



2025

Forundersøkelse ved Båthella i Nesna kommune, 2023 og 2025

Norcod AS

Dato revidert: 23.09.2025

Etter Norsk Standard NS 9410: 2016

AQUA KOMPETANSE AS

ENDRINGSRAPPORT

Rapportens tittel: Forundersøkelse ved Båthella i Nesna kommune, 2023 og 2025	ID 1581-1.6
Prosjekt nr.: 4625-7-25FU V.2	
Oppdragsgiver: Norcod AS	
Prøvetakingssted: Båthella, Nesna	
Dato for prøvetaking: -	
Ansvarlig for prøvetaking: Aqua Kompetanse AS	
Ansvarlig for rapportering: Aqua Kompetanse AS v/Idun Øien Skipperø	
Endringer til opprinnelig rapport: - Tabell 7: - o La til tilstand for Hg - C-undersøkelse: oppdaterte rapportnummer til nyeste versjon - Referanser: la til kilde fra Fiskeridirektoratet (2025)	

Sandnessjøen, 23.09.2025

Idun Øien Skipperø

Idun Øien Skipperø

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 Båthella i Nesna kommune, 2023 og 2025			
Lokaltet: Båthella Lokaltetsnummer: -	Revidert rapportdato: 23.09.2025 Rapportnummer: 4625-7-25FU V.2	Antall sider uten vedlegg: 20 Antall sider totalt: 27	
Oppdragsgiver: Norcod AS	Kontaktperson: Julianne Jacobsen	Omsøkt MTB: 3599 tonn	
Kommune: Nesna	Fylke: Nordland	Koordinater: 66°12.125N, 12°53.147Ø	
Rapporten omfatter et sammendrag av			
Åkerblå AS	Havbunnskartlegging	0,46 meters oppløsrning	08.11.2022
Åkerblå AS	Vannstrømmålinger	5, 15, 77 og 119 meter	04.10.-08.11.2022 og 08.11.2022-12.01.2023
Rapportnr. 4162-3-25B	B-undersøkelse	14 stasjoner	13.01.2023 og 01.04.2025
Rapportnr. 4185-3-25C V.2	C-undersøkelse	4 + 1 stasjoner	21.02.2023 og 01.04.2025
Emneord: havbunnskartlegging; multistråle; batymetri; vannstrøm; doppler; overflatestrøm; vannutskiftningsstrøm; dimensjoneringsstrøm; spredningsstrøm; bunnstrøm; vannutskifting; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer			ID 1582-2.2 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
Rapportansvarlig:  Idun Øien Skipperø		Kvalitetssikring:  Anders Halsvik Sandnes	

© 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 Norcod AS har Aqua Kompetanse AS utført en forundersøkelse ved Båthella. 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.

Åkerblå AS har utført havbunnskartleggingen og vannstrømmålinger, og Aqua Kompetanse AS har utført 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**.

Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Lovdata.no, 2025). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data med høy oppløsning. Kart i figurer presentert i denne rapporten kan derfor være av begrenset kvalitet, og Aqua Kompetanse AS kan i noen tilfeller ha brukt detaljerte kart i vurderinger, som ikke er presentert i figurer. Lovgivningen innebærer også at figurer fra havbunnskartleggingen ikke er inkludert i rapporten.

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
	Veileder for søknader om akvakultur av fisk i sjø	Veileder til forundersøkelse
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	Klassifiseringsveileder	Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025).
Vannstrømmåling	NS 9425-1: 1999	Oseanografi – Del 1: Strømmålinger i faste punkter.
	NS 9415: 2009	Oseanografi – Del 2: Strømmålinger ved hjelp av ADCP.

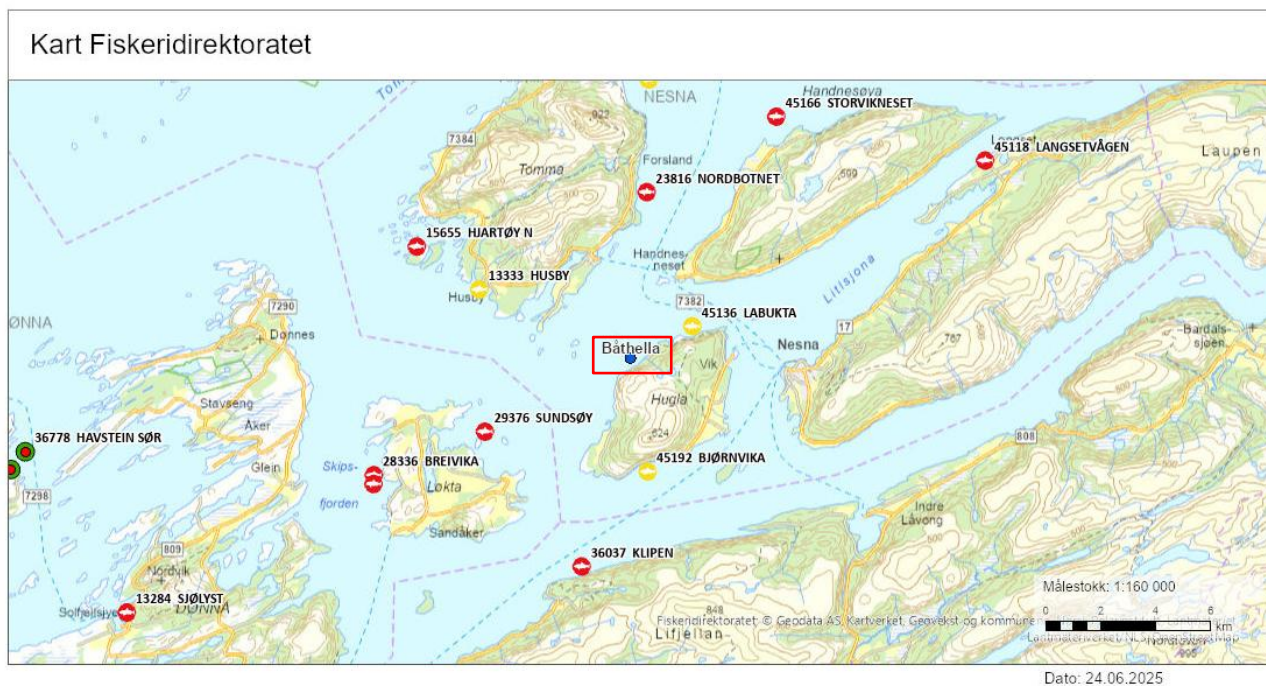
Innholdsfortegnelse

Forord	4
Innholdsfortegnelse	5
1. Materiale og metode	6
1.1 Undersøkelsesområde	6
1.2 Havbunnskartlegging.....	6
1.3 Vannstrømmålinger.....	6
1.4 B-undersøkelse.....	7
1.5 C-undersøkelse.....	8
1.5.1 Hydrografi	8
2. Resultat	9
2.1 Havbunnskartlegging.....	9
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	12
2.4.3 Geologisk analyser	12
2.4.4 Kjemiske analyser	12
2.4.5 Hydrografi	16
3. Oppsummering	20
3.1 Bæreevne	20
4. Referanser.....	21
Vedlegg A – Vannstrømmålinger – data og figurer fra Åkerblå AS (2023)	22
Vedlegg B - B1 og B2 skjema	27

1. Materiale og metode

1.1 Undersøkellesområde

Det planlagte anlegget Båthella ligger på nordvestsiden av øya Hugla i Nesna kommune (**Figur 1**). Anlegget er orientert i en nordøstlig – sørvestlig retning, parallelt med landsiden på Hugla. Dybden under anleggsrammen varierer fra 100 til 140 meters dyp, og sedimentet består hovedsakelig av leire og silt.



Figur 1: Oversiktskart som viser planlagt anleggsplassering (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Geografisk senterpunkt for det planlagte anlegget ved Båthella er 66°12.125N, 12°53.147Ø. Målestokk 1:160 000. Kilde: Fiskeridirektoratets karttjeneste.

1.2 Havbunnskartlegging

Havbunnskartlegging ble utført av Åkerblå AS. «Bunntopografi ble kartlagt med multistråle-ekkolodd tilkoblet OLEX. Datasystemet OLEX plottet målte dybder fra ekkoloddet inn i sjøkartet ved hjelp av nøyaktige posisjonering- og bevegelses-systemer. Oppløsningen av rutenettet på bunnen er satt til 23 x 23 cm. Mellom hvert loddskudd vil dataprogrammet beregne sannsynlig dybde ved interpolering.» (Åkerblå AS, 2022). Utstyret som ble brukt i kartleggingen består av en Atec multistrålesonar av typen ATEC-200, en lydshastighetprobe Valeport Mini SVP, en GPS av typen Trimble BX982 -00 og en Spatial alt-i-ett bevegelsessensor (Åkerblå AS, 2022).

1.3 Vannstrømmålinger

Strømmålingene ble foretatt i periodene 04.11.-08.11.2022 og 08.11.2022-12.01.2023 i to rigger utplassert på 66°12.161 N, 12°53.245 Ø (P1) og 66°12.104 N, 12°53.062 Ø (P2). «Bunndyp (119m) ble opprinnelig målt i samme rigg som Spredningsdyp (77m) i P1, men grunnet instrumentfeil var det ikke mulig å hente ut data fra bunndyp (119m) fra denne måleperioden. Bunnstrøm ble derfor målt på nytt i P2. Ut fra topografi og bunntopografi er plasseringen vurdert som god for å dokumentere strømforholdene i området. Målerne på 5m og 15m dyp er plassert i posisjonen som sannsynligvis oppgir høyeste strømhastighet i området.» (Åkerblå AS, 2023).

For original rapport med utfyllende informasjon om oppsett og instrument se Åkerblå AS (2023).

1.4 B-undersøkelse

Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse i henhold til NS 9410:2016 ved Båthella den 13.01.2023 og 01.04.2025. 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 Båthella er omsøkt MTB på 3599 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. Ved Båthella ble det i januar 2023 tatt 10 stasjoner i forbindelse med forundersøkelse for nytt anlegg (Strøm, 2023), og i april 2025 ble det tatt fire stasjoner for å imøtekomme kravet om 14 stasjoner i forbindelse med omsøkt MTB på 3599 tonn. Det ble tatt totalt 15 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Prøvestasjonene er plassert innenfor planlagt anleggsområde for å dekke så godt som mulig, og er merket av **Figur 3** med tilstand markert med farger etter **Tabell 2**. For original rapport med utfyllende informasjon om undersøkelsen, se Skipperø (2025a).

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 D2023 og 2025lig	4 Meget d2023 og 2025lig
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 21.02.2023 og 01.04.2025. Her er analyser av total organisk materiale (TOM), total organisk karbon (TOC), total nitrogen (TN), kornstørrelse, kobber, hydrografi, og makrofauna presentert, og gir en beskrivelse av miljøtilstanden i nærområdet til oppdrettslokaliteten før anlegget starter sin produksjon.

