



2025

Forundersøkelse ved Stortorgnes i Brønnøy kommune, 2024/2025

MOWI Seawater Norway 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@aqua-kompetanse.no
Nettside: www.aqua-kompetanse.no
Org. Nr.: 982 226 163



Rapportens tittel: Forundersøkelse ved Stortorgnes i Brønnøy kommune, 2024/2025			
Lokalitet: Stortorgnes Lokalitetsnummer: -	Rapportdato: 01.04.2025 Rapportnummer: 3484-8-24FU	Antall sider uten vedlegg: 22 Antall sider totalt: 33	
Oppdragsgiver: MOWI Seawater Norway AS	Kontaktperson: Maren Strand	Omsøkt MTB: 3120 tonn	
Kommune: Brønnøy	Fylke: Nordland	Koordinater: 65°30.143N, 12°05.634Ø	
Rapporten omfatter et sammendrag av			
Rapportnr. 312-7-21S Rapportnr. 3144-5-24S Rapportnr. 3841-11-24B Rapportnr. 3298-8-24C	Vannstrømmålinger Vannstrømmålinger B-undersøkelse C-undersøkelse	73 meter 5, 15 og 175 meter 13 stasjoner 4 + 1 stasjoner	23.07.-23.09.2021 04.04.-09.05.2024 28.09.2021 og 27.11.2024 28.09.2021, 26.06.2024 og 10.02.2025
Emneord: havbunnskartlegging; batymetri; vannstrøm; doppler; overflatestrøm; vannutskiftningsstrøm; dimensjoneringsstrøm; spredningsstrøm; bunnstrøm; vannutskifting; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer		ID 1582-1.6 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel	
Rapportansvarlig:  Gina Almås Gundersen		Kvalitetssikring:  Julie Mynors	

© 2025 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 MOWI Seawater Norway AS har Aqua Kompetanse AS utført en forundersøkelse ved Stortorgnes. 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.
	NS9415:2021	Flytende akvakulturanlegg – Lokalitetsundersøkelse, prosjektering, utførelse og bruk.

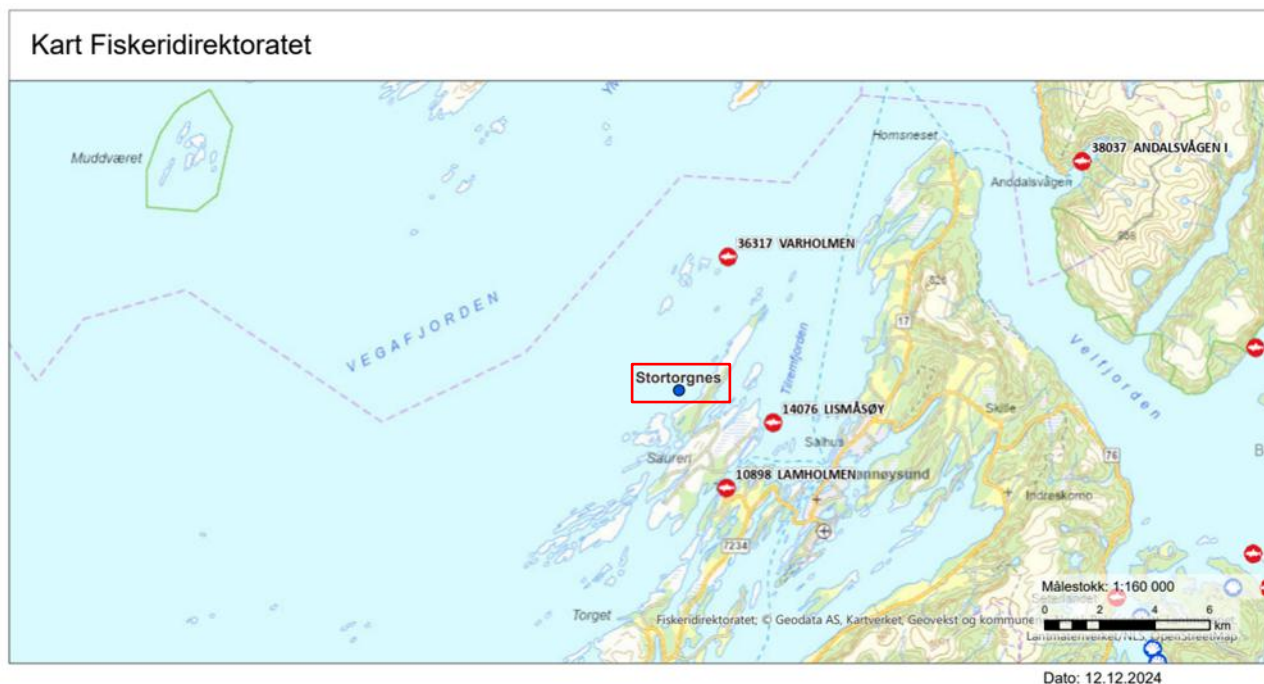
Innholdsfortegnelse

Forord	3
Innholdsfortegnelse	4
1. Materiale og metode	5
1.1 Undersøkelsesområde	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	10
2.4 C-undersøkelse	12
2.4.1 Bløtbunnsfauna.....	12
2.4.2 Sensoriske registreringer og elektrokjemiske målinger	13
2.4.3 Geologiske analyser	13
2.4.4 Kjemiske analyser	13
2.4.5 Miljøgifter i sediment	13
2.4.5 Hydrografi	17
3. Oppsummering	21
3.1 Bæreevne	21
4. Referanser.....	22
Vedlegg A – Havbunnskartlegging.....	23
Vedlegg B – Vannstrømmålinger	24
Vedlegg C- B1 og B2 skjema	32

1. Materiale og metode

1.1 Undersøkellesområde

Den planlagte lokaliteten Stortorgnes ligger i Brønnøy kommune i Nordland fylke, vest for øya Stortorgnes som ligger mellom Tilremsfjorden og Vegafjorden (**Figur 1**). Det er en relativt kompleks batymetri i området under og omkring det planlagte anlegget. Dybden under anlegget varierer fra 120 meter på det grunneste til 160 meter på det dypeste, og bunnen består av moderat grovkornet og finkornet sediment (**Figur 6**).



Figur 1: Oversiktskart som viser planlagt anleggsplassering (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Geografisk senterpunkt for det planlagte anlegget ved Stortorgnes er 65°30.143 N, 12°05.634 Ø. Målestokk 1:160 000. Kilde: Fiskeridirektoratets karttjeneste.

1.2 Havbunnskartlegging

Det er utført en havbunnskartlegging, men det foreligger ingen rapport for dette ved rapporteringstidspunktet for denne rapporten. Havbunnskartleggingen ble utført av Aqua Kompetanse AS.

1.3 Vannstrømmålinger

Strømmålingene ble foretatt i perioden 23.07.-23.09.2021 (73 meters dyp) og 04.04.-09.05.2024 (5, 15 og 175 meters dyp) i en rigg utplassert på 65°30.049N, 12°05.235Ø (**Figur 6**), og ble gjennomført i henhold til NS 9425-1:1999, NS 9425-2:2003 og NS9415:2021. De to undersøkelsene supplerer hverandre, slik at det ble en måleperiode på 3 måneder til sammen. Kravene i NS9415:2021 (Standard Norge, 2021) om minimum 90 dagers måleperiode vil dermed være oppfylt. Det ble i begge undersøkelsene benyttet to akustiske strømmålere produsert av Nortek AS; én 400 kHz profilerende strømmåler og én 2000 kHz punktmåler. De profilerende målerne hadde et instrumentoppsett på 25 celler x 2 meter som ga en rekkevidde på 50 meter. Punktmålerne målte i monteringsdypet. Målerne registrerte i henholdsvis 1 minutt og 30 sekunder sammenhengende og hvilte i 8 minutter og 30 sekunder (Hiorth, 2021) og hvert 10. minutt gjennom hele måleperioden (Kvarsvik, 2024). For originale rapporter med utfyllende informasjon om oppsett og instrument se Hiorth (2021) og Kvarsvik (2024).

1.4 B-undersøkelse

Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse i henhold til NS 9410:2016 ved Stortorgnes den 28.09.2021 og 27.11.2024. 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 cm² Van Veen grabb, og sedimentet skylt over en 1mm sikt. På Stortorgnes er omsøkt MTB på 3120 tonn. I henhold til Fiskeridirektoratet (2024) og NS 9410:2016 skal det tas 13 stasjoner, som skal plasseres for å dekke hele området for det planlagte anlegget. Ved Stortorgnes ble det prøvetatt åtte stasjoner i 2021 (stasjon 1-8) og fem stasjoner i 2024 (stasjon 9-13). Alle disse er inkludert i denne rapporten. De fem stasjonene i 2024 ble prøvetatt for å følge nye krav ved forundersøkelse (Fiskeridirektoratet, 2024) og ble fordelt utover den oppdaterte rammen. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 13, og det er tatt totalt 28 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Prøvestasjonene er plassert innenfor planlagt anleggsområde for å dekke dette så godt som mulig, og er merket av i **Figur 5** med tilstand markert med farger etter **Tabell 2**. For original rapport med utfyllende informasjon om undersøkelsen, se Gundersen (2025).

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 AS har gjennomført akkreditert feltarbeid for å innhente prøvemateriale i henhold til NS 9410:2016 den 28.08.2021, 26.06.2024 og 10.02.2025. Her er analyser av total organisk materiale (TOM), total organisk karbon (TOC), total-nitrogen (TN), kornstørrelse, kobber, sink, miljøgifter, hydrografi, og makrofauna presentert, og gir en beskrivelse av miljøtilstanden i nærområdet til oppdrettslokaliteten før anlegget starter sin produksjon.

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

Lokaliteten er vurdert etter en C-undersøkelse i henhold til NS 9410:2016 hvor økende MTB gir økende antall prøvestasjoner, og med en omsøkt MTB på 3120 tonn ved Stortorgnes er veiledende antall prøvestasjoner 4. I tillegg skal det tas en referansestasjon minst 1 km unna det planlagte anlegget, i et område med tilsvarende dybde og bunntype som øvrige stasjoner. Fremherskende strømretning og bunntype ligger til grunn for plassering av prøvetakingsstasjonene (**Figur 6**). Stasjonene C1, C3, C4 og Cref ble prøvetatt i 2021. I 2024 ble det tatt supplerende sedimentkjemi-prøver og hydrografi ved referansestasjon iht. ny veileder for forundersøkelser (Fiskeridirektoratet, 2024). Ny stasjon C2 ble prøvetatt i 2025 tilpasset nyeste planlagte anleggsramme. Anleggssonestasjon C1 ble lagt ved anleggsrammen i sørvest. Stasjon C2 ble lagt i ytterkant av overgangssonen 407 meter sørvest for anlegget, i retning en av de to dominerende strømretningene. Overgangsstasjon C4 ble plassert langs nordøstlige langside av det planlagte anlegget, mens overgangsstasjon C3 ble plassert 180 meter sør-sørvest for anlegget. Referansestasjonen Cref ble plassert 1,6 km nordøst for anlegget. For original rapport, se Alegretti (2025).

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 Stortorgnes, stasjon C2 sørvest for lokaliteten, samt ved Cref (**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)

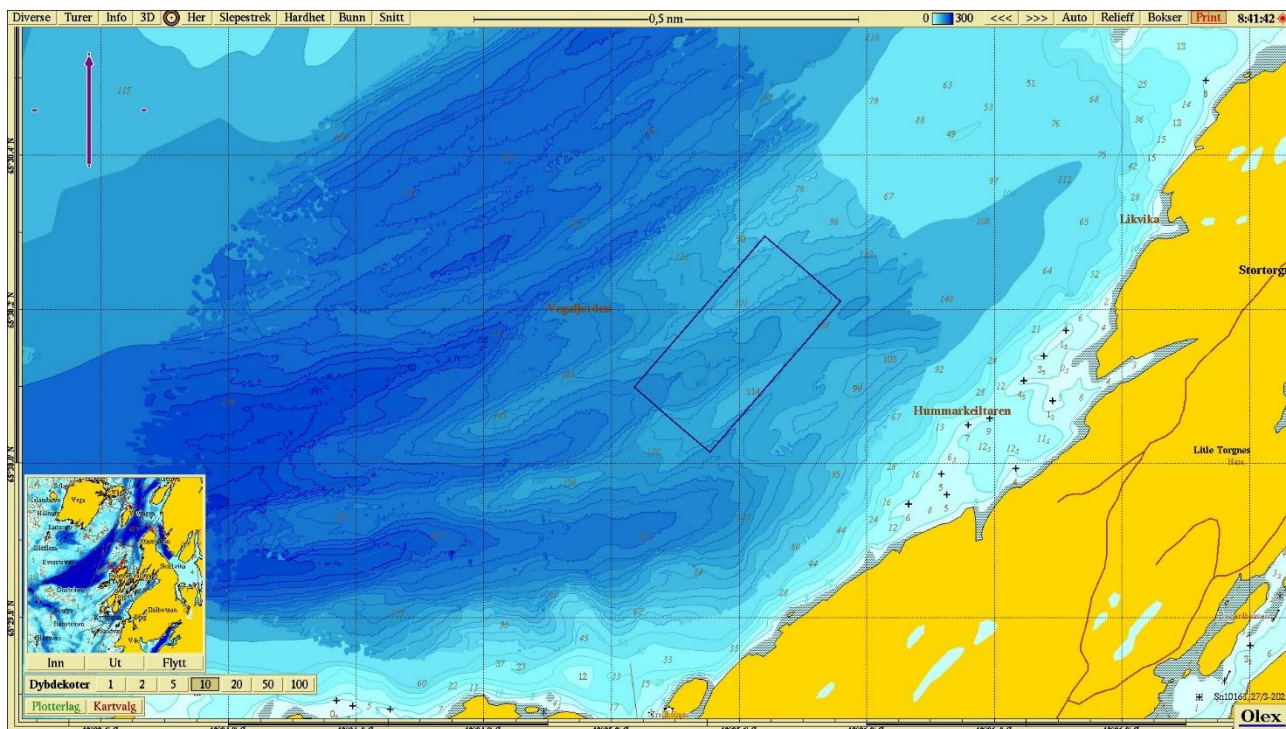
		Tilstandsklasser				
		I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Dypvann	Oksygenkonsentrasjon (ml O ₂ /l)	> 4,5	4,5 – 3,5	3,5 – 2,5	2,5 – 1,5	< 1,5
	Oksygenmetning (%)*	> 65	65 – 50	50 – 35	35 – 20	< 20

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

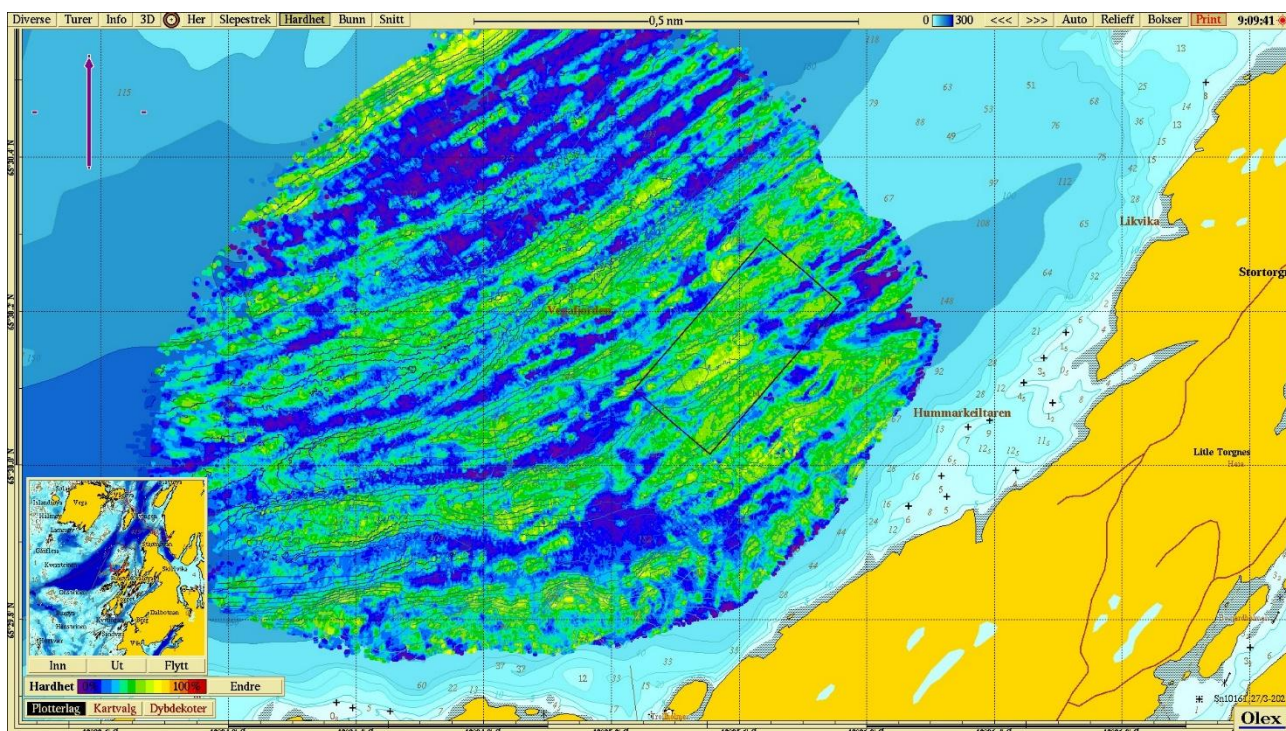
2. Resultat

2.1 Havbunnskartlegging

Figur 2 og **Figur 3** viser bunnen under og rundt det planlagte anlegget med dybdekoter og hardhet. For flere bilder, se **Vedlegg A**.



