

Forundersøkelse for **Batnfjorden**

NS9410:2016



Oppdragsgiver

Nordic Halibut AS

Forundersøkelse for Batnfjorden			
Rapportnummer	104426-01-002		
Rapportdato	17.03.2022		
	Type	Dato	Leverandør
Grunnlag	B-undersøkelse	18.01.2022	Åkerblå AS
	Strømmålinger:	13.12.2021 – 18.01.2022	Åkerblå AS
	CTDO-undersøkelse:	13.12.2021	Åkerblå AS
	Bunnkartlegging:	13.12.2021	Åkerblå AS
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse		
002	Kalibrert CTD data		
Lokalitet			
Lokalitet	Batnfjorden		
	Gjemnes kommune, Møre og Romsdal Fylke		
Lokalitetsnummer	Ny lokalitet		
Oppdragsgiver			
Selskap	Nordic Halibut AS		
Kontaktperson	Ann Kristin Fladset		
Oppdragsansvarlig			
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda		
Forfatter (-e)	Nicolas Sperre E-mail: nicolas.sperre@akerbla.no Mobil: 917 24 188 		
Godkjent av	Odd Helge Tunheim		
Distribusjon	<i>Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis.</i>		

Forsidefoto: Dagfinn B. Skomsø

Forord

Forundersøkelsen presenterer kortfattet resultater fra batymetrisk kartlegging, strømmålinger, hydrografiske data og B-undersøkelser fra det omsøkte anleggsområdet og overgangssonens utstrekning. Da faunaprøver, geologiske- og kjemiske analyser ikke er ferdigstilte ved rapportdato presenteres forløbige resultater fra C-undersøkelsen. Forundersøkelsen vil gi et bilde av anleggets influensområde og vil fungere som en referanse for fremtidige undersøkelser.

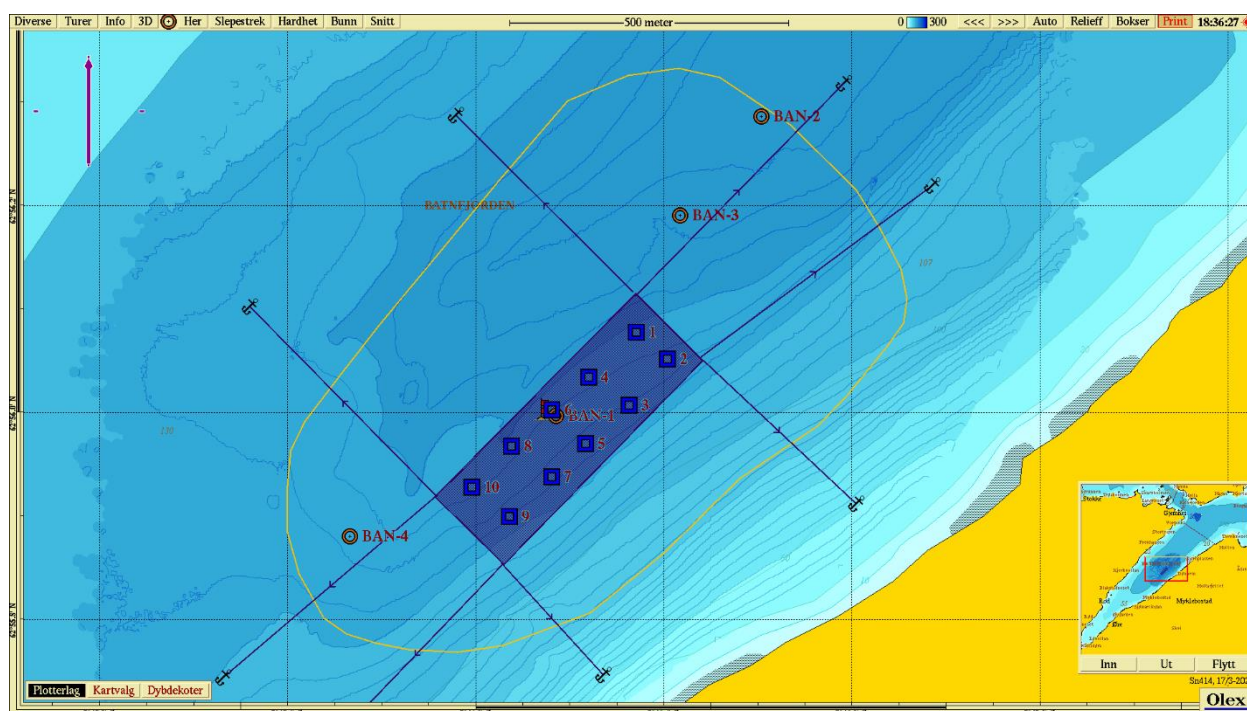
Åkerblå AS er akkreditert for vurdering og fortolkning av resultater etter ISO 16665 (2013), SFT-Veileder 97:03 og NS9410 (2016), samt NIVA- rapport 4548 (Berge 2002) og Veileder 02:2018. Åkerblå AS sitt laboratorium tilfredsstiller kravene i NS-EN ISO/IEC 17025.

Sammendrag

Åkerblå AS har utført en forundersøkelse i forbindelse med søknad om etablering av ny lokalitet, Batnfjorden.

Anleggssone: Det ble opprettet 10 stasjoner som ble fordelt i forventet anleggsplassering, en i hvert bur. Sedimentet i anleggssonen var finkornet og hadde en myk konsistens, noe som kan indikerer et område sårbart for akkumulering. Anleggssonen ble bestemt å følge anleggsrammen. De kjemiske målingene viste til en svært god tilstand i hele anleggssonen og en forventer at sjøbunnen var homogen.

Overgangssone: Anlegget ligger nært fordypningspunktet i Batnfjorden, hvor strømførsel fulgte fjorden. Dette gir en forventning om størst påvirkning NØ og SV for anlegget. Overgangssonen ble satt etter veiledende avstand på 400 meter i nordøstlig retning. Stasjoner som inngår i overvåkingen gjennom C-undersøkelsen ble satt i transekt mellom anlegget og overgangssonens ytterkant. Stasjonenes avstand fra anlegget ble balansert slik at resultatene vil gi informasjon om påvirkningsgradient. For å overvåke belastningsgraden i sørvestlig retning ble det plassert én stasjon her i det forventede påvirkningsområdet. C1 stasjonen vil flyttes i trendovervåkingen avhengig av prøvestasjonenes tilstand ved fremtidige B-undersøkelser. Stasjonen ble foreløpig satt ved det tiltenkte anleggets sentrale del med den hensikt å gi et vurderingsgrunnlag av anleggsmrådets naturlige tilstand. De sensoriske og kjemiske deteksjonsparameterene indikerte at det ikke er organisk påvirkning i overgangssonen før anlegget starter opp. Det ble derimot registrert fintkornet og mykt sediment i hele overgangssonen. Sjøbunnen i hele området forventes derfor være akkumulerende.



Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	5
1. Innledning.....	6
2. Områdebeskrivelse	7
2.1 Lokaltet.....	7
3. Resultater	9
3.1 Bunnkartlegging	9
3.2 Strømmålinger.....	11
3.3 B-undersøkelse	15
3.4 C-undersøkelse	17
4. Diskusjon	21
Litteratur	22
Vedlegg	23
Vedlegg 1 – Bilder fra B-undersøkelsens prøvestasjoner.....	23
Vedlegg 2 – Bilder fra C-undersøkelsens prøvestasjoner.....	26

1. Innledning

Forundersøkelsen omfatter en redegjøring av sjøbunnmiljøet i området rundt et planlagt eller eksisterende akvakulturanlegg og grunngir overvåkingsmetodikk som skal overvåke miljøpåvirkning/tilstanden i resipienten. Forundersøkelser kreves ved etablering av anlegg og før en vesentlig utvidelse av eksisterende anlegg for å kunne konstantere påvirkning på miljøet før og etter en ny kilde er introdusert (NS9410:2016). Forundersøkelsen varierer noe i krav og omfang mellom fylker hvor det er laget egne veiledere.

Data som skal inngå i en forundersøkelse etter NS9410:

- Strømmålinger fra ulike dyp for å god informasjon om strømmønsteret (i praksis 4 dyp)
- Kartunderlag med tilstrekkelig oppløsning
- Kartlegging som angir substrattypen
- Tredimensjonale bunnkart
- Bunnprøver til partikkelanalyse for beskrivelse av bunnssubstratet
- B-undersøkelsens gruppe II- og III- parametere
- Bunndyrsundersøkelser på minst tre stasjoner
- Referansestasjon minst 1 km fra anlegget i et område med representativ sjøbunn som anlegget

Fylkesmessige føringer for forundersøkelse formulert for fylkene Trøndelag (2018); Nordland, Troms og Finnmark (2018) og Sogn og Fjordane (udatert):

- Makro infauna
- Hydrografi på dypeste C-stasjon
- Partikkelfordeling
- TOC og totalt organisk materiale
- Total nitrogen
- B-parametere og kobber fra prøven nærmest anlegget
- B-undersøkelse med minimum 10 stasjoner innenfor anleggsområdet; vurdering av alternativ overvåking.
- Vurdering av bæreevne og plassering/ orientering av anlegget

Et supplement som angår C-undersøkelsen finnes i *Presisering av standard NS 9410:2016* (2019), utstedt av Miljødirektoratet, hvor blant annet strømvurderinger og C2-stasjonens plassering er beskrevet.