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

Lokaliteten er vurdert etter en C-undersøkelse i henhold til NS 9410:2016 hvor økende MTB gir økende antall prøvestasjoner, og med en omsøkt MTB på 3599 tonn ved Båthella er veiledende antall prøvestasjoner 4. I tillegg skal det tas en referansestasjon minst 1 km unna det planlagte anlegget, i et område med tilsvarende dybde og bunntype som øvrige stasjoner. Fremherskende strømretning og bunntype ligger til grunn for plassering av prøvetakingsstasjonene (**Figur 4**). C1 ble lagt ved anleggsrammen, 25-30 meter fra nærmeste merd, i et område med bløtbunn. C2 ble lagt 400 meter fra anleggsrammen i hovedstrømretningen i spredningsdypet i henhold til NS 9410:2016 og anleggets MTB på 3599 tonn. Overgangsstationen C3 ble lagt 150 meter fra anlegget i hovedstrømretningen, og C4 ble lagt i returstrømretningen 115 meter sørvest for anlegget. Referansestasjonen Cref ble lagt over 1 km fra anlegget i et område med omtrent samme bunnforhold og dybde som stasjonene i overgangssonen. For original rapport se Skipperø (2025b).

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 Båthella, stasjon C2 nordøst for lokaliteten, samt referansestasjonen (**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 for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025). (**Tabell 3**).

Tabell 3: Klassifisering av tilstand for oksygen i dypvannet ved salinitet over 20‰ (gjengitt etter veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025).

		Tilstandsklasser				
		I Svært god	II God	III Moderat	IV D2023 og 2025lig	V Svært d2023 og 2025lig
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

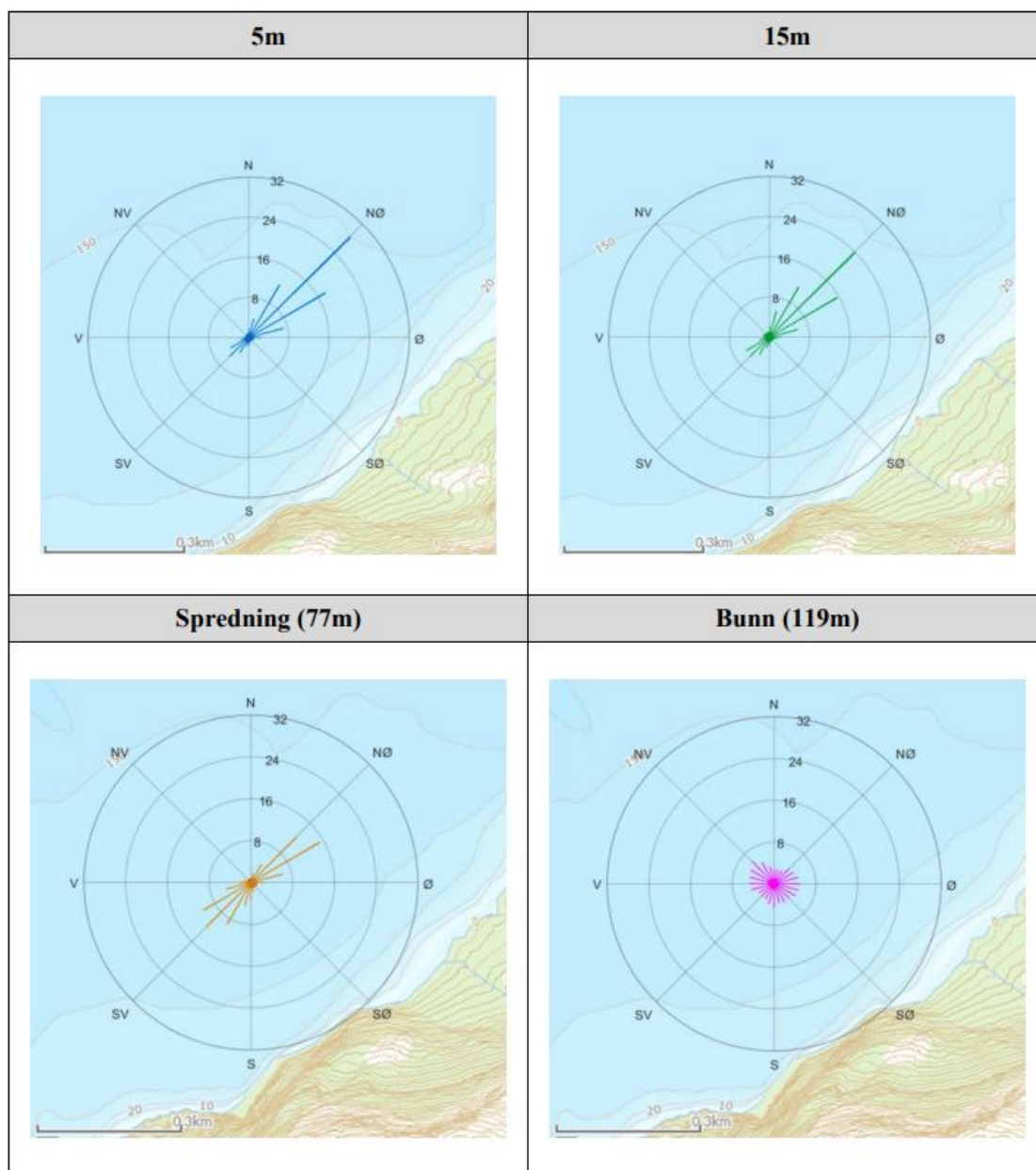
«Hardhetsoppmålingen indikerte at sedimentet er relativt mykt ved majoriteten av område, men det er lokale topper og/eller skråninger sentralt og vest i området målt til å være hardbunn. Målingene og antall målepunkter var tilfredsstillende.» (Åkerblå AS, 2022).

2.2 Vannstrømmålinger

Vannstrømmen ved Båthella beveger seg hovedsakelig mot nordøst med en betydelig returstrøm mot sørvest på 5, 15 og 77 meters dyp, og følger dermed fjordens orientering. Bunnstrømmen ved lokaliteten beveger seg i flere retninger, men har størst vannutskifting mot nordvest (Åkerblå AS 2023). **Tabell 4** viser hovedresultatene fra vannstrømmålingene ved Båthella, og **Figur 2** viser vanntransporten (fluksen) for alle tre dyp. **Figur 4** viser plassering av strømrigg i forhold til planlagt anleggsplassering. For tidsserier over strømhastighet og -retning, frekvensfordeling av strømhastighet og frekvensfordeling av strømretning, se **Vedlegg A**.

Tabell 4: Hovedresultater fra vannstrømmålingene ved Båthella. Resultatene i tabellen er gjengitt fra strømrappport levert av Åkerblå AS (2023).

Parametere	5 meter	15 meter	77 meter	119 meter
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	11.6	8.1	7.1	3.3
Maksimalstrøm (cm/s)	67.3	34.9	27.5	22.5
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	1.0	2.3	3.0	9.4
Strømstyrke 0-3 cm/s (%)	8.9	18.0	18.5	53.6
Neumann-parameter	0.5	0.4	0.1	0.0
Standardavvik (cm/s)	8.7	5.9	4.6	2.3
Signifikant maksimum	21.5	14.9	12.4	5.8
Signifikant minimum	4.1	2.8	2.7	1.3
10 års returstrøm (cm/s)	111	58	-	-
50 års returstrøm (cm/s)	125	65	-	-
De 4 hyppigst forekommende strømretningsgruppene (°)	45 - 60 30 - 45 60 - 75 15 - 30	45 - 60 30 - 45 15 - 30 60 - 75	45 - 60 225 - 240 210 - 225 60 - 75	90 - 105 105 - 120 120 - 135 300 - 315
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetsgruppene (cm/s)	5 - 10 10 - 15 3 - 5 15 - 20	5 - 10 3 - 5 10 - 15 1 - 3	5 - 10 3 - 5 1 - 3 10 - 15	1 - 3 3 - 5 5 - 10 0 - 1
Mest vannutskifting / retning per 15° sektor	2833 m ³ /m ² per dag ved 45 – 60	1674 m ³ /m ² per dag ved 45 - 60	933 m ³ /m ² per dag ved 60 – 75	173 m ³ /m ² per dag ved 315 - 330
Minst vannutskifting / retning per 15° sektor	52 m ³ /m ² per dag ved 315 – 330	57 m ³ /m ² per dag ved 150 - 165	17 m ³ /m ² per dag ved 330 – 345	82 m ³ /m ² per dag ved 15 – 30



Figur 2: Vanntransport (%) for hver 15° sektor på 5, 15, 77 og 119 meters dyp ved Båthella i periodene 04.10.22-08.11.22 (5, 15, 77 m) og 08.11.22-12.01.23 (119 m). Strømmålinger og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).

2.3 B-undersøkelse

Antall prøvestasjoner ved Båthella var 14, og det ble tatt 15 grabbskudd fordelt på disse. Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av leire og silt. Det ble funnet dyreliv ved tretten av stasjonene, bestående av pigghuder og ulike typer børstemark.

pH-verdiene på alle målbare stasjoner var over 7,1, og samtlige stasjoner hadde positiv Eh-verdi. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,14 poeng.

Det ble ikke registrert gassbobler eller slamdannelse ved noen stasjoner. Alle stasjonene hadde lys farge, og normal lukt. Konsistensen var fast ved én stasjon, og myk ved de øvrige stasjonene. Grabbvolumet var under ¼ ved én stasjon, mellom ¼ og ¾ ved åtte stasjoner, og over ¾ ved fem stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,69 poeng.

Miljøundersøkelsen viser et friskt bunnmiljø under den planlagte anleggsrammen ved Båthella. Sedimentet er relativt finkornet, noe som sannsynligvis henger sammen med litt lavere målt bunnstrøm, slik at finere partikler kan sedimenteres. Ved spredningsdypet er imidlertid strømmen sterkere. Likevel er det først etter produksjonsstart og følgende B- og C-undersøkelser at man kan vite mer om bæreevnen til lokaliteten. **Tabell 5** oppsummerer hovedresultatene fra B-undersøkelsen, og for original rapport med utfyllende informasjon om hver stasjon se Skipperø (2025a).

Totaltilstand for Båthella blir 1, med en indeksverdi på 0,42 poeng.

Tabell 5: Hovedresultater fra B-undersøkelsen ved Båthella utført 13.01.2023 og 01.04.2025.