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



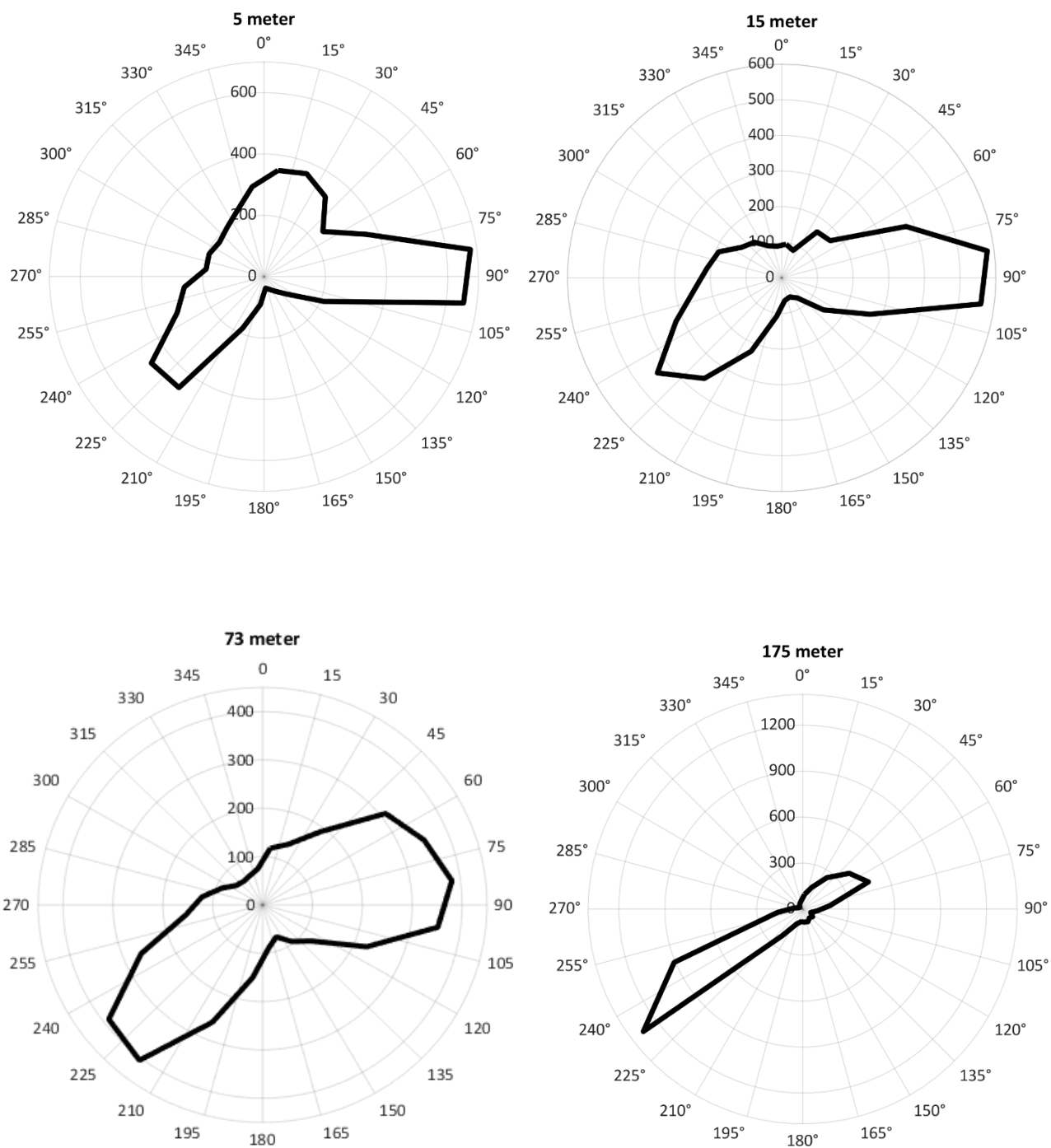
Figur 3: Oversiktskart over båtymetri ved Stortorgnes med dybdekoter på 10 meter og hardhet. Hardhet er markert med fargetoner fra blått (bløtbunn) til rødt (hardbunn). Planlagt anleggsramme er inntegnet.

2.2 Vannstrømmålinger

Vannstrømmen ved Stortorgnes er hovedsakelig styrt av batymetrien i måleområdet, og er påvirket av det halvdaglige tidevannet. Øvre del av vannsøylen påvirkes også tidvis av vind. Det er størst vanntransport mot øst på 5 og 15 meters dyp, med en sekundærkomponent mot sørvest. På 175 meters dyp er størst vanntransport rettet mot sørvest, med en mindre sekundærkomponent mot øst-nordøst (Kvarsvik, 2024). Spredningsstrømmen på 73 meters dyp har omtrent like stor vanntransport rettet mot sørvest og øst-nordøst, (Hiorth, 2021). **Tabell 4** viser hovedresultatene fra vannstrømmålingene ved Stortorgnes, og **Figur 4** viser vanntransporten (fluksen) for alle tre dyp. **Figur 6** viser plassering av strømgrigg 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 Stortorgnes. Vannstrømmen fra 5, 15 og 175 meters dyp er fra perioden 04.04.-09.05.2024 (Kvarsvik, 2024), mens spredningsstrømmen på 73 meters dyp er fra perioden 23.07.-23.09.2021 (Hiorth, 2021).

Parametere	5 meter	15 meter	73 meter	175 meter
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	7.5	6.0	5.3	5.8
Maksimalstrøm (cm/s)	28.5	22.2	22.5	26.2
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	1.8	2.9	3.4	4.7
Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	11.0	17.2	22.0	24.2
Neumann-parameter	0.15	0.10	0.15	0.24
Standardavvik (cm/s)	4.4	3.5	3.1	4.4
Signifikant maksimum strømhastighet	12.5	10.0	8.8	10.7
Signifikant minimum strømhastighet	3.2	2.6	2.2	2.0
10 års returstrøm (cm/s)	47.0	36,6	-	-
50 års returstrøm (cm/s)	52.7	41,0	-	-
De 4 hyppigst forekommende strømretningsgruppene (°)	75 – 90 90 – 105 225 – 240 210 – 225	75 – 90 90 – 105 225 – 240 240 – 255	210 – 225 225 – 240 75 – 90 60 – 75	225 – 240 240 – 255 60 – 75 45 – 60
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetsgruppene (cm/s)	3 – 5 5 – 7 7 – 9 9 – 11	3 – 5 5 – 7 1 – 3 7 – 9	3 – 5 5 – 7 1 – 3 7 – 9	1 – 3 3 – 5 5 – 7 7 – 9
Mest vannutskiftning / retning per 15° sektor	679 m ³ /m ² per dag ved 75 – 90	581 m ³ /m ² per dag ved 75 – 90	405 m ³ /m ² per dag ved 210 – 225	1311 m ³ /m ² per dag ved 225 – 240
Minst vannutskiftning / retning per 15° sektor	38 m ³ /m ² per dag ved 165 – 180	58 m ³ /m ² per dag ved 150 – 165	62 m ³ /m ² per dag ved 315 – 330	22 m ³ /m ² per dag ved 300 – 315



Figur 4: Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 5, 15, 73 og 175 meters dyp ved Stortorgnes. Vannstrømmålingene på 5, 15 og 175 meters dyp er fra perioden 04.04.-09.05.2024, mens målingen på 73 meters dyp er fra perioden 23.07.-23.09.2021 (Hiorth, 2021; Kvarsvik, 2024).

2.3 B-undersøkelse

Antall prøvestasjoner ved Stortorgnes var 13, og det ble tatt 28 grabbskudd fordelt på disse. Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt og skjellsand, med innslag av sand, grus og leire. Det registreres også en del hardbunn i form av stein og fjell. Det ble funnet dyreliv ved ni av stasjonene, bestående av ulike typer børstemark, samt en slangestjerne.

Elektrokjemiske målinger kunne utføres ved åtte av de tretten stasjonene. Alle de målbare stasjonene hadde pH over 7,1 og positiv Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,00 poeng.

Det ble ikke registrert gassdannelse, slam eller unormal lukt ved noen av stasjonene. Mørkt sediment ble observert ved tre stasjoner. Konsistensen var fast ved fem stasjoner og myk ved åtte. Grabbvolumet var under ¼ ved seks av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved seks stasjoner, og over ¾ ved én stasjon. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,51 poeng.

Tabell 5 oppsummerer hovedresultatene fra B-undersøkelsen, og for original rapport med utfyllende informasjon om hver stasjon se Gundersen (2025).

Totaltilstand for Stortorgnes blir 1, med en indeksverdi på 0,25.

Tabell 5: Hovedresultater fra B-undersøkelsen ved Stortorgnes utført 28.09.2021 og 27.11.2024

Sedimenttype	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Silt	Skjellsand og sand	Grus og leire
Ant. stasjoner:	13	Ant. stasj. med / uten dyr:	9 / 4
Ant. hugg:	28	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	8 / 5
Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:			
Tilstand 1: 13 / 11	Tilstand 2: 0 / 2	Tilstand 3: 0 / 0	Tilstand 4: 0 / 0
Parametergruppe	Indeks		Tilstand
Gr. II pH/Eh	0,00		1
Gr. III Sensorisk:	0,51		1
Gr. II + III	0,25		1
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016			1
Totalindeks illustrert	1	2	3
	4		



2.4 C-undersøkelse

2.4.1 Bløtbunnsfauna

Stasjonene i overgangssonen samt referansestasjonen hadde alle god (II) økologisk tilstand ut fra nEQR, mens stasjon C2 i ytterkant av overgangssonen fikk svært god tilstand (I). Artsantallet var lignende ved alle stasjonene, mens individantallet var mer varierende. Stasjon C3, C2 og referansestasjonen hadde lignende individantall, som var betydelig høyere enn ved stasjonene C1 og C4.

Ved C1 ble det registrert 162 individer fordelt på 42 arter. Blant de ti vanligste artene var det hovedsakelig sensitive og nøytrale arter. Den sensitive børstemarken *Chirimia biceps* var den vanligste, med 17% av individantallet. Utover nøytrale og sensitive arter ble det også funnet én 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 m².

Ved C2 ble det registrert 738 individer fordelt på 54 arter. Blant de 10 vanligste artene ble det funnet flere sensitive arter samt én nøytral, én tolerant og én opportunistisk art. Den tolerante børstemarken *Paramphionome jeffreysii* var den vanligste ved stasjonen, med 23% av individtallet. Prøven fra grabb 1 hadde flere arter og individer enn grabbprøve 2, men faunaindeksene viste ingen forskjell i tilstandsklasse mellom de to grabbprøvene. Indeksverdiene basert på grabbgjennomsnitt var svært gode eller gode, og stasjonen ble klassifisert til svært god (I) tilstand ut fra veileder 02:2018.

Ved C3 ble det registrert 628 individer fordelt på 39 arter. Blant de ti vanligste artene var det hovedsakelig tolerante og sensitive arter, i tillegg til én opportunistisk art. Den tolerante børstemarken *Owenia* sp. var den vanligste ved stasjonen, med 21% av individtallet. Det ble registrert færre arter og flere individer i grabbhugg 1, noe som resulterte i varierende indeksverdier mellom de to grabbhuggene. Indeksverdiene basert på grabbgjennomsnitt var gode eller svært gode, og stasjonen ble klassifisert til god (II) tilstand ut fra veileder 02:2018.

Ved C4 ble det registrert 75 individer fordelt på 27 arter. Blant de ti vanligste artene var det både opportunistiske, tolerante, nøytrale og sensitive arter. Den opportunistiske muslingen *Thyasira sarsii* var den vanligste ved stasjonen, med 15% av individtallet. Det var lignende antall arter i de to grabbhuggene, men flere individer i grabbhugg 2, noe som ga dårligere indeksverdier for dette hugget. Faunaindeksene basert på grabbgjennomsnittet ved stasjonen hadde god (II) tilstand for alle indekser med unntak av ES₁₀₀ som fikk moderat (III) tilstand. Stasjonen ble klassifisert til god (II) tilstand ut fra veileder 02:2018.

Ved referansestasjonen ble det registrert 536 individer fordelt på 38 arter. Blant de ti vanligste artene var det sensitive, tolerante og opportunistiske arter. Den opportunistiske børstemarken *Maldane sarsi* var den vanligste ved stasjonen, med 24% av individtallet. Det ble funnet like mange arter i begge grabbhuggene, men flere individer i det første hugget, det var derfor noe variasjon i indeksene mellom de to grabbhuggene. Faunaindeksene basert på grabbgjennomsnitt ga god og svært god tilstand; og stasjonen ble klassifisert til god tilstand ut fra veileder 02:2018.

2.4.2 Sensoriske registreringer og elektrokjemiske målinger

Det ble målt pH fra 7,71 til 7,86 og Eh-målinger fra 179-261 mV. Ved C3 og C-ref var alle huggene overfylte, disse overfylte grabbene er et metodeavvik i forhold til krav om uforstyrret sedimentoverflate ut fra metodestandard (NS-EN ISO 16665).

2.4.3 Geologiske analyser

Kornfordelingen viste at den største fraksjonen ved alle stasjonene unntatt C1 var den for silt og leire (pelitt). Ved C1 og C-ref indikerte pelittandelen moderat grovkornet sediment, mens de øvrige stasjonene hadde pelittandel tilsvarende moderat finkornet sediment.