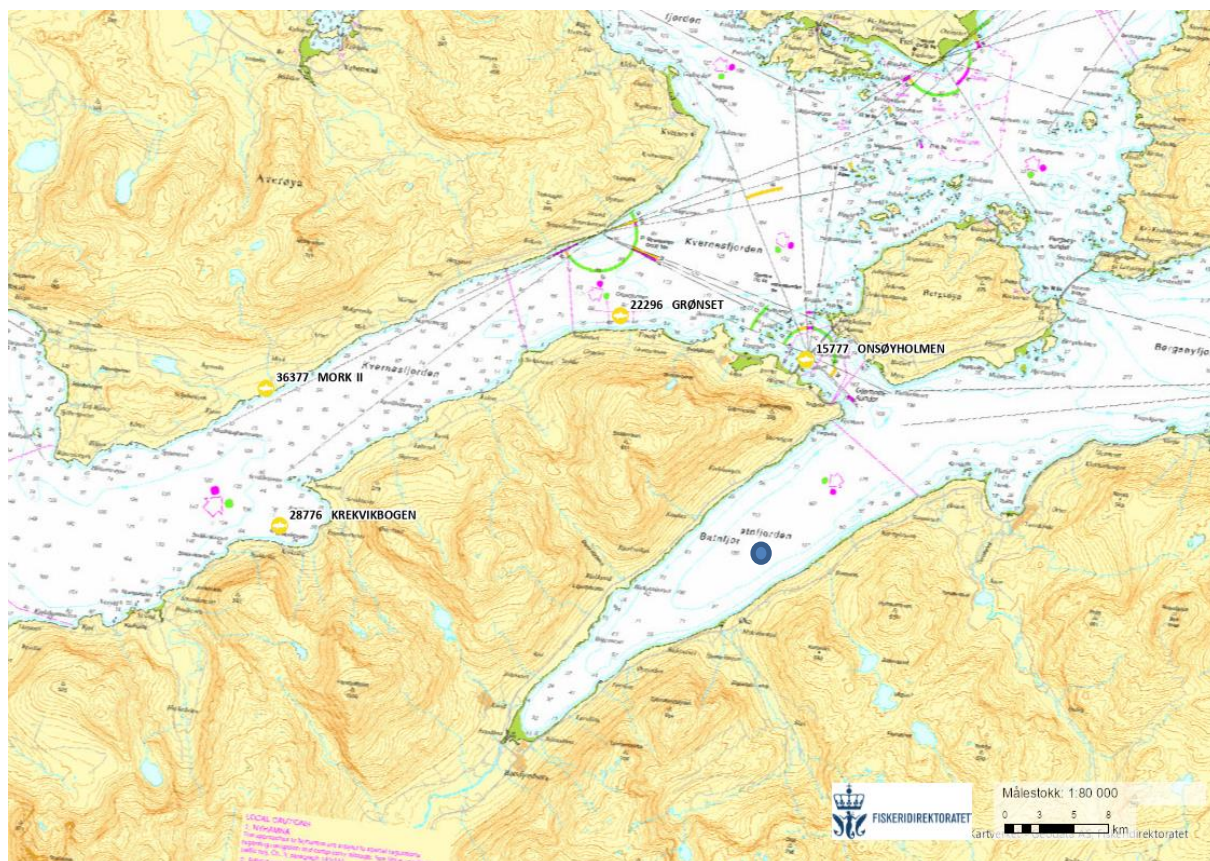
På bakgrunn av resultater fra bunnkartlegging og strømdata avgrenses utstrekningen av anleggs- og overgangssonen i forundersøkelsen. Videre blir miljøovervåking diskutert, hvor utsatte områder blir identifisert og stasjonsoppsett for overvåking av miljøpåvirkningen blir satt. Forundersøkelsen presenterer videre resultater fra miljøundersøkelser utført i forbindelse med utredningen.

2. Områdebeskrivelse

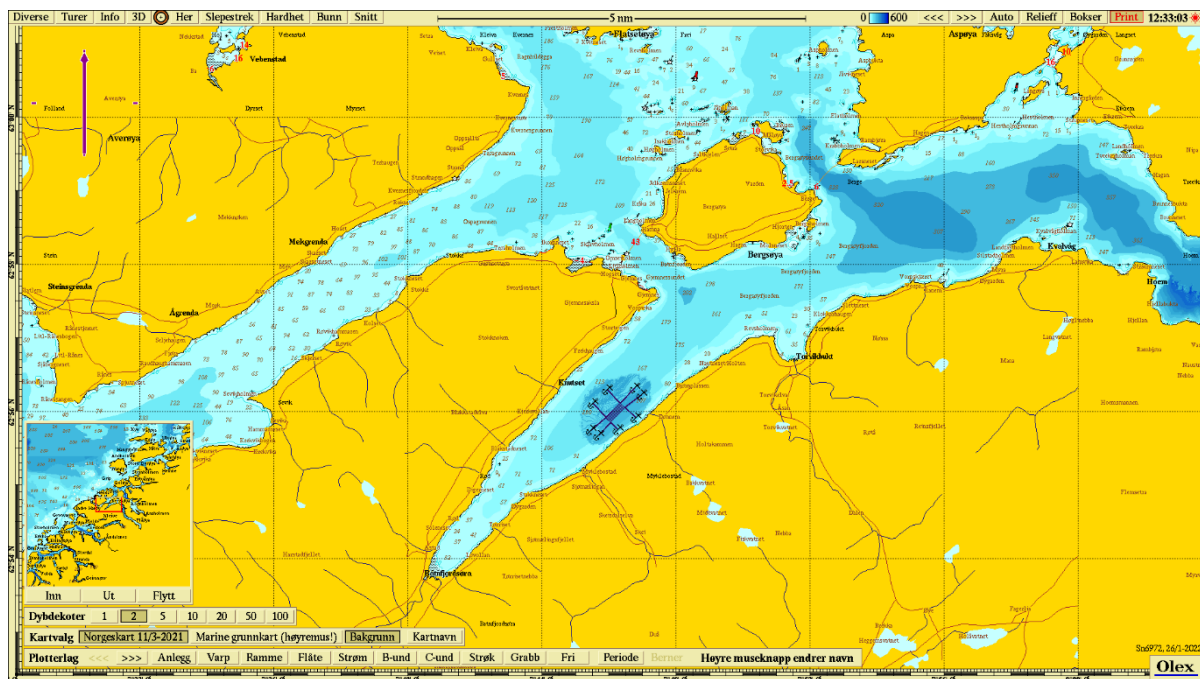
2.1 Lokalitet

Det er utredet et område i Batnfjorden i Gjemnes kommune, Møre og Romsdal, hvor oppdrettslokalitet Batnfjorden ønskes plassert (figur 2.1.1). Lokaliteten ligger nærmere bestemt sør for Gjemnes sentralt i Batnfjorden (figur 2.1.2). Lokaliteten ligger åpent til mot Bergsøyfjorden i nordøst. Den tiltenkte anleggsrammen er plassert over en slak bunn som heller fra 114 meter anleggets sørvestlige hjørne til 147 meter ved anleggets nordøstlige hjørne (figur 2.1.2). Det er ingen terksler mellom bunnen under anlegget og utover mot de dypere områdene av Bergsøyfjorden.

Forundersøkelsen omhandler en søknad om MTB på 1560 tonn. Undersøkelsen tok utgangspunkt i en lokalitet med en ramme bestående av to burrekker orientert NØ-SV. Hver burrekker er planlagt å inneholde fem bur, totalt 10 bur.