Sedimenttype	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Leire	Silt	Skjellsand, sand
Ant. stasjoner:	14	Ant. stasj. med / uten dyr:	13/ 1
Ant. hugg:	15	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	13 / 1
Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:			
Tilstand 1: 14 / 14	Tilstand 2: 0 / 0	Tilstand 3: 0 / 0	Tilstand 4: 0 / 0
Parametergruppe	Indeks		Tilstand
Gr. II pH/Eh	0,14		1
Gr. III Sensorisk:	0,69		1
Gr. II + III	0,42		1
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016			1
Totalindeks illustrert	1	2	3
			

2.4 C-undersøkelse

2.4.1 Bløtbunnsfauna

Stasjonene i overgangssonen hadde svært god (I) økologisk tilstand ut fra nEQR, ytterkanten av overgangssonen hadde god (II) tilstand, mens referansestasjonen hadde svært god (I) tilstand. Arts- og individantallet var relativt høyt ved alle stasjonene.

2.4.2 Sensoriske registreringer og elektrokjemiske målinger

Alle stasjonene viste gode pH og Eh-verdier, med pH målinger fra 7,77 til 7,95 og Eh verdier fra 136-224 mV. Det ble ikke observert noen tegn til påvirkning fra næringstilførsel, eller opphopning av organisk materiale i resipienten til det planlagte anlegget. Ved C2 var to av huggene fulle, hvor ett var overfylt. Overfylt grabb er et metodeavvik i forhold til krav om uforstyrret sedimentoverflate ut fra metodestandard (NS-EN ISO 16665).

2.4.3 Geologisk analyser

Kornfordelingen viste at den største fraksjonen ved alle stasjonene unntatt Cref var den for silt og leire (pelitt). Ved Cref var de største fraksjonene de for grov sand (0,25-1 mm). Pelittandelen ved Cref indikerte at sedimentet ved denne stasjonen var grovkornet, C2 hadde finkornet sediment, mens de resterende stasjonene hadde moderat finkornet sediment.

2.4.4 Kjemiske analyser

Andelen organisk materiale (TOM) var lavest ved Cref med 1,6% og høyest ved C2 med 5,6%. Tilstanden av normalisert organisk karbon (nTOC) var svært god (tilstand I) ved alle stasjoner unntatt Cref, hvor den var god (tilstand II). Mengden nitrogen var lavest ved Cref med <0,5 g/kg, mens de resterende stasjonene lå i intervallet 1,1-2,4 g/kg. C:N forholdet var høyest ved Cref og C4 med henholdsvis >11,8 og 10,6, mens de andre stasjonene lå mellom 5,5 og 7,0. Analysen av fosfor viste høyest nivå ved C1 med 1400 mg/kg, og lavest ved Cref med 720 mg/kg. Sinknivåene ved alle stasjonene hadde konsentrasjoner av sink innen bakgrunnsnivå (TK I). Analysen av kobber viste at alle stasjonene hadde nivåer tilsvarende bakgrunnsnivå (TK 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, kobber og sink. ALS Laboratory Group Norway AS har utført akkrediterte analyser av miljøgifter, og sink og kobber. Aqua Kompetanse AS har utført uakkreditert tilstandsklassifisering av oksygentilstand og akkreditert tilstandsklassifisering av organisk karbon etter veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025) mens det er foretatt akkreditert klassifisering av miljøgifter og tungmetaller etter M-608 (2016). Aqua Kompetanse AS har stått for akkreditert tilstandsklassifisering av faunaindekser. Farger indikerer tilstandsklasser ut fra nevnte veiledere. For veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025) er disse fargene som følger: Blå = svært god, grønn = god, gul = moderat, oransje = dårlig og rød = svært dårlig. Miljøtilstand i anleggssonen er klassifisert og farget ut fra NS9410:2016.

		Anleggssone	Ytterst	Overgangssone		Referanse
		Stasjon C1	Stasjon C2	Stasjon C3	Stasjon C4	Stasjon Cref
Avstand til anlegg (m)		0	400	150	115	1160
Dyp (m)		113	156	144	104	125
GPS koordinater		66°12.112 N 12°53.274 Ø	66°12.323 N 12°53.837 Ø	66°12.255 N 12°53.538 Ø	66°11.987 N 12°53.868 Ø	66°11.625 N 12°51.761 Ø
Bunnfauna	Ant. individer	580	518	774	549	803
	Ant. arter	44	37	43	53	66
	H'	3,668	3,470	3,678	4,142	4,607
	nEQR verdi tilstand	0,825	0,749 II	0,805 I	0,857 I	0,887 I
	Gj.snitt nEQR overgangssone			0,831 I		
Oksygen i bunnvann (ml O ₂ /l)			6,21			6,59
Organisk stoff nTOC (mg/g)		13,9	14,7	18,2	17,4	22,7
Zn (mg/kg TS)		64,2	83	66	72	31,5
P (fosfor, mg/kg)		1400,0	1200,0	1000,0	1100,0	720,0
Cu (mg/kg TS)		12,9	17	14,5	14	3,3
Tilstand for C1		1				
Tidspunkt for neste undersøkelse:			Ved første produksjonssyklus			

Tabell 7: Innhold av undersøkte kjemiske parametre i sediment. Kadmium (Cd), kvikksølv (Hg), heksaklorbenzen (HCB), polybromerte difenyletere (PBDE), diklordifenyiltrikloretan (DDT total og p,p'-DDT), polyklorete bifenyler-7 (PCB-7), diflubenzuron, og teflubenzuron. Tilstandsklasser og farger er klassifisert ut fra M-608 (2016). Vedgrupper av stoffer hvor sum skal klassifiseres (f.eks. DDT total, PBDE og PCB7) skal konsentrasjonsverdien for et enkeltstoff <LOQ settes til 0 ved summering. En sum med et slikt stoff skal ikke tilstandsklassifiseres (Miljødirektoratet, 2025). Stoff som ikke kan tildeles tilstandsklasse grunnet denne begrensningen er merket i grått.

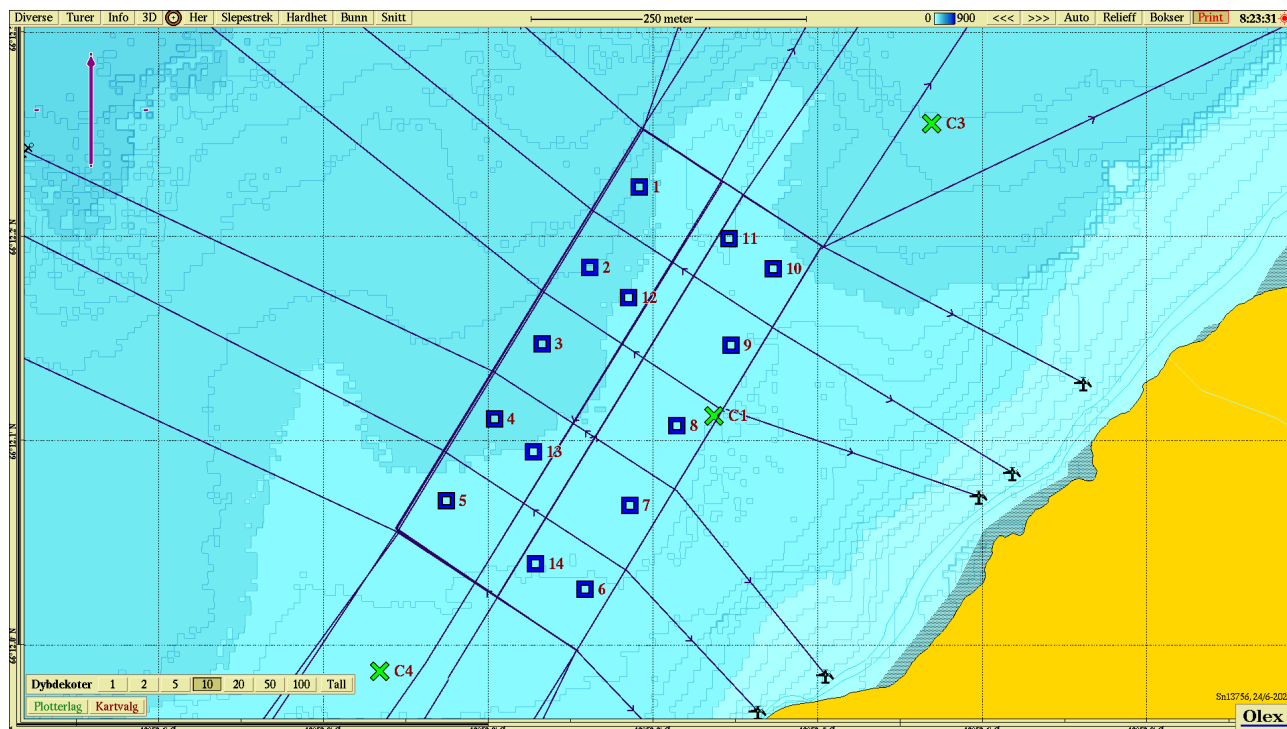
	C1	C3	Cref
Cd (mg/kg)	<0,10	<0,10	<0,10
Hg (mg/kg)	<0,20	<0,20	<0,20
HCB (µg/kg)	<5	<5	<5
PBDE (µg/kg) *	0	0	0
DDT total (µg/kg)**	0	0	0
p,p'-DDT (µg/kg)	<10	<10	<10
PCB7 (µg/kg)***	0	0	0
Diflubenzuron (µg/kg)	<10	<10	<10
Teflubenzuron (µg/kg)	<10	<10	<10

*Beregnet som summen av kongenene PBDE-28, PBDE-47, PBDE-99, PBDE-100.

**DDT total er summen av p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE og p,p'-DDD (Fiskeridirektoratet, 2025).

