RØDØY kommune
Teknisk etat

Saksframlegg

Dato	Løpenr.	Arkivsaksnr.	Arkiv
03.08.2023	4719/2023	2023/457	U43

Saksnummer	Utvalg	Møtedato
58/2023	Formannskapet	24.08.2023
44/2023	Kommunestyret	27.09.2023

Saksbehandler: Steinar Stien
Hjemmel: Kommuneplanens arealdel/kystsoneplan

Kime Akva AS - Søknad om ny lokalitet Prestvika i Rødøy kommune for matfiskoppdrett av torsk

KIME AKVA AS, org. nr. 925 155 748, ved lokalitetsutvikler Stefan Paulsen har søkt om en ny lokalitet for oppdrett av torsk; «Prestvika, på Renga i Rødøy kommune», med biomasse inntil 3600 MTB.

Lokaliteten er beliggende på østsiden av Renga, jfr. div. kartutsnitt vedlagt søknaden.

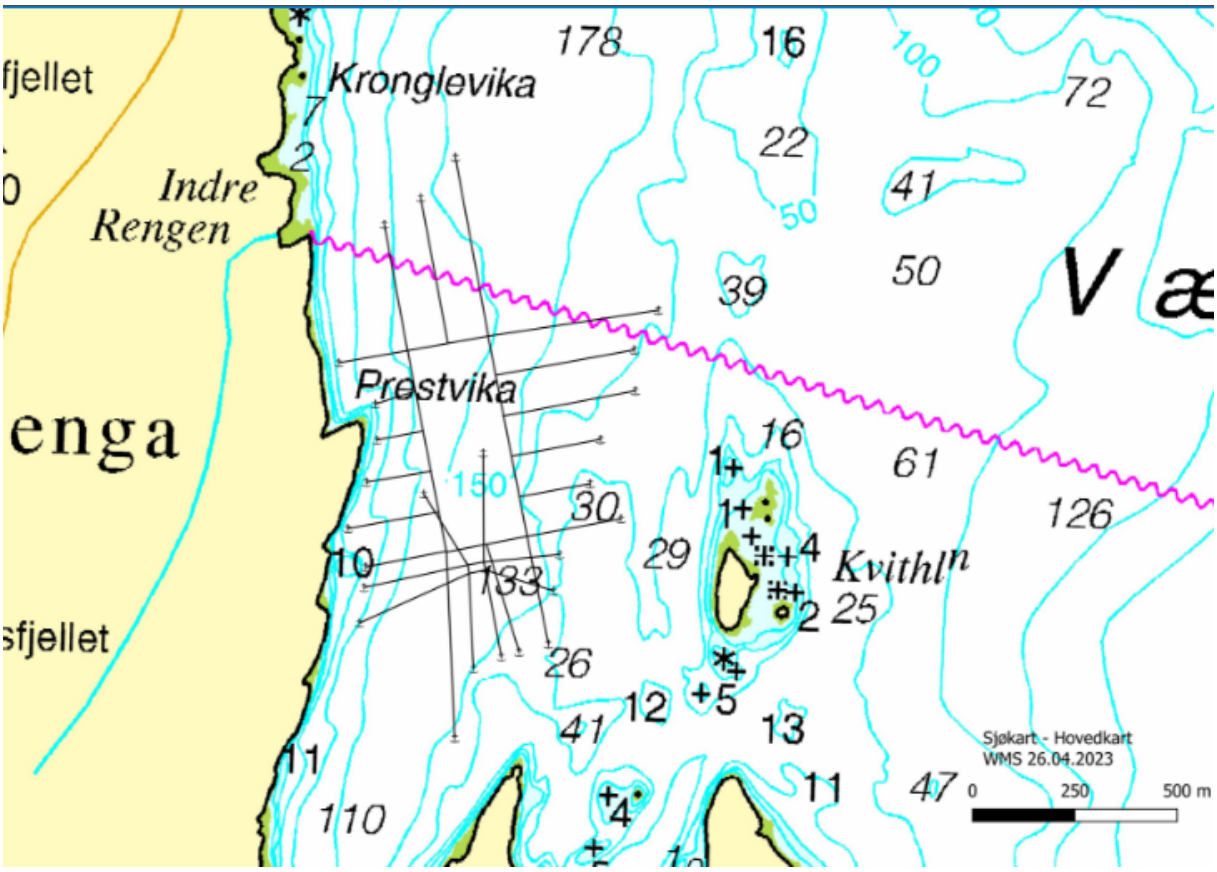
Kommunen skal avgi uttalelse til søknaden, før søknaden behandles av Nordland

Fylkeskommune.

Planstatus :

Den aktuelle lokaliteten er beliggende innenfor såkalt flerbruksområde i kommunens

kystsoneplan. Under er anlegget inntegnet på sjøkart, vedlagt søknaden.



Figur 1 Omsøkt område for etablering oppdrett av torsk

FLERBRUKSOMRÅDER - FFFNA

Flerbruksområde for fiske-, ferdsel-, frilufts-, 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.

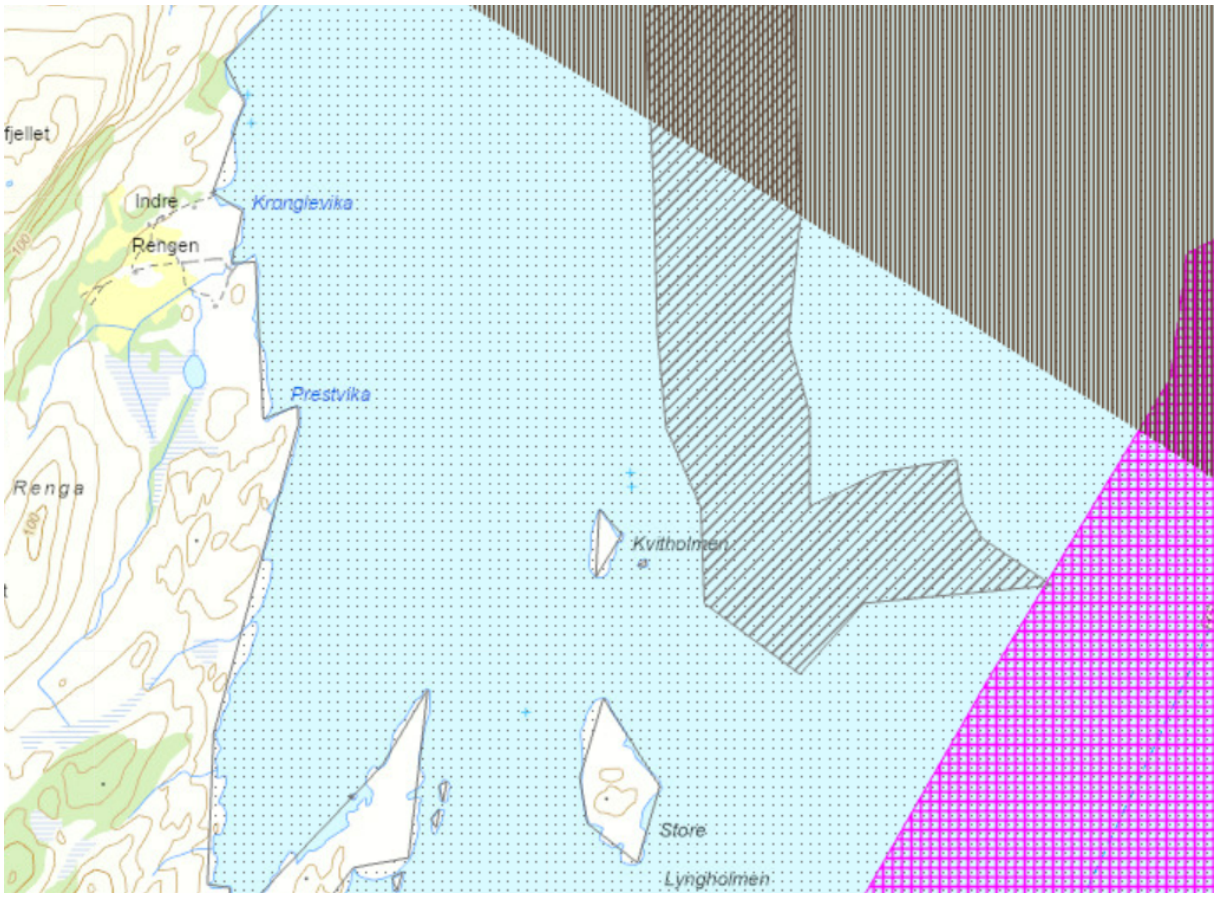
Retningslinjer for flerbruksområder

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 konflikttilfeller.

Ved kaste- og låssettingsplasser, 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 reketrålfelt som er beliggende ca. 1,5 kilometer øst for lokaliteten(rød dobbeltskravur), registrert fiske med passive redskaper(grå skrå enkel skravur) 700 meter øst for området, samt at det er regionalt viktig gytefelt 1,5 km nord/øst for området.



Figur 2 Interesser i nærområdet fra Ygdrasil viser at det er kort vei til gyteområder(skravur øvre del), områder for reketråling(rosa felt øst/sørøst), og områder for passive redskaper(skravur midt i utklippet)

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 Nord Fiskarlag som ligger vedlagt saksfremlegget.

Nord Fiskarlag ser det er interessekonflikt i området, samt at de retter en bekymring om miljøpåvirkning i allerede kartlagte ressurser, som gyteområde, fiskefelt med passive bruk, samt trålefelt.

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/kystsoneplanen. Kommunens uttalelse sendes til Nordland Fylkeskommune sammen med kopi av innkomne merknader fra offentlig ettersyn.

Den omsøkte lokalitet vil som nevnt ønskes etablert øst for Renga, 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 Nord Fiskarlag, der det uttrykkes bekymring for en etablerings påvirkning på registrerte fiskeriinteresser, samt at det fremkommer at den økologiske tilstanden er noe redusert, lav strømningshastighet, noe som medfører ytterlige belastning på området med tanke på sedimentering. Jfr. skriv fra Nord 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.

Konklusjon og anbefaling

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.

Kommunedirektørens innstilling

1. Rødøy kommune viser til søknad fra Kime Akva AS, om ny lokalitet for oppdrett av torsk; Prestvika på Renga i Rødøy kommune, oversendt fra Nordland Fylkeskommune 31.05.2023.

2. Rødøy kommune fraråder etablering av den aktuelle lokaliteten, da den synes å være i konflikt med fiskeriinteresser i området, og at kunnskapsgrunnlaget for slike type anlegg ikke er tilstrekkelig dokumenter med tanke på genetiske og økologiske interaksjoner i forhold til gyte og oppvekstområdene.

Rødøy kommune, 03.08.2023

Harald Einar Erichsen
Kommunedirektør

Steinar Stien
Kommunalsjef teknisk

Bærekraftsmål

	*Klimaendringer er et globalt spørsmål og kjenner ingen landegrenser. Derfor må vi også finne globale løsninger. I tillegg til å kutte i utslipp og fange og lagre CO2, må det satses langt mer på annen ren energi. 2 graders temperaturøkning er grensen for hva naturen kan tåle. Stiger temperaturen mer enn det vil klimaendringene bli ukontrollerbare.*
	*Marine næringer er viktige for å dekke økende etterspørsel etter mat, energi og medisin i framtiden. Slik byr havet også på muligheter for nye arbeidsplasser og økonomisk vekst. Regn, drikkevann, været, klimaet, mye av maten vår og til og med lufta vi puster inn er til syvende og sist regulert av havet.*

Utskrift av møteprotokoll

for Rødøy formannskap i møte torsdag den 24. august 2023 ved Rødøy rådhus

Av 5 medlemmer var 5 til stede (medregnet møtende varamedlemmer).

58/2023 KIME Akva AS - Søknad om ny lokalitet Prestvika i Rødøy kommune for matfiskoppdrett av torsk

Formannskapets behandling i møte den 24.08.2023:

Kommunedirektørens innstilling:

1. Rødøy kommune viser til søknad fra Kime Akva AS, om ny lokalitet for oppdrett av torsk; Prestvika på Renga i
   Rødøy kommune, oversendt fra Nordland Fylkeskommune 31.05.2023.
2. Rødøy kommune fraråder etablering av den aktuelle lokaliteten, da den synes å være i konflikt med fiskeriinteresser i området, og at kunnskapsgrunnlaget for slike typer anlegg ikke er tilstrekkelig dokumentert med tanke på genetiske og økologiske interaksjoner i forhold til gyte- og oppvekstområdene.

Vedtak:
Som innstillingen. Enstemmig.

Rett utskrift

Rødøy kommune, formannskapskontoret 29.08.23

June Seljevoll Brandth, konsulent

Nordland FYLKESKOMMUNE

Rødøy kommune
Rådhuset
8185 VÅGAHOLMEN

Deres ref.:	Deres dato:	Vår ref.:	Vår dato:
		23/9463-5 23/62835	31.05.2023

Kime Akva AS- Søknad om ny lokalitet Prestvika i Rødøy kommune for matfiskoppdrett av torsk-
Oversendelse av søknad til offentlig utlysning og kommunal uttalelse og til sektoretater for orientering.

Nordland fylkeskommune viser til søknad fra Kime Akva AS om ny lokalitet Prestvika datert 27.4.2023, om matfiskoppdrett av torsk i Rødøy kommune.

Søknadsbehandling
Fylkeskommunen er ansvarlig myndighet for å samordne behandlingen av akvakultursøknader mellom kommune og andre offentlige myndigheter (sektoretater – Statsforvalteren, Fiskeridirektoratet, Mattilsynet og Kystverket). Fylkeskommunen er også tildelingsmyndighet og fatter endelig vedtak i saken.

Før søknaden tas til behandling, kontrollerer fylkeskommunen rutinemessig at søknaden er komplett i henhold til krav fastsatt i forskrift om tillatelse til akvakultur av andre arter enn laks, ørret og regnbueørret (forskrift om tillatelse til akvakultur, andre arter) og veileder for utfylling av søknadsskjema. Avhengig av hva søknaden gjelder finnes det ulike rutiner for - og krav til - saksbehandlingen. For denne aktuelle, vedlagte søknaden er det krav om at kommunen skal høres før søknaden behandles av sektoretater.

Søknaden sendes nå til lokaliseringskommunen for offentlig ettersyn og kommunal behandling, og til sektoretater til orientering

Kommunens oppgaver i forbindelse med søknadsbehandlingen
Det følger av akvakulturloven og tildelingsforskriften at tillatelse til akvakultur ikke kan gis dersom det er i strid med vedtatte arealplaner etter plan- og bygningsloven forskrift om tillatelse til akvakultur, andre arter § 7 d) 1.

Søknader i strid med gjeldende arealplan avvises av forvaltningen. Nordland fylkeskommunes foreløpige vurdering er at tiltaket som følger av vedlagte søknad er tilstrekkelig planavklart og har derfor tatt søknaden inn til behandling. Fylkeskommunen ber likevel om at kommunen, som plan- og bygningsmyndighet, gjør en vurdering og kommer med en bekreftelse på tiltaket i forhold til kommuneplanens arealdel. Fylkeskommunen ber om at det kommer tydelig frem av uttalelsen fra kommunen om søknaden er i strid med gjeldende arealplan eller ikke.

Adresse:	Besøksadresse:	Telefon:	Samfunnsutvikling
Postmottak Fylkeshuset 8048 Bodø	Prinsensgate 100 Org.nr.: 964 982 953	75650000 E-post: post@nfk.no	**Marin og industriell næringsutvikling** Torgeir Fahle Tlf.:

Dersom søknaden ikke anses å være i strid med arealplanen skal søker etter anvisning fra kommunen sørge for at søknaden legges ut til offentlig ettersyn. Søknaden skal kunngjøres i Norsk Lysningsblad og i to aviser som er vanlig lest på stedet jf andre arter § 9. Utlysningsteksten må være fullstendig og godt synlig.

Rødøy kommune gis med bakgrunn i forskrift om samordning og tidsfrister i behandling av akvakultursøknader (tidsfristforskriften) en frist for tilbakemelding til Nordland fylkeskommune på 12 uker etter mottak av søknaden. I løpet av denne perioden skal søknaden legges ut til offentlig ettersyn i 4 uker og behandles i kommunale utvalg. Eventuelle merknader fra offentlig ettersyn skal vedlegges kommunens uttalelse. Nordland fylkeskommune skal ha tilsendt kopi av kunngjøringene i avisene samt utskrift av utlysningen i Lysningsbladet. Dette for å stadfeste at kunngjøringen er gjort. I tidsfristforskriften § 7 heter det blant annet at *Fristoversittelse av uttalelse fra kommuner etter § 4 andre ledd medfører at saken kan behandles uten uttalelse.*

Forslag til annonseoppsett er vist under:

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

Søknad om akvakultur i Rødøy kommune i Nordland
Søker: Kime Akva AS
Søknaden gjelder: ny lokalitet for matfiskoppdrett av torsk
Søkt størrelse: 3600
Lokalitet: Prestvika
Koordinater: Midtpunkt anlegg N 66º36,273` Ø 13º08,269`
Midtpunkt fôringsflåte N 66º36,117` Ø 13º08,279`
Kontaktadresse: postmottak@rodoy.kommune.no

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

Orientering til sektoretater
Dette brevet er i tillegg en orientering til sektoretater om søknaden. Fylkeskommunen oppfordrer sektoretatene som senere skal behandle saken å kontrollere søknaden slik at eventuelle manglende dokumentasjon kan ettersendes så snart som mulig.

Når kommunens uttalelse foreligger vil denne ettersendes sektoretatene, sammen med eventuelle merknader fra høringen. Sektoretatene vil da bli bedt om å starte behandlingen og vil få 4 uker på å fatte vedtak eller komme med uttalelser jf. tidsfristforskriften.

Vurdering i forhold til forskrift om konsekvensutredning
Tiltaket skal vurderes etter forskrift om konsekvensutredninger. Akvakultur faller inn under vedlegg II om tiltak etter annet lovverk, og skal behandles etter § 10 jf. § 8. Fylkeskommunen er her ansvarlig myndighet for å avgjøre om tiltak som akvakultur skal konsekvensutredes.

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.

Med vennlig hilsen
Torgeir Fahle
rådgiver

Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ingen signatur

Hovedmottakere

Fiskeridirektoratet	Postboks 185 Sentrum	5804	Bergen
Kystverket	Postboks 1502	6025	Ålesund
Mattilsynet	Felles postmottak Postboks 383	2381	Brumunddal
Statsforvalteren i Nordland	Postboks 1405	8002	BODØ

Kopi til

Kime Akva As	Strandveien 16	9300	Finnsnes
Norges arktiske universitetsmuseum	Postboks 6050 Langnes	9037	TROMSØ
Samediggi Sametinget	Ávjovárgeaidnu 50	9730	Karasjok

Vedlegg	DokID
Rapport angående kartleggingav sårbare narurtyper - Rødøy kommune - nytt vedlegg i saken	858172
Vedlegg 6.3.12 Kartlegging sårbare naturtyper Prestvika	858173
Søknad om akvakultur - lokalitet Prestvika - torsk - Rødøy kommune - del 3 av 3	855577
Vedlegg 6.3.1 Behovsbeskrivelse Prestvika	855578
Vedlegg 6.3.2 Smitterisiko, fiskehelse og -velferd ved Prestvika	855579
Vedlegg 6.3.3 Vurderinger relatert til naturmangfold og konsekvenser for fiskeri og sjøtrafikk	855580
Vedlegg 6.3.4 Rapport konsekvensvurdering Prestvika	855581
Vedlegg 6.3.5 System for utfiltrering av torskeegg	855582
Vedlegg 6.3.6 Bærekraft i KIME Akva	855583
Vedlegg 6.3.8 Biosikkerhetsplan selskap	855584
Vedlegg 6.3.9 Eksempel biosikkerhetsplan lokalitet	855585
Vedlegg 6.3.10 Förflåte med angivelser	855586
Vedlegg 6.3.11 Overvåking og tiltak ved gonadeutvikling	855587
Vedlegg 6.2.1 C-undersøkelse Prestvika	855588
Vedlegg 6.2.1 Forundersøkelse Prestvika	855589

Vedlegg	DokID
Søknad om akvakultur - lokalitet Prestvika - torsk - Rødøy kommune - del 2 av 3	855569
Vedlegg 6.1.3 Sjøkart_1_10000	855570
Vedlegg 6.1.3 Sjøkart_1_50000	855571
Vedlegg 6.1.4 Bunnkartlegging Prestvika	855572
Vedlegg 6.1.5 Beredskapsplan matfisk	855573
Vedlegg 6.1.9 Beskrivelse av kvalitetssystemet	855574
Vedlegg 6.2.1 B-undersøkelse Prestvika	855575
Vedlegg 6.1.3 Prestvika 1-5000	855576
Søknad om akvakultur - lokalitet Prestvika - torsk - Rødøy kommune - del 1 av 3	855562
Vedlegg 6.1.3 Koordinater anleggstegning Prestvika	855564
Vedlegg 6.1.1 Saksbehandlingsgebyr Prestvika	855565
Vedlegg 6.1.2 Strømrapport Prestvika	855566
Vedlegg 6.1.3 1-1000 Prestvika	855567
Vedlegg 6.1.3 Kommuneplan Rødøy	855568
E-post)	855563

Fra: Stefan Paulsen <stefan.paulsen@Kimeakva.no>
Sendt: tirsdag 9. mai 2023 12:45
Til: Post NFK
Kopi: Torgeir Fahle
Emne: SV: Akvakultursøknad torsk - Rødøy kommune - nytt vedlegg i saken
Vedlegg: Vedlegg 6.3.12 Kartlegging sårbare naturtyper Prestvika.pdf

[ADVARSEL]: Denne e-posten kommer fra en ekstern avsender. Ikke klikk på lenker eller åpne vedlegg om du er usikker på avsenderen.

Hei,

Vi oversender herved rapport angående kartlegging av sårbare naturtyper for omsøkt lokalitet Prestvika i Rødøy kommune (krav SF).

Ta kontakt om det er spørsmål.

Med vennlig hilsen

Stefan Paulsen
Lokalitetsutvikler og samfunnskontakt
A: Strandveien 16, 9300 FINNSNES
M: 90 97 45 07
E: stefan.paulsen@kimeakva.no
www.kimeakva.no
LinkedIn.com/company/kimeakva

KIME AKVA

Fra: Stefan Paulsen
Sendt: fredag 5. mai 2023 08:34
Til: Post NFK <post@nfk.no>
Kopi: Torgeir Fahle <torfah@nfk.no>
Emne: Akvakultursøknad torsk - Rødøy kommune (del 1 av 3)

Hei.

Vedlagt ligger søknad om klarering av lokalitet Prestvika i Rødøy kommune. Ta kontakt om det er uklarheter eller spørsmål knyttet til søknaden.

(søknaden sendes ikke via nettløsning som følge av endrede rutiner hos FDIR for andre arter en laksefisk)

Med vennlig hilsen

Stefan Paulsen
Lokalitetsutvikler og samfunnskontakt
A: Strandveien 16, 9300 FINNSNES
M: 90 97 45 07
E: stefan.paulsen@kimeakva.no
www.kimeakva.no
LinkedIn.com/company/kimeakva

2023

Kartlegging av sårbare marine arter og naturtyper ved Prestvika i Rødøy kommune, april, 2023

Kime Akva 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:

Kartlegging av sårbare marine arter og naturtyper ved Prestvika i Rødøy, april, 2023.

Forfatter: Åsne Omdal og Frida Nonstad Fossum

Feltdato: 17.-18.04.2023 Toktleder: Gina Almås Gundersen	Rapportdato: 08.05.2023 Rapportnummer: 2190-4-23K	Antall sider uten vedlegg:14 Antall sider totalt: 24
Oppdragsgiver: Kime Akva AS	Kontaktperson: Stefan Paulsen	
Lokalitet: Prestvika	Fylke: Nordland	Kommune: Rødøy

Sammendrag

Aqua Kompetanse AS har gjennomført en kartlegging av sårbare arter og naturtyper på dypt og grunt vann ved den planlagte lokaliteten Prestvika, etter metodikk foreslått av havforskningsinstituttet (Kutti og Husa, 2021 og 2022).

Substratet bestod i hovedsak av fast fjell langs land og utover omkring Prestvika i sør-sørøst, og bløtbunnsområder i midtre og dypeste del av undersøkelsesområdet. Kartleggingen viste svampforekomster av ulike arter, hovedsakelig ved fast fjell langs land samt den sør-østlige delen av undersøkelsesområdet. Ved flere datapunkter i samme område ble det også observert hydrokoraller. På bløtbunn ble det observert sjøfjær ved tre ulike datapunkter. Frittliggende rugl ble observert ved enkelte datapunkt med dekningsgrad <10% og langs land ved to datapunkter, med en dekningsgrad på omtrent 40-70%.

Emneord: Kartlegging; Korall; ROV; Svamp; Sjøfjær; Rugl

ID 1584-1.5

Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel

Rapportansvarlig:	Kvalitetssikrer:
Åsne Omdal	Tom Einar Andreassen

© 2023 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

1. Innledning 4
2. Materiale og metode 6
2.3 Utstyr 7
2.4 Undersøkelsesområde 7
2.5 Plassering av ROV-kjørelinjer 8
3. Resultater 10
3.1 Tetthet 10
3.2 Diversitet og artsrikdom 13
4. Oppsummering 14
5. Referanser 15
Vedlegg A – Kartlegging, Prestvika 16
Vedlegg B – Artsliste 17
Vedlegg C - Bilder 17
Vedlegg D – Observert tetthet 23

1. Innledning

På oppdrag fra Kime Akva AS har Aqua Kompetanse AS gjennomført en kartlegging av sårbare arter og naturtyper på grunt (0 – 50 m) og dypt vann (>50 m) ved Prestvika. Undersøkelsen har som formål å kartlegge forekomst og tetthet av sårbare arter som kan danne naturtyper som står på norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken 2018) eller på OSPARS (Oslo-Paris-konvensjonen om beskyttelse av det marine miljø i det nordøstlige Atlanterhavet) liste over truede og/eller minkende habitat (OSPAR, 2008-7). På dybder dypere enn 50 meter omfatter dette korall, svamp og sjøfjær og eventuelt andre rødlistede arter på dypt vann; undersøkelsen tar utgangspunkt i Havforskningsinstituttets forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på dypt vann til søknader om akvakultur i sjø (Kutti og Husa, 2021). **Tabell 1** gir en oversikt over definisjon og antatt rehabiliteringsevne for naturtyper på dypt vann.

På dybder grunnere enn 50 meter omfatter kartleggingen tareskog, bløtbunnsområder i strandsonen, ruglbunn, marin undervannseng, eksponert blåskjellbunn, østers, kamskjellforekomster, koraller, svamp, sjøfjær og eventuelt andre rødlistede arter på grunt vann; undersøkelsen tar utgangspunkt i Havforskningsinstituttets forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på grunt vann (0-50 meters dyp) til søknader om akvakultur i sjø (Kutti og Husa 2022). **Tabell 2** gir en oversikt over definisjon og antatt rehabiliteringsevne for naturtyper på grunt vann.

Tabell 1: *Definisjon, beskrivelse og antatt rehabiliteringsevne for naturtyper på dypt vann (>50 m).*

Naturtyper på dypt vann (>50 meter)	Definisjon/Beskrivelse	Antatt rehabiliterings-evne*
Korallskog	OSPAR (2008b) definerer korallskog som en relativt tett ansamling av korallkolonier av én eller flere arter på bløt- eller hardbunn. Naturtypen er ikke kvantitativt definert av OSPAR og det finnes heller ingen norsk definisjon av korallskog (Kutti & Husa, 2021). I Kutti & Husa (2021) beskrives det at for større korallearter kan en tetthet på 1 til 2 kolonier per 100 m^2 være nok til å beskrive habitatet som korallskog, mens det er observert at mindre korallearter kan forekomme med tettheter opp til 500-200 kolonier per 100m^2.	Lav
Sjøfjær og gravende megafaunasamfunn	OSPAR (2008a) definerer habitatet sjøfjær og gravende megafaunasamfunn som flater med mudder der det er iøynefallende forekomst av sjøfjær samt groper og forhøyninger i sedimentoverflaten fra gravende megafauna. Gravende megafauna som kan observeres på video er eksempelvis krepsdyr av ulike arter. Naturtypen er ikke kvantitativt definert (Kutti & Husa, 2021).	Lav
Svampskog	OSPAR (2008c) definerer naturtypen svampskog, bestående av horn- og kiselsvamper, som massive svamper med en tetthet på 0,5 – 1,0 individ per m^2, på bløt og/eller hardbunn. Det finnes ingen egen norsk definisjon på naturtypen svampskog. Det er observert svampskog som definert av OSPAR på Norsk kontinentalsokkel (Kutti et al., 2013), men det er usikkert hvordan svamptetthet i fjorder er, sammenlignet med tettheten på sokkelen (Kutti & Husa, 2021) Dypvannssvamper har lignende habitat-preferanser som kaldtvanns-koraller, og disse forekommer derfor ofte sammen (OSPAR, 2008c).	Lav

*Kutti & Husa (2022)

Tabell 2: *Definisjon, beskrivelse og antatt rehabiliteringsevne for naturtyper på grunt vann (0-50m).*

Naturtyper på grunt vann (0-50 meter)	Definisjon/Beskrivelse	Antatt rehabiliterings-evne*
Tareskog	Artsdatabanken definerer tareskog som "et sammenhengende område dominert av tare-arter, med et areal større enn 100 m2 og bredde større enn 5 m".	Høy
Stortareskog	Større stortareskogforekomster er kartlagt og modellert langs norskekysten (Kutti & Husa, 2022). Nordlig stortareskog er vurdert som **nær truet** av Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Gundersen et al., 2018).	Høy
Sukkertareskog	Sukkertareskog har ikke blitt systematisk kartlagt eller modellert langs norskekysten (Kutti & Husa, 2022). Nordlig og sørlig sukkertareskog er vurdert som **sterkt truet** av Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Gundersen et al., 2018).	Høy
Fingertarebunn	Fingertarebunn har ikke blitt systematisk kartlagt eller modellert langs norskekysten (Kutti & Husa, 2022). Naturtypen er vurdert som **sårbar** av Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Gundersen et al., 2018).	Høy
Bløtbunnsområder i strandsonen	Kutti & Husa (2022) definerer naturtypen som "bølgepåvirkede strender av ren sand, strandflater med mudderblandet sand eller strandflater med bløtt mudder i beskyttede områder". Naturtypen står på OSPARS liste over sårbare og minkende habitat (OSPAR, 2008a), men ikke på Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Gundersen et al., 2018).	Moderat
Ruglbunn	Ruglbunn er definert som områder med forekomst av løstliggende kalkalger av ulike arter som danner er tredimensjonalt habitat (Kutti & Husa, 2022). Naturtypen er ikke kartlangt langs norskekysten med står på Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Gundersen et al., 2018).	Lav
Marin undervanns-eng	Flere ulike marine karplanter kan inngå i naturtypen, men den er i norge hovedsakelig bestående av *Zostera* spp. (Ålegras). Ålegrasenger står på OSPARS liste over sårbare og minkende habitat (OSPAR, 2008a).	Lav
Eksponert blåskjell-bunn	OSPAR (2008a) definerer eksponert blåskjellbunn som banker med blåskjell på grunt vann. Blåskjellbunn er ikke en kartlagt naturtype i Norge (Kutti & Husa, 2022), men er vurdert som en sårbar naturtype på Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Gundersen et al. 2018).	Høy
Østers	Forekomster av europeisk østers står på OSPARS liste over sårbare og minkende habitat (OSPAR, 2008a).	Moderat
Kamskjell-forekomster	Kutti & Husa (2022) definerer naturtypen som flekkvis forekomst av artene stort kamskjell (*Pecten maximus*) og/eller haneskjell (*Chlamys islandica)* over store bunnområder. Kamskjellforekomster er vurdert som ressursart i Norge.	Moderat
Koraller, svamp og sjøfjær	I norske fjorder kan koraller, svamp og sjøfjær forekomme på dybder grunnere enn 50 meter (Kutti & Husa, 2022). Se **tabell 1** for nærmere beskrivelse.	Lav

*Kutti & Husa (2022)

2. Materiale og metode

Undersøkelsen ble utført 17.-18.04.2023. Det ble kartlagt atten transekter under og omkring det planlagte anlegget; transektene/kjørelinjene ble tegnet av rådgiver fra Aqua Kompetanse AS basert på Havforskningsinstituttets forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på dypt vann til søknader om akvakultur i sjø (Kutti og Husa, 2022) samt faglig vurdering av batymetri og strømforhold ved lokaliteten. Antall transekter, lengde og plassering ble diskutert med- og godkjent av statsforvalteren i Nordland i forkant av undersøkelsen. ROV ble kjørt av egen ROV-fører, mens rådgiver med mastergrad innen biologi tok fortløpende vurderinger av forholdene langs søkelinjene og eventuelle tilpasninger. Det ble gjort kontinuerlig opptak av de undersøkte linjene, det ble også tatt bilder fortløpende i felt og funn ble notert i toktjournal. Videomaterialet fra ROVens HD-kamera ble analysert av rådgiver med mastergrad innen biologi; rådgiver har erfaring med videoanalyser fra undervannsvideoer, men ikke formell kompetanse innen taksonomi.

Data ble generert fra kontinuerlig videoanalyse. Det ble satt datapunkter med en romlig oppløsning på 50 m langs hver søkelinje/transekt (ett datapunkt = 50 meter videolinje). Det er stor usikkerhet knyttet til hvordan man kan beregne areal som kartlegges av ROV. Aqua kompetanse har et kamera med vinkel på 58,2 grader. Ved ROV kjøring ser kameraet både vertikalt og noe horisontalt. Aqua Kompetanse AS estimerer bredde på kartlegging av en kjørelinje på flat bunn til omtrent 10 meter og omtrent 5 meter på brattere og kupert bunn. Det er ikke mulig å artsbestemme alle arter og individer innenfor dette området, men Aqua Kompetanse AS mener at forekomst av sårbare naturtyper vil fanges opp og ved eventuelt funn vil ROV-fører nøyere undersøke funnets utbredelse; dette kan innebære å avvike fra planlagte kjørelinjer. ROVen er utstyrt med et HD-kamera, men også et kamera med lavere kvalitet som dekker et større areal enn HD-kameraet; rådgiver i felt kan dermed forsikre seg om at relevante funn langs søkelinjen fanges opp i størst mulig grad.

For hvert datapunkt med funn ble det registrert dominerende substratype basert på Europeisk standard for visuell kartlegging av sjøbunn på dype lokaliteter (EN 16260:2012); som deler substrat inn i kategoriene fast fjell og store blokk (FF), veldig grovt sediment (St), grovt sediment, sand og grus (G), silt og leire (S), korallgrus (KG) og dødt korallskjelett (DK). Det ble også registrert substrat for hver observasjon. Funn som inngår i kartleggingen ble identifisert til laveste mulige taksonomiske nivå. Svamp kan som regel ikke artsbestemmes ved visuell observasjon, svamper ble derfor gruppert etter slekt der dette var mulig og ellers gruppert etter morfotyper som beskrevet av Kazanidis et al. (2019) og senere på norsk i Kutti og Husa (2021) (**Tabell 3**).

***Tabell 3:**. Inndeling av svamp i grupper og morfotyper.*

Gruppe	Morfotype	
	Kazanidis et al. 2019	**Kutti og Husa, 2021**
1	Encrusting	Skorpedannende
2	Arborecent	Fingerformet
3	Massive	Massiv
	Spherical	Rund
	-	Tykk skålformet
	Papillate	Porøs bulkeformet
4	Flabellate	Tynn vifteformet
	Caliculate	Traktformet
5	Stipitate	Stilkformet
	Clavate	-

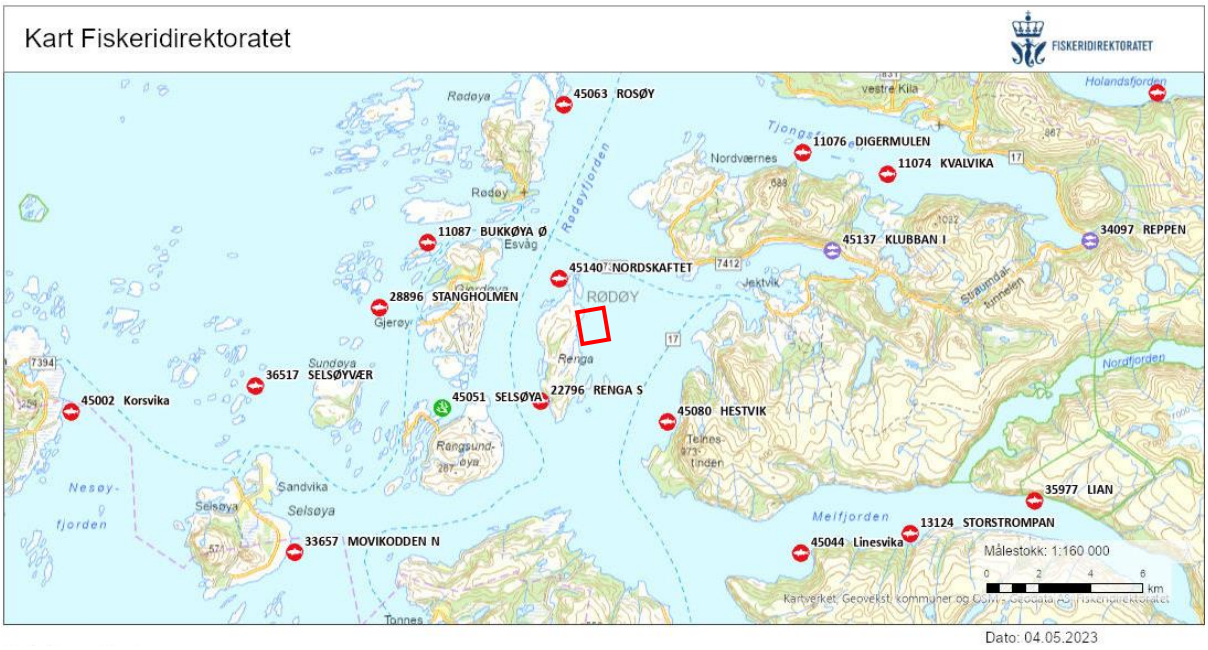
Det ble beregnet tetthet for hver observerte taxon/svamp-morfotype av korall, svamp, sjøfjær og kamskjell for hvert datapunkt, samt gjennomsnittlig for hele undersøkelsesområdet, for beregning av tetthet ble det tatt utgangspunkt i 5 meters bredde på kjørelinjene og 50 meters lengde for hvert datapunkt. Det ble beregnet Shannons diversitetsindeks (H') og effektiv H' (eksponentialfunksjon av H'), Pielous jevnhet (J') samt Simpsons diversitetsindeks (D) for hvert transekt og gjennomsnittlig for undersøkelsesområdet.

2.3 Utstyr

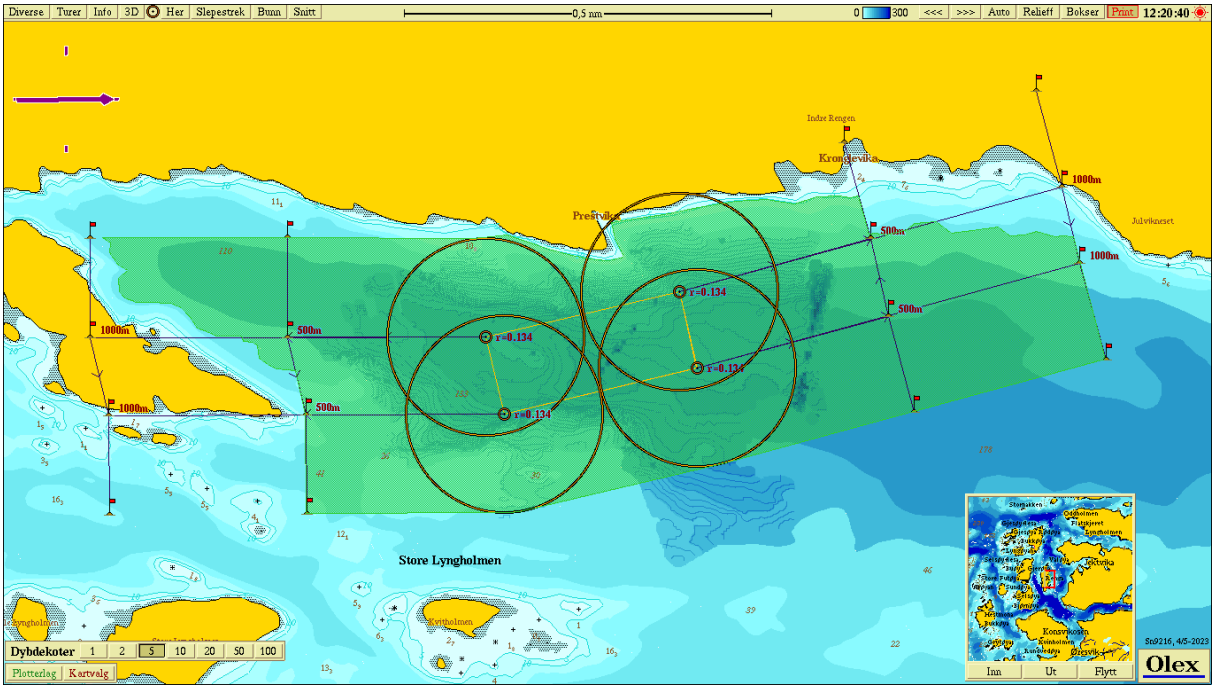
Det ble benyttet ROV av typen Aegir 35 fra Ocean Robotics med 3 x 3500 lm led lys, HD kamera med zoom, og Advanced Navigation undervannsposisjonering med nøyaktighet på 1,5 meter pr. 100m. Posisjoneringen er tilkoblet GNSS antenne fra Advanced Navigation. ROVen har påmontert laser med to faste parallelle linjer med 75mm avstand.

2.4 Undersøkelsesområde

Prestvika ligger øst for øya Renga i Værangfjorden i Rødøy kommune. Anlegget er tenkt plassert over en renne som går fra like sør for anlegget til omtrent 3 km nord for anlegget. Under den planlagte anleggsrammen varierer dybdene mellom 90 og 150 meter, mens de dypeste delene av renna er på omtrent 180 meter. **Figur 2** viser kartlagt areal; arealet baserer seg på strømdata (Røsvik, 2022) og bunntopografien i området. Vannutskiftning ved lokaliteten har to tydelige retninger og beveger seg mot omtrent 180 og 345 grader. Undersøkelsesarealet er derfor satt til 1000 meter i begge disse retningene fra den planlagte anleggsrammens hjørnepunkter. Undersøkelsesarealet avgrenses av land både øst og sør for anlegget, og områder grunnere enn 10 meter er ikke inkludert i undersøkelsen. I begge strømretninger befinner det seg områder som er grunnere enn 50 meter og som er lengre bort fra anlegget enn 500 meter. Disse områdene er ekskludert i trå med Kutti og Husa (2022). **Figur 2** viser sirkler som har en diameter på 500 meter, 1000 meters linjer, 500 meters linjer og undersøkelsesarealet.



Figur 1: *Oversiktskart som viser planlagt anleggsplassering (Rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets karttjeneste.*



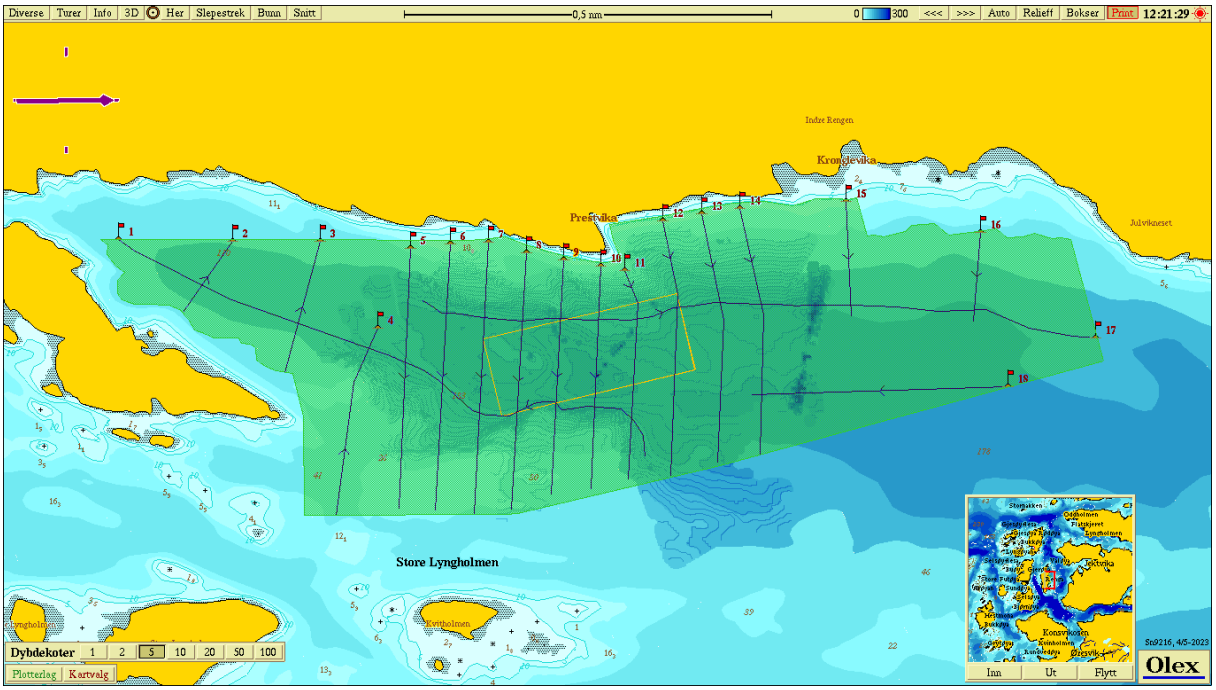
Figur 2**:** *Oversiktskart som viser planlagt anleggsplassering og undersøkelsesområdet. Sirklene har en diameter på 500 meter. Undersøkelsesområdet er markert grønt. Kilde Olex.*

2.5 Plassering av ROV-kjørelinjer

Sør for anlegget består undersøkelsesområdet av en dyp renne med noen brattere fjellpartier. Nord for anlegget befinner det seg en bratt fjellvegg på østsiden av området. Disse bratte skråningene er antatt å være de mest sannsynlige stedene for sårbare naturtyper dersom disse er til stede i området. Alle kjørelinjer er nummert og vises i **Figur 3**. På grunn av bunntopografi er ROV-kjørelinjene delvis plassert basert på rådgiverens kunnskap om forekomster av naturtyper og delvis plassert systematisk. Det foreslås å undersøke området som er i direkte nærhet til anlegget mer nøye enn øvrige deler av området. Kjørelinjer 5-14 er plassert innenfor 250 meter fra hjørnepunktene til

anleggsrammen, med en avstand på omtrent 100 meter mellom hver linje. Noen av linjene er justert for å kjøre på tvers av skråningen eller for å kjøre over områder som er av mulig interesse basert på multistråle-data. Linje 1 og 17 er planlagt på tvers skråninger for å avdekke eventuelt nedfall fra fjellvegg som kan vise tilstedeværelse av sårbare naturtyper lengre opp på veggen. Disse linjene kjøres hovedsakelig på samme dybde langs bunnen av skråningen. En stor del av linjene er delvis plassert i et relativt flatt bløtbunnsområde for å kartlegge i de forskjellige typene substrat som trolig er til stede.

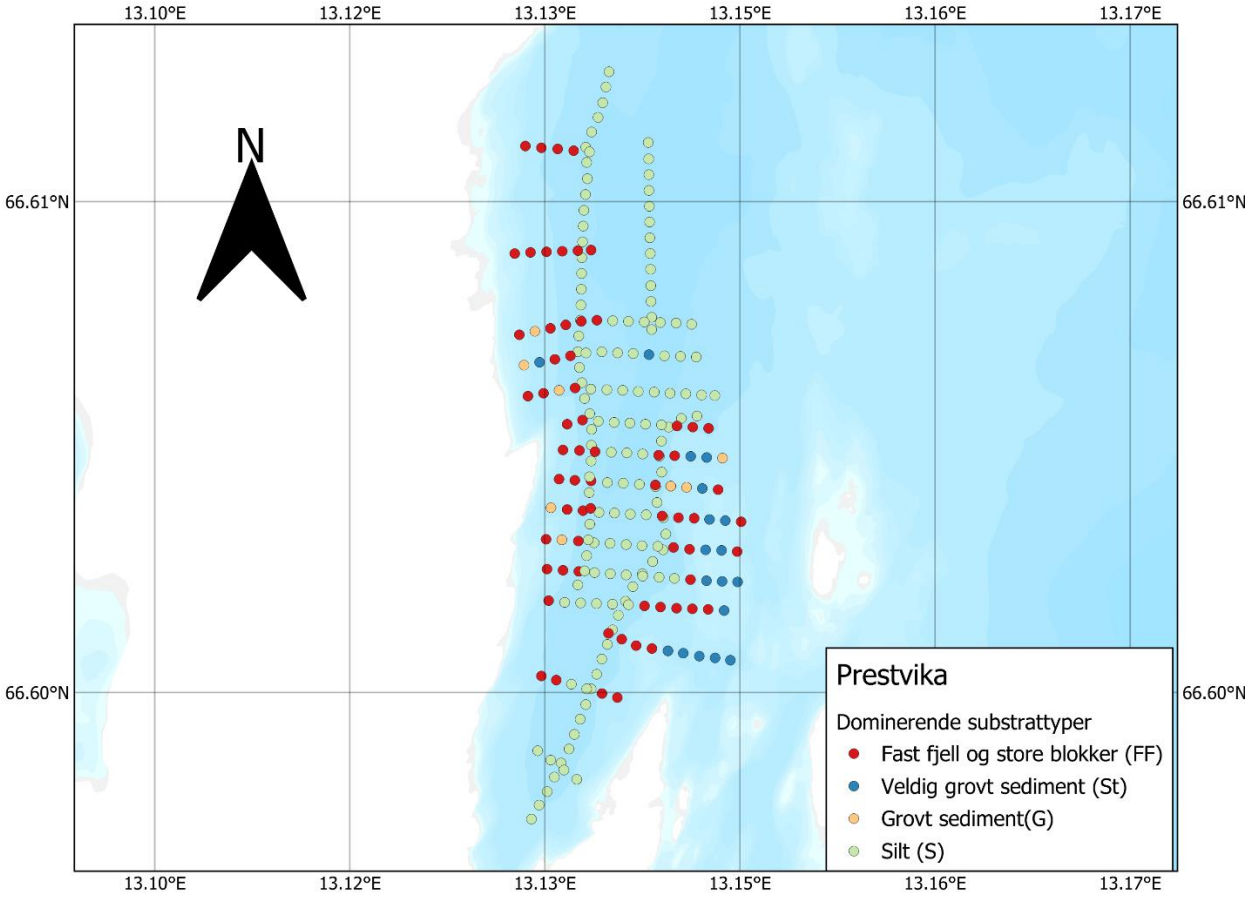
Total kjørelengde for de foreslåtte linjene er 11700 meter. Kutti og Husa 2021 og 2022 spesifiserer at omtrent 3-4% av undersøkelsesområdet skal kartlegges. Det er stor usikkerhet knyttet til hvordan man kan beregne areal som kartlegges av ROV. Aqua kompetanse har et kamera med vinkel på 58,2 grader. Ved ROV kjøring ser kameraet både vertikalt og noe horisontalt. Aqua Kompetanse AS estimerer bredde på kartlegging av en kjørelinje til omtrent 5 meter. Det er ikke mulig å artsbestemme hvert individ innenfor disse fem meterne, men Aqua Kompetanse AS tror at eventuelle sårbare naturtyper i dette området vil vises. Ved eventuelle funn innenfor disse 5 meterne vil ROV-fører nøyere undersøke funn. Vi antar derfor en bredde på 5 meter for kjørelinjer. Med den planlagte kjøreavstand og undersøkelsesareal betyr det at dette forslaget kommer til å kartlegge 4,61% av arealet. Beregninger viser at det undersøkte arealet blir innenfor det som anses som minimumskrav av Kutti og Husa, 2021.



Figur 3: *Kartet viser undersøkelsesområdet og søkelinjer 1-18. Kilde: Olex*

3. Resultater

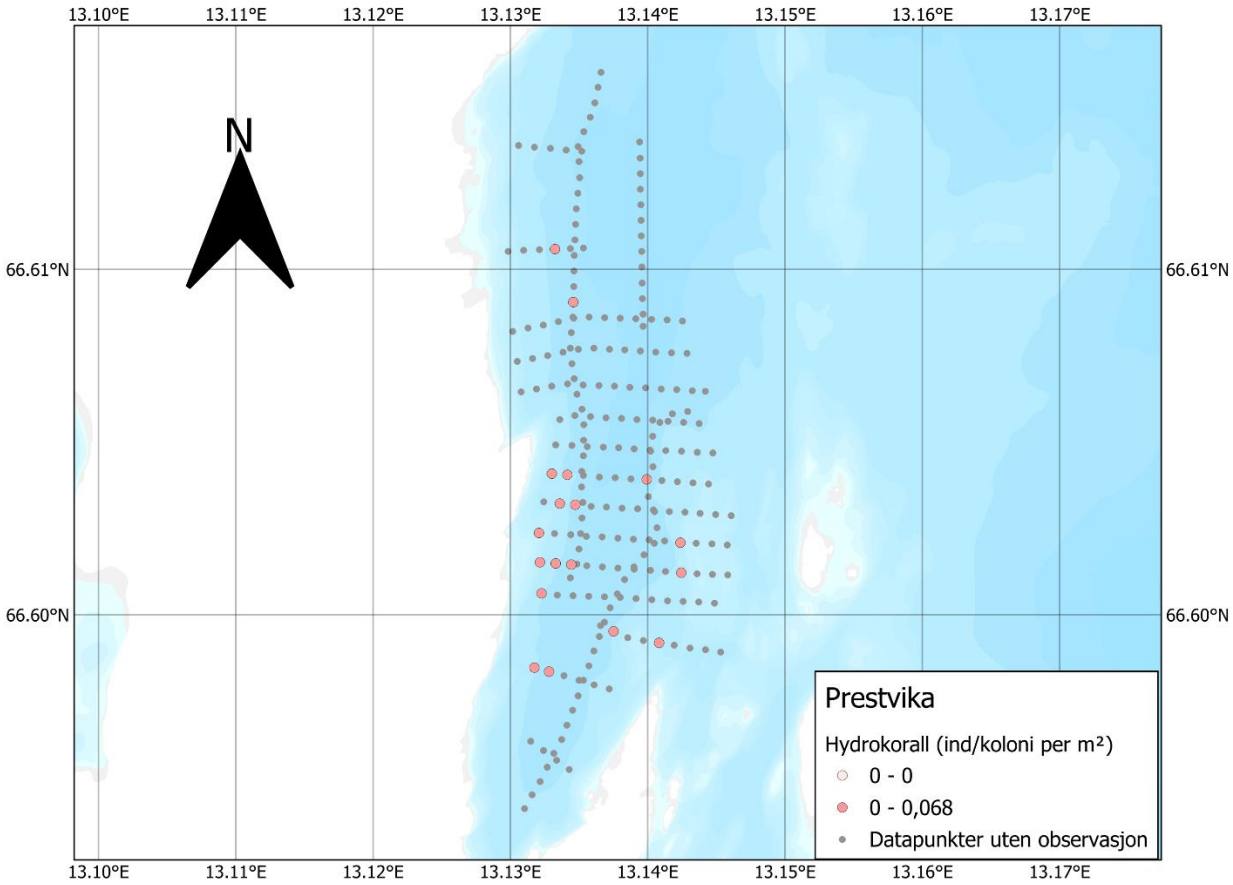
Figur 4 viser oversikt over dominerende substrattyper observert i undersøkelsesområdet. Utvalgte stillbilder fra ROV-videomaterialet ligger i **Vedlegg C**.



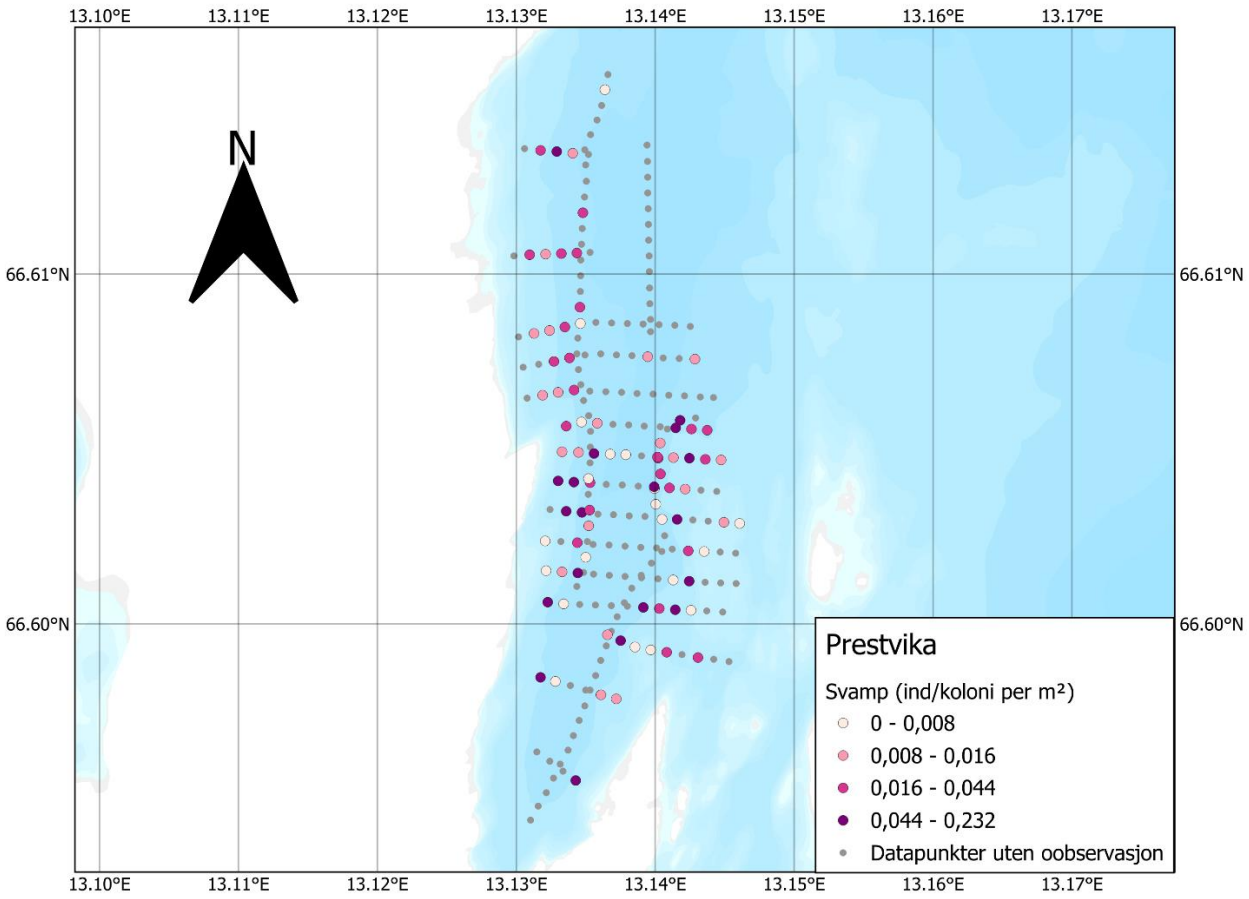
Figur 4: *Kart over dominerende substrattyper for hvert datapunkt.*

3.1 Tetthet

Figur 5 viser observert samlet tetthet av koraller; **Figur 6** viser observert samlet tetthet av svamper og Tetthet av de oftest forekommende arter/slekter/morfotyper kan leses av i **Tabell 4**; fullstendig oversikt over tetthet for funn for hvert datapunkt og transekt kan leses av i **Vedlegg D**



Figur 5: *Kart over observert samlet tetthet av hydrokoraller i undersøkelsesområdet.*



Figur 6: *Kart over observert samlet tetthet av svamp i undersøkelsesområdet.*

Tabell 4: *Gjennomsnittlig tetthet, maks tetthet, standardfeil og antall datapunkter for de oftest forekommende taxa/morfotypene fra ulike grupper ved Prestvika.*

Tetthet (individ eller kolonier m²)		**Prestvika**			
		Gjennomsnitt	Standardfeil	Maks	Datapunkter med observasjon
Svamp	*Antho sp.*	0,005	0,001	0,032	43
	Geodia sp.	0,011	0,003	0,168	26
	Phakellia sp.	0,011	0,002	0,092	50
	Porøs bulkeformet	0,003	0,001	0,056	22
	Skorpedannende	0,004	0,001	0,044	27
Hydrokorall	*Stylaster sp.*	0,004	0,001	0,068	18

3.2 Diversitet og artsrikdom

Antall individer, artsrikhet og diversitet for hvert transekt og for hele undersøkelsesområdet kan leses av i **Tabell 5**. Samlet artsliste med rødlistestatus kan leses av i **Vedlegg B.**

***Tabell 5**: Sammenstilling av alle transekter/søkelinjers artsrikhet, antall individer, Shannons diversitetsindeks (H') og Shannon (effektiv), Pielous jevnhet (J') og Simpsons diversitetsindeks (D). Gjennomsnittlig diversitet og artsrikdom for undersøkelsesområdet ± standardfeil.*

Transekt	Artsrikhet	Antall individer	H'	H' (Effektiv)	J	D
T01	7	47	1,508	4,518	0,775	0,718
T02	2	43	0,110	1,117	0,159	0,045
T03	7	43	1,623	5,068	0,834	0,758
T04	7	45	1,660	5,262	0,853	0,781
T05	8	96	1,451	4,267	0,698	0,669
T06	7	65	1,637	5,139	0,841	0,773
T07	6	27	1,446	4,246	0,807	0,716
T08	7	97	1,492	4,444	0,767	0,741
T09	9	175	1,787	5,971	0,813	0,793
T10	6	69	1,532	4,627	0,855	0,738
T11	7	90	1,609	4,999	0,827	0,772
T12	4	17	1,201	3,322	0,866	0,644
T13	5	21	1,301	3,675	0,809	0,658
T14	4	14	1,197	3,311	0,864	0,663
T15	5	24	1,457	4,294	0,905	0,733
T16	2	21	0,637	1,890	0,918	0,444
T17	7	28	1,493	4,452	0,767	0,717
T18	1	1	0	1		0
Gjennomsnitt	5,611	51,278	1,286	3,978	0,786	0,631
Standardfeil	0,525	9,967	0,121	0,328	0,041	0,055

4. Oppsummering

Substratet i undersøkelsesområdet bestod av fast fjell langs land og omkring Prestvika i sørøst; i midtre og sørlige del av området bestod sedimentet hovedsakelig av bløtbunn med innslag av stein, mens det i den nordlige halvdelen var områder dominert av silt.

Høyest artsdiversitet ble registrert langs T05 og T09; transektene hadde effektivt antall arter på hhv. 4 og 6, og jevnhet på 69-81%; disse transektene ble kjørt ut fra fast fjell langs land, hvor flesteparten av svampforekomstene ble observert. Datapunktet med høyest tetthet av hydrokorall var også i dette området, med en tetthet på 0,068 individer per m2. Frittliggende rugl ble også registret langs land, med en dekningsgrad på 40-70% ved datapunkt A både T06 og T07. Utover dette ble det registrert frittliggende rugl med dekningsgrad <10% ved enkelte datapunkter.

Av svamper var det generelt sett høyest forekomst av massive svamper fra slekten Geodia sp., med maks tetthet på 0,168 individer per m^2. Tynn vifteformet svamp *(Phakellia* sp.) ble observert ved flest datapunkt (50). Det ble ikke registrert svampskog ved noen datapunkter, som av OSPAR defineres av blant annet massive svampsamfunn med tetthet over 0,5 individer per m^2(OSPAR, 2008a og 2008c).

I bløtbunnsområdene, hovedsakelig i midtre del av kartleggingsarealet ble det observert 6 individer sjøfjær, både *Virgularia mirabilis og Funiculina quadrangularis,* fordelt på tre ulike datapunkt.

5. Referanser

Gundersen H, Bekkby T, Norderhaug KM, Oug E, Rinde E, Fredriksen F. 2018. Stortareskog i Norskehavet og Barentshavet - Marint gruntvann. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (23.03.2023)
fra: https://artsdatabanken.no/RLN2018/343

Kazanidis G, Vad J, Henry L-A, Neat F, Berx B, Georgoulas K, Roberts JM. (2019) Seabed images and corresponding environmental data from deep-sea sponge aggregations in the Faroe-Shetland Channel Nature Conservation Marine Protected Area. PANGEA. https://doi.org/10.1594/PANGAEA.897604

Kutti, T. og Husa, V. (2022) Forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på grunt vann (0-50 meters dyp) til søknader om akvakultur i sjø. Kunnskapsleveranse til Fiskeridirektoratet. Rapport fra Havforskningsinstituttet 2022-9.

Kutti T, Husa V. (2021). Forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på dypt vann til søknader om akvakultur i sjø. Kunnskapsleveranse til Fiskeridirektoratet. Rapport fra Havforskningen 2021-39.

Røsvik, B. H. (2022) Vannstrømmåling ved Prestvika, Rødøy kommune, august – november 2022. Rapportnummer 1646-11-22S, levert av Aqua Kompetanse AS.

OSPAR (2000) Background Document for Sea-pen and Burrowing megafauna communities. OSPAR Agreement 2008-6.

OSPAR (2008a) Descriptions of Habitats on the OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats. OSPAR Agreement 2008- 07.
https://www.ospar.org/site/assets/files/1892/deep_sea_sponge_aggregations_definition.pdf
13.02.2023

OSPAR (2008b) Background document for Coral gardens. OSPAR Agreement 2008-6.

OSPAR (2008c) Background document for Deep-sea sponge aggregations. OSPAR Agreement 2008-7.

Vedlegg A – Kartlegging, Prestvika

Kartleggingsfarkost: ROV av typen Aegir 35 fra Ocean Robotics, Eiet av Aqua Kompetanse AS.

Kartleggingsfartøy: MS Gyda, eid av Aqua Kompetanse AS

Toktleder med mastergrad innen biologi: Gina A. Gundersen (17.-18.04.2023).

Båtfører og ROV-pilot: Odin Bakken og Magnus Roksvaag (17.-18.04.2023).

Observasjonslinjene hadde varierende lengde: fra 218 m til 1,7 km.

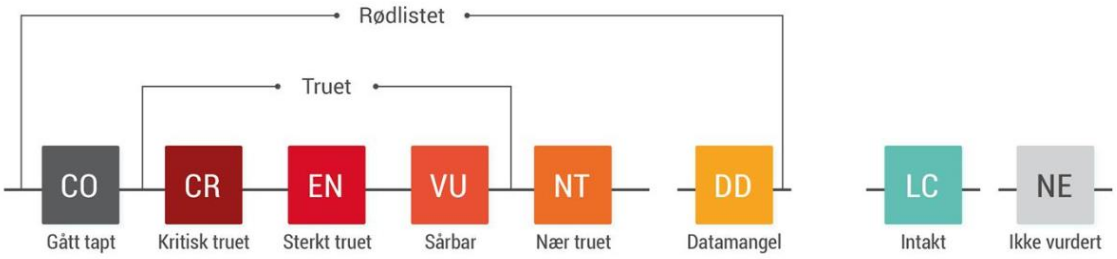
***Tabell A-1**: Dato, start-tid, start-dybde og hovedfunn for kjørelinjer kartlagt med ROV ved Prestvika.*

Transekt	Dato	Starttid	Startdybde (m)	Hovedfunn
1	17.04.2023	17:49	144	Svamp (Gr. 2, 3, 4 og 5)
2	17.04.2023	19:19	117	Svamp (Gr. 3); Sjøfjær
3	17.04.2023	19:43	67	Svamp (Gr. 2, 3 og 4); Hydrokorall
4	17.04.2023	20:12	141	Svamp (Gr. 1, 2, 3 og 4): Hydrokorall
5	17.04.2023	12:23	41	Svamp (Gr. 1, 3 og 4); Rugl; Skjell; Hydrokorall
6	17.04.2023	13:06	34	Svamp (Gr. 1, 2, 3 og 4); Rugl; Hydrokorall
7	17.04.2023	14:19	34	Svamp (Gr. 3 og 4); Rugl; Hydrokorall; Sjøfjær
8	17.04.2023	15:00	50	Svamp (Gr. 1, 2, 3, 4 og 5); Hydrokorall
9	17.04.2023	15:57	35	Svamp (Gr. 1, 2, 3 og 4); Rugl; Hydrokorall
10	17.04.2023	16:43	84	Svamp (Gr. 1, 2, 3, 4); Sjøfjær
11	17.04.2023	17:16	43	Svamp (Gr. 1, 2, 3, 4); Skjell
12	18.04.2023	10:33	32	Svamp (Gr. 2, 3 og 4)
13	18.04.2023	11:15	149	Svamp (Gr. 1, 3 og 4)
14	18.04.2023	11:48	29	Svamp (Gr. 2, 3 og 4)
15	18.04.2023	13:34	159	Svamp (Gr. 1, 2, 3 og 4)
16	18.04.2023	13:10	172	Svamp (Gr. 2 og 3)
17	17.04.2023	10:51	155	Svamp (Gr. 1, 2, 3, 4 og 5)
18	18.04.2023	12:26	172	Skjell

Vedlegg B – Artsliste

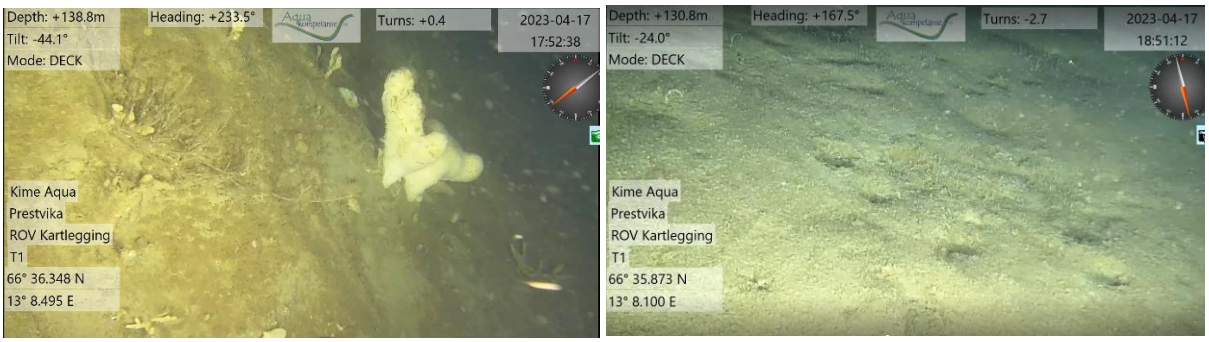
Tabell B-1: *Liste over observerte arter, slekter og svampmorfotyper i det kartlagte området ved Prestvika, samt rødlistestatus (Artsdatabanken, 2021).*

	Slekt/art/morfotype	Rødlistestatus (artsdatabanken, 2021)
Svamp	Skorpedannende (Gruppe 1)	-
	Hymedesmia sp. (Gruppe 1)	-
	Fingerformet (Gruppe 2)	-
	Antho sp. (Gruppe 2)	-
	Geodia sp. (Gruppe 3)	-
	Porøs bulkeformet (Gruppe 3)	-
	Massiv (Gruppe 3)	-
	Traktformet (Gruppe 4)	-
	Tynn vifteformet (Gruppe 4)	-
	Stilkformet (Gruppe 5)	-
Sjøfjær	*Virgularia mirabilis* (Liten piperenser)	LC
	Funiculina quadrangularis (Stor piperenser)	LC
Kalkalge	Rugl	LC
Bivalvia	*Pectinidae* sp.	-
Hydrokorall	*Stylaster* sp.	NT

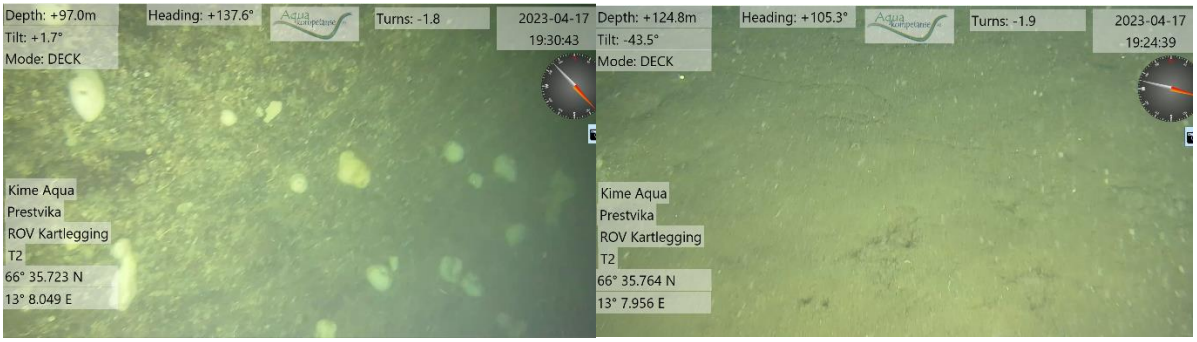


Figur B-1: Rødlistekategorier. Kilde: Artsdatabanken

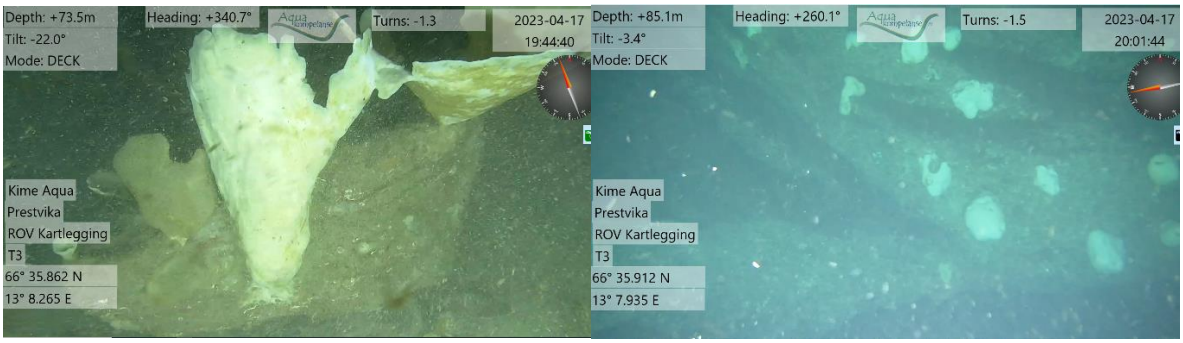
Vedlegg C - Bilder



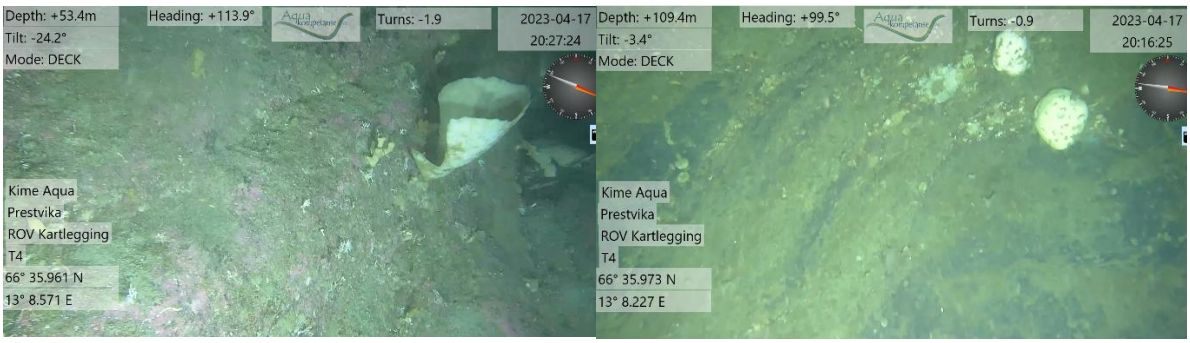
Figur C-1: *Utvalgte bilder fra transekt 1. Venstre: Svamp (Gruppe 3 – Porøs bulkeformet). Høyre: Bunn bestående av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



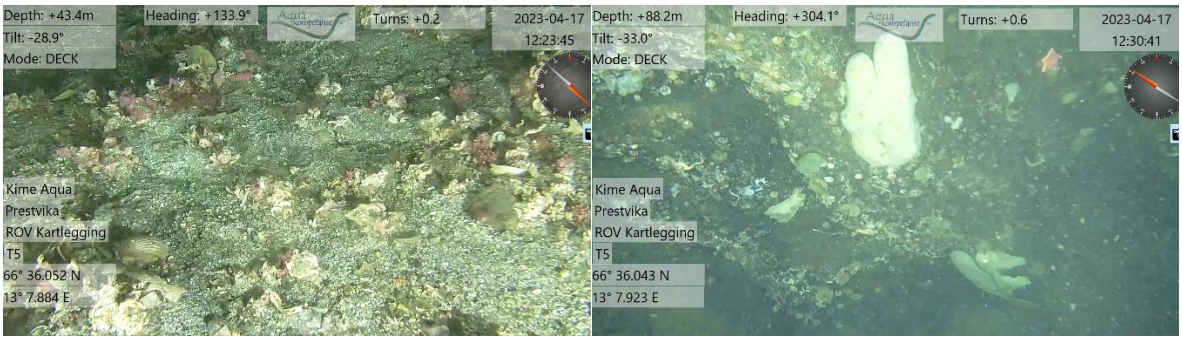
Figur C-2: *Utvalgte bilder fra transekt 2. Venstre: Svamp (*Geodia *sp.) Høyre: Høyre: Bunn bestående av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



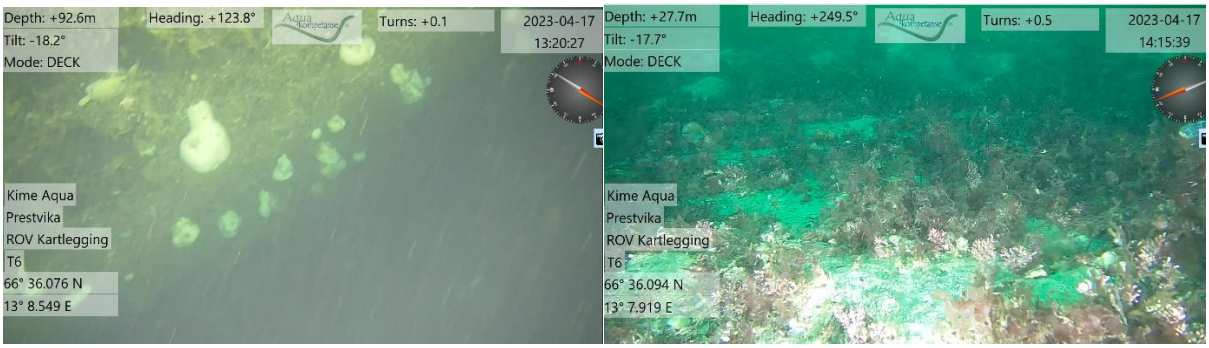
Figur C-3: *Utvalgte bilder fra transekt 3. Venstre: Svamp (Tynn vifteformet). Høyre: Svamp (*Geodia *sp.). Foto: Aqua Kompetanse AS***.**



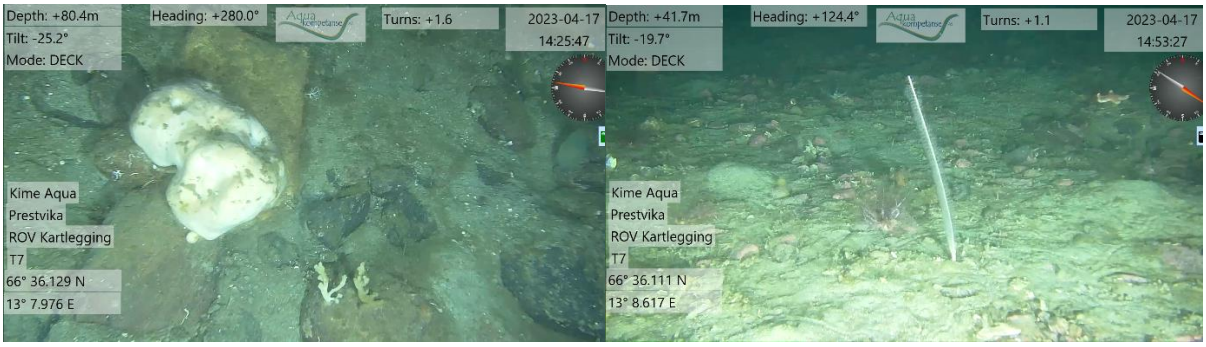
Figur C-4: *Utvalgte bilder fra transekt 4. Venstre: Svamp (Tynn vifteformet) og hydrokorall (*Stylaster *sp.) på berg. Høyre: Svamp (*Geodia *sp.) Foto: Aqua Kompetanse AS***.**



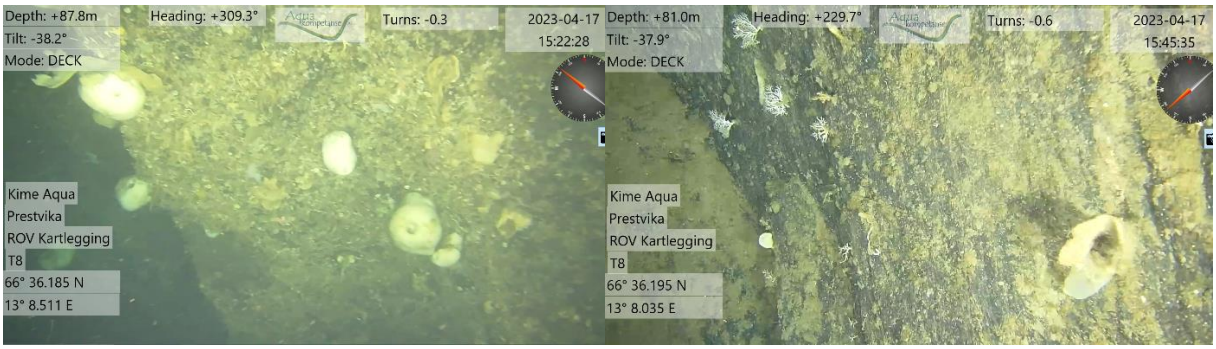
Figur C-5: *Utvalgte bilder fra søkelinje 5. Venstre: Noe frittliggende levende- og dødt rugl. Høyre: Diverse svamper på berg. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



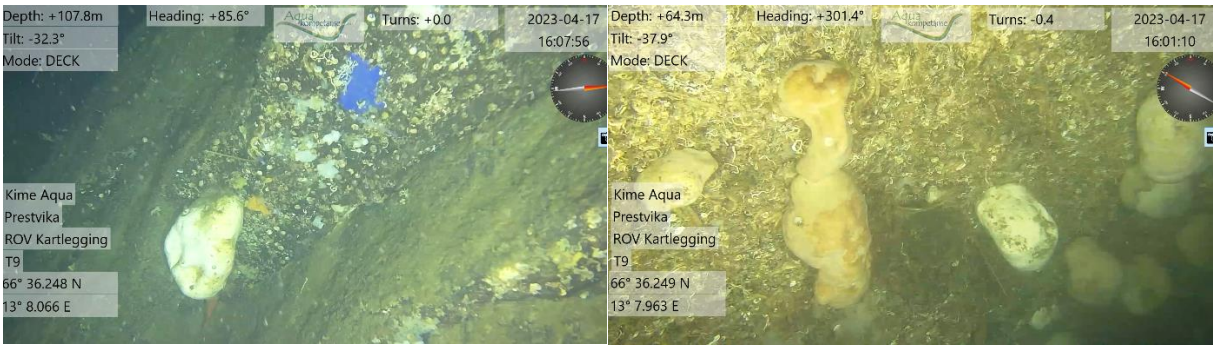
Figur C-6: *Utvalgte bilder fra transekt 6. Venstre: Diverse svamp på berg. Høyre: Frittliggende rugl.*



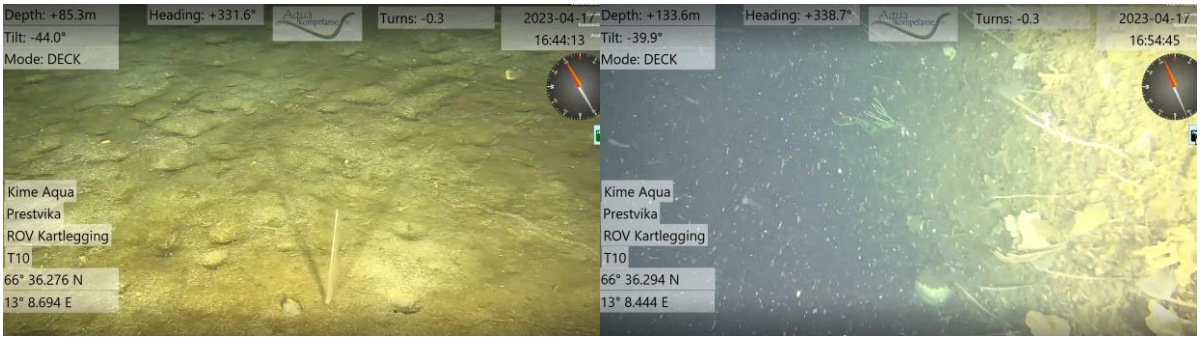
Figur C-7: *Utvalgte bilder fra transekt 7. Venstre: Svamp (Geodia sp.). Høyre: Sjøfjær (Liten piperenser).*



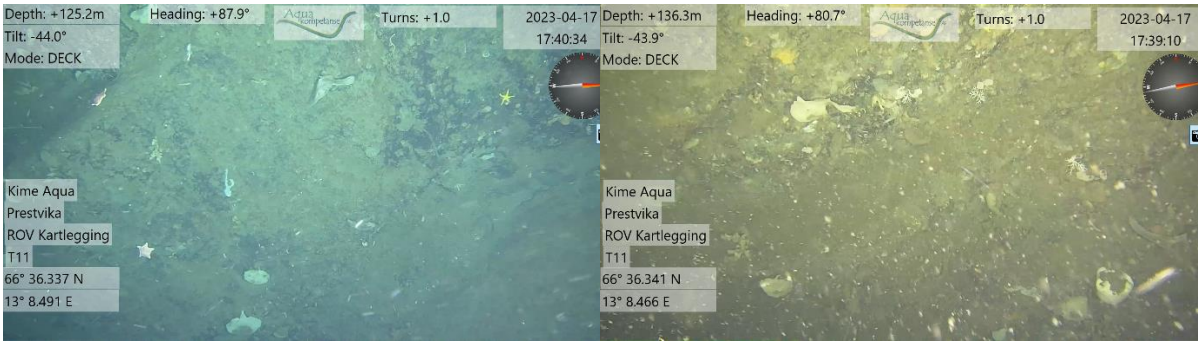
Figur C-8: *Utvalgte bilder fra transekt 8. Venstre: Diverse svamp på berg. Høyre: Hydrokorall (*Stylaster *sp.)*



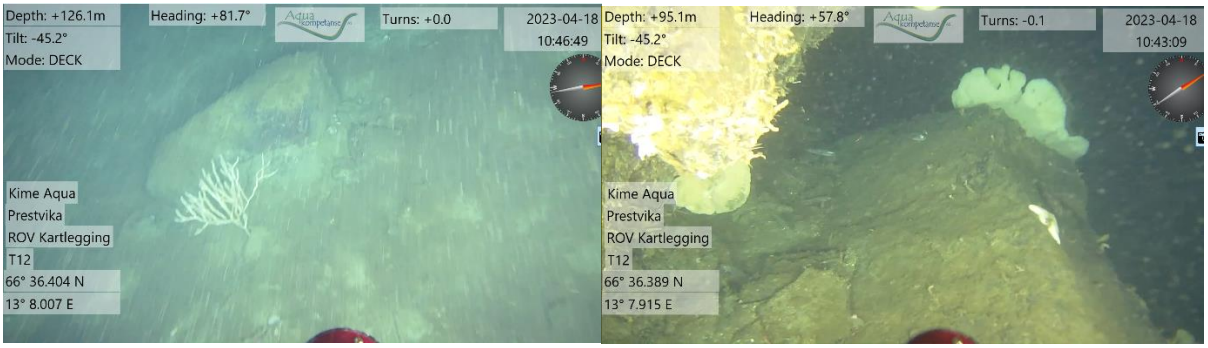
Figur C-9: *Utvalgte bilder fra transekt 9. Venstre: Svamp (Geodia sp.; Hymedesmia sp.). Høyre: Svamp (Gruppe 3).*



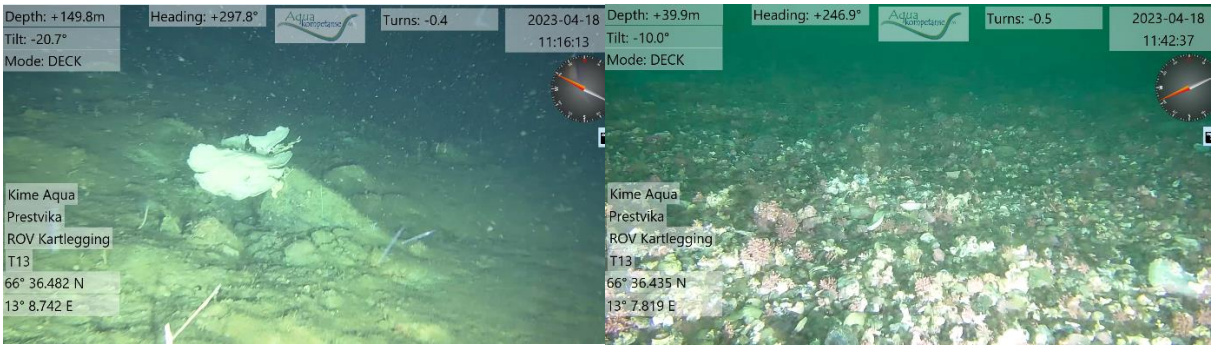
Figur C-10: *Utvalgte bilder fra transekt 10. Ventre: Sjøfjær (Liten piperenser). Høyre: Diverse svamper.*



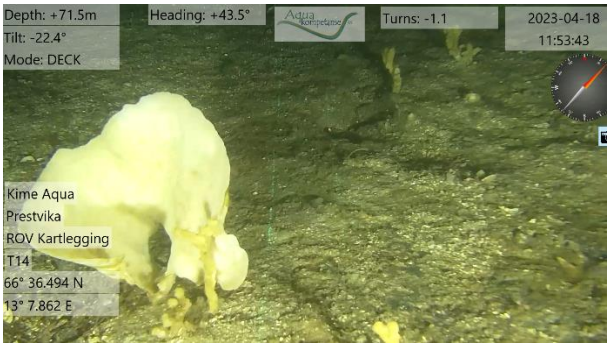
Figur C-11: *Utvalgte bilder fra transekt 11. Diverse svamp på berg.*



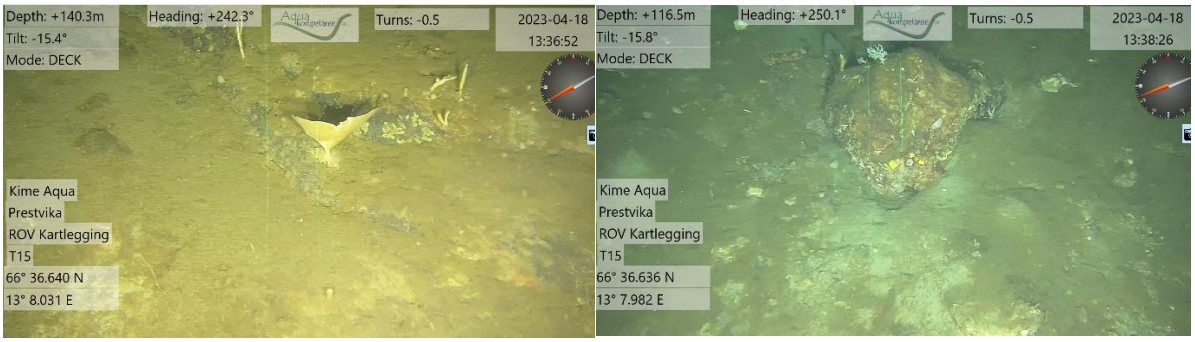
Figur C-12: *Utvalgte bilder fra transekt 12. Venstre: Svamp (*Antho *sp.). Høyre: Svamp (Tynn vifteformet).*



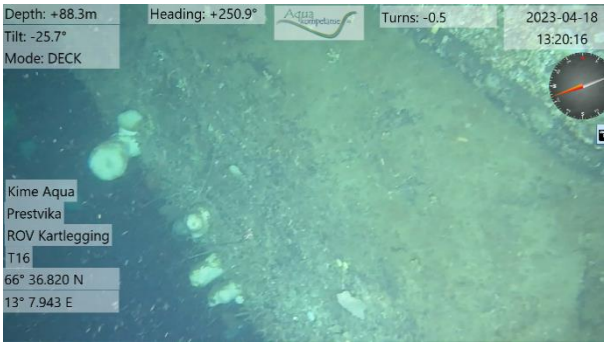
Figur C-13: *Utvalgte bilder fra transekt 13. Venstre: Svamp (Tynn vifteformet). Høyre: Frittliggende rugl.*



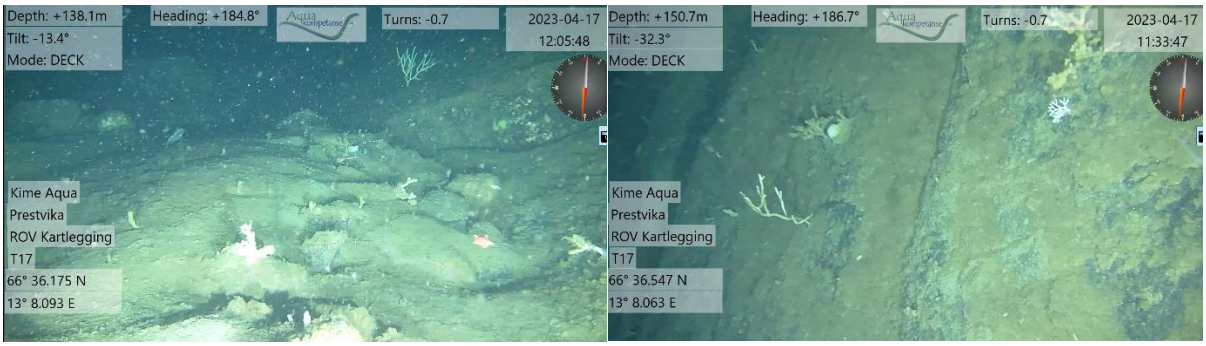
Figur C-14: *Utvalgt bilde fra transekt 14. Svamp (Tynn vifteformet).*



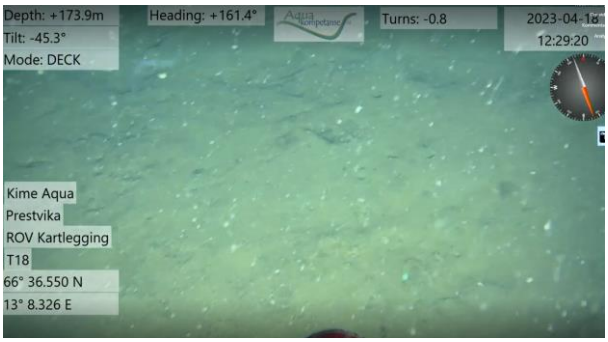
Figur C-15: *Utvalgte bilder fra transekt 15. Venstre: Svamp (Tynn vifteformet). Høyre: Hydrokorall (*Stylaster *sp.).*



Figur C-16: *Utvalgt bilde fra transekt 16. Svamp (Massiv).*



Figur C-17: *Utvalgte bilder fra transekt 17. Venstre: Diverse svamp. Høyre: Svamp (Fingerformet) og hydrokorall (*Stylaster *sp.).*



Figur C-18: *Utvalgt bilde fra transekt 18. Mudderbunn.*

Vedlegg D – Observert tetthet

Tabell D-1. *Transekt T01-T08; datapunkter, koordinat for datapunktene og tetthet for hver observerte taxa/svamp-morfotype (Individ/koloni per m^2). Datapunkter uten funn er ikke inkludert.*

Transekt og datapunkt	Latitude	Longitude	Antho sp.	Fingerformet	Funiculina quadrangularis	Geodia sp.	Hymedesmia sp.	Massiv	Pectinidae sp.	Phakellia sp.	Porøs bulkeformet	Rund	Skorpe-dannende	Stilkformet	Stylaster sp.	Traktformet	Tykk skålformet	Virgularia mirabilis
T01V	66°36.179	13°08.430	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T01W	66°36.205	13°08.403	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T01X	66°36.232	13°08.397	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T01Y	66°36.257	13°08.423	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T01Z	66°36.284	13°08.413	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T01Å	66°36.349	13°08.508	0.004	0.008	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.052	0.012	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.008	0.000
T01Æ	66°36.310	13°08.422	0.000	0.008	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T02B	66°35.764	13°07.945	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
T02D	66°35.731	13°08.057	0.000	0.000	0.000	0.168	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T03A	66°35.908	13°07.905	0.024	0.008	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.008	0.000	0.000
T03B	66°35.901	13°07.969	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000
T03E	66°35.878	13°08.166	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T03F	66°35.871	13°08.232	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T04A	66°35.981	13°08.194	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T04B	66°35.971	13°08.251	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.008	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000
T04C	66°35.960	13°08.313	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T04D	66°35.955	13°08.381	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T04E	66°35.951	13°08.450	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.004	0.000	0.000
T04G	66°35.942	13°08.585	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T05A	66°36.037	13°07.936	0.012	0.000	0.000	0.092	0.000	0.000	0.008	0.036	0.004	0.000	0.008	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000
T05B	66°36.034	13°08.005	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T05G	66°36.028	13°08.349	0.012	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.032	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T05H	66°36.026	13°08.418	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T05I	66°36.024	13°08.487	0.000	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000
T05J	66°36.023	13°08.555	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T06A	66°36.091	13°07.929	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000
T06B	66°36.089	13°07.998	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.004	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000
T06C	66°36.087	13°08.066	0.012	0.004	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.028	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000
T06I	66°36.075	13°08.478	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T06J	66°36.073	13°08.547	0.004	0.000	0.000	0.080	0.000	0.000	0.000	0.052	0.000	0.000	0.004	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000
T07A	66°36.142	13°07.925	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000
T07C	66°36.139	13°08.064	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T07J	66°36.125	13°08.543	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.008	0.000	0.000	0.000	0.036	0.004	0.000	0.000
T07K	66°36.124	13°08.612	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T08B	66°36.193	13°08.016	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.060	0.000	0.000	0.016	0.004	0.068	0.000	0.000	0.000
T08C	66°36.191	13°08.084	0.008	0.004	0.000	0.044	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	0.000	0.024	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000
T08I	66°36.179	13°08.495	0.000	0.000	0.000	0.084	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T08L	66°36.174	13°08.697	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T08M	66°36.172	13°08.765	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabell D-2. *Transekt T09-T18; datapunkter, koordinat for datapunktene og tetthet for hver observerte taxa/svamp-morfotype. (Individ/koloni per m²). Datapunkter uten funn er ikke inkludert.*

Transekt og datapunkt	Latitude	Longitude	Antho sp.	Fingerformet	Funiculina quadrangularis	Geodia sp.	Hymedesmia sp.	Massiv	Pectinidae sp.	Phakellia sp.	Porøs bulkeformet	Rund	Skorpe-dannende	Stilkformet	Stylaster sp.	Traktformet	Tykk skålformet	Virgularia mirabilis
T09A	66°36.245	13°07.981	0.000	0.000	0.000	0.096	0.000	0.000	0.000	0.092	0.004	0.000	0.040	0.000	0.048	0.000	0.000	0.000
T09B	66°36.243	13°08.049	0.000	0.000	0.000	0.116	0.012	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.012	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000
T09C	66°36.242	13°08.119	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T09G	66°36.235	13°08.396	0.016	0.012	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.036	0.020	0.000	0.044	0.000	0.036	0.000	0.016	0.000
T09H	66°36.233	13°08.462	0.020	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T09I	66°36.231	13°08.530	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T10A	66°36.295	13°07.998	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T10B	66°36.294	13°08.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T10C	66°36.292	13°08.136	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.008	0.008	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T10D	66°36.291	13°08.206	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T10E	66°36.290	13°08.273	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T10G	66°36.286	13°08.410	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T10H	66°36.285	13°08.479	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T10I	66°36.284	13°08.548	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.040	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T10J	66°36.282	13°08.617	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T10K	66°36.281	13°08.685	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012
T11A	66°36.339	13°08.016	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T11B	66°36.346	13°08.082	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T11C	66°36.344	13°08.150	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T11D	66°36.342	13°08.218	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T11H	66°36.336	13°08.489	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.060	0.000	0.084	0.056	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T11I	66°36.334	13°08.557	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.020	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T11J	66°36.332	13°08.625	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T12B	66°36.392	13°07.914	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T12C	66°36.397	13°07.981	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T12D	66°36.401	13°08.050	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T13C	66°36.450	13°07.963	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.008	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T13D	66°36.456	13°08.030	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.004	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T13I	66°36.458	13°08.368	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T13L	66°36.454	13°08.572	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T14B	66°36.498	13°07.877	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T14C	66°36.503	13°07.944	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T14D	66°36.509	13°08.010	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000
T14E	66°36.515	13°08.077	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T15B	66°36.633	13°07.858	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T15C	66°36.634	13°07.927	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T15D	66°36.635	13°07.995	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.004	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000
T15E	66°36.636	13°08.062	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T16B	66°36.812	13°07.905	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T16C	66°36.810	13°07.975	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T16D	66°36.807	13°08.044	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T17A	66°36.942	13°08.196	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T17AA	66°36.168	13°08.113	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T17AC	66°36.114	13°08.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T17B	66°36.916	13°08.183	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
T17J	66°36.705	13°08.088	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T17P	66°36.543	13°08.075	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000
T17Å	66°36.195	13°08.117	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T17Æ	66°36.249	13°08.112	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T18I	66°36.604	13°08.375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Fra: Stefan Paulsen <stefan.paulsen@Kimeakva.no>
Sendt: fredag 5. mai 2023 08:33
Til: Post NFK
Kopi: Torgeir Fahle
Emne: Akvakultursøknad torsk - Rødøy kommune (del 3 av 3)
Vedlegg: Vedlegg 6.3.1 Behovsbeskrivelse Prestvika.pdf; Vedlegg 6.3.2 Smitterisiko, fiskehelse og -velferd ved Prestvika.pdf; Vedlegg 6.3.3 Vurderinger relatert til naturmangfold og konsekvenser for fiskeri og sjøtrafikk.pdf; Vedlegg 6.3.4 Rapport konsekvensvurdering Prestvika.pdf; Vedlegg 6.3.5 System for utfiltrering av torskeegg.pdf; Vedlegg 6.3.6 Bærekraft i KIME Akva.pdf; Vedlegg 6.3.8 Biosikkerhetsplan selskap.pdf; Vedlegg 6.3.9 Eksempel biosikkerhetsplan lokalitet.pdf; Vedlegg 6.3.10 Förflåte med angivelser.pdf; Vedlegg 6.3.11 Overvåking og tiltak ved gonadeutvikling.pdf; Vedlegg 6.2.1 C-undersøkelse Prestvika.pdf; Vedlegg 6.2.1 Forundersøkelse Prestvika.pdf

[ADVARSEL]: Denne e-posten kommer fra en ekstern avsender. Ikke klikk på lenker eller åpne vedlegg om du er usikker på avsenderen.