Figur 2.1.1 Planlagt plassering av lokaliteten (blå sirkel sentralt i kartet) og omkringliggende anlegg. Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84

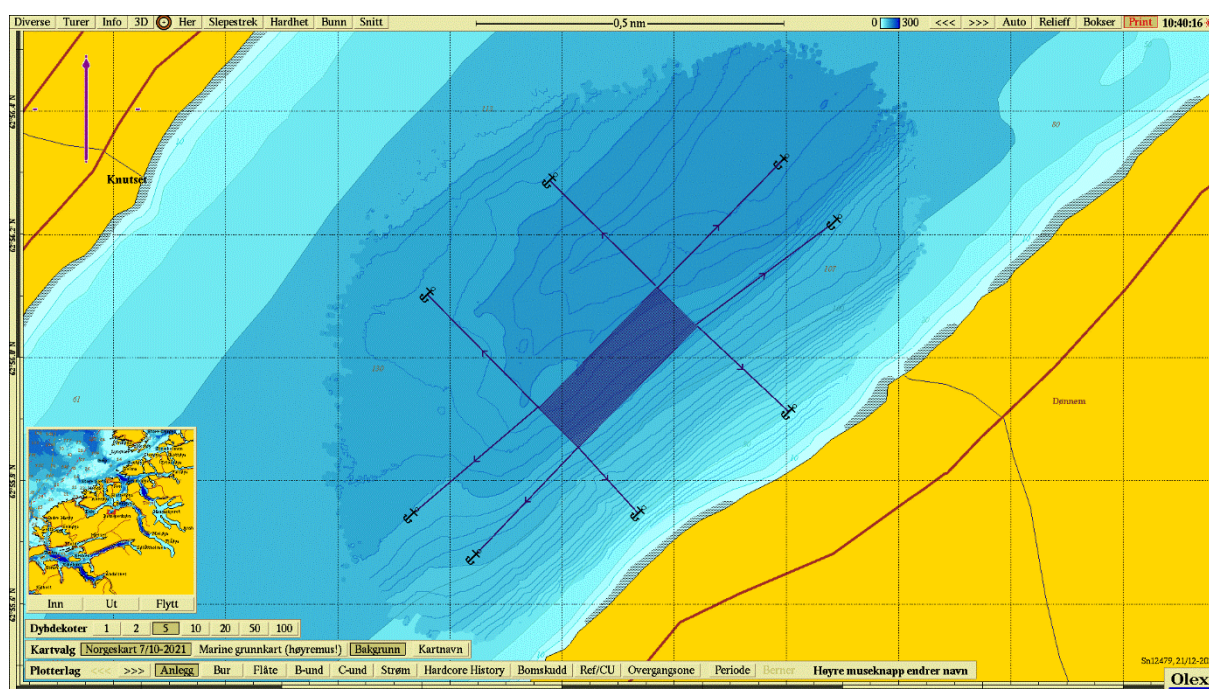


Figur 2.1.2. Oversikt over nærområdet til lokaliteten (sentralt i kartet) med batymetriske data. Anlegget er inntegnet med ramme og fortløyningslinjer. Kartet er nordlig orientert med kartdatum WGS84 hvor mørkere blå farge representerer dypere områder.

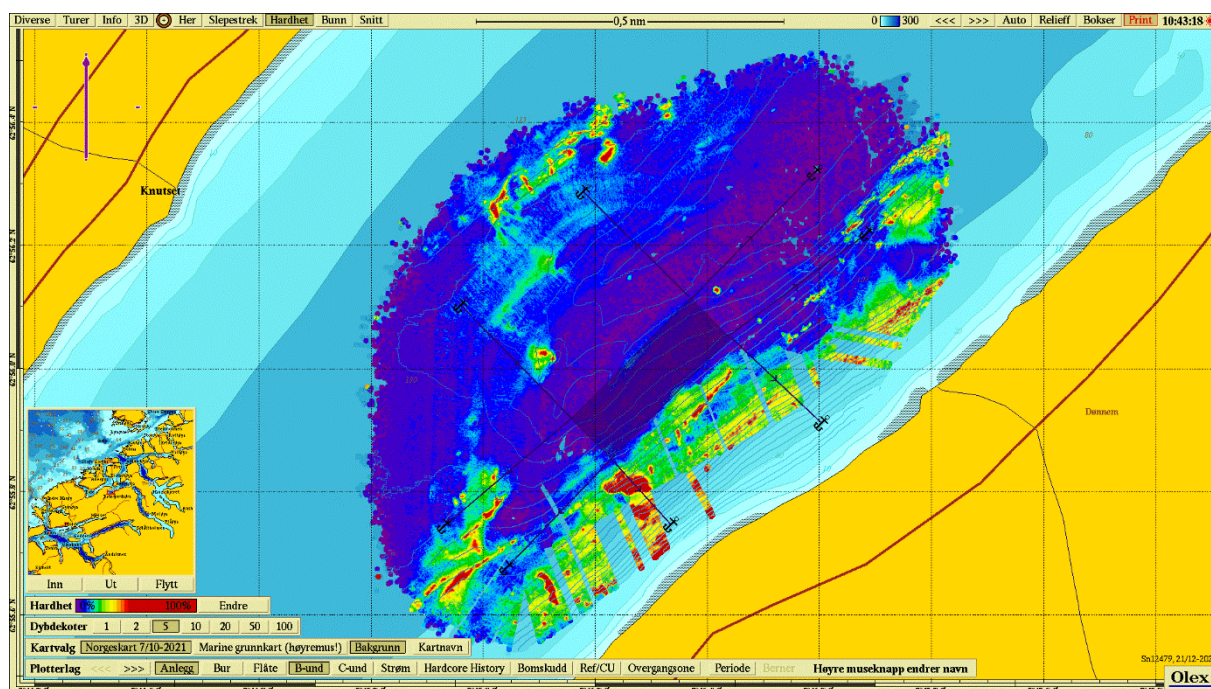
3. Resultater

3.1 Bunnkartlegging

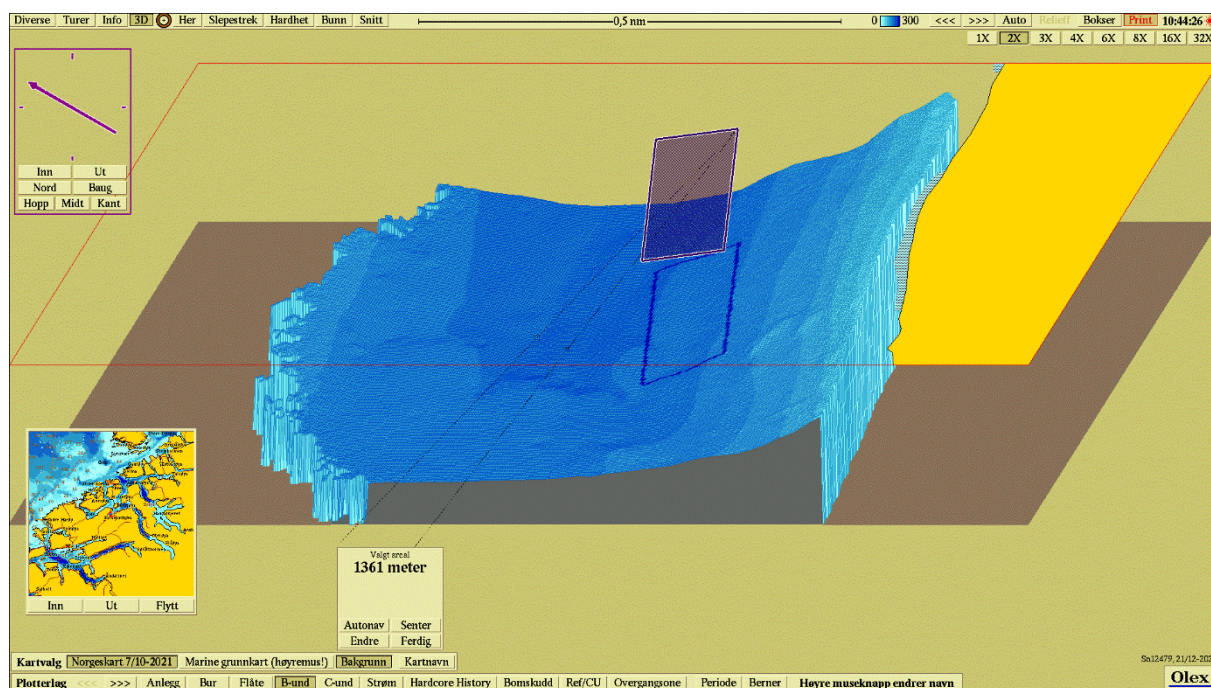
Bunnen som ble vurdert å være innenfor influensområdet og områder som vil bli benyttet til forankring av anlegget ble kartlagt med Åkerblås båt «Annelida» den 13.12.2021 (Åkerblå 2021). Dybden under anlegget varierer mellom 114 – 147 meter. Batymetrien er nokså flat med en slak helning fra sør mot nord (figur 3.1.1 og 3.1.3). Hardhetsoppmålingen indikerte at sedimentsammensetningen var dominert av relativt mykere jordarter i dypområder mens grunnere områder mot land i sørøst fremstår noe hardere (figur 3.1.2). Målingene og antall målepunkter var tilfredsstillende (figur 3.1.4).



