



2025

## Forundersøkelse ved Lyngtaren i Smøla kommune, 2024

Måsøval AS



**Etter Norsk Standard NS 9410: 2016**

AQUA KOMPETANSE AS

Aqua Kompetanse AS  
Storlavika 7  
7770 Flatanger



Telefon: 74 28 84 30  
E-post: post@aquakompetanse.no  
Nettside: www.aquakompetanse.no  
Org. Nr.: 982 226 163

Rapportens tittel: <b>Forundersøkelse ved Lyngtaren i Smøla kommune, 2024</b>			
Lokalitet: Lyngtaren	Rapportdato: 03.01.2025	Antall sider uten vedlegg: 22	
Lokalitetsnummer: -	Rapportnummer: 3972-1-25FU	Antall sider totalt: 33	
Oppdragsgiver: Måsøval AS	Kontaktperson: Sondre Johnsrud	Omsøkt MTB: 5460 tonn	
Kommune: Smøla	Fylke: Møre og Romsdal	Koordinater: 63°15.222 N, 07°47.141 Ø	
<b>Rapporten omfatter et sammendrag av</b>			
Aqua Kompetanse AS	Havbunnskartlegging	0,46 meters oppløsning	2024
Rapportnr. 3473-11-24S	Vannstrømmålinger	5, 15, 43 og 61 meter	17.09.–07.11.2024
Rapportnr. 3781-10-24B	B-undersøkelse	17 stasjoner	20.11.2024
Rapportnr. 3780-10-24C	C-undersøkelse	5 + 1 stasjoner	20.11.2024
Emneord: havbunnskartlegging; multistråle; batymetri; vannstrøm; doppler; overflatestrøm; vannutsiftningsstrøm; dimensjoneringsstrøm; spredningsstrøm; bunnstrøm; vannutsiftning; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer			ID 1582-1.7
			Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
<b>Rapportansvarlig:</b>   Morten M. Bitnes		<b>Kvalitetssikring:</b>   Henrik Strøm	

© 2024 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 Måsøval AS har Aqua Kompetanse AS utført en forundersøkelse ved Lyngtaren. 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.

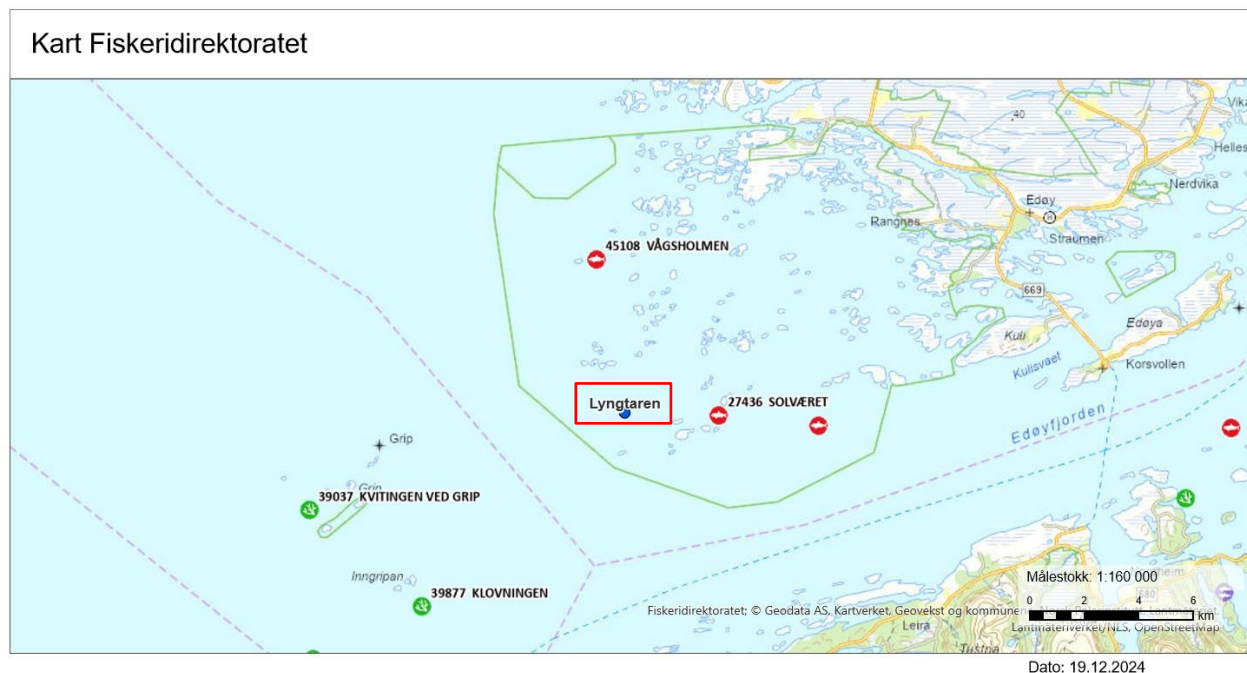
## Innholdsfortegnelse

Forord .....	3
<b>Innholdsfortegnelse</b> .....	<b>4</b>
1. Materiale og metode .....	5
1.1 Undersøkellesområde .....	5
1.2 Havbunnskartlegging.....	5
1.3 Vannstrømmålinger .....	5
1.4 B-undersøkelse.....	5
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.....	12
2.4.1 Bløtbunnsfauna.....	12
2.4.2 Sensoriske registreringer og elektrokjemiske målinger .....	13
2.4.3 Geologisk analyser .....	13
2.4.4 Kjemiske analyser .....	13
2.4.5 Hydrografi .....	17
3. Oppsummering .....	21
3.1 Bæreevne .....	21
4. Referanser.....	22
Vedlegg A – Havbunnskartlegging .....	23
Vedlegg B –Vannstrømmålinger .....	26
Vedlegg C- B1 og B2 skjema .....	32

# 1. Materiale og metode

## 1.1 Undersøkellesområde

Lyngtaren ligger i Smøla kommune, Møre og Romsdal (**Figur 1**). Lokaliteten ligger sør for Lyngvær, og vest for Solvær. Anlegget er plassert i et relativt grunt område, omgitt av noen mindre skjær og holmer, men ellers svært eksponert mot åpent hav. Dybden under anlegget varierer fra 36 til 68 meter. Sør for anlegget heller havbunnen slakt ned mot Griphølen på rundt 280 meters dyp. Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av grovkornet sand og skjellsand.



**Figur 1:** Oversiktskart som viser planlagt anleggsplassering (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Geografisk senterpunkt for det planlagte anlegget ved Lyngtaren er  $63^{\circ}15.222N$   $07^{\circ}47.141\text{Ø}$ . Målestokk 1:160 000. Kilde: Fiskeridirektoratets karttjeneste.

## 1.2 Havbunnskartlegging

Havbunnskartlegging er oppmålt og prosessert av Aqua Kompetanse AS.

## 1.3 Vannstrømmålinger

Strømmålingene ble foretatt i perioden 17.09.–07.11.2024 i en rigg utplassert på  $63^{\circ}15.196 N$ ,  $07^{\circ}47.220 \text{Ø}$  (**Figur 6**), og ble gjennomført i henhold til NS 9425-1:1999 NS 9425-2:2003. Det ble benyttet tre akustiske strømmålere produsert av Nortek AS. En 400 kHz profilerende måler (AQK083PR) og to 2000 kHz punktmålere (AQK202CM, AQK253CM), oppsatt på 25 celler x 2 meter som gir en rekkevidde på 50 meter. Alle parameterne er målt gjennom en midlingsperiode og presenteres som gjennomsnittet i midlingsperioden. Det starter en ny midlingsperiode hvert 10. minutt gjennom hele måleperioden og tidsangivelse er tidspunktet for når midlingsperioden starter. Målefrekvensen for temperatur, trykk og tilt gjennom midlingsperioden er 1 Hz. For original rapport med utfyllende informasjon om oppsett og instrument se Ølberg (2024).

## 1.4 B-undersøkelse

Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse i henhold til NS 9410:2016 ved Lyngtaren den 20.11.2024. 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<sup>2</sup> Van Veen grabb, og sedimentet skylt over en 1mm sikt. På Lyngtaren er omsøkt MTB på 5460 tonn. Ut fra Veileder til forundersøkelse (Fiskeridirektoratet, 2024) skal antall stasjoner ved B-undersøkelse velges ut fra MTB ut fra tabellen i NS 9410:2016. 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 (2024).

**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 20.11.2024. 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<sup>2</sup> Van Veen grabb, og på hver prøvestasjon ble det foretatt tre hugg med prøvegrabben. Makrofauna-prøver 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 5460 tonn ved Lyngtaren 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 lagt i overgangen mellom anleggssonen og overgangssonen på østsiden av anlegget. C2 er lagt 500 meter øst for anlegget i henhold til veiledende avstand i NS9410:2016. C3 og C4 er lagt i hver sin del av en forsenkning som ligger like øst for anlegget. Stasjonene ble plassert henholdsvis 130 og 330 meter fra anleggsramma. C5 ble plassert 210 meter sør for anlegget, i en annen forsenkning. Referansestasjonen C-ref ble plassert over 1045 meter unna anlegget i sørøstlig retning, i et område med lignende bunntype og dybde som i undersøkelsesområdet. For original rapport se Sandnes (2024).

### 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 Lyngtaren, stasjon C4 øst 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)

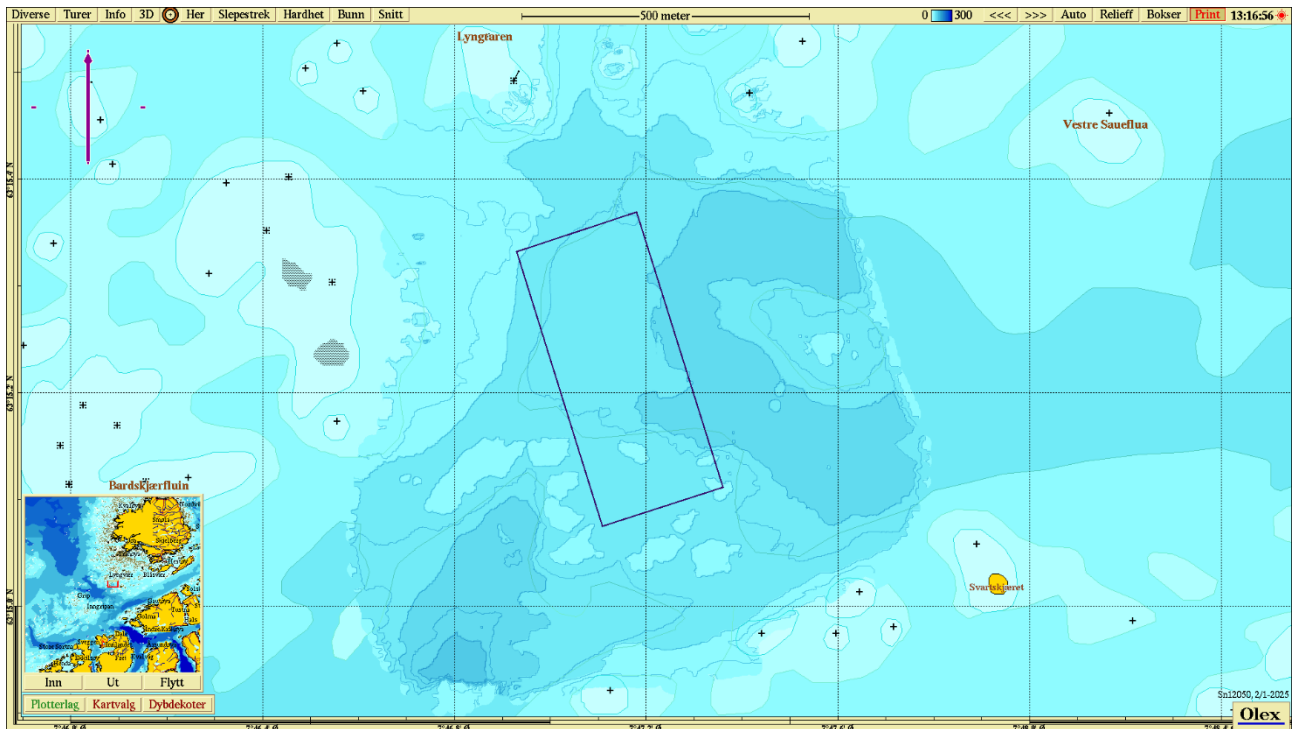
		Tilstandsklasser				
		I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Dypvann	Oksygenkonsentrasjon (ml O <sub>2</sub> /l)	> 4,5	4,5 – 3,5	3,5 – 2,5	2,5 – 1,5	< 1,5
	Oksygenmetning (%)*	> 65	65 – 50	50 – 35	35 – 20	< 20

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

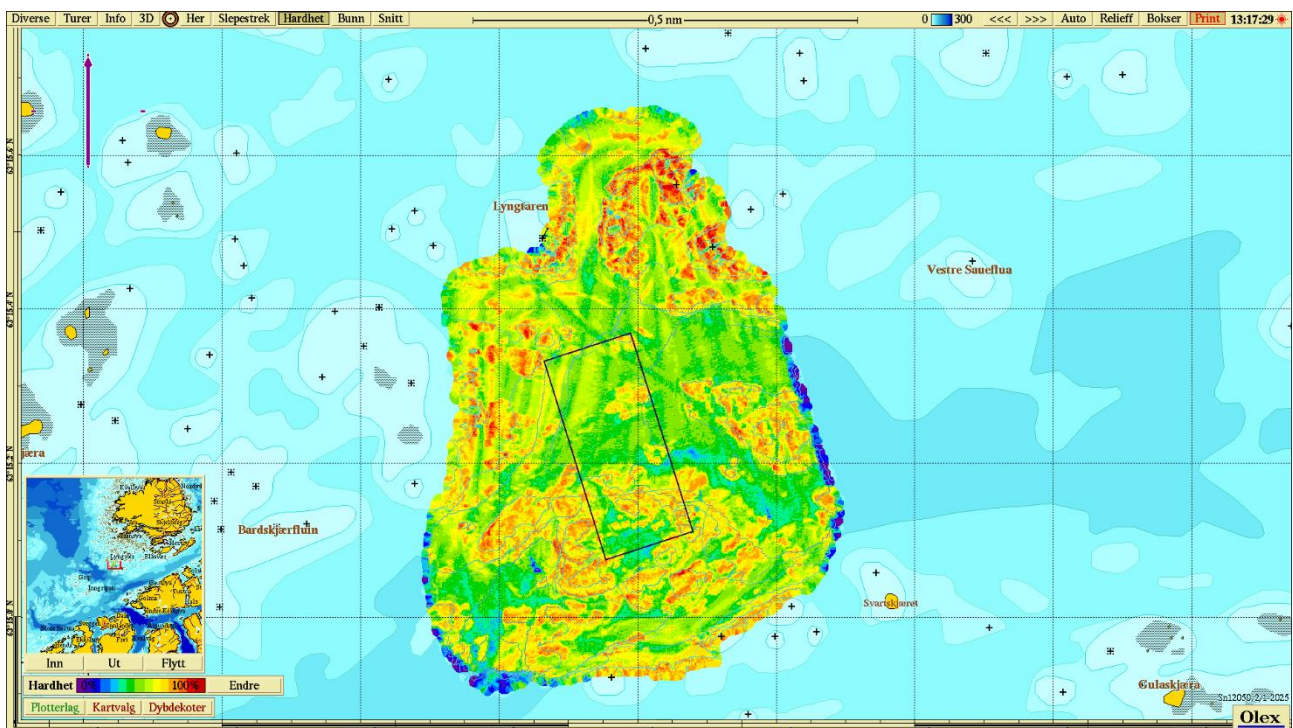


## 2. Resultat

### 2.1 Havbunnskartlegging



**Figur 2:** Oversiktskart over batymetri ved Lyngtaren med dybdekoter på 10 meter. Blåtoner fra lyst til mørkt markerer økende dybde. Planlagt anleggsramme er inntegnet.



