

Forundersøkelse

for

Grønset

NS9410:2016



Oppdragsgiver

Nordic Halibut AS

Forundersøkelse for Grønset			
Rapportnummer	F-M-110216249-3006-01-002		
Rapportdato	12.05.2025		
	Type	Dato	Leverandør
Grunnlag	B-undersøkelse	31.01.2025	Åkerblå AS
	C-undersøkelse	11.04.2025	Åkerblå AS
	Strømmålinger:	21.02.2025	Åkerblå AS
	CTDO-undersøkelse:	09.01.2025	Åkerblå AS
	Bunnkartlegging:	2016	Åkerblå AS
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse		
002	Endret beskrivelse av hensikten med undersøkelsen – Henry Køhler Haug.		
Lokalitet			
Lokalitet	Grønset		
	Gjemnes kommune, Møre og Romsdal fylke		
Lokalitetsnummer	22296		
Oppdragsgiver			
Selskap	Nordic Halibut AS		
Kontaktperson	Ann Kristin Fladset		
Oppdragsansvarlig			
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda		
Forfatter (-e)	Amanda Andersson, Henry Køhler Haug		
Godkjent av	Lindis Konst		
Distribusjon	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.		

Forsidefoto: Dagfinn B. Skomsø

Forord

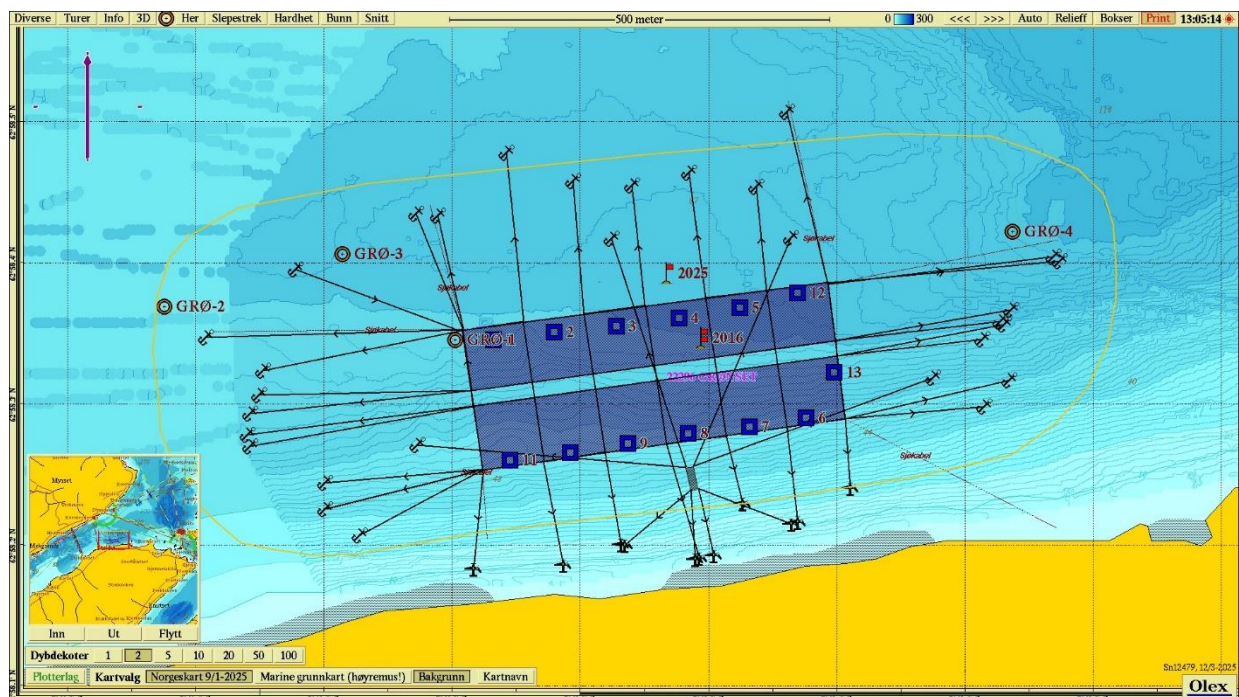
Forundersøkelsen presenterer kortfattet resultater fra batymetrisk kartlegging, strømmålinger, hydrografiske data og B- og C-undersøkelser fra det omsøkte anleggsområdet og overgangssonens utstrekning. Forundersøkelsen vil gi et bilde av anleggets influensområde og vil fungere som en referanse for fremtidige 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 ny fôrflåte og økt MTB ved lokalitet Grønset.