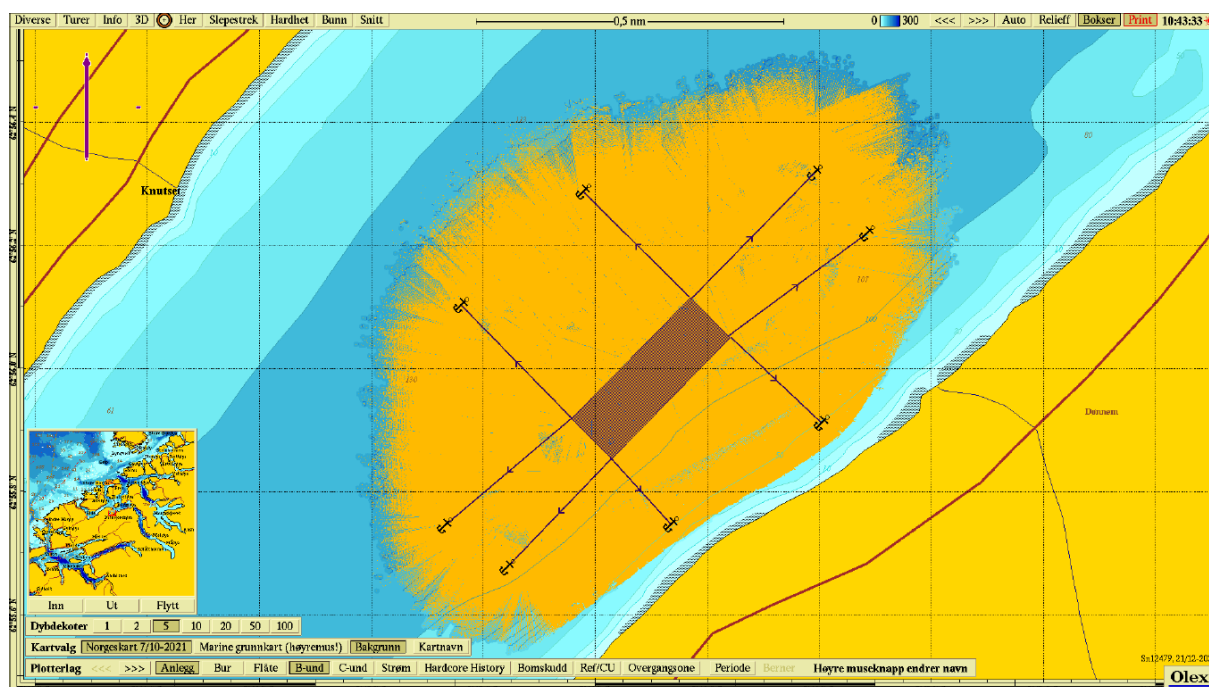
Figur 3.1.1. Bunnkartlagt område rundt planlagt oppdrettslokalitet. Anlegget er presentert med ramme og fortøyningslinjer. Kartet er nordlig orientert med kartdatum WGS84 hvor mørkere blå farge representerer dypere områder.



Figur 3.1.2. Relativ hardhet på sedimentet rundt anlegget illustrert med en fargegradient fra rødt til blått/lilla. Planlagt fortøyningslinjer og anleggsplassering er gitt i kartet. Kartet er nordlig orientert. Kartdatum WGS84.



Figur 3.1.3. Tredimensjonalt kart av bunnen under anlegget.



Figur 3.1.4. Antall målepunkter

3.2 Strømmålinger

Det har vært utført én strømmåling på lokaliteten der strømmen på fire dyp ble målt over en periode på én måned (Tabell 3.2.1).

Tabell 3.2.1. Oversikt over strømmålinger utført på lokaliteten.

Tittel rapport og årstall	Dok-ID	Dyp	Koordinater
Strømrappport Måling av overflate- (5m), dimensjonerings-(15m), sprednings- og bunnstrøm ved Batnfjorden i desember 2021 - januar 2022	SR-NH-Batnfjorden- 103924-01-001	5m 15m 68m (spredning) 134m (bunn)	62°55.992'N/ 07°46.140' Ø

Strømriggeren ble plassert sentralt i den nordlige burrekken i den tiltenkte anleggsrammen (figur 3.2.1). Den relative vannfluksen for strømmålingene ved alle dybdelag er presentert i Figur 3.2.2. Under presenteres utdrag fra rapporten (Åkerblå AS, 2022b).

Maksimal strømhastighet var 50.0cm/s mot NØ på 5m, 40.5cm/s mot SV på 15m, 17.4cm/s mot NØ på spredningsdyp (68m) og 16.2cm/s mot NØ på bunndyp (134m). Maksstrømmen er langs hovedstrømretning på alle dyp og er vurdert som sterk på 5m og 15m, og som middels sterk på spredningsdyp (68m) og bunndyp (134m). Maksimalmålingen er bare én måling og gir ikke en indikasjon av om strømmen er sterk eller svak i området.

Signifikant maksimal strømhastighet er gjennomsnittet av den høyeste tredjedelen av målingene og gir en indikasjon av styrken på strømmen i området. Denne var 16.8cm/s på 5m,

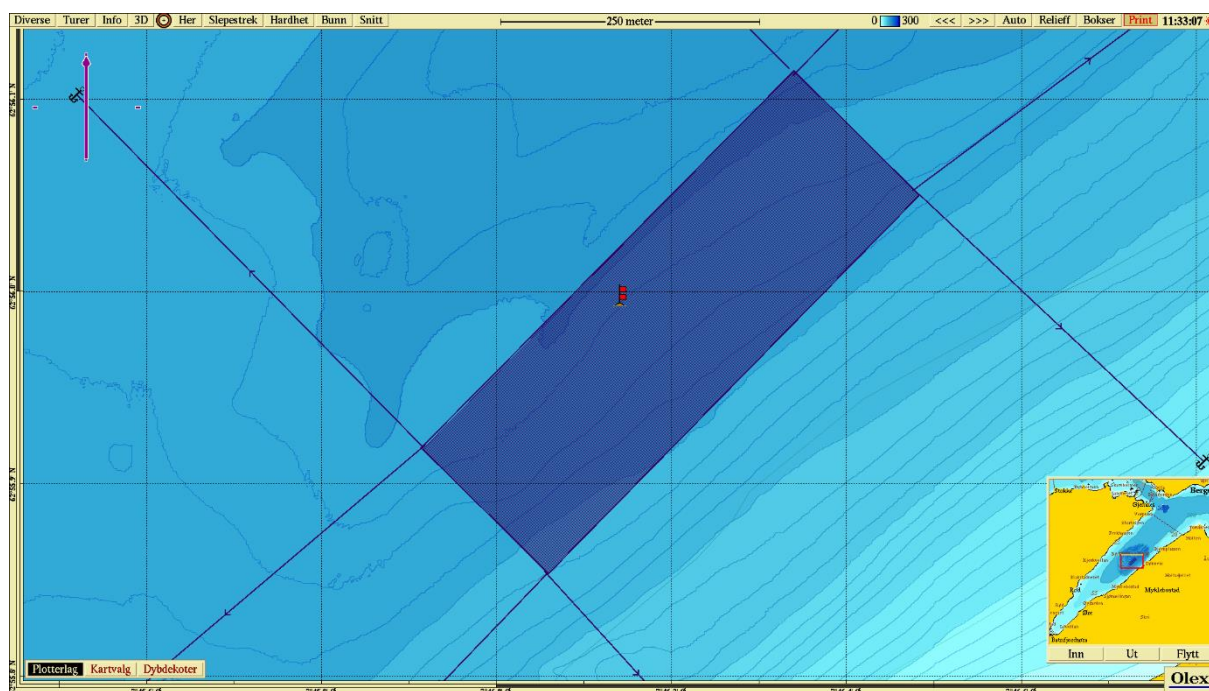
11.2cm/s på 15m, 6.4cm/s på spredningsdyp (68m) og 7.9cm/s på bunndyp (134m). Signifikant maksimal strømhastighet er vurdert som middels sterk på 5m, 15m og bunndyp (134m), og som svak på spredningsdyp (68m).

Gjennomsnittlig strømhastighet var $\geq 2\text{cm/s}$ på alle dyp. Gjennomsnittlig strømhastighet er vurdert som sterk på 5m, middels sterk på 15m og bunndyp (134m), og som svak på spredningsdyp (68m).