Vedlegg 6.3.1 Behovsbeskrivelse og begrunnelse for søknad om etablering av akvakulturlokalitet Prestvika i Rødøy kommune

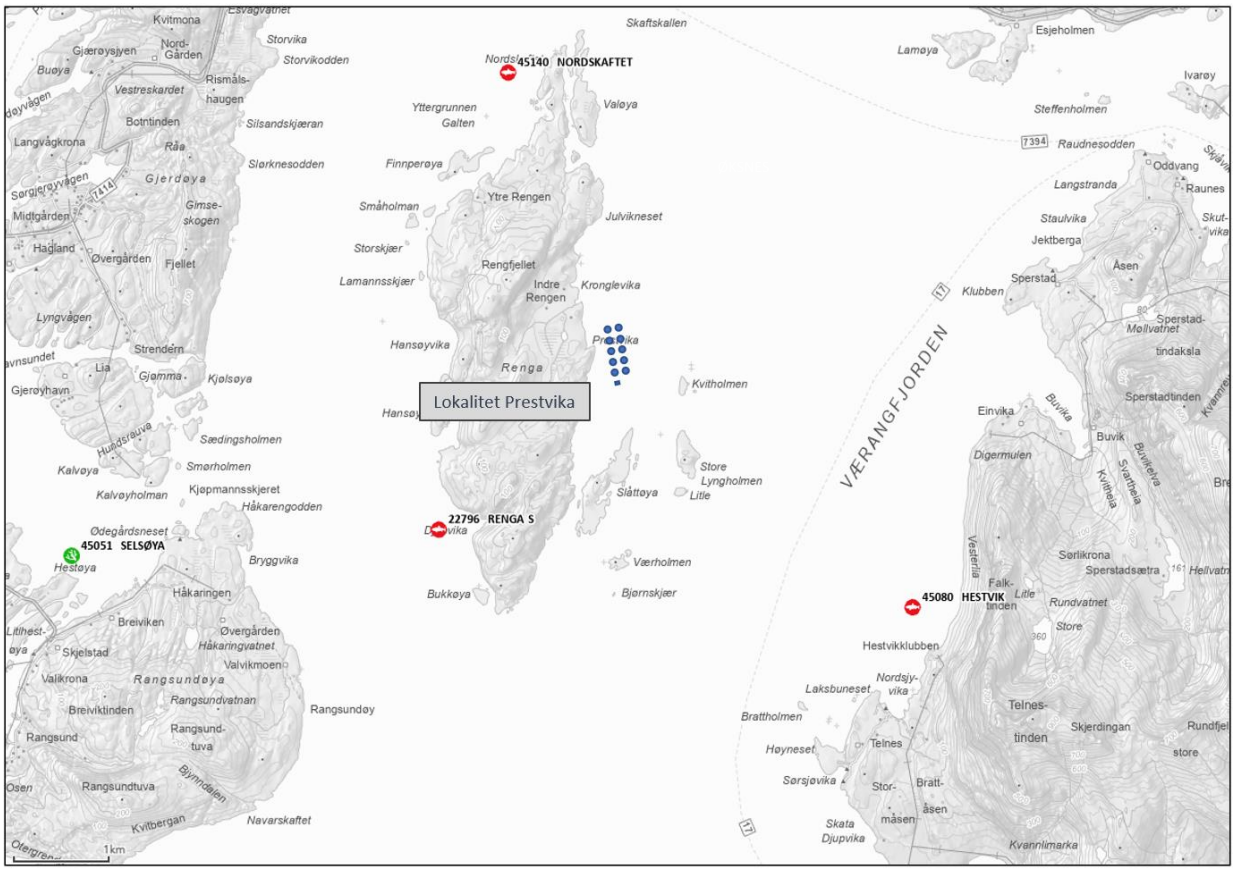
KIME Akva AS viser til Rødøy kommunes kommuneplan (arealdel) (vedlegg 6.1.3 Arealplankart), samt tilhørende bestemmelser og søker herved om å etablere oppdrettsanlegg for torsk ved Prestvika på østsiden av Renga. Omsøkt areal ligger svært nært akvakulturområde A26, men er i sin helhet plassert i flerbruksområde. Ifølge bestemmelsene kan ny akvakultur tillates i flerbruksområder, dersom det dokumenteres at tiltaket ikke får vesentlig konflikt med andre bruksinteresser. Dette gjelder især fiskeriinteresser. KIME Akva har gjennom dialog med fiskere og fiskarlag fått avklart at omsøkt areal ikke er brukt for fiskeri. Eventuelle andre bruksinteresser vil fremkomme gjennom offentlig ettersyn.

Samlede vurderinger av beskaffenhet indikerer svært gode produksjonsforhold og belastningsevne med hensyn til organiske utslipp (vedlegg 6.3.2). Forventet konfliktnivå med hensyn til naturmangfold, fiskeri, friluftsinteresser og sjøtrafikk er vurdert som lavt og akseptabelt. På bakgrunn av disse hensynene, søker herved KIME Akva om å etablere lokalitet Prestvika for torskeoppdrett.

Lokaliteten omsøkes for å benytte inntil 10 merder, og for 3 600 tonn MTB (maksimal tillatt biomasse).

I forbindelse med søknad om etablering av torskeoppdrett ved Prestvika, er det flere forhold som skal vurderes og opplyses om for å ivareta bestemmelser under § 7 i Tildelingsforskriften for andre arter. Dette omhandler hvorvidt omsøkt tiltak er i tråd med vedtatt kommunal arealplan, oppfyller sektorlovgivningens bestemmelser, samt er miljømessige forsvarlig og ikke ligger i gytefelt/gyteområder. Det skal videre gjennomføres en avveining av arealinteresser mot søkers behov. Tiltaket er i vedlegg 6.3.2 og 6.3.3 vurdert etter sektormyndighetenes lovgivning og miljømessig forsvarlighet.

Tildelingsforskriften for andre arter § 7, påpeker at søkers behov for areal til planlagt akvakultur er helt sentralt i vurderingen av om lokaliteten skal klareres. Under følger en begrunnelse for søknad og beskrivelse av selskapets behov for å nå virksomhetens målsetninger.



Figur 1 Lokaliteten Prestvika illustrert på østsiden av Renga i Værangerfjorden.

1 KIME Akva AS

KIME Akva AS ble stiftet 19.5.2020 med det formål å drive konvensjonelt matfiskoppdrett av torsk i sjø. Virksomheten er etablert i Senja kommune og har hovedkontor på Finnsnes. KIME Akva AS har som målsetning å etablere en nordnorsk aktør innen oppdrett av torsk, med en regional og helintegrert verdikjede innen 2025. Virksomheten har som visjon å skape størst mulig lokale og regionale ringvirkninger av vår aktivitet, samtidig som virksomheten skal jobbe for et lavest mulig biologisk avtrykk i produksjonen. Bakgrunnen for etableringen av virksomheten er et tilsvar til storting og regjering sin ambisjon om økt verdiskapning fra havbrukssektoren, samt en vurdering fra initiativtakerne rundt markedsmessige forhold.

KIME Akva har gått inn som majoritetseier i selskapet Tomma Rensefisk AS i Nesna kommune og vil dermed igangsette settefiskproduksjon av torsk på Helgeland i løpet av 2023. Satsingen på egen settefiskproduksjon medfører behov for flere lokaliteter i Nord-Norge. Per april 2023, drifter selskapet lokalitet Forså i Ibestad kommune i Sør-Troms. Selskapet har 13 direkte fast ansatte og sju indirekte ansatte på Tomma.

2 Driftskonsept og bærekraft

KIME Akva AS har et mål om å etablere et driftskonsept med åtte ulike driftsområder / lokaliteter og 2-årlige driftssykluser innen 2026. Dette innebærer mulighet for to årlige utsett av torsk og vil gi selskapet et rasjonelt driftsgrunnlag med hensyn til stabilitet, fleksibilitet og biologisk risiko. Det er etablert midlertidige avtaler rundt kjøp av settefisk, og virksomhetens første produksjonssyklus er igangsatt i Ibestad kommune.

KIME Akva har en bærekraftstrategi som skal være tydelig kommunisert for våre interessenter (vedlegg 6.3.6). Kort oppsummert:

1) **MILJØ:** Minimere virkninger på naturmiljøet under og rundt anleggene våre. Dette inkluderer kontroll på kjønnsmodningsutvikling og at utslipp av næringssalter skal effektivt spres og brytes ned. Minimere støy og utslipp av drivhusgasser gjennom hel-elektrifiserte eller hybridiserte flåter og arbeidsbåter. Minimere risiko for rømming ved at fortøyninger og hovedkomponenter for anleggene skal være dimensjonert etter NS 9415:2021 og NYTEK23-forskriften (krav til teknisk standard for akvakulturanlegg).
2) **ØKONOMI:** Sikre forutsigbare leveranser settefisk av høy kvalitet. Optimalisere fôringsprotokoller for å redusere fôrfaktor og fôrspill. Kontinuerlig overvåking av miljødata og fisk for å sikre god fiskevelferd og lav dødelighet. Oppnå økonomiske synergieffekter ved å drifte to eller flere lokaliteter i samme driftsområde.
3) **SAMFUNN:** Vi produserer sunn mat av høy kvalitet. Hele fisken skal nyttiggjøres for konsum og restråstoff skal anvendes. Selskapets drift skal komme vertskommunen og regionen til gode. Lokal sysselsetting skal prioriteres. Aktiviteter knyttet til drift ved lokaliteter skal generere kjøp av varer og tjenester hos leverandører og servicetjenester, dagligvareforretninger og andre butikker i kommunen og regionen. Selskapet skal utrede muligheter for ilandføringsavtaler med lokal hvitfiskindustri. Anledning for lærlinger skal alltid utredes. Aktiviteten vår skal være transparent og kommuniseres jevnlig med interessenter og lokalsamfunnet.

3 Arealtilgang på sjø

KIME Akva drifter kun på én lokalitet per april 2023. For å etablere en livskraftig virksomhet, er selskapet avhengig av å få tilgjengeliggjort flere lokaliteter slik at utsett er mulig hvert år og med en viss geografisk spredning for biologisk risikostyring. Det er svært få tilgjengelige arealer i Nord-Norge som er nylig rullert i kommunale kystsoneplaner med formål for oppdrett av marine arter. For å lykkes med driftskonseptet og produksjonsmålene, vil tilgang til egnede lokaliteter være avgjørende. Som alle aktører innen bærekraftig akvakultur, er vi avhengige av sameksistens i kystsonen og adgang til egnede lokaliteter for drift i sjø. Hensyn til fiskerier, naturmiljø, sjøtrafikk og avstandskrav til andre virksomheter, samt næringens manglende tilstedeværelse i tidligere rulleringsprosesser, medfører at det er få drivverdige havbruksarealer i fylket som er tilgjengelig for torskeoppdrett.

AK-området A26 i Rødøy kommune er avsatt til planlagt ny akvakultur. Flerbruksbestemmelsene for arealplanen åpner også opp for akvakultur, såfremt det ikke er i konflikt med andre bruksinteresser.

KIME Akva har ikke avdekket forhold som diskvalifiserer Prestvika for akvakultur av torsk.

4 Tilgang på settefisk og egen produksjon

KIME Akva AS har tatt mål av seg å være et helintegrert selskap innen oppdrett av torsk. I dette ligger det at selskapet skal være involvert i hele verdikjeden – fra rogn til ferdig produkt. Tilgang på settefisk av torsk er en begrensende faktor for næringen i dag. Som en konsekvens av dette, har selskapet derfor overtatt majoriteten i Tomma Rensefisk AS i Nesna kommune. Det neste året skal anlegget bygges om og utvides til å produsere settefisk av torsk for selskapets lokaliteter på sjøen i Nord-Norge. Investeringene på land vil følgelig kreve tilgang på tilstrekkelig antall matfisklokaliteter og MTB på sjø

for kunne produsere settefisk frem til slakt. Settefiskanlegget har per i dag 7 ansatte og vil øke i takt med utvidelsen fremover.

5 Ilandføring og slaktekapasiteter

For hvitfiskindustrien vil nye lokaliteter innen torskeoppdrett kunne bidra til å holde en jevnere og mer forutsigbar produksjon på sine anlegg og med det et større grunnlag for økonomisk lønnsomhet. Det eksisterer spennende mottakskapasiteter i regionen og torskenæringen har et ansvar for å utnytte disse på en god og effektiv måte hele året. Utslakting vil primært gjennomføres utenfor sesong for villfisk.

6 Ringvirkninger

For KIME Akva er tilgang på arealer på sjø den utløsende faktoren for å få realisert virksomhetens planer, og gjennom det en rekke positive ringvirkninger for kommunen og regionen. Oppdrett er en distriktsnæring som er med på å skaffe arbeidsplasser og opprettholde bosetting og bolyst i Distrikts-Norge. Etablering av lokalitet Prestvika vil skape inntil 7 helårs fulltidsstillinger, samt behov for deltidsstillinger. For utfyllende informasjon om ringvirkninger, se vedlegg 6.3.6 Bærekraftstrategi. Selskapet vil legge til rette for lokal sysselsetting og ledelse i Rødøy kommune.

For KIME Akva

Stefan Paulsen

Lokalitetsutvikler og samfunnskontakt

Vedlegg 6.3.2 Risikovurderinger knyttet til fiskehelse og -velferd for søknad om etablering av akvakulturlokalitet Prestvika, Rødøy kommune.

1 Innledning

Dette dokumentet redegjør kort for oppdrettstorskens utgangspunkt og KIME Akvas risikovurdering med hensyn til smitte og lokalitetens evne til å ivareta god fiskehelse og fiskevelferd.

2 Fiskehelse og -velferd, vekstforhold og levemiljø

2.1 Avl og biologisk utgangspunkt

Mens avl for oppdrett av laksefisk har passert elleve generasjoner, er avl av torsk nå i sin 6. og 7. generasjon. Avl av torsk utføres både av Nofima og Havlandet Marin Yngel.

Avl er et svært effektivt verktøy for å forbedre produksjonsegenskapene til oppdrettsfisk og dermed økonomien i oppdrett. Det nasjonale avlsprogrammet for torsk ble derfor startet i 2002. Programmet drives av Nofima på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet, og har som mål å avle fram en oppdrettstorsk som har bedre vekstegenskaper enn villtorsk, og som har høyere resistens mot viktige fiskesykdommer.

Torskeavlsprogrammet driver en kombinert familie- og individbasert avl. Dette er en svært effektiv metode, som bygger på at fisk produserer et stort antall avkom, og som gjør det mulig å drive effektiv avl på egenskaper som er vanskelig eller umulig å måle på fisk som skal benyttes videre i avlen.

Torskens genom (totale arvemateriale) er nå også kartlagt. Det åpner for utvikling av nye og mer effektive avlsmetoder, der en kan velge ut de best egnede stamfiskene ved å analysere fiskenes arvemateriale. Slike metoder forventes særlig å gjøre avlen på sykdomsresistens langt mer effektiv, og de vil kunne gjøre kostbare og velferdsmessig ugunstige smitteforsøk overflødige.

Den avlsmessige framgangen når det gjelder vekst er på i underkant av 10 % per generasjon. Den neste generasjon avlstorsk er forventet å vokse 35 – 40 % raskere enn villtorsk (Kilde: Nofima, upublisert).

Selskapet samarbeider med flere FoU-miljø og næringsaktører for å etablere en helhetlig løsning rundt settefisk med leveranser av befruktede egg fra Nofima. Akvaplan-niva har igangsatt bygging av startfôringsanlegg for å ivareta yngelen frem til den er ca 2 gram (Krakenes). KIME Akva vil så motta 2 grams fisk og fremfôre denne ved eget påvekstanlegg til ca 100-200 g på Tomma i Nesna kommune før den transporteres for utsett på lokalitet med brønnbåt. KIME Akva ser mange fordeler med en slik regional verdikjede på settefisksiden, også for fiskevelferd og smitterisiko med hensyn til transport.

Mer informasjon om avlsprogrammet og hvordan dette har endret forutsetningene for torskeoppdrett, finnes blant annet på Nofimas nettsider.



Figur 1: Bilder fra Nofimas stamfisk og avlsarbeid. Foto: Frank Gregersen/Nofima.

2.2 Vurdering av smitterisiko og fiskehelse - Etableringsforskriftens § 7

Tillatelse til etablering kan gis dersom akvakulturanlegget ikke innebærer en uakseptabel risiko for spredning av smitte. Avstand til andre akvakulturvirksomheter og hensynssoner skal vektlegges. Etableringsretningslinjen peker på at vurderinger knyttet til art som oppdrettes, driftsform og produksjonsomfang også har vesentlig betydning.

2.2.1 Smitterisiko til omkringliggende akvakulturanlegg

I henhold til etableringsretningslinjen er anbefalte minsteavstand i sjø 2,5 km fra matfiskanlegg for marine arter til matfiskanlegg for andre arter. Avstand til andre virksomheter og omkringliggende miljø har betydning for forebygging og bekjempelse av smittsom sykdom (Figur 2).

Nærmeste lokalitet er lokalitet Hestvik (laks): Ytterpunkt-ytterpunkt: 3,7 km. Senter-senter: 4,2 km.

Lokalitet Renga S (laks): Ytterpunkt-ytterpunkt: 3,9 km. Senter-senter: 4,4 km.

Lokalitet Nordskaftet (laks): Ytterpunkt-ytterpunkt: 3,9 km. Senter-senter: 4,4 km.

Til fiskeslakterier og tilvirkingsanlegg, settefisk- og stamfiskanlegg er anbefalt minsteavstand 5 km. Det er ingen slike anlegg etablert i området.

Marin fisk regnes ikke som mottakelig for smittsomme laksesykdommer som ILA og PD. KIME Akva vurderer at avstand til omkringliggende akvakulturanlegg medfører svært lav smitterisiko.

Smittepresset av enkelte sykdommer og parasitter vil alltid kunne bli større i nærområder når det etableres en lokalitet eller biomassen økes. Lakselus er parasitten som gir de antatt største utfordringene for vill laksefisk i dagens oppdrettssituasjon på landsbasis. Akseptert forekomst av parasitter er regulert i egen forskrift med hjemmel i matloven.

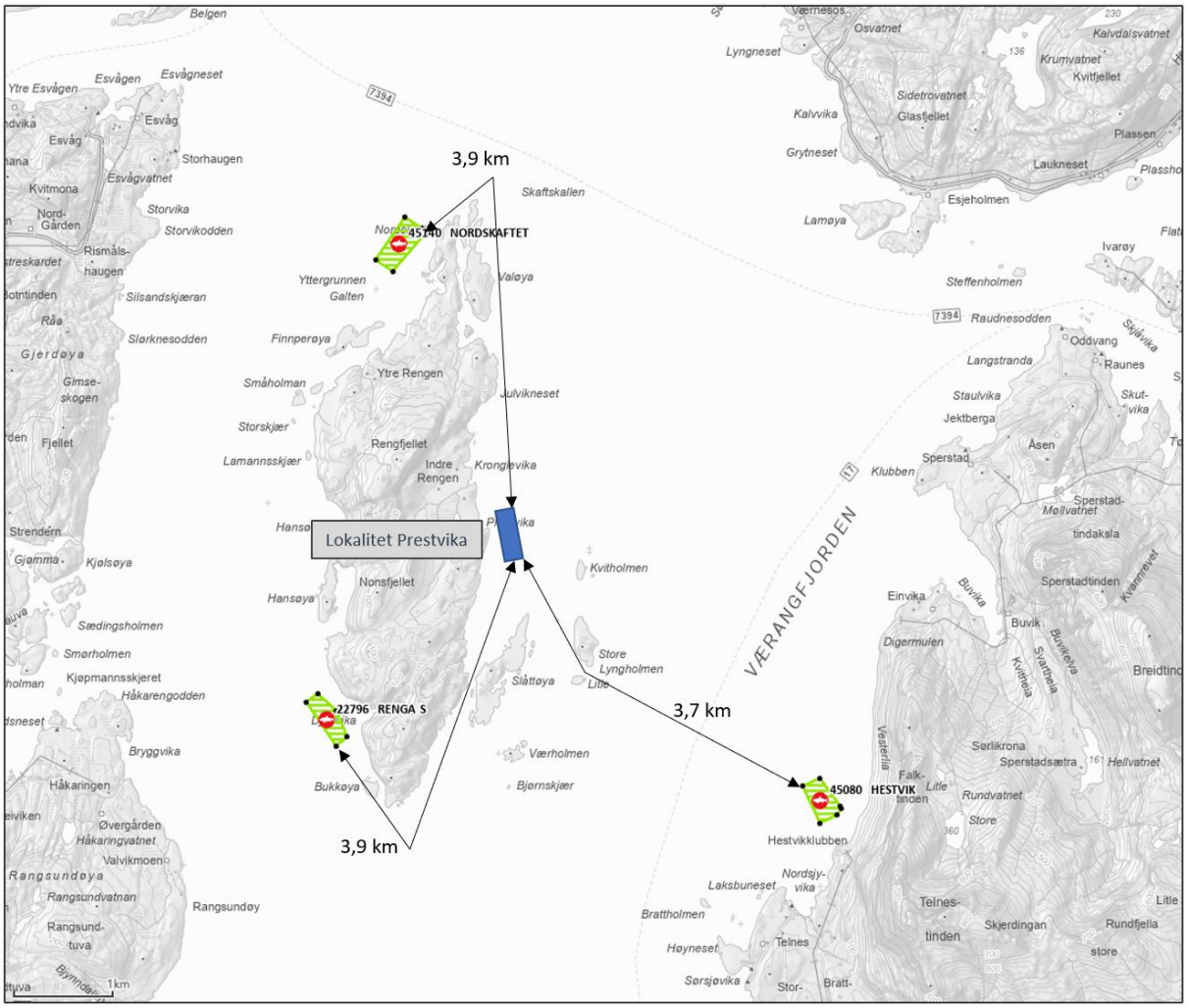
Lakselus har laksefisk som hovedvert. Torskelus har torsk som hovedvert, og vil ikke infisere laksefisk. Skottelus kan derimot infisere både torsk og laks. Selskapet vil, i forbindelse med individkontroller, ha god oversikt over nivåer av skottelus på anlegget og gjennomføre eventuelle tiltak i samråd med fiskehelsetjenesten.

Selskapets egenvurdering:

KIME Akva vurderer at etablering av den omsøkte lokaliteten ikke vil medføre så stor negativ påvirkning på annen akvakulturvirksomhet i nærområdet at det bør vektlegges. Selskapet vil gjennom planlegging og driftsstyring sikre at aktive tiltak gjennomføres for å holde risiko lav gjennom produksjonssyklusene. Dette gjelder primært for skottelus. Gjennom torskenettverket fremkommer det at skottelus ikke så langt har vært en utfordring langs kysten for torskeoppdretterne.

2.2.2 Avstand til farled og viktig transportrute for akvakulturdyr

Etableringsretningslinjen anbefalte tidligere en minsteavstand til viktig transportruter for oppdrettsfisk på 1,5 km. En revidert transportforskrift fra 2021 krever at transportvann for brønnbåter skal UV-behandles og ved passering av akvakulturanlegg skal ikke transportvannet slippes ut. Formålet er å minimere risiko for sykdomssmitte ved transport av akvakulturdyr forbi akvakulturlokaliteter.



Figur 2 Avstand til andre akvakulturlokaliteter (ytterpunkter)

Hovedfarleden går på øyas vestside. Ifølge Barentswatch er hovedleden en viktig transportrute for akvakulturdyr med passeringer stort sett hver uke. Ved etablering av Prestvika, vil trafikk forbi kunne passere med god avstand. Det er dokumentert at de viktigste sykdommene på laks som ILA og PD

ikke vil smitte over på torsk. Med det som utgangspunkt i tillegg til innstramminger i transportforskriften, vurderer KIME Akva derfor at risiko for smitte mellom brønnbåttransporter med laks og et torskeoppdrettsanlegg er liten og at avstanden til brønnbåttrafikken dermed er akseptabel.

2.2.3 Avstand til viktige lakseførende vassdrag

Etableringsretningslinjen oppgir ikke anbefalt minsteavstand fra akvakulturanlegg for torsk til anadrome vassdrag. KIME Akva AS vurderer at etablering av lokalitet Prestvika ikke vil innebære uakseptabel smitterisiko for ville bestander av laksefisk i eller anadrome vassdrag i området.

2.2.4 Koordinert drift og helsekontroll

Det foreligger ingen erfaringer fra drift på lokaliteten. Driften er planlagt med anleggsramme på 2 x 5 bur, hver på 100 x 100 meter, samt en fôrflåte. Settefisken vil hentes fra påvekstanlegg på land når den er rundt 100-200 gram og vil være vaksinert mot vibriose og furunkulose. Se vedlegg 6.3.3 for nærmere beskrivelse av not og fôringsmetodikk.

I sjøfasen gjennomføres individkontroller av levende fisk jevnlig, for å ha kontroll på snittvekt og størrelsesfordeling, samt god oversikt på fiskevelferdsstatus og utvikling av kjønnsmodning. Alle håndteringer gjennomføres etter egne prosedyrer, og på en skånsom måte. Dødfisk-opptak utføres daglig, hvor fisken undersøkes og kategoriseres på årsak. Gode hygienerutiner skal følges for å redusere smitterisiko, og det stilles høye krav til eksterne båter og andre innleide tjenester. KIME Akva har avtale med et ledende selskap innen fiskehelsetjeneste i regionen om oppfølging av våre lokaliteter. Selskapet har fått etablert et godt og velfungerende internkontrollsystem som kontinuerlig utvikles videre.

Landbasefasiliteter er ved søknadstidspunktet under vurdering.

2.2.5 Fiskevelferd og levemiljø

Etableringsforskriften krever at den omsøkte akvakulturaktivitet skal kunne ivareta artens behov til et godt levemiljø. Det inkluderer tilstrekkelig tilførsel av rent oksygenrikt vann. Plassering av anlegget i forhold til dominerende strømretninger for vannutskiftingsstrøm er viktig.

Utdrag fra strømrapport fra Aqua Kompetanse (vedlegg 6.1.2) er illustrert i Tabell 1.

Resultatoversikt	**5 meter**	**15 meter**	**72 meter**	**123 meter**
Gjennomsnitt (cm/s):	7.5	5.0	3.2	2.1
Maksimalhastighet (cm/s):	37.7	25.1	10.1	8.5
Minimumshastighet (cm/s):	0.1	0.0	0.1	0.0
Varians (cm^2/s^2):	25.6	10.3	3.1	1.3
Strømstyrke 0-1 cm/s (%):	2.3	4.2	7.7	16.3
10-års strøm, beregnet:	62.3	41.5	-	-
50-års strøm, beregnet:	69.8	46.5	-	-
Hovedstrømretning:	nord-nordøst	sørøst	sør	sør

Tabell 1 Hovedtall fra strømrapport Prestvika

Strømdata ble samlet inn fra 15.08.22-16.11.22 ved Prestvika og vurderes å være representativ for hele lokaliteten.

Hovedstrømretning og massetransport av vann er på 5 og 15 m dyp definert mot henholdsvis nord-nordvest og sørøst. For spredningsdyp (72 m) og bunnstrøm (123 m) er hovedstrømretning og massetransport av vann mot sør. Vannstrømmen ved spredningsdyp og bunn styres av batymetrien i måleområdet.

Lokalitetens utforming og plassering vil ha en orientering langs aksen 170°- 350° i lengderetningen. Dette gir en «skråstilling» på ca. 30° med hensyn til retning av dominerende vanntransport på 5 m og 15° på 15 m vanndyp.

Det anbefales at vannutskiftingsstrømmen på de dyp der laksefisk oppholder seg skal være over 3,5 cm/s i snitt. Torsk er ikke like kravstor som laks. Gjennomsnittsmålinger over 3 mnd på 15 m viser en hastighet på 5 cm/s ved 15 m vanndyp. Det ble registrert 4,2 % målinger under 1 cm/s på 15 m, men varigheten av disse periodene er korte.

Med hensyn til tåleevne for nyutsatt torskeyngel ved høye strømhastigheter, har Havforskningsinstituttet (Rapport nr.10/ 2008, Fisken og Havet) beskrevet miljøkrav for nye oppdrettsarter og laks. En nyutsatt torskeyngel med en lengde på 23-25 cm (ca. 130-150 gram) tåler å svømme 1,5 ganger sin egen kroppslengde hvert sekund i lange perioder. Dette indikerer opprettholdbar strømhastighet på minimum 35 cm/s. Registrerte gjennomsnittshastigheter på 5 meter og 15 meter ved Prestvika er henholdsvis 7,5 og 5 cm/s, mens maksimalhastigheter (korte perioder) er målt til 37,7 og 25,1 cm/s.

Selskapets egenvurdering:

Det vurderes at strømforholdene og vannutskiftingen på lokalitet Prestvika vil sikre et godt levemiljø for torsken.

Hovedstrømretning og vanntransport er mot nordøst og sørøst. På grunn av skråstilling av anlegget med hensyn til retning til dominerende vanntransport, forventes god tilførsel av oksygenrikt vann gjennom hele produksjonssyklusen. Driftsdata vil gi verdifulle erfaringer med hensyn til å legge til rette for gunstige vekst- og trivselsforhold og hvordan anleggets bur best bør utnyttes for å optimalisere vannutskifting.

2.2.6 Oksygen

Oksygenmetning for vannet i merden er helt avgjørende for god fiskevelferd og -helse. I henhold til strømrapporten er det få målinger med strømhastigheter under 1 cm/s. Videre viser data god vannutskiftning i hele vannsøylen hvor lokaliteten er tenkt plassert. CTD-data viser høye O_2-metninger de øverste 40 m (vedlegg 6.2.1 Forundersøkelse).

Selskapets egenvurdering:

Basert på innsamlet strømdata og anleggets utforming, vurderer KIME Akva derfor at oksygentilgangen ved Prestvika vil være tilstrekkelig gjennom hele året. Oksygendata skal måles og overvåkes i merd gjennom hele produksjonssyklusene. Tiltak vil iverksettes om det oppstår lave verdier over lengre perioder.

2.2.7 Temperatur

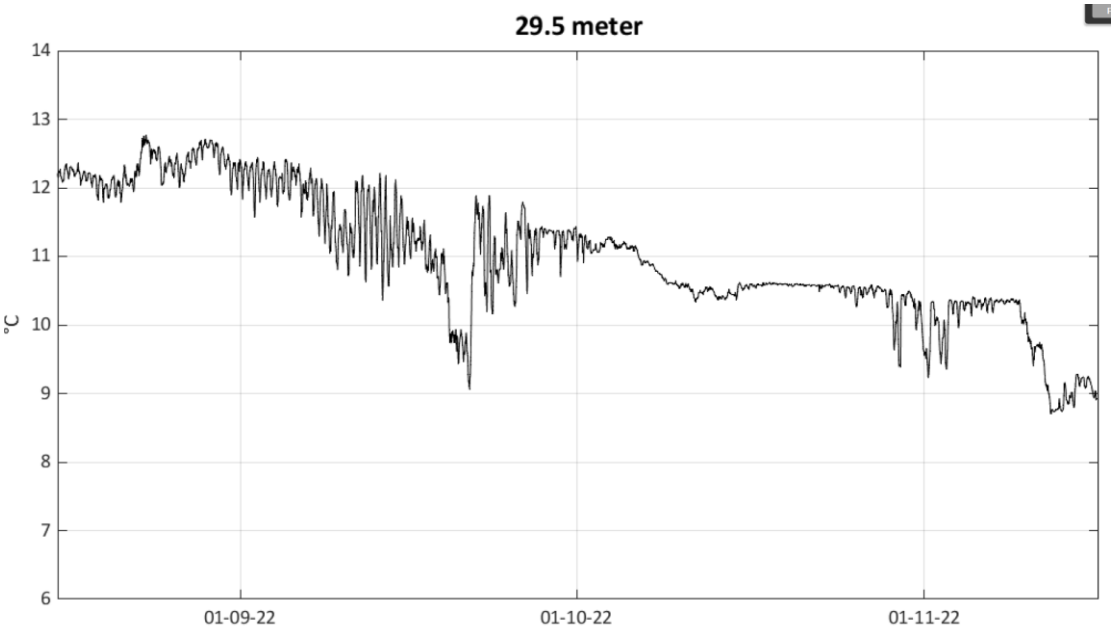
Villtorsken er naturlig tilpasset til å trives i temperaturer som varierer fra 0°C og høyere enn 10°C. Det samme gjelder for oppdrettstorsken. Næringsopptak, veksthastighet og trivsel, er som laksen, nært knyttet til temperatur i sjøvannet. Vanntemperatur gjennom året er derfor viktig med hensyn til trivsel og velferd, men vil også påvirke produksjonstid i sjø og økonomiske forhold.

Temperaturmålinger ved Prestvika gjennom måleperioden (Figur 5) og nærliggende lokaliteter, indikerer forventet sjøtemperatur gjennom året.

Temperaturmålinger fra strømrapport (29,5m) viser en profil som sammenfaller med (Figur 6). innrapporterte temperaturdata fra lokalitetene Hestvik og Renga S (kilde: Barentswatch). Ekstremverdier de siste årene viser minimumstemperatur på 3,8°C og maksimaltemperatur på 15,8°C. En viss variabilitet forventes fra år til år, men innenfor et akseptabelt spredningsintervall.

Selskapets egenvurdering:

Tilgjengelige data og kunnskap om velferdsindikatorer for torsk indikerer at temperaturforholdene ved Prestvika vil være godt egnet for torskeoppdrett. Utsett av settefisk vil hensynta temperaturforholdene i sjø slik at tilpasning og overgang til sjøfasen blir skånsom.



Figur 5 Temperaturmålinger fra strømrapport (3 mnd).

3 Oppsummering

KIME Akva har vurdert egnethet for oppdrett av torskefisk ved lokalitet Prestvika, herunder forhold rundt smitterisiko og fiskevelferd. Det er ikke avdekket vesentlige negative forhold og innsamlet data og risikovurderinger viser at lokalitetens beskaffenhet vil sikre et godt levemiljø og lav biologisk risiko med hensyn til smitte. Selskapet forplikter seg til forsvarlig drift innenfor de rammene som er definert gjennom tillatelser og Mattilsynets ansvarsområder.

For KIME Akva AS

Stefan Paulsen
Lokalitetsutvikler og samfunnskontakt

Vedlegg 6.3.3 Vurderinger relatert til naturmangfold og konsekvenser for fiskeri og sjøtrafikk – lokalitet Prestvika, Rødøy kommune.

Innhold

1 Innledning 2
2 Miljø og naturmangfold 2
2.1 Miljøundersøkelser, spredning av fekalier og bæreevne 2
2.1.1 Lys, lyd og klimagassutslipp 3
2.2 Naturmangfold og virkninger for villfisk 3
2.2.1 Bløtbunnsområder 3
2.2.2 Gyting og gyteområder 3
2.2.3 Fôr og fôringsmetodikk 7
2.2.4 Teknologi og rømmingssikring 9
3 Fiskeriaktiviteter 10
4 Farled og ferdsel 11
5 Andre risikovurderinger 13
6 Oppsummering 13
Referanser 14

1 Innledning

§ 7 i Tildelingsforskriften (FOR-2004-12-22-1799) beskriver generelle vilkår som må være oppfylt før en lokalitet kan klareres. Første ledd sier at tiltaket skal være miljømessig forsvarlig og at det ikke kan plasseres i gyteområder for vill torsk. Andre ledd omhandler avveininger med hensyn til andre arealinteresser og annen bruk av området. Dette dokumentet redegjør for tiltakets forventede miljøbelastning, risiko for naturmangfold, fiskeriinteresser og ferdsel i området.

Selskapet har i forbindelse med akvakultursøknaden i Rødøy kommune gjennomført vurdering om behov for konsekvensutredning og egenvurdering av konsekvenser for tiltaket i henhold til Forskrift om konsekvensutredninger (vedlegg 6.3.4). Vedlegg 6.3.4 er dels supplerende for tematikk som fremkommer i dette dokumentet, men omhandler også andre tematiske forhold som har betydning for naturmangfold og bruksinteresser i området.

2 Miljø og naturmangfold

Bestemmelser i Akvakulturloven og Naturmangfoldloven skal sikre at akvakulturnæringen skal benytte miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder. Videre er Forurensingsloven sentral med hensyn til vilkår for utslippstillatelse. Akvakulturnæringens utfordringer har historisk ofte vært beheftet med uønskede miljøforhold ved sjøbunn/resipient. Strengere forvaltning, samt mer kunnskap og erfaring om beskaffenhet, strømforhold og drift, har medført at havbrukslokaliteter i dag i mye større grad oppnår svært god eller god miljøtilstand. KIME Akva AS har som mål og å kun drifte ved lokaliteter som har høy tåleevne med hensyn til biologisk produksjon.

Driften ved Prestvika vil følge krav til miljøundersøkelser som definert av Statsforvalteren og Fiskeridirektoratet. Selskapet skal videre påse at lokalitetens bunnforhold har en god tilstand gjennom produksjonssyklusene.

2.1 Miljøundersøkelser, spredning av fekalier og bæreevne

Akvaplan-niva har utført miljøundersøker i forbindelse med søknad om etablering av lokalitet Prestvika (vedlegg 6.2.1). Dette inkluderer både MoM-B (under anlegget), MoM-C (resipient) og strømforhold.

Resultatene av undersøkelsene ved Prestvika viser naturlige forhold og resipientområdet nedstrøms viser ikke tegn til økologisk eller kjemisk belastning. Vurdering av MoM-C undersøkelser til lokaliteter i området, viser at resipienten er lite påvirket utenfor overflateanleggenes arealer og nærmeste stasjoner i overgangssonen. Oksygenmetning og vannutskifting er observert å være høy gjennom hele vannsøylen som medfører en høy fortynnings- og nedbrytingsevne av biologiske utslipp fra oppdrettsvirksomhetene. Innsamlet strømdata på spredningsdyp og bunn ved Prestvika viser i hovedsak en ensrettet retningsfordeling og moderate strømhastigheter av oksygenrikt vann for spredningsstrøm og bunnstrøm (vedlegg 6.1.2). Strømdata og vurdering av bunntopografiske forhold indikerer at næringssalter vil spres jevnt over et stort areal mot sør og raskt brytes ned. KIME Akva vurderer at lokalitet Prestvika har en bæreevne som vil ivareta en drift som er regulert av 3 600 tonn MTB. Det er også vurdert at utslipp av næringssalter fra lokaliteten ikke vil redusere vannkvaliteten i sundet eller økologiske og kjemiske kvalitetstilstander i resipienten. Kartlegging av sårbare naturtyper oversendes Statsforvalter når rapporten foreligger fra akkreditert leverandør. Det vil gjennom driften erfares hvilken kapasitet lokaliteten har med hensyn til fortynnings- og

nedbrytningsevne. Selskapet forplikter seg til å gjennomføre miljøundersøkelser i tråd med etablerte standarder.

Det er ikke registrert utslipp til sjø fra virksomheter på land innenfor 5 km fra lokaliteten.

2.1.1 Lys, lyd og klimagassutslipp

Andre driftsmessige forhold som støyforurensing fra fôrflåte skal holdes under nivåer som er fastsatt i utslippstillatelse. Med bærekraftig produksjon gjennom hele verdikjeden, vil selskapet i så stor grad som mulig bruke elektrifiserte eller hybridiserte fartøy og flåte. Det er forholdsvis lang avstand fra Prestvika til nærmeste tilknytningspunkt for høyspent på fastlandet ved Buvik og en høyspentkabel må legges på tvers av Værangfjorden. Ved eventuell godkjenning av lokalitet, vil dette utredes nærmere i samråd med nettleverandør i kommunen. Virkninger av lysforurensing (lovpålagte blinkere) og det faktum at anlegget blir synlig i landskapet, er krevende å vurdere objektivt. KIME Akva AS ser likevel ikke at dette skal få avgjørende konsekvenser i behandlingsprosessen da det allerede er etablert akvakulturdrift i området og god avstand til bebyggelse som har fri sikt til anlegget.

2.2 Naturmangfold og virkninger for villfisk

2.2.1 Bløtbunnsområder

Det er ikke registrert bløtbunnsområder i nærhet av lokalitet Prestvika.

2.2.2 Gyting og gyteområder

Som utgangspunkt er det ikke tillatt å etablere oppdrettsanlegg for torsk i et gytefelt eller i gyteområder. KIME Akva vurderer at avstand og hensyn til gytefelt- og -områder likevel kan være et viktig kriterium med hensyn til virkninger for villtorsk.

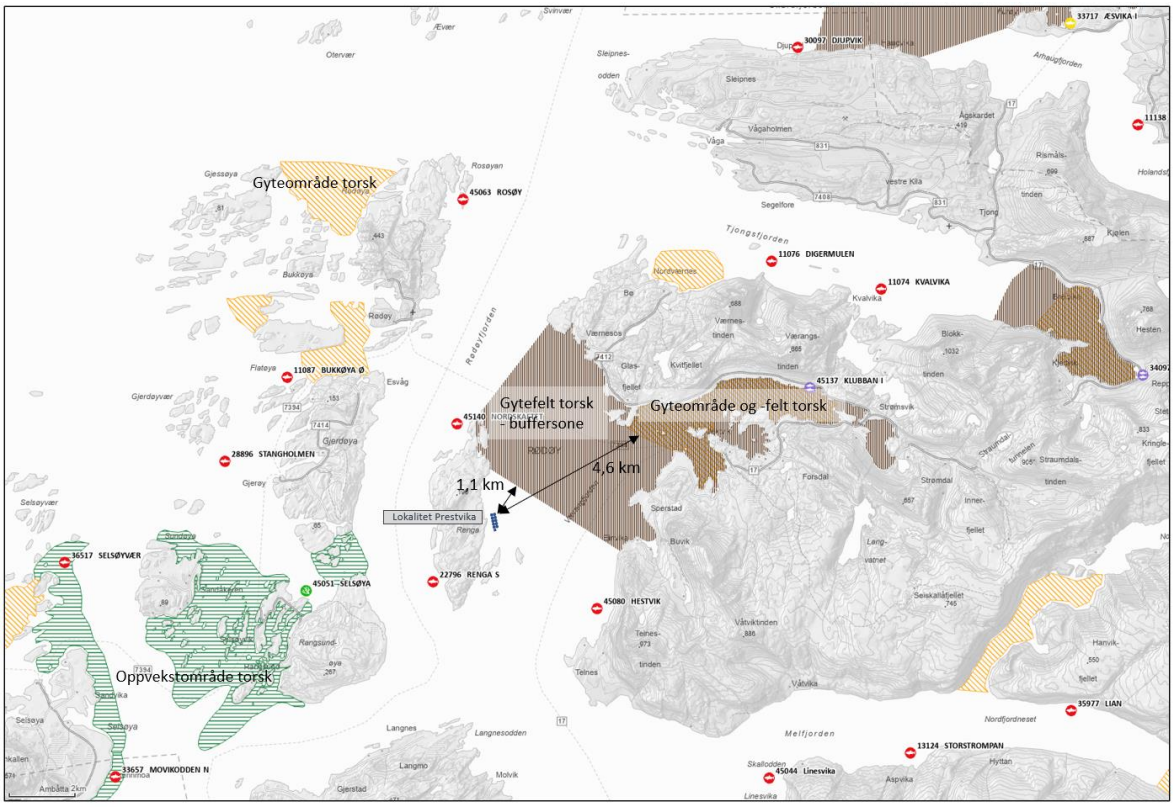
Rapporten *«Kunnskapsgrunnlag for mulig påvirkning fra oppdrettstorsk og levendelagret torsk på villtorsk» (HI)* er produsert og levert av Havforskningsinstituttet i mai 2021 på bestilling fra Fiskeridirektoratet. Rapporten oppdaterte kunnskapsgrunnlaget for torskeoppdrett og ga foreløpige anbefalinger til Fiskeridirektoratet, øvrige forvaltningsmyndigheter og torskeoppdrettsnæringen. Rapportene *«Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2022 – risikovurdering» og «Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2022 – kunnskapsstatus»,* ble publisert i mai 2022 av HI. Rapportene redegjør for effekter av torskeoppdrett på kysttorskbestander og oppsummerer tidligere publisert vitenskapelig arbeid. Det som KIME Akva ønsker å påpeke, er at næringserfaringer fra siste års produksjonssykluser, især med tanke på kjønnsmodning og rømming, er ikke vesentlig hensyntatt i risikovurderingene (foreligger ikke publisert dokumentasjon). Det ventes en oppdatert risikovurdering fra HI angående torskeoppdrett i mai 2023.

HI er tydelig på at kjønnsmodning og gyting kan oppstå i oppdrettsmerder. *Uten effektive tiltak*, vil stor andel av fisken bli kjønnsmoden gjennom produksjonssyklus (andre vinter i sjø). Egg er oppdriftspositive etter gyting og vil flyte nær vannflaten og kan dermed transporteres med vannstrøm over store områder og påvirke villfiskstammer negativt dersom dette skjer samtidig som det er mattilgang for larver (mars-mai). Dette temaet er ett av flere som HI ønsker å få mer kunnskap om. Næringen og HI har allerede igangsatt forskningsprosjekter for å dokumentere forebyggende og avbøtende tiltak som næringen benytter i dag.

De viktigste forholdene som generelt pekes på, og som potensielt har størst negativ virkning på villfisk, er rømming og gytende fisk i merd og spredning av egg til gyteområder. HI mener lokale gytefelt langs hele kysten, spesielt sårbare fjordbestander, bør fortsatt beskyttes mot torskeoppdrett. Inntil bedre kunnskap foreligger, anbefaler HI også at beite- og oppvekstområder i nærhet av gytefelt i indre fjorder med høy grad av retensjon, lokal bunnslåing av larver og sårbare bestander gis beskyttelse.

Plassering av lokalitet Prestvika med hensyn til risiko for registrerte gyteområder og gytefelt.

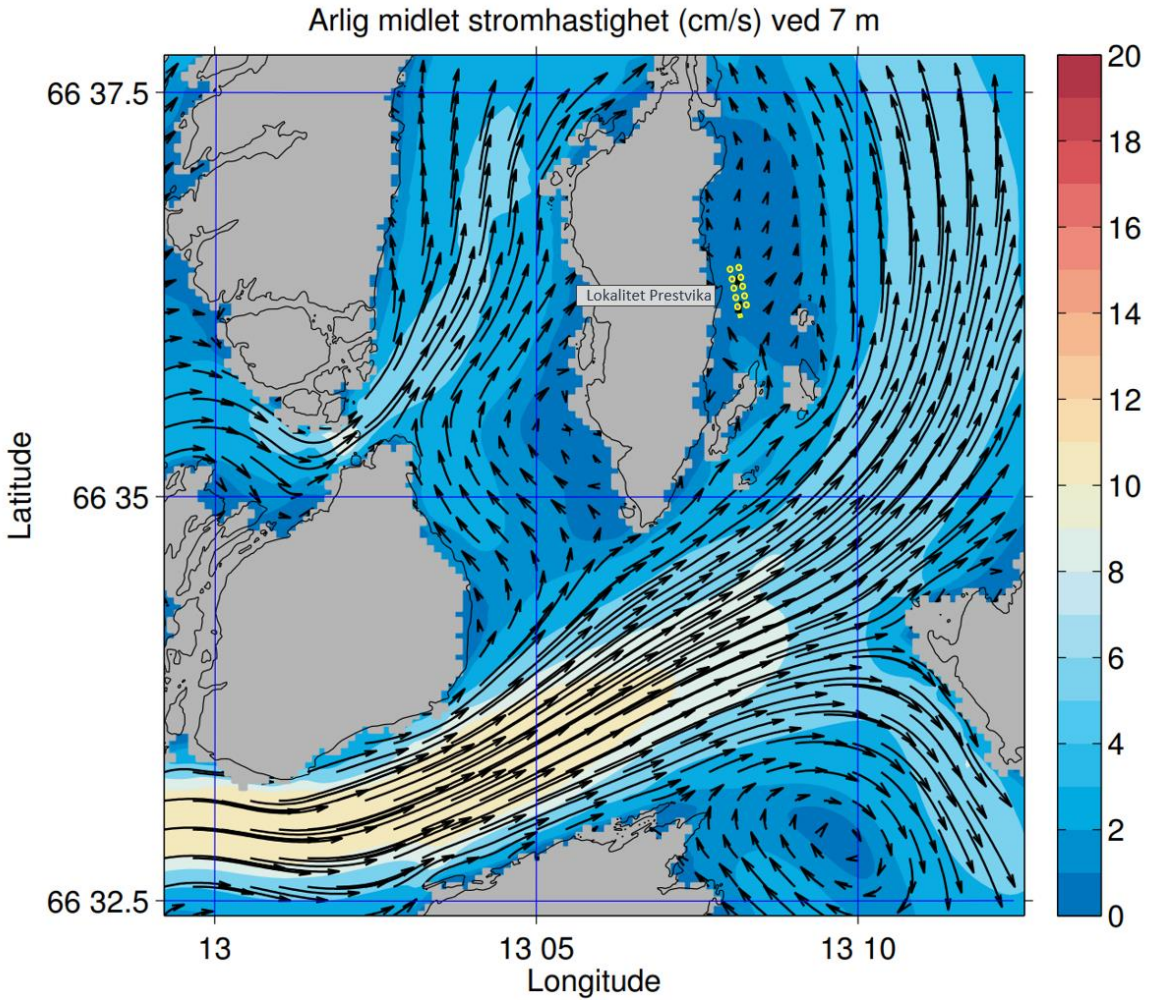
Som utgangspunkt og som påpekt innledningsvis, er det i Tildelingsforskriften krav om at oppdrettslokaliteter for torsk ikke skal ha overlapp med gytefelt og gyteområder for vill torsk. Naturmangfoldlovens bestemmelser gir likevel anledning til å risikovurdere avstand mellom torskeanlegg og gytefelt om det er grunnlag for det. Plassering av torskeanlegg er derfor en viktig faktor for å redusere risiko for villtorsken. Strømbildet ved lokalitet og sundet og hvordan egg vil kunne transporteres med vannstrømmen, er med andre ord relevant å vurdere. Det er registrert ett gyteområde for torsk innenfor en radius på 5 km fra Prestvika (Fig 1). Gyteområdet er på motsatt side av sundet i innerste deler av Værangfjorden, ca 4,6 km nordøst fra omsøkt anleggsramme. Ifølge fiskere i området er det enighet om gyteområdets utstrekning. Gyteområdet overlapper med et registrert gytefelt (HI). Gytefeltet er regionalt viktig med verdinivå 5 og ifølge HI er det observert middels eggtetthet og stor retensjon. Gytefeltet har en stor buffersone utover i sundet fra indre deler av Værangfjorden hvor det vanskelig kan argumenteres for sannsynlig og vesentlig retensjon (vannutskifting). Avstand fra Prestvika til grensen for gytefeltet er 1,1 km.



Figur 1 Kart som viser plassering av lokalitet Prestvika og nærliggende gyte- og oppvekstområder. Nærmeste gytefelt for torsk er ca 1,1km i nordøstlig retning.

Strømmodellen til Sintef (https://nordland.sinmod.com/) samt innsamlede strømdata, viser en dominerende tidevannsstyrt vannstrøm og vanntransport som følger sundets topografi nordover og inn i Rødøyfjorden (Fig 2) og videre vestover ut Oterværfjorden (regional modell - Helgeland). Svært liten andel av vanntransporten fra lokalitet Prestvika forventes å føre med seg egg på avveie inn i indre Værangfjorden.

KIME Akva vurderer at lokalitetens plassering, avstander og havstrømmer i området vil i stor grad minimere risiko for at befruktede egg på avveie vil komme inn i gyteområder og -felt i området.



Figur 2 Strømmodell fra SinMOD Nordland. Lokalitet Prestvika er inntegnet på kartet. Modellkartet viser en midlet hastighet og retning ved 7 m vanndyp gjennom hele året, men er representativ for alle måneder. Modellen viser at nordgående vanntransport vil føre eventuelle egg på avveie nordover inn i Rødøyfjorden. En større regional modell viser at vanntransporten vil føre egg på åpent hav og fortynnes vestover via Oterværfjorden.

Produksjonstid og veksthastighet

En oppdrettsfisk som går i kjønnsmodning, er økonomisk svært negativt for oppdretter. Energien fra fôret omsettes fra til å vokse til å bidra til modningsprosessen, melke- og rognproduksjon. Det er derfor ønskelig, både fra et økonomisk og miljømessig ståsted, at kjønnsmodning unngås.

Avlsarbeidet som har pågått siden 2002, har medført en stor nedgang i produksjonstid siden forrige rundt med torskeoppdrett på 2000-tallet. Avlsarbeidet har gitt grunnlag for større torskeyngel og betydelig bedre veksthastigheter i sjø. 7. generasjon oppdrettstorsk er forventet å vokse over 30-40 % raskere enn vill torsk (upublisert, Nofima). Forventet produksjonstid i sjø ved Prestvika er mellom 14-18 måneder, avhengig av settefiskstørrelse. Da er fisken maksimalt 24-28 måneder gammel siden klekking. Ved forrige satsing på torskeoppdrett var veksthastighet det utløsende for lang produksjonstid og påfølgende kjønnsmodning, opptil tre ganger før utslakt.

Da torsken kjønnsmodner naturlig etter ca 24 måneder etter klekking, er det sannsynlig at deler av biomassen vil kunne utvikle gonader og gyte i løpet av produksjonssyklusen. Det er imidlertid dokumentert at førstegangsgytende torsk har kortere gyteperiode og dårligere gyteevne, betydelig redusert antall egg, lavere eggkvalitet og klekkerate/overlevelse, enn annen og tredjegangsgytende fisk (Trippel 1998). Avlsarbeidet og økt veksthastighet for oppdrettstorsken vil alene på kort sikt medføre at kjønnsmodningsproblematikken blir mindre relevant i næringen (Nofima, upublisert). Av velferdsmessige og økonomiske årsaker er det likevel behov for å motvirke denne kjønnsmodningsprosessen.

Lysstyring som metode for å motvirke modningsprosessen

Næringen og forskningsmiljøer erfarer, både med laks og torsk, at lysstyring gjennom høst, vinter og vår forsinker kjønnsmodning for oppdrettsfisken. Basert på driftserfaring de siste to-tre årene fra ledende markedsaktører, viser lysstyring med tilstrekkelig lysmengde og varighet til svært gode effekter på torsk. Det vises til en andel biomasse som kjønnsmodner før slakteklar vekt til godt under 15 % (Nofima, upublisert). Dette tallet forventes å synke vesentlig med økt erfaring med hensyn til konfigurasjon av lys i merd. Effektiv bruk av lys i torskeoppdrett avhenger imidlertid av flere faktorer. Det naturlige lyset vil være forskjellig fra sør til nord og vil dermed påvirke lysregimene, i tillegg til at temperaturendringer i sjøen kan medvirke. KIME Akva har ved lokalitet benyttet 5 kW i hver før første vinter i sjø. Per medio april er gonadeindeks for fisken under 1 i snitt og maksimalt 4 for enkelte individ. Fra og med juli 2023 og inn i andre vinter i sjø, vil totaleffekten per merd økes til 15-18 kW, samt at flere lyskilder skal benyttes for å mette merdvolumet med tilstrekkelig lysintensitet.

De neste årene vil en optimalisering og utvikling av lysstyring av torsk ha stort fokus hos havbruksaktørene, våre næringspartnere og forskningsmiljøer. Igangsatte prosjekter skal blant annet vurdere effekt av lysstyring i merd. Dette innebærer blant annet lysintensitet og rekkevidde av bølgelengder som virker på torsken. Målet er å finne en konfigurasjon av lyskilder i merd slik at produksjonsstyringen blir like effektiv i hele merdvolumet, samt hvordan styringen gjennom sesongene skal optimaliseres for å unngå modning i sin helhet. Selskapet jobber tett med forskningsmiljøene og andre ledende aktører som har lykkes godt med dette arbeidet og resultater vil raskt bli implementert i næringen.

Andre forhold og avbøtende tiltak med hensyn til kjønnsmodning og gyting i merd

Overvåking av gonadeutvikling (kjønnskjertler) er et viktig ledd for å kunne iverksette avbøtende tiltak. Fiskehelsetjenesten og Havforskningsinstituttet (gjennom egne FoU-prosjekter) bistår selskapet med dette og overvåkingsprosedyrer er etablert (vedlegg 6.3.11). Selskapet har derfor kontroll på fiskens utvikling fra den er 500 g frem til slakt, og med det et handlingsrom i forhold til tiltak. *Det primære tiltaket vil være utslakting før en forespeilet massegyting oppstår*.

Det kan foreløpig likevel ikke utelukkes at enkeltindivider vil kunne gyte i merd på tross av lysstyring og strenge kontrollregimer. Selv med et svært begrenset omfang har selskapet gjennom

beredskapsplaner tiltak for å minimere konsekvenser av sporadisk gyting i merd. Gjennom perioden hvor villtorsken gyter og larver har naturlig mattilgang og mulighet for å overleve, vil derfor KIME Akva kunne montere inntil 10 m dype permeable skjørt rundt merdene. Dette vil fungere som en barriere slik at egg ikke skal drifte ut av merdene. Videre kombineres barriere med nyutviklede filtreringsmetoder for oppsamling av egg og uønskede fremmedpartikler i merd som effektivt vil redusere mengde eggavdrift og risiko for villfiskpopulasjonen (vedlegg 6.3.5).

Naturlig gytingstid i gytefelt i Helgelandsområdet er fra mars til mai og hvor utviklingstid i larveforløpet er tilpasset en mattilgang ved våroppblomstringen i havet. Modningsforsinket fisk, som følge av lysstyring, vil ved eventuell gyting på sommeren få et avkom som vil oppleve svært ugunstig livsgrunnlag med høyere sjøtemperaturer, lavere naturlig mattilgang og overlevelsesevne.

Oppsummerte tiltak for å redusere risiko med hensyn til genetisk påvirkning av kysttorsk:

- Overvåking av gonadeutvikling slik at utslakting kan gjennomføres før fisken går i kjønnsmodning og gyting (primært tiltak).
- Lysstyring av fisken for å utsette/forsinke kjønnsmodningsprosessen slik at slaktevekt oppnås før modning inntreffer. Forsinket kjønnsmodningsprosess vil også medføre lav overlevelse av torskelarver som eventuelt vil drifte ut av anlegget på sommer andre år i sjø.
- Ytre barrierer siste 4 måneder av produksjonssyklusen i form av dype permeable skjørt og oppsamling av egg i øvre vannlag.
- Lokalitet Prestvika har god avstand til gyteområder og gytefelt med retensjonsmuligheter (Indre Værangfjorden). Strømbildet ved lokaliteten og sjøområdet rundt indikerer at eventuelle egg på avveie vil i all hovedsak føres nordover og ut i åpent hav. Det forventes en stor fortynning og spredning av eggene i løpet av kort tid og at gyteområder og -felt i området vil i liten grad berøres.

Selskapets egenvurdering av risiko for villtorsk:

Basert på forebyggende og avbøtende tiltak mot gyting, avstander til gyteområder og gytefelt, strømforhold, biologiske forutsetninger med hensyn til gyteevne og overlevelse av egg, vurderer KIME Akva at lokalitetsetablering ved Prestvika ikke vil medføre uakseptabel risiko eller belastning på villfisk i området. Gjennom omsøkte og pågående forskningsprosjekter, vil KIME Akva gjøre lokaliteten tilgjengelig for forskningsaktiviteter i regi av HI eller andre forskningsinstitusjoner som har som siktemål å øke kunnskapen om virkninger fra driften til ytre miljø. Uten reell akvakulturvirksomhet, vil man heller ikke kunne drive med kommersiell forskning.

2.2.3 Fôr og fôringsmetodikk

Fôrkvalitet

Det er i dag en betydelig større kunnskap om næringsbehovet for torsk enn ved forrige runde med torskeoppdrett. Dagens produsenter av fôr tilpasset marine arter inkludert torsk, er ledende aktører i Norge og internasjonal sammenheng. De har bred erfaring og kompetanse for å produsere kommersielt fôr av høy kvalitet.

Akvakulturdriftforskriften viser til at *«fôrmengden skal være tilstrekkelig og fôret slik sammensatt at det fremmer god helse og velferd. Fôret skal være tilpasset art, alder, utviklingstrinn, vekt, fysiologiske og adferdsmessige behov».*

Fôret KIME Akva benytter, består av pellets. Fôret har høyere marint innhold og mindre fettsyrer enn fôr tilpasset laks. Fôret har egenskaper som gir svært lav fôrfaktor og flere aktører viser til biologisk fôrfaktor under 1. Fôrkvaliteten har høy fordøyelighet, gir god utnyttelse og lite fôrspill.

Det er i Norge i dag en godkjenningsordning for fôrråvarer, og ingen aktører vil bruke råvarer som ikke er godkjent. Fôrpellets som anvendes er en type synkefôr med lav synkehastighet. Dette gir god tid for fisken til å utnytte det som tilføres merd.

Tarmhelseutfordringer som er observert i næringen, kan nå i større grad knyttes til type organismer som benyttes i startfôringsperioden etter klekking (HI). Det observeres mer velutviklede tarmtotter og lavere andel individer med skjelettutfordringer på fisk som har en optimal fôrsammensetning den første perioden etter klekking. Settefiskanleggene tilpasser nå disse erfaringene i sine fôringsprotokoller slik at fisken som settes ut på sjø, vil ha et enda bedre utgangspunkt med hensyn til tarmhelse og velferd frem til utslakt.

Fôringsmetodikk

Alle dagsaktuelle fôringsmetodikker for laks er også aktuelle for torsk. KIME Akva vil benytte systemer for vannbåren flåtefôring ved Prestvika i kombinasjon med kameraovervåking. Torsken har en lukket svømmeblære, og vannbåren fôring er derfor ønskelig for å unngå større vertikale vandringer under fôring. Andre positive aspekter ved vannbåren fôring er mindre støy, lavere energiforbruk og svært liten slitasje på fôrslanger (mikroplast).

Selskapet har, ved søknadstidspunktet, utfôringserfaring fra 11 måneders drift ved lokalitet Forså i Ibestad kommune. Spredning av fôr over merdens overflateareal er svært viktig for at all fisk skal få tilgang på rett mengde fôr. Det er derfor benyttet flere metoder for å finne en optimal utfôringsstrategi som både ivaretar god spredning i merd. De første tre månedene er håndfôring viktig, samtidig som fôr tilbys via overvåket sentralfôring fra flåte. Selskapet har i etableringsfasen ved lokalitet Forså benyttet en perforert fôrslange som er fortøyd i merd i en sirkulær form (radius 8 meter) hvor dyp enkelt kan reguleres (Fig 5). Vannbåren fôring gir dermed fleksibilitet til å fôre fra overflaten til ca 10 m dyp. Utfôringsdypet og plassering i merd vil tilpasses årstid, lokale strømforhold og hvor man er i produksjonssyklusen. Fôrslangen har huller på undersiden som sikrer god horisontal spredning i merd. Samtidig utprøves flere andre teknologiløsninger fra ulike leverandører for å spre fôret enda bedre i overflaten. Alt overvåkes på kamera for å sikre korrekt utfôringshastighet og at det fôres basert på observert appetitt slik at fôrspill minimeres. Målet er at så mye som mulig av fôret blir spist og at det ikke drifter ut av merd.



Figur 3 Perforert fôrslange rigget i merd. Bildet er fra lokalitet Forså i Ibestad kommune (KIME Akva AS). Til høyre er andre teknologiløsninger som utprøves vinteren 2022/2023.

2.2.4 Teknologi og rømmingssikring

Bestemmelser i Akvakulturloven og Naturmangfoldloven skal sikre at akvakulturnæringen skal benytte miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder, herunder NYTEK-forskriften *(rømningstekniske forhold)* og NS9415:2021 *(flytende oppdrettslegg).* Rømt fisk, enten det er laks, ørret eller torsk vil kunne ha negativ påvirkning på ville bestander og resultatet av genetisk interaksjon mellom oppdrettsfisk og villfisk kan være mindre robuste villfiskbestander. Rømmingshendelser påfører også akvakulturnæringen redusert omdømme og store negative økonomiske konsekvenser.

Innskjerpet lovverk og strengere krav til oppdrettsnæringen har de siste 10 årene ført til en betydelig nedgang i rømt fisk, på tross av produksjonsøkning. Rømming kan likevel forekomme og næringen og leverandørindustrien jobber tett med tilsynsmyndighetene for å redusere risiko for rømming. Torskeoppdrett og levendelagring av torsk på 2000-tallet var beheftet med hyppige rømmingstilfeller. Kombinasjonen av dårlig utstyr og utbryteradferd hos torsken, er vurdert å være de største årsakene til rømmingstallene. Siden forrige periode med mye oppdrett av torsk, er det beholdt en stamfisklinje med torsk som er avlet frem 6 til 7 generasjoner. Denne torsken er domestisert og viser ifølge Nofima og ledende næringsaktører ikke tegn til rømmingsadferd.

Flytekrager, nøter og fortøyninger har hatt en stor utvikling de senere år og er nå bedre dimensjonert etter lokalitetsspesifikk eksponeringsgrad. Dette er gjort ved hjelp av fortøyningsanalyser som benytter strømdata, bølgemodelleringer, vinddata og lokale erfaringer. Minste måleperiode for strømdata er utvidet fra 4 til 12 uker og en sikkerhetsfaktor er lagt på for å ivareta krefter ekstremvær kan påføre anlegget i et 50-års perspektiv.

Torskeoppdrett og lakseoppdrett er sidestilt med hensyn til rømmingssikring og torskeaktører vil derfor måtte følge det samme strenge driftsregimet som laksenæringen er underlagt. Dette inkluderer også daglig drift, inspeksjonsrutiner over og under vann og et beredskapsapparat dersom uønskede hendelser skulle oppstå. KIME Akva benytter nye systemer fra ledende leverandører av hovedkomponenter. Fortøyninger strekktestes ved utsett og overvåkes i henhold til krav.

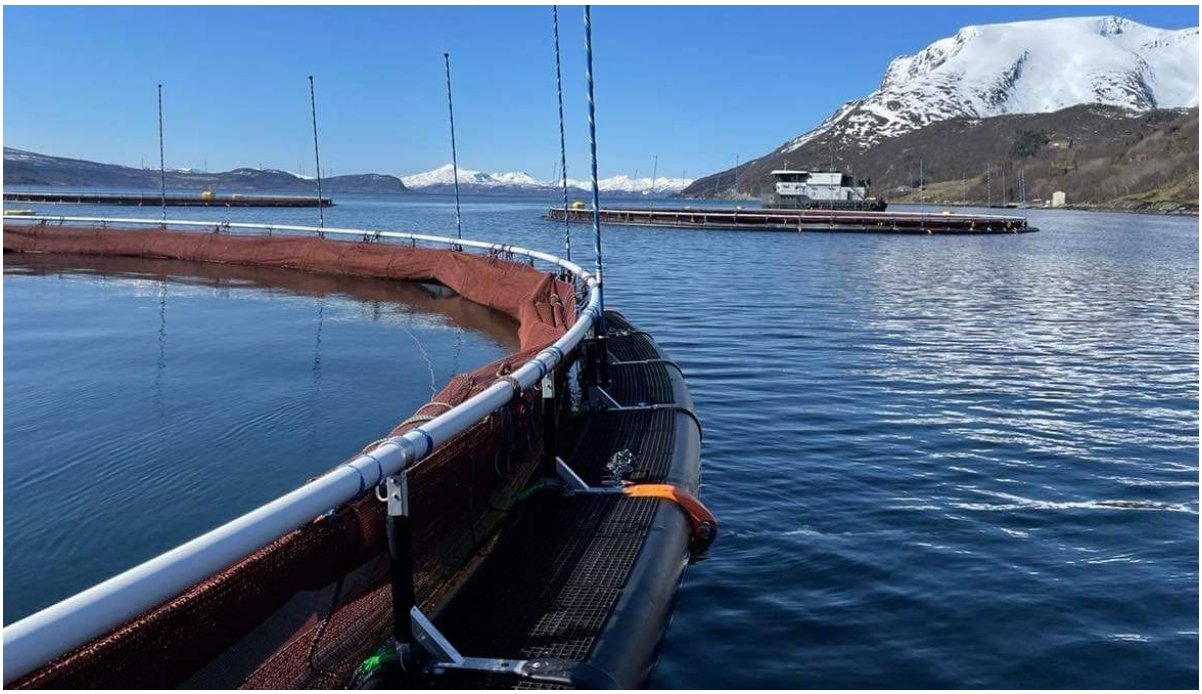
Enkelthendelser i næringen det siste året har demonstrert viktigheten av kontroll på utstyr før bruk og gjennom jevnlige inspeksjoner gjennom driften. KIME Akva har skjerpet inn våre inspeksjonsrutiner ytterlige som følge av disse enkelthendelsene. Det er gjennom dialog med Fiskeridirektoratet sentralt signalisert å etablere en del særkrav utover NYTEK-forskriften som

torskenæringen må drifte etter. Dette gjelder beste praksis på type utstyr og hvordan og hvor ofte det skal inspiseres.

Not

KIME Akva vil benytte anleggsteknologi som er anbefalt av ledende leverandører og utprøvd og verifisert av næringsaktører i Norge. Nottypen som KIME Akva benytter i dag, er såkalte kombinasjonsnøter. Kombinasjonsnøter har maskeåpning tilpasset yngel nederst, mens øverste del har større lysåpning tilpasset større fisk. Nøtene er linet opp ved utsettstidspunkt og senkes ned når fisken er 300-500g (Fig 6). Dette medfører at fisken får et tilpasset merdvolum i starten. Noten er sertifisert og godkjent til akvakultur etter NS9415:2021 og NYTEK-forskriften.

Ved Prestvika vil total notdybde være 27 m når den er nedsenket. Frem til yngelen er 1500g, vil dybden være 17 m. Siden torsken har lukket svømmeblære, vil driftserfaringer gi informasjon med hensyn til å optimalisere dyp på nøter i tiden fremover. Det viktigste er plass/vannvolum, god vannutskifting og effektive fôringsprosesser. KIME Akva vil til enhver tid forholde seg gjeldende regelverk og standarder med hensyn til impregnering av nøter. Det finnes flere godkjente impregneringsprodukter i markedet som kan bidra til å redusere behovet for rengjøring og slitasje på not. Ledende aktører i næringen i dag har ikke hatt rømmingshendelser som følge av biting på notlin eller lignende adferd som observert ved forrige satsing på 2000-tallet. Regelmessig inspeksjon av nøtene og overvåking av biomassen vil skal sikre at notintegriteten bevares gjennom produksjonssyklusene.



Figur/bilde 4 Opplinet kombinasjonsnot. Når fisken er større enn maskeåpning, vil noten senkes fra 17 til 27 m. Bildet er fra etableringsfasen ved lokalitet Forså i Ibestad kommune (KIME Akva AS).

3 Fiskeriaktiviteter

Lokalitet Prestvika har god avstand til definerte arealer for passive og aktive redskap (Fiskeridirektoratets kartverktøy, Figur 6 i vedlegg 6.3.4). Nærmeste område som er registrert som fiskefelt for passive redskaper er 730 m fra anlegget. Fiskefeltet er ifølge fiskeridirektoratet i bruk for

garnfisking etter breiflabb, hyse, kveite, sei og uer. Det nærmeste rekefelt befinner seg omtrent 1,7 km øst for lokaliteten.

Selskapets egenvurdering av konfliktpotensiale mot fiskerinæringen:

Det er gjennom dialog med fiskeriaktører i område avklart at arealet som berøres av lokalitetsetablering ved Prestvika ikke vil medføre konflikt med fiskeriinteresser. KIME Akva ønsker å ha en god dialog med fiskere og fiskarlag gjennom offentlig ettersyn av akvakultursøknaden, slik at det ikke er uklarheter om hvordan anlegget plasseres og hva slags areal som blir bundet opp. Det vil være anledning å fiske inntil 100 m fra anleggets flytebøyer. Det er også ønskelig med god og jevn dialog med fiskere i området især med hensyn til beredskap.

4 Farled og ferdsel

Etablering av akvakulturanlegg faller inn under havne- og farvannsloven § 14. Denne bestemmelsen sier at tiltak som kan påvirke sikkerheten, ferdselen eller forsvars- og beredskapsinteresser i farvannet ikke kan etableres uten tillatelse. I tillegg til at tiltakets konsekvenser vurderes for disse interessene, legges det også vekt på de hensynene som fremgår av havne- og farvannsloven § 1:

«Loven skal fremme sjøtransport som transportform og legge til rette for effektiv, sikker og miljøvennlig drift av havn og bruk av farvann, samtidig som det skal tas hensyn til et konkurransedyktig næringsliv. Loven skal ivareta nasjonale forsvars- og beredskapsinteresser.»

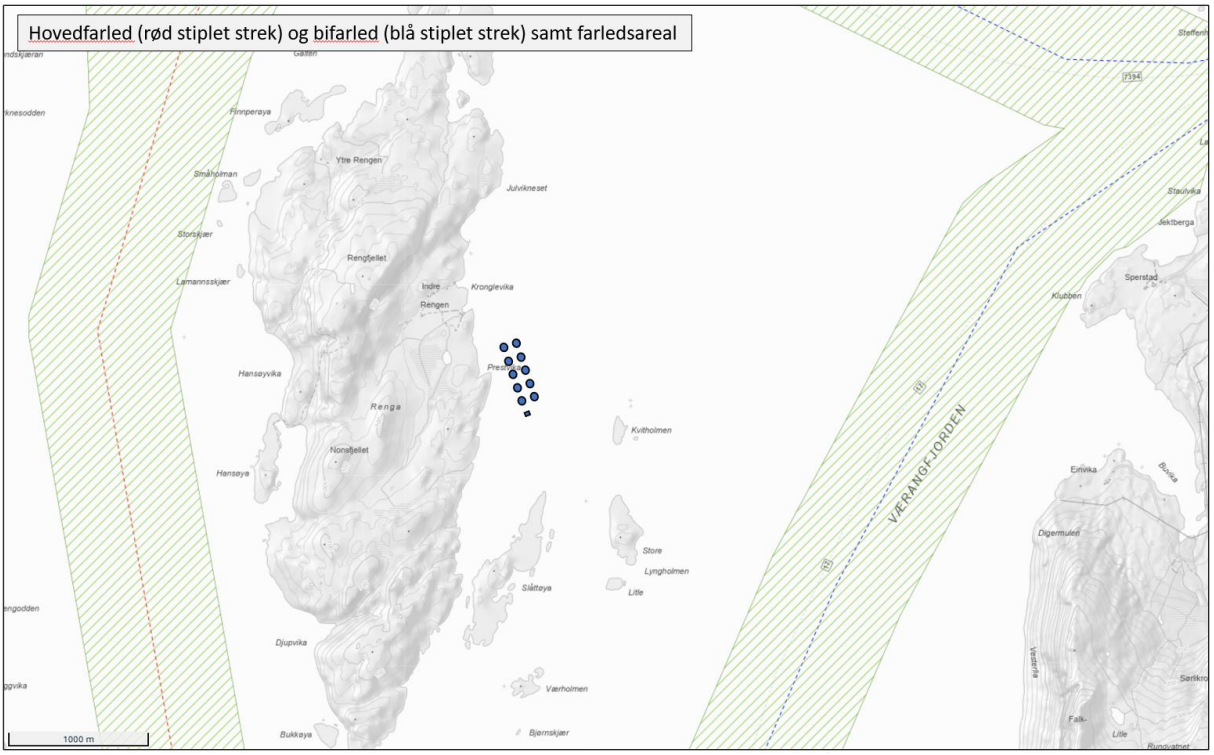
Selskapets egenvurdering:

Hovedleden går på østsiden av øya Renga med god avstand til sjøtrafikk, mens bi-farled går med god avstand øst for omsøkt anlegg i Værøyfjorden (Figur 7, Figur 8). Annen trafikk i området er relatert til arbeidsbåter for akvakultur, fiskebåter, fritidsbåter, brønnbåttrafikk og leveransefartøy for fôr og ensilasje. Ved eventuell godkjenning av søknad om etablering, vil anlegget og fortøyninger meldes inn til Kartverket for registrering og avmerking i sjøkart. Lovpålagte blinkere gjør anlegget godt synlig i området. Det er registrert noen passeringer over omsøkt overflateareal. Det vil ved etablering være mulig å passere anlegget mot land (120 m minsteavstand) og på yttersiden for de fartøyene som ønsker å gå gjennom sundene sør for anlegget (Figur 8)

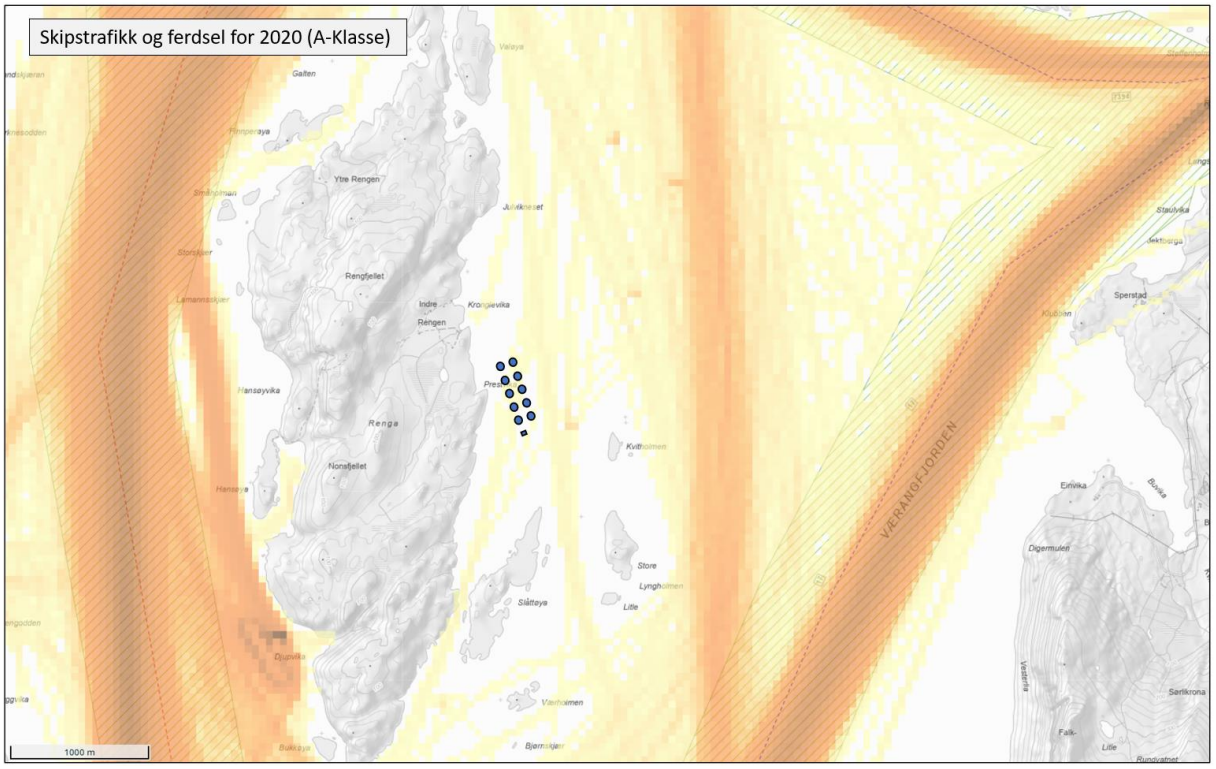
Landbase er fremdeles under utredning, men egengenerert trafikk ved drift fra omsøkt lokalitet vil ikke hindre normal ferdsel i området.

Overflateanlegget ligger i blank sektor fra lykten ved Ivarøya 6,2 km nordøst sør for Prestvika. Som følge av at omsøkt anlegg ligger på motsatt side av leia, vurderer KIME Akva at dette ikke skal medføre utfordringer for trygg ferdsel i området. Fortøyningsliner vestover utover mot hovedleden er relativt korte som følge av et maksimalt vanndyp på 100 m. Rammefortøyningen skal ligge på 8-10 m vanndyp. Fortøyningslinene vil jevnlig overvåkes og etterstrammes ved behov. Det vurderes ikke at fortøyningslinene vil medføre utfordringer for trygg ferdsel på sjøen.

KIME Akva vurderer at tiltaket vil oppfylle fastsatte krav og bestemmelser i Havne- og farvannsloven, samt forplikter seg til å følge vilkårene definert i § 16.



Figur 5 Farled og (kilde: Kystinfo.no). Omsøkt areal har god avstand til både hoved- og bifarled.



Figur 6 Sjøtrafikk i området for A-klasse 2020 (kilde: Kystinfo.no).

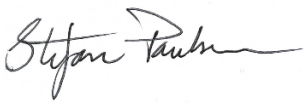
5 Andre risikovurderinger

KIME Akva AS er pålagt å vurdere hvorvidt tiltaket vil kreve konsekvensutredning gjennom §10 i Forskrift om konsekvensutredning (vedlegg 6.3.4). Tiltakshaver ser ingen uavklarte eller uakseptable forhold som vil komme i konflikt med forskriftens temaområder.

6 Oppsummering

KIME Akva har vurdert tiltakets betydning for omkringliggende naturverdier, naturmangfold og miljø i tråd med bestemmelser gitt i § 7 i Tildelingsforskriften. Det er videre vurdert hva slags konsekvenser en etablering vil medføre for fiskeri og sjøtrafikk og de tematiske områdene som er underlagt av Forskrift om konsekvensutredning. Det er ikke avdekket vesentlige negative forhold. Selskapet forplikter seg til forsvarlig drift innenfor de rammene som er definert gjennom tillatelser og sektormyndighetenes lovgivning og forskrifter. Dette inkluderer særskilt kontroll på kjønnsmodning og inspeksjonsrutiner og overvåking av anleggets hovedkomponenter for å forebygge rømming. KIME Akva ønsker å bidra til økt og oppdatert kunnskap om mulige virkninger fra driften til omkringliggende naturmiljø og -verdier. Selskapet vil, ved eventuell klarering, derfor gjøre lokaliteten tilgjengelig for relevante forskningsmiljøer.

For KIME Akva AS



Stefan Paulsen
Lokalitetsutvikler og samfunnskontakt

Referanser

Havforskningsinstituttet: Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2022 - risikovurdering

Havforskningsinstituttet: Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2022 - kunnskapsstatus

Trippel, E.A., 1998. Egg size and viability and seasonal offspring production of young Atlantic cod. Trans. Am. Fish. Soc. 127, 339-359.

2023

Supplerende informasjon med vurdering av behov for KU for Prestvika i Rødøy kommune

KIME Akva AS

HENRIK STRØM

Tittel:

Supplerende informasjon ved Prestvika i Rødøy kommune

Rapportdato: 02.03.2023		Rapportnummer: 2062-2-23SS
Oppdragsgiver: KIME Akva AS		Kontaktperson: Stefan Paulsen
Lokalitet: Prestvika	Kommune: Rødøy	Fylke: Nordland

Sammendrag

Dette er et supplerende informasjonsskriv til søknad om opprettelse av lokaliteten Prestvika. Det søkes om en MTB på 4500 tonn.

Ifølge Fiskeridirektoratet er det ikke registrert matfisklokaliteter og/eller settefiskanlegg i umiddelbar nærhet. Anleggsrammen vil bli 500 meter langt og 200 meter bredt med plass til 10 merder på 160 meter i omkrets til oppdrett av torsk.

Emneord: Emneord: lokalitetssøknad, oppdrett, konsekvensutredning, opprettelse

ID 1585-1.3

Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel

Ansvarlig forfatter:

Sven Keizer

Sven Keizer

Kvalitetssikring:

Morten M. Bitnes

Morten M. Bitnes

© 2023 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.

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse 3
Innledning 4
Behovet for ny lokalitet 4
Arealbruk 4
Landskap og visuelle forhold 7
Ferdsel 7
Transportbehov, energiforbruk og energiløsninger 7
Hensynskrevende områder og arter 8
Truede eller sårbare arter (rødlistearter) 8
Hensynskrevende artsområder 9
Vernet eller verneverdig natur 9
Kulturminner og kulturmiljø 9
Friluftsliv 11
Anadrome vassdrag 11
Vurdering av behov for konsekvensutredning 11
Referanser 13

Innledning

I forbindelse med søknad om etablering av nytt anlegg, har Aqua Kompetanse AS utført en innsamling av tilgjengelig data. Dokumentet oppsummerer offentlig data som er antatt å være relevant for etablering av matfiskanlegget. Dokumentet har som formål å øke kunnskapsgrunnlaget, men inkluderer ikke en total vurdering av innsamlet data.

Behovet for ny lokalitet

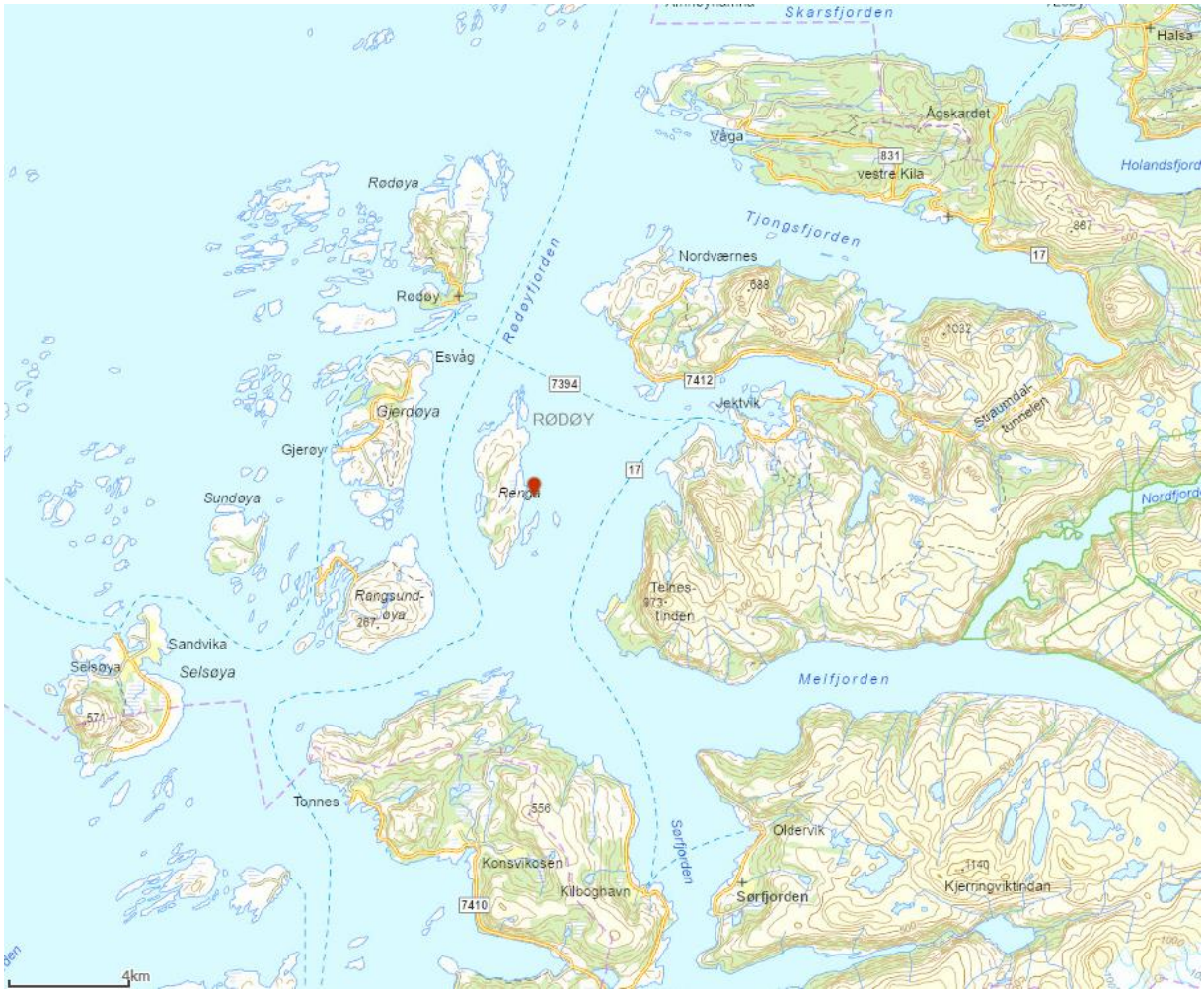
«KIME Akva har behov for flere lokaliteter for å sikre en rasjonell drift som sikrer årlige utsett og med tilstrekkelig MTB på sjøen for å forsvare investeringer for settefiskproduksjon i Nord-Norge. Flere lokaliteter og årlige utsett i en spredt geografi er også svært viktig for forutsigbarhet til ilandføringsanlegg i området, marked, og for å spre biologisk risiko. Etablering ved Prestvika vil bidra til å nå vekstmålsetningene til selskapet». v/Stefan paulsen, KIME Akva AS.

Arealbruk

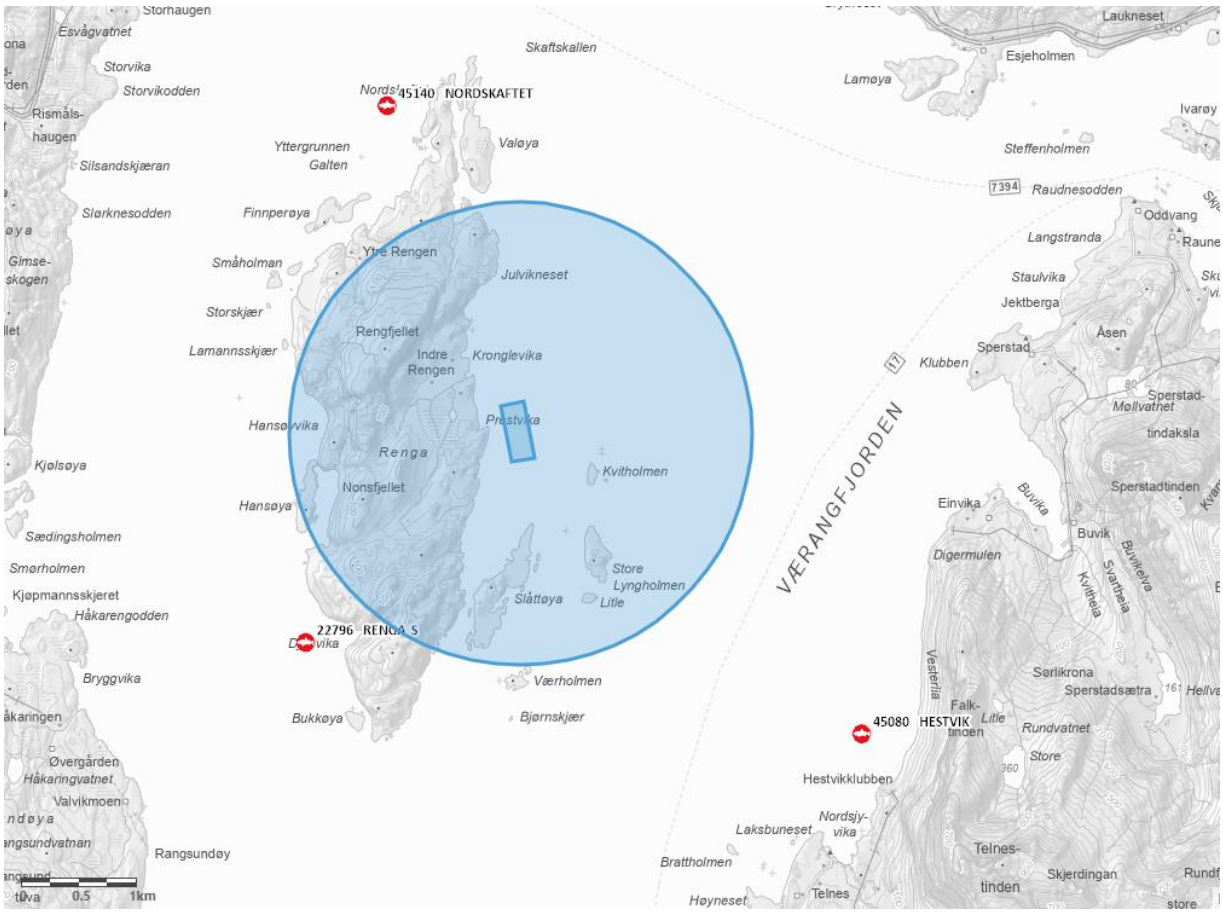
Lokaliteten Prestvika er tenkt plassert øst for øya Renga i Værangfjorden i Rødøy kommune (**Figur 1**). Det omsøkte anlegget ligger plassert over en renne med dybder fra ca. 85 meter i vest, til 160 meter i øst. Anlegget vil ha plass til 10 merder med en omkrets på 160 meter til oppdrett av laks. Anlegget vil være utformet som et rektangel og bli 450 m langt og 185 m bredt. Inkludert ferdeselsforbudet på 20 m ut fra anleggsrammen vil anlegget legge beslag på 129600m². Anlegget med fortøyningsliner og deres utstrekning vil dekke et større areal (**Figur 3**).

Med en MTB på 4500 tonn, vil estimert produksjon ligge på 4950 tonn per utsett. Det vil da i løpet av en produksjonsperiode slippes ut rundt 198 tonn nitrogen og rundt 25 tonn fosfor (basert på 4 % nitrogen og 0,5 % fosfor av total produsert mengde).

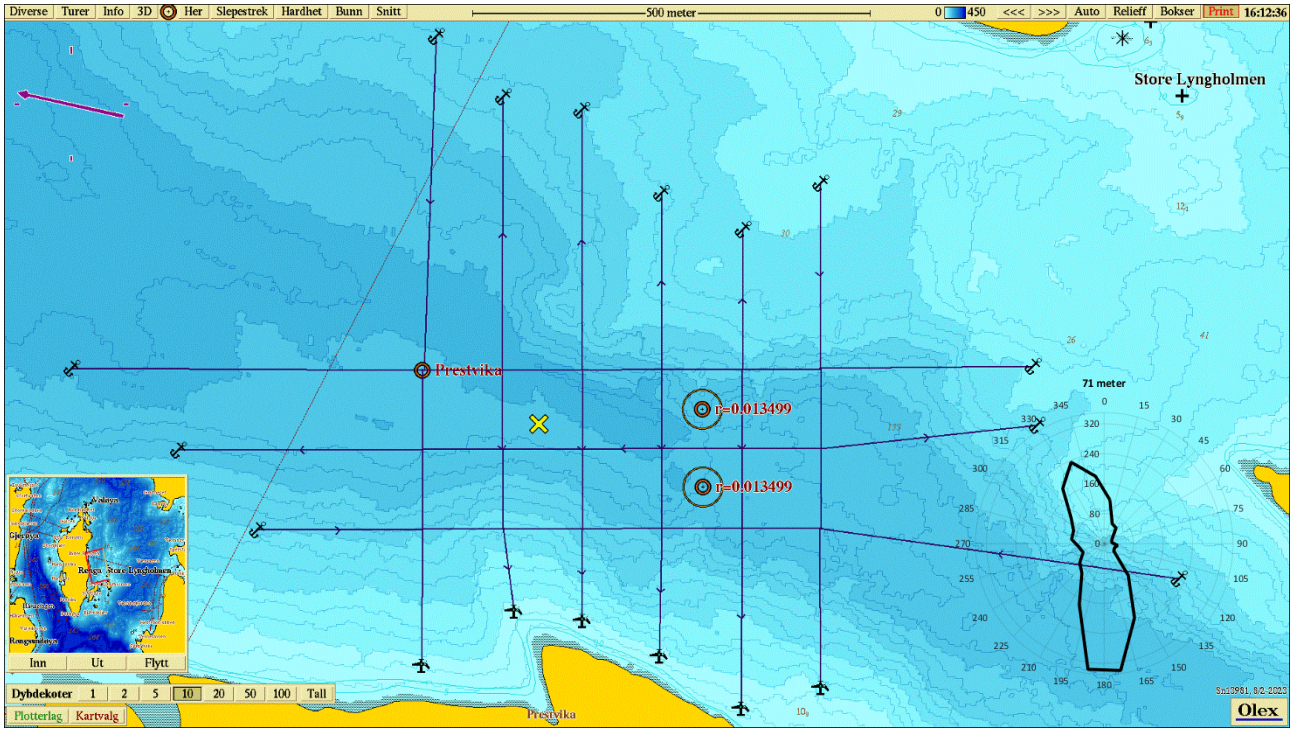
Det er tilstrekkelig avstand fra lokalitet til nærliggende anlegg. Den nærmeste oppdrettslokaliteten er Renga S (disponert av Nova Sea Havbruk AS; **Figur 2**). Mellom Renga S og Prestvika befinner seg øya Renga og nærmeste anlegget over vann er Hestvik på 3,7 km disponert av Mowi Seawater Norway AS.



Figur 1. *Oversiktskart over Rødøyfjorden (Rødøy kommune). Posisjonen for lokaliteten Prestvika er markert med rødt. Målestokk vises i venstre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets karttjeneste.*



Figur 2. *I Fiskeridirektoratets database er det ikke registrert matfisklokaliteter og/eller settefiskanlegg innenfor en radius på 2,5 km fra lokaliteten Prestvika. Målestokk vises i venstre hjørne. Kilde: Naturbase.*



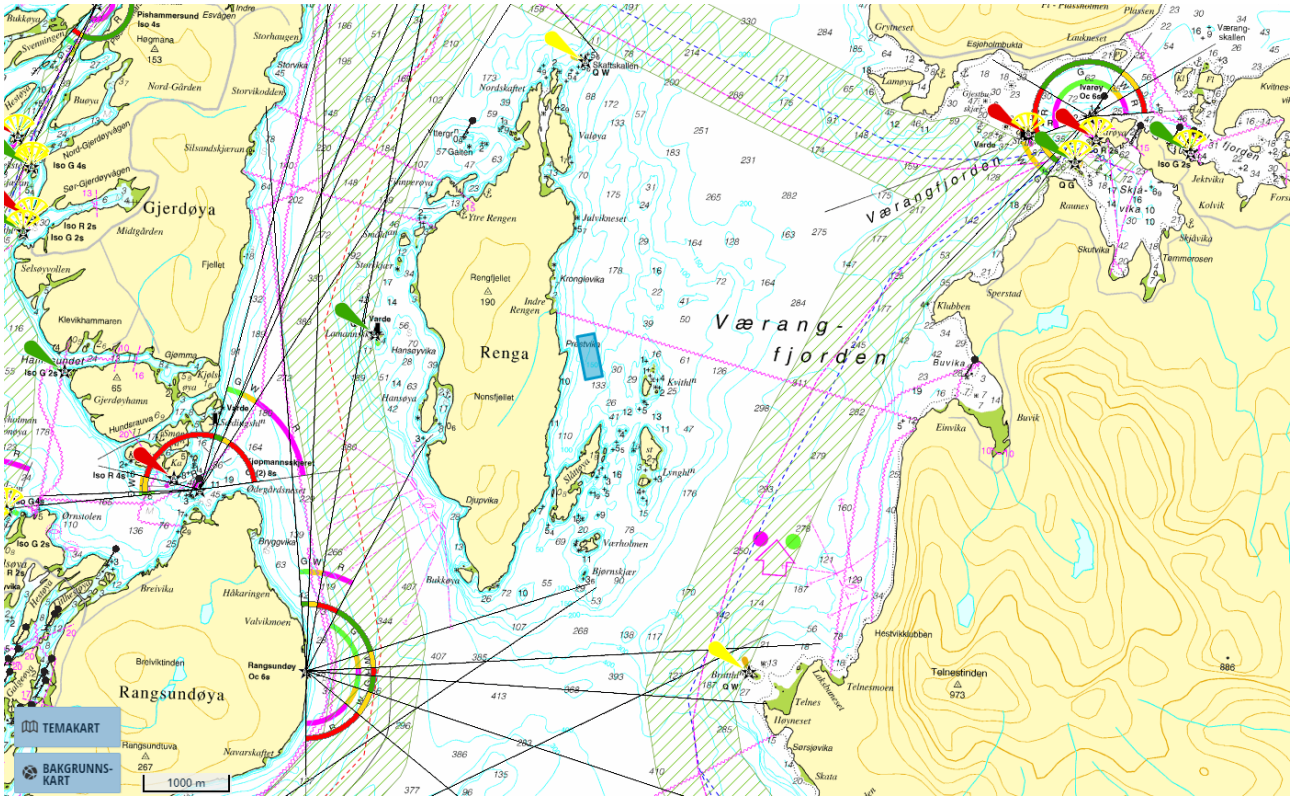
Figur 3. *Oversikt over Prestvika med anleggsramme og fortøyninger. Merd er tegnet inn med 157 meters omkrets. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport (m^3/m^2/døgn) for hver 15° sektor på 72 meters dyp (spredningsdyp) for strømmålinger utført i 2022 (66°36.339N, 13°08.249Ø; Hiorth, 2022). Kilde: Olex.*

Landskap og visuelle forhold

Anlegget vil bestå av et anlegg, samt en fôrflåte. Anlegget vil bli godt synlig på sjøen, både på lys dag og ved kveld/natt.

Ferdsel

Anlegget og dets flytende komponenter vil ikke komme i konflikt med avsatte fyr- og/eller farleder (**Figur 4**).



Figur 4. *Oversikt som viser sektorsoner og deres rekkevidde i området rundt Prestvika (blå firkant). Anlegget er klarert i forhold til led- og fyrsektleder]; hoved-led (rød stripe) og bi-led (blå stripe). Målestokk vises is venstre hjørne. Kilde: Kystverket.*

Transportbehov, energiforbruk og energiløsninger

Endelig transportbehov, energiforbruk og energiløsninger er uavklart på søknadstidspunktet. Men ved en eventuell etablering, foretrekker KIME Akva tilknytning til landstrøm for fôrflåte. Hybrid kraftløsning er også et relevant spor om ikke det er tilgjengelig kraft på land. Flere områder for landbase er vurdert. Området rundt Jektvika på fastlandet fremstår som mest relevant.

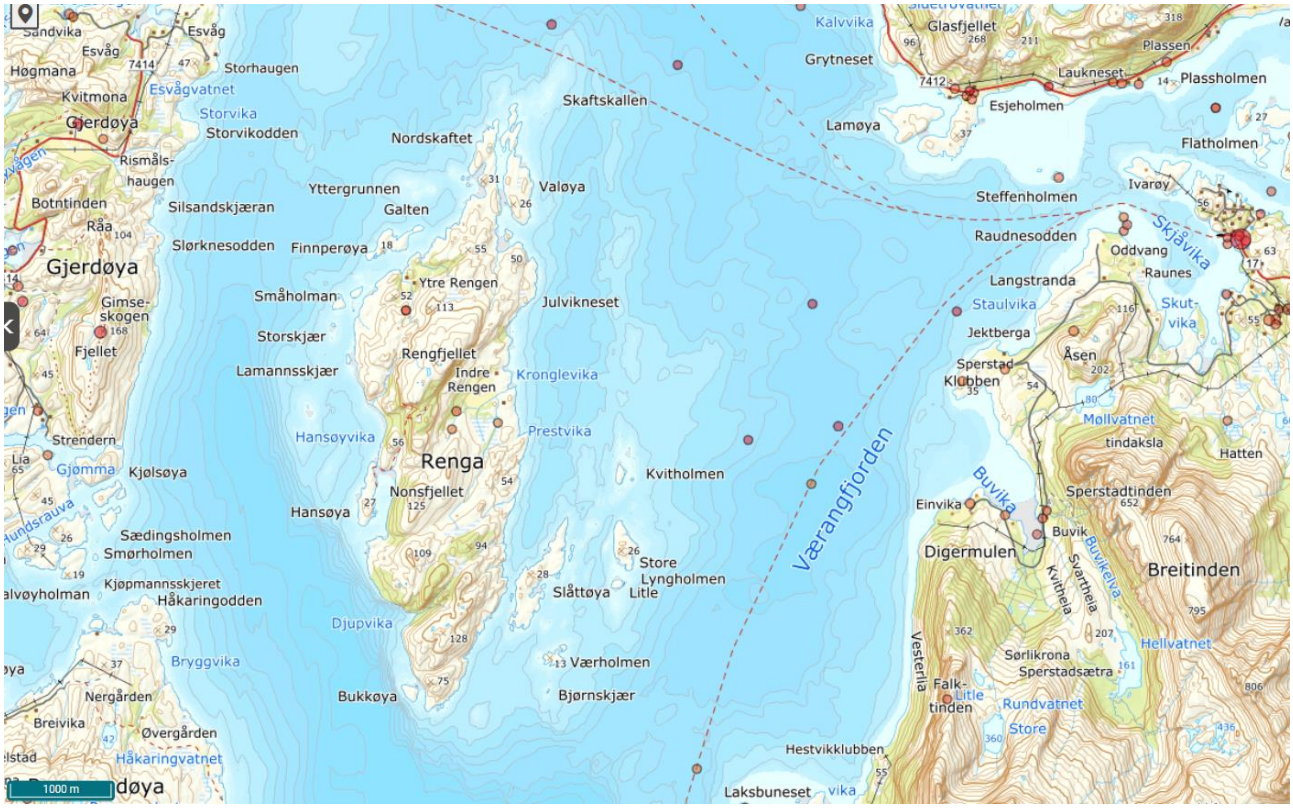
Hensynskrevende områder og arter

Truede eller sårbare arter (rødlistearter)

Artskartet til artsdatabanken angir flere registreringer av rødlistede fuglearter i en radius på 2,5 km av lokaliteten Prestvika. Artene er listet opp i **Tabell 2**.