**Figur 3:** Oversiktskart over batymetri ved Lyngtaren med dybdekoter på 10 meter og hardhet. Hardhet er markert med fargetoner fra blått (bløtbunn) til rødt (hardbunn). Planlagt anleggsramme er inntegnet.

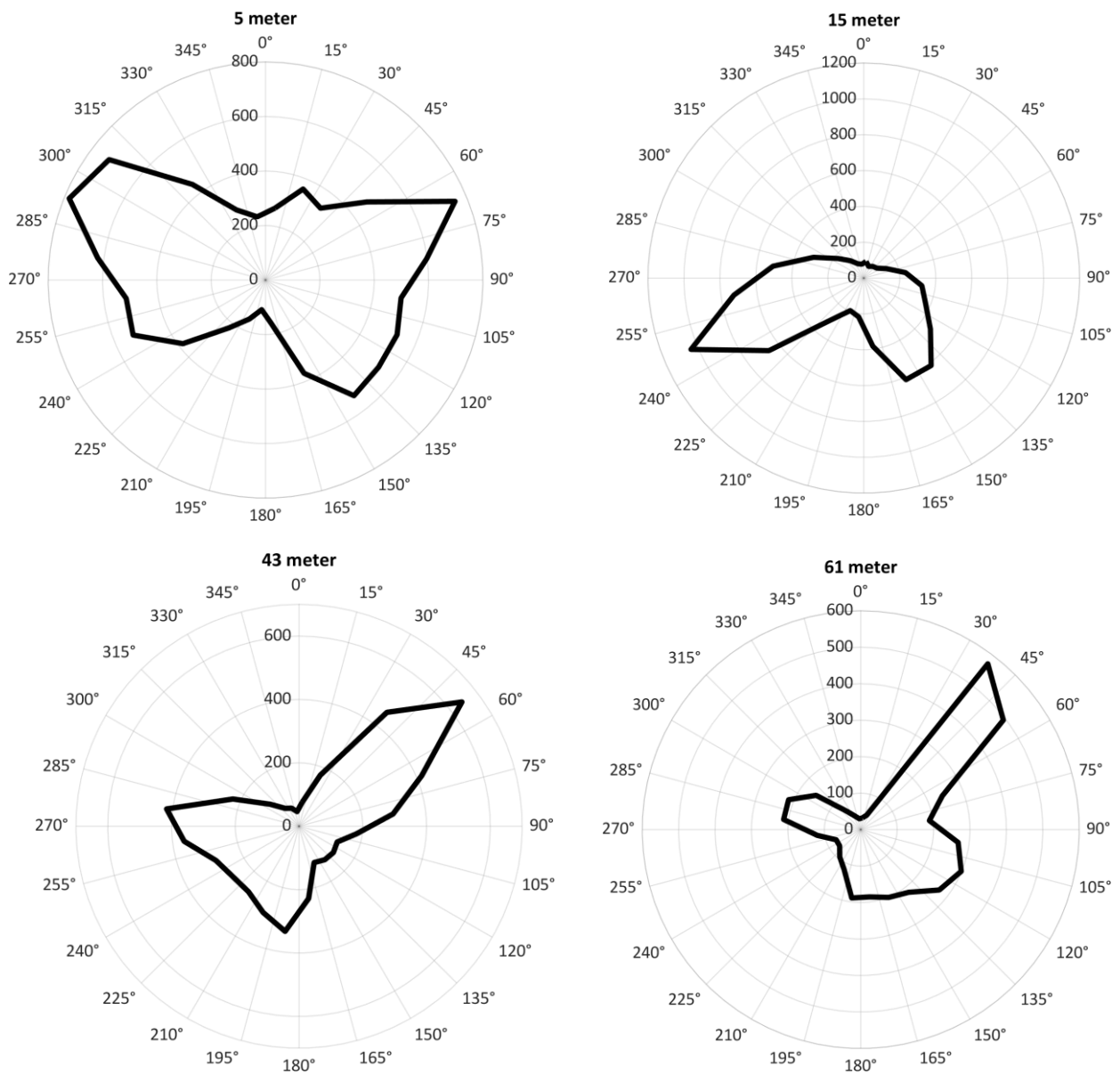


## 2.2 Vannstrømmålinger

Vannstrømmen ved Lyngtaren er i stor grad styrt av det halvdaglige tidevannet som på samtlige måledyp strømmer mot den østlige retningssektoren når det flør og mot den vestlige retningssektoren når det ebber. Makshastigheten på 15 meters dyp er registrert ved springflo på ebbende sjø, mens makshastigheten på 43 og 61 meters dyp er registrert ved springflo på fløende sjø. Makshastigheten på 5 meters dyp er dobbelt så høy som makshastigheten på de øvrige dypene og den inntreffer like etter springflo, samtidig som en stabil vind på 8 m/s. Vannstrømmen på 5 meters dyp er i stor grad vindstyrt, selv om de høyeste strømhastighetene ikke nødvendigvis opptrer samtidig som de høyeste vindhastighetene. Strømretningen er varierende på de ulike måledypene på grunn av den kompliserte batymetrien i området. **Tabell 4** viser hovedresultatene fra vannstrømmålingene ved Lyngtaren, 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 Lyngtaren.

Parametere	5 meter	15 meter	43 meter	61 meter
Gyldige målinger/totalt (#)	7340/7340	7340/7340	7343/7343	7343/7343
Andel gyldige målinger (%)	100	100	100	100
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	12.0	9.1	6.6	5.1
Gjennomsnittshastighet (cm/s   °)	0.9   8	3.3   208	0.3   135	1.4   93
Makshastighet (cm/s   °)	61.7   66	31.0   240	38.8   49	35.5   38
Minimumstrøm (cm/s)	0.2	0.1	0.0	0.0
Signifikant maksstrøm (cm/s)	20.3	15.0	11.9	9.9
Signifikant minimumstrøm (cm/s)	5.1	3.9	2.5	1.6
Strømintervall 0-1 cm/s (%)	0.7d	1.2	3.0	6.6
Strømintervall 1-3 cm/s (%)	4.8	8.1	18.2	34.1
Neumann-parameter	0.07	0.36	0.04	0.28
Standardavvik (cm/s)	7.5	5.2	4.8	4.7
Varians (cm <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> )	55.8	26.7	22.6	22.2
10 års strøm, beregnet (cm/s)	101.9	51.2	-	-
50 års strøm, beregnet (cm/s)	114.2	57.4	-	-
De 4 hyppigst forekommende strømretningsgruppene (°)	285 - 300 300 - 315 270 - 285 105 - 120	240 - 255 255 - 270 135 - 150 225 - 240	45 - 60 270 - 285 255 - 270 30 - 45	90 - 105 105 - 120 120 - 135 135 - 150
De 4 hyppigst forekommende strømgruppene (cm/s)	7 - 9 5 - 7 9 - 11 11 - 13	5 - 7 7 - 9 9 - 11 3 - 5	3 - 5 5 - 7 1 - 3 7 - 9	1 - 3 3 - 5 5 - 7 7 - 9
Mest vannutskiftning / retning / 15° sektor	782 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 285 - 300	1040 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 240 - 255	644 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 45 - 60	573 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 30 - 45
Minst vannutskiftning / retning / 15° sektor	110 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 180 - 195	71 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 15 - 30	47 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 345 - 360	30 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 345 - 360



**Figur 4:** Vanntransport ( $m^3/m^2/dag$ ) for hver 15° sektor på 5, 15, 43 og 61 meters dyp ved Lyngtaren i perioden 17.09.–07.11.2024.

### 2.3 B-undersøkelse

Antall prøvestasjoner ved Lyngtaren var 17, og det ble tatt 17 grabbskudd. Bunnen under anlegget besto for det meste av bløtbunn, med sediment hovedsakelig bestående av skjellsand og noe sand. Ved fire av stasjonene ble det registrert hardbunn. Det ble funnet dyreliv på 16 av stasjonene, hvor børstemark utgjorde største andel av funnene. Også pigghuder, skjell og krepsdyr ble funnet ved noen av stasjonene, hvor sistnevnte ofte indikerer et godt bunnmiljø.


Grunnet høy andel grovt sediment, kunne elektrokjemiske målinger utføres ved syv av sytten stasjoner. pH-verdiene på alle målte stasjoner var over 8. Samtlige stasjoner hadde positiv Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,00 poeng.

Det ble ikke registrert gassbobler eller slamdannelse ved noen av stasjonene. Det ble heller ikke registrert misfarging eller lukt. Konsistensen var fast ved seksten stasjoner og myk ved én. Grabbvolumet var under ¼ ved fem av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved fire, og over ¾ ved åtte stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,28 poeng.

**Tabell 5** oppsummerer hovedresultatene fra B-undersøkelsen, og for original rapport med utfyllende informasjon om hver stasjon se Gundersen (2024).

Totaltilstand for Lyngtaren blir 1, med en indeksverdi på 0,21.

**Tabell 5:** Hovedresultater fra B-undersøkelsen ved Lyngtaren utført 20.11.2024

Sedimenttype	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige	
	Skjellsand	Sand		
Ant. stasjoner:	17	Ant. stasj. med / uten dyr:	16 / 1	
Ant. hugg:	17	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	13 / 4	
<b>Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:</b>				
Tilstand 1: 11 / 17	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:	0,28		1	
Gr. II + III	0,21		1	
<b>Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016</b>			1	
Totalindeks illustrert	1	2	3	4
				

## 2.4 C-undersøkelse

### 2.4.1 Bløtbunnsfauna

Alle stasjonene i overgangssonen hadde svært god økologisk tilstand ut fra nEQR. Stasjonen ved overgangssonens ytterkant hadde god tilstand, det samme hadde referansestasjonen. Artsantallet varierte en del, men var generelt høyt.

Ved C1 ble det registrert 306 individer fordelt på 51 arter. Blant de ti vanligste artene var det flere sensitive og nøytrale arter, men den vanligste arten ved stasjonen var *Galathowenia oculata*, som er en tolerant art. Stasjonen klassifiseres til miljøtilstand 1 ut fra NS9410:2016, basert på at én art utgjør under 65% av det totale individtallet og at prøven inneholdt over 20 arter makrofauna i et prøveareal på 0,2 m<sup>2</sup>.

Ved C2 ble det registrert 170 individer fordelt på 38 arter. Den tolerante arten *Prionospio cirrifera* var den vanligste ved stasjonen, med 21% av individtallet. Faunaindeksene viste noe forskjell mellom grabb 1 og 2. Grabb 1 hadde flere individer og færre arter, og lavere indeksverdi for samtlige faunaindeksert bortsett fra NSI<sub>2018</sub>. Stasjonen ble klassifisert til god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Ved C3 ble det registrert 268 individer fordelt på 60 arter. Blant de ti vanligste artene var det flere sensitive og nøytrale arter, men den vanligste arten ved stasjonen var *Galathowenia oculata*, som er en tolerant art. Artssammensetningen ligner på den ved stasjon C1. Stasjonen fikk svært god tilstand for samtlige faunaindeksert bortsett fra NSI<sub>2018</sub>, og ble derfor klassifisert til svært god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Ved C4 ble det registrert 251 individer fordelt på 63 arter. Den nøytrale arten *Leptosynapta inhaerens* var den vanligste ved stasjonen, med 12% av individtallet. Faunaindeksene ved stasjonen hadde god eller svært god tilstand. Stasjonen ble klassifisert til svært god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Ved C5 ble det registrert 389 individer fordelt på 59 arter. Den opportunistiske artsgruppen Oligochaeta var den vanligste ved stasjonen, med 16% av individtallet. Resten av topp ti-lista besto av tre sensitive arter, én nøytral art, og fem arter uten NSI-gruppe. Stasjonen ble klassifisert til svært god tilstand ut fra veileder 02:2018.

Ved Cref ble det registrert 300 individer fordelt på 41 arter. Den nøytrale artsgruppen *Owenia* sp. var den vanligste ved stasjonen, med 17% av individtallet. Tre av fem faunaindeksert ga svært god tilstand, men ISI<sub>2018</sub> ga moderat tilstand, og NSI<sub>2018</sub> ga 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 8,02 til 8,15 og  $E_h$  målinger fra 236-407 mV. Disse høye elektrokjemiske målingene er typisk for grovkornet sediment. Flere av grabbhuggene hadde lav fyllingsgrad, men dette er normalt ved grovt sediment. 5 cm regnes som minimum for å godkjenne en prøve når sedimentet er grovt jf. ISO 16665:2014.

#### **2.4.3 Geologisk analyser**

Kornfordelingen viser at de største fraksjonene ved alle stasjonene er de ulike fraksjonene av sand. Pelittandelen ved samtlige stasjoner indikerer at alt undersøkt sediment er grovkornet.

#### **2.4.4 Kjemiske analyser**

Andelen organisk materiale (TOM) var lignende ved alle stasjonene, og lå mellom 3,6 og 4,5%. Av de undersøkte stasjonene, hadde C3 høyest andel TOC, og høyest nTOC. Stasjonen hadde i likhet med samtlige av de andre stasjonene, nTOC som tilsvarte tilstand II – god. Mengden nitrogen var høyest ved C4 med 1,9 g/kg, og lavest ved C5 med 0,6 g/kg. C5 hadde følgelig også høyest C:N forhold, og var den eneste med C:N høyere enn 10. Dette kan indikere karbon av terrestrisk opphav. Analysen av fosfor viste at de undersøkte stasjonene lå i intervallet 290 til 410 mg/kg. Innholdet av kobber og sink svarte til tilstandsklasse I – svært god ved alle stasjonene.