***PCB7 er summen av PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153 og -180.

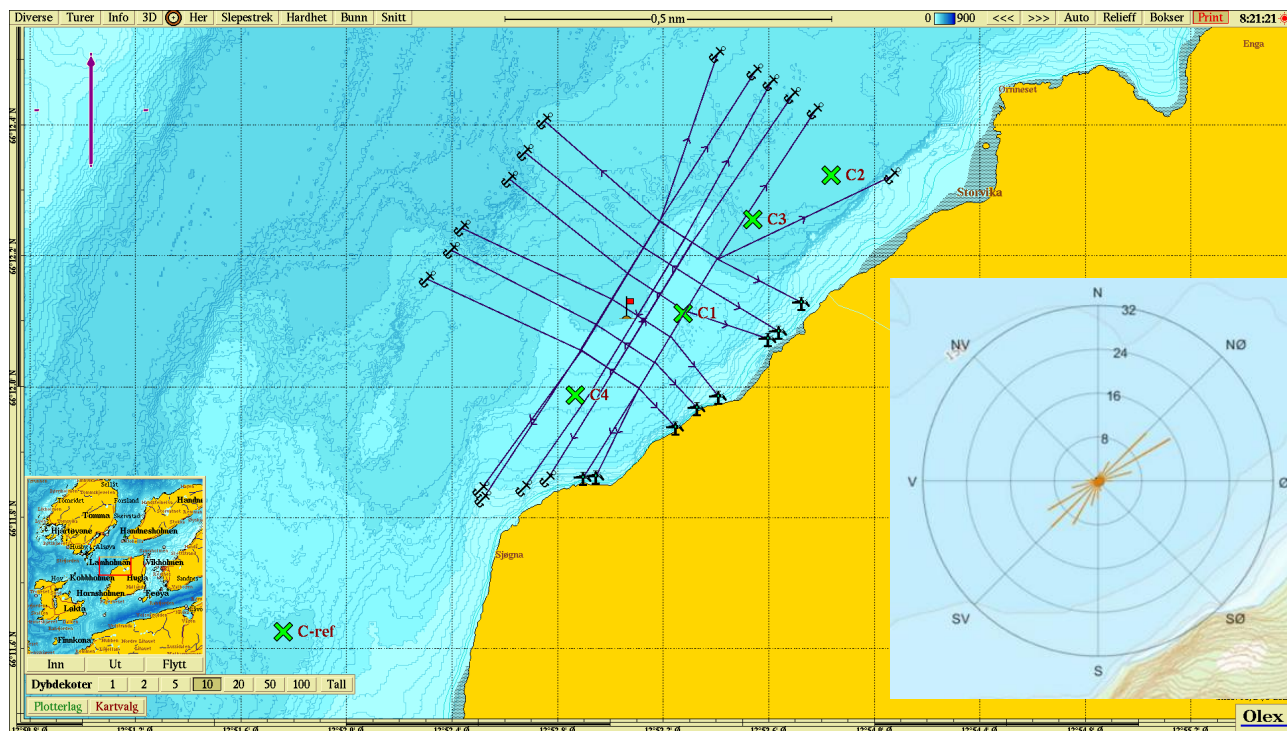
Tabell 8: Tabell som viser fargekoder for de ulike tilstandsklassifiseringene vist i **Tabell 6**, hvor tilstand I er best. Etter veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025).



Figur 3: Sjøkart som viser 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	66°12.224	12.184	12.147	12.110	12.070	12.027	12.068	12.107	12.146	12.184
Pos. Øst	12°53.183	53.123	53.065	53.007	52.949	53.117	53.172	53.229	53.294	53.346
St. nr.	11	12	13	14						
Pos. Nord	66°12.199	12.170	12.094	12.039						
Pos. Øst	12°53.293	53.171	53.055	53.057						

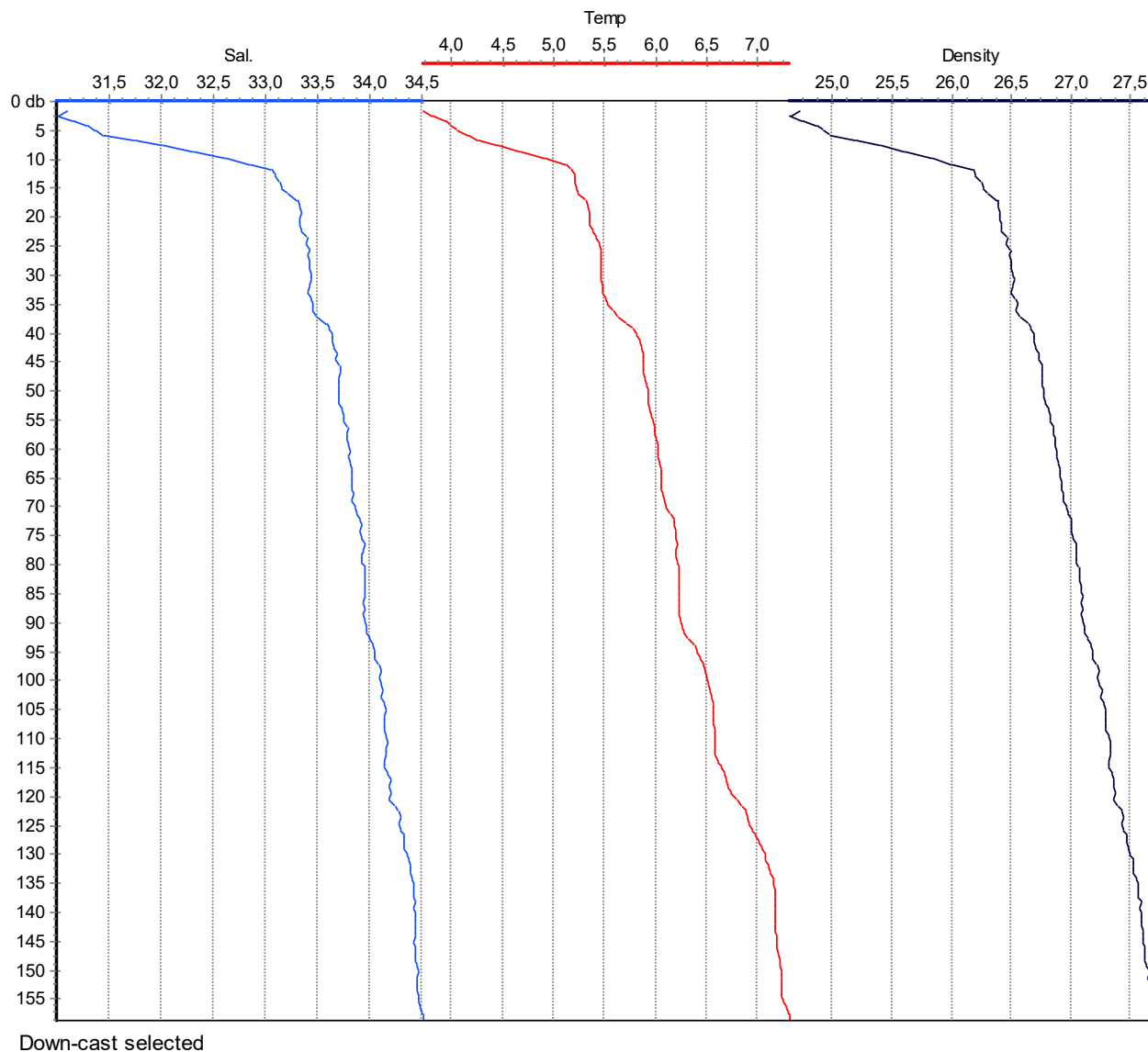


Figur 4: Sjøkart som viser planlagt anleggsplassering sammen med C-stasjoner (grønne kryss), posisjon for vannstrømmålinger (rødt flagg) og fortøyningslinjer. Røde kryss indikerer mislykkede prøvestasjoner. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$; fluks) for hver 15° sektor på 77 meters dyp (spredningsdyp; Åkerblå AS, 2023).

2.4.5 Hydrografi

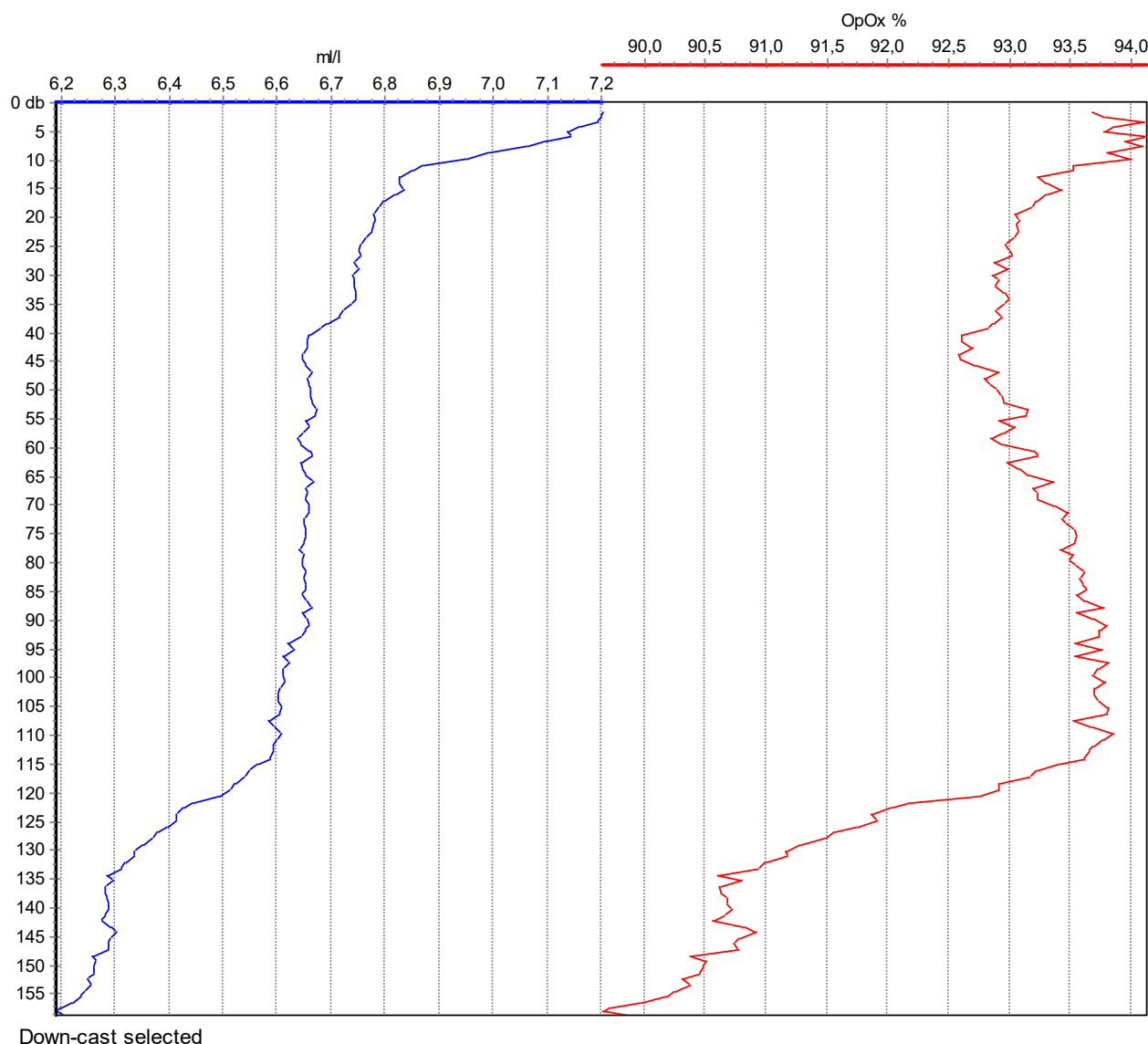
2.4.5.1 C2 (dypeste stasjon)

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



Figur 5: Sjøtemperatur (°C; rød), salinitet (blå) og tetthet (-1000 kg/m³; sort) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 159 meters dyp ved stasjon C2 den 21.02.2023.