Tabell 2: *Registrerte rødlistearter i en radius på 2,5 km av midpunkt av lokaliteten Prestvika NT = nær truet, VU = sårbar, EN = sterkt truet, CR = kritisk truet. Kilde: Artsdatabanken.*

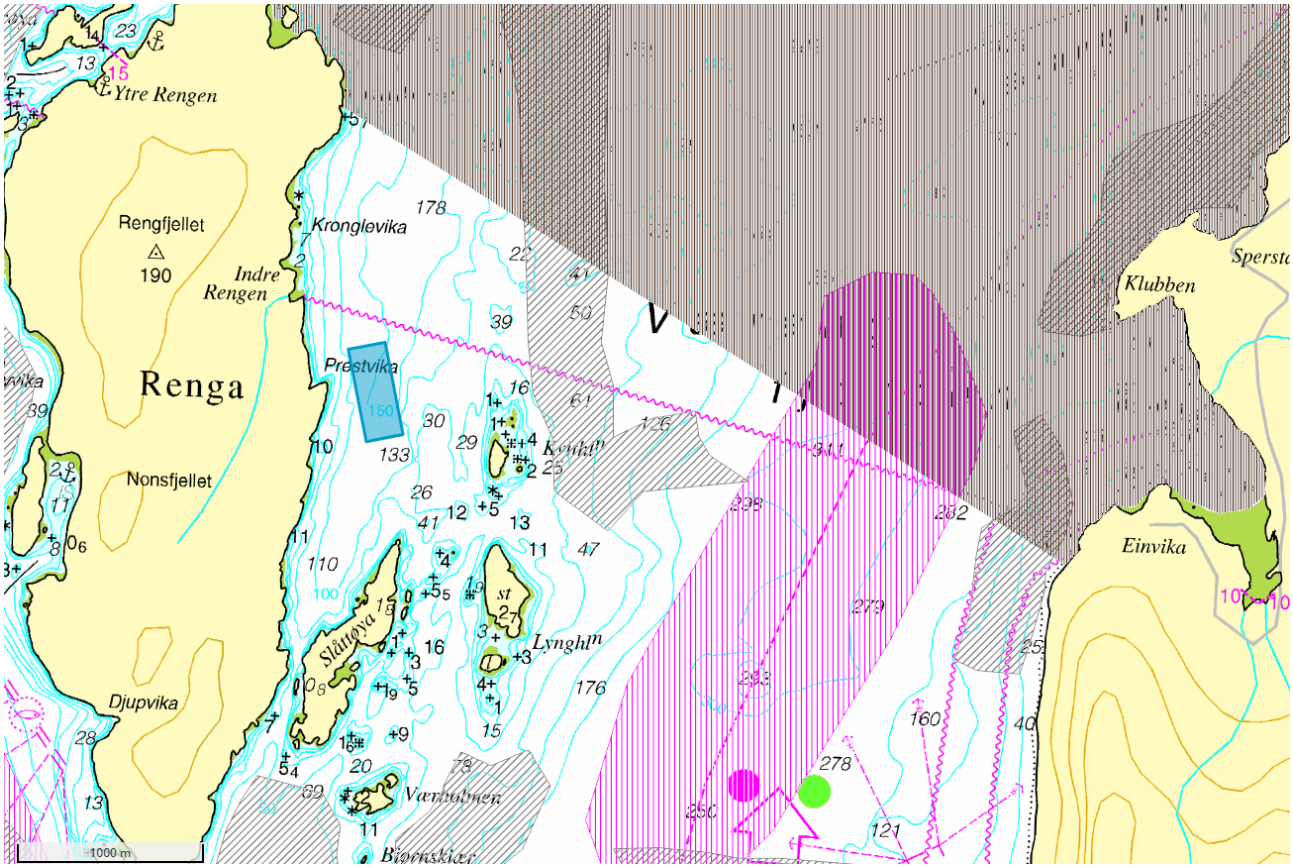
Klasse	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Registrert år	Kategori
Aves (fugler)	*Somateria mollissima*	Ærfugl	1988	VU
	Fratercula arctica	Lunde	2009 - 2014	EN
	Larus argentatus	Gråmåke	2003	VU
	Tringa totanus	Rødstilk	2013	NT



Figur 5. *Oversikt over rødlistede artsregistreringer i området rund det planlagte anlegget. Målestokk vises i venstre hjørne. Kilde: Artsdatabanken.*

Hensynskrevende artsområder

Innenfor en radius på 2,5 km fra anlegget er det registrert 2 ansvarsarter (heipiplerke og gråsisik) og en art av nasjonal forvaltningssentres (rødstilk). Det er registrert et regionalt viktig gytefelt for kysttorsk 940 meter nordøst for anlegget. Feltet er registrert av havforskningsinstituttet i 2011 under Program for kartlegging av gyte- og oppvekstområder. Øst for lokaliteten er det registrert et fiskefelt for passiv redskap på 730 meter fra anlegget. Fiskefeltet er ifølge fiskeridirektoratet i bruk for garnfisking etter breiflabb, hyse, kveite, sei og uer. Det nærmeste rekefelt befinner seg omtrent 1,7 km øst for lokaliteten. Alle områder er merket av i **Figur 6**.



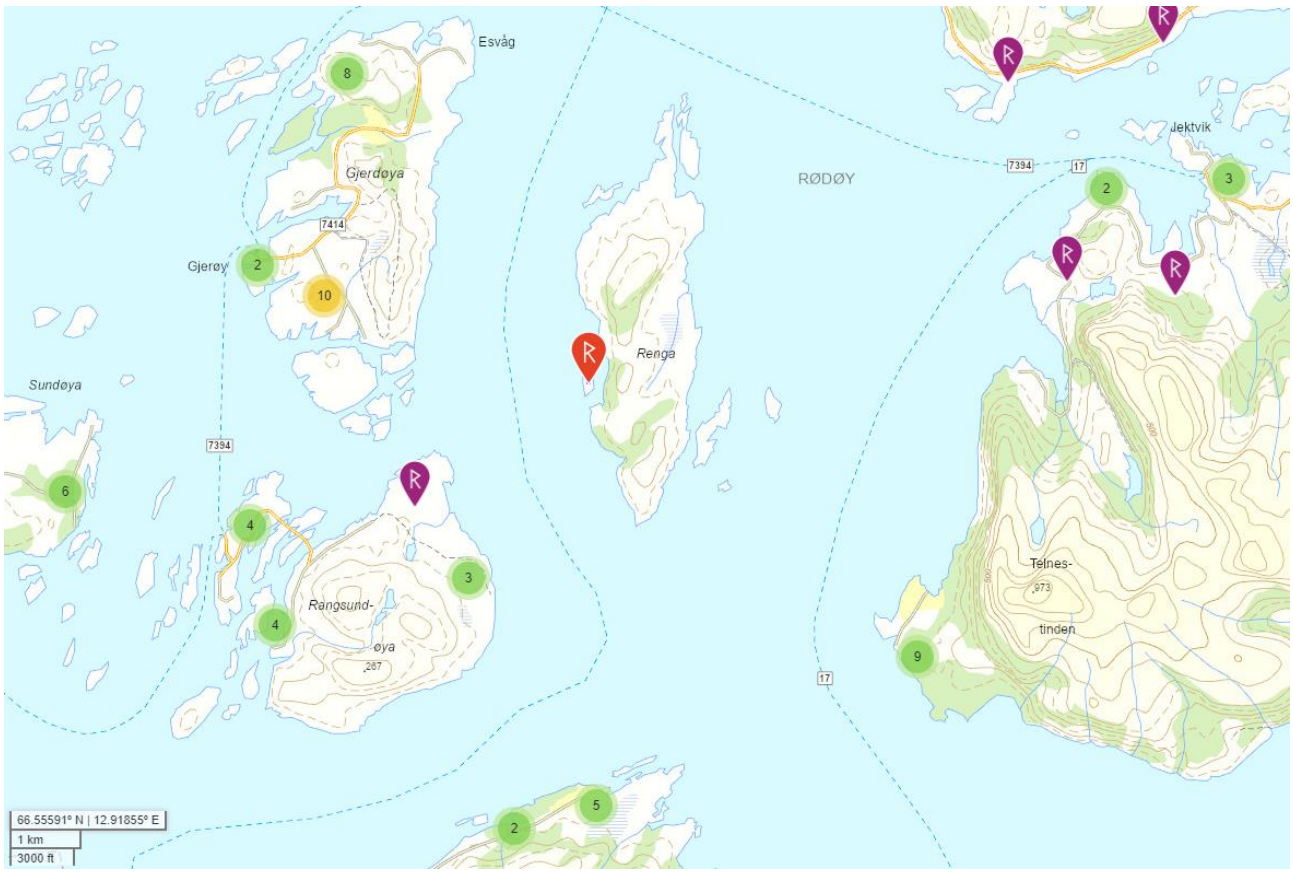
Figur 6. *Oversikt over Gytefelt (vertikal skravur), fiskefelt passiv redskap (skrå skravur) og med aktive redskaper etter reke (rosa skravur). Målestokk vises i venstre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratet.*

Vernet eller verneverdig natur

Det er ingen registrert vernede eller verneverdige natur innenfor en 2,5 km radius fra lokaliteten ifølge naturbase kartverktøy.

Kulturminner og kulturmiljø

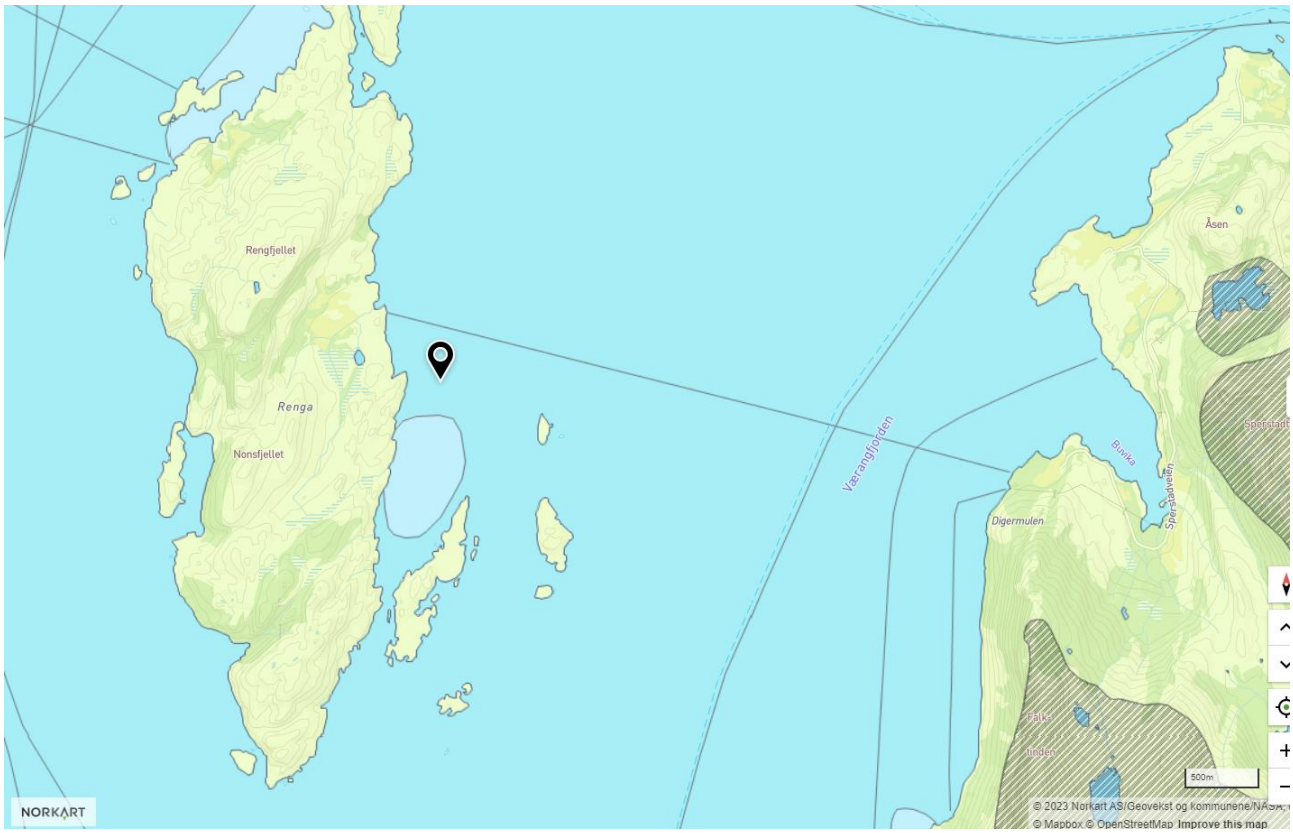
Innenfor en radius på 2,5 km fra lokaliteten er det én kulturminne. Dette gjelder et gravminne øst for øya Renga. Gravminne anses ikke til å være berørt av anleggsplassering. **Figur 7** Viser kulturminner rund den planlagte anleggsplasseringen.



Figur 4. *Kartbilde som viser registreringer hos Riksantikvaren; Askeladden.*

Friluftsliv

Området der anleggsrammen er planlagt, er delvis regulert til akvakultur og delvis i et område som er avsatt som vannareal for almen flerbruk. området nor og øst på Renga har muligheter for utøvelse av friluftsliv, men tilgjengelighet er merket som ganske dårlig og områder har derfor en middels potensiell bruk.



Figur 5. *Områderegulering etter kommuneplanens arealdel. Svart prik viser plasseringen av ny ramme, som vil komme utenfor det blå området avholdt til akvakultur, og ut i vannareal for allmenn bruk. Kilde: kommunekart.com*

Anadrome vassdrag

Da lokaliteten Prestvika ikke vil bli plassert i nærheten av fastlandet, er det ingen anadrome vassdrag i nærheten (Miljødirektoratets lakseregisterer).

Vurdering av behov for konsekvensutredning

Etter Forskrift om konsekvensutredninger

«§ 6. Planer og tiltak som alltid skal konsekvensutredes og ha planprogram eller melding»

- Den planlagte lokaliteten Prestvika ligger i område regulert til Akvakultur eller almens bruk i kommuneplanens arealdel.

«§ 7. Planer og tiltak etter andre lover som alltid skal konsekvensutredes, men ikke ha melding»

- Tiltaket omfattes ikke av paragrafen.

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

- Tiltaket ansees å ikke få vesentlige virkninger etter §10 (se vurdering opp mot §10).

Vurderinger opp mot §10 «Lokalisering og påvirkning på omgivelsene …»

a. Verneområder, utvalgte naturtyper, prioriterte arter, vernede vassdrag, nasjonale laksefjorder og laksevassdrag, objekter, områder og kulturmiljø fredet etter kulturminneloven.

Svar: Lokaliteten er ikke plassert overlappende med verneområder, utvalgte naturtyper, prioriterte arter, vernede vassdrag, nasjonale laksefjorder og laksevassdrag, objekter, områder og kulturmiljø fredet etter kulturminneloven, eller hensynsområder tilknyttet disse.

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.

Svar: Lokaliteten er ikke plassert overlappende med registrerte oppholdssted av truede arter og naturtyper eller avsatte hensynsområder tilknyttet disse. Det er ikke registrert verdifulle landskap, verdifulle kulturminner og kulturmiljøer, nasjonalt eller regionalt viktige mineralressurser, områder med stor betydning for samisk utmarksnæring eller reindrift ved lokalitetens plassering. Anlegget vil gå over i et område som er registrert som et viktig friluftsområde.

c. Statlige planretningslinjer, statlige planbestemmelser eller regionale planbestemmelse, rikspolitiske bestemmelser eller rikspolitiske retningslinjer.

Svar: Lokaliteten er ikke i strid med kommunens arealplan.

d. Større omdisponering av områder avsatt til landbruks-, natur- og friluftsformål samt reindrift eller områder som er regulert til landbruk og som er av stor betydning for landbruksvirksomhet.

Svar: Tiltaket berører ikke områder som er regulert, eller av stor betydning for landbruk-, natur- eller reindriftsvirksomhet.

e. Økt belastning i områder der fastsatte miljøkvalitetsstandarder er overskredet.

Svar: Lokaliteten ligger i vannforekomst «Værangen-ytre, 0362030200-C» som har en økologisk tilstand «god».

f. Konsekvens for befolkningens helse, for eksempel som følge av vann- eller luftforurensning.

Svar: Tiltaket vil ikke ha negativ konsekvens for befolkningens helse. Nærmeste bosetning vil være på landsiden 600 meter nordvest for det planlagte anlegget.

g. Vesentlig forurensning eller klimagassutslipp

Svar: Tiltaket vil ikke medføre noen forurensning eller klimagassutslipp utover det som er normalt ved et sjøbasert oppdrettsanlegg på den størrelsen MTB som det omsøkes.

h. Risiko for alvorlige ulykker som en følge av naturfarer som ras, skred eller flom.

Svar: Det planlagte anlegget ligger ikke utsatt til for ras-, skred- eller flom og det vurderes derfor at det er lav risiko for dette.

Tiltakshaver vurderer på bakgrunn av dette at tiltaket ikke utløser behov for konsekvensutredning etter Forskrift om konsekvensutredning. Denne vurderingen er basert på tilgjengelig kunnskapsgrunnlag i offentlige registre, og det må tas forbehold om at disse kan være utdaterte eller mangelfulle.

Referanser

Gundersen, G. A. (2022) B-undersøkelse ved Prestvika i Rødøy kommume. September 2022. Rapportnummer 1681-9-22B, levert av Aqua Kompetanse AS.

Hiorth, K. (2022) Vannstrømmåling ved Prestvika, Rødøy kommune, august – september 2022. Rapportnummer 1646-9-22C levert av Aqua Kompetanse AS.

Strøm, V. og Gundersen, G. A. (2022) C-undersøkelse ved Prestvika i Rødøy kommume. September 2022. Rapportnummer 1682-9-22S, levert av Aqua Kompetanse AS.

Spesifikke opplysninger er hentet fra:

- Kartdatabaser; Fiskeridirektoratets karttjeneste, GisLink og Olex
- KIME Akva AS
- Aqua Kompetanse AS
- Rødøy kommune
- Kommunekart.com
- Artsdatabanken, nasjonal kunnskapskilde for biologisk mangfold
- Naturbasen til Miljødirektoratet
- Fiskeridirektoratet
- Lakseregisteret til Miljødirektoratet
- Riksantikvaren (Askeladden)
- Det offentlige kartgrunnlaget (Kartverket)
- Kystverket

LICESWEEP®

a Geiga product

Ny patentert metode for forebygging av lakselus og opptak av partikler i flytende oppdrettsanlegg

Geiga AS
925 223 743

Informasjon om metoden
Aktiv bio- og lusefiltrering i merd – også torskeegg!

- De øverste 2 m av merd langs evjesonen mot notveggen tråles med plankton-duk med lysåpning på 0,5-1 mm. Torskeegg har diameter på 1,15-1,25 mm.
- Trålen har en utforming som medfører høy permeabilitet/gjennomstrømmingseffekt av vann (2-3000 liter per sekund)
- Trålehastighet; 20 - 25 cm/s
- Etter 3 timer med tråling er 21 600 000 liter vann filtrert (21 600 m^3)
- Svært høy uttaksgrad av planktoniske organismer og torskeegg - hele året
- Fremdrift ved taubane over vann (patentert)
- Driftsmessige og fiskevelferdsmessige forhold hensyntas
- Fleksibelt design for filtrering av vann også mot senter av merd.

GEIGA AS
LICE SWEEPER

Hensikt og målsetning

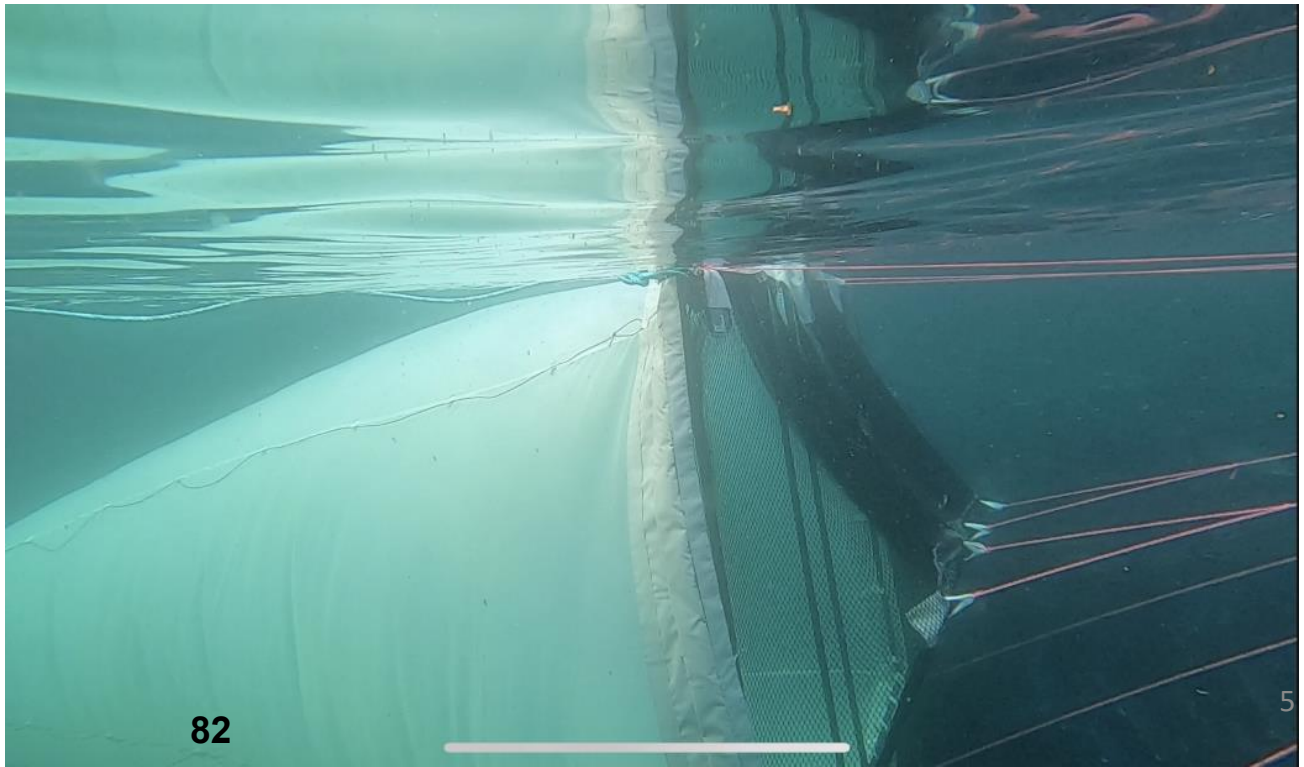
- Produktet er utviklet for uttak av nauplier og kopepoditter på lakselokaliteter. Systemet er i sin helhet overførbar for uttak av torskeegg på torskelokaliteter.
- Produktet må benyttes samtidig med skjørt for å sikre at egg ikke drifter ut av merd til ytre miljø.
- Opptak av groeelementer under spyleoperasjoner
- Opptak av planktoniske arter og partikler som forstyrrer fisken. Holde merden ren!


GEIGA AS
LICE SWEEPER



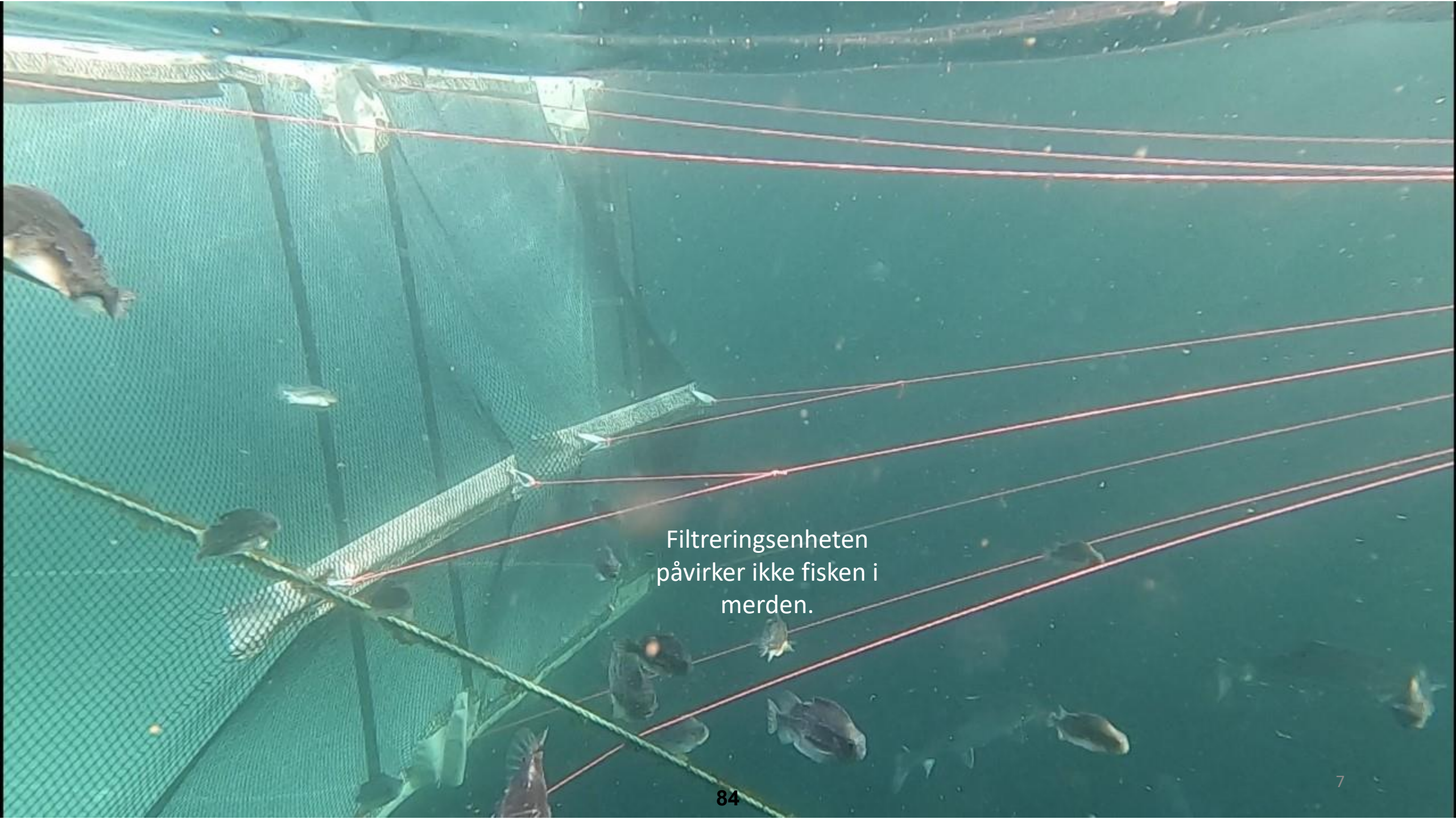






82

Filtreringsenhet sett fra siden


Filtreringsenheten
påvirker ikke fisken i
merden.


Oppsamlet
materiale


voksenlus


Ivrige røktere

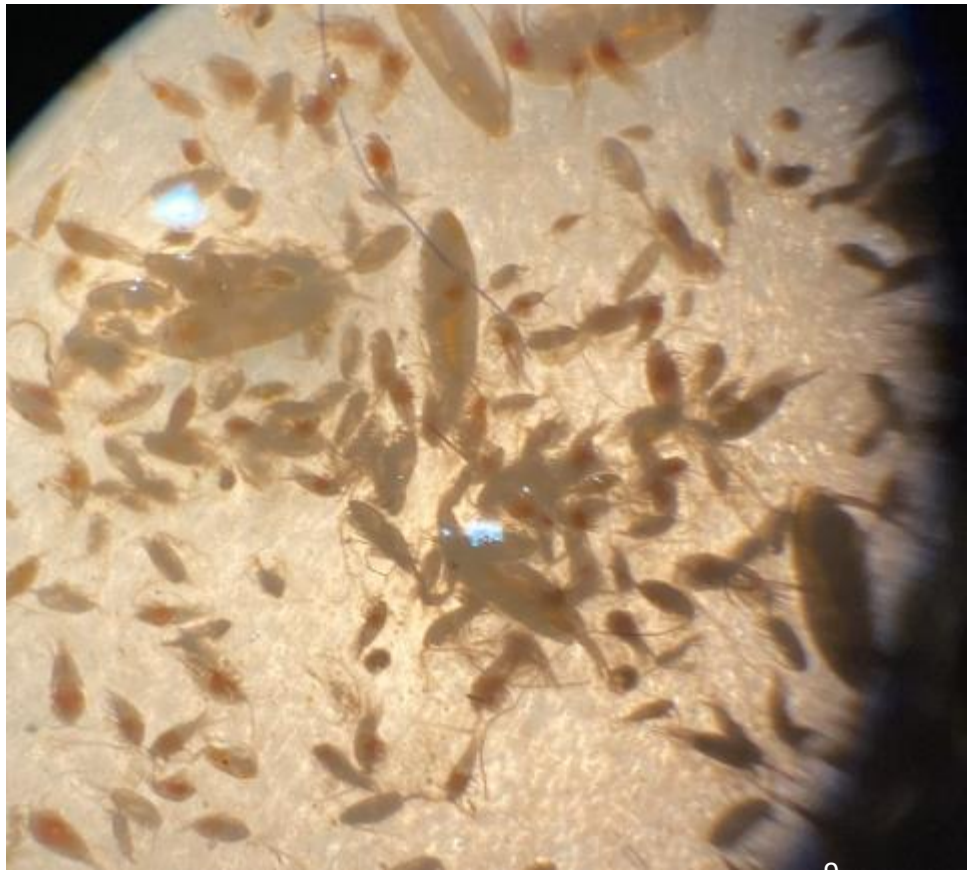


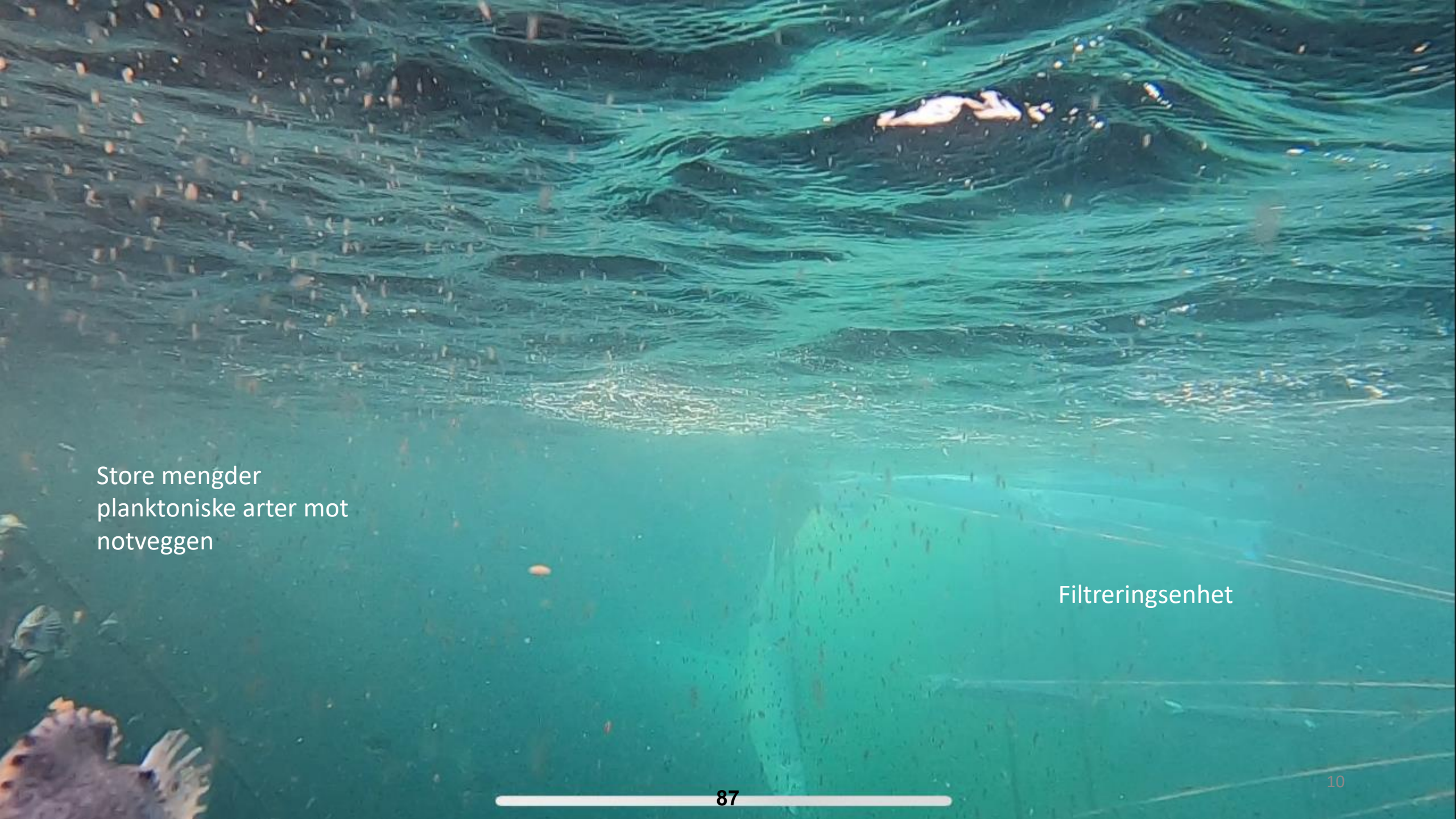











Store mengder planktoniske arter mot notveggen
Filtreringsenhet


Før rengjøring


Etter rengjøring





Styringsenhet for trekksystem

- Selvgående
- Automatisk nedstengning ved avsporing av tau eller andre forhold som avviker fra normalen
- Systemet startes og stoppes fra arbeidsbåt, flåte eller fra fôrsenter
- Rapporter genereres fra hver filtrering (statistikk og analyse)



90



91



92



93



94

Utstyret er godkjent ihht NS:9415 og inkludert i anleggssertifikatet på testlokalitet (2021).

Ingen hendelser gjennom testperioden.

LICESWEEP®
a Geiga product



Brukerhåndbok

for MULTITRACK® & LICESWEEP®

Ver. 0.1

GEIGA AS
LICE SWEEPER



Bærekraft i KIME Akva

Norsk havbruk er sannsynligvis den mest bærekraftige proteinprodusenten i verden. Den er også blant de mest regulerte og transparente næringene i Norge. Det er likevel elementer som har forbedringspotensiale og som blir viktig å jobbe mer med fremover.

KIME Akva har følgende visjon:

«KIME Akva skaper varige verdier langs kysten – på torsken og naturens premisser»

Dette innebærer at der vi har aktivitet, har vi samtidig et uttalt ansvar for å inkludere og involvere lokalsamfunnene. Dette gjelder hele verdikjeden og inkluderer sysselsetting og leverandørtjenester. Driften, ved bruk av allmenningen, skal også foregå slik at miljøet og de som holder til rundt oss, ikke belastes unødvendig. Selv om selskapet skal fokusere på matfiskproduksjon i sjø, vil dette kreve at KIME Akva må ha kontroll på aktiviteter og prosesser i hele verdikjeden, fra rogn til butikkhyllen. Viktige overordnede stikkord er dyrevelferd, miljøhensyn og lokale ringvirkninger.

Et vesentlig bidrag for å lykkes med bærekraft er økt åpenhet, og bidra til at kunnskap om næringen og innsikt i selskapet økes blant kunder, lokalbefolkning og politikere. Arbeid med bærekraft og internkontroll er en kontinuerlig forbedringsprosess og for et ungt selskap er det viktig at bærekraft danner fundamentet i driften fra start og at arbeidet vi gjør blir jevnlig kommunisert til våre interessenter. Vi skal også være en pådriver for at våre leverandører oppfyller våre forventninger knyttet til bærekraft. Oppdrettsnæringen har mange relevante områder innenfor FNs bærekraftsmål som det er naturlig jobbe med. For KIME Akva er det vedtatt å jobbe spesielt med følgende fem mål:



2) Utrydde sult



Bare to prosent av verdens matproduksjon kommer fra havet. Mer produksjon av sunn og næringsrik mat fra havet vil være nødvendig for å lykkes med å brødfø en stadig økende verdensbefolkning. Norge besitter en enorm kystlinje med gunstig beskaffenhet for oppdrett, både for laks, torsk og andre arter. Fangst av torsk er strengt regulert av kvoter og oppdrett vil være den eneste måten å tilføre markedene med mer råstoff gjennom hele året.

Målsetting for KIME Akva:

KIME Akvas arbeid innenfor bærekraftsmål 2, vil omhandle å utnytte lokaliteter effektivt i tråd med regelverket for å sikre størst mulig biomasseproduksjon. Det er også en målsetning om at alle deler av torsken skal utnyttes for matproduksjon for mennesker. Restråstoff skal ikke kastes, men benyttes for eksempel innen bioteknologi slik at helhetlig ressursutnyttelse oppnås.

KIME Akvas arbeid i reetableringsprosessen av torskeoppdrett vil være viktig for selskapet, men vil også gi viktige erfaringer for nettverksstrukturer og andre aktører som ønsker å satse fremover. På den måten vil selskapet bidra til å øke produksjon av torsk i Norge.

8) Anstendig arbeid og økonomisk vekst



KIME Akva og oppdrettsnæringen tilbyr godt betalte, spennende og varierte oppgaver innenfor en rekke fagområder. På sjøsiden er arbeidsforholdene, i takt med næringens vekst over mange år, blitt både profesjonalisert, sikrere og mer avlastet av bedre og mer utstyr, samt at kompetansen blant røktere og driftsledelse har økt betydelig. HMS-arbeidet vil likevel være et kontinuerlig satsingsområde for å redusere risiko for ulykker.

Målsetting for KIME Akva:

KIME Akva skal ivareta arbeidsmiljølovens bestemmelser og sikre at våre ansatte og samarbeidspartnere følger etablerte retningslinjer, prosedyrer og anbefalinger for å ivareta trygge arbeidsplasser og økonomisk vekst. Det er også målsetninger om at arbeidsmiljøet skal være inkluderende, rasismefritt og hvor kvinner ikke skal oppleve diskriminering.

11) Bærekraftige byer og lokalsamfunn



Oppdrettsnæringens virkeområde og verdiskapning er langs kysten og som oftest i små kommuner. Næringen har bidratt til betydelig sysselsetting, både direkte, men også indirekte i disse kommunene. Ringvirkningene fra næringen er store og har ført til at leverandørmiljøene har etablert seg nært næringens aktiviteter. Mange arbeidsplasser med gode betingelser medfører viktige skatteinntekter for kommuner som igjen får bedre forutsetninger for å skape et bedre tilbud til sine innbyggere. Næringsaktiviteten fra havbruk bidrar derfor stort til å øke bolyst, styrke befolkningsvekst og stimulere til generell utvikling innenfor infrastruktur langs kysten. Oppdrett av torsk vil bidra til at hvitfiskindustrien langs kysten får helårig drift og dermed også helårige arbeidsplasser. I mange regioner med begrenset fiske, vil torskeoppdrett være en forutsetning for at hvitfiskindustrien overlever og at fiskere får anledning til å levere fisken sin.

Målsetting for KIME Akva:

KIME Akva har en målsetning om at våre ansatte har bosted i vertskommuner og at lokale leverandører benyttes for kjøp av varer og tjenester. Selskapet skal også være delaktig i viktige næringsprosesser i kommunene vi drifter i, først og fremst for å skape forutsetninger for å optimalisere driften, men også for å legge til rette for vekst og større ringvirkninger. KIME Akva skal alltid utrede muligheter og legge til rette for å ta inn lærlinger.

12) Ansvarlig forbruk og produksjon



Forbruk:

Havbruksnæringen benytter en rekke produkter i sin matproduksjon. De viktigste forbruksvarene er fôr og el-kraft for arbeidsbåt og strømproduksjon på flåte.

Fôr

I proteinproduksjon er biologisk fôrfaktor et viktig element. Det vil si hvor mye fôr som kreves for å produsere 1 kg kroppsvekt. Mange år med forskning har gjort laksen, med sin lave fôrfaktor, til det mest effektive dyret å produsere. En laks trenger i gjennomsnitt 1,15 kg fôr for å få 1 kg kroppsvekt. En ledende nasjonal aktør innenfor oppdrett av torsk har oppnådd en fôrfaktor som er lavere enn dette. Til sammenligning har kylling en fôrfaktor på 2,2, svin 4 og storfe 8. Fôr er den desidert høyeste kostnaden innenfor oppdrett og næringen har enda mer å gå på for å ytterligere redusere fôrfaktor. Arbeidet med å fôre etter appetitt og styrke fôringskontroll for å unngå fôrspill blir viktigst i den sammenhengen. Økonomisk fôrfaktor tar hensyn til dødelighet gjennom driften. I Norge har laksenæringen hatt en gjennomsnittlig økonomisk fôrfaktor på omtrent 1,3 i mange år. Selv om næringen har forbedringspotensiale for å redusere biologisk og økonomisk fôrfaktor, er det likevel tydelig at oppdrett av matfisk er den desidert mest ressurseffektive metoden å produsere protein på.

Fôret til torsken er utviklet fra erfaringer fra laksenæringen over mange år. Et gjennomsnittsfôr til torsk består av marine råvarer (fiskemel, fiskeolje og fiskeavskjær) og vegetabilske mel og oljer. Et fiskefôr kan inneholde opptil 50 ingredienser for å sikre en komplett og balansert ernæringsprofil. Selv om oppdrettsnæringen i Norge kun benytter 0,2 % av verdensproduksjonen av soya, har norske produsenter av fôr i stor grad sikret seg sertifiseringsavtaler for sine råvarer. Det innebærer at soya kommer fra eldre landbruksarealer og ikke nylig avskogede områder. Norsk havbruk har gjennom sitt bærekraftsarbeid medført et økt fokus på avskogning av regnskogen i Brasil.

Det arbeides med en rekke ulike måter å erstatte fett- og proteintilførsel i fôret fra soya og fiskemel, herunder fra blant annet alger, krill og fluelarver. Det å benytte ingredienser fra lavere deler av verdikjeden, bidrar til at større deler av dagens råvarer kan benyttes til menneskelig konsum.

Målsetting for KIME Akva:

Det vil ta tid å etablere kommersiell drift av slike råvarer til akseptable priser og tilstrekkelige volumer, men KIME Akva skal være aktivt involvert i utviklingsprosesser og bidra til at torsken vår fôres med ingredienser som reduserer behovet for tradisjonelle råvarer.

Energibehov

Flåtedrift i matfiskproduksjon i sjø krever mye strøm til fôring og generell drift. Tradisjonelt har dette energibehovet vært løst ved dieselaggregater. Gjennom økt fokus på økonomi og utslipp, har svært mange lokaliteter de siste 10 årene blitt elektrifisert gjennom strømkabel fra land. Stadig flere næringsaktører innenfor oppdrett konverterer flåtedriften til landstrøm. Elektrifisering av driften er også svært lønnsomt og vil dermed bidra til å redusere produksjonskostnadene.

For lokaliteter som ligger i områder uten tilgang til landstrøm, eller der hvor infrastrukturen ikke har tilgjengelig kapasitet, har hybriddrift med batteriløsninger vært et godt alternativ.

Målsetting for KIME Akva:

KIME Akva skal alltid utrede muligheter for landstrøm til flåtedriften ved våre lokaliteter. Det skal også utredes for å benytte elektrisk arbeidsbåt for lokaliteter. Selskapet skal ha helelektriske løsninger som utgangspunkt ved innkjøp av flåter og arbeidsbåter. Hybride løsninger skal foretrekkes om helelektriske løsninger ikke er mulig.

Målsetningen er lave utslipp av klimagasser, redusert støy for omgivelsene og bedre arbeidsmiljø for våre ansatte.

Produksjon

Komponenter og sirkulært plastkretsløp

Store deler av flytende konstruksjon innen havbruk består av plast. Flytekrager, nøter, tauverk, fôrslanger, fôrsekker, fuglenett mm har et begrenset livsløp. Mye kan vedlikeholdes og repareres for å øke levetiden, men til slutt må komponenter byttes ut. Akkumulert er det anslått om lag 30 000 tonn plast som genereres hvert år i næringen. Mesteparten av dette deponeres eller brennes, men det arbeides bredt langs kysten for å i størst mulig kunne resirkulere kasserte volumer til høyverdige produkter som kan gjen-anvendes i plastproduksjonen. Det gjenstår en del innenfor forskning og utvikling for å komme helt i mål. En vesentlig faktor er at resirkuleringen blir økonomisk og miljømessig bærekraftig.

Målsetting for KIME Akva:

KIME Akva skal først og fremst benytte oss av de resirkuleringsmulighetene som eksisterer der vi drifter, men også være en pådriver for at dette eventuelt må etableres og at komponenter som anvendes er produsert på en måte som forenkler resirkuleringsprosessen. KIME Akva satser tungt på vannbåren fôring. Sammenlignet med luftfôring, er dette en metode som i mye mindre grad bidrar til slitasje på fôrslanger og tilhørende utslipp av mikroplast.

KIME Akva vil også bidra inn i Torskenettverket og andre relevante fora for å sette fokus på plasthåndtering, pådriveransvaret og forskning.

Dyrevelferd

Dyrevelferd er regulert av tre lover som er styrende for havbruksnæringen: dyrevelferdsloven, akvakulturloven og matloven. Utover å være regulert i lov, er dyrevelferd et etisk ansvar og et tema som får stadig større betydning for våre interessenter, herunder kunder og konsumenter. At vi klarer å opprettholde god dyrevelferd påvirker også vår produktivitet for eksempel i form av tilvekst og økonomiske resultater.

Alt dette betyr at dyrevelferd er, og må være, høyt prioritert i KIME Akva og i havbruksnæringen generelt. Samtidig som dyrevelferd er vårt ansvar, så mener vi det også er viktig med åpenhet om avveininger eller dilemmaer som vi står overfor i praktisk oppdrett av fisk.

Overordnede prinsipper

Det er imidlertid lite konsensus i forskningen eller i samfunnet for øvrig om hva god dyrevelferd innebærer for ulike dyr. Oppfatningene er også i stadig endring og nye reguleringer og verktøy er under utvikling i regi av blant annet EU.

Dyrevelferdsloven beskytter alle virveldyr, også fisk. Norsk og europeisk regelverk og forvaltning av dyrevelferd baserer seg ofte på en forståelse av dyrevelferd som bygger på de internasjonalt og nærmest universelt aksepterte "fem friheter".

Målsetting for KIME Akva:

KIME Akva skal drifte etter forståelse av god dyrevelferd på disse prinsippene;

- Frihet fra sult, tørste og feilernæring - ved at fisken har fri tilgang på friskt vann og en diett som opprettholder god helse og trivsel.
- Frihet fra fysisk ubehag - ved at fisken holdes i egnet levemiljø.
- Frihet fra smerte, sjukdom og skade - ved forebygging, rask diagnostisering og tiltak.
- Frihet til å utøve normal atferd - ved at fisken får nok plass i egnede driftssystemer.
- Frihet fra frykt og stress - ved at dyra holdes og behandles på en slik måte at de unngår vedvarende frykt og stress.

Avl og genetikk

KIME Akva mener det biologiske utgangspunktet er blant de viktigste forutsetningene for å lykkes med god dyrevelferd. Avl er et svært effektivt verktøy for å forbedre produksjonsegenskapene til oppdrettsfisk og resistens mot viktige fiskesykdommer. Det nasjonale avlsprogrammet for torsk ble derfor startet i 2002 og drives av Nofima på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet.

Torskeavlsprogrammet driver en kombinert familie- og individbasert avl. Dette er en svært effektiv metode, som bygger på at fisk produserer et stort antall avkom, og som gjør det mulig å drive effektiv avl på egenskaper som er vanskelig eller umulig å måle på fisk som skal benyttes videre i avlen.

Torskens genom (totale arvemateriale) er nå også kartlagt. Det åpner for utvikling av nye og mer effektive avlsmetoder, der en kan velge ut de best egnede stamfiskene ved å analysere fiskenes arvemateriale. Slike metoder forventes særlig å gjøre avlen på sykdomsresistens langt mer effektiv, og de vil kunne gjøre kostbare og velferdsmessig ugunstige smitteforsøk overflødige.

Den avlsmessige framgangen når det gjelder vekst er på i underkant av 10 % per generasjon. Den neste generasjon avlstorsk er forventet å vokse 35 – 40 % raskere enn villtorsk.

Settefisken fremfôres til ca 90-130 g før den transporteres for utsett på lokalitet med brønnbåt.

Selskapet ser mange fordeler med en regional verdikjede på settefisksiden, også for fiskevelferd og smitterisiko med hensyn til transport.

Målsetting for KIME Akva:

KIME Akva skal jobbe tett med relevante FoU-miljø og næringsaktører for å etablere en helhetlig løsning rundt settefisk i Troms. Selskapet skal utrede regionale muligheter for etablering av påvekstanlegg i fylket.

Sjøfasen

Utgangspunktet for vår jobb med å sikre god dyrevelferd er en felles forståelse blant våre ansatte om begrepet dyrevelferd og hva det innebærer for oppdrett av fisk. I produksjonsfasen i sjø, er den første tiden etter utsett kritisk. Tilpasningen skal gjøres skånsomt og uten unødvendig belastning. Lokalitetens beskaffenhet for vannstrøm, temperatur og levemiljø er derfor svært viktig å forstå for å minimere risiko. Håndtering av oppdrettsfisk og påfølgende velferdsutfordringer er gjerne forbundet med tiltak i forbindelse med parasitter eller flytting. Oppdrett av torsk har foreløpig ikke hatt behov for slike tiltak. KIME Akva ser også at torskeoppdrett har generelt svært gode forutsetninger for å oppnå en ny bransjestandard innenfor velferd i havbruk.

Målsetting for KIME Akva:

Daglig røkting og jevnlig tilsyn fra fiskehelsetjeneste skal sikre god kontroll på fiskens helse og velferd. Selskapet har utarbeidet gode rutiner og prosedyrer for å ta ut individer som ikke oppfyller kriteriene for god velferd. Kontinuerlig fokus på å øke kompetanse blant våre medarbeidere, samarbeid med FoU-miljøer, andre næringsaktører og tilsynsmyndigheter skal bidra til at KIME Akva lykkes med ansvarlig drift og god dyrevelferd på våre anlegg i tråd med de fem overordnede velferdsprinsippene.

14) Livet i havet



I en kompleks næring som oppdrett, er miljøarbeid et bredt begrep. All næringsvirksomhet og verdiskapning krever en viss belastning på ytre miljø. Dette kan være natur, dyreliv, klima og befolkning. God miljømessig bærekraft oppnås når driften har konsekvenser som er begrensede og midlertidige. Viktige fokusområder innenfor oppdrett av torsk er bunnfauna og resipient, rømming, kjønnsmodning og gyting. For «Livet i havet» er det sentralt å fokusere på økosystemet under og rundt anlegget, inkludert villfisk. Overordnet skal selskapet sertifiseres i henhold til GlobalG.A.P. Aquaculture. Denne standarden skal dokumentere at vi som selskap imøtekommer kravene om trygg mat og miljø, bærekraft og velferd både for mennesker og dyr. Videre er det ambisjoner om at lokalitetene skal oppfylle vilkårene for å kunne ASC-sertifiseres (Aquaculture Stewardship Council). ASC er et uavhengig miljømerke for fisk og sjømat fra

havbruk. Merket er verdens strengeste og skal garantere at produktet kommer fra ansvarlig produksjon.

Miljøhensyn

Generelt er det få næringer som er regulert og overvåket i samme grad som oppdrettsnæringen. Utslippstillatelse fra Statsforvalter regulerer produksjonsintensiteten og hvordan miljøundersøkelser på lokaliteter skal gjennomføres av akkrediterte selskap for hver produksjonssyklus. Etter endt produksjonssyklus/utslakting og før neste utsett, skal lokaliteter brakklegges i minimum 2 måneder for å sikre nedbrytning og normalisering av bunnforholdene.

En mellomstor havbrukslokalitet benytter gjerne 2500-3500 tonn fôr hvert år. Selv om det daglig i gjennomsnitt utfôres ca. 7-10 tonn med fôr og fisken slipper omtrent halvparten av dette som fekalier og næringssalter, vil gode oppdrettslokaliteter ha stor kapasitet for å spre og raskt bryte ned disse. Et oppdrettsanlegg med 10 merder benytter gjerne et areal på 100 000 m^2 (200x500m) og spredningsprosessen av partikler og er styrt av lokalitetens vannstrøm under anlegget. Utslippene fra fisken blir dermed spredt over et areal som er større enn anleggsarealet. Undervannstopografien under anlegget skal være slik at fekalier ikke ansamles i groper og forsenkninger. Fordeles 5 tonn med fekalier over 100 000 m^2, blir dette 50 gram per m^2. Kontinuerlig tilførsel av oksygenrikt bunnvann og effektive bunndyrsorganismer sikrer at bunnfallet brytes effektivt ned. Denne prosessen og forutsetningene over, ligger til grunn når Statsforvalter utsteder utslippstillatelser for havbrukslokaliteter.

Krav om miljøundersøkelser innebærer bunnundersøkelser direkte under anlegget (MoM-B) og i resipienten (MoM-C) når det utfôres mest på lokaliteten. MOM-B undersøkelsene er kategorisert i fire tilstander – Svært god (1), god (2), dårlig (3) og svært dårlig (4). Ved tilstand 1 og 2, er det tilstrekkelig at neste miljøundersøkelse gjennomføres ved neste produksjonstopp. Ved tilstand 3, må det dokumenteres restituerte bunnforhold før ny fisk kan settes ut. Slike lokaliteter innebærer ofte behov for en noe forlenget brakkleggingsperiode. Ved tilstand 4, er det tydelig at lokaliteten overbelastes og produksjonsbelastningen må reduseres. MoM-C undersøkelser skal vise at økologisk og kjemisk tilstand i resipienten viser god eller svært god tilstand ved maksimal belastning. Ved forverret tilstand, vil produksjonen måtte nedjusteres.

Målsetting for KIME Akva:

KIME Akva skal benytte lokaliteter som vi anser har en svært høy tålegrense og som i liten grad vil påføre bunnmiljøet belastning. Miljøundersøkelsene skal følge vilkår beskrevet i utslippstillatelse og oppfylle forvaltningens krav. Rapportene offentliggjøres av Fiskeridirektoratet og er tilgjengelig gjennom deres kartverktøy (portal.fiskerdir.no).

Teknologi og rømmingssikring

Bestemmelser i Akvakulturloven og Naturmangfoldloven skal sikre at akvakulturnæringen skal benytte miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder, herunder NYTEK-forskriften *(rømningstekniske forhold)* og NS9415:2021 *(flytende oppdrettslegg).* Rømt fisk, enten det er laks, ørret eller torsk vil kunne ha negativ påvirkning på ville bestander og resultatet av genetisk interaksjon mellom oppdrettsfisk og villfisk kan være mindre robuste villfiskbestander. Rømmingshendelser påfører også akvakulturnæringen redusert omdømme og store negative økonomiske konsekvenser.

Innskjerpet lovverk og strengere krav til næringen har de siste 10 årene ført til en betydelig nedgang i rømt fisk, på tross av produksjonsøkning. Rømming kan likevel forekomme og næringen og leverandørindustrien jobber tett med tilsynsmyndighetene for å redusere risiko for rømming. Torskeoppdrett og levendelagring av torsk på 2000-tallet var beheftet med hyppige rømmingstilfeller. Siden forrige periode med mye oppdrett av torsk, er det beholdt en stamfisklinje med torsk som er avlet frem 6 til 7 generasjoner. Denne torsken er domestisert og viser ifølge Nofima få til ingen tegn til rømmingsadferd.

Flytekrager, nøter og fortøyninger har hatt en stor utvikling de senere år og er nå bedre dimensjonert etter lokalitetens eksponeringsgrad. Dette er gjort ved hjelp av fortøyningsanalyser som benytter strømdata, bølgemodelleringer, vinddata og lokale erfaringer. Minste måleperiode for strømdata er utvidet fra 4 til 12 uker og en sikkerhetsfaktor er lagt på for å ivareta krefter ekstremvær kan påføre anlegget i et 50-års perspektiv.

Torskeoppdrett og lakseoppdrett er sidestilt med hensyn til rømmingssikring og torskeaktører vil derfor måtte følge det samme strenge regimet som laksenæringen er underlagt. Dette inkluderer også daglig drift, inspeksjonsrutiner over og under vann og et beredskapsapparat dersom uønskede hendelser skulle oppstå.

Målsetting for KIME Akva:

KIME Akva skal benytte anleggsteknologi som er anbefalt av ledende leverandører og utprøvd av næringsaktører i Norge. Vi forplikter oss også til å følge gjeldende regelverk knyttet til kunnskapsinnhenting og kompetanse for å sikre at korrekt lastberegning og dimensjonering ligger til grunn ved enhver etablering av lokaliteter.

Kjønnsmodning og gyting

KIME Akva vurderer at avstand og hensyn til gytefelt- og -områder er blant de viktigste temaene med hensyn til virkninger for villtorsk.

Rapporten *«Kunnskapsgrunnlag for mulig påvirkning fra oppdrettstorsk og levendelagret torsk på villtorsk» (HI)* er produsert og levert av Havforskningsinstituttet i mai 2021 på bestilling fra Fiskeridirektoratet. Rapporten oppdaterer kunnskapsgrunnlaget for torskeoppdrett og den gir foreløpige anbefalinger til Fiskeridirektoratet, øvrige forvaltningsmyndigheter og torske-oppdrettsnæringen. Kunnskapsgrunnlaget er videre oppdatert i rapporten «*Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2022 - risikovurdering — Effekter på miljø og dyrevelferd i norsk fiskeoppdrett*» i 2022.

De viktigste forholdene som pekes på, og som potensielt har størst negativ virkning på villfisk, er rømming og gytende fisk i merd med tilhørende spredning av egg til gyteområder. HI mener lokale gytefelt langs hele kysten, spesielt sårbare fjordbestander, bør fortsatt beskyttes mot torskeoppdrett. Inntil bedre kunnskap foreligger, anbefaler HI også at beite- og oppvekstområder i nærhet av gytefelt i indre fjorder med høy grad av retensjon, lokal bunnslåing av larver og sårbare bestander gis beskyttelse.

Som påpekt av HI, kan gyting oppstå i oppdrettsmerder. Uten effektive tiltak, vil normalt nær all fisk kjønnsmodne 2 år etter klekking. Egg er oppdriftspositive og vil i starten flyte nær vannflaten og kan dermed transporteres med strøm over store områder og påvirke villfiskstammer negativt. Dette temaet er ett av flere som HI ønsker å få mer kunnskap om.

En oppdrettsfisk som går i kjønnsmodning, er økonomisk svært negativt for oppdretter. Energien fra fôret omsettes fra til å vokse til å bidra til modningsprosessen, melke- og leverproduksjon. Det er derfor ønskelig, både fra et økonomisk og miljømessig ståsted, at kjønnsmodning unngås.

Næringen og forskningsmiljøer erfarer, både med laks og torsk, at lysstyring gjennom vinteren forsinker kjønnsmodning for oppdrettsfisken. Basert på driftserfaring de siste to årene fra ledende markedsaktører, viser lysstyring til svært gode effekter med hensyn til å redusere andel biomasse som kjønnsmodner før slakteklar vekt er oppnådd. Dersom gonadeovervåking indikerer at fisken likevel går mot modning, vil det iverksettes slakting. Avbøtende tiltak som skjørt rundt noten mot slutten av produksjonssyklusen, vil i stor grad hindre egg å komme på avveie. Dette kombinert med nyutviklede filtreringsmetoder for oppsamling av egg og ønskede fremmedpartikler i merd, vil effektivt redusere risiko for villfiskpopulasjonen.

Avlsarbeidet som er gjort over 20 år, og fôret som benyttes til kommersielt torskeoppdrett medfører at fettreservene til egg er små. Dette bidrar til at dersom man skulle få en eventuell gyting fra hunnfisken, vil sannsynligheten for at kjønnsproduktene overlever i vill populasjon være svært begrenset (upublisert, Nofima). Andre vesentlige forhold er at førstegangsgytende torsk generelt har dokumentert betydelig lavere suksess, enn andre og tredjegangs gytende torsk. Videre vil gyting av modningsforsinket fisk føre til at egg på avveie vil oppleve ugunstig livsgrunnlag med høyere sjøtemperaturer og lavere mattilgang.

Erfaring viser at oppdrettstorsken har blitt mer tilpasset et liv i merd som følge av avl. Domestiseringseffekten som er oppnådd, medfører at rømmingsadferd i praksis er fjernet fra merdbildet. Dette kombinert med bedre og moderne utstyr, tilsier at risikoen for rømming er drastisk redusert siden forrige satsing på 2000-tallet.

Utfordringen som HI påpeker, er at erfaringene og kunnskapen torskenæringen har ervervet gjennom de siste 10 år, ikke er dokumentert gjennom vitenskapelig arbeid.

Målsetting for KIME Akva:

KIME Akva er, og skal være, en pådriver for at det tildeles midler til forskningsprogrammer som har som målsetning å dokumentere reell risiko med hensyn til rømming og virkninger mot villfisk. Selskapet skal legge til rette for at våre lokaliteter kan benyttes som fasiliteter i denne forskningen.

Selv om problematikken knyttet til rømmingsadferd gyting i stor grad virker å være løst, skal KIME Akva likevel være involvert og oppdatert på alt arbeid og kunnskap som omhandler forebyggende mekanismer for gyting av oppdrettstorsk. På den måten vil selskapet kunne tilpasse seg og gjøre nødvendige driftsendringer for å sikre at livet i havet og økosystemet rundt våre anlegg ikke belastes unødvendig.

For KIME Akva AS

Stefan Paulsen

Leder bærekraft og lokalitetsutvikling

KIME AKVA®

Biosikkerhetsplan selskap

Dokumentadministrator: Stefan Paulsen | Gyldig fra: 29.06.2022 | Revisjon: 1.0
Godkjent av: Stefan Paulsen | Revisjonsfrist: 29.06.2023 | ID: 1081

Biosikkerhetsplan KIME Akva AS

Ansvarlig for overordnet biosikkerhetsplan i KIME Akva AS: Einar Svendsby, kvalitetsleder.

Formålet med denne biosikkerhetsplanen er å bidra til å få en stabil og forutsigbar matfiskproduksjon hvor risikoforhold og forbyggende tiltak relatert til sykdom og smitte hos fisken blir ivaretatt i henhold til Akvabiosikkerhetsforskriften.

Biosikkerhetsplan er definert som en dokumentert plan som identifiserer hvordan sykdomsagens kan komme seg inn i et akvakulturanlegg, spre seg i anlegget og overføres fra det; planen tar hensyn til særtrekkene ved anlegget og fastslår hvilke tiltak som vil redusere de biosikkerhetsrisikoene som er identifisert.

Planen skal minst inneholde informasjon om

- Sluser inn og ut av anlegget, og rutiner for besøkende
- Skille mellom ulike avdelinger i anlegget dersom det er relevant
- Utstyr som deles mellom flere anlegg
- Hvordan dødfisk tas opp og håndteres
- Rutiner og utstyr for vask og desinfeksjon av utstyr
- Rutine for desinfeksjon av rogn.
- Hvordan transportørens dokumentasjon for vask og desinfeksjon verifiseres før lasting eller lossing av akvakulturdyr i anlegget.

Ut fra risikobasering på det enkelte anlegg kan planen også inneholde informasjon om

- Helsestatus i området
- Koordinering av drift i området
- Avstand til andre anlegg, vassdrag, slakterier osv.
- Vannkilde og vannbehandling
- Avløp
- Helsestatus på fisk som tas inn i anlegget
- Flytting av fisk
- Vaksinering
- Trafikk til og fra anlegget
- Helseovervåking

KIME Akvas arbeid knyttet til fagområdene smittesikring og biosikkerhet har som målsetting å etablere et kunnskapsbasert sett av tiltak og rutiner knyttet opp mot et gitt produksjonsregime, for slik å styrke anleggets drift ved å redusere risikoen for dårlig fiskevelferd, uønskede avvik og eventuelle stopp i produksjonen. Med dette tilstreber man å inkorporere etablert og ny kunnskap i skjæringspunktet mellom biologi, smitte, relevant teknologi og produksjon av torsk i åpne anlegg, for slik å nærme seg beste praksis og styrke forutsigbarheten knyttet opp mot biosikkerhet hos det gjeldende akvakulturanlegg. Rutiner i hverdagen etableres på bakgrunn av erfarings- og forskningsbasert kunnskap for å sikre god biosikkerhet. Biosikkerhet er et prioritert nøkkelområde i selskapet og skal være hensyntatt gjennom etableringen av anlegget, dets geografiske plassering, prioriteringer knyttet til de viktigste innsatsfaktorene og alle ledd i produksjonen fra settefiskleveranse til levering av slaktefisk. Den er med andre ord sterkt knyttet til den driftsplan som er etablert.

Målet er at alle aktiviteter i den daglige driften ivaretar biosikkerhet på et god måte. Biosikkerhetsplanen og de tematiske risikoelementene viser derfor til relevante risikovurderte prosedyrer i IK-systemet. Det enkelte anlegg har definert egen biosikkerhetsplan for å redusere risiko for smitte inn og ut av eget anlegget og samtidig ha kontroll på biosikkerhetsstatus i området rundt. *Driftsleder er ansvarlig for oppfølging av biosikkerhet for sitt anlegg.*

BIOSIKKERHETSPLAN *OVERORDNET*

Tema/risikoelement overordnet	Beskrivelse	Ansvar	Risiko

Sluser inn og ut av anlegget, og rutiner for besøkende	Se prosedyre *«Biosikkerhet, renhold og hygiene».*	Driftsleder	
Dødfisk – opptak og håndtering	Se prosedyre *«Håndtering av dødfisk og svak fisk».*	Driftsleder	
Rutiner og utstyr for vask og desinfeksjon av utstyr	Se prosedyre *«Renholdsplan».*	Driftsleder	
Hvordan transportørens dokumentasjon for vask og desinfeksjon verifiseres før lasting eller lossing av akvakulturdyr i anlegget.	Se prosedyre *«Transport og mottak av fisk» og «Levering av fisk til brønnbåt».* Dokumentasjon fra brønnbåt **skal** gjennomgås og kvalitetssikres. Kontakt brønnbåt for muntlig bekreftelse av korrekt utført desinfeksjon før opplasting gjennomføres.	Driftsleder	
FoU-prosjekter fiskehelse	KIME Akva deltar aktivt i forskningsprosjekter innenfor torskeoppdrett. Prosjektene er delvis styrt og igangsatt via Torskenettverket, men også direkte med forskningsinstitutter. Fokusområder omfatter både smittsomme sykdommer mellom villfisk og oppdrettsfisk (francisellose), men også andre kjente helsemessige utfordringer som for eksempel tarmhelse. Det er også igangsatt prosjekter innenfor produksjonsstyring (lys) og skottelus. Prosjektresultatene blir inkludert i relevante prosedyrer som ellers er definert i biosikkerhetsplanen eller som egne prosedyrer.	Lokalitetsutvikler og bærekrafts-ansvarlig	

Fargek.	Kategori	Definisjon
	Lav	Ingen tiltak nødvendig, normal drift
	Moderat	Krever økt beredskap og overvåking
	Høy	Tiltak må iverksettes

BIOSIKKERHETSPLAN *LOKALITET - MAL*

Tema/risikoelement for lokalitet	Beskrivelse	Ansvar	Risiko
Helsestatus i området	Se dokument *«Helsestatus i området»* i lokalitetsmappen under Fiskehelse. Se også *«beredskapsplan matfisk»* hvor kommunikasjonsrutiner mellom selskap og varslingsprosedyrer er beskrevet.	Driftsleder, fiskehelse-tjenesten	
Koordinering av drift i området	Se dokument *«Koordinert drift»* i lokalitetsmappen under Fiskehelse. Dokumentet er oppdatert hvor koordinert drift er relevant.	Driftsleder, fiskehelse-tjenesten	
Avstand til andre anlegg, vassdrag, slakterier osv.	Se dokument *«Helsestatus i området»* i lokalitetsmappen under Fiskehelse.	Driftsleder, fiskehelse-tjenesten	
Helsestatus på fisk som tas inn i anlegget	Se prosedyre *«Transport og mottak av fisk»,* samt dokument *«Mottaksrapport»* i lokalitetsmappen under Fiskehelse.	Driftsleder, fiskehelse-tjenesten	

Flytting av fisk	KIME Akva skal ikke flytte fisk mellom lokaliteter. For flytting av fisk mellom settefiskanlegg til lokalitet og levering av slaktefisk, se prosedyre *«Transport og mottak av fisk»* og *«Levering av fisk til brønnbåt»*.		
Vaksinering	Se rapport «Helseattest» i lokalitetsmappen under Fiskehelse.	Driftsleder	
Trafikk til og fra anlegget	Se prosedyre *«Biosikkerhet, renhold og hygiene»*	Driftsleder	
Helseovervåking	Se rapport *«Helseattest»* og rapporter fra fiskehelsetjenesten i lokalitetsmappen under Fiskehelse.	Driftsleder, fiskehelse-tjenesten	
Oppdatering	Biosikkerhetsplan for lokalitet revideres årlig, eller ved behov. Det være seg nye lokaliteter i området, endringer i regelverket fra MT, eller andre forhold som vil påvirke biosikkerheten for lokaliteten.	Driftsleder, kvalitetsleder, fiskehelsetjeneste	

Fargek.	**Kategori**	**Definisjon**
	Lav	Ingen tiltak nødvendig, normal drift
	Moderat	Krever økt beredskap og overvåking
	Høy	Tiltak må iverksettes

BIOSIKKERHETSPLAN FORSÅ

Alle lokaliteter i selskapet skal driftes i tråd med selskapets overordnede biosikkerhetsplan. Dette for å sikre at den daglige rutiner og drift har fokus på smitterisiko i alle ledd. Selskapets overordnede biosikkerhetsplan viser derfor til relevante prosedyrer for å redusere risiko for smitte inn og ut av eget anlegg.

Lokalitetsspesifikk biosikkerhetsplan er utarbeidet basert på risikoelementer som definert i lokalitetsmal.

Ansvarlig person for biosikkerheten ved lokaliteten er:

Egil Olsen, driftsleder.

Risikorangering ved etablering/revidering av biosikkerhetsplan:

Fargek.	Kategori	Definisjon
	Lav	Ingen tiltak nødvendig, normal drift
	Moderat	Krever økt beredskap og overvåking
	Høy	Tiltak må iverksettes

BIOSIKKERHETSPLAN LOKALITET *FORSÅ*			
Tema/risikoelement for lokalitet	**Beskrivelse**	**Ansvar**	**Risiko**
1. Helsestatus i området	Se dokument *«Helsestatus i området»* i lokalitetsmappen under Fiskehelse. Dette er et levende dokument skal oppdateres. Se også *«beredskapsplan matfisk»* hvor kommunikasjonsrutiner mellom selskap og varslingsprosedyrer er beskrevet.	Driftsleder, fiskehelse-tjenesten	
2. Koordinering av drift i området	Se dokument *«Koordinert drift»* i lokalitetsmappen under Fiskehelse. Dokumentet er oppdatert hvor koordinert drift er relevant.	Driftsleder, fiskehelse-tjenesten	
3. Avstand til andre anlegg, vassdrag, slakterier osv.	Se kapittel 3 i dette dokumentet.	Driftsleder, fiskehelse-tjenesten	
4. Helsestatus på fisk som tas inn i anlegget	Se prosedyre *«Transport og mottak av fisk»,* samt dokument *«Mottaksrapport»* i lokalitetsmappen under Fiskehelse.	Driftsleder, fiskehelse-tjenesten	
5. Flytting av fisk	KIME Akva skal ikke flytte fisk mellom lokaliteter. For flytting av fisk mellom settefiskanlegg til lokalitet og levering av slaktefisk, se prosedyre *«Transport og*	Driftsleder, fiskehelse-tjenesten	

	mottak av fisk» og *«Levering av fisk til brønnbåt».*		
6. Vaksinering	Se rapport «Helseattest» i lokalitetsmappen under Fiskehelse.	Driftsleder, settefiskanlegg	
7. Trafikk til og fra anlegget	Se prosedyre *«Biosikkerhet, renhold og hygiene»*	Driftsleder	
8. Helseovervåking	Se rapport *«Veterinær helseplan», «Helseattest»* og rapporter fra fiskehelsetjenesten i lokalitetsmappen under Fiskehelse.	Driftsleder, fiskehelse-tjenesten	
9. Oppdatering	Biosikkerhetsplan for lokalitet revideres årlig, eller ved behov. Det være seg nye lokaliteter i området, endringer i regelverket fra MT, eller andre forhold som vil påvirke biosikkerheten for lokaliteten.	Driftsleder, kvalitetsleder, fiskehelse-tjeneste	

1. Helsestatus i området

Helsestatus for nærliggende lokaliteter i området er oppdatert i dokument *«Helsestatus i området».* Dokumentet ligger i lokalitetens mappestruktur under *Fiskehelse*.

Dokumentet skal inneholde informasjon om kontaktpersoner hos oppdrettsaktørene, samt helsestatus til lokaliteter innenfor 5 km radius for lokalitet Forså i forkant av levering av settefisk. Dokumentet skal oppdateres når det oppstår endring i helsestatus. Alle endringer skal risikovurderes med hensyn til tiltak på lokalitet Forså. Fiskehelsetjenesten (STIM) i området skal også bidra i dette arbeidet.

«Beredskapsplan matfisk» beskriver kommunikasjonsrutiner mellom oppdrettsaktørene og varslingsprosedyrer ved akutte hendelser.

Risikokategori: LAV

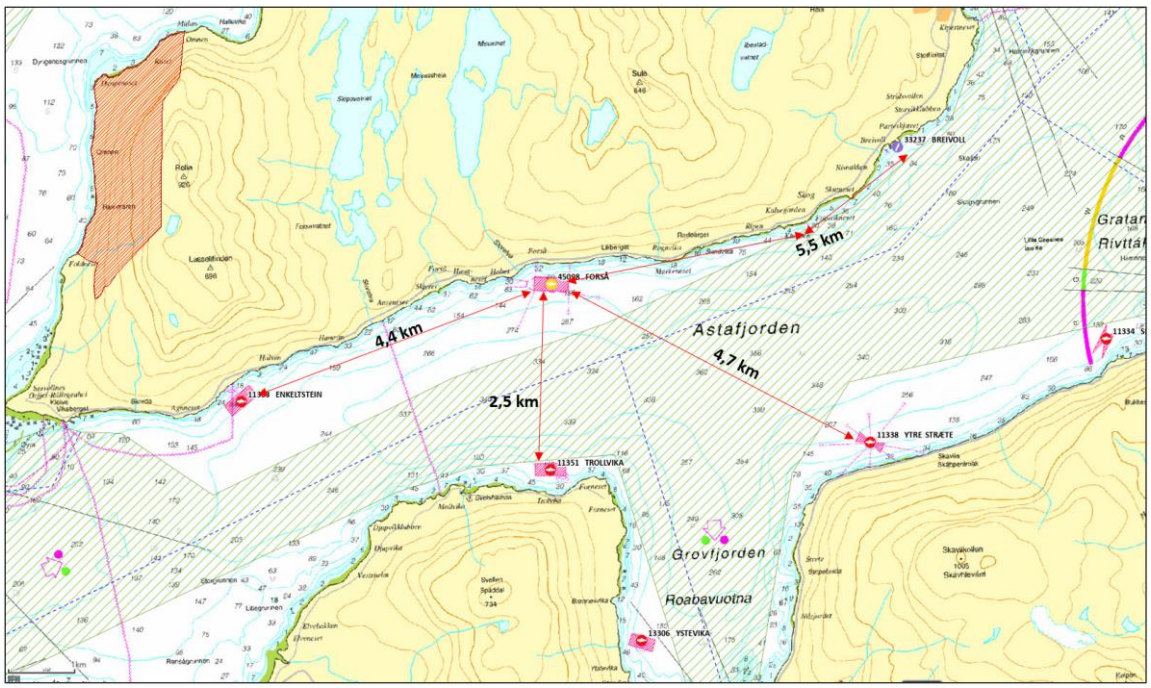
2. Koordinering av drift i området

Lokalitet Forså inngår ikke i en koordinert drift.

Risikokategori: LAV

3. Avstander, vannstrøm og smittepotensiale

Kart som viser lokalitet Forså og nærliggende lokaliteter og landanlegg i Astafjorden.



Figur 1 Kart som viser lokalitet Forså og nærliggende lokaliteter i sørlige Astafjorden.

Lokalitet Forså har følgende avstander til andre akvakulturanlegg:

Lokalitet Enkeltstein: 4,4 km (ytterpunkt-ytterpunkt). 5900 tonn MTB, laksefisk.

Innehaver: NORTHERN LIGHTS SALMON AS, SØRROLLNESFISK AS

Lokalitet Trollvika: 2,5 km (ytterpunkt-ytterpunkt). 5900 tonn MTB, laksefisk.

Innehaver: NORTHERN LIGHTS SALMON AS, SØRROLLNESFISK AS

Lokalitet Ytre Stræte: 4,7 km (ytterpunkt-ytterpunkt). 6600 tonn MTB, laksefisk.

Innehaver: NORDLAKS OPPDRETT AS

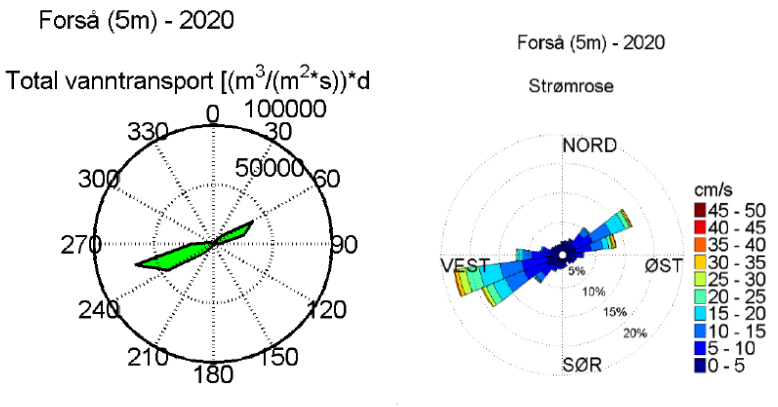
Ventemerd/slakteri Breivoll: 5,5 km (ytterpunkt-ytterpunkt). 700 tonn MTB, laksefisk

Innehaver: BREIVOLL MARINE PRODUKTER AS

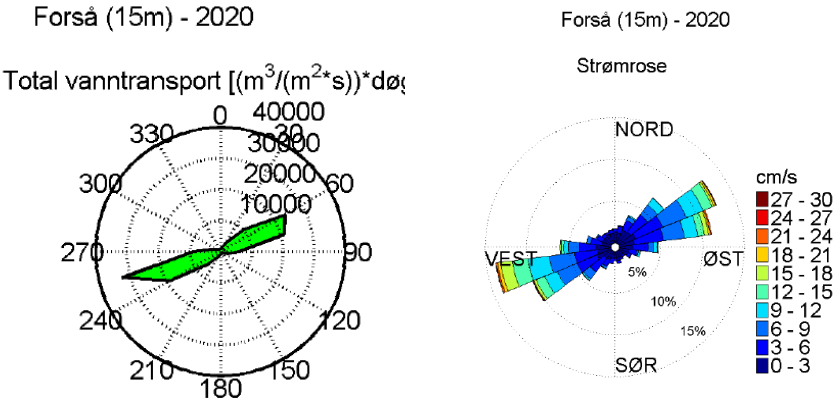
Strømdata og spredning av agens:

Lokaliteten oppfyller anbefalte minsteavstand til andre lokaliteter på 2,5 km. KIME Akva velger likevel å inkludere vurdering av strømforhold og modelleringsdata for smittespredning. Modellen gir en indikasjon på hvilke lokaliteter som er mest sårbare for agens fra Forså og hvilke lokaliteter som har størst sannsynlighet for å tilføre agens til Forså.

Strømdata Forså:



Figur 2 Strømstyrke og retningsfordeling av vanntransport ved 5 m.

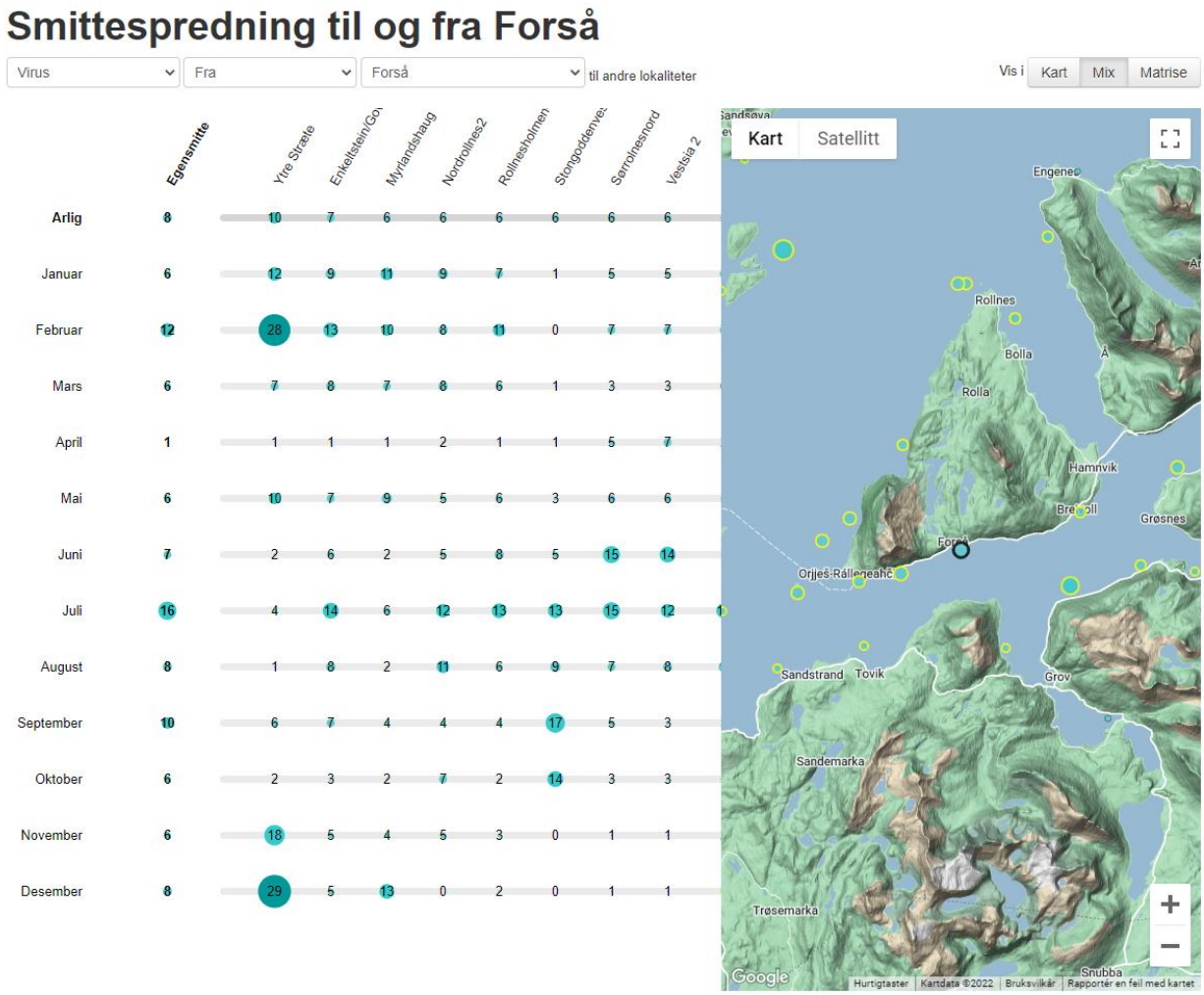


Figur 3 Strømstyrke og retningsfordeling av vanntransport ved 15 m (vannutskiftingsstrøm).

Vurdering:

Vannstransport ved 5 og 15 m går langs aksen 70-250 grader og følger Astafjordens landkontur og undervannstopografi. Dominerende retning er mot 250 grader (VSV). Resultatene er lokalt for Forsåområdet og må benyttes sammen med modelleringsdata for å få helhet i strømbildet i området.

Smittespredningsmodell virus - (SinMod – Sør-Troms):



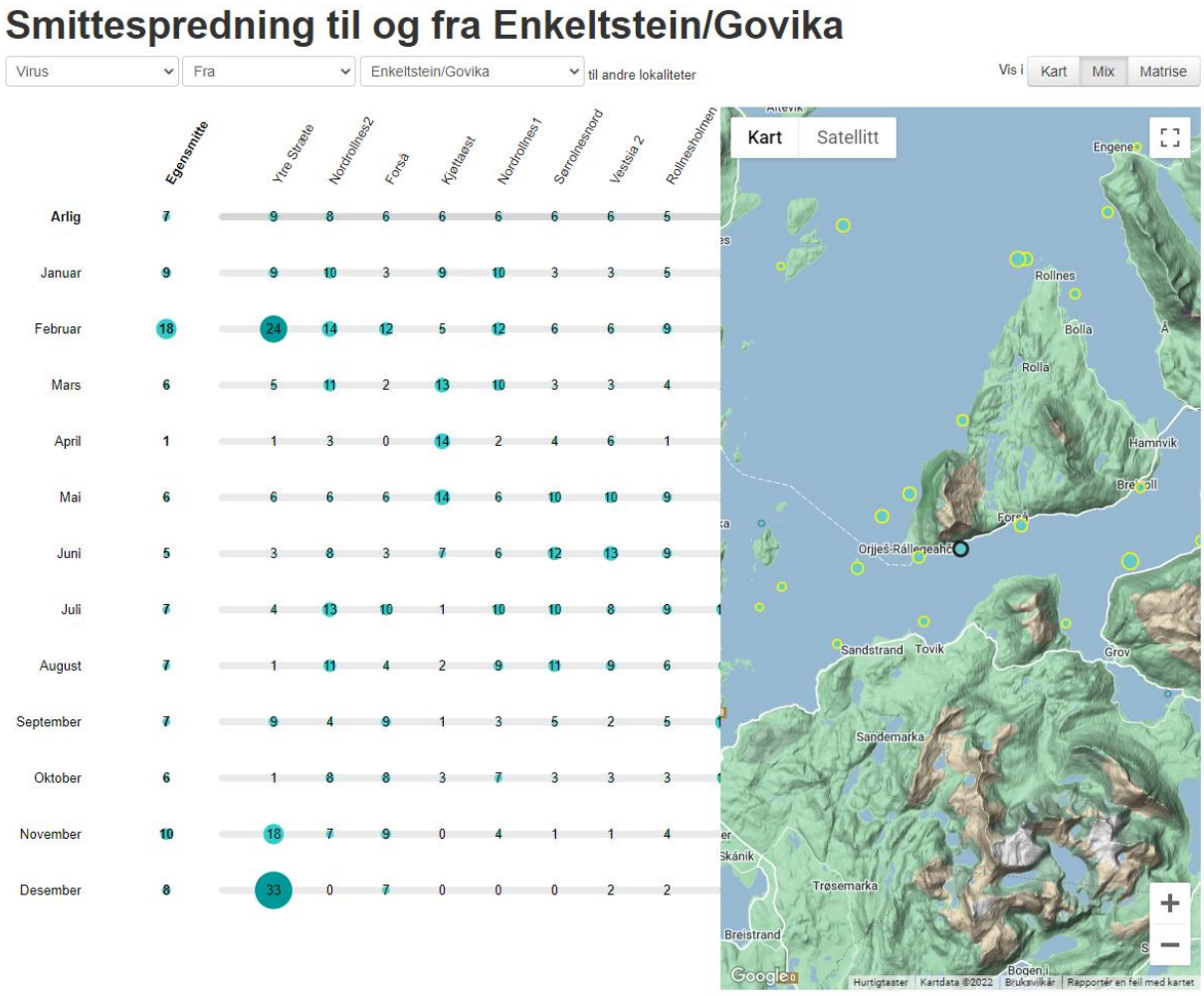
Figur 4 Fra lokalitet Forså. Resultatene som vises i matrisen, er prosentandel av partikler i den gitte perioden som er regnet som treff (partikkelen har vært innenfor en radius på 480 m).

<u>Vurdering smitte fra Forså til nærliggende akvakulturanlegg:</u>

Modellen har en grov gridstørrelse, men gir en indikasjon på hvilke lokaliteter som er mest sårbare for agens fra lokalitet Forså. Spredningsmodellen viser at det er 28 og 29 % akkumulert sannsynlighet for at viruspartikler kan påtreffe lokalitet Ytre Stræte i henholdsvis februar og desember med en radius på 480 m. Andre lokaliteter har betydelig lavere sannsynlighet for at smittepartikler vil passere. Modellen viser også at ventemerdanlegg ved Breivoll ikke blir påvirket.

Egensmitte er mest aktuelt i februar, juli og september.

Driften ved lokalitet Forså anstas å ikke påvirke lakseførende vassdrag i området.



Figur 5 Fra lokalitet Enkeltstein. Enkeltstein er ifølge modellen den lokaliteten som har størst påvirkning for Forså. Resultatene som vises i matrisen, er prosentandel av partikler i den gitte perioden som er regnet som treff (partikkelen har vært innenfor en radius på 480 m).

Vurdering smitte til Forså fra nærliggende akvakulturanlegg:

Lokalitet Enkeltstein er den lokaliteten som har størst sannsynlighet for å tilføre agens til lokalitet Forså. Spredningsmodellen viser at det er 12 og 10 % akkumulert sannsynlighet for at viruspartikler kan påtreffe lokalitet Forså i henholdsvis februar og juli med en radius på 480 m. Andre lokaliteter har betydelig lavere sannsynlighet for at smittepartikler vil passere Forså.

Risikovurdering smitte via vannstrøm i området:

Strømdata og spredningsmodell viser at agens kan transporteres mellom anlegg i sørlig del av Astafjorden. Avstand og strømforhold viser imidlertid at sannsynlighet for transport av agens på tvers av Forså og andre anlegg er svært liten (moderat sannsynlighet i februar og desember til lokalitet Ytre Stræte). Ifølge Mattilsynet er det ikke påvist sykdommer som smitter på tvers av laks og torsk. Lakselus infesterer ikke torsk og er heller ikke relevant å hensynta i biosikkerhetsplanen. Det er foreløpig ikke utviklet smittemodeller for skottelus. Oppsummert vurderer KIME Akva at det er svært lav risiko for sykdomssmitte mellom Forså og lakseanlegg i sørlige Astafjordsystemet.

Risikokategori: LAV

4. Helsestatus på fisk som tas inn i anlegget

KIME Akva er ansvarlig for fisken fra den går fra settefiskanlegg med brønnbåt. Før opplasting på brønnbåt, ble fisken ved Mørkvedbukt inspisert i samråd med fiskehelsetjenesten STIM. Helseattest ligger i lokalitetsmappen under *Fiskehelse*. Det ble ikke avdekket mistanke om sykdom eller øvrige helseproblem på torsken. Det ble videre vurdert at det var smittemessig og dyrevelferdsmessig forsvarlig å sette ut torsken på sjø.

Prosedyre *«Transport og mottak av fisk»* skal sikre fiskens helse og velferd gjennom transport og mottak, samt riktig dokumentering gjennom prosessen. Helsestatus på fisk som tas inn i anlegget er beskrevet i mottaksrapporter for hver brønnbåtleveranse og rapporter fra STIM i lokalitetsmappen under *Fiskehelse*.

Risikokategori: LAV

5. Flytting av fisk

KIME Akva skal ikke flytte fisk mellom lokalitet Forså og andre lokaliteter. I forkant av brønnbåtransport av settefisk til lokalitet, skal settefiskanlegget besøkes av fiskehelsetjenesten og representant fra KIME Akva i tråd med praksis under punkt 4. Før transport skal også prosedyre *«Transport og mottak av fisk»* følges. Ved levering av fisk til slakt, skal prosedyre *«Levering av fisk til brønnbåt»* følges.

Risikokategori: LAV

6. Vaksinering

Fisken som står i sjøen ved lokalitet Forså er vaksinert med dyppvaksine Ichtiovac VR (mot vibriose), og så senere med autogen vaksine levert av Vaxxinova mot vibriose og furunkulose. Ved utsett har det gått minst 300 døgngrader siden stikkvaksinering vaksinering. Helseattest ligger i lokalitetsmappen under *Fiskehelse*.

Risikokategori: LAV

7. Trafikk til og fra anlegget

Prosedyre *«Biosikkerhet, renhold og hygiene»* beskriver hygieneregler for utstyr, båter og besøkende som skal inn til lokaliteten, enten via sjøsiden eller landbase. Prosedyren beskriver også hvordan båter og utsyr skal vaskes og desinfiseres, samt hvordan dette registreres.

Risikokategori: LAV

8. Helseovervåking

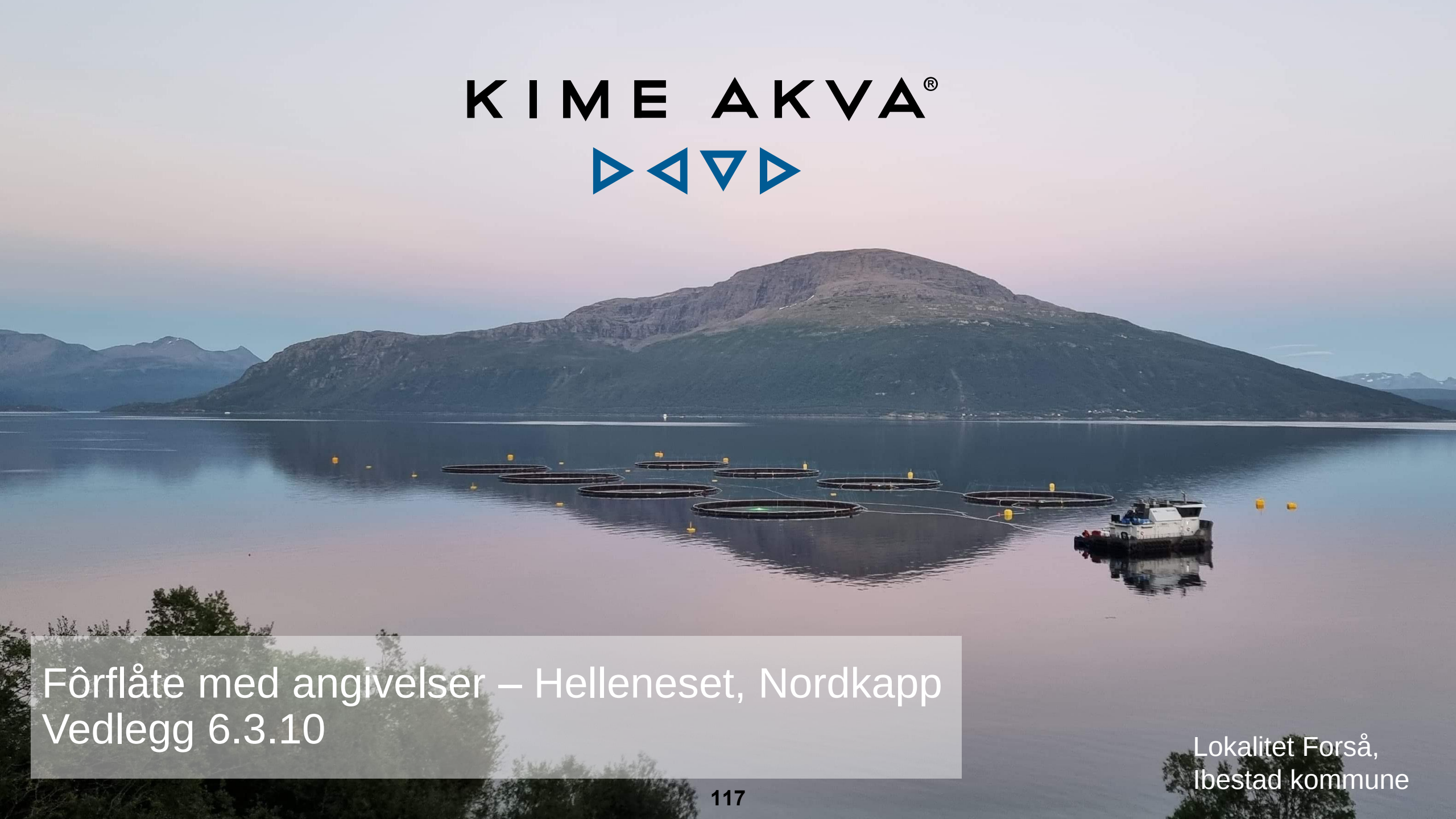
Metode og praksis for helseovervåking på lokalitet Forså er beskrevet i *«Veterinær helseplan».* Helseplanen og løpende månedlige tilsynsrapporter (og rapporter fra akutte hendelser) fra fiskehelsetjenesten ligger i lokalitetsmappen under *Fiskehelse*.

Risikokategori: LAV

9. Oppdatering av biosikkerhetsplan

Biosikkerhetsplan for lokalitet revideres årlig, eller ved behov. Det være seg nye lokaliteter i området, endringer i regelverket fra MT, eller andre forhold som vil påvirke biosikkerheten for lokalitetens biomasse. Dette gjøres i samråd med kvalitetsleder og fiskehelsetjeneste.

KIME AKVA®



Fôrflåte med angivelser – Helleneset, Nordkapp
Vedlegg 6.3.10

Lokalitet Forså,
Ibestad kommune

Generelle data og kapasiteter

Flåteprodusent: Akva Group
Type flåte: AKVA Serie 3 Comfort
AKVA Hybrid batteripakke med 120 kWh

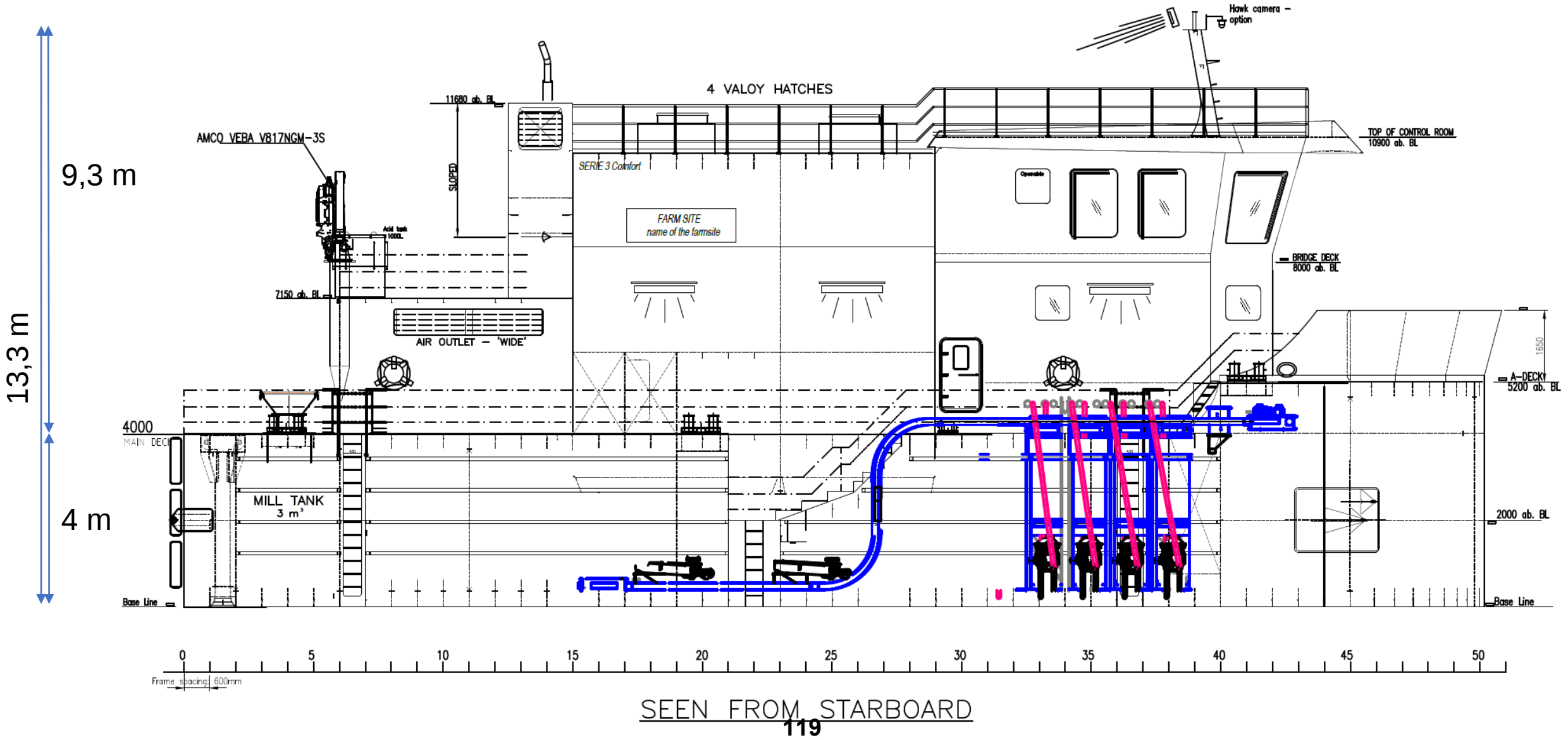
Høyden fra vannlinje til toppen av mast er 13,3 meter

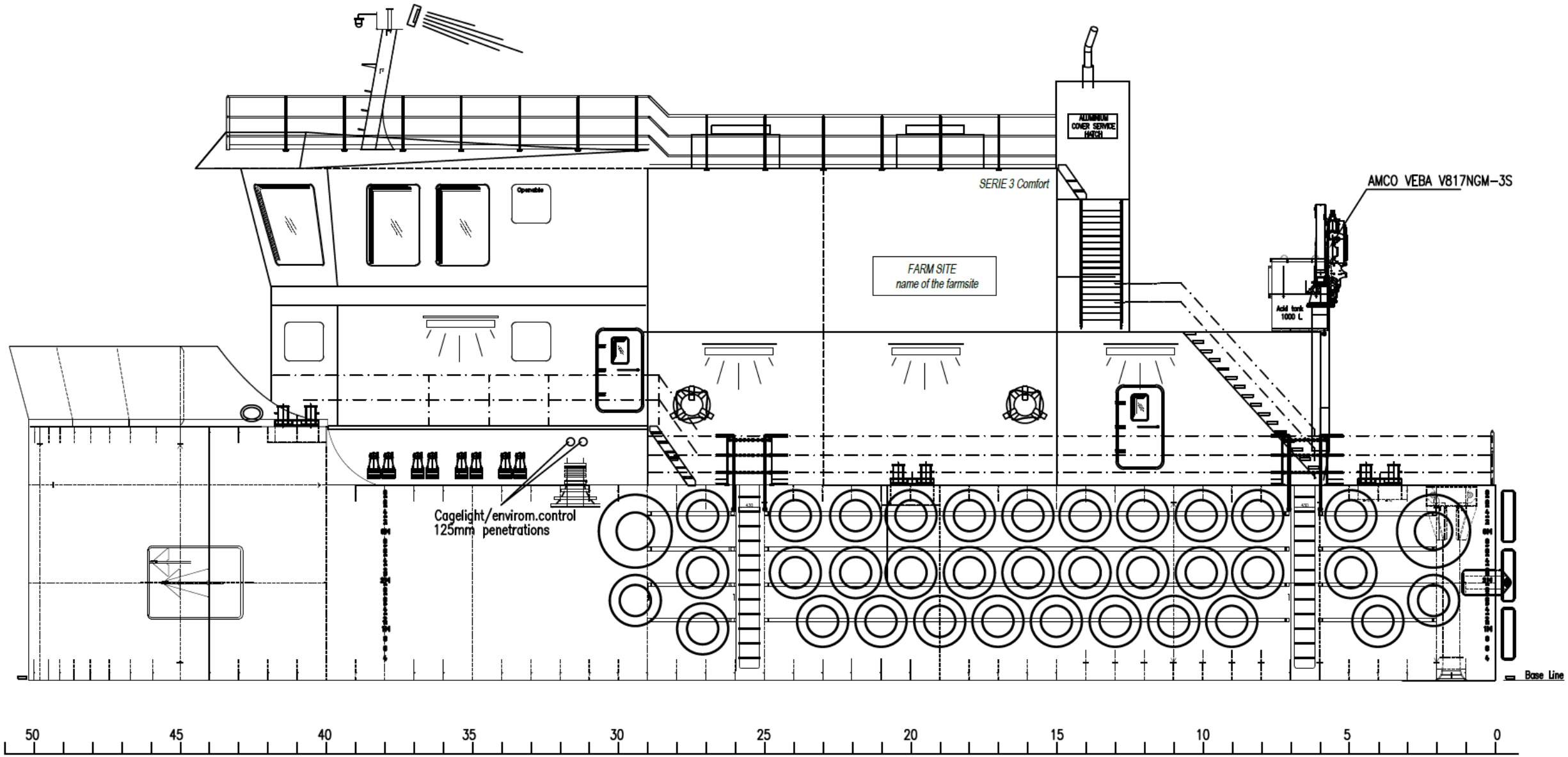
Dimensjoner	
Skrog lengde [m]:	29,9
Skrog bredde [m]:	12
Total bredde (inkl. styrehus) [m]:	12
Skrog høyde [m]:	4
Total høyde [m]:	13,3

CAPACITIES

FUEL OIL	14,5m³
ENSILAGE	110m³
FRESH WATER	2x2m³
SEWAGE	5m³
SILO VOLUME	350t
ACCOMODATION	5 pers.
MILL TANK	3m³

Fôrflåte med angivelser





SEEN FROM PORTSIDE

Helelektrisk arbeidsbåt – lokalitet Forså



Tilsvarende fartøy skal benyttes ved lokalitet Helleneset i Nordkapp

KIME AKVA®

Overvåking og tiltak ved gonadeutvikling

Dokumentadministrator: Einar Svendsby | Gyldig fra: 02.01.2023 | Revisjon: 1.1
Godkjent av: Einar Svendsby | Revisjonsfrist: 31.01.2024 | ID: 2103

Overvåking og tiltak ved gonadeutvikling

Formål: Overvåke gonadeutvikling hovedsakelig for å forhindre gyting i merd. Sekundert for å kunne optimalisere produksjonsstyring. Iverksettelse av eventuelle tiltak ved behov.