2.4.4 Kjemiske analyser

Andelen organisk materiale (TOM) var lavest ved C1 med 5,0%, ved de øvrige stasjonene var andelen TOM lignende og varierte mellom 8,2-9,1%. Tilstanden av normalisert organisk karbon (nTOC) var forhøyet ved flere stasjoner; C-ref og C3 fikk tilstand dårlig (IV), C2 og C4 fikk tilstand moderat (III), mens C1 fikk god tilstand (II). Mengden totalnitrogen var lavest ved C1 med 1,9 g/kg, mens de resterende stasjonene lå i intervallet 2,7-3,9 g/kg. C:N forholdet var høyest ved C-ref med 10,4, mens de andre stasjonene lå mellom 7,4 og 8,4. Kobber- og sinknivåene ved de målte stasjonene lå i tilstandsklasse I.

2.4.5 Miljøgifter i sediment

Det ble analysert for et utvalg tungmetaller og miljøgifter ved C1, C2, C3 og C-ref (**Tabell 6**). Dette er stoffer det antas bunnmiljøet kan bli eksponert for gjennom en anleggsdrift. Resultatene viste svært god og god tilstand for tungmetallene. Klassifisering er ikke satt for de øvrige stoffene, men verdiene gir likevel et godt bilde av bakgrunnsnivået ved lokaliteten før anleggsdrift.

Tabell 6: Innhold av undersøkte kjemiske parametre i sediment. Kadmium (Cd), kvikksølv (Hg), heksaklorbenzen (HCB), polybromerte difenyletere (PBDE), diklordifenyltrikloretan (DDT), polyklorete bifenyler-7 (PCB-7), diflubenzuron, og teflubenzuron. Tilstandsklasser og farger er klassifisert ut fra M-608 (2016)

	C1	C2	C3	Cref
Cd (mg/kg)	0,19	0,2	0,15	0,2
Hg (mg/kg)	0,038	0,08	0,053	0,026
HCB (mg/kg)	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
PBDE (µg/kg)	<1.7	<2.4	<2.4	<2.9
DDT (mg/kg)	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
PCB7 (µg/kg)	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
Diflubenzuron (mg/kg)	<0.010	<0.100	<0.010	<0.010
Teflubenzuron (mg/kg)	<0.010	<0.100	<0.010	<0.010

Tabell 7: 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, Nemko Norlab AS og har utført akkrediterte analyser av TOC, kobber, sink og fosfor. 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.

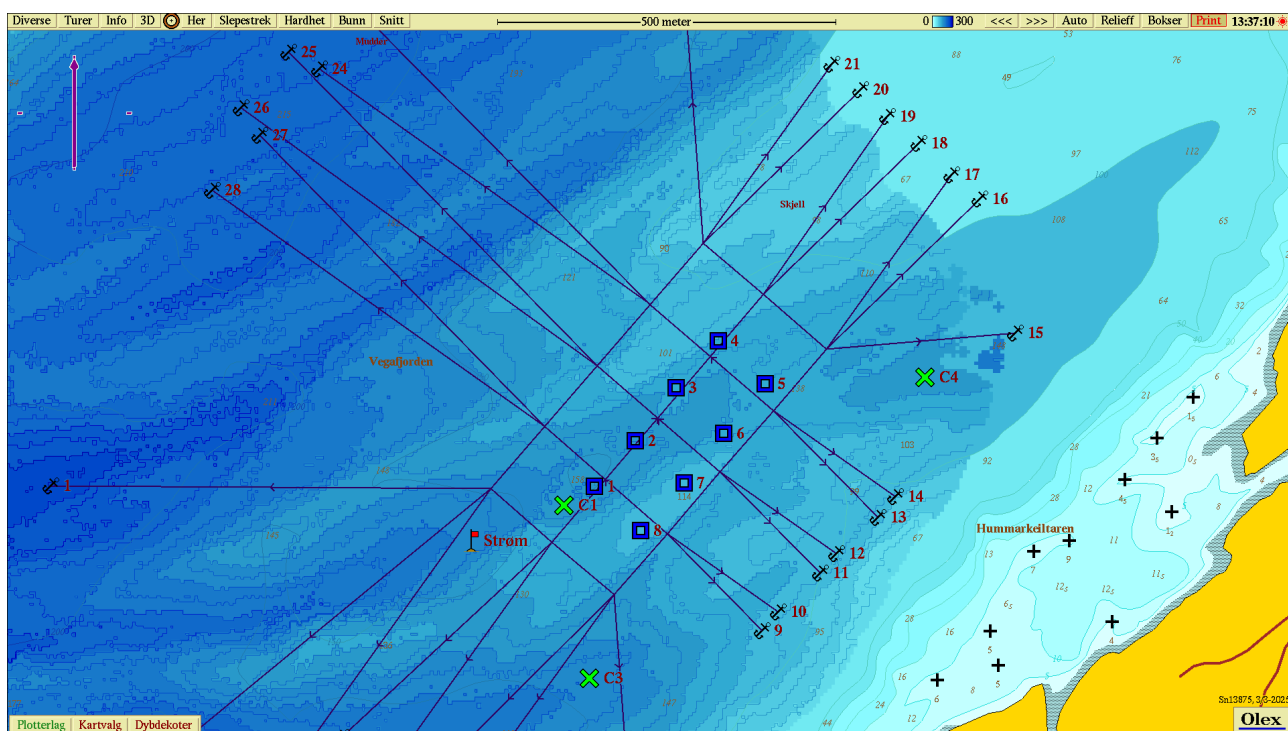
		Anleggssone	Ytterst	Overgangssone		Referanse
		Stasjon C1	Stasjon C2	Stasjon C3	Stasjon C4	Stasjon C-Ref
Avstand til anlegg (m)		0	407	133	173	1611
Dyp (m)		160	180	178	146	150
GPS koordinater		65°30.086' N 12°05.413' Ø	65°29.891' N 12°05.044' Ø	65°29.948' N 12°05.462' Ø	65°30.188' N 12°06.108' Ø	65°31.030' N 12°06.674' Ø
Bunnfauna (Veileder 02:2018)	Ant. individer	162	738	628	75	536
	Ant. arter	42	54	39	27	38
	H'	4,162	4,328	3,383	3,590	3,603
	nEQR verdi tilstand	0,862	0,829 I	0,729 II	0,699 II	0,781 II
	Gj.snitt nEQR overgangssone			0,714 II		
Oksygen i bunnvann (ml O ₂ /l)			6,38 I			6,45 I
Organisk stoff nTOC (mg/g)		26,1 II	28,0 III	34,6 IV	33,5 III	36,5 IV
Zn (mg/kg TS)		33*	49	43,5**	31,7	39,5*
Cu (mg/kg TS)		11,1*	13	13,4**	12,1	13*
Tilstand for C1		1				
Tidspunkt for neste undersøkelse:			Etter første produksjonssyklus			

*Verdien er et gjennomsnitt av analysert konsentrasjon fra ALS Laboratory Group AS og Nemko Norlab AS.

**Verdien er gjennomsnittet av analysert konsentrasjon fra ALS Laboratory Group AS analyserapport fra 12.11.2024 og 15.08.2024

Tabell 8: Tabell som viser fargekoder for de ulike tilstandsklassifiseringene vist i **Tabell 7**, hvor tilstand I er best. Etter Veileder 02:2018.

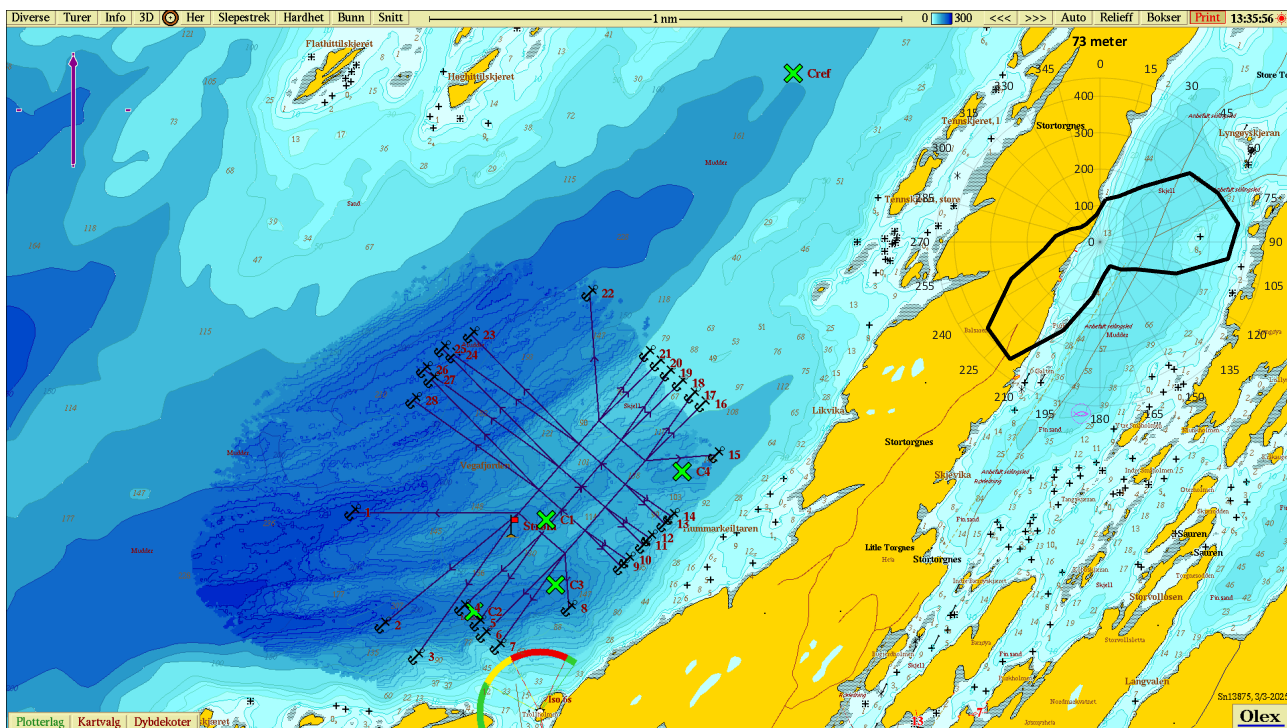
I	II	III	IV	V
---	----	-----	----	---



Figur 5: Sjøkart som viser bunndata fra Stortorgnes, planlagt anleggsplassing 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 (Alegretti, 2025).

Tabell 9: Posisjon for prøvestasjonene ved B-undersøkelsen.

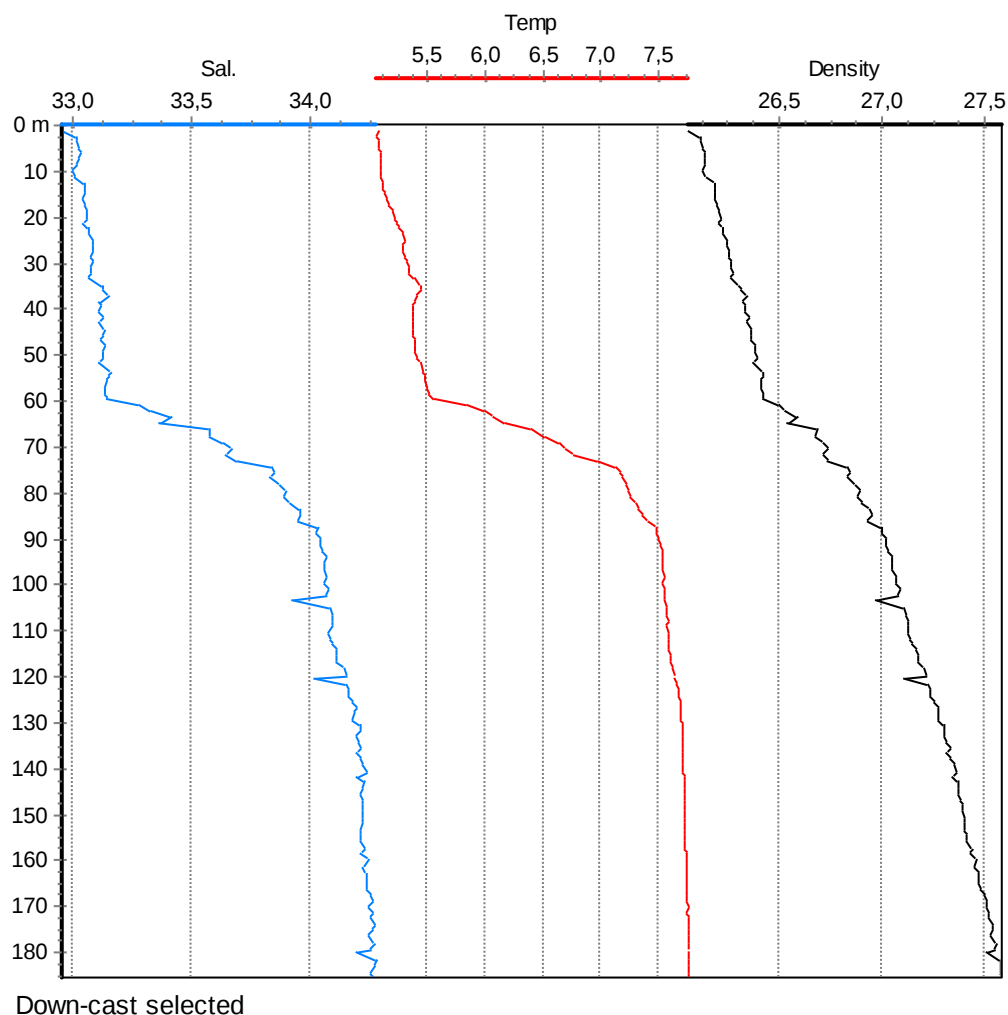
St. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. Nord	65°30.101	30.137	30.179	30.217	30.183	30.143	30.103	30.066
Pos. Øst	12°05.472	05.550	05.628	05.710	05.800	05.720	05.644	05.561
St. nr.	9	10	11	12	13			
Pos. Nord	65°30.059	30.098	30.158	30.238	30.166			
Pos. Øst	12°05.597	05.413	05.536	05.696	05.716			



Figur 6: Sjøkart som viser planlagt anleggsplassering sammen med C-stasjoner (grønne kryss; Alegretti, 2025), posisjon for vannstrømmålinger (rødt flagg) og fortøyningslinjer. Røde kryss indikerer mislykkede prøvestasjoner. Lilla pil viser orientering av kart, strømrøse viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$; fluks) for hver 15° sektor på 73 meters dyp (spredningsdyp; Hiorth, 2021).