Det ble analysert for miljøgifter i sedimentet ved tre stasjoner (C1, C4 og C-ref). Miljøgiftene som er presentert, er valgt ut basert på forslag til relevante stoffer gitt i Veileder til forundersøkelser (Fiskeridirektoratet, 2024). Dette er stoffer lokaliteten kan tenkes å bli utsatt for etter anleggsstart. Innholdet av kadmium svarte til tilstand II ved C1, tilstand III ved C4, og tilstand I ved C-ref. For kvikksølv, HCB, PBDE og DDT ga tilstand II ved alle stasjonene. Nivåene av PCB-7, diflu- og teflubenzuron kunne ikke tilstandsklassifiseres på grunn begrensninger i analysemetoden. Stoffene er klassifisert etter M-608

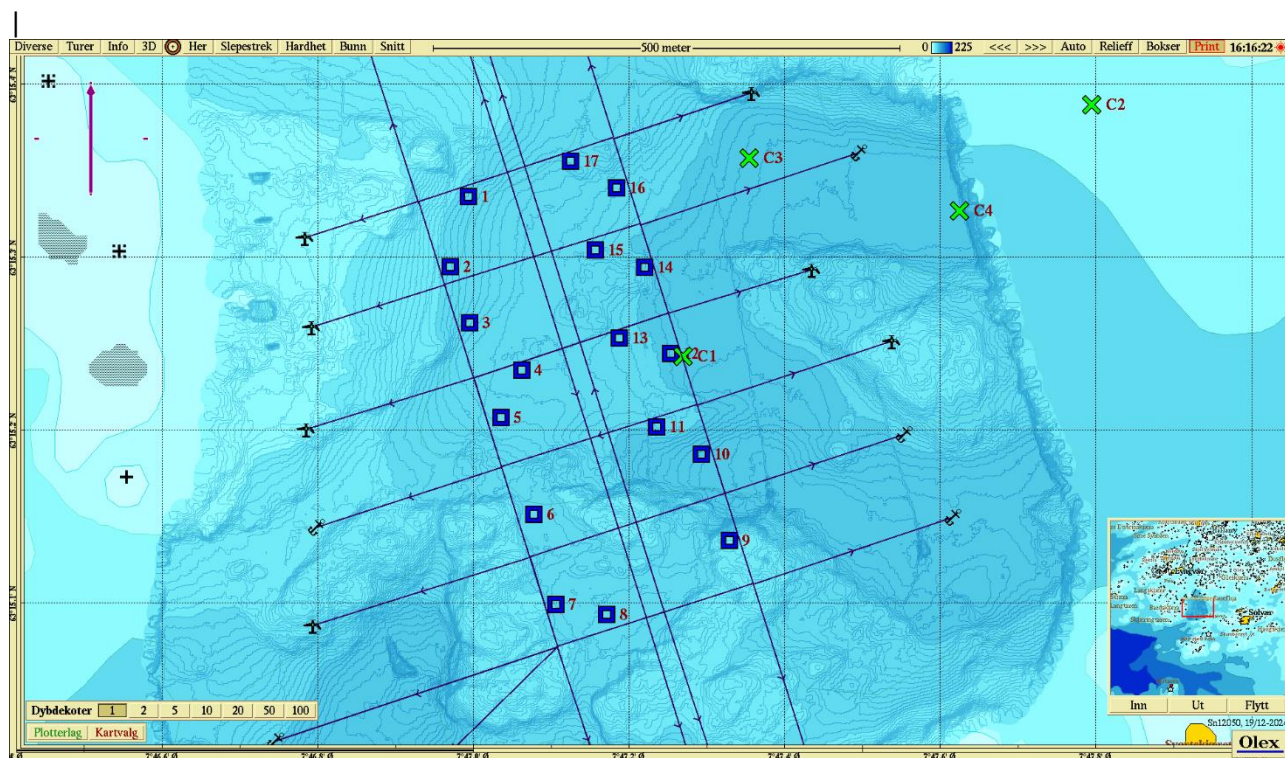
**Tabell 6: Hovedresultater fra C-undersøkelsen. Aqua Kompetanse AS har stått for akkreditert prøvetaking og akkreditert faglig vurdering og fortolkning av analyseresultatene. Videre har Aqua Kompetanse AS utført uakkreditert hydrografisk profil av vannsøylen ved lokaliteten. Pelagia Nature & Environment AB har utført akkreditert analyse av makrofauna, og Nemko Norlab AS har utført akkrediterte analyser av TOC, kobber og sink. ALS Laboratory Group Norway AS har utført akkrediterte analyser av miljøgifter. 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 miljøgifter og tungmetaller etter M-608 (2016). Aqua Kompetanse AS har stått for akkreditert tilstandsklassifisering av faunaindeks. 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)		1	500	130	330	210	1045
Dyp (m)		62	43	63	66	59	69
GPS koordinater		63°15.242' N 07°47.269' Ø	63°15.388' N 07°47.794' Ø	63°15.357' N 07°47.354' Ø	63°15.326' N 07°47.624' Ø	63°14.977' N 07°46.981' Ø	63°14.695' N 07°48.206' Ø
Bunnfauna (Veileder 02:2018)	Ant. individer	306	170	268	251	389	300
	Ant. arter	51	38	60	63	59	41
	H'	4,737	4,090	4,531	4,772	4,703	4,289
	nEQR verdi tilstand	0,831	0,719 II	0,852 I	0,852 I	0,824 I	0,782 II
	Gj.snitt nEQR overgangssone			0,843			
Oksygen i bunnvann (ml O <sub>2</sub> /l)					5,76		5,86
Organisk stoff nTOC (mg/g)		21,7	22,5	26,2	23,8	24,7	20,2
Zn (mg/kg TS)		10,0	11,0	23,0	14,3	23,0	14,3
Cu (mg/kg TS)		3,01	3,40	4,40	3,52	3,20	2,42
Tilstand for C1		1					
Tidspunkt for neste undersøkelse:		Etter første produksjonssyklus					

**Tabell 7:** Innhold av undersøkte kjemiske parametre i sediment. Kadmium (Cd), kvikksølv (Hg), kobber (Cu), sink (Zn), heksaklorbenzen (HCB), polybromerte difenyletere (PBDE), diklordifenyltrikloretan (p'p-DDT), polyklorerte bifenyl-7 (pcb-7), diflubenzuron, og teflubenzuron. Tilstandsklasser og farger er klassifisert ut fra M-608 (2016).

	C1	C4	Cref
Cd (mg/kg)	1,26	2,5	<0,10
Hg (mg/kg)	<0,20	<0,20	<0,20
HCB (µg/kg)	<5	<5	<5
PBDE (µg/kg)*	<0,262	<0,3	<0,3
p'p-DDT (µg/kg)	<10	<10	<10
PCB7 (µg/kg)**	<7	<7	<7
Diflubenzuron (mg/kg)**	<0,010	<0,010	<0,010
Teflubenzuron (mg/kg)**	<0,010	<0,010	<0,010

**Tabell 8:** Tabell som viser fargekoder for de ulike tilstandsklassifiseringene vist i Tabell 6, hvor tilstand I er best. Etter Veileder 02:2018.

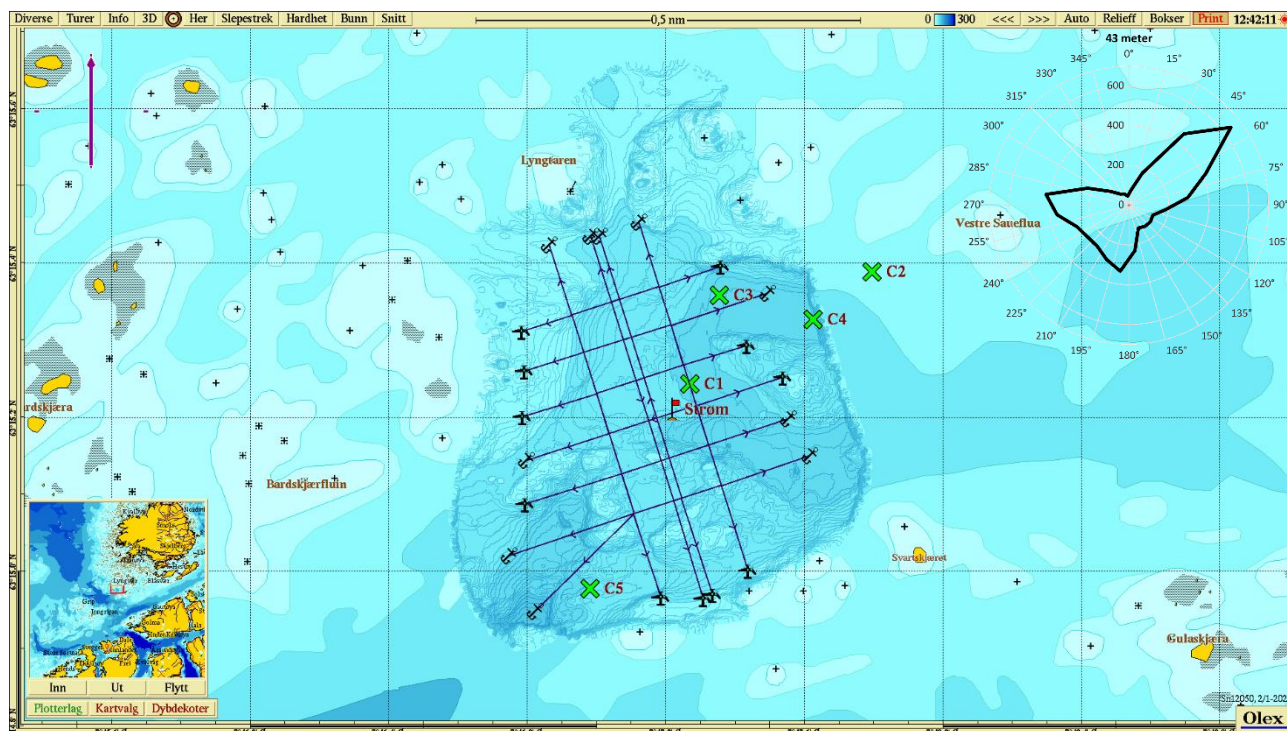


**Figur 5:** Sjøkart som viser bunndata fra Lyngtaren i 0,46 x 0,46 meters oppløsning, planlagt anleggsplassering og fortøyningslinjer sammen med prøvestasjoner fra B-undersøkelsen (tilstand markert med farger etter Tabell 2) og C-undersøkelsens innerste stasjoner (grønne kryss). Lilla pil viser orientering av kart.



**Tabell 9: Posisjon for prøvestasjonene ved B-undersøkelsen.**

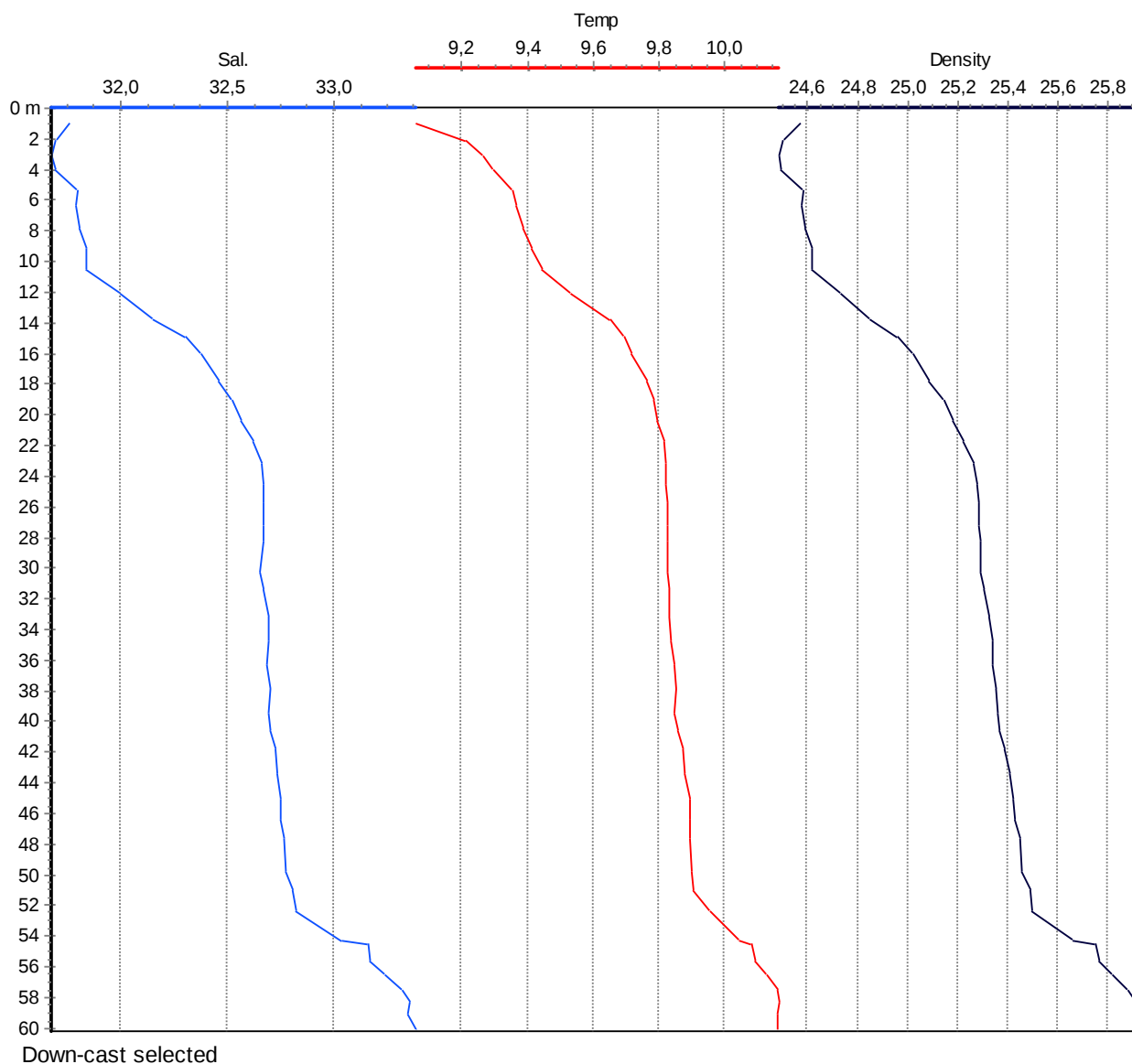
St. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pos. Nord	63°15.334	15.294	15.262	15.234	15.207	15.151	15.099	15.093	15.136	15.185
Pos. Øst	07°46.993	46.970	46.995	47.062	47.036	47.078	47.106	47.171	47.329	47.293
St. nr.	11	12	13	14	15	16	17			
Pos. Nord	63°15.201	15.244	15.253	15.294	15.304	15.340	15.355			
Pos. Øst	07°47.235	47.254	47.187	47.220	47.157	47.184	47.124			



**Figur 6: Sjøkart som viser planlagt anleggsplassering sammen med C-stasjoner (grønne kryss), posisjon for vannstrømmålinger (rødt flagg) og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrøse viser vanntransport ( $m^3/m^2/døgn$ ; fluks) for hver 15° sektor på 43 meters dyp (spredningsdyp).**