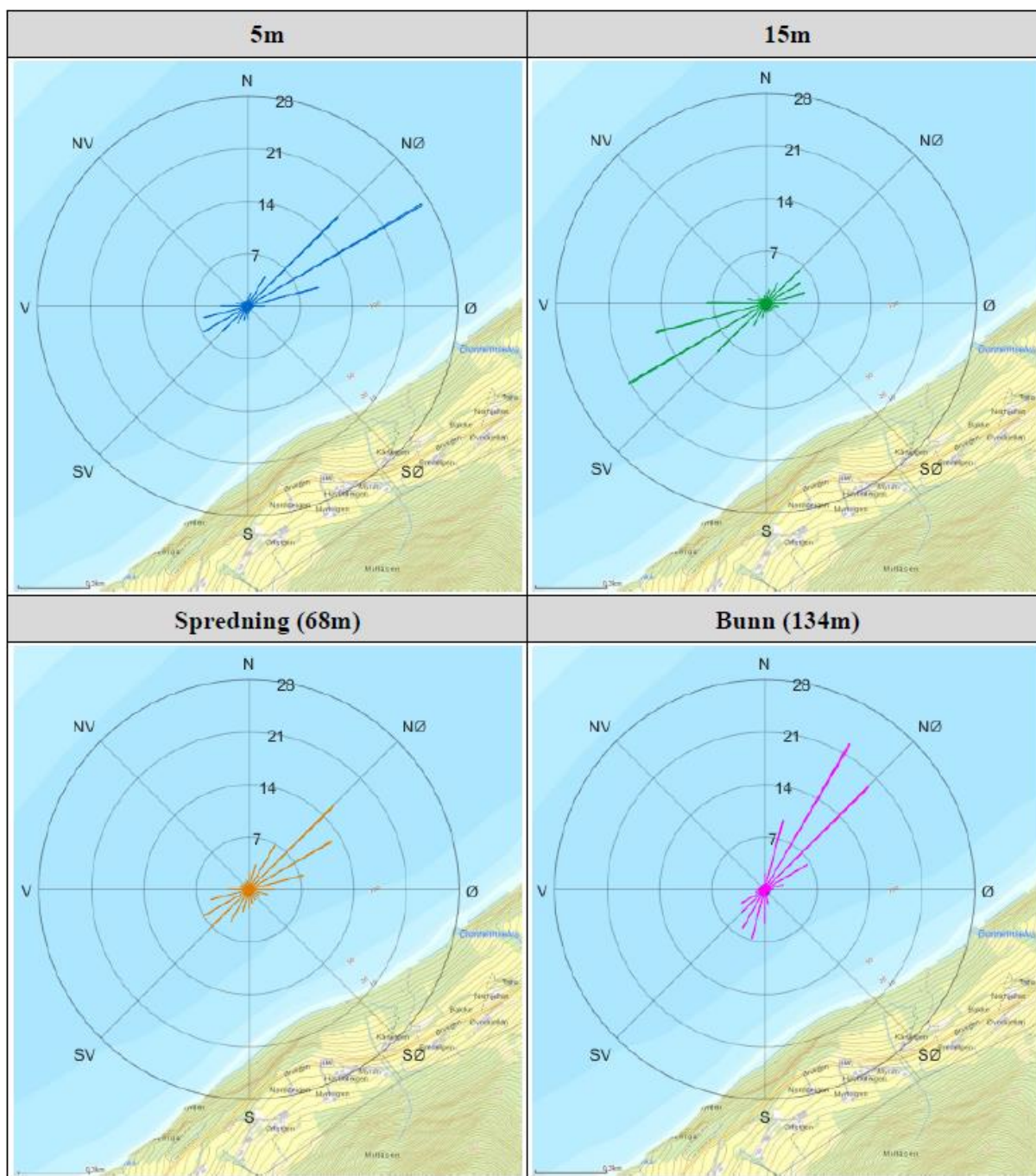
Neumann-parameteren er vurdert som stabil på 5m, middels stabil på 15m og spredningsdyp (68m), og stabil på bunndyp (134m). Strømretninger og vannutskiftning stemmer med områdets bunntopografi. Vannutskiftningen er vurdert som god på bunn, fordi vannet beveger seg bort fra startpunktet og ikke bare flyter fram og tilbake. Vannutskiftningen på 5m, 15m og spredningsdyp er påvirket av at vann i perioder flytter seg fram og tilbake, og i andre perioder beveger seg vekk fra målepunktet.

Prosent nullmålinger ($< 1\text{cm/s}$) var mindre enn 10% på alle dyp. Lengst varighet for strøm $< 1\text{cm/s}$ var 50 minutter på 5m og 15m, 80 minutter (1t 20min) på spredningsdyp (68m) og 100 minutter (1t 40min) på bunndyp (134m). Det var korte perioder med strømsstille på 5m og 15m dyp.

Dyp ved målepunktet var ca. 140m. Med slike dyp er det god avstand mellom notbunn og havbunn. Strømmåleposisjonen ligger overen relativt flat bunnsomskråner gradvis oppover mot land mot sørøst. Bunntopografien er orientert nordøst – sørvest i området for strømmålingsposisjonen. Det er ingen store groper i området. Det var tilfeller der strøm var $> 10\text{cm/s}$ på både spredningsdyp (68m) og bunndyp (134m). Dette er gunstig med tanke på spredning av organisk materiale fra anlegget. Spredning av utslipp følger strømrosen for spredningsdyp (Figur 4.2.1) og orienteringen til bunntopografien i området. Mye sedimentasjon legger seg mot nordøst og sørvest (Figur 4.26.1), som er retningene med mest vannutskiftning (Tabell 4.17.1). Med utgangspunkt i målte strømhastigheter på spredningsdyp vil avfall spre seg lengst mot nordøst, opptil 400m vekk fra utslippspunktet.



Figur 3.2.1. Plassering av strømrigg(er) relativt til anleggsrammen.



Figur 3.2.2. Strømroser indikerer hovedstrømsretning og relativ vannfluks (%) i ulike himmelretninger for hver 15°-sektor på 5m, 15m, spredningsdyp (68m) og bunn (134m) i løpet av måleperioden. Kartdatum WGS84.

3.3 B-undersøkelse

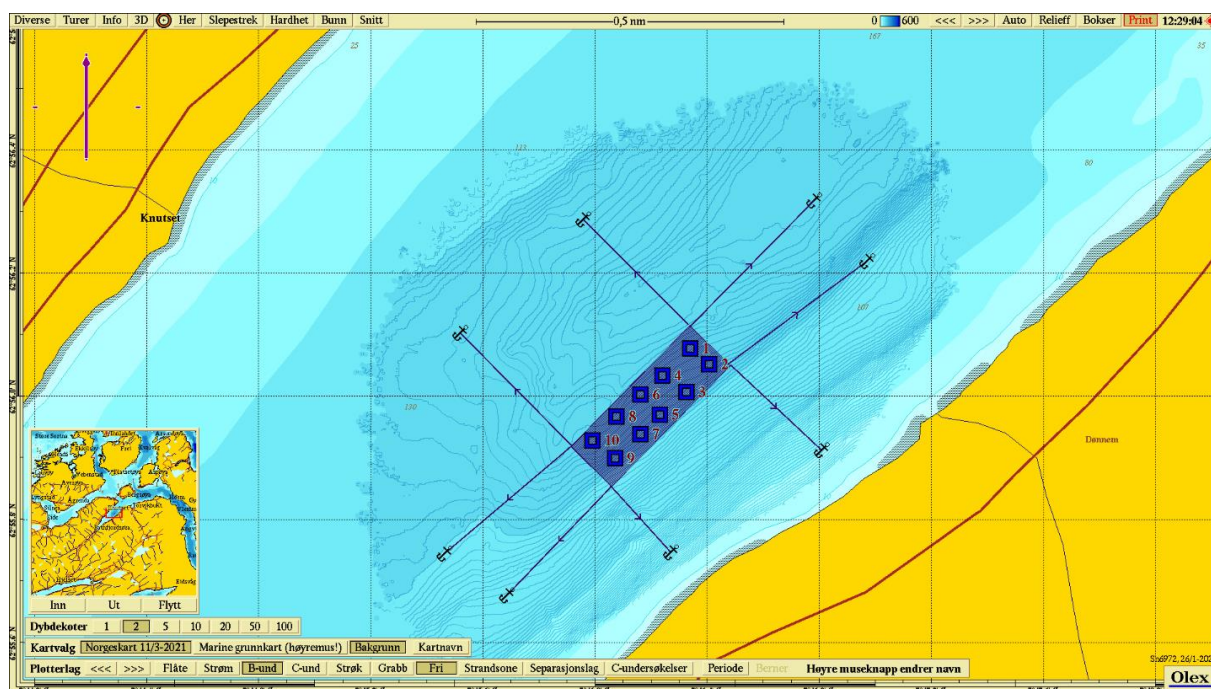
Resultatene fra B-undersøkelsen viser et upåvirket og naturlig sediment hvor alle parametrene viste til tilstandsklasse I – Svært god. En sedimentmengde tilsvarende bløtbunn ble funnet ved 10 av 10 stasjoner. Sedimentet ved stasjonene var dominert av sand og silt og hadde vel alle stasjonene en myk konsistens. Grabbvolumet var på $> \frac{3}{4}$ ved samtlige stasjoner (Vedlegg 1). En svak spredningsstrøm i samspill med topografien og dybden i området tilrettelegger for en akkumulering av mindre organiske partikler ved sjøbunnen. Sedimentet får da en finere kornstørrelse og en mykere konsistens. Sedimentkarakteristikken viser at området vil motta sedimenterende partikler fra en eventuell produksjon. Da ingen tidligere produksjon eller utslipp er kjent i området regnes resultatene fra undersøkelsen å representere referansetilstanden til ønsket lokalitet Batnfjorden. (Figur 3.3.2).