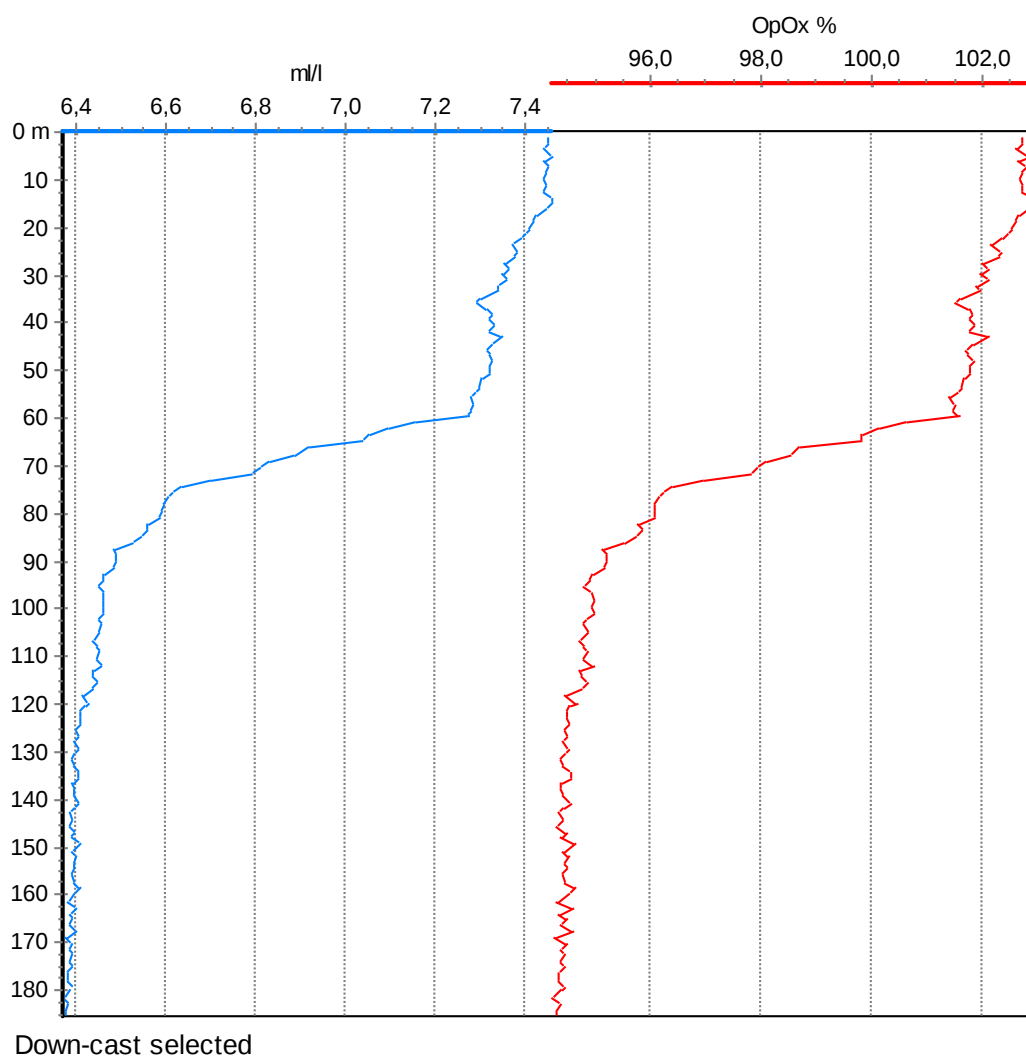
2.4.5 Hydrografi

Saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) i dypområdet ved Stortorgnes og ved referansestasjonen (C2 og Cref; **Figur 6**). Resultatene fra denne undersøkelsen presenteres i **Figur 7, 8, 9 og 10**.



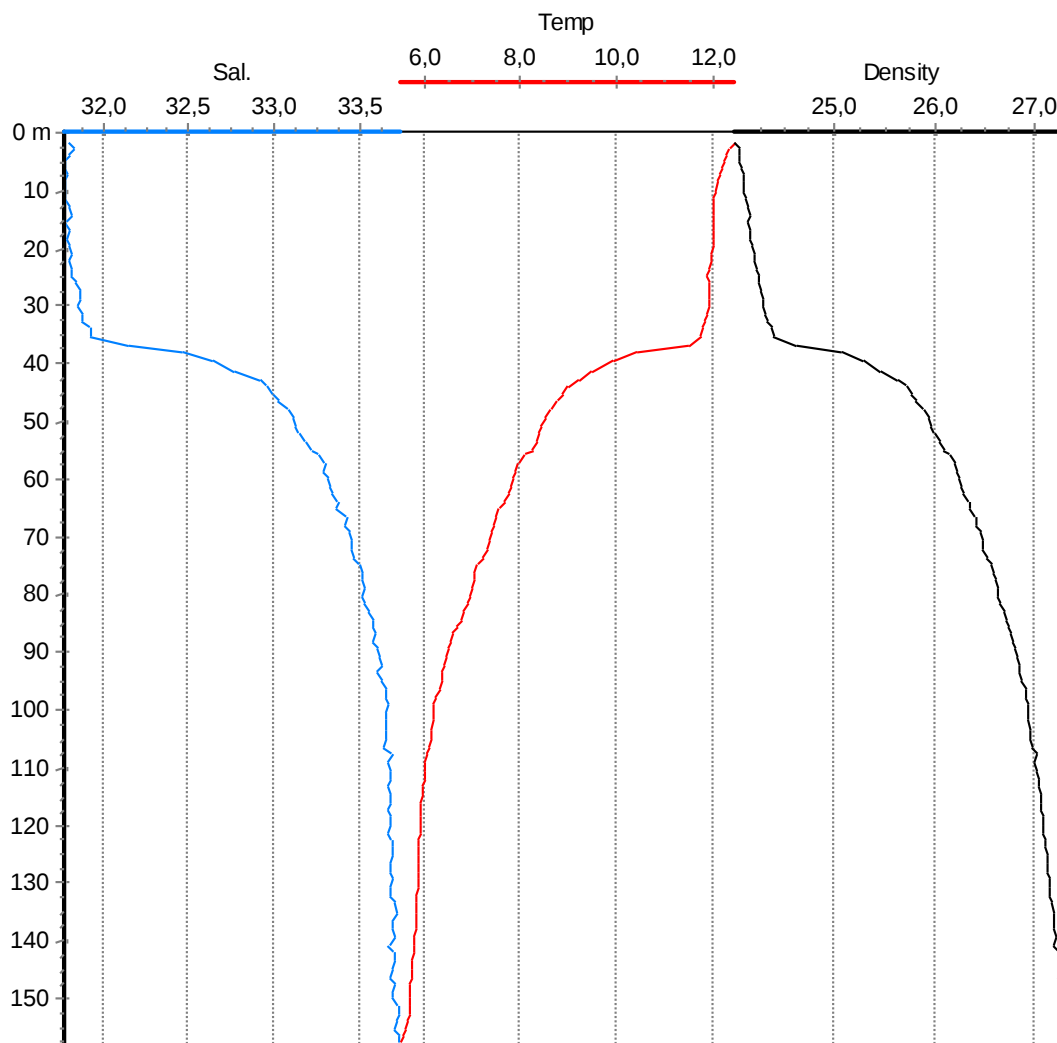
Figur 7: Sjøtemperatur ($^{\circ}\text{C}$; rød), salinitet (blå) og tetthet (-1000 kg/m^3 ; sort) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 186 meters dyp ved stasjon C2 den 10.02.2025.

Hydrografiprofilen viste en tydelig lagdeling som er typisk for årstiden (februar). Det var et ferskere og kaldere overflatelag med lavere tetthet ned til 60 meters dyp. Under dette dypet var vannet i større grad mikset med høyere temperatur, salinitet og tetthet ned mot bunnvannet.



Figur 8: *Oksygenmetning (%) (rød) og oksygenkonsentrasjon (ml/l; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 186 meters dyp ved stasjon C2 den 10.02.2025.*

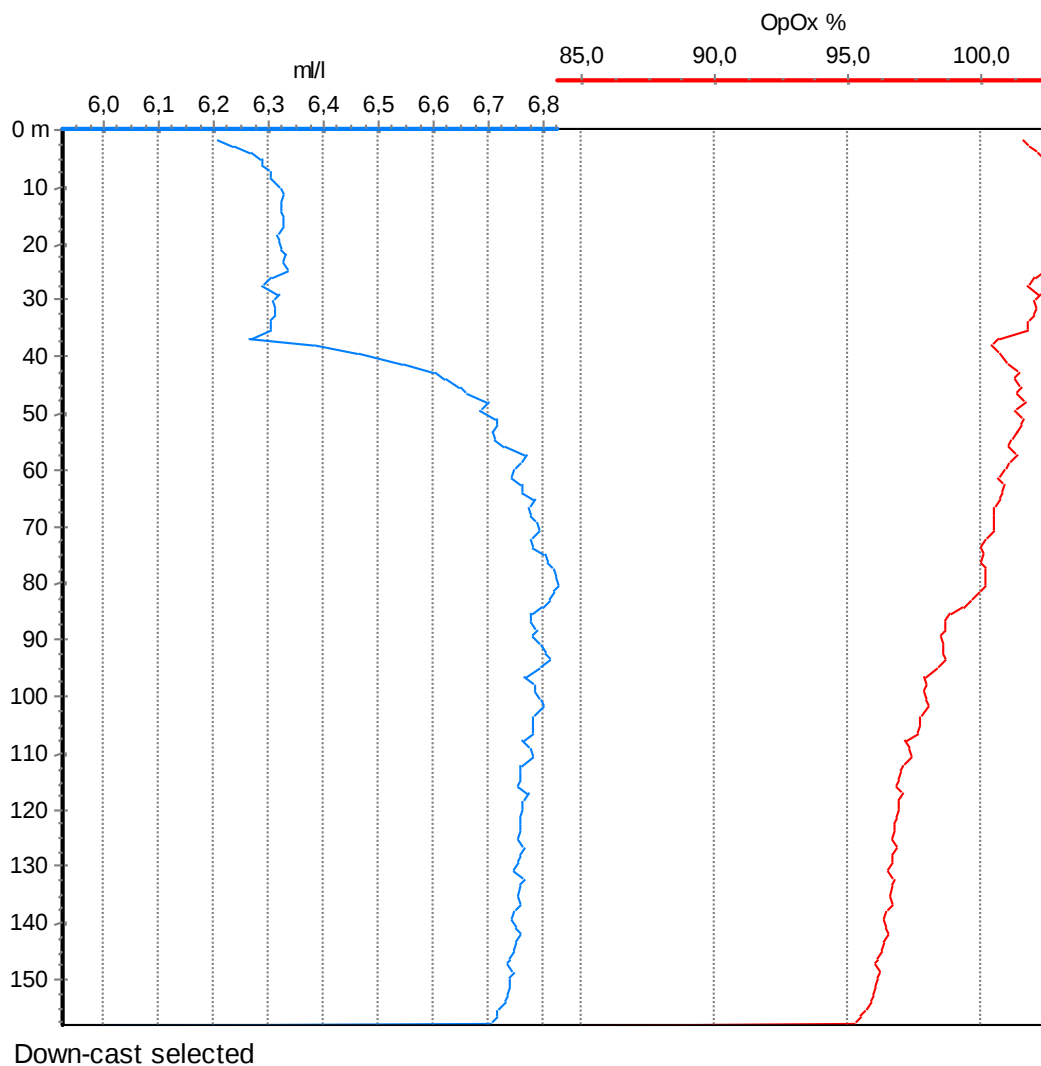
Profilen for oksygenmetning viste overmetning i overflaten, oksygenmetningen sank deretter ned mot bunnen. Bunnvannet holdt en oksygenkonsentrasjon på 6,38 ml O₂/l (94,32%), og tilsvarte derfor tilstandsklasse I - svært god iht. Veileder 02:2018.



Down-cast selected

Figur 9: Sjøtemperatur (°C; rød), salinitet (blå) og tetthet (-1000 kg/m³; sort) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 158 meters dyp ved stasjon Cref den 26.06.2024.

Profilen for temperatur, tetthet og salinitet ved referansestasjonen var sammenlignbar med profilen fra dypområdet. Det var et ferskere og varmere overflatelag ned til omkring 40 meters dyp. Overflatevannet hadde en temperatur på over 12°C, salinitet på 31,76 og tetthet på 23,97, mellom 40-50 meter sank temperaturen til 9°C mens saliniteten og tettheten økte; fra 50 meter og ned til bunnvannet sank temperaturen gradvis ned mot 5°C, mens tettheten og saliniteten gradvis økte mot bunnen til hhv. 27,3 og 33,7.



Figur 10: Oksygenmetning (%) (rød) og oksygenkonsentrasjon (ml/l; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 158 meters dyp ved stasjon Cref den 26.06.2024.

Profilen for oksygenmetning viste overmetning i overflaten, oksygenmetningen sank deretter ned mot bunnen. Bunnvannet holdt en oksygenkonsentrasjon på 6,45 ml O₂/l (89 %), og tilsvarte derfor tilstandsklasse I - svært god iht. Veileder 02:2018.

3. Oppsummering

Vannstrømmen ved Stortorgnes er hovedsakelig styrt av batymetrien i målepunktet, og er påvirket av det halvdaglige tidevannet. Øvre del av vannsøylen er også tidvis påvirket av vind. Det er registrert lite strømstille i alle undersøkte dyp i måleperioden

B-undersøkelsen viste en normal sjøbunn med variert substrat og dyreliv ved flere stasjoner. De elektrokjemiske målingene viste verdier normale for sjøvannssedimenter. Det ble registrert mørkt sediment ved tre stasjoner, men de øvrige registreringene viste ingen tegn til påvirkning.

C-undersøkelsen viste gode faunaforhold i hele området. Det ble funnet arter fra alle økologiske grupper (NSI I-IV) med unntak av forurensningsindikatorer (NSI V). Ingen prøvestasjoner var dominert av en enkeltart. Overgangssonen fikk samlet sett god økologisk tilstand (tilstand II), mens ytterkant av overgangssonen (C2) fikk svært god økologisk tilstand (tilstand I). Referansestasjonen fikk god økologisk tilstand (tilstand II). Stasjonen i planlagt anleggssone (C1) fikk miljøtilstand 1. Støtteparametere, som kjemiske analyser, hydrografiske målinger og sensoriske observasjoner, indikerte også gode forhold i området. Det var noe forhøyede nivåer av normalisert organisk karbon (nTOC) i området, inkludert ved referansestasjonen. Referansestasjonene vurderes til å være representativ for området.

Hydrografiprofilen tatt i dypområdet og ved referansestasjonen viste høy oksygenmetning i hele vannsøylen, med bunnvann som tilsvarte beste tilstand ut fra Veileder 02:2018.

3.1 Bæreevne

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

4. Referanser

Alegretti, C. B. (2025) C-undersøkelse ved Stortorgnes i Brønnøy kommune, 2021, 2024 og 2025. Rapportnummer 3298-8-24C levert av Aqua Kompetanse AS.

Fiskeridirektoratet (2024) <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Dokumenter/Veiledere/veileder-til-forundersokelse>

Gundersen, G. A. (2025) B-undersøkelse ved Stortorgnes i Brønnøy kommune, september 2021 og november 2024. Rapportnummer 3841-11-24B levert av Aqua Kompetanse AS.

Hiorth, K. (2021) Vannstrømmåling ved Stortorgnes, Brønnøy kommune, juli-september 2021. Rapportnummer 312-7-21S levert av Aqua Kompetanse AS.

Kvarsvik, J. (2024) Vannstrømmåling ved Stortorgnes, Brønnøy kommune, april – mai 2024. Rapportnummer 3144-5-24S 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 9415-1:2009.