Sjøtemperaturen økte raskt fra overflaten (3,7°C) til 12 meters dyp (5,2°C). Fra 12 meters dyp hadde temperaturen en jevn og slak økning. Bunnvannet holdt en temperatur på 7,3°C. Saliniteten og tettheten hadde tilsvarende tendens. Rask økning ned til 11-12 meters dyp, deretter jevn og gradvis økning mot bunnen. Formen på de tre kurvene ser derfor like ut.



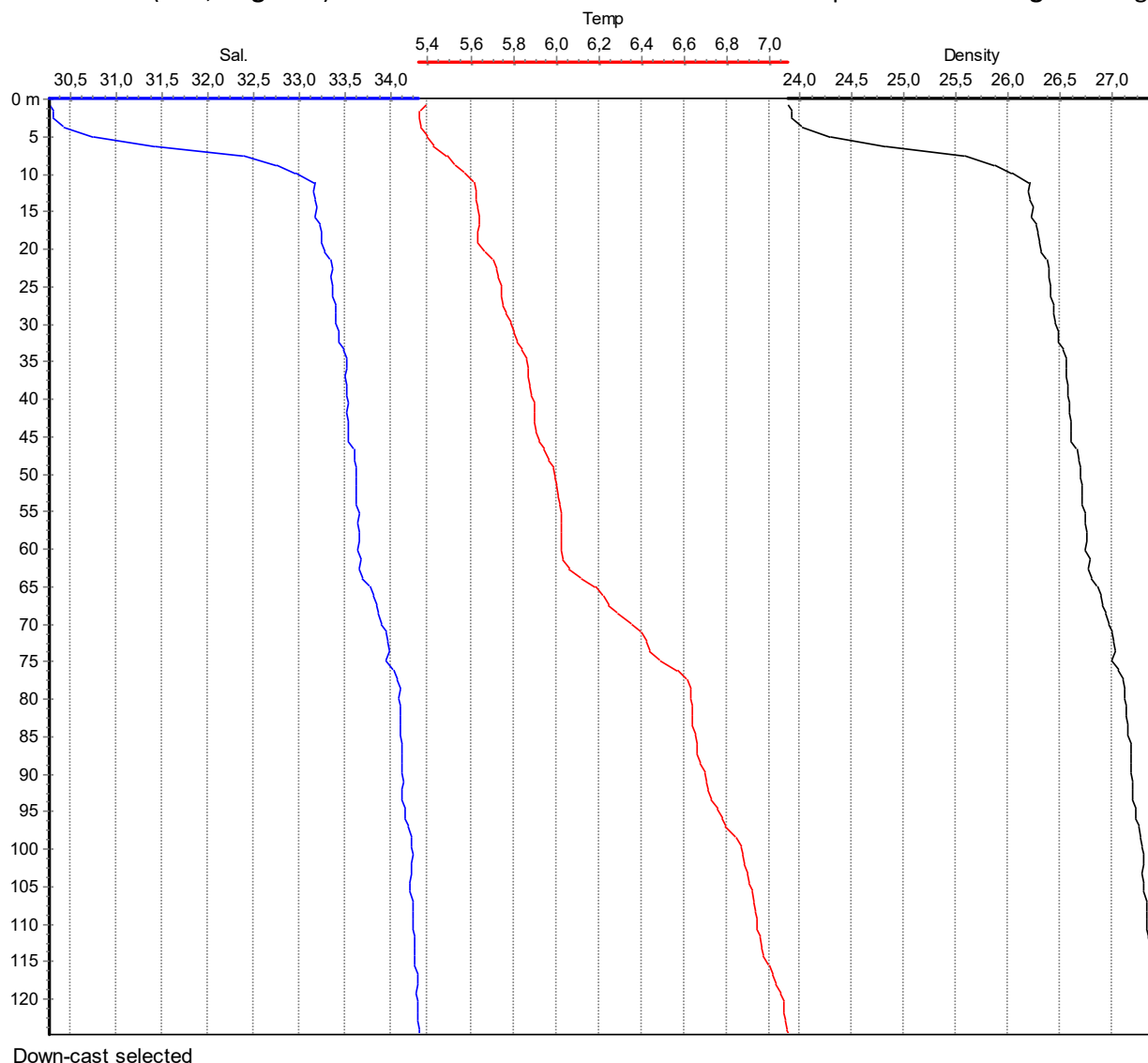
Down-cast selected

Figur 6: Oksygenmetning (%) (rød) og oksygenkonsentrasjon (ml/l; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 159 meters dyp ved stasjon C2 den 21.02.2023.

Profilen for oksygenmetning viste lite endring fra overflaten til bunnen, med en forskjell på omtrent 4%. Ved overflaten lå oksygenkonsentrasjonen på 7,2 ml O₂/l (93,7%) og sank relativt sakte ned til 112 meter, før det sank raskt mellom 112 og 135 meters dyp, for så å stabilisere seg ned mot bunnen. Bunnvannet holdt en oksygenkonsentrasjon på 6,21 ml O₂/l (89,91%), og tilsvarte derfor tilstandsklasse I - svært god iht. veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025).

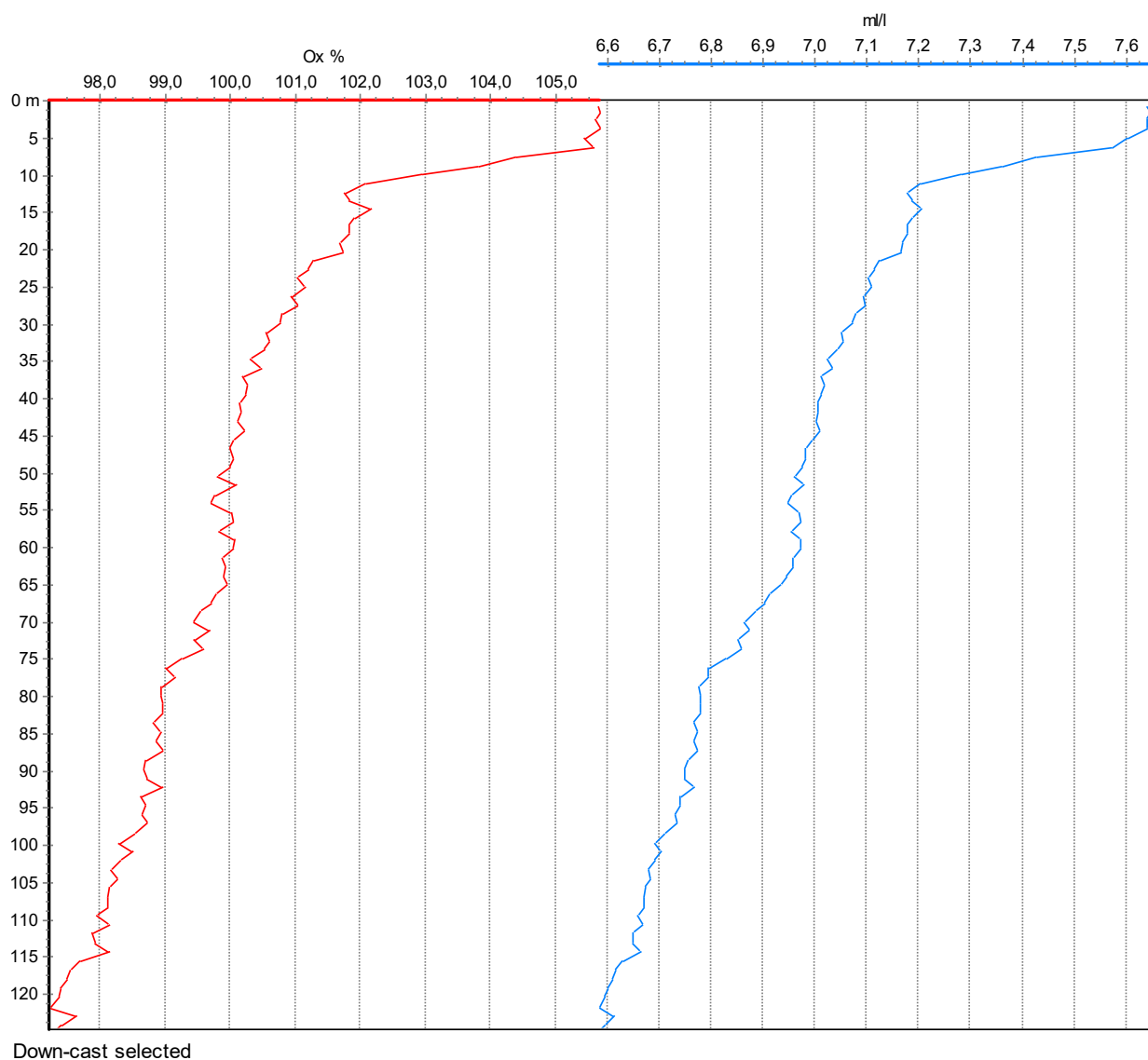
2.4.5.2 Cref

Saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og ned til bunnen (down-cast ved Båthella (Cref; **Figur 4**). Resultatene fra denne undersøkelsen presenteres i **Figur 7** og **8**.



Figur 7: Sjøtemperatur (°C; rød), salinitet (blå) og tetthet (-1000 kg/m³; sort) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 125 meters dyp ved stasjon Cref den 01.04.2025.

Sjøtemperaturen økte gradvis fra overflaten (5,4°C) med noe variasjon ned til omtrent 65 meters dyp (6,2°C), deretter økte den noe raskere ned til omtrent 80 meters dyp (6,6°C). Fra 80 meters dyp økte temperaturen gradvis ned til bunnen (7,1°C). Saliniteten økte raskt fra overflaten (30,28) ned til omtrent 10 meters dyp (33,18). Deretter økte den gradvis ned mot bunnen (34,32). Tettheten fulgte samme trend som saliniteten.



Figur 8: Oksygenmetning (%) (rød) og oksygenkonsentrasjon (ml/l; blå) fra overflaten og ned til bunnen (down-cast) på 125 meters dyp ved stasjon Cref den 01.04.2025.

Profilen for oksygenmetning viste lite endring fra overflaten til bunnen, med en forskjell på omtrent 8%. Ved overflaten lå oksygenkonsentrasjonen på 7,64 ml/l (105,66%). De øverste 50 meterne av vannsøylen var overmettet. Konsentrasjonen sank raskt i de øverste 10 meterne hvor den gikk ned til 7,2 ml/l (102,08%), før den sank gradvis ned mot bunnen. Bunnvannet holdt en oksygenkonsentrasjon på 6,59 ml/l (97,35%), og tilsvarte derfor tilstandsklasse I – svært god iht. veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025).