Overgangssone: Samlet viste faunaresultatene gode forhold i overgangssonen, der stasjonene fikk tilstand svært god eller god. De kjemiske parameterne viste lave konsentrasjoner i hele området og støtter oppunder de gode faunaforholdene. Artssammensetningen bestod hovedsakelig av forurensingstolerante, -sensitive, -nøytrale og opportunistiske arter (NSI1-4) og grad av dominerende enkeltart varierte. Ved GRØ-4 bestod halvparten av individene av flerbørstemarken *Pseudopolydora nordica* (NSI-4; 56%), men biodiversiteten var likevel god ved stasjonen. Ved samtlige stasjoner har de kjemiske parameterne holdt seg lave over tid. Referansestasjonen viste liknende fauna- og geokjemiske forhold som i overgangssonen og kan brukes for fremtidig sammenligning. Analysen av prioriterte og vannregionspesifikke stoffer viste til gode forhold. C-undersøkelsens bløtbunnsmetodikken ansees som egnet for overvåkning av overgangssonen, med en dobling i MTB kan videre overvåkning av overgangssonen foregå ved bruk av 4 stasjoner.



Anleggssone: Resultatene fra B-undersøkelsene viser til et godt sedimentmiljø i anleggssonen. Samtlige undersøkelser har vist til beste tilstand. Ved MTB-økning vil det være krav til 13 prøvestasjoner, noe som ble tatt i inneværende undersøkelse. 8 av 13 stasjoner var bløtbunn, B-undersøkelsens bløtbunnsmetodikk ansees dermed egnet for å overvåke anleggssonen.

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	5
1. Innledning.....	6
2. Områdebeskrivelse	7
2.1 Lokalitet.....	7
3. Resultater	8
3.1 Bunnkartlegging	8
3.2 Strømmålinger.....	10
3.3 B-undersøkelse	14
3.4 C-undersøkelse	17
3.5 Prioriterte- og vannregionspesifikke stoffer	23
4. Diskusjon	24
Litteratur	25
Vedlegg 1 B-undersøkelse feltark	26
Vedlegg 2 B-undersøkelse stasjonsbilder	28
Vedlegg 3 C-undersøkelse feltark	32
Vedlegg 4 C-undersøkelse stasjonsbilder	34

1. Innledning

Forundersøkelsen omfatter en redegjøring av sjøbunnmiljøet i området rundt et planlagt eller eksisterende akvakulturanlegg og grunnir 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 konstatere 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:

- Strømmmålinger fra ulike dyp for å god informasjon om strømmønsteret (i praksis 4 dyp)
- Kartunderlag med tilstrekkelig oppløsning
- Kartlegging som angir substrattype
- Tredimensjonale bunnkart
- Bunnprøver til partikkelanalyse for beskrivelse av bunnsubstratet
- 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.