Ansvar: Røktere på anlegget gjennomfører prøveuttak og dokumentering. Driftsleder og øvrig ledelse analyserer resultater og iverksetter eventuelt nødvendige tiltak i samråd med fiskehelsetjenesten.

Gjennomføring

Stikkord	Beskrivelse	Ansvar
Frekvens	Rutinemessig overvåking av gonader skal igangsettes fra fisken har oppnådd en snittvekt på 500g. Fra snittvekt 500g skal minimum hver fiskegruppe kontrolleres 1 gang pr mnd. Hver kontroll skal som minimum inneholde 20 fisk av representativt utvalg. Fersk død fisk kan brukes, såfremt den er definert å være av representativt utvalg og dødsårsak ikke er klinisk sykdom eller sår. Fisk med dødsårsak tarmslyng kan brukes.	Driftsleder
GSI	GSI står for "Gonadesomatic index". Indeksen måles i prosent og viser hvor stor andel vekten av gonadene utgjør av totalvekt på fisken. Formelen for utregning av GSI: (vekt gonader (g) / vekt rund fisk (g)) x 100 Eksempel: Rund vekt fisk 1500g, vekt gonader 80g = (80 / 1500) x 100 = GSI 5,3	
Generell gjennomføring ved fanging og avliving av fisk	Klargjøring: • Monter sikkerhetsnot mellom båt og merd. • Sjekk individnot for skade. • Gjør klart bedøvelseskar. • Sett klart vekt, skjema, skrivesaker osv. Gjennomføring: • Sett avkastnot med mål om å fange et representativt utvalg fisk. • Håv antall fisk ønsket kontrollert (20stk), men ikke flere enn det er plass til i bedøvelseskaret. • Fisken avlives ved hjelp av overdose bedøvelse, se prosedyre Bedøving av fisk • Hver enkelt fisk veies i "tørr" tilstand, rund vekt noteres i skjema Skjema gonadeutvikling (*Gyldig*) • Fisken åpnes og gonader avdekkes. ◦ Ta bilde av gonader, bruk merkelapp for å kunne identifisere riktig fisk mellom bilde og skjema • Gonader tas ut, veies og noteres i skjema • Død fisk og rester av død fisk behandles etter prosedyre Håndtering av dødfisk og svak fisk Etter bruk: • Utstyr rengjøres. desinfiseres (kar, håv, lengdemål) og ryddes på plass. Gjøres kontrollen samtidig som individkontroll skal prosedyre Individkontroll (*Gyldig*) også følges.	Driftstekniker
Gjennomføring ved uttak av død fisk	Fisk tas ut ved opptak av død fisk. Sørg for at fisk det gjøres kontroll på er representativ for aktuell merd. Fisken skal ikke være død av klinisk sykdom eller sår. Følg fremgangsmåte fra 4. kulepunkt beskrevet under "gjennomføring" i kapittel over.	Driftstekniker

Tiltak ved gonadeutvikling	Tiltak skal iverksettes trinnvis om det oppstår utvikling av GSI over 5. For at neste trinn skal gjelde må 20% av fisk som kontrolleres være over grenseverdi.
	• GSI 0 - 5
	  ◦ Overvåking ut fra punktet "frekvens".
	• GSI 5 - 7
	  ◦ Driftsleder varsler daglig leder
	  ◦ Intensivering av overvåking - annenhver uke (av aktuell fiskegruppe)
	  ◦ 30 individer
	• GSI 7 - 10
	  ◦ Beredskapsteamet nedsettes og utvides med en representant fra fiskehelsetjenesten
	  ◦ Intensivering av overvåking - hver uke (av aktuell fiskegruppe)
	  ◦ 30 individer
	  ◦ Fôrsenter overvåker biomasse for å se etter gytende adferd i merd
	• GSI > 10
	  ◦ Skjørt monteres på aktuelle merder, se punkt "merdbarrierer og filtrering av vann"
	  ◦ Filtrering av vann, se punkt "merdbarrierer og filtrering av vann"
	  ◦ Vurder utslakt av merd i samråd med fiskehelsetjeneste og myndigheter
		Driftsleder
		
		Beredskapsteamet

Merdbarrierer og filtrering av vann	Ved GSI > 10 skal skjørt monteres. • Sjekk at skjørt er tatt høyde for i anleggssertifikatet • Skjørtet skal ha en minimum dybde 10m • Maksimal lysåpning på duk 0,75mm • Skjørtet monteres etter anvisning i brukerhåndbok • Gjør forhåndsavtale med en leverandør som kan analysere oppsamlet materiale for torskeegg Ved GSI > 10 skal filtrering av vann igangsettes, og foregå til merd er utslaktet. • Sjekk at filtreringssystem er tatt høyde for i anleggssertifikat (om det monteres permanent) • Monter filtreringssystem etter anvisning i brukerhåndbok Gjennomføring: • Vann filtreres minimum 2 timer hver dag. ◦ Dette innebærer 12 runder og filtrering av 9000m3 vann langs evjesonene i merd • Ukentlig tas det ut 0,5 liter av oppsamlet materiale til analyse for å kvantifisere eventuelt mengde torskeegg i prøve. • Prøvene pakkes og sendes etter spesifikasjoner gitt av analyseleverandør • Resterende oppsamlet materiale legges i en stamp og desinfiseres / destrueres	Driftsleder / driftstekniker Beredskapsteamet
Avvik	Avvik fra denne prosedyren føres i EQS	Den som oppdager avviket

2022

C-undersøkelse ved Prestvika i Rødøy kommune, september 2022



C-undersøkelse iht. NS9410:2016

Bakgrunn: Ny lokalitet

Feltdato: 14.09.2022

Lokalitet: Prestvika

Lokalitetsnummer: -

Produksjonsområde: 8 (PO8)

Fylke: Nordland

Kommune: Rødøy

NORSK AKKREDITERING TEST 303

GENERELL INFORMASJON		
Rapportnummer	**Rapportdato**	**Feltdato**
1682-9-22C	19.12.2022	14.09.2022
Ny lokalitet	**Endring (MTB/areal)**	**Oppfølgingsundersøkelse**
X		
Revisjonsnummer	**Revisjonsbeskrivelse**	**Signatur revisjon**
Lokalitet		
Lokalitetsnavn	Prestvika	
Lokalitetsnummer	-	
Anleggssenter (koordinater)	66°36.273 N, 13°08.269 Ø	
MTB	4500 tonn (omsøkt)	
Fisketype (art)	Laks (*Salmo salar*)	
Kommune	Rødøy	
Fylke	Nordland	
Produksjonsområde	PO8	
Produksjon frem til undersøkelsestidspunkt		
Biomasse ved undersøkelse	0	
Produsert mengde (tilvekst)	0	
Utfôret mengde	0	
Sist brakklagt (dato)	Fra: -	Til: -
Informasjon fra Vann-Nett		
Vannforekomst-ID	**Økoregion**	**Vanntypenavn**
0362030200C	Norskehavet Sør	Beskyttet kyst/fjord
Oppdragsgiver		
Selskap	KIME Akva AS	
Kontaktperson	Stefan Paulsen	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Aqua Kompetanse AS, Storlavika 7, 7770 Flatanger, Org.nr.: 982 226 163	
Rapportansvarlig	Vidar Strøm	
Forfatter (-e)	Vidar Strøm og Gina Almås Gundersen	
Kvalitetssikrer	Sven Keizer	
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
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.

ID 1580-1.9

FORORD

I forbindelse med søknad om etablering av nytt anlegg er det utført en akkreditert C-undersøkelse den 14.09.2022 ved Prestvika i Rødøy kommune, Nordland. Med en omsøkt MTB på 4500 tonn er veiledende antall prøvestasjoner 5, basert på notat fra Fylkeskommunene i Nordland, Troms og Finnmark & Fiskeridirektoratet region Nord og Region Nordland, i tillegg til NS9410:2016. I tillegg er det tatt en referansestasjon, slik at totalt antall stasjoner ved Prestvika er 6. Forundersøkelsen vil si noe om miljøtilstanden i nærområdet til oppdrettslokaliteten før anlegget starter 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.

Data blir lastet opp til databasen Vannmiljø når det foreligger utslippstillatelse for lokaliteten.



Vidar Strøm

Flatanger, 19. desember, 2022.

SAMMENDRAG

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

Undersøkelsen viste moderat økologisk tilstand i ytterkant av overgangssonen (C2) og god økologisk tilstand i overgangssonen (C3-C5). Forskjellen mellom ytterkant og overgangssone er relativt sett liten. Referansestasjonen viste god økologisk tilstand. Ved alle stasjonene, inkludert anleggsstasjonen C1 og referansestasjonen, var det én opportunistisk art som var den vanligste. Støtteparameteren totalt organisk karbon var moderat for C1, C2, C3 og C4 og god for C5. Kobbernivået var lett forhøyet ved C1.
Øvrige støtteparametere, som kjemiske analyser, hydrografiske målinger, og sensoriske observasjoner, indikerte ellers normale forhold i området. Referansestasjonen vurderes til å være representativ for det undersøkte området.

Undersøkelsen tyder på at økologisk tilstanden i resipienten er noe redusert ut fra Miljødirektoratets grenseverdier, og den kan være sårbar for organisk påvirkning. Det har ligget et matfiskanlegg i omtrent samme område tidligere, noe som gjør at det er usikkert om resultatene representerer naturtilstand for området. 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 akkreditert tilstandsklassifisering av organisk karbon etter Veileder 02:2018, mens det er foretatt akkreditert klassifisering av kobber etter M-608 (2016). Aqua Kompetanse AS har stått for akkreditert 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 C5**	**Stasjon Cref**
Avstand til anlegg (m)		25-30	500	130	200	250	1548
Dyp (m)		142	125	125	145	134	169
GPS koordinater		66°36.140' N 13°08.229' Ø	66°35.869' N 13°08.086' Ø	66°36.086' N 13°08.427' Ø	66°36.514' N 13°08.092' Ø	66°36.005' N 13°08.109' Ø	66°37.094' N 13°09.583' Ø
Bunnfauna (Veileder 02:2018)	**Ant. individer**	161	232	419	236	260	1042
	Ant. arter	34	26	45	27	36	45
	H'	3,523	2,791	2,714	2,373	3,300	3,235
	nEQR verdi tilstand	0,747	0,597 III	0,652 III	0,609 III	0,713 II	0,744 II
	Gj.snitt nEQR overgangssone			0,658 II			
Oksygen i bunnvann (ml O_2/l)					5,98		
Organisk stoff nTOC (mg/g)		32,0	29,9	27,2	23,2	26,8	15,6
Cu (mg/kg TS)		22					10
Tilstand for C1		1					
Tidspunkt for neste undersøkelse:			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 12
   2.5 Drift og produksjon 12
3. RESULTATER 13
   3.1 Bløtbunnsfauna 13
      3.1.1 Anleggssone (C1) 13
      3.1.2 Ytterkant av overgangssone (C2) 15
      3.1.3 Overgangssonen (Stasjon C3, C4, og C5) og Cref 16
      3.1.4 Referansestasjon 20
      3.1.5 Samlet nEQR resultat 20
   3.2 Hydrografi 21
   3.3 Sediment 23
      3.3.1 Sensoriske vurderinger og elektrokjemiske målinger 23
      3.3.2 Kornfordeling 24
      3.3.3 Kjemiske parametere 24
4. DISKUSJON 25
5. REFERANSER 27
6. VEDLEGG 28
   Vedlegg 1 Feltlogg (B-parametere) 28
   Vedlegg 2 Prøvetaking og analyser 29
   Vedlegg 3 Analysebevis Eurofins Environment Testing AS 31
   Vedlegg 4 Indeksbeskrivelser 49
   Vedlegg 5 Beregning av økologisk tilstand i overgangssonen (nEQR) 51
   Vedlegg 6 Referansetilstand 52
   Vedlegg 7 Artslister Pelagia Nature & Environment AB 53
   Vedlegg 8 CTD rådata 69
   Vedlegg 9 Bilder av sediment 72

1. INNLEDNING

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra KIME Akva 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. Aqua Kompetanse AS 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

Den omsøkte lokaliteten Prestvika ligger øst for øya Renga i Værangfjorden i Rødøy kommune i Nordland. Det omsøkte anlegget ligger plassert over ei undersjøisk renne med dybder fra ca. 85 meter i vest til 160 meter i øst. Omtrent 1 kilometer sør for det planlagte anlegget har man en innsnevring av renna, her får man en terskel med dybder under 30 meter. **Figur 1** gir en oversikt over lokaliteten og omkringliggende anlegg.

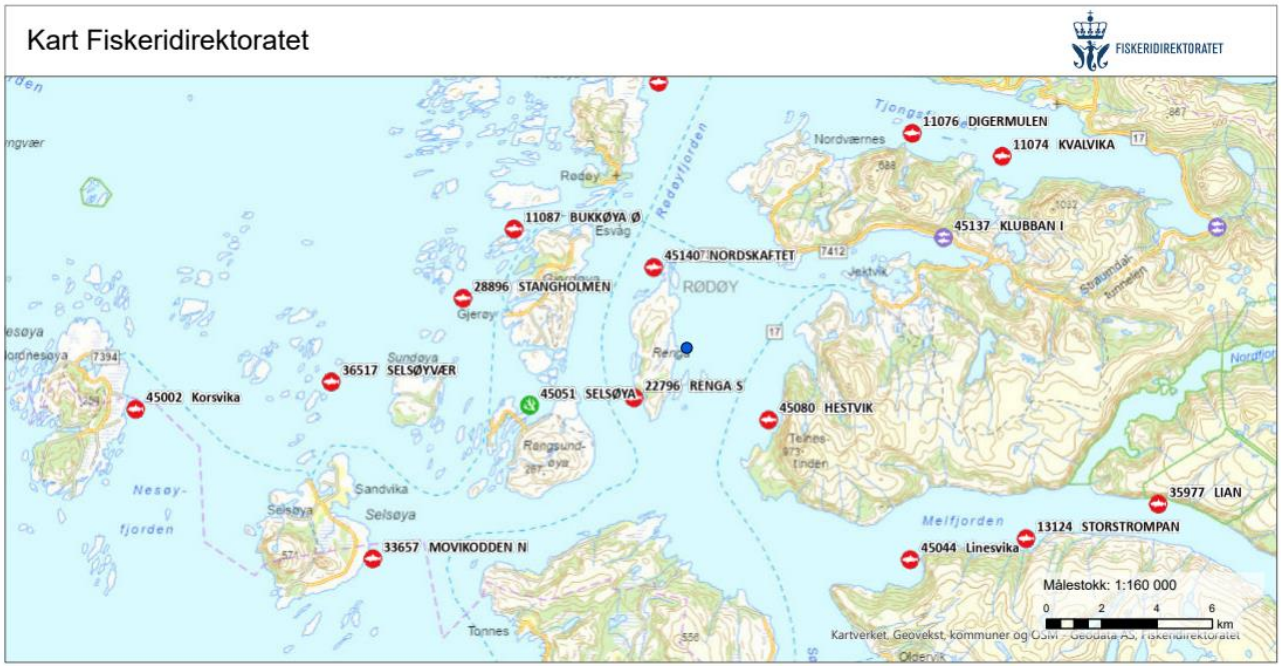
2.1 Plassering av prøvestasjoner

Fremherskende strømretning, bunntype, batymetri, og veiledende avstander gitt i NS 9410:2016 ligger til grunn for plassering av prøvetakingsstasjonene. Stasjonenes plassering ble definert i prøvetakingsplan (i toktjournalen for denne undersøkelsen) under gjennomførelse av undersøkelsen. Anleggssonestasjon C1 ble plassert ved sørlige kortside av den planlagte anleggsrammen, 25-30 meter fra merd i hovedstrømretning. C2 ble lagt 500 meter sør for anlegget i henhold til NS9410:2016, i hovedstrømretning. C3 ble plassert 130 meter sør for anleggsrammen, også denne i hovedstrømretning. C4 ble plassert 200 meter nord for anleggsrammen, i returstrømmen og i et område hvor sedimentering fra anlegget antas og kunne forekomme. C5 ble plassert 250 meter sør for anleggsrammen, i transekt mot C2. Stasjonen ble plassert for å bedre dekke et større område i hovedstrømretningen, fra anleggsrammen og ut til C2. Referansestasjonen (Cref) ble plassert 1548 meter unna anlegget i nordøstlig retning, i et område med lignende bunntype og dybde som i undersøkelsesområdet. Alle stasjoner er avmerket på kartet i **Figur 2**, og posisjonen for stasjonene leses av i **Tabell 3.**

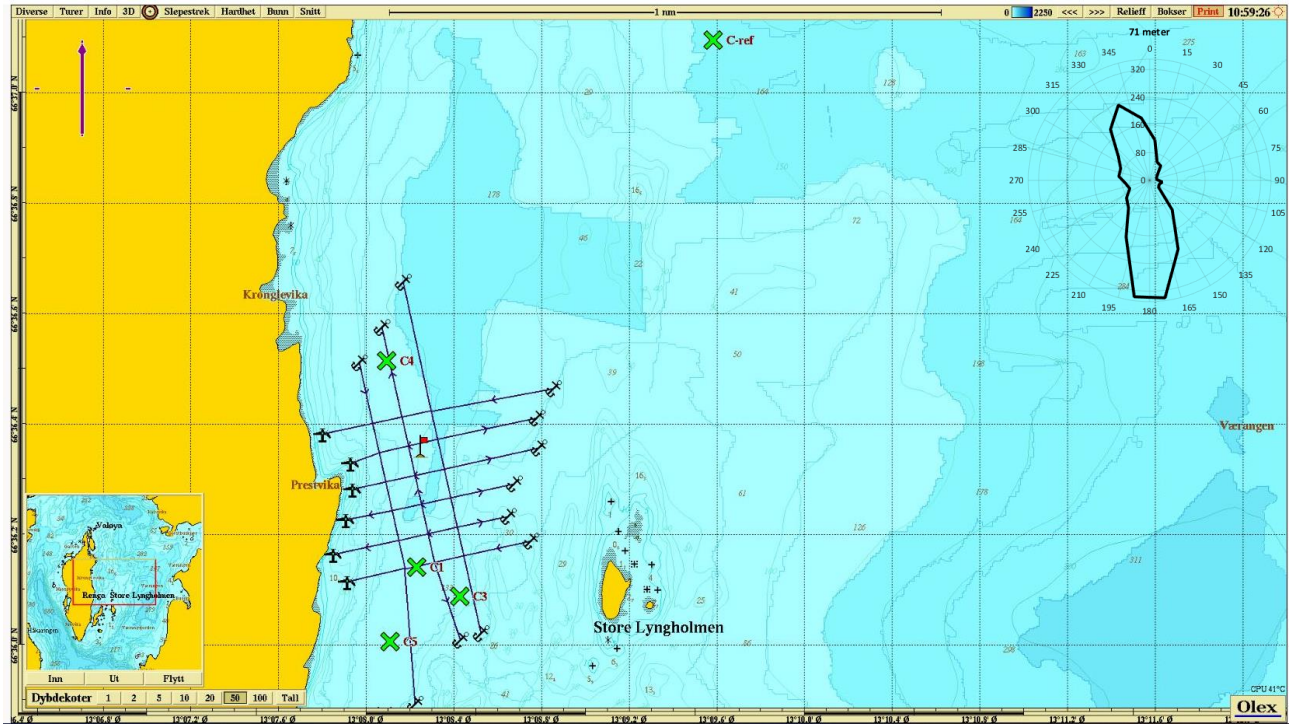
Tabell 3: *Stasjonsbeskrivelser. Koordinater oppgitt med datum WGS84 og avstand fra anlegg og dyp (meter) på prøvestasjonene er oppgitt.*

Stasjoner	C1	C2	C3	C4	C5	Cref
Avstand til anlegg (m)	25-30	500	130	200	250	1548
Dyp (m)	142	125	125	145	134	169
GPS koordinater	66°36.140’ N 13°08.229’ Ø	66°35.869’ N 13°08.086’ Ø	66°36.086’ N 13°08.427’ Ø	66°36.514’ N 13°08.092’ Ø	66°36.005’ N 13°08.109’ Ø	66°37.094’ N 13°09.583’ Ø

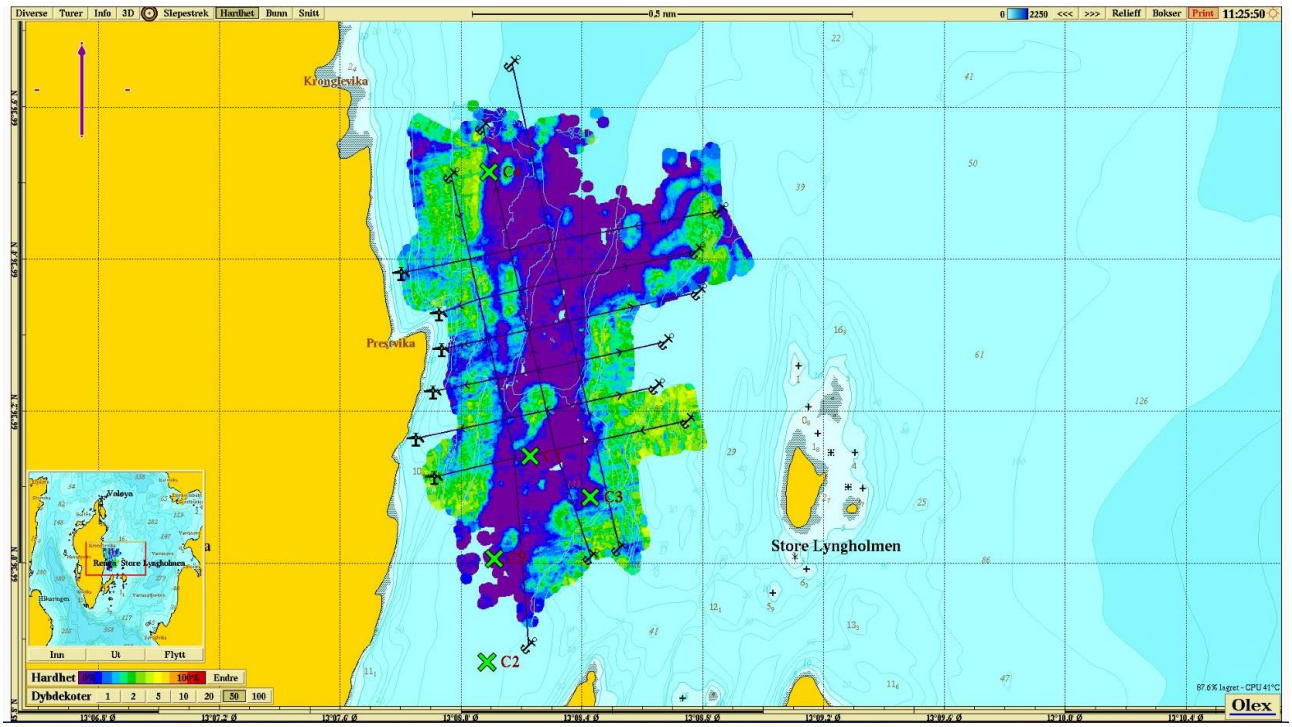
2.2 Kart



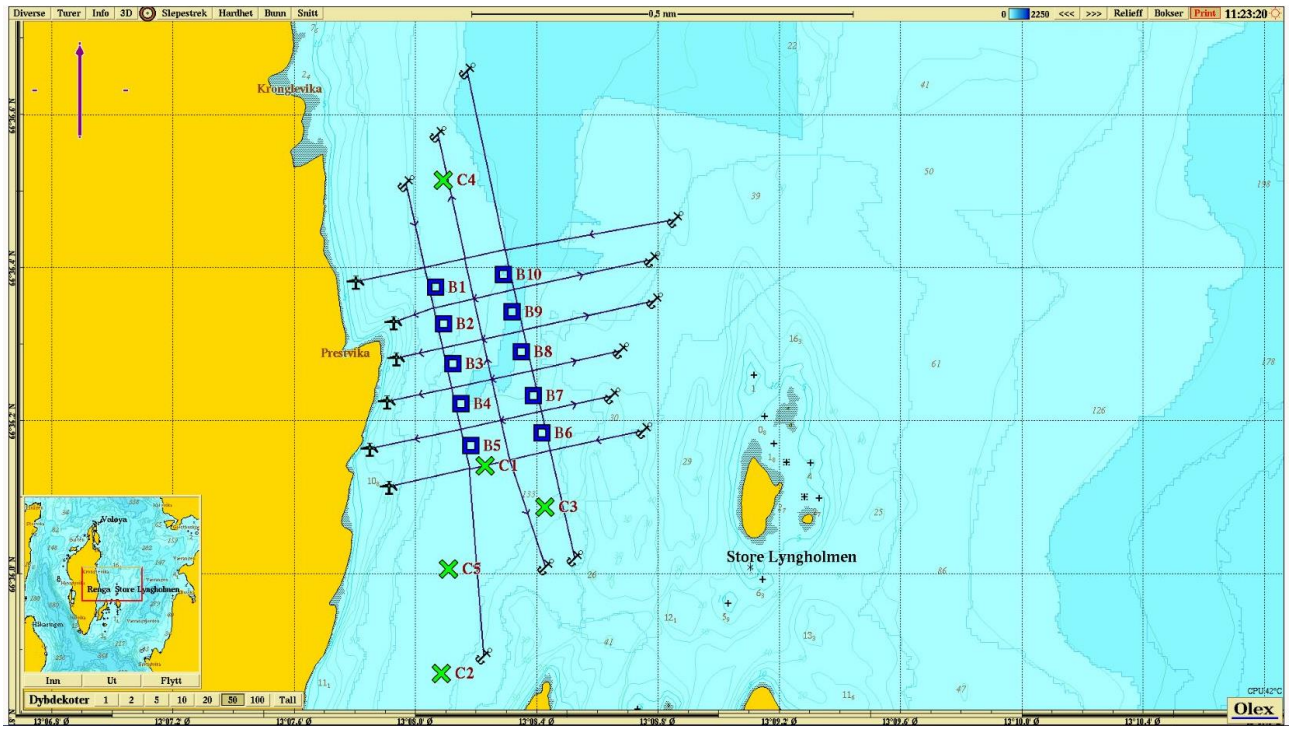
Figur 1: *Oversiktskart med lokaliteten inntegnet (blå sirkel). Målestokk: 1:160 000 på A4-format. Kart fra:* www.fiskeridir.no



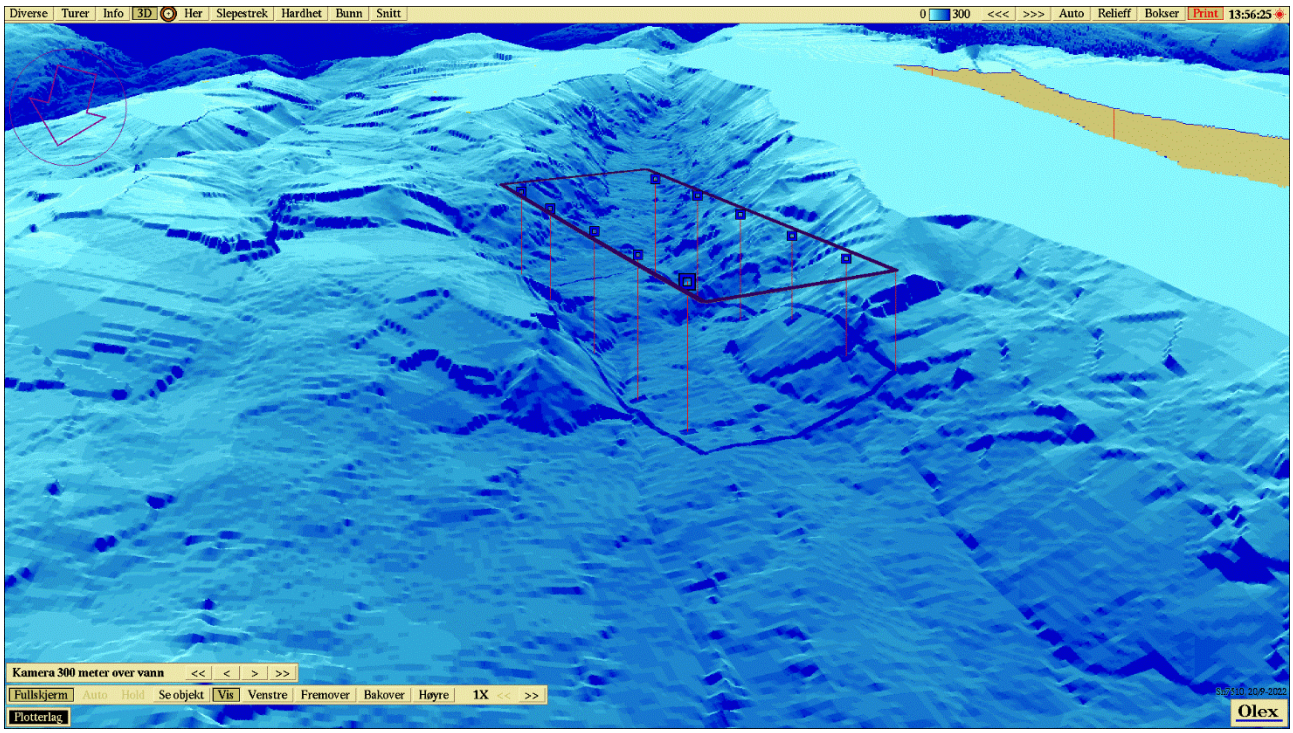
Figur 2: *Anleggsplassering og strømforhold (vanntransport i m^3/m^2/døgn). Kartet angir hvordan det planlagte anlegget er plassert og prøvetakingsstasjoner. Spredningsstrøm er målt ved 72 m, og rødt flagg viser plassering av strømmåler.*



Figur 3: *Relativ hardhet på sedimentet rundt anlegget (ramme illustrert med sort rektangel) illustrert med en fargegradient fra rødt (hardbunn) til lilla (bløtbunn). Planlagt anleggsplassering og prøvestasjoner er vist i kartet. Kartet er nordlig orientert.*



Figur 4: *Anleggsplassering, fortøyningsliner og prøvestasjoner for B-undersøkelsen (Gundersen, 2022) og C-undersøkelsens stasjoner. Målestokk vises øverst i kartet.*



***Figur 5**: Tredimensjonalt bunnkart med anlegg og prøvestasjoner fra B-undersøkelsen utført i september 2022.*

2.3 Strømmålinger

Vannstrømmen ved Prestvika følger batymetrien ved målepunktet, og er antatt vind- og tidevannsdrevet. Størst vanntransport er rettet mot sørøst på 5 og 15 meters dyp, og mot sør på 72 og 123 meters dyp. Spredningsstrømmen (72 m) har størst vanntransport rettet mot sør, og en sekundærkomponent rettet mot nord-nordvest. De fire hyppigst forekommende strømretningene er ved 180-195, 165-180, 330-345 og 150-165 grader. Det er registrert lite strømstille på 5 og 15 meters dyp, mens det er noe mer strømstille på 72 og 123 meters dyp (Hiorth, 2022).

***Tabell 4:** Strømmålinger ved Prestvika. Måling av overflate (5 m), dimensjonering (15 m), sprednings- (72 m) og bunnstrøm (123 m; Hiorth, 2022).*

Dato	Dyp (m)	Koordinater (WGS84)	Gj.snitt hastighet (cm/s)	Maks. hastighet (cm/s)	Signifikant maks. hast (cm/s)	Andel nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)	Referanser
05.10.2022	5	66°36.339N, 13°08.249Ø	6,4	37,7	21,7	3,2	1646-9-22S
05.10.2022	15	66°36.339N, 13°08.249Ø	4,3	25,1	8,7	5,2	1646-9-22S
05.10.2022	72	66°36.339N, 13°08.249Ø	3,2	10,1	3,1	7,7	1646-9-22S
05.10.2022	123	66°36.339N, 13°08.249Ø	2,1	8,5	1,3	16,3	1646-9-22S

2.4 Tidligere undersøkelser

Da denne undersøkelsen beskriver en forundersøkelse på en ny lokalitet, er det ikke utført C-undersøkelser ved Prestvika tidligere.

2.5 Drift og produksjon

Prestvika har ikke blitt tatt i bruk til produksjon av fisk.

Tabell 5: *Inneværende C-undersøkelse med produksjonsdata og fôrforbruk for generasjonen ved undersøkelsestidspunktet. Prestvika har ikke blitt tatt i bruk til produksjon av fisk ved undersøkelsestidspunktet.*

Dato for undersøkelse	Generasjon	Utfôret mengde (tonn)	Produsert mengde (tonn)	Merknader
14.09.2022	-	-	-	Forundersøkelse

3. RESULTATER

3.1 Bløtbunnsfauna

Stasjonene i overgangssonen hadde god økologisk tilstand ut fra nEQR, ytterkanten av overgangssonen hadde moderat tilstand, mens referansestasjonen hadde god tilstand.

Bunndyrsdata er klassifisert etter økoregion Norskehavet sør og vanntype beskyttet kyst/fjord (H3).

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

Tabell 6: *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	C5	C Ref
Ant. ind.	161	232	419	236	260	1042
Ant. art	34	26	45	27	36	45
H'	3,523	2,791	2,714	2,373	3,300	3,235
ES_{100}	23,000	16,704	20,930	15,838	22,394	19,639
NQI1	0,696	0,583	0,628	0,606	0,651	0,681
ISI	8,922	7,933	8,540	8,964	8,812	10,480
NSI	21,248	20,148	20,542	19,827	21,240	23,798
nEQR	0,747	0,597	0,652	0,609	0,713	0,744

3.1.1 Anleggssone (C1)

Ved C1 ble det registrert 161 individer fordelt på 34 arter (**Tabell 6**). Blant de ti vanligste artene var det hovedsakelig opportunistiske og tolerante arter, samt én sensitiv og én nøytral art. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste, med 35% av individtallet (**Tabell 7**). Stasjonen klassifiseres til miljøtilstand 1 ut fra NS9410:2016, basert på at ingen taksa utgjør mer enn 65% av det totale individtallet og at prøven inneholdt over 20 arter makrofauna i et prøveareal på 0,2 m^2. Fullstendig artsliste i **vedlegg 7**.

Tabell 7: *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 (%)
Heteromastus filiformis	IV	57	35 %
Yoldiella nana	III	18	11 %
Maldane sarsi	IV	10	6 %
Ceratocephale loveni	III	9	6 %
Terebellides sp.	I	8	5 %
Yoldiella lucida	II	8	5 %
Thyasira sarsii	IV	6	4 %
Parathyasira equalis	III	5	3 %
Nephtys ciliata	III	4	2 %
Paramphinome jeffreysii	III	3	2 %
Øvrige arter		33	20 %
Miljøtilstand iht. NS9410:2016	1		

Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)	Forurensnings-indikator (NSI V)

3.1.2 Ytterkant av overgangssone (C2)

Ved C2 ble det registrert 232 individer fordelt på 26 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 47% av individtallet. Faunaindeksene viste noe forskjell mellom grabb 1 og 2, hvor grabb 2 hadde flere individer, og litt høyere Shannon Wiener (H') og ES_{100} verdi. Stasjonen ble klassifisert til moderat tilstand (tilstand III) ut fra veileder 02:2018.

Tabell 8: *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)	16	20	18	
N (ant. individer)	62	170	116	
NQI1	0,584	0,581	0,583	0,532
H'	2,407	3,174	2,791	0,590
ES_{100}	16,000	17,407	16,704	0,620
ISI_{2012}	7,637	8,229	7,933	0,636
NSI	20,028	20,267	20,148	0,606
Gj. snitt nEQR-verdi				0,597

Tabell 9: *De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon C2 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 individer	Prosent (%)
Heteromastus filiformis	IV	109	47 %
Galathowenia oculata	III	17	7 %
Pseudopolydora paucibranchiata	IV	14	6 %
Paramphinome jeffreysii	III	12	5 %
Chaetozone setosa	IV	12	5 %
Maldanidae	II	11	5 %
Prionospio cirrifera	III	9	4 %
Nephtys ciliata	III	8	3 %
Yoldiella lucida	II	6	3 %
Abra nitida	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, og C5) og Cref

3.1.3.1 Stasjon C3

Ved C3 ble det registrert 419 individer fordelt på 45 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 55% av individtallet. Alle faunaindeksene ved stasjonen hadde god tilstand, med unntak av H` som hadde moderat tilstand. Stasjonen ble klassifisert til god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Tabell 10: *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)	39	21	30	
N (ant. individer)	318	101	209,5	
NQI1	0,643	0,613	0,628	0,603
H'	2,853	2,575	2,714	0,566
ES_{100}	20,969	20,891	20,930	0,741
ISI_{2012}	9,105	7,974	8,540	0,728
NSI	20,475	20,609	20,542	0,622
Gj. snitt nEQR-verdi				0,652

Tabell 11: *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 (%)
Heteromastus filiformis	IV	231	55 %
Galathowenia oculata	III	48	11 %
Maldane sarsi	IV	22	5 %
Terebellides sp.	I	17	4 %
Mendicula ferruginosa	I	7	2 %
Paramphinome jeffreysii	III	6	1 %
Yoldiella nana	III	6	1 %
Ceratocephale loveni	III	5	1 %
Pseudopolydora paucibranchiata	IV	5	1 %
Nephtys ciliata	III	4	1 %

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 236 individer fordelt på 27 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 56% av individtallet. Faunaindeksene ved stasjonen hadde moderat tilstand, men unntak av ISI_{2012} som hadde god tilstand. Stasjonen ble klassifisert til god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Tabell 12: *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)	13	23	18	
N (ant. individer)	79	157	118	
NQI1	0,591	0,621	0,606	0,566
H'	2,231	2,514	2,373	0,504
ES_{100}	13,000	18,676	15,838	0,595
ISI_{2012}	8,392	9,536	8,964	0,784
NSI	19,649	20,004	19,827	0,593
Gj. snitt nEQR-verdi				0,609

Tabell 13: *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 (%)
Heteromastus filiformis	IV	131	56 %
Maldane sarsi	IV	42	18 %
Yoldiella nana	III	11	5 %
Ceratocephale loveni	III	9	4 %
Nephtys ciliata	III	4	2 %
Labidoplax buskii	II	4	2 %
Prionospio cirrifera	III	3	1 %
Chaetozone sp.	III	3	1 %
Eclysippe vanelli	I	3	1 %
Praxillella gracilis	IV	3	1 %

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 C5

Ved C5 ble det registrert 260 individer fordelt på 36 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 43% av individtallet. Faunaindeksene ved stasjonen fikk god tilstand. Stasjonen ble klassifisert til god tilstand (tilstand II) ut fra veileder 02:2018.

Tabell 14: *Resultat fra bunnfauna på stasjon C5 (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	C5 grabbprøve 1	C5 grabbprøve 2	Grabb gj. snitt	nEQR for indeksene
S (ant. arter)	21	30	25,5	
N (ant. individer)	86	174	130	
NQI1	0,625	0,676	0,651	0,648
H'	3,245	3,355	3,300	0,700
ES_{100}	21,000	23,787	22,394	0,775
ISI_{2012}	8,550	9,074	8,812	0,792
NSI	20,764	21,715	21,240	0,650
Gj. snitt nEQR-verdi				0,713

Tabell 15: *De 10 hyppigst forekommende artene ved stasjon C5 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 (%)
Heteromastus filiformis	IV	113	43 %
Galathowenia oculata	III	24	9 %
Terebellides sp.	I	14	5 %
Maldane sarsi	IV	12	5 %
Yoldiella lucida	II	12	5 %
Yoldiella nana	III	8	3 %
Paramphinome jeffreysii	III	6	2 %
Pseudopolydora paucibranchiata	IV	6	2 %
Nephtys ciliata	III	5	2 %
Spiophanes kroyeri	III	5	2 %

Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)	Forurensnings-indikator (NSI V)

3.1.3.4 Stasjon Cref

Ved Cref ble det registrert 1042 individer fordelt på 45 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 39% av individtallet. Faunaindeksene hadde svært god eller god tilstand. Stasjonen ble klassifisert til god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Tabell 16: *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)	39	27	33	
N (ant. individer)	307	735	521	
NQI1	0,732	0,630	0,681	0,707
H'	3,500	2,970	3,235	0,684
ES_{100}	22,994	16,283	19,639	0,704
ISI_{2012}	10,350	10,609	10,480	0,876
NSI	24,359	23,237	23,798	0,752
Gj. snitt nEQR-verdi				0,744

Tabell 17: *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 (%)
Heteromastus filiformis	IV	404	39 %
Onchnesoma steenstrupii	I	204	20 %
Paramphinome jeffreysii	III	111	11 %
Parathyasira sp.	I	38	4 %
Notomastus latericeus	I	30	3 %
Chirimia biceps	I	30	3 %
Streblosoma intestinale	I	23	2 %
Ennucula tenuis	II	23	2 %
Nucula sp.	II	21	2 %
Eclysippe vanelli	I	19	2 %

Sensitiv art (NSI I)	Nøytral art (NSI II)	Tolerant art (NSI III)	Opportunistisk art (NSI IV)	Forurensnings-indikator (NSI V)

3.1.4 Referansestasjon

Prøvedato, koordinater og nEQR for referansestasjonen er vist i **Tabell 18**.

***Tabell 18**: Resultater fra referansestasjon.*

Referansestasjon	
Prøvetatt (dato)	14.09.2022
Koordinater	66°37.094' N 13°09.583' Ø
Resultat nEQR	0,744

3.1.5 Samlet nEQR resultat

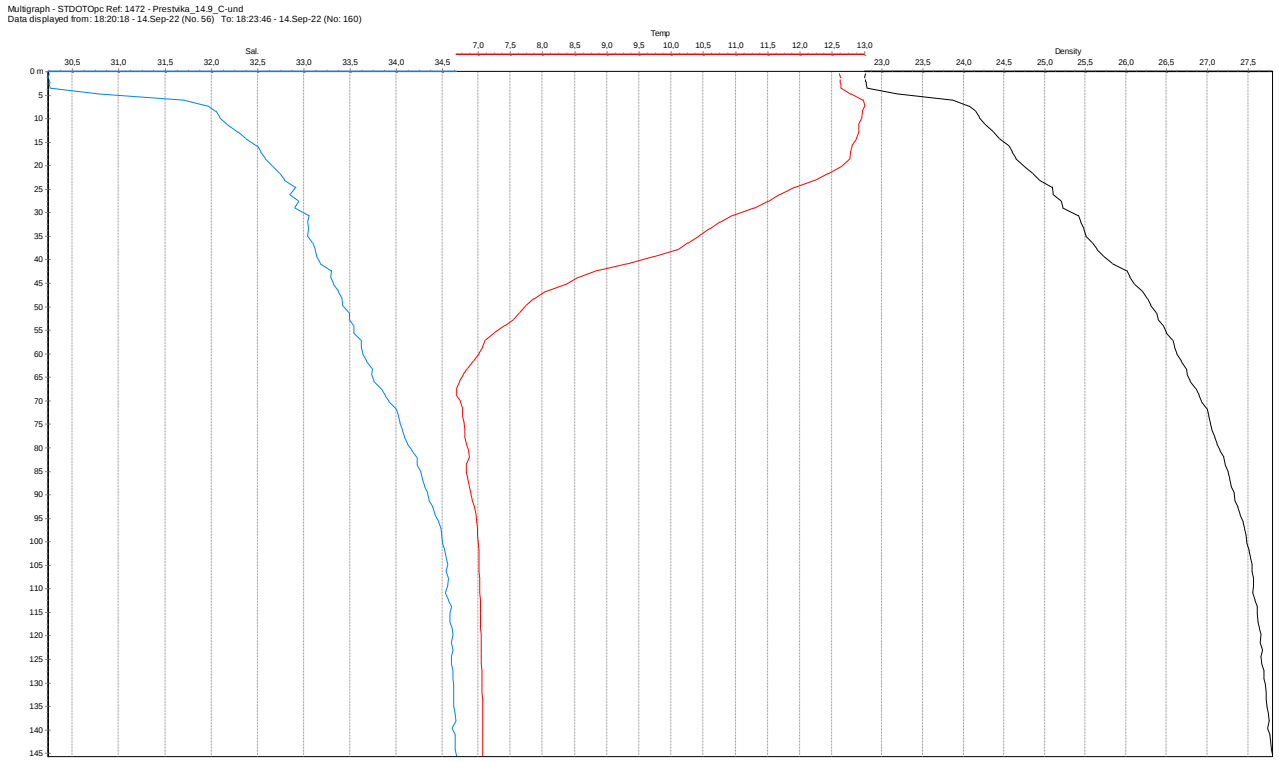
Stasjonen ved ytterkanten av overgangssonen, C2, fikk moderat tilstand, mens samlet resultat for overgangssonen var god tilstand.

***Tabell 19:** 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	0,597
Overgangssonen	C3, C4, og C5	0,658

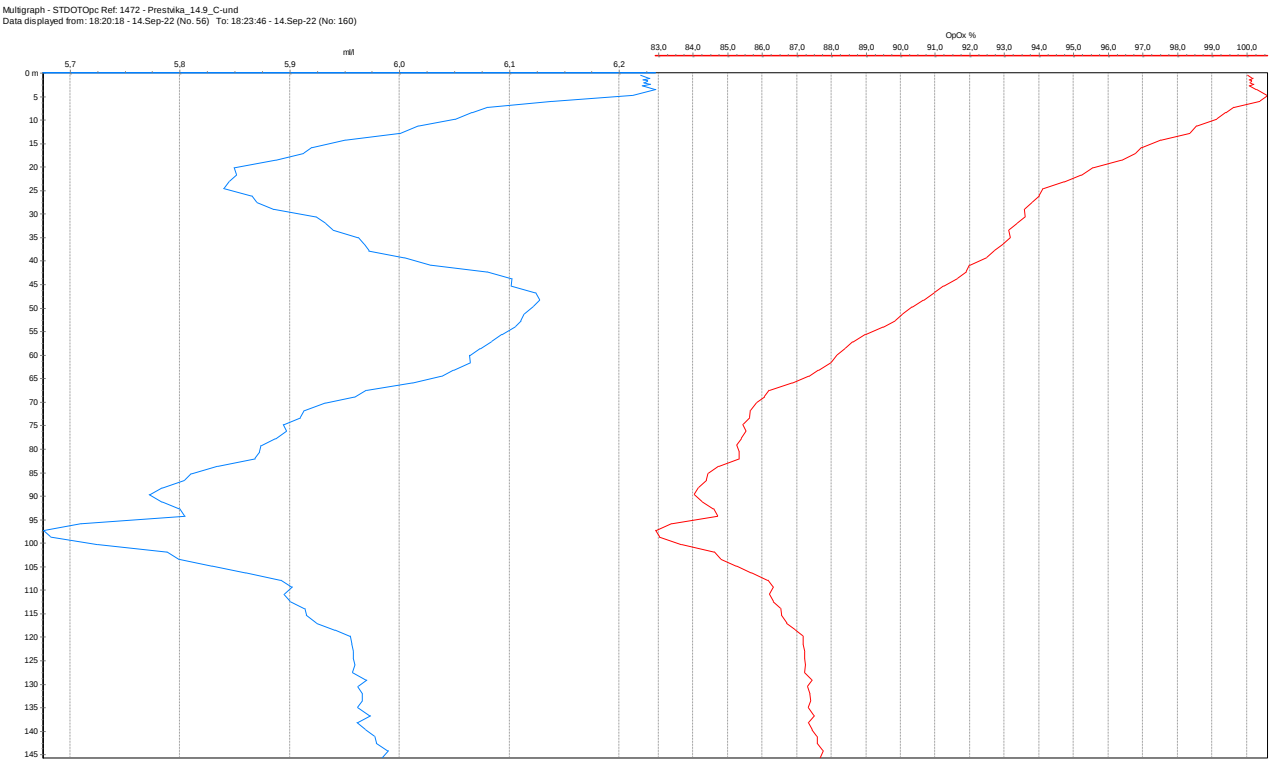
3.2 Hydrografi

Saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) i dypområdet ved lokaliteten (stasjon C4; **Figur 2**). Resultatene fra denne undersøkelsen presenteres i **Figur 6** og **Figur 7**.



Figur 6: *Sjøtemperatur (°C ; rød), salinitet (blå) og tetthet (-1000 kg/m^3; sort) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 145 meters dyp ved stasjon C4 den 14.09.2022.*

Sjøtemperaturen avtok fra omtrent 12,6°C ved overflaten til 7°C ved 70 meters dyp. I sjiktet mellom 20 og 70 meter lå det en termoklin. Fra 70 meters dyp og videre ned til bunnen lå temperaturen stabil. Saliniteten var 30,25 i overflaten og økte gradvis nedover vannsøylen til 34,65 ved bunnen. Tettheten økte relativt jevnt nedover i vannsøylen.



Figur 7: *Oksygenmetning (%; rød) og oksygenkonsentrasjon (ml/l; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 145 meters dyp ved stasjon C4 den 14.09.2022.*

Ved overflaten lå oksygenkonsentrasjonen på 6,22 ml/l (99,7%) og sank gradvis ned til 98 meter, før den økte litt mot bunnen. Bunnvannet holdt en oksygenkonsentrasjon på 5,98 ml O_2/l (87,68%), 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 7,72 til 7,82, og Eh-målinger fra 134-320 mV. Alle stasjonene hadde normal farge og lukt, med sediment bestående av silt, leire og skjellsand. Se **vedlegg 1** for fullstendig B.1- og B.2-skjema for C1.

Tabell 20: *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:	13°C	**pH sjø:**	8,35
Sjøtemperatur:	12,9°C	**E_{obs} sjø:**	127
Sedimenttemperatur:	9,5°C	**E_{ref} sediment:**	221

Tabell 21*: Resultater fra elektrokjemiske målinger av pH og Eh (redoks), og sensoriske observasjoner for hver stasjon.*

	C1	C2	C3	C4	C5	Cref
pH	7,82	7,73	7,77	7,77	7,72	7,76
E_{obs} (mV)	99	87,4	-86,5	-13,7	-69	124,5
E_h (E_{obs} + E_{ref}) (mV)	320	308,4	134,5	207,3	152	345,5
Sedimenttype	Silt, leire og skjellsand	Silt, leire og skjellsand	Leire, silt og skjellsand	Silt, leire og skjellsand	Silt, leire og skjellsand	Silt, leire og skjellsand
Farge	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Lukt	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Konsistens	Myk	Myk	Myk	Myk	Myk	Myk
Grabbfylling	Overfylt	13 og 15 cm	17 cm	15 cm	17, 12 og 13 cm	15 cm
Andre observasjoner	Krepsdyr	-	-	Slangesjøstjerne	-	-

3.3.2 Kornfordeling

Kornfordelingen viser at den største fraksjonen ved alle stasjonene var silt og leire (pelitt). Sedimentet ved C5 var moderat grovkornet, mens det ved C2, C3, C4 og Cref var moderat finkornet sediment. Stasjon C1 hadde finkornet sediment.

Tabell 22: *Kornfordeling. Summen ved hver stasjon kan overskride 100 % grunnet feilmarginer i analysemetoden.*

Sedimenttype	Størrelse (mm)	C1	C2	C3	C4	C5	Cref
Grus	**>2 (%)**	0,5	3,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sand	**1-2 (%)**	0,5	1,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	0,5-1 (%)	0,8	1,2	<0,5	0,6	0,7	0,6
	0,25-0,5 (%)	<0,5	0,8	1,3	1,2	2,9	2,1
	0,125-0,25 (%)	1,5	5,0	6,3	6,7	27,6	6,6
	0,063-0,125 (%)	3,3	13,3	20,1	15,3	15,5	20,3
Silt & leire (pelitt)	**<0,063 (%)**	93,1	74,5	71,6	75,5	52,7	69,8

3.3.3 Kjemiske parametere

Andelen organisk materiale (TOM) var høyest ved C1 med 10,2% og lavest ved C5 og Cref med henholdsvis 5,6 og 4,9%. Tilstanden av normalisert organisk karbon (nTOC) var moderat (tilstand III) ved alle stasjoner unntatt C4 og C5, hvor tilstanden var god (tilstand II). Cref hadde meget god tilstand (tilstand I). C:N forholdet lå mellom 1,4 og 4,3. Det ble målt kobber ved C1 og Cref. Kobbernivået ved stasjonene C1 lå i tilstandsklasse II (god), mens kobbenivået ved referansestasjonen Cref lå i tilstandsklasse svært god (tilstandsklasse I).

Tabell 23: *Innhold av undersøkte kjemiske parametre i sediment. Totalt organisk materiale (TOM), totalt organisk karbon (TOC), finstoff, totalt tørrstoff, nTOC (organisk karbon korrigert for innhold av finstoff), totalt nitrogen (TN), og kobber (Cu). 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 parametre unntatt Cu, som er klassifisert ut fra M-608 (2016). Manglende data er merket med gråfarge.*

	C1	C2	C3	C4	C5	Cref
TOM (%)	10,2	6,8	7,6	7,0	5,6	4,9
TOC (mg/g)	30,4	25,3	22,1	18,8	18,3	10,2
Finstoff (%)	91,3	74,5	71,6	75,5	52,7	69,8
nTOC	32,0	29,9	27,2	23,2	26,8	15,6
TOC_{63} Tilstandsklasse*	III	III	III	II	II	I
TN (total-nitrogen)	4,3	3,5	3,0	2,6	2,5	1,4
C:N	7,1	7,2	7,4	7,2	7,3	7,3
Cu (kobber)	22					10
Cu tilstandsklasse	II					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 * (1-p < 0,063 mm) gjengitt i klassifiseringsveileder 02:2018

4. DISKUSJON

Prestvika ligger ifølge vann-nett.no i vannforekomsten Værangen-ytre i Norskehavet sør. Det omsøkte anlegget ligger over en undersjøisk renne med sediment bestående hovedsakelig av leire, silt og skjellsand. Vannforekomsten har ifølge vann-nett.no ingen kjente påvirkningskilder. Fram til 2010 var det drift av en annen matfisklokalitet i omtrent samme område som lokalitet Prestvika (lokalitetsnr. 11081 Renga).

Innenfor den tiltenkte anleggsrammen, ved stasjon C1, var den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* den vanligste. De øvrige artene ved stasjonen var tolerante, opportunistiske, sensitive eller nøytrale. Miljøtilstanden ved stasjonen ble meget god (tilstand I), nTOC-nivået lå i tilstandsklasse III (moderat). Det målte kobbernivået ved stasjonen vist et lett forhøyet nivå, med tilstand god (tilstand II). Dette kan skyldes påvirkning fra drift ved forrige lokalitet i omtrent samme område.

Ved ytterkant av overgangssonen, ved stasjon C2, var faunaforholdene moderate (tilstand III). Det var tilstedeværelse av individer fra flere økologiske grupper blant topp ti mest forekommende arter, men opportunistiske og tolerante arter dominerte totalt sett individtallet. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen. Det totale artsantallet var forholdsvis lavt ved stasjonen. nTOC ved stasjonen viste moderat tilstand (tilstand III). Kjemiske og sensoriske støtteparametere indikerte ellers gode forhold ved stasjonen.

Faunaforholdene i overgangssonen viste totalt sett god tilstand (tilstand II). Også ved disse stasjonene var det den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* den vanligste. Èn av stasjonene i overgangssonen (C4) lå nært grensen for moderat tilstand. nTOC fikk tilstandsklasse III (moderat) ved C3 og god (tilstandsklasse II) ved C4 og C5. Sedimentet var moderat finkornet til finkornet ved de fleste stasjoner, hovedsakelig bestående av silt, leire og skjellsand.

Hydrografiprofilen viste høy oksygenmetning i hele vannsøylen, med bunnvann som tilsvarte beste tilstand ut fra veileder 02:2018.

Referansestasjonen hadde gode faunaforhold (tilstandsklasse II). Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste også ved denne stasjonen. Faunasammensetningen skilte seg likevel fra de øvrige prøvestasjonene med høyere forekomst av sensitive arter. Dybde og sedimentet-type var tilsvarende som for de øvrige stasjonene, og stasjonen anses derfor for å være representativ for området og nyttig i videre overvåkning som sammenligningsgrunnlag. Kobbernivået ved stasjonen viste meget god tilstand (tilstandsklasse I).

Totalt sett er miljøforholdene i det planlagte området for Prestvika moderat i ytterkant av overgangssonen og gode i overgangssonen. Økologisk tilstand synes derfor å være noe redusert ut fra Miljødirektoratets grenseverdier. Det bør nevnes at forskjellene stasjonene imellom er små, og at ytterkant av overgangssonen ligger tett opp til grensen for god økologisk tilstand. Anlegget og prøvestasjonene for C-undersøkelsen er plassert over en undersjøisk renne, hvor også hovedstrømretningen føres gjennom. Det er registrert litt lav strømhastighet i spredningsdypet og ved bunn, noe som delvis kan forklares av terskelen man har omtrent én kilometer sør for anlegget. Noe lav strømhastighet kan medføre at sedimentering forekommer i sørlig og nordlig retning langs denne undersjøiske renna, og at resipienten kan være sårbar for organisk påvirkning.

Det er usikkert om resultatene som beskrives i denne rapporten representerer naturtilstanden i resipienten, ettersom det har ligget en matfisklokalitet her tidligere. Et tungmetall som kobber kan påvirke en resipient i lang tid etter endt produksjon. Organisk materiale brytes vanligvis ned over en så lang brakkleggingsperiode. Oppfølgende undersøkelser etter en eventuell produksjonssyklus ved lokaliteten vil gi en bedre indikasjon på lokalitetens bæreevne.

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.

Gundersen, G. A. (2022) B-undersøkelse ved Prestvika i Rødøy kommume. September 2022. Rapportnummer 1681-9-22B, levert av Aqua Kompetanse AS.

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. (2022) Vannstrømmåling ved Prestvika, Rødøy kommune, august – september 2022. Rapportnummer 1646-9-22C 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.

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. Direktoratsgruppen 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

Gr.	Parameter	Poeng	Stasjon C1	Indeks
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	
II	pH	Målt verdi	7,82	
	Eh (mV)	Målt verdi	99	
		"+ ref. verdi	320	
	pH/Eh	Poeng	0	0,00
	Tilstand prøve		1	
	Tilstand gruppe II		1	
III	Gassbobler	Ja = 4		
		Nei = 0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	
		Brun/sort = 2		
	Lukt	Ingen = 0	0	
		Noe= 2		
		Sterk = 4		
	Konsistens	Fast = 0		
		Myk = 2	2	
		Løs = 4		
	Grabbvolum	v < ¼ = 0		
		¼ - ¾ = 1		
		v > ¾ = 2	2	
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	
		2 - 8 cm = 1		
		> 8 cm = 2		
	SUM		4	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,88	0,88
	Tilstand prøve		1	
	Tilstand gruppe III		1	
	Middelverdi gruppe II & III		0,44	0,44
	Tilstand prøve		1	
	Lokalitetstilstand		1	

Buffertemperatur:	13,0°C
Sjøtemperatur:	12,9°C
Sedimenttemperatur:	9,5°C
pH sjø:	8,35
Eh sjø:	127
Ref. elektrode:	221

B2		Stasjon C1
Dyp (m):		142
Antall forsøk med prøvetaker:		1
Bobling ved prøvetaking:		
Sedimenttype	Leire	1
	Silt	3
	Sand	
	Grus	
	Skjellsand	1
Steinbunn		
Fjellbunn		
Fauna	Pigghuder	
	Krepsdyr	ja
	Skjell	
	Børstemark	ja
	Andre dyr	
Beggiatoa		
Fôr		
Fekalier		
Kommentarer		*For faunasammensetning, se resultater for faunaanalyse (kap. 3.1.1 og vedlegg 7)*

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	Gina Almås Gundersen (toktleder), Frida Fossum og Odin Bakken (toktpersonell)	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	Vidar Strøm	P 32	NS-EN ISO 16665, NS 9410:2016	Veileder 02:2018, NS9410:2016
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

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-100928-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-11.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210548	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	C1 G	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Total tørrstoff	35.7	%	0.02	10%	NS 4764
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	0.5	%	0.5	30%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	0.5	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	0.8	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 125 - 250 µm	1.5	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	3.3	%	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	6.4	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	93.1	%	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

a)	Fraksjon 125 - 250 µm	<0.5 g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	<0.5 g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	0.8 g TS	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	11.0 g TS	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Prøvemengde	11.9 g TS		0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 11.10.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-099780-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-10.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210549	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	C1 K	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Kobber (Cu)	22	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b)	Total tørrstoff glødetap	10.2	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
b)	**Tørrstoff**					
b)	Total tørrstoff	37.6	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a)	**Total nitrogen - Kjeldahl**					
a)	Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	4.3	g/kg TS	0.5	0.79	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	30400	mg/kg TS	1000	5975	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 10.10.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-100929-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-11.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210550	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	C2 G	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Total tørrstoff	42.1	%	0.02	10%	NS 4764
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	3.2	%	0.5	30%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	1.9	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	1.2	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	0.8	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 125 - 250 µm	5.0	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	13.3	%	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	22.3	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	74.5	%	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v.166

a)	Fraksjon 125 - 250 µm	0.7 g TS	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	1.9 g TS	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	3.2 g TS	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	10.8 g TS	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Prøvemengde	14.5 g TS		0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 11.10.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-099602-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-10.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210551	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	C2 K	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Total tørrstoff glødetap	6.8	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
b)	**Tørrstoff**					
b)	Total tørrstoff	50.2	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a)	**Total nitrogen - Kjeldahl**					
a)	Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	3.5	g/kg TS	0.5	0.65	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	25300	mg/kg TS	1000	4976	NF EN 15936 - Méthode B

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

Kopi til:
Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 10.10.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-100930-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-11.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210552	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	C3 G	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Total tørrstoff	43.1	%	0.02	10%	NS 4764
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	1.3	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 125 - 250 µm	6.3	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	20.1	%	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	28.3	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	71.6	%	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v.166

a)	Fraksjon 125 - 250 µm	1.1 g TS	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	3.6 g TS	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	5.1 g TS	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	13.0 g TS	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Prøvemengde	18.1 g TS		0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 11.10.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-099603-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-10.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210553	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	C3 K	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Total tørrstoff glødetap	7.6	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
b)	**Tørrstoff**					
b)	Total tørrstoff	43.8	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a)	**Total nitrogen - Kjeldahl**					
a)	Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	3.0	g/kg TS	0.5	0.56	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	22100	mg/kg TS	1000	4350	NF EN 15936 - Méthode B

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

Kopi til:
Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 10.10.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-100931-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-11.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210554	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	C4 G	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Total tørrstoff	46.4	%	0.02	10%	NS 4764
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	0.6	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	1.2	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 125 - 250 µm	6.7	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	15.3	%	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	24.2	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	75.5	%	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v.166

a)	Fraksjon 125 - 250 µm	1.1 g TS	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	2.5 g TS	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	4.0 g TS	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	12.4 g TS	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Prøvemengde	16.5 g TS		0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 11.10.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-099604-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-10.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210555	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	C4 K	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Total tørrstoff glødetap	7.0	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
b)	**Tørrstoff**					
b)	Total tørrstoff	44.9	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a)	**Total nitrogen - Kjeldahl**					
a)	Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	2.6	g/kg TS	0.5	0.49	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	18800	mg/kg TS	1000	3705	NF EN 15936 - Méthode B

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

Kopi til:
Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 10.10.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-100932-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-11.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210556	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	C5 G	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Total tørrstoff	49.1	%	0.02	10%	NS 4764
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	0.7	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	2.9	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 125 - 250 µm	27.6	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	15.5	%	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	47.0	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	52.7	%	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	0.5	g TS	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v.166

a)	Fraksjon 125 - 250 µm	5.1 g TS	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	2.9 g TS	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	8.7 g TS	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	9.7 g TS	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Prøvemengde	18.4 g TS		0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 11.10.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-099605-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-10.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210557	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	C5 k	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Total tørrstoff glødetap	5.6	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
b)	**Tørrstoff**					
b)	Total tørrstoff	49.8	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a)	**Total nitrogen - Kjeldahl**					
a)	Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	2.5	g/kg TS	0.5	0.47	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	18300	mg/kg TS	1000	3608	NF EN 15936 - Méthode B

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

Kopi til:
Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 10.10.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-100933-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-11.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210558	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	Cref G	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Total tørrstoff	51.3	%	0.02	10%	NS 4764
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	0.6	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	2.1	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 125 - 250 µm	6.6	%	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	20.3	%	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	30.0	%	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	69.8	%	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	**Kornfordeling 2000 - 63 µm, 7 fraksjoner**					
a)	Fraksjon >2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 1000 - 2000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 500-1000 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 250 - 500 µm	<0.5	g TS	0.5		Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v.166

a)	Fraksjon 125 - 250 µm	1.2 g TS	0.5	40%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63 - 125 µm	3.8 g TS	0.5	70%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Fraksjon 63-2000 µm	5.7 g TS	0.5	0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Kornstørrelse < 63 µm	13.2 g TS	0.5	75%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012
a)	Prøvemengde	18.9 g TS		0%	Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 11.10.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

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

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

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Sven Keizer

AR-22-MM-099779-01

EUNOMO-00347966

Prøvemottak: 21.09.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2022-10.10.2022

Referanse: 1682-9-22C

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-09210559	Prøvetakingsdato:	14.09.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Gina Almås Gundersen
Prøvemerking:	Cref K	Analysestartdato:	21.09.2022

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)	Kobber (Cu)	10	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b)	Total tørrstoff glødetap	4.9	% TS	0.1	20%	SS-EN 12879:2000
b)	**Tørrstoff**					
b)	Total tørrstoff	49.6	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a)	**Total nitrogen - Kjeldahl**					
a)	Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	1.4	g/kg TS	0.5	0.29	Internal Method (Soil), NF EN 13342 (other matrices)
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	10200	mg/kg TS	1000	2032	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 10.10.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

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:

$$H' = \sum \left[\left(\frac{N_i}{N} \right) * log_2 \left(\frac{N_i}{N} \right) \right]$$

ES_{100} (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:

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

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:

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

ISI_{2012} (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 ISI_{2012} verdien for arten i og S_{ISI} er antall arter tilordnet sensitivitetsverdier.

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

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:

$$\mathrm{AMBI} = \sum_{i}^{S}\left[\frac{N_i * AMBI_i}{N_{AMBI}}\right]$$

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:

$$\mathrm{NQI1} = \left[\left(0{,}5 * \left(1 - \frac{AMBI}{7}\right) + 0{,}5 * \left(\frac{\left[\frac{ln\,(S)}{ln(ln(N))}\right]}{2.7}\right) * \left(\frac{N}{N+5}\right)\right]\right]$$

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)

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

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

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

$$\textbf{Snitt nEQR (total) for overgangssonen} = \frac{\textbf{Snitt nEQR (C3)} + \textbf{Snitt nEQR (C4)} + \textbf{Snitt nEQR (C5)}}{}$$

Vedlegg 6 Referansetilstand

Tabell 6-1: *Klassegrenser for bløtbunnsfauna iht. tabell 9.22 i klassifiseringsveileder 02:2018. Lokalitet Prestvika ligger lokalisert i økoregion Norskehavet Sør (H), og har vanntype 3 (Beskyttet kyst/fjord).*

Indeks	Vanntype H1-3				
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
NQI1	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 2022-11-28

C-Undersökning, bottenfauna: Prestvika 2022

På uppdrag av Aqua Kompetanse AS

PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:	Telefon:	E-post:	Hemsida:
Industrivägen 14, 2 tr 901 30 Umeå Sweden.	090–702170 (+46 90 702170)	info@pelagia.se	www.pelagia.se

Författare:	Direkt:	Kvalitetsgranskat av:
Ed Westwood	ed.westwood@pelagia.se 090-3496164	Martin Johansson

Ackrediterade 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 tolv bottenfaunaprover från sex lokaler, så som de mottagits. Proverna är tagna i Prestvika Nordland, Norge.

2 Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Ivy-Mae Sparfvinge, Lara Sanchez och Madelene Fridell. Analys utfördes av Ed Westwood, Katarina Hedman och Rickard Degerman. 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 mjukbottnar (ISO 16665:2014)
- Klassifisering av miljøtilstand i vann (Veileder 02:2018), nedladdad 2022-04-19
- Klassifisering av miljøtilstand i vann (Vedlegg til Veileder 02:2018), nedladdad 2022-04-19
- Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016)
- World Register of Marine Species - http://www.marinespecies.org, doi:10.14284/170 (WoRMS)

Vattentyp H3 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

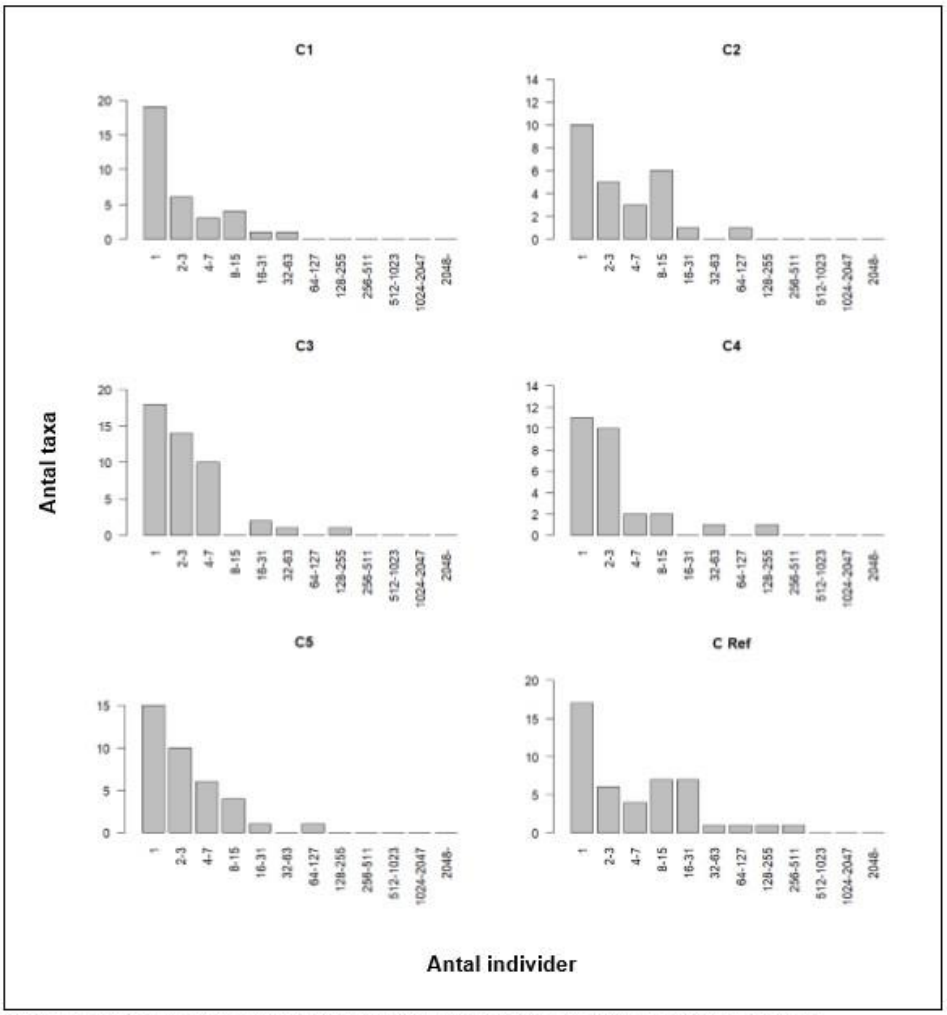
Resultaten och artlistor presenteras i nedanstående tabeller.

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, C4, samt C5.

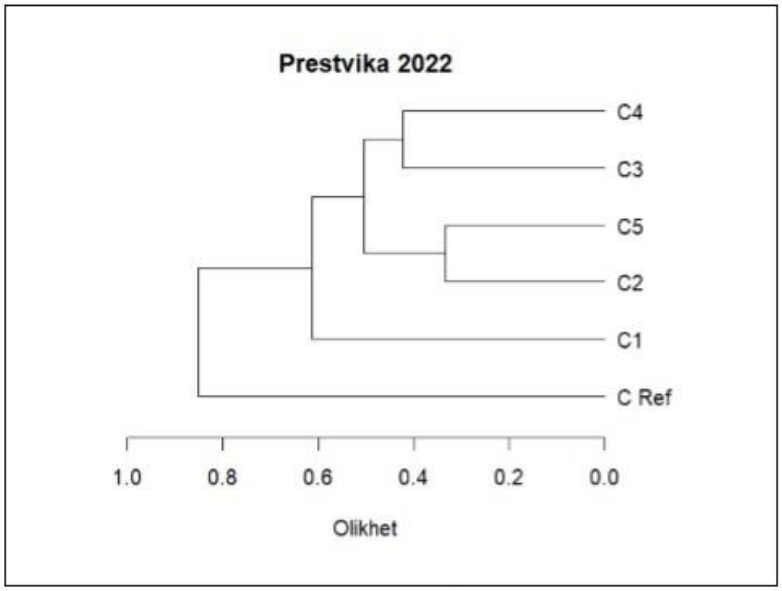
Station	Ant. Ind.	Ant. Taxa	H'	ES100	NQI1	ISI2012	NSI	nEQR	AMBI	J	NS 9410
C1	161	34	3,523	23,000	0,696	8,922	21,248	0,747	2,435	0,778	1
C2	232	26	2,791	16,704	0,583	7,933	20,148	0,597	3,499	0,668	-
C3	419	45	2,714	20,930	0,628	8,540	20,542	0,652	3,338	0,563	-
C4	236	27	2,373	15,838	0,606	8,964	19,827	0,609	3,062	0,580	-
C5	260	36	3,300	22,394	0,651	8,812	21,240	0,713	2,999	0,712	-
C Ref	1042	45	3,235	19,639	0,681	10,480	23,798	0,744	2,391	0,644	-
Övergångszon*			-	-	-	-	-	0,658	-	-	-

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
Heteromastus filiformis	57	35%	35%	IV	Heteromastus filiformis	109	47%	47%	IV
Yoldiella nana	18	11%	47%	III	Galathowenia oculata	17	7%	54%	III
Maldane sarsi	10	6%	53%	IV	Pseudopolydora paucibranchiata	14	6%	60%	IV
Ceratocephale loveni	9	6%	58%	III	Paramphinome jeffreysii	12	5%	66%	III
Terebellides sp.	8	5%	63%	I	Chaetozone setosa	12	5%	71%	IV
Yoldiella lucida	8	5%	68%	II	Maldanidae	11	5%	75%	II
Thyasira sarsii	6	4%	72%	IV	Prionospio cirrifera	9	4%	79%	III
Parathyasira equalis	5	3%	75%	III	Nephtys ciliata	8	3%	83%	III
Nephtys ciliata	4	2%	78%	III	Yoldiella lucida	6	3%	85%	II
Paramphinome jeffreysii	3	2%	80%	III	Abra nitida	5	2%	88%	I
C3	**Ant.**	**%**	**Kum.**	**EG**	**C4**	**Ant.**	**%**	**Kum.**	**EG**
Heteromastus filiformis	231	55%	55%	IV	Heteromastus filiformis	131	56%	56%	IV
Galathowenia oculata	48	11%	67%	III	Maldane sarsi	42	18%	73%	IV
Maldane sarsi	22	5%	72%	IV	Yoldiella nana	11	5%	78%	III
Terebellides sp.	17	4%	76%	I	Ceratocephale loveni	9	4%	82%	III
Mendicula ferruginosa	7	2%	78%	I	Nephtys ciliata	4	2%	83%	III
Paramphinome jeffreysii	6	1%	79%	III	Labidoplax buskii	4	2%	85%	II
Yoldiella nana	6	1%	80%	III	Prionospio cirrifera	3	1%	86%	III
Ceratocephale loveni	5	1%	82%	III	Chaetozone sp.	3	1%	88%	III
Pseudopolydora paucibranchiata	5	1%	83%	IV	Eclysippe vanelli	3	1%	89%	I
Nephtys ciliata	4	1%	84%	III	Praxillella gracilis	3	1%	90%	IV
C5	**Ant.**	**%**	**Kum.**	**EG**	**C Ref**	**Ant.**	**%**	**Kum.**	**EG**
Heteromastus filiformis	113	43%	43%	IV	Heteromastus filiformis	404	39%	39%	IV
Galathowenia oculata	24	9%	53%	III	Onchnesoma steenstrupii	204	20%	58%	I
Terebellides sp.	14	5%	58%	I	Paramphinome jeffreysii	111	11%	69%	III
Maldane sarsi	12	5%	63%	IV	Parathyasira sp.	38	4%	73%	I
Yoldiella lucida	12	5%	67%	II	Notomastus latericeus	30	3%	76%	I
Yoldiella nana	8	3%	70%	III	Chirimia biceps	30	3%	78%	I
Paramphinome jeffreysii	6	2%	73%	III	Streblosoma intestinale	23	2%	81%	I
Pseudopolydora paucibranchiata	6	2%	75%	IV	Ennucula tenuis	23	2%	83%	II
Nephtys ciliata	5	2%	77%	III	Nucula sp.	21	2%	85%	II
Spiophanes kroyeri	5	2%	79%	III	Eclysippe vanelli	19	2%	87%	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	C5	C Ref
C1	-	54%	61%	45%	46%	85%
C2	54%	-	51%	45%	33%	79%
C3	61%	51%	-	42%	41%	63%
C4	45%	45%	42%	-	37%	74%
C5	46%	33%	41%	37%	-	78%
C Ref	85%	79%	63%	74%	78%	-

Artlistor med stations- och huggindex presenteras på följande sidor.

C1

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2022-09-14
Analysdatum: 2022-11-22

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinome jeffreysii	1	2
Lumbrineridae	1	
Nothria sp.		1
Nephtys ciliata	2	2
Ceratocephale loveni	5	4
Polynoidae		1
Galathowenia oculata		1
Siboglinidae		1
Prionospio cirrifera	1	1
Pseudopolydora paucibranchiata		1
Spiophanes kroyeri	1	
Chaetozone setosa	1	
Diplocirrus glaucus	1	
Laphania boecki	1	
Terebellides sp.	7	1
Capitella capitata		1
Heteromastus filiformis	41	16
Clymenura sp.	1	
Euclymene sp.		1
Praxillella gracilis		1
Maldane sarsi	7	3
Maldanidae	2	1
Calanoida	x	
Lysianassidae		1
Eudorella emarginata		1
Meganyctiphanes norvegica	1	
Macrocypris minna		2
Labidoplax buskii	1	
Ophiura sarsii	1	
Ophiuroidea	1	
Tropidomya abbreviata		1
Parathyasira equalis	2	3
Thyasira sarsii	2	4
Yoldiella lucida	4	4
Yoldiella nana	6	12
Abra nitida	1	1
Nemertea	3	
Antal individer	94	67
Antal taxa	22	24
Totalt antal taxa	34	

		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQI1	Värde	0,665	0,727	0,696
	nEQR	0,678	0,808	0,743
H'	Värde	3,204	3,841	3,523
	nEQR	0,676	0,816	0,746
ES100	Värde	22,000	24,000	23,000
	nEQR	0,771	0,809	0,790
ISI2012	Värde	8,641	9,203	8,922
	nEQR	0,787	0,821	0,804
NSI	Värde	21,031	21,464	21,248
	nEQR	0,641	0,659	0,650
Sammanvägd status	nEQR	0,711	0,783	0,747

C2

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2022-09-14
Analysdatum: 2022-11-22

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinome jeffreysii	2	10
Nothria sp.	1	
Nephtys ciliata	2	6
Nephtyidae		2
Ceratocephale loveni	1	
Phyllodoce sp.	1	
Galathowenia oculata	1	16
Prionospio cirrifera	1	8
Pseudopolydora paucibranchiata		14
Chaetozone setosa	3	9
Diplocirrus glaucus	1	
Terebellides sp.		3
Heteromastus filiformis	38	71
Praxillella gracilis		1
Praxillella praetermissa	1	1
Maldanidae	3	8
Mysida		1
Echinocardium cordatum	1	1
Labidoplax buskii		1
Ophiura sarsii		1
Foraminifera	x	x
Parathyasira equalis	1	
Thyasira sarsii	1	2
Thyasiridae	1	
Yoldiella lucida	2	4
Ennucula tenuis		3
Nucula sp.	1	
Abra nitida		5
Phascolion strombus		1
Chironomidae		2
Antal individer	62	170
Antal taxa	16	20
Totalt antal taxa	26	

		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQI1	Värde	0,584	0,581	0,583
	nEQR	0,534	0,530	0,532
H'	Värde	2,407	3,174	2,791
	nEQR	0,510	0,669	0,590
ES100	Värde	16,000	17,407	16,704
	nEQR	0,600	0,640	0,620
ISI2012	Värde	7,637	8,229	7,933
	nEQR	0,577	0,695	0,636
NSI	Värde	20,028	20,267	20,148
	nEQR	0,601	0,611	0,606
Sammanvägd status	nEQR	0,564	0,629	0,597

C3

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2022-09-14
Analysdatum: 2022-11-24

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinome jeffreysii	2	4
Hesionidae	1	
Nephtys ciliata	2	2
Ceratocephale loveni	1	4
Phyllodoce groenlandica	1	2
Galathowenia oculata	47	1
Euchone sp.	1	1
Sabella pavonina	1	
Siboglinidae	1	
Pseudopolydora paucibranchiata	5	
Spiophanes kroyeri		1
Chaetozone setosa	1	2
Chaetozone sp.	2	
Diplocirrus glaucus	1	
Melinna sp.	1	
Ampharetidae	3	
Laphania boecki		1
Terebellides sp.	9	8
Heteromastus filiformis	171	60
Maldane sarsi	20	2
Maldanidae		2
Calanoida	x	
Lysianassidae	1	
Eriopisa elongata	2	
Arrhis phyllonyx	1	
Syrrhoe crenulata	1	
Amphipoda		2
Diastylis rathkei	1	
Eudorella truncatula	1	
Macrocypris minna	2	
Chaetognatha	4	
Tunicata	2	
Echinoidea	2	
Labidoplax buskii		1
Holothuroidea		1
Ophiura albida	1	
Foraminifera	x	x
Tropidomya abbreviata	1	1
Mendicula ferruginosa	6	1
Mendicula pygmaea	2	
Parathyasira equalis		1
Thyasira sarsii		1
Nuculana minuta	3	
Yoldiella lucida		1
Yoldiella nana	5	1
Yoldiella philippiana	3	
Ennucula tenuis	3	1
Nucula sp.	1	
Kelliella miliaris	2	
Abra nitida	2	

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

C-Undersökning, bottenfauna: Prestvika 2022

Caudofoveata		1		
Euspira montagui		1		
Antal individer		318	101	
Antal taxa		39	21	
Totalt antal taxa		45		
		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQI1	Värde	0,643	0,613	0,628
	nEQR	0,629	0,576	0,603
H'	Värde	2,853	2,575	2,714
	nEQR	0,591	0,541	0,566
ES100	Värde	20,969	20,891	20,930
	nEQR	0,742	0,740	0,741
ISI2012	Värde	9,105	7,974	8,540
	nEQR	0,817	0,639	0,728
NSI	Värde	20,475	20,609	20,542
	nEQR	0,619	0,624	0,622
Sammanvägd status	nEQR	0,680	0,624	0,652

C4

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2022-09-14
Analysdatum: 2022-11-24

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinome jeffreysii		1
Nephtys ciliata	1	3
Ceratocephale loveni	4	5
Galathowenia oculata		1
Apistobranchus sp.		1
Prionospio cirrifera	1	2
Spiophanes kroyeri	1	
Chaetozone sp.		3
Eclysippe vanelli	3	
Melinna elisabethae	1	
Terebellides sp.		2
Heteromastus filiformis	39	92
Praxillella gracilis	1	2
Maldane sarsi	22	20
Eriopisa elongata		1
Macrocypris minna		1
Labidoplax buskii	1	3
Foraminifera	x	x
Tropidomya abbreviata		1
Mendicula ferruginosa		2
Mendicula pygmaea		1
Thyasira obsoleta		2
Nuculana minuta		2
Yoldiella lucida		2
Yoldiella nana	3	8
Kelliella miliaris		1
Abra nitida	1	1
Cylichna cylindracea	1	
Antal individer	79	157
Antal taxa	13	23
Totalt antal taxa	27	

		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQI1	Värde	0,591	0,621	0,606
	nEQR	0,544	0,587	0,566
H'	Värde	2,231	2,514	2,373
	nEQR	0,478	0,530	0,504
ES100	Värde	13,000	18,676	15,838
	nEQR	0,514	0,676	0,595
ISI2012	Värde	8,392	9,536	8,964
	nEQR	0,732	0,836	0,784
NSI	Värde	19,649	20,004	19,827
	nEQR	0,586	0,600	0,593
Sammanvägd status	nEQR	0,571	0,646	0,609

C5

Det.: Rickard Degerman, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2022-09-14
Analysdatum: 2022-11-24

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinome jeffreysii	4	2
Nephtys ciliata	4	1
Ceratocephale loveni	2	1
Phyllodoce groenlandica		1
Polynoidae	1	
Exogone verugera		1
Tomopteridae	1	
Galathowenia oculata	6	18
Prionospio sp.		2
Pseudopolydora paucibranchiata	2	4
Spiophanes kroyeri	3	2
Spionidae		2
Chaetozone setosa	3	
Diplocirrus glaucus	1	2
Glyphanostomum pallescens	1	2
Melinna sp.	1	
Ampharetidae		2
Pista sp.	1	
Proclea graffii		5
Terebellidae		1
Terebellides sp.	4	10
Heteromastus filiformis	38	75
Praxillella gracilis	1	
Praxillella praetermissa		1
Praxillella sp.	1	
Chirimia biceps		1
Maldane sarsi	6	6
Proclymene muelleri		1
Maldanidae		1
Calanoida		x
Syrrhoe crenulata		1
Spatangoida		3
Foraminifera	x	x
Parathyasira sp.	1	
Thyasiridae		2
Nuculana minuta	1	1
Yoldiella lucida		12
Yoldiella nana	1	7
Parvicardium minimum		1
Kelliella miliaris		1
Abra nitida		2
Bivalvia	1	
Scutopus ventrolineatus		1

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

Retusa sp.			1	
Phascolion strombus		2	1	
Antal individer		86	174	
Antal taxa		21	30	
Totalt antal taxa		36		
		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQI1	Värde	0,625	0,676	0,651
	nEQR	0,593	0,702	0,648
H'	Värde	3,245	3,355	3,300
	nEQR	0,686	0,714	0,700
ES100	Värde	21,000	23,787	22,394
	nEQR	0,743	0,807	0,775
ISI2012	Värde	8,550	9,074	8,812
	nEQR	0,767	0,816	0,792
NSI	Värde	20,764	21,715	21,240
	nEQR	0,631	0,669	0,650
Sammanvägd status	nEQR	0,684	0,742	0,713

C Ref

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2022-09-14
Analysdatum: 2022-11-22

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinome jeffreysii	11	100
Drilonereis filum	4	
Ceratocephale loveni	2	3
Polynoidae	1	
Galathowenia oculata	1	
Spiophanes kroyeri	1	9
Cirratulidae	1	
Diplocirrus glaucus	1	
Eclysippe vanelli	10	9
Pista sp.	3	1
Streblosoma intestinale	6	17
Heteromastus filiformis	103	301
Notomastus latericeus	4	26
Clymenura sp.	3	9
Praxillella sp.	1	
Chirimia biceps	12	18
Rhodine sp.	1	8
Phylo norvegicus	1	1
Scalibregma inflatum	1	3
Calanoida		x
Diastylis sp.	1	
Vargula norvegica	1	
Macrocypris minna	1	
Brisaster fragilis		1
Labidoplax buskii	1	
Foraminifera	x	x
Tropidomya abbreviata		2
Bathyarca pectunculoides	2	
Mendicula ferruginosa	11	2
Mendicula pygmaea	1	
Parathyasira sp.	11	27
Thyasira obsoleta		16
Yoldiella lucida		1
Yoldiella nana	6	8
Yoldiella philippiana	1	
Ennucula tenuis	15	8
Nucula sp.	9	12
Abra nitida	2	
Chaetoderma nitidulum	1	8
Falcidens crossotus	2	
Scutopus ventrolineatus	1	
Caudofoveata	1	1
Cylichna sp.	1	
Philinidae		8
Propebela turricula	1	
Haliella stenostoma		1

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

C-Undersökning, bottenfauna: Prestvika 2022

Entalina tetragona		1	1	
Onchnesoma steenstrupii		70	134	
Antal individer		307	735	
Antal taxa		39	27	
Totalt antal taxa		45		
		Hugg 1	Hugg 2	Medel
NQI1	Värde	0,732	0,630	0,681
	nEQR	0,813	0,600	0,707
H'	Värde	3,500	2,970	3,235
	nEQR	0,750	0,618	0,684
ES100	Värde	22,994	16,283	19,639
	nEQR	0,800	0,608	0,704
ISI2012	Värde	10,350	10,609	10,480
	nEQR	0,870	0,881	0,876
NSI	Värde	24,359	23,237	23,798
	nEQR	0,774	0,729	0,752
Sammanvägd status	nEQR	0,801	0,687	0,744

Vedlegg 8 CTD rådata

Tabell 8-1: *Rådata fra hydrografiprofilen fra overflaten ned til bunnen ved Prestvika den 14.09.2022, som vist i kapittel 3.2.*

Meas	Sal.	Temp	T (FTU)	OpOx %	Opml/l	Density	S. vel.	Depth(u)	Date	Time
56	30,25	12,615	0,67	100,02	6,22	22,792	1493,27	0,53	14.09.2022	18:20:18
57	30,24	12,625	0,67	100,17	6,23	22,785	1493,3	1,05	14.09.2022	18:20:20
58	30,24	12,631	0,32	100,08	6,22	22,785	1493,33	1,41	14.09.2022	18:20:22
59	30,25	12,629	0,33	100,16	6,23	22,794	1493,33	1,51	14.09.2022	18:20:24
60	30,25	12,624	0,31	100,14	6,23	22,796	1493,32	1,74	14.09.2022	18:20:26
61	30,25	12,628	0,33	100,09	6,22	22,797	1493,33	2,06	14.09.2022	18:20:28
62	30,26	12,628	0,3	100,2	6,23	22,806	1493,35	2,35	14.09.2022	18:20:30
63	30,25	12,63	0,29	100,08	6,22	22,799	1493,35	2,7	14.09.2022	18:20:32
64	30,26	12,631	0,3	100,28	6,23	22,81	1493,38	3,51	14.09.2022	18:20:34
65	30,8	12,793	0,24	100,61	6,21	23,203	1494,6	4,78	14.09.2022	18:20:36
66	31,7	12,98	0,23	100,37	6,14	23,869	1496,31	6,02	14.09.2022	18:20:38
67	31,96	13,004	0,23	99,63	6,08	24,072	1496,71	7,27	14.09.2022	18:20:40
68	32,05	12,972	0,24	99,39	6,07	24,153	1496,73	8,38	14.09.2022	18:20:42
69	32,09	12,955	0,31	99,12	6,05	24,193	1496,75	9,75	14.09.2022	18:20:44
70	32,17	12,912	0,19	98,54	6,02	24,27	1496,73	11,28	14.09.2022	18:20:46
71	32,29	12,914	0,17	98,34	6	24,37	1496,9	12,79	14.09.2022	18:20:48
72	32,37	12,879	0,15	97,51	5,95	24,445	1496,91	14,31	14.09.2022	18:20:50
73	32,5	12,812	0,15	96,95	5,92	24,566	1496,85	15,79	14.09.2022	18:20:52
74	32,53	12,787	0,13	96,79	5,91	24,6	1496,83	17,17	14.09.2022	18:20:54
75	32,58	12,768	0,12	96,37	5,89	24,649	1496,84	18,61	14.09.2022	18:20:56
76	32,66	12,643	0,09	95,55	5,85	24,742	1496,55	20,17	14.09.2022	18:20:58
77	32,74	12,426	0,08	95,21	5,85	24,853	1495,94	21,66	14.09.2022	18:21:00
78	32,79	12,216	0,08	94,71	5,84	24,938	1495,3	23,09	14.09.2022	18:21:02
79	32,91	11,912	0,1	94,1	5,84	25,095	1494,43	24,62	14.09.2022	18:21:04
80	32,85	11,67	0,09	94	5,87	25,1	1493,55	26,12	14.09.2022	18:21:06
81	32,94	11,501	0,07	93,79	5,87	25,207	1493,08	27,52	14.09.2022	18:21:08
82	32,9	11,283	0,1	93,58	5,89	25,222	1492,31	28,99	14.09.2022	18:21:10
83	33,06	10,945	0,06	93,6	5,92	25,415	1491,34	30,57	14.09.2022	18:21:12
84	33,04	10,754	0,07	93,35	5,93	25,439	1490,66	32	14.09.2022	18:21:14
85	33,05	10,591	0,07	93,13	5,94	25,482	1490,12	33,46	14.09.2022	18:21:16
86	33,04	10,43	0,08	93,16	5,96	25,509	1489,56	35,03	14.09.2022	18:21:18
87	33,1	10,257	0,13	92,94	5,97	25,592	1489,04	36,48	14.09.2022	18:21:20
88	33,12	10,091	0,08	92,68	5,97	25,642	1488,49	37,87	14.09.2022	18:21:22
89	33,14	9,731	0,08	92,47	6	25,725	1487,25	39,36	14.09.2022	18:21:24
90	33,18	9,301	0,07	91,99	6,03	25,833	1485,74	40,9	14.09.2022	18:21:26
91	33,3	8,836	0,08	91,89	6,08	26,008	1484,2	42,36	14.09.2022	18:21:28
92	33,29	8,55	0,08	91,64	6,1	26,051	1483,15	43,77	14.09.2022	18:21:30
93	33,32	8,347	0,1	91,23	6,1	26,112	1482,45	45,27	14.09.2022	18:21:32
94	33,37	8,045	0,09	90,97	6,12	26,203	1481,4	46,81	14.09.2022	18:21:34
95	33,41	7,852	0,08	90,65	6,13	26,27	1480,74	48,28	14.09.2022	18:21:36
96	33,42	7,737	0,09	90,33	6,12	26,301	1480,34	49,78	14.09.2022	18:21:38

97	33,49	7,637	0,09	90,05	6,11	26,378	1480,07	51,26	14.09.2022	18:21:40
98	33,49	7,55	0,08	89,83	6,11	26,397	1479,76	52,72	14.09.2022	18:21:42
99	33,54	7,406	0,09	89,49	6,11	26,463	1479,29	54,09	14.09.2022	18:21:44
100	33,54	7,24	0,1	88,97	6,09	26,493	1478,68	55,62	14.09.2022	18:21:46
101	33,62	7,111	0,09	88,61	6,08	26,582	1478,31	57,18	14.09.2022	18:21:48
102	33,62	7,07	0,1	88,38	6,07	26,593	1478,17	58,54	14.09.2022	18:21:50
103	33,64	7,015	0,11	88,15	6,06	26,624	1478	59,99	14.09.2022	18:21:52
104	33,68	6,915	0,1	87,98	6,06	26,676	1477,69	61,64	14.09.2022	18:21:54
105	33,74	6,831	0,1	87,62	6,05	26,742	1477,47	63,16	14.09.2022	18:21:56
106	33,73	6,77	0,1	87,33	6,04	26,748	1477,23	64,44	14.09.2022	18:21:58
107	33,76	6,711	0,12	86,85	6,01	26,787	1477,06	65,89	14.09.2022	18:22:00
108	33,84	6,666	0,11	86,19	5,97	26,864	1477,02	67,55	14.09.2022	18:22:02
109	33,88	6,667	0,12	86,06	5,96	26,902	1477,1	68,99	14.09.2022	18:22:04
110	33,92	6,727	0,13	85,82	5,93	26,931	1477,41	70,25	14.09.2022	18:22:06
111	34	6,756	0,12	85,65	5,91	26,997	1477,64	71,76	14.09.2022	18:22:08
112	34,02	6,763	0,11	85,63	5,91	27,019	1477,72	73,4	14.09.2022	18:22:10
113	34,04	6,778	0,11	85,44	5,89	27,04	1477,82	74,83	14.09.2022	18:22:12
114	34,06	6,799	0,11	85,53	5,9	27,059	1477,95	76,18	14.09.2022	18:22:14
115	34,09	6,797	0,13	85,4	5,89	27,09	1478,01	77,74	14.09.2022	18:22:16
116	34,12	6,816	0,12	85,27	5,87	27,118	1478,15	79,26	14.09.2022	18:22:18
117	34,17	6,851	0,14	85,34	5,87	27,159	1478,36	80,57	14.09.2022	18:22:20
118	34,22	6,864	0,13	85,34	5,87	27,203	1478,5	82	14.09.2022	18:22:22
119	34,22	6,813	0,13	84,73	5,83	27,217	1478,34	83,58	14.09.2022	18:22:24
120	34,26	6,82	0,13	84,43	5,81	27,255	1478,44	85,16	14.09.2022	18:22:26
121	34,28	6,841	0,15	84,39	5,8	27,275	1478,57	86,73	14.09.2022	18:22:28
122	34,3	6,864	0,14	84,15	5,78	27,295	1478,71	88,21	14.09.2022	18:22:30
123	34,34	6,885	0,16	84,04	5,77	27,33	1478,87	89,74	14.09.2022	18:22:32
124	34,35	6,908	0,15	84,27	5,78	27,342	1479	91,25	14.09.2022	18:22:34
125	34,39	6,947	0,16	84,6	5,8	27,375	1479,22	92,71	14.09.2022	18:22:36
126	34,42	6,963	0,19	84,71	5,8	27,403	1479,35	94,27	14.09.2022	18:22:38
127	34,46	6,978	0,21	83,38	5,71	27,44	1479,48	95,81	14.09.2022	18:22:40
128	34,48	6,991	0,22	82,92	5,68	27,46	1479,57	97,22	14.09.2022	18:22:42
129	34,49	6,993	0,26	83,03	5,68	27,475	1479,62	98,68	14.09.2022	18:22:44
130	34,5	7,001	0,26	83,67	5,73	27,489	1479,69	100,27	14.09.2022	18:22:46
131	34,52	7,008	0,28	84,62	5,79	27,511	1479,77	101,88	14.09.2022	18:22:48
132	34,54	7,013	0,28	84,81	5,8	27,533	1479,84	103,37	14.09.2022	18:22:50
133	34,55	7,016	0,29	85,26	5,83	27,547	1479,89	104,84	14.09.2022	18:22:52
134	34,54	7,018	0,25	85,7	5,86	27,546	1479,92	106,33	14.09.2022	18:22:54
135	34,56	7,02	0,28	86,18	5,89	27,568	1479,96	107,84	14.09.2022	18:22:56
136	34,55	7,022	0,28	86,33	5,9	27,567	1479,98	109,39	14.09.2022	18:22:58
137	34,53	7,026	0,37	86,22	5,89	27,558	1480,01	110,94	14.09.2022	18:23:00
138	34,56	7,031	0,3	86,33	5,9	27,588	1480,09	112,48	14.09.2022	18:23:02
139	34,59	7,034	0,3	86,54	5,91	27,618	1480,15	113,86	14.09.2022	18:23:04
140	34,58	7,033	0,33	86,56	5,92	27,617	1480,16	115,37	14.09.2022	18:23:06
141	34,58	7,038	0,29	86,7	5,92	27,624	1480,21	117,04	14.09.2022	18:23:08
142	34,6	7,04	0,27	86,97	5,94	27,646	1480,27	118,42	14.09.2022	18:23:10

143	34,61	7,043	0,26	87,18	5,96	27,66	1480,31	119,82	14.09.2022	18:23:12
144	34,59	7,047	0,29	87,19	5,96	27,651	1480,34	121,47	14.09.2022	18:23:14
145	34,61	7,048	0,27	87,23	5,96	27,674	1480,38	123,07	14.09.2022	18:23:16
146	34,59	7,051	0,28	87,22	5,96	27,664	1480,41	124,46	14.09.2022	18:23:18
147	34,59	7,053	0,28	87,25	5,96	27,671	1480,42	125,96	14.09.2022	18:23:20
148	34,61	7,054	0,34	87,23	5,96	27,694	1480,49	127,55	14.09.2022	18:23:22
149	34,61	7,058	0,32	87,43	5,97	27,7	1480,52	129,07	14.09.2022	18:23:24
150	34,62	7,06	0,36	87,32	5,96	27,715	1480,57	130,6	14.09.2022	18:23:26
151	34,62	7,063	0,37	87,38	5,97	27,721	1480,6	132,1	14.09.2022	18:23:28
152	34,62	7,067	0,37	87,39	5,97	27,727	1480,65	133,5	14.09.2022	18:23:30
153	34,62	7,067	0,37	87,33	5,96	27,734	1480,68	135,04	14.09.2022	18:23:32
154	34,63	7,069	0,36	87,51	5,97	27,749	1480,72	136,68	14.09.2022	18:23:34
155	34,64	7,071	0,38	87,34	5,96	27,764	1480,76	138,2	14.09.2022	18:23:36
156	34,6	7,073	0,35	87,44	5,97	27,739	1480,75	139,74	14.09.2022	18:23:38
157	34,63	7,074	0,34	87,58	5,98	27,77	1480,82	141,19	14.09.2022	18:23:40
158	34,63	7,074	0,36	87,6	5,98	27,776	1480,84	142,64	14.09.2022	18:23:42
159	34,63	7,075	0,36	87,76	5,99	27,783	1480,87	144,21	14.09.2022	18:23:44
160	34,65	7,075	0,33	87,68	5,98	27,806	1480,91	145,75	14.09.2022	18:23:46

Vedlegg 9 Bilder av sediment



Figur 9-1: *Bilde av sedimentet ved C1. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 9-2: *Bilde av sedimentet ved C2. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 9-3: *Bilde av sedimentet ved C3. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 9-4: *Bilde av sedimentet ved C4. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 9-5: Bilde av sedimentet ved C5. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9-6: Bilde av sedimentet ved Cref. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.

2023

Forundersøkelse ved Prestvika i Rødøy kommune, 2022

KIME Akva 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 Prestvika i Rødøy kommune, 2022

Lokalitet: Prestvika Lokalitetsnummer: ny lokalitet	Rapportdato: 23.03.2023 Rapportnummer: 2153-3-23FU	Antall sider uten vedlegg: 18 Antall sider totalt: 27
Oppdragsgiver: KIME Akva AS	Kontaktperson: Stefan Paulsen	Omsøkt MTB: 4500 tonn
Kommune: Rødøy	Fylke: Nordland	Koordinater: 66°36.273N, 13°08.269Ø

Rapporten omfatter et sammendrag av

Rapportnr. 1745-9-22M	Havbunnskartlegging	0,46 meters oppløsning	14.09.2022
Rapportnr. 1646-11-22S	Vannstrømmålinger	5, 15, 72 og 123 meter	15.08-16.11.2022
Rapportnr. 1681-9-22B	B-undersøkelse	10 stasjoner	14.09.2022
Rapportnr. 231-8-17C	C-undersøkelse	5 + 1 stasjoner	14.09.2022

Emneord: havbunnskartlegging; multistråle; batymetri; vannstrøm; doppler; overflatestrøm; vannutskiftningsstrøm; dimensjoneringsstrøm; spredningsstrøm; bunnstrøm; vannutskiftning; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer

ID 1582-1.4

Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel

Rapportansvarlig:	Kvalitetssikring:
Henrik Strøm	Sven Keizer

© 2023 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 KIME Akva AS har Aqua Kompetanse AS utført en forundersøkelse ved Prestvika. 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 havbunnskartlegging, 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.

