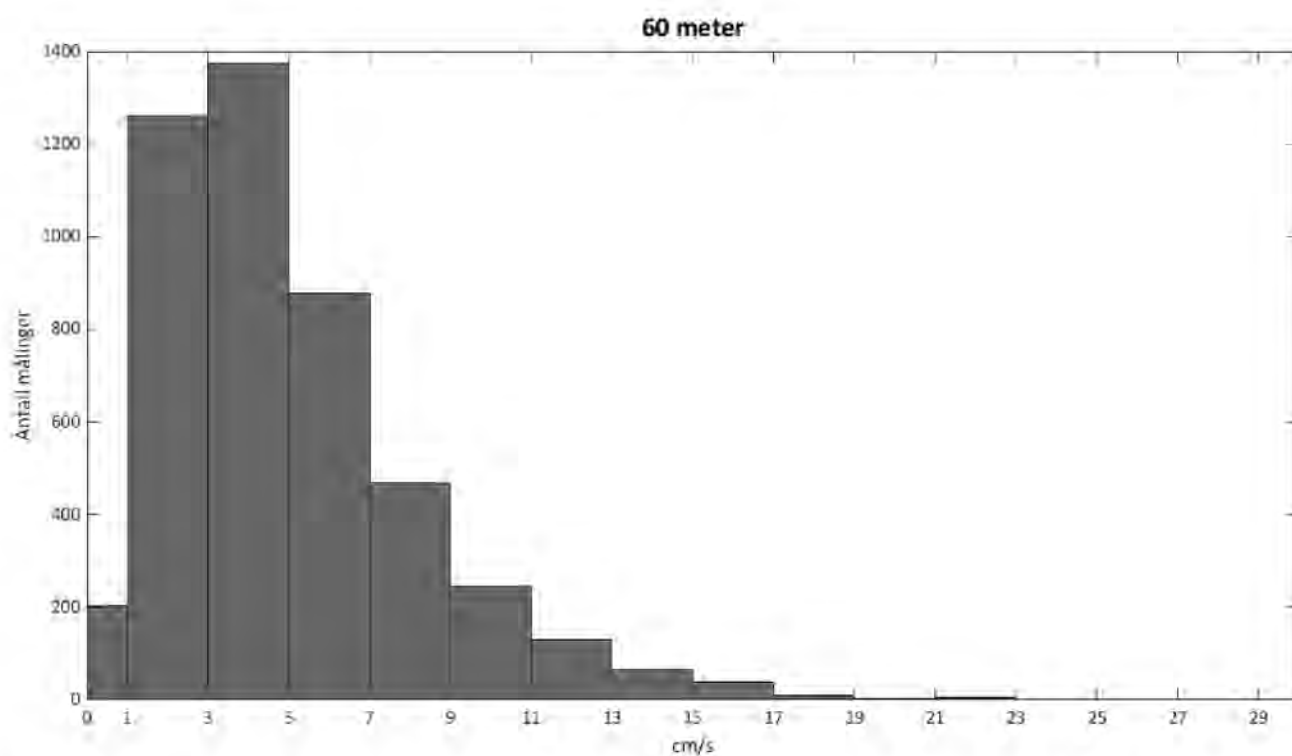
Histogram - strømshastighet



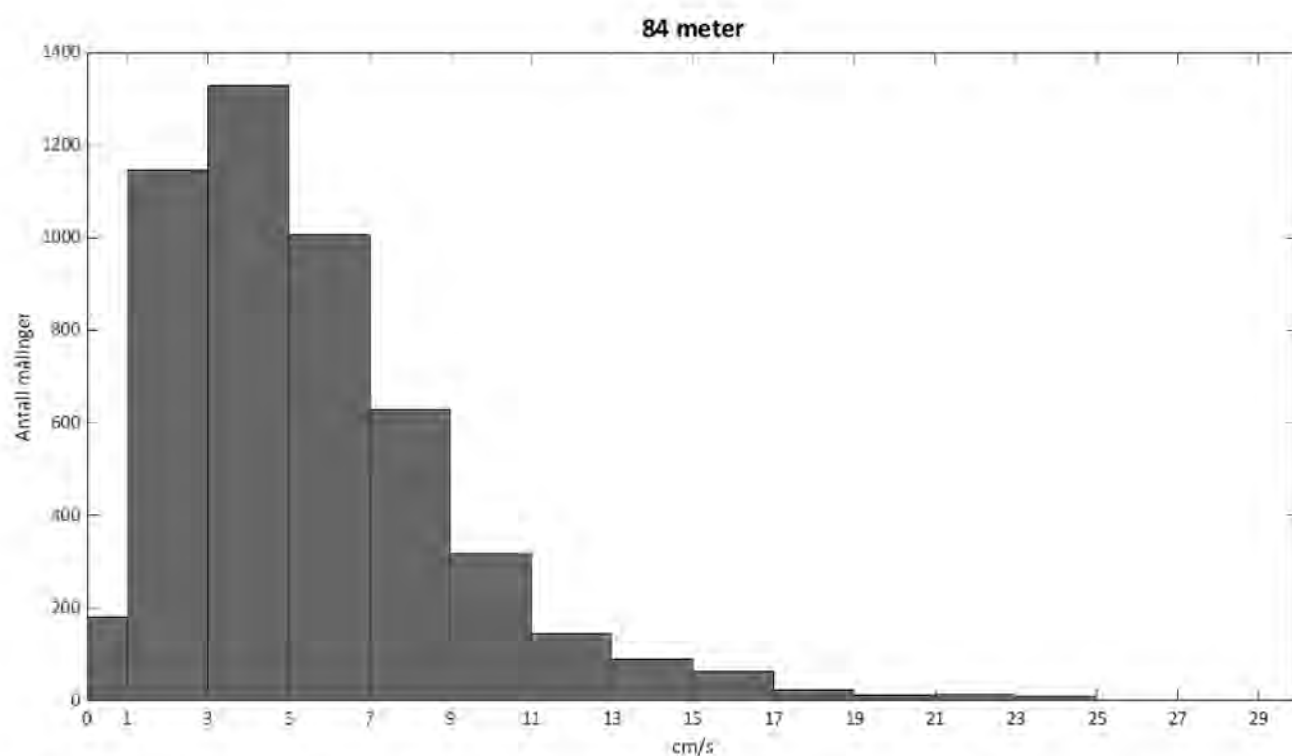
Figur 19: Frekvensfordeling av vannstrømshastighet på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.



Figur 20: Frekvensfordeling av vannstrømshastighet på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

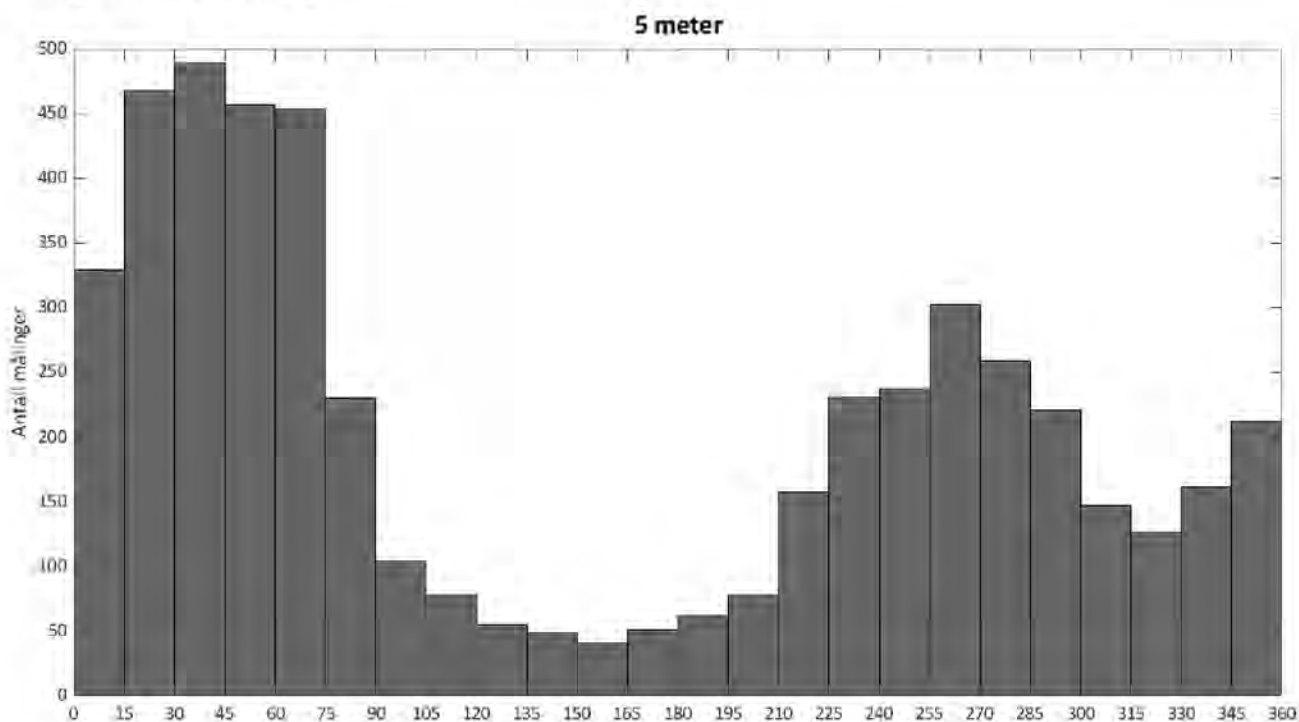


Figur 21: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

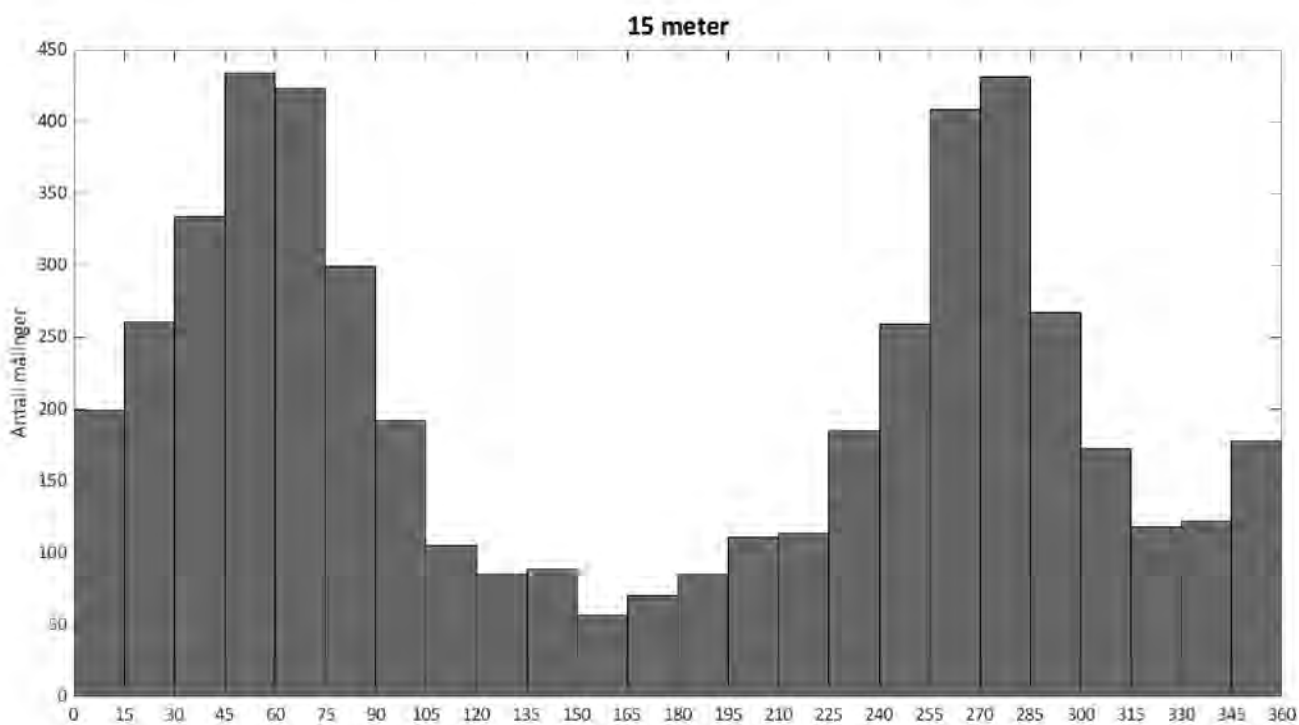


Figur 22: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

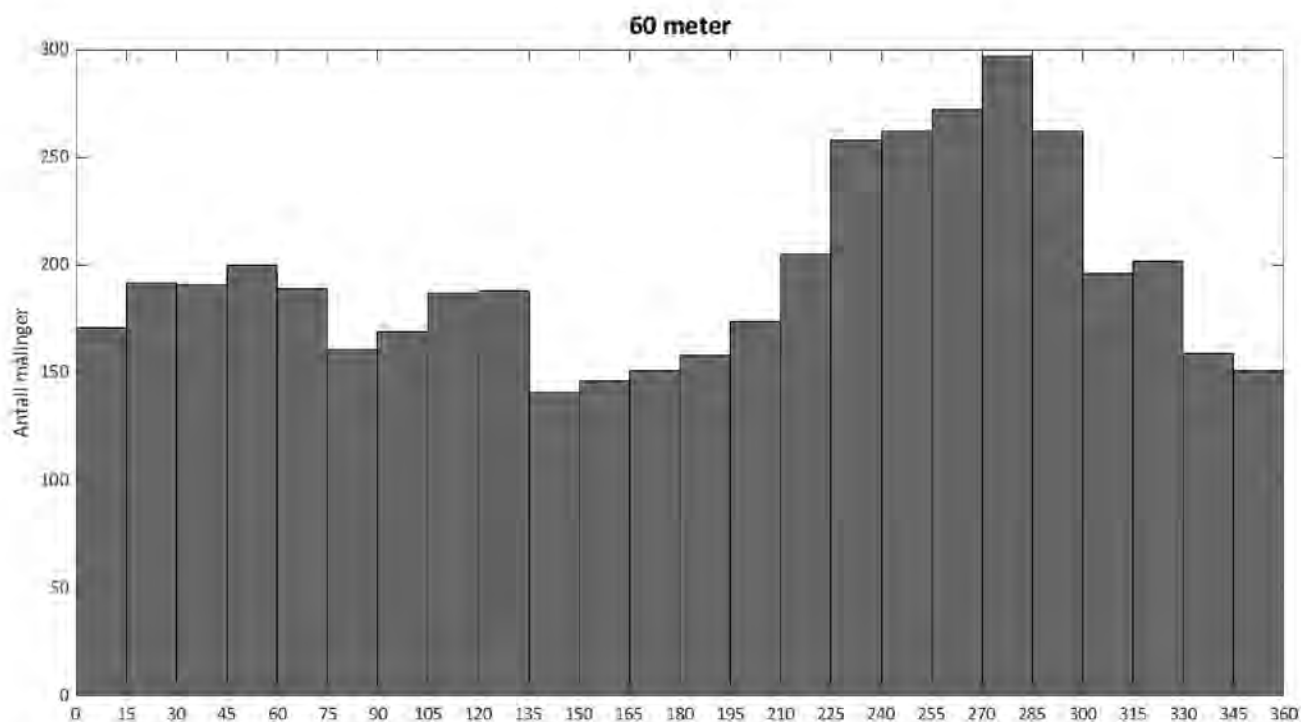
Histogram - strømretning



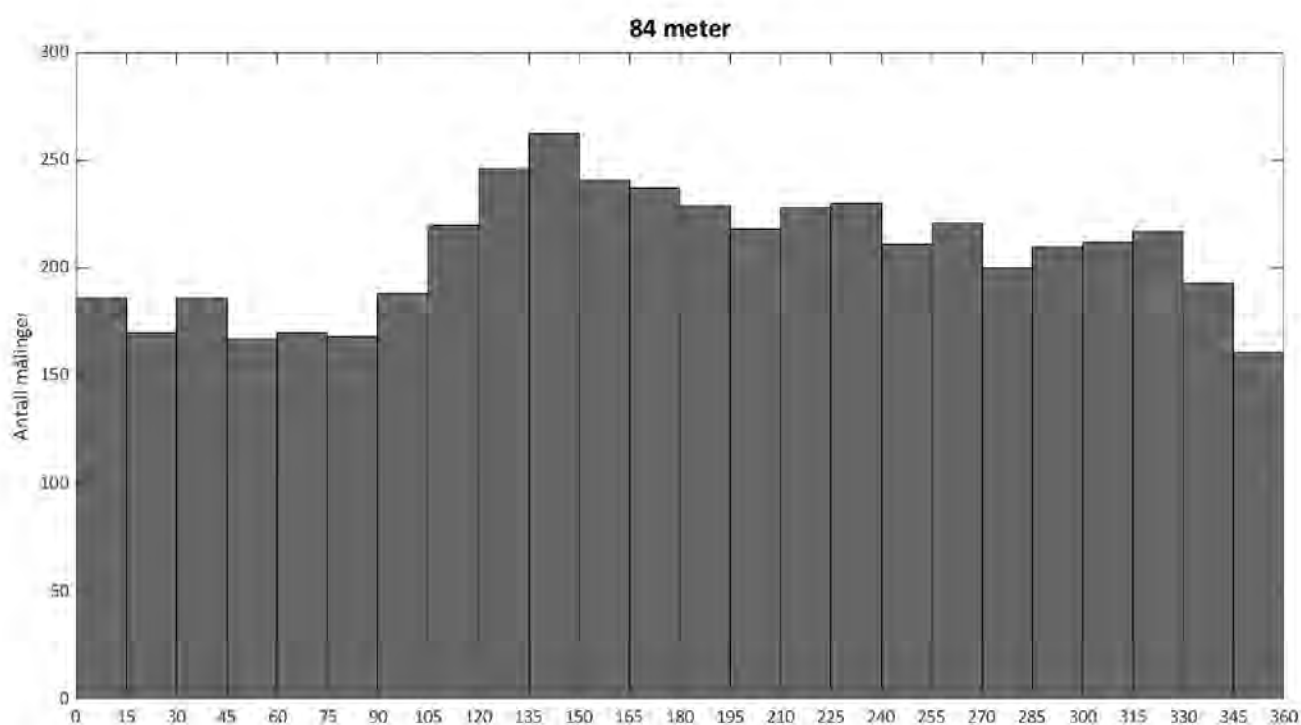
Figur 23: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur 24: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

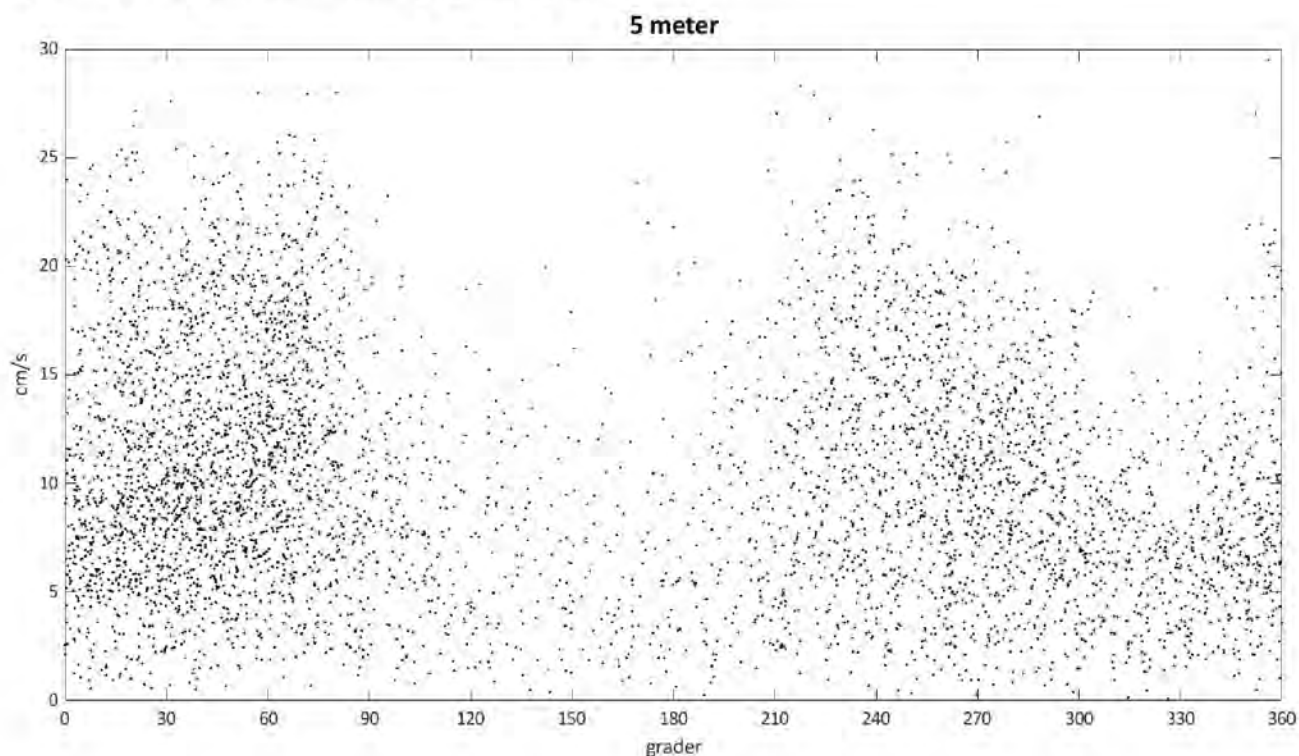


Figur 25: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

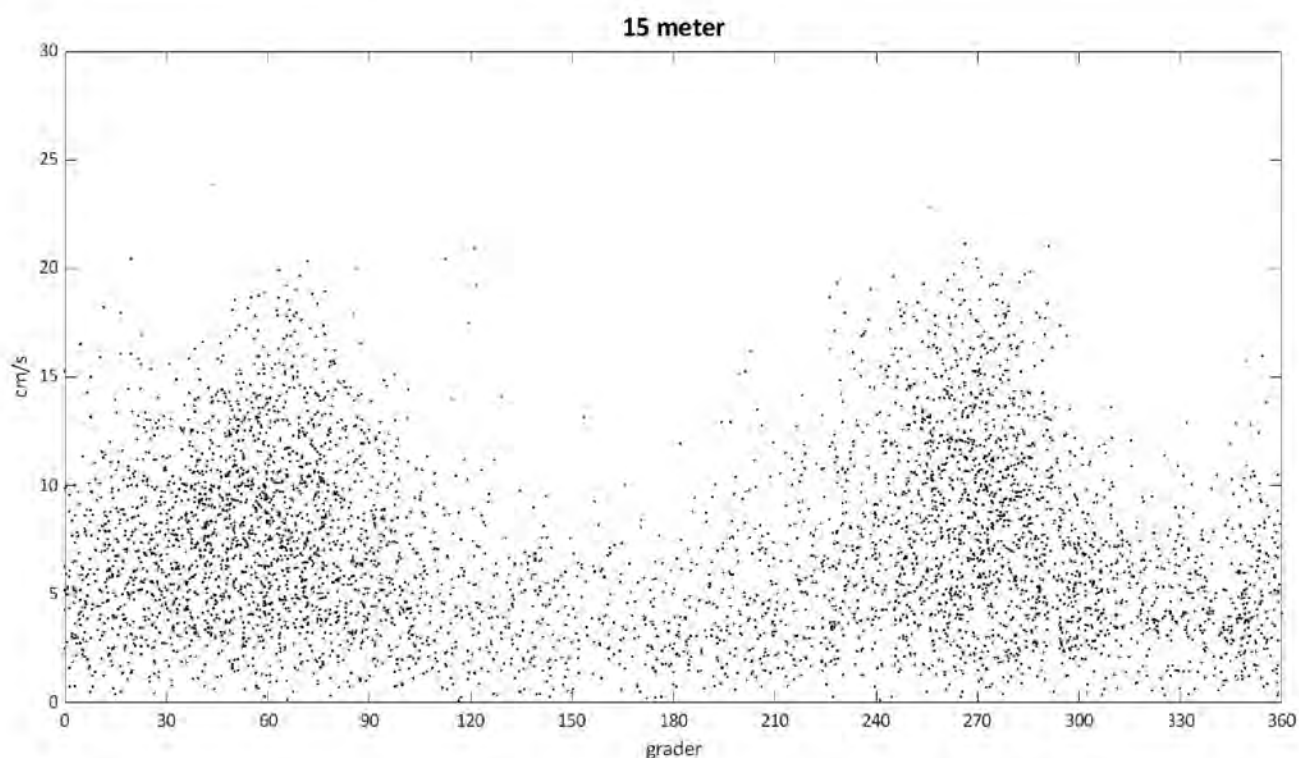


Figur 26: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

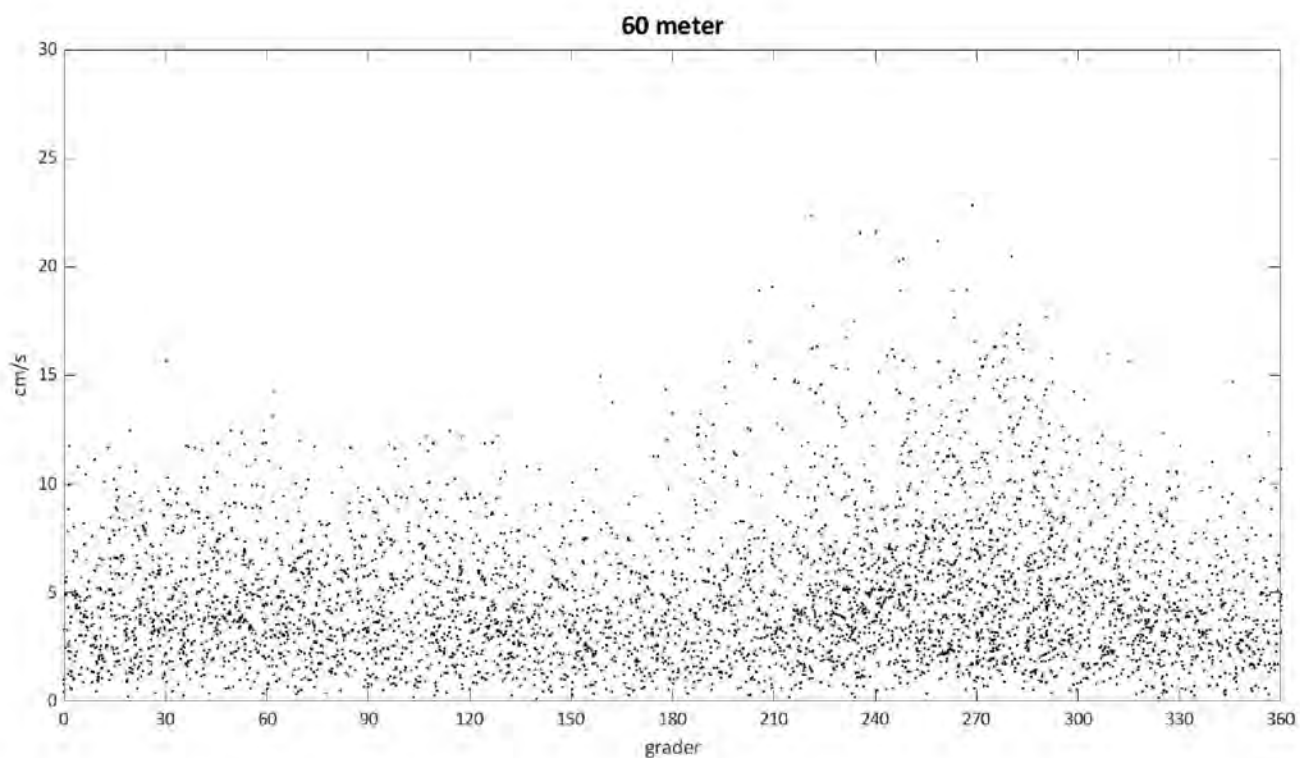
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet



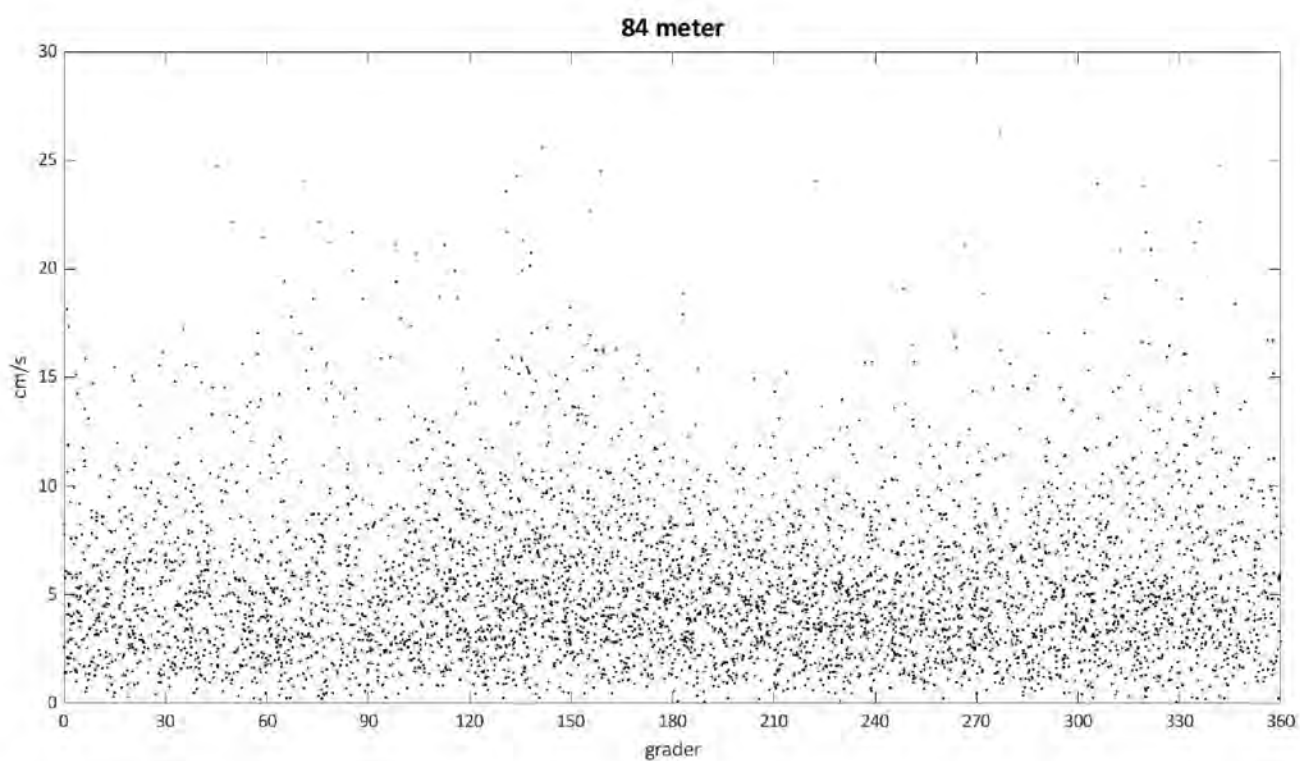
Figur 27: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.



Figur 28: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

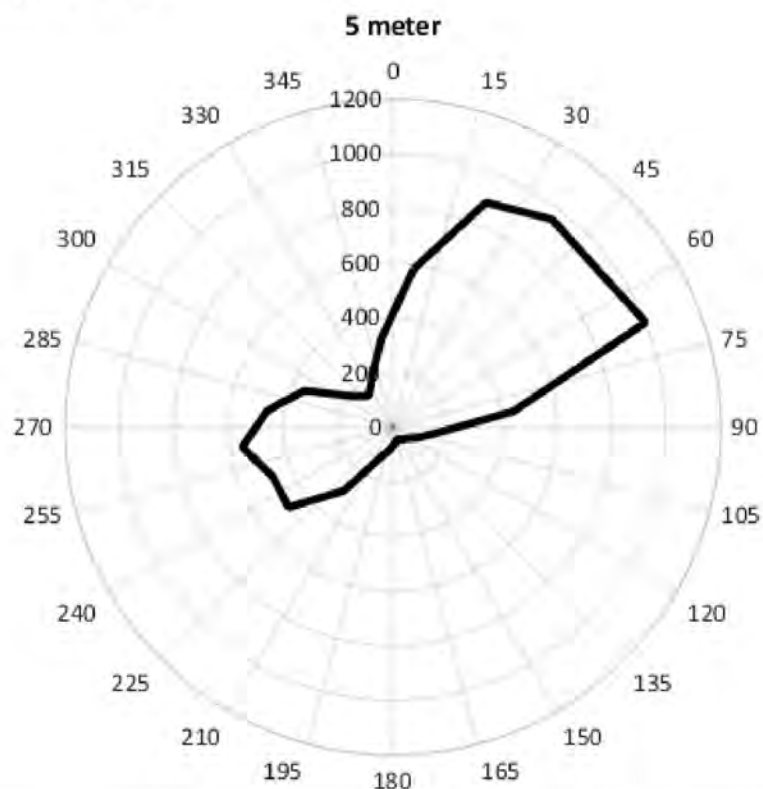


Figur 29: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

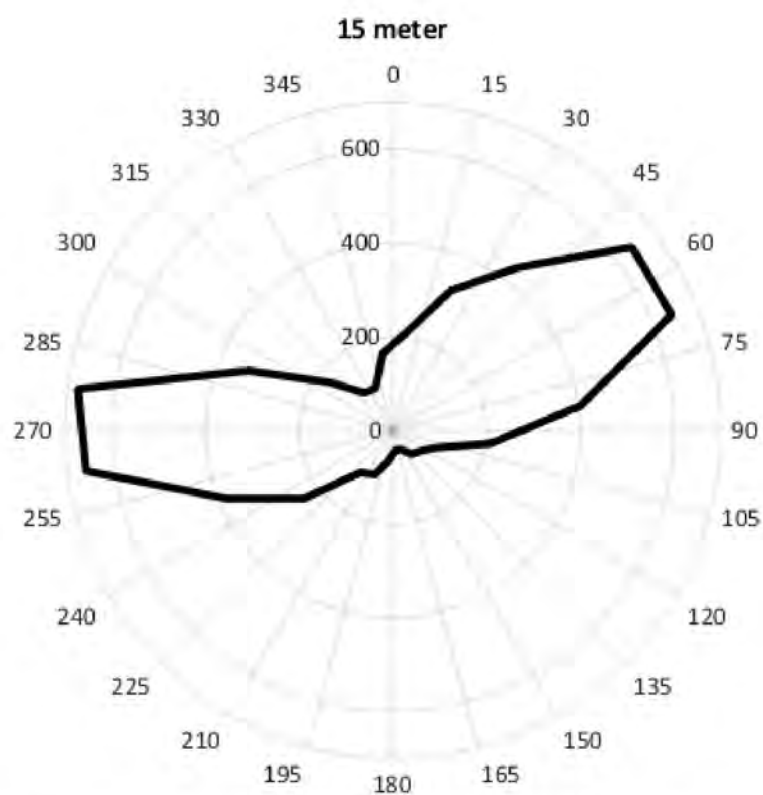


Figur 30: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

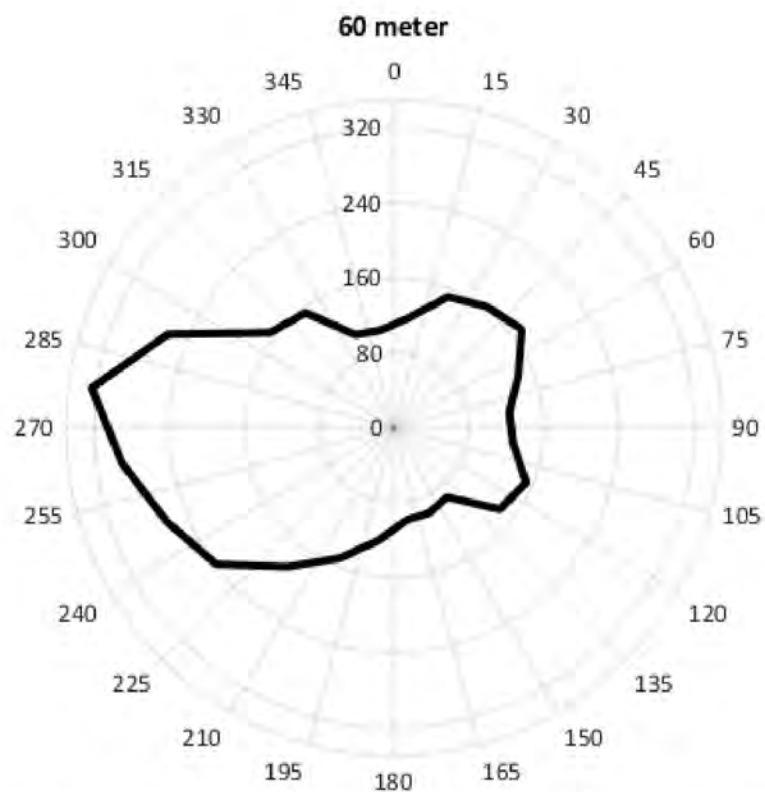
Strømrose - vanntransport (fluks)



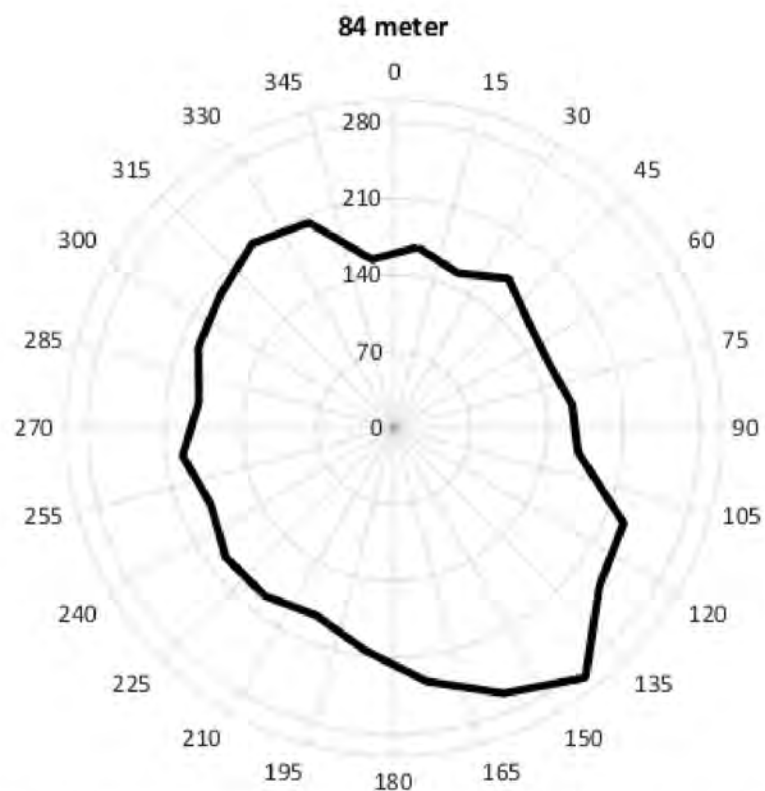
Figur 31: Vanntransport ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{dag}$) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.



Figur 32: Vanntransport ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{dag}$) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

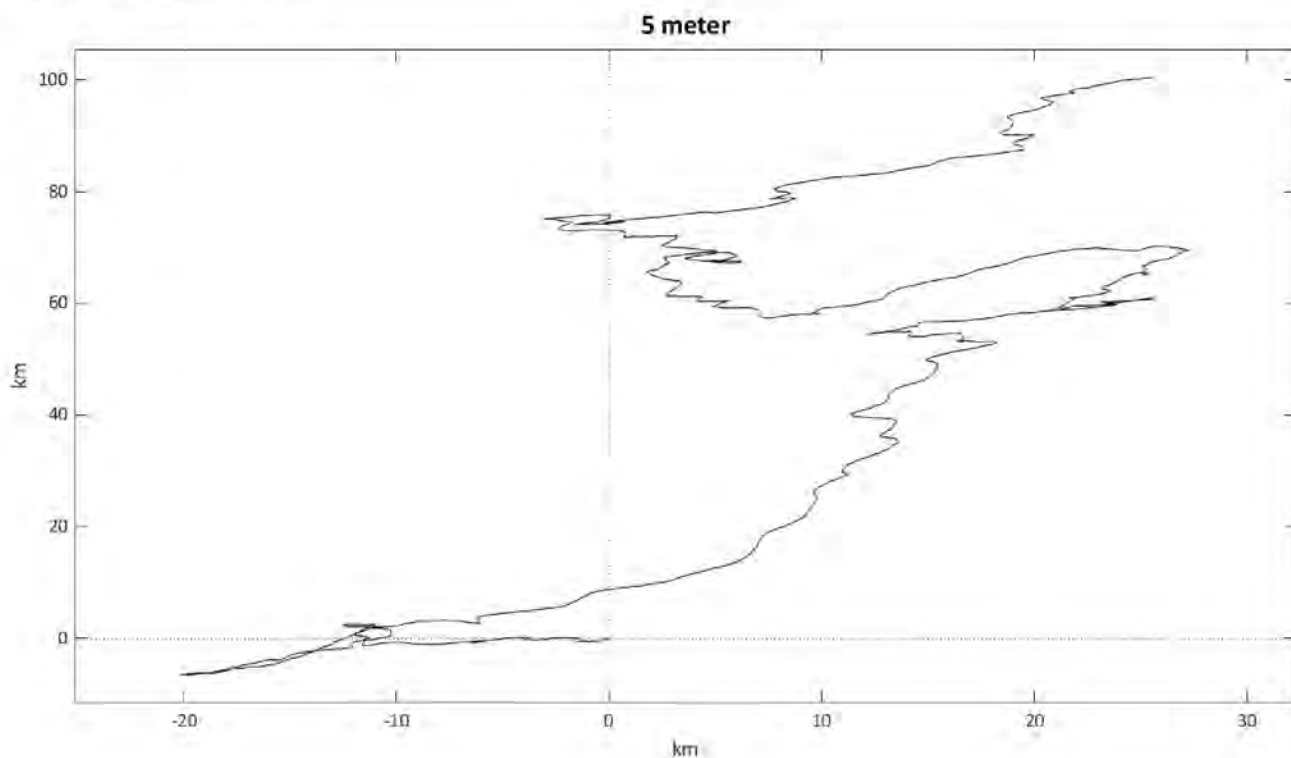


Figur 33: Vanntransport ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{dag}$) for hver 15° sektor på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

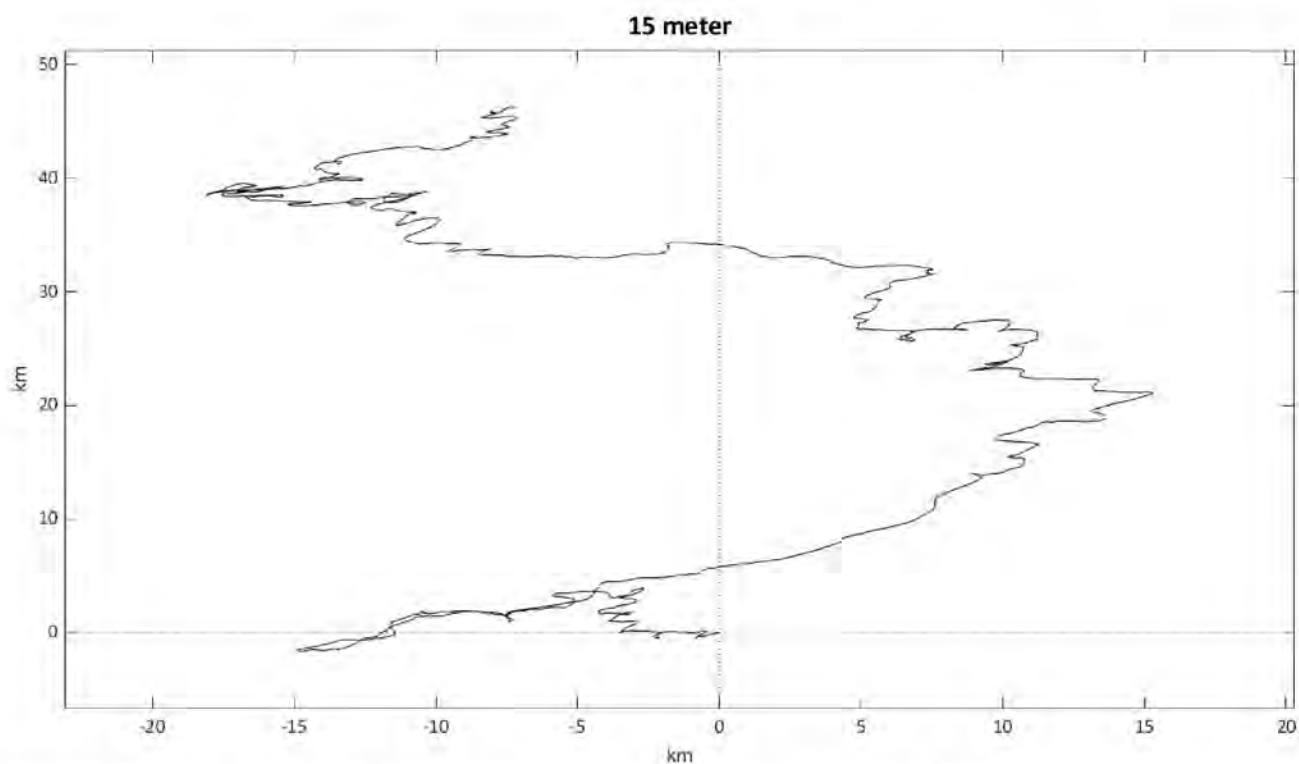


Figur 34: Vanntransport ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{dag}$) for hver 15° sektor på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

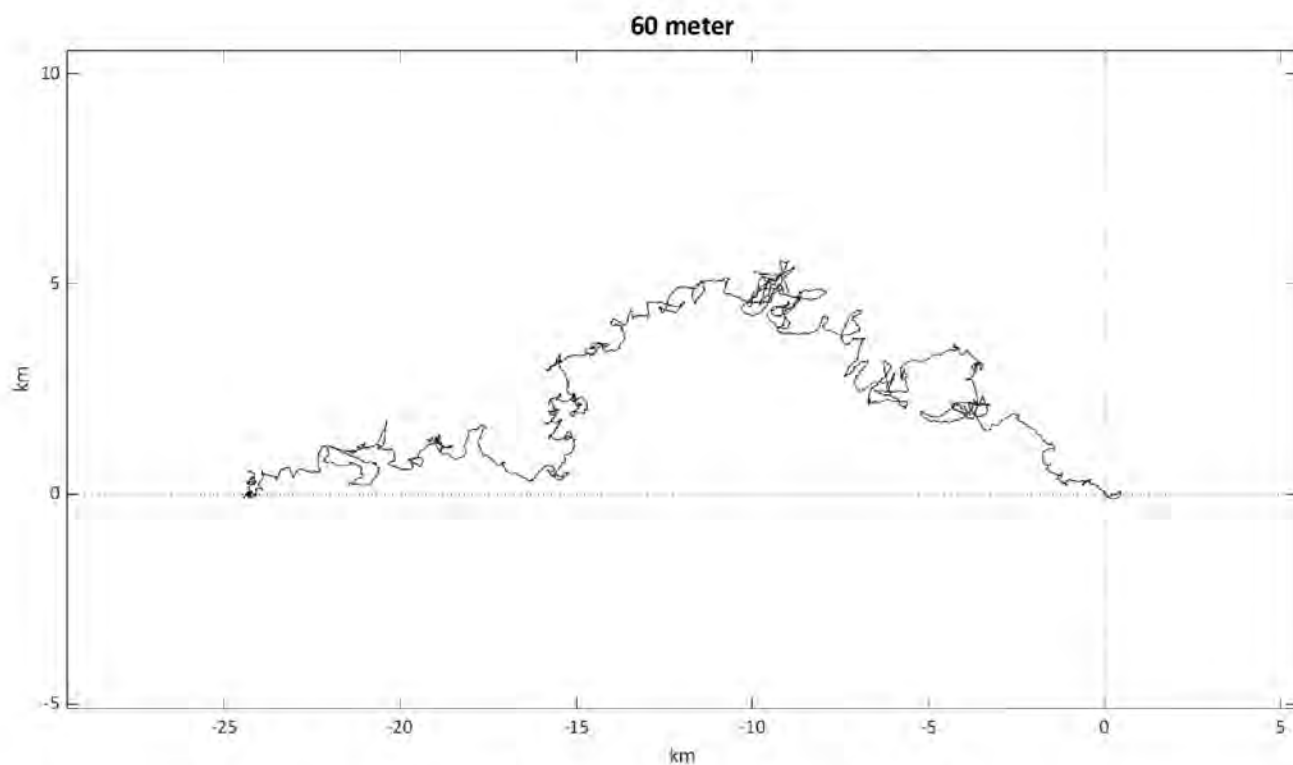
Vektor - progressiv vektor



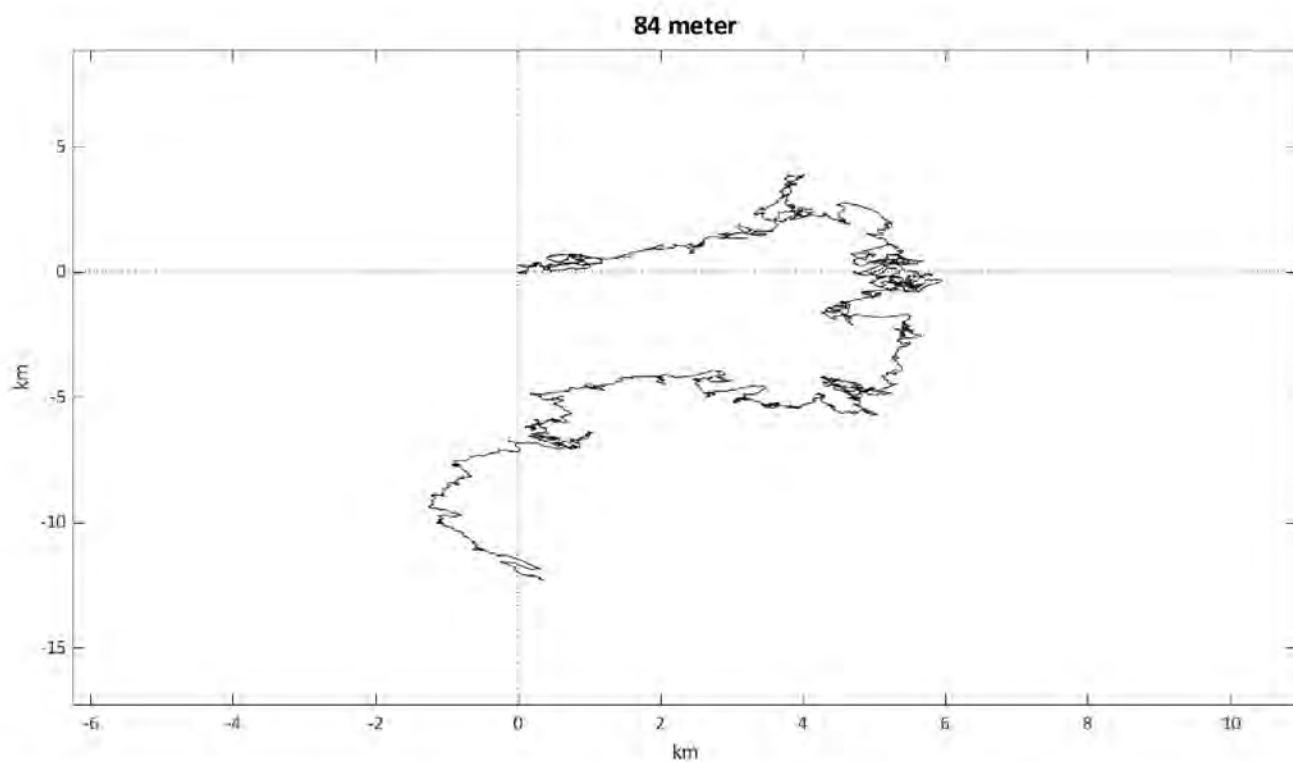
Figur 35: Progressiv vektor på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.