3. Oppsummering

Dybden under anlegget ved Båthella varierer fra rundt 100 til 140 meter, og havbunnen består hovedsakelig av bløtbunn med silt og leire. Imidlertid finnes det lokale innslag av hardere bunntyper rundt midtre og vestre del av kartleggingsområdet, også ved anleggets nordøstre kortsider (Åkerblå AS, 2022).

Vannstrømmen ved lokaliteten går hovedsakelig mot nordøst med en betydelig returstrøm mot sørvest fra 5 meters dyp og ned til spredningsdyp. I bunndypet er strømreringen mindre ensrettet og har en jevnere retningsfordeling og relativt lav gjennomsnittshastighet. Ved spredningsdyp er gjennomsnittsstrømmen på 7,1 cm/s (Åkerblå AS, 2023).

B-undersøkelsen viser et friskt bunnmiljø under den planlagte anleggsrammen ved Båthella. Sedimentet er relativt finkornet, noe som sannsynligvis henger sammen med litt lavere målt bunnstrøm, slik at finere partikler kan sedimenteres. Ved spredningsdypet er imidlertid strømmen sterkere. Likevel er det først etter produksjonsstart og følgende B- og C-undersøkelser at man kan vite mer om bæreevnen til lokaliteten. Totaltilstanden ble 1, med en indeksverdi på 0,42.

Faunaforholdene i den planlagte overgangssonen for Båthella var generelt svært gode. De kjemiske støtteparameterne og sensoriske vurderingene indikerer også svært gode forhold ved alle stasjonene i resipienten til det planlagte anlegget. De målte kobber- og sinknivåene var lave og oppnådde svært god tilstand (tilstand I – bakgrunnsnivå). Totalt sett er miljøforholdene i det planlagte området for Båthella svært gode. Oppfølgende undersøkelser etter en eventuell produksjonssyklus ved lokaliteten vil gi en bedre indikasjon på lokalitetens bæreevne.

Hydrografiprofilen tatt ved C2 og Cref viste høy oksygenmetning i hele vannsøylen, med bunnvann som tilsvarte beste tilstand ut fra klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann.

3.1 Bæreevne

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

4. Referanser

Dirketoratsgruppa for vannforvaltning (2025, 28.01) Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann. Vannportalen.

Fiskeridirektoratet (2024) Veileder til forundersøkelse. Tilgjengelig fra:

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

Fiskeridirektoratet (2025, 10.06) Veileder til forurensningsregelverket for havbruk. [Veileder til forurensningsregelverket for havbruk | Fiskeridirektoratet](#)

Lovdata.no. (2025) Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold.

Tilgjengelig fra: [Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold - Lovdata](#)

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

Miljødirektoratet (2025, 12.08) Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann. [Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann](#)

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.

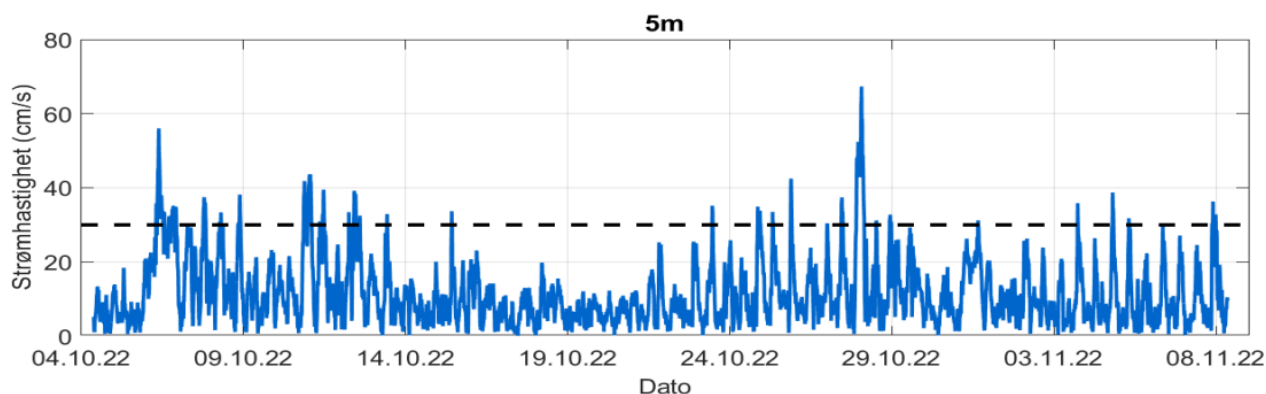
Skipperø, I.Ø. (2025) B-undersøkelse ved Båthella i Nesna kommune, januar 2023 og april 2025. Rapportnummer 4162-3-25B, levert av Aqua Kompetanse AS.

Skipperø, I.Ø. (2025) C-undersøkelse ved Båthella i Nesna kommune, februar 2023 og april 2025. Rapportnummer 4185-2-25C V.2, levert av Aqua Kompetanse AS.

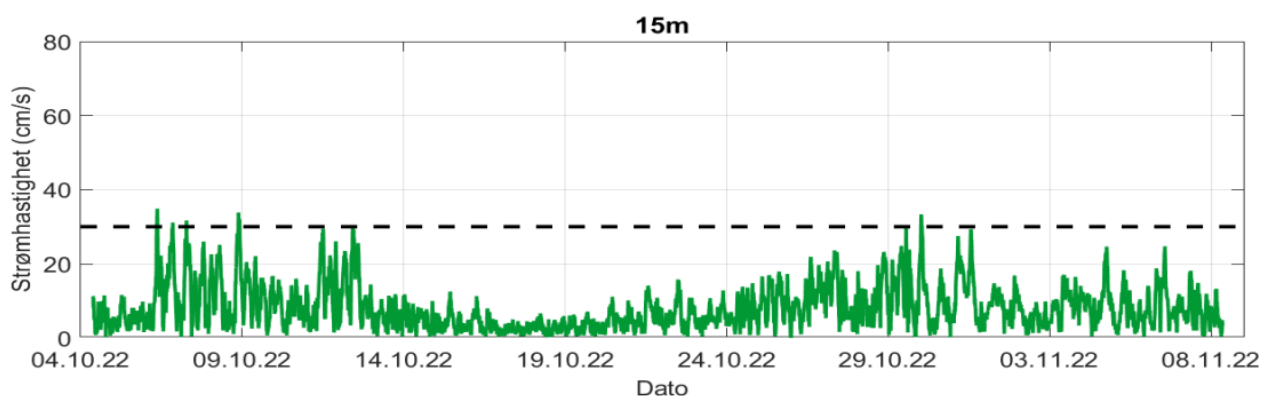
Åkerblå AS (2022). Bunnkartlegging Multistråle for Båthella. Rapportnummer 110201186-3008-01-001.

Åkerblå AS (2023). Strømrappport – Måling av overflate- (5m), dimensjonerings- (15m), sprednings- (77m) og bunnstrøm (119m) ved Båthella i oktober 2022 – januar 2023. Rapportnavn SR-NC-Båthella-110201161-3011-01-001.pdf.

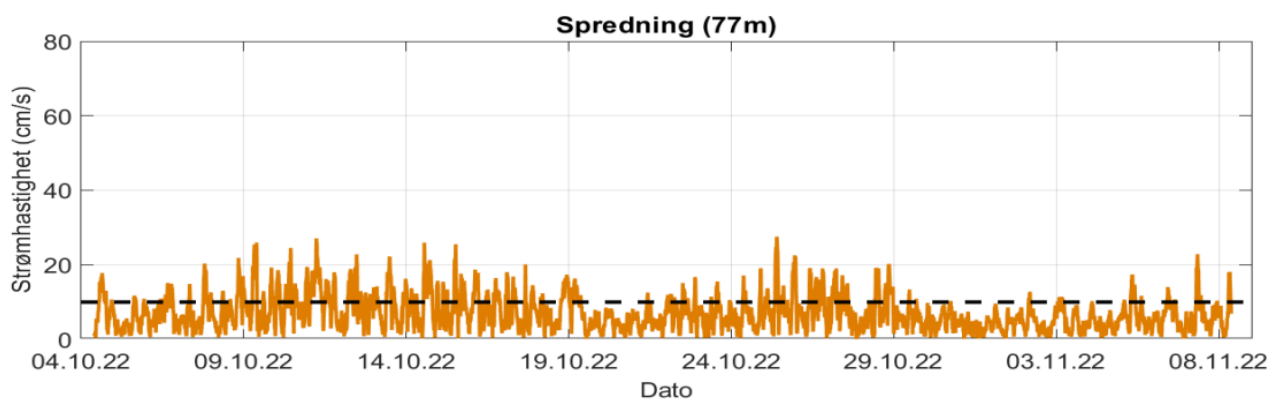
Vedlegg A – Vannstrømmålinger – data og figurer fra Åkerblå AS (2023)



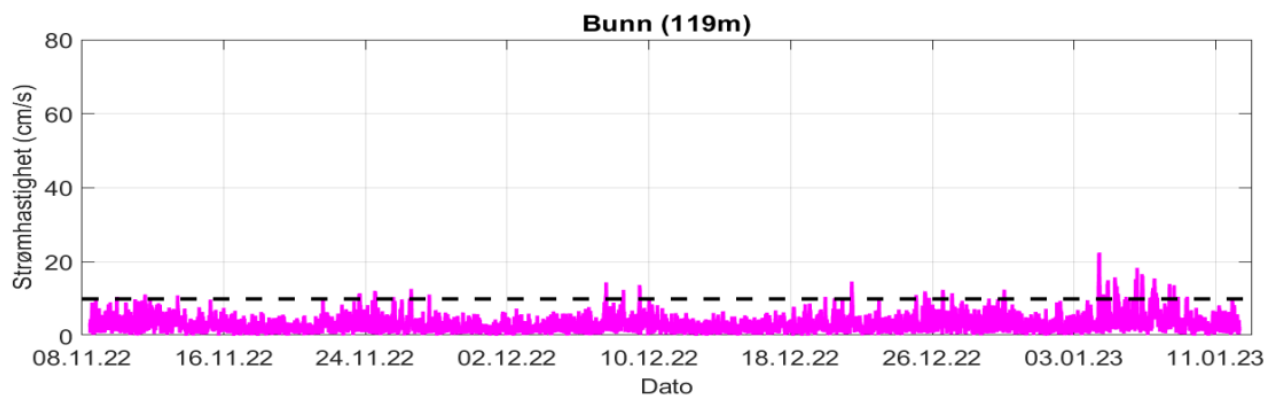
Figur B-1: Vannstrømhastighet (cm/s) på 5 meters dyp ved Båthella i perioden 04.10.22-08.11.22. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).