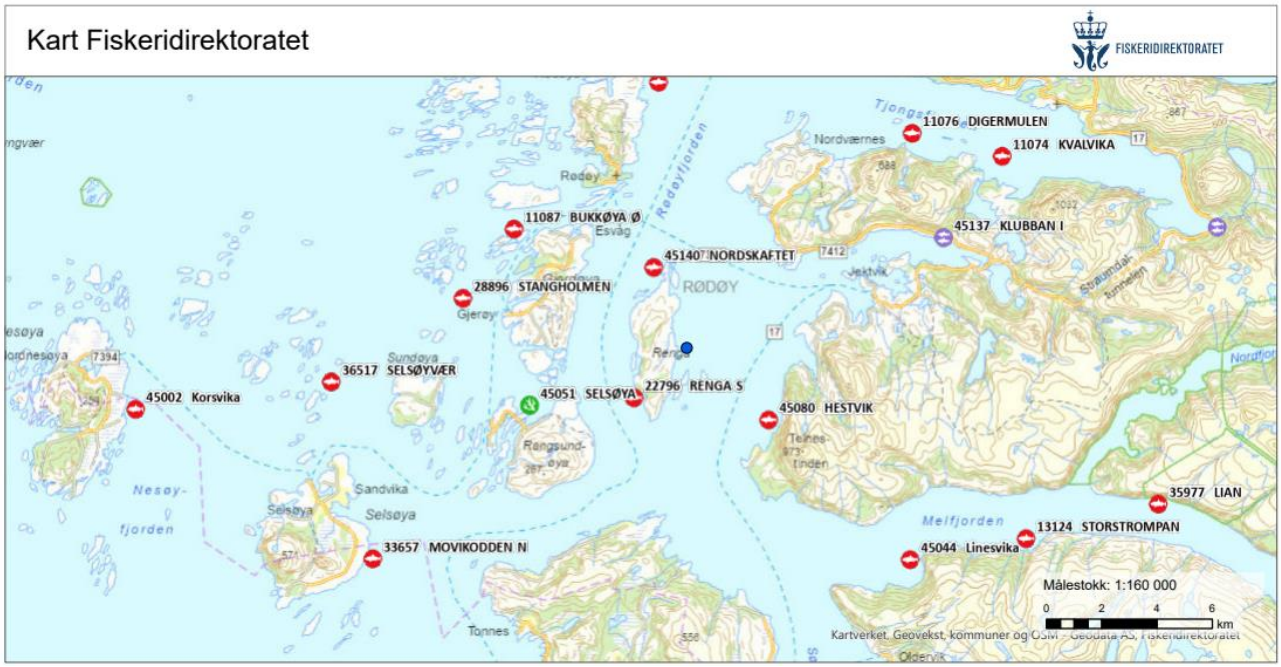
Innholdsfortegnelse

Forord 3
1. Materiale og metode 5
1.1 Undersøkelsesområde 5
1.2 Havbunnskartlegging 5
1.3 Vannstrømmålinger 6
1.4 B-undersøkelse 6
1.5 C-undersøkelse 7
1.5.1 Hydrografi 7
2. Resultat 8
2.1 Havbunnskartlegging 8
2.2 Vannstrømmålinger 9
2.3 B-undersøkelse 11
2.4 C-undersøkelse 11
2.4.1 Bløtbunnsfauna 12
2.4.2 Sensoriske registreringer og elektrokjemiske målinger 12
2.4.3 Geologisk analyser 12
2.4.4 Kjemiske analyser 12
2.4.5 Hydrografi 15
3. Oppsummering 17
3.1 Bæreevne 17
4. Referanser 18
Vedlegg A – Havbunnskartlegging 19
Vedlegg B – Vannstrømmålinger 21
Vedlegg C- B1 og B2 skjema 27

1. Materiale og metode

1.1 Undersøkelsesområde

Den omsøkte lokaliteten Prestvika ligger øst for øya Renga i Værangfjorden i Rødøy kommune i Nordland. Det omsøkte anlegget ligger plassert over ei undersjøisk renne med dybder fra ca. 85 meter i vest til 160 meter i øst. Omtrent 1 kilometer sør for det planlagte anlegget har man en innsnevring av renna, her får man en terskel med dybder under 30 meter. **Figur 1** gir en oversikt over lokaliteten og omkringliggende anlegg.



Figur 1: *Oversiktskart som viser planlagt anleggsplassering (blått punkt) i forhold til andre anlegg. Geografisk senterpunkt for det planlagte anlegget ved Prestvika er 66°36.273N 13°08.269Ø. Målestokk 1:160 000. Kilde: Fiskeridirektoratets karttjeneste.*

1.2 Havbunnskartlegging

Havbunnen i nærområdet til Prestvika ble kartlagt ved bruk av Olex WASSP1 multistråle-ekkolodd. Posisjoneringssystemet er av typen Trimble BX982 GPS2 / GLONASS3 cpos-korrigeringstjeneste (med nøyaktighet på ca. 1 meter). Bevegelsesjustering på båten utføres av Kongsberg MRU4. Ekkoloddet har en varierende rekkevidde, avhengig av bunntopografi og vannkvalitet, på ca. 200-300 meters dybde. På dypere vann enn 200-300 meter kan det presenteres data fra mobilt enkeltstråle-ekkolodd og/eller data fra Olex standard. Bunnhardhet viser til havbunnens evne til å reflektere signaler, hvor bløtere sediment gir svakere refleksjon enn hardere sediment. Hardhet visualiseres med en relativ fargeskala fra blått til rødt, henholdsvis bløtere og hardere sediment.

Ved opplodding av havbunnen er det mange faktorer som påvirker kvaliteten til resultatene. Dybdeverdier som lager avvikende formasjoner i bunnkartet betraktes vanligvis som målefeil, og vises som topper, hull, eller langsgående arr i kartet. Avvikende målinger identifiseres gjennom en kombinasjon av manuelle og automatiske metoder og vurderinger. De avvikende målingene slettes og bunnkartet kalkuleres på nytt.

Havbunnen ved Prestvika ble oppløddet med 0,46 meters oppløsning, og bunndata med 0,46 meters oppløsning er vurdert. Båtens utforming og montering av transduser er mulige feilkilder, så korrigering av «roll, pitch og heading» kan være nødvendig. Slike feil sees ofte som høydeforskjeller mellom kjøringer og

ruglete havbunn i overlappende kjøringer. Roll og pitch er satt til null for dette datasettet på bakgrunn av manuell kvalitetskontroll. Havbunnen ble kartlagt 14.09.2022. For original rapport se Høstland (2022).

1.3 Vannstrømmålinger

Strømmålingene ble foretatt i perioden 15.08-16.11.2022 i en rigg utplassert på 66°36.339N, 13°08.249Ø (**Figur 6**), og ble gjennomført i henhold til NS 9425-1:1999 og NS 9425-2:2003. For å måle vannstrøm er det benyttet tre akustiske strømmålere produsert av Nortek AS; en 400 kHz profilerende måler og to 2000 kHz punktmålere. Akustiske strømmålere bruker dopplerskift for å beregne strømhastighet og -retning, og refereres ofte til som dopplermålere. Instrumentene er montert pekende oppover i en bunnforankret rigg (se **Vedlegg A** for riggtegning), der den profilerende måleren er montert på 30 meters dyp, og punktmålerne er montert på 72 og 123 meters dyp. Den profilerende måleren har et instrumentoppsett på 25 celler × 2 meter som gir en rekkevidde på 50 meter. Punktmålerne måler i monteringsdypet. Det er omtrent 150 meter dypt på målestedet. Den profilerende måleren registrerer i 1 minutt og 40 sekunder sammenhengende og hviler i 8 minutter og 20 sekunder, mens punktmålerne 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 Røsvik (2023).

1.4 B-undersøkelse

Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse i henhold til NS 9410:2016 ved Prestvika den 14.09.2022. 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 cm^2 Van Veen grabb, og sedimentet skylt over en 1mm sikt. På Prestvika er omsøkt MTB på 4500 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 Prestvika ble det derfor tatt 10 stasjoner, og det er tatt totalt 15 grabbskudd fordelt på disse stasjonene. Prøvestasjonene er plassert innenfor planlagt anleggsområde for å dekke så godt som mulig, og er merket av **Figur 5** med tilstand markert med farger etter **Tabell 2**. For original rapport med utfyllende informasjon om undersøkelsen, se Gundersen (2022).

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

1.5 C-undersøkelse

Aqua Kompetanse har gjennomført akkreditert feltarbeid for å innhente prøvemateriale i henhold til NS 9410:2016 den 14.09.2022. 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 m^2 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 4500 tonn ved Prestvika er veiledende antall prøvestasjoner 5. 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 6**). Anleggssonestasjon C1 ble plassert ved sørlige kortside av den planlagte anleggsrammen, 25-30 meter fra merd i hovedstrømretning. C2 ble lagt 500 meter sør for anlegget i henhold til NS9410:2016, i hovedstrømretning. C3 ble plassert 130 meter sør for anleggsrammen, også denne i hovedstrømretning. C4 ble plassert 200 meter nord for anleggsrammen, i returstrømmen og i et område hvor sedimentering fra anlegget antas og kunne forekomme. C5 ble plassert 250 meter sør for anleggsrammen, i transekt mot C2. Stasjonen ble plassert for å bedre dekke et større område i hovedstrømretningen, fra anleggsrammen og ut til C2. Referansestasjonen (Cref) ble plassert 1548 meter unna anlegget i nordøstlig retning, i et område med lignende bunntype og dybde som i undersøkelsesområdet. For original rapport se Gundersen og Strøm (2022).

1.5.1 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 Prestvika, stasjon C4 nord for lokaliteten (**Figur 6**). 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)*

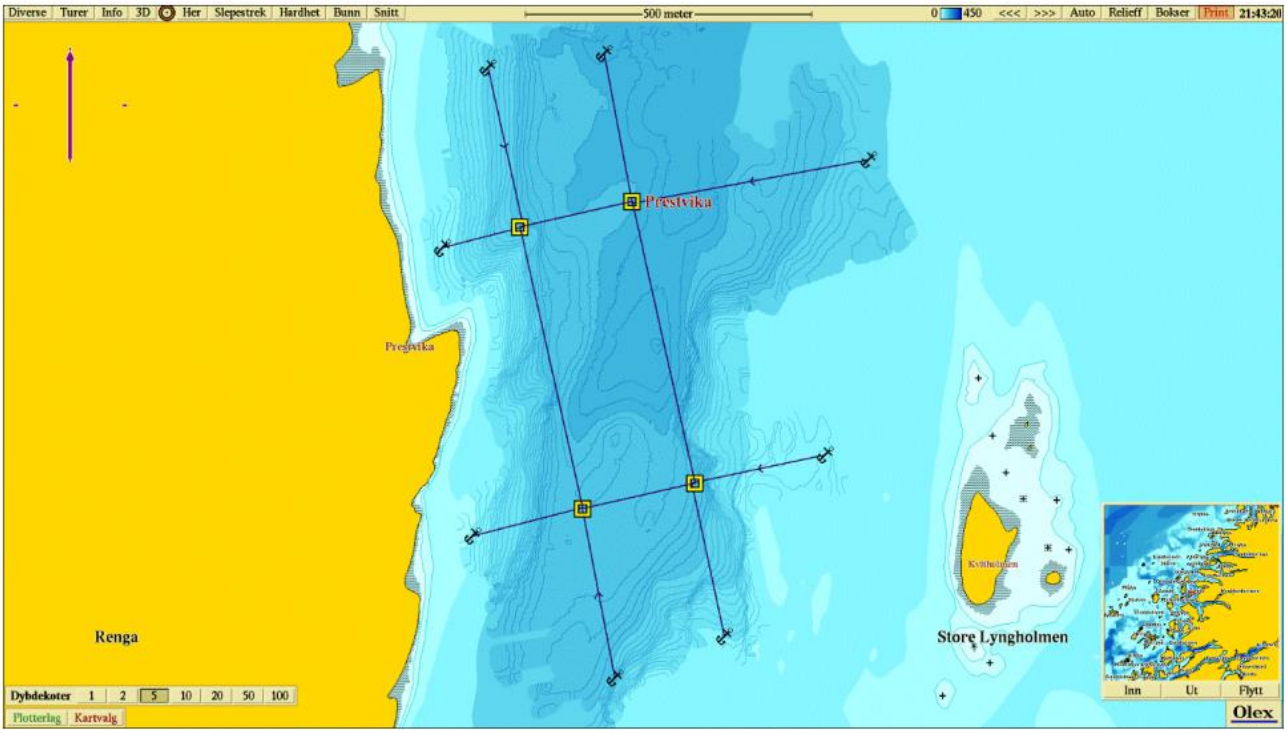
		Tilstandsklasser				
		I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Dypvann	Oksygenkonsentrasjon (ml O_2/l)	> 4,5	4,5 – 3,5	3,5 – 2,5	2,5 – 1,5	< 1,5
	Oksygenmetning (%)*	> 65	65 – 50	50 – 35	35 – 20	< 20

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

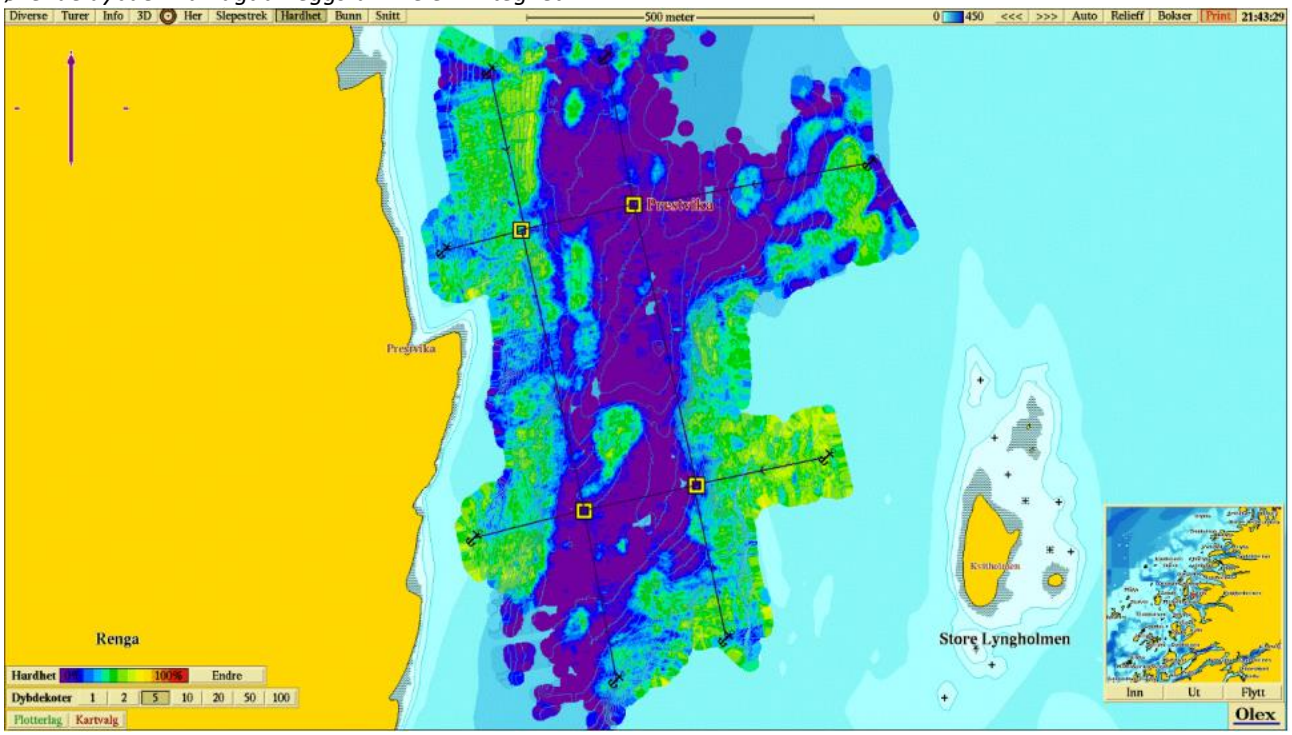
2. Resultat

2.1 Havbunnskartlegging

Ved Prestvika var oppløddingsforholdene tilfredsstillende. Kartleggingen viser at det er en renne under anlegget med orientering nord-sør, med dybder fra 140 meter til 170 meter. På vest og østsiden av anlegget blir det grunnere med dybder på 30 – 40 meter. Ved de dypeste områdene i kartleggingssonen er det bløtbunn, og ved de grunneste området er det middels hardbunn. For original rapport se Høstland (2022). For tredimensjonal fremstilling av havbunnen se **Vedlegg A**.



Figur 2: *Oversiktskart over batymetri ved Prestvika med dybdekoter på 5 meter. Blåtoner fra lyst til mørkt markerer økende dybde. Planlagt anleggsramme er inntegnet.*



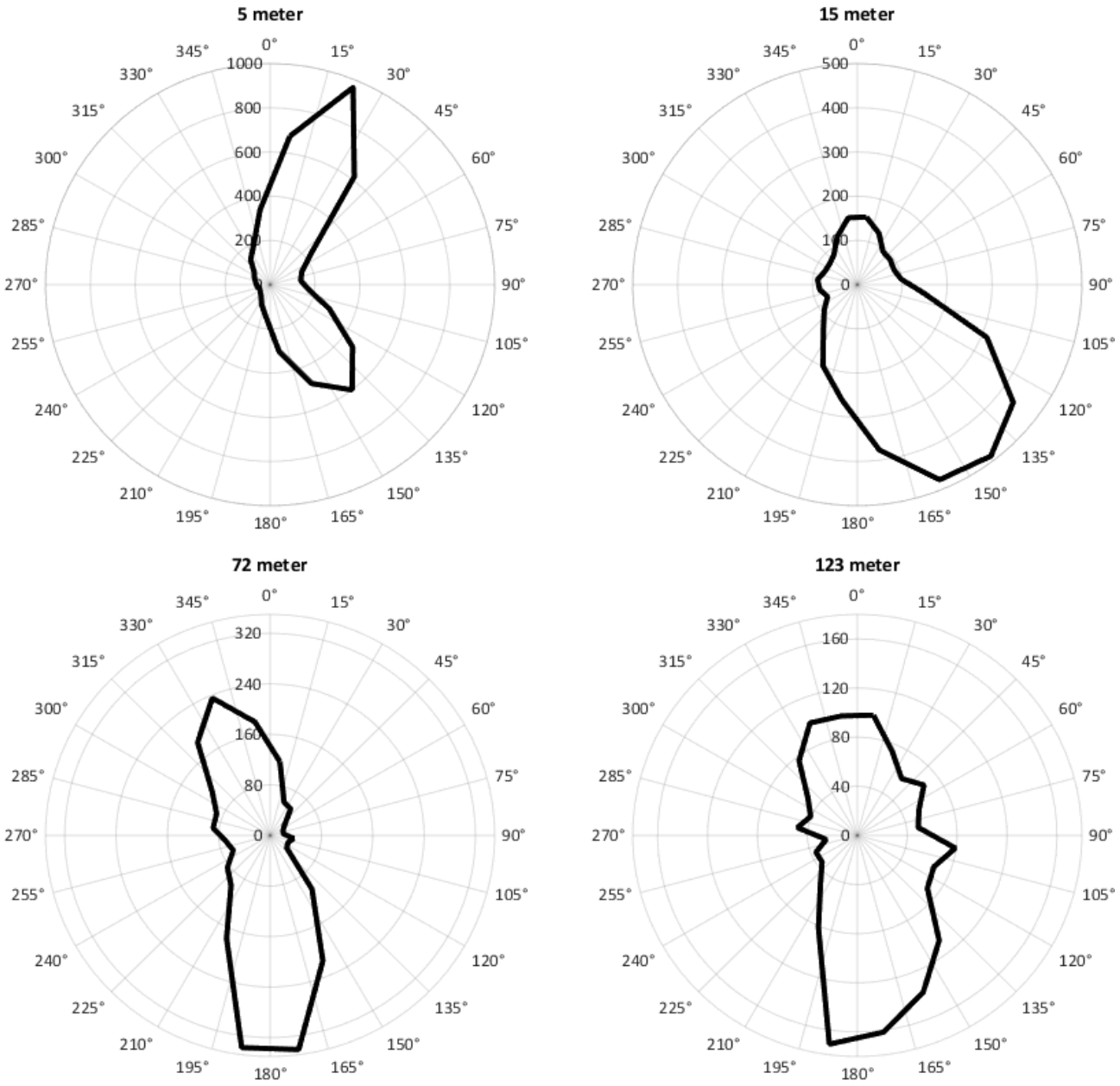
Figur 3: *Oversiktskart over batymetri ved Prestvika med dybdekoter på 5 meter og hardhet. Hardhet er markert med fargetoner fra blått (bløtbunn) til rødt (hardbunn). Planlagt anleggsramme er inntegnet.*

2.2 Vannstrømmålinger

Overflate- og dimensjoneringsstrømmen, på 5 og 15 meters dyp, har størst vanntransport rettet mot henholdsvis nord-nordøst og sørøst. På 5 meters dyp er det en betydelig sekundærkomponent rettet mot sørøst, mens det på 15 meters dyp er en mindre sekundærkomponent rettet mot nord. Vannstrømmen på 72 meters dyp har størst vanntransport rettet mot sør, og en sekundærkomponent rettet mot nord-nordvest. På 123 meters dyp er størst vanntransport rettet mot sør, med en sekundærkomponent rettet mot omkring nord. **Tabell 4** viser hovedresultatene fra vannstrømmålingene ved Prestvika, og **Figur 4** viser vanntransporten (fluksen) for alle tre dyp. **Figur 6** viser plassering av strømrigg i forhold til planlagt anleggsplassering. For tidsserier over strømhastighet og -retning, frekvensfordeling av strømhastighet og frekvensfordeling av strømretning, se **Vedlegg B**.

Tabell 4: *Hovedresultater fra vannstrømmålingene ved Prestvika.*

Parametere	5 meter	15 meter	72 meter	123 meter
Gyldige målinger/totalt (#)	13344/13346	13337/13346	4258/4258	4258/4258
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	7.5	5.0	3.2	2.1
Maksimalstrøm (cm/s)	37.7	25.1	10.1	8.5
Minimumstrøm (cm/s)	0.1	0.0	0.1	0.0
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	2.3	4.2	7.7	16.3
Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	14.4	26.1	42.5	62.0
Neumann-parameter	0.35	0.39	0.22	0.14
Standardavvik (cm/s)	5.1	3.2	1.8	1.1
Varians (cm^2/s^2)	25.6	10.3	3.1	1.3
Signifikant maksimum strømhastighet (cm/s)	13.2	8.7	5.3	3.4
Signifikant minimum strømhastighet (cm/s)	2.9	2.0	1.4	0.9
10 års returstrøm (cm/s)	62.3	41.5	-	-
50 års returstrøm (cm/s)	69.8	46.5	-	-
De 4 hyppigst forekommende strømretningsgruppene (°)	15 - 30 0 - 15 30 - 45 135 - 150	150 - 165 135 - 150 120 - 135 165 - 180	180 - 195 165 - 180 330 - 345 150 - 165	180 - 195 165 - 180 150 - 165 135 - 150
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetsgruppene (cm/s)	3 - 5 5 - 7 1 - 3 7 - 9	3 - 5 1 - 3 5 - 7 7 - 9	1 - 3 3 - 5 5 - 7 0 - 1	1 - 3 3 - 5 0 - 1 5 - 7
Mest vannutskiftning / retning / 15° sektor	965 m^3/m^2 per dag ved 15 - 30	488 m^3/m^2 per dag ved 135 - 150	342 m^3/m^2 per dag ved 165 - 180	171 m^3/m^2 per dag ved 180 - 195
Minst vannutskiftning / retning / 15° sektor	50 m^3/m^2 per dag ved 240 - 255	71 m^3/m^2 per dag ved 240 - 255	21 m^3/m^2 per dag ved 75 - 90	25 m^3/m^2 per dag ved 255 - 270



Figur 4: *Vanntransport (m^3/m^2/dag) for hver 15° sektor på 5, 15, 72 og 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08-16.011.2022.*

2.3 B-undersøkelse

Antall prøvestasjoner ved Prestvika var 10, og det ble tatt 15 grabbskudd fordelt på disse. Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt, leire og skjellsand. Det ble funnet dyreliv ved ni av stasjonene, hovedsakelig bestående av ulike typer børstemark. Pigghuder ble observert ved to stasjoner. pH-verdiene ved alle stasjoner var over 7,1 og samtlige stasjoner hadde en positiv Eh. Det ble ikke registrert gassbobler, lukt, misfarging eller slamdannelse ved noen av stasjonene. Konsistensen var fast ved to stasjoner og myk ved åtte. Grabbvolumet var under ¼ ved to av stasjonene og mellom ¼ og ¾ ved de øvrige åtte stasjonene.

Tabell 5 oppsummerer hovedresultatene fra B-undersøkelsen, og for original rapport med utfyllende informasjon om hver stasjon se Gundersen (2022).

Totaltilstand for Prestvika blir 1, med en indeksverdi på 0,26.

Tabell 5*: Hovedresultater fra B-undersøkelsen ved Prestvika utført 14.09.2022*

Sedimenttype	**Dominerende**	**Mindre dominerende**	**Øvrige**
	Silt	Leire og skjellsand	Grus
Ant. stasjoner:	10	Ant. stasj. med / uten dyr:	9 / 1
Ant. hugg:	15	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	8 / 2

Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:			
Tilstand 1: 10 / 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:	0,53	1
Gr. II + III	0,26	1
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016		**1**

Totalindeks illustrert	1	2	3	4
	⬆			

2.4 C-undersøkelse

2.4.1 Bløtbunnsfauna

Stasjonene i overgangssonen hadde god økologisk tilstand ut fra nEQR, ytterkanten av overgangssonen hadde moderat tilstand, mens referansestasjonen hadde god tilstand.

Ved C1 ble det registrert 161 individer fordelt på 34 arter. Blant de ti vanligste artene var det hovedsakelig opportunistiske og tolerante arter, samt én sensitiv og én nøytral art. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste, med 35% av individtallet. Stasjonen klassifiseres til miljøtilstand 1.

Ved C2 ble det registrert 232 individer fordelt på 26 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 47% av individtallet. Faunaindeksene viste noe forskjell mellom grabb 1 og 2, hvor grabb 2 hadde flere individer, og litt høyere Shannon Wiener (H') og ES_{100} verdi. Stasjonen ble klassifisert til moderat tilstand (tilstand III) ut fra veileder 02:2018.

Ved C3 ble det registrert 419 individer fordelt på 45 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 55% av individtallet. Alle faunaindeksene ved stasjonen hadde god tilstand, med unntak av H` som hadde moderat tilstand. Stasjonen ble klassifisert til god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Ved C4 ble det registrert 236 individer fordelt på 27 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 56% av individtallet. Faunaindeksene ved stasjonen hadde moderat tilstand, men unntak av ISI_{2012} som hadde god tilstand. Stasjonen ble klassifisert til god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Ved C5 ble det registrert 260 individer fordelt på 36 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 43% av individtallet. Faunaindeksene ved stasjonen fikk god tilstand. Stasjonen ble klassifisert til god tilstand (tilstand II) ut fra veileder 02:2018.

Ved C-ref ble det registrert 1042 individer fordelt på 45 arter. Den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* var den vanligste ved stasjonen, med 39% av individtallet. Faunaindeksene hadde svært god eller god tilstand. Stasjonen ble klassifisert til god tilstand ut fra veileder 02:2018.

2.4.2 Sensoriske registreringer og elektrokjemiske målinger

Alle stasjonene viste gode pH og E_h-målinger, med pH-målinger fra 7,72 til 7,82, og Eh-målinger fra 134-320 mV. Alle stasjonene hadde normal farge og lukt, med sediment bestående av silt, leire og skjellsand.

2.4.3 Geologisk analyser

Kornfordelingen viser at den største fraksjonen ved alle stasjonene var silt og leire (pelitt). Sedimentet ved C5 var moderat grovkornet, mens det ved C2, C3, C4 og Cref var moderat finkornet sediment. Stasjon C1 hadde finkornet sediment.

2.4.4 Kjemiske analyser

Andelen organisk materiale (TOM) var høyest ved C1 med 10,2% og lavest ved C5 og Cref med henholdsvis 5,6 og 4,9%. Tilstanden av normalisert organisk karbon (nTOC) var moderat (tilstand III) ved alle stasjoner unntatt C4 og C5, hvor tilstanden var god (tilstand II). Cref hadde meget god tilstand (tilstand I). C:N forholdet

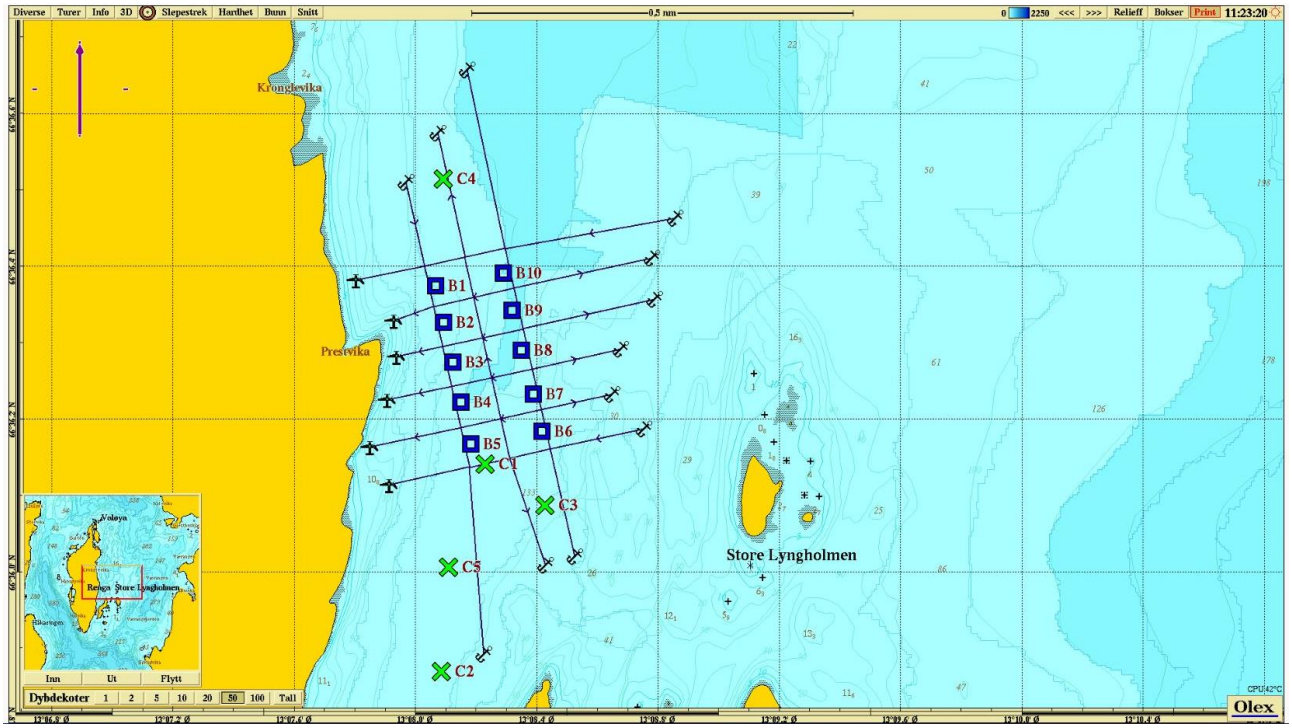
lå mellom 1,4 og 4,3. Det ble målt kobber ved C1 og Cref. Kobbernivået ved stasjonene C1 lå i tilstandsklasse II (god), mens kobbenivået ved referansestasjonen Cref lå i tilstandsklasse svært god (tilstandsklasse I).

Tabell 6: *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 akkreditert tilstandsklassifisering av organisk karbon etter Veileder 02:2018, mens det er foretatt akkreditert klassifisering av kobber etter M-608 (2016). Aqua Kompetanse AS har stått for akkreditert 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 C5**	**Stasjon Cref**
Avstand til anlegg (m)		25-30	500	130	200	250	1548
Dyp (m)		142	125	125	145	134	169
GPS koordinater		66°36.140' N 13°08.229' Ø	66°35.869' N 13°08.086' Ø	66°36.086' N 13°08.427' Ø	66°36.514' N 13°08.092' Ø	66°36.005' N 13°08.109' Ø	66°37.094' N 13°09.583' Ø
Bunnfauna (Veileder 02:2018)	**Ant. individer**	161	232	419	236	260	1042
	Ant. arter	34	26	45	27	36	45
	H'	3,523	2,791	2,714	2,373	3,300	3,235
	nEQR verdi tilstand	0,747	0,597 III	0,652 III	0,609 III	0,713 II	0,744 II
	Gj.snitt nEQR overgangssone			0,658 II			
Oksygen i bunnvann (ml O_2/l)					5,98		
Organisk stoff nTOC (mg/g)		32,0	29,9	27,2	23,2	26,8	15,6
Cu (mg/kg TS)		22					10
Tilstand for C1		1					
Tidspunkt for neste undersøkelse:		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.*

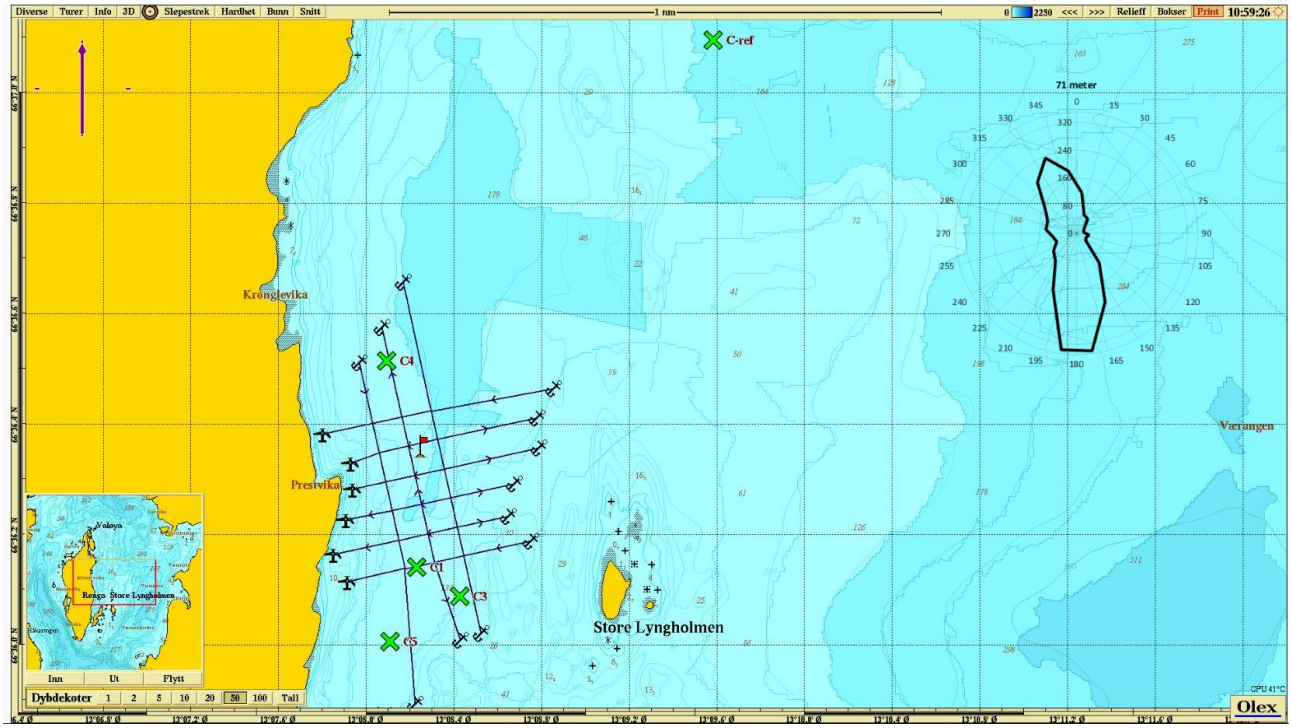
I	II	III	IV	V



Figur 5: *Sjøkart som viser planlagt anleggsplassering og fortøyningsliner sammen med prøvestasjoner fra B-undersøkelsen (tilstand markert med farger etter **Tabell 2**) og C-undersøkelsens innerste stasjoner (grønne kryss). Lilla pil viser orientering av kart.*

Tabell 8: *Posisjon for prøvestasjonene ved B-undersøkelsen.*

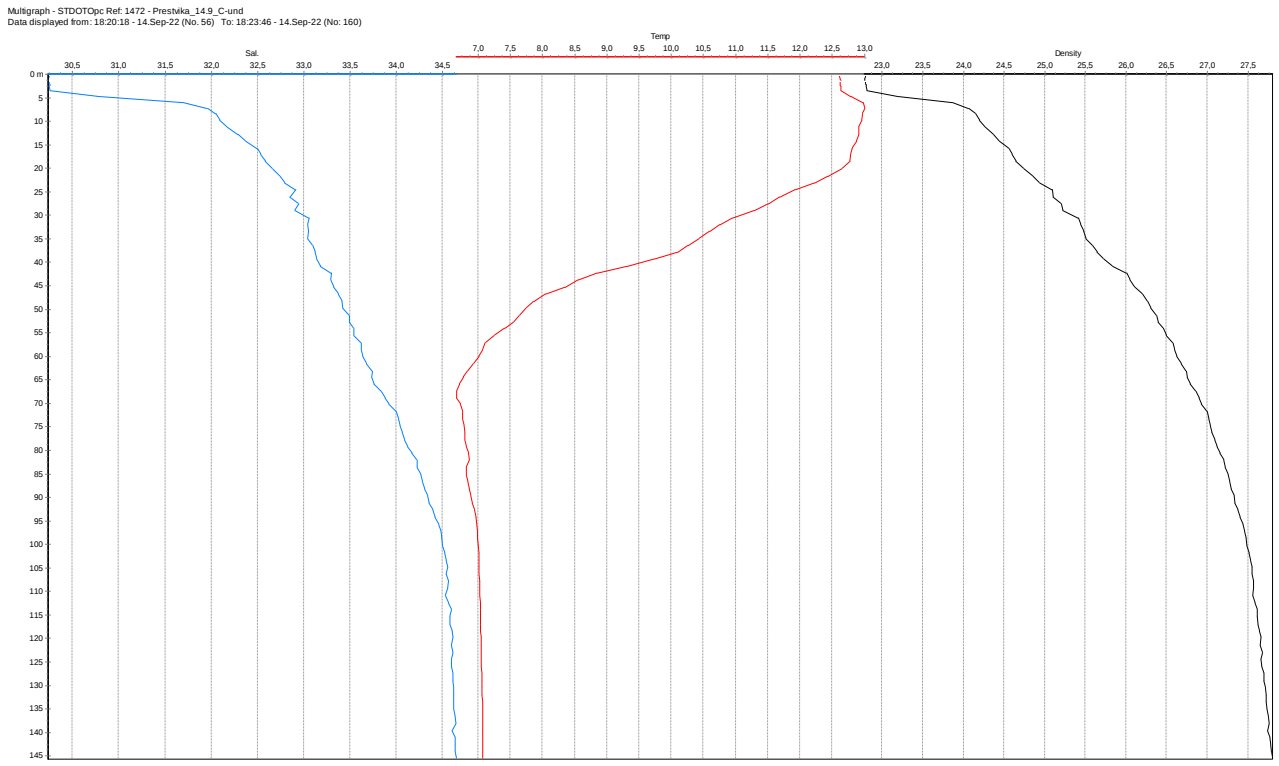
St. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pos. Nord	66°36.374	.326	.274	.222	.167	.184	.232	.290	.342	.391
Pos. Øst	13°08.067	.093	.123	.150	.183	.417	.389	.350	.319	.290



Figur 6: *Sjøkart som viser planlagt anleggsplassering sammen med C-stasjoner (grønne kryss), posisjon for vannstrømmålinger (rødt flagg) og fortøyningsliner. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport (m^3/m^2/døgn; fluks) for hver 15° sektor på 71 meters dyp (spredningsdyp).*

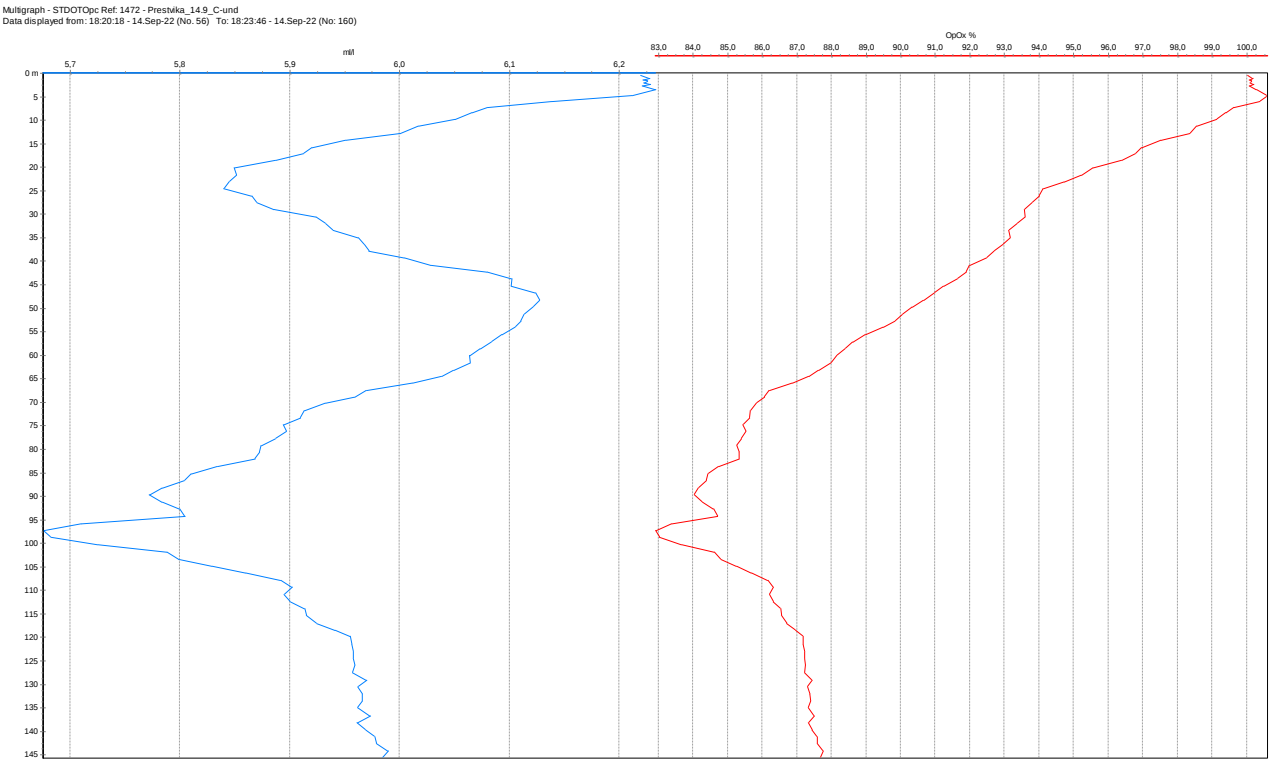
2.4.5 Hydrografi

Saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) i dypområdet ved Prestvika (C4; **Figur 6**). Resultatene fra denne undersøkelsen presenteres i **Figur 7** og **8**.



Figur 7: *Sjøtemperatur (°C ; rød), salinitet (blå) og tetthet (-1000 kg/m^3; sort) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 145 meters dyp ved stasjon C4 den 14.09.2022.*

Sjøtemperaturen avtok fra omtrent 12,6°C ved overflaten til 7°C ved 70 meters dyp. I sjiktet mellom 20 og 70 meter lå det en termoklin. Fra 70 meters dyp og videre ned til bunnen lå temperaturen stabil. Saliniteten var 30,25 i overflaten og økte gradvis nedover vannsøylen til 34,65 ved bunnen. Tettheten økte relativt jevnt nedover i vannsøylen.



Figur 8: *Oksygenmetning (%; rød) og oksygenkonsentrasjon (ml/l; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 145 meters dyp ved stasjon C4 den 14.09.2022.*

Ved overflaten lå oksygenkonsentrasjonen på 6,22 ml/l (99,7%) og sank gradvis ned til 98 meter, før den økte litt mot bunnen. Bunnvannet holdt en oksygenkonsentrasjon på 5,98 ml O_2/l (87,68%), og tilsvarte derfor tilstandsklasse I - svært god iht. Veileder 02:2018.

3. Oppsummering

Havbunnskartleggingen viser at bunnen under det planlagte anlegget ved Prestvika er relativt flat, med hovedvekt av bløtere bunn, noe som også gjenspeiles i grabbprøver som hadde en del silt og leire. Ved de grunnere områdene øst og vest for anlegget er det hardere bunn.

Vannstrømmen ved Prestvika følger batymetrien ved målepunktet og drives av vind og tidevann. Størst vanntransport er rettet mot nord-nordøst på 5 meters dyp og sørøst på 15 meters dyp. På 72 og 123 meters dyp er størst vanntransport rettet mot sør.

B-undersøkelsen er utført som en forundersøkelse før anleggsdrift og viser en sjøbunn med variert substrat og dyreliv bestående av børstemark og pigghuder. Både sensoriske og elektrokjemiske målinger var meget gode og totaltilstanden ved lokaliteten ble 1, meget god.

C-undersøkelsen viste moderat økologisk tilstand i ytterkant av overgangssonen (C2) og god økologisk tilstand i overgangssonen (C3-C5). Forskjellen mellom ytterkant og overgangssone er relativt sett liten. Referansestasjonen viste god økologisk tilstand. Ved alle stasjonene, inkludert anleggsstasjonen C1 og referansestasjonen, var det én opportunistisk art som var den vanligste. Støtteparameteren totalt organisk karbon var moderat for C1, C2, C3 og C4 og god for C5. Kobbernivået var lett forhøyet ved C1.
Øvrige støtteparametere, som kjemiske analyser, hydrografiske målinger, og sensoriske observasjoner, indikerte ellers normale forhold i området. Referansestasjonen vurderes til å være representativ for det undersøkte området.

Hydrografiprofilen viste høy oksygenmetning i hele vannsøylen, med bunnvann som tilsvarte beste tilstand ut fra veileder 02:2018.

3.1 Bæreevne

På bakgrunn av C-undersøkelsen synes økologisk tilstand å være noe redusert ut fra Miljødirektoratets grenseverdier. Det bør nevnes at forskjellene stasjonene imellom er små, og at ytterkant av overgangssonen ligger tett opp til grensen for god økologisk tilstand. Anlegget og prøvestasjonene for C-undersøkelsen er plassert over en undersjøisk renne, hvor også hovedstrømretningen føres gjennom. Det er registrert litt lav strømhastighet i spredningsdypet og ved bunn, noe som delvis kan forklares av terskelen man har omtrent én kilometer sør for anlegget. Noe lav strømhastighet kan medføre at sedimentering forekommer i sørlig og nordlig retning langs denne undersjøiske renna, og at resipienten kan være sårbar for organisk påvirkning.
Det har ligget et matfiskanlegg i omtrent samme område tidligere, noe som gjør at det er usikkert om resultatene representerer naturtilstand for området. Oppfølgende undersøkelser etter en eventuell produksjonssyklus ved lokaliteten vil gi en bedre indikasjon på lokalitetens bæreevne.

4. 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.

Gundersen, A., G. (2022) B-undersøkelse ved Prestvika i Rødøy kommune, september 2022. Rapportnummer 1681-9-22B, levert av Aqua Kompetanse AS.

Gundersen, A., G. & Strøm, V. (2022) C-undersøkelse ved Prestvika i Rødøy kommune, september 2022. Rapportnummer 1682-9-22C, levert av Aqua Kompetanse AS.

Høstland, D., I., K. (2022) Havbunnskartlegging ved Prestvika, Rødøy kommune, 14.09.2022. Rapportnummer 1745-9-22M, levert av Aqua Kompetanse AS.

M-608 (2016) Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Miljødirektoratet. Revidert 30.10.2020.

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

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.

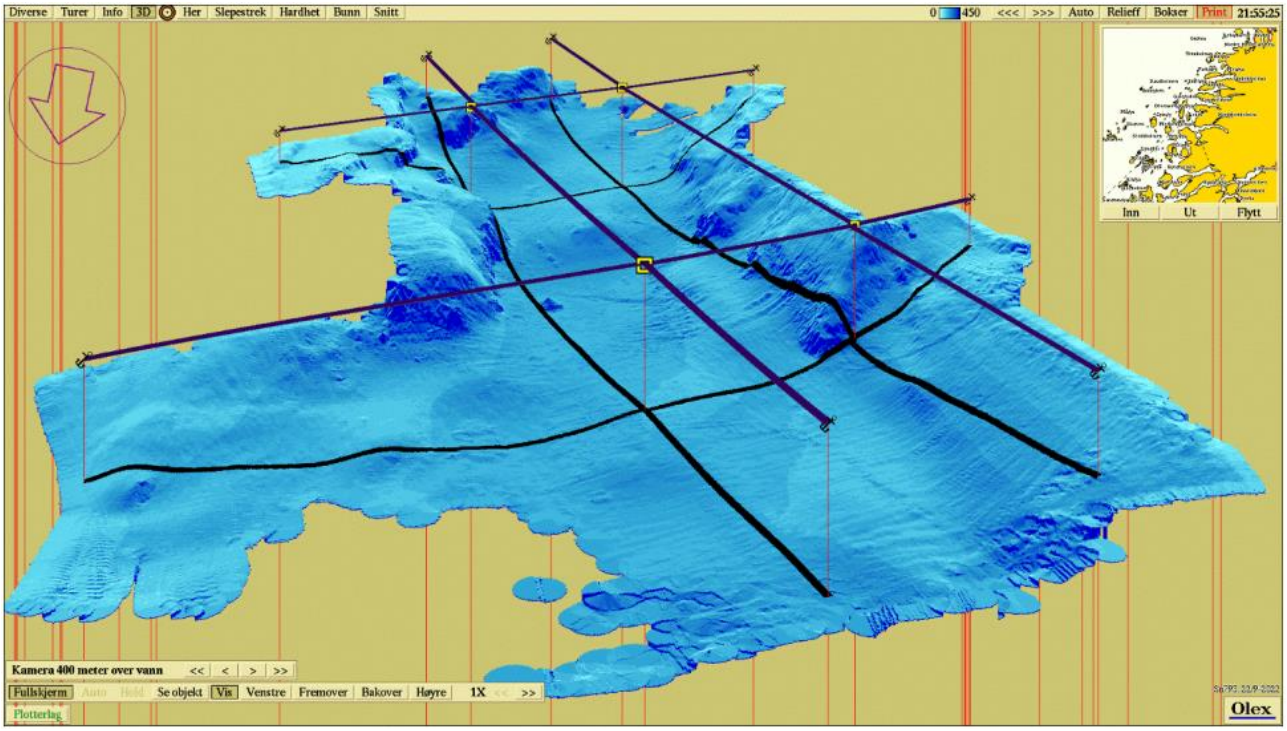
Norsk Standard EN ISO 16665 (2013) Vannundersøkelse – Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna. Standard Norge. NS-EN ISO 16665: 2013.

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

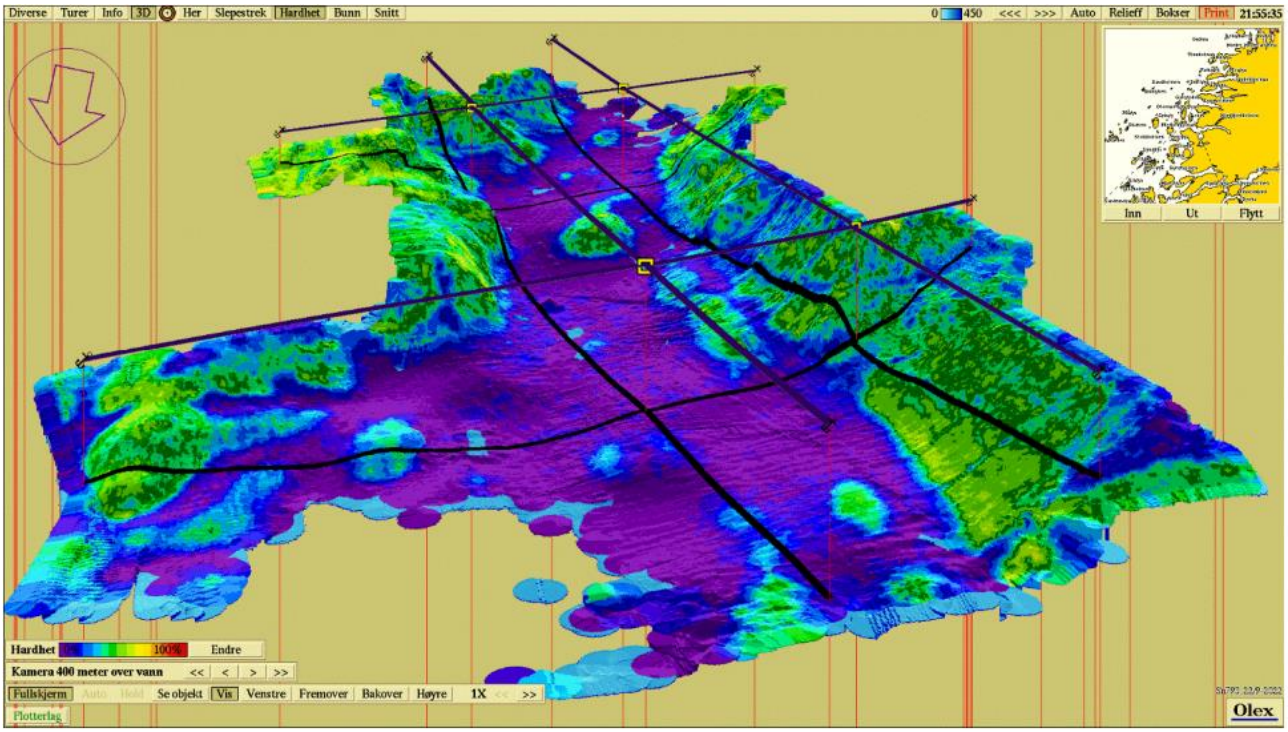
Røsvik, H., B. (2023) Vannstrømmåling ved Prestvika, Rødøy kommune, august – november 2022. Rapportnummer 1646-11-22S, levert av Aqua Kompetanse AS.

Veileder 02:2018 (2018) Klassifisering av miljøtilstand i vann. Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018.

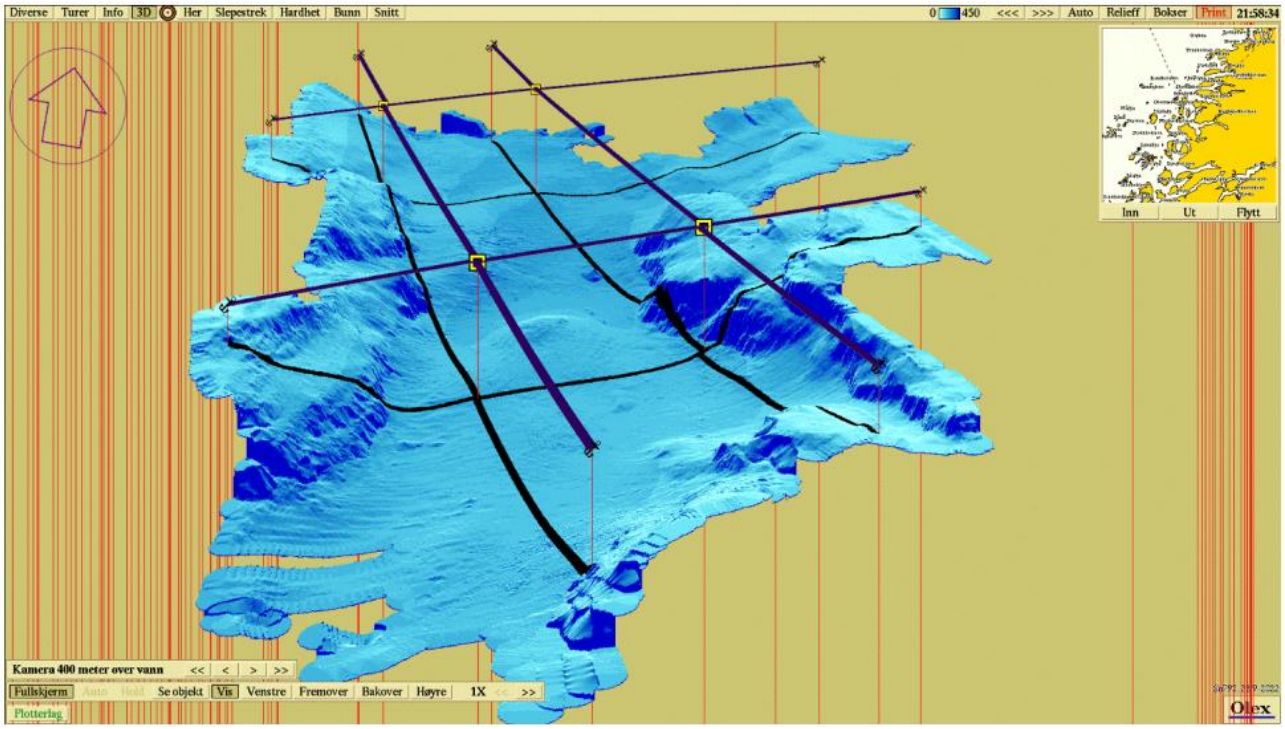
Vedlegg A – Havbunnskartlegging



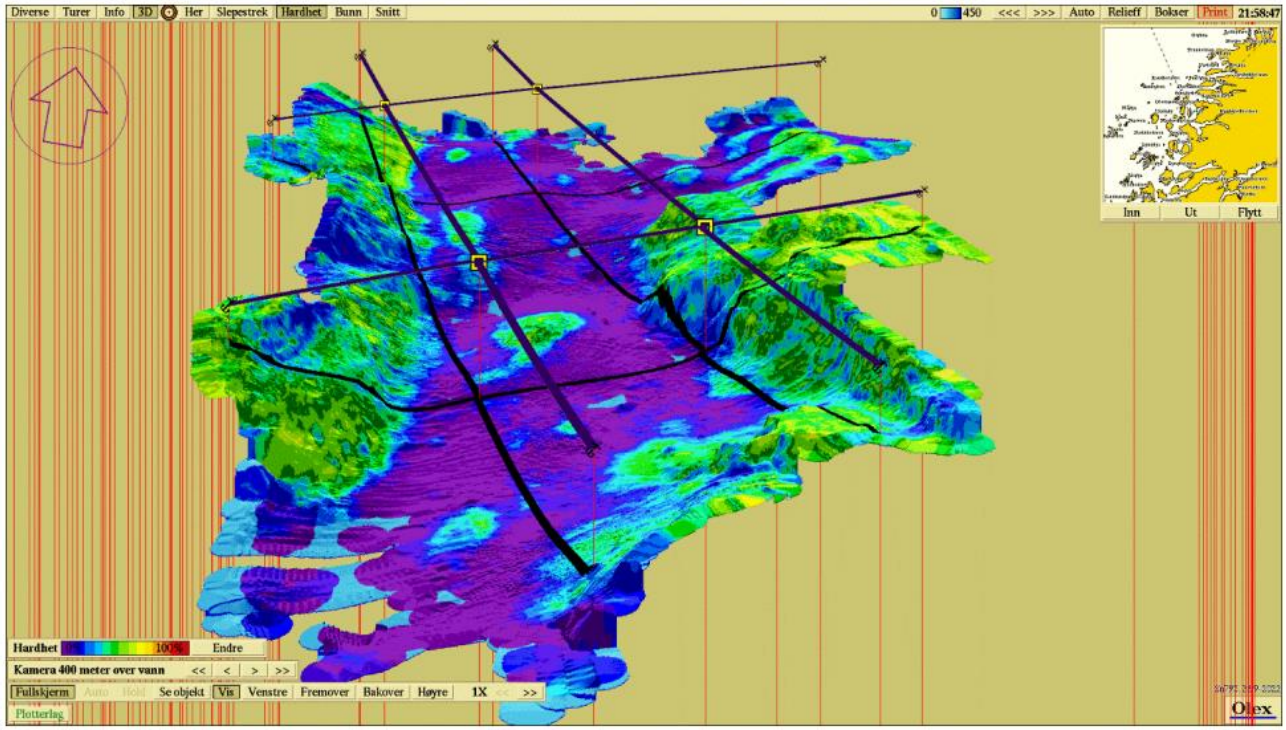
Figur A-1: *Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Prestvika sett fra nord-nordøst med planlagt anleggsramme inntegnet.*



Figur A-2: *Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Prestvika sett fra nord-nordøst med hardhet og planlagt anleggsramme inntegnet.*

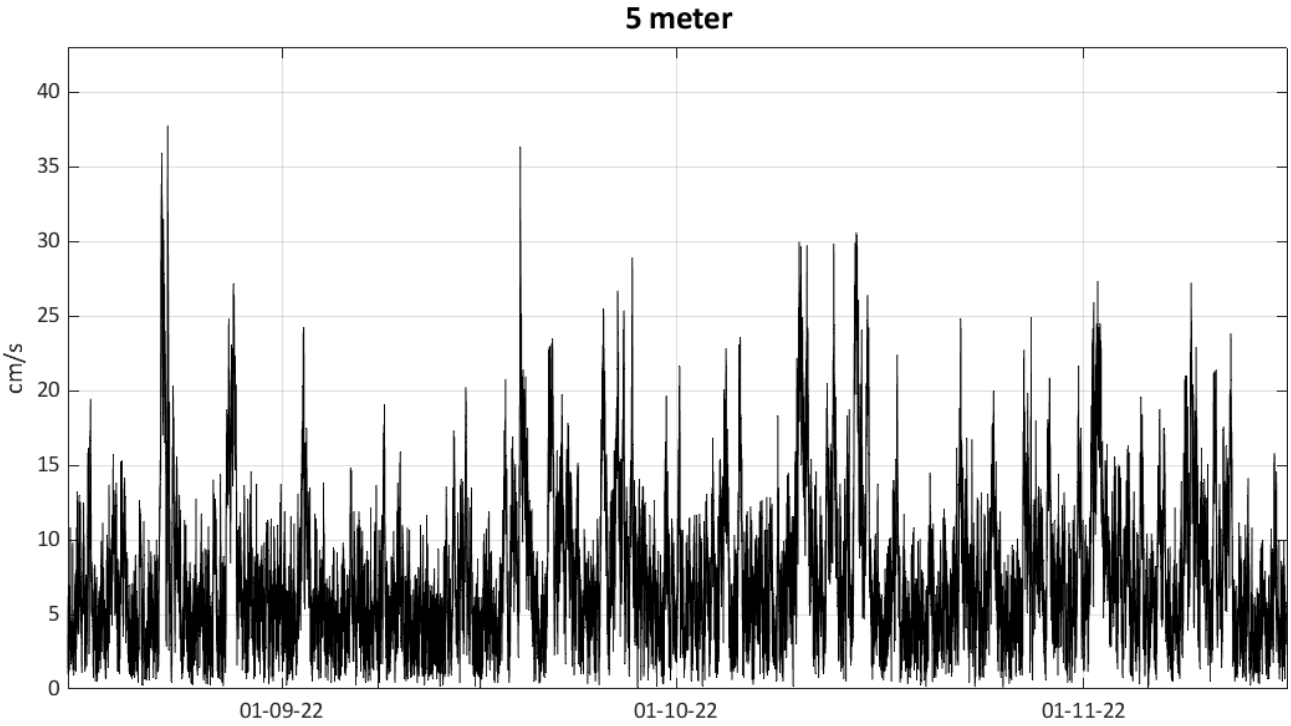


Figur A-3: *Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Prestvika sett fra sør-sørvest med planlagt anleggsramme inntegnet.*

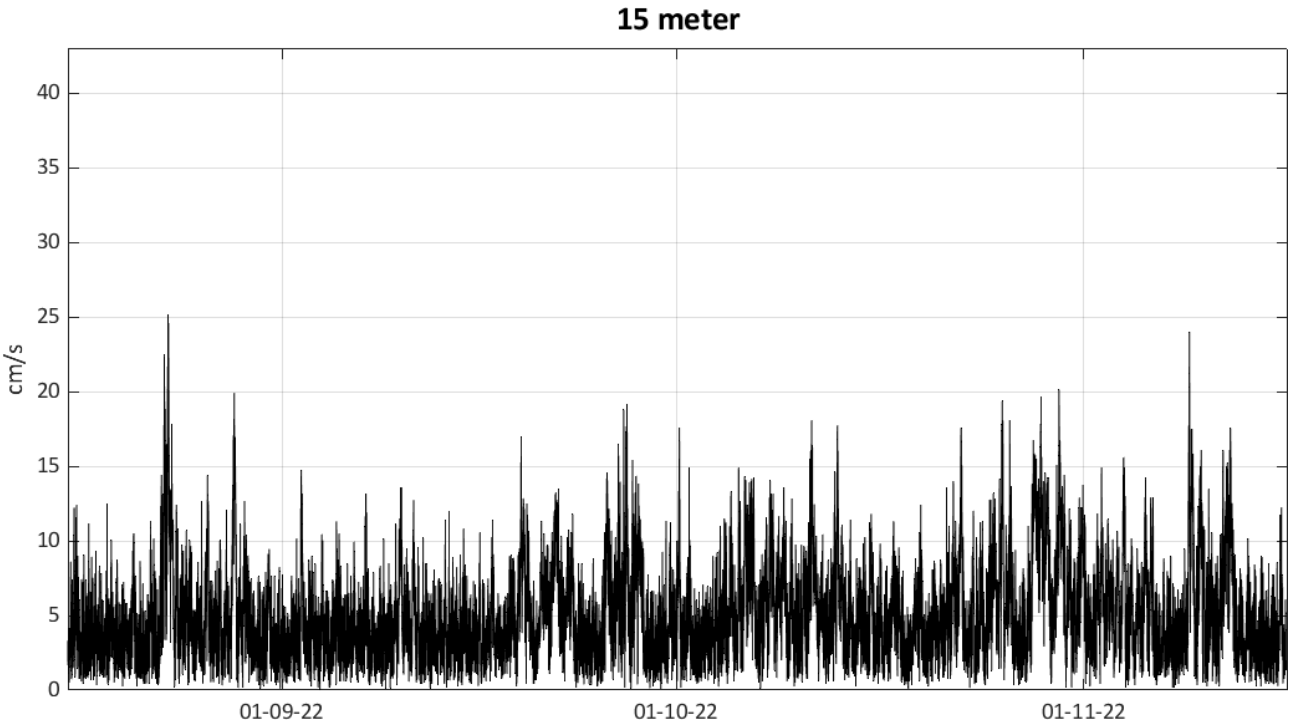


Figur A-4: *Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Prestvika sett fra sør-sørvest med hardhet og planlagt anleggsramme inntegnet.*

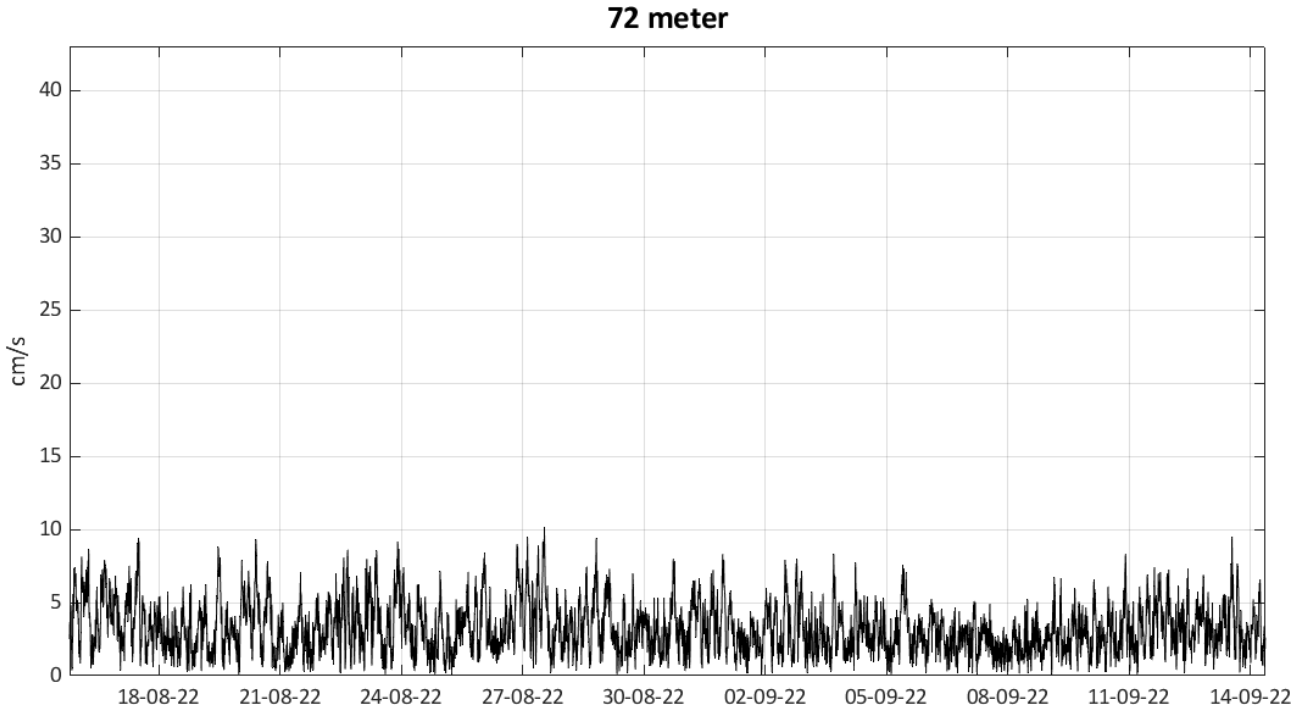
Vedlegg B – Vannstrømmålinger



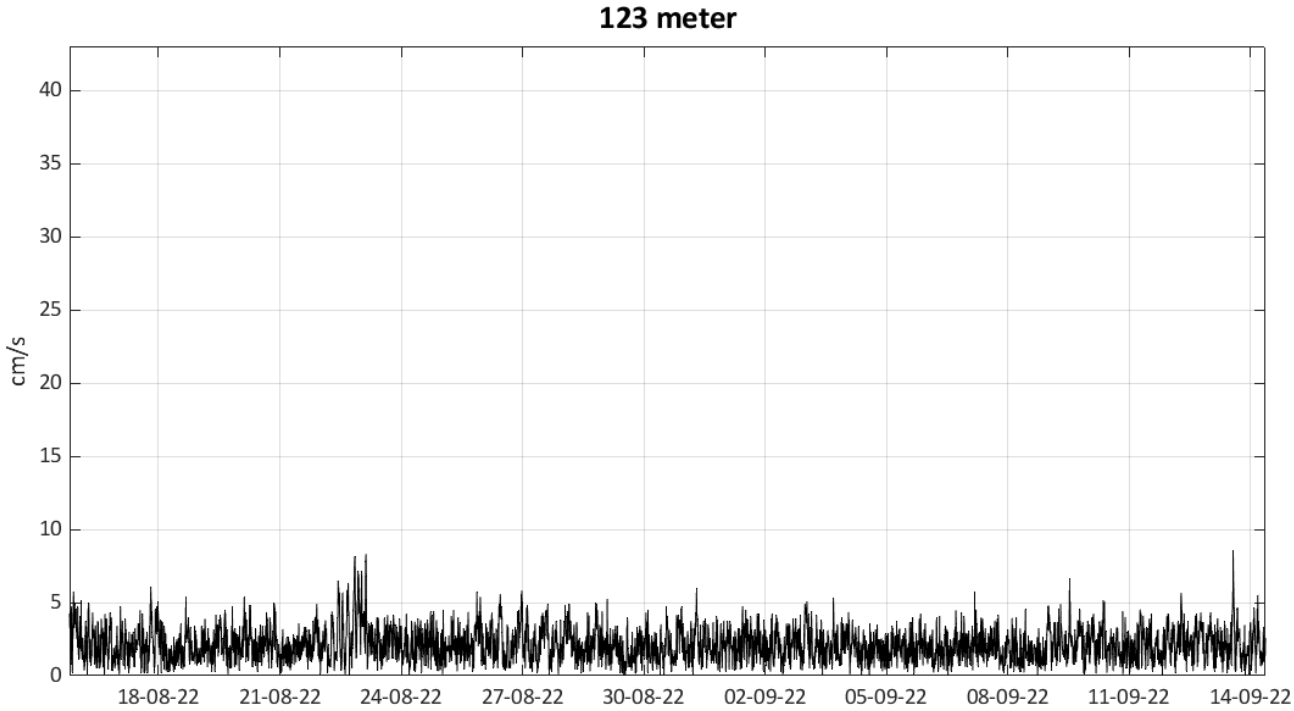
Figur B-1: *Vannstrømhastighet (cm/s) på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



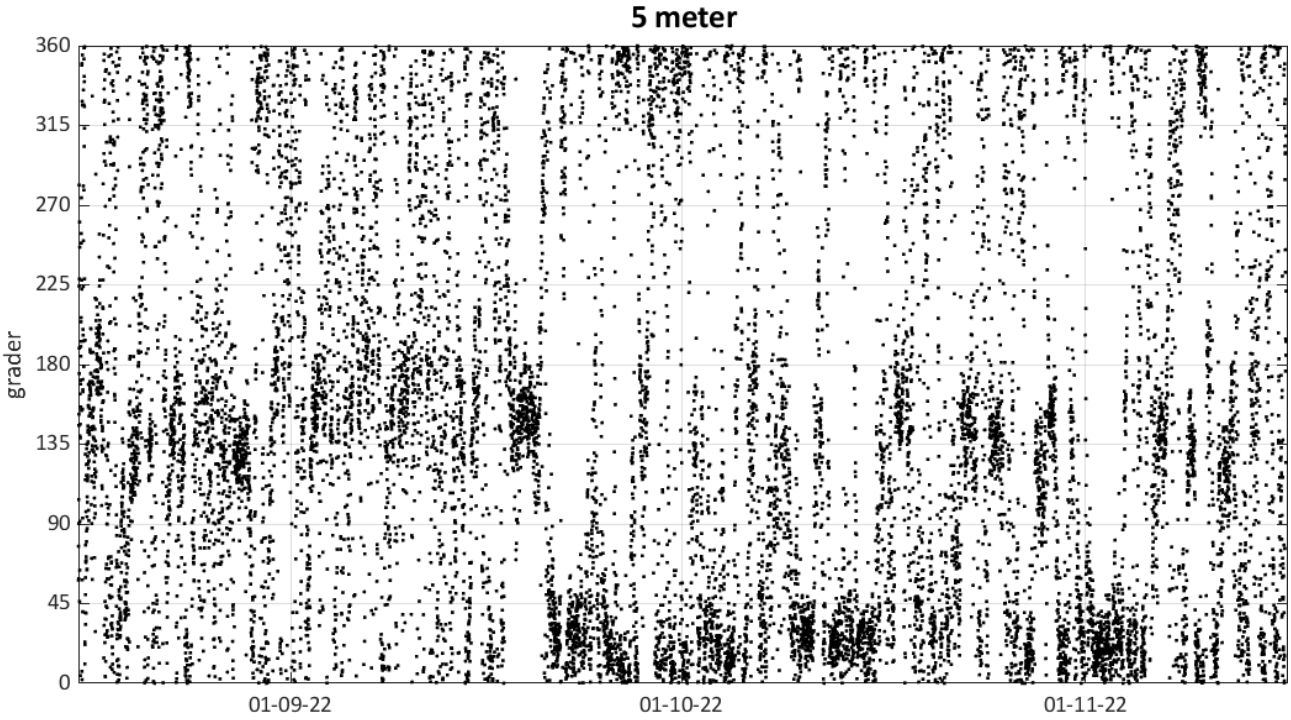
Figur B-2: *Vannstrømhastighet (cm/s) på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



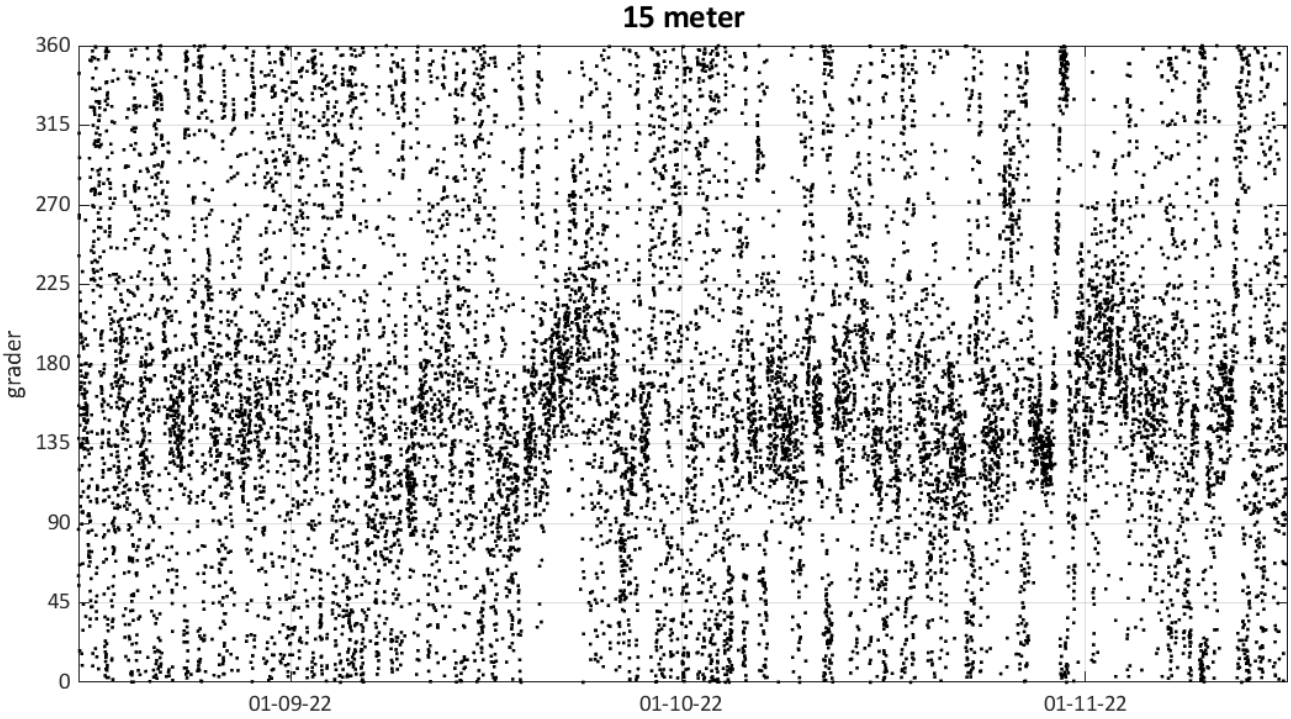
Figur B-3: *Vannstrømhastighet (cm/s) på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*



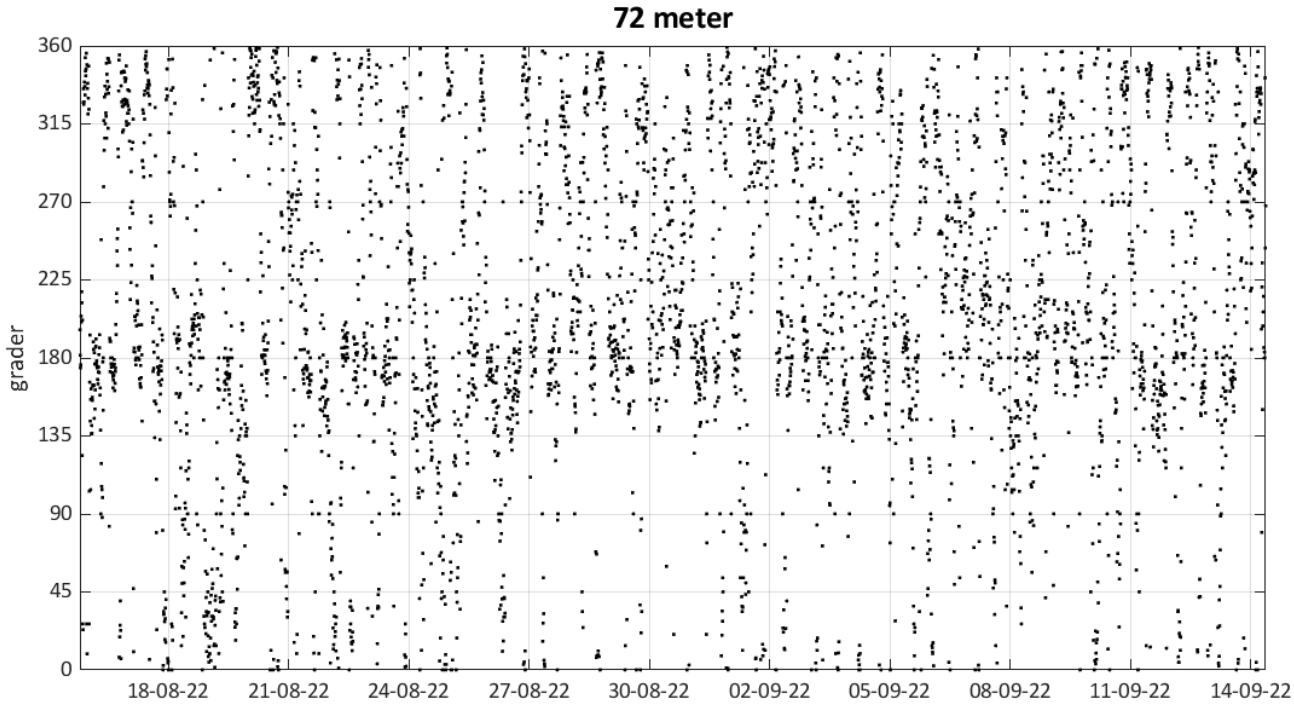
Figur B-4: *Vannstrømhastighet (cm/s) på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*



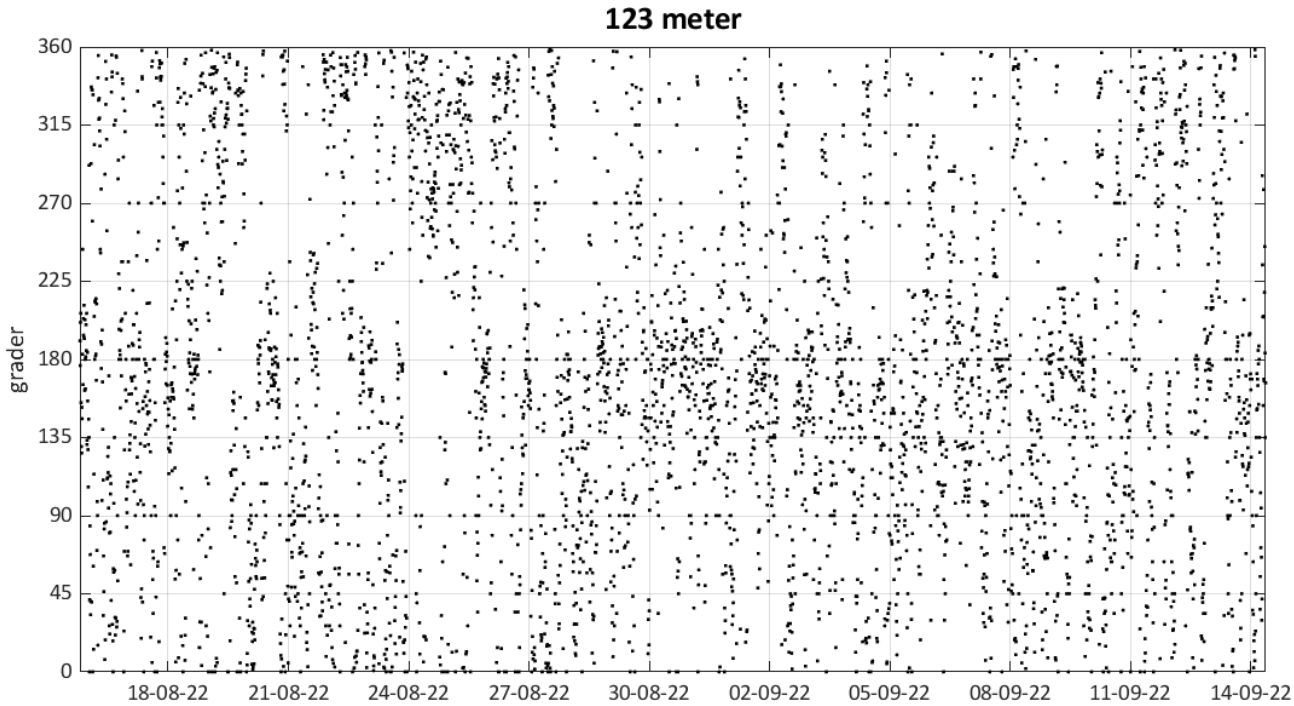
Figur B-5: *Vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*



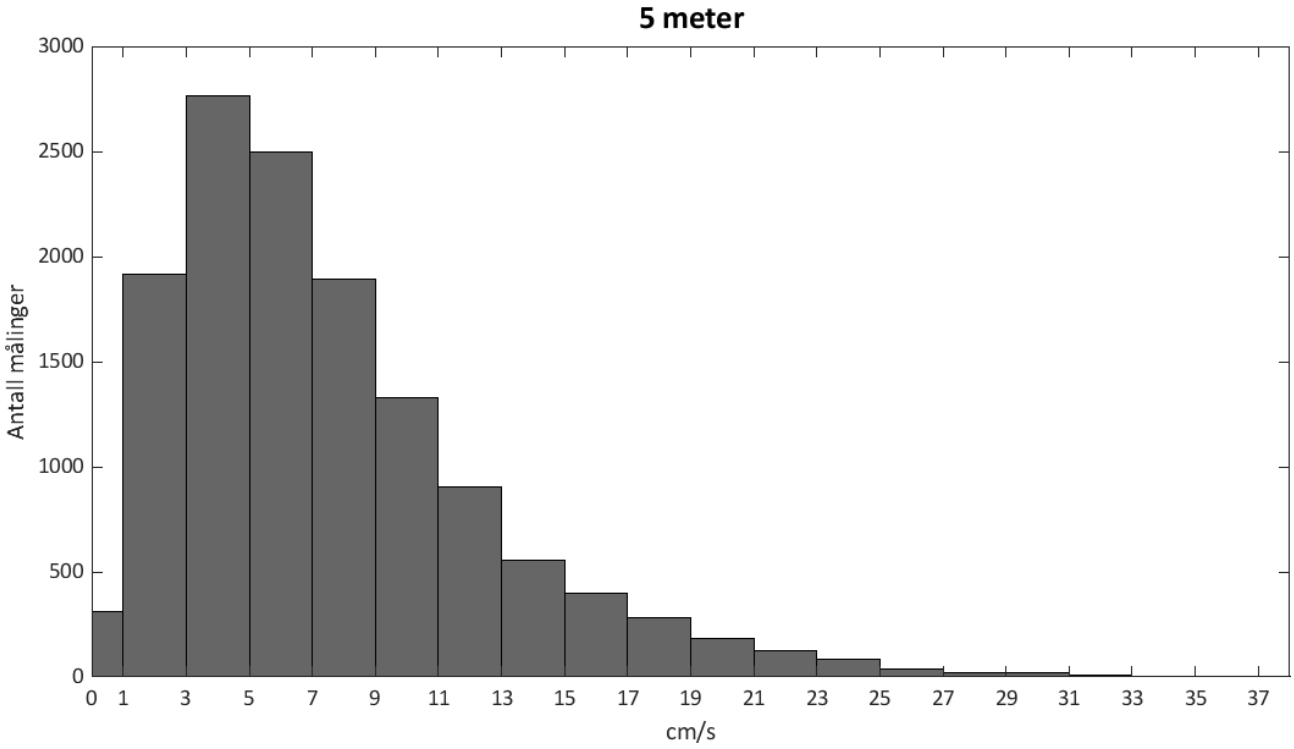
Figur B-6: *Vannstrømretning (°) på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*



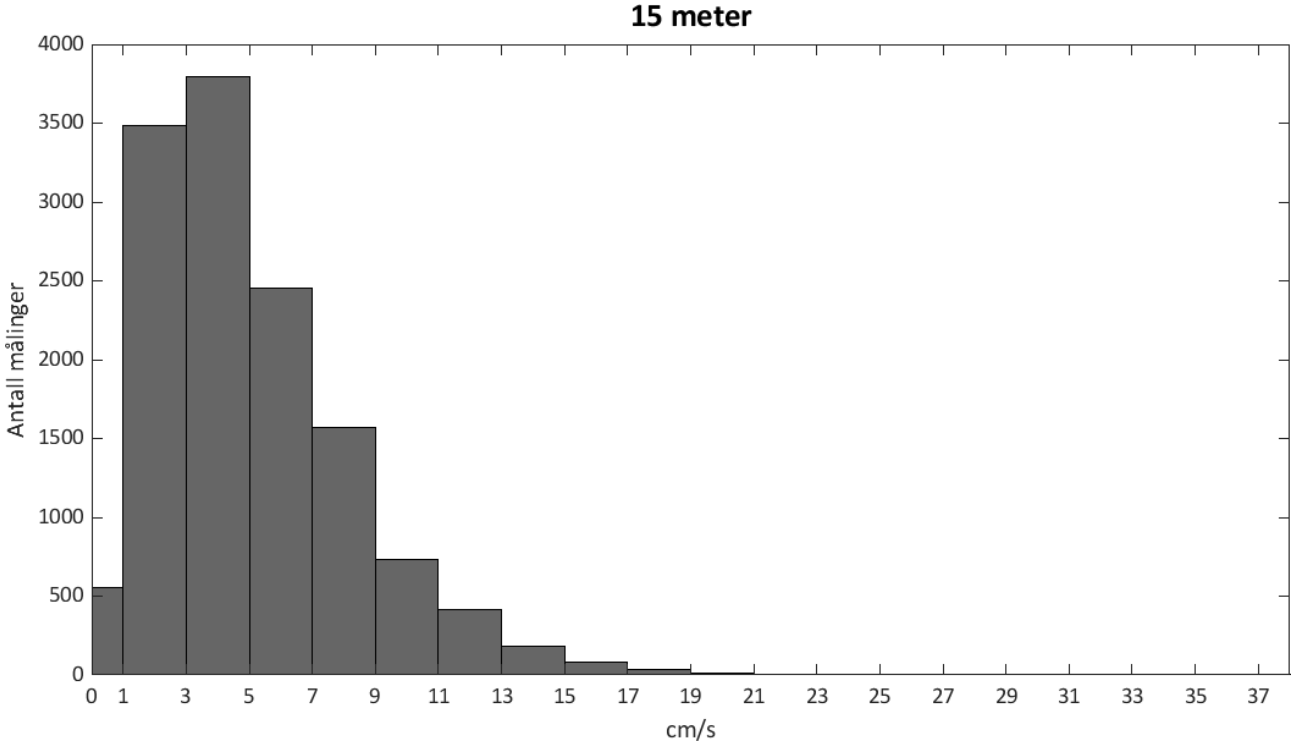
Figur B-7: *Vannstrømretning (°) på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*



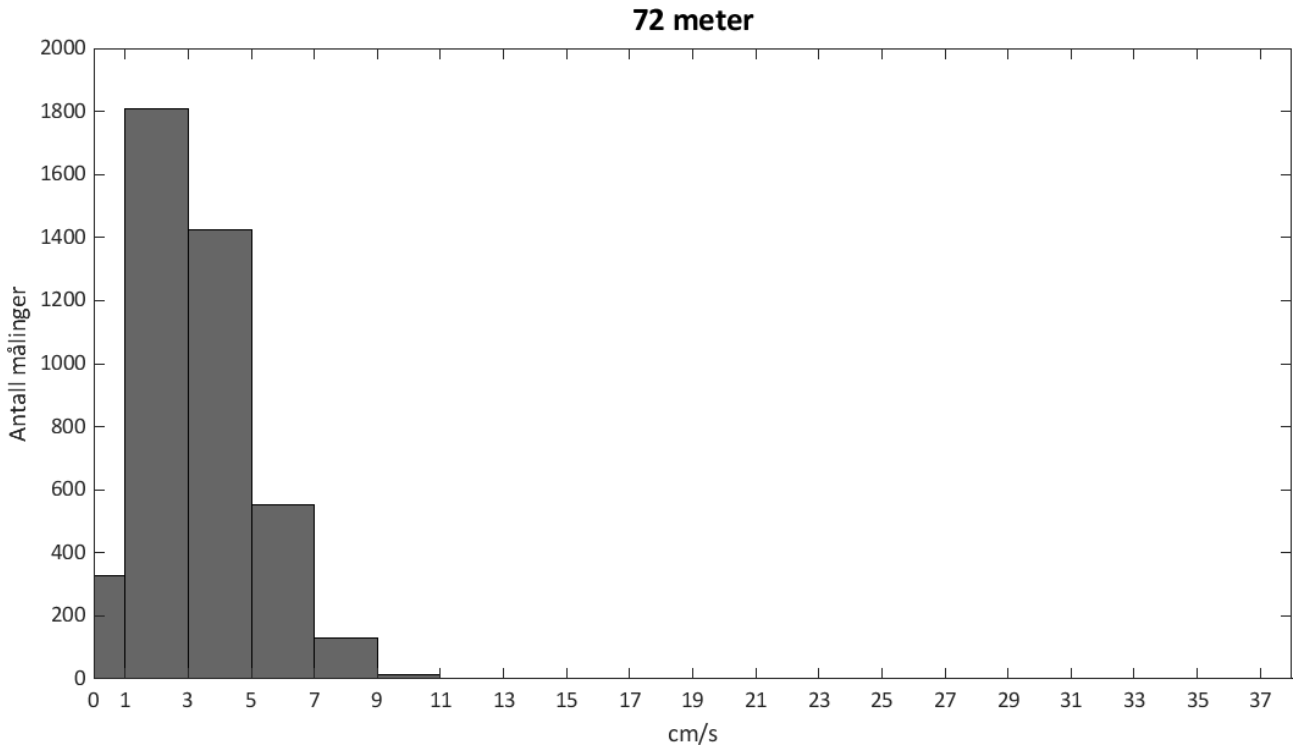
Figur B-8: *Vannstrømretning (°) på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*



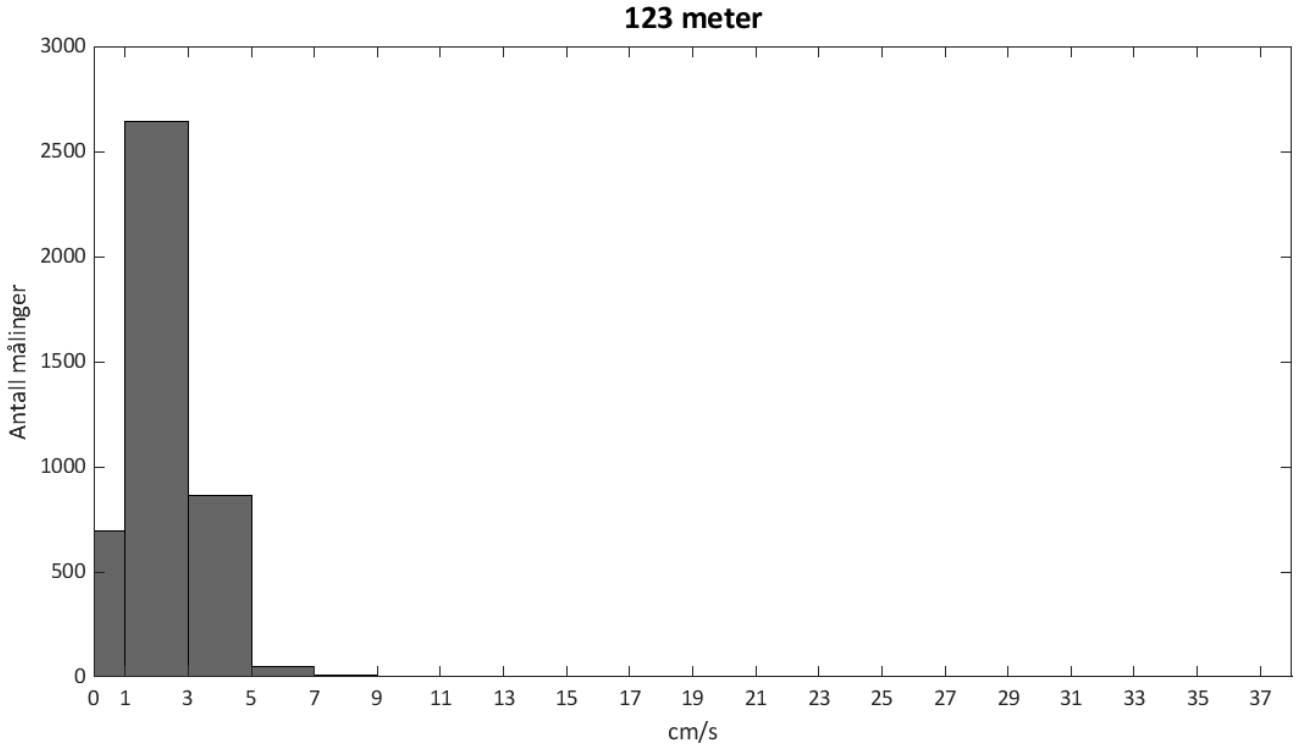
Figur B-9: *Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



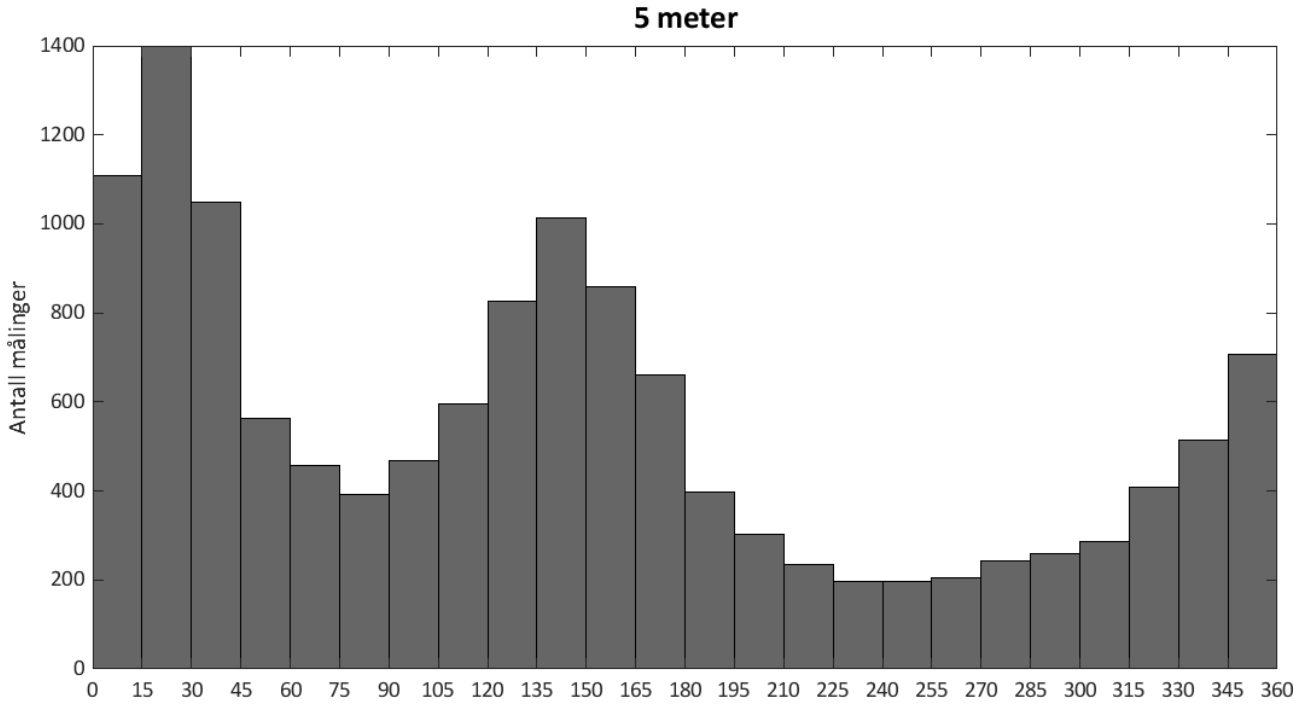
Figur B-10: *Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



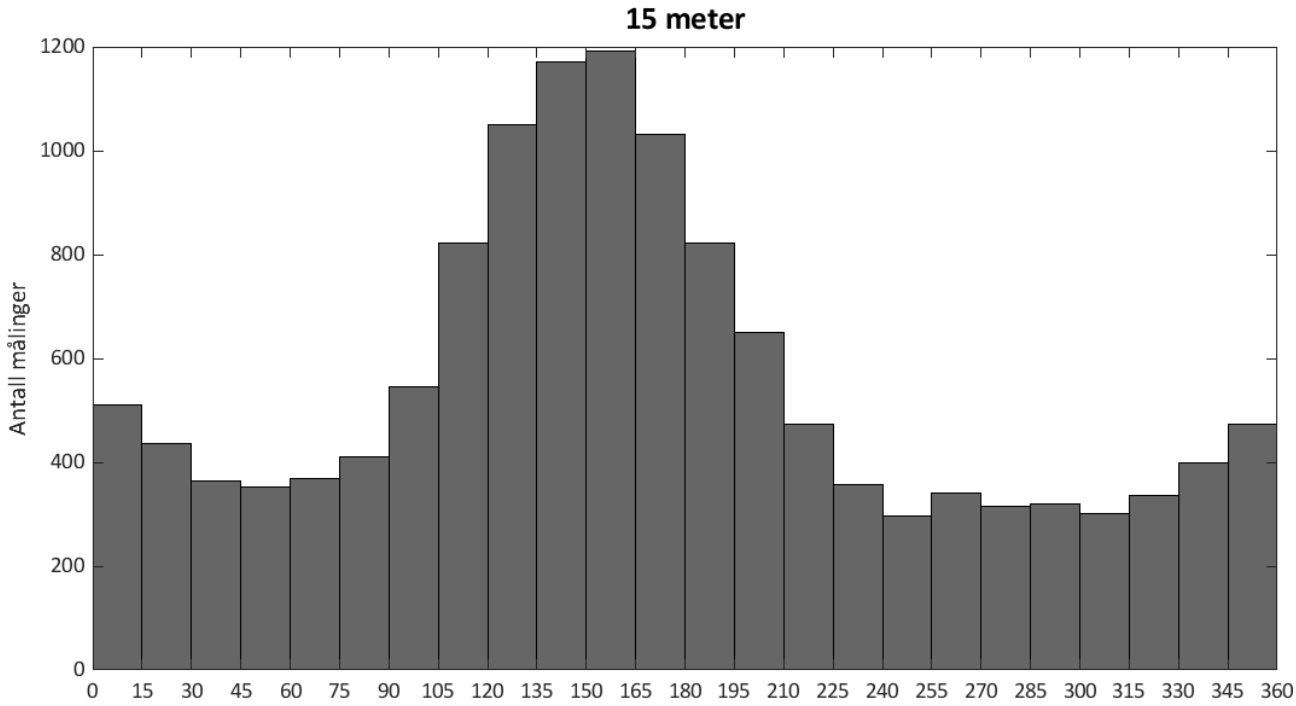
Figur B-11: *Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*



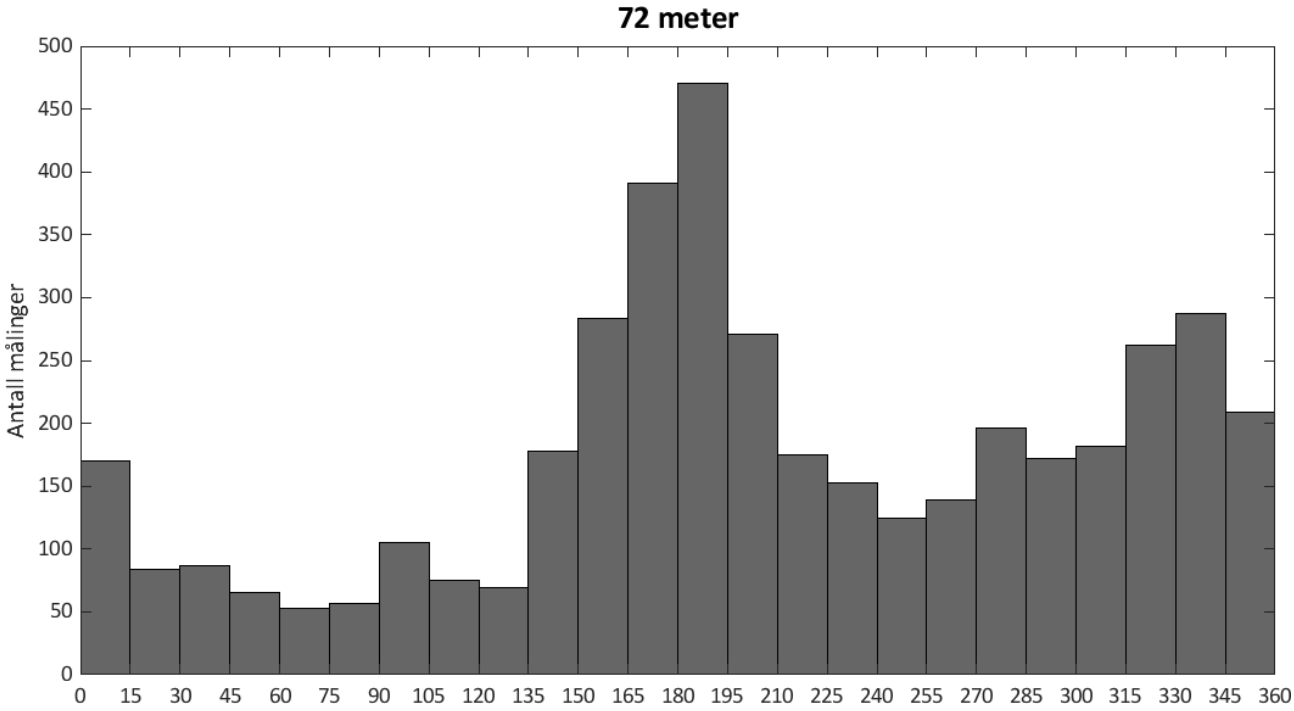
Figur B-12: *Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*



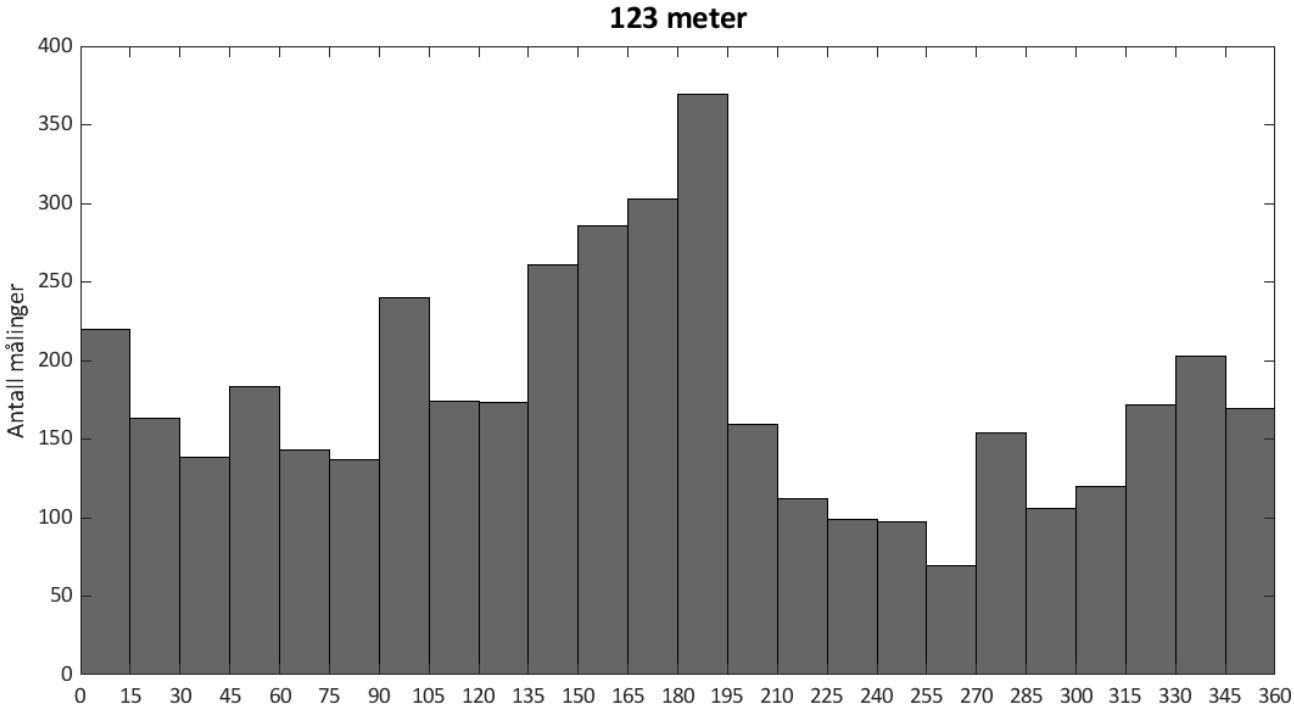
Figur B-13: *Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*



Figur B-14: *Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*



Figur B-15: *Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*



Figur B-16: *Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022. 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: 1681-9-22B					Feltdato: 14.09.2022							
Lokalitet: Prestvika			Lokalitetsnummer: -				Kunde: Kime Akva AS					
Gr.	**Parameter**	**Poeng**	**Prøvenummer**									**Indeks**
			1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	H	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	-	-	7,81	7,82	7,86	7,9	7,97	7,93	7,82	7,86	
	Eh (mV)	Målt verdi	-	-	-33,1	81,1	-64,4	-51,5	-9	13	-11	41	
		"+ ref. verdi			187,9	302,1	156,6	169,5	212	234	210	262	
	pH/Eh	Poeng	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	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									
		Myk = 2			2	2	2	2	2	2	2	2	
		Løs = 4											
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	0	0									
		¼ - ¾ = 1			1	1	1	1	1	1	1	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	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,00	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,53
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II & III		0,00	0,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,26
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Lokalitetstilstand		1										

pH/Eh Korrigert sum Indeks Middelverdi	Tilstand
< 1,1	1
1,1 - < 2,1	2
2,1 - < 3,1	3
≥ 3,1	4

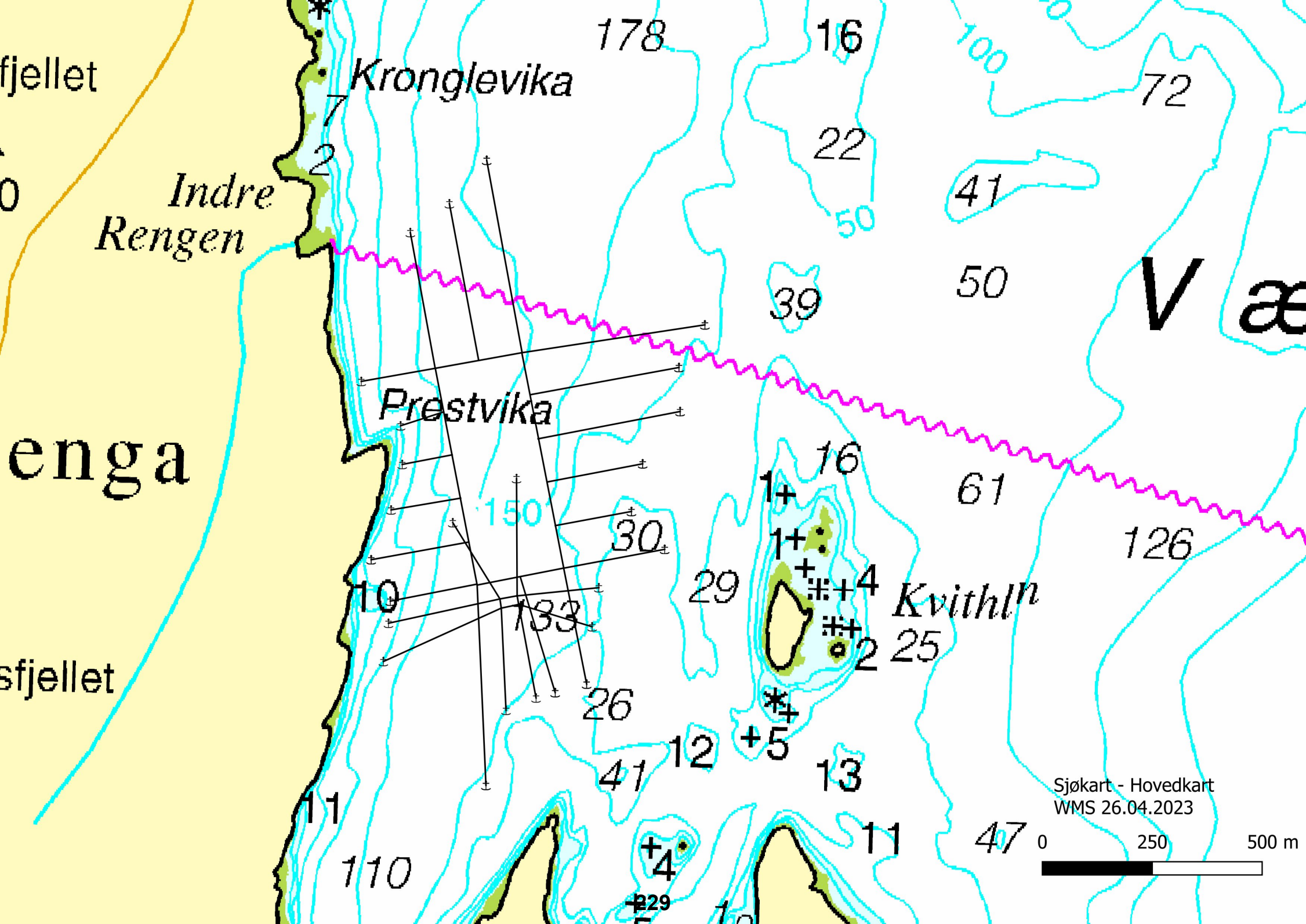
Buffertemperatur: 13,0°C	pH sjø: 8,35
Sjøtemperatur: 12,7°C	E_{obs} sjø: 96
Sedimenttemperatur: 9,5°C	Ref. elektrode: 221

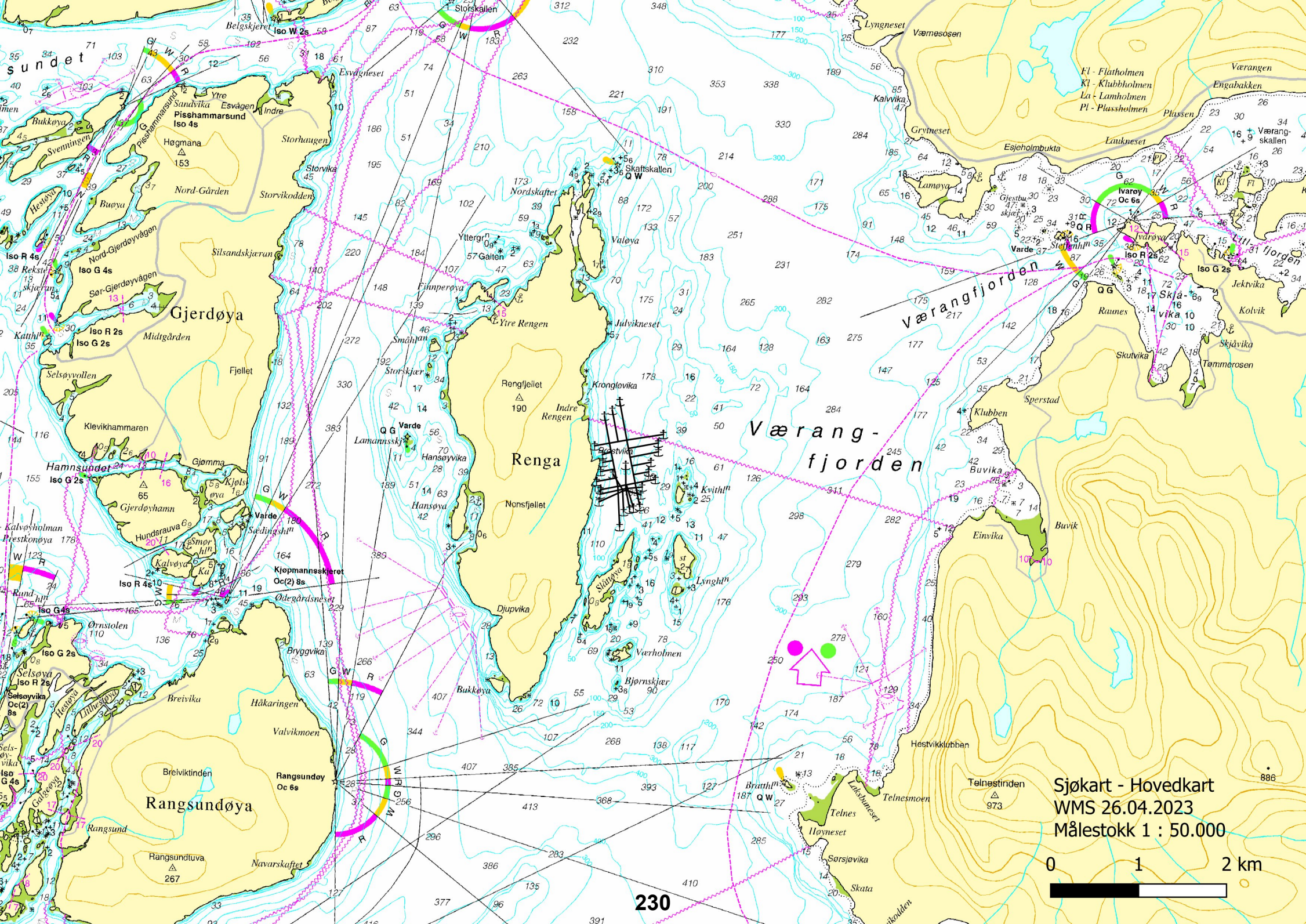
Tabell C-2: *Oversikt over resultatene fra bedømmingen av sedimentet og karakteristika på havbunnen ved prøvestasjonene (B.2-skjema). På hver stasjon blir sedimentet bedømt ved å fordele totalt fem poeng per stasjon, fordelt på hvilken type sediment som observeres i prøven. Tabellen inkluderer dybdetall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

AQUA KOMPETANSE AS										**Prøveskjema B.2**
Rapportnummer: 1681-9-22B				Feltdato: 14.09.2022						
Lokalitet: Prestvika		Lokalitetsnummer: -				Kunde: Kime Akva AS				
		Prøvenummer								
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Dyp (m):		118	126	135	151	140	141	152	157	159	153
Antall forsøk med prøvetaker:		1	2	2	1	1	3	1	1	1	2
Bobling ved prøvetaking:											
Sedimenttype	Leire			1	1	1	1	1	1	2	1
	Silt			3	3	3	3	3	3	3	3
	Sand										
	Grus				1						
	Skjellsand		1	1		1	1	1	1		1
Steinbunn											
Fjellbunn		5	4								
Fauna	Pigghuder		1			1					
	Krepsdyr										
	Skjell										
	Børstemark			3	1	1	5	3	3	ca. 10	ca. 10
	Andre dyr										
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											
Kommentarer			*Stein i åpning på første hugg. Slangestjerne.*	*Stein i åpning på første hugg.*		*Sjømus.*				*Åpen grabb på første hugg.*

Fra: Stefan Paulsen <stefan.paulsen@Kimeakva.no>
Sendt: fredag 5. mai 2023 08:32
Til: Post NFK
Kopi: Torgeir Fahle
Emne: Akvakultursøknad torsk - Rødøy kommune (del 2 av 3)
Vedlegg: Vedlegg 6.1.3 Sjøkart_1_10000.png; Vedlegg 6.1.3 Sjøkart_1_50000.png; Vedlegg 6.1.4 Bunnkartlegging Prestvika.pdf; Vedlegg 6.1.5 Beredskapsplan matfisk.pdf; Vedlegg 6.1.9 Beskrivelse av kvalitetssystemet.pdf; Vedlegg 6.2.1 B-undersøkelse Prestvika.pdf; Vedlegg 6.1.3 Prestvika 1-5000.tif

[ADVARSEL]: Denne e-posten kommer fra en ekstern avsender. Ikke klikk på lenker eller åpne vedlegg om du er usikker på avsenderen.