Figur 36: Progressiv vektor på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

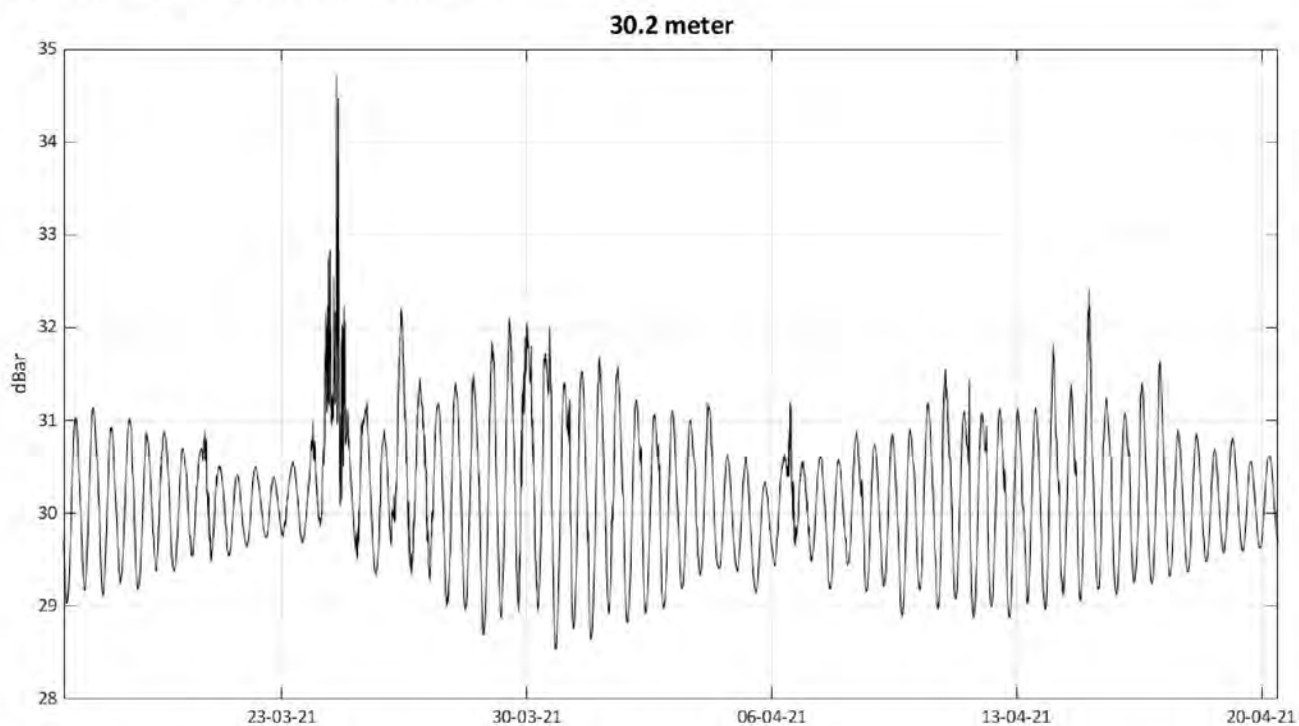


Figur 37: Progressiv vektor på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

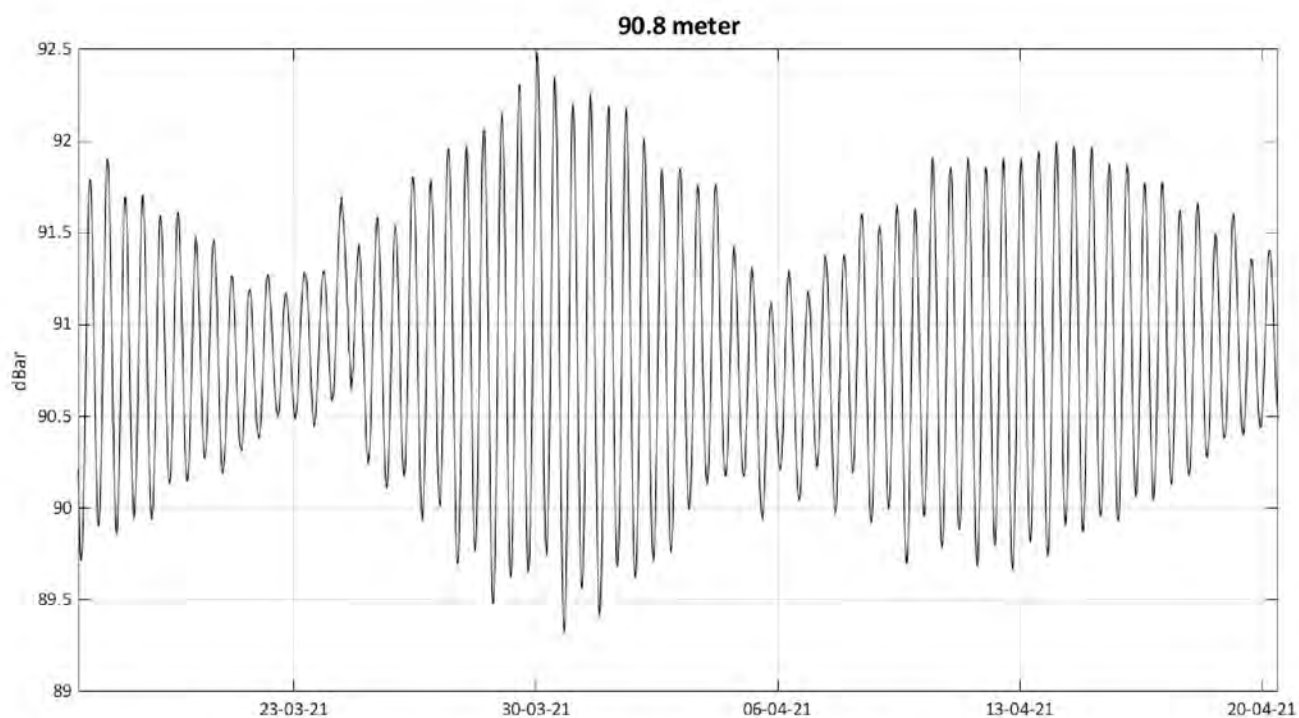


Figur 38: Progressiv vektor på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

Sensorer - trykk registrert av instrument

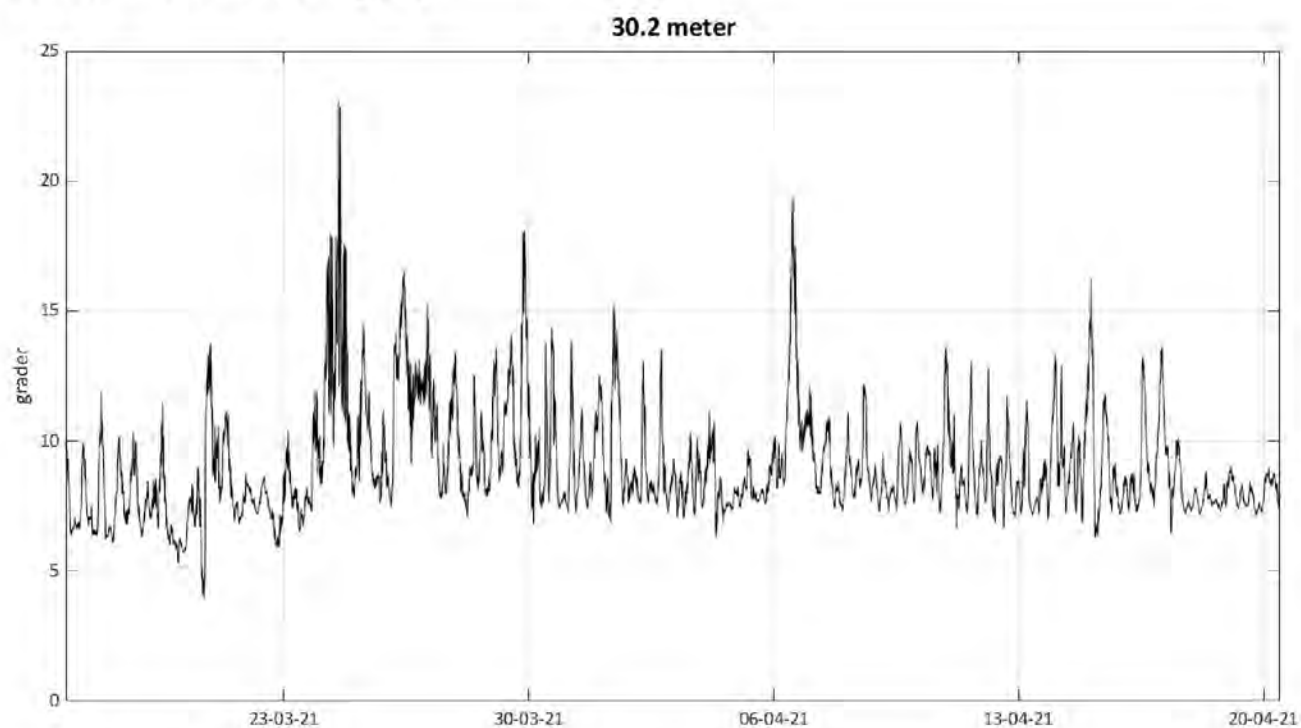


Figur 39: Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

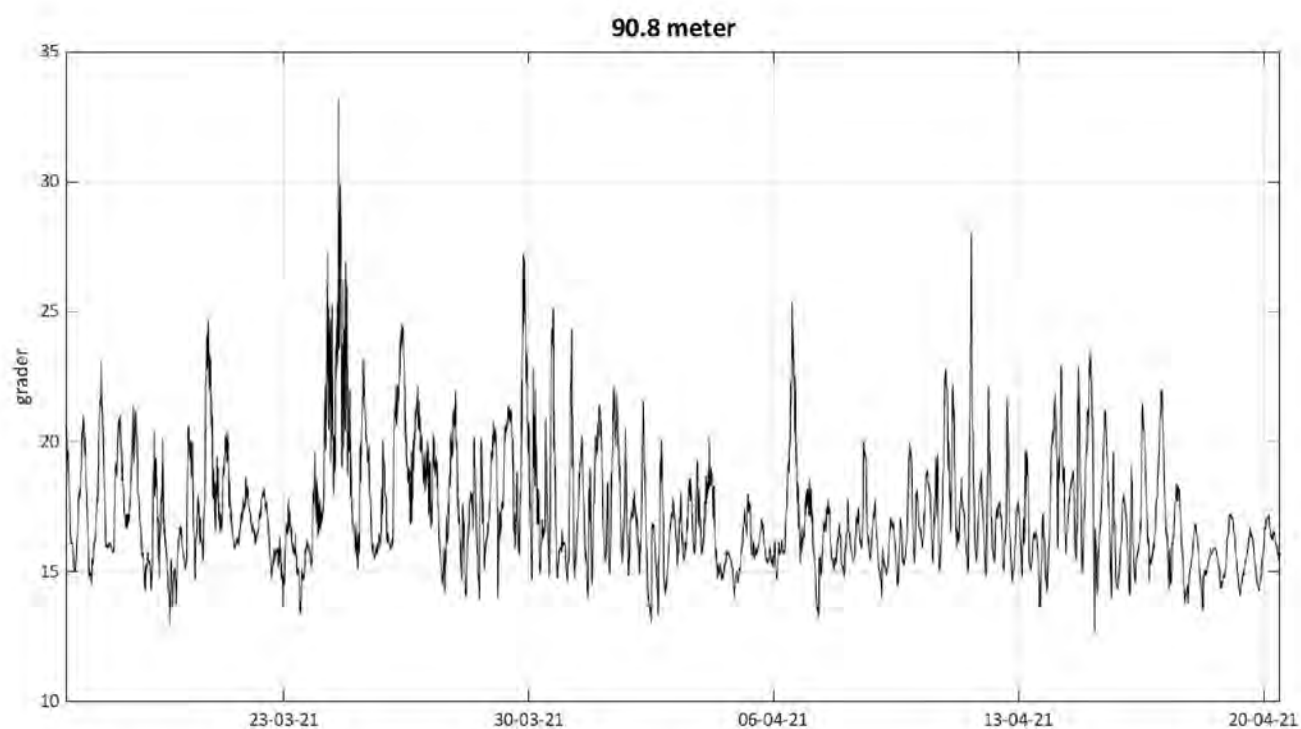


Figur 40: Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

Sensorer - instrumenthelning (tilt)

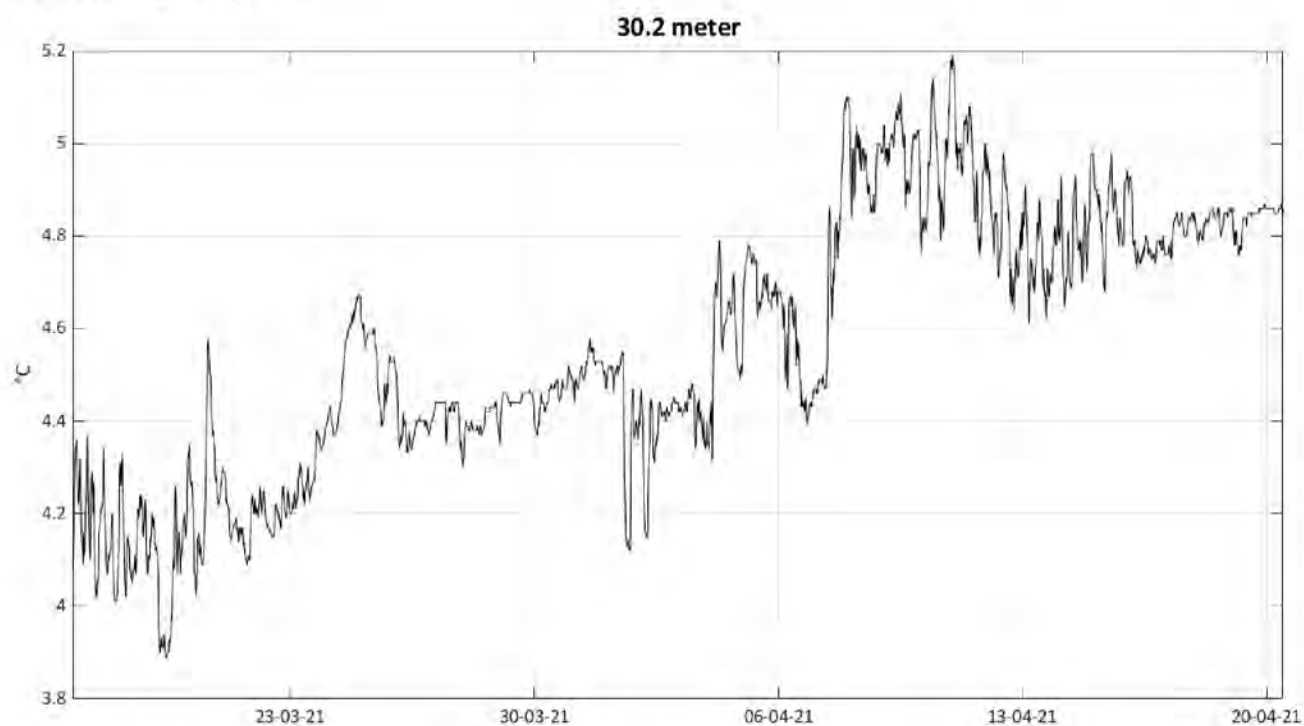


Figur 41: Instrumenthelning (°) på Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

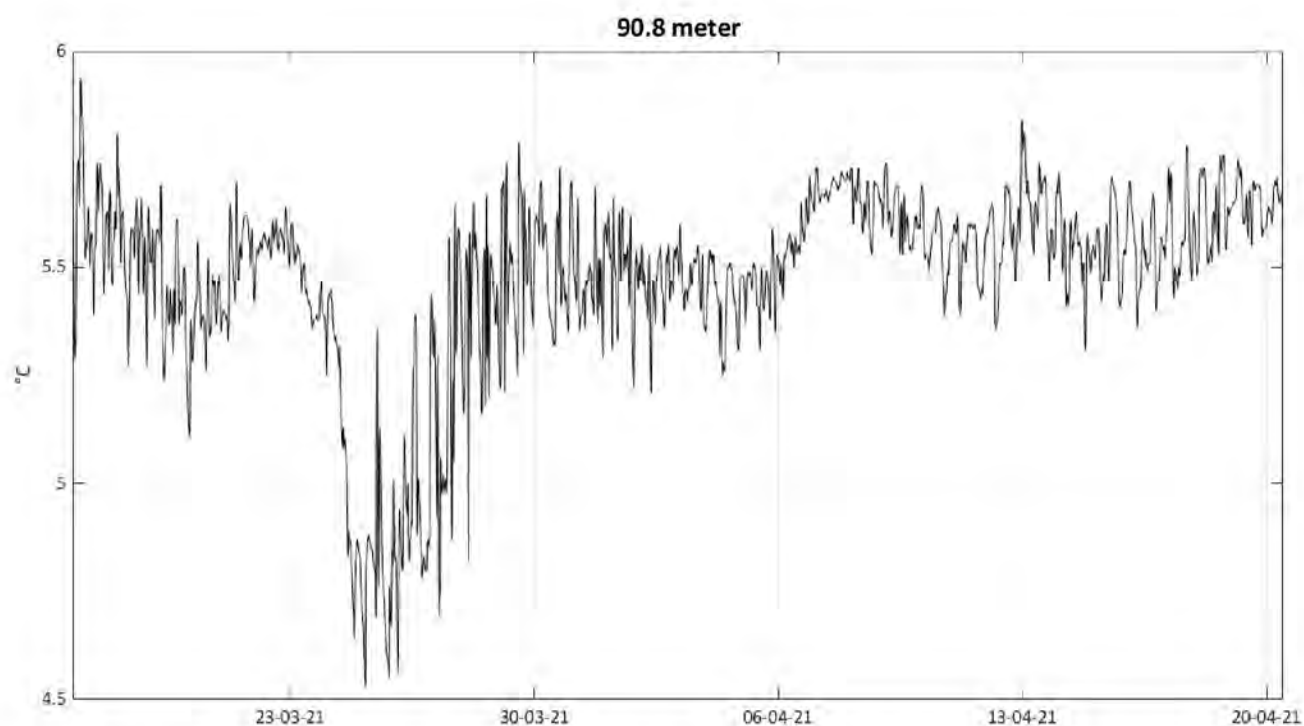


Figur 42: Instrumenthelning (°) på Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

Sensorer - sjøtemperatur



Figur 43: Temperatur i instrumentdypet ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.



Figur 44: Temperatur i instrumentdypet ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

Tabell - retning med returperiode

Tabell 4: Retning med returperiode for vannstrøm på 5 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s.

Retning	Gjennomsnitt	Maksimal	Snitt 10 år	Maks 10 år	Snitt 50 år	Maks 50 år
0	0.099	0.295	0.164	0.487	0.184	0.546
45	0.116	0.280	0.191	0.462	0.215	0.518
90	0.112	0.280	0.185	0.462	0.208	0.518
135	0.069	0.200	0.114	0.330	0.128	0.370
180	0.076	0.239	0.125	0.394	0.140	0.442
225	0.112	0.283	0.185	0.467	0.207	0.524
270	0.106	0.269	0.175	0.444	0.197	0.498
315	0.073	0.189	0.121	0.313	0.136	0.351

Tabell 5: Retning med returperiode for vannstrøm på 15 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s.

Retning	Gjennomsnitt	Maksimal	Snitt 10 år	Maks 10 år	Snitt 50 år	Maks 50 år
0	0.059	0.205	0.097	0.337	0.108	0.378
45	0.081	0.238	0.134	0.393	0.151	0.441
90	0.076	0.203	0.125	0.336	0.140	0.376
135	0.047	0.210	0.077	0.346	0.086	0.388
180	0.043	0.153	0.071	0.252	0.080	0.283
225	0.069	0.197	0.114	0.324	0.127	0.364
270	0.090	0.228	0.149	0.377	0.167	0.422
315	0.056	0.174	0.092	0.287	0.103	0.321

Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper

Tabell 6: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

5 meter															antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	$\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$	%
0	3	8	11	10	16	39	52	51	66	43	30	0	0	0	329	6.58	583.4	6.49
15	2	8	12	12	19	40	67	79	115	79	29	6	0	0	468	9.36	889	9.89
30	3	7	10	12	24	28	63	75	141	92	30	4	0	0	489	9.78	958	10.66
45	1	5	8	16	15	18	57	64	139	97	35	2	0	0	457	9.14	944.5	10.51
60	1	3	8	16	13	22	36	49	149	110	40	7	0	0	454	9.08	1001.4	11.14
75	0	3	12	11	8	11	34	29	62	37	22	1	0	0	230	4.6	445.7	4.96
90	2	3	5	6	2	9	20	17	29	9	2	0	0	0	104	2.08	162.5	1.81
105	0	4	4	8	11	7	16	8	15	5	0	0	0	0	78	1.56	100.2	1.11
120	1	5	5	6	5	4	8	9	9	3	0	0	0	0	55	1.1	66.6	0.74
135	2	6	1	5	6	4	9	6	7	3	0	0	0	0	49	0.98	58	0.65
150	1	4	3	6	6	2	6	5	7	1	0	0	0	0	41	0.82	46.1	0.51
165	1	5	6	6	3	9	6	6	5	2	2	0	0	0	51	1.02	59.4	0.66
180	3	4	6	4	3	10	7	7	9	7	2	0	0	0	62	1.24	83.3	0.93
195	0	2	4	8	6	7	10	13	18	9	1	0	0	0	78	1.56	120.8	1.34
210	0	1	10	5	11	9	25	20	42	22	9	3	0	0	157	3.14	292.9	3.26
225	2	2	9	10	10	12	25	16	72	46	25	2	0	0	231	4.62	481	5.35
240	2	4	10	9	8	12	17	38	68	57	10	2	0	0	237	4.74	475.2	5.29
255	3	6	11	14	18	17	32	33	103	57	7	1	0	0	302	6.04	555.5	6.18
270	3	4	9	13	10	11	34	37	99	32	6	1	0	0	259	5.18	463.1	5.15
285	4	5	6	13	11	21	36	32	69	23	0	1	0	0	221	4.42	349.9	3.89
300	2	5	11	17	5	10	40	29	23	5	0	0	0	0	147	2.94	185.6	2.06
315	2	7	9	12	15	12	35	14	18	2	0	0	0	0	126	2.52	144	1.6
330	0	3	13	14	16	15	44	25	29	2	0	0	0	0	161	3.22	198.6	2.21
345	1	6	12	12	13	23	44	30	43	18	8	2	0	0	212	4.24	325.2	3.62
SUM (#)	39	110	195	245	254	352	723	692	1337	761	258	32	0	0	4998	100	8989.9	100
SUM (%)	0.78	2.2	3.9	4.9	5.08	7.04	14.47	13.85	26.75	15.23	5.16	0.64	0	0	100			

Tabell 7: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

15 meter															antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	6	9	24	18	25	28	38	30	16	5	0	0	0	0	199	3.98	209.2	3.32
15	3	12	17	23	22	32	56	40	48	7	1	0	0	0	261	5.22	323.1	5.13
30	3	9	10	36	31	29	70	68	72	5	1	0	0	0	334	6.68	438.1	6.96
45	5	14	19	27	35	31	65	83	127	28	0	0	0	0	434	8.68	642.8	10.21
60	5	14	12	26	33	30	85	57	120	40	1	0	0	0	423	8.46	644.2	10.24
75	4	10	16	32	27	29	46	45	78	11	1	0	0	0	299	5.98	403.4	6.41
90	4	13	17	18	25	22	34	28	30	1	0	0	0	0	192	3.84	211.2	3.36
105	5	12	16	8	12	14	17	11	8	1	1	0	0	0	105	2.1	96.7	1.54
120	4	8	13	16	13	8	11	7	3	1	1	0	0	0	85	1.7	72.8	1.16
135	8	13	12	10	11	15	17	3	0	0	0	0	0	0	89	1.78	63.2	1
150	3	4	13	10	4	7	13	2	1	0	0	0	0	0	57	1.14	43.2	0.69
165	7	12	11	17	6	9	5	2	1	0	0	0	0	0	70	1.4	42.7	0.68
180	4	9	16	19	9	8	12	5	3	0	0	0	0	0	85	1.7	63.7	1.01
195	2	15	11	21	16	7	21	8	7	3	0	0	0	0	111	2.22	101.8	1.62
210	1	14	15	11	10	17	19	10	17	0	0	0	0	0	114	2.28	112.1	1.78
225	3	7	11	22	16	19	37	22	34	14	0	0	0	0	185	3.7	239.3	3.8
240	3	10	11	16	23	25	43	36	67	25	0	0	0	0	259	5.18	381.1	6.06
255	4	13	19	21	33	28	51	52	135	47	5	0	0	0	408	8.16	660.4	10.49
270	7	14	27	19	16	41	60	71	119	57	0	0	0	0	431	8.62	678.1	10.78
285	1	8	30	23	29	28	52	39	44	12	1	0	0	0	267	5.34	333.5	5.3
300	5	5	16	25	19	27	48	16	11	0	0	0	0	0	172	3.44	168.2	2.67
315	6	10	5	29	13	15	28	8	4	0	0	0	0	0	118	2.36	100.8	1.6
330	4	12	13	27	17	20	19	5	5	0	0	0	0	0	122	2.44	97.5	1.55
345	5	16	22	24	23	21	32	21	12	2	0	0	0	0	178	3.56	165.7	2.63
SUM (#)	102	263	376	498	468	510	879	669	962	259	12	0	0	0	4998	100	6292.8	100
SUM (%)	2.04	5.26	7.52	9.96	9.36	10.2	17.59	13.39	19.25	5.18	0.24	0	0	0	100			

Tabell 8: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

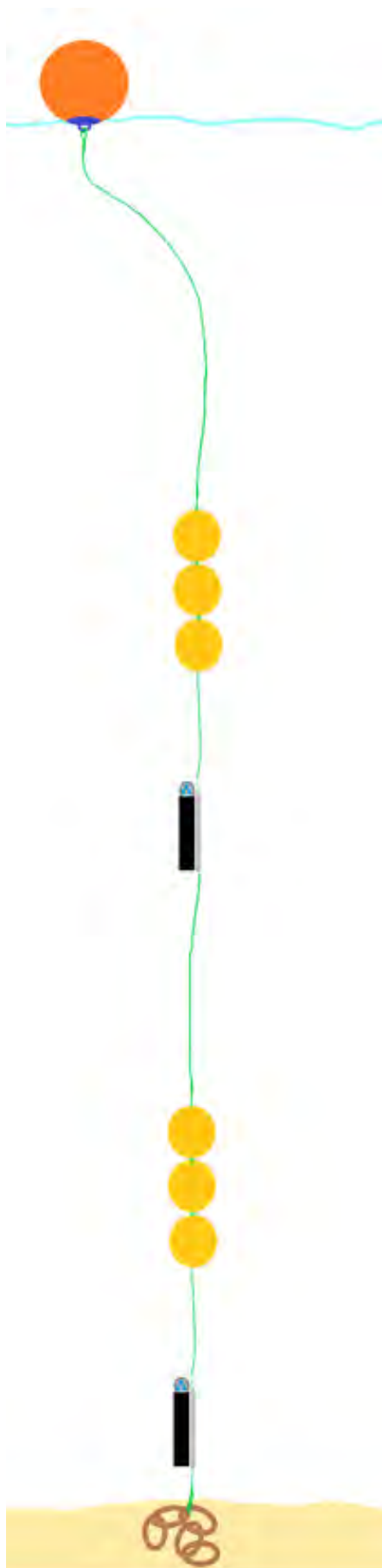
60 meter															antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	11	28	35	22	27	16	19	6	7	0	0	0	0	0	171	3.65	118	2.98
15	5	30	22	44	17	20	30	21	3	0	0	0	0	0	192	4.1	151.3	3.82
30	6	22	25	35	22	21	27	26	6	1	0	0	0	0	191	4.08	162.9	4.11
45	7	12	29	39	34	17	35	16	11	0	0	0	0	0	200	4.27	172.2	4.35
60	13	19	27	37	27	19	31	8	8	0	0	0	0	0	189	4.04	143.6	3.63
75	4	20	25	25	24	22	27	12	2	0	0	0	0	0	161	3.44	124.2	3.14
90	12	26	22	29	16	21	21	18	4	0	0	0	0	0	169	3.61	128.4	3.24
105	9	17	32	29	25	21	30	15	9	0	0	0	0	0	187	3.99	152.8	3.86
120	5	24	27	41	26	21	29	10	5	0	0	0	0	0	188	4.02	142.8	3.61
135	10	21	21	29	21	16	16	5	2	0	0	0	0	0	141	3.01	93.3	2.36
150	12	20	32	25	18	13	17	5	4	0	0	0	0	0	146	3.12	98.3	2.48
165	13	28	24	27	22	16	11	6	4	0	0	0	0	0	151	3.23	99.6	2.52
180	9	30	22	23	21	20	13	5	15	0	0	0	0	0	158	3.37	120.9	3.05
195	11	18	24	25	25	18	29	8	11	5	0	0	0	0	174	3.72	150.5	3.8
210	8	23	33	35	26	16	25	16	19	3	1	0	0	0	205	4.38	186.9	4.72
225	7	24	32	42	40	27	40	20	20	5	1	0	0	0	258	5.51	239.1	6.04
240	5	26	30	29	41	33	44	24	20	7	3	0	0	0	262	5.6	262.1	6.62
255	5	22	38	37	23	29	46	23	40	7	2	0	0	0	272	5.81	292.2	7.38
270	5	34	38	28	32	32	44	29	38	16	1	0	0	0	297	6.34	325.2	8.21
285	9	20	41	27	31	24	45	31	32	2	0	0	0	0	262	5.6	260.8	6.59
300	4	25	29	22	34	24	30	16	11	1	0	0	0	0	196	4.19	166.6	4.21
315	13	22	32	37	36	14	22	18	7	1	0	0	0	0	202	4.31	154.6	3.91
330	11	17	38	25	26	17	17	6	2	0	0	0	0	0	159	3.4	107.4	2.71
345	8	25	30	29	19	11	17	6	6	0	0	0	0	0	151	3.23	105	2.65
SUM (#)	202	553	708	741	633	488	665	350	286	48	8	0	0	0	4682	100	3958.7	100
SUM (%)	4.31	11.81	15.12	15.83	13.52	10.42	14.2	7.48	6.11	1.03	0.17	0	0	0	100			

Tabell 9: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

84 meter															antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	6	25	23	25	28	24	23	15	12	5	0	0	0	0	186	3.74	166.6	3.56
15	9	12	27	24	18	16	33	19	9	3	0	0	0	0	170	3.42	153.2	3.27
30	4	22	28	18	23	21	39	14	14	3	0	0	0	0	186	3.74	172.2	3.68
45	9	23	23	22	21	19	19	8	17	3	3	0	0	0	167	3.36	156.2	3.33
60	6	21	28	29	15	21	24	7	12	6	1	0	0	0	170	3.42	153.6	3.28
75	15	16	23	17	19	16	25	19	11	4	3	0	0	0	168	3.38	164.3	3.51
90	6	17	40	24	21	24	22	18	9	5	2	0	0	0	188	3.78	170	3.63
105	4	18	27	26	25	25	41	27	22	4	1	0	0	0	220	4.43	227.5	4.86
120	10	23	34	31	33	28	36	24	19	5	3	0	0	0	246	4.95	237.1	5.06
135	10	14	27	35	28	36	46	27	24	11	3	1	0	0	262	5.27	287.9	6.15
150	6	17	28	32	28	22	41	31	24	10	2	0	0	0	241	4.85	262.5	5.6
165	2	25	21	35	32	28	41	25	25	3	0	0	0	0	237	4.77	233.8	4.99
180	10	18	31	28	32	32	40	25	10	3	0	0	0	0	229	4.61	204.9	4.37
195	7	20	34	30	37	21	42	16	11	0	0	0	0	0	218	4.39	185.4	3.96
210	10	25	28	35	35	29	36	18	10	1	1	0	0	0	228	4.59	193.6	4.13
225	9	26	28	41	27	38	26	24	9	2	0	0	0	0	230	4.63	193.9	4.14
240	5	24	28	38	29	29	29	14	12	3	0	0	0	0	211	4.24	181.5	3.88
255	6	25	30	36	28	27	34	19	13	2	1	0	0	0	221	4.45	194.9	4.16
270	8	21	28	25	32	17	39	15	11	3	0	1	0	0	200	4.02	179.8	3.84
285	7	27	24	29	23	24	33	26	15	2	0	0	0	0	210	4.22	193.4	4.13
300	11	20	24	38	19	25	34	17	19	3	2	0	0	0	212	4.26	200	4.27
315	8	27	24	28	36	27	16	19	23	6	3	0	0	0	217	4.37	212.4	4.54
330	10	13	22	24	29	18	29	18	23	4	3	0	0	0	193	3.88	203.3	4.34
345	2	18	20	21	20	22	27	16	11	4	0	0	0	0	161	3.24	155.4	3.32
SUM (#)	180	497	650	691	638	589	775	461	365	95	28	2	0	0	4971	100	4683.4	100
SUM (%)	3.62	10	13.08	13.9	12.83	11.85	15.59	9.27	7.34	1.91	0.56	0.04	0	0	100			

Vedlegg A - riggtegning

Figur A.1: Veiledende riggtegning for instrumenttriggen brukt ved Svinvær Sør. Avvik kan forekomme.



Overflate (0 m): **blåse**

Ca. 5 m over instrument: **3 × oppdriftskule**

Ca. 30 meters dyp: **Aquadopp Profiler AQK31**

Ca. 5 m over instrument: **3 × oppdriftskule**

Ca. 91 meters dyp: **Aquadopp Profiler AQK32**

Bunn (92 m): **lodd/kjetting/anker**



2021

B-undersøkelse ved Svinvær Sør i Rødøy kommune, april 2021

Arctic Seafood Group AS

Etter Norsk Standard NS 9410: 2016

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: B-undersøkelse ved Svinvær Sør i Rødøy kommune, april 2021		
Forfatter: Julie Mynors		
Feltdato: 21.04.2021 Toktleder: Sven Keizer	Rapportdato: 29.07.2021 Rapportnummer: 141-4-21B Antall sider: 16	
Oppdragsgiver: Arctic Seafood Group AS	Kontaktperson: Nicolaj Weiergang	
Lokalitet: Svinvær Sør	Lokalitetsnummer: -	Driftsleder: -
Koordinater: 66° 44.161' N 13° 08.661' Ø	Fylke: Nordland Kommune: Rødøy	Omsøkt MTB: 3210 tonn Planlagt antall merder: 10 Merdomkrets: -
Bakgrunn for undersøkelse: ny lokalitet		
Sammendrag Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016. Både elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer viste gode forhold under hele det planlagte anlegget. Det ble registrert individer innen flere dyregrupper ved flere stasjoner, noe som er en indikasjon på et godt bunnmiljø. Total miljøtilstand for den planlagte lokaliteten blir 1, med en indeksverdi på 0,00. I henhold til NS 9410:2016 skal neste B-undersøkelse utføres ved første maks belastning på lokaliteten.		
Emneord: B-undersøkelse; forundersøkelse; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer	ID 421-38 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel	
Rapportansvarlig:  Julie Mynors	Kvalitetssikrer:  Sven Keizer	

© 2021 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.

Oppsummering fra prøvetakingen

Tabell 1: Hovedresultater fra B-undersøkelsen etter NS 9410:2016.

Sedimenttype	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Sand	Skjellsand	Grus
Ant. stasjoner:	10	Ant. stasj. med / uten dyr:	10 / 0
Ant. hugg:	12	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	8 / 2
Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:			
Tilstand 1: 4 / 10	Tilstand 2: 0 / 0	Tilstand 3: 0 / 0	Tilstand 4: 0 / 0
Parametergruppe	Indeks		Tilstand
Gr. II pH/Eh	0,00		1
Gr. III Sensorisk:	0,00		1
Gr. II + III	0,00		1
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016			1

Innholdsfortegnelse

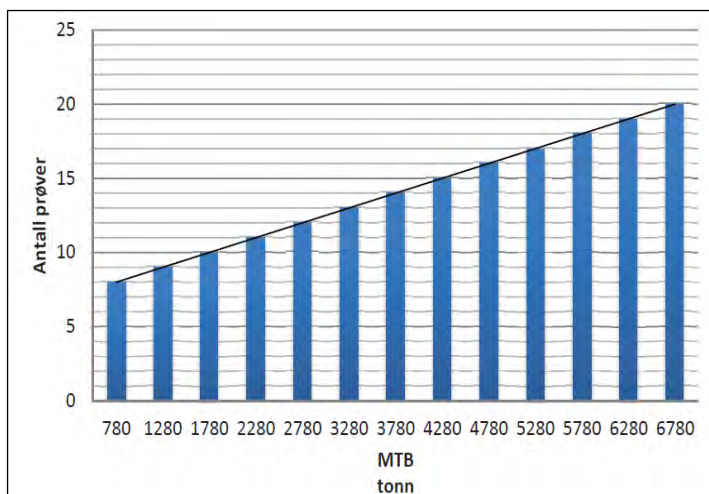
1. Metodikk.....	5
1.1 Undersøkelsesområde	5
1.2 Utstyr.....	6
1.3 Plassering av prøvestasjoner.....	7
1.4 Undersøkelsesfrekvens	7
2. Resultater.....	8
3. Oppsummering og konklusjon.....	11
3.1 Bæreevne	11
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling.....	12
5. Referanser.....	16



Aqua Kompetanse AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking bunnsediment, akkrediteringsnummer TEST 303, og tilfredsstiller kravene i NS-EN ISO/IEC 17025.

1. Metodikk

Denne undersøkelsen er gjennomført i henhold til Norsk Standard NS 9410:2016, og utfyllende beskrivelse av metodikken finnes i denne standarden. Standarden beskriver metoder for måling av bunnpåvirkning fra marine matfiskanlegg, og gir detaljerte prosedyrer for hvordan miljøpåvirkning fra enkeltanlegg i oppdrettsnæringen skal overvåkes. Overvåkingen omfatter to undersøkelser, omtalt som B- og C-undersøkelser. B-undersøkelsen skal gi en beskrivelse av hvordan bunnen under og i den umiddelbare nærheten av et anlegg er påvirket. Undersøkelsen er en serie grabbprøver tatt fra anleggsområdet, hvor antall prøver øker med økt MTB (maksimalt tillatt biomasse; **Figur 1**).

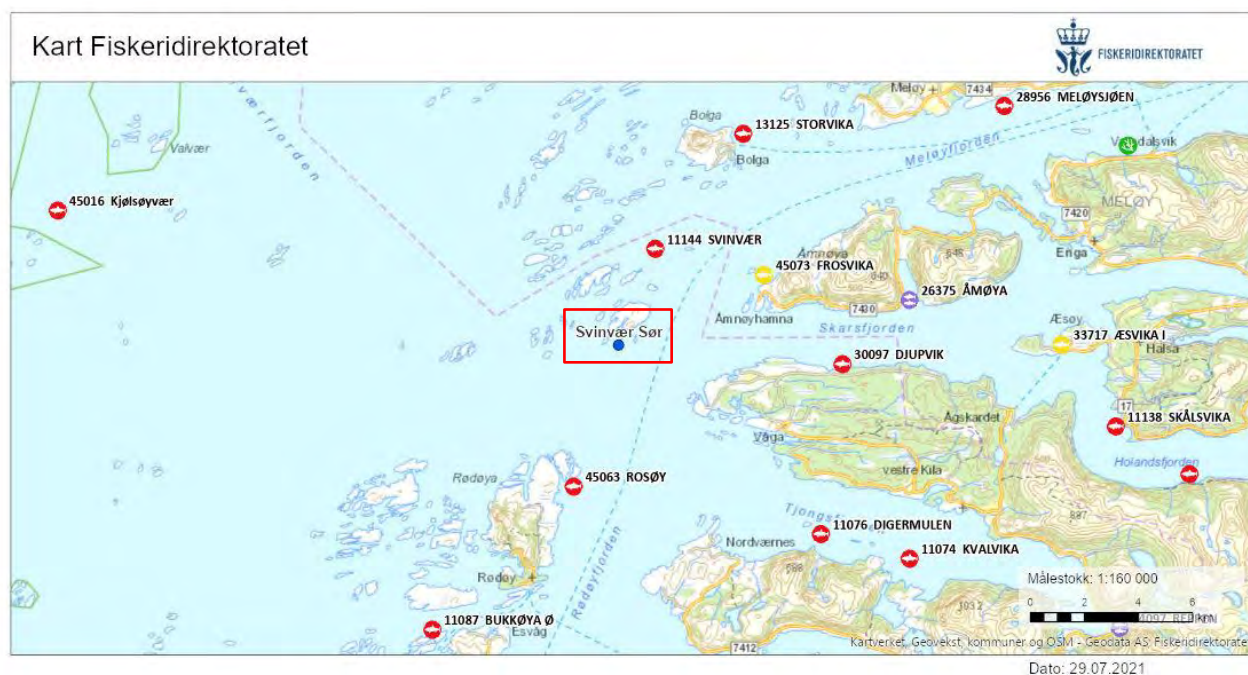


Figur 1: Figuren viser antall prøver som skal tas per anlegg per tonn MTB etter NS 9410:2016.

Normalt legges det én stasjon per merd, men dersom det er flere stasjoner enn antall merder, blir de resterende stasjonene jevnt fordelt, slik at de best mulig dekker havbunnen under anlegget. Prøvene er gjenstand for bunnfauna-undersøkelser, sensoriske registreringer (gassbobler, lukt, farge, konsistens, grabbvolum og slamtykkelse) og elektrokjemiske målinger (pH og redoks). B-undersøkelsen gir en tilstandsklassifisering av hver enkelt prøvestasjon og en samlet tilstand av hele anleggsområdet. Tilstanden på enkeltstasjonene kan variere mye, så hovedvekta må legges på helhetstilstanden for lokaliteten. Tilstanden klassifiseres fra 1 til 4 ut ifra indeksverdi, og angis med fargekoder og anbefalinger om overvåkningsnivå som vist i **Tabell 7**.

1.1 Undersøkelsesområde

Anlegget er planlagt plassert i Rødøy kommune, sør for Svinvær der Oterværfjorden møter Skarsfjorden. Batymetrien i området for det planlagte anlegget er skålformet mot øst, nord og vest, og skrår mot Oterværfjorden i sør. Sør for det planlagte anlegget og ut til åpent hav går Skarsfjorden, med dyp på minst 200 meter helt ut til åpent hav. Anlegget ved Svinvær Sør er planlagt plassert over en svak skråning fra omtrent 70 til 100 meter, og videre skråner bunnen mot sør ned til omtrent 330 meters dyp midt i fjorden. **Figur 2** gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.



Figur 2: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i venstre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.

1.2 Utstyr

Prøveinnsamling

Prøvene ble tatt ved bruk av en 250 cm² Van Veen grabb, og sedimentet ble skylt over en 1mm sikt. Internnummer på utstyr brukt i felt er lagret hos Aqua Kompetanse AS.

Elektrokjemiske målinger

pH (syre-baselikevekter) og E_h (redokspotensial; reduksjons-oksidasjonslikevekter) ble målt i overflatesedimentet (ca. 1 cm ned) ved bruk av HQ40d multimeter og tilhørende pH- og redokselektroder (hhv. PHC201 og MTC101). Det ble også målt pH og E_{obs} i overflatevannet ved lokaliteten.

pH varierer vanligvis mellom 8,0 og 8,1 i atmosfærisk ekvilibrert overflatevann, noe lavere i dypvann, og i anoksiske vannmasser og sedimenter kan pH være ned mot 7 (NS9410:2016). I sterkt anoksiske sedimenter kan pH falle under 6,5. Samme standard viser at pH lavere enn 6,8 vil gi dårligste resultat (tilstand 4), mens pH over 7,1 vil, avhengig av E_h , gi tilstand 1 eller 2. I atmosfærisk ekvilibrert overflatevann ligger E_h på rundt 400 mV, mens anoksiske vannmasser og sedimenter vil ha E_h ned mot -200 mV. E_h (redokspotensial) bestemmes ut fra det observerte hvilepotensialet i prøven (målt verdi; E_{obs}) og standardpotensialet til referanseelektroden (E_{ref} ; **Tabell 4**):

$$E_h = E_{obs} + E_{ref}$$

Tabell 2: Standardpotensiale til referanseelektrode. Tilpasset fra MTC101 brukermanual (Hach Company, 2014).

Temperatur (°C)	Standardpotensiale i mV (E_{ref})
0,0 – 4,9	224
5,0 – 9,9	221
10,0 – 14,9	217
15,0 – 19,9	214

1.3 Plassering av prøvestasjoner

Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB (**Figur 1**). På Svinvær Sør er omsøkt MTB på 3210 tonn. I henhold til Fylkeskommunene i Nordland, Troms og Finnmark & Fiskeridirektoratet region Nord og region Nordland (2018) skal det ved forundersøkelse tas minst 10 stasjoner, som skal plasseres for å dekke hele området for det planlagte anlegget. Ved Svinvær Sør ble det tatt 10 stasjoner, som gjør at det ligger én ved hver planlagte merd. Det er tatt totalt 12 grabbskudd fordelt på disse stasjonene. Vannstrømmen er tidevannsstyrt med vekslende retning, der dominerende strømmetning varierer nedover vannsøylen. Den kompliserte batymetrien i området er trolig årsaken til variasjonen i strømmetning. Det er lav andel nullstrøm i hele vannsøylen. Spredningsstrømmen beveger seg mot vest med en mindre sekundærstrøm mot øst, og har hyppigste strømmetninger mot 240-300 grader (Hiorth, 2021). Strømhastighetene er vist i **Tabell 5**, og retningen på spredningsstrømmen er markert i **Figur 3**.

Tabell 3: Strømmålinger ved Svinvær Sør. Målingene er utført med Nortek profilerende doppler (66°44.161 N, 13°08.661 Ø). Overflate-, dimensjonerings-, sprednings- og bunnstrømmen (5, 15, 60 og 84 m) er fra 16.03.-20.04.2021 (Hiorth, 2021).

Dyp	5	15	60	84
Gjennomsnittshastighet (cm/s)	10,4	7,3	4,9	5,5
Maksimalhastighet (cm/s)	29,5	23,8	22,8	26,2
Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)	0,8	2,0	4,3	3,6

Posisjonen for stasjonene er merket av i **Tabell 6**. Alle stasjoner er merket av på Olex-kart (**Figur 3-5**), slik at eventuelle senere prøver kan tas i samme område.

Tabell 4: Posisjonen til hvert enkelt prøvepunkt er gjengitt i tabellen.

St. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pos. Nord	66°44.208	.196	.186	.171	.161	.091	.105	.112	.126	.137
Pos. Øst	13°08.708	.593	.483	.402	.263	.296	.413	.525	.640	.749

1.4 Undersøkellesfrekvens

Tabell 5: Undersøkellesfrekvens i forhold til lokalitetstilstand (etter NS 9410:2016).

Indeksverdi	Lokalitetstilstand	Undersøkellesfrekvens
< 1,1	1 (Meget god)	Ved neste maksimale belastning (75 – 90 % av totalt før utføret)
1,1 - <2,1	2 (God)	Før utsett og igjen ved maksimal belastning
2,1 - <3,1	3 (Dårlig)	Før utsett. Dersom denne undersøkelsen før utsett resulterer i: tilstand 1, skal ny undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning; tilstand 2 eller 3, skal ny undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning. Tiltak må planlegges før neste produksjonssyklus (tilstand 3); tilstand 4, er lokaliteten overbelastet.
≥ 3,1	4 (Meget dårlig)	Overbelastning. Myndigheter beslutter tiltak.

2. Resultater

Resultatene fra årets undersøkelse er oppsummert i B1 og B2 skjema (Tabell 8 og 9), og Figur 3-5 viser stasjonsplassering i anlegget med anleggsramme. Figur 3 viser i tillegg fortøyningslinjer og spredningsstrømmens hovedretning.

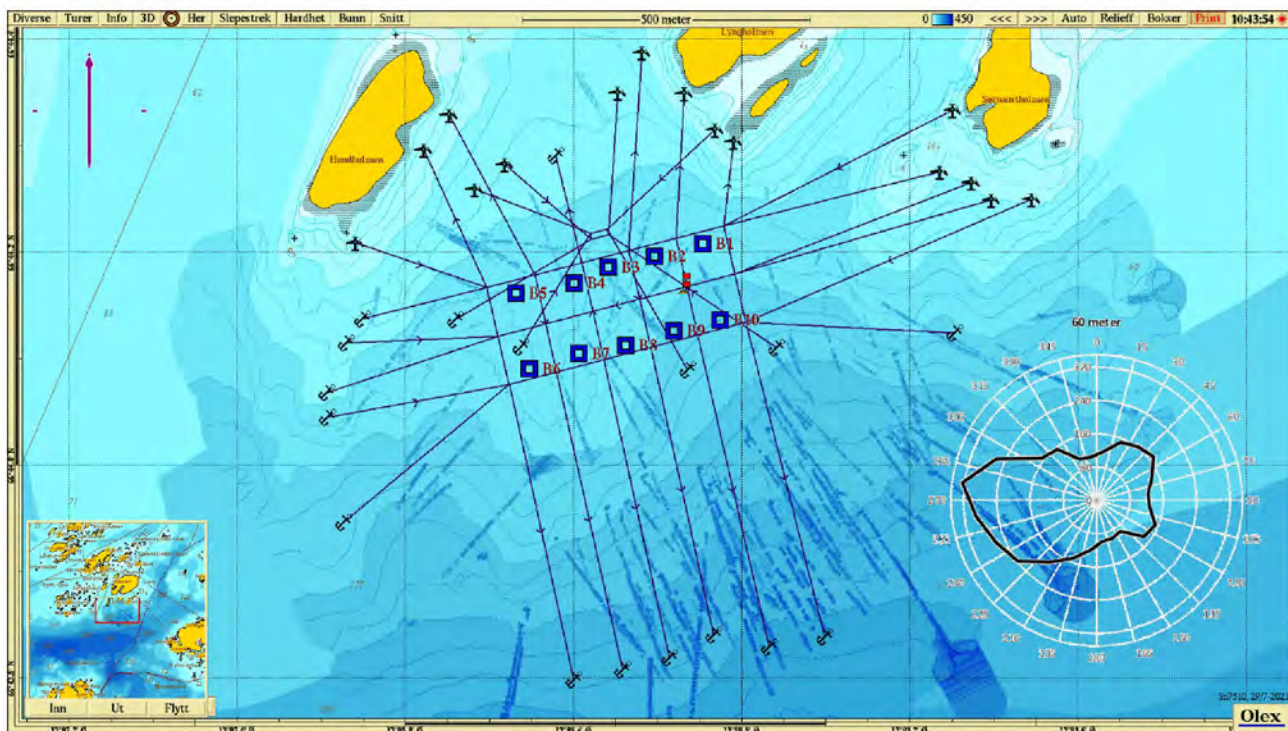
Tabell 6: Oversikt over resultatene basert på fauna, elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved prøvestasjonene (B.1-skjema). I henhold til NS9410:2016 og samtidig i overensstemmelse med Fiskeridirektoratet blir «bunntype» kategorisert som bløtbunn dersom grabben inneholder mineralsk sediment som poengvektes «2» eller mer, eller som hardbunn dersom grabben inneholder kun vann eller organisk stoff, eller sediment som poengvektes «1». Prøver som inneholder kun vann gis 0 poeng for gruppe II og gruppe III parametere. Prøver som inneholder organisk stoff vurderes etter gruppe II og gruppe III parametere, men er det for lite organisk stoff til at gruppe II parameter kan måles gis ingen poeng, og prøven vurderes etter gruppe III parameter. Dersom grabben har for lite sediment (men likevel kategorisert som bløtbunn) til å måle gruppe II parameter gis heller ingen poeng til denne gruppen, og prøven vurderes etter gruppe III parameter. Prøver med pH over 8,1 er ikke gitt poeng da det er sannsynlig at disse målingene var av sjøvann grunnet lite og grovt sediment.