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

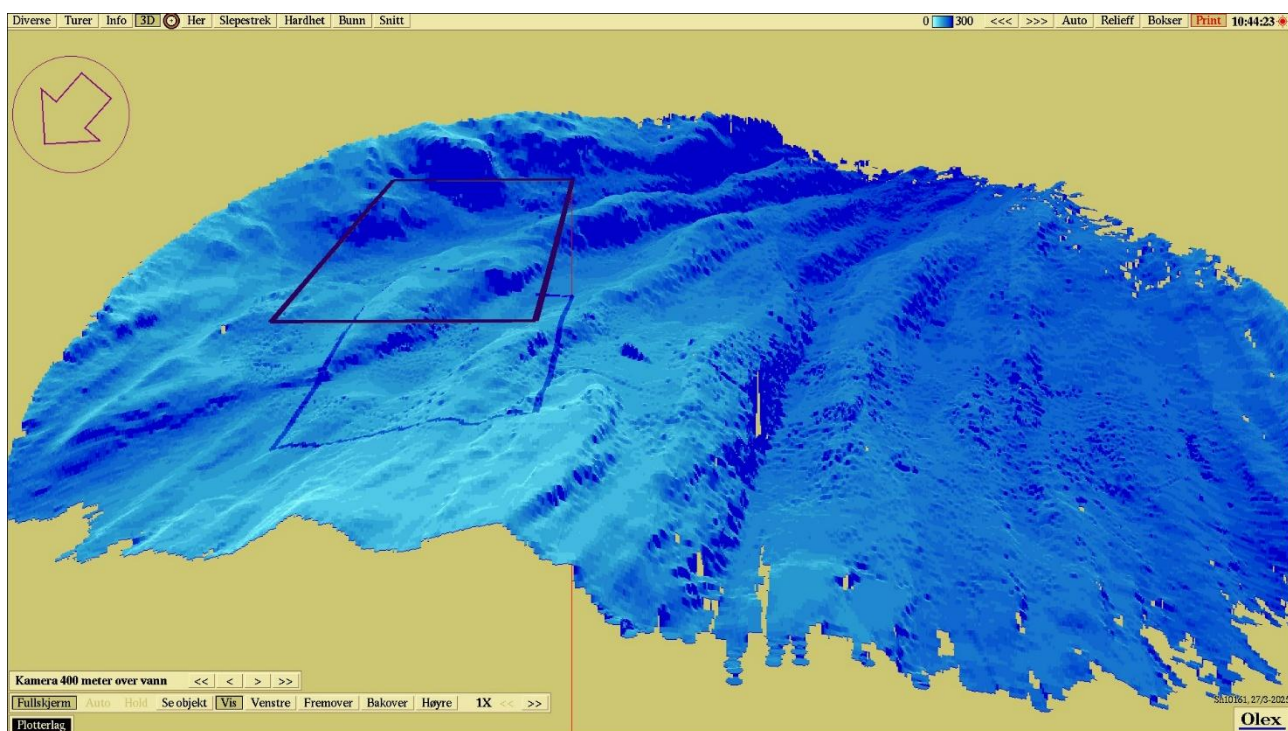
Norsk Standard 9425-2 (2003) Oseanografi – Del 2: Strømmålinger ved hjelp av ADCP. Standard Norge. NS 9425-2:2003.

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

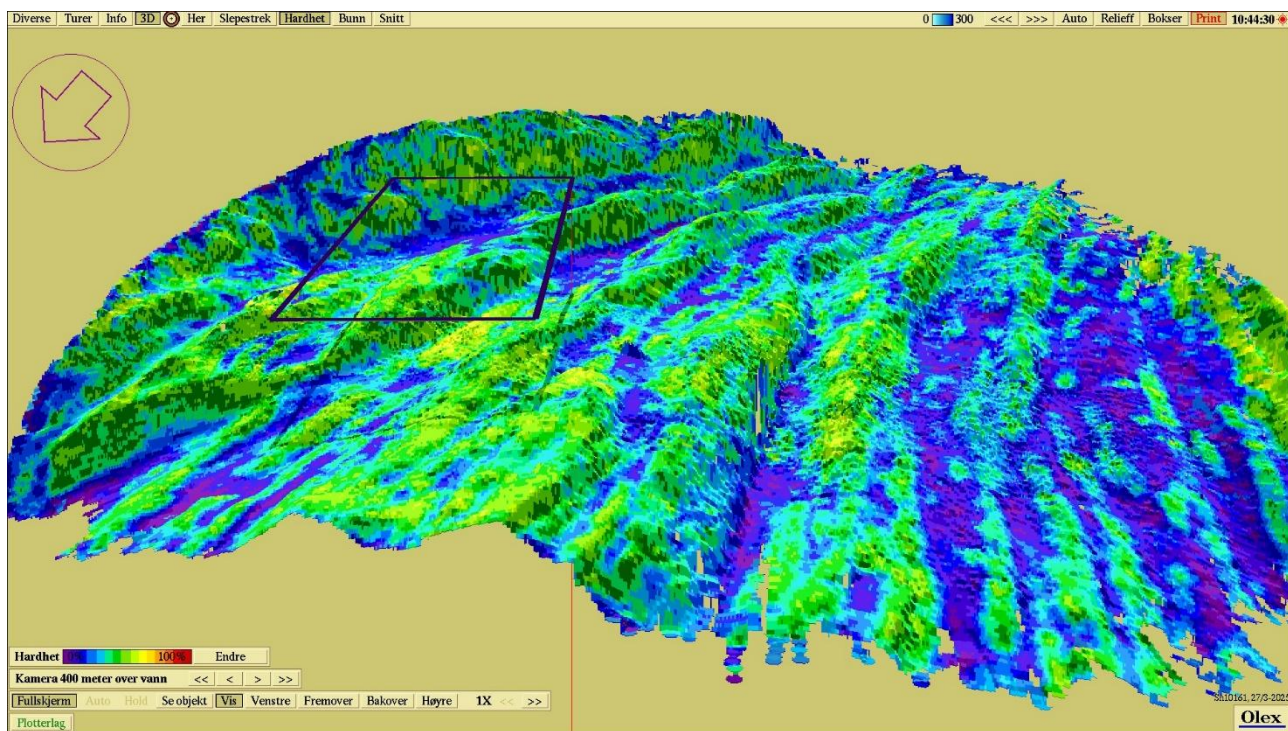
Norsk Standard EN ISO 5667 (2004) Vannundersøkelse – Prøvetaking – Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder. NS-EN ISO 5667-19: 2004.

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

Vedlegg A – Havbunnskartlegging



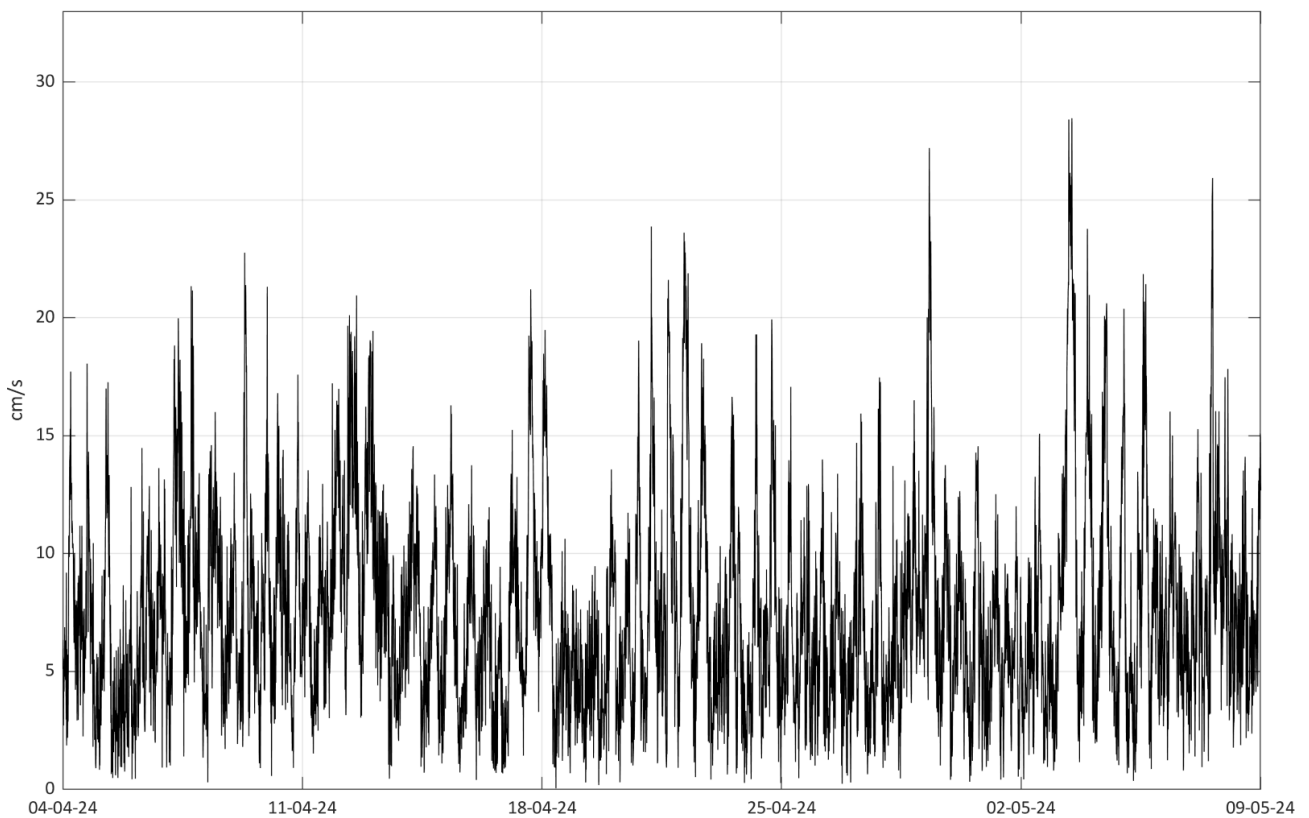
Figur A-1: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart fra Stortorgnes med planlagt anleggsramme inntegnet.



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

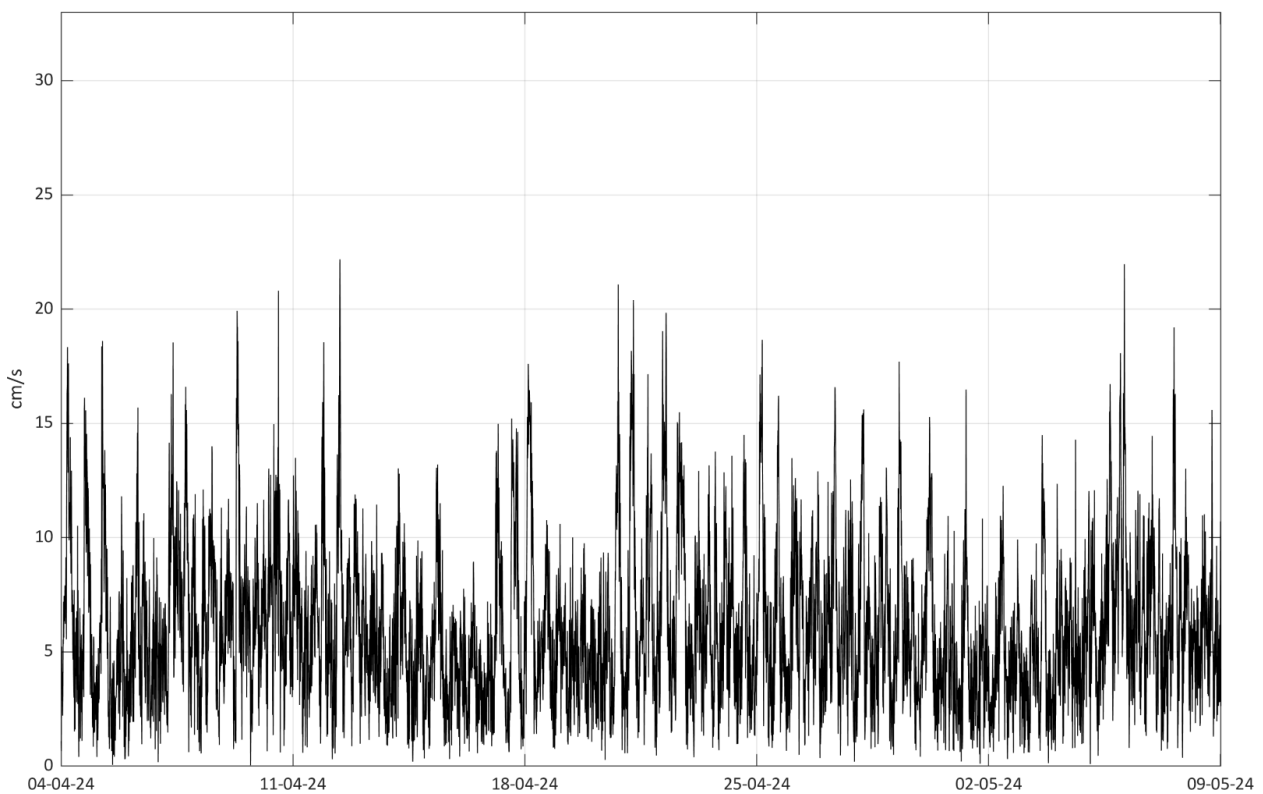
Vedlegg B – Vannstrømmålinger

5 meter

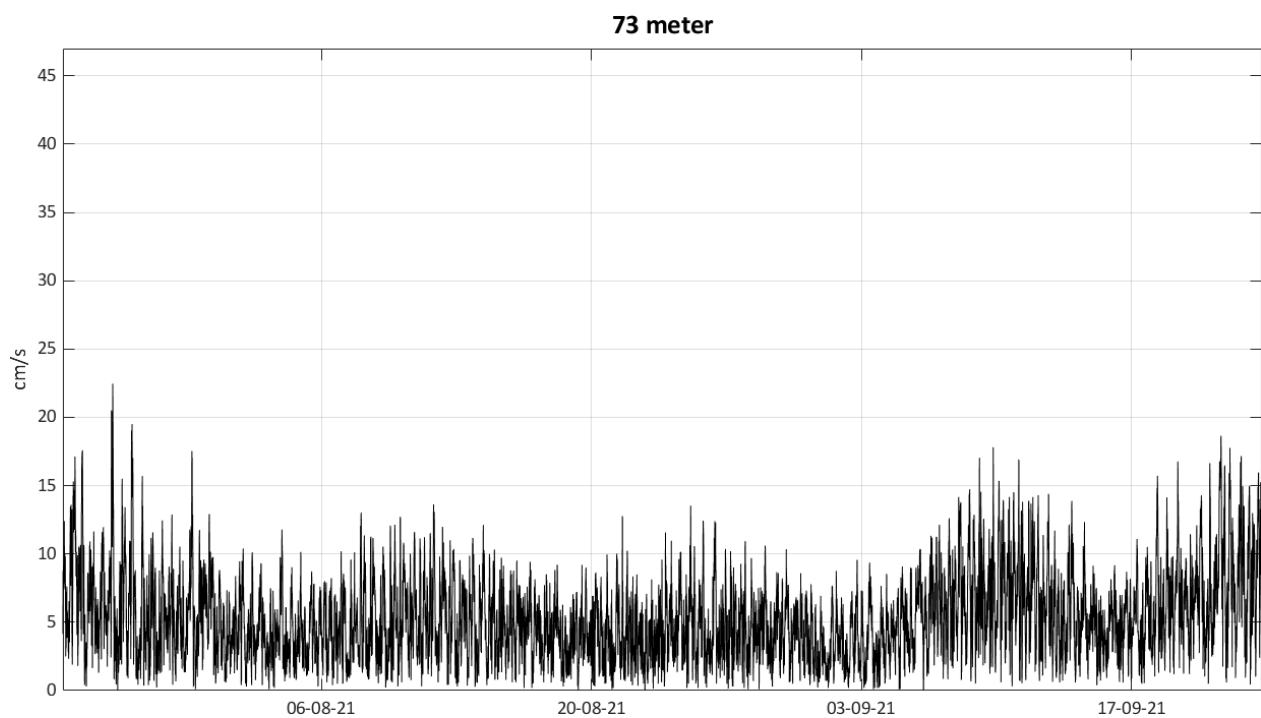


Figur B-1: Vannstrømhastighet (cm/s) på 5 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024.