Kronglevika
Indre
Rengen
Prestvika
Kvithln
Sjøkart - Hovedkart
WMS 26.04.2023
0
250
500 m


Sjøkart - Hovedkart
WMS 26.04.2023
Målestokk 1 : 50.000
0 1 2 km
230
Gjerdøya
Renga
Rangsundøya
Værang-
fjorden
Værangfjorden
Hamnsundet
Pisshammarsund
Iso 4s
Iso W 2s
Storskallen
Skaftskallen
Q W
Varde
Q G
Ivarøy
Oc 6s
Iso R 2s
Iso G 2s
Iso R 4s
Iso G 4s
Kjøpmannsskjeret
Oc(2) 8s
Rangsundøy
Oc 6s
Selsøyvika
Oc(2) 8s
Esvågneset
Storvikodden
Nord-Gården
Midtgården
Fjellet
Selsøyvollen
Klevikhammaren
Gjerdøyhamn
Hundsrauva
Kalvøya
Ørnstolen
Bryggvika
Breivika
Håkaringen
Valvikmoen
Brelviktinden
Rangsundtuva
Navarskaftet
Rangsund
Nordskaftet
Valøya
Finnperøya
Ytre Rengen
Julvikneset
Krongløvika
Indre Rengen
Rengfjellet
Nonsfjellet
Djupvika
Bukkøya
Værholmen
Bjørnskjær
Hansøyvika
Hansøya
Storskjær
Småhlan
Yttergrn
Galten
Skattøya
Lynghlm
Kvithlm
Bratthlm
Telnestinden
Telnesmoen
Telnes
Høyneset
Sørsjøvika
Skata
Hestvikklubben
Lakshuneset
Lamøya
Grytneset
Kalvvika
Esjeholmbukta
Laukneset
Plassen
Værangen
Engabakken
Værangskallen
Fl - Flatholmen
Kl - Klubbholmen
La - Lamholmen
Pl - Plassholmen
Lyngneset
Værnesosen
Ivarøya
Steffenhlm
Raunes
Skjåvika
Jektvika
Kolvik
Tømmerosen
Skutvika
Sperstad
Klubben
Buvika
Buvik
Einvika
Lille fjorden
Gjestbu skjær
Sandvika
Esvågen
Indre
Ytre
Bukkøya
Svemmingen
Heståya
Buøya
Nord-Gjerdøyvågen
Sør-Gjerdøyvågen
Silsandskjæran
Rekstø skjæran
Kathlm
Gjømma
Kjølsøya
Kalvøyholman
Prestkonøya
Rundhlm
Smørhlm
Sædingshlm
Ødegårdsneset
Selsøya
Hesteøya
Litlhestøya
Gatseøya
Rangsund
Lamannsskj
Hansøyvika
Indre Rengen
Ytre Rengen
Skattøya
Lynghlm
Kvithlm
Bratthlm
Laksbuneset
Telnesmoen
Telnes
Høyneset
Sørsjøvika
Skata
Hestvikklubben
Telnestinden
973
Rengfjellet
190
Nonsfjellet
Hågmana
153
Rangsundtuva
267
Kjølsøya
65
Gjømma
Ytre Rengen
Storhaugen
Storvika
Storvikodden
Nord-Gården
Midtgården
Fjellet
Selsøyvollen
Klevikhammaren
Gjerdøyhamn
Hundsrauva
Kalvøya
Ørnstolen
Bryggvika
Breivika
Håkaringen
Valvikmoen
Brelviktinden
Rangsundtuva
Navarskaftet
Rangsund
Nordskaftet
Valøya
Finnperøya
Julvikneset
Krongløvika
Indre Rengen
Rengfjellet
Nonsfjellet
Djupvika
Bukkøya
Værholmen
Bjørnskjær
Hansøyvika
Hansøya
Storskjær
Småhlan
Yttergrn
Galten
Skattøya
Lynghlm
Kvithlm
Bratthlm
Telnestinden
Telnesmoen
Telnes
Høyneset
Sørsjøvika
Skata
Hestvikklubben
Lakshuneset
Lamøya
Grytneset
Kalvvika
Esjeholmbukta
Laukneset
Plassen
Værangen
Engabakken
Værangskallen
Lyngneset
Værnesosen
Ivarøya
Steffenhlm
Raunes
Skjåvika
Jektvika
Kolvik
Tømmerosen
Skutvika
Sperstad
Klubben
Buvika
Buvik
Einvika
Lille fjorden
Gjestbu skjær
Sandvika
Esvågen
Indre
Ytre
Bukkøya
Svemmingen
Heståya
Buøya
Nord-Gjerdøyvågen
Sør-Gjerdøyvågen
Silsandskjæran
Rekstø skjæran
Kathlm
Gjømma
Kjølsøya
Kalvøyholman
Prestkonøya
Rundhlm
Smørhlm
Sædingshlm
Ødegårdsneset
Selsøya
Hesteøya
Litlhestøya
Gatseøya
Rangsund
Lamannsskj
Hansøyvika
Indre Rengen
Ytre Rengen
Skattøya
Lynghlm
Kvithlm
Bratthlm
Laksbuneset
Telnesmoen
Telnes
Høyneset
Sørsjøvika
Skata
Hestvikklubben
Telnestinden
973
Rengfjellet
190
Nonsfjellet
Hågmana
153
Rangsundtuva
267
Kjølsøya
65
Gjømma

2022

Havbunnskartlegging ved Prestvika, Rødøy kommune, 14.09.2022

Kime Akva AS

AQUA KOMPETANSE AS

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger

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

Rapportens tittel:

Havbunnskartlegging ved Prestvika, Rødøy kommune, 14.09.2022

Dato for kartlegging: 14.09.2022	Rapportdato: 10.10.2022 Rapportnummer: 1745-9-22M	Antall sider uten vedlegg: 11 Antall sider totalt: 11
Oppdragsgiver: Kime Akva AS	Kontaktperson: Stefan Paulsen	Prosjektleder/felt utført av: Lars Børsheim
Lokalitet: Prestvika	Kommune: Rødøy	Fylke: Nordland
Instrumenttype: Multistråle ekkolodd	Oppløsning på opplodding: 0,46 meter	Oppløsning vurdert: 0,46 meter

Sammendrag

Det er foretatt havbunnskartlegging ved Prestvika, som ligger i Værangfjorden i Rødøy kommune. Kartleggingen viser at det er en renne under anlegget med orientering nord-sør, med dybder fra 140 meter til 170 meter. På vest- og østsiden av anlegget blir det brått grunnere med dybder opp mot 30 m – 40 m i kartleggingsområdet. Ved de dypeste områdene i kartleggingssonen er det bløt bunn, og ved de grunneste området er det middels hard bunn.

Emneord: havbunnskartlegging, multistråle, ekkolodd

ID 416-16

Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel

Rapportansvarlig (og kvalitetssikring av data):	Kvalitetssikrer:
Karl Ivar Dahle Høstland	Hege G. Frøysa

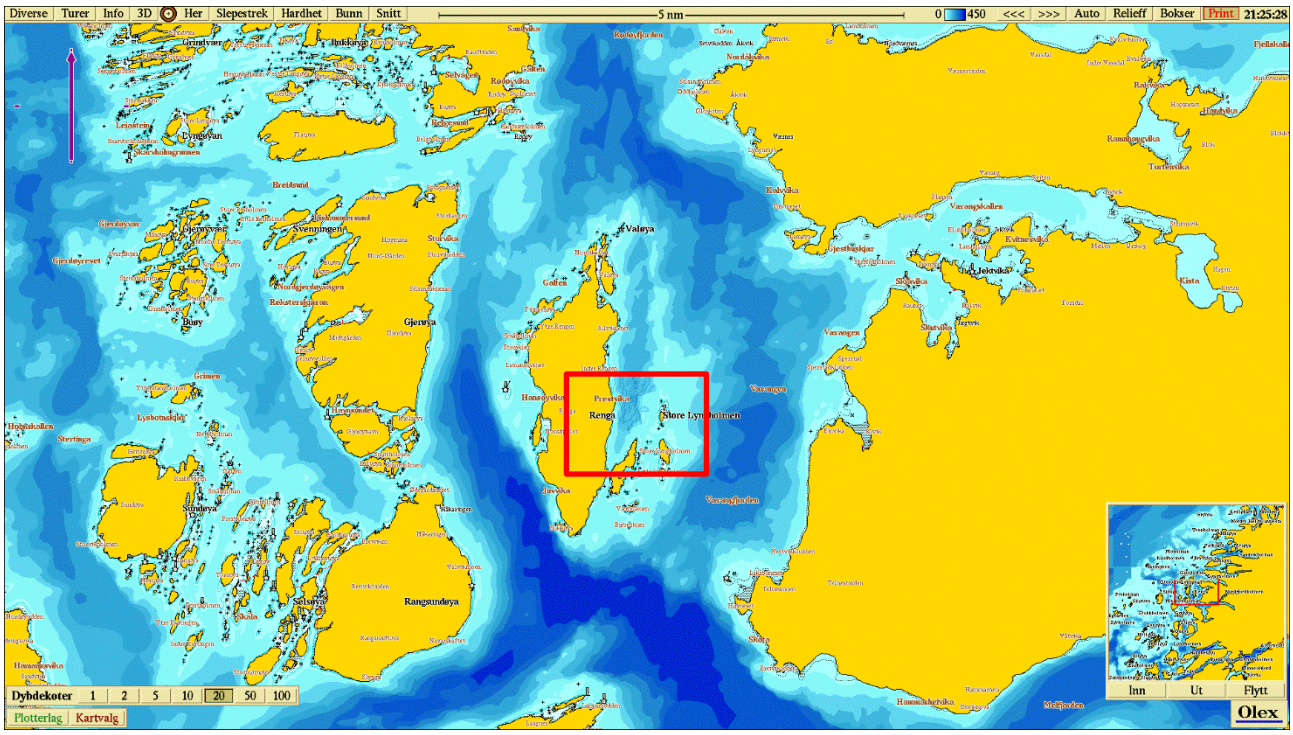
© 2022 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse 3
1. Bakgrunn 4
2. Instrumentering 4
3. Databehandling og -kvalitet 4
4. Resultater 6
4.1 Perspektivisk 2D 6
4.2 Perspektivisk 3D 8

1. Bakgrunn

Aqua Kompetanse AS har utført havbunnskartlegging ved Prestvika i Rødøy kommune og denne rapporten inneholder prosesserte bunndata som beskriver vanndybde, bunntype og batymetri fra det aktuelle området. Rapporten er en oppsummering av resultatene fra oppløddingen og er bygd på forutsetningen om at leseren studerer følgende data og figurer nøye. Kvalitetssikret bunndata kan benyttes til anleggsplanlegging og -plassering. Rådata finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS.



Figur 1.1: *Oversiktskart over deler av Rødøy kommune. Innrammet kartutsnitt i rødt viser området som er kartlagt ved Prestvika. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.*

2. Instrumentering

Målingene er utført med Olex WASSP1 multistråle-ekkolodd. Posisjoneringssystemet er av typen Trimble BX982 GPS2 / GLONASS3 cpos-korrigeringstjeneste (med nøyaktighet på ca. 1 meter). Bevegelsesjustering på båten utføres av Kongsberg MRU4. Ekkoloddet har en varierende rekkevidde, avhengig av bunntopografi og vannkvalitet, på ca. 200-300 meters dybde. På dypere vann enn 200-300 meter kan det presenteres data fra mobilt enkeltstråle-ekkolodd og/eller data fra Olex standard.

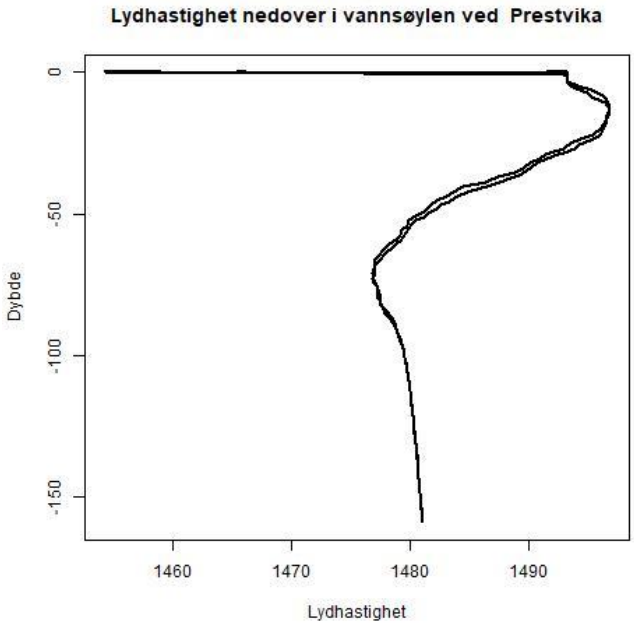
3. Databehandling og -kvalitet

Ved opplodding av havbunnen er det mange faktorer som påvirker kvaliteten til resultatene. Dybdeverdier som lager avvikende formasjoner i bunnkartet betraktes vanligvis som målefeil, og vises som topper, hull, eller langsgående arr i kartet. Avvikende målinger identifiseres gjennom en kombinasjon av manuelle og automatiske metoder og vurderinger. De avvikende målingene slettes og bunnkartet kalkuleres på nytt.

Båtens utforming og montering av transduser er mulige feilkilder, så korrigering av «roll, pitch og heading» kan være nødvendig. Slike feil sees ofte som høydeforskjeller mellom kjøringer og ruglete havbunn i overlappende kjøringer. Roll og pitch er satt til null for dette datasettet på bakgrunn av manuell kvalitetskontroll.

Den antatte lydhastigheten WASSP/Olex benytter for å beregne dybder er en annen mulig feilkilde, hvor feil i lydhastighet ofte vises som konvekse eller konkave strukturer i batymetrien, avhengig av om antatt

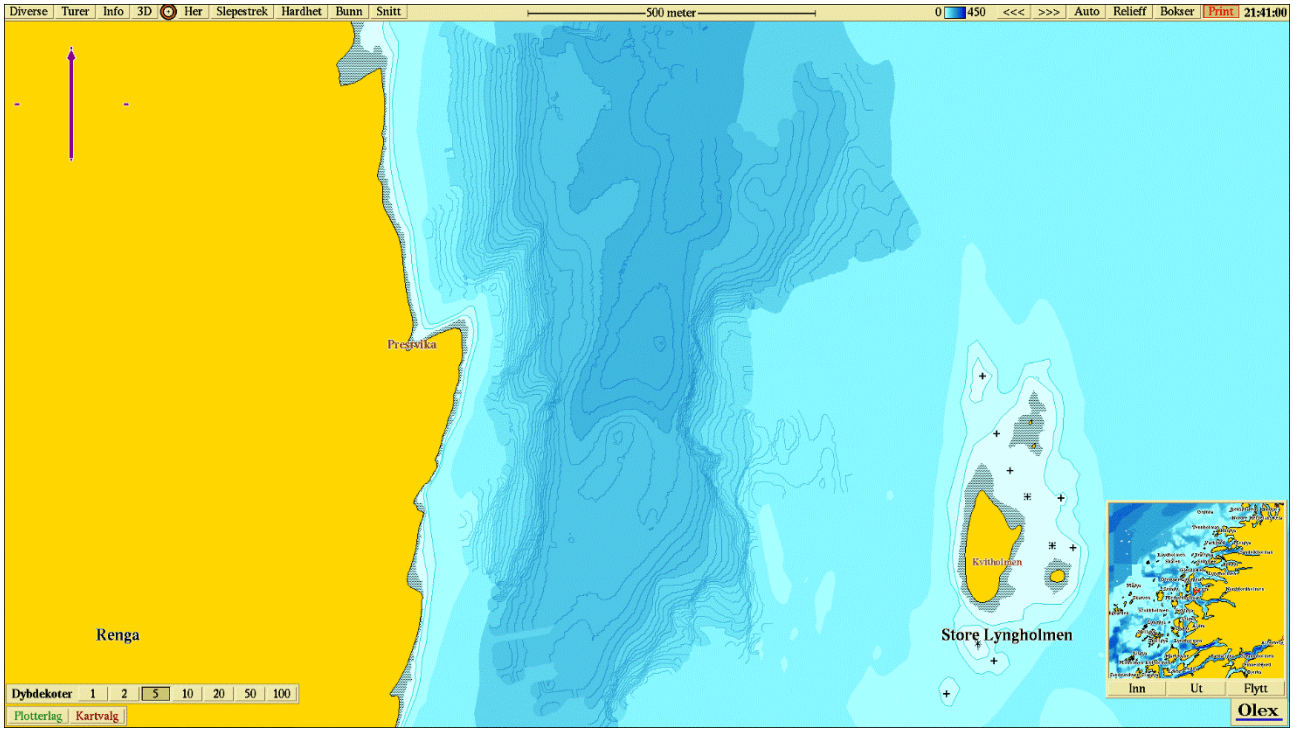
lydhastighet er for lav eller for høy. Ved denne kartleggingen ble det benyttet en CTD (konduktivitet, temperatur og dybde) til å ta en profil av lydhastighet i vannsøylen før oppploddingsstart (**Figur 3.1**). Profilen ble deretter konvertert til et format Olex forstår og lastet inn. Ettersom profilen i vannsøylen varierer med tid og geografisk plassering vil lydhastigheten kunne påvirke resultatene, men trolig ikke i stor grad for dette datasettet. Oppploddingsforholdene var tilfredsstillende.



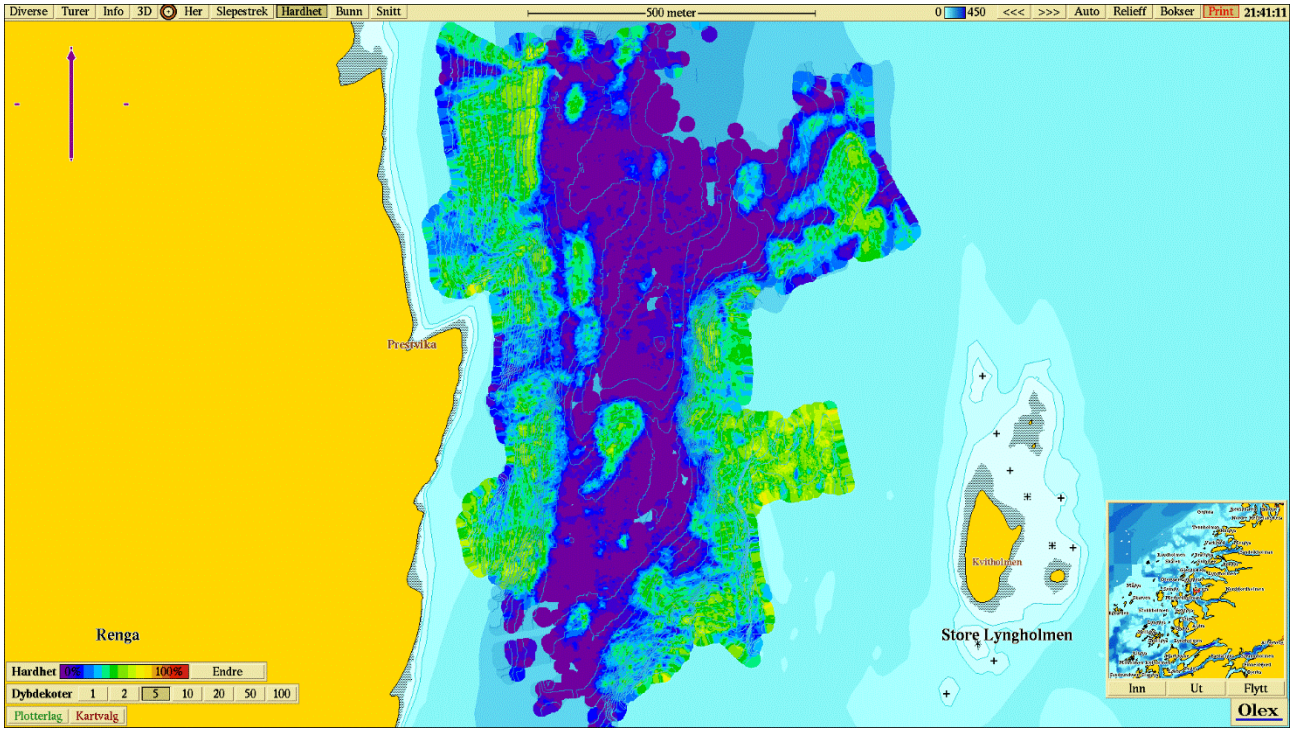
***Figur 3.1**: Lydhastighetsprofil ved Prestvika tatt 14.09.2022 i posisjon 66˚36.582 N, 13˚08.357 Ø.*

4. Resultater

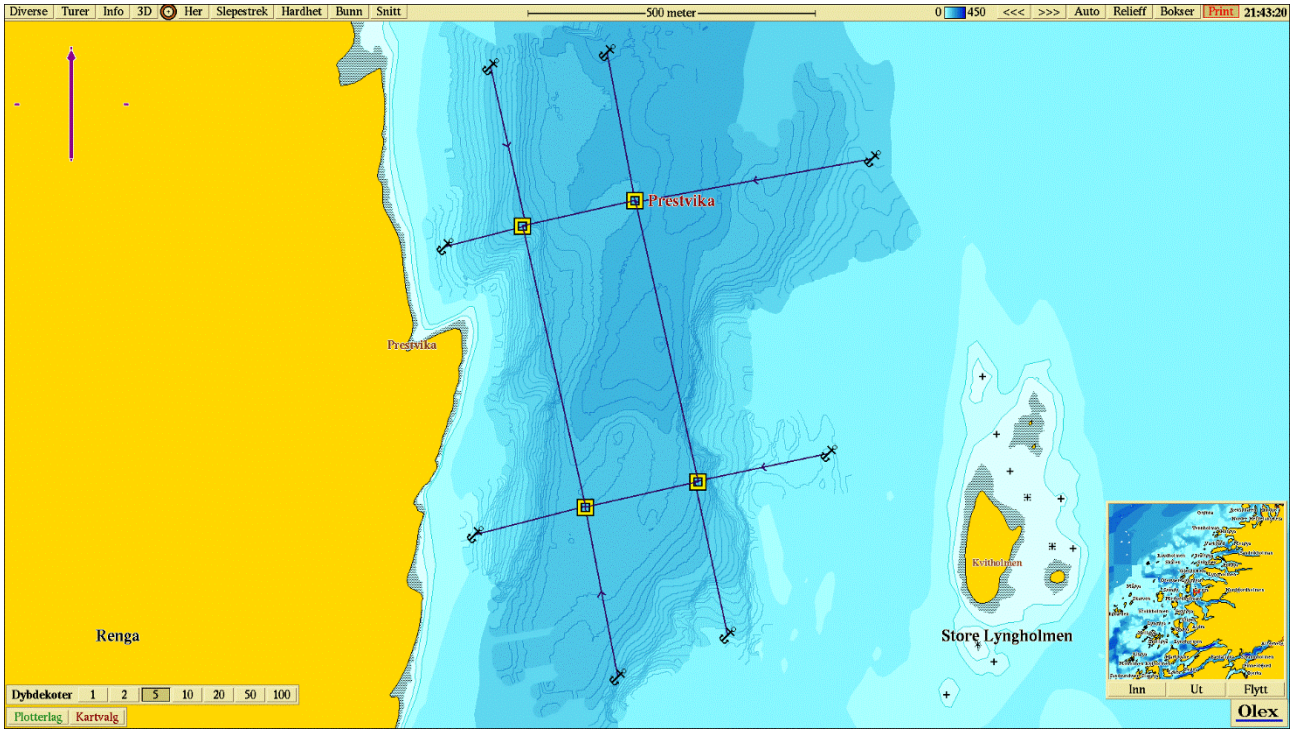
4.1 Perspektivisk 2D



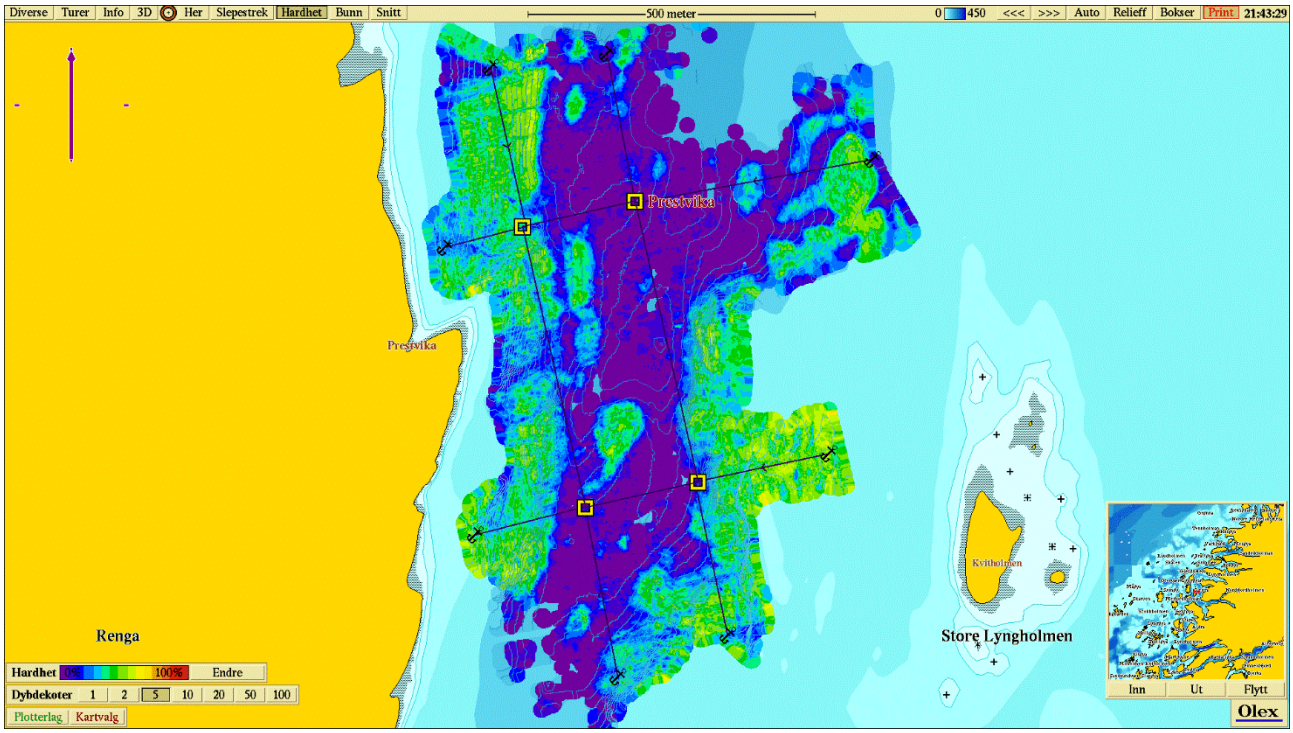
Figur 4.1.1: *Oversiktskart over området som er kartlagt ved Prestvika i Rødøy kommune. Dybdekoter for hver 5. meter er markert, og blåtoner fra lys til mørk markerer økende dybde. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.*



Figur 4.1.2: *Oversiktskart med bunnhardhet uttrykt med fargeskala ved Prestvika. Hardbunnskala går fra rød farge (hardbunn) til lilla farge (bløtbunn). Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.*

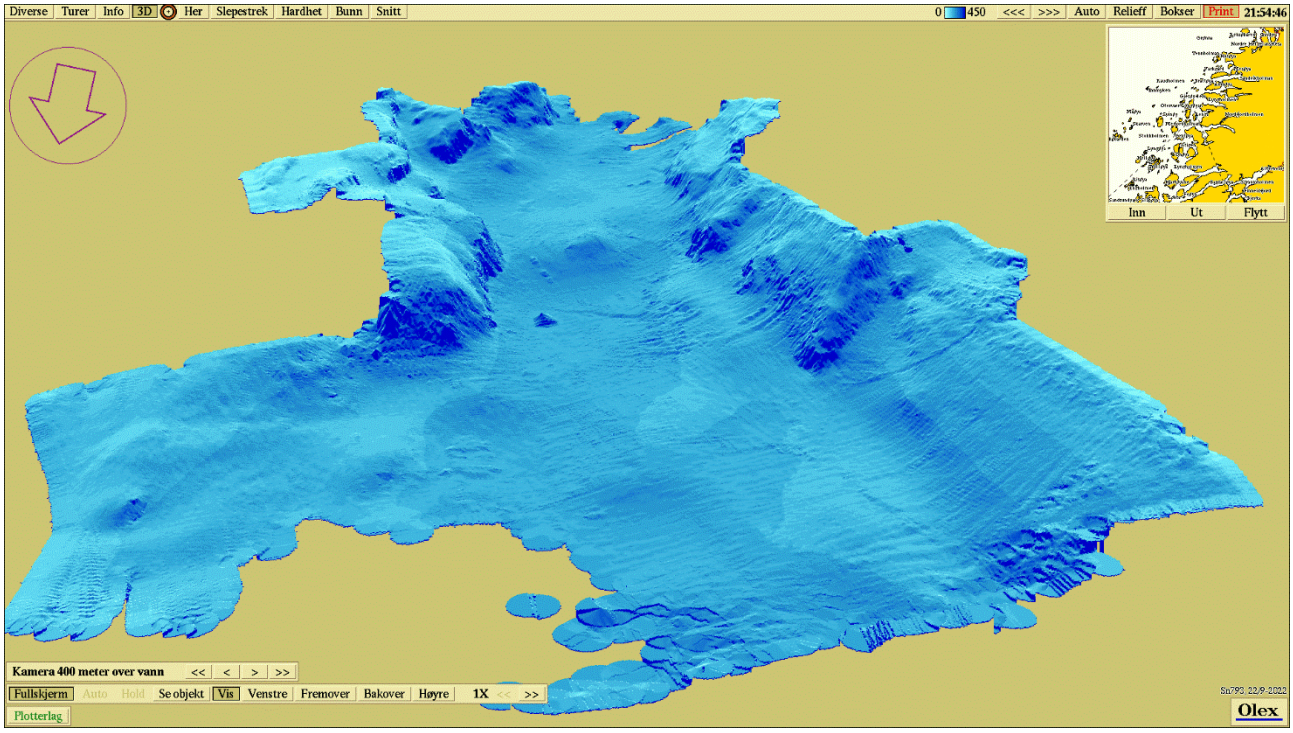


Figur 4.1.3: *Oversiktskart med fortøyninger over området i nærheten av Prestvika. Dybdekoter for hver 5. meter er markert, og blåtoner fra lys til mørk markerer økende dybde. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.*

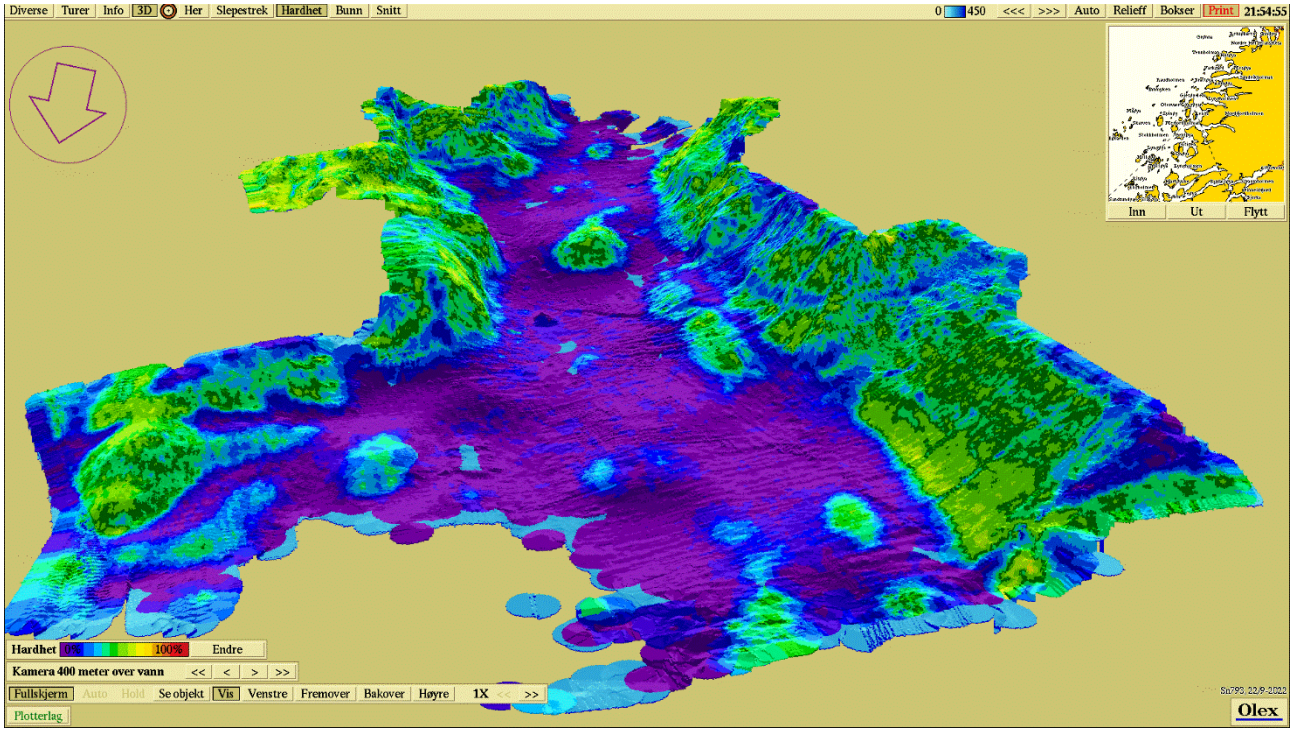


Figur 4.1.4: *Oversiktskart med fortøyninger og bunnhardhet uttrykt med fargeskala over området i nærheten av Prestvika. Hardbunnskala går fra rød farge (hardbunn) til lilla farge (bløtbunn). Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.*

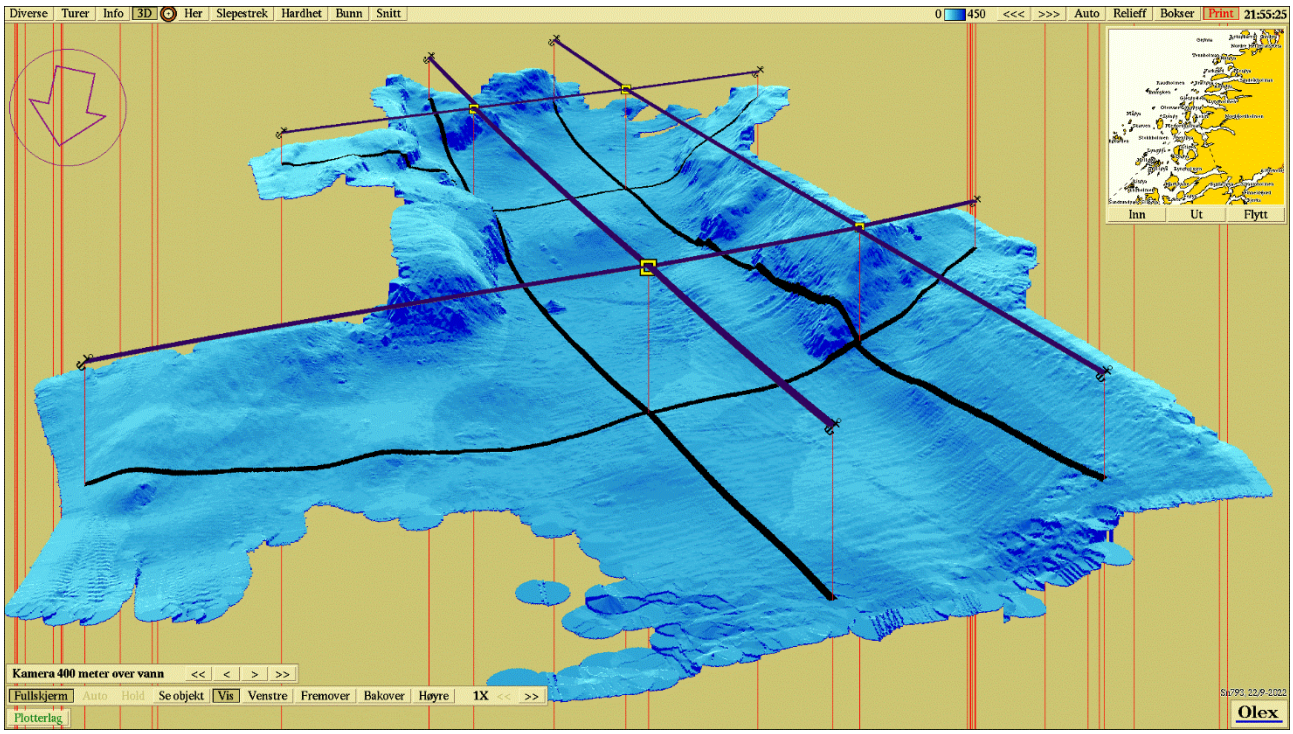
4.2 Perspektivisk 3D



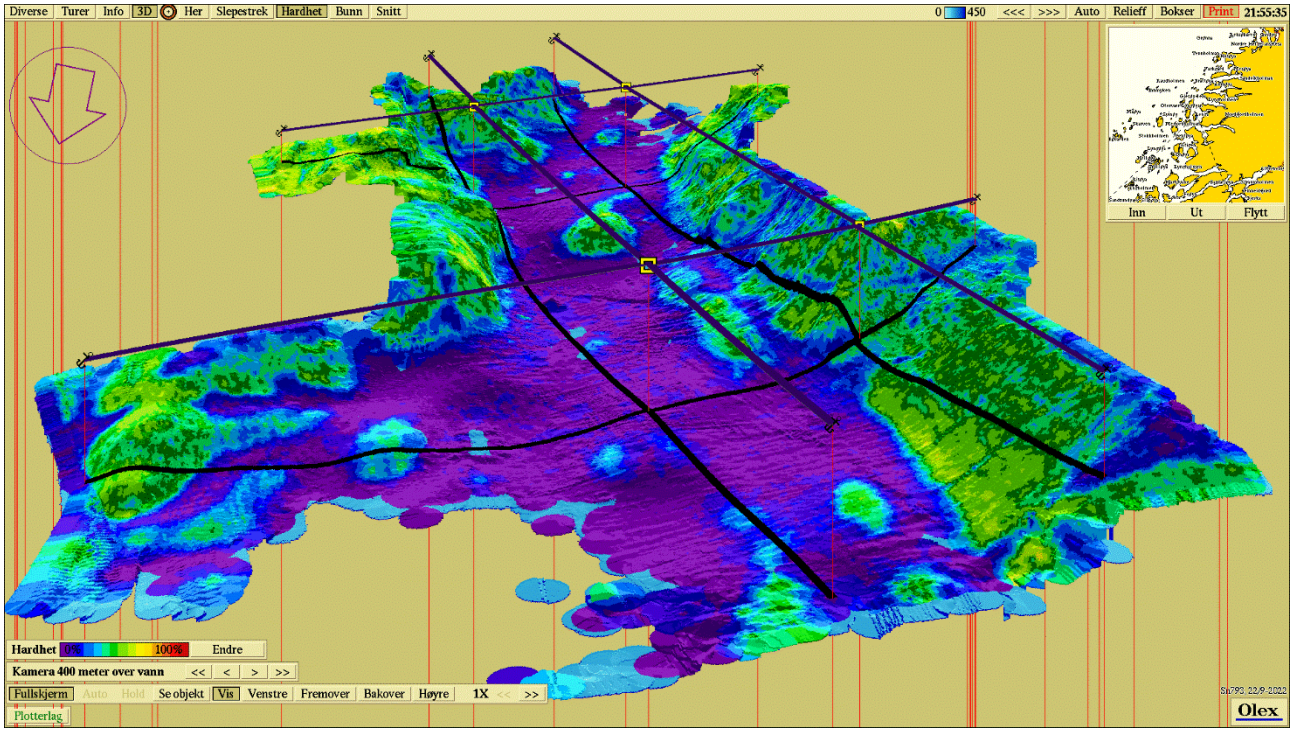
Figur 4.2.1: *Tredimensjonal bunntopografi ved Prestvika sett fra nord-nordøst. Kartkilde: Olex.*



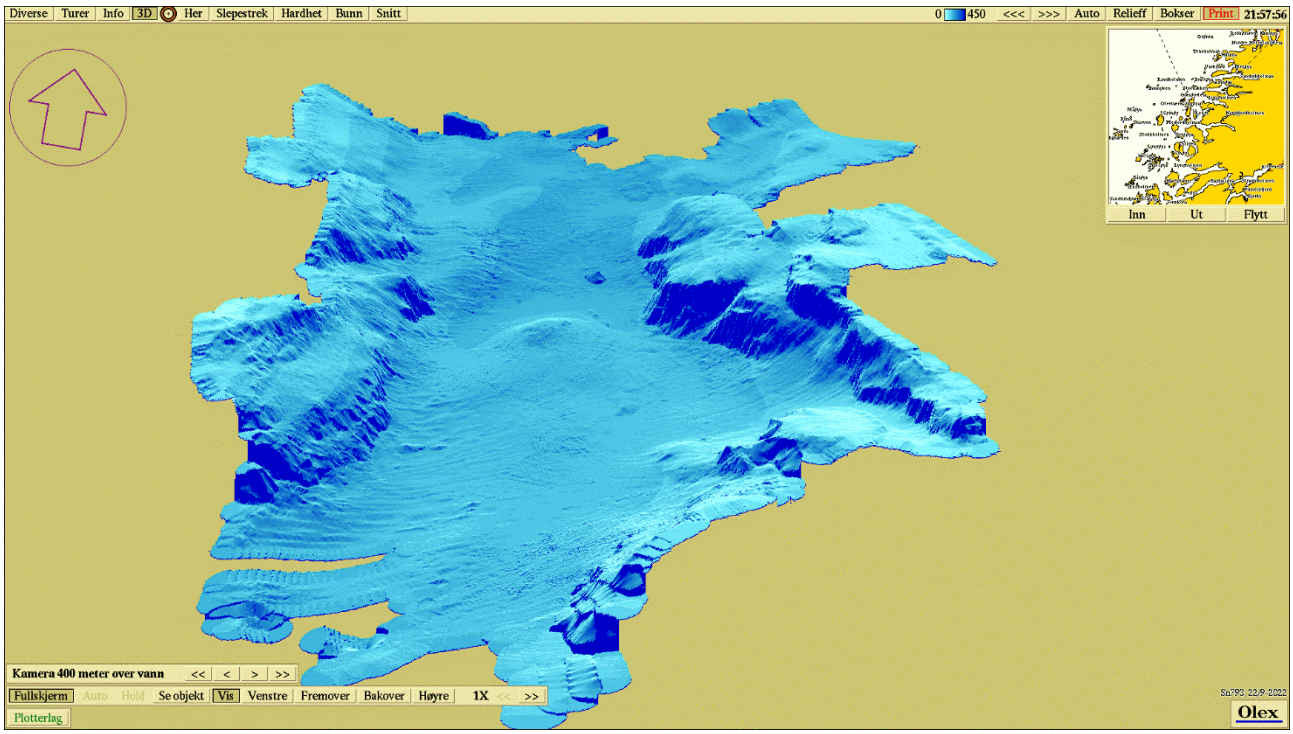
Figur 4.2.2: *Tredimensjonal bunntopografi med bunnhardhet uttrykt med fargeskala ved Prestvika sett fra nord-nordøst. Hardbunnskala går fra rød farge (hardbunn) til lilla farge (bløtbunn). Kartkilde: Olex.*



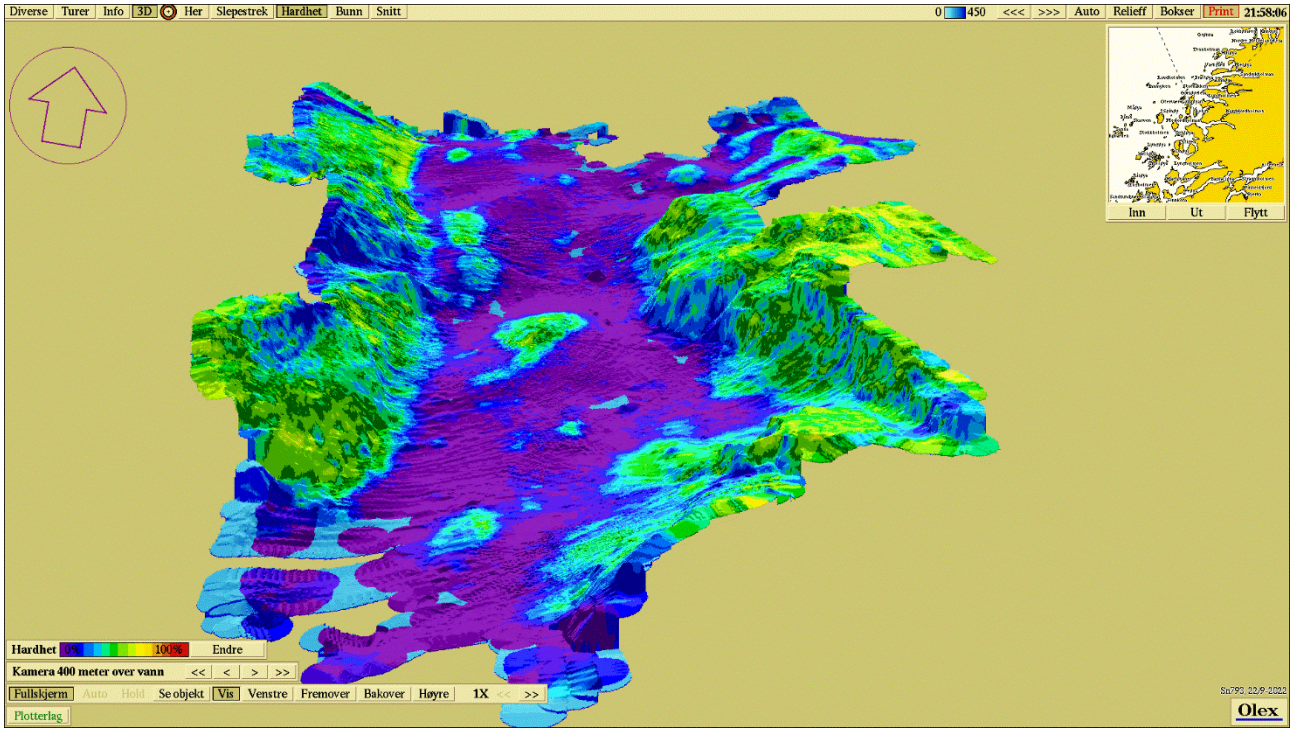
Figur 4.2.3: *Tredimensjonal bunntopografi med fortøyninger ved Prestvika sett fra nord-nordøst. Kartkilde: Olex.*



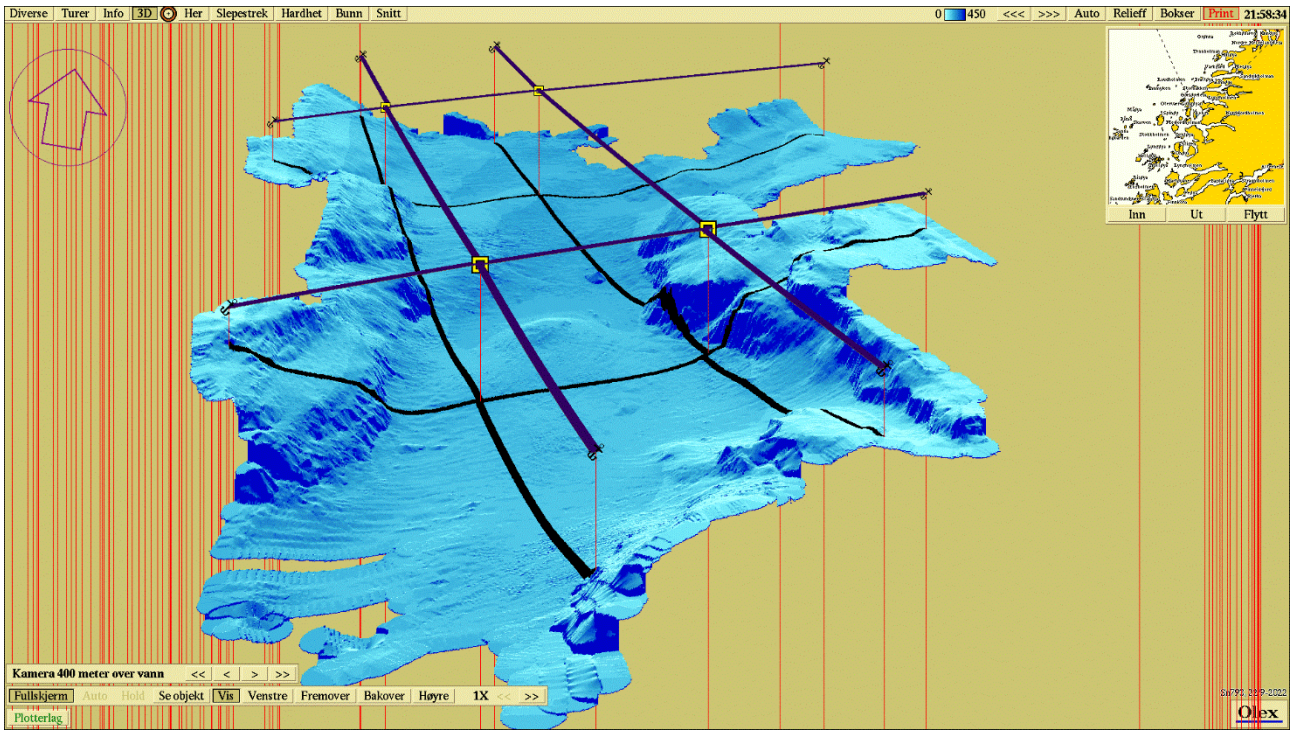
Figur 4.2.4: *Tredimensjonal bunntopografi med fortøyninger og bunnhardhet uttrykt med fargeskala ved Prestvika sett fra nord-nordøst. Hardbunnskala går fra rød farge (hardbunn) til lilla farge (bløtbunn). Kartkilde: Olex.*



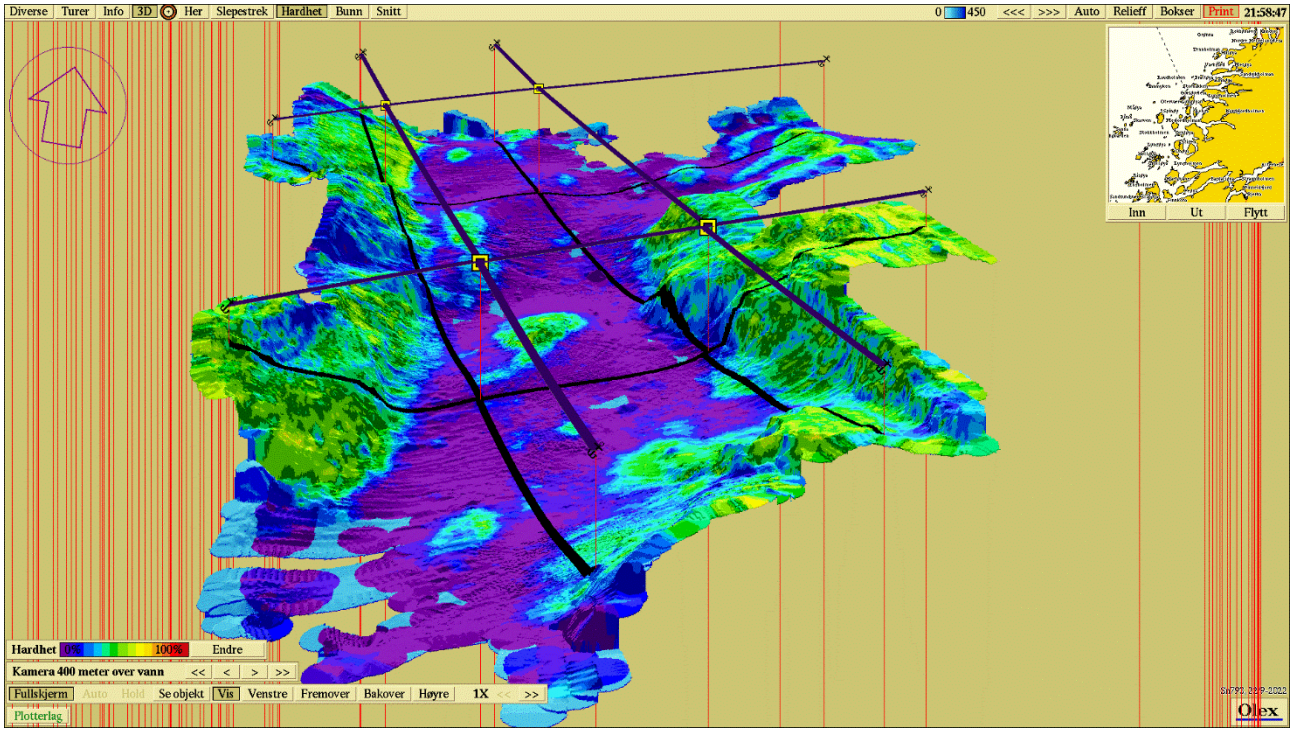
Figur 4.2.5: *Tredimensjonal bunntopografi ved Prestvika sett fra sør-sørvest. Kartkilde: Olex.*



Figur 4.2.6: *Tredimensjonal bunntopografi med bunnhardhet uttrykt med fargeskala ved Prestvika sett fra sør-sørvest. Hardbunnskala går fra rød farge (hardbunn) til lilla farge (bløtbunn). Kartkilde: Olex.*



Figur 4.2.7: *Tredimensjonal bunntopografi med fortøyninger ved Prestvika sett fra sør-sørvest. Kartkilde: Olex.*



Figur 4.2.8: *Tredimensjonal bunntopografi med fortøyninger og bunnhardhet uttrykt med fargeskala ved Prestvika sett fra sør-sørvest. Hardbunnskala går fra rød farge (hardbunn) til lilla farge (bløtbunn). Kartkilde: Olex.*

KIME AKVA®

Beredskapsplan matfisk

Dokumentadministrator: Einar Svendsby | Gyldig fra: *Godkjenningsdato* | Revisjon: 1.0
Godkjent av: *Ikke godkjent* | Revisjonsfrist: *1 år etter godkjenning* | ID: 1032

Formål: Beredskapsplan matfisk skal til enhver tid ivareta myndighetskrav i forhold til krisesituasjoner og risikofylte operasjoner

Ansvar: Alle som jobber i KIME Akva har ansvar for å sette seg inn i beredskapsplanen, og å følge denne

Instruks:

Operasjon	Ansvarlig
Innledning Beredskapsplan matfisk er overordnet og felles for alle lokaliteter. Alle ansatte skal sette seg inn i beredskapsplanen, og kvittere for at denne er lest og forstått. Dette gjøres i EQS. Alle lokaliteter/avdelinger skal fylle ut "*Spesielle forhold ved lokaliteten(e)/avdelingen*" som er tilpasset lokale forhold. *"Spesielle forhold ved lokaliteten / avdelingen"* opprettes i EQS med implementering til lokaliteten. *"Spesielle forhold ved lokaliteten / avdelingen"* skal henges opp på båt, flåte og landbase. Varslingsplan for lokaliteten / avdelingen skal fylles ut og til enhver tid være oppdatert. Varslingsplan skal henges opp på båt, flåte, landbase, ved kjemikalielager og ved besøksprotokoll. Aksjonskort som beskriver varsling, håndtering, tilgang på utstyr og ansvarsforhold for definerte farer og ulykker (DFU) skal finnes lett tilgjengelig i EQS. Aksjonskortene er delt i kort gyldig for lokaliteter / avdelinger med sine respektive ledere, og aksjonskort for administrasjon til bruk i videre håndtering. Oversikt over definerte farer og ulykker (DFU) for avdelinger og lokaliteter (der hendelsen oppstår): • *"Alvorlig personskade / død (lokalitet / avdeling)"* • *"Brann / eksplosjon (lokalitet / avdeling)"* • *"Sykdom og massedød (lokalitet)"* • *"Savnet person (lokalitet / avdeling)"* • *"Rømming / mistanke om rømming (lokalitet)"* • *"Akutt forurensing (lokalitet)"* • *"Lavt oksygennivå (lokalitet)"* • *"Havari av anlegg (lokalitet)"* • *"Kriminalitet og sabotasje (lokalitet / avdeling)"* • *"Beredskap båter"* Oversikt over definerte farer og ulykker (DFU) administrasjon (videre håndtering av hendelse): • *"Alvorlig personskade / død (administrasjon)"* • *"Brann / eksplosjon (administrasjon)"* • *"Sykdom og massedød (administrasjon)"* • *"Savnet person (administrasjon)"* • *"Rømming / mistanke om rømming (administrasjon)"* • *"Akutt forurensing (administrasjon)"* • *"Lavt oksygennivå (administrasjon)"* • *"Havari av anlegg (administrasjon)"* • *"Kriminalitet og sabotasje (administrasjon)"* Lett tilgjengelig på lokalitet skal det i tillegg henges opp: • Kart over brannobjekter • Plan for setting av gjenfangstgarn og teiner / ruser Hendelser som utløser tiltak i henhold til beredskapsplanen skal avviksføres i EQS.	Driftsleder
Beredskapsteam Leder for lokaliteten (Driftsleder) / avdelingen skal i samråd med daglig leder avgjøre om en hendelse kvalifiserer for at det sentrale beredskapsteamet skal samles. Daglig leder, kvalitetsleder og samfunnskontakt for selskapet er faste medlemmer i det sentrale beredskapsteamet. Sammensetningen av evt. andre medlemmer i beredskapsteamet avgjøres av daglig leder ut i fra type hendelse og omfang. Driftsleder skal i samråd med daglig leder vurdere om det er behov for å oppnevne et lokalt beredskapsteam for å avlaste driftsleder og ansatte som er berørt.	Daglig leder

Varslingsplikt ved arbeidsrelatert skade/sykdom/dødsfall Lokal varslingsplan henger på veggen og skal følges. Arbeidsgiver skal snarest mulig varsle Arbeidstilsynet og nærmeste politimyndighet når det skjer en ulykke med alvorlig personskade (*Arbeidsmiljøloven § 5-2*). Varsel kan skje muntlig ved å ringe 73 19 97 00. Senere skal varsel bekreftes skriftlig. Bekreftelsen kan gjøres på skjemaet "*melding av ulykke til Arbeidstilsynet*". Arbeidstilsynest side om varsling av ulykker: https://www.arbeidstilsynet.no/kontakt-oss/melde-ulykke/ Alle arbeidsrelaterte skader skal uten ugrunnet opphold varsles i linja etter varslingsplan, også de som ikke utløser umiddelbare behov for kontakt med AMK eller legevakt. NAV og forsikringsselskap skal varsles iht prosedyre "*Varsling av personskader og ulykker"*	Den som oppdager hendelsen Driftsleder Driftsleder
Rømming av fisk - forebygging og oppdaging Kontroll av anlegg, ringer not daglig iht *"Daglig sjekk av anlegg og fisk"*. Kontroll av not periodisk, før og etter dårlig vær, og før og etter håndtering iht brukerhåndbok. Ringer og fortøyning kontrolleres iht. brukerhåndbøker for utstyret. Under daglig kontroll av anlegget skal det samtidig sjekkes for om det er fisk utenfor merdene som kan tenkes å stamme fra anlegget, og om det er fremmedfisk i nøtene. Uforklarlig dropp i appetitten følges opp med inspeksjon av nøter. Om gjenstand mistes i not, skal driftsleder og andre som er på lokaliteten straks varsles. Alt arbeid som dødfiskopptak, vasking av not, bruk av kastenot osv. stoppes inntil gjenstand er lokalisert og fjernet fra nota. Lasting og lossing: • Følg prosedyrer for "*Mottak av settefisk*", "*Levering av slaktefisk*" Det skal ikke foretas slep av merder med fisk.	Driftsleder
Rømming av fisk - begrensning Strakstiltak ved hull i not: • Opplining av not og tetting av hull, eller • Sikringsnot; Notstykke laget for formålet eller orkastnot senkes ned og stenger igjen åpning. • Nødvendige utbedringer på not og anlegg iverksettes umiddelbart.	Driftsleder
Rømming av fisk - gjenfangst I situasjoner hvor det er sannsynlig at fisk kan ha rømt fra eget anlegg, skal gjenfangst iverksettes umiddelbart. Lokaliteten skal minimum ha følgende ressurser tilgjengelig for gjenfangstfiske: • 5 garn i riktig fiskestørrelse. • 5 antall ruser / teiner. • Beskrivelse av nærmeste lager med gjenfangstgarn og ruser / teiner. • Plan (kart) for hvor garn skal settes ved gjenfangstfiske finnes lett tilgjengelig på lokalitet. Hvor lokalitetens egne garn skal settes, markeres spesielt i planen. • Kontaktinfo til lokale fiskere og /eller andre oppdrettsselskaper som kan bistå i gjenfangst finnes i aksjonskort *"Rømming / mistanke om rømming (administrasjon)"* Setting av gjenfangstfiske: • Ruser / teiner settes • Garn bør settes i lenker ut fra, eller i bur rundt, den merden hvor det er mistanke om rømming. • Alle båter som anløper lokaliteten skal varsles om plassering av garn. • Det skal fiskes i en maksimal avstand på 500 meter fra anlegget. • Ved fiske utover 500 meter fra anlegget, skal det innhentes tillatelse fra Fiskeridirektoratets regionkontor. • Fiskeridirektoratet kan i samråd med Fylkesmannens miljøvernavdeling utvide eller innskrenke gjenfangspliktens omfang i tid og område. Røkting av gjenfangstgarn: • Lokaliteten skal ha en plan for røkting av garn. • Det *kan* fôres lett ved gjenfangstgarnene. Dette er særlig aktuelt ved garnene nær den noten det er rømt fisk fra. • Det skal alltid være ansatte tilstede som har opplæring i bruken av gjenfangstgarn.	Driftsleder/operatør

Rømming av fisk - varslingsplikt Varslingsplikten utløses når • Det er kjennskap til at fisk rømmer • Når mistanke om rømming foreligger • Varslingsplikten gjelder uavhengig av om fisken har rømt fra egne eller andres produksjonsenheter/installasjoner. Alle situasjoner som gjør at fisk kan ha kommet seg ut av nota utløser beredskap og varsling, herunder; • Det registreres hull i not som er større enn den minste fisken i merda. • Fisk havner i sjøen under arbeidsoperasjoner. • Observasjoner av fisk utenfor merdene, eller fremmed fisk inne i merdene. • Hoppenett løsner og telne kommer under vann, merda blir presset under vann. • Fiskere melder om fangst av oppdrettsfisk. • Påkjørsel av not, merd eller anlegg. Ved kjennskap til eller melding om fangst av oppdrettsfisk fra fiskere, Fiskeridirektoratet, Statsforvalter eller Statens naturoppsyn eller liknende, skal det foretas inspeksjon av nøter, ring og fortøyninger. Varsling: • Følg varslingsplan som er opphengt på lokaliteten. • Fiskeridirektoratet skal varsles umiddelbart ved all mistanke om rømming eller rømming. • Er det mistanke om rømming eller det har rømt fra eget anlegg, skal melding straks (normalt innen 2 timer) sendes via "Min side" hos Fiskeridirektoratet, av personer som er tildelt rollen på vegne av selskapet. Varsling koordineres av daglig leder. Se lokal varslingsplan. Dersom det ikke er mulig å varsle straks via "Min side" hos Fiskeridirektoratet pga at det ikke oppnås kontakt med personer som er tildelt rollen eller andre årsaker, kan Fiskeridirektoratet kontaktes på beredskapstelefon 55 23 83 36 eller på epost fmc@fiskeridir.no • Ved rømming av fisk i karantene skal Mattilsynet lokalt varsles. Hensiktsmessig varsling av lokalmiljøet avklares i dialog med Mattilsynet. • Eventuelle eksterne konsesjonsinnehavere skal informeres.	Driftsleder/operatør
Varslingsrutiner ved oksygendropp i merd • Oksygen overvåkes og registreres iht. *"Daglig kontroll av miljøforhold".* • Dersom oksygenmetning når angitte grenseverdier skal varsling og tiltak iverksettes iht. *"Daglig kontroll av miljøforhold".*	Driftsleder/operatør
Gyting i merd -forebygging og oppdaging • All fisk lysstyres fra første høst i sjø etter utsett, som beskrevet i prosedyre *"Lysstyring".* • Gonadeutvikling overvåkes ved å gjennomføre individkontroller hver 14.dag gjennom produksjonen, samt ved helsebesøk.	Driftsleder
Gyting i merd -varsling og avbøtende tiltak Ved mistanke om kjønnsmodning av fisk i merd: • Driftsleder varsler Daglig Leder. • Overvåking av gonadeutvikling intensiveres. • Beredskapsteam bestående av Driftsleder, Kvalitetsleder, Daglig Leder og representant fra fiskehelsetjenesten nedsettes. Beredskapsteamet vurderer utvikling og tiltak. Avbøtende tiltak: • Montere skjørt minimum dybde 6m rundt not, samt utstyr for oppsamling av egg i vannmassene. • Sortering av fisk til slakt. • Slakt av hele grupper.	Daglig Leder
Massedød av fisk (sykdom, alger, maneter osv.) • Ved forøket dødelighet og/eller massedød skal lokal varslingsplan og aksjonskort for *"Sykdom og massedød (lokalitet)"* følges. • Følg varslingsplan som er opphengt på vegg på lokaliteten. Varsling om mistanke eller påvisning av sykdom på oppdrettsfisk varsles som beskrevet i "v*eileder fra Mattilsynet*" (se link i relatert-fanen) og *"Forøket dødelighet, mistanke om sydom og varsling".* • Fjerning av store mengder fisk krever tillatelse fra Mattilsynet til transport, transportrute og slakting. Søknaden skal minimum inneholde opplysninger om lokalitet (navn og nummer), omfang dødelighet, mulig dødsårsak, sykdomsstatus og historikk vedrørende dødlighet, behandlinger samt siste veterinærbesøk. • Fjerning av syk fisk, fisk med mistanke om eller påvist sykdom i nasjonal kategori F, eller fisk som står på lokaliteter som er båndlagt eller er i et overvåkningsområde krever tillatelse fra Mattilsynet til transport, transportrute og slakting. • Alle lokaliteter/anlegg skal kunne beskrive og/eller vise til avtaler hvilke ensilasje-, brønnbåt- og slaktekapasiteter som inngår i den enkelte beredskapsplan. Følg avtaler for ensilasje-, brønnbåt- og slaktekapasiteter som inngår i beredskapsplanen	Driftsleder

Beredskap ved (masse-) uttak av fisk til slakting (pga sykdom, alger, maneter, akutt forurensning, parasitter osv.) Hvis behovet for akutt utslakting av fisk på lokaliteten oppstår, enten pga pålegg eller intern avgjørelse, gjøres følgende (prioritert rekkefølge): • Ta ut fisk for slakting. Følg prosedyrer for "*Levering av slaktefisk*" • Dersom vi ikke greier å ta ut all fisken til slakting innen pålagt eller egen frist, må destruering av øvrig biomasse vurderes.	Driftsleder
Dyrevelferd - Håndtering av predatorer • Produksjonsfasilitetene skal være utformet slik at skade eller avliving av predatorer i størst mulig grad unngås. Jfr. "*Akvakulturforskriften § 19*" og "*Akvakulturforskriften § 30*" • Dersom det allikevel oppstår en hendelse der det er åpenbart at dyret ikke kan leve eller bli friskt, kan den som påtreffer dyret avlive dette med det samme (*Lov om dyrevelferd*) • All avliving av predatorer skal skje etter gjeldende lovverk. Ulike arter har ulike krav til vern ut i fra artens sårbarhet. Ref. liste over arter i "*Artsdatabanken*" og "*Viltforskriften*" • Alle som skal håndtere/avlive predatorer skal ha nødvendig og godkjent opplæring (eks. jegerprøve) • Alle hendelser med predatorer, herunder avliving og fastsettelse i nett, skal loggføres som avvik i EQS. Følgende opplysninger skal oppgis: art, antall og årsak.	Driftsleder/operatør
Brann Innholdet vedrørende brann i "IK-Handlingsplan" skal følges. • Handlingsplanen beskriver lokalitetens brannforebyggende arbeid. • Handlingsplanen inneholder rutiner som beskriver brannforebyggende bruk, kontroll, øvelser og opplæring tilknyttet lokalitetens byggverk, flåter, båter og installasjoner iht. "*Forskrift om brannforebygging*" Brann skal varsles som beskrevet i aksjonskort *"Brann / eksplosjon (lokalitet / avdeling)"* og varslingsplan på vegg.	Driftsleder
Akutt forurensning Ved akutt forurensning eller ved fare for akutt forurensning • På land varsles til brannvesen tlf. 110 • Fra fartøy varsles til Hovedredningssentralen (HRS) eller nærmeste kystradio Jfr. "*§ 4 i Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning*" • Med akutt forurensning menes forurensning av betydning, som inntrer plutselig, og som ikke er tillatt etter bestemmelsene i eller i medhold av "*Forurensningsloven*" • Nabolokaliteter varsles dersom forurensningen er av betydning.	Driftsansvarlig/ båtansvarlig/ (alle har varslingsplikt dersom akutt forurensning oppdages)
Melding om ulykker og hendelser til sjøs Skipsfører eller rederi skal uten opphold gi muntlig melding ved blandt annet: • tap av skip eller liv • betydelig skade på person eller fartøy • arbeidsulykke når det kreves evakuering av den skadde • utslipp eller sannsynlig utslipp av olje eller skadelige stoffer • brann, eksplosjon, sammenstøt eller liknende • grunnstøting og kollisjon Ved behov for assistanse eller fare for utslipp gis melding til Hovedredningssentral eller kystradiostasjon. Dersom det ikke er behov for assistanse gis meldingen til Sjøfartsdirektoratets beredskapstelefon: +47 52 74 50 00 (bemannet 24t i døgnet) Skipsfører eller rederi skal rapportere sjøulykker og arbeidsulykker til Sjøfartsdirektoreatet på fastsatt skjema innen 72 timer etter hendelsen.	Driftsleder

Spesielle forhold ved lokaliteten(e)/avdelingen:

Operasjon	Ansvarlig
Lokalitetens plassering "XXXXX Lokalitetens navn" / Anleggets midtpunkt (lengde. og breddegrad): Gårds- og bruksnummer (flåte): / GPS-koordinater:	Driftsleder

Eksterne strøm- og værforhold — Driftsleder

- Ved varslet uvær skal det utføres særskilt kontroll av at installasjoner er forsvarlig sikret. Umiddelbart etter uvær skal installasjoner sjekkes. Dette er for å hindre uønskede hendelser.
- Risikoforhold (svært dårlig vær, sterk strøm, bølgeeksponering, isforhold mm) skal defineres for hver lokalitet. Aktuelle tiltak for ulike risikoforhold håndteres gjennom de enkelte lokaliteters/avdelingers risikovurderinger.
- For dette anlegget er det særlig viktig å være obs ved følgende forhold:

Vær/naturfenomen	Retning, styrke eller annet
Vind	
Strøm	
Isforhold	
Annet	

Oversikt over nøkkelkapasiteter på lokalitet og evt. i nærliggende områder: — Driftsleder

- Oversikten skal bidra til å gi oversikt over hva en har av ensilasjekapasitet på lokaliteten (flåten) og for øvrig (andre lokaliteter, flåter, landbaser mm) i sonen/nærliggende område dersom det oppstår forhøyet og/eller akutt dødlighet på lokaliteten.

Kapasiteter	Enhet, type	Kapasitet, utsykningstid
Pumpekapasitet	Eks. lift up	Antall
Avlivningsmetode lokalitet/avdeling (godkjent bedøvelsesmiddel, annet)	Eks. Finquel, strømførende rør	X kg
Lagerkapasitet ensilasjon (m^3)	Tank	X m^3
Kapasitet kverning og produksjon av ensilasje		X kg/time eller tonn/døgn
Transport til ensilasjeanlegg (maks avstand)		X timer
Transport til slakteri for nødslakting		X timer
Avlivingssystem uensilert fisk bioanlegg		X kg/time eller tonn/døgn
Avlivinssystem brønnbåter		X kg/time eller tonn/døgn
Annen kapasitet	Orkast, håv, ekstra kar, stamp, LiftUp og annet	

- Servicebåter (interne og eksterne). Oversikt over fartøyenes nøkkelkapasiteter som bør være kjent for bruk i daglig drift og i beredskapssituasjoner.

Fartøy (navn)	Størrelse (fot)	Lastekapasitet (tonn)	Krankapasitet (tonn/m)	Nokkekapasitet (tonn)	Kallesignal	Mannskap (antall)	Evt. annet kapasitet
"navn"							

- Annen nøkkelkapasitet
  - Brønnbåtkapasitet, se avtaler
  - Slakterikapasitet, se avtaler
  - Ensilasjekapasitet utover egen, se avtaler

Gjenfangsgarn/teiner — Driftsleder

- Garn/teiner som står i kasser på hver lokalitet (en kasse med hver størrelse) + tau, blåser og dregger:
  - 5 små garn (størrelse .....)
  - 5 medium garn (størrelse .....)
  - 5 store garn (størrelse .....)
  - 5 teiner
- Lokaliteten setter selv ut disse og kontakter lokal fisker for bistand til røkting etter behov og omfang.

Lokale avtaler — Driftsleder

- Legg inn alle lokale avtaler som vedlegg til denne planen (f.eks. avtale med lokale fiskere, spesialfartøy mm)

Relaterte lenker:

Artsdatabenken (*Forside Artsdatabanken.*)

Varsling til Mattilsynet (*Side for veileder til varsling om sykdom på oppdrettsfisk og akvatiske dyr*)

Viltforskriften (*Forskrift om skadefelling, dødt vilt og bruk av vilt i oppdrett, forskning og dyrepark.*)

KIME AKVA®

Beskrivelse av kvalitetssystemet

Dokumentadministrator: Einar Svendsby | Gyldig fra: 28.04.2022 | Revisjon: 1.0
Godkjent av: Joakim Jensen, Ørjan Jensen, Egil Olsen | Revisjonsfrist: 27.04.2025 | ID: 1020

Beskrivelse av kvalitetssystemet

Formål: Gi en oversikt over oppbyggingen av kvalitetssystemet. Bidra til å sikre trygg drift på alle områder gjennom arbeid med risikostyring, avvikssystem, målsettinger, prosedyrer og revisjoner.

Ansvar: Ansatte er ansvarlig for etterlevelse av, og formidling til systemet.

Ledelsen er ansvarlig for at endringer i praksis resulterer i endrede prosedyrer eller retningslinjer.

Gjennomføring

Stikkord	Beskrivelse	Ansvar
Oppbygning av system	Kvalitetssystemet omfatter den aktiviteten som foregår i KIME Akva sitt ansvarsområde. Det er bygd opp et system som dekker myndighetskrav, standardkrav, kundekrav og egne krav.	Kvalitetsleder
Myndighetskrav	IK-akvakultur dekker krav i forhold til sikkerhet, miljø og dyrevern (fiskevelferd og fiskehelse). Kravene er fastlagt i «forskrift for internkontroll for å oppfylle akvakulturlovgivningen». HMS dekker krav i «forskrift om systematisk helse, -miljø – og sikkerhetsarbeid i virksomheter». Kvalitetssystemet dekker også krav i lover og forskrifter som faller utenfor de nevnte forskriftene ovenfor. De aktuelle lover og forskrifter finnes på www.regelhjelp.no	Ansvarlig leder
Kvalitets- og miljøstandarder	GlobalGAP, General regulations Integrated Aquaculture Assurance er en standard som skal sikre matvaretrygghet, miljø, HMS og dyrevelferd. KIME Akva vil jobbe for å bli GlobalGAP-sertifisert så raskt som mulig. ASC er en standard for bærekraft for oppdrett av fisk. KIME Akva vil jobbe for å bli sertifisert etter ASC-standarden så raskt som mulig.	Kvalitetsleder
Sporbarhet	Sporbarhetsinformasjon samles i Fishtalk fra yngel, sjøfasen, slakting og salg. På denne måten har vi sporbarhet fra yngel til ferdig produkt.	Daglig leder
Kundekrav	Nye eller endrede krav legges inn i kvalitetssystemet i de tilfeller det er bestemt at de skal iverksettes. Oppfølging av kundekrav tas gjennom spesifikasjoner, besøks – og revisjonsrapporter som gjennomgås.	Kvalitetsleder
Dokumentstyring	Dokumentene administreres i EQS og alle godkjente dokumenter finnes tilgjengelig der. Tilgjengeligheten begrenses i forhold til hvilke dokumenter som er aktuelle for den enkelte yrkesgruppe, ansvarsforhold eller arbeidssted. Systemansvarlig har ansvar for dokumentstyringen. Driftsleder har ansvaret for at papirkopier som brukes i eget område er oppdatert til enhver tid.	Kvalitetsleder
Avvik	EQS-systemet dekker registrering og behandling av avvik relatert til personsikkerhet, omdømme, ytre miljø, fiskevelferd, rømming, smitte, mattrygghet og drift. Tekniske avvik registreres i Naviaq.	Kvalitetsleder / Ansvarlig leder
Forbedringsforslag	EQS-systemet inneholder skjema for registrering av forbedringsforslag. Forbedringsforslag knyttes opp mot ansvarsfordeling og tidsfrister.	Kvalitetsleder / Ansvarlig leder
Vedlikeholdssystem	KIME Akva bruker vedlikeholdssystemet Naviaq til systematisk oppfølging av anlegg, flåte og båter. Daglige sjekkrunder og vedlikehold dokumeteres i Naviaq. Tekniske avvik eller observasjoner registreres og behandles i Naviaq.	Kvalitetsleder / Ansvarlig leder
Målsetninger	I lover og forskrifter er det fastsatt krav til bærekraft og balanse (miljø), fiskehelse og dyrevelferd, rømningssikring og HMS. KIME Akva fastsetter mål utfra disse kravene. Med bakgrunn i disse målene skal det utarbeides handlingsplaner. Måloppnåelse skal gjennomgås av ledelsen.	Ledelsen

Oppfølging av systemet	Interne revisjoner skal gjennomføres minst en gang i året eller minst en gang per produksjonssyklus. Systemansvarlig setter opp årlig revisjonsplan. Gjennomføring og oppfølging av de interne revisjonene er beskrevet i egen prosedyre. Avvik og forbedringspotensial skal gjennomgås ved intern revisjon. Det skal årlig være en gjennomgang med ledelsen av resultatene etter revisjonene som har vært utført påfølgende år.	Kvalitetsleder
Vernerunder	Verneombud, driftsleder og kvalitetsleder utarbeider en årlig plan for vernerunder. Avvik eller forbedringspotensial blir registrert i systemet, med ansvarsfordeling og tidsfrister. Disse knyttes opp til den respektive vernerunden i EQS.	Kvalitetsleder

2022

B-undersøkelse ved Prestvika i Rødøy kommune, september 2022

KIME Akva AS

Etter Norsk Standard NS 9410: 2016

AQUA KOMPETANSE AS

NORSK AKKREDITERING TEST 303

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 Prestvika i Rødøy kommune, september 2022

Forfatter: Gina Almås Gundersen

Feltdato: 14.09.2022 Toktleder: Gina Almås Gundersen	Rapportdato: 10.10.2022 Rapportnummer: 1681-9-22B Antall sider: 16
Oppdragsgiver: KIME Akva AS	Kontaktperson: Stefan Paulsen

Lokalitet: Prestvika	Lokalitetsnummer: -	Driftsleder: -
Koordinater: 66°36.273 N 13°08.269 Ø	Fylke: Nordland Kommune: Rødøy	MTB-tillatelse: 4500 tonn Antall merder: - 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. Undersøkelsen er utført som en forundersøkelse før anleggsdrift og viser en sjøbunn med variert substrat og dyreliv bestående av børstemark og pigghuder. De elektrokjemiske målingene var meget gode med en indeksverdi på 0,00. Total miljøtilstand for lokaliteten blir 1 – meget god, med en indeksverdi på 0,26. 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 1593-1.4

Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel

Rapportansvarlig:	Kvalitetssikrer:
Gina Almås Gundersen	Julie Mynors

© 2022 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**
	Silt	Leire og skjellsand	Grus
Ant. stasjoner:	10	Ant. stasj. med / uten dyr:	9 / 1
Ant. hugg:	15	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	8 / 2

Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:			
Tilstand 1: 10 / 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:	0,53	1
Gr. II + III	0,26	1
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016		**1**

Totalindeks illustrert	1	2	3	4

Innholdsfortegnelse

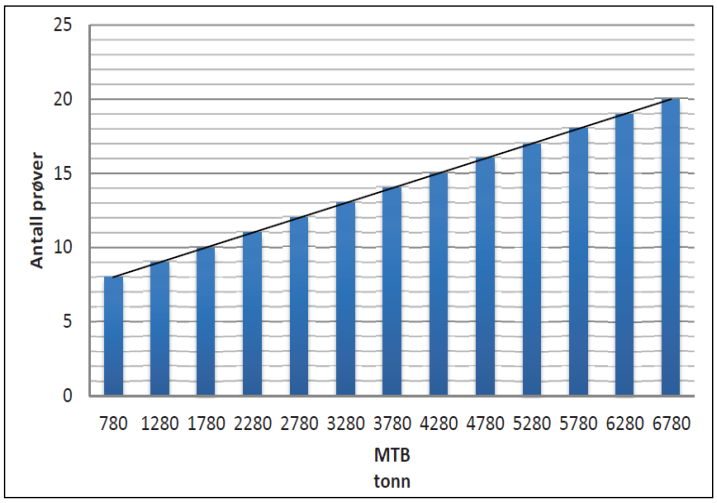
1. Metodikk 5
1.1 Undersøkelsesområde 5
1.2 Utstyr 6
1.3 Plassering av prøvestasjoner 7
1.4 Undersøkelsesfrekvens 7
2. Resultater 8
3. Oppsummering og konklusjon 11
3.1 Bæreevne 11
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling 12
5. Referanser 16

NORSK AKKREDITERING TEST 303

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. Overvåkningen 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**).

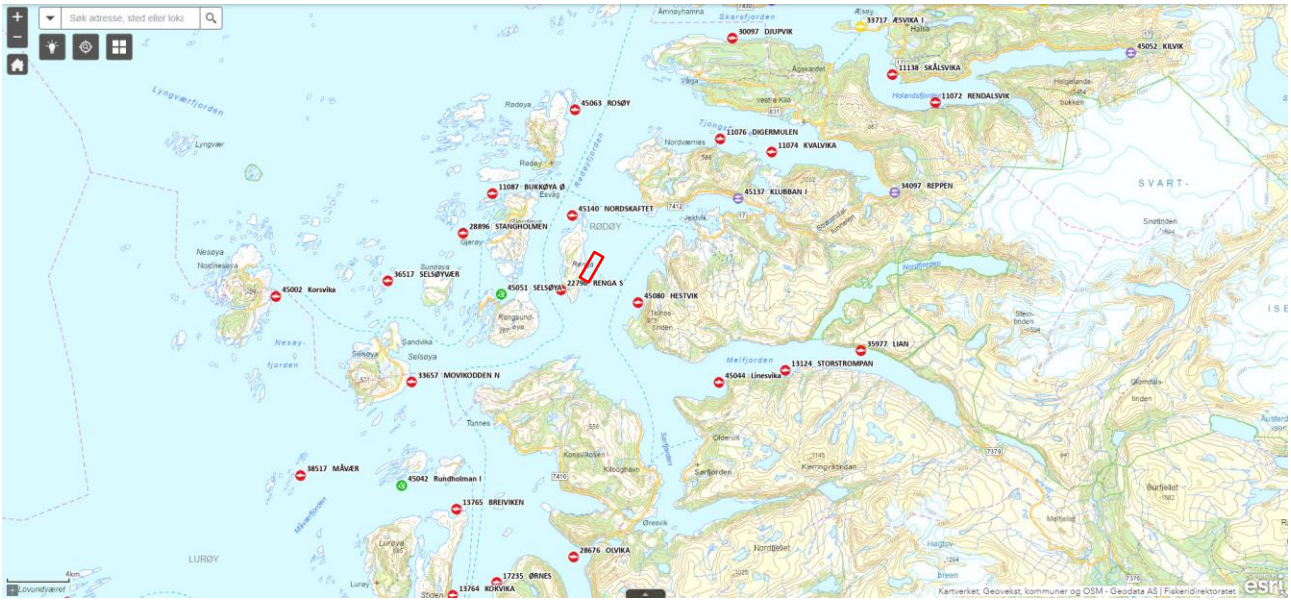


Figur 1*: Figuren viser antall prøver som skal tas per anlegg per tonn MTB etter NS 9410:2016.*

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 8**.

1.1 Undersøkelsesområde

Lokaliteten Prestvika ligger øst for øya Renga i Værangfjorden i Rødøy kommune. Det omsøkte anlegget ligger plassert over en renne med dybder fra ca. 85 meter i vest, til 160 meter i øst. **Figur 2** gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.



Figur 2: *Oversiktskart med plasseringen av det planlagte 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 cm^2 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 2**):

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

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 Prestvika er omsøkt MTB på 4500 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. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 10, og det er tatt totalt 15 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Vannstrømmen ved Prestvika styres av batymetrien i målområdet. I øvre del av vannsøylen er vannstrømmen tidvis vindpåvikret og tidvis tidevannsdrevet. Spredningsstrømmen (72 m) har størst vanntransport mot sør, med en sekundærkomponent mot nord-nordvest (Hiorth, 2022). Strømhastighetene er vist i **Tabell 3**, og retningen på spredningsstrømmen er markert i **Figur 3**.