AQUA KOMPETANSE AS										Prøveskjema B.1								
Rapportnummer: 141-4-21B							Feltdato: 21.04.2021											
Lokalitet: Svinvær Sør				Lokalitetsnummer: -					Kunde: Arctic Seafood Group AS									
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	B	B	B	H	B	B	B	B	B						
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
II	pH	Målt verdi	-	8,19	-	-	-	8,26	-	-	-	-						
	Eh (mV)	Målt verdi	-	108	-	-	-	108	-	-	-	-						
		" + ref. verdi		329				329										
	pH/Eh	Poeng	0				0						0,00					
	Tilstand prøve		1				1											
Tilstand gruppe II			1															
III	Gassbobler	Ja = 4																
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
		Brun/sort = 2																
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
		Noe = 2																
		Sterk = 4																
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
		Myk = 2																
		Løs = 4																
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
		¼ - ¾ = 1																
		v > ¾ = 2																
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
		2 - 8 cm = 1																
		> 8 cm = 2																
SUM			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Korrigert sum (x 0,22)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Tilstand gruppe III			1															
Middelverdi gruppe II & III			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Lokalitetstilstand			1															
pH/Eh Korrigert sum			Tilstand		<table><tr><td>Buffertemperatur: 8,0°C</td><td>pH sjø: 8,16</td></tr><tr><td>Sjøtemperatur: 6,0°C</td><td>E_{obs} sjø: 137</td></tr><tr><td>Sedimenttemperatur: 5,4°C</td><td>Ref. elektrode: 221</td></tr></table>								Buffertemperatur: 8,0°C	pH sjø: 8,16	Sjøtemperatur: 6,0°C	E _{obs} sjø: 137	Sedimenttemperatur: 5,4°C	Ref. elektrode: 221
Buffertemperatur: 8,0°C	pH sjø: 8,16																	
Sjøtemperatur: 6,0°C	E _{obs} sjø: 137																	
Sedimenttemperatur: 5,4°C	Ref. elektrode: 221																	
Indeks Middelverdi																		
< 1,1	1																	
1,1 - < 2,1	2																	
2,1 - < 3,1	3																	
≥ 3,1	4																	

Tabell 7: Oversikt over resultatene fra bedømmingen av sedimentet og karakteristika på havbunnen ved prøvestasjonene (B.2-skjema). På hver stasjon blir sedimentet bedømt ved å fordele totalt fem poeng per stasjon, fordelt på hvilken type sediment som observeres i prøven. Tabellen inkluderer dybdetall og registreringer av ulike dyregrupper, samt om det observeres *Beggiatoa* eller rester av fôr og/eller fekalier.

Samt om det observeres Beggiatoa eller rester av jell og/eller kraker.

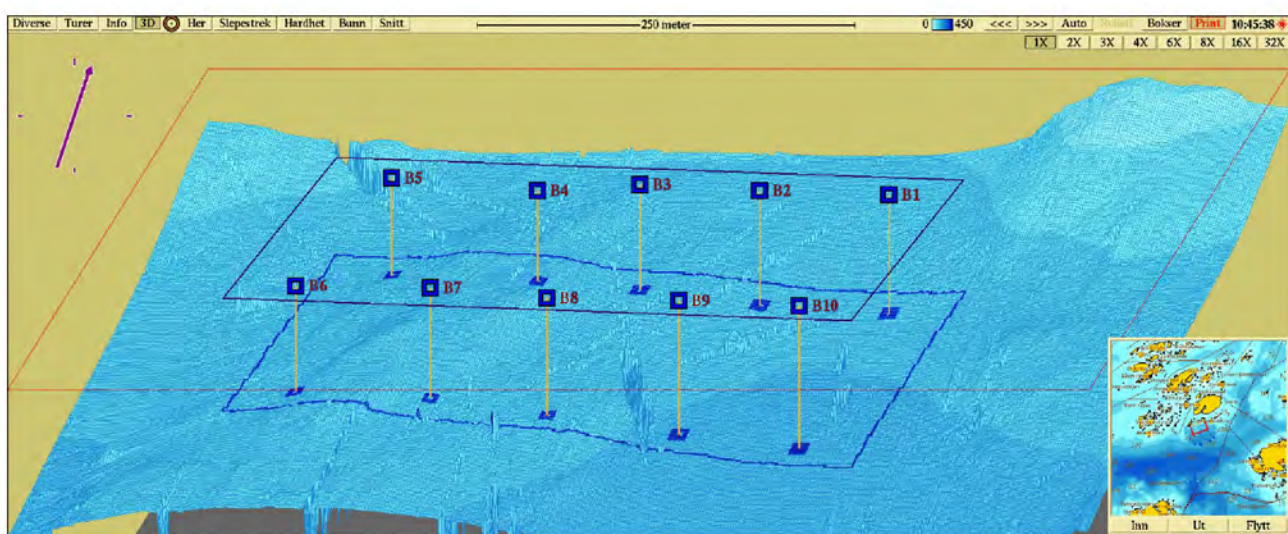
AQUA KOMPETANSE AS					Prøveskjema B.2						
Rapportnummer: 141-4-21B					Feltdato: 21.04.2021						
Lokalitet: Svinvær Sør			Lokalitetsnummer: -			Kunde: Arctic Seafood Group AS					
		Prøvenummer									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m):		76	77	73	61	68	75	74	81	92	98
Antall forsøk med prøvetaker:		1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Bobling ved prøvetaking:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedimenttype	Leire										
	Silt										
	Sand		3	2	2		1		2	1	1
	Grus				1						
	Skjellsand		1		1		3	2		1	1
Steinbunn		5	1	1			1	2	1	2	
Fjellbunn				2	1	5		1	2	1	3
Fauna	Pigghuder					1				3	
	Krepsdyr										
	Skjell				3		5				
	Børstemark	2	10	10			10	5	10	20	20
	Andre dyr			1	2						
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											
Kommentarer											
				Bryozoa	Snegler	Slangestjerne				Slangestjerner	Åpen grabb



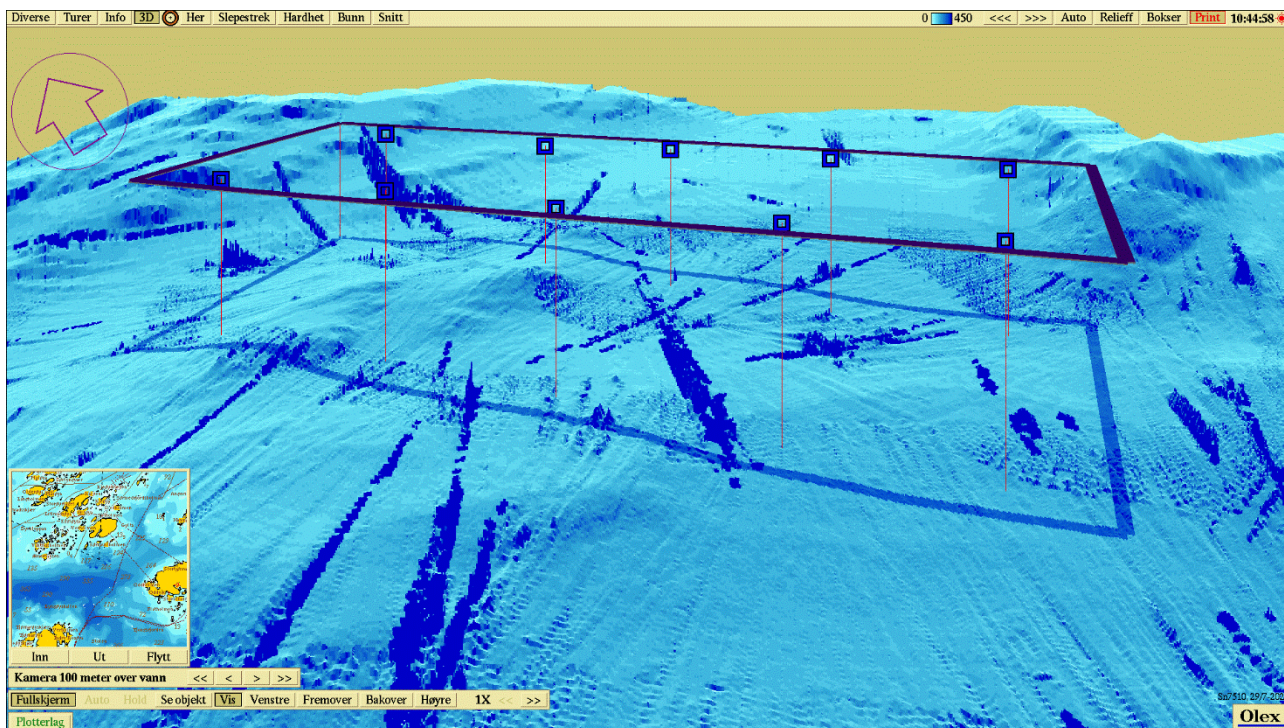
Figur 3: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$) for hver 15° sektor på 60 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2021 ($66^\circ 44.161' \text{ N}$, $13^\circ 08.661' \text{ Ø}$; Hiorth, 2021). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

Tabell 8: Tegnforklaring til fargekoder for tilstand i kartbildene.

■	Tilstand 1 (beste tilstand)
■	Tilstand 2
■	Tilstand 3
■	Tilstand 4 (dårligste tilstand)



Figur 4: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jmfør **Tabell 10**. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



Figur 5: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

3. Oppsummering og konklusjon

Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand og skjellsand. Det ble funnet dyreliv ved alle stasjonene, hovedsakelig bestående av ulike typer børstemark, men det ble også observert pigghuder, snegler og bryozoa.

pH-verdiene ved de to stasjonene hvor det var mulig å måle var over 8,1. Det er sannsynlig at sedimentet var så grovt ved disse stasjonene at målingene er av sjøvann, og dermed var ikke de elektrokjemiske målingene representative for sedimentet. Ved de øvrige stasjonene var sedimentet for grovt for elektrokjemi-målinger, eller grabbefyllingen var for lav for dette. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 0, med en indeksverdi på 0,00 poeng. Siden dette resultatet kun er basert på to hardbunnsstasjoner hvor det ikke var mulig å utføre målinger, er det lite vurderingsgrunnlag for elektrokjemi.

Det ble ikke registrert gassbobler, slamdannelse eller misfarging eller lukt ved noen stasjoner. Konsistensen var fast og grabbvolumet var under $\frac{1}{4}$ ved alle stasjonene. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 0, med en indeksverdi på 0,00 poeng.

3.1 Bæreevne

Anlegget Svinvær Sør er planlagt plassert over et område med lite og grovt sediment på hardbunn, noe som kan indikere liten tendens for partikkelnedfall i området. Strømmen har varierende retning gjennom vannsøylen, sannsynligvis grunnet komplisert batymetri, og det er lav andel strømstille ved alle måledyp. Bunnen er skrånende, som vil kunne bidra til bortføring av organisk materiale. Det ble funnet dyr ved alle stasjonene. Alle stasjonene hadde beste tilstand, og totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,00. Området ser ut til å ha høy bæreevne, men vurderingsgrunnlaget er lite, særlig med tanke på elektrokjemi. Det var ikke mulig å ta noen målinger av elektrokjemi i området, og det anbefales å bruke alternativ metodikk (hardbunnsmetodikk) ved fremtidige undersøkelser. Bæreevnen til området vil kun være mulig å si noe nøyere om ved oppfølgende undersøkelser etter igangsatt produksjon. Neste B-undersøkelse skal utføres ved første maksimale belastning, jfr. **Tabell 7**.

4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling



Figur 6: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 1. Det var steinbunn på stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 7: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand på steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av sand på stein- og fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



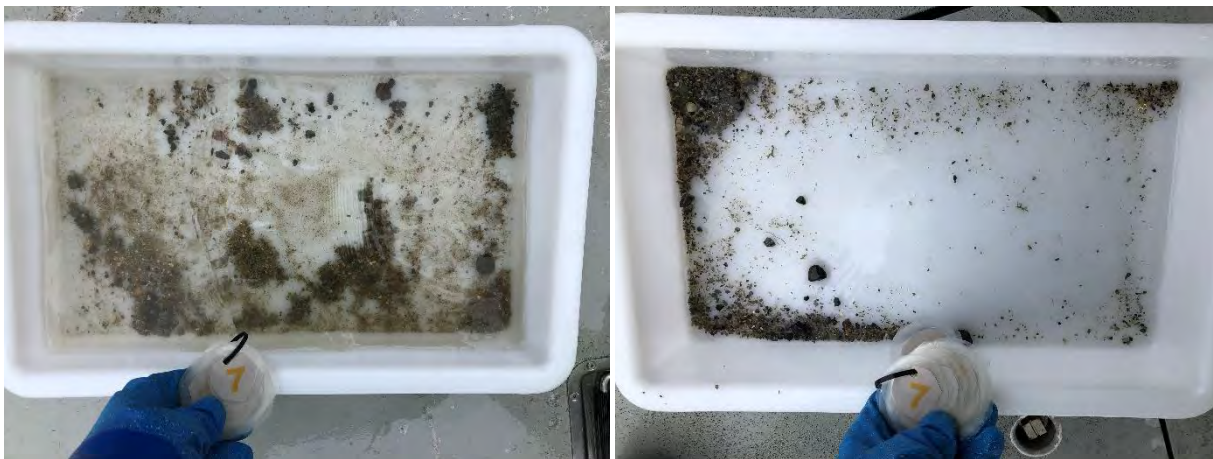
Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, grus og skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 5. Det var fjellbunn på stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand og sand på steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 12: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand på stein- og fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 13: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av sand på stein- og fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 14: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand på stein- og fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 15: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og grus på fjellbunn.
Foto: Aqua Kompetanse AS.

5. Referanser

Fylkeskommunene i Nordland, Troms og Finnmark & Fiskeridirektoratet region Nord og Region Nordland (2018) Veiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark fylker. Versjon 1, 04.04.2018.

Hach Company (2014) User Manual gel filled ORP/Redox Probe: Model MTC10101, MTC10103, MTC10105, MTC10110, MTC10115 or MTC10130. doc022.53.80033. Edition 4.

Hiorth, K. (2021) Vannstrømmålinger ved Svinvær Sør, Rødøy kommune, mars-april 2021. Rapportnummer 217-5-21S levert av Aqua Kompetanse.

Norsk standard 9410 (2016) Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge. NS 9410:2016.

C-undersøkelse ved Svinvær Sør i Rødøy kommune, april, 2021



C-undersøkelse iht. NS9410:2016

Bakgrunn: Ny lokalitet

Feltdato: 21.04.2021

Lokalitet: Svinvær Sør

Lokalitetsnummer: Ny lokalitet

Produksjonsområde: 8 (PO8)

Fylke: Nordland

Kommune: Rødøy

GENERELL INFORMASJON		
Rapportnummer	Rapportdato	Feltdato
142-4-21C	02.09.2021	21.04.2021
Ny lokalitet	Endring (MTB/areal)	Oppfølgingsundersøkelse
X		
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse	Signatur revisjon
Lokalitet		
Lokalitetsnavn	Svinvær Sør	
Lokalitetsnummer	Ny lokalitet	
Anleggssenter (koordinater)	66°44.161' N, 13°08.661'Ø	
MTB	3210	
Fisketype (art)	Laks (<i>Salmo salar</i>)	
Kommune	Rødøy	
Fylke	Nordland	
Produksjonsområde	PO 8	
Produksjon frem til undersøkelsestidspunkt		
Biomasse ved undersøkelse	0	
Produsert mengde (tilvekst)	-	
Utført mengde	-	
Sist brakklagt (dato)	Fra:	Til:
Informasjon fra Vann-Nett		
Vannforekomst-ID	Økoregion	Vanntypenavn
0362040200-2-C	Norskehavet Sør	Moderat eksponert kyst
Oppdragsgiver		
Selskap	Arctic Seafood Group AS	
Kontaktperson	Nicolaj Weiergang	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Aqua Kompetanse AS, Storlavika 7, 7770 Flatanger, Org.nr.: 982 226 163	
Rapportansvarlig	Kari-Elise Fredriksen	
Forfatter	Kari-Elise Fredriksen	
Kvalitetssikrer	Anja Hervik 	
Akkreditering	Feltarbeid og faglige fortolkninger: Aqua Kompetanse AS, Test 303 (NS-EN ISO/IEC 17025). Fauna: Pelagia Nature & Environment AB, Akkrediteringsnr. 1846 (SS-EN ISO/IEC 17025). Kjemi: Eurofins Environment Testing Norway AS, TEST 003.	
Vilkår og betingelser		ID 514-39
Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Aqua Kompetanse AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis. Resultatene i denne undersøkelsen gjelder kun for beskrevne prøvestasjoner som representerer et definert og begrenset område ved et spesifikt prøvetidspunkt.		

FORORD

I forbindelse med søknad om etablering av nytt anlegg er det utført en akkreditert C-undersøkelse den 21.04.2021 ved Svinvær Sør. Med en omsøkt MTB på 3210 tonn er veiledende antall prøvestasjoner 4, basert på notat fra Fylkeskommunene i Nordland, Troms og Finnmark & Fiskeridirektoratet region Nord og Region Nordland (2018), i tillegg til NS9410:2016. I tillegg er det tatt en referansestasjon, slik at totalt antall stasjoner ved Svinvær Sør er 5. Forundersøkelsen vil si noe om miljøtilstanden i nærområdet til oppdrettslokaliteten før anlegget startet sin produksjon. Undersøkelsen skal gi en tilstandsbeskrivelse av miljøforholdene, og vise trender i utviklingen av miljøforholdene ved at det opprettes faste prøvetakingsstasjoner. Resultatene fra undersøkelsen vil være med på å vise påvirkningstrenden ved lokaliteten over tid.

Resultatene lastes opp til vannmiljø når det foreligger utslippstillatelse for lokaliteten.



Kari-Elise Fredriksen

Mo i Rana, 02.09.2021

SAMMENDRAG

Denne rapporten omhandler en C-undersøkelse utført ved den planlagte plasseringen av anlegget Svinvær Sør. Den er utført før oppstart av produksjon ved lokaliteten.

Faunaforholdene i den planlagte overgangssonen for Svinvær Sør var generelt svært gode. Stasjonene fikk svært god og god økologisk tilstand.

Andelen organisk materiale var lav ved alle stasjonene, og kobbermålingene viste lave verdier. Hydrografiprofilen tatt ved C2 viste høy oksygenmetning i hele vannsøylen, med bunnvann som tilsvarte beste tilstand ut fra Veileder 02:2018.

Totalt sett er miljøforholdene i det planlagte området for Svinvær Sør svært gode, med høy faunadiversitet, gode kjemiske parametere og høy oksygenmetning ved bunnen. Oppfølgende undersøkelser etter en eventuell produksjonssyklus ved lokaliteten vil gi en bedre indikasjon på lokalitetens bæreevne.

Da denne undersøkelsen er en forundersøkelse skal ny C-undersøkelse tas etter første produksjonssyklus.

HOVEDRESULTAT

Tabell 1: Hovedresultater fra C-undersøkelsen. Aqua Kompetanse AS har stått for akkreditert prøvetaking og akkreditert faglig vurdering og fortolkning av analyseresultatene. Videre har Aqua Kompetanse AS utført uakkreditert hydrografisk profil av vannsøylen ved lokaliteten. Pelagia Nature & Environment AB har utført akkreditert analyse av makrofauna, og Eurofins Environment Testing Norway AS har utført akkrediterte analyser av TOC og kobber. Aqua Kompetanse AS har utført uakkreditert tilstandsklassifisering av oksygentilstand og organisk karbon etter Veileder 02:2018, mens kobber er klassifisert etter M-608 (2016). Aqua Kompetanse AS har stått for tilstandsklassifisering av faunaindekser. Farger indikerer tilstandsklasser ut fra nevnte veiledere. For veileder 02:2018 er disse fargene som følger: Blå = svært god, grønn = god, gul = moderat, oransje = dårlig og rød=svært dårlig. Miljøtilstand i anleggssonen er klassifisert og farget ut fra NS9410:2016.

		Anleggssone	Ytterst	Overgangssone		Referanse
		Stasjon C1	Stasjon C2	Stasjon C3	Stasjon C4	Stasjon Cref
Avstand til anlegg (m)		0	400	90	145	1000
Dyp (m)		85	140	90	67	120
GPS koordinater		66°44.209'N 13°08.653'Ø	66°43.880'N 13°08.015'Ø	66°44.042'N 13°08.159'Ø	66°44.248'N 13°08.948'Ø	66°44.003'N 13°06.868'Ø
Bunntauna (Veileder 02:2018)	Ant. arter	51	38	47	41	52
	Ant. Ind.	143	277	148	133	445
	H'	4,751	3,710	4,728	3,461	4,083
	nEQR verdi tilstand	0,884	0,812 I	0,870 I	0,799 II	0,828 I
	Gj.snitt nEQR overgangssone			0,835 I		
Oksygen i bunnvann (ml O ₂ /l)			6,29 I			
Organisk stoff nTOC (mg/g)		21,9 II	21,4 II	21,5 II	22,9 II	22,7 II
Cu (mg/kg TS)		1,7				5,6
Tilstand for C1		1				
Tidspunkt for neste undersøkelse:			Etter første produksjonssyklus			

INNHold

1. INNLEDNING	7
2. OMRÅDE OG PRØVESTASJONER	8
2.1 Plassering av prøvestasjoner.....	8
2.2 Kart.....	9
2.3 Strømmålinger.....	11
2.4 Tidligere undersøkelser	11
2.5 Drift og produksjon	11
3. RESULTATER	12
3.1 Bløtbunnsfauna	12
3.1.1 Anleggssone (C1).....	13
3.1.2 Ytterkant av overgangssone (C2).....	14
3.1.3 Overgangssonen (Stasjon C3, C4, C5, og C6)	15
3.1.4 Samlet nEQR resultat	18
3.2 Hydrografi.....	19
3.3 Sediment	21
3.3.1 Sensoriske vurderinger og elektrokjemiske målinger.....	21
3.3.2 Kornfordeling	21
3.3.3 Kjemiske parametere	22
4. DISKUSJON.....	23
5. REFERANSER	24
6. VEDLEGG.....	25
Vedlegg 1 Feltlogg (B-parametere)	25
3.2 Vedlegg 2 Prøvetaking og analyser	26
Vedlegg 3 Analysebevis Eurofins Environment Testing AS	28
Vedlegg 4 Indeksbeskrivelser	40
Vedlegg 5 Beregning av økologisk tilstand i overgangssonen (nEQR).....	42
Vedlegg 6 Referansetilstand.....	43
Vedlegg 7 Artslister Pelagia Nature & Environment AB	44
Vedlegg 8 CTD rådata	61
Vedlegg 9 Bilder av sediment	64

1. INNLEDNING

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Arctic Seafood Group AS gjennomført en akkreditert C-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016. C-undersøkelsen omfatter bunnfauna, kjemi og partikkelfordeling. Av disse er bunnfauna hovedparameter som ut fra indeksen EQR sier noe om den økologiske tilstanden i sedimentet. Sensoriske observasjoner, elektrokjemiske målinger, kjemiske parametere, partikkelfordeling og hydrografi er støtteparametere. Det er Aqua Kompetanse AS som står for faglig vurdering og fortolkning av analyseresultatene. I denne rapporten presenteres og diskuteres disse resultatene.

Tabell 2: Undersøkelsesfrekvenser for C-undersøkelsen inne i overgangssonen (C3, C4 osv.) og ved ytre grense av overgangssonen (C2) ved ulike tilstandsklasser. Jfr. NS9410:2016

Stasjon	Tilstandsklasse	Neste produksjonssyklus	Hver annen produksjonssyklus	Hver tredje produksjonssyklus
C2	Moderat (III) eller dårligere*	X		
	Svært god (I) eller god (II)			X
Samlet for C3, C4 osv.	Dårligere enn Moderat (III)*	X		
	Moderat (III)		X	
	Svært god (I) eller god (II)			X

*Krever alternativ undersøkelse for å kartlegge utbredelsen av redusert tilstand. Dette avklares med myndighetene.

2. OMRÅDE OG PRØVESTASJONER

Anlegget er planlagt plassert i Rødøy kommune, sør for Svinvær der Oterværfjorden møter Skarsfjorden. Batymetrien i området for det planlagte anlegget er skålformet mot øst, nord og vest, og skrår mot Oterværfjorden i sør. Sør for det planlagte anlegget og ut til åpent hav går Skarsfjorden, med dyp på minst 200 meter helt ut til åpent hav. Anlegget ved Svinvær Sør er planlagt plassert over en svak skråning fra omtrent 70 til 100 meter, og videre skråner bunnen mot sør ned til omtrent 330 meters dyp midt i fjorden. Spredningsstrømmen beveger seg mot vest med en mindre sekundærstrøm mot øst.

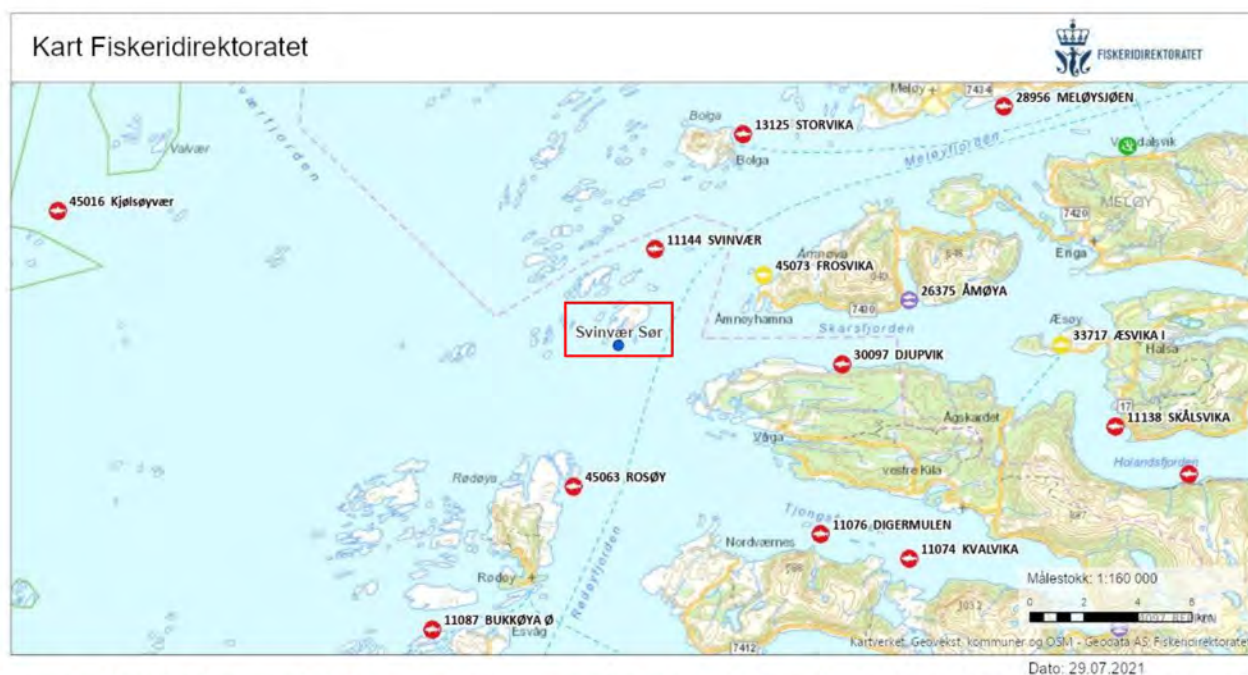
2.1 Plassering av prøvestasjoner

Fremherskende strømretning, bunntype, batymetri, og veiledende avstander gitt i NS 9410:2016 ligger til grunn for plassering av prøvetakingsstasjonene. Stasjonenes plassering ble definert i felt etter avlesning av strømdata forut for undersøkelsen. Anleggssonestasjon C1 ble lagt i overgangen mellom anleggssonen og overgangssonen på nordøstsiden av anlegget. C2 og C3 er plassert hhv. 400 og 90 meter sørvest for anlegget. C4 er plassert 145 meter øst i returstrømretningen. Referansestasjonen ble plassert 1 km vest for lokaliteten i et antatt upåvirket område. Alle stasjoner er avmerket på kartet i **Figur 2**, og posisjonen for stasjonene leses av i **Tabell 3**.

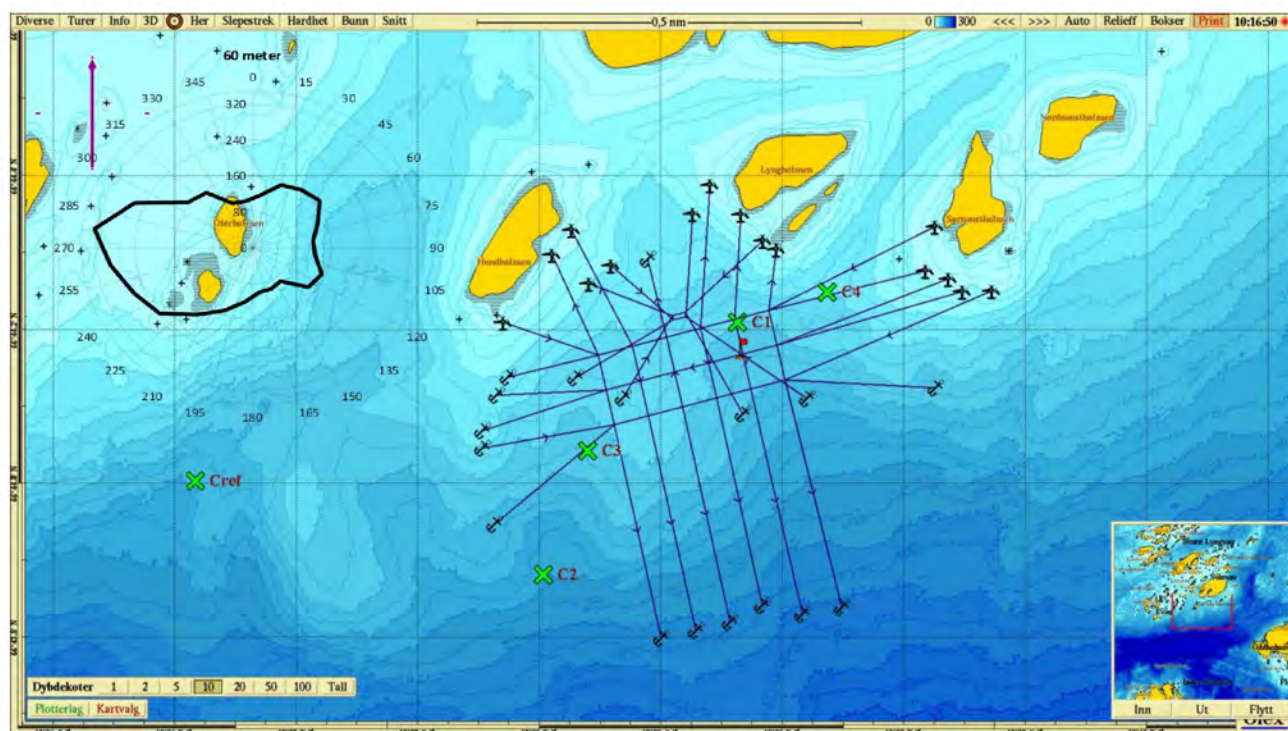
Tabell 3: Stasjonsbeskrivelser. Koordinater oppgitt med datum WGS84 og avstand fra anlegg og dyp (meter) på prøvestasjonene er oppgitt.

Stasjoner	C1	C2	C3	C4	Cref
Avstand til anlegg (m)	0	400	90	145	1000
Dyp (m)	85	140	90	67	120
GPS koordinater	66°44.209'N 13°08.653'Ø	66°43.880'N 13°08.015'Ø	66°44.042'N 13°08.159'Ø	66°44.248'N 13°08.948'Ø	66°44.003'N 13°06.868'Ø

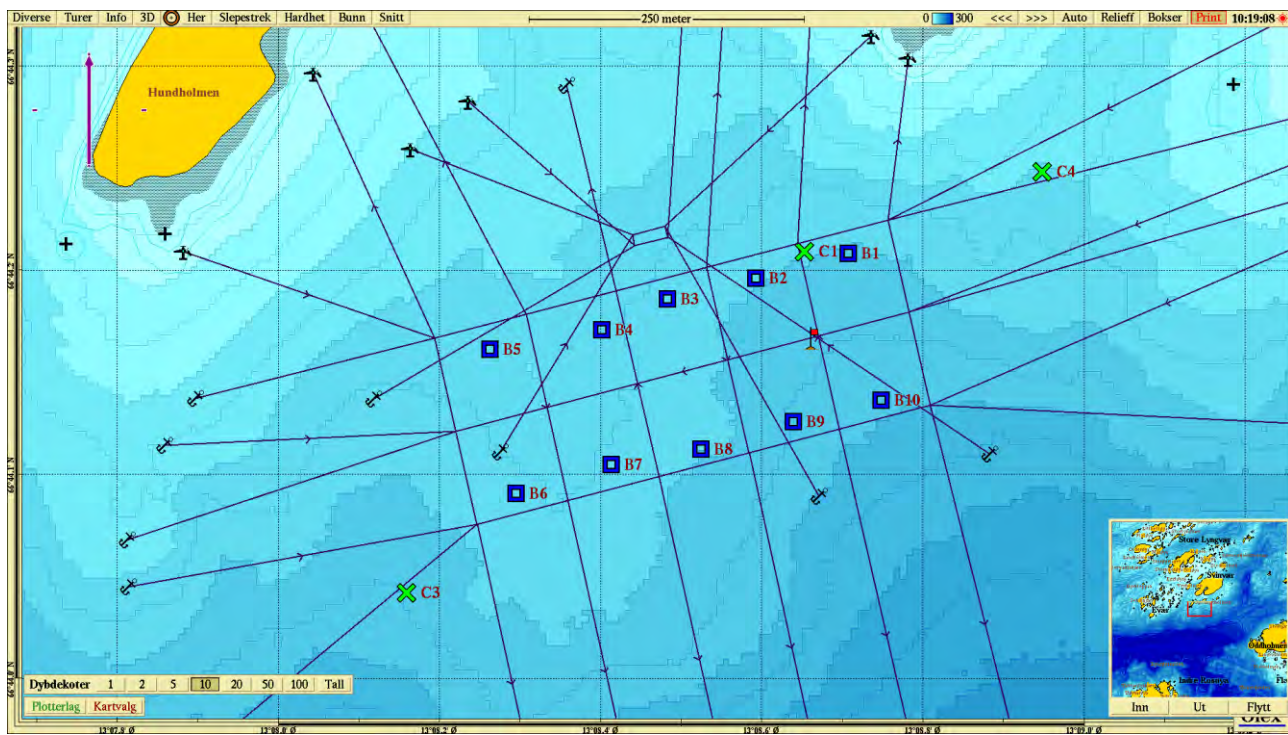
2.2 Kart



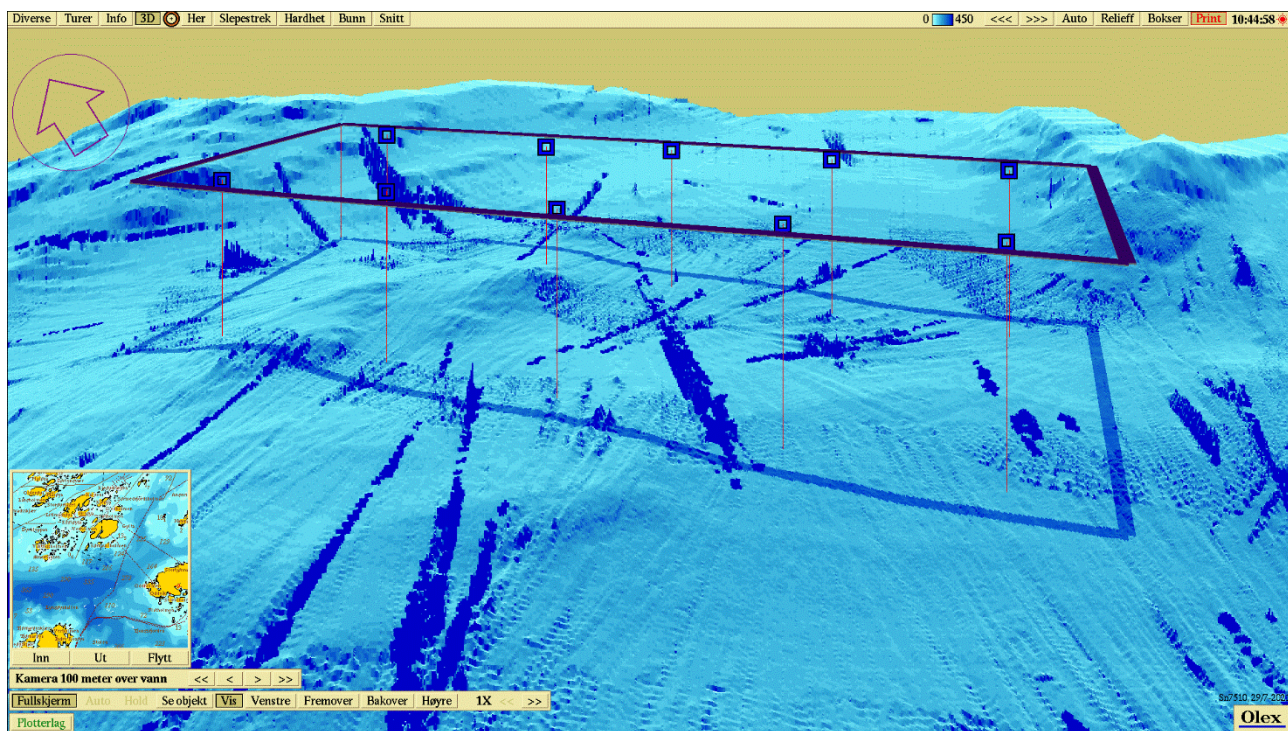
Figur 1: Oversiktskart med lokaliteten inntegnet (blå sirkel). Målestokk: 1:100 000 på A4-format. Kart fra: www.fiskeridir.no



Figur 2: Anleggs plassering og strømforhold (vanntransport i $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$). Kartet angir hvordan anlegget er plassert og prøvetakingsstasjoner. Spredningsstrøm er målt ved 60 m, og rødt flagg viser plassering av strømmåler.



Figur 3: Anleggplassering og fortøyningslinjer og prøvestasjoner for B-undersøkelsen og C-undersøkelsen innerste stasjoner. Rødt flagg viser plassering av strømmåler. Målestokk vises øverst i kartet.



Figur 4: Tredimensjonalt bunnkart med anlegg og prøvestasjoner. Synsvinkel mot nordøst.

2.3 Strømmålinger

Vannstrømmen ved Svinvær Sør er hovedsakelig tidevannsstyrt med vekslende retning, og dominerende strømmetning varierer nedover vannsøylen. Den kompliserte batymetrien i målepunktet er trolig årsaken til variasjonen i strømmetning. Overflatestrømmen på 5 meters dyp har størst vanntransport rettet mot nordøst, med en mindre sekundærkomponent mot sørvest. Dimensjoneringsstrømmen på 15 meters dyp har størst vanntransport mot vest og nordøst. Spredningsstrømmen og bunnstrømmen på 60 og 84 meters dyp har størst vanntransport rettet mot hhv. vest og sørøst, med mindre sekundærkomponenter mot hhv. omkring øst og omkring vest.

Tabell 4: Strømmålinger. Måling av overflate (5m), dimensjonering (15m), spredning 60m) og bunnstrøm (84m).

Dato	Koordinater (WGS84)	Dyp (m)	Gj.snitt hastighet (cm/s)	Maks. hastighet (cm/s)	Signifikant maks. hast (cm/s)	Andel nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)	Referanser
16.03.–20.04.2021	66°44.161'N 13°08.661'Ø	5	10.4	29.5	16.8	0.8	217-5-21S
		15	7.3	23.8	12.1	2.0	
		60	4.9	22.8	8.9	4.3	
		84	5.5	26.2	9.5	3.6	

2.4 Tidligere undersøkelser

Da denne undersøkelsen beskriver en forundersøkelse på en ny lokalitet, er det ikke utført C-undersøkelse ved Svinvær Sør tidligere.

2.5 Drift og produksjon

Svinvær Sør har ikke blitt tatt i bruk til produksjon av fisk.

3. RESULTATER

3.1 Bløtbunnsfauna

Stasjon C2, C3 og referansestasjonen hadde svært god økologisk tilstand ut fra nEQR, mens stasjon C4 hadde god tilstand. Ved alle stasjonene var det flest sensitive og nøytrale arter blant de ti vanligste artene.

Bunndyrsdata er klassifisert etter økoregion Norskehavet Sør og vanntype moderat eksponert kyst (H2)

Se **Vedlegg 7** for fullstendig rapport fra underleverandør.

Tabell 5: Antall arter og individer pr. 0,2m². H' = Shannon-Wieners diversitetsindeks, ES100 = Hurlberts diversitetsindeks, NQI1 = sammensatt indeks (diversitet og ømfintlighet), ISI = sensitivitetsindeks, NSI = sensitivitetsindeks nEQR = Økologisk tilstandsklassifisering basert på observert verdi av indeks (snitt av to replikater) iht. klassifiseringsveileder 02:2018. Farger indikerer tilstand iht. veileder 02:2018. C1 tilordnes ikke tilstandsklasser, iht. NS 9410.

	Anleggssone	Ytterkant	Overgangssone		Referanse
	C1	C2	C3	C4	Ref
Ant. ind.	143	277	148	133	445
Ant. art	51	38	47	41	52
H'	4,751	3,710	4,728	3,461	4,083
ES ₁₀₀	34,000	23,085	33,911	26,500	27,958
NQI1	0,815	0,725	0,794	0,819	0,733
ISI	9,978	9,628	9,585	9,872	9,761
NSI	26,238	26,283	25,530	22,698	24,846
nEQR	0,884	0,812	0,870	0,799	0,828

3.1.1 Anleggssone (C1)

Ved C1 ble det registrert 143 individer fordelt på 51 arter (**Tabell 7**). Blant de ti vanligste artene var det hovedsakelig sensitive og nøytrale arter (**Tabell 8**). Stasjonen klassifiseres til miljøtilstand 1 ut fra NS9410:2016, basert på at én art utgjør under 65% av det totale individtallet og at prøven inneholdt over 20 arter makrofauna i et prøveareal på 0,2 m². Fullstendig artsliste i **vedlegg 7**.

Tabell 6: De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon C1 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for økologisk gruppe (NSI) for de respektive artene (Rygg og Norling, 2013) samt klassifisering av miljøtilstand i bløtbunnsamfunn på innerste stasjonen ved anleggssonen. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art		Økologisk gruppe (NSI)	Antall individer	Prosent (%)
<i>Nothria</i> sp.		I	11	8 %
<i>Mendicula ferruginosa</i>		I	9	6 %
<i>Lumbrineris</i> sp.		II	7	5 %
<i>Notomastus latericeus</i>		I	6	4 %
<i>Chaetozone setosa</i>		IV	5	3 %
<i>Labidoplax buskii</i>		II	5	3 %
<i>Falcidens crossotus</i>		II	5	3 %
Scaphopoda		II	5	3 %
<i>Paramphinome jeffreysii</i>		III	4	3 %
<i>Pholoe</i> sp.		II	4	3 %
Øvrige arter			82	57 %
Miljøtilstand iht. NS9410:2016		1		
Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)	Forurensningsindikator (NSI V)

3.1.2 Ytterkant av overgangssone (C2)

Ved C2 ble det registrert 277 individer fordelt på 38 arter. Blant de ti vanligste artene var det hovedsakelig sensitive og nøytrale arter (**Tabell 9**). Det var noe forskjell mellom grabbprøvene, hvor grabbprøve 1 hadde flere individer og arter. Stasjonen ble klassifisert til meget god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Tabell 7: Resultater fra bunnfauna på stasjon C2 (grabb 1 og 2), arts- og individtall for hver enkelt grabb, samt grabbgjennomsnitt og nEQR verdi for hver av indeksene. Farger angir tilstandsklasse for indeksene og nEQR verdi. Fremgangsmåte for beregning av nEQR for hver av indeksene ifølge Vedlegg 9.4.5 til klassifiseringsveileder 02:2018.

Indeks	C2 grabbprøve 1	C2 grabbprøve 2	Grabb gj. snitt	nEQR for indeksene
S (ant. arter)	30	21	25,5	
N (ant. individer)	185	92	138,5	
NQI1	0,716	0,734	0,725	0,804
H'	3,933	3,486	3,710	0,787
ES ₁₀₀	25,169	21,000	23,085	0,781
ISI ₂₀₁₂	9,731	9,524	9,628	0,840
NSI	25,671	26,894	26,283	0,852
Gj. snitt nEQR-verdi				0,812

Tabell 8: De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon C2 oppgitt i antall og prosent, samt fargekodning for økologisk gruppe (NSI) for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art		Økologisk gruppe (NSI)	Antall individer	Prosent (%)
Chirimia biceps		I	53	19 %
Heteromastus filiformis		IV	46	17 %
Notomastus latericeus		I	39	14 %
Eclysippe vanelli		I	22	8 %
Paramphinome jeffreysii		III	12	4 %
Streblosoma intestinale		I	11	4 %
Falcidens crossotus		II	11	4 %
Nucula sp.		II	10	4 %
Pista sp.		I	6	2 %
Onchnesoma steenstrupii		I	5	2 %
Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)	Forurensnings-indikator (NSI V)

3.1.3 Overgangssonen (Stasjon C3, C4, C5, og C6)

3.1.3.1 Stasjon C3

Ved C3 ble det registrert 148 individer fordelt på 47 arter. Blant de ti vanligste artene var det hovedsakelig sensitive og nøytrale arter (**Tabell 10**). Alle faunaindeksene ved stasjonen hadde meget god tilstand, og stasjonen ble klassifisert til svært god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Tabell 9: Resultat fra bunnfauna på stasjon C3 (grabb 1 og 2), arts- og individtall for hver enkelt grabb, samt grabbgjennomsnitt og nEQR verdi for hver av indeksene. Farger angir tilstandsklasse for indeksene og nEQR verdi. Fremgangsmåte for beregning av nEQR for hver av indeksene ifølge Vedlegg 9.4.5 til klassifiseringsveileder 02:2018.

Indeks	C3 grabbprøve 1	C3 grabbprøve 2	Grabb gj. snitt	nEQR for indeksene
S (ant. arter)	28	40	34	
N (ant. individer)	47	101	74	
NQI1	0,792	0,796	0,794	0,882
H'	4,556	4,899	4,728	0,914
ES₁₀₀	28,000	39,822	33,911	0,895
ISI₂₀₁₂	9,878	9,291	9,585	0,838
NSI	25,466	25,593	25,530	0,822
Gj. snitt nEQR-verdi				0,870

Tabell 10: De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon C3 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for økologisk gruppe (NSI) for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art			Økologisk gruppe (NSI)	Antall individ	Prosent (%)
Nothria sp.			I	16	11 %
Paramphinome jeffreysii			III	9	6 %
Heteromastus filiformis			IV	7	5 %
Mendicula ferruginosa			I	7	5 %
Falcidens crossotus			II	7	5 %
Notomastus latericeus			I	6	4 %
Scaphopoda			II	6	4 %
Aphelochaeta sp.			II	5	3 %
Chaetozone sp.			III	5	3 %
Labidoplax buskii			II	5	3 %
Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)		Forurensnings-indikator (NSI V)

3.1.3.2 Stasjon C4

Ved C4 ble det registrert 133 individer fordelt på 41 arter. Faunaindeksene viste noe forskjell mellom grabbprøvene, hvor grabbprøve 1 hadde flere individer og arter. I grabbprøve 2 hadde indeksen H' moderat tilstand, mens øvrige indekser hadde god og svært god tilstand. Stasjonen ble klassifisert til god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Tabell 11: Resultat fra bunnfauna på stasjon C4 (grabb 1 og 2), arts- og individtall for hver enkelt grabb, samt grabbgjennomsnitt og nEQR verdi for hver av indeksene. Farger angir tilstandsklasse for indeksene og nEQR verdi. Fremgangsmåte for beregning av nEQR for hver av indeksene ifølge Vedlegg 9.4.5 til klassifiseringsveileder 02:2018.

Indeks	C4 grabbprøve 1	C4 grabbprøve 2	Grabb gj. snitt	nEQR for indeksene
S (ant. arter)	32	21	26,5	
N (ant. individer)	78	55	66,5	
NQI1	0,813	0,825	0,819	0,910
H'	4,077	2,844	3,461	0,716
ES₁₀₀	32,000	21,000	26,500	0,811
ISI₂₀₁₂	10,187	9,557	9,872	0,850
NSI	23,418	21,977	22,698	0,708
Gj. snitt nEQR-verdi				0,799

Tabell 12: De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon C4 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for økologisk gruppe (NSI) for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art			Økologisk gruppe (NSI)	Antall individ	Prosent (%)
Owenia sp.			III	48	36 %
Galathowenia oculata			III	16	12 %
Glycera lapidum			I	4	3 %
Notomastus latericeus			I	4	3 %
Thyasira flexuosa			III	4	3 %
Polynoidae			II	3	2 %
Streblosoma intestinale			I	3	2 %
Limatula gwyni			I	3	2 %
Pholoe baltica			III	2	2 %
Oweniidae			III	2	2 %
Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)	Forurensnings-indikator (NSI V)	

3.1.3.3 Stasjon Cref

Ved Cref ble det registrert 445 individer fordelt på 52 arter. Faunaindeksene ved stasjonen hadde god og svært god tilstand. Stasjonen ble klassifisert til svært god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Tabell 13: Resultat fra bunnfauna på stasjon Cref (grabb 1 og 2), arts- og individtall for hver enkelt grabb, samt grabbgjennomsnitt og nEQR verdi for hver av indeksene. Farger angir tilstandsklasse for indeksene og nEQR verdi. Fremgangsmåte for beregning av nEQR for hver av indeksene ifølge Vedlegg 9.4.5 til klassifiseringsveileder 02:2018.