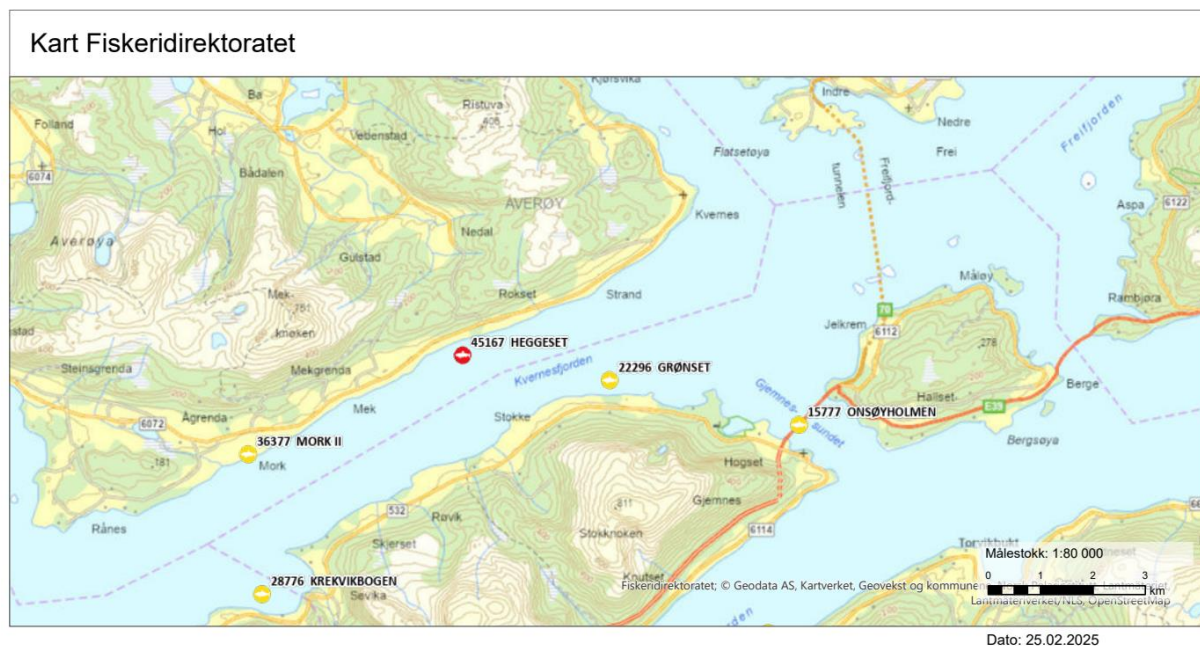
På bakgrunn av resultater fra bunnkartlegging og strømdata avgrenses utstrekningen av anleggs- og overgangssonen i forundersøkelsen. Videre blir miljøovervåking diskutert, hvor utsatte områder blir identifisert og stasjonsoppsett for overvåking av miljøpåvirkningen blir satt. Forundersøkelsen presenterer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