Tabell 3.3.1. Oversikt over B-undersøkelser utført ved lok.

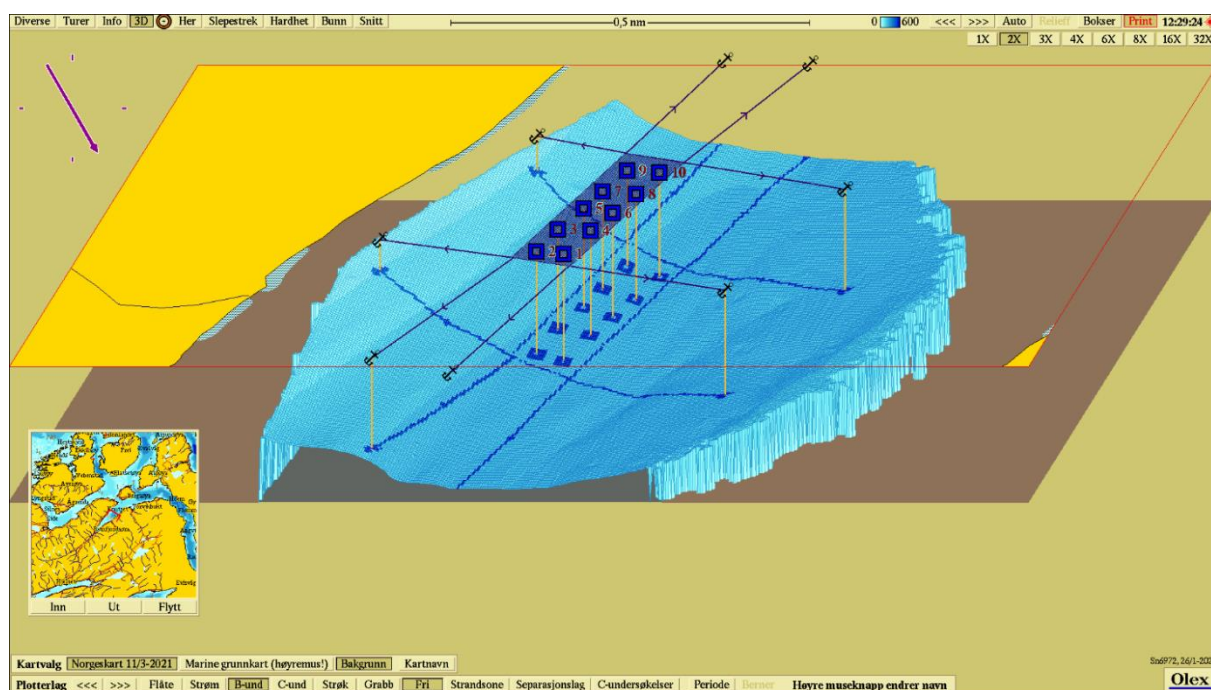
Årstall	Generasjon	Tidsperiode	Indeks og tilstand	% utforet
2021	-	Før etablering	0,44	0

Tabell 3.3.2. Hovedresultater fra B-undersøkelse.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E _h	0	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,88	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,44	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	18.01.2022	Dato rapport	08.03.2022
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	10
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Silt	
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Illustrert lokalitetstilstand	1	2	3
	↑		



Figur 3.3.1 Batymetrisk kart med planlagt anleggsplassering (ramme) og prøvestasjoner for B-undersøkelse med tilstandsklasse (blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4). Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84.



Figur 3.3.2. 3D-kart over bunnen med planlagt anleggsplassering (ramme) og prøvestasjoner for B-undersøkelse med tilstandsklasse (blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4). Kartet har vestlig orientering. Kartdatum WGS84 (Åkerblå AS, 2017b).

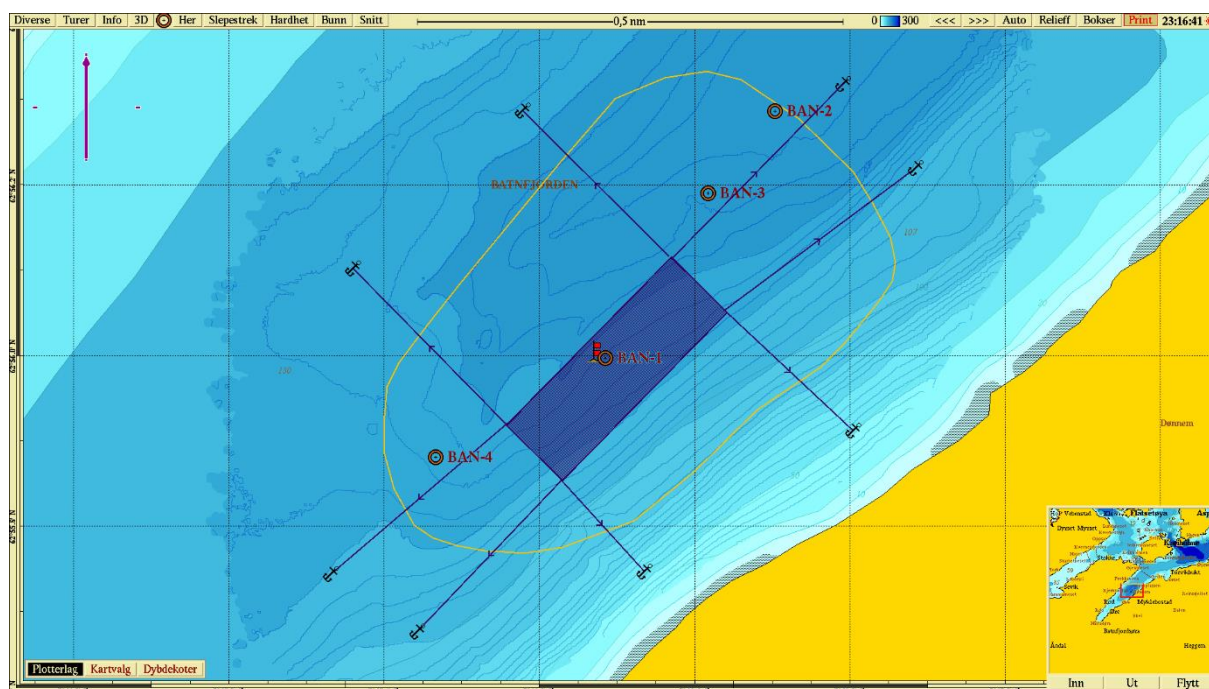
3.4 C-undersøkelse

Stasjonsmetoden for overvåking av bløtbunnsfauna gjennom C-undersøkelsen har tatt utgangspunkt i en MTB opptil 3 599 tonn (NS:9410). Spredning av organisk biprodukter forventes å følge den hovedstrømsretningen mot nordøst. Overgangssonen strekker seg derfor 400 meter (veiledende avstand ihht. NS:9410) i denne retningen. Som følge av noe returstrøm og topografien i området, kan en forvente at noe av belastningen transporteres i sørvestlig retning. Overgangssonen strekker seg derfor 300 meter i denne retningen.