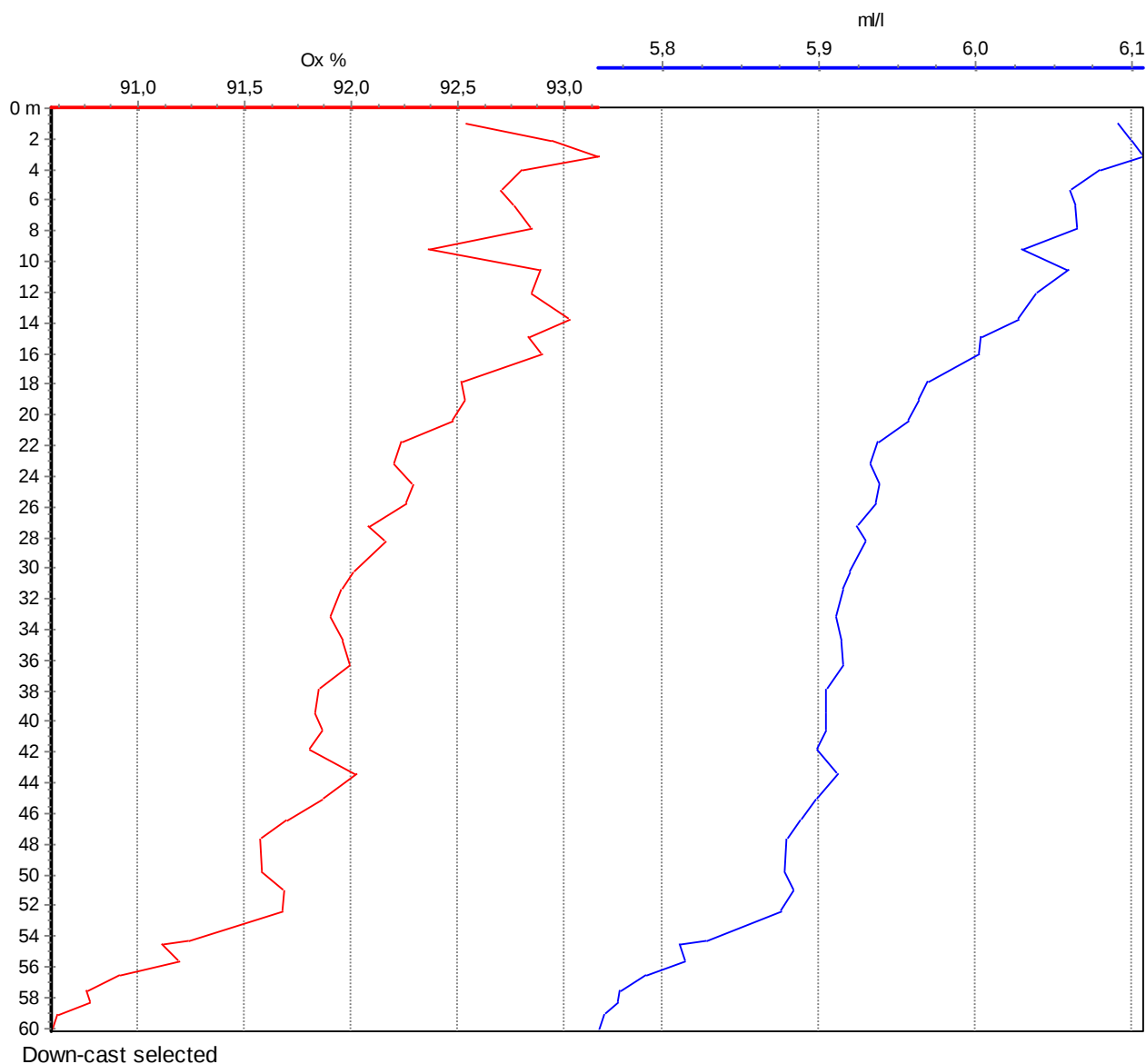
## 2.4.5 Hydrografi

Saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og ned til bunnen (down-cast i dypområdet ved Lyngtaren (C4 og Cref; **Figur 6**). Resultatene fra denne undersøkelsen presenteres i **Figur 7**, **8**, **9** og **10**.



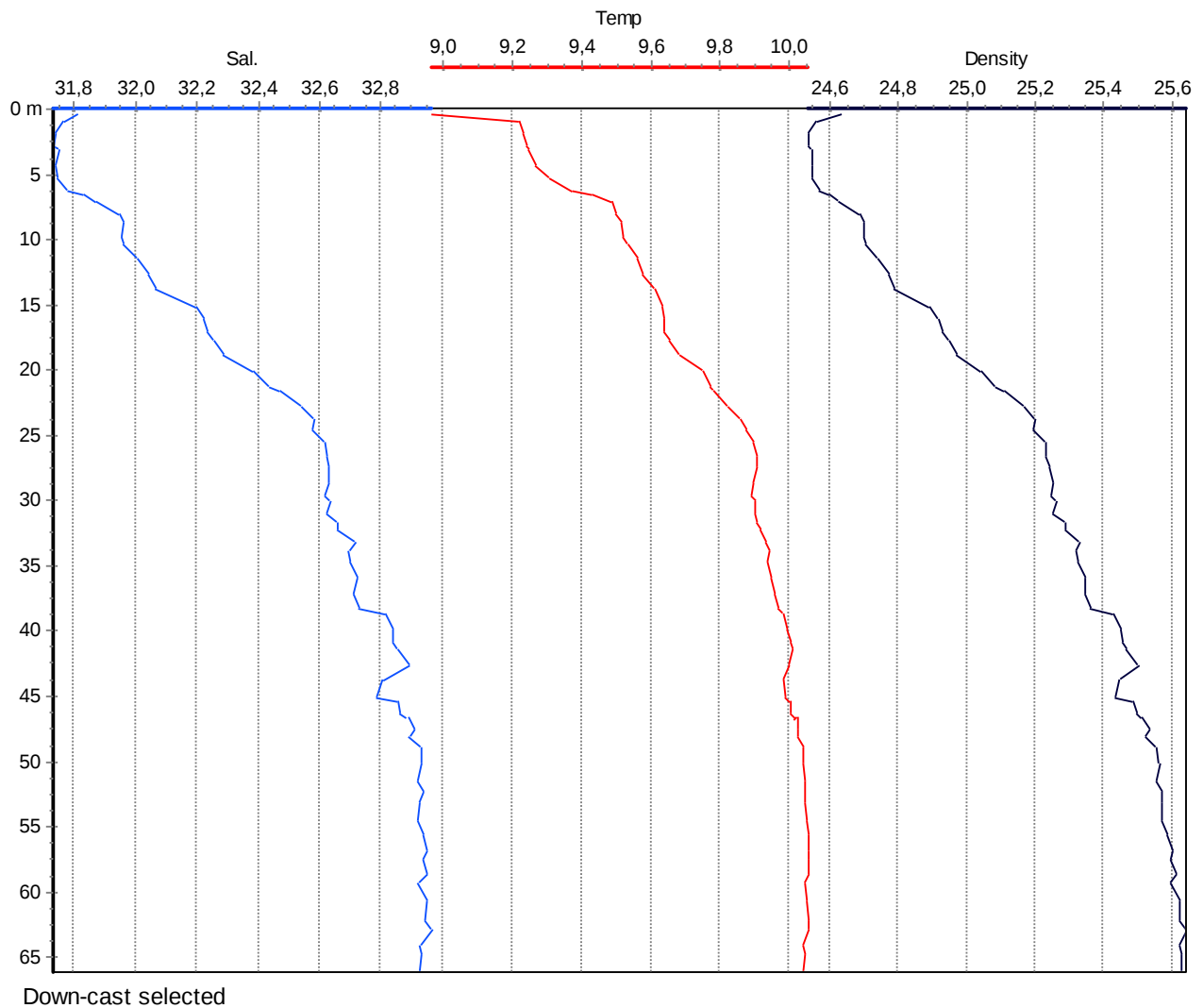
**Figur 7:** Sjøtemperatur (°C ; rød), salinitet (blå) og tetthet (-1000 kg/m<sup>3</sup>; sort) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 66 meters dyp ved stasjon C4 den 20.11.2024.

Sjøtemperaturen økte med omtrent én grad fra overflata til bunnvannet. Økningen var størst ved de 15 øverste, og de 10 nederste meterne. Bunnvannet holdt 10,2°C. Profilene over salinitet og tetthet viser at disse måleparameterne økte på samme måte som temperaturen, med økende dyp.



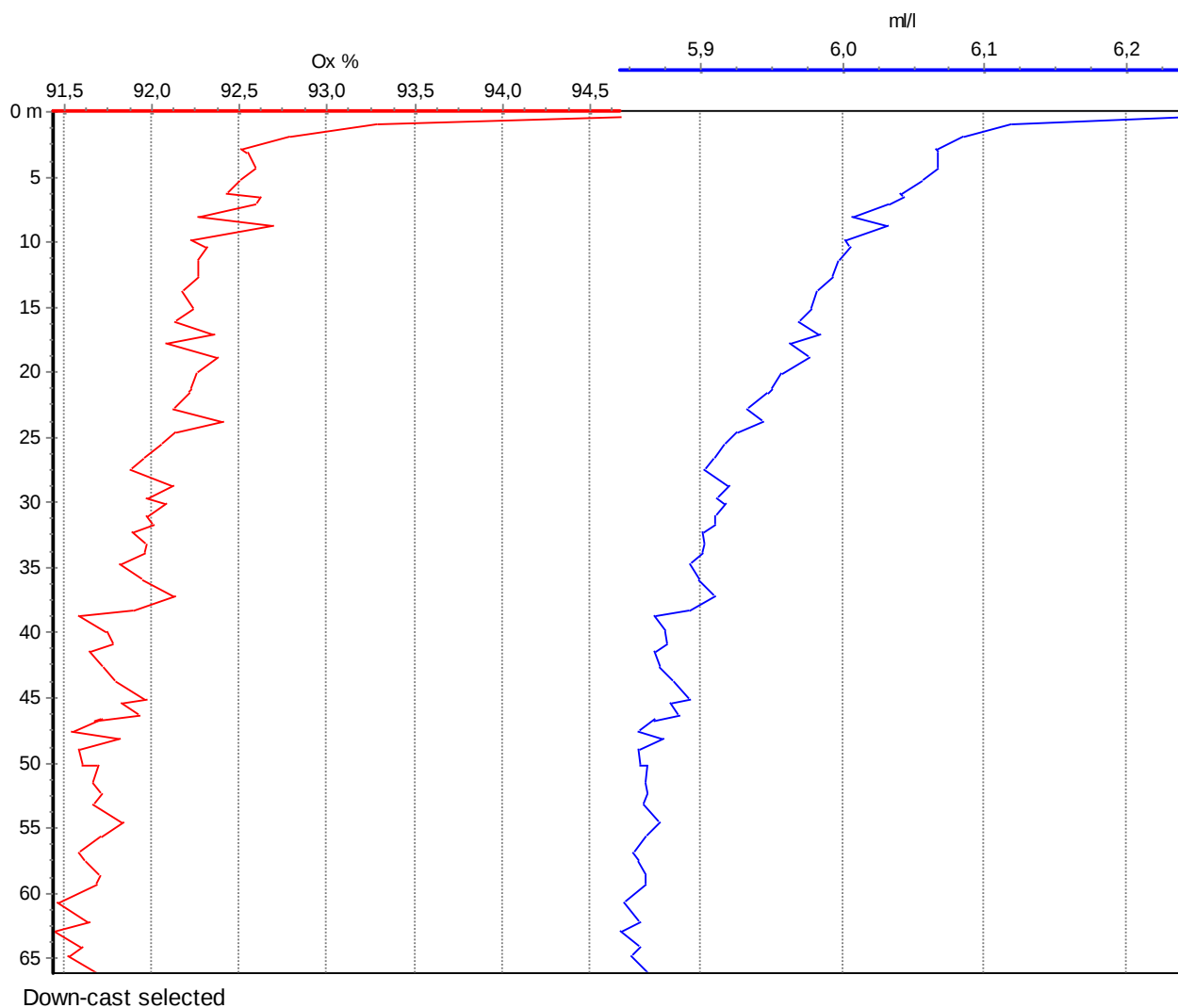
**Figur 8:** Oksygenmetning (%) rødt og oksygenkonsentrasjon (ml/l; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 66 meters dyp ved stasjon C4 den 20.11.2024.

Profilen for oksygenmetning viste lite endring fra overflaten til bunnen, med en forskjell på omtrent 2,5%. Ved overflaten lå oksygenkonsentrasjonen på 6,09 ml/l (92,5%), og ved tre meters dyp hadde den økt litt, til 6,11 ml/l (93,2%) videre sank den, med noe variasjon, til bunnvannet, som hadde oksygenkonsentrasjon på 5,76 ml/l (90,6%). Dette tilsvarer tilstandsklasse I - svært god iht. Veileder 02:2018, etter klassifiseringen for oksygen i dypvann, gjengitt i **Tabell 3**.



**Figur 9:** Sjøtemperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ; rød), salinitet (blå) og tetthet ( $-1000 \text{ kg/m}^3$ ; sort) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 69 meters dyp ved stasjon C-ref den 20.11.2024.

Sjøtemperaturen økte med omtrent én grad fra overflata til bunnvannet. Økningen var størst ved de 25 øverste meterne, og avtok deretter. Bunnvannet holdt  $10,0^{\circ}\text{C}$ . Profilene over salinitet og tetthet viser at disse måleparameterne økte på samme måte som temperaturen, med økende dyp.



**Figur 10:** *Oksygenmetning (%) (rød) og oksygenkonsentrasjon (ml/l; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 69 meters dyp ved stasjon C-ref den 20.11.2024.*

Profilen for oksygenmetning viste lite endring fra overflaten til bunnen, med en forskjell på 3%. Ved overflaten lå oksygenkonsentrasjonen på 6,24 ml/l (94,7%), og ved fire meters dyp hadde den sunket til 6,07 ml/l (92,5%). Videre sank den langsomt, og med noe variasjon, til bunnvannet, som hadde oksygenkonsentrasjon på 5,86 ml/l (91,7%). Dette tilsvarer tilstandsklasse I - svært god iht. Veileder 02:2018, etter klassifiseringen for oksygen i dypvann, gjengitt i **Tabell 3**.

### 3. Oppsummering

Vannstrømmen ved Lyngtaren styres hovedsakelig av det halvdaglige tidevannet, med strømretning mot øst under flør og mot vest under ebb. Makshastighetene varierer med dyp, med høyest verdi på 5 meters dyp, som er dobbelt så stor som på de dypere nivåene, og påvirkes av stabil vind på 8 m/s. Tidevannsstrømmer dominerer på større dyp, der makshastighetene opptrer under springflo, særlig ved høstjevndøgn. Strømretningene varierer mellom dypene på grunn av områdetets komplekse batymetri, og lagdeling i vannmassene kan begrense strømmen på 61 meters dyp. Vind påvirker primært overflatestrømmen, men de høyeste strømhastighetene opptrer ikke alltid samtidig med de kraftigste vindene.

B-undersøkelsen viser en normal sjøbunn, bestående av ulike sedimenttyper, stein og fjell. Grovt sediment som sand og skjellsand dominerer dog sjøbunnen under anlegget, noe som kan være årsaken til forhøyede pH-verdier ved flere stasjoner. De sensoriske registreringene viser ingen tegn til påvirkning. Det observeres et variert dyreliv, blant annet med tilstedeværelse av krepsdyr som ofte indikerer et godt bunnmiljø.

C-undersøkelsen viste svært gode faunaforhold i hele området. Alle stasjonene i overgangsstationen viste svært god økologisk tilstand. C2, ved overgangssonens ytterkant, og referansestationen C-ref viste god økologisk tilstand. Støtteparametere, som kjemiske analyser, hydrografiske målinger, og sensoriske observasjoner, indikerte også gode forhold i området. Referansestationen vurderes til å være representativ for det undersøkte området basert på lignende bunntype og dybde.