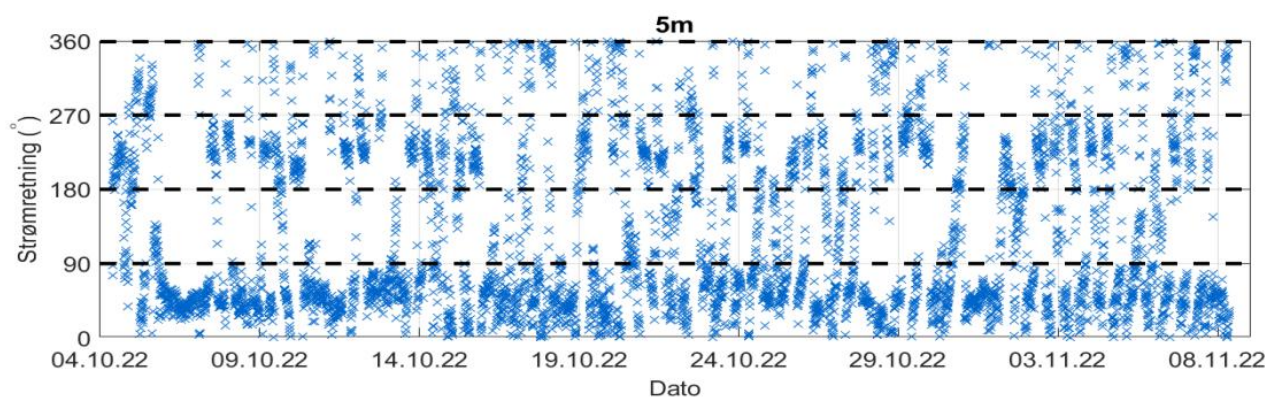
Figur B-2: Vannstrømhastighet (cm/s) på 15 meters dyp ved Båthella i perioden 04.10.22-08.11.22. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).



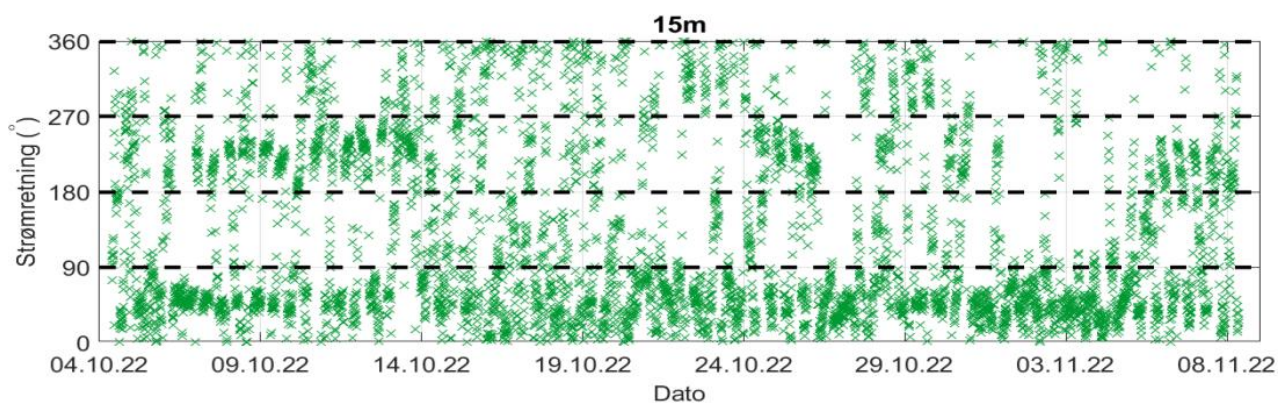
Figur B-3: Vannstrømhastighet (cm/s) på 77 meters dyp ved Båthella i perioden 04.10.22-08.11.22. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).



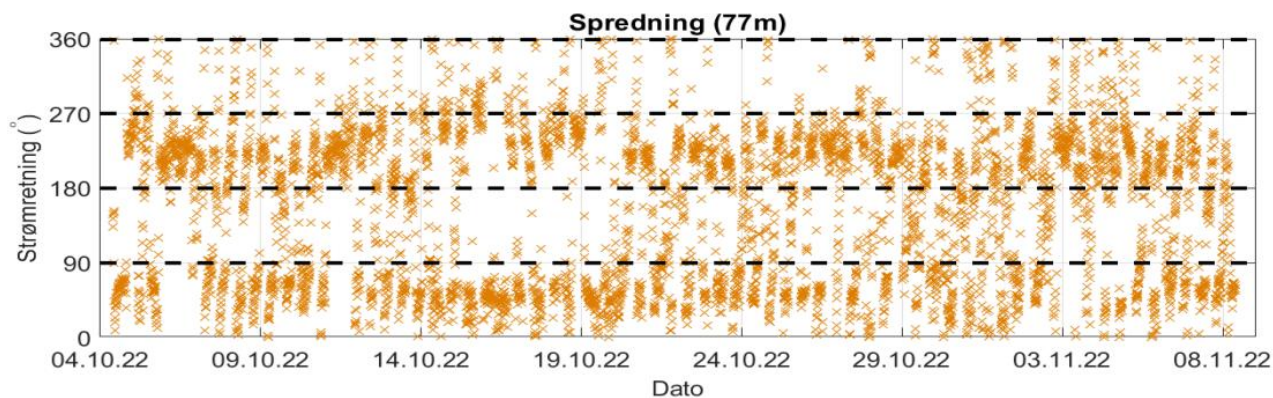
Figur B-4: Vannstrømhastighet (cm/s) på 119 meters dyp ved Båthella i perioden 08.11.22-11.01.23. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).



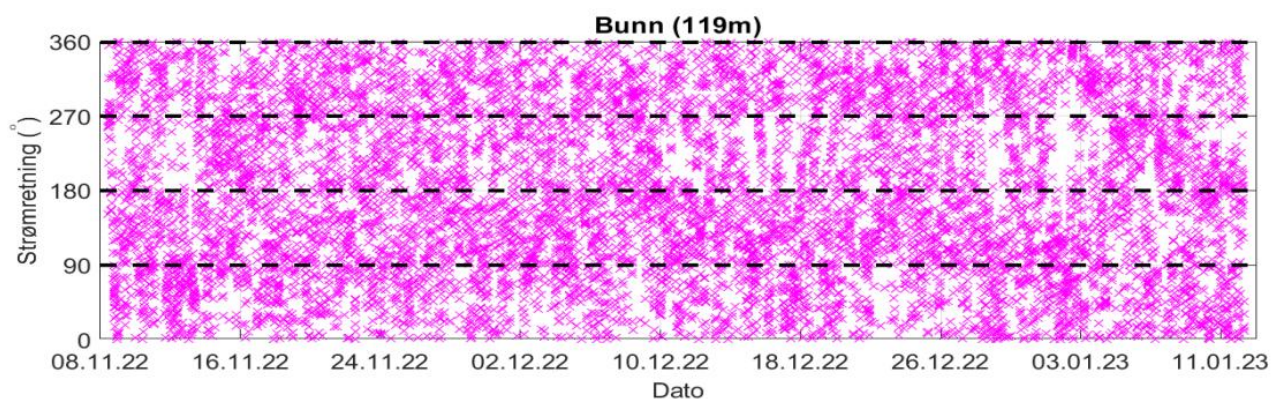
Figur B-5: Vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Båthella i perioden 04.10.22-08.11.22. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).



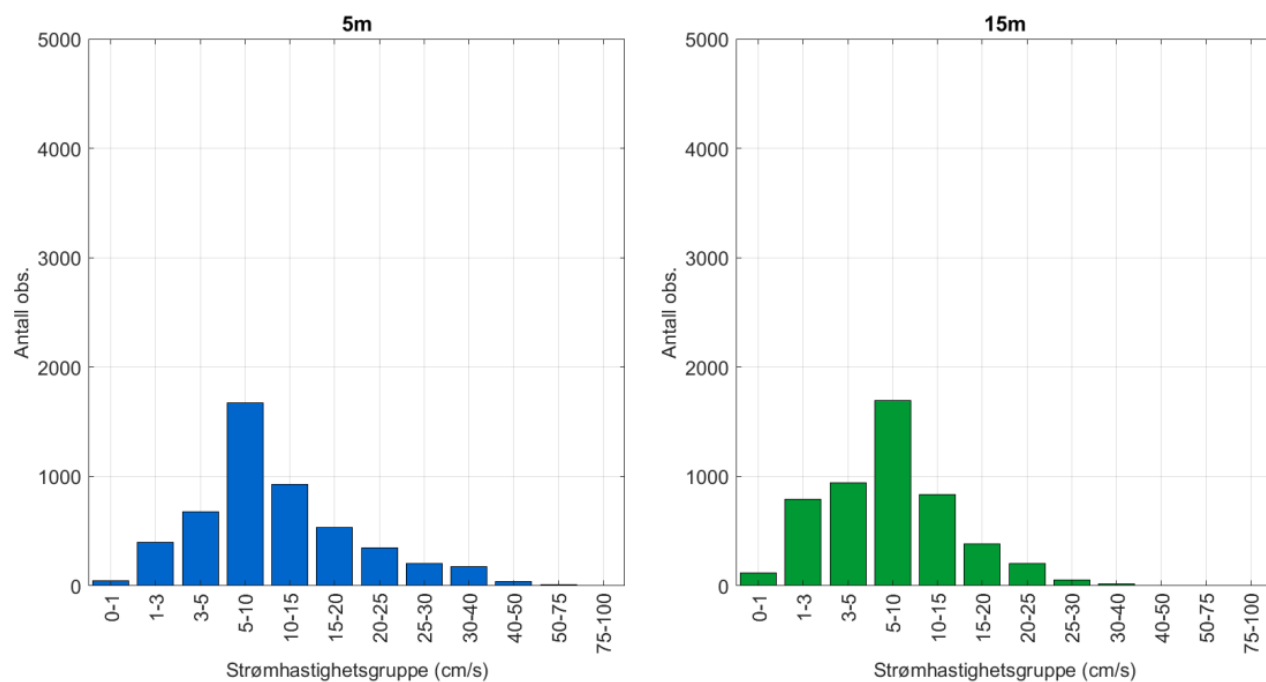
Figur B-6: Vannstrømretning (°) på 15 meters dyp ved Båthella i perioden 04.10.22-08.11.22. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).