Indeks	Cref grabbprøve 1	Cref grabbprøve 2	Grabb gj. snitt	nEQR for indeksene
S (ant. arter)	43	31	37	
N (ant. individer)	320	125	222,5	
NQI1	0,734	0,731	0,733	0,814
H'	4,042	4,123	4,083	0,843
ES₁₀₀	27,328	28,587	27,958	0,844
ISI₂₀₁₂	10,055	9,467	9,761	0,846
NSI	24,433	25,259	24,846	0,794
Gj. snitt nEQR-verdi				0,828

Tabell 14: De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon Cref oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for økologisk gruppe (NSI) for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

Art		Økologisk gruppe (NSI)	Antall individ	Prosent (%)
Chirimia biceps		I	99	22 %
Heteromastus filiformis		IV	57	13 %
Falcidens crossotus		II	48	11 %
Notomastus latericeus		I	37	8 %
Chaetozone setosa		IV	35	8 %
Paramphinome jeffreysii		III	18	4 %
Mendicula ferruginosa		I	8	2 %
Chaetoderma nitidulum		II	8	2 %
Chaetozone sp.		III	7	2 %
Nothria sp.		I	6	1 %
Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)	Forurensnings-indikator (NSI V)

3.1.4 Samlet nEQR resultat

Stasjonen ved ytterkanten av overgangssonen, C2, fikk svært god tilstand, og også samlet resultat for overgangssonen ga svært god tilstand.

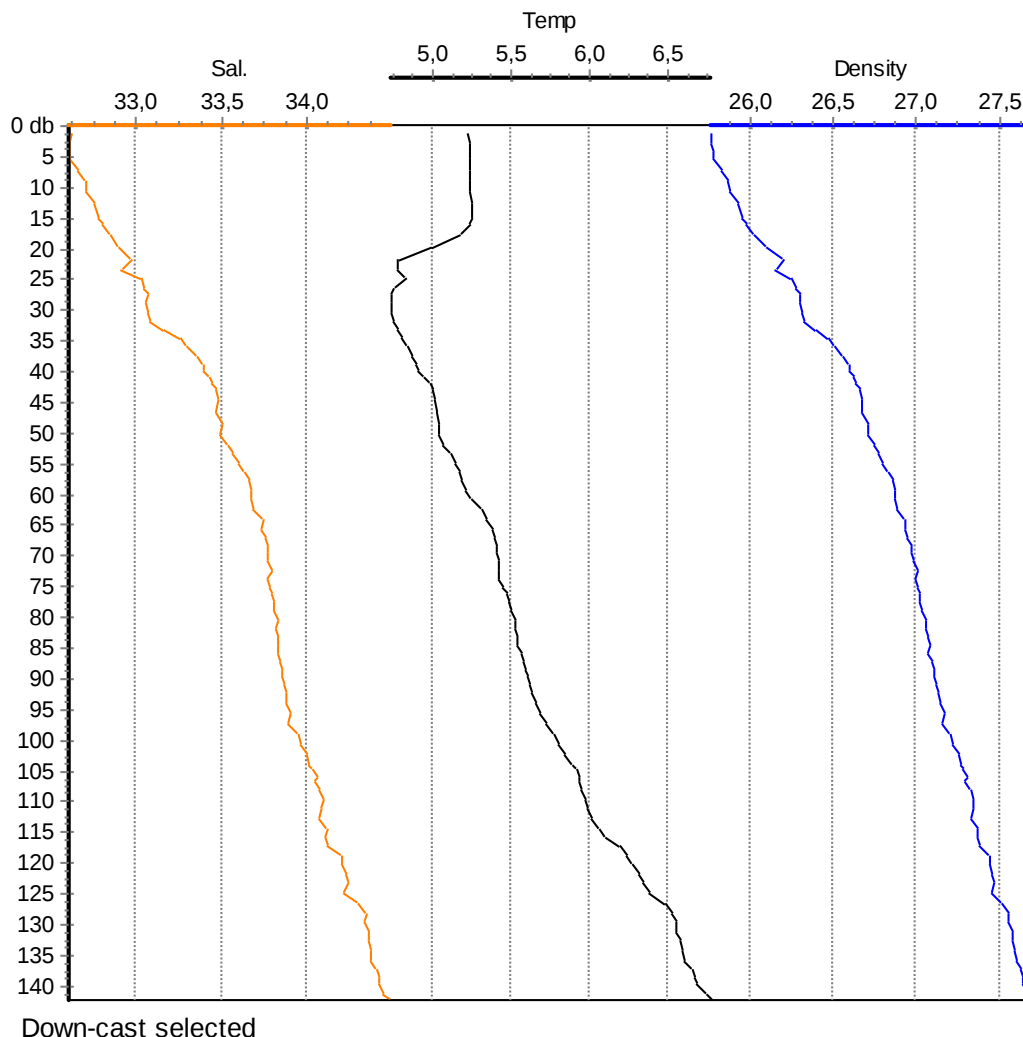
Tabell 15: nEQR resultat for C2 stasjon og samlet for overgangssonen. Fremgangsmåte for beregning av nEQR verdi i overgangssonen kommer frem av **vedlegg 5**.

Stasjonsbeskrivelse	Stasjon	Samlet nEQR resultat
Ytterkant av overgangssonen	C2	0,812
Overgangssonen	C3, C4	0,835

3.2 Hydrografi

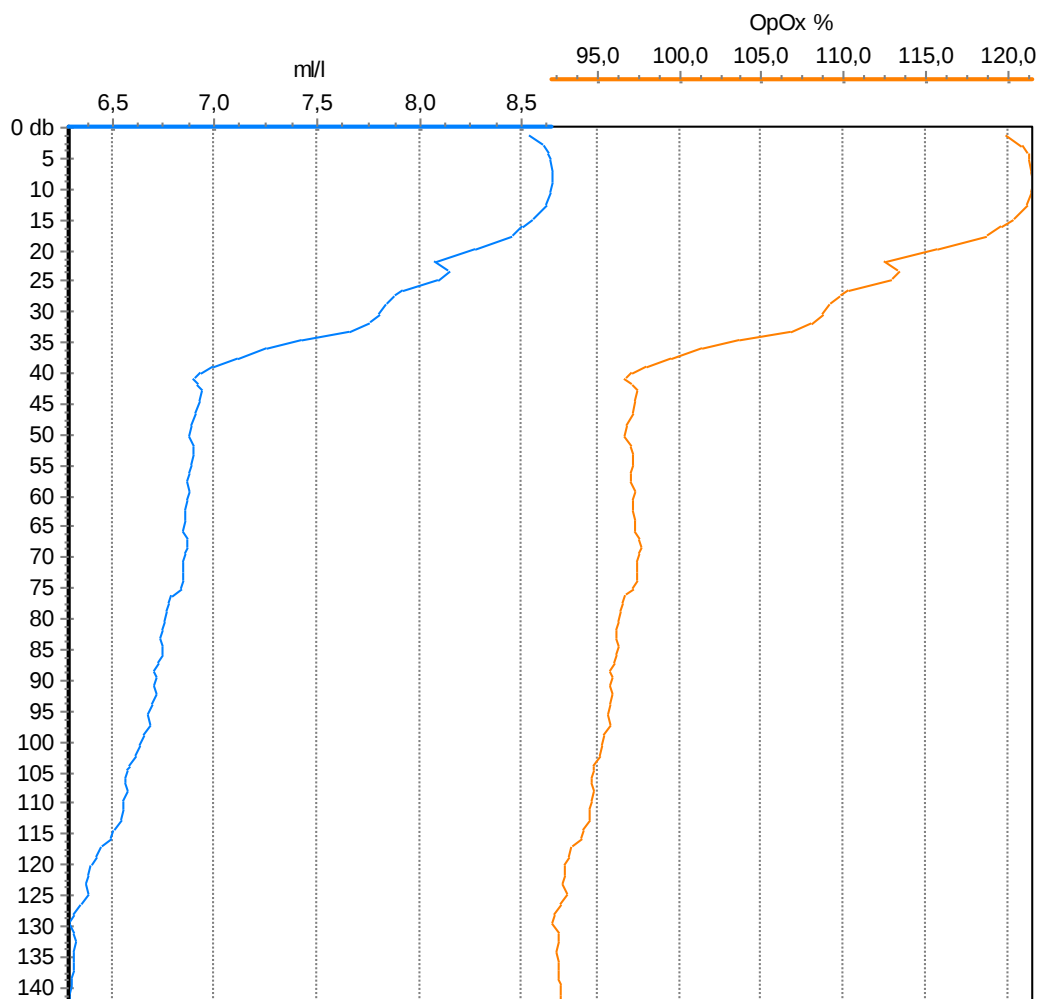
Saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) i dypområdet ved lokaliteten (C2; **Figur 2**). Resultatene fra denne undersøkelsen presenteres i **Figur 5** og **6**.

Multigraph - SCTDOFOPSc Ref: 1472 - Svinvær sør CTD 21-04-2021
Data displayed from: 15:56:23 - 21.Apr-21 (No. 23) To: 15:59:35 - 21.Apr-21 (No: 119)



Figur 5: Sjøtemperatur ($^{\circ}\text{C}$; svart), salinitet (oransje) og tetthet (-1000 kg/m^3 ; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 142 meters dyp ved stasjon C2 den 21.04.2021.

Sjøtemperaturen økte med $1,5^{\circ}\text{C}$ fra overflatevannet og ned til bunnen. Saliniteten og tettheten økte også noe fra overflaten ned til 142 meters dyp. Alt i alt var det nokså små endringer nedover vannsøylen.



Down-cast selected

Figur 6: Oksygenmetning (%) (oransje) og oksygenkonsentrasjon (ml/l; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 142 meters dyp ved stasjon C2 den 21.04.2021.

Profilen for oksygenmetning viste overmetning fra overflaten og ned til 36 meters dyp. Ved overflaten lå oksygenkonsentrasjonen på 8,5 (120%), og sank nedover vannsøylen til rundt 7,0 (97%) ved 40 meter. Deretter sank oksygenmetningen nokså sakte nedover vannsøylen, og bunnvannet holdt en oksygenkonsentrasjon på 6,29 ml O₂/l (93%), og tilsvarte derfor tilstandsklasse I - svært god iht. Veileder 02:2018.

3.3 Sediment

3.3.1 Sensoriske vurderinger og elektrokjemiske målinger

Alle stasjonene viste gode pH og E_h -målinger, med pH målinger fra 7,81 til 8,21 og E_h målinger fra 111-349 mV. Ved tre stasjoner besto sedimentet av skjellsand og sand, mens ved to stasjoner besto sedimentet av leire. Se vedlegg 1 for fullstendig B1 og B2 skjema for C1.

Tabell 16: Resultater fra elektrokjemiske målinger av pH og E_{obs} i overflatevannet, buffertemperatur, sedimenttemperatur og standardpotensiale (E_{ref}) basert på sedimenttemperatur. E_h i sjø er ikke kalkulert.

Buffertemperatur:	8°C	pH sjø:	8,16
Sjøtemperatur:	6°C	E_{obs} sjø:	137
Sedimenttemperatur:	5,0°C	E_{ref} sediment:	221

Tabell 17: Resultater fra elektrokjemiske målinger av pH og E_h (redoks), og sensoriske observasjoner for hver stasjon.

	C1	C2	C3	C4	Cref
pH	8,21	7,81	7,98	8,16	7,97
E_{obs} (mV)	123	-110	128	76	-10
E_h ($E_{obs} + E_{ref}$) (mV)	344	111	349	297	211
Sedimenttype	Skjellsand og sand	Leire	Skjellsand og sand	Skjellsand	Leire
Farge	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Lukt	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Konsistens	Fast	Fast	Fast	Fast	Myk
Grabbfylling	5-7 cm	12-13 cm	6-8 cm	8-9 cm	7-11
Andre observasjoner	Grovt sediment				

3.3.2 Kornfordeling

Kornfordelingen viste at den største fraksjonen ved alle stasjonene er den for sand. Stasjon C1, C3 og C4 hadde grovkornede sedimenter på rundt 6% pelitt, mens stasjon C2 og referansestasjonen hadde høyere andel silt og leire med hhv. 47,3% pelitt (moderat grovkornet) og 22,2 % pelitt (grovkornet).

Tabell 18: Kornfordeling. Manglende data er merket med gråfarge. Summen ved hver stasjon kan overskride 100 % grunnet feilmarginer i analysemetoden.

Sedimenttype	Størrelse (mm)	C1	C2	C3	C4	Cref
Grus	>2 (%)	0,3	0,2	0,1	6,2	0,2
Sand	1-2 (%)	3,1	0,8	2,2	11,8	0,2
	0,5-1 (%)	15,2	1,6	15,2	22,4	4,2
	0,25-0,5 (%)	26,7	5,5	30,4	24,3	11,9
	0,125-0,25 (%)	31,5	14,3	34,6	22,8	25,9
	0,063-0,125 (%)	17,5	30,3	11,4	6,7	35,3
Silt & leire (pelitt)	<0,063 (%)	5,7	47,3	6,1	5,8	22,2

3.3.3 Kjemiske parametere

Andelen organisk materiale (TOM) var lav ved alle stasjonene. Nivåene av normalisert organisk karbon (nTOC) hadde gode verdier (tilstand II) ved alle stasjoner. Mengden nitrogen var lavest ved C4 med 0,5 g/kg, og høyest ved C2 med 1,9 g/kg, mens C:N forholdet var høyest ved C4 med 11,8, og lavest ved C2 med 6,3. Det ble målt kobber ved C1 og Cref, og kobbernivåene ved begge stasjonene lå i klasse I.

Tabell 19: Innhold av undersøkte kjemiske parametere i sediment. Totalt organisk materiale (TOM), Totalt organisk karbon (TOC), finstoff og nTOC (organisk karbon korrigert for innhold av finstoff). Nitrogen har ikke tilstandsklasser. Karbon-nitrogenforholdet (C:N) er oppgitt som ratio mellom TOC og TN. Tilstandsklasser og farger er angitt etter klassifiseringsveileder 02:2018 for alle parametere unntatt Cu, som er klassifisert ut fra M-608 (2016). Manglende data er merket med gråfarge.

	C1	C2	C3	C4	Cref
TOM (%)	1,6	5,1	1,3	2,8	3,0
TOC (mg/g)	4,91	11,9	4,56	5,92	8,73
Finstoff (%)	5,7	47,3	6,1	5,8	22,2
nTOC (mg/g)	21,9	21,4	21,5	22,9	22,7
TOC ₆₃ Tilstandsklasse*	II	II	II	II	II
TN (total-nitrogen, g/kg)	0,6	1,9	0,5	0,5	1,0
C:N	8,2	6,3	9,1	11,8	8,7
Cu (kobber, mg/kg)	1,7				5,6
Cu tilstandsklasse	I				I

*Tilstandsklassifisering basert på TOC forutsetter at konsentrasjonen av TOC i sediment standardiseres for teoretisk 100 % finstoff (pelitt < 0,063 mm) iht. formelen: $nTOC = TOC + 18 \cdot (1 - p < 0,063 \text{ mm})$ gjengitt i klassifiseringsveileder 02:2018

4. DISKUSJON

Faunaforholdene i den planlagte overgangssonen for Svinvær Sør var generelt svært gode. Stasjon C2, C3 og referansestasjonen hadde svært god økologisk tilstand ut fra nEQR, mens stasjon C4 hadde god tilstand. Ved alle stasjonene var det flest sensitive og nøytrale arter blant de ti vanligste artene.

Ved C4 var det mye skjellsand i tillegg til grus, og stasjonen hadde grovere sediment enn de øvrige stasjonene, som kan være en faktor for at stasjonen fikk økologisk tilstand II. Tilstanden er trolig naturtilstand, da det ikke ser ut til å være noen andre opplagte påvirkningsfaktorer.

Ved samtlige av stasjonene var andelen organisk materiale lav, og nTOC i tilstand II – god. Det ble målt kobber ved C1 og Cref, og kobbernivåene ved begge stasjonene lå i klasse I. Hydrografiprofilen tatt ved C2 viste høy oksygenmetning i hele vannsøylen, med bunnvann som tilsvarte beste tilstand ut fra Veileder 02:2018.

Totalt sett er miljøforholdene i det planlagte området for Svinvær Sør svært gode, med høy faunadiversitet, gode kjemiske parametere og høy oksygenmetning ved bunnen. Oppfølgende undersøkelser etter en eventuell produksjonssyklus ved lokaliteten vil gi en bedre indikasjon på lokalitetens bæreevne.

Da denne undersøkelsen er en forundersøkelse skal ny C-undersøkelse tas etter første produksjonssyklus.

5. REFERANSER

- Aure, J., Dahl, E., Green, N., Magnusson, J., Moy, F., Pedersen, A., Rygg, B. & Walday, M. (1993) Langtidsovervåkning av trofiutviklingen i kystvannet langs Sør-Norge. Årsrapport 1990 og samlerapport 1990-91. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 510/93.
- Bray, R. T. & Curtis, J. T. (1957) An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. *Ecol. Monogr.*, **27**:325-349.
- Fylkeskommunene i Nordland, Troms og Finnmark & Fiskeridirektoratet region Nord og Region Nordland (2018) Veiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark fylker. Versjon 1, 04.04.2018.
- Hach Company (2014) User Manual gel filled ORP/Redox Probe: Model MTC10101, MTC10103, MTC10105, MTC10110, MTC10115 or MTC10130. doc022.53.80033. Edition 4.
- Hiorth, K. (2021) Vannstrømmålinger ved Svinvær Sør, Rødøy kommune, mars-april 2021. Rapportnummer 217-5-21S levert av Aqua Kompetanse AS.
- Hurlbert, S. N. (1971) The non-concept of the species diversity: A critique and alternative parameters. *Ecology* **52**:577-586.
- M-608 (2016) Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Miljødirektoratet. Revidert 30.10.2020.
- Miljødirektoratet (2019) Presisering av standard NS9410:2016. Utgitt 24.04.2019.
- Mynors, J. (2021) B-undersøkelse ved Svinvær Sør i Rødøy kommune, april 2021. Rapportnummer 141-4-21B, levert av Aqua Kompetanse AS.
- Norsk Standard 5667-19 (2004). Vannundersøkelse. Prøvetaking. Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder (ISO 5667:2004). Standard Norge. NS-EN ISO 5667-19: 2004.
- Norsk Standard 16665 (2013) Vannundersøkelse. Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665: 2014). Standard Norge. NS-EN ISO 16665:2013.
- Norsk standard 9410 (2016) Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge. NS 9410:2016.
- Rygg, B. (2002) Indicator species index for assessing benthic ecological quality in marine water of Norway. NIVA report SNO 4548-2002.
- Rygg, B. & Norling, K. (2013) Norwegian Sensitivity Index (NSI) for marine macro invertebrates, and an update of Indicator Species Index (ISI). NIVA report SNO 64-75-2013.
- Shannon, C. E. & Weaver, W. (1949) The Mathematical Theory of Communication. *Univ. Illinois Press*, Urbana.
- Veileder 02:2018 (2018) Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktorsgruppen vanndirektivet 2018.

6. VEDLEGG

Vedlegg 1 Feltlogg (B-parametere)

Tabell 1-1: B1 skjema viser resultatene basert på fauna, elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved C1. Dersom grabben har for lite sediment til å måle gruppe II parameter gis heller ingen poeng til denne gruppen, og prøven vurderes etter gruppe III parameter. Tilstander gitt i henhold til grenseverdier for B-undersøkelse oppgitt i NS9410. B2 skjema viser resultatene fra bedømmingen av sedimentet, dybdetall, samt om det observeres Beggiatoa eller rester av fôr og/eller fekalier. Sedimentet bedømt ved å fordele totalt fem poeng, fordelt på hvilken type sediment som observeres i prøven. For faunasammensetning, se resultater for faunaanalyse (kap. 3.1.1 og vedlegg 7).

B1					B2		Stasjon
Gr.	Parameter	Poeng	Stasjon	Indeks			C1
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B		Dyp (m):		85
					Antall forsøk med prøvetaker:		16
I Dyr			Ja = 0, Nei = 1	0	Bobling ved prøvetaking:		Nei
II	pH	Målt verdi	8,21		Sedimenttype	Leire	4
	Eh (mV)	Målt verdi	123			Silt	1
		" + ref. verdi	344			Sand	2
	pH/Eh	Poeng	0	0,00		Grus	
	Tilstand prøve		1			Skjellsand	3
			Tilstand gruppe II	1	Steinbunn		
III	Gassbobler	Ja = 4			Fjellbunn		
		Nei = 0	0		Fauna	Pigghuder	
	Farge	Lys/grå = 0	0			Krepsdyr	
		Brun/sort = 2				Skjell	
	Lukt	Ingen = 0	0			Børstemark	X
		Noe = 2				Andre dyr	
		Sterk = 4			Beggiatoa		
	Konsistens	Fast = 0	0		Fôr		
		Myk = 2			Fekalier		
		Løs = 4			Kommentarer		For faunasammensetning, se resultater for faunaanalyse (kap. 3.1.1 og vedlegg 7)
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	0				
		¼ - ¾ = 1					
		v > ¾ = 2					
	Tykkelse på slamslag	0 - 2 cm = 0	0				
		2 - 8 cm = 1					
		> 8 cm = 2					
	SUM		0				
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,00			
	Tilstand prøve		1				
	Tilstand gruppe III		1				
	Middelverdi gruppe II & III		0,00	0,00			
	Tilstand prøve		1				
	Lokalitetstilstand		1				
	Buffertemperatur:		8,0°C				
	Sjøtemperatur:		6,0°C				
	Sedimenttemperatur:		5,0°C				
	pH sjø:		8,16				
	Eh sjø:		358				
	Ref. elektrode:		221				

3.2

Vedlegg 2 Prøvetaking og analyser

Makrofauna (bunndyr) og sedimentprøver ble samlet inn ved hjelp av en 0.1 m² Van Veen-grabb, og på hver prøvestasjon ble det foretatt tre grabbhugg. Makrofaunaprøver ble tatt ut av to av huggene, og 100-300 ml geologi- og kjemiprøver ble tatt ut av ett. For makrofauna ble sedimentet skylt over en 1 mm sikt, gjenværende innhold i sikt lagt på glass og tilsatt ≥ 96% etanol. Geologi- og kjemiprøvene ble fryst ned på -20 °C frem til analyse. Faunaprøvene ble sortert, identifisert, og analysert av akkreditert laboratorium Pelagia Nature & Environment AB, mens kjemisk analyse av sedimentprøvene ble utført av akkreditert laboratorium Eurofins Environment Testing Norway AS. Aqua Kompetanse AS har foretatt akkreditert faglig vurdering og fortolkning av prøveresultatene.

Miljøtilstand i anleggssonen (C1) bestemmes ut fra kriteriene vist i **Tabell 2-1**, som er hentet fra NS9410:2016.

Tabell 2-1: Vurderingsgrunnlag for miljøtilstand ved stasjoner i anleggssonen iht. NS 9410:2016. Kravene er basert på antall taksa og dominans i bunndyrssamfunnet per 0,2 m².

Miljøtilstand med farge	Krav
Miljøtilstand 1 – Meget god	Minst 20 taksa, hvor ingen taksa skal utgjøre mer enn 65% av det totale individtallet
Miljøtilstand 2 – God	5 – 19 taksa, og mer enn 20 individer hvor ingen taksa skal utgjøre mer enn 90% av det totale individtallet
Miljøtilstand 3 – Dårlig	1 til 4 taksa
Miljøtilstand 4 – Meget dårlig	Makrofauna ikke registrert

pH (syre-baselikevekter) og E_h (redokspotensial; reduksjons-oksidasjonslikevekter) ble målt i overflatesedimentet (ca. 1 cm ned) ved bruk av HQ40d multimeter og tilhørende pH- og redokselektroder (hhv. PHC201 og MTC101). Det ble også målt pH og E_{obs} i overflatevannet ved lokaliteten. E_h (redokspotensial) bestemmes ut fra det observerte hvilepotensialet i prøven (målt verdi; E_{obs}) og standardpotensialet til referanseelektroden (E_{ref} ; **Tabell 2-2**):

$$E_h = E_{obs} + E_{ref}$$

Tabell 2-2: Standardpotensiale til referanseelektrode. Tilpasset fra MTC101 brukermanual (Hach Company, 2014).

Temperatur (°C)	Standardpotensiale i mV (E_{ref})
0,0 – 4,9	224
5,0 – 9,9	221
10,0 – 14,9	217
15,0 – 19,9	214

Målingene av salinitet, temperatur og oksygen ble utført med en CTD av typen SAIV SD204 påmontert en Rinko III optisk oksygensensor. Instrumentet målte annethvert sekund ned og opp igjennom vannsøylen. Registrerte data ble bearbeidet ved bruk av SAIV AS eget dataprogram for instrumentet, MiniSoft SD200W.

Tabell 2-3: Prøvetakingsutstyr

Utstyr	Beskrivelse
Sediment-prøvetaker	0.1 m ² Van Veen-grabb
pH-måler	Gel-sonde (referanse: Ag/AgCl)
Eh-måler	Gel-sonde (referanse: Ag/AgCl)
Sikt	1 mm runde hull, sertifisert stål
GPS og kart	Olex, versjon 2
Konservering	≥ 96% etanol /nedfrysing på -20°C
CTD	SAIV SD204 m/ Rinko III optisk oksygensensor
Programvare for CTD	Minisoft SD200W
Annet	-

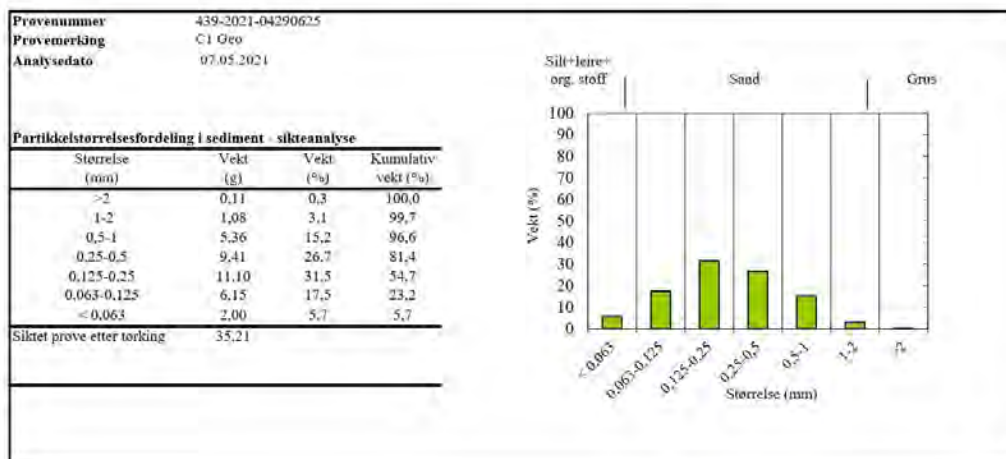
Tabell 2-4: Oversikt over arbeid utført og underleverandører som er benyttet.

	Leverandør	Personell	Akkreditering	Metodikk prøvetaking	Metodikk analyser
Feltarbeid	Aqua Kompetanse AS	Sven Keizer (toktleder),	P 3003	NS-EN ISO 16665, NS-EN ISO 5667-19, NS 9410:2016	
Grovsortering	Pelagia Nature & Environment AB	Se vedlegg 7	Biologisk analyse	NS-EN ISO 16665, NS 9410:2016	Veileder 02:2018, SS-EN ISO 16665:2013
Arts-identifisering	Pelagia Nature & Environment AB	Se vedlegg 7	Biologisk analyse	NS-EN ISO 16665, NS 9410:2016	Veileder 02:2018, SS-EN ISO 16665:2013
Statistiske utregninger	Pelagia Nature & Environment AB	Se vedlegg 7	Biologisk analyse	NS-EN ISO 16665, NS 9410:2016	Veileder 02:2018, NS 9410:2016
Vurdering og tolkning av bunnfauna	Aqua Kompetanse AS	Kari-Elise Fredriksen	P 32	NS-EN ISO 16665, NS 9410:2016	Veileder 02:2018, NS9410:2016, SFT 97:03
Kobber	Eurofins Environment Testing Norway AS	Se vedlegg 3	P 12	NS-EN ISO 5667-19, NS 9410:2016	SS-EN ISO 17294-2
TOM	Eurofins Environment Testing Norway AS	Se vedlegg 3	P 12	NS-EN ISO 5667-19, NS 9410:2016	SS-EN 12879:2000
TOC/Partikkel-fordeling	Eurofins Environment Testing Norway AS	Se vedlegg 3	P 12	NS-EN ISO 5667-19, NS 9410:2016	TOC: NF EN 15936 Partikkelfordeling: Intern metode basert på NS-EN 9331:2012
Total Nitrogen	Eurofins Environment Testing Norway AS	Se vedlegg 3	P 12	NS-EN ISO 5667-19, NS 9410:2016	NF EN 13342

Vedlegg 3 Analysebevis Eurofins Environment Testing AS



Resultat kornfordeling

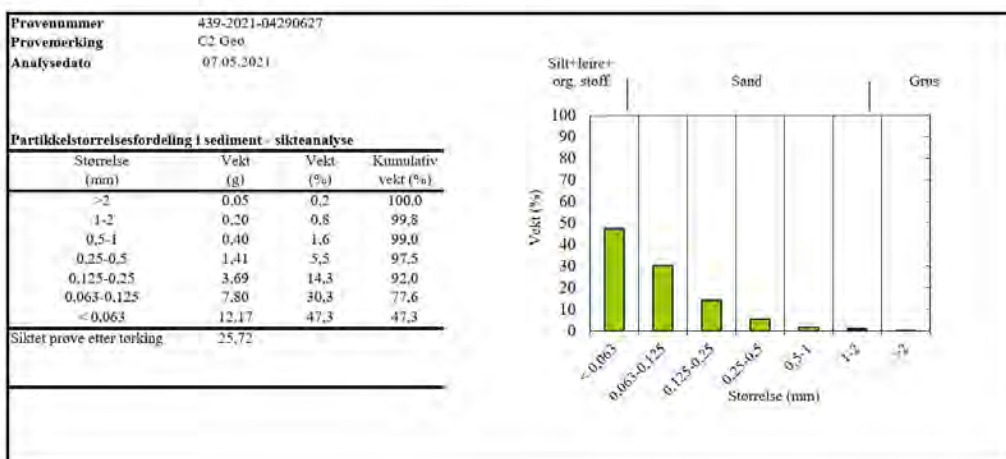


Versjon 3

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 20.07.2018



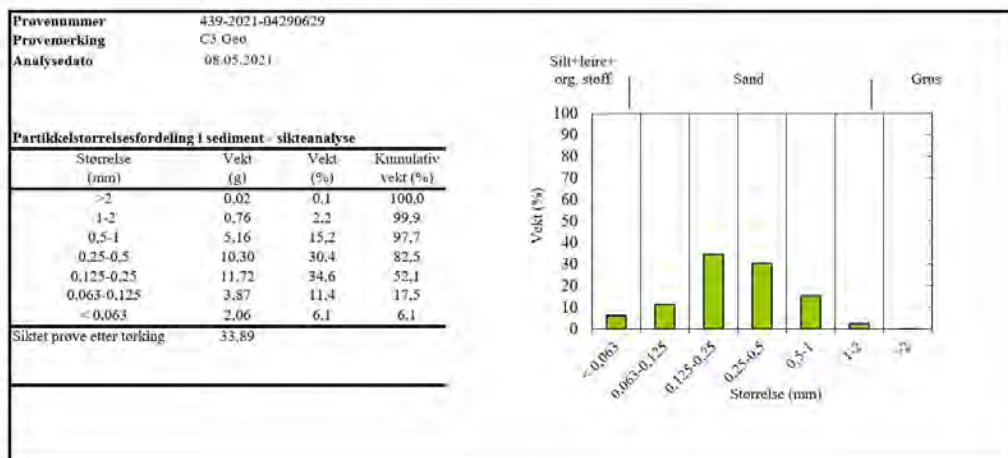
Resultat kornfordeling



Versjon 3

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 20.07.2018

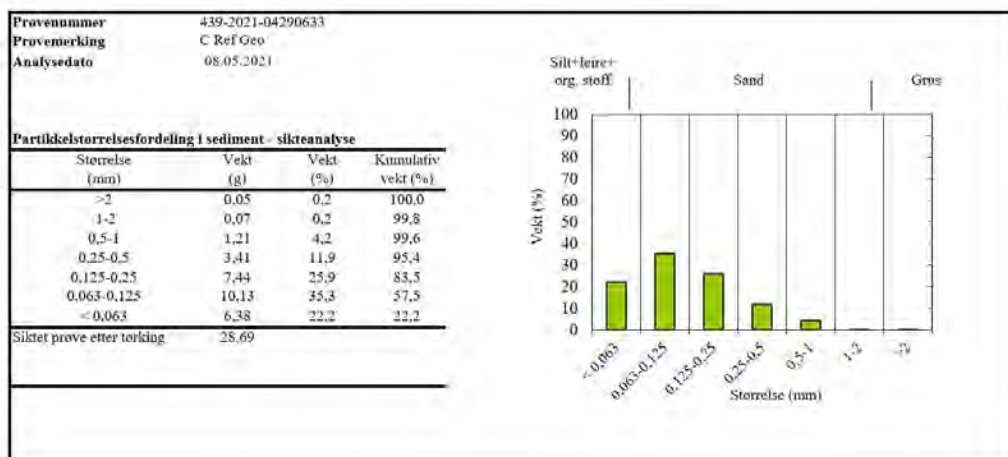
Resultat kornfordeling



Versjon 3

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 20.07.2018

Resultat kornfordeling



Versjon 3

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 20.07.2018

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: **Sven Keizer**

**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-039900-01

EUNOMO-00293359

Prøvemottak: 29.04.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 29.04.2021-18.05.2021
Referanse: 142-4-21C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2021-04290625	Prøvetakingsdato: 27.04.2021				
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Sven Keizer				
Prøvemerkning: C1 Geo	Analysestartdato: 29.04.2021				
Sven Keizer					
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Total tørrstoff	69.0	%	0.02	10%	NS 4764
a) Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
a) Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg				Gravimetri

Uttørende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003.

Moss 18.05.2021



Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
< Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1.<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: **Sven Keizer**

**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-040287-01

EUNOMO-00293359

Prøvemottak: 29.04.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 29.04.2021-19.05.2021
Referanse: 142-4-21C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2021-04290626	Prøvetakingsdato:	27.04.2021		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Sven Keizer		
Prøvemerkning:	C1 Kjemi	Analysestartdato:	29.04.2021		
	Sven Keizer				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Kobber (Cu)	1.7	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Total tørrstoff glødetap	1.6	% TS	0.1	10%	SS-EN 12879:2000
b) Tørrstoff					
b) Total tørrstoff	69.5	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	0.6	g/kg TS	0.5	0.18	Internal Method (Soil), NF EN 13342
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4910	mg/kg TS	1000	1026	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125.

Moss 19.05.2021



Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
< Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: **Sven Keizer**

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-039901-01

EUNOMO-00293359

Prøvemottak: 29.04.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 29.04.2021-18.05.2021
Referanse: 142-4-21C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2021-04290627	Prøvetakingsdato: 27.04.2021				
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Sven Keizer				
Prøvemerkning: C2 Geo	Analysestartdato: 29.04.2021				
Sven Keizer					
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Total tørrstoff	53.3	%	0.02	10%	NS 4764
a) Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
a) Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg				Gravimetri

Uttørende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003.

Moss 18.05.2021



Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
< Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1.<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: **Sven Keizer**

**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-039905-01

EUNOMO-00293359

Prøvemottak: 29.04.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 29.04.2021-18.05.2021
Referanse: 142-4-21C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2021-04290628	Prøvetakingsdato: 27.04.2021				
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Sven Keizer				
Prøvemerkning: C2 Kjemi	Analysestartdato: 29.04.2021				
Sven Keizer					
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Total tørrstoff glødetap	5.1	% TS	0.1	10%	SS-EN 12879:2000
b) Tørrstoff					
b) Total tørrstoff	51.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	1.9	g/kg TS	0.5	0.37	Internal Method (Soil), NF EN 13342
a) Totalt organisk karbon (TOC)	11900	mg/kg TS	1000	2361	NF EN 15936 - Méthode B

Uttørende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125.

Moss 18.05.2021



Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1.<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: **Sven Keizer**

**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-039906-01

EUNOMO-00293359

Prøvemottak: 29.04.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 29.04.2021-18.05.2021
Referanse: 142-4-21C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2021-04290629	Prøvetakingsdato: 27.04.2021				
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Sven Keizer				
Prøvemerkning: C3 Geo	Analysestartdato: 29.04.2021				
Sven Keizer					
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Total tørrstoff	72.8	%	0.02	10%	NS 4764
a) Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
a) Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg				Gravimetri

Uttørende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003.

Moss 18.05.2021



Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
< Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1.<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: **Sven Keizer**

**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-039903-01

EUNOMO-00293359

Prøvemottak: 29.04.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 29.04.2021-18.05.2021
Referanse: 142-4-21C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2021-04290630	Prøvetakingsdato: 27.04.2021				
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Sven Keizer				
Prøvemerkning: C3 Kjemi	Analysestartdato: 29.04.2021				
Sven Keizer					
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Total tørrstoff glødetap	1.3	% TS	0.1	10%	SS-EN 12879:2000
b) Tørrstoff					
b) Total tørrstoff	72.0	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	<0.5	g/kg TS	0.5		Internal Method (Soil), NF EN 13342
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4560	mg/kg TS	1000	962	NF EN 15936 - Méthode B

Uttørende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 18.05.2021



Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: **Sven Keizer**

**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-039907-01

EUNOMO-00293359

Prøvemottak: 29.04.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 29.04.2021-18.05.2021
Referanse: 142-4-21C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2021-04290631	Prøvetakingsdato: 27.04.2021
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Sven Keizer
Prøvemerkning: C4 Geo	Analysestartdato: 29.04.2021
Sven Keizer	
Analyse	Resultat Enhet LOQ MU Metode
a) Total tørrstoff	64.8 % 0.02 10% NS 4764
a) Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner	
a) Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg Gravimetri

Uttørende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003.

Moss 18.05.2021



Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
< Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1.<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: **Sven Keizer**

**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-039902-01

EUNOMO-00293359

Prøvemottak: 29.04.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 29.04.2021-18.05.2021
Referanse: 142-4-21C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2021-04290632	Prøvetakingsdato: 27.04.2021
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Sven Keizer
Prøvemerkning: C4 Kjemi	Analysestartdato: 29.04.2021
Sven Keizer	

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Total tørrstoff glødetap	2.8	% TS	0.1	10%	SS-EN 12879:2000
b) Tørrstoff					
b) Total tørrstoff	60.8	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	<0.5	g/kg TS	0.5		Internal Method (Soil), NF EN 13342
a) Totalt organisk karbon (TOC)	5920	mg/kg TS	1000	1214	NF EN 15936 - Méthode B

Uttørende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 18.05.2021



Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1.<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-039904-01

EUNOMO-00293359

Prøvemottak: 29.04.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 29.04.2021-18.05.2021

Referanse: 142-4-21C

Aqua Kompetanse AS

Storlavika 7

7770 Flatanger

Attn: Sven Keizer

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2021-04290633	Prøvetakingsdato:	27.04.2021		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Sven Keizer		
Prøvemerkning:	C Ref Geo	Analysestartdato:	29.04.2021		
	Sven Keizer				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Total tørrstoff	62.8	%	0.02	10%	NS 4764
a) Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
a) Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg				Gravimetri

Uttørende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003.

Moss 18.05.2021

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

< Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1.<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Side 1 av 1

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: **Sven Keizer**

**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-040288-01

EUNOMO-00293359

Prøvemottak: 29.04.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 29.04.2021-19.05.2021
Referanse: 142-4-21C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2021-04290634	Prøvetakingsdato:	27.04.2021		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Sven Keizer		
Prøvemerkning:	C Ref Kjemi Sven Keizer	Analysestartdato:	29.04.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Kobber (Cu)	5.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Total tørrstoff glødetap	3.0	% TS	0.1	10%	SS-EN 12879:2000
b) Tørrstoff					
b) Total tørrstoff	63.5	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a) Total nitrogen - Kjeldahl					
a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	1.0	g/kg TS	0.5	0.23	Internal Method (Soil), NF EN 13342
a) Totalt organisk karbon (TOC)	8730	mg/kg TS	1000	1749	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125.

Moss 19.05.2021



Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
< Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Vedlegg 4 Indeksbeskrivelser

Beskrivelse og formler for indeksene for bløtbunnsfauna i kystvann (Se Vedlegg 9.4.1 i Klassifiseringsveileder 02:2018)

Diversitet og jevnhet

H' (Shannonindeksen; Shannon Weaver 1963) beskriver artsrikdommen (S, totalt antall arter i en prøve) og hvor jevnt fordelt individene er (J, fordelingen av antall individer relatert til fordeling av individer mellom artene). Høy dominans av enkeltarter vil redusere diversitetsindeksen.

Diversitetsindeksen er beskrevet av formelen:

$$H' = - \sum_{i=1}^S \left[\left(\frac{N_i}{N} \right) * \log_2 \left(\frac{N_i}{N} \right) \right]$$

ES₁₀₀ (Hurlbert diversitetsindeks; Hurlbert 1971) viser forventete antall arter blant 100 tilfeldig valgte individer i en prøve med N (individer), S (arter) og N_i (individer av i-ende art).

Diversitetsindeksen er beskrevet som:

$$ES_{100} = \sum_{i=1}^S \left[1 - \frac{\binom{N - N_i}{100}}{\binom{N}{100}} \right]$$

Sensitivitet og tetthet

NSI (Norwegian Sensitivity Index; Rygg og Norling 2013) er utviklet med basis i norske faunadata og innført i 2012. Hver art av i alt 591 arter er tilordnet en sensitivitetsverdi). En prøves NSI-verdi beregnes ved gjennomsnittet av sensitivitetsverdiene av alle individene i prøven. Formelen for utregning er gitt ved:

$$NSI = \sum_{i=1}^S \left[\frac{N_i * NSI_i}{N_{NSI}} \right]$$

ISI₂₀₁₂ (Indicator Species Index; Rygg og Norling 2013) en sensitivitetsindeks. Grunnlaget for beregningen av ISI (Rygg 2002) ble utvidet og artsnomenklaturen standardisert i 2012. Hver art er tilordnet en ømfintlighetsverdi. ISI er en kvalitativ indeks som tar hensyn til hvilke arter som er tilstede, men ikke individtallet av dem. En prøves ISI-verdi beregnes ved gjennomsnittet av sensitivitetsverdiene av artene i prøven hvor ISI_i er ISI₂₀₁₂ verdien for arten i og S_{ISI} er antall arter tilordnet sensitivitetsverdier.

$$ISI = \sum_{i=1}^S \left[\frac{ISI_i}{S_{ISI}} \right]$$

AMBI (Azti Marine Biotic Index; Borja m.fl. 2000) er en sensitivitetsindeks (egentlig en toleranseindeks) der artene tilordnes en toleranseklasse (økologisk gruppe, EG). EG I = sensitive arter, EG II = "indifferente" arter, EG III = tolerante arter, EG IV = opportunistiske arter, EG V = forurensningsindikerende arter. I Norge brukes AMBI bare i kombinasjonsindeksen NQI1 og har derfor ingen egen klassifisering. AMBI er en kvantitativ indeks som tar hensyn til individtallet av artene.

$AMBI = (0 * EG I) + (1,5 * EG II) + (3 * EG III) + (4,5 * EG IV) + (6 * EG V)$ hvor EGI er andelen av individer som tilhører gruppe I, etc. Tallene angir toleranseverdiene.

Formelen for beregning av en prøves AMBI-verdi er gitt ved:

$$AMBI = \sum_i \left[\frac{N_i * AMBI_i}{N_{AMBI}} \right]$$

Sammensatt indeks

NQI1 (Norwegian Quality Index; Rygg 2006) inneholder indikatorer som omfatter sensitivitet (AMBI), og artsmangfold (S = antall, N = antall individer) i en prøve. NQI1 er interkalibrert mellom alle land som tilhører NEAGIG. NQI1 er gitt ved formelen:

$$NQI1 = \left[\left(0,5 * \left(1 - \frac{AMBI}{7} \right) + 0,5 * \left(\frac{\left[\frac{\ln(S)}{\ln(\ln(N))} \right]}{2,7} \right) * \left(\frac{N}{N+5} \right) \right) \right]$$

I prøver som har veldig lave individtall (færre enn seks), kan ikke NQI1 brukes. Det er i slike tilfeller mulig å bruke $N+2$ i stedet for N i formelen for å unngå uriktige indeksverdier (Rygg et al. 2011).

Vedlegg 5 Beregning av økologisk tilstand i overgangssonen (nEQR)

Stasjonene inne i overgangssonen (C3, C4 osv) skal klassifiseres ved bruk av indeksene for bløtbunnsfauna i henhold til den til enhver tid gjeldende klassifiseringsveileder etter vannforskriften (www.vannportalen.no).

Prosedyrene for å beregne økologisk tilstand er beskrevet i klassifiseringsveilederen etter vannforskriften (Veileder 02:2018).

Det følger av klassifiseringsveileder 02:2018 (side 168) at "gjennomsnittet av grabbenes indeksverdier (grabbgjennomsnitt) skal ligge til grunn for tilstandsvurderingen av en stasjon".

Miljøtilstanden inne i overgangssonen, altså samlet tilstand for C3-C_n-stasjonene skal beregnes på følgende måte:

- Alle gjeldende indekser (Shannon Wiener, Hurlberts etc) beregnes enkeltvis for hver grabbprøve
- Deretter beregnes gjennomsnittet av grabbenes indeksverdier for hver av indeksene
- Gjennomsnittet av hver indeks normaliseres til nEQR verdi for hver av stasjonene i overgangssonen.
- Gjennomsnittet av nEQR verdien for hver av stasjonene i overgangssonen sammenstilles.

Eksempel på utregning av totaltilstand (nEQR_{total}) for bunnfauna i overgangssonen:

Antall prøvetakingsstasjoner: 5 (totalt)

C1, C2 og 3 stasjoner i overgangssonen (C3, C4 og C5)

For hver stasjon skal det tas to grabbskudd (G1 og G2)

$$\text{Snitt nEQR (C3)} = \frac{\text{nEQR (C3G1)} + \text{nEQR (C3G2)}}{2}$$

$$\text{Snitt nEQR (C4)} = \frac{\text{nEQR (C4G1)} + \text{nEQR (C4G2)}}{2}$$

$$\text{Snitt nEQR (C5)} = \frac{\text{nEQR (C5G1)} + \text{nEQR (C5G2)}}{2}$$

Snitt nEQR (total) for overgangssonen

$$= \text{Snitt nEQR (C3)} + \text{Snitt nEQR (C4)} + \text{Snitt nEQR (C5)}$$

Vedlegg 6 Referansetilstand

Tabell 6-1: Klassegrenser for bløtbunnsfauna iht tabell 9.22 i klassifiseringsveileder 02:2018. Lokalitet Svinvær Sør ligger lokalisert i økoregion Norskehavet Sør (H), og har vanntype 2 (Moderat eksponert kyst).

Indeks	Vanntype H1-3				
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
NQ1	0,90 – 0,72	0,72 – 0,63	0,63 – 0,49	0,49 – 0,31	0,31 – 0
H'	5,5 – 3,7	3,7 – 2,9	2,9 – 1,8	1,8 – 0,9	0,9 – 0
ES ₁₀₀	46 – 23	23 – 16	16 – 9	9 – 5	5 – 0
IS ₂₀₁₂	13,4 – 8,7	8,7 – 7,8	7,8 – 6,4	6,4 – 4,7	4,7 – 0
NSI	30 – 25	25 – 20	20 – 15	15 – 10	10 – 0

Tabell 6-2: nEQR-basisverdi for hver av tilstandsklassene. Iht. Vedlegg 9.4 til klassifiseringsveileder 02:2018

Type	Tilstandsklasser				
	Svært god I	God II	Moderat III	Dårlig IV	Svært dårlig V
nEQR	0,8 – 1	0,6 – 0,8	0,4 – 0,6	0,2 – 0,4	0 – 0,2

Tabell 6-3: Klassegrenser for de ulike undersøkte parametre som inngår i C-undersøkelsen iht. klassifiseringsveileder 02:2018 for nTOC (tabell 9.23), og iht. M-608 (2016) for kobber i sediment.

Type	Tilstandsklasser				
	Svært god I	God II	Moderat III	Dårlig IV	Svært dårlig V
Organisk innhold i marine sediment (nTOC)	0 – 20 mg/g	20 – 27 mg/g	27 – 34 mg/g	34 – 41 mg/g	41 – 200 mg/g
Kobber (Cu)	< 20 mg/kg TS	20-84 mg/kg TS		84 – 147 mg/kg TS	>147 mg/kg TS

Tabell 6-4: Klassegrenser for oksygen i dypvann

Type	Tilstandsklasser				
	Svært god I	God II	Moderat III	Dårlig IV	Svært dårlig V
Oksygen (ml O ₂ /l)**	>4,5	4,5 – 3,5	3,5 – 2,5	2,5 – 1,5	<1,5
Oksygenmetning (%)	>65	65 – 50	50 – 35	35 – 20	<20

** Omregningsfaktor til mgO₂/l er 1,42

*** Oksygenmetning er beregnet for saltholdighet 33 og temperatur 6°C

Vedlegg 7 Artslister Pelagia Nature & Environment AB



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2021-07-22

C-Undersökning, bottenfauna: Svinvær Sør 2021

På oppdrag av Aqua Kompetanse AS



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Ed Westwood

Direkt:
ed.westwood@pelagia.se
090-3496164

Kvalitetsgranskat av:
Johanna Holmberg



Akcrediterade metoder i denna rapport avser:

Analys av bottenfauna
Indexberäkning

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i ISO/IEC 17025:2017.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Aqua Kompetanse AS utfört analys av tio bottenfaunaprover från fem lokaler, så som de mottagits. Proverna är tagna i Svinvær Sør, Nordland, Norge.

2 Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Malin Nordin. Analys och indexberäkning utfördes av Ed Westwood, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för bottenfaunaanalys (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna och indexberäkning är genomförda i enlighet med:

- Vattenundersökningar - Vägledning för kvantitativ provtagning och provhantering av makrofauna på marina mjukbottenar (ISO 16665:2014)
- Klassifisering av miljötilstånd i vann (Veileder 02:2018), nedladdad 2021-01-14
- Klassifisering av miljötilstånd i vann (Vedlegg til Veileder 02:2018), nedladdad 2021-01-14
- Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016)
- World Register of Marine Species - <http://www.marinespecies.org>, doi:10.14284/170 (WoRMS)

Vattentyp H 1-3 har använts för alla uträkningar i enlighet med Veileder 02:2018. Förutom dessa har även Bray-Curtis olikhetsindex samt Pielous jämnhetsindex (J) beräknats för varje station. All statusklassificering har utförts efter avrundning till tre decimaler.

Vid beräkning av antal taxa, vilket bland annat används i uträkningarna för ES100, NQI1, H' och J, räknas endast taxa där en längre rang inom samma taxon ej identifierats i provet. Till exempel, om *Thyasira sarsii*, *T. obsoleta* och *Thyasira* sp. har identifierats, klassas detta endast som två taxa, eftersom det inte går att utesluta att *Thyasira* sp. antingen är *T. sarsii* eller *T. obsoleta*. Detta görs för att förhindra att ett falskt förhöjt taxa-antal förvränger indexberäkningar och statusklassificeringar.

Taxa markerat med ett kryss (x) i artlistorna indikerar att taxonet har identifierats i provet, men taxonet har ej använts i indexberäkningar (i enlighet med Veileder 02:2018), antal- eller taxa-summeringar (Tabell 1), eller Topp-10 listor (Tabell 2).

I de prov där totala individantalet är lägre än 100 anges ES100 i form av provets antal taxa. Till exempel, om ett prov innehåller 25 individer och 10 taxa, beräknas ES100-indexets värde till 10.

Systematik och namnkonvention utförs i enlighet med WoRMS, med undantag att underart samt undersläkte utelämnas.