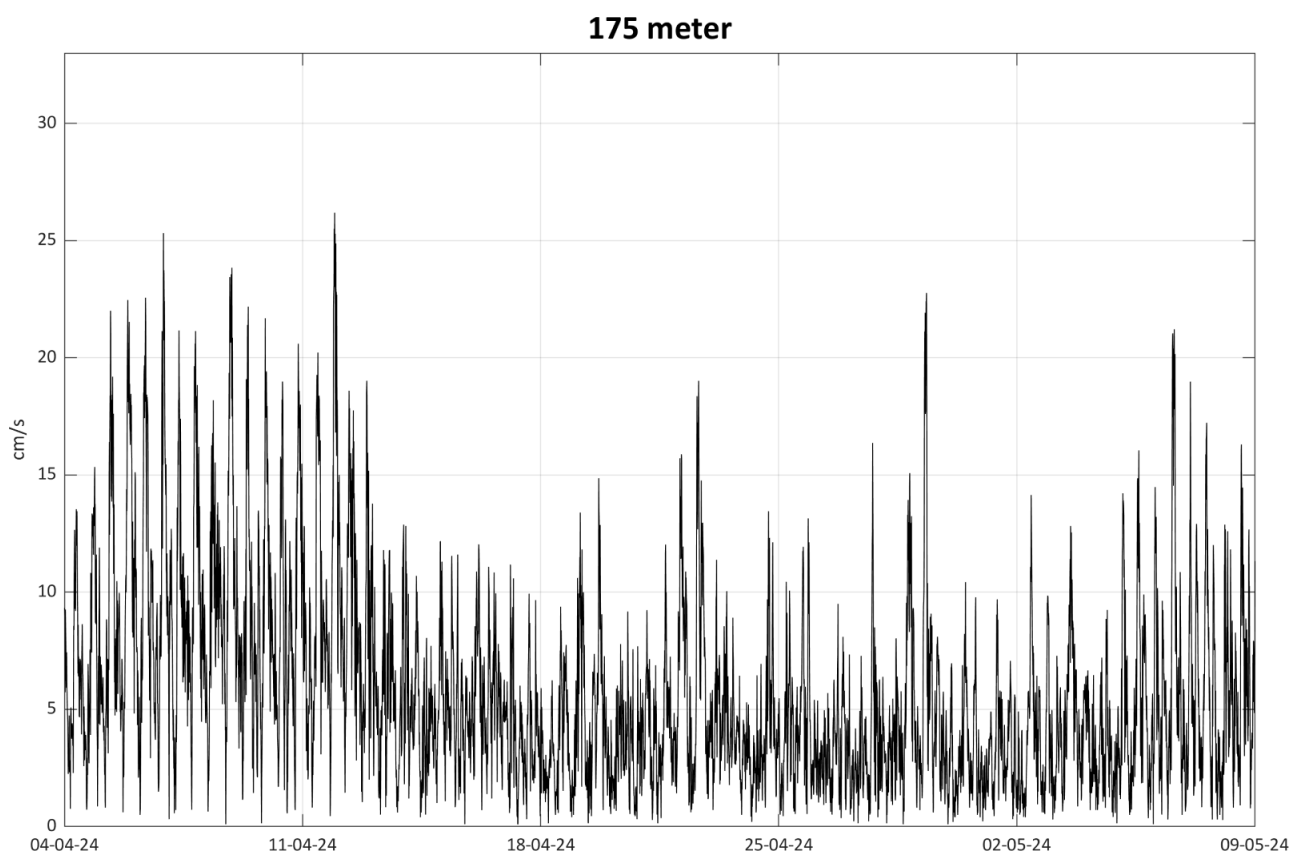
15 meter



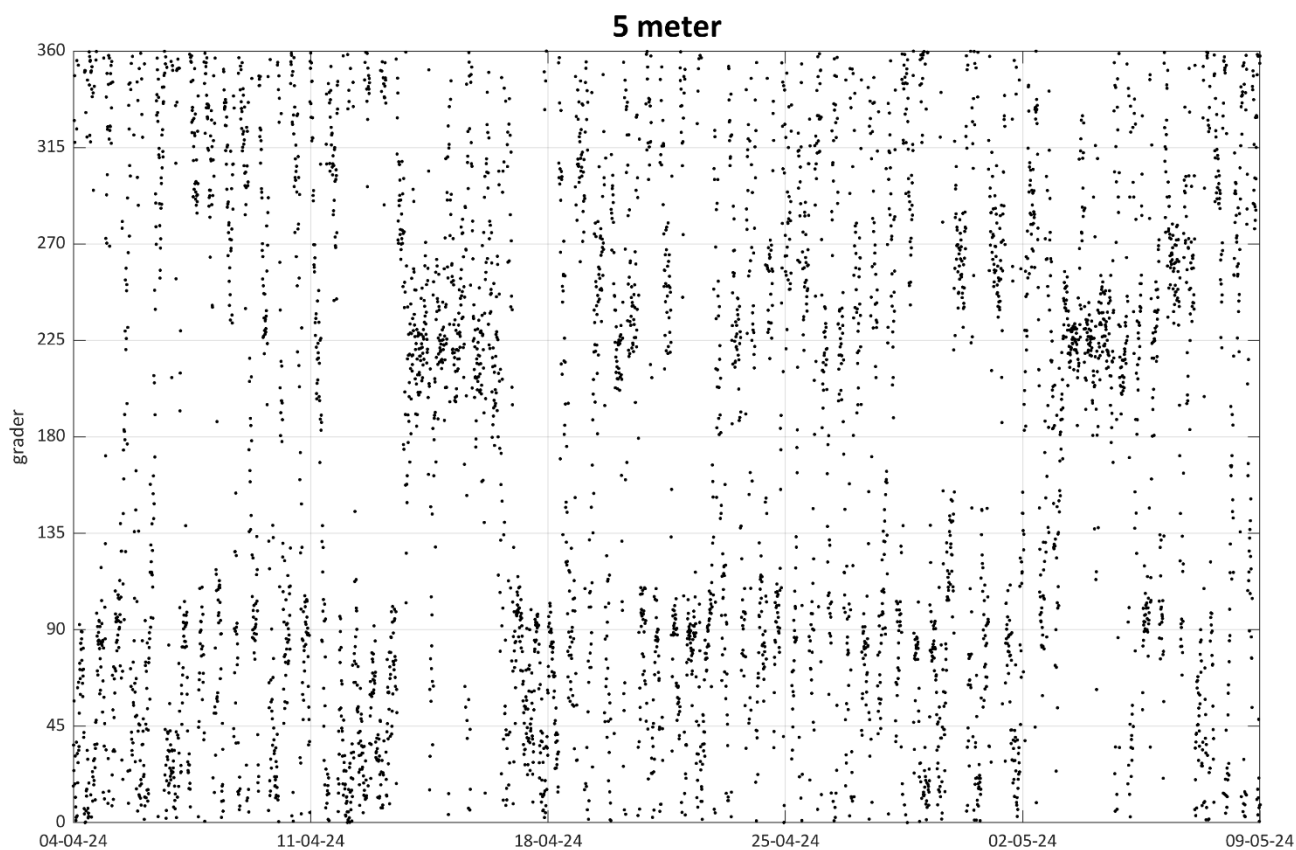
Figur B-2: Vannstrømhastighet (cm/s) på 15 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024.



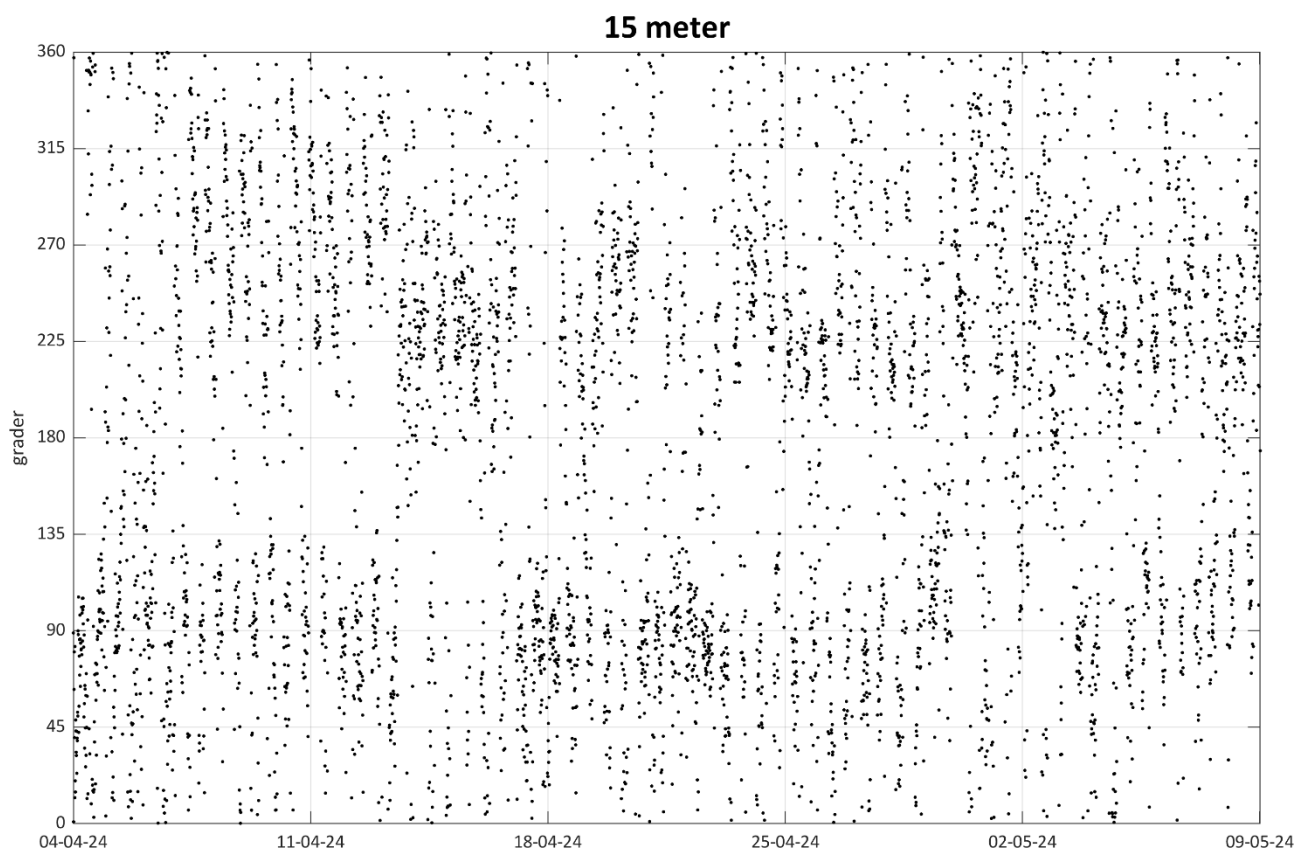
Figur B-3: Vannstrømhastighet (cm/s) på 73 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 23.07.-23.09.2021.



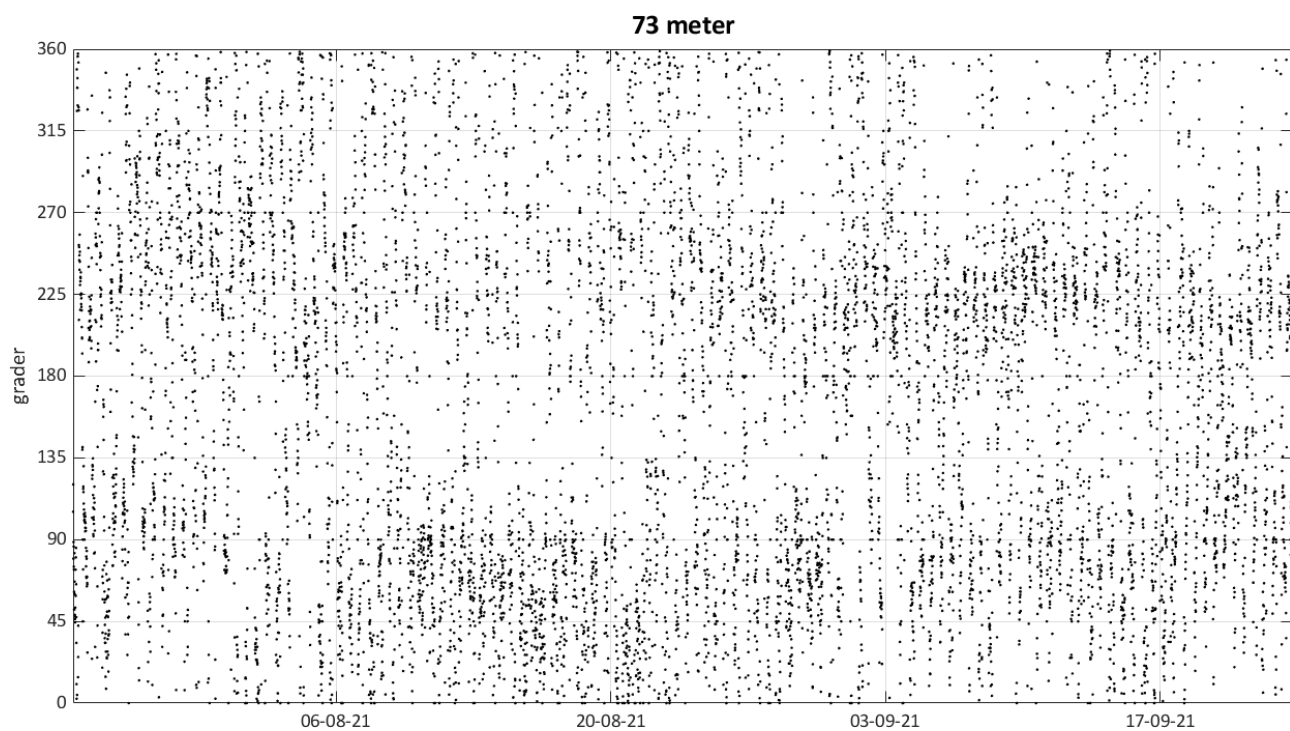
Figur B-4: Vannstrømhastighet (cm/s) på 175 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024.