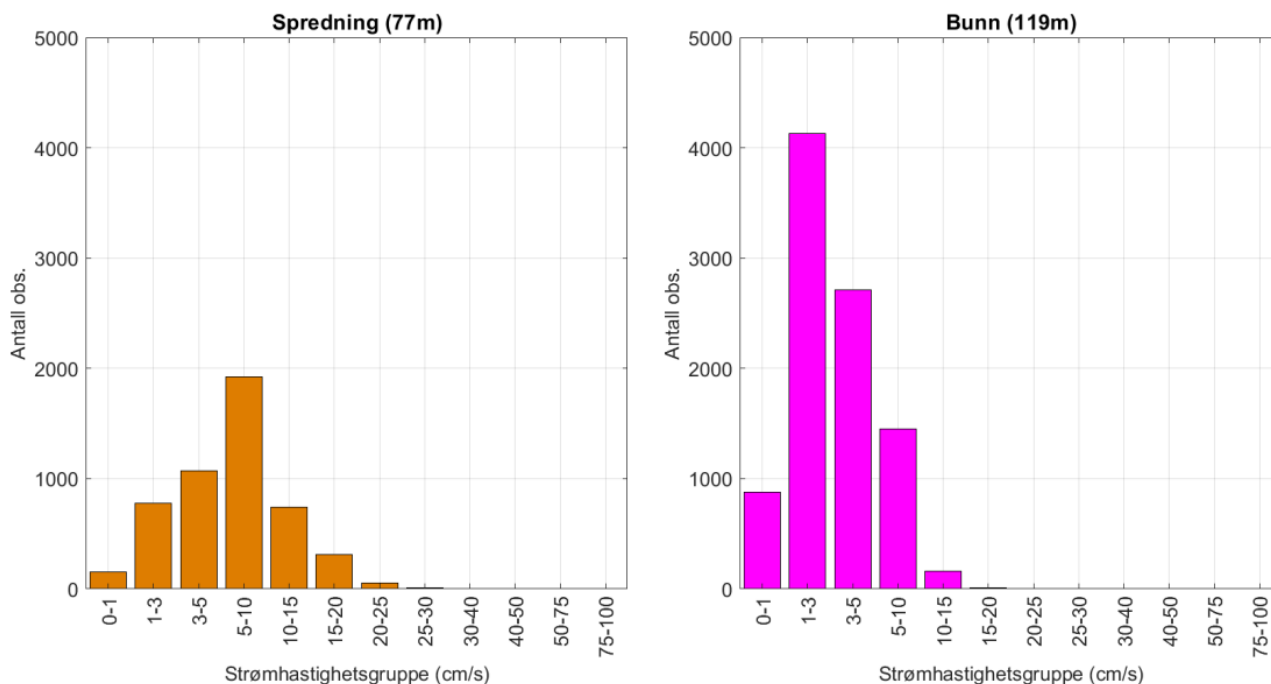
Figur B-7: Vannstrømretning (°) på 77 meters dyp ved Båthella i perioden 04.10.22-08.11.22. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).



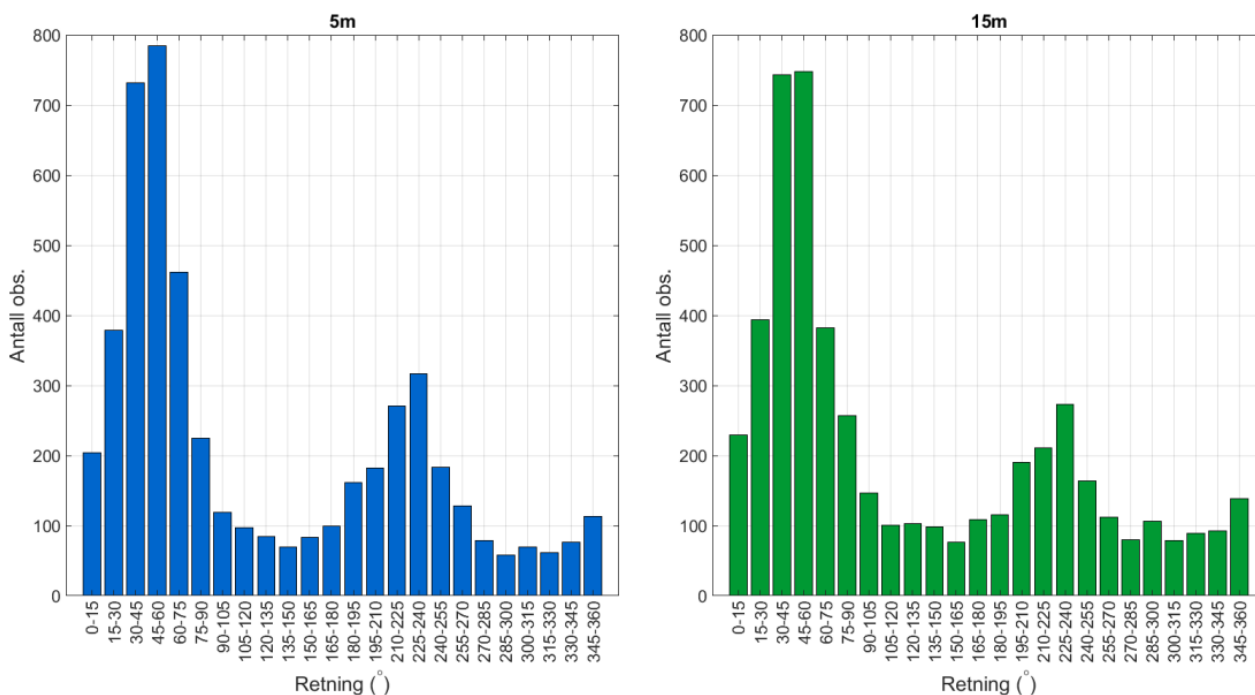
Figur B-8: Vannstrømretning (°) på 119 meters dyp ved Båthella i perioden 08.11.22-11.01.23. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).



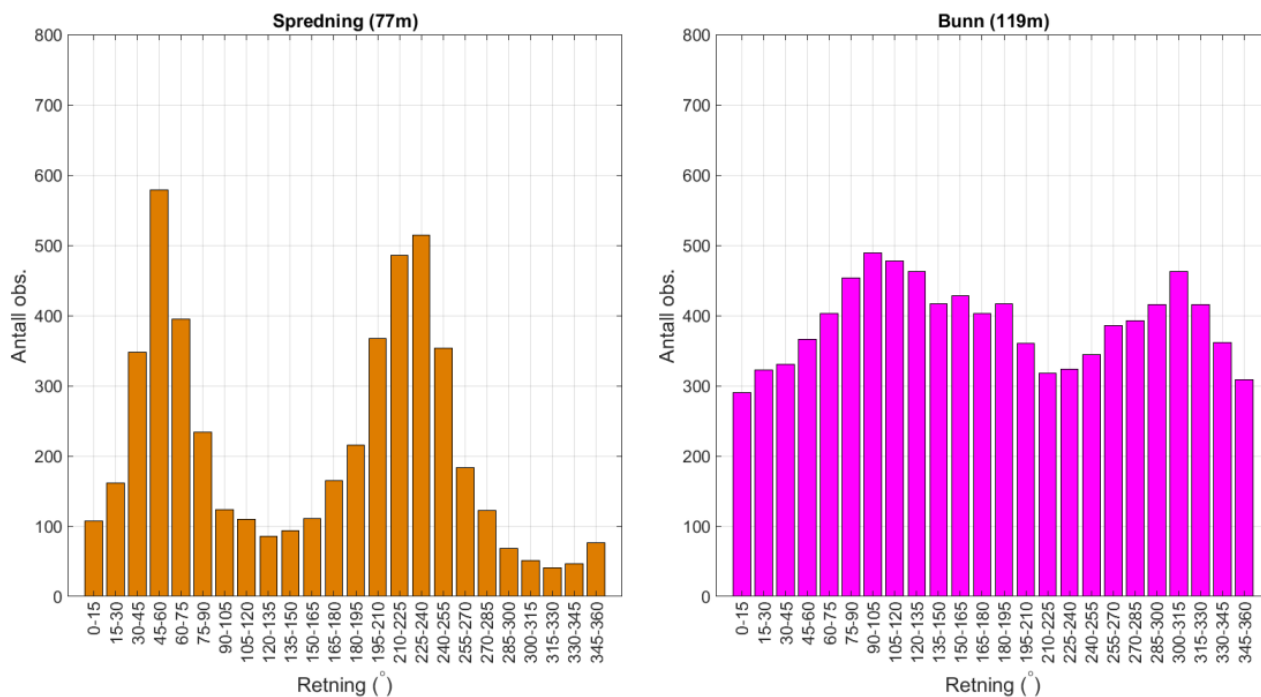
Figur B-9: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 5 og 15 meters dyp ved Båthella i perioden 04.10.22-08.11.22. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).



Figur B-10: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 77 og 119 meters dyp ved Båthella i perioden 04.10.22-08.11.22 og 08.11.22-11.01.23. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).



Figur B-13: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 og 15 meters dyp ved Båthella i perioden 04.10.22-08.11.22. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).



Figur B-14: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 77 og 119 meters dyp ved Båthella i perioden 04.10.22-08.11.22 og 08.11.22-11.01.23. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot. Data og figurer er produsert av Åkerblå AS (2023).

Vedlegg B - 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: 4162-3-25B										Felt dato: 13.01.2023 og 01.04.2025									
Lokalitet: Båthella					Lokalitetsnummer: -					Kunde: Norcod AS									
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer														Indeks		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B			
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
II	pH*	Målt verdi	-	7,59	7,66	7,71	7,68	7,89	7,6	7,56	7,68	7,68	7,8	7,88	7,75	7,78			
	Eh (mV)*	Målt verdi	-	-20	-35	-22	13	-121	-44	-62	-12	-63	-145	-75	-5	43			
		" + ref. verdi		201	186	199	234	100	177	159	209	158	76	146	216	264			
	pH/Eh	Poeng	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0,14		
	Tilstand prøve		1	1	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	0			
	Farge	Lys/grå = 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			
		Noe = 2																	
		Sterk = 4																	
	Konsistens	Fast = 0	0																
		Myk = 2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
		Løs = 4																	
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	0																
		¼ - ½ = 1		1	1		1			1			1	1	1	1			
		v > ½ = 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			
		2 - 8 cm = 1																	
		> 8 cm = 2																	
SUM		0	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3				
Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,66	0,66	0,88	0,66	0,88	0,88	0,66	0,88	0,88	0,66	0,66	0,66	0,66	0,69			
Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Tilstand gruppe III		1																	
Middelverdi gruppe II & III		0,00	0,33	0,33	0,44	0,33	0,94	0,44	0,33	0,44	0,44	0,83	0,33	0,33	0,33	0,42			
Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Lokalitetstilstand		1																	
pH/Eh Korrigert sum		Tilstand	Prøvetaking 13.01.2023								Prøvetaking 01.04.2025								
Indeks Middelverdi																			
< 1,1			1	Buffertemperatur: 6				pH sjø*: 8,11				Buffertemperatur: 8,5				pH sjø*: 8,16			
1,1 - < 2,1			2	Sjøtemperatur: 7,1				E _{obs} sjø*: 133				Sjøtemperatur: 6,6				E _{obs} sjø*: 122			
2,1 - < 3,1			3	Sedimenttempera 8,3				Ref. elektrode: 221				Sedimenttempera 7,2				Ref. elektrode: 221			
≥ 3,1		4																	