3 Resultat

Resultaten och artlistor presenteras i nedanstående tabeller.

Tabell 1. Sammanfattning av alla stationers antal individer, antal arter samt index. Statusen indikeras med följande färger: Blå = Svært god, Grön = God, Gul = Moderat, Orange = Dårlig, Röd = Svært dårlig.

* Medelvärde baserat på C3 samt C4.

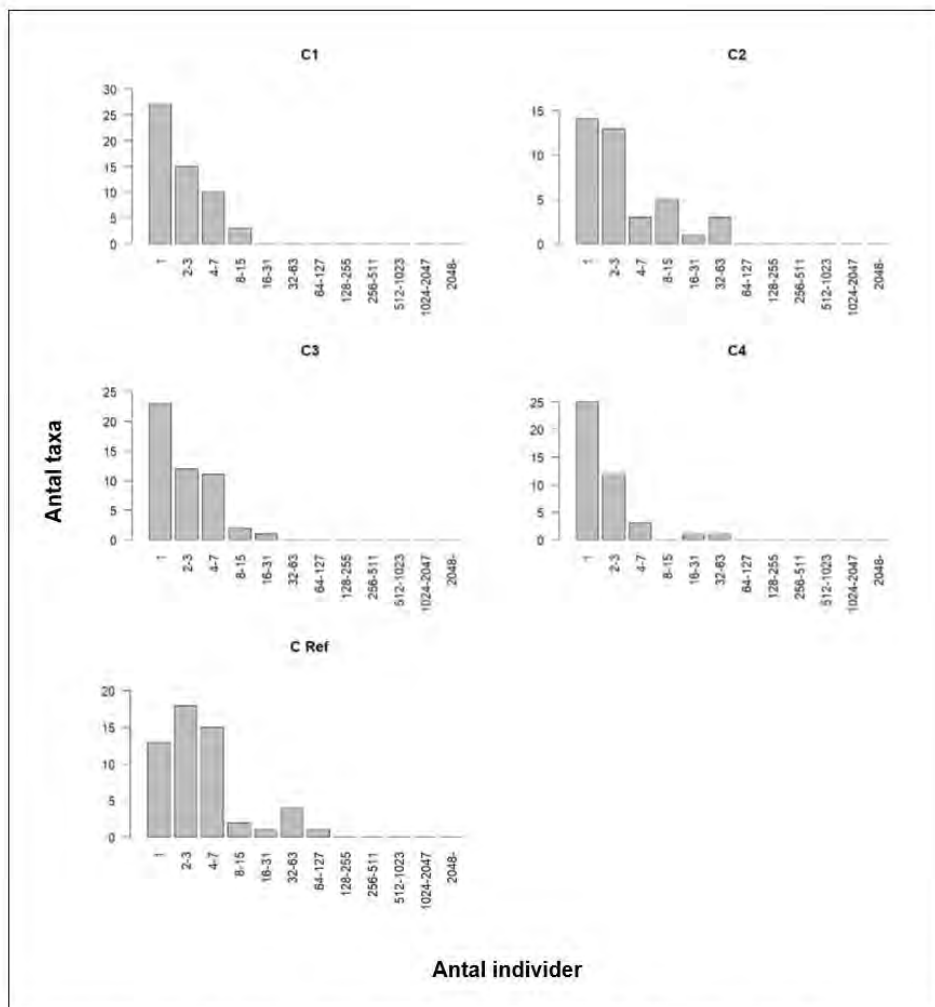
Station	Ant. Ind.	Ant. Taxa	H'	ES100	NQ11	ISI2012	NSI	nEQR	AMBI	J	NS 9410
C1	143	51	4,751	34,000	0,815	9,978	26,238	0,884	1,479	0,934	1
C2	277	38	3,710	23,085	0,725	9,628	26,283	0,812	1,927	0,798	-
C3	148	47	4,728	33,911	0,794	9,585	25,530	0,870	1,761	0,935	-
C4	133	41	3,461	26,500	0,819	9,872	22,698	0,799	1,006	0,731	-
C Ref	445	52	4,083	27,958	0,733	9,761	24,846	0,828	2,207	0,789	-
Övergångszon*			-	-	-	-	-	0,835	-	-	-

Tabell 2. Antal individer, procent, kumulativ procent, samt ekologisk grupp (NSI) för de tio mest abundanta taxa för varje station, per 0,2 m².

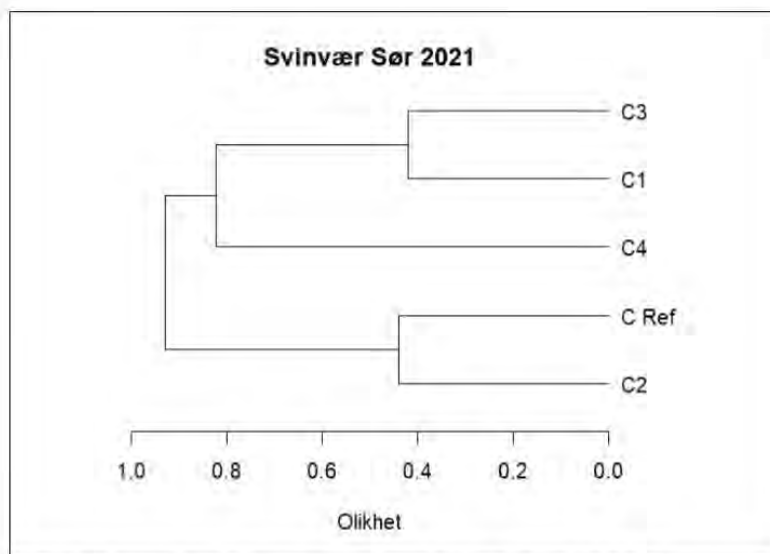
C1	Ant.	%	Kum.	EG	C2	Ant.	%	Kum.	EG
Nothria sp.	11	8%	8%	I	Chirimia biceps	53	19%	19%	I
Mendicula ferruginosa	9	6%	14%	I	Heteromastus filiformis	46	17%	36%	IV
Lumbrineris sp.	7	5%	19%	II	Notomastus latericeus	39	14%	50%	I
Notomastus latericeus	6	4%	23%	I	Eclysippe vanelli	22	8%	58%	I
Chaetozone setosa	5	3%	27%	IV	Paramphinome jeffreysii	12	4%	62%	III
Labidoplax buskii	5	3%	30%	II	Streblosoma intestinale	11	4%	66%	I
Falcidens crossotus	5	3%	34%	II	Falcidens crossotus	11	4%	70%	II
Scaphopoda	5	3%	37%	II	Nucula sp.	10	4%	74%	II
Paramphinome jeffreysii	4	3%	40%	III	Pista sp.	6	2%	76%	I
Pholoe sp.	4	3%	43%	II	Onchnesoma steenstrupii	5	2%	78%	I
C3	Ant.	%	Kum.	EG	C4	Ant.	%	Kum.	EG
Nothria sp.	16	11%	11%	I	Owenia sp.	48	36%	36%	III
Paramphinome jeffreysii	9	6%	17%	III	Galathowenia oculata	16	12%	48%	III
Heteromastus filiformis	7	5%	22%	IV	Glycera lapidum	4	3%	51%	I
Mendicula ferruginosa	7	5%	26%	I	Notomastus latericeus	4	3%	54%	I
Falcidens crossotus	7	5%	31%	II	Thyasira flexuosa	4	3%	57%	III
Notomastus latericeus	6	4%	35%	I	Polynoidae	3	2%	59%	II
Scaphopoda	6	4%	39%	II	Streblosoma intestinale	3	2%	62%	I
Aphelochaeta sp.	5	3%	43%	II	Limatula gwyni	3	2%	64%	I
Chaetozone sp.	5	3%	46%	III	Pholoe baltica	2	2%	65%	III
Labidoplax buskii	5	3%	49%	II	Oweniidae	2	2%	67%	III
C Ref	Ant.	%	Kum.	EG					
Chirimia biceps	99	22%	22%	I					
Heteromastus filiformis	57	13%	35%	IV					
Falcidens crossotus	48	11%	46%	II					
Notomastus latericeus	37	8%	54%	I					
Chaetozone setosa	35	8%	62%	IV					

C-Undersökning, bottenfauna: Svinvær Sør 2021

Paramphinome jeffreysii	18	4%	66%	III
Mendicula ferruginosa	8	2%	68%	I
Chaetoderma nitidulum	8	2%	70%	II
Chaetozone sp.	7	2%	71%	III
Nothria sp.	6	1%	73%	I



Figur 1. Antal taxa (y-axel) mot antal individer (x-axel) presenterat i geometriska klasser för varje station.



Figur 2. Dendrogram över stationernas olikhet baserat på Bray-Curtis olikhetsindex.

Tabell 3. Exakt olikhet mellan alla stationer baserat på Bray-Curtis olikhetsindex.

	C1	C2	C3	C4	C Ref
C1	-	84%	42%	80%	80%
C2	84%	-	79%	92%	44%
C3	42%	79%	-	82%	74%
C4	80%	92%	82%	-	93%
C Ref	80%	44%	74%	93%	-

Artlistor med stations- och huggindex presenteras på följande sidor.

C1

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2021-04-21

Analysdatum: 2021-07-08

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinoe jeffreysii	3	1
Lumbrineris sp.	3	4
Lumbrineridae	1	2
Nothria sp.	8	3
Paradiopatra fiordica	1	
Glycera lapidum	3	
Glycera sp.	1	
Goniada maculata	2	1
Pholoe baltica		1
Pholoe sp.	1	3
Exogone verugera	1	1
Sabellidae		1
Hydroides norvegica		2
Aonides paucibranchiata	2	1
Prionospio cirrifera	1	
Aphelochaeta sp.	1	
Chaetozone setosa		5
Cirratulidae	3	
Eclysippe vanelli		2
Melinna elisabethae		1
Ampharetidae	2	2
Amphictene auricoma	1	
Pista sp.	1	1
Streblosoma intestinale	1	
Heteromastus filiformis	2	
Notomastus latericeus	1	5
Nicomachinae		1
Ophelina sp.		1
Scoloplos armiger	2	
Aricidea sp.		1
Paraonidae	3	
Diastylis rathkei		1
Vargula norvegica	1	2
Bryozoa	x	
Labidoplax buskii	1	4
Synaptidae		2
Ophiura sp.		1
Amphiura filiformis	1	1
Ophiuroidea		1
Cuspidaria sp.		1
Lyonsia norvegica	1	
Astarte sulcata	1	
Limatula gwyni		4
Axinulus croulinensis	1	
Mendicula ferruginosa	5	4
Thyasira gouldi	2	
Dacrydium ockelmanni		1
Modiolula phaseolina	1	
Nuculana minuta	1	
Ennucula tenuis	2	
Parvicardium minimum		3
Gari fervensis		1
Timoclea ovata	1	

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

C-Undersökning, bottenfauna: Svinvær Sør 2021

Hiatella arctica	1	
Falcidens crossotus		5
Roxania utriculus	1	
Philinidae		1
Cyrtillia linearis	1	
Scaphopoda	3	2
Nematoda	x	
Phascolion strombus		1
Sipuncula	1	
Antal individer	69	74
Antal taxa	36	32
Totalt antal taxa	51	

		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQ11	Värde	0,815	0,814	0,815
	nEQR	0,906	0,904	0,905
H'	Värde	4,835	4,667	4,751
	nEQR	0,926	0,907	0,917
ES100	Värde	36,000	32,000	34,000
	nEQR	0,913	0,878	0,896
ISI2012	Värde	10,090	9,865	9,978
	nEQR	0,859	0,850	0,855
NSI	Värde	26,029	26,446	26,238
	nEQR	0,841	0,858	0,850
Sammanvägd status	nEQR	0,889	0,879	0,884

C2

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagingsdatum: 2021-04-21

Analysdatum: 2021-07-09

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphionome jeffreysii	9	3
Augeneria sp.	3	
Drilonereis filum		1
Nephtys sp.	1	
Ceratocephale loveni	2	2
Aphelocheata sp.		1
Chaetozona setosa	1	
Chaetozona sp.	1	
Diplocirrus glaucus		1
Anobothrus gracilis	2	
Eclysippe vanelli	10	12
Melinna cristata		1
Melinna elisabethae		1
Melinna sp.	2	
Ampharetidae	2	
Polycirrus sp.	2	
Pista sp.	4	2
Streblosoma intestinale	7	4
Heteromastus filiformis	36	10
Notomastus latericeus	25	14
Euclymene sp.	3	1
Euclymeninae	1	
Chirimia biceps	31	22
Rhodine sp.	2	
Maldanidae	2	2
Paraonidae		1
Eriopisa elongata	3	
Paraphoxus oculatus	1	
Pennatulacea	x	x
Pseudothyone raphanus	1	
Ophiuroidea	2	
Bathycara pectunculoides	1	
Mendicula ferruginosa		1
Parathysira equalis	1	
Nuculana minuta		1
Yoldiella lucida	2	
Yoldiella philippiana		1
Ennucula tenuis	2	1
Nucula sp.	6	4
Abra nitida	2	
Falcidens crossotus	11	
Nemertea	3	
Onchnesoma steenstrupii	2	3

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

C-Undersökning, bottenfauna: Svinvær Sør 2021

Phascolion strombus	2			
Sipuncula		3		
Antal individer	185	92		
Antal taxa	30	21		
Totalt antal taxa	38			
		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQ1	Värde	0,716	0,734	0,725
	nEQR	0,791	0,816	0,804
H'	Värde	3,933	3,486	3,710
	nEQR	0,826	0,747	0,787
ES100	Värde	25,169	21,000	23,085
	nEQR	0,819	0,743	0,781
ISI2012	Värde	9,731	9,524	9,628
	nEQR	0,844	0,835	0,840
NSI	Värde	25,671	26,894	26,283
	nEQR	0,827	0,876	0,852
Sammanvägd status	nEQR	0,821	0,803	0,812

C3

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2021-04-21

Analysdatum: 2021-07-12

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphionome jeffreysii	2	7
Lumbrineris sp.	1	3
Lumbrineridae		1
Nothria sp.	4	12
Goniada maculata		2
Nephtys sp.	2	1
Pholoe baltica	1	1
Sabella pavonina	1	
Ditrupa arietina	1	3
Siboglinidae	1	
Prionospio cirrifer		1
Spiophanes kroyeri	1	2
Aphelocheata sp.	1	4
Chaetozone setosa	1	1
Chaetozone sp.	2	3
Cirratulidae	1	2
Bradabyssa villosa	1	
Diplocirrus glaucus		2
Glyphanostomum pallescens		1
Ampharetidae	1	
Polycirrus arcticus	1	
Polycirrus sp.	2	
Pista sp.	1	1
Terebellidae		1
Octobrachius floriceps		1
Heteromastus filiformis	1	6
Notomastus latericeus	1	5
Nicomachinae		1
Maldanidae		1
Ophelina cylindrica	1	
Scoloplos armiger		1
Aricidea sp.	1	
Paradoneis lyra		1
Calanoida		x
Ampelisca sp.		1
Gnathia oxyuraea		1
Gnathia sp.		2
Vargula norvegica	1	3
Labidoplax buskii		5
Synaptidae	1	
Ophiura sp.		1
Amphiura filiformis	2	2
Astarte sulcata		1
Limatula gwyni	1	
Mendicula ferruginosa	3	4
Thyasira obsoleta		1
Ennucula tenuis	1	2
Parvicardium minimum		1
Tellimya ferruginosa		1
Timoclea ovata		2
Hiatella arctica		1
Falcidens crossotus	4	3
Pyrgiscus crenatus		1
Scaphopoda	4	2
Nemertea		1

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

C-Undersökning, bottenfauna: Svinvær Sør 2021

Platyhelminthes		1	
Phascolion strombus	1	1	
Antal individer	47	101	
Antal taxa	28	40	
Totalt antal taxa	47		
		Hugg 1	Hugg 2
			Medel
NQ1	Värde	0,792	0,796
	nEQR	0,880	0,884
H'	Värde	4,556	4,899
	nEQR	0,895	0,933
ES100	Värde	28,000	39,822
	nEQR	0,843	0,946
ISI2012	Värde	9,878	9,291
	nEQR	0,850	0,825
NSI	Värde	25,466	25,593
	nEQR	0,819	0,824
Sammanvägd status	nEQR	0,857	0,882

C4

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2021-04-21

Analysdatum: 2021-07-20

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Nothria sp.	1	
Glycera lapidum	3	1
Goniada maculata	1	
Nephtys hombergii	1	
Nephtys longosetosa	1	
Pholoe baltica	1	1
Pholoe sp.	1	
Polynoidae	2	1
Galathea oculata	16	
Owenia sp.	19	29
Oweniidae		2
Sabellidae	1	
Ditrupea arietina		1
Prionospio sp.	2	
Spiophanes bombyx	1	
Spiophanes kroyeri		2
Chaetozone setosa	1	
Cirratulidae		1
Ampharetidae		1
Pectinariidae	1	
Polycirrus arcticus	1	
Pista sp.	1	1
Streblosoma intestinale	2	1
Heteromastus filiformis		1
Notomastus latericeus	2	2
Aricidea sp.	1	1
Paradoneis lyra		1
Paraonidae	1	
Amphipoda	1	
Galathea sp.	1	
Liocarcinus depurator	1	
Echinocardium flavescens	1	
Leptosynapta decaria		1
Amphiura filiformis	1	
Astarte crebricostata	1	
Astarte sp.	1	
Limatula gwyni	1	2
Lucinoma borealis	2	
Thyasira flexuosa	3	1
Crenella decussata	1	
Nuculana minuta		1
Yoldiella philippiana		1
Parvicardium minimum	1	
Antalis sp.	1	1
Scaphopoda		1
Nematoda	x	x

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

C-Undersökning, bottenfauna: Svinvær Sør 2021

Nemertea		1		
Phascolion strombus		2		
Antal individer		78	55	
Antal taxa		32	21	
Totalt antal taxa		41		
		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQ1	Värde	0,813	0,825	0,819
	nEQR	0,903	0,917	0,910
H'	Värde	4,077	2,844	3,461
	nEQR	0,842	0,590	0,716
ES100	Värde	32,000	21,000	26,500
	nEQR	0,878	0,743	0,811
ISI2012	Värde	10,187	9,557	9,872
	nEQR	0,863	0,836	0,850
NSI	Värde	23,418	21,977	22,698
	nEQR	0,737	0,679	0,708
Sammanvägd status	nEQR	0,845	0,753	0,799

C Ref

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2021-04-21

Analysdatum: 2021-07-15

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinoe jeffreysii	11	7
Augeneria sp.	2	1
Nothria sp.	2	4
Glycera alba	1	
Goniada maculata	4	2
Nephtys ciliata	1	
Nephtys sp.		1
Ceratocephale loveni		3
Pholoe sp.	2	1
Phyllodoceidae	2	2
Harmothoe sp.	2	
Polynoidae	2	
Syllis cornuta		1
Sabellidae	2	
Laonice sp.	1	
Pseudopolydora paucibranchiata	2	
Spiophanes kroyeri	4	
Aphelocheata sp.		2
Chaetozone setosa	31	4
Chaetozone sp.	7	
Diplocirrus glaucus	1	
Eclysippe vanelli	5	
Pista sp.	2	1
Streblosoma intestinale	4	2
Terebellides sp.	2	
Heteromastus filiformis	35	22
Notomastus latericeus	24	13
Euclymene sp.	1	
Praxillura longissima	2	1
Chirimia biceps	83	16
Maldane sarsi	4	
Rhodine sp.	1	3
Ophelina cylindrica data	2	
Scalibregma inflatum	2	
Decapoda	2	
Vargula norvegica	3	2
Synaptidae	2	
Ophiura albida	5	
Ophiura sp.		1
Amphiura chiajei	2	1
Amphiura filiformis	3	2
Ophiuroidea		2
Bathyporeia pectunculoides	3	
Astarte sp.		1
Mendicula ferruginosa	6	2
Parathysira equalis	1	
Thyasira sarsii	4	
Yoldiella philippiana		2
Abra nitida		4
Chaetoderma nitidulum	8	
Falcidens crossotus	31	17
Roxania utriculus		1
Eulima bilineata		1
Scaphopoda	1	

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

C-Undersökning, bottenfauna: Svinvær Sør 2021

Nemertea	3	1
Onchnesoma squamatum	2	
Phascolion strombus		1
Sipuncula		1
Antal individer	320	125
Antal taxa	43	31
Totalt antal taxa	52	

		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQ11	Värde	0,734	0,731	0,733
	nEQR	0,816	0,812	0,814
H'	Värde	4,042	4,123	4,083
	nEQR	0,838	0,847	0,843
ES100	Värde	27,328	28,587	27,958
	nEQR	0,838	0,849	0,844
ISI2012	Värde	10,055	9,467	9,761
	nEQR	0,858	0,833	0,846
NSI	Värde	24,433	25,259	24,846
	nEQR	0,777	0,810	0,794
Sammanvägd status	nEQR	0,825	0,830	0,828

Vedlegg 8 CTD rådata

Tabell 8-1: Rådata fra hydrografiprofilen fra overflaten ned til bunnen ved C2 den 21.04.2021, som vist i kapittel 3.2.

Ser	Meas	Sal.	Temp	OpOx %	Opml/l	Density	S. vel.	Press	Date	Time
1	23	32,62	5,23	119,91	8,54	25,768	1468,65	1,41	21.04.2021	15:56:23
1	24	32,61	5,235	120,85	8,6	25,77	1468,69	2,97	21.04.2021	15:56:25
1	25	32,61	5,234	121,21	8,63	25,778	1468,71	4,52	21.04.2021	15:56:27
1	26	32,61	5,235	121,31	8,64	25,781	1468,73	5,54	21.04.2021	15:56:29
1	27	32,65	5,236	121,44	8,64	25,825	1468,82	7,49	21.04.2021	15:56:31
1	28	32,7	5,234	121,51	8,65	25,869	1468,9	8,95	21.04.2021	15:56:33
1	29	32,71	5,239	121,33	8,63	25,881	1468,95	10,65	21.04.2021	15:56:35
1	30	32,76	5,247	121,14	8,61	25,928	1469,08	12,82	21.04.2021	15:56:37
1	31	32,78	5,246	120,24	8,55	25,956	1469,14	14,99	21.04.2021	15:56:39
1	32	32,8	5,235	119,44	8,49	25,98	1469,15	16,25	21.04.2021	15:56:41
1	33	32,85	5,173	118,64	8,45	26,033	1468,98	17,76	21.04.2021	15:56:43
1	34	32,9	4,982	115,63	8,27	26,103	1468,3	19,84	21.04.2021	15:56:45
1	35	32,98	4,774	112,42	8,07	26,197	1467,58	21,78	21.04.2021	15:56:47
1	36	32,91	4,778	113,33	8,14	26,155	1467,54	23,53	21.04.2021	15:56:49
1	37	33,03	4,83	112,81	8,09	26,252	1467,93	24,92	21.04.2021	15:56:51
1	38	33,04	4,749	110,23	7,92	26,277	1467,64	26,62	21.04.2021	15:56:53
1	39	33,06	4,741	109,66	7,88	26,297	1467,65	27,55	21.04.2021	15:56:55
1	40	33,06	4,743	109,1	7,84	26,301	1467,68	28,86	21.04.2021	15:56:57
1	41	33,07	4,738	108,65	7,81	26,312	1467,69	30,46	21.04.2021	15:56:59
1	42	33,08	4,749	108	7,76	26,328	1467,77	32,01	21.04.2021	15:57:01
1	43	33,17	4,776	106,66	7,65	26,4	1468,01	33,19	21.04.2021	15:57:03
1	44	33,26	4,799	103,54	7,42	26,477	1468,25	34,64	21.04.2021	15:57:05
1	45	33,3	4,84	101,28	7,25	26,51	1468,49	36,02	21.04.2021	15:57:07
1	46	33,36	4,873	99,4	7,1	26,56	1468,73	37,52	21.04.2021	15:57:09
1	47	33,4	4,899	97,87	6,99	26,597	1468,91	38,84	21.04.2021	15:57:11
1	48	33,39	4,914	97,03	6,93	26,598	1468,98	39,99	21.04.2021	15:57:13
1	49	33,43	4,951	96,71	6,9	26,623	1469,19	41,08	21.04.2021	15:57:15
1	50	33,44	4,982	97,11	6,92	26,636	1469,35	42,06	21.04.2021	15:57:17
1	51	33,47	5	97,37	6,93	26,661	1469,48	43,08	21.04.2021	15:57:19
1	52	33,48	5,01	97,26	6,92	26,677	1469,56	44,73	21.04.2021	15:57:21
1	53	33,47	5,028	97,12	6,91	26,678	1469,66	46,75	21.04.2021	15:57:23
1	54	33,5	5,035	96,77	6,88	26,707	1469,75	48,6	21.04.2021	15:57:25
1	55	33,49	5,042	96,67	6,87	26,708	1469,8	50,48	21.04.2021	15:57:27
1	56	33,53	5,066	97,05	6,9	26,748	1469,98	52,04	21.04.2021	15:57:29
1	57	33,57	5,113	97,2	6,9	26,775	1470,24	53,57	21.04.2021	15:57:31
1	58	33,6	5,142	97,15	6,89	26,801	1470,42	55,06	21.04.2021	15:57:33
1	59	33,63	5,171	97,05	6,87	26,835	1470,61	56,52	21.04.2021	15:57:35
1	60	33,66	5,187	96,98	6,86	26,863	1470,73	57,89	21.04.2021	15:57:37
1	61	33,67	5,205	97,25	6,88	26,87	1470,83	59,35	21.04.2021	15:57:39
1	62	33,67	5,246	97,13	6,87	26,876	1471,03	60,91	21.04.2021	15:57:41
1	63	33,68	5,313	97,2	6,86	26,885	1471,34	62,59	21.04.2021	15:57:43
1	64	33,74	5,343	97,25	6,86	26,937	1471,57	64,27	21.04.2021	15:57:45
1	65	33,73	5,378	97,24	6,85	26,93	1471,72	65,93	21.04.2021	15:57:47

1	66	33,75	5,401	97,51	6,86	26,951	1471,87	67,33	21.04.2021	15:57:49
1	67	33,77	5,408	97,6	6,87	26,967	1471,93	68,38	21.04.2021	15:57:51
1	68	33,77	5,414	97,5	6,86	26,976	1471,98	69,57	21.04.2021	15:57:53
1	69	33,77	5,416	97,38	6,85	26,98	1472,01	70,99	21.04.2021	15:57:55
1	70	33,79	5,418	97,39	6,85	27,003	1472,07	72,57	21.04.2021	15:57:57
1	71	33,77	5,427	97,38	6,85	26,991	1472,1	73,88	21.04.2021	15:57:59
1	72	33,78	5,448	97,21	6,83	27,005	1472,22	75,25	21.04.2021	15:58:01
1	73	33,8	5,476	96,63	6,79	27,02	1472,37	76,24	21.04.2021	15:58:03
1	74	33,8	5,485	96,48	6,78	27,026	1472,43	77,51	21.04.2021	15:58:05
1	75	33,81	5,498	96,38	6,77	27,038	1472,52	79,02	21.04.2021	15:58:07
1	76	33,83	5,52	96,24	6,75	27,061	1472,66	80,61	21.04.2021	15:58:09
1	77	33,82	5,532	96,17	6,75	27,056	1472,72	82,12	21.04.2021	15:58:11
1	78	33,83	5,535	96,11	6,74	27,068	1472,76	83,46	21.04.2021	15:58:13
1	79	33,83	5,538	96,22	6,75	27,079	1472,8	84,69	21.04.2021	15:58:15
1	80	33,82	5,559	96,19	6,74	27,075	1472,9	86,08	21.04.2021	15:58:17
1	81	33,84	5,584	95,99	6,72	27,093	1473,04	87,31	21.04.2021	15:58:19
1	82	33,85	5,595	95,83	6,71	27,107	1473,12	88,63	21.04.2021	15:58:21
1	83	33,86	5,603	95,88	6,71	27,113	1473,18	89,72	21.04.2021	15:58:23
1	84	33,87	5,616	95,82	6,71	27,124	1473,26	90,96	21.04.2021	15:58:25
1	85	33,88	5,628	95,95	6,71	27,138	1473,35	92,52	21.04.2021	15:58:27
1	86	33,88	5,661	95,81	6,7	27,141	1473,51	94,17	21.04.2021	15:58:29
1	87	33,9	5,689	95,62	6,68	27,167	1473,68	95,83	21.04.2021	15:58:31
1	88	33,89	5,727	95,75	6,68	27,157	1473,84	97,47	21.04.2021	15:58:33
1	89	33,94	5,771	95,44	6,65	27,204	1474,12	99,12	21.04.2021	15:58:35
1	90	33,96	5,806	95,29	6,63	27,224	1474,31	100,8	21.04.2021	15:58:37
1	91	34	5,835	95,09	6,61	27,258	1474,5	102,47	21.04.2021	15:58:39
1	92	34,01	5,891	94,8	6,58	27,267	1474,76	104,07	21.04.2021	15:58:41
1	93	34,04	5,921	94,74	6,57	27,287	1474,93	104,82	21.04.2021	15:58:43
1	94	34,06	5,935	94,63	6,56	27,306	1475,03	106,12	21.04.2021	15:58:45
1	95	34,04	5,939	94,68	6,57	27,296	1475,04	106,86	21.04.2021	15:58:47
1	96	34,07	5,943	94,76	6,57	27,325	1475,11	108,3	21.04.2021	15:58:49
1	97	34,09	5,977	94,64	6,56	27,345	1475,3	109,92	21.04.2021	15:58:51
1	98	34,08	5,991	94,56	6,55	27,339	1475,36	111,36	21.04.2021	15:58:53
1	99	34,07	6,01	94,48	6,54	27,336	1475,45	112,87	21.04.2021	15:58:55
1	100	34,11	6,065	94,13	6,51	27,372	1475,75	114,42	21.04.2021	15:58:57
1	101	34,1	6,101	94,03	6,5	27,363	1475,9	115,96	21.04.2021	15:58:59
1	102	34,12	6,19	93,45	6,44	27,375	1476,3	117,29	21.04.2021	15:59:01
1	103	34,2	6,241	93,3	6,42	27,44	1476,63	118,79	21.04.2021	15:59:03
1	104	34,2	6,281	93,02	6,39	27,436	1476,81	120,4	21.04.2021	15:59:05
1	105	34,23	6,319	92,98	6,39	27,461	1477,02	121,94	21.04.2021	15:59:07
1	106	34,23	6,342	92,94	6,38	27,472	1477,15	123,45	21.04.2021	15:59:09
1	107	34,22	6,382	93,11	6,38	27,459	1477,31	124,97	21.04.2021	15:59:11
1	108	34,3	6,479	92,74	6,34	27,517	1477,82	126,58	21.04.2021	15:59:13
1	109	34,34	6,521	92,37	6,31	27,555	1478,07	128,27	21.04.2021	15:59:15
1	110	34,34	6,548	92,26	6,3	27,554	1478,19	129,8	21.04.2021	15:59:17
1	111	34,36	6,556	92,58	6,32	27,579	1478,28	131,27	21.04.2021	15:59:19
1	112	34,36	6,571	92,67	6,32	27,58	1478,35	132,79	21.04.2021	15:59:21
1	113	34,36	6,584	92,56	6,31	27,592	1478,44	134,35	21.04.2021	15:59:23

1	114	34,37	6,597	92,57	6,31	27,604	1478,53	135,94	21.04.2021	15:59:25
1	115	34,41	6,65	92,68	6,31	27,632	1478,81	137,54	21.04.2021	15:59:27
1	116	34,42	6,67	92,65	6,3	27,644	1478,92	138,64	21.04.2021	15:59:29
1	117	34,41	6,686	92,75	6,31	27,643	1478,99	139,77	21.04.2021	15:59:31
1	118	34,45	6,743	92,75	6,3	27,666	1479,28	141,41	21.04.2021	15:59:33
1	119	34,49	6,774	92,77	6,29	27,703	1479,47	142,44	21.04.2021	15:59:35

Vedlegg 9 Bilder av sediment

Bilde av sedimentet ved C1 ble ikke tatt. Sedimentet besto av skjellsand og sand.



Figur 9-1: Bilde av sedimentet ved C2. Sedimentet besto av leire. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9-2: Bilde av sedimentet ved C3. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9-3: Bilde av sedimentet ved C4. Sedimentet besto av skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9-4: Bilde av sedimentet ved Cref. Sedimentet besto av leire. Foto: Aqua Kompetanse AS.



2021

Forundersøkelse ved Svinvær Sør i Rødøy kommune

Arctic Seafood Group AS

Etter Norsk Standard NS 9410: 2016

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:

Forundersøkelse ved Svinvær Sør i Rødøy kommune

Lokalitet: Svinvær Sør Lokalitetsnummer: Ny lokalitet	Rapportdato: 02.09.2021 Rapportnummer: 365-8-21FU	Antall sider uten vedlegg: 18 Antall sider totalt: 29
Oppdragsgiver: Arctic Seafood Group AS	Kontaktperson: Nicolaj Weiergang	Omsøkt MTB: 3210 tonn
Kommune: Rødøy	Fylke: Nordland	Koordinater: 66°44.161'N 13°08.661'Ø
Rapporten omfatter et sammendrag av		
Rapportnr. 217-5-21S Rapportnr. 141-4-21B Rapportnr. 142-4-21C	Vannstrømmålinger B-undersøkelse C-undersøkelse	5, 15, 60 og 84 meter 10 stasjoner 4 + 1 stasjoner
Emneord: batymetri; vannstrøm; overflatestrøm; vannutskiftningsstrøm; spredningsstrøm; bunnstrøm; vannutskifting; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer		ID 488-15 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
Rapportansvarlig: Kari-Elise Fredriksen Kari-Elise Fredriksen	Kvalitetssikrer:  Anja Hervik	

© 2021 Aqua Kompetanse AS. Kopiering 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.

Forord

På oppdrag av Arctic Seafood Group AS har Aqua Kompetanse AS utført en forundersøkelse ved Svinvær Sør. En forundersøkelse av lokalitetens anleggsområde og anleggets overgangssone blir gjennomført før anlegget plasseres, og før vesentlige anleggsutvidelser. Forundersøkelsen skal gi en tilstandsbeskrivelse av miljøforholdene, og fungere som en referanse for utviklingen av miljøforholdene etter at produksjonen har startet ved lokaliteten. I tillegg blir havbunnen i nærområdet til lokaliteten kartlagt, og vannstrømmen blir målt i flere dyp. Dette gir et grunnlag for anleggsplassering, samt vanngjennomstrømming og spredningspotensiale for lokaliteten.

Aqua Kompetanse AS har utført vannstrømmålinger, akkreditert B-undersøkelse og akkreditert C-undersøkelse ved den planlagte lokaliteten. Standarder og veiledere som er benyttet til innsamling av data og prøvemateriale til denne forundersøkelsen er listet i **Tabell 1**.

Tabell 1: Standarder og veiledere benyttet til innsamling av data og prøvemateriale til denne forundersøkelsen.

Undersøkelse	Standard/veileder	Tittel
B-, C- og forundersøkelse	NS 9410: 2016	Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg
C-undersøkelse	NS-EN ISO 16665: 2013	Vannundersøkelse – Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna.
	NS-EN ISO 5667-19: 2004	Vannundersøkelse – Prøvetaking – Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder.
Hydrografi	Veileder 02: 2018	Klassifisering av miljøtilstand i vann
Vannstrømmåling	NS 9425-1: 1999	Oseanografi – Del 1: Strømmålinger i faste punkter.
	NS 9425-2: 2003	Oseanografi – Del 2: Strømmålinger ved hjelp av ADCP.

Innholdsfortegnelse

Forord	3
Innholdsfortegnelse	4
1. Materiale og metode	5
1.1 Undersøkelsesområde	5
1.2 Vannstrømmålinger.....	5
1.3 B-undersøkelse	6
1.4 C-undersøkelse	6
1.4.1 Hydrografi	7
2. Resultat	8
2.1 Vannstrømmålinger.....	8
2.3 B-undersøkelse	10
2.4 C-undersøkelse	11
2.4.1 Bløtbunnsfauna.....	11
2.4.2 Sensoriske registreringer og elektrokjemiske målinger	11
2.4.3 Geologisk analyser	11
2.4.4 Kjemiske analyser	11
2.4.5 Hydrografi	15
3. Oppsummering	17
3.1 Bæreevne	17
4. Referanser.....	18
Vedlegg A – 3D kart	19
Vedlegg B – Vannstrømmålinger	20
Tidsserie - strømhastighet.....	20
Tidsserie - strømretning.....	22
Histogram - strømhastighet	24
Histogram - strømretning.....	26
Vedlegg C- B1 og B2 skjema	28

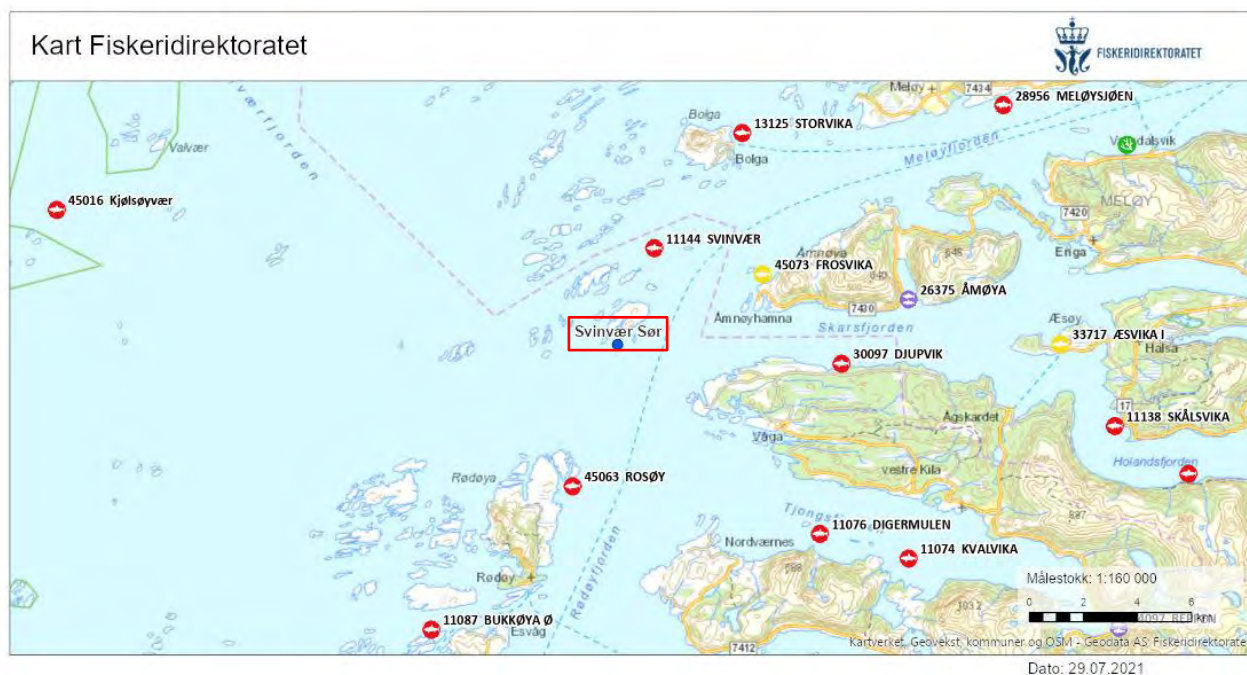


Aqua Kompetanse AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking bunnsediment, akkrediteringsnummer TEST 303, og tilfredsstillende kravene i NS-EN ISO/IEC 17025.

1. Materiale og metode

1.1 Undersøkelsesområde

Anlegget er planlagt plassert i Rødøy kommune, sør for Svinvær der Oterværfjorden møter Skarsfjorden. Batymetrien i området for det planlagte anlegget er skålformet mot øst, nord og vest, og skrår mot Oterværfjorden i sør. Sør for det planlagte anlegget og ut til åpent hav går Skarsfjorden, med dyp på minst 200 meter helt ut til åpent hav. Anlegget ved Svinvær Sør er planlagt plassert over en svak skråning fra omtrent 70 til 100 meter, og videre skråner bunnen mot sør ned til omtrent 330 meters dyp midt i fjorden.



Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i venstre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.

1.2 Vannstrømmålinger

Strømmålingene ble foretatt i perioden 16.03.–20.04.2021 i en rigg utplassert på 66°44.161'N, 13°08.661'Ø (**Figur 6**), og ble gjennomført i henhold til NS 9425-2:2003. For å måle vannstrøm er det benyttet to 400 kHz akustiske strømmålere produsert av Nortek AS. Instrumentene er montert på hhv. 30 og 91 meters dyp pekende oppover i en bunnforankret rigg. Det er omtrent 92 meter dypt på målestedet. Det øverste instrumentet har et instrumentoppsett på 25 celler × 2 meter som gir en rekkevidde på 50 meter, mens det nederste instrumentet har et instrumentoppsett på 30 celler × 2 meter som gir en rekkevidde på 60 meter. Målerne registrerer i 1 minutt og 30 sekunder sammenhengende og hviler i 8 minutter og 30 sekunder. For original rapport med utfyllende informasjon om oppsett og instrument se Hiorth, 2021 (rapportnummer 217-5-21S levert av Aqua Kompetanse AS).

1.3 B-undersøkelse

Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse i henhold til NS 9410:2016 ved Svinvær Sør den 21.04.2021. B-undersøkelsen skal gi en beskrivelse av hvordan bunnen under og i den umiddelbare nærheten av et anlegg er påvirket, og gjennomføres ved en serie grabbprøver tatt fra anleggsområdet. Det blir gjort vurdering av bunnfauna og sensoriske registreringer av sedimentet (elektrokjemiske målinger (pH og redoks; gruppe II) samt gassdannelse, lukt, farge, konsistens, grabbvolum og slamlag; gruppe III). B-undersøkelsen gir en tilstandsklassifisering av hver enkelt prøvestasjon og en samlet tilstand av hele anleggsområdet. Tilstanden på enkeltstasjonene kan variere mye, så hovedvekta må legges på helhetstilstanden for lokaliteten. Tilstanden klassifiseres fra 1 til 4 etter NS9410:2016 (**Tabell 2**), og angis med fargekoder.

Undersøkelsen ble gjennomført ved bruk av en 250 cm² Van Veen grabb, og sedimentet skylt over en 1mm sikt. I henhold til Fylkeskommunene i Nordland, Troms og Finnmark & Fiskeridirektoratet region Nord og region Nordland (2018) skal det ved forundersøkelse tas minst 10 stasjoner, som skal plasseres for å dekke hele området for det planlagte anlegget. Ved Svinvær Sør ble det tatt 10 stasjoner, som gjør at det ligger én ved hver planlagte merd, og er merket av **Figur 3** med tilstand markert med farger etter **Tabell 2**.

Tabell 2: Tilstandsklassifisering basert på indeksverdi gitt ut fra B1-skjema ved B-undersøkelse (etter NS9410:2016), og tegnforklaring til fargekoder for tilstand på B-undersøkelsens prøvestasjoner.

	Tilstand			
	1 Meget god	2 God	3 Dårlig	4 Meget dårlig
Indeksverdi	< 1,1	1,1 – < 2,1	2,1 - < 3,1	≥ 3,1

1.4 C-undersøkelse

Aqua Kompetanse har gjennomført akkreditert feltarbeid for å innhente prøvemateriale i henhold til NS 9410:2016 den 21.04.2021. Her er analyser av total organisk materiale (TOM), total organisk karbon (TOC), total nitrogen (TN), kornstørrelse, kobber, hydrografi, og makrofauna presentert, og gir en beskrivelse av miljøtilstanden i nærområdet til oppdrettslokaliteten før anlegget starter sin produksjon.

Prøvematerialet ble innhentet ved bruk av en 0.1 m² Van Veen grabb, og på hver prøvestasjon ble det foretatt tre hugg med prøvegrabben. Makrofaunaprøver ble tatt ut av to av huggene, og 100-300 ml geologi- og kjemiprøver ble tatt ut av ett. Ved hver stasjon ble det også foretatt elektrokjemiske målinger av sedimentet.

Lokaliteten er vurdert etter en C-undersøkelse i henhold til NS 9410:2016 hvor økende MTB gir økende antall prøvestasjoner, og med en omsøkt MTB på 3210 tonn ved Svinvær Sør er veiledende antall prøvestasjoner 4. I tillegg skal det tas en referansestasjon minst 1 km unna det planlagte anlegget, i et område med tilsvarende dybde og bunntype som øvrige stasjoner. Fremherskende strømretning og bunntype ligger til grunn for plassering av prøvetakingsstasjonene (**Figur 4**). Anleggssonestasjon C1 ble lagt i overgangen mellom anleggssonen og overgangssonen på nordøstsiden av anlegget. C2 og C3 er plassert hhv. 400 og 90 meter sørvest for anlegget. C4 er plassert 145 meter øst i returstrømretningen. Referansestasjonen ble plassert 1 km vest for lokaliteten i et antatt upåvirket område med tilnærmet samme dyp og bunnsediment som i undersøkelsesområdet.

1.4.1 Hydrografi

Hydrografi angår de kjemiske og fysiske havforholdene, slik som salinitet (saltinnhold), temperatur, sirkulasjon og løste gasser. Det ble utført målinger av salinitet, temperatur og oksygen ved den dypeste prøvestasjonen i undersøkelsesområdet ved Svinvær Sør, stasjon C2 (**Figur 4**). Målingene ble utført med en CTD av typen SAIV SD204 påmontert en Rinko III optisk oksygensensor. Instrumentet målte annethvert sekund ned og opp igjennom vannsøylen. Registrerte data ble bearbeidet ved bruk av SAIV AS sitt eget dataprogram for instrumentet, MiniSoft SD200W. Oksygenkonsentrasjonen i dypvann er viktig for den helhetlige tilstanden i et område, og klassifisering av dypvannet er gjort etter Veileder 02:2018 (**Tabell 3**).

Tabell 3: Klassifisering av tilstand for oksygen i dypvannet ved salinitet over 20‰ (gjengitt etter Veileder 02:2018)

		Tilstandsklasser				
		I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Dypvann	Oksygenkonsentrasjon (ml O ₂ /l)	> 4,5	4,5 – 3,5	3,5 – 2,5	2,5 – 1,5	< 1,5
	Oksygenmetning (%)*	> 65	65 – 50	50 – 35	35 – 20	< 20

*Oksygenmetningen er beregnet for saltholdighet 33 og temperatur 6°C.

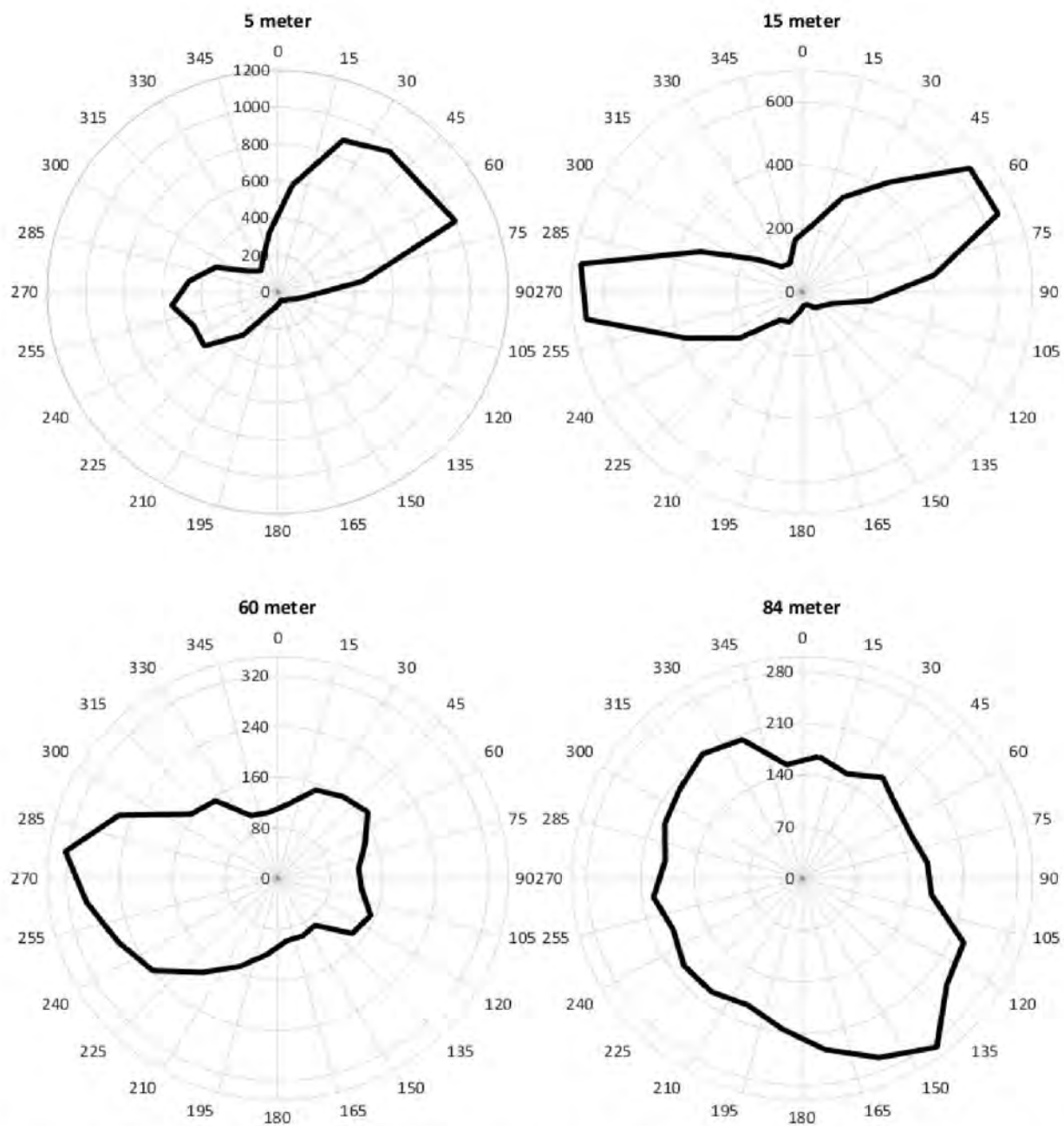
2. Resultat

2.1 Vannstrømmålinger

Det er registrert lite strømstille i måleperioden på alle undersøkte dyp. Vannstrømmen ved Svinvær Sør er tidevannsstyrt med vekslende retning, der dominerende strømrretning varierer nedover vannsøylen. På 5 meters dyp er størst vanntransport rettet mot nordøst og på 15 meters dyp er størst vanntransport rettet mot vest og nordøst. På 60 og 84 meters dyp er størst vanntransport rettet mot hhv. vest og sørøst. **Figur 4** viser plassering av strømrigg i forhold til planlagt anleggsplassering. For tidsserier over strømhastighet og -retning, frekvensfordeling av strømhastighet og frekvensfordeling av strømrretning, se **Vedlegg B**.

Tabell 4: Hovedresultater fra vannstrømmålingene ved Svinvær Sør.