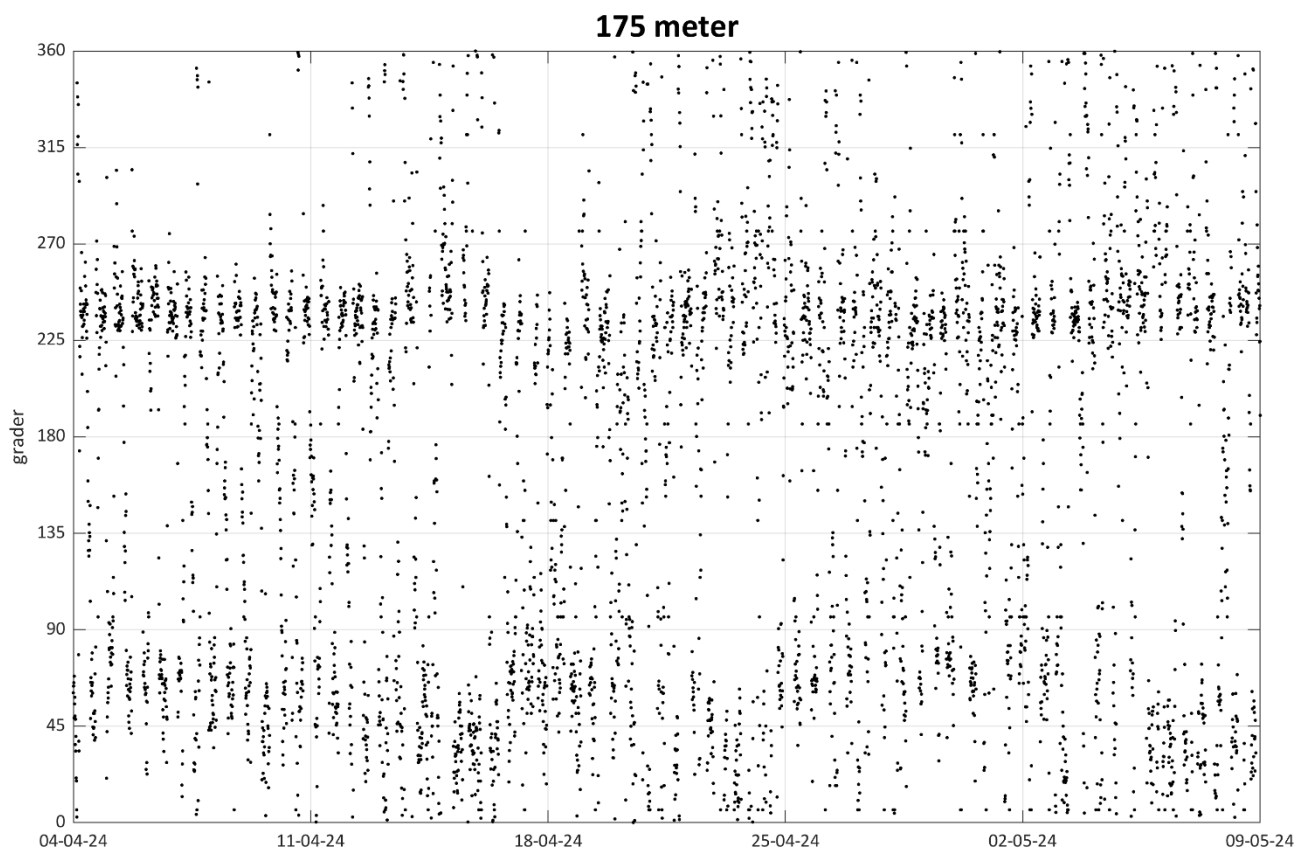
Figur B-5: Vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



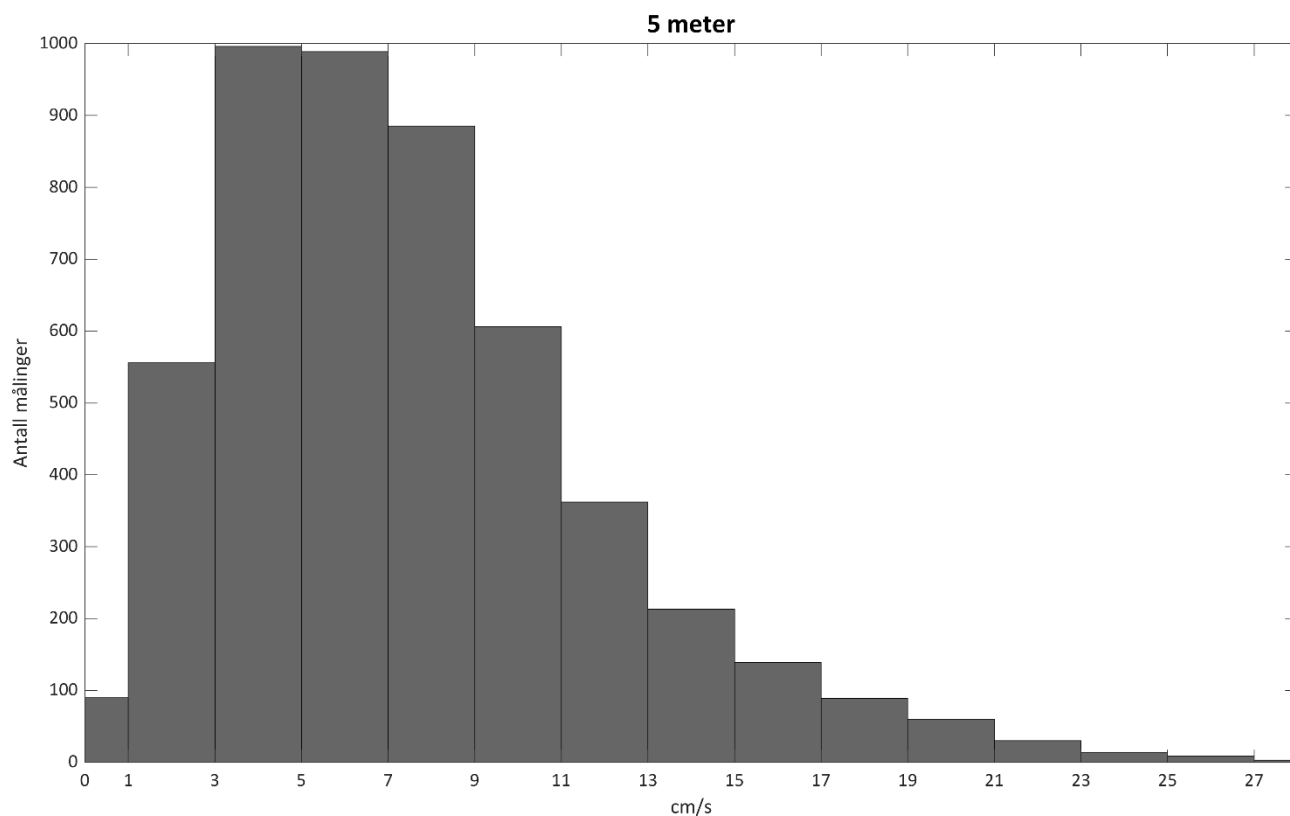
Figur B-6: Vannstrømretning (°) på 15 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



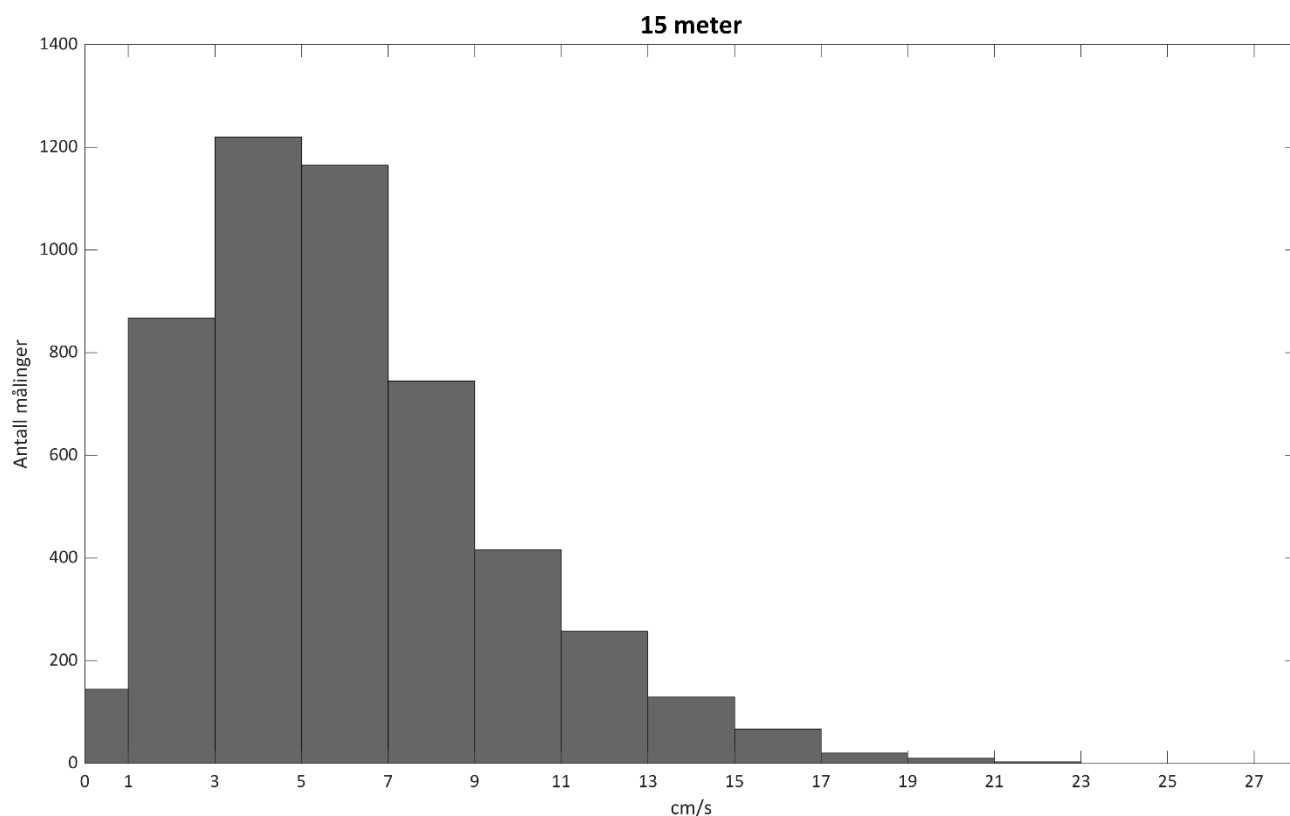
Figur B-7: Vannstrømretning (°) på 73 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 23.07.-23.09.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



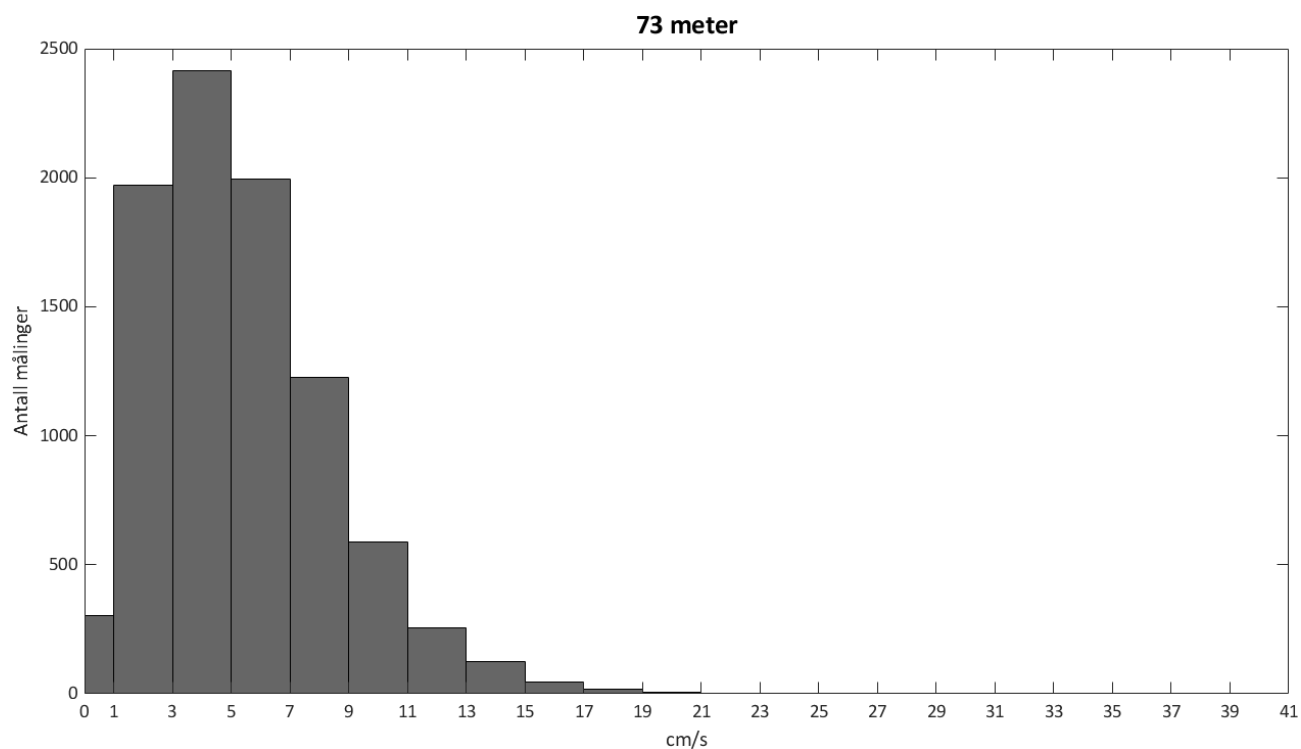
Figur B-8: Vannstrømretning (°) på 175 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



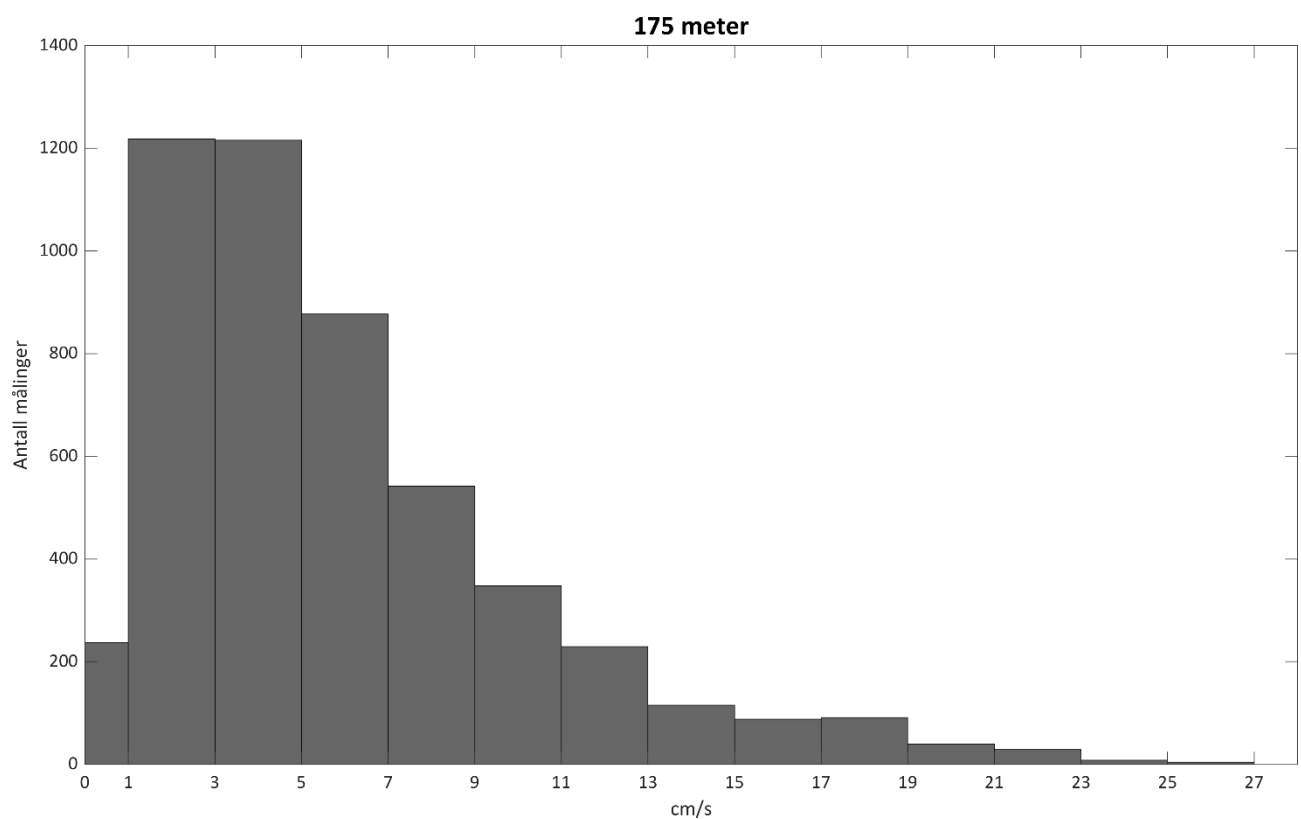
Figur B-9: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 5 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024.