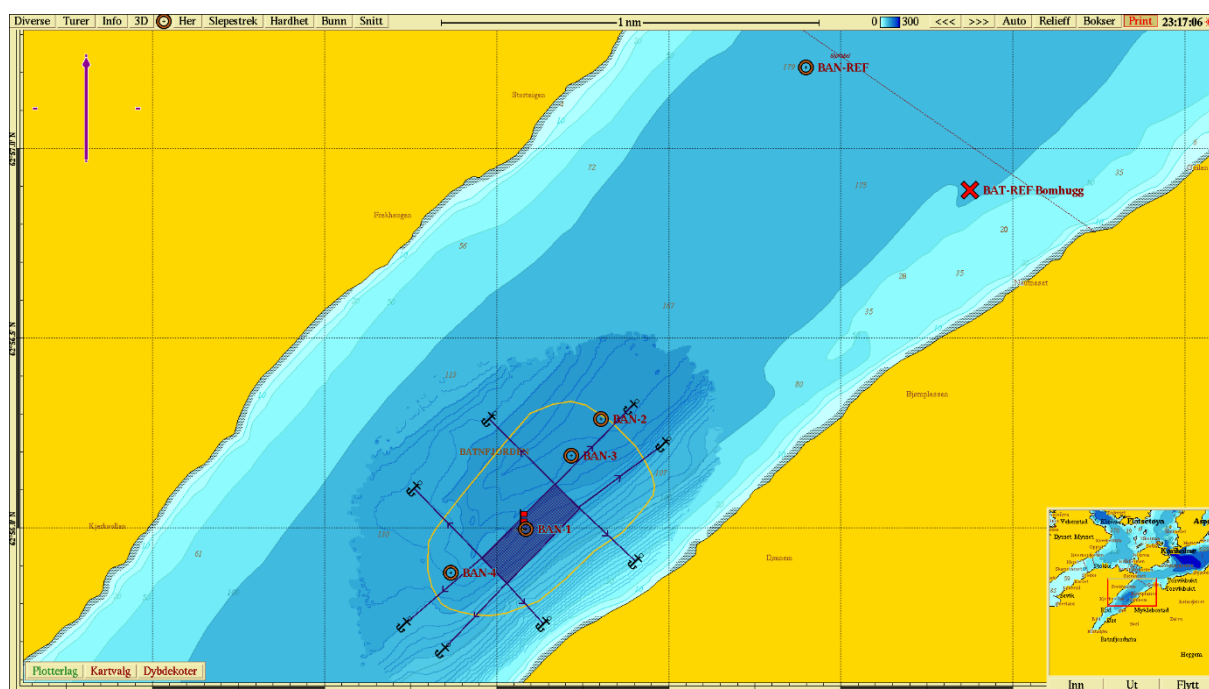
Valg av stasjoner ble gjort på bakgrunn av krav i NS9410 (2016). Nærstasjon BAN-1 ble plassert hvor den gjeldende B-undersøkelsen og spredningstrømmen tilsa majoriteten av belastningen vil akkumuleres, sentralt i den nordlige burrekken (Figur 3.4.1). Nærstasjonen i påfølgende C-undersøkelse vil flyttes etter plassering av prøvestasjonen med dårligst tilstand i påfølgende B-undersøkelse. Fjernstasjon BAN-2 ble plassert 400 meter nordøst fra anlegget i ytterkanten av overgangssonen. Stasjon BAN-3 ble plassert 162 meter nordøst for anleggsrammen. Stasjonen ligger da mellom C2 stasjonen og anleggsrammen og tilrettelegger for en graderende overvåking av overgangssonen i hovedstrømsretningen. Stasjon BAN-4 ble plassert 168 meter sørvest for anleggsrammen da en kan forvente noe sprednings i denne retningen som følge av batymetrien og noe retustrøm. En referansestasjon (BAN-REF) ble opprettet og plassert ca. 2300 meter nordøst for anlegget som en kontroll på naturlig upåvirket sediment. Stasjonen ble derimot flyttet 1000 meter lengre nordvest som følge av gjenntatte bomhugg ved den opprinnelige stasjonen. Den nye plasseringen av REF stasjonen ligger 2370 meter fra anleggsrammen (Figur 3.4.2). Informasjon om stasjonene finnes i tabell 3.4.1.

Tabell 3.4.1. Stasjonsbeskrivelser. Stasjonsplasseringen beskrives i NS9410 (2016) som overgangen mellom anleggssonen og overgangssonen (C1), ytterkant av overgangssone (C2) og som overgangssone (C3, C4 osv.). Undersøkelsen omfatter kvalitative faunaprøver (FAU), pH- og Eh målinger (PE), kjemiske parametere (KJE), geologiske parametere (GEO) og hydrografiske målinger (CTD). Koordinater er oppgitt med datum WGS84 og avstand fra merdkant og dyp (meter) på prøvestasjonen er oppgitt.

Stasjon	Koordinater	Avstand	Dyp	Parametere	Plassering
BAN-1	62°55.996'N / 07°46.170'Ø	0	134	FAU, KJE, GEO, PE	C1
BAN-2	62°56.285'N / 07°46.607'Ø	400	156	FAU, KJE, GEO, PE, CTD	C2
BAN-3	62°56.189'N / 07°46.435'Ø	162	151	FAU, KJE, GEO, PE	C3
BAN-4	62°55.880'N / 07°45.732'Ø	168	131	FAU, KJE, GEO, PE	C4
BAN-REF	62°57.213'N / 07°47.797'Ø	2370	164	FAU, KJE, GEO, PE	REF



Figur 3.4.1. Plassering av anleggsramme med bunntopografi, prøvestasjonsplassering (brun runding), målepunkt for strømundersøkelse (flagg) og antatt utstrekning av overgangssonen (gul linje). Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Overgangssonens utstrekning er gitt gjennom gul linje i kartet og er satt etter vurdering av parameterne strøm, batymetri, sedimenthardhet, planlagt anleggsplassering og MTB. Kartdatum: WGS84.



Figur 3.4.2. Referansestasjonens plassering i forhold til anlegget. Rødt kryss viser bomhugg. Kartdatum: WGS84.

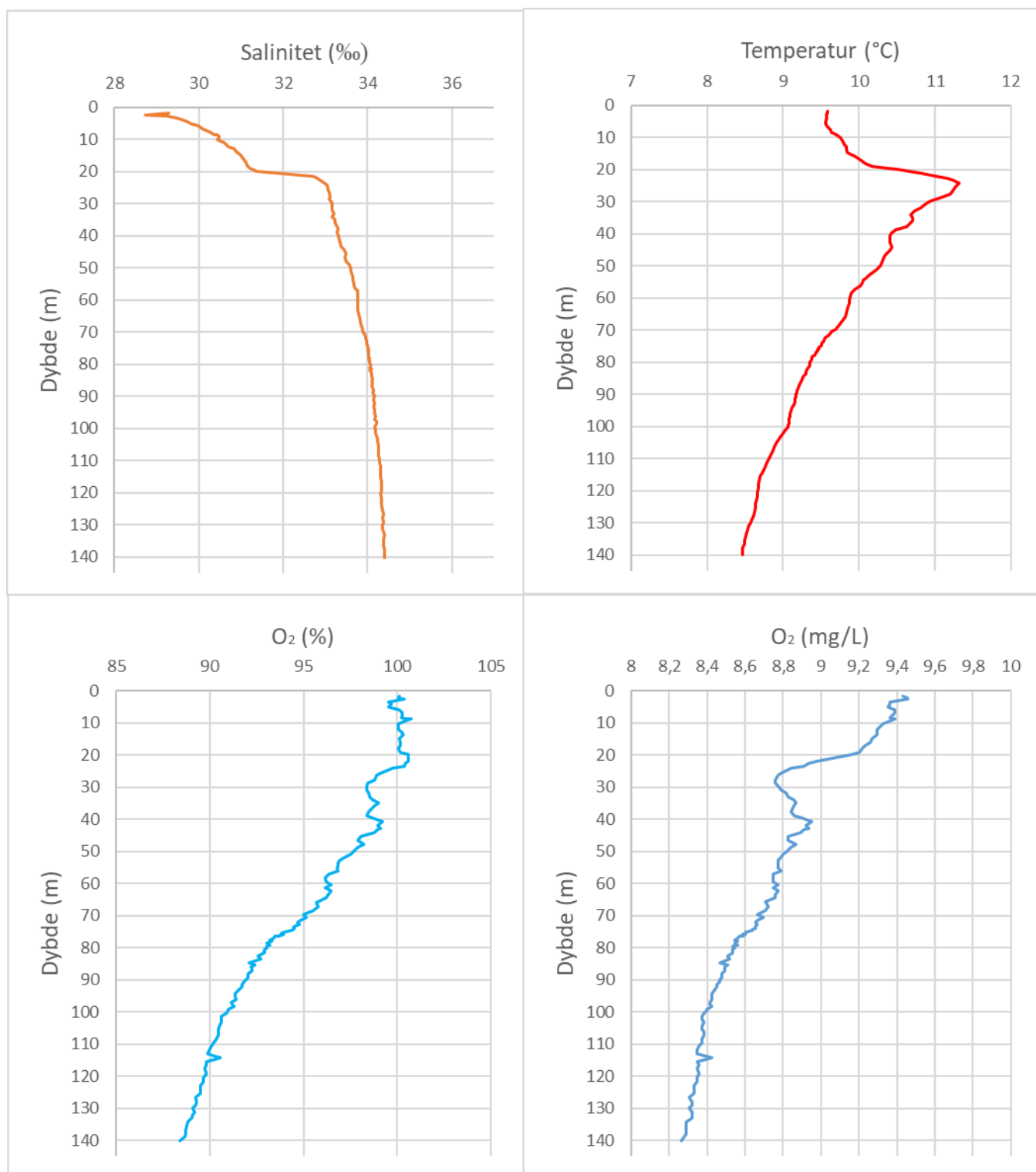
Det ble ikke registrert tegn på reduserte forhold gjennom sensoriske (farge og lukt) og kjemiske deteksjonsparametere (pH og Eh) i prøvematerialet fra overgangssonen (Tabell 3.4.4). Alle sedimentene ved alle prøvestasjonene hadde derimot en myk konsistens.