Hydrografiprofilene tatt ved C4 og C-ref viste høy oksygenmetning i hele vannsøylen ved begge stasjoner, med bunnvann som tilsvarte beste tilstand ut fra Veileder 02:2018.

De målte nivåene av kobber og sink viste bakgrunnsnivåer, og svarte til svært god tilstand ved samtlige stasjoner. Miljøgiftanalysene som ble gjort ved C1, C4 og C-ref viste stort sett nivåer som svarte til god tilstand (tilstand II), men nivået av kadmium ved C4 svarte til moderat tilstand (tilstand III).

#### 3.1 Bæreevne

Totalt sett er miljøforholdene i det planlagte området for Lyngtaren svært gode, med høy faunadiversitet og tilstedeværelse av sensitive arter, gode kjemiske støtteparametere, og høy oksygenmetning ved bunnen. Oppfølgende undersøkelser etter første produksjonssyklus ved lokaliteten vil gi en indikasjon på lokalitetens bæreevne.

## 4. Referanser

Fiskeridirektoratet (2024) Veileder til forundersøkelse. Tilgjengelig fra:

<https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Dokumenter/Veiledere/veileder-til-forundersokelse>

Gundersen, G. A. (2024) B-undersøkelse ved Lyngtaren i Smøla kommune, november 2024. Rapportnummer 3781-10-24B 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 9415-1 (2009) Flytende oppdrettsanlegg - Krav til lokalitetsundersøkelse, risikoanalyse, utforming, dimensjonering, utførelse, montering og drift. Standard Norge. NS 9415:2021.

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.

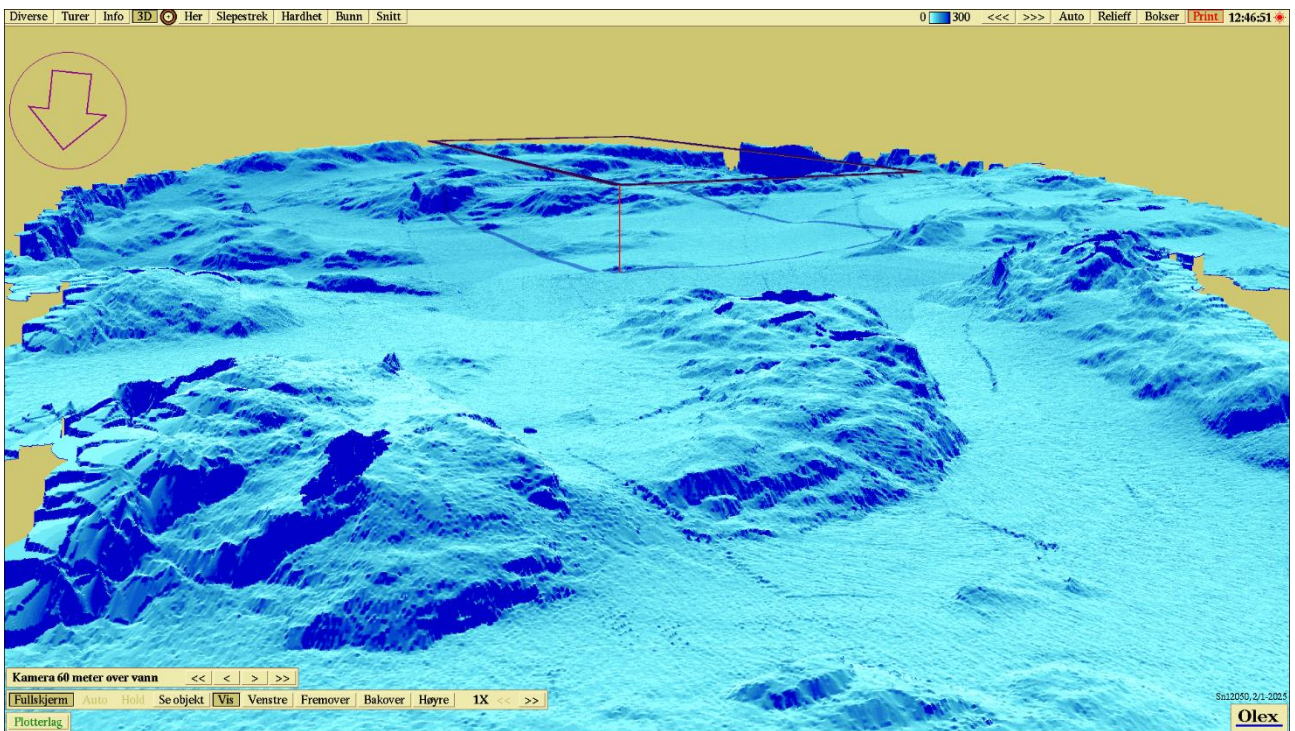
Sandnes (2024) C-undersøkelse ved Lyngtaren i Smøla kommune, november 2024. Rapportnummer 3780-10-24C, levert av Aqua Kompetanse AS.

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

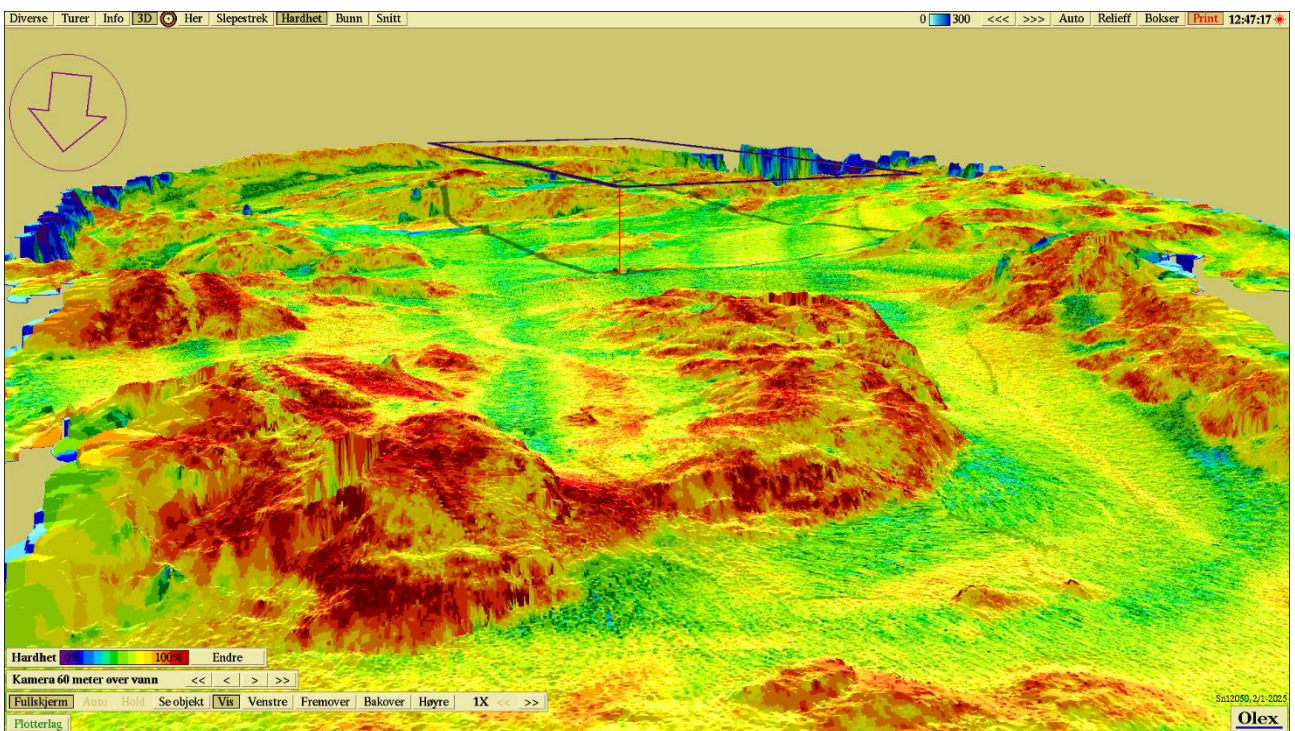
Ølberg, J. T. (2024) Vannstrømmåling ved Lyngtaren, Smøla kommune, september – november 2024. Rapportnummer 3473-11-24S levert av Aqua Kompetanse AS.



## Vedlegg A – Havbunnskartlegging

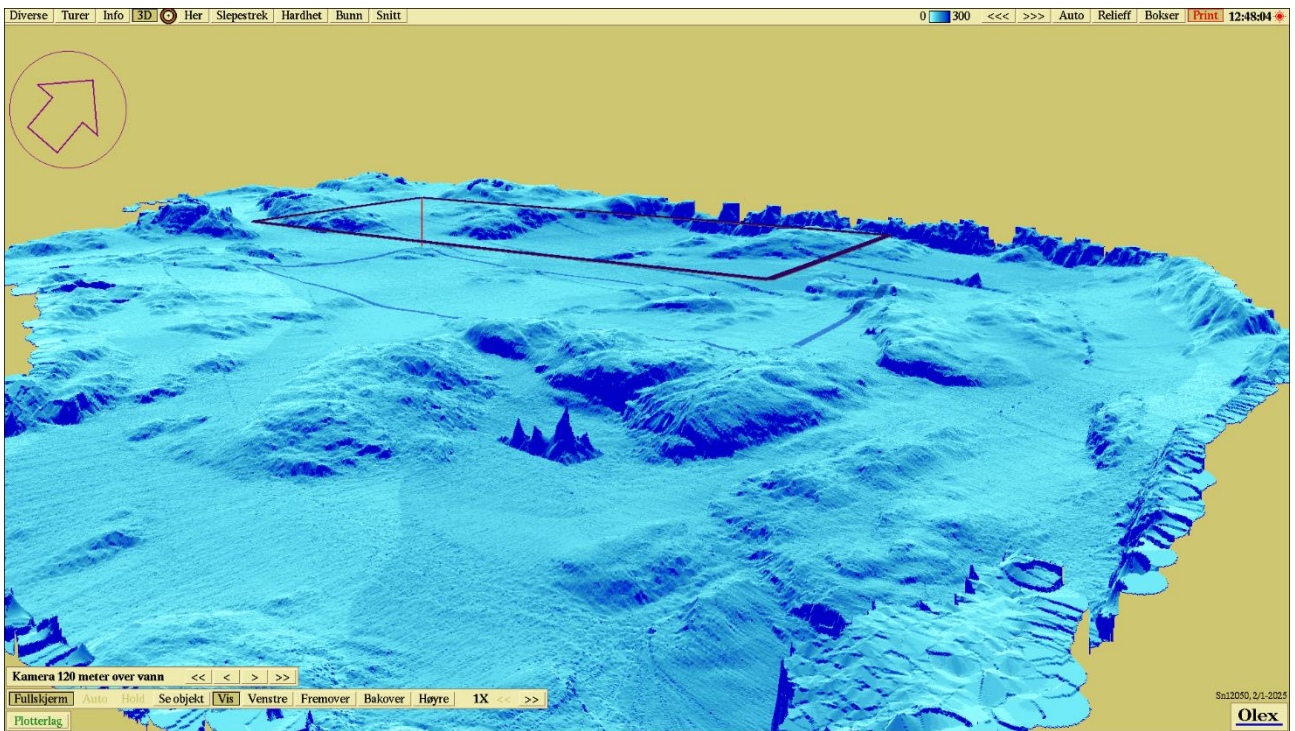


Figur A-1: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Lyngtaren sett fra nord med planlagt anleggsramme inntegnet.

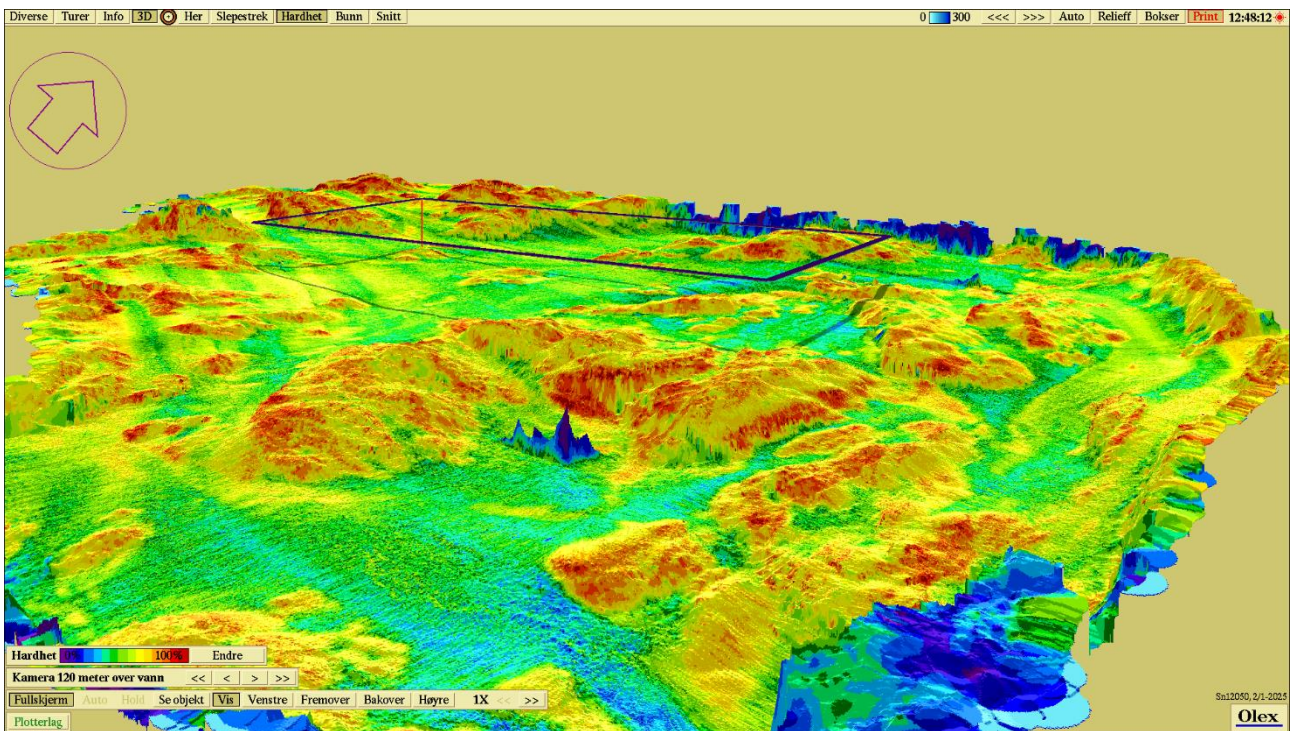


Figur A-2: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Lyngtaren sett fra nord med hardhet og planlagt anleggsramme inntegnet.