Tabell 3: *Strømmålinger ved Prestvika. Målingene er utført med én 400 kHz profilerende måler og to 2000 kHz punktmålere (66°36.339 N, 13°08.249 Ø). Overflate- og dimensjoneringsstrøm (5 og 15 m) og sprednings- og bunnstrømmen (72 og 123 m) er målt i perioden 15.08.-14.09.2022 (Hiorth, 2022).*

Dyp	**5**	**15**	**72**	**123**
Gjennomsnittshastighet (cm/s)	6,4	4,3	3,2	2,1
Maksimalhastighet (cm/s)	37,7	25,1	10,1	8,5
Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)	3,2	5,2	7,7	16,3

Posisjonen for stasjonene er merket av i **Tabell 4**. 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°36.374	.326	.274	.222	.167	.184	.232	.290	.342	.391
Pos. Øst	13°08.067	.093	.123	.150	.183	.417	.389	.350	.319	.290

1.4 Undersøkelsesfrekvens

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

Indeksverdi	**Lokalitetstilstand**	**Undersøkelsesfrekvens**
< 1,1	1 (Meget god)	Ved neste maksimale belastning (75 – 90 % av totalt fôr utfôret)
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 6** og **7**), og **Figur 3-5** viser stasjonsplassering i anlegget med anleggsramme. **Figur 3** viser i tillegg fortøyningsliner 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.*

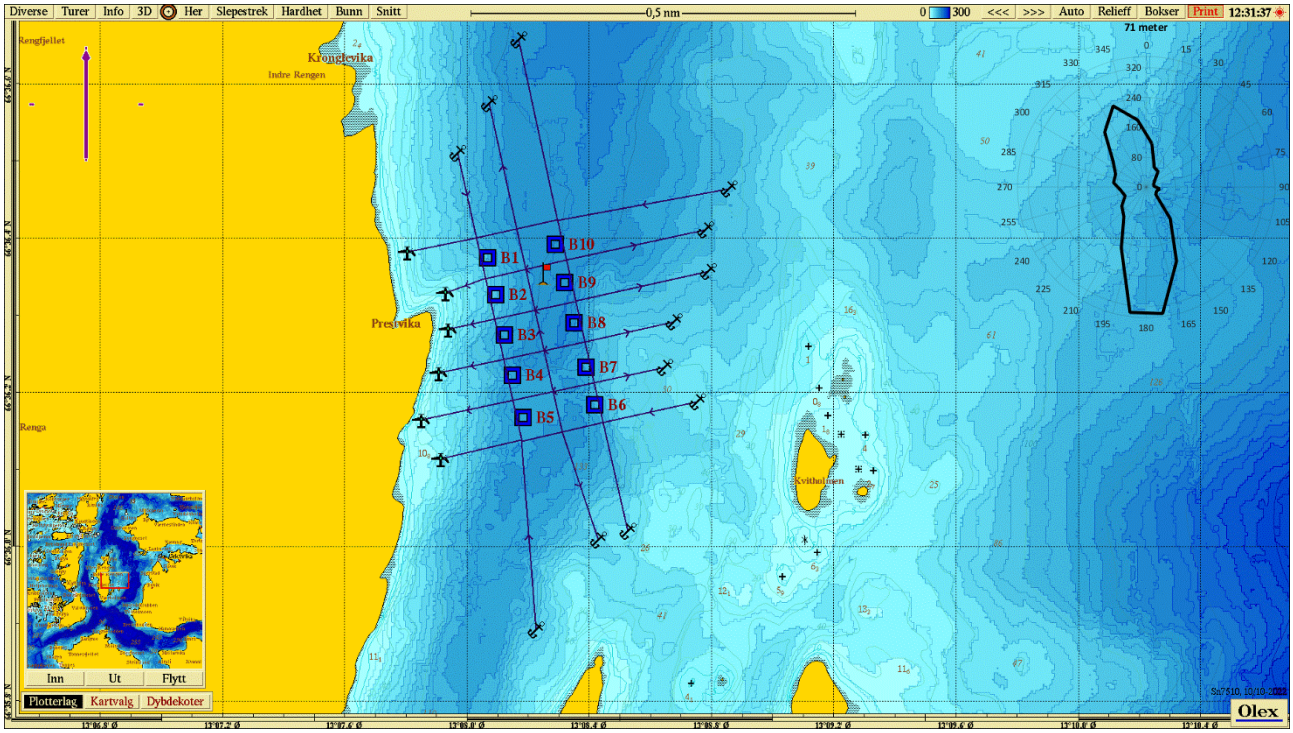
AQUA KOMPETANSE AS												Prøveskjema B.1
Rapportnummer: 1681-9-22B					Feltdato: 14.09.2022							
Lokalitet: Prestvika			Lokalitetsnummer: -				Kunde: Kime Akva AS					
Gr.	**Parameter**	**Poeng**	**Prøvenummer**									**Indeks**
			1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	H	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	-	-	7,81	7,82	7,86	7,9	7,97	7,93	7,82	7,86	
	Eh (mV)	Målt verdi	-	-	-33,1	81,1	-64,4	-51,5	-9	13	-11	41	
		"+ ref. verdi			187,9	302,1	156,6	169,5	212	234	210	262	
	pH/Eh	Poeng	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	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									
		Myk = 2			2	2	2	2	2	2	2	2	
		Løs = 4											
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	0	0									
		¼ - ¾ = 1			1	1	1	1	1	1	1	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	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,00	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,53
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II & III		0,00	0,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,26
	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: 13,0°C	pH sjø: 8,35
Sjøtemperatur: 12,7°C	E_{obs} sjø: 96
Sedimenttemperatur: 9,5°C	Ref. elektrode: 221

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.*

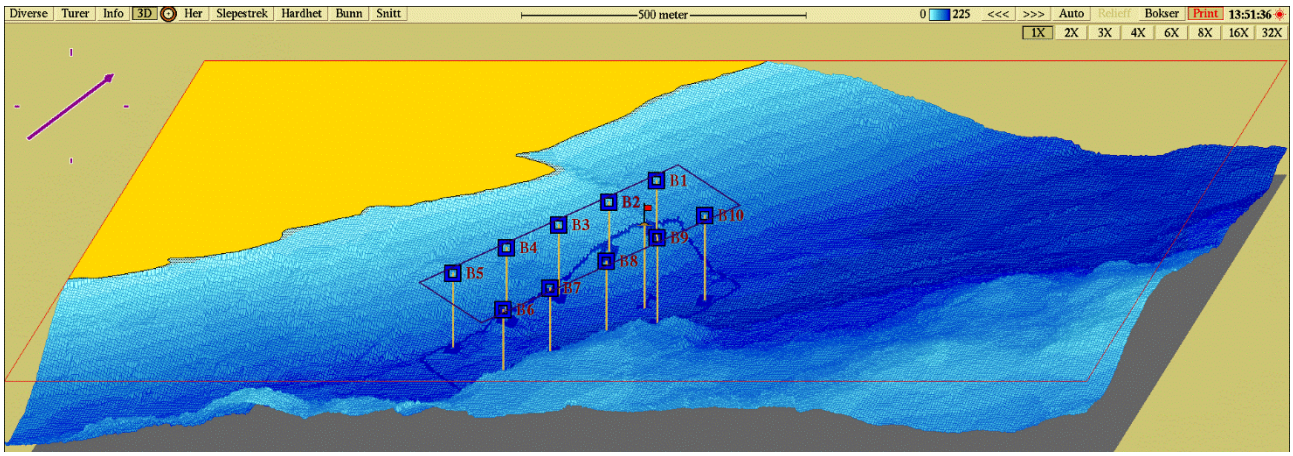
AQUA KOMPETANSE AS										**Prøveskjema B.2**	
Rapportnummer: 1681-9-22B				Feltdato: 14.09.2022							
Lokalitet: Prestvika			Lokalitetsnummer: -			Kunde: Kime Akva AS					
		Prøvenummer									
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Dyp (m):		118	126	135	151	140	141	152	157	159	153
Antall forsøk med prøvetaker:		1	2	2	1	1	3	1	1	1	2
Bobling ved prøvetaking:											
Sedimenttype	Leire			1	1	1	1	1	1	2	1
	Silt			3	3	3	3	3	3	3	3
	Sand										
	Grus				1						
	Skjellsand		1	1		1	1	1	1		1
Steinbunn											
Fjellbunn		5	4								
Fauna	Pigghuder		1			1					
	Krepsdyr										
	Skjell										
	Børstemark			3	1	1	5	3	3	ca. 10	ca. 10
	Andre dyr										
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											
Kommentarer			*Stein i åpning på første hugg. Slangestjerne.*	*Stein i åpning på første hugg.*		*Sjømus.*					*Åpen grabb på første hugg.*



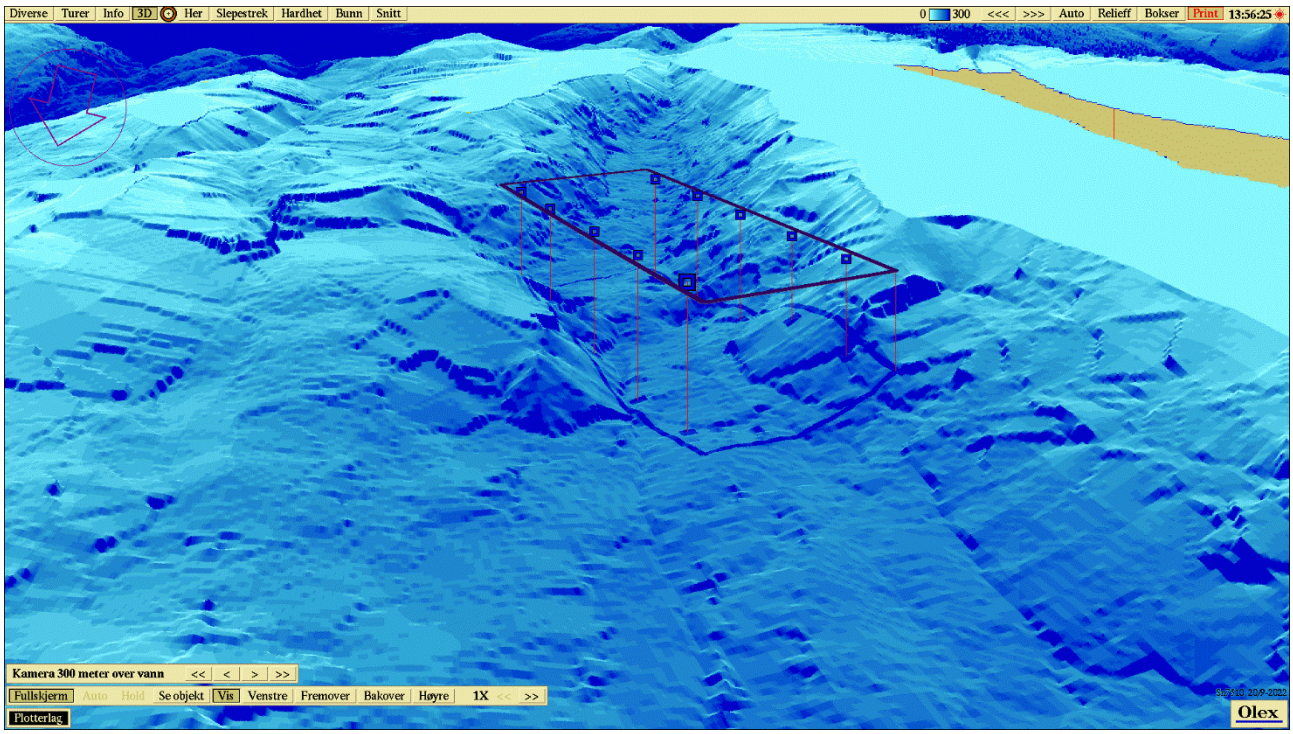
Figur 3: *Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningsliner. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport (m^3/m^2/døgn) for hver 15° sektor på 72 meters dyp (spredningsdyp) og rødt kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2022 (66°36.339N, 13°08.249Ø; Hiorth, 2022). 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 hvilken tilstand de har jamfør **Tabell 10**. Rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2022 (66°36.339N, 13°08.249Ø; Hiorth, 2022). 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 silt, leire og skjellsand. Det ble funnet dyreliv ved ni av stasjonene, hovedsakelig bestående av ulike typer børstemark. Pigghuder ble observert ved to stasjoner.

pH-verdiene ved alle stasjoner var over 7,1 og samtlige stasjoner hadde en positiv Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1 med en indeksverdi på 0,00 poeng.

Det ble ikke registrert gassbobler, lukt, misfarging eller slamdannelse ved noen av stasjonene. Konsistensen var fast ved to stasjoner og myk ved åtte. Grabbvolumet var under ¼ ved to av stasjonene og mellom ¼ og ¾ ved de øvrige åtte stasjonene. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,58 poeng.

3.1 Bæreevne

Undersøkelsen viser en frisk og normal sjøbunn med dyreliv, hovedsakelig børstemark og pigghuder. Sedimentet under det planlagte anlegget består hovedsakelig av bløtbunn med silt, leire og skjellsand. Totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,26. Neste B-undersøkelse skal utføres ved første maksimale belastning jamfør **Tabell 5**.

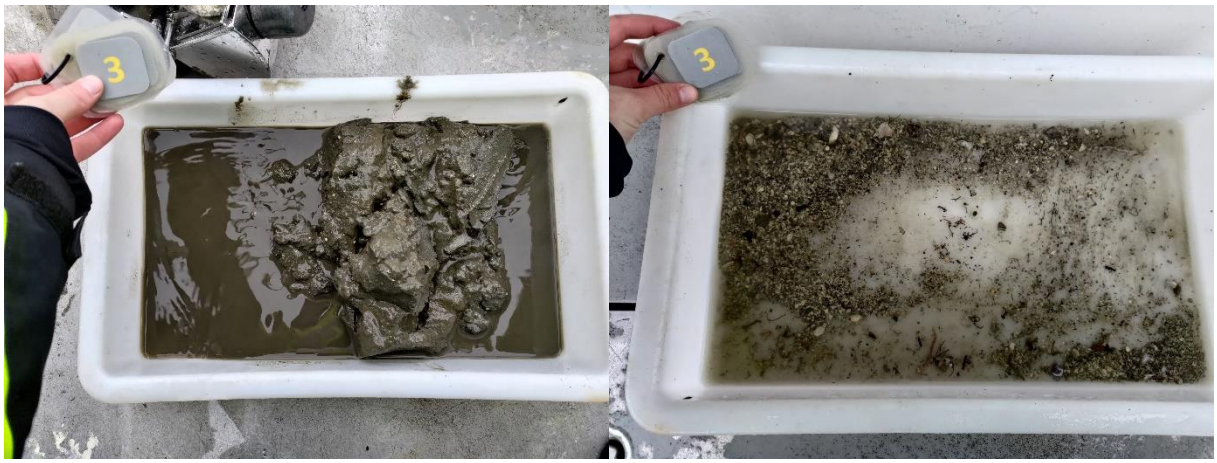
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling



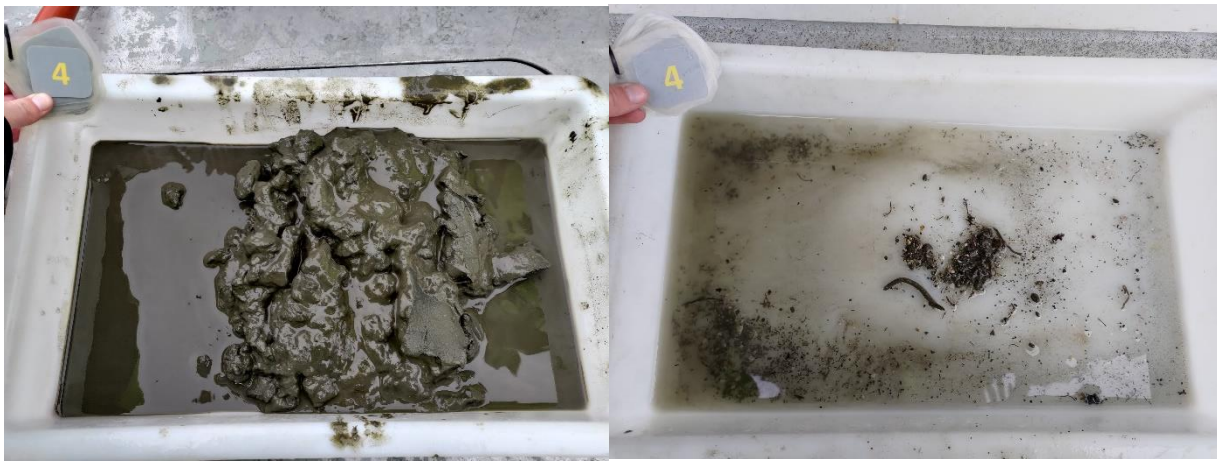
Figur 6: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 1. Det ble ikke registrert sediment ved stasjonen, kun fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



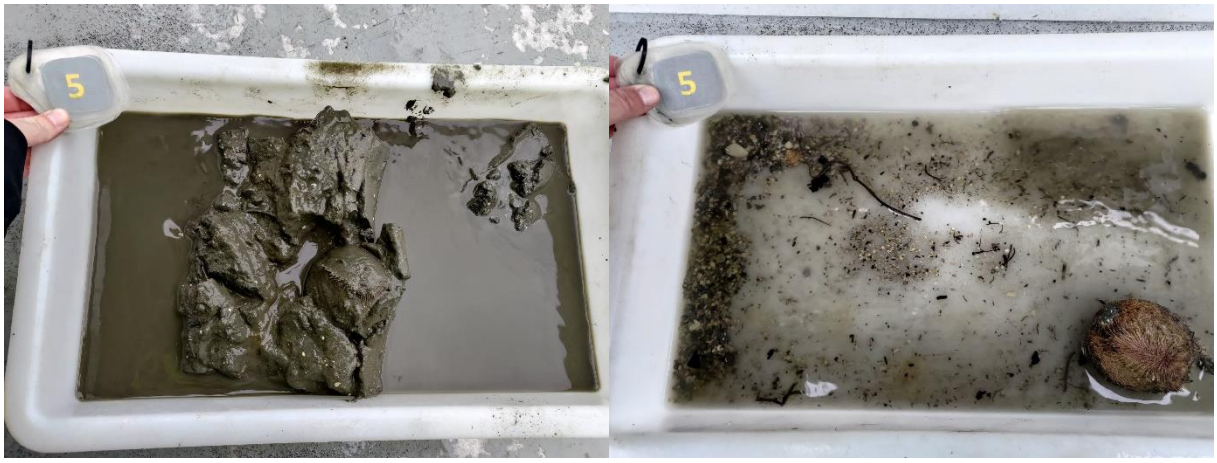
Figur 7: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 2. Prøven besto av strø av skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 8: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 9: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, leire og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 10: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 11: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 12: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 13: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 14: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og leire. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 15: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

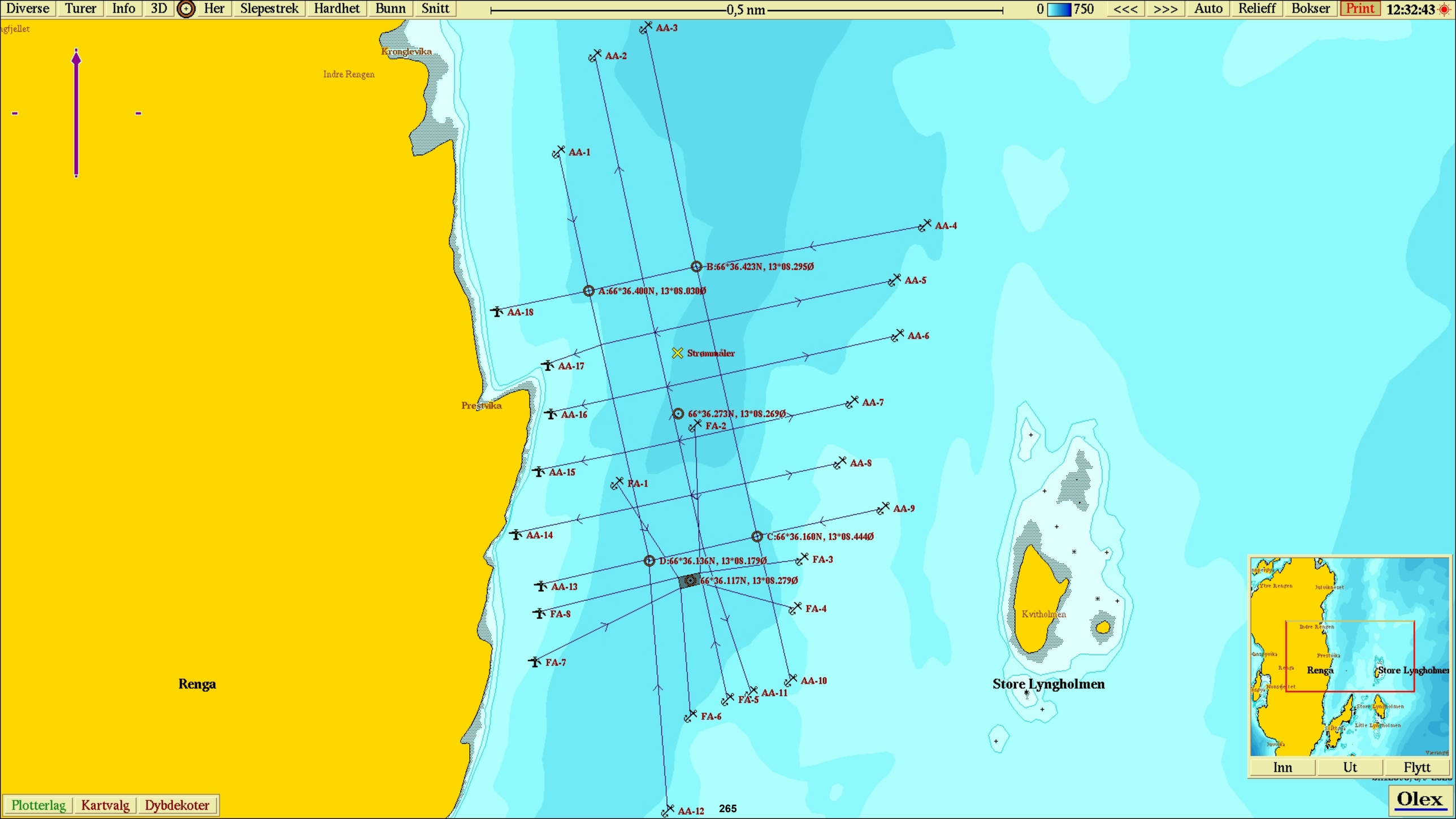
5. Referanser

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. (2022) Vannstrømmåling ved Prestvika, Rødøy kommune, august-september 2022. Rapportnummer 1646-9-22S levert av Aqua Kompetanse AS.

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


Diverse
Turer
Info
3D
Her
Slepestrek
Hardhet
Bunn
Snitt
0,5 nm
0
750
<<<
>>>
Auto
Relieff
Bokser
Print
12:32:43
Kronglevika
Indre Rengen
Prestvika
Renga
Kvitholmen
Store Lyngholmen
AA-1
AA-2
AA-3
AA-4
AA-5
AA-6
AA-7
AA-8
AA-9
AA-10
AA-11
AA-12
AA-13
AA-14
AA-15
AA-16
AA-17
AA-18
FA-1
FA-2
FA-3
FA-4
FA-5
FA-6
FA-7
FA-8
A:66*36.400N, 13*08.030Ø
B:66*36.423N, 13*08.295Ø
C:66*36.160N, 13*08.444Ø
D:66*36.136N, 13*08.179Ø
66*36.273N, 13*08.269Ø
66*36.117N, 13*08.279Ø
Strømmåler
265
Inn
Ut
Flytt
Plotterlag
Kartvalg
Dybdekoter
Olex

Bokmål

Søknadsskjema for akvakultur i flytende anlegg

Søknad i henhold til lov av 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur (akvakulturloven)1). 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. Opplysingene 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:

KIME Akva AS

1.1.1 Telefonnummer	1.1.2 Mobiltelefon	1.1.3 Faks
909 74 507	909 74 507	
1.1.4 Postadresse	**1.1.5 E-post adresse**	**1.1.6 Organisasjons eller personnr.**
9300	stefan.paulsen@kimeakva.no	925 155 748

1.2 Ansvarlig for oppfølging av søknaden (kontaktperson):

Stefan Paulsen

1.2.1 Telefonnummer	1.2.2 Mobiltelefon	1.2.3 E-post adresse
909 74 507	909 74 507	stefan.paulsen@kimeakva.no

1.3 Søknaden gjelder lokalitet i

1.3.1 Fiskeridirektoratets region	1.3.2 Fylke	1.3.3 Kommune
Forvaltningsdivisjonen	Nordland	Rødøy

1.3.4 Lokalitetsnavn	1.3.5 Geografiske koordinater:
Prestvika	N 66 ° 36,279 · Ø 13 ° 08,235 ·

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: Se vedlegg 6.3.1 Behovsbeskrivelse Prestvika

Annen bruk/andre interesser i området: Friluft, ellers ingen kjente

Alternativ bruk av området: .....

Verneinteresser ut over pkt. 2.1: .....

2.3. Konsekvensutredning

Mener søker at søknaden trenger konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven? ☐ Ja ☑ Nei

2.4. Supplerende opplysninger

Omsøkt areal ligger nært avsatt areal for akvakulturformål, men ligger i sin helhet i flerbruksareal hvor akvakultur kan tillates.

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: 3600

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

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.

Ingen kjente utslipp

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 :

Lokalitet Hestvik - 3,7 km, lokalitet Renga S - 3,9 km, lokalitet Nordskaftet - 3,9 km. Alle tre er lakselokaliteter og avstand ytterpunkt-ytterpunkt overflateanlegg.

4.2..2 Driftsform:

Utsett av settefisk (100-200g) og fremføring til slakteklar vekt ved bruk av fôrflåte og runde flytekrager.

4.3 Hensyn til miljø

4.3.1 Årlig planlagt produksjon:
2160

4.3.2 Forventet fôrforbruk i tonn:
2600

4.3.3 Miljøtilstand

I sjø:
B-undersøkelse (Iht. NS 9410), tilstandsklasse: 1

C-undersøkelse (Iht. NS 9410):
☑ Ja ☐ Nei

Alternativ miljøundersøkelse:
☐ Ja ☐ Nei

I ferskvann:
Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann
☐ Ja ☐ Nei

Miljøundersøkelse:
Undersøkelse av biologisk mangfold mm:
☐ Ja ☐ Nei

4.3.4 Strømmåling

Vannutskiftingsstrøm:	Spredningsstrøm:	Bunnstrøm:
cm/sek 5,0	cm/sek 3,2	cm/sek 2,1

4.3.5 Salinitet (ved utslipp til sjø):

Maks:	34,6 ‰	Min:	29,6
Dybde:	145 m	Dybde:	0
Tidspunkt:	18:2	Tidspunkt:	18:21

4.4 Hensyn til ferdsel og sikkerhet til sjøs

4.4.1 Minste avstand til trafikkert farled/areal:
2700 meter

4.4.2 Rutegående trafikk i området: (oppgi navn på operatør)
RS Maritime Nord - hurtigbåt

4.4.3 Sjøkabler, vann-, avløps- og andre rørledninger: (oppgi navn på eier)
Sjøkabel mellom Renga og fastlandet går på anleggets nordside. Fortøyningsankere vil få god avstand til disse.
Ukjent eier

4.4.4 Anleggets lokalisering i forhold til sektorer fra fyr og lykter:
☑ Hvit ☐ Grønn
☐ Rød ☐ Ingen

4.5 Supplerende opplysninger

Hvit sektor fra lykt (Ivarøya), men er motsatt side av fjorden som ikke vil medføre konflikt med ferdsel i fjorden.

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.

■ **Kystsoneplankart**
- 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 fortøyningssystem 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)
- Fortøyningssystem med festepunkter (bolt, lodd el. anker)
- Gangbroer
- Flomlys/produksjonslys
- Flytekrager
- 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: ☐

I ferskvann ☐

Miljøundersøkelse
Undersøkelse av biologiske mangfoldet m.m. ☐

6.2.2 ■ Tilsagn om akvakulturtillatelse
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

Vedlegg 6.3.2 - Smitterisiko, fiskehelse og -velferd ved Prestvika
Vedlegg 6.3.3 - Vurderinger relatert til naturmangfold og konsekvenser for fiskeri og sjøtrafikk
Vedlegg 6.3.4 - Rapport konsekvensvurdering Prestvika
Vedlegg 6.3.5 - System for utfiltrering av torskeegg
Vedlegg 6.3.6 - Bærekraft i KIME Akva
Vedlegg 6.3.8 - Biosikkerhetsplan selskap
Vedlegg 6.3.9 - Eksempel biosikkerhetsplan lokalitet
Vedlegg 6.3.10 - Förflåte med angivelser
Vedlegg 6.3.11 - Overvåking og tiltak ved gonadeutvikling

Torsdag den 27.04.2023

(Søkers underskrift)

KIME Aqua AS
Prestvika
Kartdatum: 4326 - WGS 84 DD MM. MMM

Forankringspunkter ramme				
Nr	N		Ø	
	°	Min	°	Min
AA-1	66	36.535	13	07.954
AA-2	66	36.628	13	08.044
AA-3	66	36.656	13	08.169
AA-4	66	36.463	13	08.856
AA-5	66	36.410	13	08.780
AA-6	66	36.356	13	08.788
AA-7	66	36.290	13	08.677
AA-8	66	36.232	13	08.647
AA-9	66	36.187	13	08.753
AA-10	66	36.019	13	08.525
AA-11	66	36.007	13	08.429
AA-12	66	35.891	13	08.224
AA-13	66	36.113	13	07.913
AA-14	66	36.163	13	07.850
AA-15	66	36.225	13	07.907
AA-16	66	36.281	13	07.937
AA-17	66	36.328	13	07.928
AA-18	66	36.381	13	07.803

Senterpunkter				
	N		Ø	
	°	Min	°	Min
Anlegg	66	36.273	13	08.269
Flåte	66	36.117	13	08.279
Strømmåler	66	36.339	13	08.249

Forankringspunkter flåte				
Nr	N		Ø	
	°	Min	°	Min
FA-1	66	36.211	13	08.098
FA-2	66	36.268	13	08.290
FA-3	66	36.137	13	08.554
FA-4	66	36.089	13	08.536
FA-5	66	36.000	13	08.370
FA-6	66	35.984	13	08.297
FA-7	66	36.039	13	07.897
FA-8	66	36.086	13	07.909

Hjørnepunkter anleggsramme				
Nr	N		Ø	
	°	Min	°	Min
A	66	36.400	13	08.030
B	66	36.423	13	08.295
C	66	36.160	13	08.444
D	66	36.136	13	08.179

Hjørnepunkter flåte				
Himmelretning	N		Ø	
	°	Min	°	Min
NV	66	36.120	13	08.250
NØ	66	36.124	13	08.303
SØ	66	36.114	13	08.308
SV	66	36.109	13	08.256

2022

Vannstrømmåling ved Prestvika, Rødøy kommune, august - november 2022

KIME Akva AS

Etter Norsk Standard NS 9425-1:1999 og NS 9425-2:2003

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:

Vannstrømmåling ved Prestvika, Rødøy kommune, august - november 2022

Måleperiode: 15.08.–16.11.2022	Rapportdato: 17.01.2023 Rapportnummer: 1646-11-22S	Antall sider uten vedlegg: 36 Antall sider totalt: 38
Oppdragsgiver: KIME Akva AS	Kontaktperson: Stefan Paulsen	Prosjektleder: Katrine Hiorth
Lokalitet: Prestvika	Kommune: Rødøy	Fylke: Nordland
Instrumenttype: 1 Aquadopp Profiler 2 Aquadopp Current Meter	Dybde målested: ca. 150 meter	Koordinater for instrumentrigg: 66°36.339 N, 13°08.249 Ø

Resultatoversikt	**5 meter**	**15 meter**	**72 meter**	**123 meter**
Gjennomsnitt (cm/s):	7.5	5.0	3.2	2.1
Maksimalhastighet (cm/s):	37.7	25.1	10.1	8.5
Minimumshastighet (cm/s):	0.1	0.0	0.1	0.0
Varians (cm^2/s^2):	25.6	10.3	3.1	1.3
Strømstyrke 0-1 cm/s (%):	2.3	4.2	7.7	16.3
10-års strøm, beregnet:	62.3	41.5	-	-
50-års strøm, beregnet:	69.8	46.5	-	-
Hovedstrømretning:	nord-nordøst	sørøst	sør	sør

Emneord:
havstrøm, vannstrøm, vannutskiftning, overflatestrøm, dimensjoneringsstrøm, spredningsstrøm, bunnstrøm, doppler, Aquadopp Profiler, Aquadopp Current Meter

ID 415-18

Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel

Rapportansvarlig:

Bjørnar H. Røsvik

Kvalitetssikrer:

Katrine Hiorth

© 2022 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 - strømretning 10
- Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet 12
- Strømrose - maksimal strømhastighet 14
- Histogram - strømhastighet 16
- Histogram - strømretning 18
- Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet 20
- Strømrose - vanntransport (fluks) 22
- Vektor - progressiv vektor 24
- Sensorer - trykk registrert av instrument 26
- Sensorer - instrumenthelning (tilt) 28
- Sensorer - sjøtemperatur 30
- Tabell - retning med returperiode 32
- Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper 33

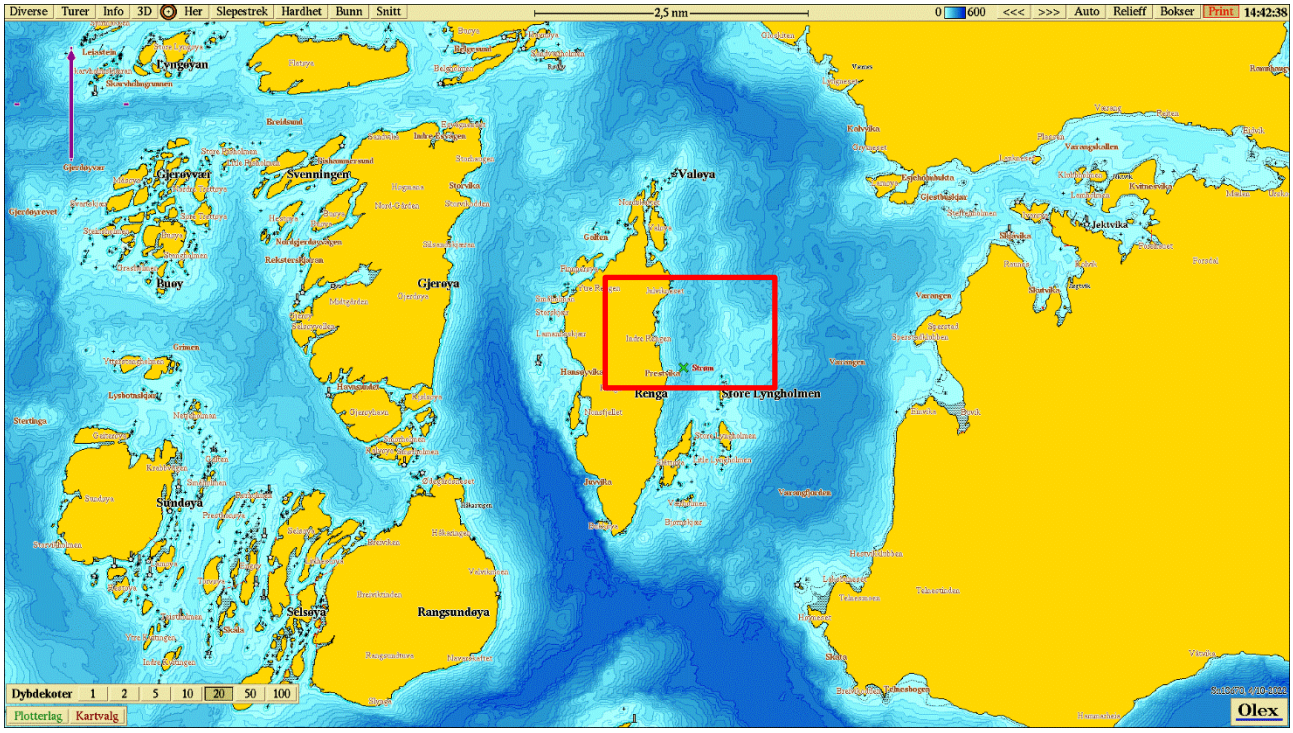
Vedlegg A - riggtegning 37

Vedlegg B - meteorologi 38

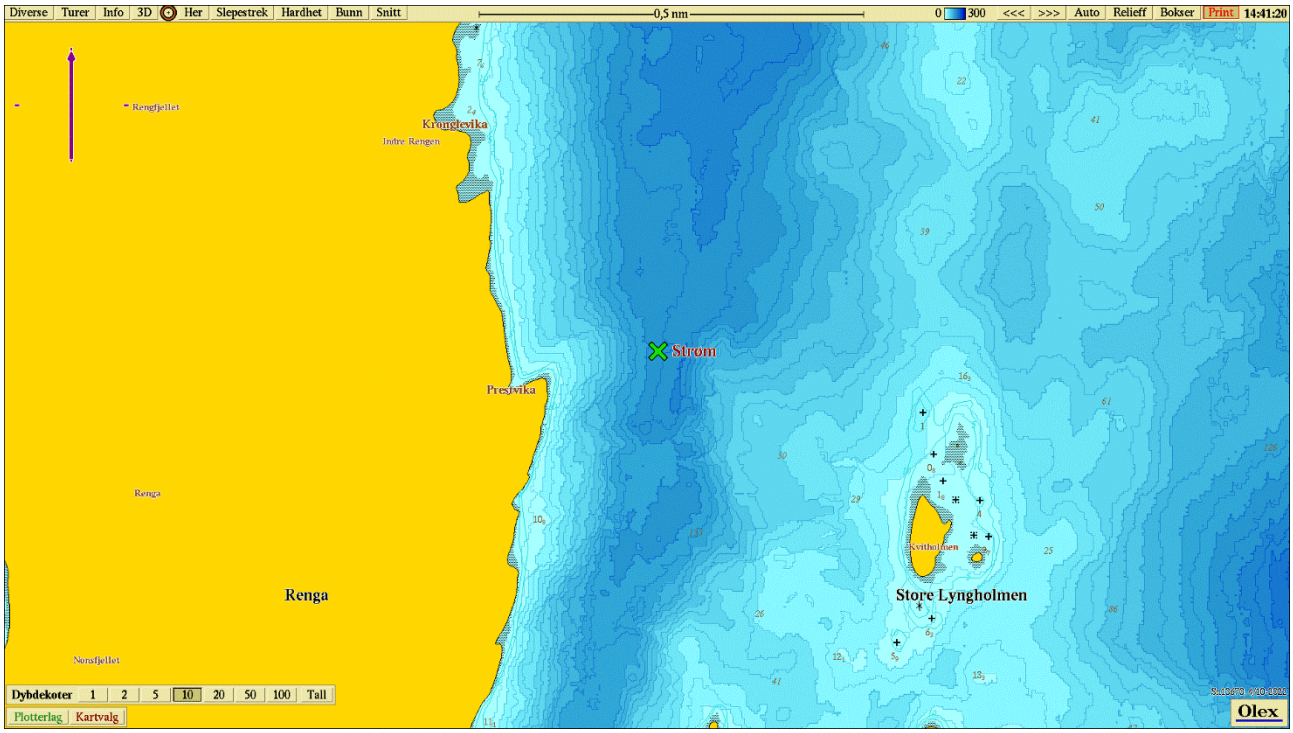
- Tidsserie - vindhastighet 38
- Tidsserie - vindretning 38

Innledning

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra KIME Akva AS utført strømundersøkelser ved Prestvika 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 15.08.–16.11.2022 i overflate- og dimensjoneringsdypet, og i perioden 15.08.–14.09.2022 i spredningss- og bunndypet. Rådata finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS, og er tilgjengelig ved forespørsel.



Figur 1: *Oversiktskart over deler av Rødøy kommune. Innrammet kartutsnitt i rødt viser undersøkelsesområdet ved Prestvika. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.*



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

Materiale og metode

Strømmålingene ved Prestvika er gjennomført i henhold til NS 9425-1:1999 og NS 9425-2:2003. Strømundersøkelsen er delt inn i to måleperioder; S01 og S02. I første måleperiode 15.08.–14.09.2022 (S01), er det utført målinger på 5, 15, 72 og 123 meters dyp. I andre måleperiode 14.09.–16.11.2022 (S02), er det kun utført målinger på 5 og 15 meters dyp. I påfølgende statistikk og figurer presenteres resultater fra 3 måneder med strømmåling på 5 og 15 meters dyp, og 1 måned med strømmåling på 72 og 123 meters dyp. Den 14.09.2022 er instrumentriggen tatt opp til overflaten for avlesning og generelt vedlikehold av instrumentene.

For å måle vannstrøm er det benyttet tre akustiske strømmålere produsert av Nortek AS; en 400 kHz profilerende måler og to 2000 kHz punktmålere. Akustiske strømmålere bruker dopplerskift for å beregne strømhastighet og -retning, og refereres ofte til som dopplermålere. Instrumentene er montert pekende oppover i en bunnforankret rigg (se **Vedlegg A** for riggtegning), der den profilerende måleren er montert på 30 meters dyp, og punktmålerne er montert på 72 og 123 meters dyp. Den profilerende måleren har et instrumentoppsett på 25 celler × 2 meter som gir en rekkevidde på 50 meter. Punktmålerne måler i monteringsdypet. Det er omtrent 150 meter dypt på målestedet. Den profilerende måleren registrerer i 1 minutt og 40 sekunder sammenhengende og hviler i 8 minutter og 20 sekunder, mens punktmålerne 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	**AQK01**	**AQK60**	**AQK61**
Målertype	Aquadopp Profiler	Aquadopp Current Meter	Aquadopp Current Meter
Målernummer	AQK01	AQK60	AQK61
Hode-ID / Kort-ID	AQP 5222 / AQD 9581	AQD 11349 / AQD16669	AQD 11348 / AQD16681
Frekvens (kHz)	400	2000	2000
Måleretning	Opp	Opp	Opp
Kompassoppdateringsrate (s)	1	1	1
Måleintervall (s)	600	600	600
Midlingsperiode (s)	100	90	90
Målebelastning (%)	100	35	35
Antall celler (#)	25	-	-
Cellestørrelse (m)	2	-	-
Blindsone (m)	1.00	0.35	0.35
Instrumentdyp (m)	29.5	71.6	123.4
Tidsrom for gyldige registreringer	15.08.2022 17.20 - 16.11.2022 13.00	15.08.2022 19.12 - 14.09.2022 08.42	15.08.2022 19.14 - 14.09.2022 08.44
Lengde måleperiode (dager)	92.8	29.6	29.6

I denne måleserien er det tatt utgangspunkt i et merddyp på 20 meter, og dybden på målestedet er omtrent 150 meter. Vannutskiftningsstrøm skal måles i halve dypet av planlagt merddyp, altså 10 meters dyp i dette tilfellet. Overflatestrømmen skal måles på 5 meters dyp, med et akseptabelt avvik på ± 2 meter. Det er i dette tilfellet hentet vannstrøm fra 5.5 (S01) og 5 (S02) meters dyp, som videre i rapporten refereres til som vannstrøm på 5 meters dyp. Dimensjoneringsstrømmen skal måles på 15 meters dyp, og er i dette tilfellet hentet fra 15 meters dyp. 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 vil i dette tilfellet være på 70 meters dyp. Da det er vanskelig å plassere en strømmåler så nøyaktig, er et avvik på opp mot 10 % av totaldypet akseptabelt. Spredningsstrømmen skal i så tilfelle måles mellom 58 og 82 meters dyp. Måleserien er i dette tilfellet hentet fra 72 meters dyp, vel innenfor avviksgrensen på 10 % av totaldypet. Bunnstrømmen skal måles 1 meter over bunnen (maksimalt 100 meter

under notbunn), og skal i dette tilfellet være fra 120 meters dyp. Måleserien for bunnstrømmen er i dette tilfellet hentet fra 123 meters dyp, vel innenfor avviksgrensen på 10 % av totaldypet. Ved bestemmelse av korrekt måledyp (spredningss- og bunnstrøm) ble det tatt utgangspunkt i føringene gjeldende ved tidspunktet for utsett av riggen.

Det er foretatt en manuell og automatisk kvalitetskontroll av datasettene med programvarene SeaReport og Storm. Datasettene er av god kvalitet, men 5 situasjoner med korrupt data er manuelt fjernet i datasettet fra 15 meters dyp (**Tabell 2**).

Tabell 2: *Data manuelt fjernet i vannstrømmålingen ved Prestvika.*

Start	Slutt	Kommentarer
23.08.2022 11:37:57	23.08.2022 11:43:39	Korrupt måling, 15 meters dyp
31.08.2022 18:49:10	31.08.2022 18:52:28	Korrupt måling, 15 meters dyp
13.09.2022 06:00:31	13.09.2022 06:58:53	Korrupt måling, 15 meters dyp
15.10.2022 20:18:00	15.10.2022 20:21:00	Korrupt måling, 15 meters dyp
10.11.2022 09:38:00	10.11.2022 09:42:00	Korrupt måling, 15 meters dyp

Kort vurdering

Vannstrømmen ved Prestvika følger batymetrien ved målepunktet og drives av vind og tidevann. Størst vanntransport er rettet mot nord-nordøst på 5 meters dyp og sørøst på 15 meters dyp. På 72 og 123 meters dyp er størst vanntransport rettet mot sør.

Resultater

I denne måleserien fra Prestvika er gjennomsnittlig vannstrøm 7.5, 5.0, 3.2 og 2.1 cm/s på 5, 15, 72 og 123 meters dyp, og maksimalhastigheten er henholdsvis 37.7, 25.1, 10.1 og 8.5 cm/s. Det er registrert lite strømstille på 5 og 15 meters dyp, mens det er noe mer strømstille på 72 og 123 meters dyp.

Prestvika ligger øst for øyen Renga, i en undersjøisk renne som strekker seg fra omtrent nordenden til sørspissen av øyen. Sørøst for måleposisjonen er det flere små øyer, skjær og grunner som skiller rennen fra den større Værangfjorden. I måleområdet ved Prestvika er det en innsnevring i rennen, og batymetrien i selve målepunktet er orientert i omtrentlig nord-sør retning. Vannstrømmen ved Prestvika styres av batymetrien i måleområdet. I øvre del av vannsøylen er vannstrømmen tidvis vindpåvirket og tidvis tidevannsdrevet. I nedre del av vannsøylen drives vannstrømmen hovedsakelig av tidevannet.

Overflate- og dimensjoneringsstrømmen, på 5 og 15 meters dyp, har størst vanntransport rettet mot henholdsvis nord-nordøst og sørøst. På 5 meters dyp er det en betydelig sekundærkomponent rettet mot sørøst, mens det på 15 meters dyp er en mindre sekundærkomponent rettet mot nord. Tidvis veksler vannstrømmen med det halvdaglige tidevannet, og i disse periodene registreres det hovedsakelig vannstrøm mot sørøst når det flør og vannstrøm mot nord-nordøst når det ebber. Det registreres i tillegg enkelte perioder med betydelig høyere strømhastighet på 5 meters dyp rettet mot både sørøst og nord-nordøst (f.eks. rundt 23.08.2022, 28.08.2022, mellom 06.10.–14.10.2022 og 13.11.2022, se **Figur 3**). Disse periodene sammenfaller med sterk vind registrert ved den meteorologiske stasjonen Reipå (se **Figur B.1**, **Vedlegg B**), som er lokalisert omtrent 40 km nordøst fra Prestvika. Vindretningen stemmer ikke helt med retningen på vannstrømmen i alle periodene, men avstand til den meteorologiske stasjonen og lokale forhold er trolig årsaken til det.

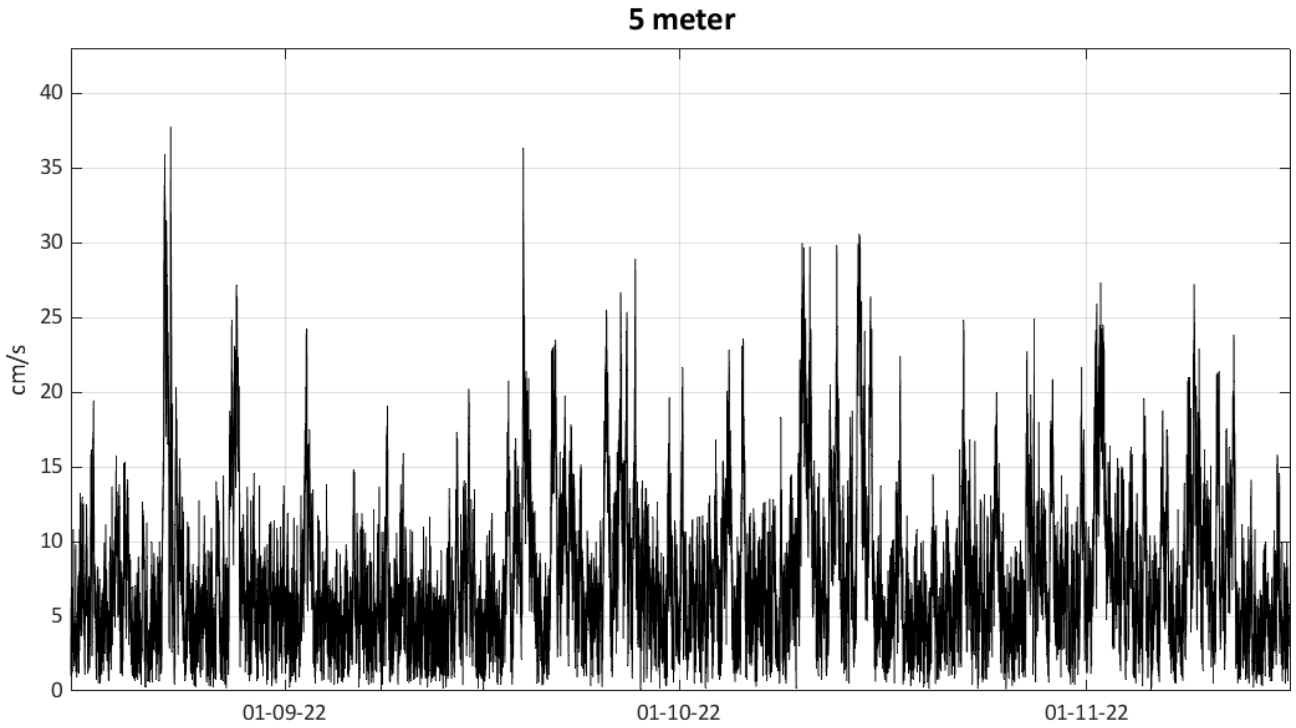
Vannstrømmen på 72 meters dyp har størst vanntransport rettet mot sør, og en sekundærkomponent rettet mot nord-nordvest. På 123 meters dyp er størst vanntransport rettet mot sør, med en sekundærkomponent rettet mot omkring nord.

Nedenfor presenteres tabeller og figurer med statistikk og resultater.

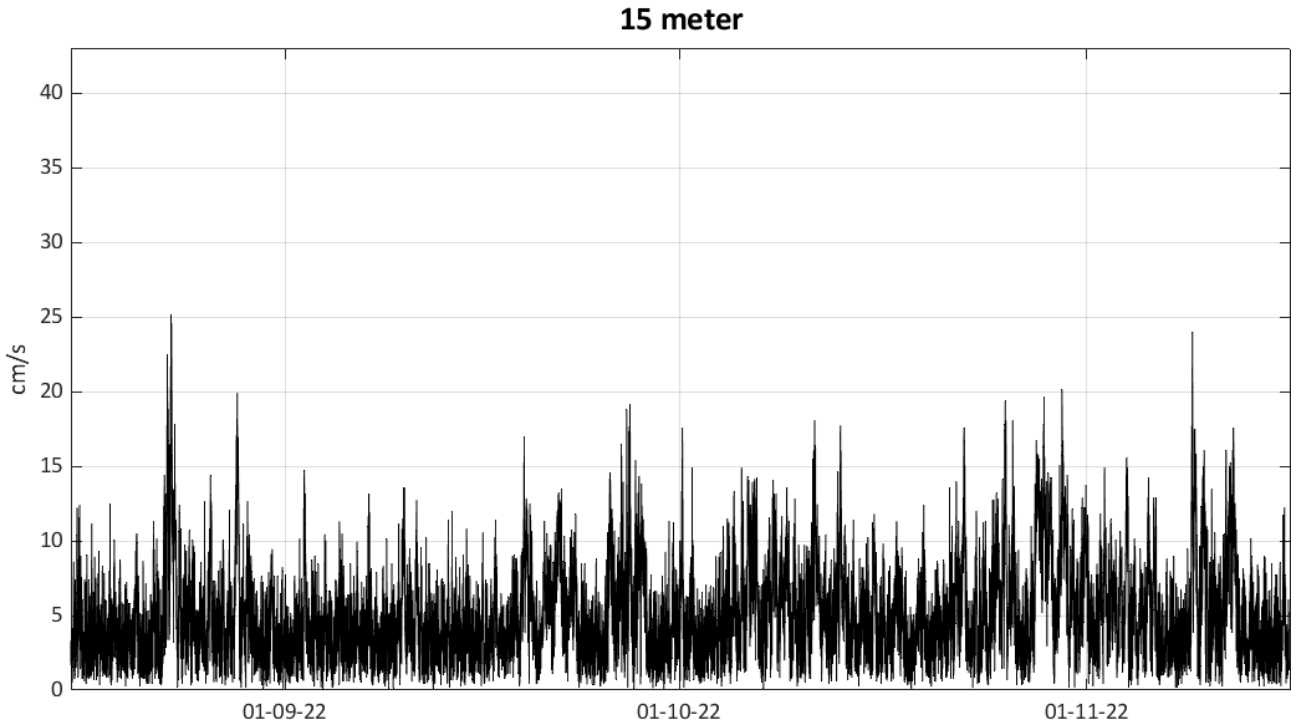
Tabell 3: *Statistikk og nøkkeltall fra utført strømmåling.*

Parametere	**5 meter**	**15 meter**	**72 meter**	**123 meter**
Gyldige målinger/totalt (#)	13344/13346	13337/13346	4258/4258	4258/4258
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	7.5	5.0	3.2	2.1
Maksimalstrøm (cm/s)	37.7	25.1	10.1	8.5
Minimumstrøm (cm/s)	0.1	0.0	0.1	0.0
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	2.3	4.2	7.7	16.3
Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	14.4	26.1	42.5	62.0
Neumann-parameter	0.35	0.39	0.22	0.14
Standardavvik (cm/s)	5.1	3.2	1.8	1.1
Varians (cm^2/s^2)	25.6	10.3	3.1	1.3
Signifikant maksimum strømhastighet (cm/s)	13.2	8.7	5.3	3.4
Signifikant minimum strømhastighet (cm/s)	2.9	2.0	1.4	0.9
10 års returstrøm (cm/s)	62.3	41.5	-	-
50 års returstrøm (cm/s)	69.8	46.5	-	-
De 4 hyppigst forekommende strømretningsgruppene (°)	15 - 30 0 - 15 30 - 45 135 - 150	150 - 165 135 - 150 120 - 135 165 - 180	180 - 195 165 - 180 330 - 345 150 - 165	180 - 195 165 - 180 150 - 165 135 - 150
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetsgruppene (cm/s)	3 - 5 5 - 7 1 - 3 7 - 9	3 - 5 1 - 3 5 - 7 7 - 9	1 - 3 3 - 5 5 - 7 0 - 1	1 - 3 3 - 5 0 - 1 5 - 7
Mest vannutskiftning / retning / 15° sektor	965 m^3/m^2 per dag ved 15 - 30	488 m^3/m^2 per dag ved 135 - 150	342 m^3/m^2 per dag ved 165 - 180	171 m^3/m^2 per dag ved 180 - 195
Minst vannutskiftning / retning / 15° sektor	50 m^3/m^2 per dag ved 240 - 255	71 m^3/m^2 per dag ved 240 - 255	21 m^3/m^2 per dag ved 75 - 90	25 m^3/m^2 per dag ved 255 - 270

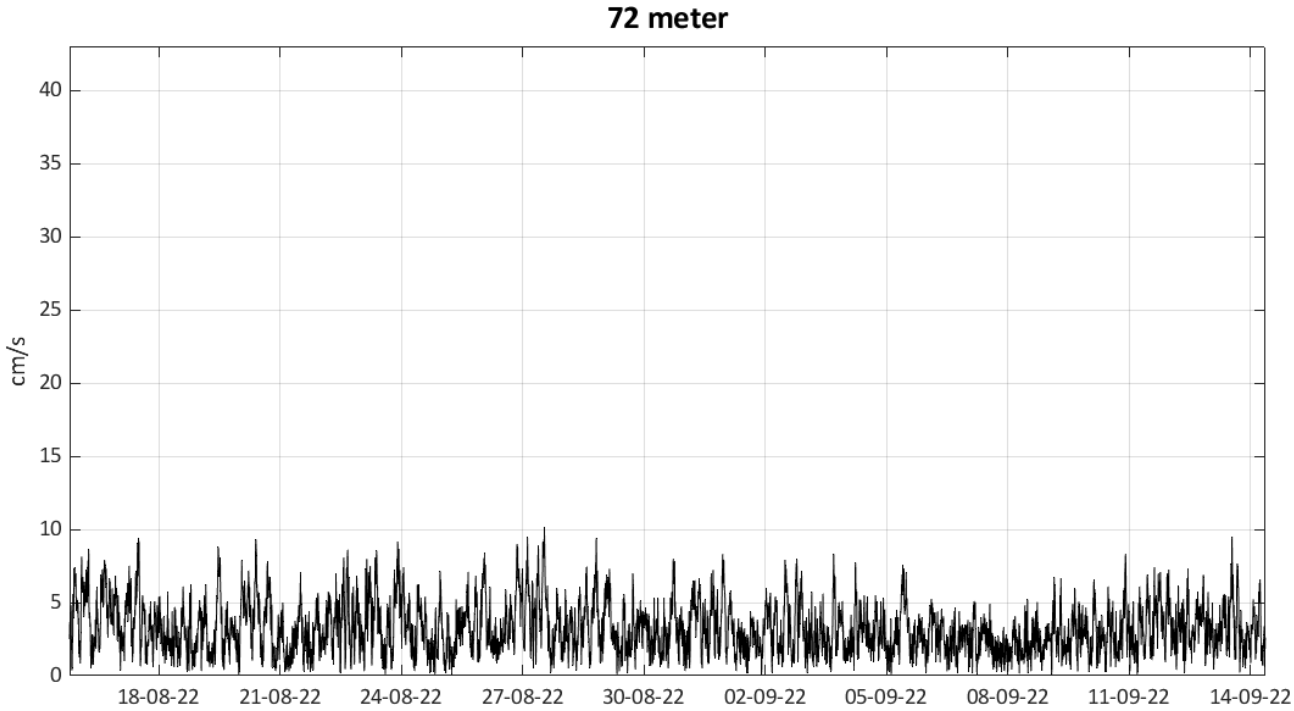
Tidsserie - strømhastighet



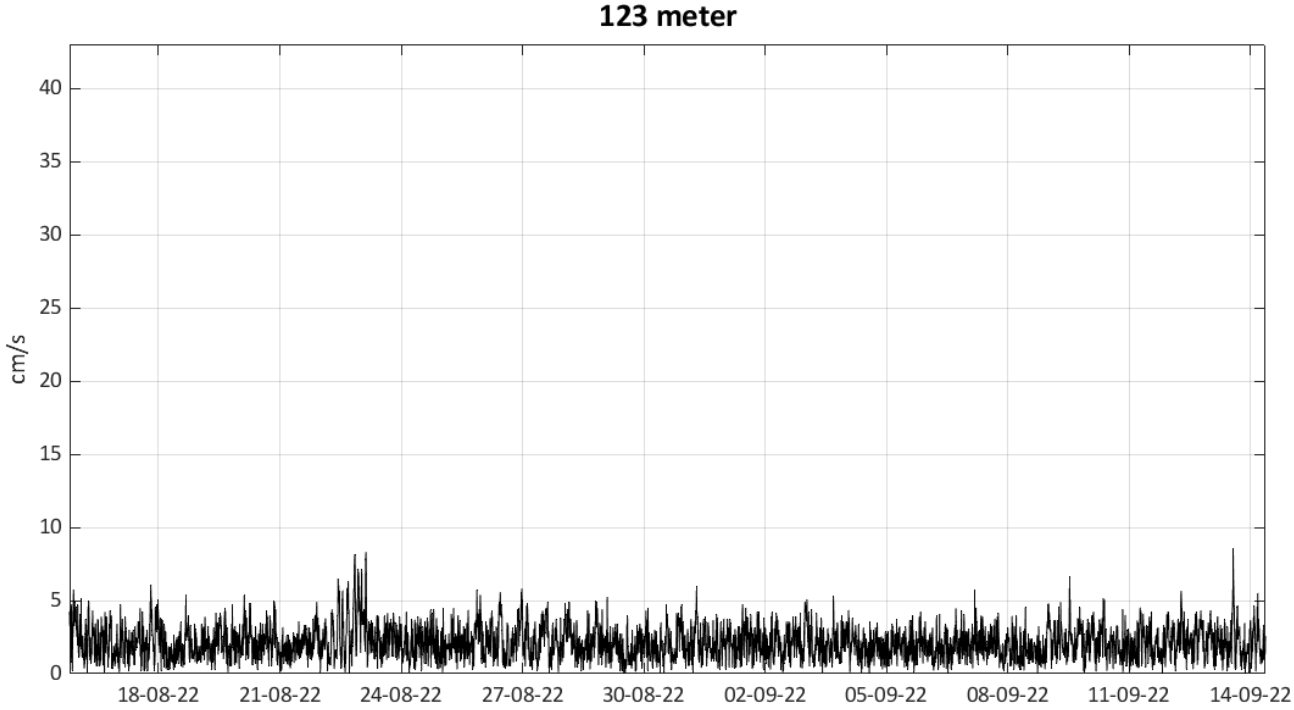
Figur 3: *Vannstrømhastighet (cm/s) på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



Figur 4: *Vannstrømhastighet (cm/s) på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*

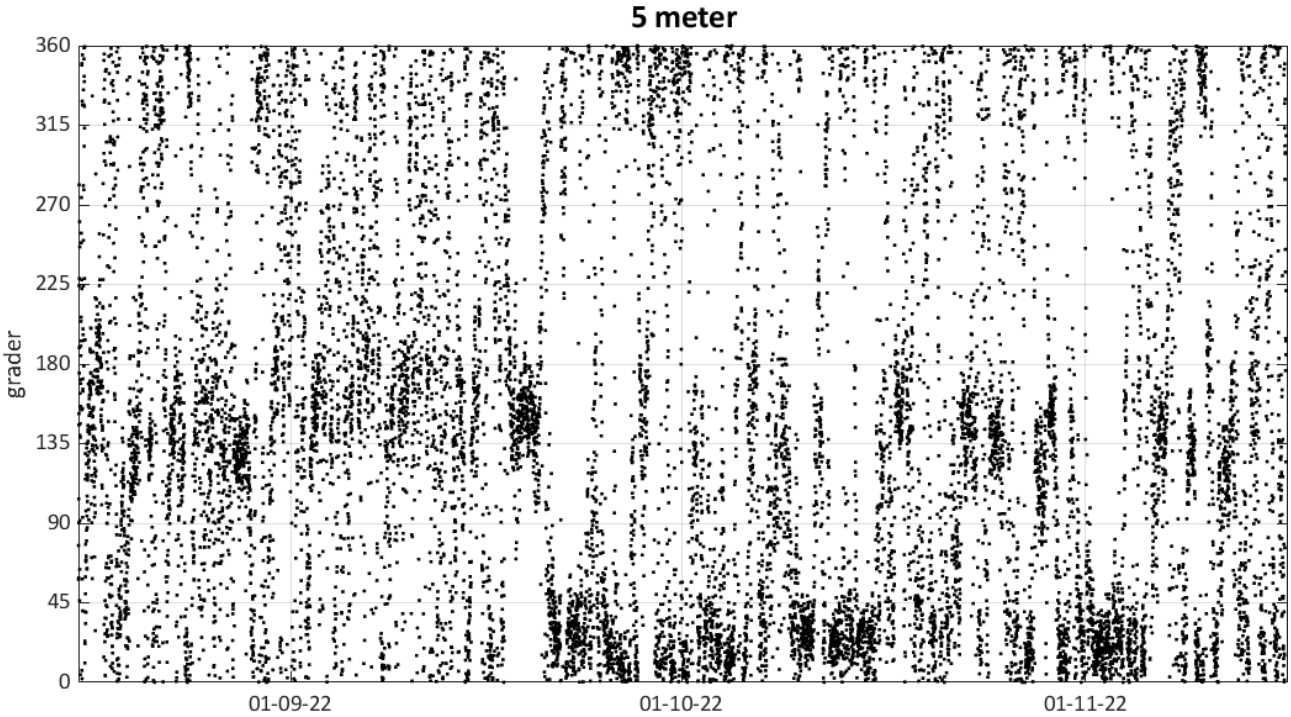


Figur 5: *Vannstrømhastighet (cm/s) på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

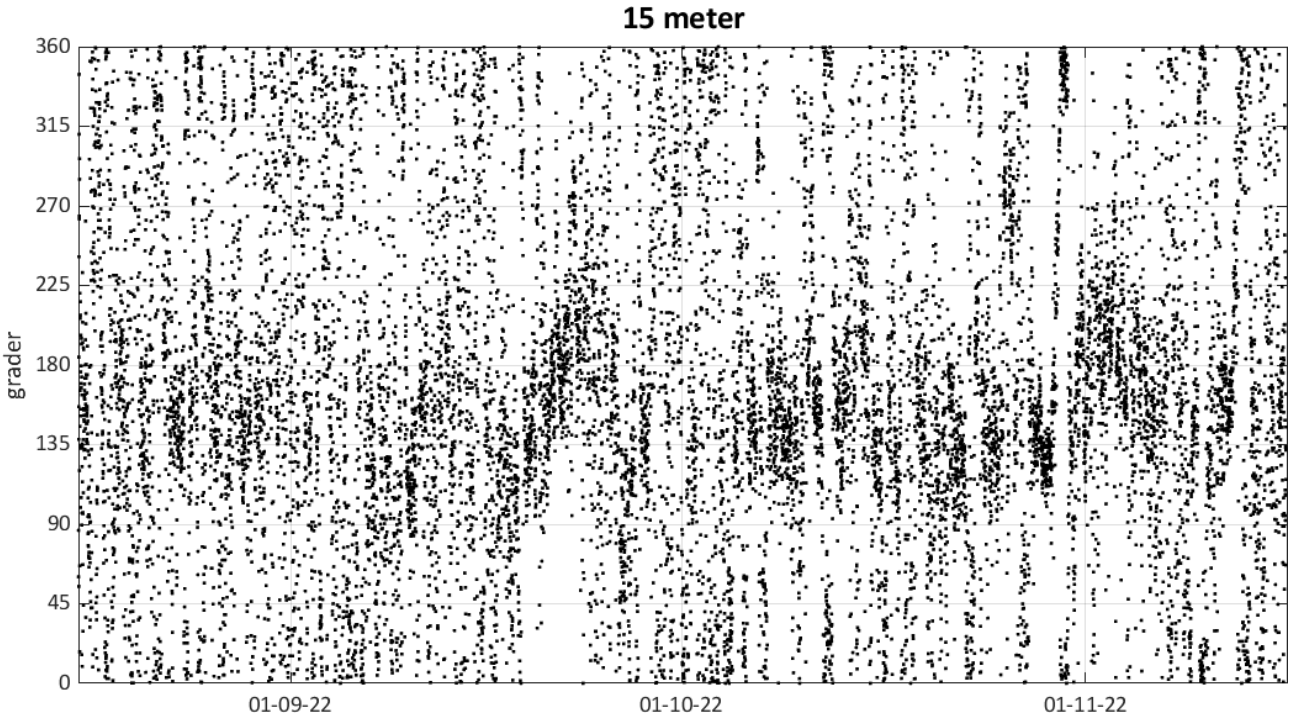


Figur 6: *Vannstrømhastighet (cm/s) på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

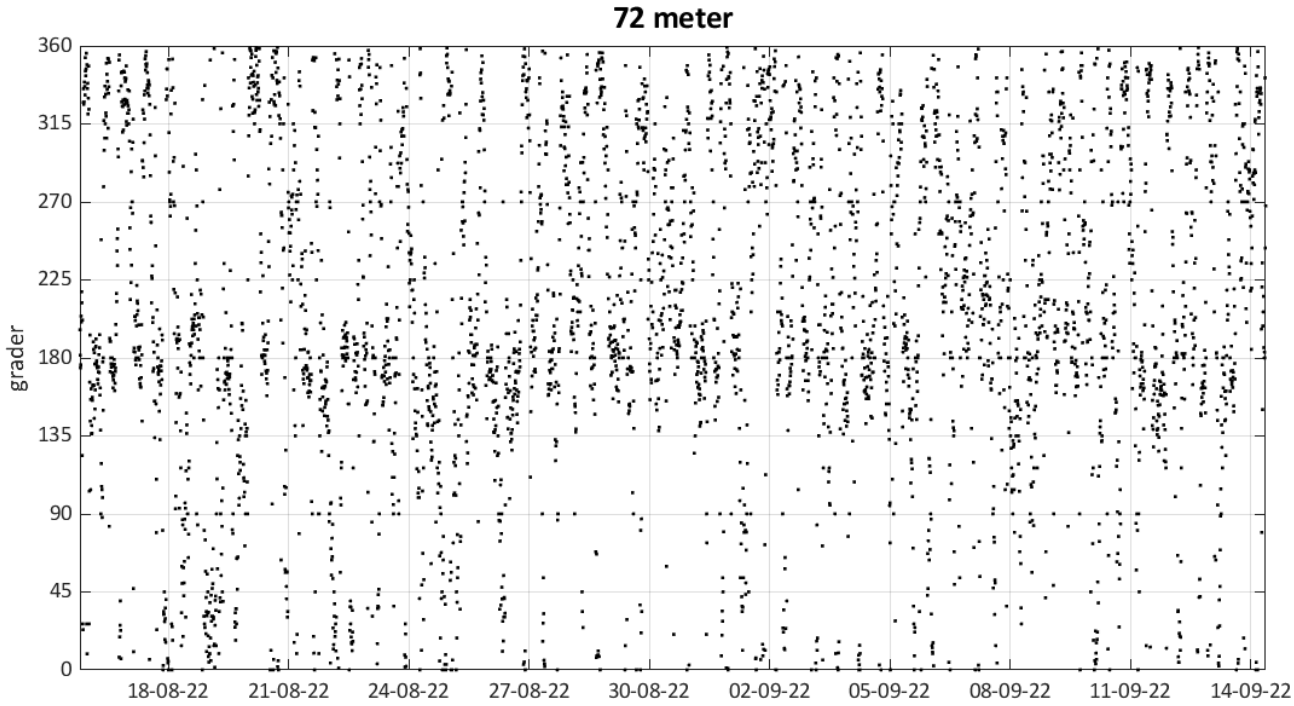
Tidsserie - strømretning



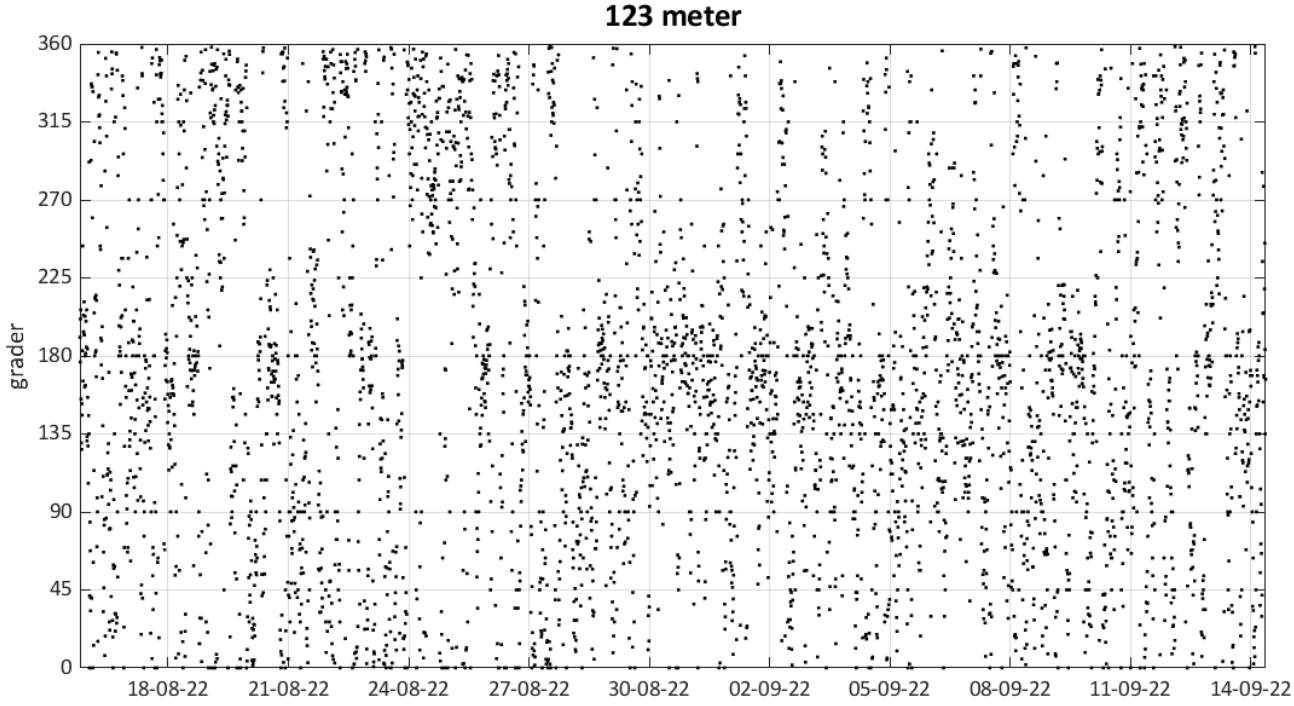
Figur 7: *Vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*



Figur 8: *Vannstrømretning (°) på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

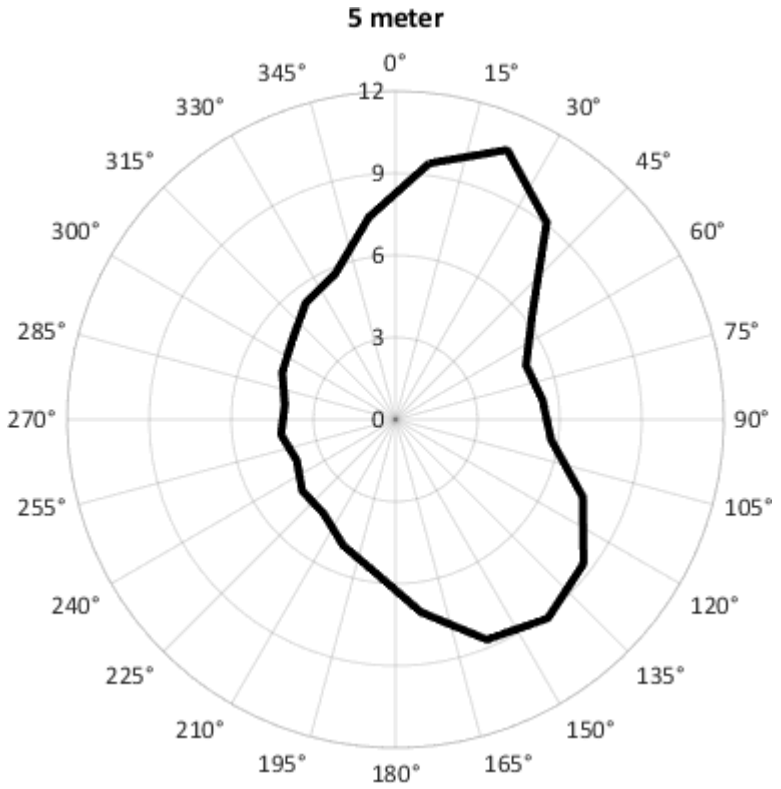


Figur 9: *Vannstrømretning (°) på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

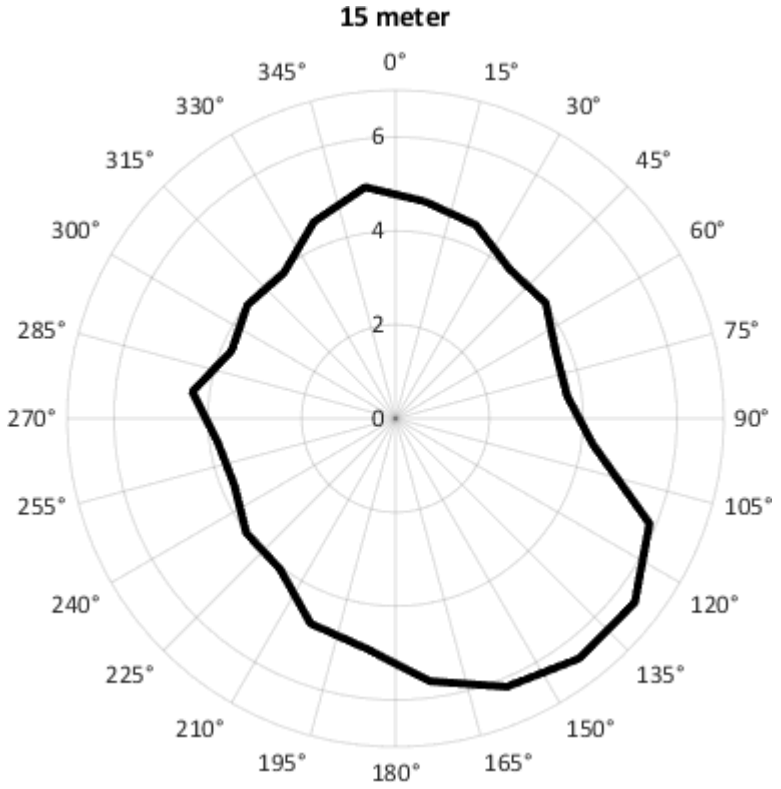


Figur 10: *Vannstrømretning (°) på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

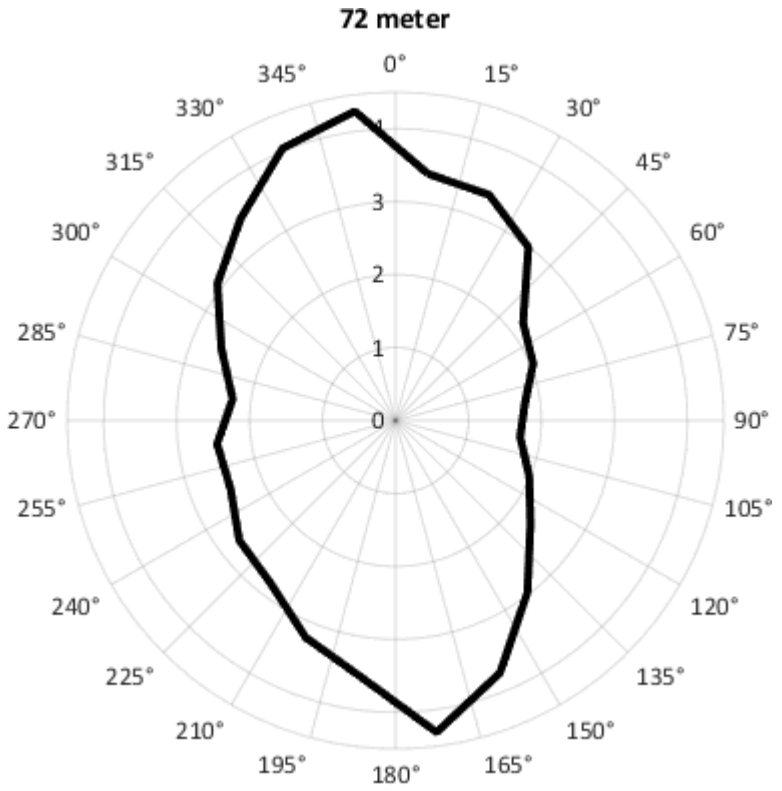
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet



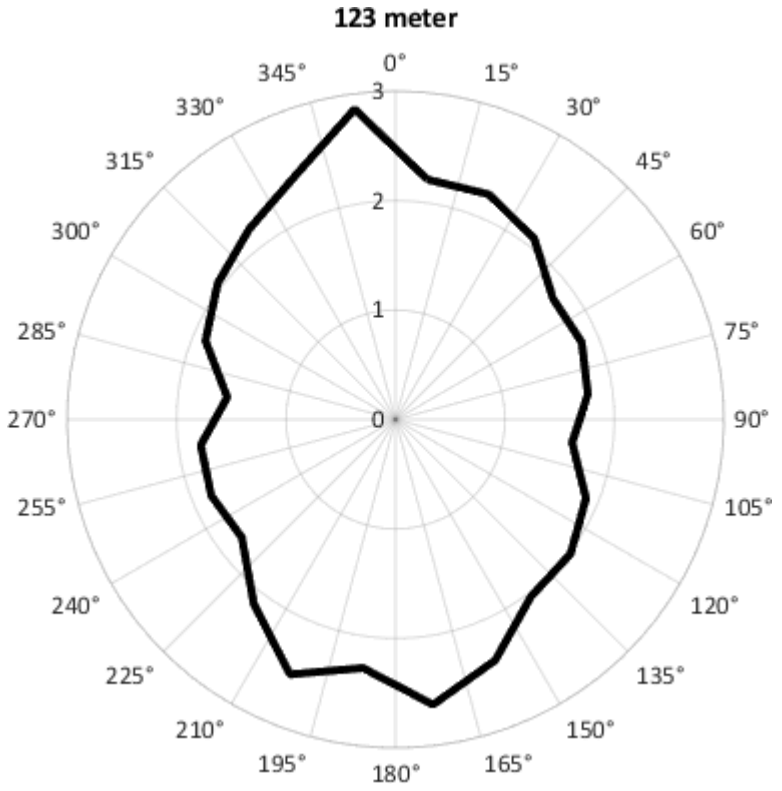
Figur 11: *Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



Figur 12: *Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*

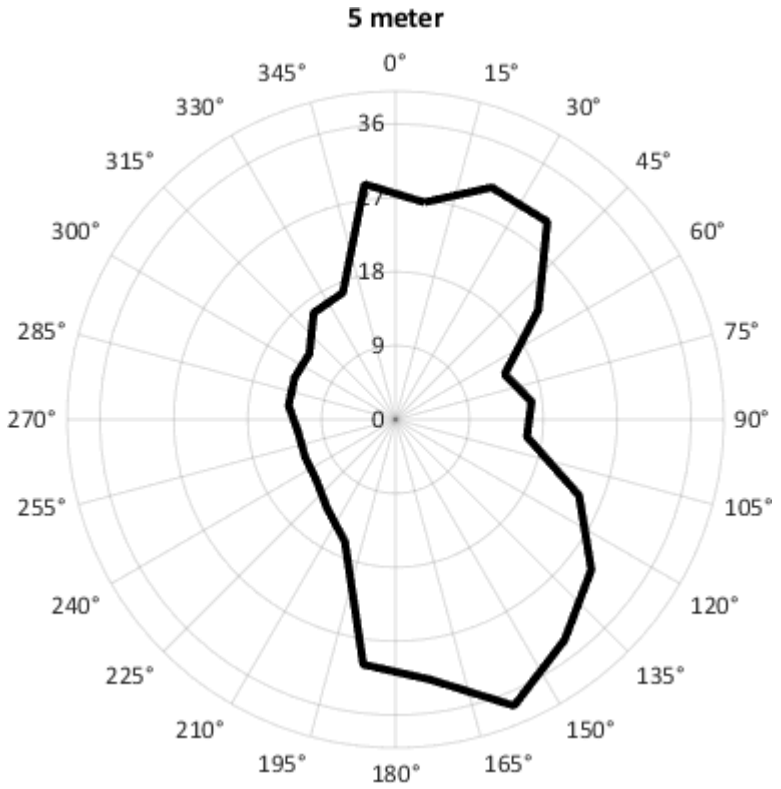


Figur 13: *Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

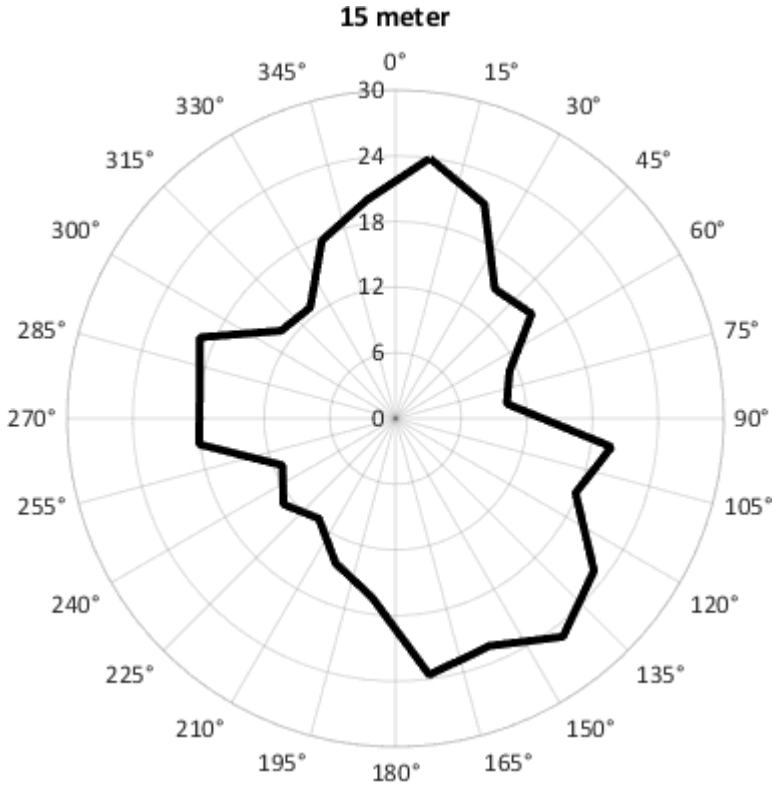


Figur 14: *Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

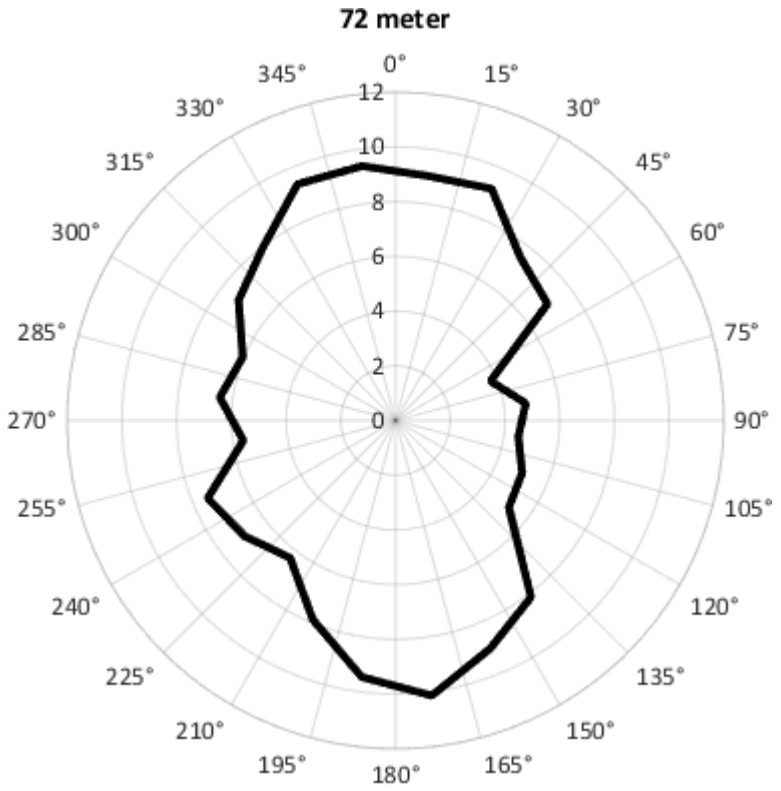
Strømrose - maksimal strømhastighet



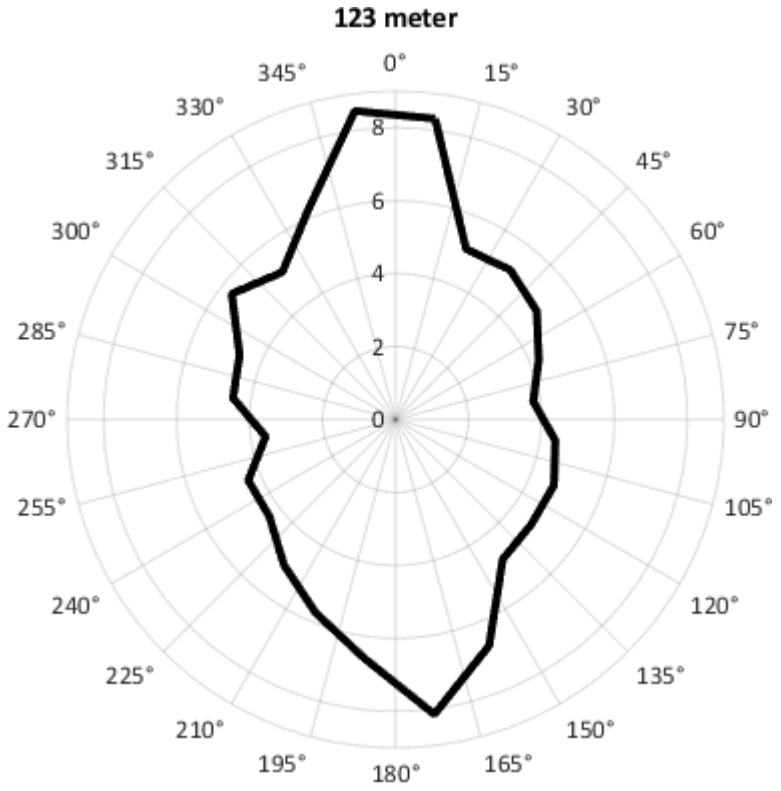
Figur 15: *Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



Figur 16: *Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*

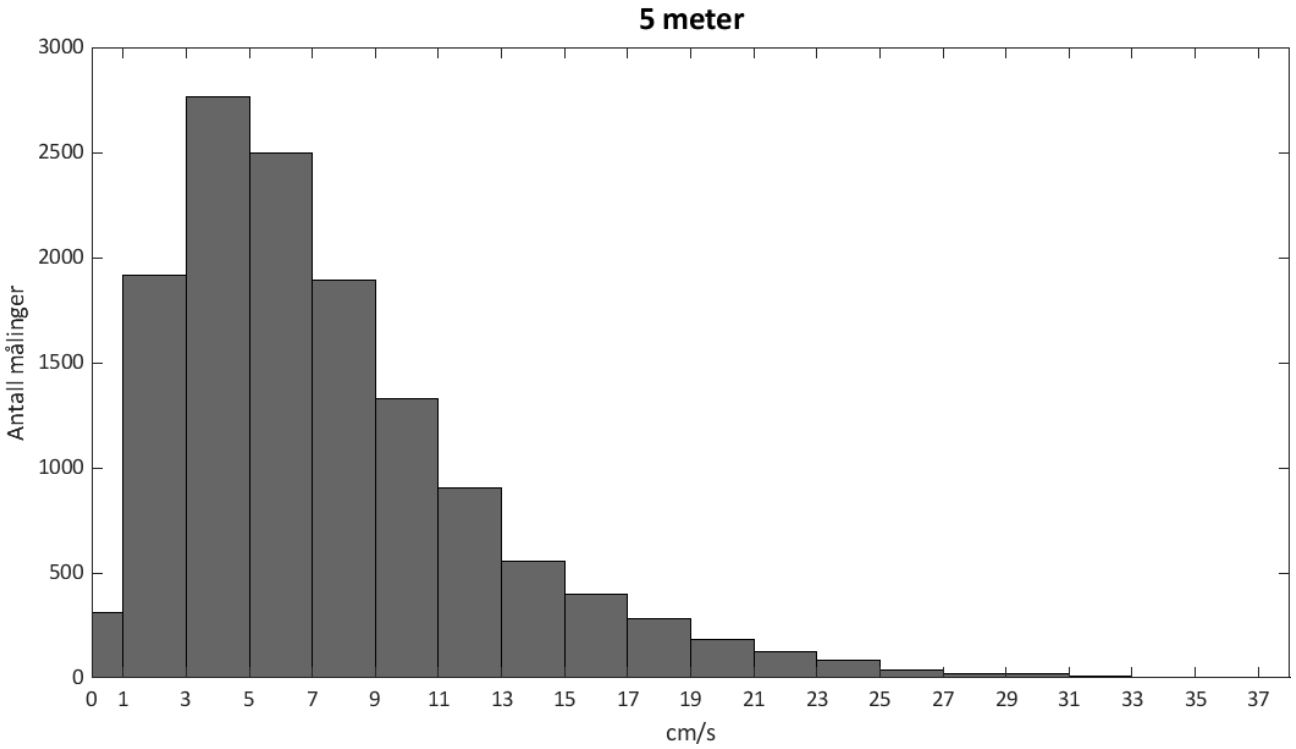


Figur 17: *Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

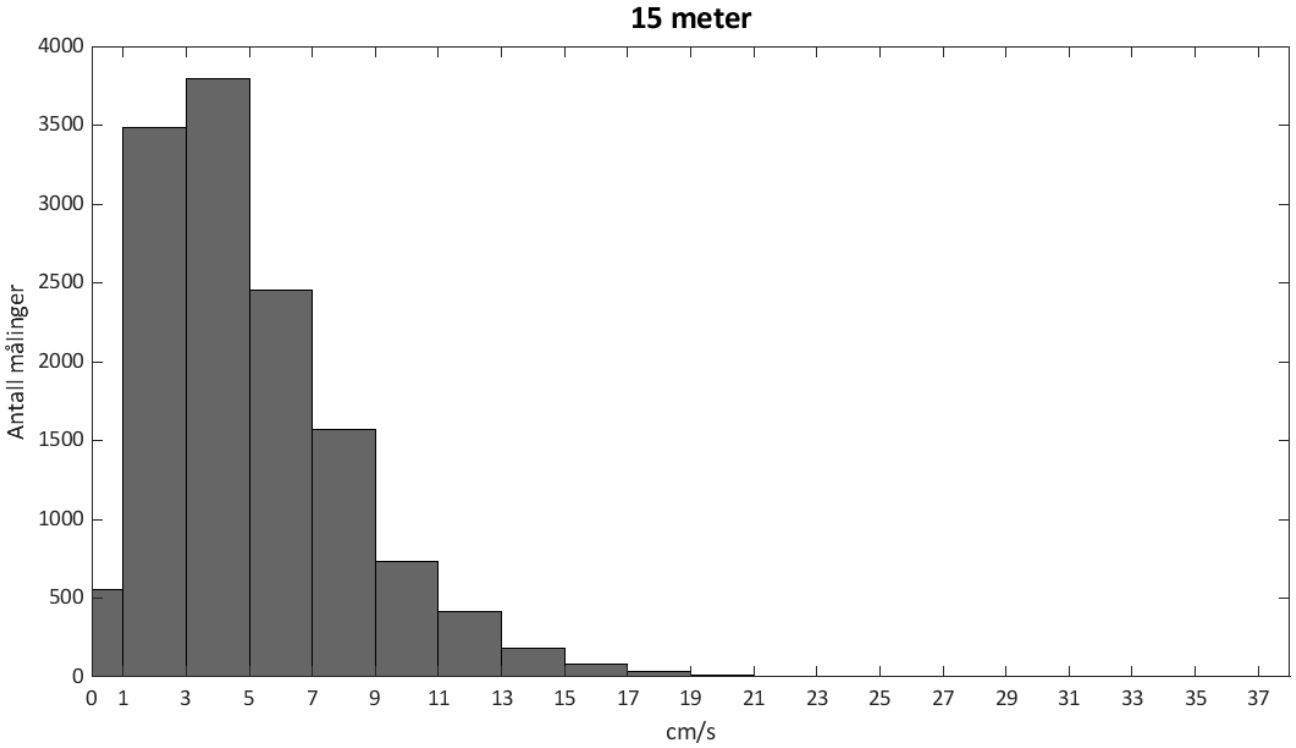


Figur 18: *Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

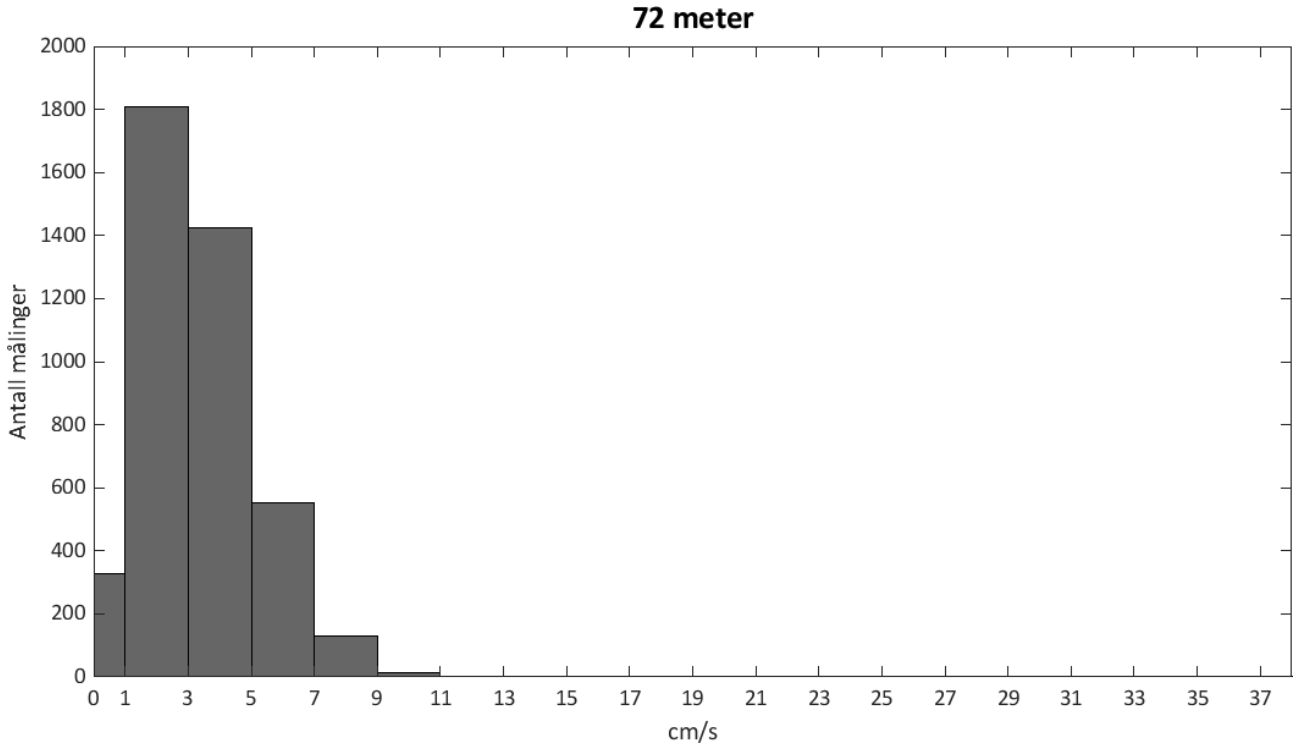
Histogram - strømhastighet



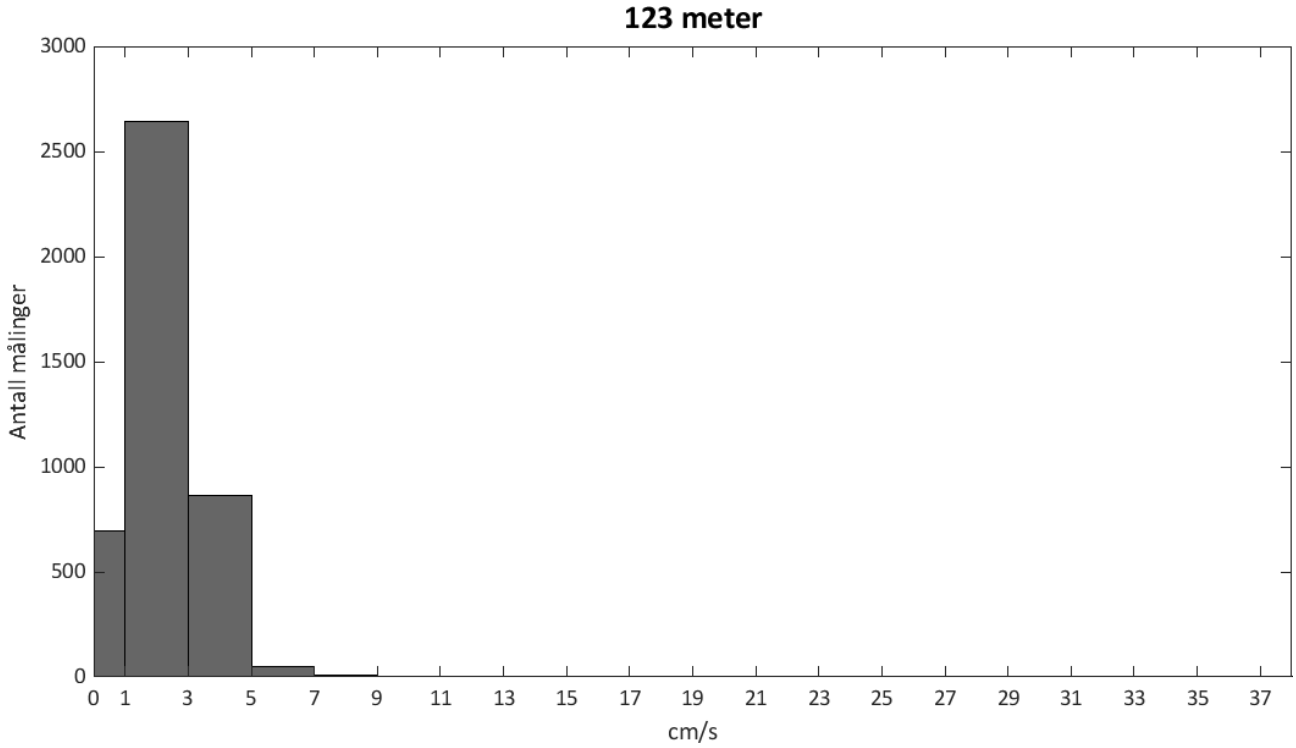
Figur 19: *Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



Figur 20: *Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*

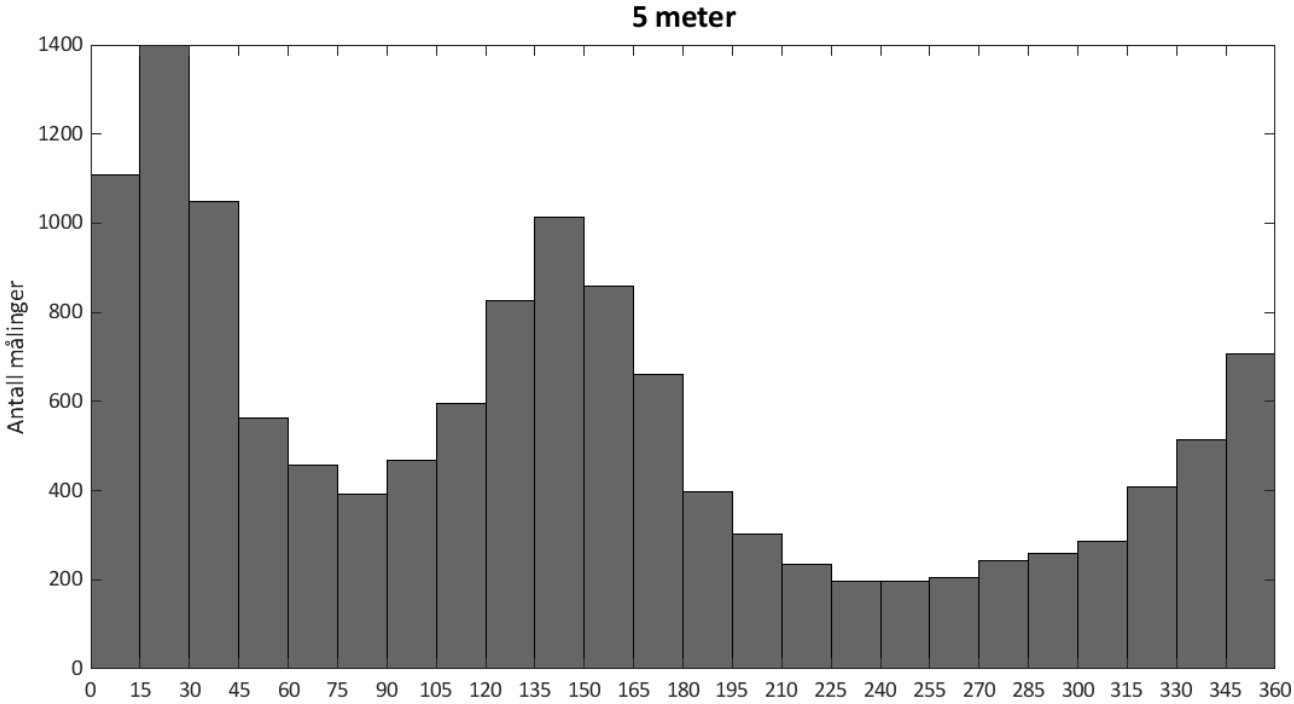


Figur 21: *Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

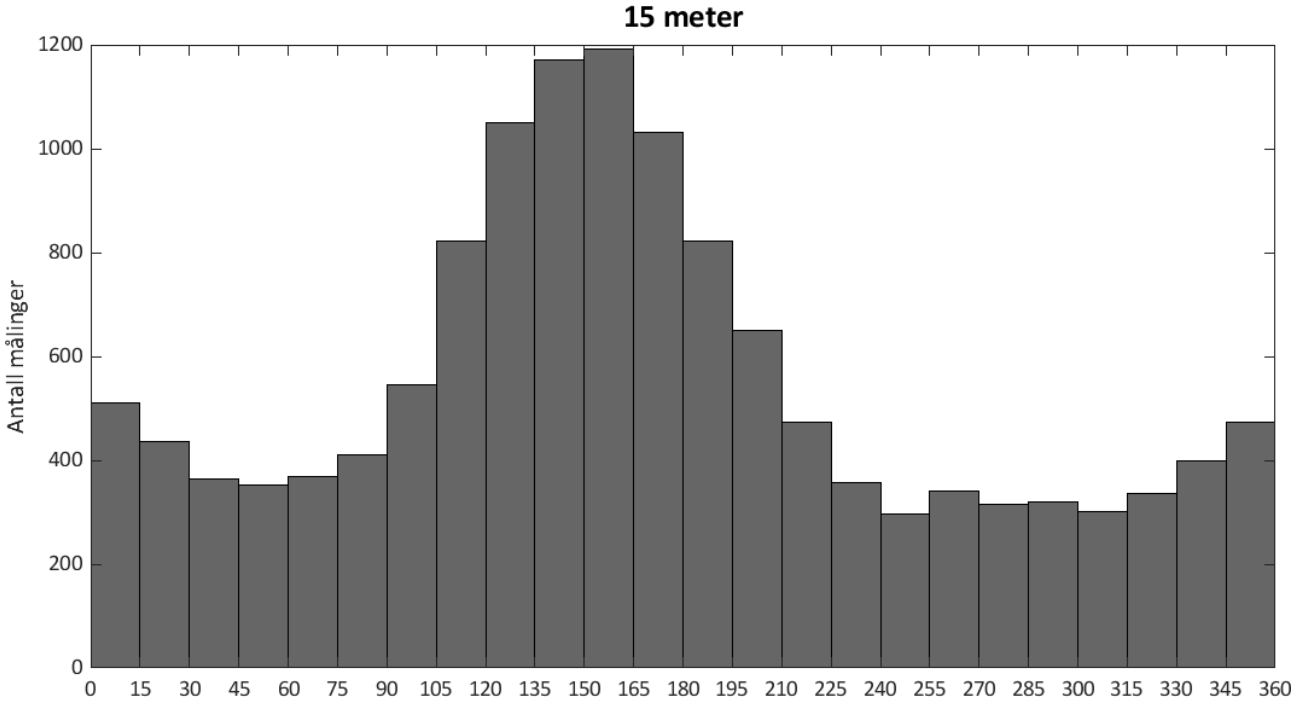


Figur 22: *Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

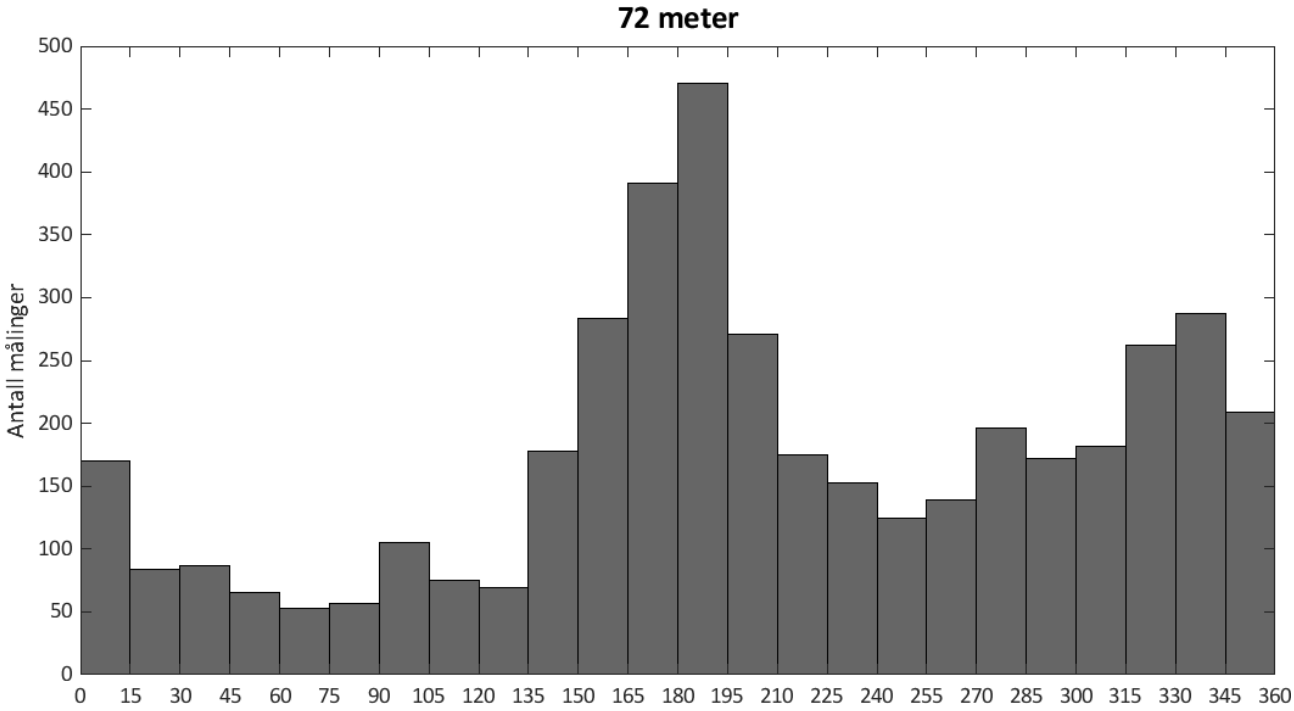
Histogram - strømretning



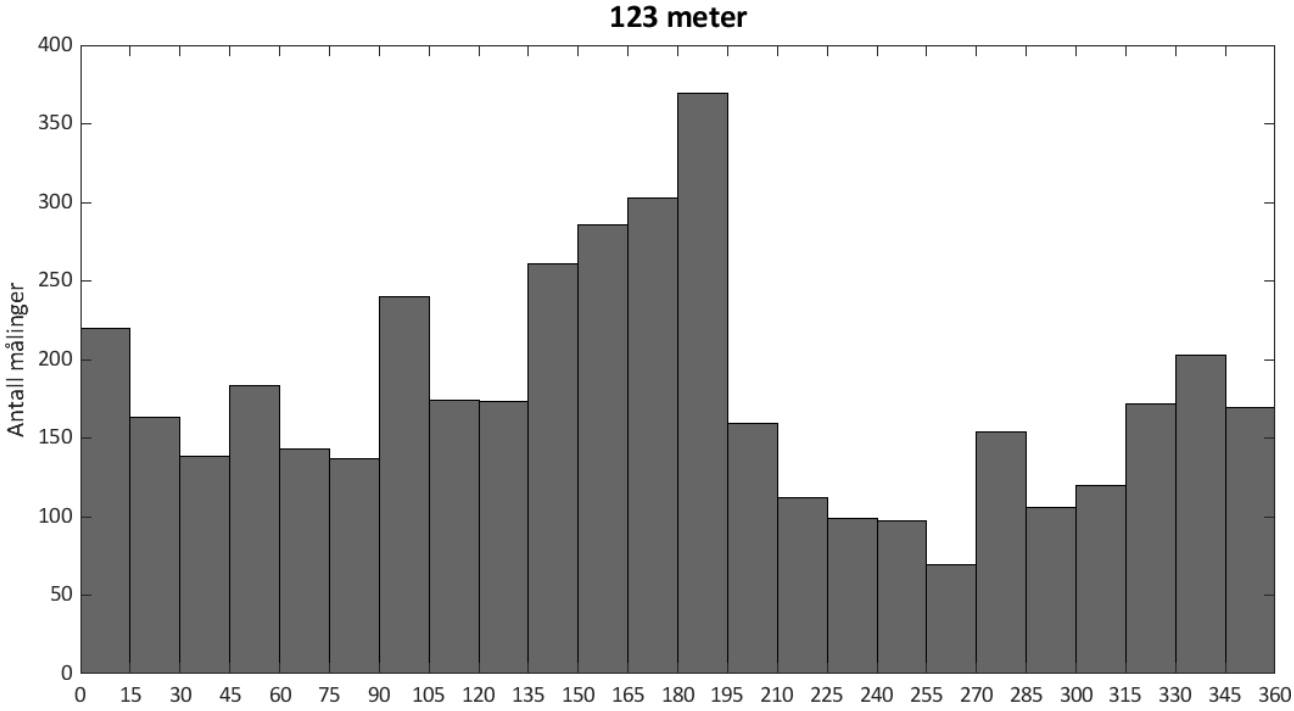
Figur 23: *Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*