Parametere	5 meter	15 meter	60 meter	84 meter
Gyldige målinger/totalt (#)	4998/4998	4998/4998	4682/4998	4971/4998
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	10.4	7.3	4.9	5.5
Maksimalstrøm (cm/s)	29.5	23.8	22.8	26.2
Minimumstrøm (cm/s)	0.1	0.1	0.1	0.1
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	0.8	2.0	4.3	3.6
Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	6.1	12.8	26.9	23.1
Neumann-parameter	0.33	0.21	0.18	0.08
Standardavvik (cm/s)	5.5	4.2	3.2	3.6
Varians (cm ² /s ²)	30.4	17.3	10.2	13.1
Signifikant maksimum strømhastighet (cm/s)	16.8	12.1	8.9	9.5
Signifikant minimum strømhastighet (cm/s)	4.7	3.0	2.0	2.2
10 års returstrøm (cm/s)	48.7	39.3	-	-
50 års returstrøm (cm/s)	54.6	44.1	-	-
De 4 hyppigst forekommende strømrretningsgruppene (°)	30 - 45	45 - 60	270 - 285	135 - 150
	15 - 30	270 - 285	255 - 270	120 - 135
	45 - 60	60 - 75	285 - 300	150 - 165
	60 - 75	255 - 270	240 - 255	165 - 180
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetsgruppene (cm/s)	7 - 9	3 - 5	3 - 5	3 - 5
	5 - 7	5 - 7	1 - 3	1 - 3
	9 - 11	7 - 9	5 - 7	5 - 7
	11 - 13	1 - 3	7 - 9	7 - 9
Mest vannutskiftning / retning / 15° sektor	1001 m ³ /m ² per dag ved 60 - 75	678 m ³ /m ² per dag ved 270 - 285	325 m ³ /m ² per dag ved 270 - 285	288 m ³ /m ² per dag ved 135 - 150
Minst vannutskiftning / retning / 15° sektor	46 m ³ /m ² per dag ved 150 - 165	43 m ³ /m ² per dag ved 165 - 180	93 m ³ /m ² per dag ved 135 - 150	153 m ³ /m ² per dag ved 15 - 30



Figur 2: Vanntransport ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{dag}$) for hver 15° sektor på 5, 15, 60 og 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

2.3 B-undersøkelse

Antall prøvestasjoner ved Svinvær Sør var 10, og det ble tatt 12 grabbskudd fordelt på disse. Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand og skjellsand. Det ble funnet dyreliv ved alle stasjonene, hovedsakelig bestående av ulike typer børstemark, men det ble også observert pigghuder, snegler og bryozoa. pH-verdiene ved de to stasjonene hvor det var mulig å måle var over 8,1. Det er sannsynlig at sedimentet var så grovt ved disse stasjonene at målingene er av sjøvann, og dermed var ikke de elektrokjemiske målingene representative for sedimentet. Ved de øvrige stasjonene var sedimentet for grovt for elektrokjemi-målinger, eller grabbfyllingen var for lav for dette. Konsistensen var fast og grabbvolumet var under ¼ ved alle stasjonene, og alle prøvene hadde normal lukt og farge. **Tabell 5** oppsummerer hovedresultatene fra B-undersøkelsen, og for original rapport med utfyllende informasjon om hver stasjon se Mynors, 2021 (rapportnummer 141-4-21B levert av Aqua Kompetanse AS).

Totaltilstand for Svinvær Sør blir 1, med en indeksverdi på 0,00

Tabell 5: Hovedresultater fra B-undersøkelsen ved Svinvær Sør.

Sedimenttype	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Sand	Skjellsand	Grus
Ant. stasjoner:	10	Ant. stasj. med / uten dyr:	10 / 0
Ant. hugg:	12	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	8 / 2
Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:			
Tilstand 1: 4 / 10	Tilstand 2: 0 / 0	Tilstand 3: 0 / 0	Tilstand 4: 0 / 0
Parametergruppe	Indeks		Tilstand
Gr. II pH/Eh	0,00		1
Gr. III Sensorisk:	0,00		1
Gr. II + III	0,00		1
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016			1

2.4 C-undersøkelse

2.4.1 Bløtbunnsfauna

Stasjon C1 klassifiseres til miljøtilstand 1 ut fra NS9410:2016, basert på at én art utgjør under 65% av det totale individtallet og at prøven inneholdt over 20 arter makrofauna i et prøveareal på 0,2 m². Stasjon C2, C3 og referansestasjonen hadde svært god økologisk tilstand ut fra nEQR, mens stasjon C4 hadde god tilstand. Ved alle stasjonene var det flest sensitive og nøytrale arter blant de ti vanligste artene.

2.4.2 Sensoriske registreringer og elektrokjemiske målinger

Alle stasjonene viste gode pH og E_h-målinger, med pH målinger fra 7,81 til 8,21 og Eh målinger fra 111-349 mV. Ved tre stasjoner besto sedimentet av skjellsand og sand, mens ved to stasjoner besto sedimentet av leire.

2.4.3 Geologisk analyser

Kornfordelingen viste at den største fraksjonen ved alle stasjonene er den for sand. Stasjon C1, C3 og C4 hadde grovkornede sedimenter på rundt 6% pelitt, mens stasjon C2 og referansestasjonen hadde høyere andel silt og leire med hhv. 47,3% pelitt (moderat grovkornet) og 22,2 % pelitt (grovkornet).

2.4.4 Kjemiske analyser

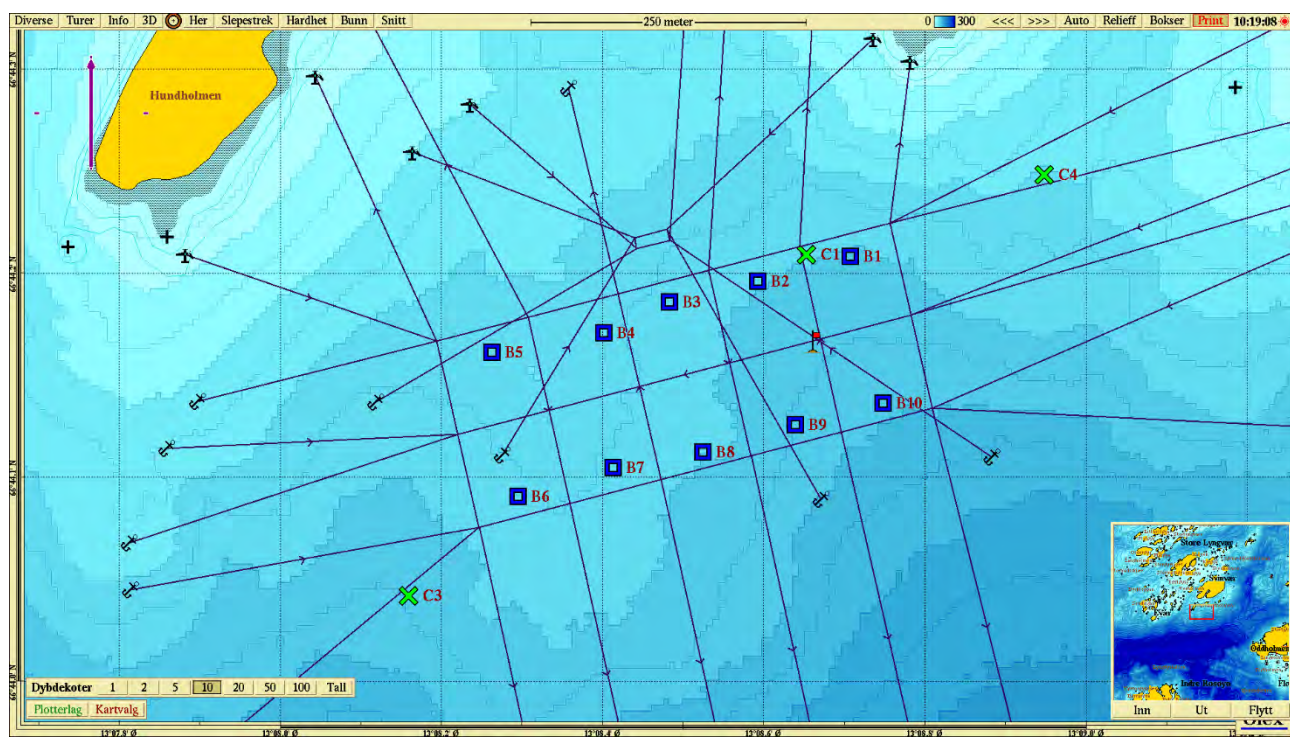
Andelen organisk materiale (TOM) var lav ved alle stasjonene. Nivåene av normalisert organisk karbon (nTOC) hadde gode verdier (tilstand II) ved alle stasjoner. Mengden nitrogen var lavest ved C4 med 0,5 g/kg, og høyest ved C2 med 1,9 g/kg, mens C:N forholdet var høyest ved C4 med 11,8, og lavest ved C2 med 6,3. Det ble målt kobber ved C1 og Cref, og kobbernivåene ved begge stasjonene lå i klasse I.

Tabell 6: Hovedresultater fra C-undersøkelsen. Aqua Kompetanse AS har stått for akkreditert prøvetaking og uakkrediterte pH/Eh-målinger. Videre har Aqua Kompetanse AS utført uakkreditert hydrografisk profil av vannsøylen ved lokaliteten, og uakkreditert tilstandsklassifisering av oksygen i dypvann. Akkreditert faglig vurdering og fortolkning av analyseresultatene er også utført av Aqua Kompetanse AS. Pelagia AB har utført akkreditert analyse av makrofauna, Eurofins AS har utført akkrediterte analyser av TOC og kobber. Aqua Kompetanse AS har utført akkreditert økologisk tilstandsklassifisering av faunaindekser, og tilstandsklassifisering kobber og organisk karbon etter Veileder 02:2018.

		Anleggssone	Ytterst	Overgangssone		Referanse
		Stasjon C1	Stasjon C2	Stasjon C3	Stasjon C4	Stasjon Cref
Avstand til anlegg (m)		0	400	90	145	1000
Dyp (m)		85	140	90	67	120
GPS koordinater		66°44.209'N 13°08.653'Ø	66°43.880'N 13°08.015'Ø	66°44.042'N 13°08.159'Ø	66°44.248'N 13°08.948'Ø	66°44.003'N 13°06.868'Ø
Bun fauna (Veileder 02:2018)	Ant. arter	51	38	47	41	52
	Ant. Ind.	143	277	148	133	445
	H'	4,751	3,710	4,728	3,461	4,083
	nEQR verdi tilstand	0,884	0,812 I	0,870 I	0,799 II	0,828 I
	Gj.snitt nEQR overgangssone			0,835 I		
Oksygen i bunnvann (ml O ₂ /l)			6,29 I			
Organisk stoff nTOC (mg/g)		21,9 II	21,4 II	21,5 II	22,9 II	22,7 II
Cu (mg/kg TS)		1,7				5,6
Tilstand for C1		1				
Tidspunkt for neste undersøkelse:			Etter første produksjonssyklus			

Tabell 7: Tabell som viser fargekoder for de ulike tilstandsklassifiseringene vist i **Tabell 6**, hvor tilstand I er best. Etter Veileder 02:2018.

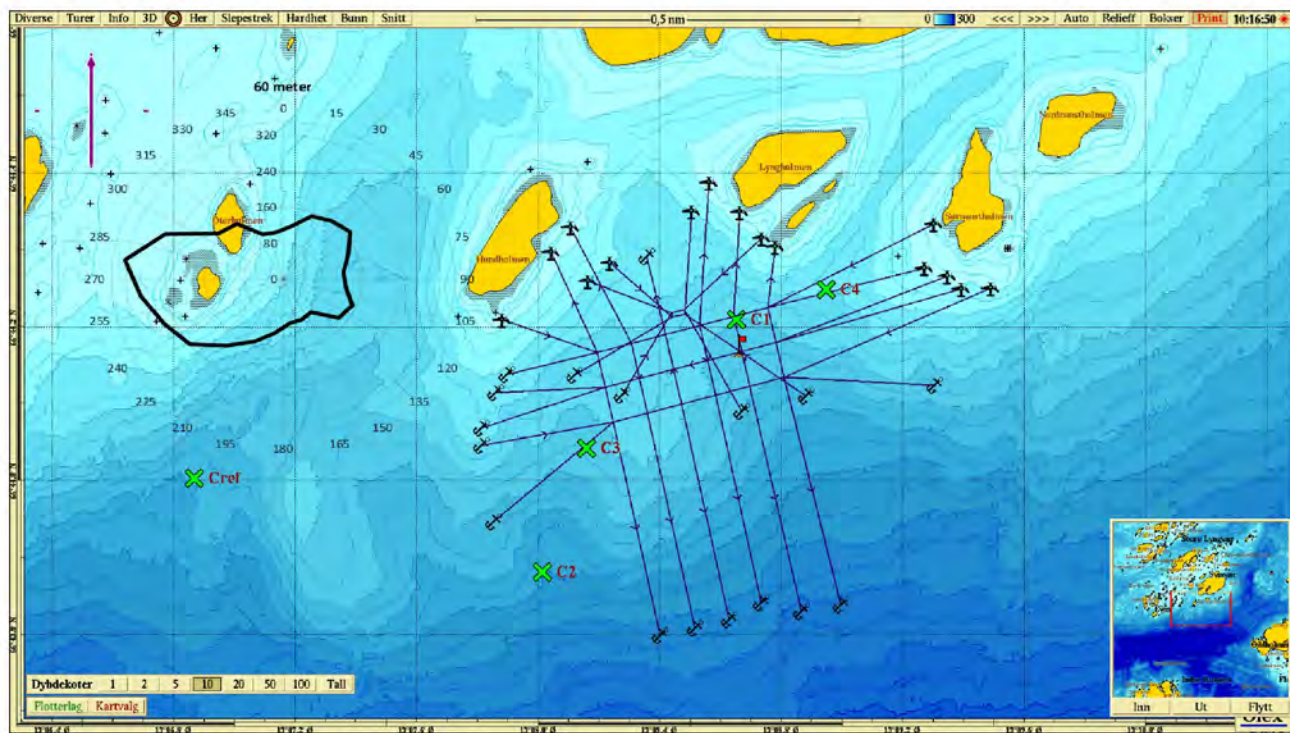
I	II	III	IV	V
---	----	-----	----	---



Figur 3: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner, C-stasjoner nærmest anlegget og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2021 ($66^{\circ} 44.161' N$, $13^{\circ} 08.661' \text{Ø}$; Hiorth, 2021). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

Tabell 8: Posisjon for prøvestasjonene ved B-undersøkelsen.

St. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pos. Nord	$66^{\circ}44.208$	.196	.186	.171	.161	.091	.105	.112	.126	.137
Pos. Øst	$13^{\circ}08.708$	.593	.483	.402	.263	.296	.413	.525	.640	.749



Figur 4: Sjøkart som viser planlagt anleggsplassering sammen med C-stasjoner (grønne kryss), posisjon for vannstrømmålinger (rødt flagg) og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 60 meters dyp (spredningsdyp).

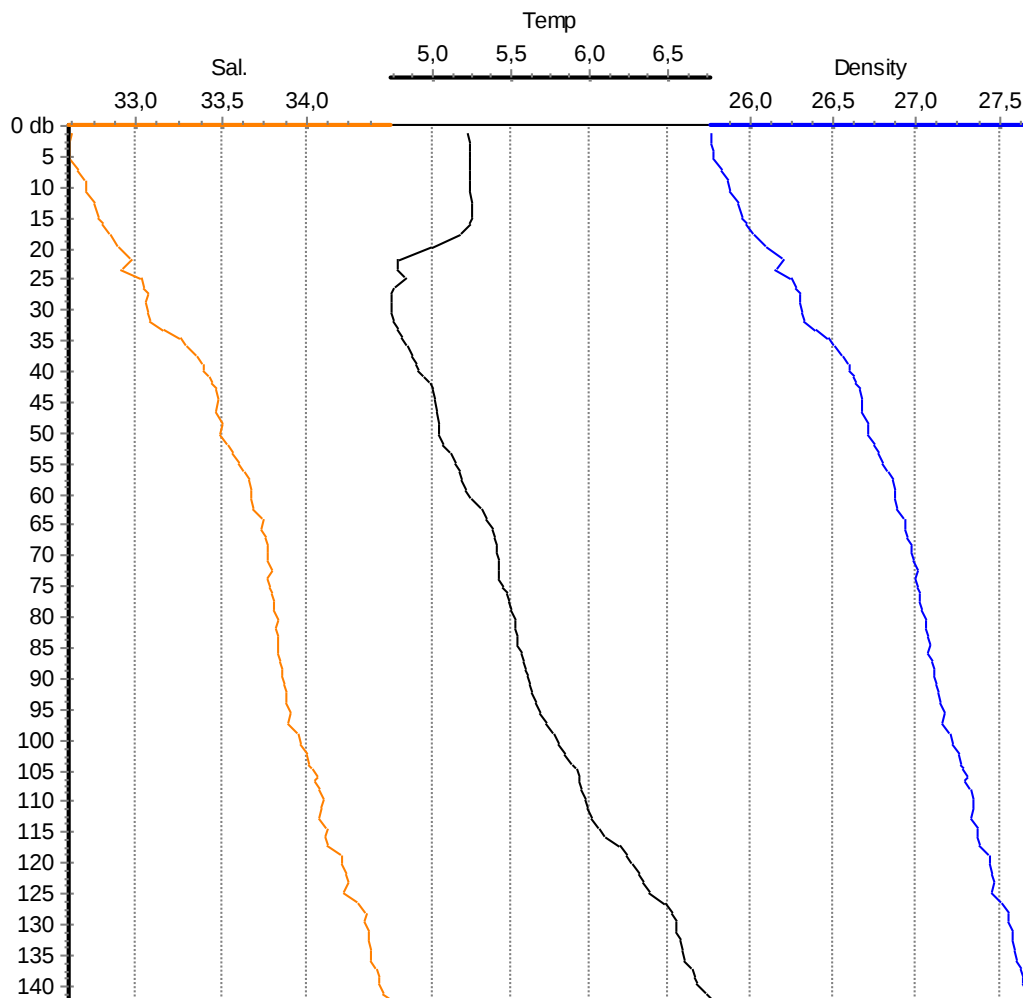
Tabell 9: Plassering, dybde ved hver prøvestasjon, og avstand fra anleggsrammen.

Stasjoner	C1	C2	C3	C4	Cref
Plassering etter NS9410	Anleggssone	Ytterkant av overgangssone	Overgangssone		Referanse
Koordinater	66°44.209'N 13°08.653'Ø	66°43.880'N 13°08.015'Ø	66°44.042'N 13°08.159'Ø	66°44.248'N 13°08.948'Ø	66°44.003'N 13°06.868'Ø
Dyp (m)	85	140	90	67	120
Avstand til anlegg (m)	0	400	90	145	1000

2.4.5 Hydrografi

Saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) i dypområdet ved Svinvær Sør (C2; **Figur 4**). Resultatene fra denne undersøkelsen presenteres i **Figur 5** og **6**.

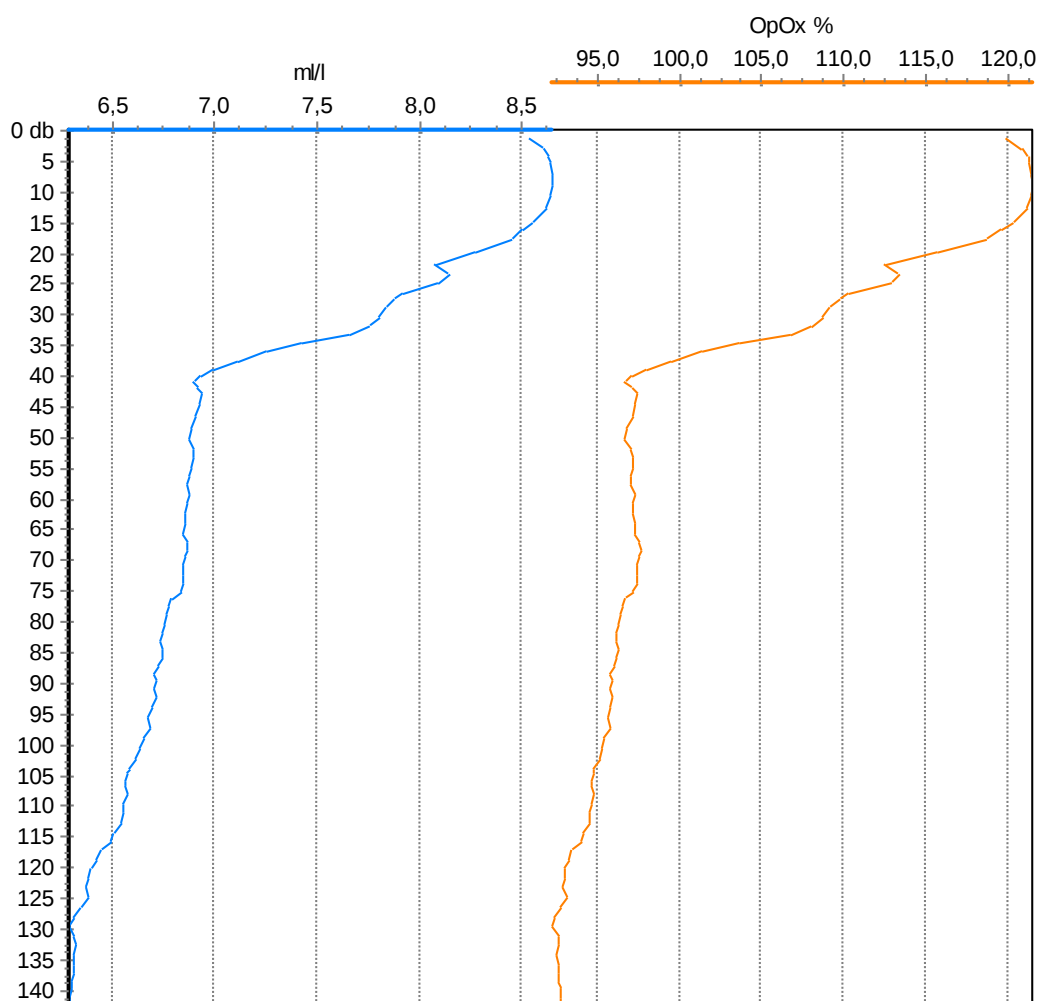
Multigraph - SCTDOFOPSc Ref: 1472 - Svinvær sør CTD 21-04-2021
Data displayed from: 15:56:23 - 21.Apr-21 (No. 23) To: 15:59:35 - 21.Apr-21 (No: 119)



Figur 5: Sjøtemperatur (°C; svart), salinitet (oransje) og tetthet (-1000 kg/m^3 ; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 142 meters dyp ved stasjon C2 den 21.04.2021.

Sjøtemperaturen økte med $1,5^\circ\text{C}$ fra overflatevannet og ned til bunnen. Saliniteten og tettheten økte også noe fra overflaten ned til 142 meters dyp. Alt i alt var det nokså små endringer nedover vannsøylen.

Multigraph - SCTDOFOPSc Ref: 1472 - Svinvær sør CTD 21-04-2021
Data displayed from: 15:56:23 - 21.Apr-21 (No. 23) To: 15:59:35 - 21.Apr-21 (No: 119)



Down-cast selected

Figur 6: Oksygenmetning (%; oransje) og oksygenkonsentrasjon (ml/l; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 142 meters dyp ved stasjon C2 den 21.04.2021.

Profilen for oksygenmetning viste overmetning fra overflaten og ned til 36 meters dyp. Ved overflaten lå oksygenkonsentrasjonen på 8,5 (120%), og sank nedover vannsøylen til rundt 7,0 (97%) ved 40 meter. Deretter sank oksygenmetningen nokså sakte nedover vannsøylen, og bunnvannet holdt en oksygenkonsentrasjon på 6,29 ml O₂/l (93%), og tilsvarte derfor tilstandsklasse I - svært god iht. Veileder 02:2018.

3. Oppsummering

Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand og skjellsand, og sedimentet var grovkornet.

Det er registrert lite strømstille i måleperioden på alle undersøkte dyp. Vannstrømmen ved Svinvær Sør er tidevannsstyrt med vekslende retning. Spredningsstrømmen på 60 meters dyp har størst vanntransport mot vest.

Ved B-undersøkelsen var det mulig å måle elektrokjemi ved kun to stasjoner, men målingene og de sensoriske registreringene viste meget god tilstand i bunnmiljøet.

Også C-undersøkelsen viste svært god tilstand i bunnmiljøet. Stasjon C1 klassifiseres til miljøtilstand 1 ut fra NS9410:2016. Stasjon C2, C3 og referansestasjonen hadde svært god økologisk tilstand ut fra nEQR, mens stasjon C4 hadde god tilstand. Elektrokjemiske målinger viste normale verdier, og sedimentet var grovkornet ved de fleste stasjonene og besto av skjellsand og sand. TOM nivåene var lave ved alle stasjonene. nTOC hadde gode verdier (tilstand II) ved alle stasjoner. Det ble målt kobber ved C1 og Cref, og kobbernivåene ved begge stasjonene lå i klasse I.

Bunnvannet holdt en oksygenkonsentrasjon på 6,29 ml O₂/l (93%), og tilsvarte tilstandsklasse I - svært god iht. Veileder 02:2018.

3.1 Bæreevne

Undersøkelsene viser gode forhold ved lokaliteten, og vurderes til å ha god kapasitet til produksjon av biomasse. Med eventuell anleggsdrift vil lokaliteten bli rutinemessig fulgt opp med miljøundersøkelser, og dette vil gi en bedre pekepinn på lokalitetens bæreevne.

4. Referanser

Fredriksen, K-E. (2021) C-undersøkelse ved Svinvær Sør i Rødøy kommune, april, 2021. Rapportnummer 142-4-21C levert av Aqua Kompetanse AS.

Fylkeskommunene i Nordland, Troms og Finnmark & Fiskeridirektoratet region Nord og Region Nordland (2018) Veiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark fylker. Versjon 1, 04.04.2018.

Hiorth, K. (2021) Vannstrømmålinger ved Svinvær Sør, Rødøy kommune, mars-april 2021. Rapportnummer 217-5-21S levert av Aqua Kompetanse AS.

Molvær, J., Knutzen, J., Magnusson, J., Rygg, B., Skei, J. & Sørensen, J. (1997) Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann. Veiledning 97:03.

Mynors, J. (2021) B-undersøkelse ved Svinvær Sør i Rødøy kommune, april 2021. Rapportnummer 141-4-21B, levert av Aqua Kompetanse AS.

Norsk Standard 9410 (2016) Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge. NS 9410: 2016.

Norsk Standard 9425-1 (1999) Oseanografi – Del 1: Strømmålinger i faste punkter. Standard Norge. NS 9425-1:1999.

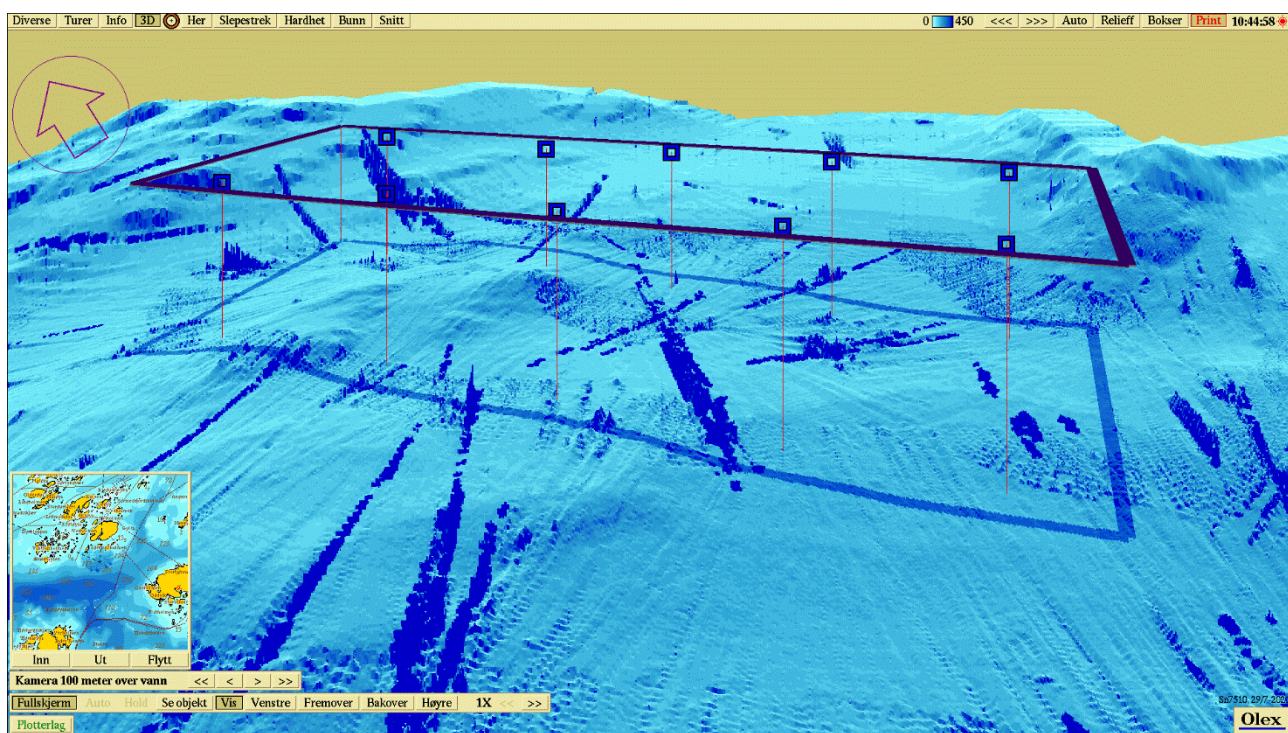
Norsk Standard 9425-2 (2003) Oseanografi – Del 2: Strømmålinger ved hjelp av ADCP. Standard Norge. NS 9425-2:2003.

Norsk Standard EN ISO 16665 (2013) Vannundersøkelse – Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna. Standard Norge. NS-EN ISO 16665: 2013.

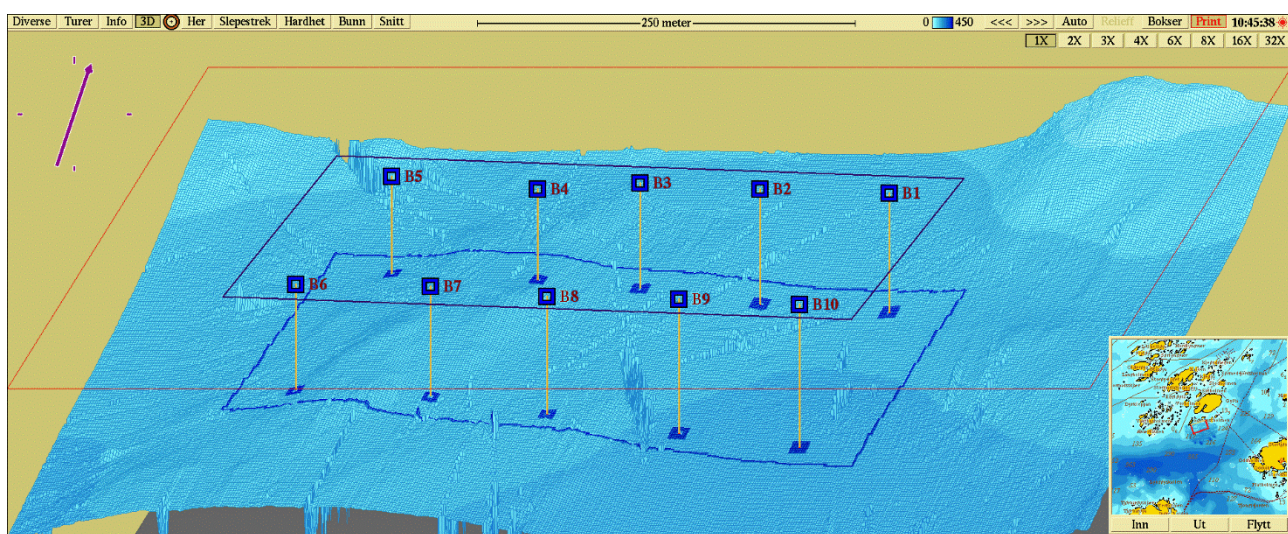
Norsk Standard EN ISO 5667 (2004) Vannundersøkelse – Prøvetaking – Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder. NS-EN ISO 5667-19: 2004.

Veileder 02:2018 (2018) Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratgruppen vanndirektivet 2018.

Vedlegg A – 3D kart



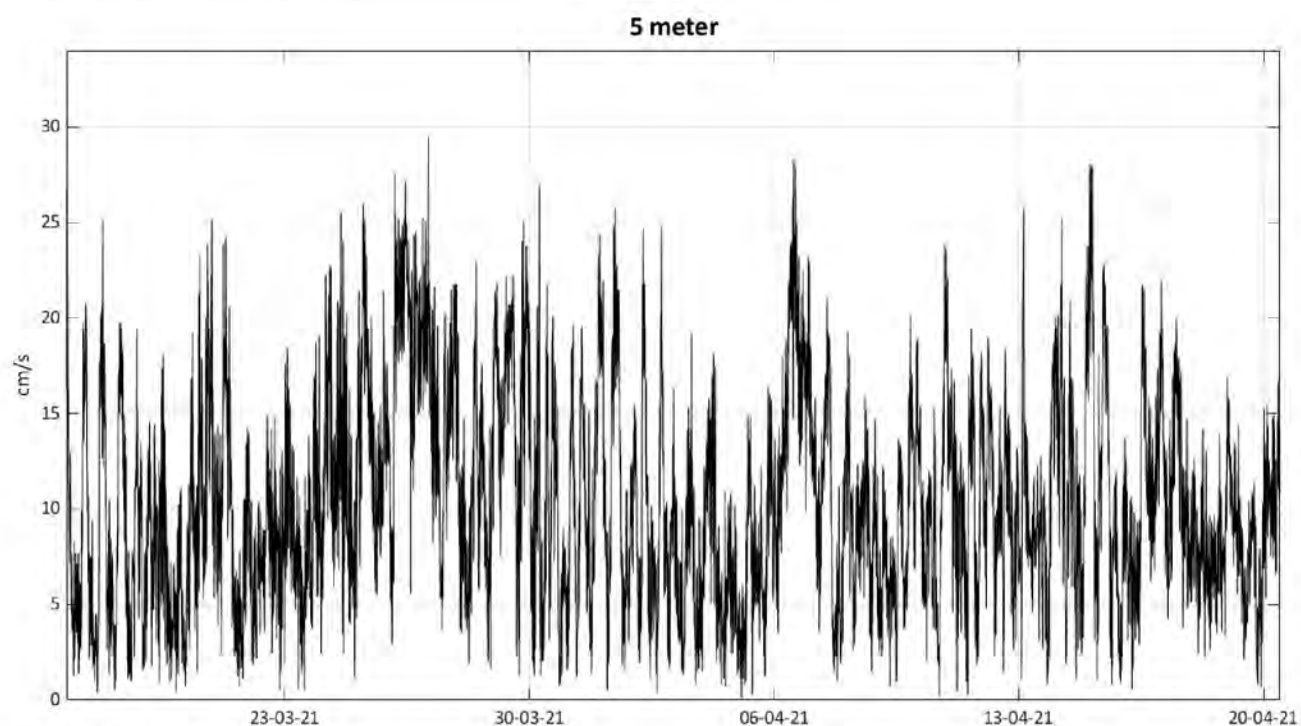
Figur A-1: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Svinvær Sør sett fra sørvest med planlagt anleggsramme inntegnet og stasjoner fra B-undersøkelsen.



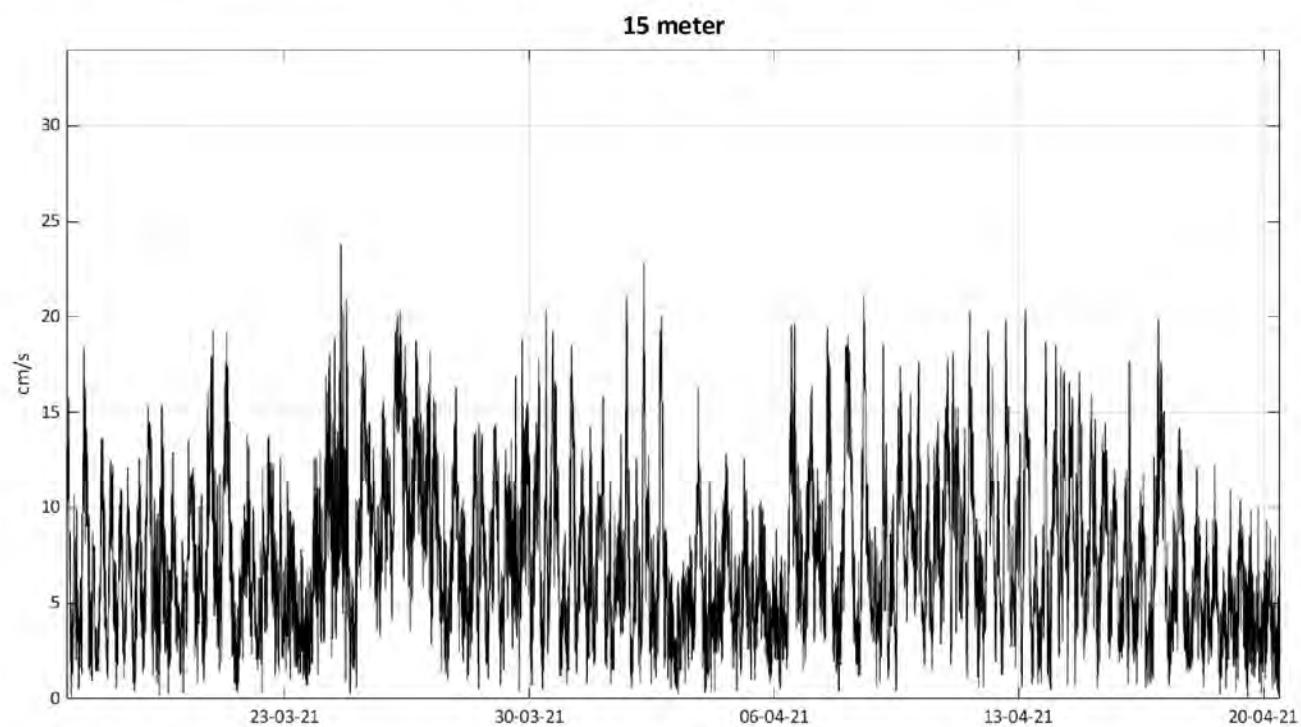
Figur A-2: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner fra B-undersøkelsen.

Vedlegg B – Vannstrømmålinger

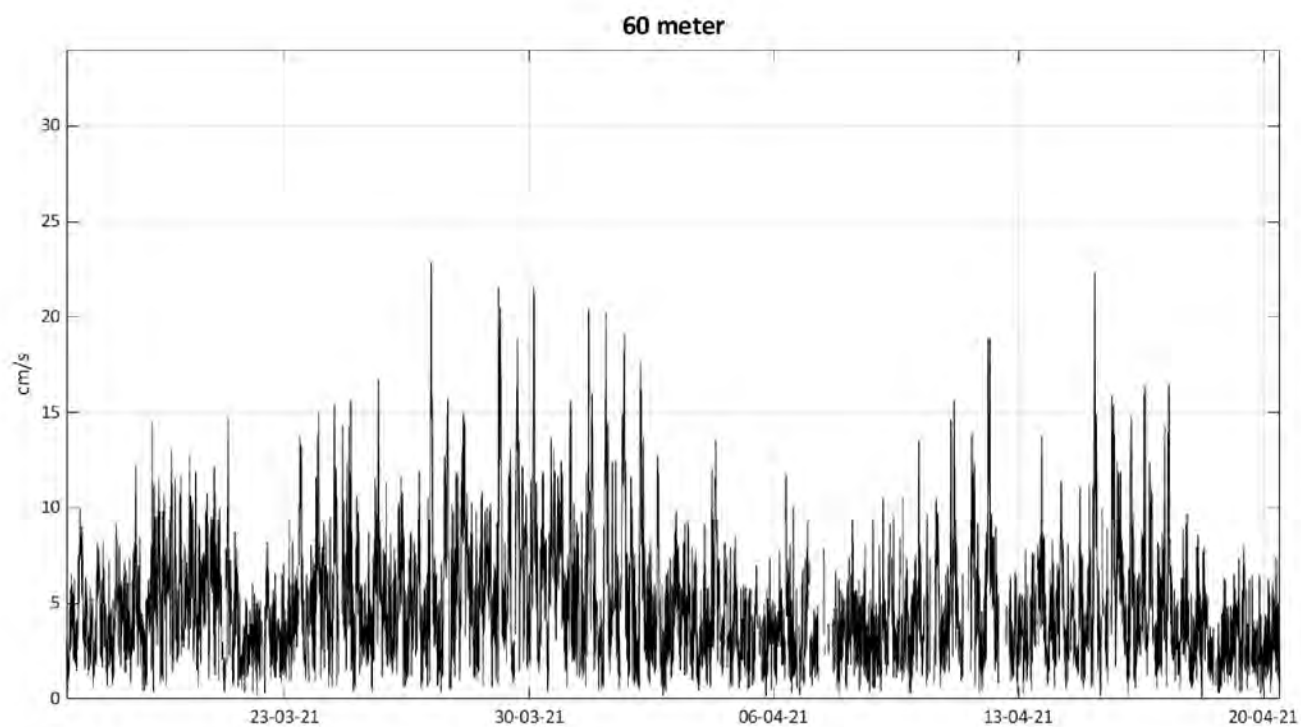
Tidsserie - strømhastighet



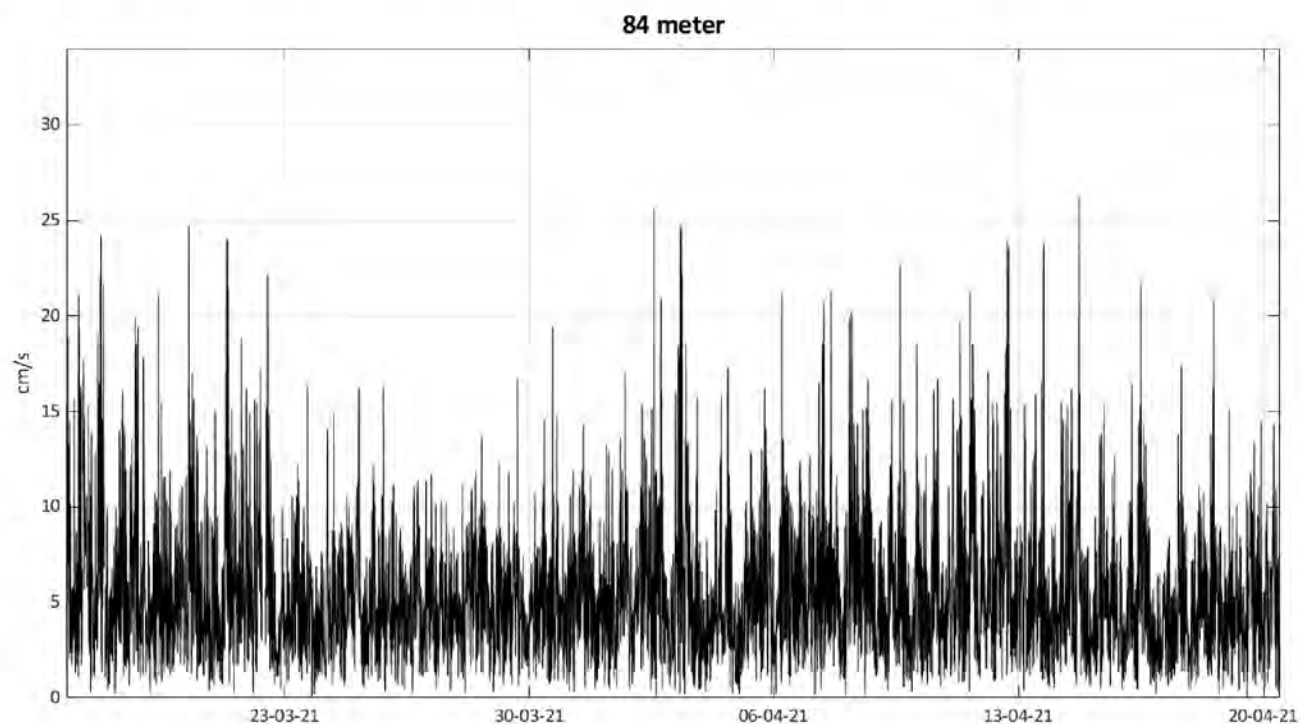
Figur B-1: Vannstrømhastighet (cm/s) på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.