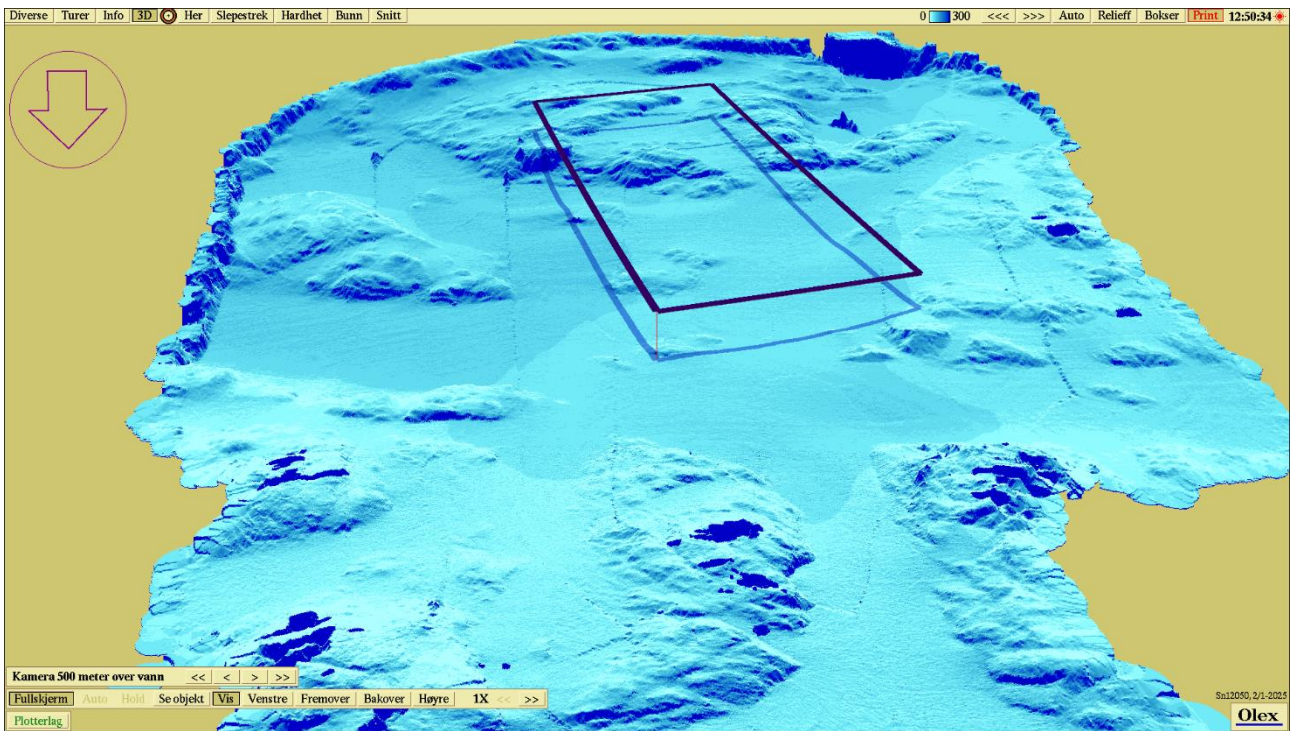


**Figur A-3:** Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Lyngtaren sett fra sør-sørvest med planlagt anleggsramme inntegnet.

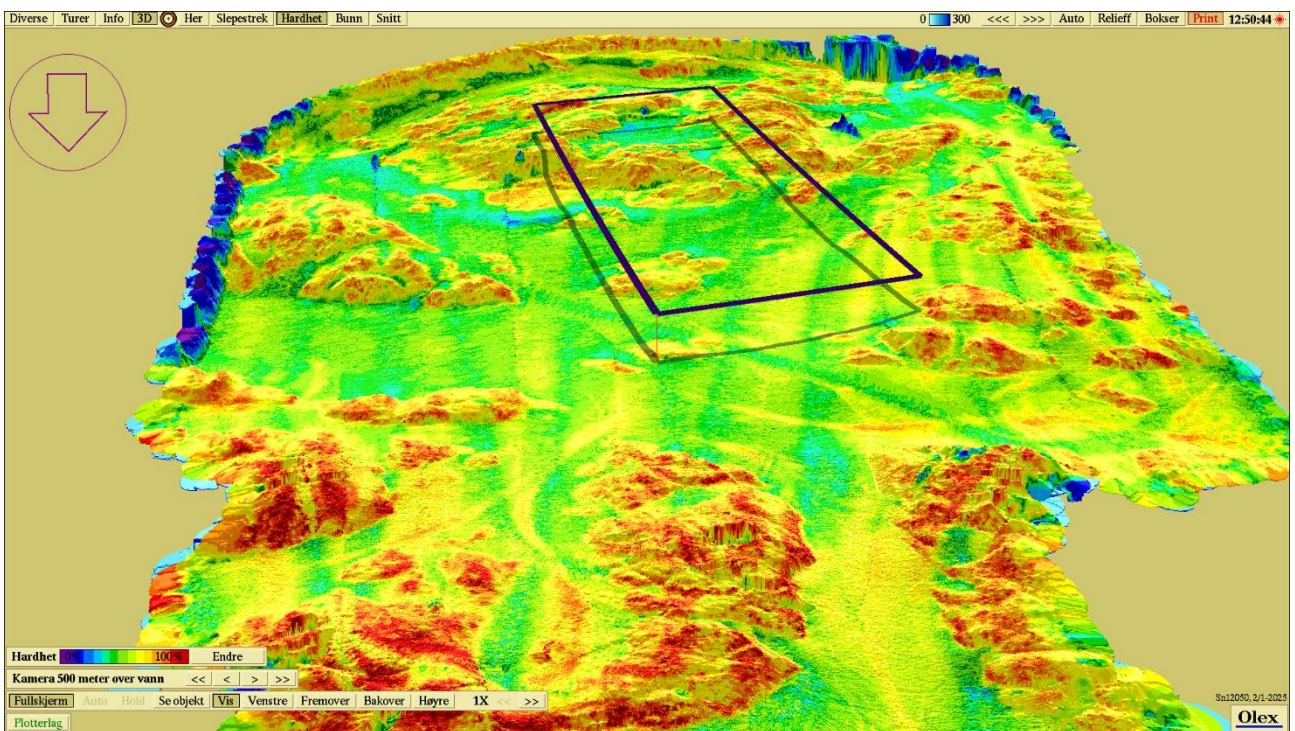


**Figur A-4:** Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Lyngtaren sett fra sør-sørvest med hardhet og planlagt anleggsramme inntegnet.



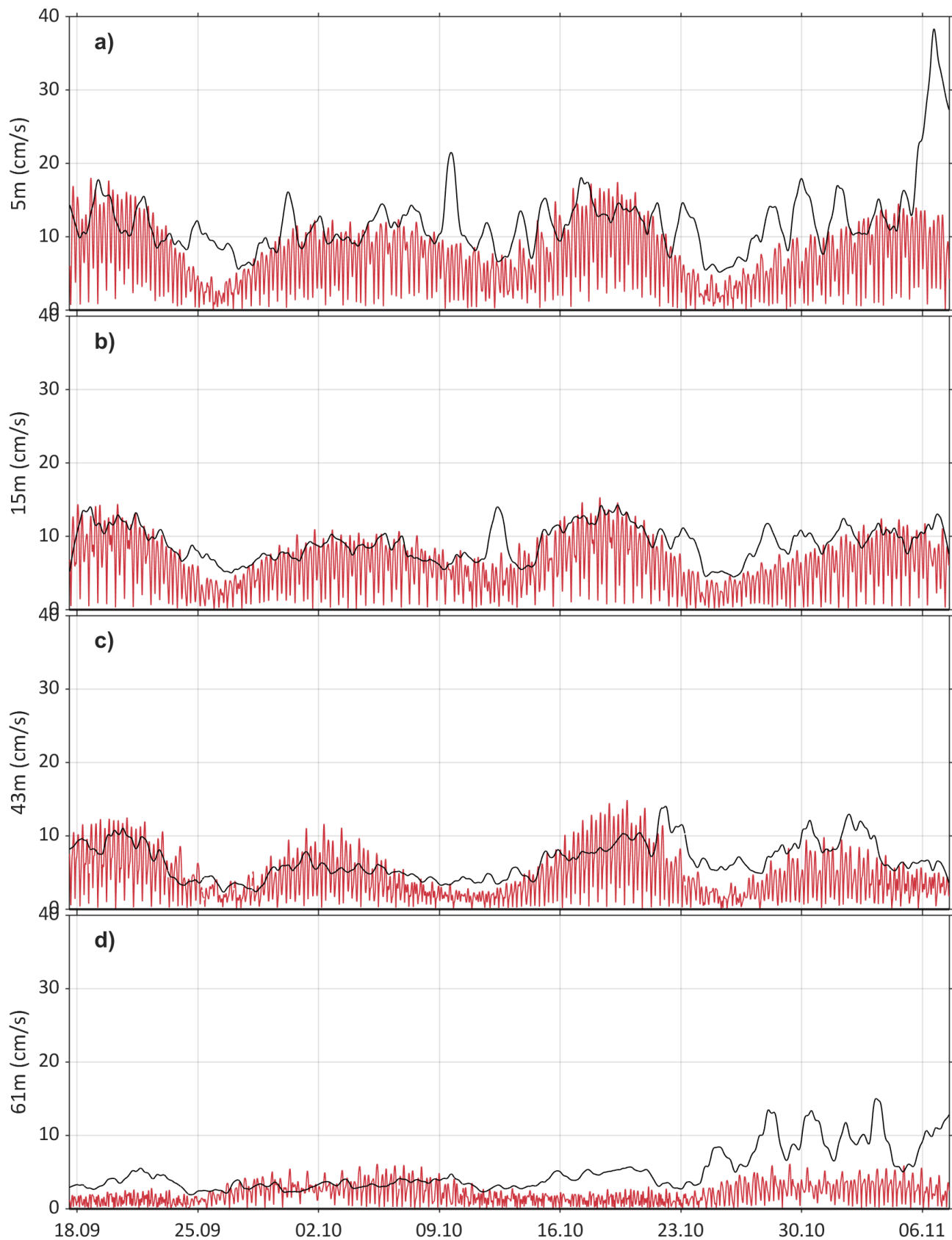


**Figur A-5:** Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Lyngtaren sett fra nord med planlagt anleggsramme inntegnet.

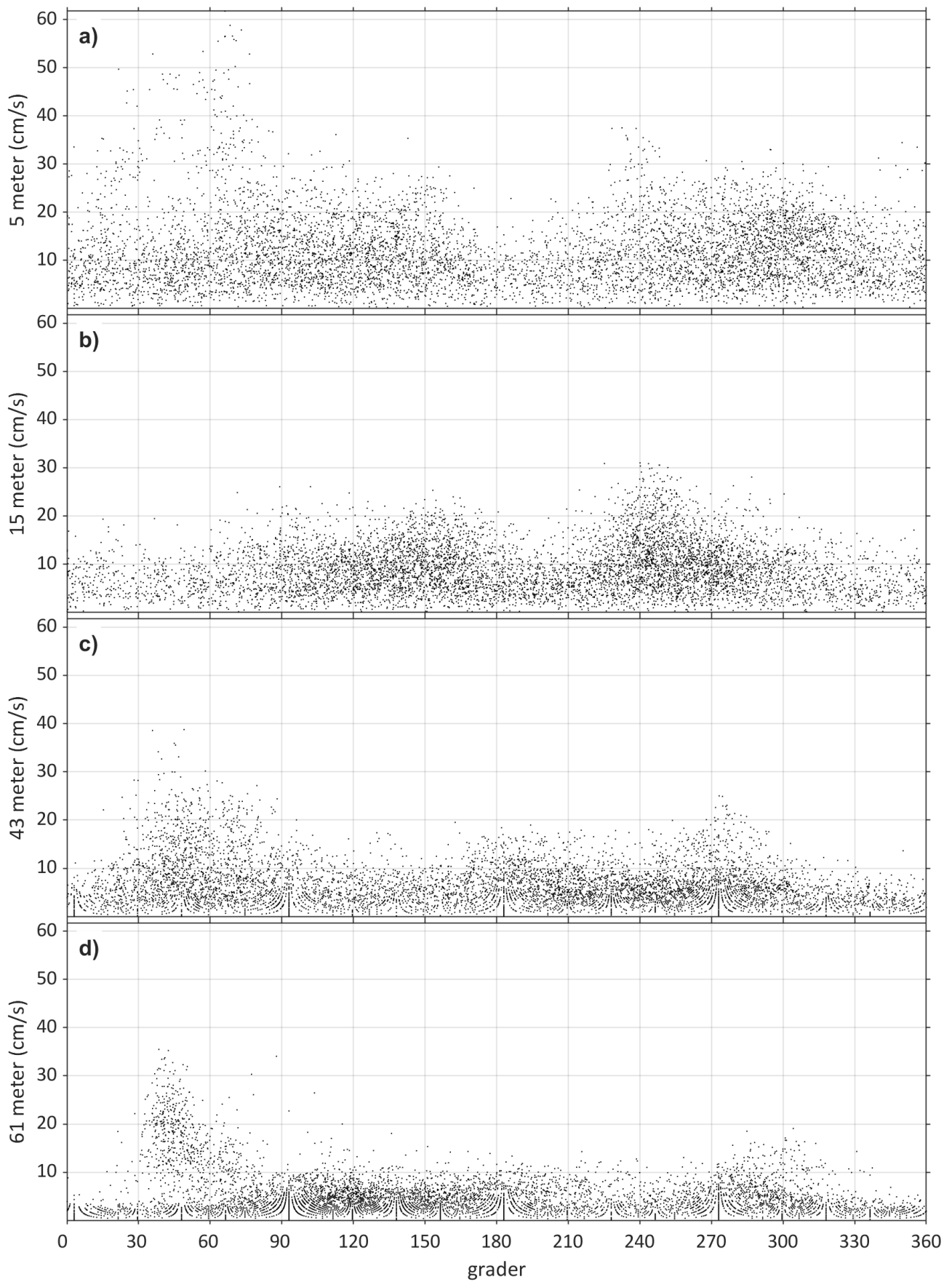


**Figur A-5:** Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Lyngtaren sett fra nord med hardhet og planlagt anleggsramme inntegnet.