2. Områdebeskrivelse

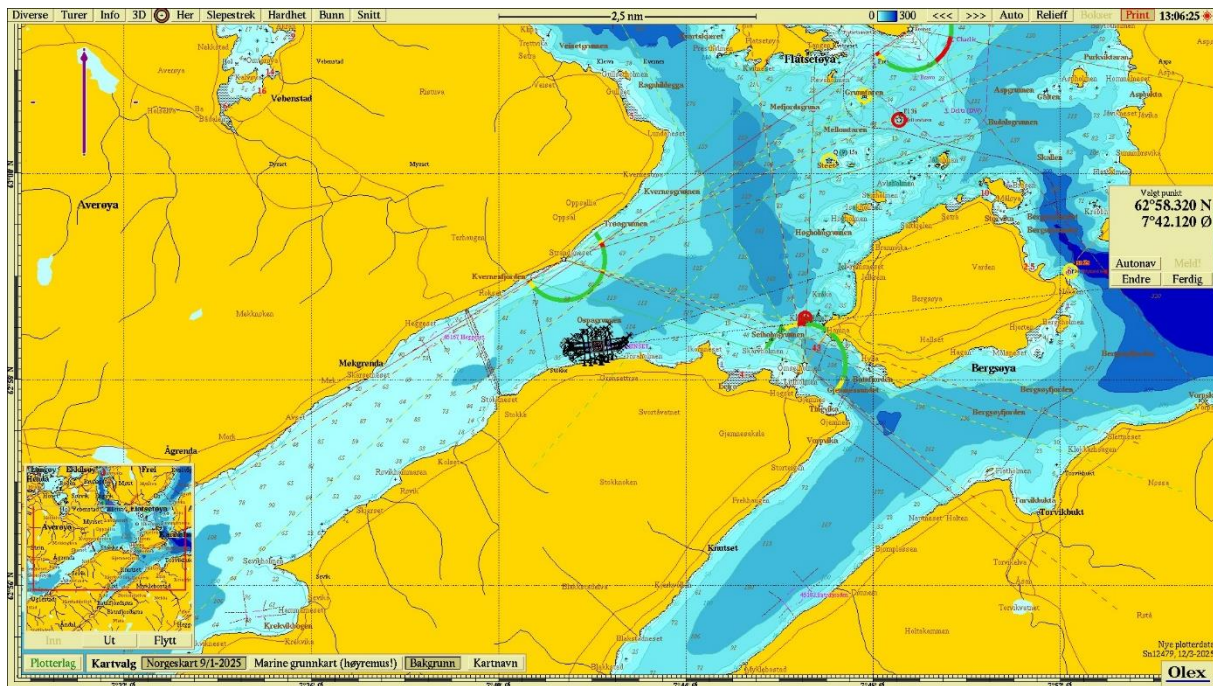
2.1 Lokalitet

Oppdrettslokaliteten Grønset ligger i Kvernesfjorden i Gjemnes Kommune, Møre og Romsdal Fylke (Figur 2.1.1). Anlegget ligger plassert i økoregion Norskehavet sør med vanntype beskyttet kyst/fjord (H-3), i vannforekomst 0303010400-C. Lokaliteten ligger sørøst for Averøy, og nord for Stokknoken. (Figur 2.1.2). Planlagt anlegg ligger over en skråning med varierende dybder fra 54 til 85 meter med den dypeste delen mot nord. Det er ingen markant terskel i fjorden annet enn et grunnere område mot nord i Kvernesfjorden (Figur 2.1.2). Hovedretning for spredningsstrømmen er mot vest-sørvest med returstrøm øst-nordøst (Åkerblå AS, 2025a; Figur 3.2.3).

Forundersøkelsen omhandler en ønsket MTB-utvidelse på 1560 tonn biomasse, hvor da biomassen i anlegget vil øke fra 1560 tonn til 3120 tonn, en 100% økning. I tillegg søkes det om areal til en fôrflåte. Anlegget vil fortsatt bestå av to burrekker, hvor hver rekke består av 6 bur, til sammen 12 bur totalt. Anlegget vil fortsatt være orientert med kortsidene vendt vest-øst, men anlegget vil øke noe i størrelse og legges lengre vest. Anleggsrammen vil ha en størrelse på 185 x 485 meter, hvor hvert bur har en størrelse på 80 x 80 meter. Det totale arealet av rammen er omtrent 0,08 km². Lokalitetens konsesjon er på produksjon av kveite.