Figur B-2: Vannstrømhastighet (cm/s) på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

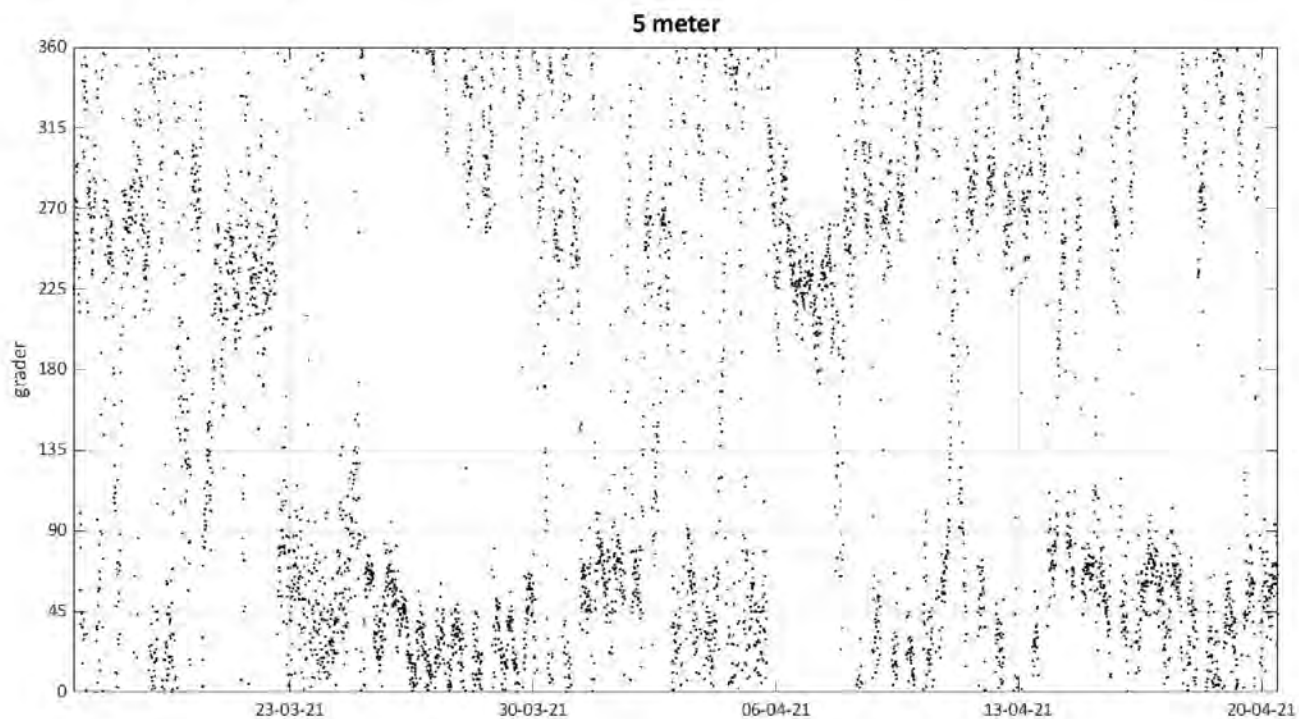


Figur B-3: Vannstrømhastighet (cm/s) på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

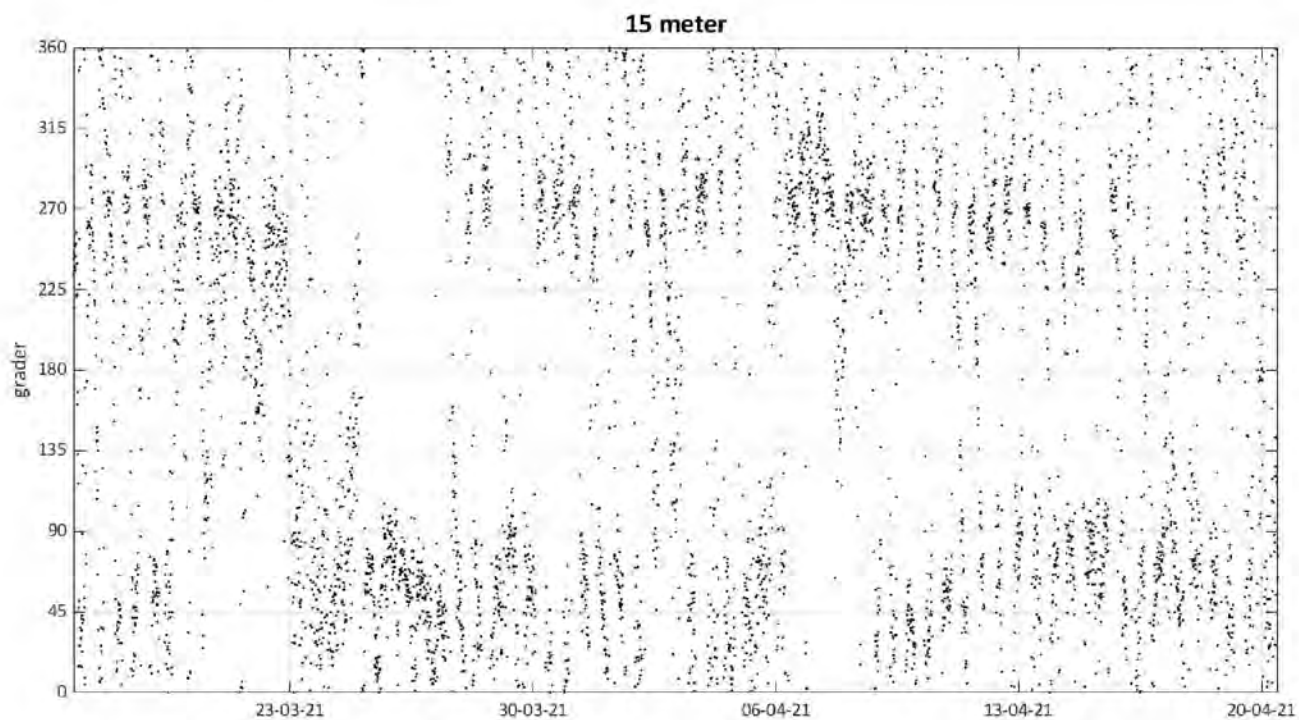


Figur B-4: Vannstrømhastighet (cm/s) på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

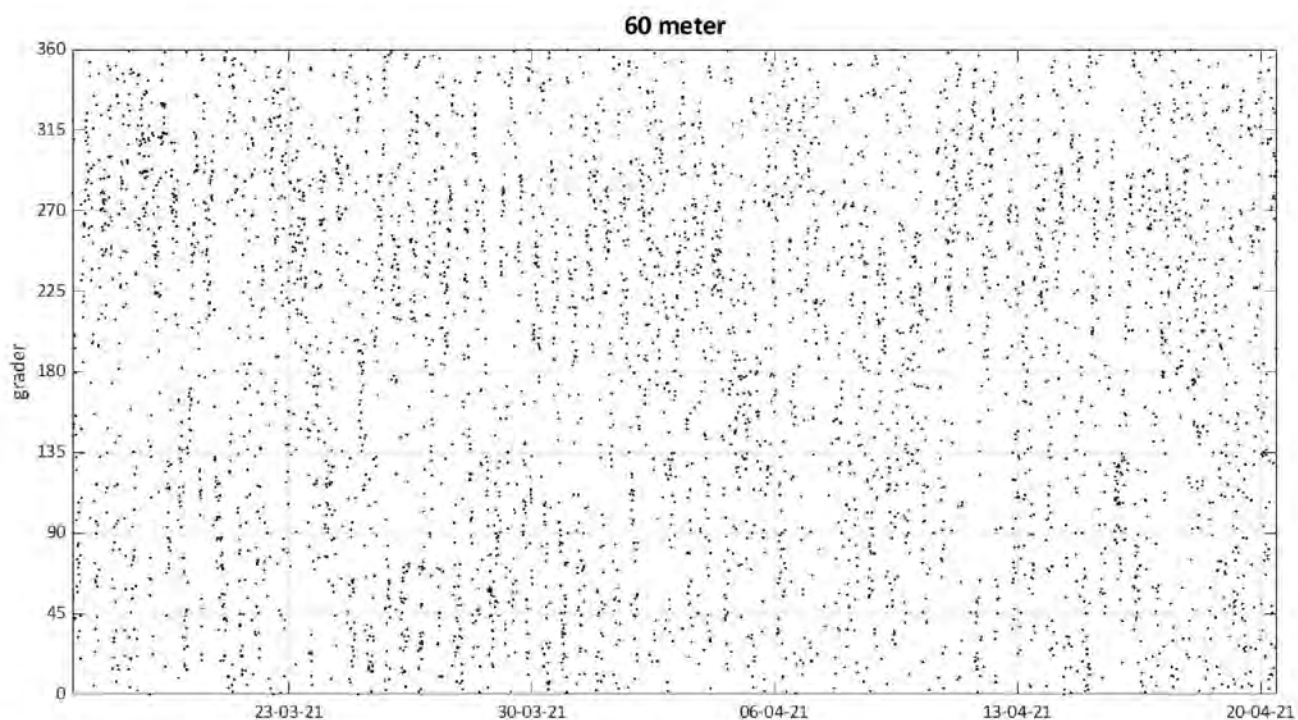
Tidsserie - strømretning



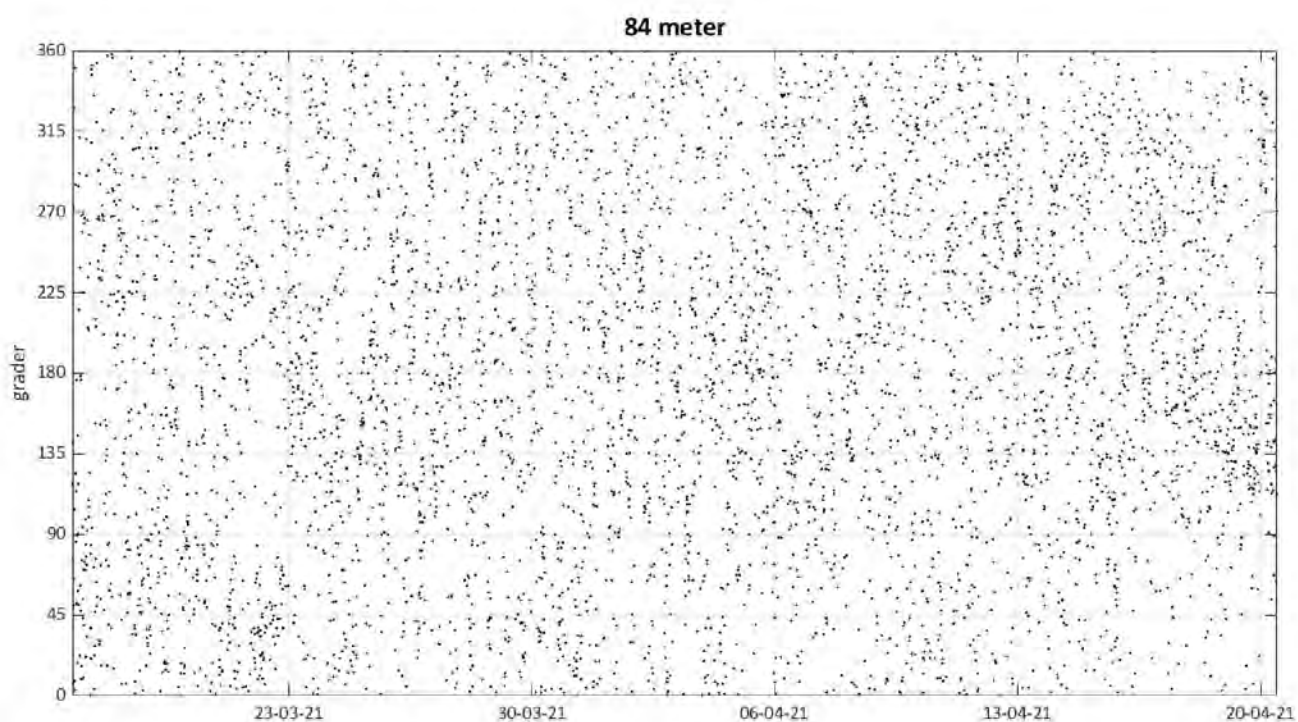
Figur B-5: Vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur B-6: Vannstrømretning (°) på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

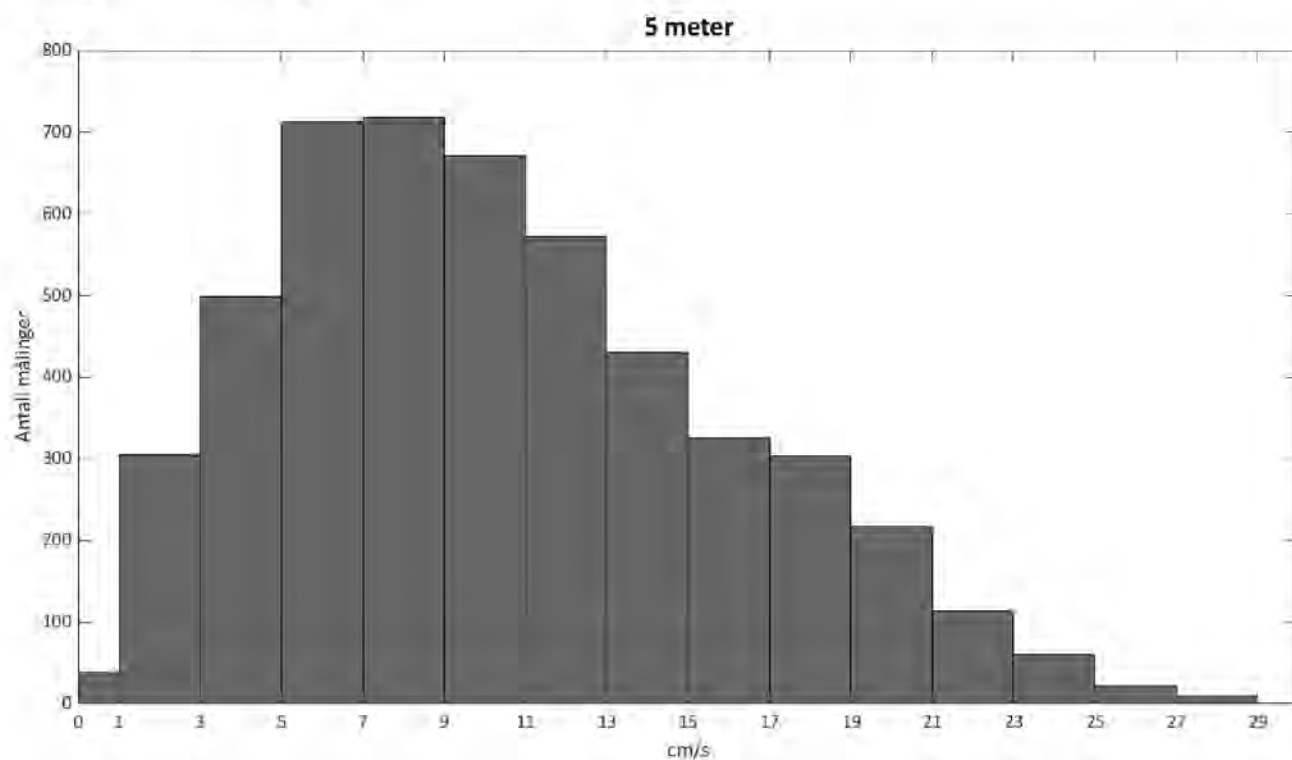


Figur B-7: Vannstrømmretning (°) på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

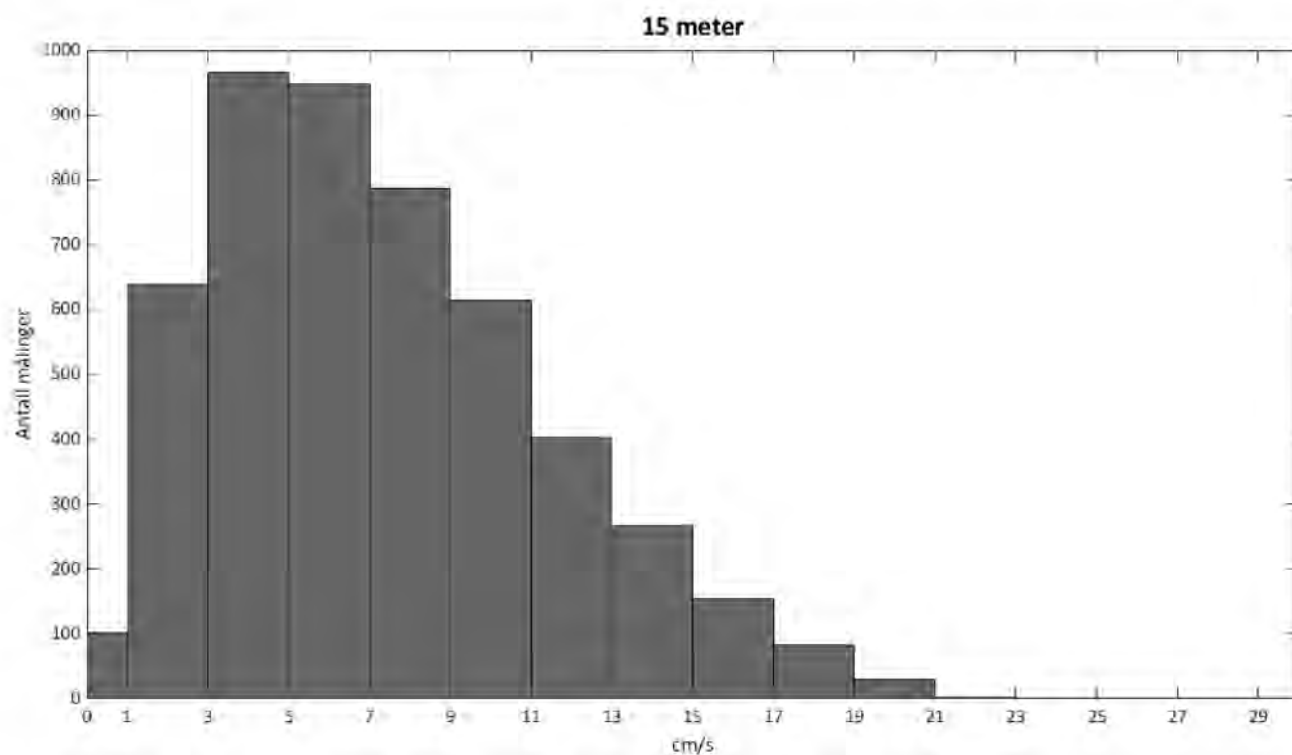


Figur B-8: Vannstrømmretning (°) på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

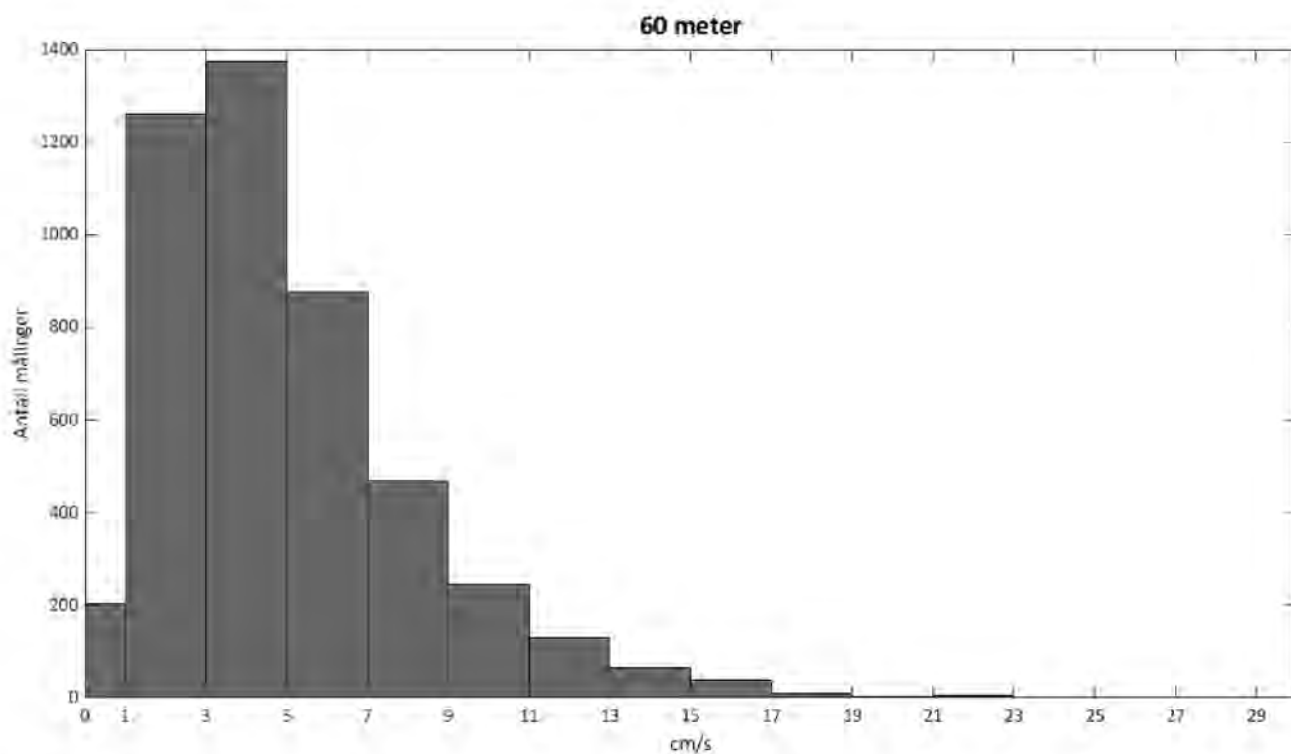
Histogram - strømhastighet



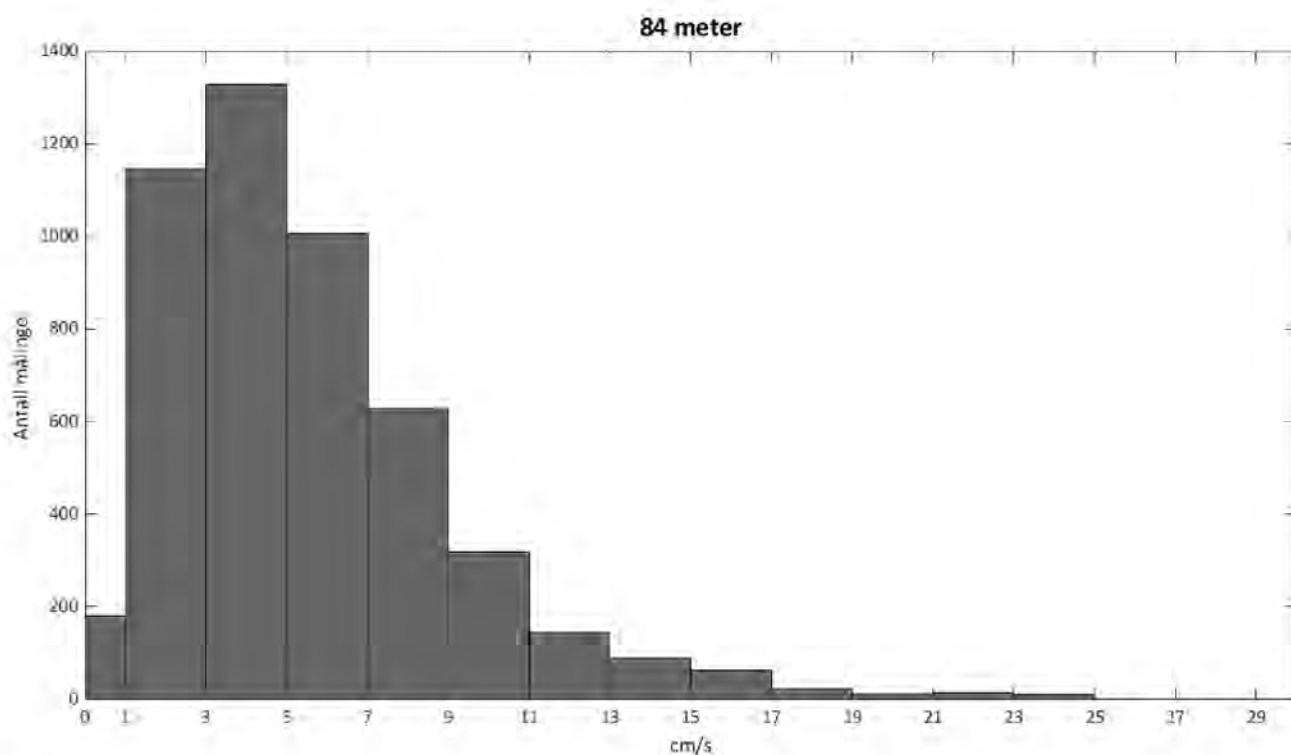
Figur B-9: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.



Figur B-10: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

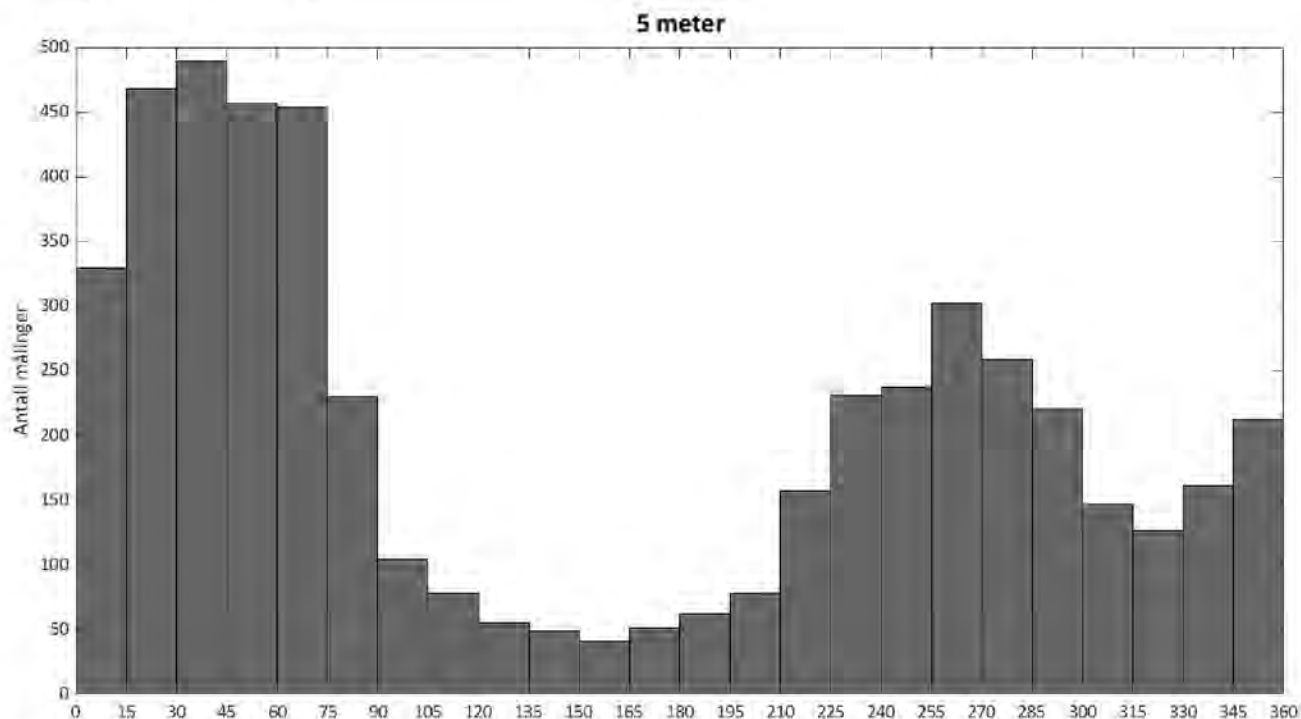


Figur B-11: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

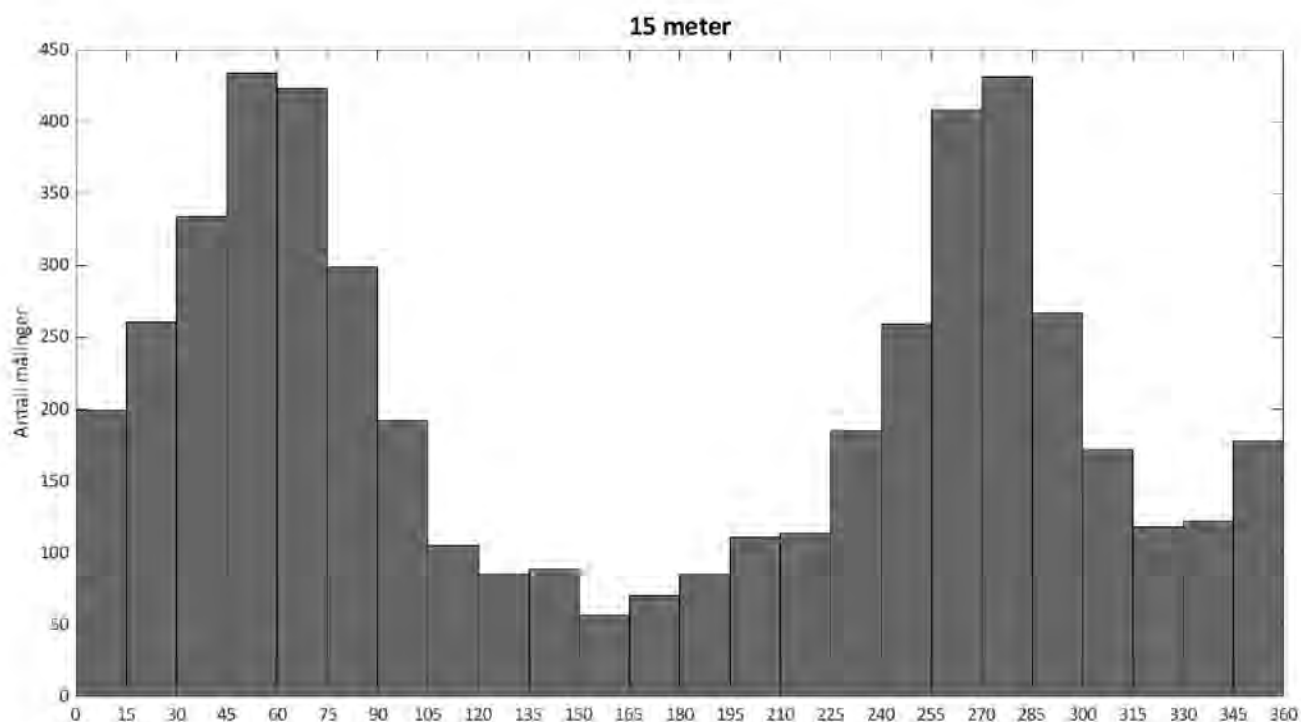


Figur B-12: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021.

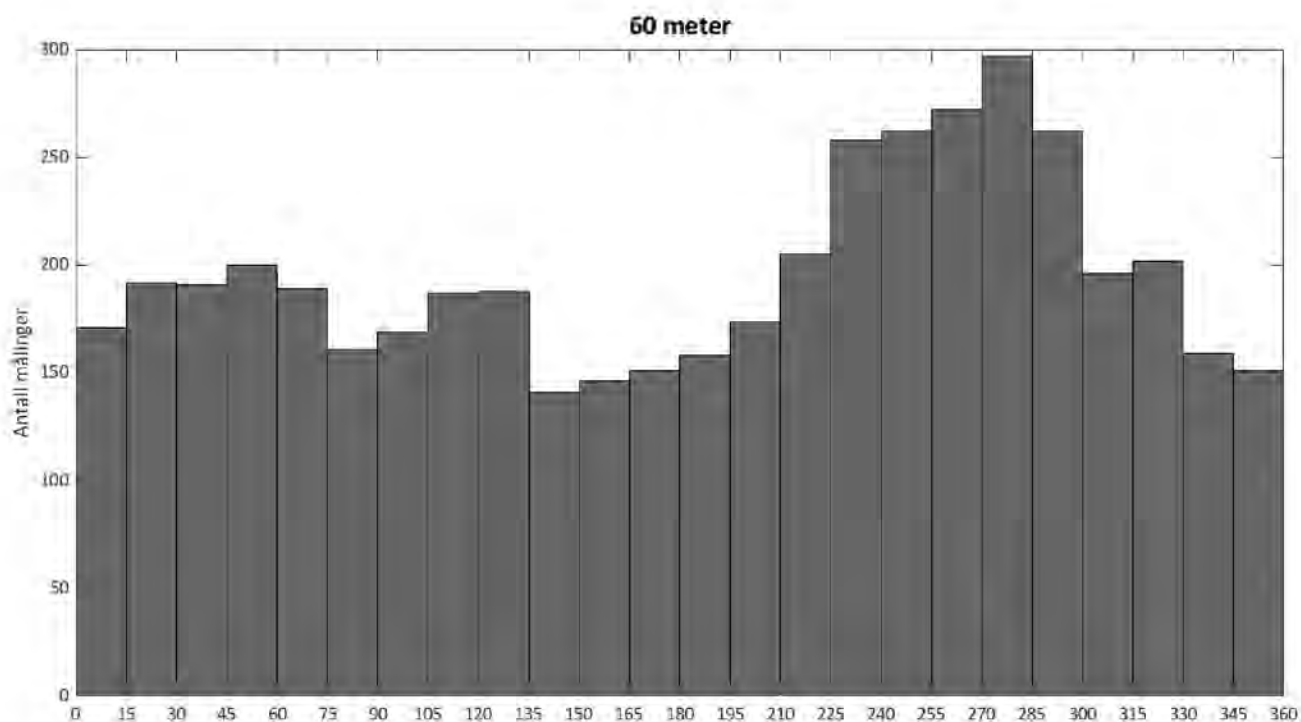
Histogram - strømretning



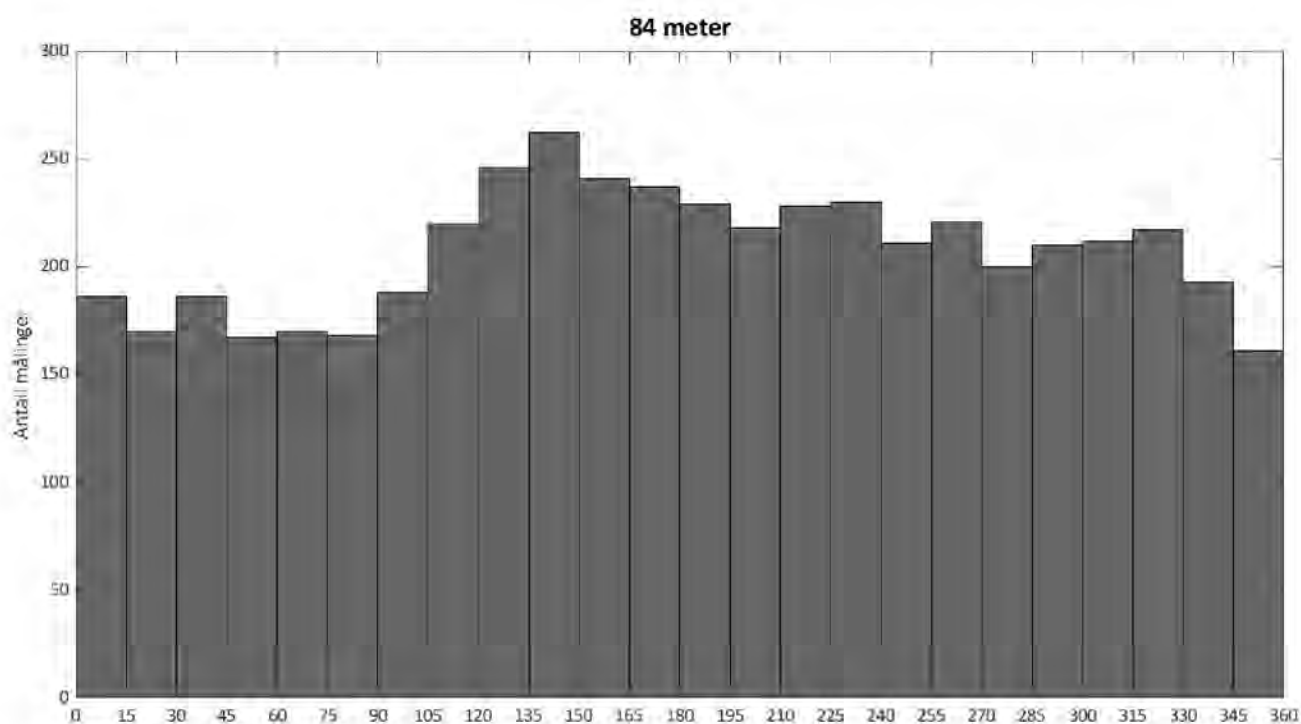
Figur B-13: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur B-141: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur B-152: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 60 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur B-16: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 84 meters dyp ved Svinvær Sør i perioden 16.03.–20.04.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

Vedlegg C- B1 og B2 skjema

Tabell C-1: Oversikt over resultatene basert på fauna, elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved prøvestasjonene (B.1-skjema). I henhold til NS9410:2016 og samtidig i overensstemmelse med Fiskeridirektoratet blir «bunntype» kategorisert som bløtbunn dersom grabben inneholder mineralsk sediment som poengvektes «2» eller mer, eller som hardbunn dersom grabben inneholder kun vann eller organisk stoff, eller sediment som poengvektes «1». Prøver som inneholder kun vann gis 0 poeng for gruppe II og gruppe III parametere. Prøver som inneholder organisk stoff vurderes etter gruppe II og gruppe III parametere, men er det for lite organisk stoff til at gruppe II parameter kan måles gis ingen poeng, og prøven vurderes etter gruppe III parameter. Dersom grabben har for lite sediment (men likevel kategorisert som bløtbunn) til å måle gruppe II parameter gis heller ingen poeng til denne gruppen, og prøven vurderes etter gruppe III parameter.

AQUA KOMPETANSE AS										Prøveskjema B.1				
Rapportnummer: 141-4-21B								Feltdato: 21.04.2021						
Lokalitet: Svinvær Sør					Lokalitetsnummer: -					Kunde: Arctic Seafood Group AS				
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	B	B	B	H	B	B	B	B	B		
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	Målt verdi	-	8,19	-	-	-	8,26	-	-	-	-		
	Eh (mV)	Målt verdi	-	108	-	-	-	108	-	-	-	-		
		" + ref. verdi		329				329						
	pH/Eh	Poeng	0				0						0,00	
	Tilstand prøve			1				1						
Tilstand gruppe II			1											
III	Gassbobler	Ja = 4												
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Brun/sort = 2												
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Noe = 2												
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Myk = 2												
		Løs = 4												
	Grabbvolum	$v < \frac{1}{4} = 0$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		$\frac{1}{4} - \frac{1}{2} = 1$												
		$v > \frac{1}{2} = 2$												
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2 - 8 cm = 1												
		> 8 cm = 2												
	SUM			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Korrigert sum (x 0,22)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Tilstand gruppe III			1											
Middelverdi gruppe II & III			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Lokalitetstilstand			1											
pH/Eh Korrigert sum		Tilstand												
Indeks Middelverdi														
< 1,1			1											
1,1 - < 2,1			2											
2,1 - < 3,1			3											
≥ 3,1		4												

Buffertemperatur: 8,0°C	pH sjø: 8,16
Sjøtemperatur: 6,0°C	E _{obs} sjø: 137
Sedimenttemperatur: 5,4°C	Ref. elektrode: 221

Tabell C-2: Oversikt over resultatene fra bedømmingen av sedimentet og karakteristika på havbunnen ved prøvestasjonene (B.2-skjema). På hver stasjon blir sedimentet bedømt ved å fordele totalt fem poeng per stasjon, fordelt på hvilken type sediment som observeres i prøven. Tabellen inkluderer dybdetall og registreringer av ulike dyregrupper, samt om det observeres *Beggiatoa* eller rester av fôr og/eller fekalier.

AQUA KOMPETANSE AS					Prøveskjema B.2						
Rapportnummer: 141-4-21B					Feltdato: 21.04.2021						
Lokalitet: Svinvær Sør			Lokalitetsnummer: -				Kunde: Arctic Seafoam Group AS				
		Prøvenummer									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m):		76	77	73	61	68	75	74	81	92	98
Antall forsøk med prøvetaker:		1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Bobling ved prøvetaking:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedimenttype	Leire										
	Silt										
	Sand		3	2	2		1		2	1	1
	Grus				1						
	Skjellsand		1		1		3	2		1	1
Steinbunn		5	1	1			1	2	1	2	
Fjellbunn				2	1	5		1	2	1	3
Fauna	Pigghuder					1				3	
	Krepsdyr										
	Skjell				3		5				
	Børstemark	2	10	10			10	5	10	20	20
	Andre dyr			1	2						
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											
Kommentarer				Bryozoa	Snegler	Slangestjerne			Slangestjerner	Åpen grabb	

Supplerende informasjon for Svinvær sør i Rødøy kommune



Organic Seafarm legger ved supplerende opplysninger til søknad om etablering av torskeoppdrett ved lokalitet Svinvær sør i Rødøy kommune. Selskapet har en klar strategisk satsning på oppdrett av torsk, en art vi kjenner godt fra tiden selskapet het Codfarmers. Selskapets strategi er å produsere torsk til Whole Foods markedet. Whole Foods marked er et marked med høy betalingsvilje for sjømat, men stiller også svært strenge krav til produsentene. I rollen som Whole Foods leverandør må man beviselig bidra til å opprettholde sunne økosystemer, redusere mulige miljøpåvirkninger til et minimum og være i førerretet for viktige miljøtiltak. Vi ser også på å produsere torsken økologisk med Debiogodkjenning

Vi har i denne supplerende opplysningen vurdert lokalitet Svinvær sør etter beste evne i forhold til vår fremtidige satsning. Det er viktig for oss at lokasjonene vi ønsker å satse på tillater oss å produsere fisken etter ønskede formål.

Innholdsfortegnelse

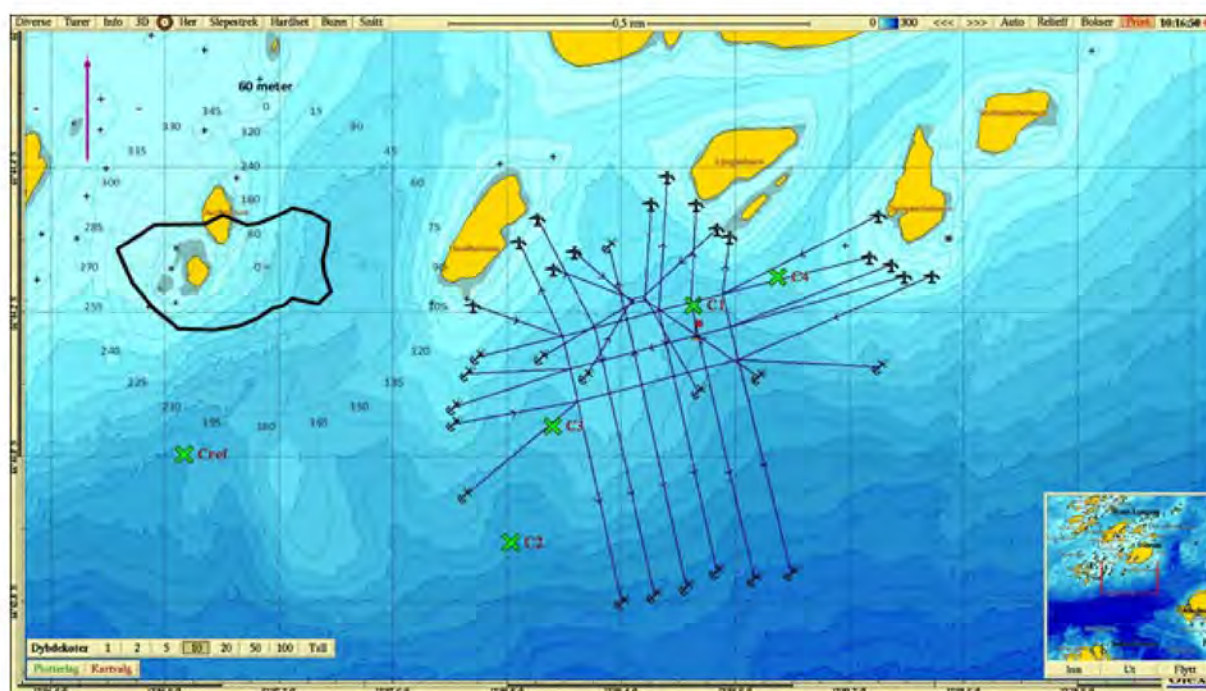
Plassering og avtrykk.....	4
Landskap og visuelle forhold	5
Ferdsel	6
Transportbehov, energiforbruk og energiløsninger	7
Hensynskrevende områder	7
Truede eller sårbare arter (rødelistearter)	10
Vernet eller verneverdig natur	11
Kulturminner og kulturmiljø	12
Friluftsliv	13
oppsummering	13
Referanser	13

Plassering og avtrykk

Lokaliteten Svinvær sør er planlagt plassert innenfor avsatt område til vannareal for almen flerbruk, i Rødøy kommune.

Anlegget er planlagt plassert i Rødøy kommune, sør for Svinvær der Oterværfjorden møter Skarsfjorden. Batymetrien i området for det planlagte anlegget er skålformet mot øst, nord og vest, og skrår mot Oterværfjorden i sør. Sør for det planlagte anlegget og ut til åpent hav går Skarsfjorden, med dyp på minst 200 meter helt ut til åpent hav. Anlegget ved Svinvær Sør er planlagt plassert over en svak skråning fra omtrent 70 til 100 meter, og videre skråner bunnen mot sør ned til omtrent 330 meters dyp midt i fjorden.

Anlegget vil ha plass til 10 merder med en omkrets på 160 meter til oppdrett av torsk. Planlagt produksjon ved lokaliteten er 3599 mtb.



Figur 1 Sjøkart som viser planlagt anleggsplassering sammen med C-stasjoner (grønne kryss), posisjon for vannstrømmålinger (rødt flagg) og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 60 meters dyp (spredningsdyp), kilde olex

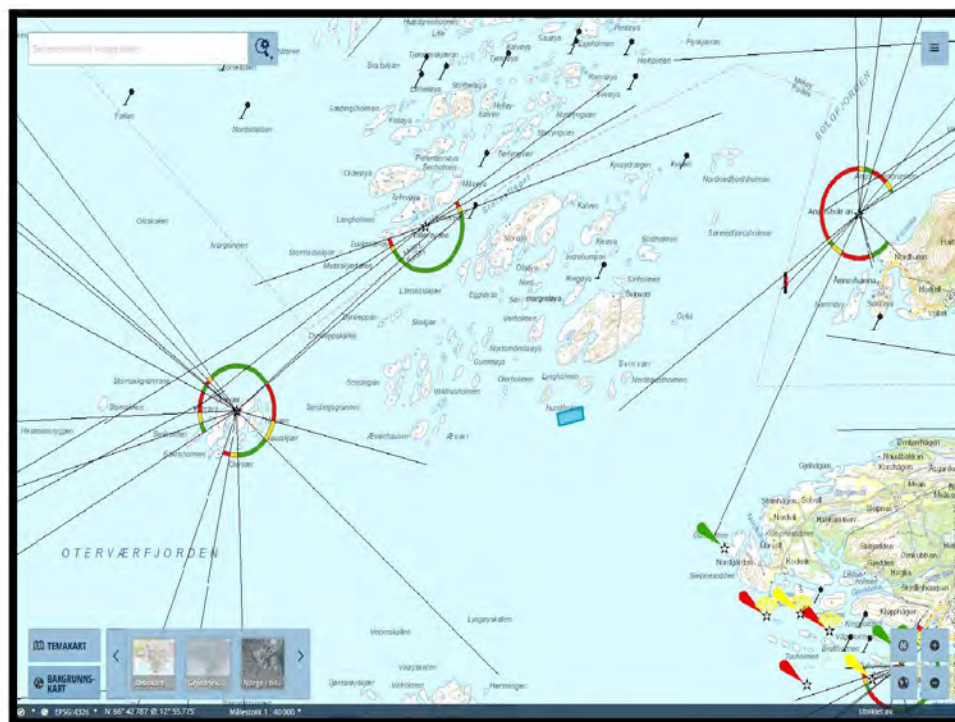


Figur 2 I fiskeridirektoratets database er det ikke registrert matfisklokaliteter og eller settefiskanlegg innenfor en radius på 2,5 km fra lokalitet Svinvær sør. Nærmeste lokalitet for torsk er Frosvika i Meløy kommune, med en avstand på 6,2 km Kilde: fiskeridirektoratets karttjeneste

Landskap og visuelle forhold

Anlegget vil bestå av plastringer i rammefortøyning, med tilknyttet fôrflåte. Anlegget vil være merket og synlig i henhold til reglene for merking av akvakulturanlegg. Anlegget vil være synlig fra sjøen både ved lys dag og kveld/natt. Selskapet ønsker å ta i bruk fôrflåte med hybridløsning og undervannsføring for å redusere støy og utslipp så fremst det lar seg kombinere.

Ferdse



Figur 3. Oversikt som viser sektorsoner og deres rekkevidde i området rundt Svinvær sør (blått areal). Kilde: kystverkets karttjeneste



Figur 4 Viser hoved og biled i området. Anlegg er markert med blått areal. Anlegget ikke vil komme i konflikt med farleden. Kilde: kystverkets karttjeneste

Transportbehov, energiforbruk og energiløsninger

Tilkomst til og fra anlegget vil foregå med mannskapsbåt fra nærmeste mulige lokasjon fra land. Anleggsbåter og driftsmateriell vil ha tilhold på fôrflåte og utstyr vil bringes og hentes med servicebåter. Ved etablering vil man ha behov for landbase tilknyttet området. Landbase vil bli planlagt uten å skape unødvendig konflikt med eksisterende oppdrett i området.

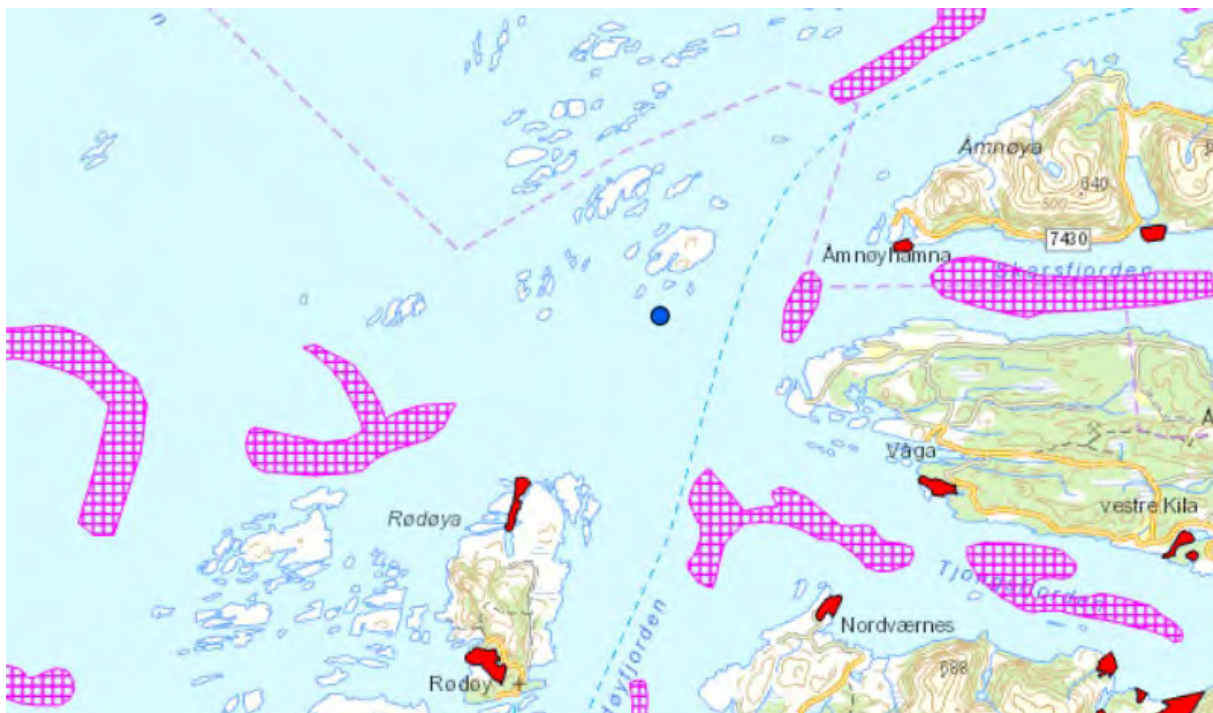
Anlegget planlegges selvforsynt med landstrøm eller som hybridflåte. Tilknyttet fôrflåte planlegges utstyrt med vannbåren føring som er bedre tilpasset føring av torsk. Vannbåren føring gir 70-90% reduserte energibehov, vesentlig lavere støy og målbar reduksjon av mikroplast i havet.

Hensynskrevende områder

Aktive redskap, beite og oppvekstområder, rekefelt og låssettingsplasser

Det ligger et registrert rekefelt med løpenummer 24 øst for planlagte anlegg.

Anlegget og dets fortøyninger vil ikke komme i konflikt med områder avsatt til rekefelt, aktive fiskeredskaper, låssettingsplasser eller beite og oppvekstområder for villfisk. Figuren nedenfor viser oversiktskart over området med nærliggende felt.



Figur 5 Oversiktskart som viser utvalgte hensynskrevende områder. Anleggets plassering er inntegnet med blå sirkel. Øst for planlagte plassering ligger rekefelt med løpenummer 24 nærmeste hensynskrevende område. Anlegget eller fortøyninger vil ikke berøre dette området. I forbindelse med oppdrett, har behandling av fisk mot lus med hydrogenperoksid i nærheten av rekefelt og mulig innvirkning på andre marine organismer vært belyst. I produksjon av torsk, har hydrogenperoksid aldri vært aktuell som behandlingsform Kilde: fiskeridirektoratets karttjeneste

I vurderingen av planlagte lokalitet har vi sett på fiskeridirektoratets karttjeneste fiskeri som gir en historisk oversikt over fiskeriaktivitet i området. Følgende beskrivelse er gitt av tjenesten:

«BarentsWatch fiskeriaktivitet er en historisk oversikt over kartlaget faststående bruk fra tjenesten FiskInfo. Kartet viser liner, garn, snurpenot og teiner, som har vært satt i de valgte månedene og rapporteres til Kystvaktsentralen i henhold til Utøvelsesforskriften § 30. Kartlaget viser data fra slutten av 2014 og blir oppdatert løpende. Utøvelsesforskriften § 30: "Rapportering ved fiske med faststående redskap og fløytline. Fartøy som driver fiske med faststående redskap og fløytline nord for 62° N utenfor grunnlinjene, fartøy som driver garnfiske etter blåkkeite nord for 62° N og fartøy som driver garnfiske etter breiflabb skal rapportere til Kystvaktsentralen (tlf. 07611) om følgende: a) setting av redskap, og b) opphaling av redskap ved avslutning av fisket."

Underlag:

Fiskeriaktivitet snurpenot

Fiskeriaktivitet teine

Fiskeriaktivitet garn

Fiskeriaktivitet line



Figur 6 viser historisk fiskeriaktivitet registrert og planlagte anlegg markert med blå sirkel. Anlegget vil ligge opp mot område brukt til teinefiske rundt Svinvåg. Anlegget vil derfor bli utstyrt med markeringer i ankerpunktene mot land for å unngå konflikt med fisket i området.

Gytefelt

Det er registrert et gytefelt Nord for planlagte lokalitet. En vurdering av lokalitetens plassering mot registrerte gytefelt hvor lokale forhold er hensynstatt er gjort av akvakompetanse og ligger som vedlegg 1



Figur 7 Oversiktskartet viser gytefelt for torsk i områdene ved lokalitet Svinvær sør. Lokaliteten er avmerket i blått. Nærmeste gytefelt er gytefelt Storøyflaket lokalisert lengere Nord. Gytefeltet har en områdebeskrivelse med registrert middels eggtetthet (2), Lav retensjon (1). Kilde: Fiskeridirektoratets karttjeneste

Truede eller sårbare arter (rødelistearter)

Truede eller sårbare arter (rødelistearter), med tilknytning til det marine miljø i artskartet til artsdatabanken er vurdert i en radius på 2,5 km av planlagte anlegg. Området inkludert i vurderingen vises på figuren under.



Figur 8 viser områdesøket som er gjort i artsdatabanken rundt planlagte anlegg

Truede eller sårbare arter (rødelistearter), med tilknytning til det marine miljø i artskartet til artsdatabanken angir flere registreringer av rødlistede fuglearter, i en radius på 2,5 km av lokaliteten. Artene er listet opp i Tabellen under. VU = sårbar, NT = nær truet, LC = livskraftig. Kilde: Artsdatabanken og Naturbase.