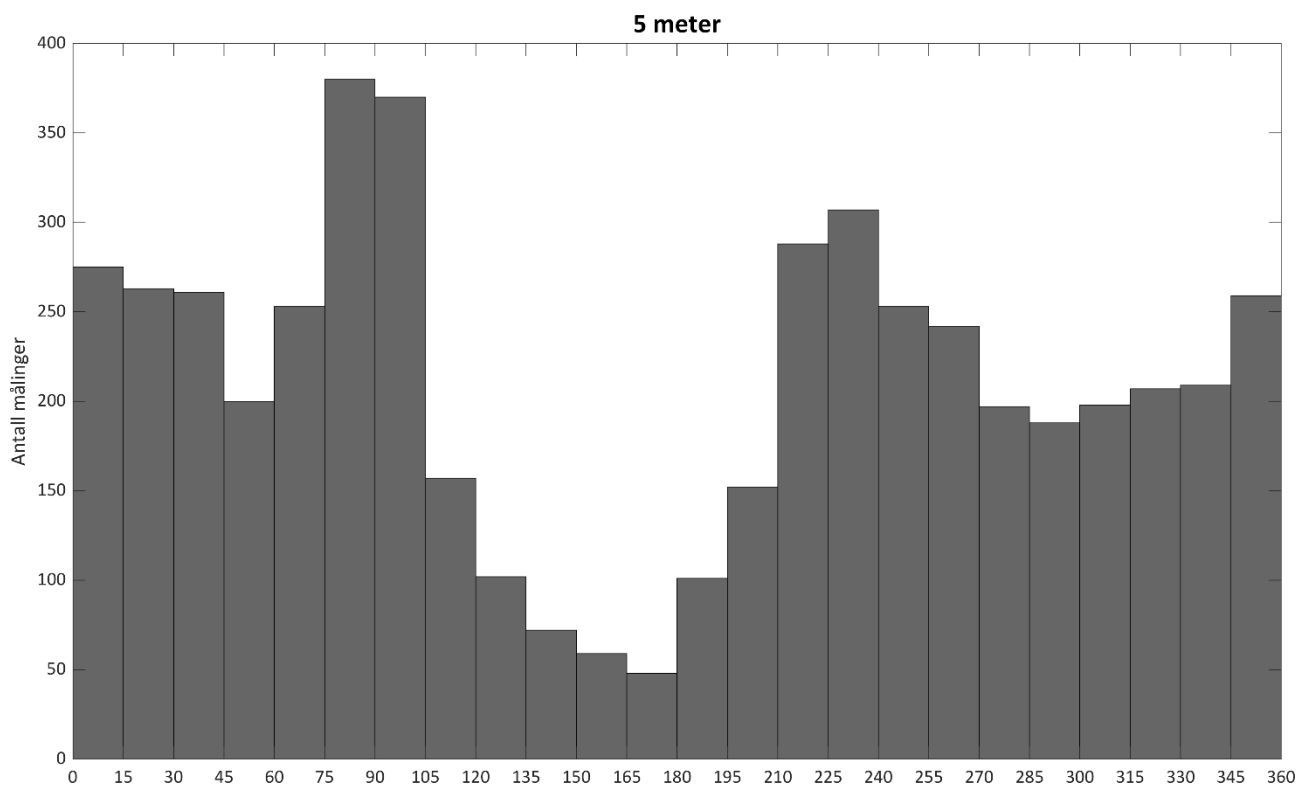
Figur B-10: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 15 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024.



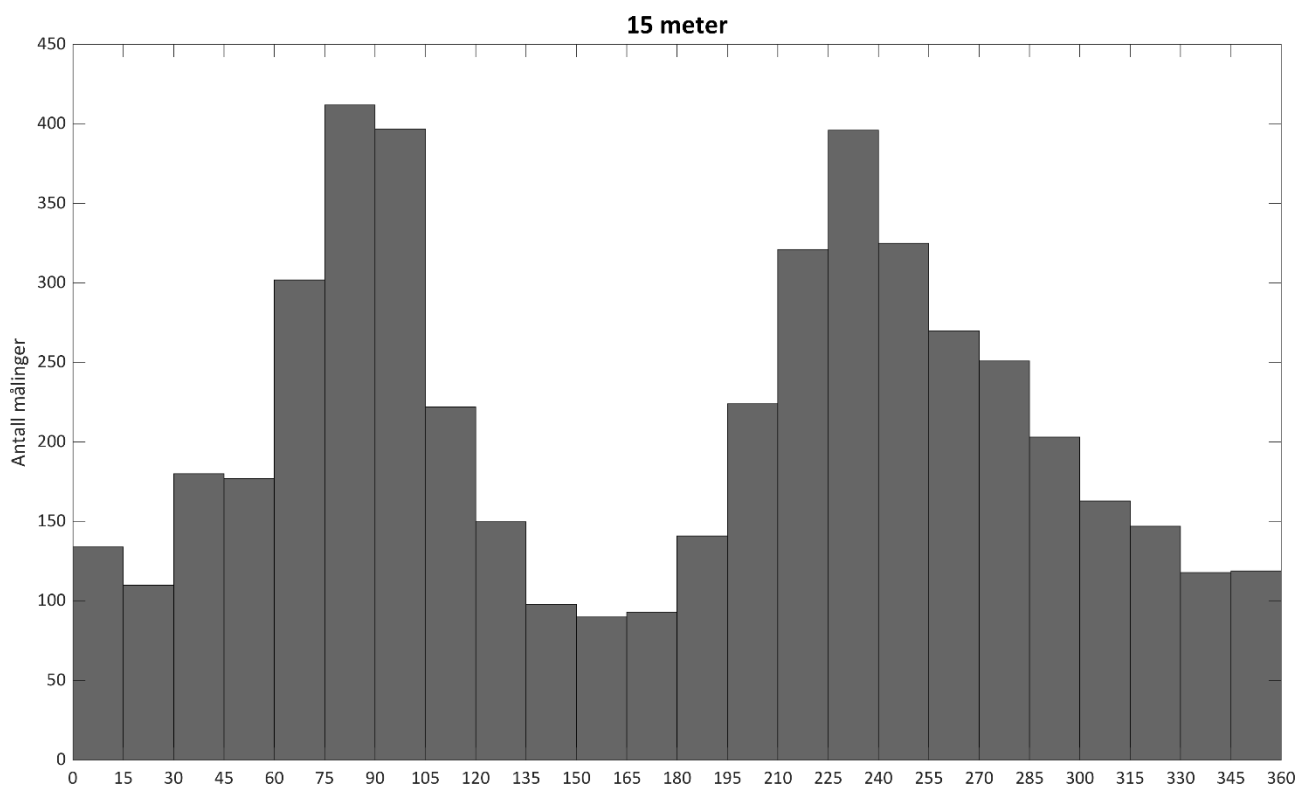
Figur B-11: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 73 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 23.07.-23.09.2021.



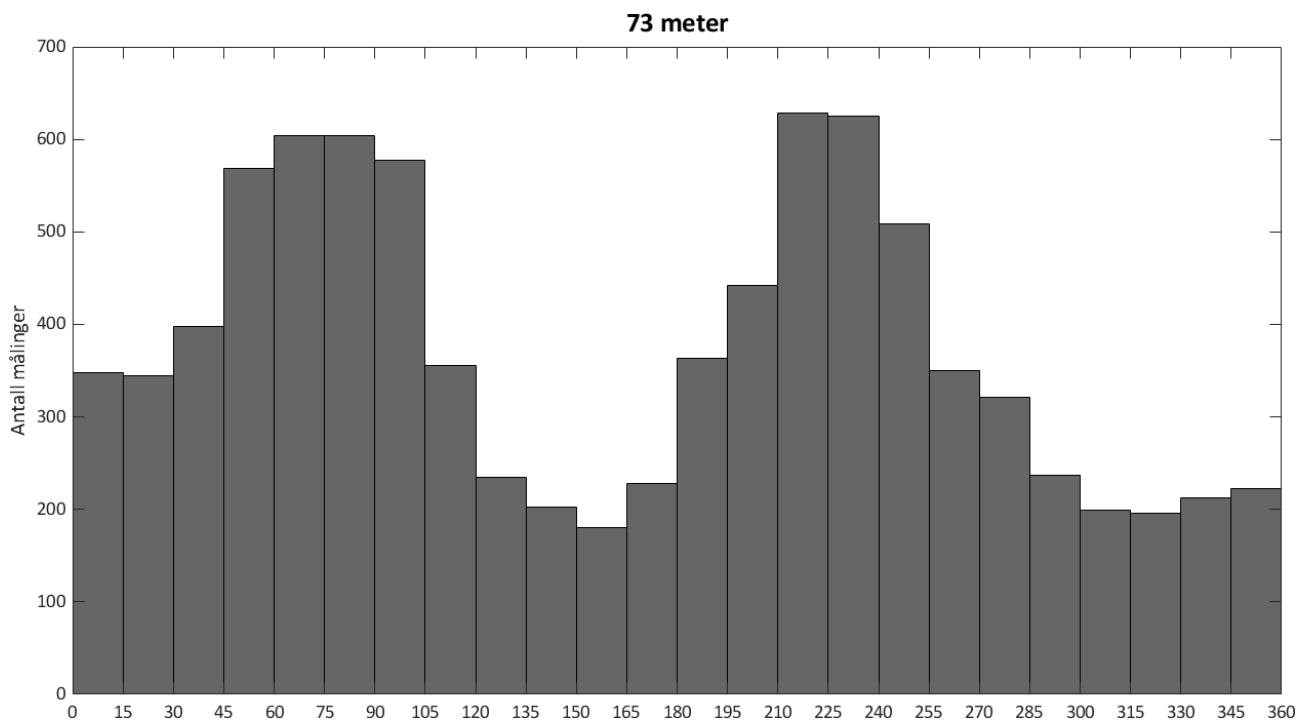
Figur B-12: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 175 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024.



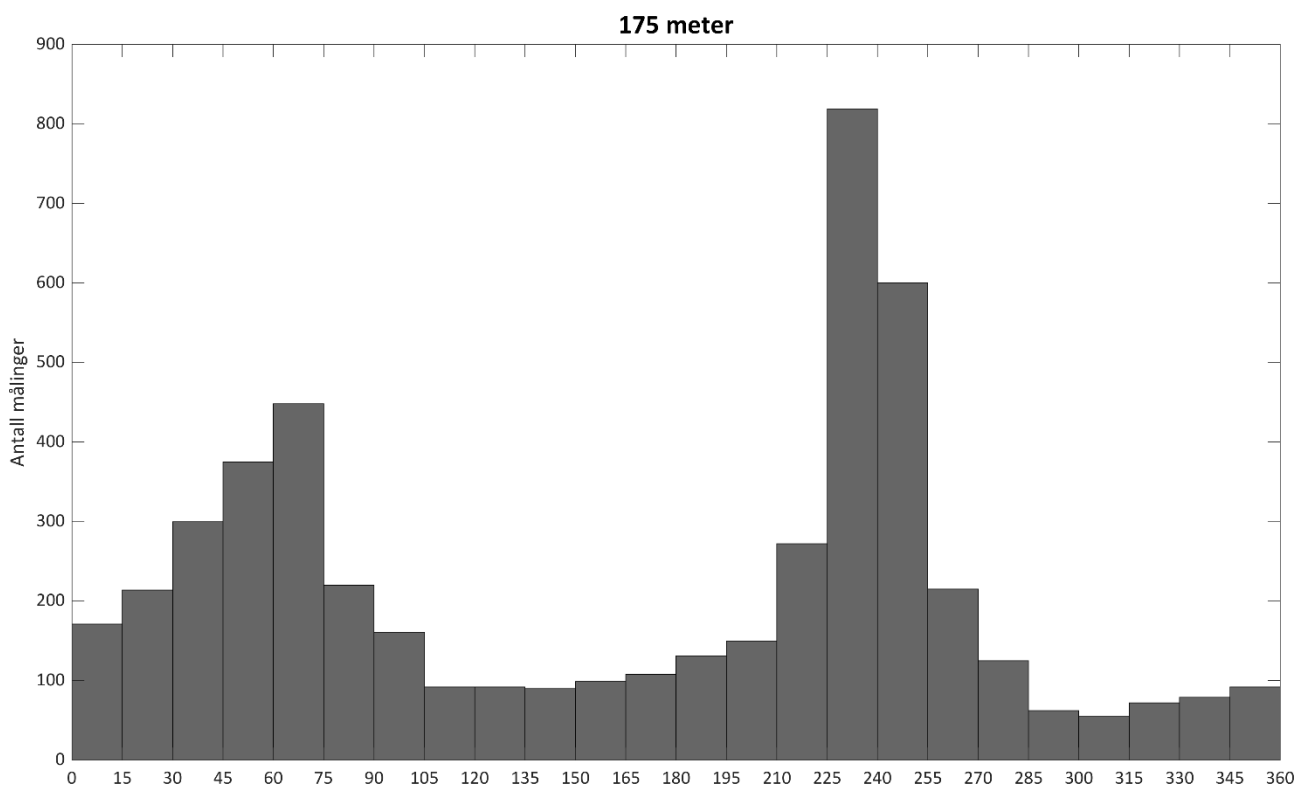
Figur B-13: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur B-14: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur B-15: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 73 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 23.07.-23.09.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur B-16: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 175 meters dyp ved Stortorgnes i perioden 04.04.-09.05.2024. 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: 3841-11-248										Feldato: 28.09.2021 og 27.11.2024						
Lokalitet: Stortorgnes					Lokalitetsnummer: -					Kunde: MOWI Seawater Norway AS						
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer													Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	B	B	H	B	B	B	H	B	H	H	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	
II	pH*	Målt verdi	-	7,77	7,96	-	7,92	7,85	7,90	-	7,88	-	-	7,77	7,87	
	Eh (mV)*	Målt verdi	-	58	24	-	-55	-69	11	-	54	-	-	12	126	
		"± ref. verdi		279	245		166	152	232		275			233	347	
	pH/Eh	Poeng	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
	Tilstand prøve		1	1	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	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Brun/sort = 2										2			2	2
	Lukt	Ingen = 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			
		Myk = 2		2	2		2	2	2		2			2	2	
		Løs = 4														
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	0			0				0		0	0	0		
		¼ - ¾ = 1		1	1		1	1			1				1	
		v > ¾ = 2							2							
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2 - 8 cm = 1														
> 8 cm = 2																
SUM			0	3	3	0	3	3	4	0	5	0	0	4	5	
Korrigert sum (x 0,22)			0,00	0,66	0,66	0,00	0,66	0,66	0,88	0,00	1,10	0,00	0,00	0,88	1,10	0,51
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	
Tilstand gruppe III			1													
Middelverdi gruppe II & III			0,00	0,33	0,33	0,00	0,33	0,33	0,44	0,00	0,55	0,00	0,00	0,44	0,55	0,25
Tilstand prøve			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: 12,5 / 4,5 pH sjø*: 8,16 / 8,11 Sjøtemperatur: 11 / 7,8 E_{obs} sjø*: 124 / 177 Sedimenttemperatur: 9 og 8 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: 3841-11-24B

28.09.2021 og 27.11.2024

Lokalitet: Stortorgnes

Lokalitetsnummer: -

Kunde: MOWI Sea water Norway AS

		Prøvenummer												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dyp (m):		159	149	138	122	130	136	112	114	126	158	145	106	141
Antall forsøk med prøvetaker:		1	1	1	1	1	1	1	2	7	9	1	1	1
Bobling ved prøvetaking:														
Sedimenttype	Leire									2				
	Silt		1	2		2	3	3		1			2	2
	Sand	1	1	1	1	1	1	1					1	1
	Grus		1										2	1
	Skjellsand		2	2		2	1	1		2				
Steinbunn		3									1			1
Fjellbunn		1			4				5		4	5		
Fauna	Pigghuder									1				
	Krepsdyr													
	Skjell													
	Børstemark	1	< 20	< 20		< 10	< 20	< 20		5			50	20
	Andre dyr													
Beggiatoa														
Fôr														
Fekalier														
Kommentarer										Flyttet stasjon. Slangstjerne.	Åpen grabb 7 ganger. Byttet grabb. 2 ganger stein i åpning.			