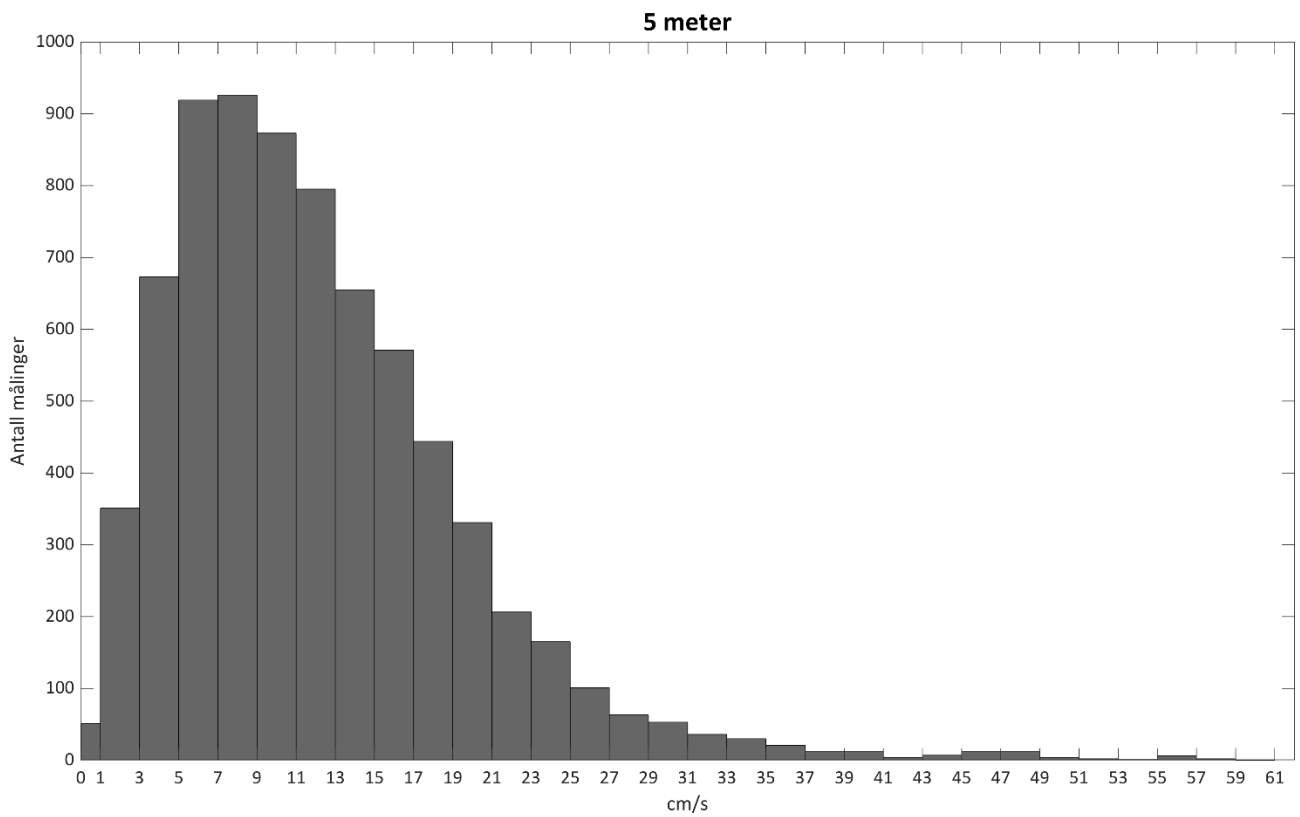
## Vedlegg B – Vannstrømmålinger



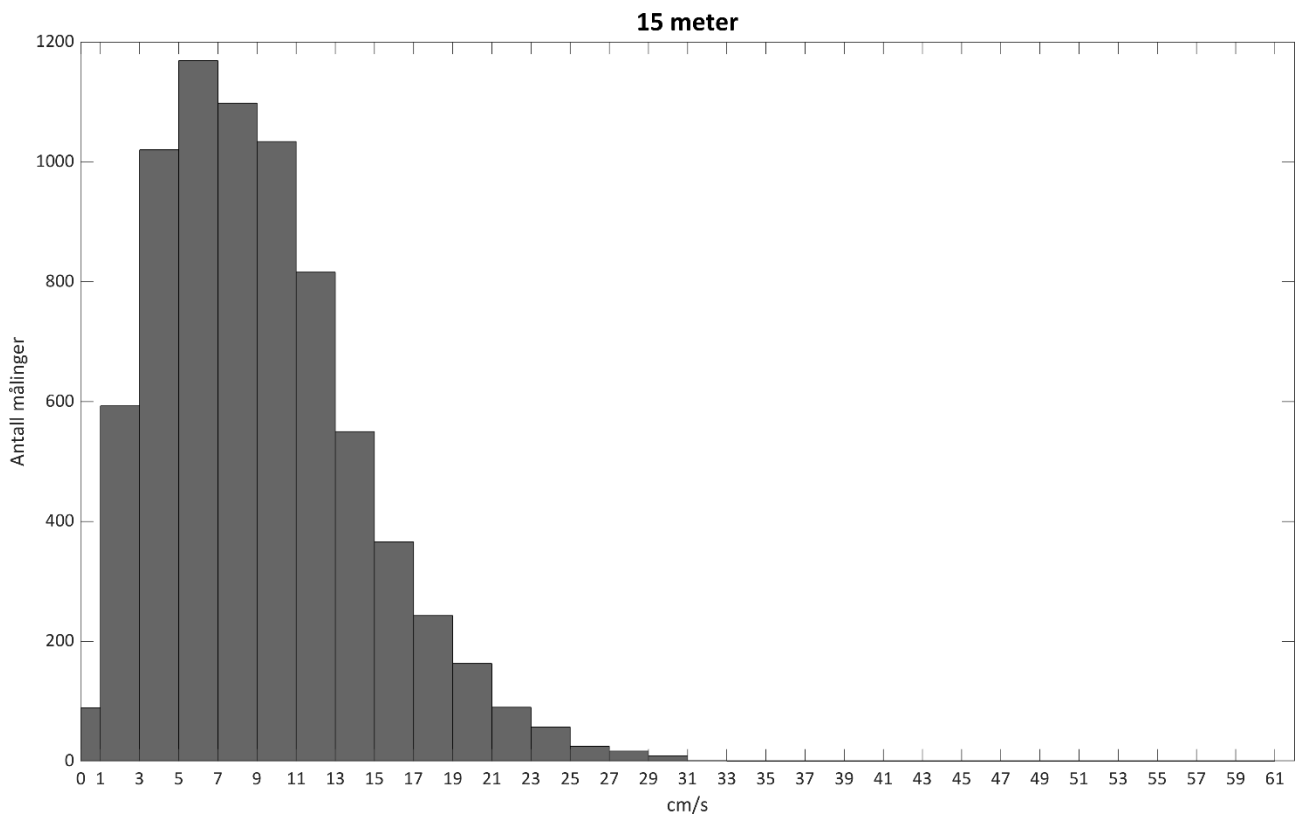
**Figur B-1:** Beregnet tidevannsstrøm (cm/s, rød) og målt vannstrøm glattet over 24 timer (cm/s, svart) på 5 (a), 15 (b), 43 (c) og 61 (d) meters dyp ved Lyngtaren for perioden 17.09.–07.11.2024.



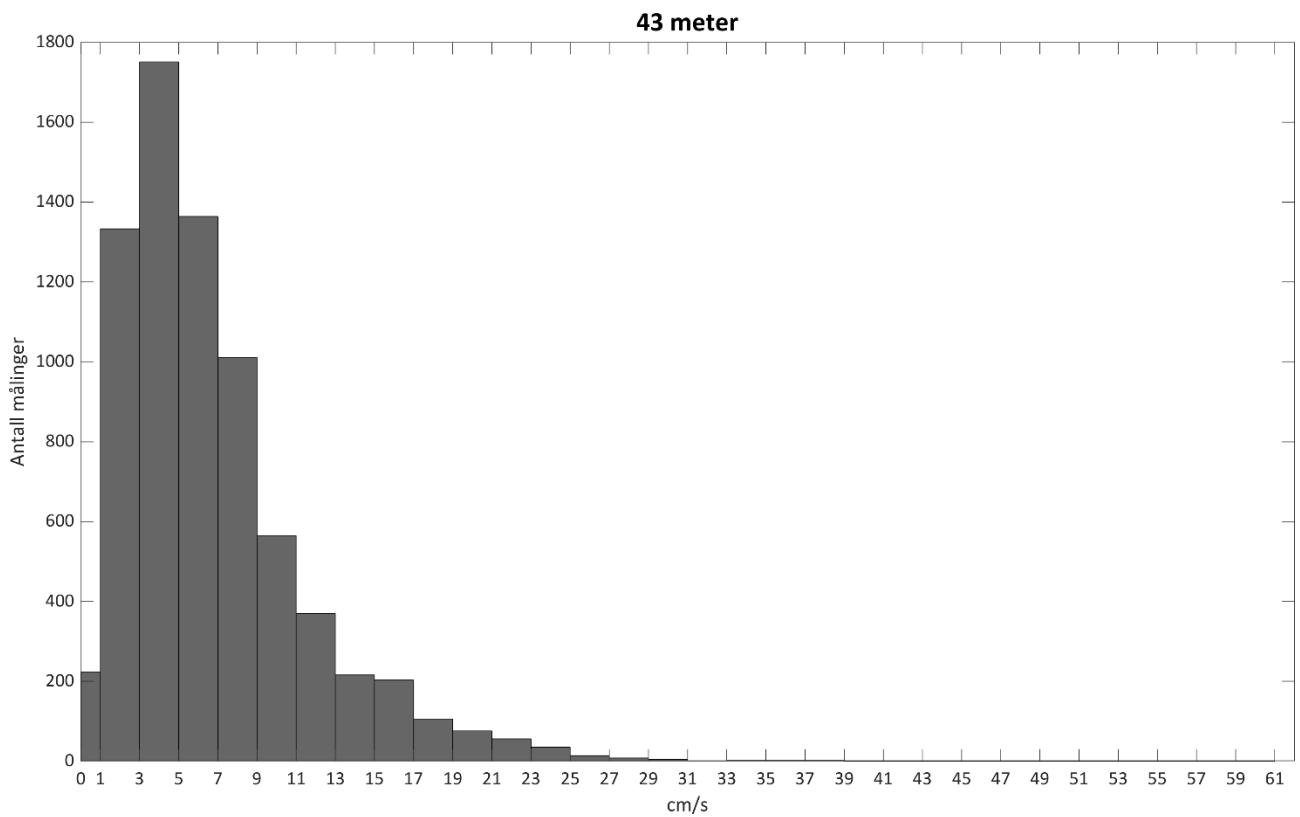
**Figur B-2:** Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot strømretning (°) på 5 (a), 15 (b), 43 (c) og 61 (d) meters dyp ved Lyngtaren i perioden 17.09.–07.11.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 3°.



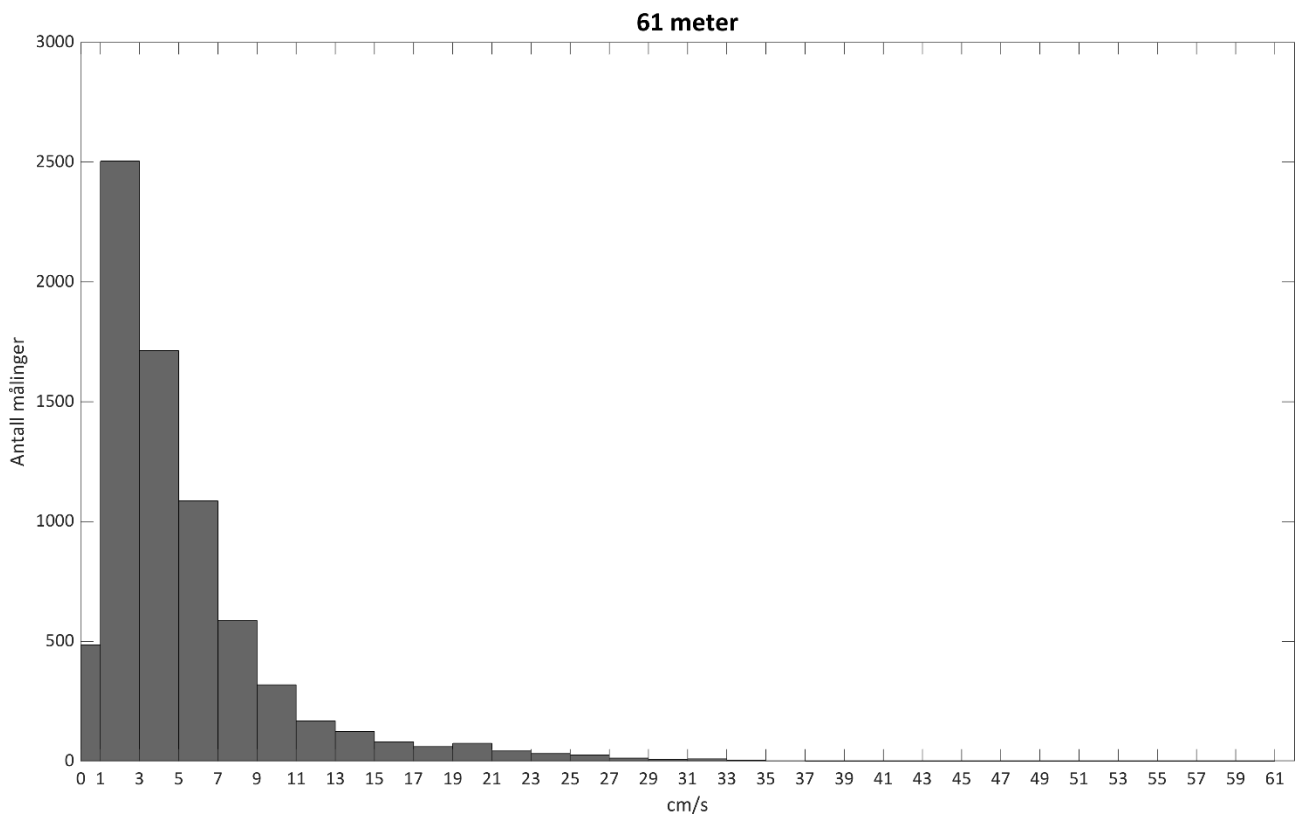
**Figur B-3:** Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 5 meters dyp ved Lyngtaren i perioden 17.09.–07.11.2024.



**Figur B-4:** Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 15 meters dyp ved Lyngtaren i perioden 17.09.–07.11.2024.

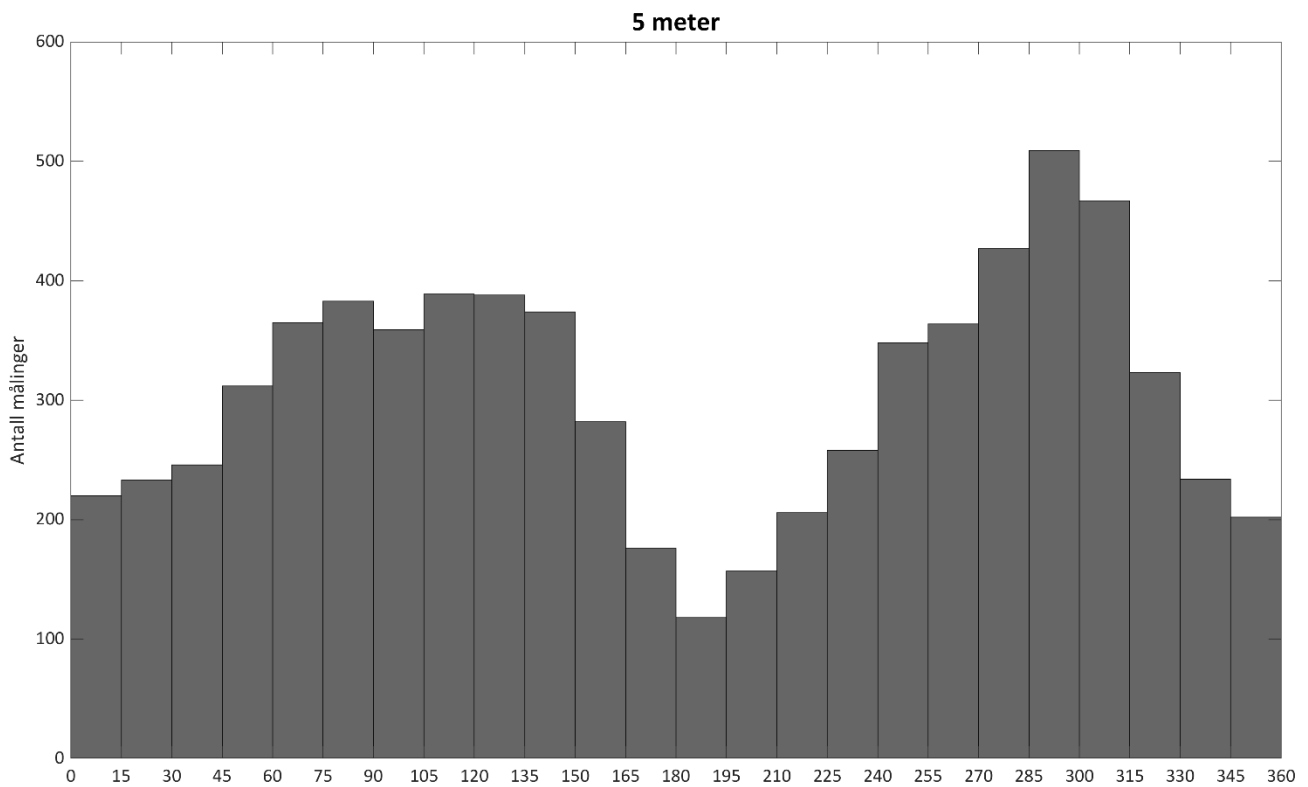


**Figur B-5:** Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 43 meters dyp ved Lyngtaren i perioden 17.09.–07.11.2024.