Kategori	Vit.navn	Norsk navn	Klasse	Funndato	Antall registreringer	Lokasjon
Nær truet (NT)	<i>Stercorarius parasiticus</i>	tyvjo	Fugler	1982-2013	5	Svinvær, Rødøy, No
Nær truet (NT)	<i>Stercorarius parasiticus</i>	tyvjo	Fugler	1982-2013	2	Evaer
Sterkt truet (EN)	<i>Rissa tridactyla</i>	krykkje	Fugler	2009	1	Storøya, Rødøy, No
Sterkt truet (EN)	<i>Alca torda</i>	alke	Fugler	2012	1	Svinvær, Rødøy, No
Sårbar (VU)	<i>Cepphus grylle</i>	teist	Fugler	1982-2014	6	Svinvær, Rødøy, No
Sårbar (VU)	<i>Cepphus grylle</i>	teist	Fugler	2013	1	Evaer
Sårbar (VU)	<i>Cepphus grylle</i>	teist	Fugler	1982-1983	2	Evær
Sårbar (VU)	<i>Fratercula arctica</i>	lunde	Fugler	2012-2013	2	Svinvær, Rødøy, No

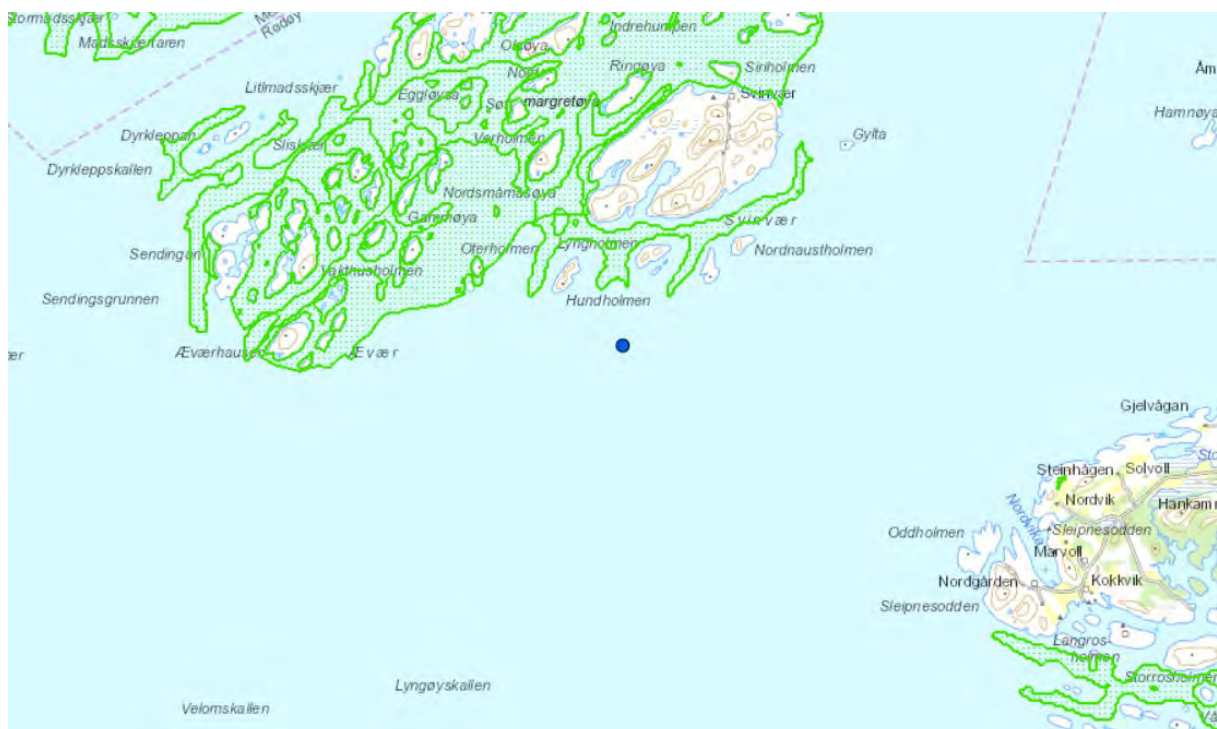
Nær truet (NT)	Somateria mollissima	ærfugl	Fugler	1982-2013	6	Svinvær, Rødøy, No
Nær truet (NT)	Somateria mollissima	ærfugl	Fugler	01.01.2013	1	Evaer
Nær truet (NT)	Somateria mollissima	ærfugl	Fugler	1982-1983	2	Evær
Sårbar (VU)	Numenius arquata	storspove	Fugler	2013-2019	2	Svinvær, Rødøy, No
Nær truet (NT)	Emberiza schoeniclus	sivspurv	Fugler	2017	1	Svinvær, Rødøy, Rødøy, No
Kritisk truet (CR)	Uria aalge	lomvi	Fugler	2019	1	Svinvær, Rødøy, No
Nær truet (NT)	Clangula hyemalis	havelle	Fugler	1983	1	Evær

Figur 9 oversikten over rødlistede arter i søk rundt planlagte lokalitet.

Vernet eller verneverdig natur

Det er registrert skjellsandforekomster nord for planlagte anlegg, med verdi svært viktig og større kamskjellforekomster nord for planlagte anlegg med verdi viktig.

Planlagte anlegg ligger plassert 10,7 kilometer i luftlinje fra Flatværet/Varkgård naturreservat og 18,3 kilometer fra Kjøløyværet/Valvær naturreservat.



Figur 10 Oversiktskartet viser viktige marine naturtyper i området. I en radius på 2,5 kilometer fra anlegget er det registrert skjellsandforekomster rundt Ærvær/Svinvær og større kamskjellforekomster rundt Svinvær. Kilde: miljødirektoratets naturbase



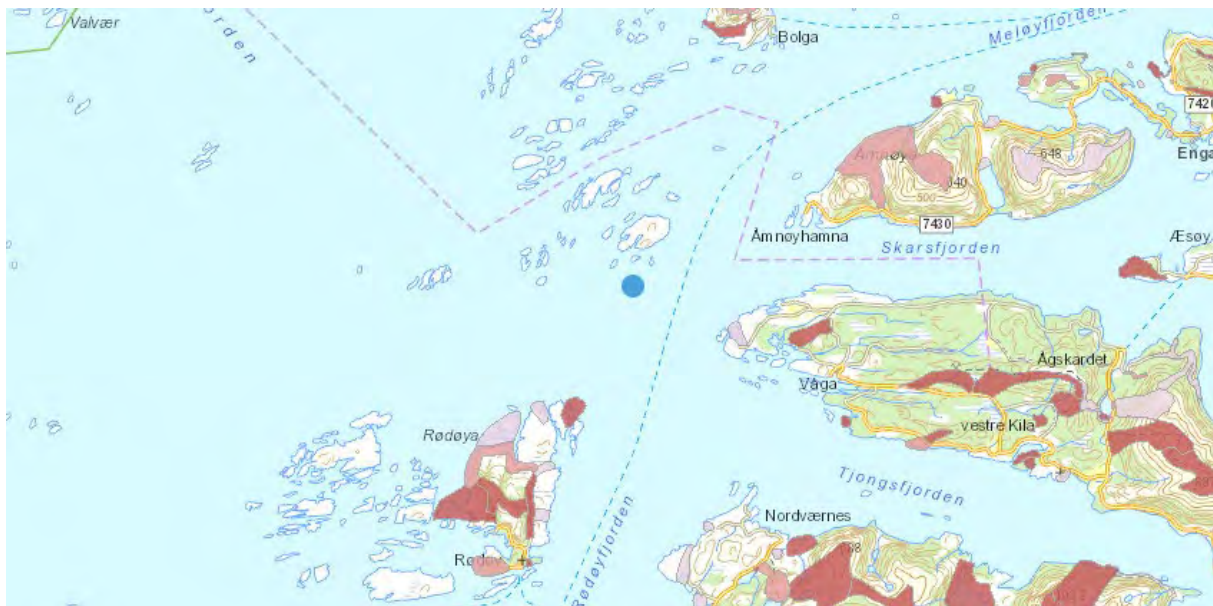
Figur 11 Oversiktskartet viser ingen konflikter med verneområder eller foreslåtte verneområder. Kilde: miljødirektoratets naturbase

Kulturminner og kulturmiljø

Det finnes ingen registrerte kulturminner i sjø ved lokalitet Svinvær sør.

Friluftsliv

Ingen statlig sikret områder i nærheten av planlagte lokalitet. Man finner heller ikke lokale kartlagte friluftsområder i nærheten av planlagte lokalitet.



Figur 12 Oversiktskart over lokale og statlige registrerte friluftsområder. Lokalitet Svinvær sør er markert med blå sirkel i kartet og vil ikke komme i konflikt med avsatte områder til friluftsliv. Kilde: miljødirektoratets naturbase

Oppsummering

Lokalitet Svinvær sør ligger i et område med flere omkringliggende interesser. Lokalitetens planlagte plassering mener vi ikke vil komme i større konflikter med andre interesser. Teinefiske rundt Svinvær er størst interessekonflikt registrert i analysen av omkringliggende interesser. For å unngå fare eller konflikt med teinefiske vil fortøyninger mot land markeres synlig.

Vedlegg

Nergaard, B. (2021) Notat: Vurdering av påvirkning fra lokalitet Svinvær Sør til gyttefelt for torsk, september 2021. 432-9-21N levert av akvakompetanse

Referanser

Fredriksen, K-E. (2021) Forundersøkelse ved Svinvær Sør i Rødøy kommune , september 2021. Rapportnummer 365-8-21FU levert av Aqua Kompetanse AS

Spesifikke opplysninger er hentet inn fra:

- Fiskeridirektoratets karttjeneste
- Organic Seafarm AS
- Artsdatabanken, nasjonal kunnskapskilde og biologisk mangfold
- Naturbasen til Miljødirektoratet
- Kystverkets karttjeneste

Endre Nordgård
Organic Seafarm

Beredskapsplan



oppdatert mars 2021

Beredskapsplan Organic Seafarm as

Grunnlaget for beredskapsplaner er gitt av §7 i ”Forskrift om drift av akvakulturanlegg”.

Denne paragrafen tar opp følgende punkter mht. biologi:

- Håndtering av smittehygiene og fiskevelferd i krisesituasjoner for å redusere faren for sykdomsutbrudd og dødelighet.
- Håndtering av sykdom og dødelighet dersom dette oppstår.
- Beskrivelse av mulige tiltak for å hindre og evt. håndtere dødelige alge- og manetforekomster, skadelig vanntemp. og akutt forurensing

Innhold

1 formål og omfang

2 Forebyggende tiltak

3 Strakstiltak ved forhøyet dødelighet og/eller mistanke om sykdom

4 Sykdomsutbrudd

5 Vannkvalitet

6 Massedød: Oppsamling og transport

7 Masseavliving: Avliving og transport

8 Varsling Mattilsynet

9 Forurensning

10 Giftalgeoppblomstring

11 Skadelige maneter (lenkemaneter)

12 Havari/fare for havari

13 Brann

14 Kontaktliste

Beredskapsplan

Gj.føringsansvarlig: Daglig leder/Driftsleder

Prosedyreansvarlig: Endre Nordgård

Gjelder fra: 01.03.21

Hoved lovgrunnlag

- Akvakulturdriftsforskriften
- Dyrevelferdsloven

1 Formål og omfang

Gjelder for lokalitetene til Organic Seafarm.

Formålet med beredskapsplanen er å forebygge og minske konsekvensene ved ulike senarioer som kan oppstå.

Alle lokalitetene til Organic Seafarm skal også ha lokal beredskapsplan for rømming.

2 Forebyggende tiltak

Alle ansatte skal i arbeidsoperasjoner ivareta fiskens helse, bidra til økt sykdomsforebygging, hindre at fisk lider og generelt.

Alle ansatte skal være klar over de ulike risikoene man står ovenfor biologisk sett og i det daglige arbeidet og være bevist på de ulike risikoene og jobbe for å hindre at uønskede hendelser oppstår så langt det er mulig.

Benyttede brønnbåter skal være godkjent til bruk, og smitte kontrollert før oppdraget starter. Smittesikringstiltak gjennomføres ved å unngå smittefarlig kontakt, mellom generasjoner, med andre oppdrettsanlegg, utstyr og båter i den grad det er mulig.

Fisk som skal inn, skal være vaksinert.

Andre sykdomsforebyggende tiltak som benyttes er riktig tetthet i enheter, bruk av helse før i gitte situasjoner, redusere antall stressende operasjoner, benytte rene nøter, riktig plassering og orientering av anlegg for å sikre god vanngjennomstrømming/sikre god vannkvalitet.

Minimere behovet for handtering/flytting av fisk.

Gjennomføre parasittkontroller regelmessig i henhold til krav.

Mellom generasjoner blir lokaliteten brakklagt i henhold til gjeldende krav, etter sykdom blir lokaliteten brakklagt etter krav fra Mattilsynet.

Anlegget skal være tilknyttet en fiskehelsetjeneste.

Unngå stress forårsaket av predatorer. Fuglenett må være av slik størrelse av skarv ikke kan sitte på gelender og stupe ned i merden. Dette er spesielt viktig på merder med små fisk. Løsninger for å unngå at skarven sitter på gelendret kan også søkes gjennomført. Selskremmer skal være montert som beskyttelse mot sel.

3 Strakstiltak ved forhøyet dødelighet og/eller mistanke om sykdom

1. Alle som arbeider med eller i nærhet av fisk, har et ansvar for å melde fra om uvanlig atferd hos fisken, høyere dødelighet eller andre forhold som man mener kan indikere at noe ikke er normalt med fisken. Dersom det oppdages unormal adferd på fisken, unormalt antall svimer, forhøyet dødelighet eller andre tegn som kan gi mistanke om sykdom, skal en opptre som om det er smittsom sykdom til stede:
2. Varsle driftsleder eller Daglig Leder, som igjen har ansvaret for å varsle fiskehelsetjenesten tilknyttet aktuelle anlegg og Mattilsynet. Enhver har varslingsplikt. Det vil si at også røkter har plikt til å varsle. Varslingsplikten bortfaller ikke før man har forsikret seg om at varsel faktisk er sendt.
3. Fisken skal så raskt som mulig kontrolleres av fiskehelsetjeneste for å fastsette dødsårsak og avklare eventuelle begrensninger/tiltak.
4. Den/de som har gjort observasjon, SKAL snarest mulig, føre avvik i bedriftens internkontrollsystem.
5. Besøkskontroll.
6. Minimalisere flyt av personell og utstyr mellom lokaliteter.
7. «Friske» merder røktes før «syke» merder.
8. Vurdere stopp av føring.
9. Økt fokus på fjerning av svimere og dødfisk. Avkast not skal benyttes med en gang man merker økning av svimere/sårfisk i merden. Bruk av avkast not skal gjøres gjentatte ganger til alle svimere/sårfisk er fjernet. Levende fisk avlives forskriftsmessig.
10. Merdene kontrolleres med undervannskamera/ROV, for å sikre at all dødfisk kommer opp. Scanbio har system for fjerning av dødfisk i merd, og kontaktes hvis det er mengder man ikke selv klarer å handtere.
11. Ved mulig smittsom sykdom skal utstyr, som har vært brukt på «syk lokalitet», vaskes og desinfiseres om bord i båten før båten når landbasen. Det unngås ved sykdom å benytte felles landbase og kai inne i havna brukes midlertidig til situasjon er avklart.
12. Etter dødfiskopptak skal dødfiskhåv, båtdekk, hansker, oljehyre, støvler og eventuelt annet utstyr som kan ha kommet i kontakt med smitte, vaskes og desinfiseres.

4 Sykdomsutbrudd

Ved situasjoner som forhøyet dødelighet/sykdom, skal det være tett dialog fiskehelsepersonell for å bli enige om tiltak for best mulig å håndtere situasjonen. Konkrete tiltak vedtas og formidles til alle som er involvert i operasjoner tilknyttet fisken.

Effektiviteten på fjerning av svimer/sår fisk, i tillegg til død fisk, kan være av avgjørende betydning for det videre sykdomsforløpet. Ved bruk av avkast not, er det viktig å få med all sår/svimer fisk, selv om det nødvendigvis vil gå med en viss mengde frisk fisk.

Slakt, destruering eller flytting av syk fisk vurderes fortløpende, i samråd med fiskehelsepersonell, for å trygge resten av fisken på lokaliteten og for å unngå unødig lidelse.

Sortering av fisken kan også være aktuelt dersom majoriteten av fisken har spist godt og dermed er større enn den syke fisken.

Ved sykdomsutbrudd skal vi framlegge hendelsesforløp og observasjoner som gjort av oss og tilsynsveterinær fra mistanke om sykdom til utbrudd. Mattilsynet vil ved smittsomme sykdommer avgjøre hvilke tiltak som skal settes i verk. Vi skal imidlertid være med å bidra så langt som mulig slik at tiltakene totalt blir best mulig mht. å redusere konsekvensene i eget anlegg og redusere mulighet for spredning av smitte til andre anlegg.

I hvert enkelt tilfelle med sykdom skal det i samråd med tilsynsveterinær vurderes:

- eventuell medisiner
- besøkskontroll
- egen båttrafikk
- mulige forbedrende tiltak
- driftsmessig oppfølging av fisk og anlegg
- oppfølging av dødelighet mht. utvikling og akkumulert nivå

Det skal avklares i samråd med tilsynsveterinær og i noen tilfeller også med Mattilsynet hvilke nivåer av dødelighet som er akseptabelt ut fra den aktuelle tilstanden, samt faktorer som innvirker på forventning som:

- årstid
- sjøtemp.
- tidligere erfaringer med aktuell medisiner
- eventuelle andre faktorer

Risiko i forhold til omkringliggende anlegg med fisk skal også tas i betraktning ut fra en sannsynlighetsvurdering.

Totalt gir dette grunnlag for å vurdere hvorvidt tiltak for leging av tilstand skal fortsette eller om det skal settes i verk masseavliving av gjenværende fisk.

Det er for øvrig også tilstander av fysisk utilfredsstillende tilstand hos fisk som kan gi betydelig dødelighet, men som ikke nødvendigvis medfører behov for masseavliving av resterende fisk. Dette kan for eksempel være fysiske skader pga.

- håndtering ved for eksempel avlusing
- predatorangrep som medfører at fisken svømmer inn i not og utvikler sår

- predatorangrep med direkte skader fra predator

Det er derfor avgjørende før beslutning om mulig massavliving skal gjennomføres at årsak til negativ tilstand hos fisken er avklart og at legende tiltak er gjennomført slik at beslutningsgrunnlaget er udiskutabelt.

5 Vannkvalitet

Kontroll av vannkvalitet blir gjort gjennom daglig røkting.

Hver dag blir følgende parametere sjekket:

Sikte dyp.

Temperatur

Oksygen ved høyere tetthet en 15 kg pr kubikk hos fisken.

Groe på nøtene. Nøtene skal ikke være grodd slik at det hindrer gjennomstrømming av vann.

Viktige moment her er at det ikke er mer fisk i merden enn hva som er mulig, i henhold til forskrifter, vannstrømmen på lokaliteten, not størrelse, osv.

6 Massedød: Oppsamling og transport

Ved massedød har bedriften avtale med Scanbio as for bistand og hjelp.

Ved oppdagelse av massedød kontaktes Scanbio as umiddelbart for assistanse og hjelp for å få ekstra logistikk på plass. Videre kontaktes fiskehelsepersonell og mattilsynet for assistanse.

Vår beredskap ved massedød inkluderer:

- Død fisk kvernes i kvern på landbase/flåte. Vi har ekstra kverner vi kan ta i drift hvis dødeligheten tilsier at en kvern ikke tar unna.
- Gifas har en mobil Kværn flåte på 67 kubikk liggende ved Inndyr i Gildeskål. Denne kan være tilgjengelig ved behov.
- Kontakte Løvold, Frøystad og Erling Haug, samt lete etter andre leverandører av plastkar for å få på plass kar å lagre fisk i midlertidig
- Assistanse for opptak av fisk gjennom vår avtale med Folden Aqua om å bistå med massedød
- Daglig Leder ser på muligheten for å slakte fisk gjennom slakteri lokalt

Dersom en situasjon med økt dødelighet med mistanke om sykdom eller faktisk sykdom der transport av syk eller død fisk vurderes som sannsynlig, skal det tidlig tas kontakt med Salten Aqua as og med Nova Sea Service AS, for å forberede en mulig prioritert transport. For forberedelse til mottak og evt. transport kontaktes også Hordafør. Denne kontakten gjøres så tidlig at nødvendig operasjon kan planlegges godt med tanke på effektivitet og smittevern.

Aktuelle tlf.nr er:

- Salten Aqua as ved Geir Wenberg: 90 59 52 08
- Nova Sea Service, ved Arnt Erling Paulsen 75 05 85 06
- B/B Novatrans (brønnbåt): 46 97 14 98
- B/B Steinar Olaisen (brønnbåt): 90 50 79 87
- Scanbio ved Rasmus Juhl 90272794

7 Masseavliving: Avliving og transport

Ved sykdom som gjør det nødvendig å avlive og kverne/ensilere fisk i anlegget, dvs. der sanitærslakting på slakteri ikke tillates, for eksempel ved Pankreas Disease, må brønnbåt med tilpasset utstyr for bedøvelse med påfølgende kverning/ensilering tilkalles.

Før destruering av fisken skal mattilsynet og fiskehelsetjenesten informeres og gi samtykke i hvert enkelt tilfelle.

Nova Sea Service as og Scanbio as er også her aktuelle transportører og Scanbio as aktuell mottaker av død fisken.

Det er avgjørende i alle tilfeller ved massedød/masseavliving at brønnbåt blir kontakta tidlig for å forberede et mulig oppdrag selv om man ikke er helt sikker på om en slik transport blir nødvendig.

Fisk som kreves avlivet ved sjøanlegget, avlives med overdose av godkjent bedøvelsesmiddel (f.eks. benzo Kain) eller bedøves med strøm eller annen godkjent metode før kverning/ensilering. Scanbio AS har båter som har godkjenning som mobilt slakteri.

8 Varsling Mattilsynet

Hva som bør anses som forøket dødelighet er avhengig av hva som er normal dødelighet for den aktuelle lokaliteten. Som hovedregel bør dødelighet over 0,5 promille per merd per dag vurderes som forøket dødelighet for laks.

Mattilsynet skal varsles umiddelbart ved:

- uavklart forøket dødelighet. En begrenset økt dødelighet i en kort periode ved mottak, sortering eller avlusning anses som forklarende dødelighet
- grunn til mistanke om sykdom på liste 1, 2 eller 3, eller
- andre forhold som har medført vesentlig velferdsmessige konsekvenser for fisken, herunder sykdom, skade eller svikt.

Varsel til Mattilsynet kan skje via:

‘Epost: postmottak@mattilsynet.no, varsling.salten@mattilsynet.no

‘Varslingsknappen på Mattilsynets hjemmeside.

‘Særskilt skjema på Altinn.no

‘Telefon 22400000

9 Forurensing

Den mest sannsynlige forurensingstypen er oljeutslipp fra skipstrafikk eller oljevirkksomhet. Kommune vil varsles dersom en akutt forurensingssituasjon oppstår og vil ta kontakt med de som kan bli berørt av forurensingen.

Forurensing skal varsles. Det varsles først til 110 (brannvesenet) og/eller Kystverkets beredskapsvakt tlf 33 03 48 00 samt til Gildeskål Kommune. Ha klart område og posisjon for observert forurensing samt vindretning/-styrke og så langt som mulig strømretning pr gjeldende tidspunkt.

Større operasjoner der stor innsats kreves både menneskelig og mht. utstyr som tas i bruk må vurderes i hvert enkelt tilfelle. En situasjon som har oppstått trenger ikke nødvendigvis innsats fra flere av partene. Det beste er om hvert enkelt selskap håndterer situasjonen selv, men poenget er at dersom situasjonen gjør det nødvendig med et samarbeid, så skal vi være forberedt til dette.

Kontakten skal foregå på ledernivå. Dersom ikke daglig leder, bestyrer e.l. lignende er til stede, skal hans/hennes stedfortreder i denne type situasjoner stå for denne kontakten. Se liste med personer på slutten av denne prosedyren.

Det er viktig at kommunikasjonen fram mot beslutning foregår raskt fordi tiden før tiltak er iverksatt er avgjørende for hindre fiskedød i mange forurensingstilfeller.

Enhver forurensingssituasjon er unik. Før tiltak iverksettes skal berørte parter skaffe seg oversikt over forurensingens omfang og egenart. Forhold som bør avklares er:

- Forurensingstype, omfang og egenskaper
- Sted og tidspunkt for oppdagelsen av forurensingen
- Kontinuerlig eller tidsavgrenset utslipp
- Bølge-, vind og strømforhold
- Sannsynlig driftsretning
- Eventuelle tiltak

Drift av oljeflak eller flytende forurensning er bestemt av strøm og vind.

Strømmen varierer sterkt fra sted til sted og i tid. Stedsvariasjon skyldes i hovedsak innvirkning av kyststrøm, innvirkning fra ferskvannstilrenning (elver) og topografiske forhold. Tidsmessig variasjon relateres til tidevannsforhold.

Dersom melding om forurensning kommer, skal kontaktgruppa tre sammen telefonisk. En av de momenter som skal vurderes er drift av forurensning for å kunne avgjøre hvilken risiko som foreligger mht. eksisterende oppdrettsanlegg.

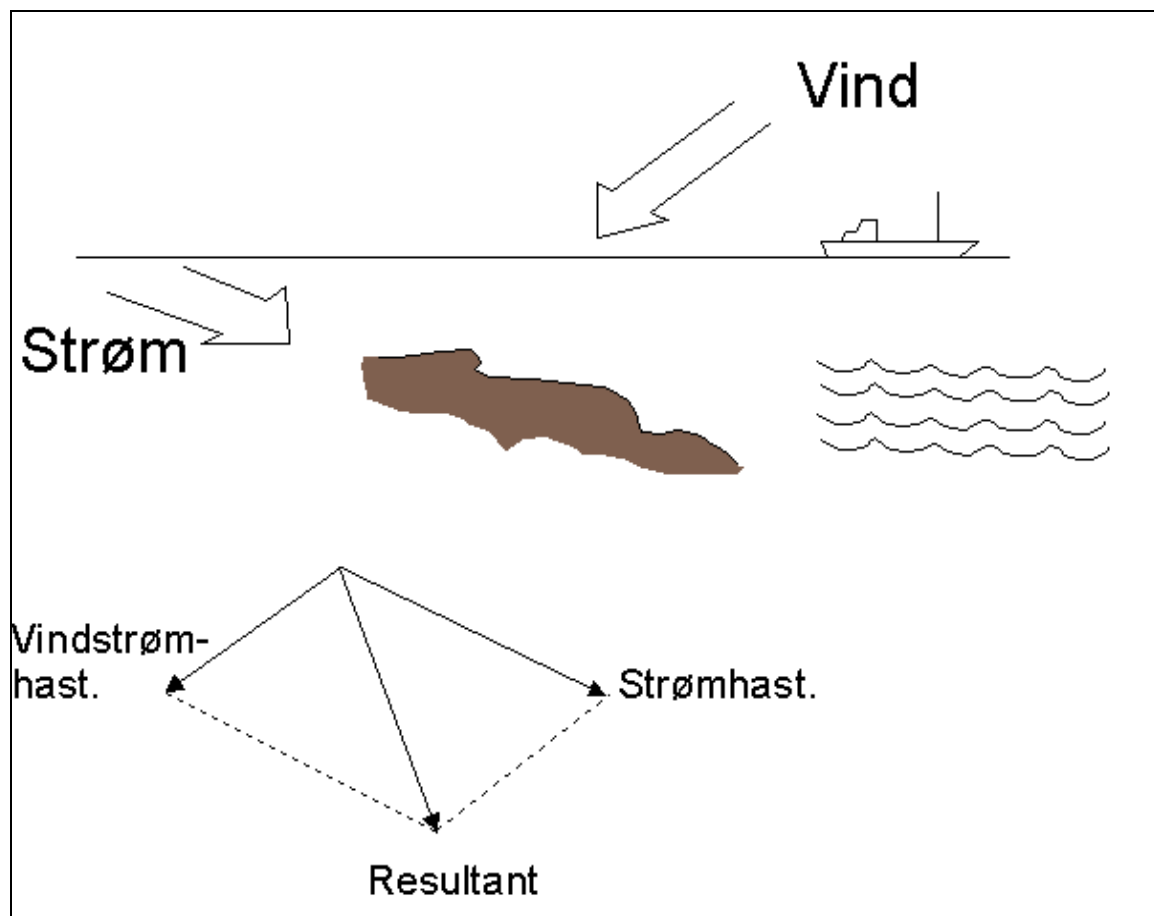
Beregning av drift av oljeflak

Sjakk kjennskap til faktisk lokalisering av forurensning.

Vurder vindstyrke og -retning i området. Sjakk om nødvendig til veie informasjon fra egne fartøyer som inspiserer forurensningen.

Ut fra utarbeidet strømkart vurderes hvilken strømhastighet og -retning vi må regne med i aktuelt område.

Bevegelsen til forurensningen er gitt av en retnings- og hastighetsmessig summasjon av vind og strøm. Vinden gir en overflatestrøm som er ca. 0,4 % av vindhastigheten. Det er denne overflatestrømmen som benyttes videre i beregningen. Se skisse neste side.



Resultanten finnes ved en enkel trigonometrisk beregning der strømshastighetsvektor og vindhastighetsvektor dekomponeres langs nord-sør-akse og øst-vest-akse. Dette gjøres enkelt på et millimeterpapir.

Lages på et ruteark eller en sirkel med vinkelrett aksekors der aksene krysser i senter av sirkelen.

Merk av himmelretningene som vist i skissen.

Merk av strømretning og -hastighet, i skisse vist med S. Hastighet angis ved lengden på pila, f.eks. $0,1\text{m/s} = 1\text{cm}$. Dette tilpasses etter papiret og de faktiske forhold.

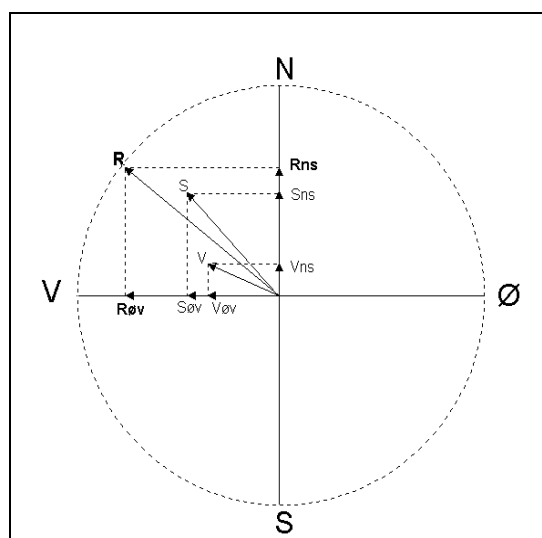
Merk av vindstrøm på samme måte.

Merk komponentene langs nord-sør-aksen og vest-øst-aksen for strøm (Sns og Søv) og vindstrøm (Vns og Vøv) som vist i skissen.

Summer lengden på komponentene langs aksene; $S_{ns} + V_{ns} = R_{ns}$ og $S_{øv} + V_{øv} = R_{øv}$.

Resultanten R finnes ved å strekke horisontal linje ut fra R_{ns} og vertikal linje fra $R_{øv}$. Krysningspunktet angir enden av resultanten R som vist i skissen. Forurensningens driftsretning finnes grafisk i skissen og hastigheten i denne retningen ut fra lengden på resultanten.

Husk at strøm og vindstrøm kan utligne hverandre ved at den ene går vestover og den andre østover eller tilsvarende for nord og sør. Dersom strøm og vindstrøm ikke er i samme 90 graders sektor i retningssirkelen i skissen, må den ene retningen defineres som negativt med samme tallstørrelse.



10 Giftalgeoppblomstring

Algeoppblomstring kan inntreffe akutt eller blomstre opp over noe tid. Akutte tilfeller kan skyldes drift pga. strøm og vind av "flak" med oppkonsentrerte alger.

Ved mistanke om farlig algeoppblomstring skal følgende kartlegges/registreres:

- Sted og tidspunkt for oppdagelsen av algeflaket
- Mulig type med tilhørende konsekvenser for fisk i anleggene
- Bølge-, vind og strømforhold
- Sannsynlig driftsretning
- Eventuelle tiltak

Ved de vanlige oppblomstringene på vår og sommer under 5 meter gir en klar indikasjon på mye alger i sjøen. I hvert enkelt tilfelle vurderes det å sendes inn vannprøver for analyse ut ifra endret adferden på fisken som redusert appetitt, gaping, desorientert adferd og unormal dødelighet, samt situasjonen generelt i fjorden.

Kontakt Labora tlf. 75 56 63 00 og gjør avtale om vannprøvetaking, dvs metode, mengde, pakking forsendelse og evt. annet). Labora har skjema for vannprøver på:

- http://labora.no/sites/l/labora.no/files/skjema_vann.pdf

Giftalger kan deles inn i 2 hovedgrupper mht. til mulig tiltak. Den ene gruppen opptrer i brakkvannsområder, dvs. i nærheten av store ferskvannskilder som elver og kraftverktløp. Den andre typen trives best i vanlig stabilt salt sjøvann. Den sistnevnte gruppen er klart størst og mest vanlig selv om enkelte av algetypene kan opptre både i brakt og salt sjøvann.

Mulige tiltak

- Pumping av dypvann
- Flytting av fisken
- Slakting av fisken
- Straumsetting ved hjelp av propellstrøm
- Sulting

Pumping av dypvann

Dersom situasjonen gjør at selskapet ønsker å ta i bruk pumpeutstyr for å få ned konsentrasjonen av alger, må bruk av utstyr først anskaffes. Pr i dag har ikke selskapet tilgang på slikt utstyr.

Flytting av fisk

Ved en akutt situasjon kan flytting av fisk være aktuelt. Dette vil i praksis være krevende å få til. Aktuelle lokaliteter vil være ut av Nordfjorden til andre selskaper i området. En slik beslutning må tas ut ifra hva som er best for fisken i samarbeid med fiskehelsetjenesten og en beslutning må godkjennes av mattilsynet.

11 Skadelige maneter (lenke maneter)

Ved utbrudd av skadelige maneter vil samme tiltak gjelde som for oppblomstring av giftalger. Bruk av finmasket garn kan hjelpe på for å beskytte fisken og innkjøp av småmasket garn for å plassere ut rundt anlegget er en mulighet for å beskytte seg. Dette må bli vurdert ut ifra hvert enkelt tilfelle.

12 Havari/fare for havari

Dersom uvær eller andre uhell har satt eller sannsynligvis kommer til å sette installasjoner i fare, kan Arctic Seafood kontakte de øvrige selskapene for vurdering av assistanse i området og kontakte de ulike service selskapene i området.

Når det gjelder havari eller fare for havari er de mulige situasjonene som kan oppstå så vidt forskjellige at vurdering av mulige tiltak må tas opp for seg og bli vurdert av fra situasjon til situasjon.

13 Brann

Brann kan oppstå i fartøyer, bygninger på landbaser og på forankrede sjøinstallasjoner. Brann er en svært akutt situasjon som fordrer tilsvarende rask reaksjon for å begrense skadeomfang maksimalt. Det er derfor helt avgjørende at hvert av selskapene har slokningsutstyr og hjelpeutstyr for umiddelbar igangsetting av slokking.

Brann varsles til brannvesenets nødtelefon tlf.nr.110. Husk å gi opplysninger i denne rekkefølgen:

1. Navn, adresse og kommune
2. Telefonnummer du ringer fra
3. Beskrivelse av situasjonen

14

Arctic Seafood

Nicolai Weiergang

Bertil H Pettersen

Endre Nordgård

Stian Evjen

Eksternt

Fiskeridirektoratet Bodø Ring FMC på telefon

Mattilsynet

Labora

Kari Kaasen McDougall

Scanbio

Scanbio/Rasmus i Bodø

Folden akva Servicetelefon

Båter

Folden

Brennsund

Helnessund

Båter Scanbio:

Biotrans

Scantrons

Scanbio Dart

Haugfjord

Scan Tank

Organic Seafarms AS

Prosedyrer

Økologisk

Beredskap

Kompetanse og
opplæring

Avvik HMS

Kontroll Anlegg

Fiskevelferd

Fôr

Lokasjoner

Landbase
Nygårdsjøen

Kjerkvika

Hammarvika

Kjølvika

Båter

Prosess

Daglig drift

Operasjoner

Mine favoritter

★ 🚩 Prosedyrer Organic Seafarms

★ 🚩 Økologisk Organic Seafarms

★ 🚩 Beredskap Organic Seafarms

★ 🚩 Kompetanse og opplæring Organic Seafarms

★ 🚩 Avvik Hms Organic Seafarms

★ 🚩 Kontroll anlegg Organic Seafarms

★ 🚩 Fiskevelferd Organic Seafarms

★ 🚩 Fôr Organic Seafarms

★ 🚩 Landbase Nygårdsjøen

★ 🚩 Kjerkvika

★ 🚩 Hammarvika

★ 🚩 Kjølvika

★ 🚩 Båter

★ 🚩 Prosess Organic Seafarms

★ 🚩 Daglig Drift Organic Seafarms

★ 🚩 Opprasjoner Organic Seafarms

Helsekontroller for sjøanlegg

Dokumentadministrator: Bertil Pettersen
Godkjent av: Bertil Pettersen

Gyldig fra: 09.04.2021
Revisjonsfrist: 09.04.2022

Revisjon: 2.0
ID: 1069

Helsekontroller for sjøanlegg ved Organic Seafarm AS

Formål: Beskrive intern og ekstern fiskehelsepersonell sine oppgaver ved besøk i anlegg.

Sikre et tilsyn som forebygger, oppdager, diagnostiserer samt behandler fiskehelseproblemer og utfordringer, og sikre en best mulig helsetilstand og kvalitet på fisken, samt ivareta dyrevelferd i alle anlegg tilknyttet Organic Seafarm as.

Beskrivelse	Utførelse	Ansvar
Planlegging og dokumentering	Hvert utsett/generasjon skal det utarbeides en helseplan i samarbeid med aktuell ekstern fiskehelsetjeneste. Kontrakt på avtalt eksternt helsetilsyn skal evalueres internt. I tillegg til dette skal helseplanen ha en egen luseplan som skal inneholde: Beskrivelse av lusesituasjonen ved tidligere utsett som vurderingsgrunnlag. Hvilke forebyggende tiltak som skal benyttes. Sliceplan. Oversikt over aktuelle avlusningsmetoder. Beskrivelse av samarbeid/kommunikasjon med omkringliggende anlegg.	Daglig leder og driftsleder
Helsekontroll, rutiner	Minimum 12 dokumenterte helsekontroller med besøk fra ekstern fiskehelsetjeneste pr år.	Driftsleder
Akuttbehandling/besøk	Ved økende dødelighet, appetittsvikt eller vesentlig unormal adferd hos fisken i anlegget plikter intern personell med nødvendig kompetanse å undersøke dette så raskt som mulig. Videre varsling skal utføres i henhold til gjeldende prosedyre.	Driftsleder
Varsling	Alt eksternt besøk skal avtales med driftsleder som sikrer videre nødvendig personell og utstyr.	Driftsleder/fiskehelsepersonell
Rapportering/logg	Ved observasjon eller funn av u normaliteter ved besøk skal dette dokumenteres i internt avvikssystem så raskt som mulig for behandling. Ekstern fiskehelsepersonell produserer full rapport som beskriver lokalitetens navn og nr, konsesjonsnr. Status i anlegg, diagnoser, behandlinger, dødelighet, adferd, obduksjon, prøvesvar, fiskevelferdsvurdering, parasittstatus, hygiene, bruk av legemidler samt en skriftlig dokumentasjon på hvilke råd eller bemerkninger gitt til personell ved besøket.	Driftsleder/Veterinær

Evaluering	Helseplan skal evalueres etter smoltperioden i sjø er over og ved sortering av biomassen.	Driftsleder
------------	---	-------------

Risikoanalyse Dyrevelferd, Smitte og Mattrygghet

Dokumentadministrator: Bertil Pettersen
 Godkjent av: Bertil Pettersen

Gyldig fra: 09.04.2021
 Revisjonsfrist: 09.04.2022

Revisjon: 1.0
 ID: 1072

Risikoanalyse i forhold til dyrevelferd, smitte, helse og mattrygghet**Alvorlighetsgrader i vurderingen**

	Høy sannsynlighet for økt dødelighet, fra moderat mengde til massedød
	Middels sannsynlighet for moderat økning i dødelighet. Tilleggs momenter kan øke risiko. Økt stressnivå.
	Økt stressnivå, men lav sannsynlighet for økt dødelighet. Tilleggs momenter kan øke risiko.

Hva kan gå galt	Esmert hyppighet	Hvor alvorlig er det	Hvordan redusere risikoen for at det skal skje	Hvordan redusere konsekvensen hvis det skjer	Kommentarer/henvisninger
Predatorstress og skader	Hvert år		Akvarte selskremmere Fuglenett med re. maskestørrelse og omkrets Unngå grodd lleggsutstyr i nøter	Felling av predatorer i henhold til regelverk kun ved nødvendighet	?
Høyt lusepress	Hvert år		Telle og rapportere i henhold til regelverk Gode forebyggende tiltak Erfaringsbasert utvikling av lus på lokalitet Avluse på re dspunkt	Gå gjennom de luseforebyggende tiltakene Avluse	Prosedyre 21. Lusetelling Luseplan
Egensmiene av lus	Hvert år		Oppnå god effekt ved avlusning, ved å benytte rette metoder i rene Opmaliser bruk av rensefisk som forebyggende metode	Avlusning	Luseplan i henhold til helsekontroller for sjøanlegg
Resmiene av lus	Hvert år		Under avlusning sørge for at fartøy har godt utviklet filtersystem Vurdere bruk av skjørt for å beskytte fisken i gitte situasjoner, eks avlusede enheter i forbindelse med avlusning av anlegget	Avlusning Opmaliser bruk av eksisterende forebyggende metoder Ta i bruk aktuelle nye forebyggende metoder	Luseplan i henhold til helsekontroller for sjøanlegg

Sykdomsutbrudd	Varierende		Sørge for at vannkvaliteten i merd lfr edssller kr avene i helse og trivsel Følge runene f or helsekontroll av veterinær Unngå unødvendig trafikk mellom lokaliteter. Ved behov skal prosedyrer følges Gode runer f or innfesng a v not for å unngå unødig stress/plassmangel Generelt ha gode runer og forhold for fisken for å redusere risiko og stress Gode runer f or å ta ut svak fisk under produksjon	Gode runer f or u ak av svak fisk/svimere i merd som har tydelig redusert helse Plukking av død fisk hver dag Gode runer v ask og desinfeksjon Gjennomføre lt ak sammen med ls ynsveterinær og mals ynet i henhold l bedri ens beredskapsplan	Beredskapsplan Organic Seafarm Prosedyrer: 12. vask og des av båt 13. Besøk 29. smi eskille lokaliteter 30. Økt dødelighet
Massedød	Sjelden		Gode runer/ oppfølging av fisk og utstyr God kvalitet på smolt inn i anlegget Følge runer f or helsebesøk/prøveu ak for å oppdage eventuelle tegn dlig	Ha en oppdatert beredskapsplan som tar høyde for opptak, evt. avliving, kverning/ensilering og lagring, og transport l godkjente mo ak	Beredskapsplan Organic Seafarm
Stress og eller dødelighet ved algeoppblomstring/maneter, osv.	Sjelden		Ved behov innføre gode runer f or vannprøvetaking/måling av siktedyp	Ved lf elle av oppblomstring vurderes: - Mulighet for pumping av dypt vann - Flyng av fisk - Stoppe føring av fisk	Beredskapsplan Organic Seafarm
Stress håndtering av fisk ved sortering, avlusning og slakng	Månedlig		Godt planlagte operasjoner og godt innarbeide runer f or slike operasjoner Unngå unødvendig trenging av fisk Bruk av måleutstyr for oksygen og mulighet for å lse tte vurderes før operasjon	Kontroll på oksygenverdier og adferd hos fisken Ved mulighet lse tte oksygen Vurdere å avbryte pågående operasjon for å gi fisken bedre plass	
Stress og eller dødelighet ved forurensning	Sjelden		Stoppe føring Hjelp av Salten brann med utstyr for å beskytte området rundt lokaliteten ved overflateforurensning	Bruk av lenseutstyr for utslipp Vurdere flyng a v fisk Vurdere beskyttelse med skjørt	Beredskapsplan Organic Seafarm

Uakseptable nivå på fremmedstoffer i slaktefisk			Gode runer på jevnlige analyser av slaktefisk før slakng Alle innsatsfaktorene i produksjonen skal være mest mulig miljøvennlige og tilpasse seg økologisk drift	Samarbeide med malsynet	Prosedyre: 18. Levering/slakng av fisk
Skade på dyreliv, hovedsakelig fugl	Kvartal		Småmaskede fuglenett så langt det lar seg gjøre Stramme netter, fester over rekkverk for å unngå åpning	Daglig inspeksjon av anlegget	Prosedyre: 1. Daglig røkng 3. sjekkliste anlegg

Hygiene kontroller

Dokumentadministrator: Bertil Pettersen
Godkjent av: Bertil Pettersen

Gyldig fra: 09.04.2021
Revisjonsfrist: 09.04.2022

Revisjon: 1.0
ID: 1070

 Hygienekontroller			
Arbeidsoppgaver	Tiltak/ak. vitet	Kontroll	Kommentar
Aktivitet i mellom enheter i samme lokasjon uten restriksjon	Vask/desinfeksjon egen prosedyre	Egenkontroll Prosedyre	
Aktivitet i mellom enheter i samme lokasjon med restriksjon	Vask/desinfeksjon egen prosedyre	Egenkontroll Prosedyre	Ved sykdom i enkelt enhet. egen prosedyre
Aktivitet i mellom lokasjoner uten misstanke om listeført sykdom	Vask/desinfeksjon mellom anlegg som utføres i sonen	Egenkontroll Prosedyre	Egne lokasjoner samme sone
Aktivitet i mellom lokasjoner med misstanke om listeført sykdom	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Attest Veterinær	MT - karantenetid ev slipsetting
Aktivitet i mellom lokasjoner med påvist listeført sykdom	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Attest Veterinær	MT - karantenetid ev slipsetting
Fra sone uten restriksjon Med kontakt på not/fisk.	Vask/desinfeksjon i sonene som skal godkjennes i egen prosedyre	Egenkontroll Prosedyre	
Fra observasjonssone og anlegg uten misstanke, med kontakt på not/fisk.	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Egenkontroll Prosedyre	
Fra observasjonssone til bekjempelsessone, med kontakt på not/fisk.	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Egenkontroll Prosedyre	
Fra anlegg uten mistanke i bekjempelsessone til anlegg i bekjempelsessone med kontakt på not/fisk	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Attest prosedyre	Veterinær Vaskerapport
Fra anlegg uten mistanke i bekjempelsessone til sone uten restriksjoner med kontakt på not/fisk	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Attest Veterinær	MT - karantenetid ev slipsetting
Fra anlegg med påvist eller misstanke om listeført Høyriskolokalteter/nasjonal pd sone	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Attest Veterinær	MT - karantenetid ev slipsetting
Fra sone uten restriksjon uten noe kontakt på not/fisk.	Vask/desinfeksjon i sonene som skal godkjennes i egen prosedyre	Egenkontroll Prosedyre	
Fra observasjonssone og anlegg uten misstanke, uten noe kontakt på not/fisk.	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Egenkontroll Prosedyre	
Fra observasjonssone til bekjempelsessone, uten noe kontakt på not/fisk.	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Egenkontroll Prosedyre	
Fra anlegg uten mistanke i bekjempelsessone til anlegg i bekjempelsessone uten noe kontakt på not/fisk	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Attest prosedyre	Vaskerapport
Fra anlegg uten mistanke i bekjempelsessone til sone uten restriksjoner uten noe kontakt på not/fisk	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Attest prosedyre	Vaskerapport
Fra anlegg med påvist eller misstanke om listeført Høyriskolokalteter/pd sone uten kontakt not/fisk	Vask/desinfeksjon mellom anlegg i sonen skal godkjennes i egen prosedyre	Attest prosedyre	Vaskerapport Veterinær

Gjelder alle røkterbåter, servicebåter og mannskapsbåter samt alt mobilt utstyr.

Registreringskontroller produksjon 1

Dokumentadministrator: Bertil Pettersen
Godkjent av: Bertil Pettersen

Gyldig fra: 09.04.2021
Revisjonsfrist: 09.04.2022

Revisjon: 1.0
ID: 1074



Registreringskontroller produksjon

(Intern ik aqua, Eqs, Mercatus, Havbrukslogg)



Registrering	Ak. vitet	Kontroll	Frekvens	Ansvar
Registrering mottak	Not	Notttype, dybde og setefikat	Før utsett	Driftsleder
alle fiskegrupper	Utsett smolt	Dato,antall,snittvekt,fiskegruppe	Ved mottak	Driftsleder
	Utsett rensefisk	Dato,art,antall,leverandør	Ved mottak	Driftsleder
Registreringer i og ved Produksjon	Formottak	Dato,fortype,debiomerking,mengde	Ved mottak	Driftsleder
	Foring	Dato, fortype, mengde	Daglig	Driftsleder
	Dødelighet	Antall, årsak	Daglig	Driftsleder
	Miljø	Temperatur sjø, salinitet, o2	Daglig	Driftsleder
	Telling	Justeringsårsak og mengde/antall	ved telling	Driftsleder
	Snittvekt	kontroll av biomasse	ukentlig	Driftsleder
	Destruksjon	Destrueringsårsak,antall,mengde	ved destruering	Driftsleder
	Dødelighet rensefisk	Dødsårsak,antall	Daglig	Driftsleder
	Rensefisk telling	Justeringsårsak og mengde/antall	Ved telling	Driftsleder
	sortering	antall og enheter	ved hendelse	Driftsleder
	Flytting	Vekt, antall, id, plassering	ved hendelse	Driftsleder
	Notbytte	Dato, type, volum, id, setefisering	ved hendelse	Driftsleder
	Lusetelling	Dato, periode, antall lus pr stadie	Ved telling	Driftsleder
	Behandlinger	Dato,produkt,mengde,metode,reseptnr,batch	ved behandling	Driftsleder
	Prøvetagning	Labtest resultat i henhold til reglement	ved uttak	Driftsleder
Registreringer	Slakting	Antall,vekt og klasse fra slakterapport	ved slakt	Driftsleder
Slakt	Uttak	id,antall, vekt og årsak	ved uttak	Driftsleder
Registreringer for	Mom b	Miljøtilstand	Etter undersøkelse	Driftsleder
Miljøundersøkelser	Mom-c	Miljøtilstand	Etter undersøkelse	Driftsleder
Lusetall Altin	Ikke resistens	Snitt lokasjon,temp sjø, behandlinger	Ukentlig	Driftsleder
	Misstanke om resistens	Virkestoff,årsak,følsomhetstest,lab,test res	Ved hendelse	Driftsleder
Avlusning	Behandling parasitt	Dato,metode,årsak, utførende, temp	Før behandling	Driftsleder
	Behandling parasitt	Dato,metode,resultat,utførende,temp, rapport	Etter behandling	Driftsleder
Biomasse	Rapportering	Mengde,antall,id,lok,vekt,volum	Pr mnd	Driftsleder
	Fiskeridir	All relevant data sendes innen 6 hver mnd	Pr mnd	Driftsleder
Register/Varsler	Varsle Mattilsyn	Umiddelbart ved uavklart økt dødelighet/sykdom	Løpende	Driftsleder
	Varsle Labora	Ved spørsmål knyttet fiskehelse	Løpende	Driftsleder
Førlager/status	Oppbevaring	mengde, type, holdbarhet	ukentlig	Driftsleder
	Kontroll	Sjekk mottak, forbruk mot beholdning	pr kvartal	Driftsleder
Avvik/uregelmessig	Hms EQS	Dato, Hendelse, omfang, årsak	Løpende	Driftsleder
	Avvik Eqs	Dato, omfang, årsak, ansvar, frist for rettelse	Løpende	Driftsleder



Detaljer

Følgende informasjon er tilgjengelig for betalingen:

Betaler

Fra konto: 1503.69.62469
Kontonavn: ORGANIC SEAFARM AS
Kontoerier: ORGANIC SEAFARM AS
Adresse: C/O ARCTIC SEAFOOD GROUP AS
NYGÅRDSSJØEN
8120 NYGÅRDSJØEN

Mottaker

Til konto: 7694.05.09048
Navn: Fiskeridirektoratet
Adresse: Økonomiseksjonen
Postboks 185 Sentrum
5804 BERGEN

Betalingsinformasjon

Bankens ref.: 450945
Mottatt dato: 11.11.2021
Bokføringsdato:
Mottatt betalingsdato: 12.11.2021
Egenreferanse:

KID:

Melding: Gebyr Havbruk lokalitet Svinvær Sør.

Beløp: **NOK 120.000,00**
Betalingsdato: 12.11.2021
Valuteringsdato:
Betalingsstype: Betaling innland

Annen informasjon

Status: Godkjent
Registrert av: NB94893 - Kari Ann Kjerpeseth - (11.11.2021 15:07:03)
1.godkjenning av: NB94893 - Kari Ann Kjerpeseth - (11.11.2021 15:11:06)
2.godkjenning av: TB57086 - Nicolaj R Weiergang - (11.11.2021 15:18:18)

Utskrift: KARI ANN KJERPESETH 11.11.2021 15:25:40