Tabell 3.4.4. pH- og Eh-verdier fra målinger av sedimentoverflaten og vurderinger av sedimentets farge, lukt og konsistens. For surhetsgrad og redokspotensial går beregnet poengverdi fra 0 til 5 hvor 0 er best. Tilstanden går fra 1 til 4 hvor 1 er meget god, og 4 er meget dårlig (NS 9410 2016). For sensoriske vurderinger vurderes parametere farge, lukt og konsistens etter verdier mellom 0 og 4, hvor høye verdier angir belastningsgraden.

Stasjon	Kjemiske parametere			Sensoriske parametere			
	pH	E _h	pH/E _h poeng	Tilstand	Farge	Lukt	Konsistens
BAN-1	7,55	210	0	1 – Meget god	0	0	2
BAN-2	7,48	170	0	1 – Meget god	0	0	2
BAN-3	7,42	160	0	1 – Meget god	0	0	2
BAN-4	7,51	260	0	1 – Meget god	0	0	2
BAN-REF	7,47	190	0	1 – Meget god	0	0	2

*Den kombinerte pH/Eh-verdien havnet utenfor poengavslesningsområdet (NS:9410).

Hydrografiske data ble innhentet om i desember 2021 i forbindelse med strømmålinger til C-undersøkelsen. Salinitet, temperatur og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og til like over bunnen ved plasseringen av strømriggeren (figur 3.4.1). Saliniteten økte raskt med dypet, fra 28,8‰ i overflatevannet til 32,1‰ ved 25 meters dyp. En tydelig haloklin fant sted i et vannsjikt på mellom 0 og 25 meter. Fra 25 meter og nedover sank saliniteten gradvis og ble målt til 34,4‰ i bunnvannet. Temperaturen økte raskt med dypet fra 9,6°C i overflaten til 11,3°C ved 25 meters dyp. Deretter sank temperaturen gradvis til 8,5°C ved 140 meters dyp. En tydelig termoklin fant sted i et vannsjikt på mellom 0 og 25 meter. Oksygenmetningen var på cirka 100% i overflatevannet og svingte ned til cirka 25 meter, hvor den så sank gradvis ned til bunn. Her ble oksygenmetningen målt til 88,4% og mengden 8,26 mg/L. Oksygenmetningen og mengde i bunnvannet var innenfor tilstand 1 (svært god)(Åkerblå AS, 2021c; V6.3).



Figur 3.4.3 Temperatur (°C), salinitet (‰), oksygeninnhold (mg/l), oksygenmetning (%) og klorofyll (µg/L) fra overflaten og ned til bunnen for prøvepunktet.

4. Diskusjon

Vurdering av miljøbetingelser i området gir forventning om størst akkumuleringspotensiale i de nordøstlige delene av anleggsområdet. Dette ble også understøttet av miljøundersøkelsene utført i samspill med strømmålingene ved lokaliteten samt topografien i området. Sedimentet ved samtlige prøvestasjoner i B-undersøkelsen hadde en myk konsistens, noe som kan tyde på en naturlig organisk tilstedeværelse. Både de kjemiske og sensoriske parameterene viste til tilstandsklasse I – Svært god. Da den nordøstlige spredningsstrømmen i tillegg ble klasifisert som svak vil dette fasilitere for et større akkumuleringspotensiale nærmere anleggsområdet. Da sjøbunnen også skrår i denne retningen vil dette også øke akkumuleringspotensiale i de nordøstlige delene av anleggsområdet. Områder med et høyere spredningspotensialet utover i resipienten ble derfor vurdert mot NØ. Miljøundersøkelsene gjort ved ønsket lokalitet Batnfjorden er de første som blir gjort på dette stedet, og regnes derfor som områdets naturlige tilstand da ingen form for drift eller utslipp er kjent fra før.

Overvåking av anleggssonen: Det ble funnet mineralsk sediment ved alle prøvepunkt og det vurderes at regulær B-undersøkelse vil være tilstrekkelig for å overvåke miljøet i anleggssonen etter B-parametere. Samtlige stasjoner ble vurdert til beste tilstand i B-undersøkelsen gjennom svært gode kjemiske målinger og sensoriske vurderinger. Sedimentet bestod hovedsakelig av sand og silt. Det ble derimot registrert myk konsistens i sedimentet samtlige prøvestasjoner. Dette understøtter også at sjøbunnen er sedimenterende i området. Om dette er tilfellet vil trolig avdekkes i kommende B-undersøkelser.

Overvåking av overgangssonen: Stasjonsplassering og metodikken i C-undersøkelsen ble utført i henhold til NS:9410 (2016). Det kan forventes størst akkumulering mot nordøst på grunn av helning og spredningsstrømretningen. Det forventes derimot ikke at organisk materiale akkumulerer seg i områdene mot sørøst som følge av hardere bunn, en bratt helning og retningen til spredningsstrømmen. Grunntilstanden er nå godt dokumentert, og egnet for fremtidig sammenlikning.

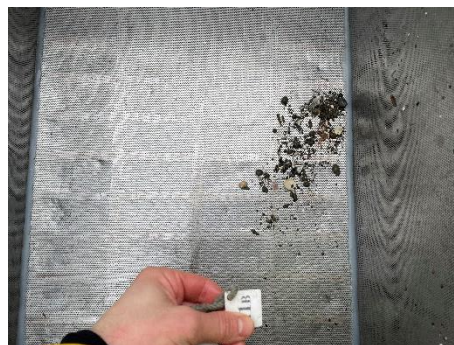
Litteratur

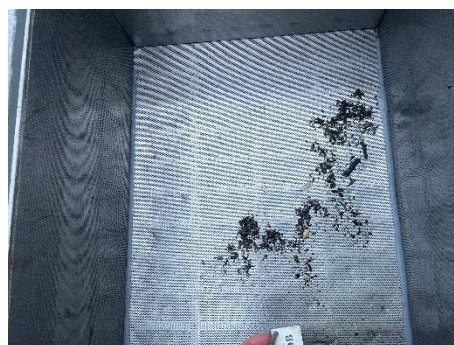
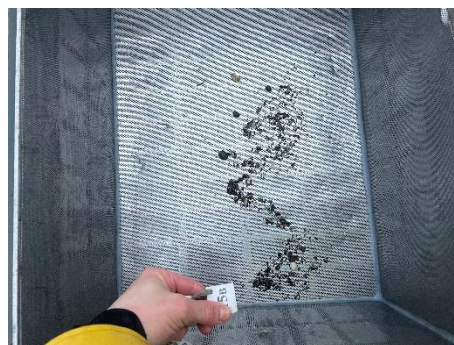
- Berge G. (2002). Indicator species for assessing benthic ecological quality in marine waters of Norway. *NIVA-rapport 4548-2002*.
- Bjørge, S., Stuevold, G. (2016). *Krav om nye vedlegg til akvakultursøknader*, Sør-Trøndelag Fylkeskommune, 20.06.2016, Referanse 201609790-1.
- Fiskeridirektoratet (2016). *Veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbasert anlegg*, Lastet ned 01.11.16 fra <http://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Registre-og-skjema/Skjema-akvakultur/Akvakultursoeknad>
- Fiskeridirektoratet (2017). Fiskeridirektoratets kartløsning på nett, 29.05.17
- Norsk Standard NS 9410 (2016). *Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg*. Standard Norge.
- Norsk Standard NS-EN ISO 16665 (2013). *Vannundersøkelse, Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna* (ISO 16665:2014). Standard Norge
- Veileder 02:2018 *Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk Klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver*. Direktoratgruppa for gjennomføring av vanndirektivet/Miljøstandardprosjekt.
- Vannportalen.no. *Klassifisering av økologisk tilstand i vann. Klassifiseringsveileder 01:2009*
- Åkerblå AS (2022a). *B-undersøkelse for ny lokalitet Batnfjorden*. Åkerblå-rapport: 104123-01-001. Forfatter (-e): Tormod Hausken Jacobsen
- Åkerblå AS (2022b). *Strømrapport Måling av overflate-(5m), dimensjonerings-(15m), sprednings-og bunnstrøm ved Batnfjorden i desember 2021 -januar 2022*. Åkerblå-rapport 103924-01-001. Rapportansvarlig: Øystein Breiteig
- Åkerblå AS (2022c). *C-undersøkelse for Batnfjorden (Ny lokalitet)*. Under arbeid.
- Åkerblå AS (2021). *Bunnkartlegging Multistråle for Batnfjorden*. Åkerblå-rapport: 103925-01-001. Forfatter (-e): Henry Køhler Haug

Vedlegg

Vedlegg 1 – Bilder fra B-undersøkelsens prøvestasjoner

Bilder nedenfor viser sediment (A) og ferdig vasket prøve (B) ved stasjonene. Lapp indikerer stasjonsnummer.







Vedlegg 2 – Bilder fra C-undersøkelsens prøvestasjoner

Det ble tatt bilder av sedimentet fra ett hugg per stasjon etter at grabben ble tømt i plastbaljen, men før vask. Lapp indikerer stasjonsnummer.