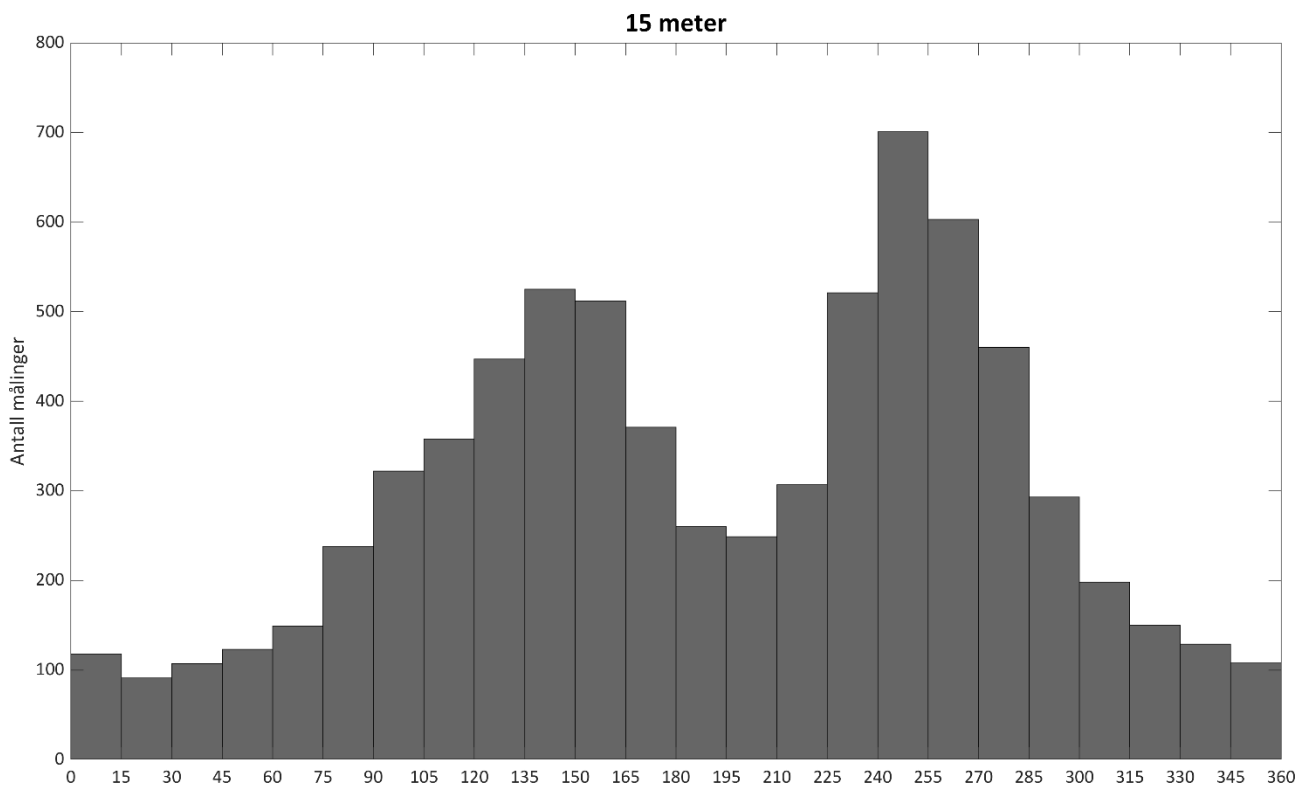


**Figur B-6:** Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 61 meters dyp ved Lyngtaren i perioden 17.09.–07.11.2024.

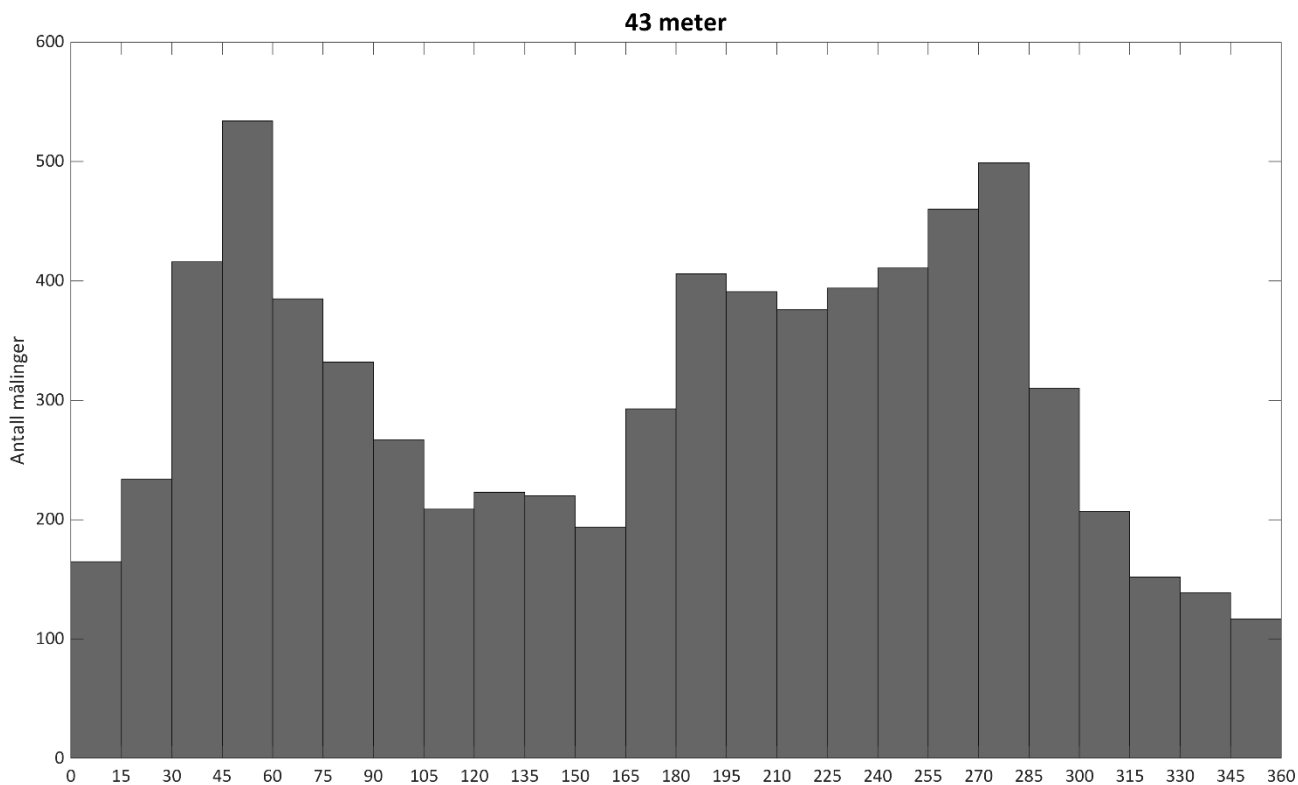




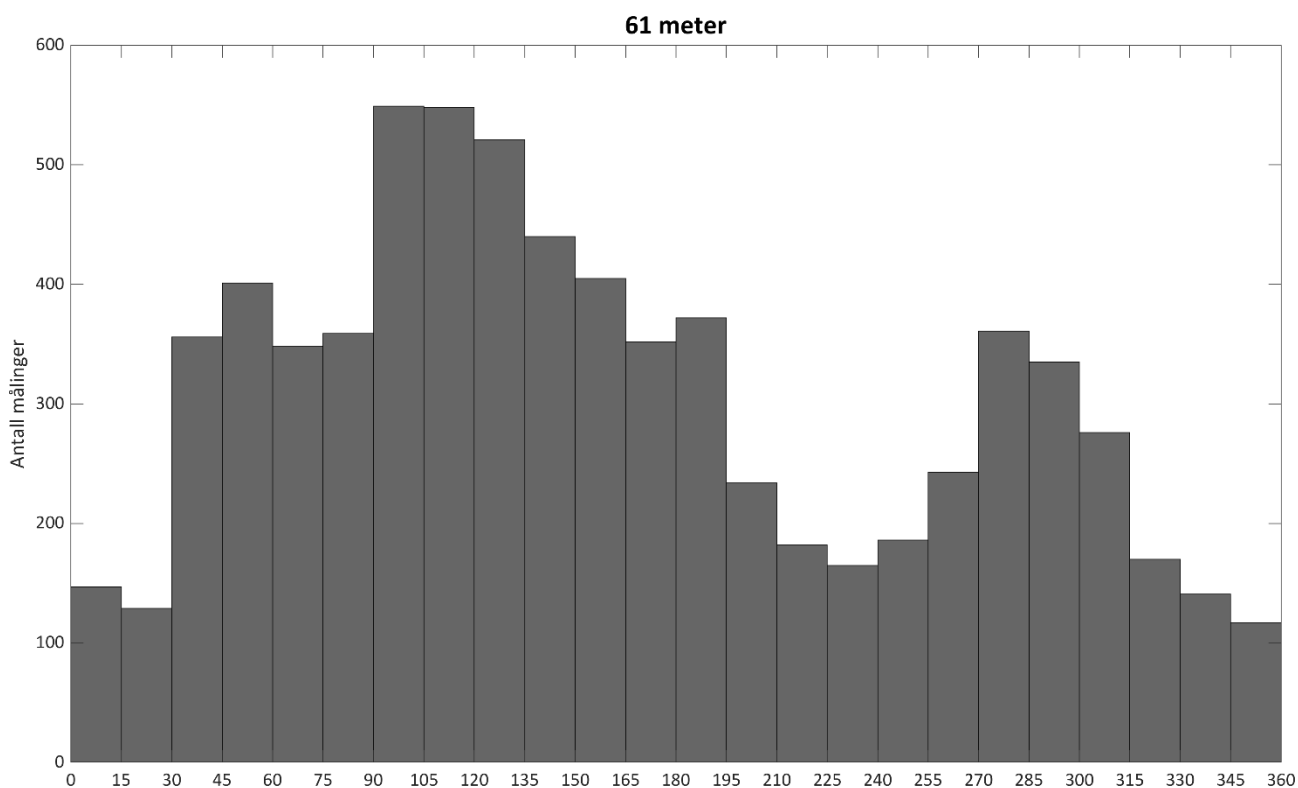
**Figur B-7:** Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Lyngtaren i perioden 17.09.–07.11.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 3°.



**Figur B-8:** Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Lyngtaren i perioden 17.09.–07.11.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 3°.



**Figur B-9:** Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 43 meters dyp ved Lyngtaren i perioden 17.09.–07.11.2024. Det er registrert 9 målinger med hastighet på 0 m/s. Disse målingene har ingen retning og inngår ikke i diagrammet. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 3°.



**Figur B-10:** Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 61 meters dyp ved Lyngtaren i perioden 17.09.–07.11.2024. Det er registrert 6 målinger med hastighet på 0 m/s. Disse målingene har ingen retning og inngår ikke i diagrammet. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 3°.

## 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 mineralisk 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: 3781-10-24B									20.11.2024											
Lokalitet: Lyngtaren						Lokalitetsnummer: -						Kunde: Måsøval AS								
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer																	Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	H	B	B	B	B	H	H	B	H	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH*	Målt verdi	-	8,15	8,09	8,18	-	8,13	-	8,14	-	-	-	8,11	8,11	-	-	-	-	
	Eh (mV)*	Målt verdi	-	219	29	190	-	163	-	167	-	-	-	90	101	-	-	-	-	
		+ ref. verdi		440	250	411		384		388				311	322					
	pH/Eh	Poeng		0	0	0		0		0	0			0	0	0	0		0	
	Tilstand prøve		1	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	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2																		
		Sterk = 4																		
	Konsistens	Fast = 0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Myk = 2	2																	
		Løs = 4																		
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	0								0					0	0		0	
		¼ - ¾ = 1					1							1	1			1		
		v > ¾ = 2		2	2	2		2	2	2		2	2							
Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2 - 8 cm = 1																			
	> 8 cm = 2																			
SUM			2	2	2	2	1	2	2	2	0	2	2	1	1	0	0	1	0	
Korrigert sum (x 0,22)			0,44	0,44	0,44	0,44	0,22	0,44	0,44	0,44	0,00	0,44	0,44	0,22	0,22	0,00	0,00	0,22	0,00	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tilstand gruppe III			1																	
Middelverdi gruppe II & III			0,44	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,44	0,22	0,00	0,44	0,44	0,11	0,11	0,00	0,00	0,22	0,00	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	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: 2,1°C				pH sjø*: 8,19													
			Sjøtemperatur: 8,1°C				E <sub>obs</sub> sjø*: 195													
			Sedimenttemperatur: 5,8°C				Ref. elektrode: 221													

\*Elektrokjemiske målinger inngår ikke i akkrediteringsomfanget under TEST 303.

**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: 3681-10-24B										Feldato: 20.11.2024									
Lokalitet: Lyngtaren					Lokalitetsnummer: -					Kunde: Måsøval AS									
		Prøvenummer																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Dyp (m):		45	46	51	55	53	44	47	48	38	65	58	61	57	55	57	56	51	
Antall forsøk med prøvetaker:		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Bobling ved prøvetaking:																			
Sedimenttype	Leire																		
	Silt																		
	Sand	1	1	1	1	1	2		1	1			3	3	1		3	1	
	Grus																		
	Skjellsand	3	4	4	4	2	3	5	4		5	5	2	2					
Steinbunn						2													
Fjellbunn		1								4					4	5	2	4	
Fauna	Pigghuder			2														2	
	Krepsdyr	1														1		1	
	Skjell					1												1	
	Børstemark		15	2	5	2	5	2	1		4		4	3			5		
	Andre dyr																		
<i>Beggiatoa</i>																			
Fôr																			
Fekalier																			
Kommentarer		For lite sediment til å måle pH/Eh		Sjøstjerne				For grovt sediment til å måle pH/Eh				For grovt sediment til å måle pH/Eh				For lite sediment til å måle pH/Eh		Sjøstjerne	