Figur 24: *Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

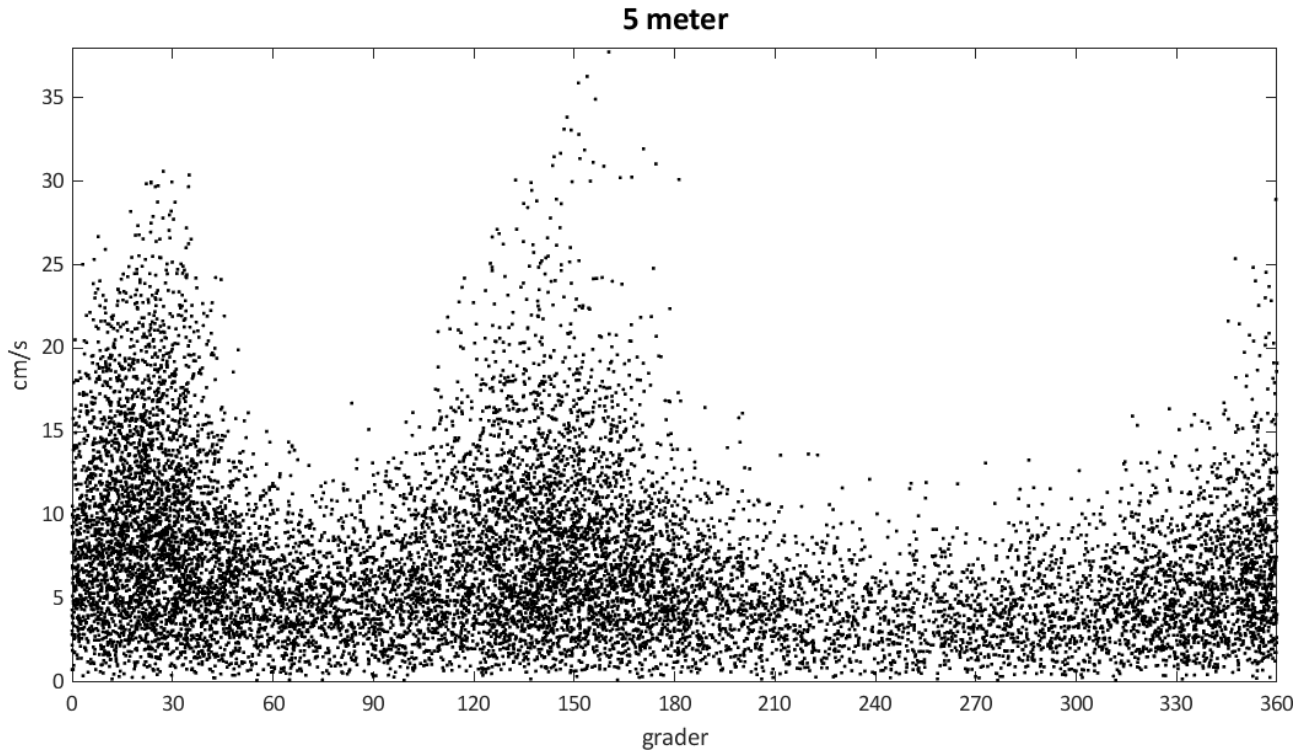


Figur 25: *Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

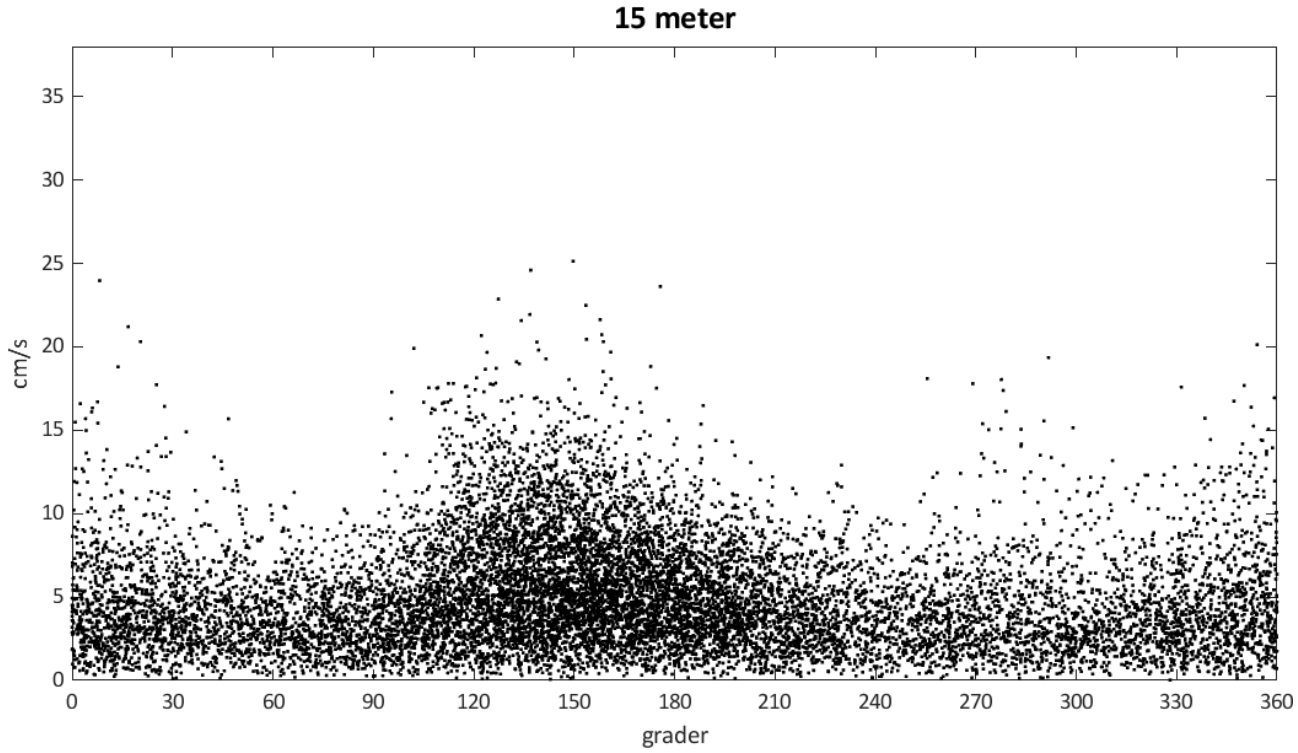


Figur 26: *Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

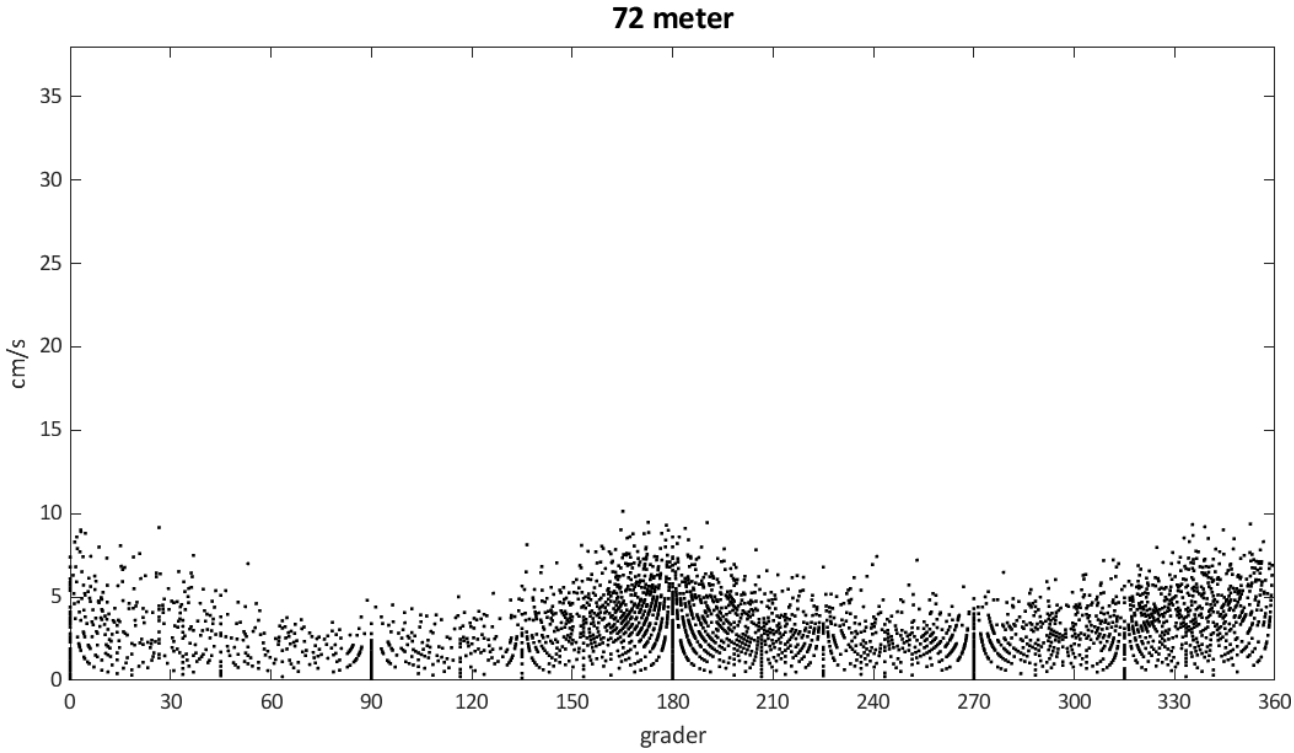
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet



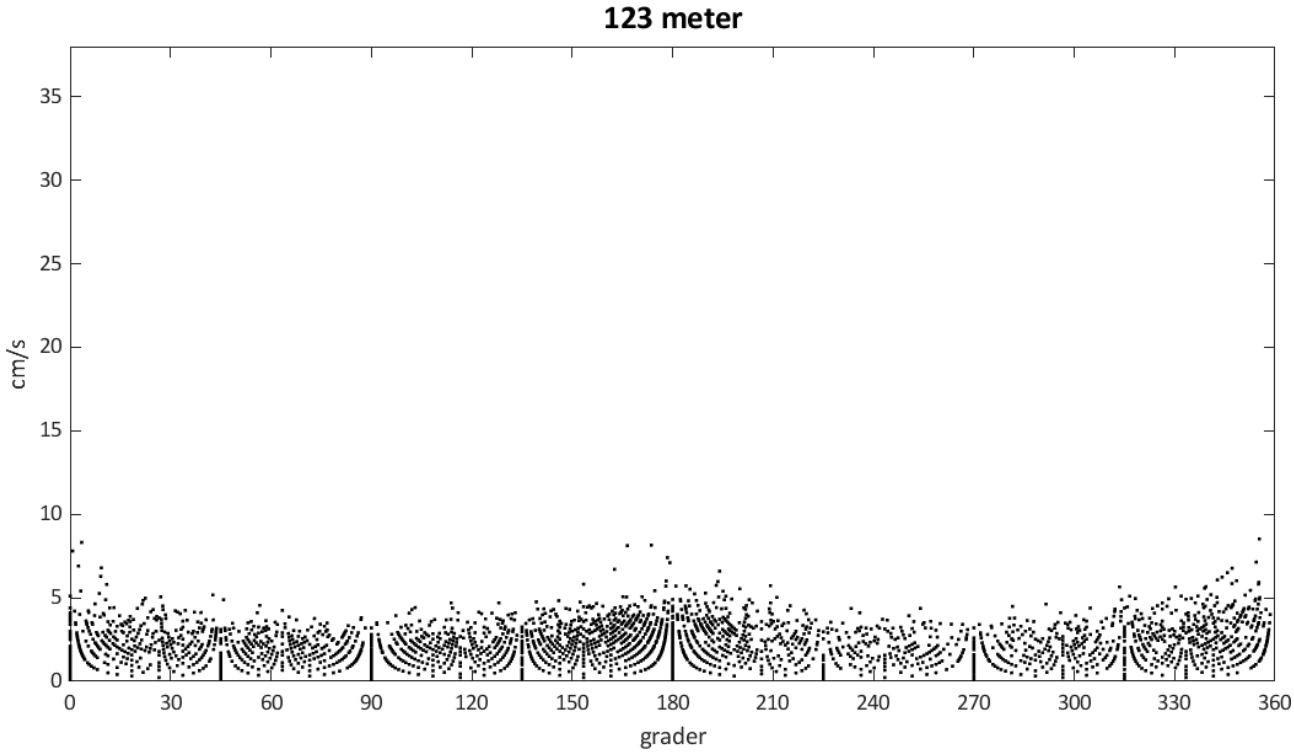
Figur 27: *Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



Figur 28: *Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*

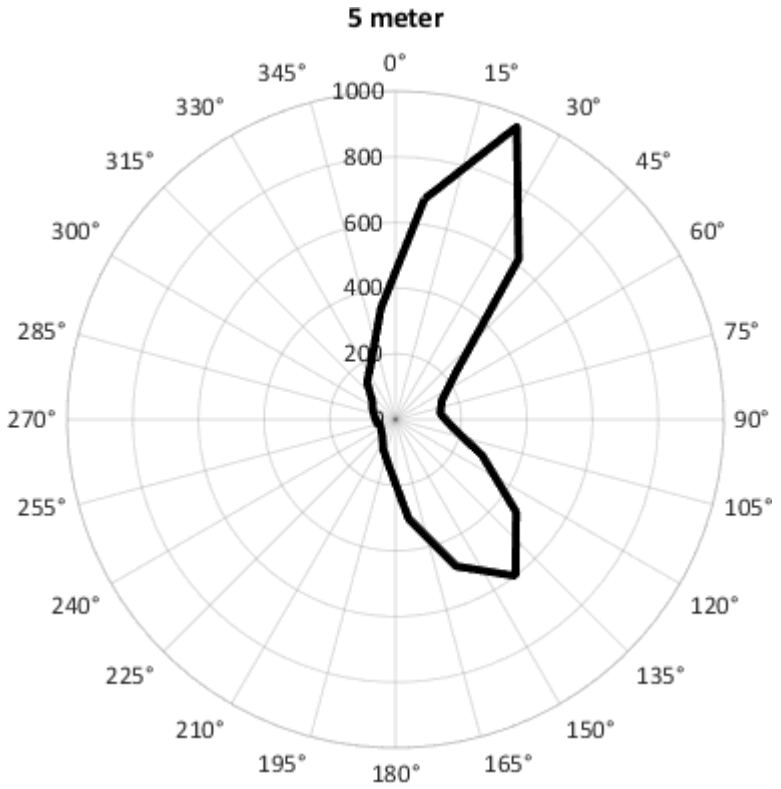


Figur 29: *Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

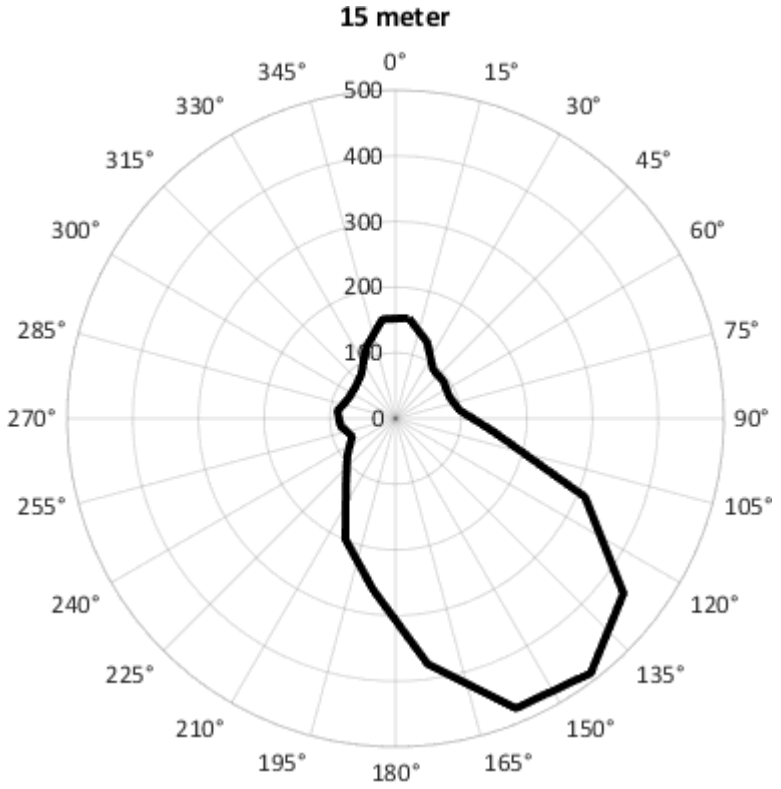


Figur 30: *Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

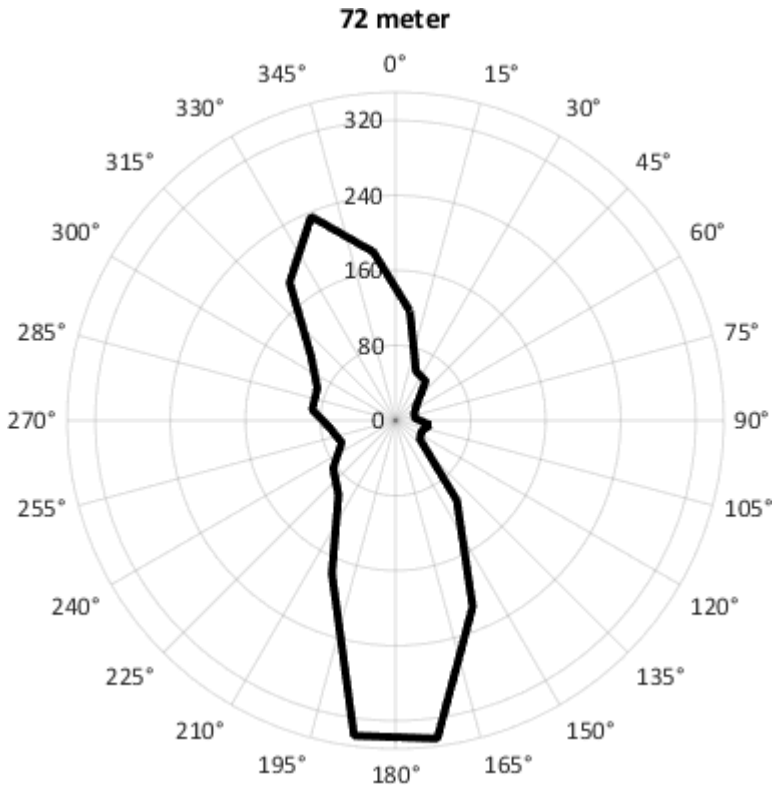
Strømrose - vanntransport (fluks)



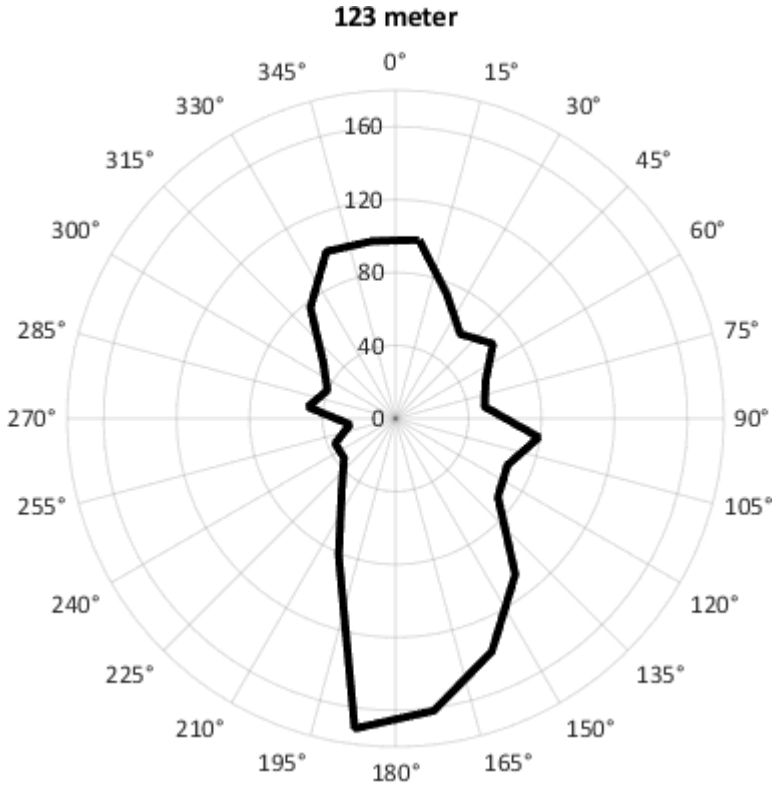
Figur 31: *Vanntransport (m³/m²/dag) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



Figur 32: *Vanntransport (m³/m²/dag) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*

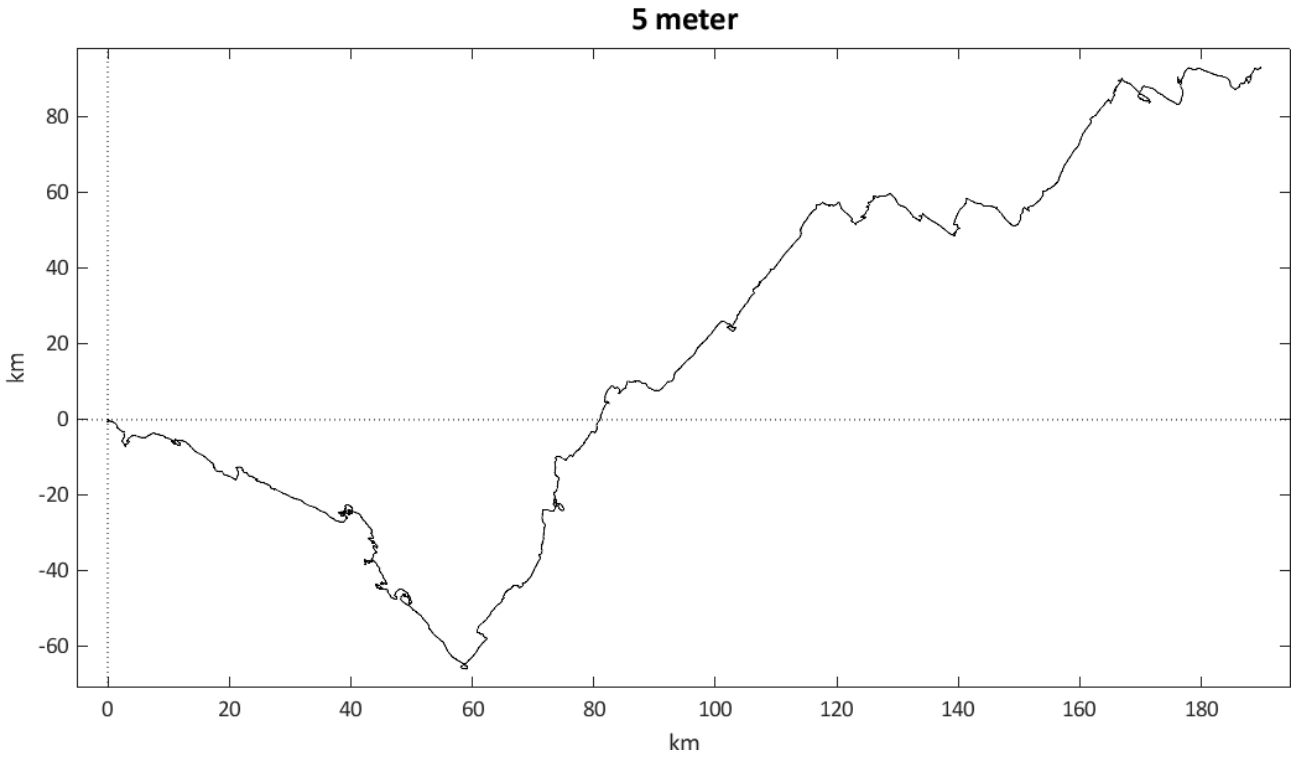


Figur 33: *Vanntransport (m³/m²/dag) for hver 15° sektor på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

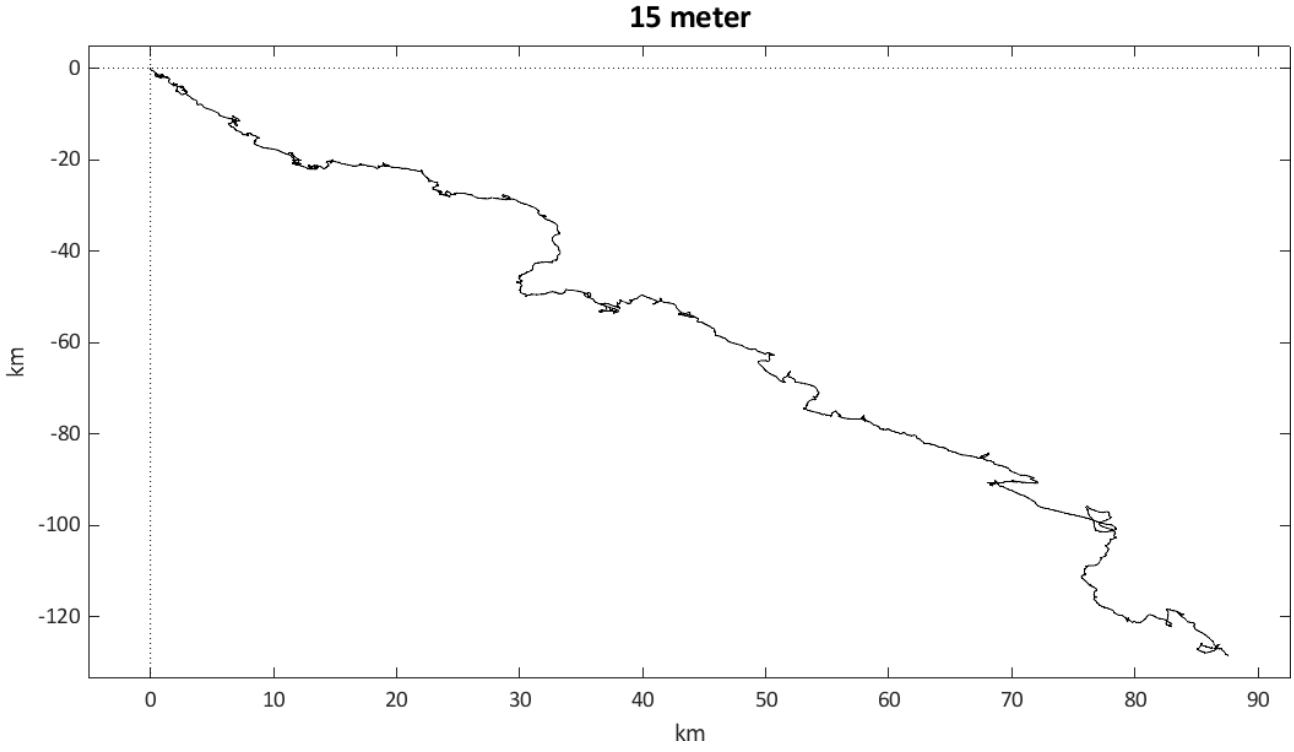


Figur 34: *Vanntransport (m³/m²/dag) for hver 15° sektor på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

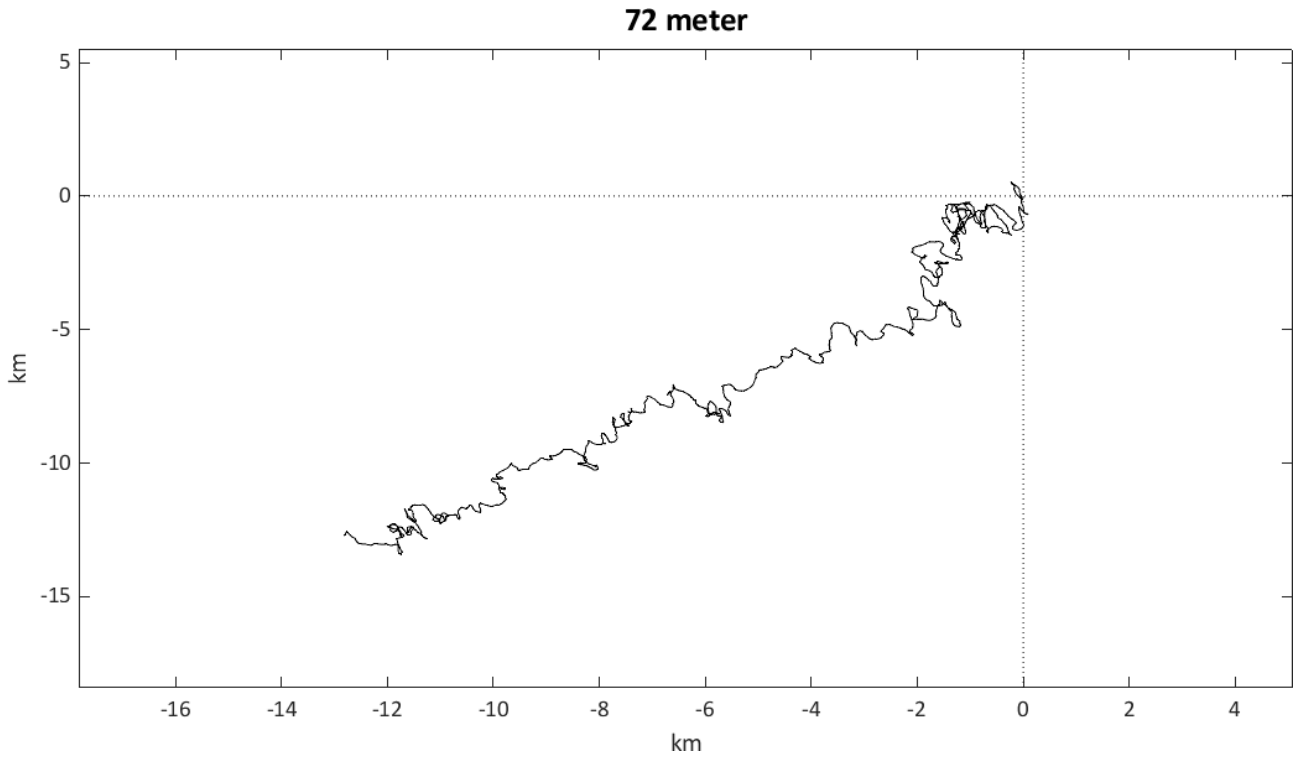
Vektor - progressiv vektor



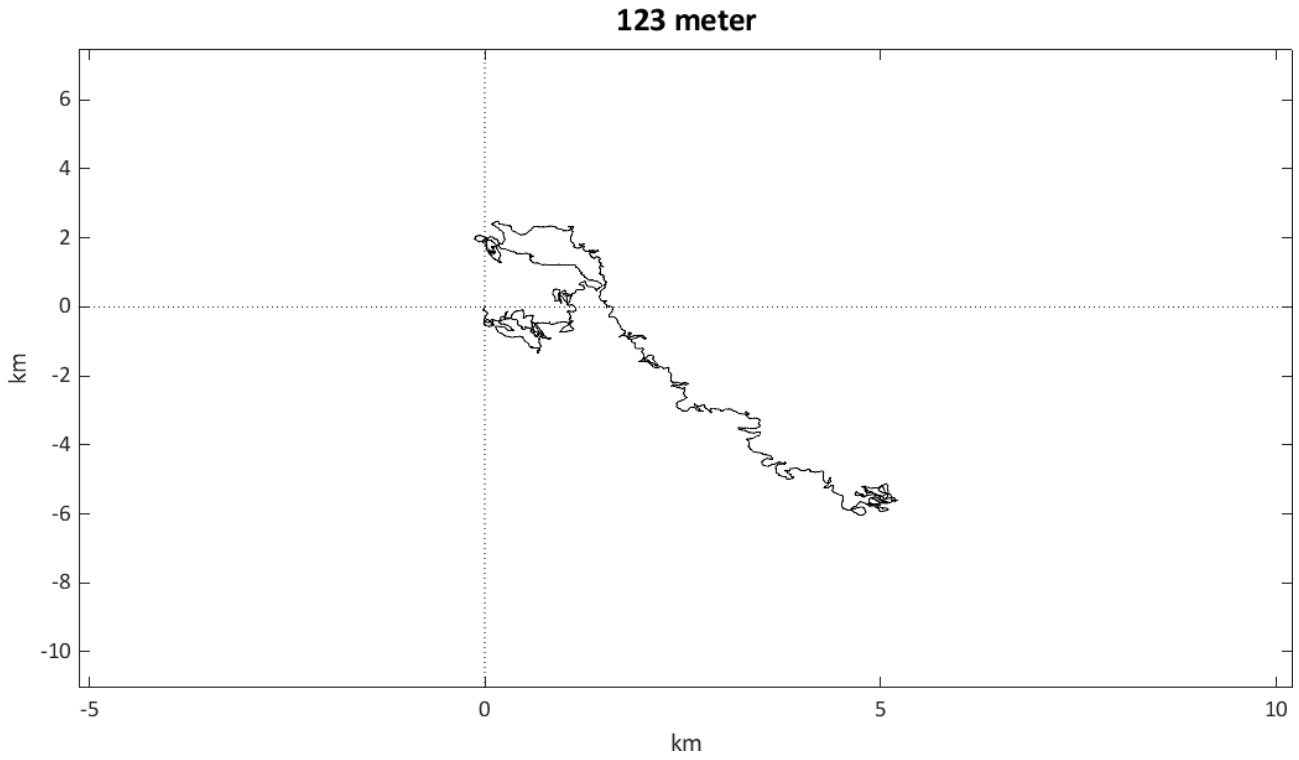
Figur 35: *Progressiv vektor på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



Figur 36: *Progressiv vektor på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*

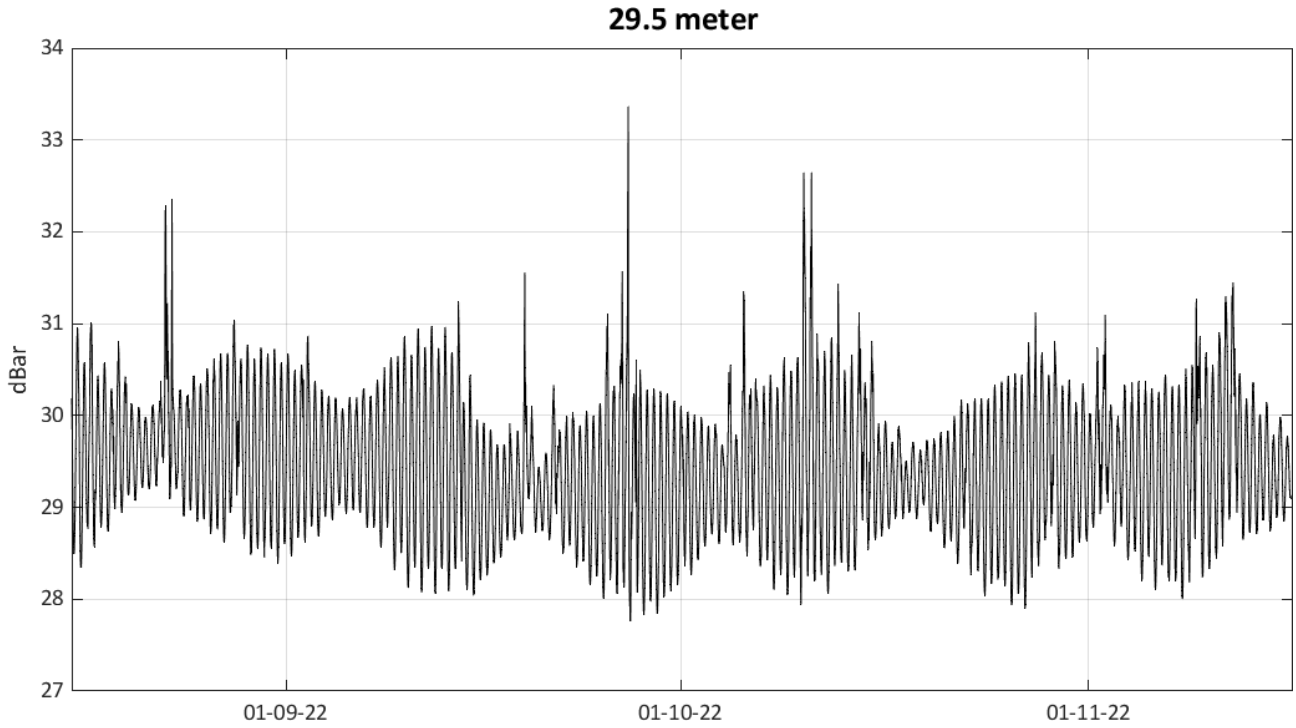


Figur 37: *Progressiv vektor på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

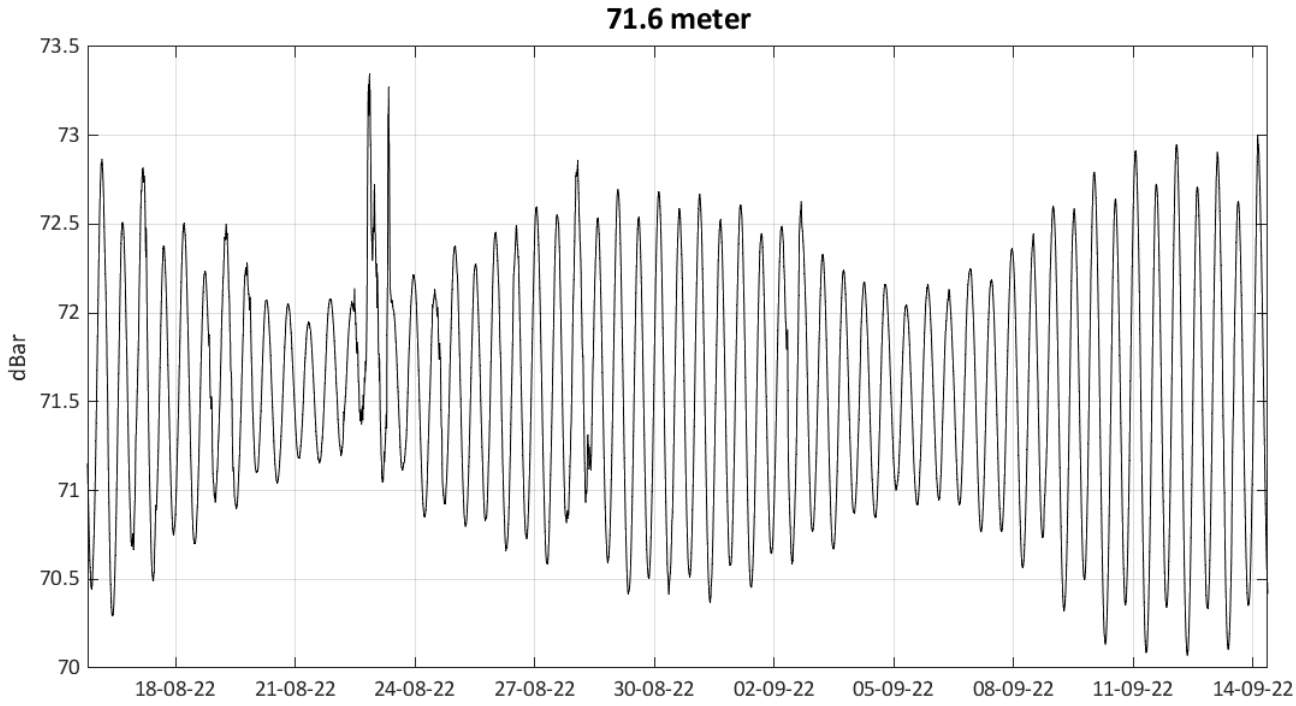


Figur 38: *Progressiv vektor på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

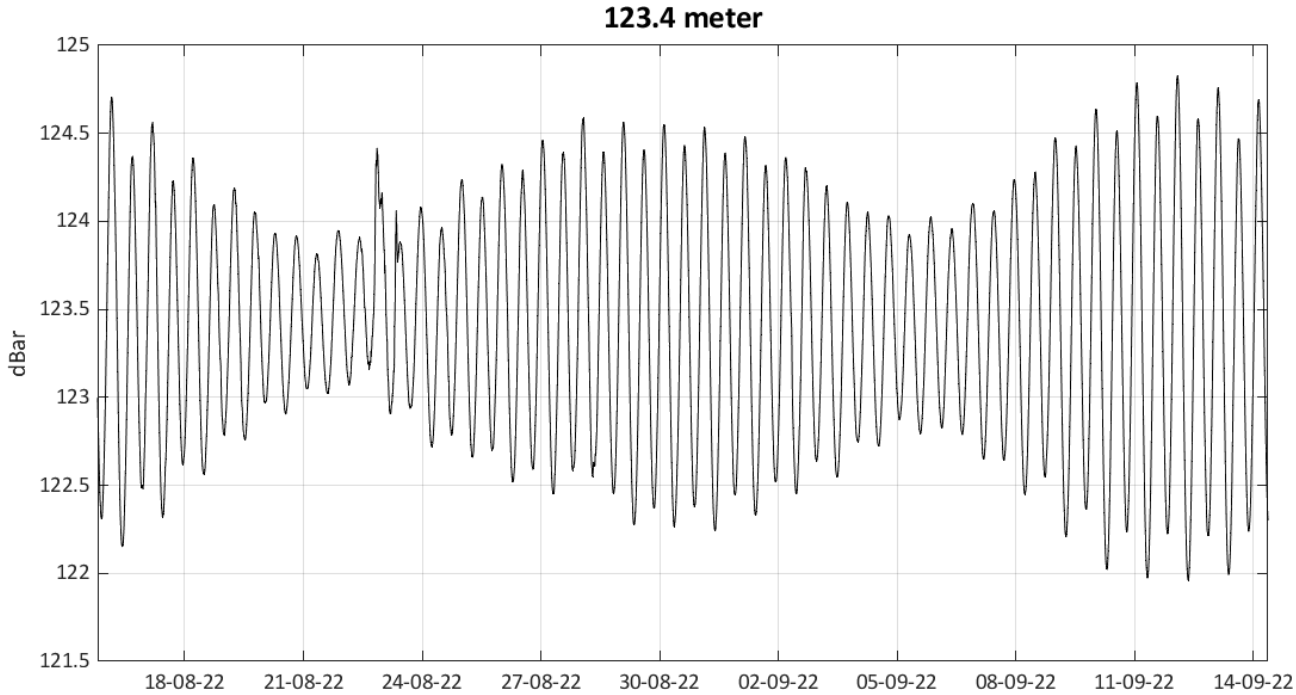
Sensorer - trykk registrert av instrument



Figur 39: *Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*

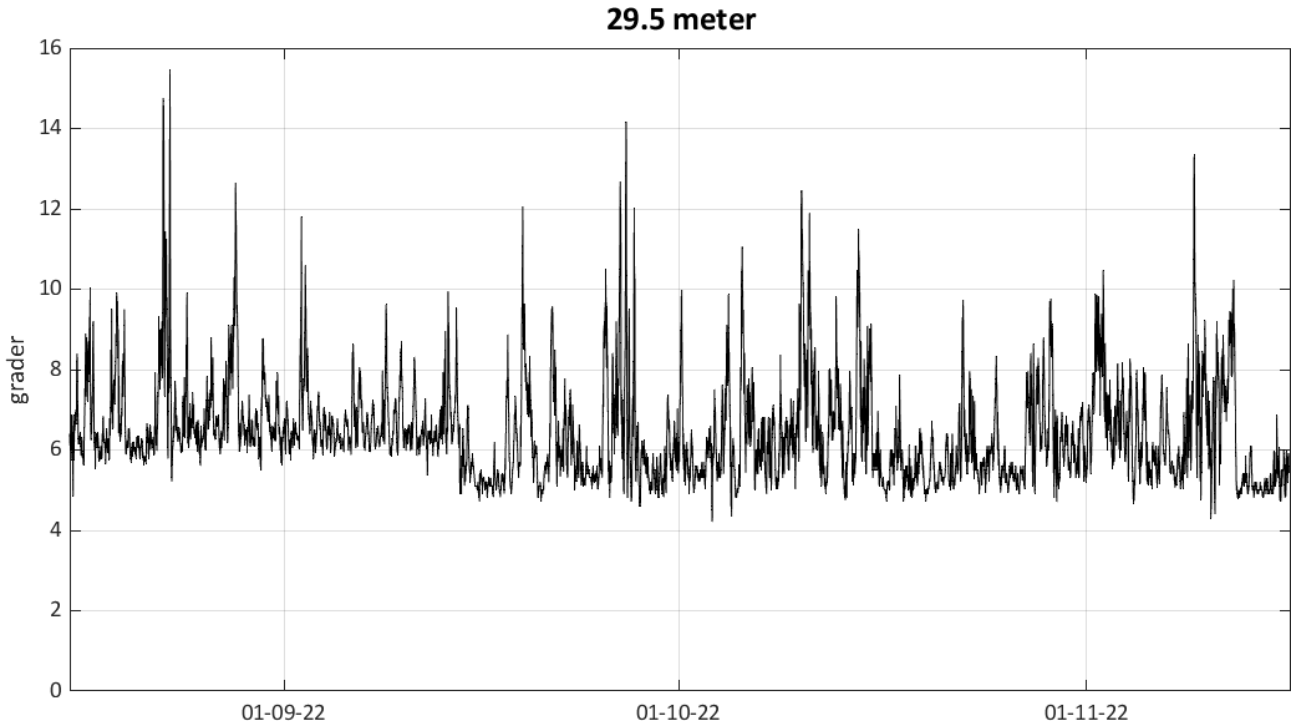


Figur 40: *Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

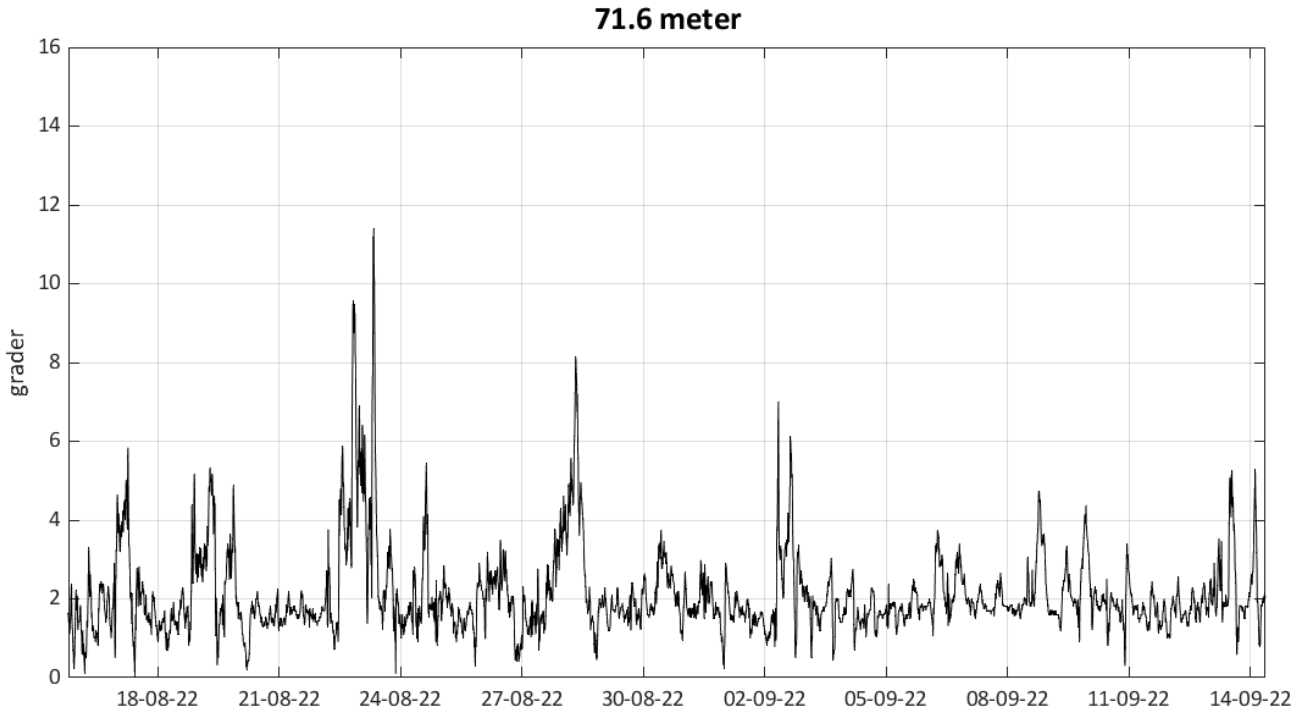


Figur 41: *Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

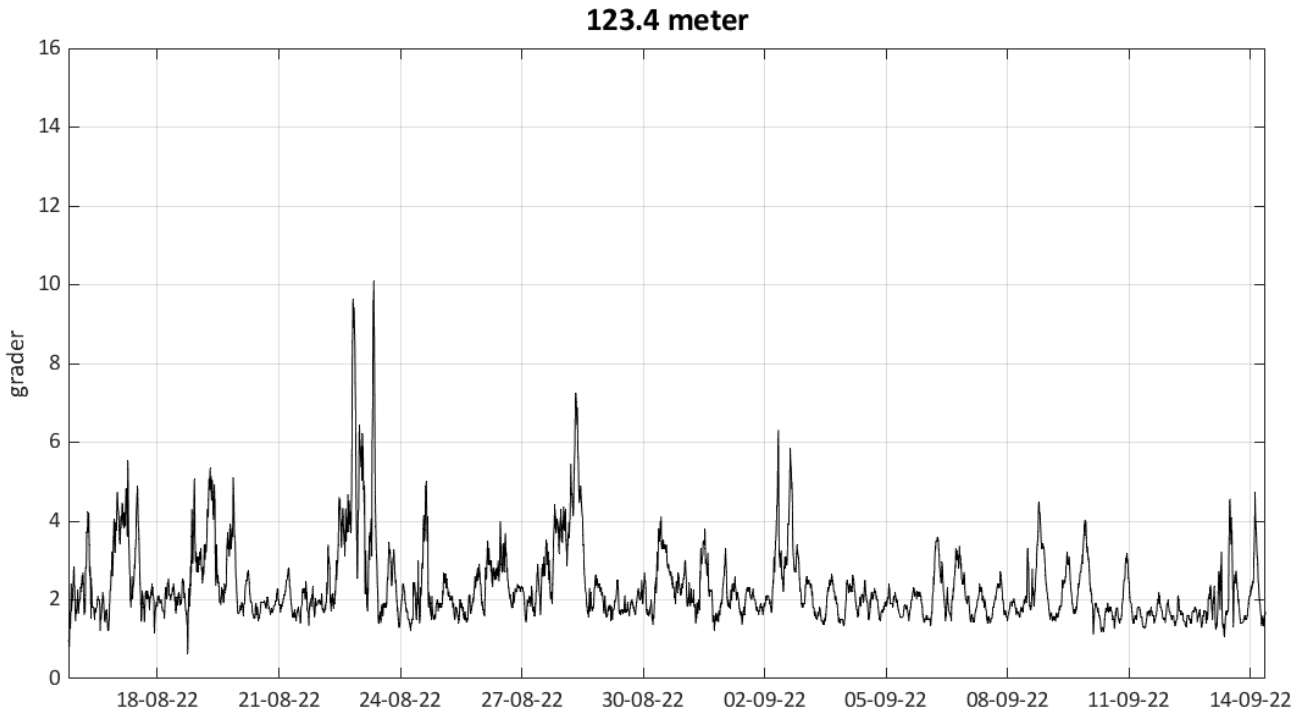
Sensorer - instrumenthelning (tilt)



Figur 42: *Instrumenthelning (°) på Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*

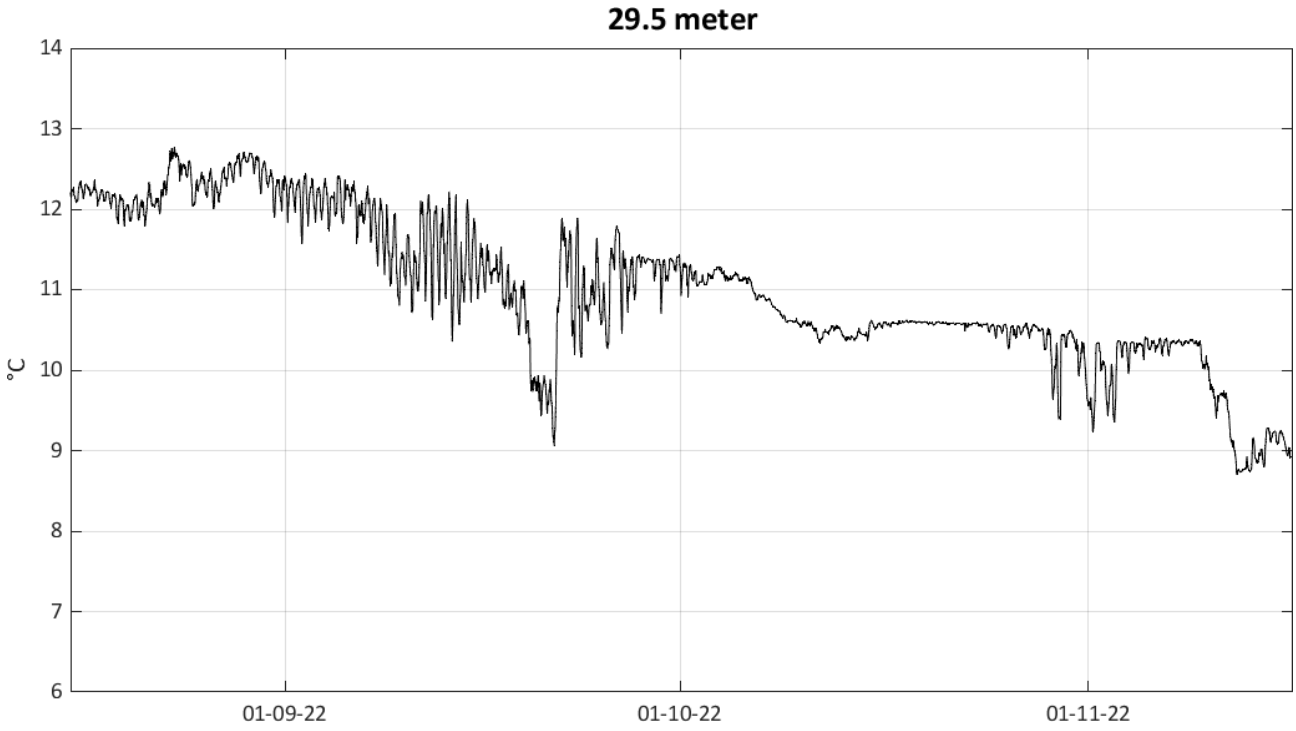


Figur 43: *Instrumenthelning (°) på Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

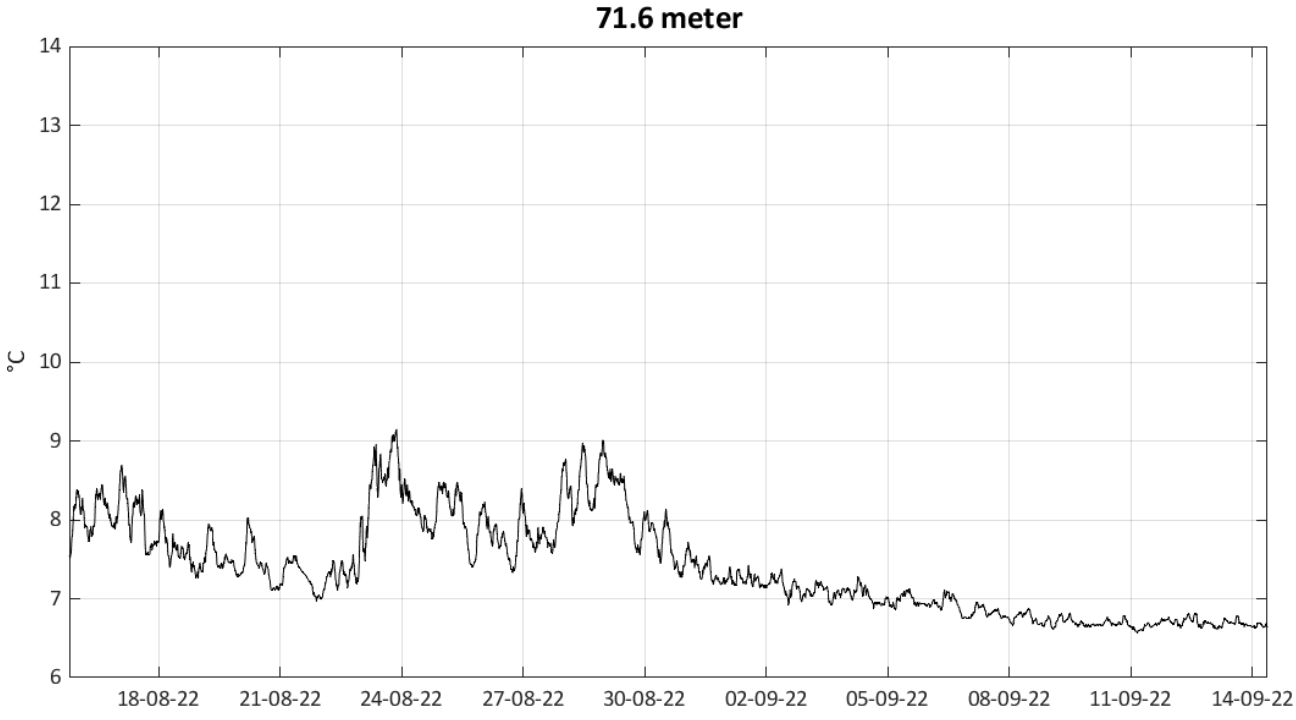


Figur 44: *Instrumenthelning (°) på Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

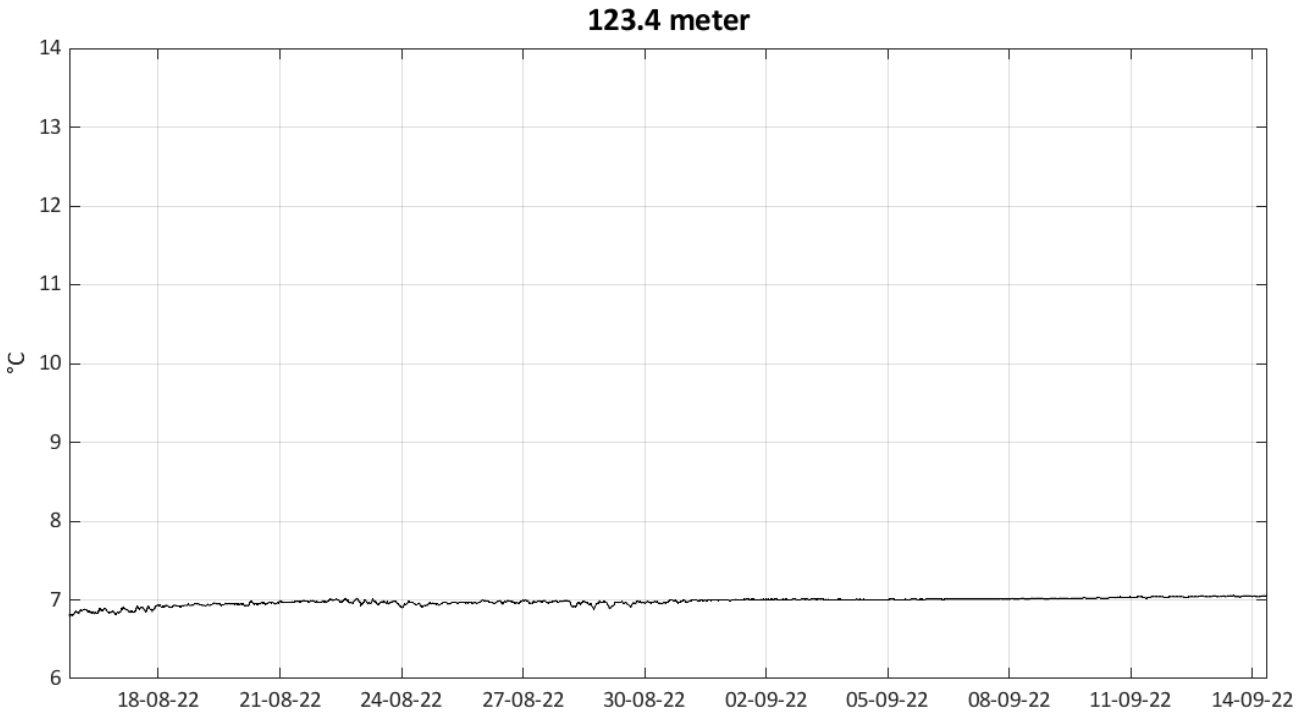
Sensorer - sjøtemperatur



Figur 45: *Temperatur i instrumentdypet ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022.*



Figur 46: *Temperatur i instrumentdypet ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*



Figur 47: *Temperatur i instrumentdypet ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022.*

Tabell - retning med returperiode

Tabell 4: *Retning med returperiode for vannstrøm på 5 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s. Retningsgrupper som definert i NS 9415.*

Retning	Gjennomsnitt	Maksimal	Snitt 10 år	Maks 10 år	Snitt 50 år	Maks 50 år
nord	0.089	0.298	0.146	0.492	0.164	0.552
nordøst	0.086	0.306	0.141	0.505	0.159	0.566
øst	0.058	0.219	0.096	0.361	0.107	0.405
sørøst	0.088	0.363	0.145	0.598	0.163	0.671
sør	0.069	0.377	0.114	0.623	0.128	0.698
sørvest	0.043	0.137	0.070	0.225	0.079	0.253
vest	0.043	0.133	0.071	0.220	0.080	0.246
nordvest	0.051	0.164	0.084	0.270	0.094	0.303

Tabell 5: *Retning med returperiode for vannstrøm på 15 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s. Retningsgrupper som definert i NS 9415.*

Retning	Gjennomsnitt	Maksimal	Snitt 10 år	Maks 10 år	Snitt 50 år	Maks 50 år
nord	0.047	0.240	0.078	0.395	0.088	0.443
nordøst	0.041	0.177	0.068	0.292	0.076	0.328
øst	0.043	0.199	0.071	0.328	0.079	0.368
sørøst	0.064	0.251	0.105	0.415	0.118	0.465
sør	0.054	0.236	0.090	0.390	0.100	0.437
sørvest	0.041	0.131	0.068	0.216	0.076	0.242
vest	0.040	0.194	0.066	0.319	0.074	0.358
nordvest	0.040	0.176	0.066	0.290	0.074	0.325

Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper

Tabell 6: *Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m^3/m^2/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**	**#**	**%**	**m^3/m^2/døgn**	**%**
0-15	13	38	58	72	78	75	180	154	250	143	43	4	0	0	1108	8.3	677.2	10.48
15-30	14	38	58	82	88	74	185	189	352	194	93	31	0	0	1398	10.48	965.1	14.94
30	14	42	66	62	85	97	160	144	231	88	50	9	0	0	1048	7.85	615.7	9.53
45	15	31	51	67	52	65	125	81	65	9	1	0	0	0	562	4.21	229.1	3.55
60	19	32	51	75	61	66	84	43	27	0	0	0	0	0	458	3.43	153.1	2.37
75	12	27	40	52	59	59	74	42	25	2	0	0	0	0	392	2.94	137.5	2.13
90	13	43	47	50	65	52	88	57	50	3	0	0	0	0	468	3.51	173.8	2.69
105	7	27	52	53	73	59	99	76	109	30	10	0	0	0	595	4.46	285.4	4.42
120	13	38	56	72	66	74	110	100	187	78	23	9	0	0	826	6.19	463	7.17
135	17	38	49	81	77	83	168	138	218	85	34	25	0	0	1013	7.59	600.2	9.29
150	18	25	55	71	70	75	138	125	175	78	17	12	0	0	859	6.44	484.1	7.49
165	14	26	54	64	74	79	131	90	90	29	8	3	0	0	662	4.96	304.3	4.71
180	12	33	41	47	55	48	87	41	30	3	0	1	0	0	398	2.98	145.5	2.25
195	13	27	31	44	62	35	50	22	16	2	0	0	0	0	302	2.26	97.5	1.51
210	9	31	42	28	44	27	36	12	6	0	0	0	0	0	235	1.76	65.8	1.02
225	12	17	39	33	28	24	28	11	4	0	0	0	0	0	196	1.47	54.5	0.84
240	16	33	32	31	25	26	23	7	4	0	0	0	0	0	197	1.48	49.8	0.77
255	8	22	40	36	34	23	33	8	2	0	0	0	0	0	206	1.54	56.3	0.87
270	14	28	44	43	50	24	26	11	4	0	0	0	0	0	244	1.83	64.4	1
285	15	27	47	43	30	26	44	22	6	0	0	0	0	0	260	1.95	75.4	1.17
300	13	28	36	48	48	29	49	24	12	0	0	0	0	0	287	2.15	88.4	1.37
315	8	34	46	65	60	43	83	40	27	3	0	0	0	0	409	3.07	142.5	2.21
330	14	40	64	60	66	67	76	70	48	9	0	0	0	0	514	3.85	191.6	2.96
345	7	38	54	60	76	73	131	104	117	30	15	2	0	0	707	5.3	341.3	5.28
SUM (#)	310	763	1153	1339	1426	1303	2208	1611	2055	786	294	96	0	0	**13344**	**100**	**6461.5**	**100**
SUM (%)	2.32	5.72	8.64	10.03	10.69	9.76	16.55	12.07	15.4	5.89	2.2	0.72	0	0	**100**			

Tabell 7: *Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–16.11.2022. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m^3/m^2/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	27	64	91	81	74	34	74	28	28	8	1	0	0	0	510	3.82	154.2	3.56
15	28	48	74	90	57	42	52	20	20	2	2	0	0	0	435	3.26	125.8	2.91
30	22	47	72	66	54	34	47	14	7	0	0	0	0	0	363	2.72	94.1	2.17
45	16	56	63	64	61	29	39	16	8	1	0	0	0	0	353	2.65	92.3	2.13
60	24	63	80	59	45	38	48	9	3	0	0	0	0	0	369	2.77	88.4	2.04
75	24	73	82	70	52	58	31	17	3	0	0	0	0	0	410	3.07	97.9	2.26
90	26	71	104	91	90	54	60	30	16	3	0	0	0	0	545	4.09	149.7	3.46
105	25	69	99	109	106	87	136	82	85	25	0	0	0	0	823	6.17	312.2	7.21
120	26	69	111	123	110	107	173	157	146	26	3	0	0	0	1051	7.88	437.5	10.11
135	31	77	106	135	130	132	194	153	191	18	3	1	0	0	1171	8.78	488.4	11.28
150	22	68	115	149	156	147	226	142	146	16	5	0	0	0	1192	8.94	477.6	11.03
165	27	72	122	132	136	125	198	117	96	6	1	0	0	0	1032	7.74	377.4	8.72
180	26	81	117	121	109	113	146	72	35	2	0	0	0	0	822	6.16	262.7	6.07
195	27	62	81	110	111	67	121	52	19	0	0	0	0	0	650	4.87	199.1	4.6
210	19	59	95	95	71	45	59	28	2	0	0	0	0	0	473	3.55	123.9	2.86
225	18	62	66	59	44	37	44	16	10	0	0	0	0	0	356	2.67	92.4	2.13
240	20	42	62	54	50	27	32	8	2	0	0	0	0	0	297	2.23	71.5	1.65
255	23	51	71	64	53	26	32	15	4	2	0	0	0	0	341	2.56	84.5	1.95
270	21	51	59	44	37	32	39	12	13	7	0	0	0	0	315	2.36	89	2.06
285	22	68	74	44	31	32	25	11	9	3	0	0	0	0	319	2.39	78.1	1.8
300	17	50	68	52	36	22	30	13	13	0	0	0	0	0	301	2.26	77.5	1.79
315	18	51	68	66	55	22	33	13	11	0	0	0	0	0	337	2.53	85.3	1.97
330	20	62	53	75	49	36	53	26	22	2	0	0	0	0	398	2.98	117	2.7
345	27	52	81	67	56	53	63	33	35	6	1	0	0	0	474	3.55	152.6	3.52
SUM (#)	556	1468	2014	2020	1773	1399	1955	1084	924	127	16	1	0	0	**13337**	**100**	**4329.1**	**100**
SUM (%)	4.17	11.01	15.1	15.15	13.29	10.49	14.66	8.13	6.93	0.95	0.12	0.01	0	0	**100**			

Tabell 8: *Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 72 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m^3/m^2/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.*

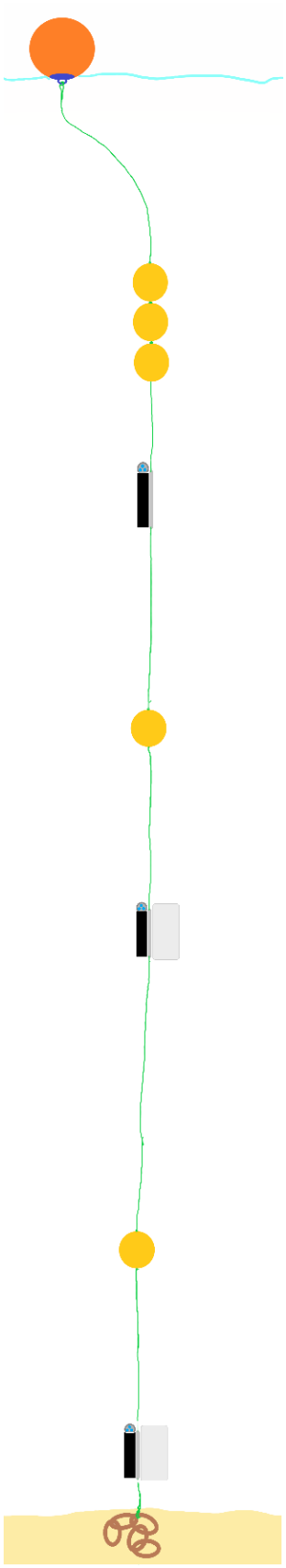
	72 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m^3/m^2/døgn	%
0	19	36	28	27	21	17	17	5	0	0	0	0	0	0	170	3.99	117.6	4.22
15	8	16	19	8	18	3	10	2	0	0	0	0	0	0	84	1.97	57.1	2.05
30	7	24	15	17	12	8	4	0	0	0	0	0	0	0	87	2.04	52.8	1.89
45	11	23	17	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	65	1.53	29.1	1.04
60	6	19	19	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	1.24	22	0.79
75	9	29	14	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	1.34	20.7	0.74
90	28	41	22	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105	2.47	36.7	1.32
105	12	28	21	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	75	1.76	30.2	1.08
120	5	28	17	14	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	69	1.62	32.6	1.17
135	15	38	44	38	27	11	4	1	0	0	0	0	0	0	178	4.18	107.3	3.85
150	18	28	52	62	55	38	27	3	0	0	0	0	0	0	283	6.65	214.9	7.71
165	9	25	72	80	72	54	66	12	1	0	0	0	0	0	391	9.18	341.9	12.26
180	32	65	91	105	79	52	39	7	0	0	0	0	0	0	470	11.04	338.8	12.15
195	20	44	68	51	49	24	15	0	0	0	0	0	0	0	271	6.36	176.9	6.35
210	9	41	56	43	15	7	4	0	0	0	0	0	0	0	175	4.11	99.9	3.58
225	14	38	45	30	15	7	4	0	0	0	0	0	0	0	153	3.59	83.8	3
240	11	42	39	19	10	2	2	0	0	0	0	0	0	0	125	2.94	62	2.22
255	8	38	53	28	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	139	3.26	69.5	2.49
270	21	73	51	34	14	2	1	0	0	0	0	0	0	0	196	4.6	89.5	3.21
285	20	44	43	38	21	5	1	0	0	0	0	0	0	0	172	4.04	90.1	3.23
300	9	37	51	39	27	10	9	0	0	0	0	0	0	0	182	4.27	113.6	4.07
315	13	40	50	57	59	30	13	0	0	0	0	0	0	0	262	6.15	185.4	6.65
330	18	30	39	61	46	40	46	7	0	0	0	0	0	0	287	6.74	235.2	8.44
345	4	25	31	35	35	36	40	3	0	0	0	0	0	0	209	4.91	181.2	6.5
SUM (#)	326	852	957	828	598	353	303	40	1	0	0	0	0	0	**4258**	**100**	**2788.8**	**100**
SUM (%)	7.66	20.01	22.48	19.45	14.04	8.29	7.12	0.94	0.02	0	0	0	0	0	**100**			

Tabell 9: *Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 123 meters dyp ved Prestvika i perioden 15.08.–14.09.2022. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m^3/m^2/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.*

	123 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m^3/m^2/døgn	%
0	43	60	64	30	14	4	4	1	0	0	0	0	0	0	220	5.17	98.7	5.38
15	27	53	43	31	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	163	3.83	73.6	4.01
30	17	52	46	16	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	138	3.24	58.3	3.18
45	37	69	57	17	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	183	4.3	67.3	3.67
60	26	58	44	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143	3.36	53.4	2.91
75	17	69	42	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137	3.22	49.3	2.69
90	58	104	63	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	5.64	79.3	4.32
105	38	58	61	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174	4.09	66.5	3.62
120	20	70	57	20	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	173	4.06	70.8	3.86
135	40	90	85	36	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	261	6.13	107.8	5.88
150	32	82	89	60	21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	286	6.72	138.1	7.53
165	15	79	99	80	20	5	3	2	0	0	0	0	0	0	303	7.12	161.5	8.8
180	62	103	90	76	29	8	1	0	0	0	0	0	0	0	369	8.67	171.4	9.34
195	19	40	41	40	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	159	3.73	81.3	4.43
210	16	39	34	18	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	112	2.63	48.3	2.63
225	26	36	24	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	2.33	35.5	1.94
240	21	37	26	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	2.28	35.8	1.95
255	14	31	13	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	1.62	25.1	1.37
270	47	57	37	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154	3.62	48.4	2.64
285	23	36	31	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106	2.49	40.4	2.2
300	23	42	30	18	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	120	2.82	49.8	2.72
315	26	60	46	26	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	172	4.04	76.6	4.17
330	30	55	53	39	17	7	2	0	0	0	0	0	0	0	203	4.77	99.1	5.4
345	8	46	41	41	22	6	4	1	0	0	0	0	0	0	169	3.97	98.1	5.35
SUM (#)	685	1426	1216	657	207	40	15	4	0	0	0	0	0	0	**4250**	**100**	**1834.4**	**100**
SUM (%)	16.09	33.49	28.56	15.43	4.86	0.94	0.35	0.09	0	0	0	0	0	0	**100**			

Vedlegg A - riggtegning

Figur A.1: *Veiledende riggtegning for instrumentriggen brukt ved Prestvika. Avvik kan forekomme.*



Overflate (0 meter): ***blåse***

Ca. 5 meter over instrumentet: ***3 x oppdriftskuler***

Ca. 30 meters dyp: ***Aquadopp Profiler AQK01***

Ca. 5 meter over instrumentet: ***1 x oppdriftskule***

Ca. 72 meters dyp: ***Aquadopp Current Meter AQK60***

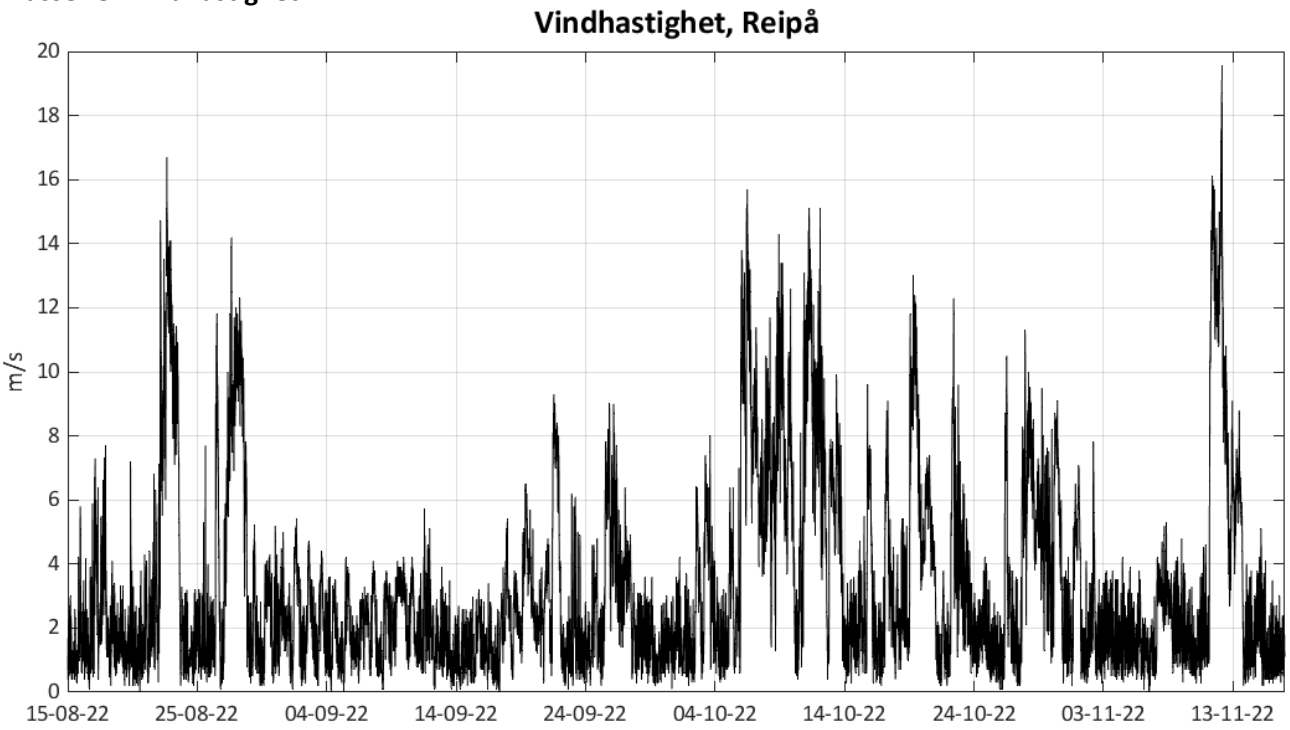
Ca. 5 meter over instrumentet: ***1 x oppdriftskule***

Ca. 123 meters dyp: ***Aquadopp Current Meter AQK61***

Bunn (ca. 150 meter): ***lodd/kjetting***

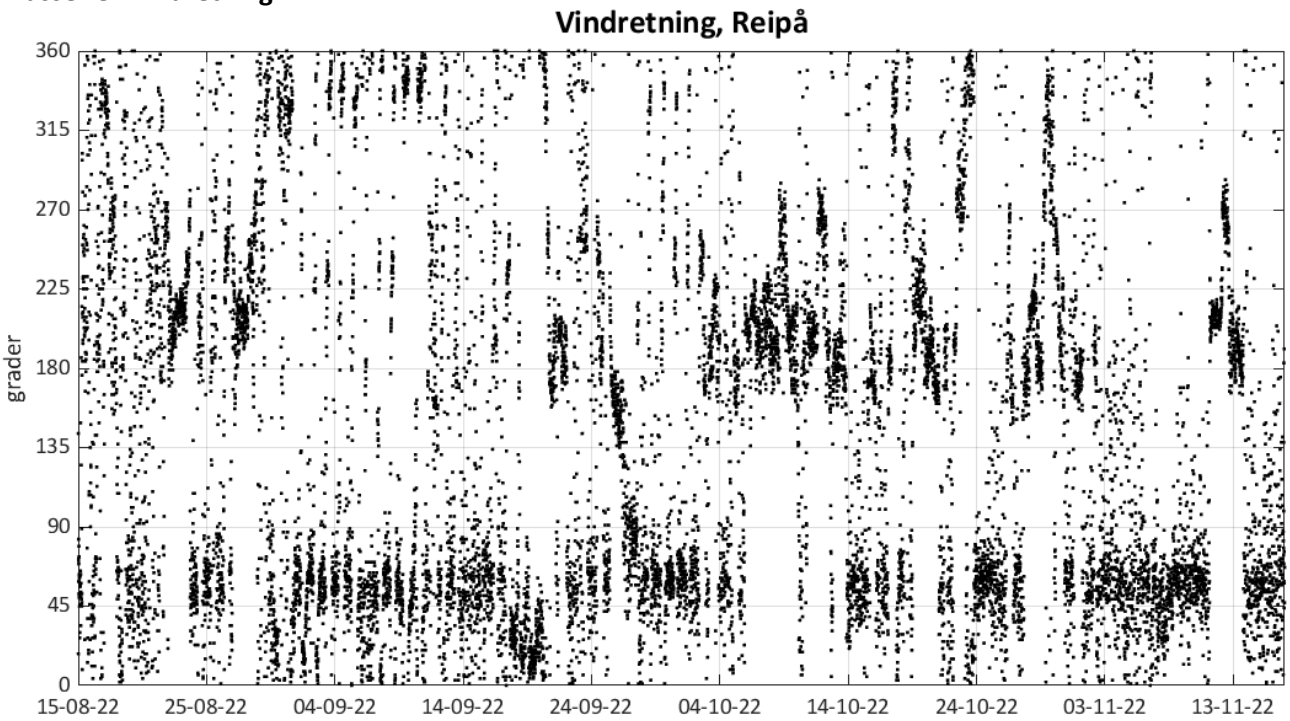
Vedlegg B - meteorologi

Tidsserie - vindhastighet

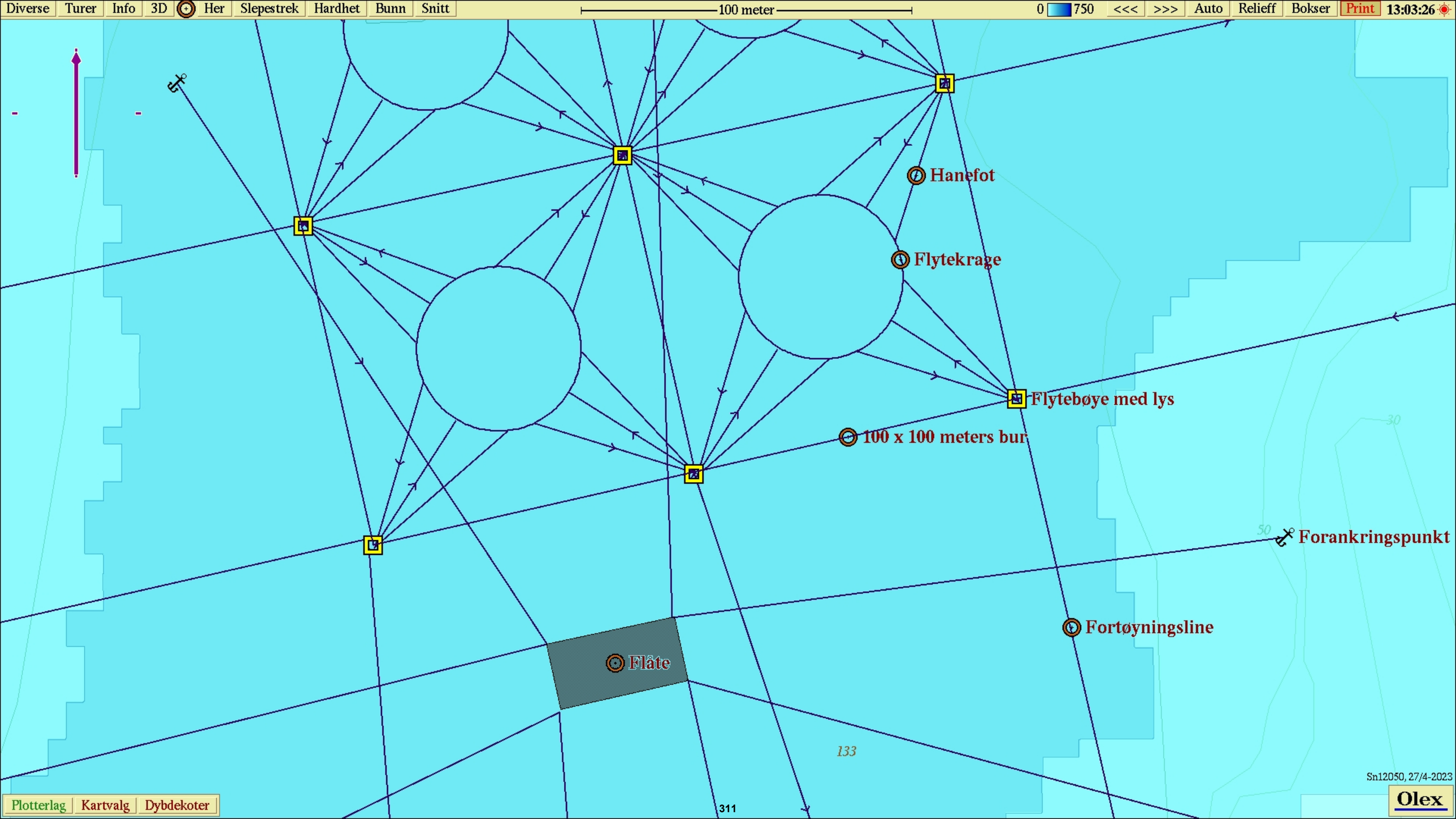


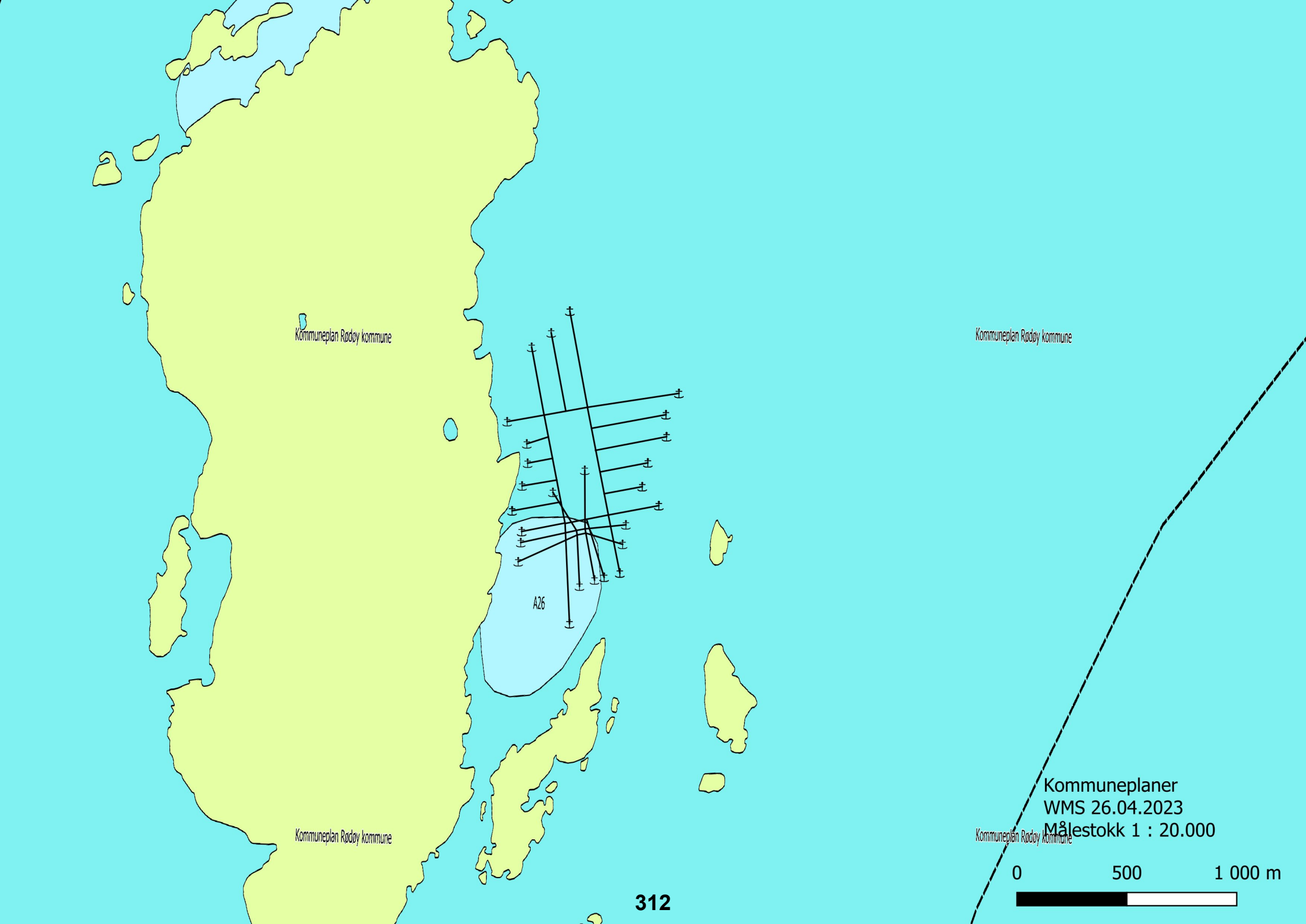
***Figur B.1**: Vindhastighet (m/s) ved den meteorologiske stasjonen Reipå i perioden 15.08.–16.11.2022.*

Tidsserie - vindretning



***Figur B.2**: Vindretning (°) ved den meteorologiske stasjonen Reipå i perioden 15.08.–16.11.2022. Oppgis som retningen vinden blåser fra.*


Diverse
Turer
Info
3D
Her
Slepestrek
Hardhet
Bunn
Snitt
100 meter
0
750
<<<
>>>
Auto
Relieff
Bokser
Print
13:03:26
Hanefot
Flytekrage
Flytebøye med lys
100 x 100 meters bur
Forankringspunkt
Fortøyningsline
Flåte
133
50
30
Plotterlag
Kartvalg
Dybdekoter
311
Sn12050, 27/4-2023
Olex


Kommuneplan Rødøy kommune
Kommuneplan Rødøy kommune
Kommuneplan Rødøy kommune
Kommuneplan Rødøy kommune
A26
Kommuneplaner
WMS 26.04.2023
Målestokk 1 : 20.000
0
500
1 000 m

Nord Fiskarlag

Rødøy kommune

postmottak@rodoy.kommune.no

Deres ref.	Vår ref.	Saksbehandler	Dato
		Eli-Kristine Lund Dahl	02.08.2023

Uttalelse – Søknad om ny akvakulturlokalitet Prestvika

Det vises til høring av søknad om etablering av ny lokalitet for torskeoppdrett, Prestvika i Rødøy kommune. Lokaliteten søkes etablert med 10 merder og for 3600 tonn MTB.

Omsøkte lokalitet Prestvika ligger øst for øya Renga i Værangfjorden. Omsøkt areal ligger svært nært akvakulturområde A26, men er i sin helhet plassert i flerbruksområde. Ifølge bestemmelsene kan ny akvakultur tillates i flerbruksområder, dersom det dokumenteres at tiltaket ikke får vesentlig konflikt med andre bruksinteresser. Dette gjelder især fiskeriinteresser.

Ifølge C-undersøkelsen synes økologisk tilstand å være noe redusert ut fra Miljødirektoratets grenseverdier. Noe lav strømhastighet kan medføre at sedimentering forekommer i sørlig og nordlig retning langs en undersjøisk renne, og at resipienten kan være sårbar for organisk påvirkning. Det bes om at det gjøres en grundig vurdering av om lokaliteten tåler omsøkte belastning.

Fiskeriinteresser i området
Av Fiskeridirektoratet er det øst for lokaliteten kartlagt fiskefelt for passive redskaper i fisket etter breiflabb, hyse, kveite, sei og uer. Sørøst er det kartlagt et rekefelt. Lokaliteten vil ifølge kartverktøyet ikke overlappe med noen registrerte bruks- eller ressursområder som er viktige for fiskeriinteressene.

Imidlertid må det påpekes at ettersom fiskeriene er dynamiske og forandrer seg over tid, vil også bruken av kommunens sjøområder i forhold til fiskeriaktivitet kunne forandre seg. Deler av datagrunnlaget er av noe nyere dato, men det kan ikke utelukkes at det foregår fiskeriaktivitet også hvor lokalitet Prestvik søkes etablert.

I de tilfeller det kjøres sporingsanalyser for å få et bilde av fiskerinæringens bruk av områder, må en være klar over at fartøy under 15 meter som et utgangspunkt ikke har vært pålagt AIS e.l. Det kom nye regler for fartøy mellom 11-15 meter 1. juli 2022. Det samme gjelder innmelding av faststående redskap som en kan se i ulike karttjenester hos BarentsWatch, hvor heller ikke alle fartøy er pålagt rapportering og som heller ikke viser alle fiskeri og redskapstyper. Data knyttet til sporing og rapportering kan derfor inntil videre gi en viss forståelse av fiskeri- og fangstaktiviteten i et område, men kan ikke anses å vise et fullstendig bilde av aktiviteten som foregår, eller omfanget av hvor mange som vil bli påvirket av f.eks. en ny akvakulturlokalitet, med henvisning til merknader fra våre medlemmer lengre ned i uttalelsen.

Videre viser vi til at Havforskningsinstituttet har kartlagt et regionalt viktig gytefelt for torsk «Jektvik» i nærheten av hvor lokaliteten søkes etablert. Det må påpekes at gytefelt er funksjonelle i perioder av året som medfører at inngrep innenfor det kartlagte området ikke nødvendigvis forringer områdets verdi utenfor gyteperiodene. Men på en annen side kan inngrep utenfor et kartlagt gyteområde, men i gyteperioden, også påvirke områdets funksjonalitet dersom tiltaket forstyrrer fisken eller fører til endring av spredning av egg i området.

Kysttorsken er stedbunden, og lokale bestander kan være sårbare for inngrep i deres område. Ettersom kysttorsken er sterkt truet, er vi på generelt grunnlag bekymret for hvilke konsekvenser tiltaket vil ha på torskebestanden. Det vises til at torsk er særlig sårbar i gyteperioden, og egg, larver og tidlige stadier av fisk som beiter og lever i de grunne sjøområdene kan være svært følsomme for tiltak og potensielt også etablering av akvakultur i området. Vi er også på generelt grunnlag svært skeptiske til hvordan torskeoppdrett kan påvirke de ville bestandene og er negative til etablering av torskeoppdrett i og ved kartlagte gytefelt for torsk.

Gytefeltet som er kartlagt i det aktuelle området er vurdert å ha middels mye egg og stor tilbakeholdelse av egg. Grad av retensjon er mål på opphopning av egg i gyteområdet. Enten vil gytefelt bindes sammen gjennom drift av egg (lav retensjon), eller skape tydelige populasjonsstrukturer gjennom begrenset spredning av eggene på gytefeltet (høy retensjon). Et område med høy retensjon kan derfor ha større risiko for skade ved et direkte eller indirekte inngrep.

Det vises for øvrig til Havforskningsinstituttets rapport «Kunnskapsgrunnlag for mulig påvirkning fra oppdrettstorsk og levendelagret torsk på villtorsk» hvor det

fremkommer at det er behov for et oppdatert og bedre kunnskapsgrunnlag om risiko for påvirkning på viltlevende torsk. Spesielt med hensyn til genetiske og økologiske interaksjoner og lokalisering i forhold til gyte- og oppvekstområder.

I rapporten pekes det bl.a. på at kysttorsken er svært utsatt fordi den oppholder seg i samme områder som det drives oppdrett. Det anbefales derfor at lokale gytefelt langs hele kysten fortsatt bør beskyttes mot torskeoppdrett. Til tross for at lokaliteten ikke søkes etablert innenfor et kartlagt gytefelt for torsk, må det påpekes at villfiskens tilstedeværelse i et område ikke er like avgrenset som det fremgår i kartet. Videre må det understrekes at det er kommunens ansvar å ivareta lokalt og regionalt viktige bruks- og ressursområder for fiskerne.

Det må også påpekes at det fremstår som et paradoks at samtidig som det kommer ny regulering som gjør at fiskere må vike fra sine tradisjonelle fiskefelt gjennom nye regler for kysttorskvern og havdeling, får en relativt ny næring uten tilstrekkelig kunnskap om bl.a. miljøpåvirkning, fortsette å ekspandere. Nord Fiskarlag er oppriktig bekymret for at det tillates torskeoppdrett både i og i nærheten av gytefelt og mener en må unngå å bygge torskeoppdrettsnæringen på bekostning av havmiljø, ville bestander og driftsgrunnlag og lønnsomhet for norske fiskere.

Merknader fra Rødøy Fiskarlag og Lurøy/Træna Fiskarlag
Fra Rødøy Fiskarlag har vi fått merknader om at det foregår fiskeriaktivitet i nærliggende områder fra lokalitet Prestvika. Det fiskes både med passive og aktive fiskeredskaper og det er gytefelt for torsk i området rundt. Som det fremgår av saksdokumentene fra tiltakshaver KIME Akva har de vært i kontakt med lokale fiskere for å finne passende lokaliteter for akvakultur. Rødøy Fiskarlag bekrefter å ha vært i kontakt med KIME og at det er omsøkte område som er minst konfliktfylt med fiskeriene hva angår arealbruk. Imidlertid er fiskerne svært skeptiske til torskeoppdrett ettersom det er manglende kunnskapsgrunnlag knyttet til påvirkningen torskeoppdrett kan ha på vill torsk og at det er gytefelt for torsk i nærliggende områder. I tillegg har det vært en stor økning i antall lokaliteter som gjør det krevende for fiskerne som opplever en stor bit for bit nedbygging av tilgjengelig areal for fiskeri.

Også Lurøy/Træna Fiskarlag mener tettheten av akvakultur i området begynner å bli stor nok. Fiskerne fortrenges stadig fra sine fiskefelt og mister muligheten til å drive lokalt. Dette gir også mindre fisk til lokale mottaksanlegg med de konsekvenser det medfører for arbeidsplasser på land. De er også særdeles

skeptiske til torskeoppdrett i Rødøy kommune, også med henvisning til situasjonen i Meløy kommune i vinter.

Per i dag er det ikke god nok kunnskap til å si noe sikkert i forhold til i hvor stor grad akvakultur påvirker ville fiskebestander, særlig torskeoppdrett og vill torsk. På generelt grunnlag er det mange områder som tidligere har vært fiskerike, hvor fiskere har erfart dårligere tilgang på ressursene etter etablering av akvakultur. Det stilles spørsmål ved om akvakultur bl.a. kan påvirke fiskebestandenes vandringsmønster, gyteområder, rekruttering og mattilgang, samt økosystem generelt.

Videre må en konstatere at det har vært og utføres fremdeles mange kjemiske behandlinger mot lakselus langs norskekysten. Det har skjedd uten at det er gjennomført noen samlet risikovurdering eller konsekvensutredning som har vurdert følgene av dette. Det er derfor grunn til å påpeke at akvakultur kan påvirke fiskeriinteressene både direkte og indirekte. Direkte ved at de beslaglegger areal som er viktige for fiskerinæringen og fortrenger fiskeriinteressene, men også indirekte ved at akvakulturvirksomheten kan påvirke fiskerinæringen i et miljøperspektiv. Det gjelder ikke minst dersom det brukes kjemikalier/legemidler mot lakselus.

Bekymring knyttet til stor akvakulturaktivitet i området
Nord Fiskarlag må påpeke at det er en rekke søknader om klarering av nye lokaliteter for akvakultur i Nordland fylke. Det er flere søknader til behandling i Rødøy kommune for både oppdrett av torsk, laks, ørret og regnbueørret, samt makroalger. I tillegg er det en rekke andre søknader i bl.a. Dønna, Herøy og Alstahaug kommuner. Det er allerede etablert en rekke lokaliteter for akvakultur i ovennevnte kommuner, og vi stiller spørsmål ved om den totale belastningen kan bli for stor når det søkes om å klarere så mange nye, i tillegg til at lokalitetene opptar store areal totalt sett.

Det forutsettes at alle ovennevnte søknader ses i sammenheng og at de respektive instanser gjør sine vurderinger knyttet til tillatt art og eventuell risiko for påvirkning på ville fiskebestander og miljøet for øvrig, samt om en kan godta det totale arealbeslaget de vil oppta som bl.a. vil gå på bekostning av fiskeriene i området.

Avslutningsvis
Det er viktig at kommunen hensyntar at fiskerne i området er avhengige av gode fiskeplasser for å utøve sitt virke, og tar til etterretning at fiskerne i området har opplevd å miste en rekke fiskeplasser de senere årene.

Nord Fiskarlag ønsker å poengtere at fiskeriinteressene på generelt grunnlag opplever en stor bit for bit nedbygging av sine viktige områder. Ettersom arealbruket til anlegg for akvakultur inkluderer ankerpunkt og fortøyninger, i tillegg til arealet som beslaglegges i havoverflaten, vil mulighetene til å utøve fiske i nærheten av lokaliteter reduseres betydelig for hver nyetablering og utvidelse som tillates. Når hver utvidelse tilsier at fiskere må redusere sine bruksmengder litt, som i seg selv kan være vesentlige for den enkelte fisker, vil den totale reduksjon av fisket og områder fiskerne fortrenges fra, bli betydelig. Dette må tas hensyn til når det gis tillatelser til klarering og endringer.

Nord Fiskarlag mener på dette grunnlag at foreliggende søknad primært bør avslås med hensyn til det regionalt viktige gytefeltet for torsk og at miljøundersøkelsene ikke viste de beste forhold for produksjon på lokaliteten. Sekundært forutsetter vi at det gjøres svært grundige vurderinger av hvorvidt området tåler en økt belastning som følge av omsøkte nyetablering, og at det umiddelbart settes inn tiltak dersom påvirkningen fra akvakultur gir dårligere miljøtilstand på det ytre miljø.

Med hilsen
Nord Fiskarlag

Marianne Sandstad

Eli-Kristine Lund Dahl

Brevet er godkjent elektronisk og sendes uten håndskrevet signatur.

Kopimottakere
Fiskeridirektoratet
Rødøy Fiskarlag
Lurøy/Træna Fiskarlag