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

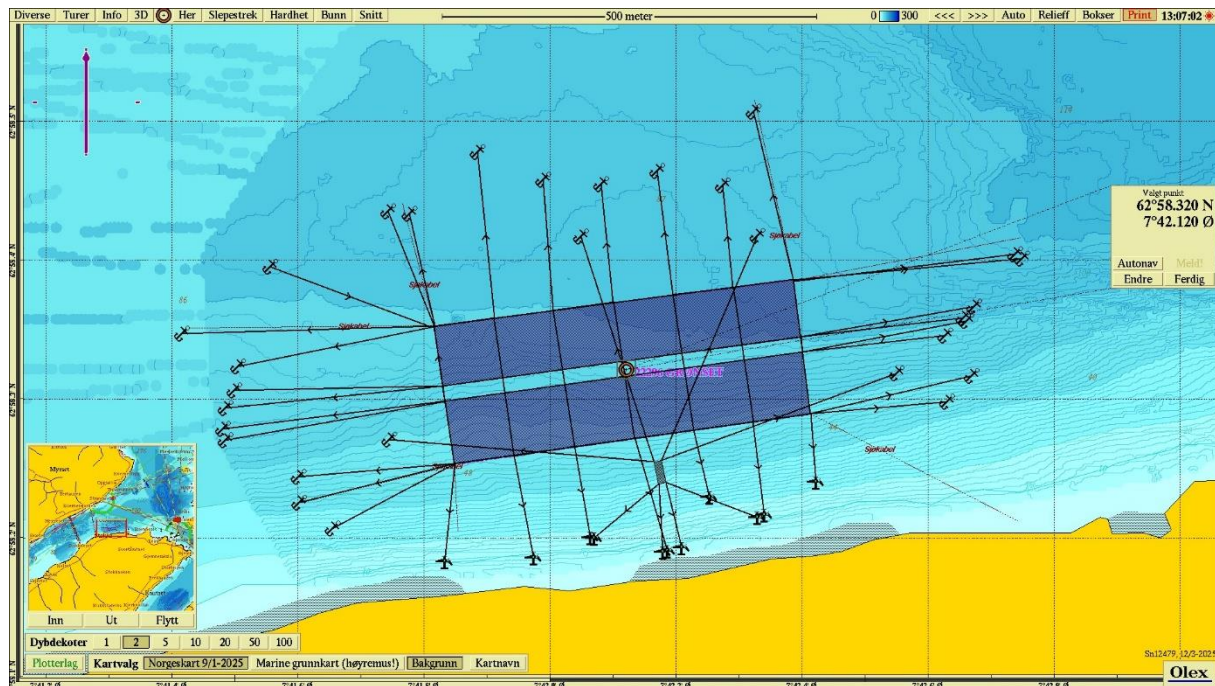


Figur 2.1.2. Oversikt over nærområdet til omsøkt lokaliteten (sentralt i kartet) med batymetriske data. Anlegget er inntegnet med ramme, fortøyningslinjer og forflåte. Kartet er nordlig orientert med kartdatum WGS84 hvor mørkere blå farge representerer dypere områder.

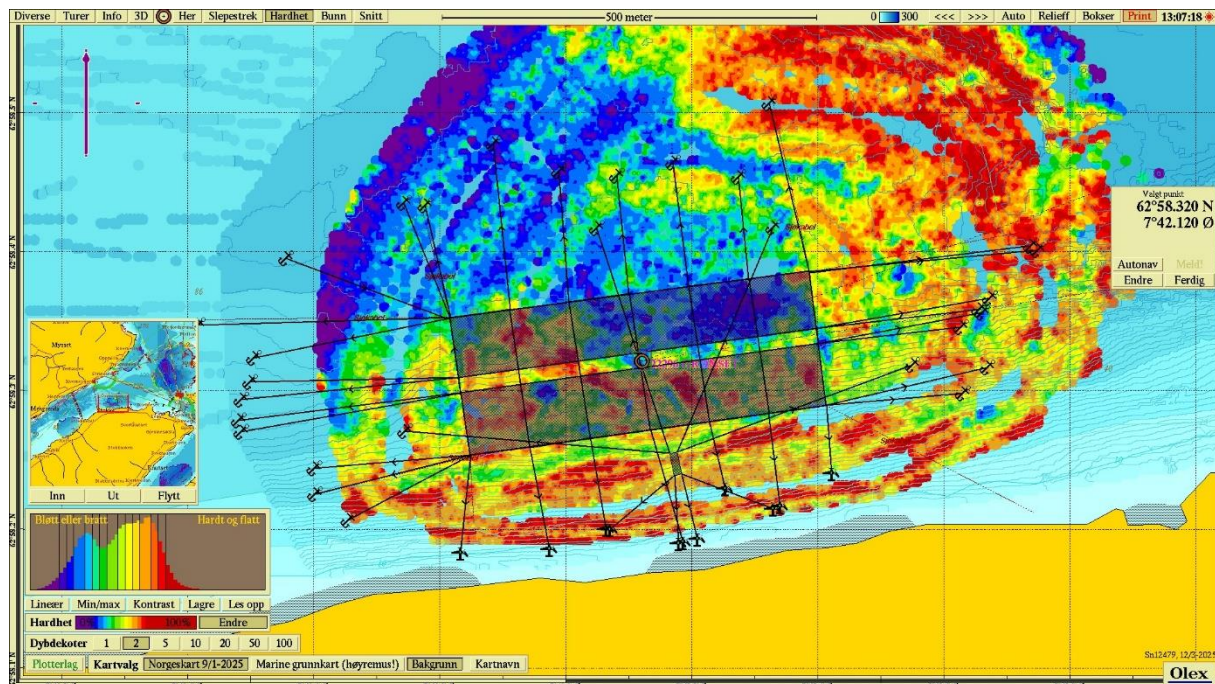
3. Resultater

3.1 Bunnkartlegging

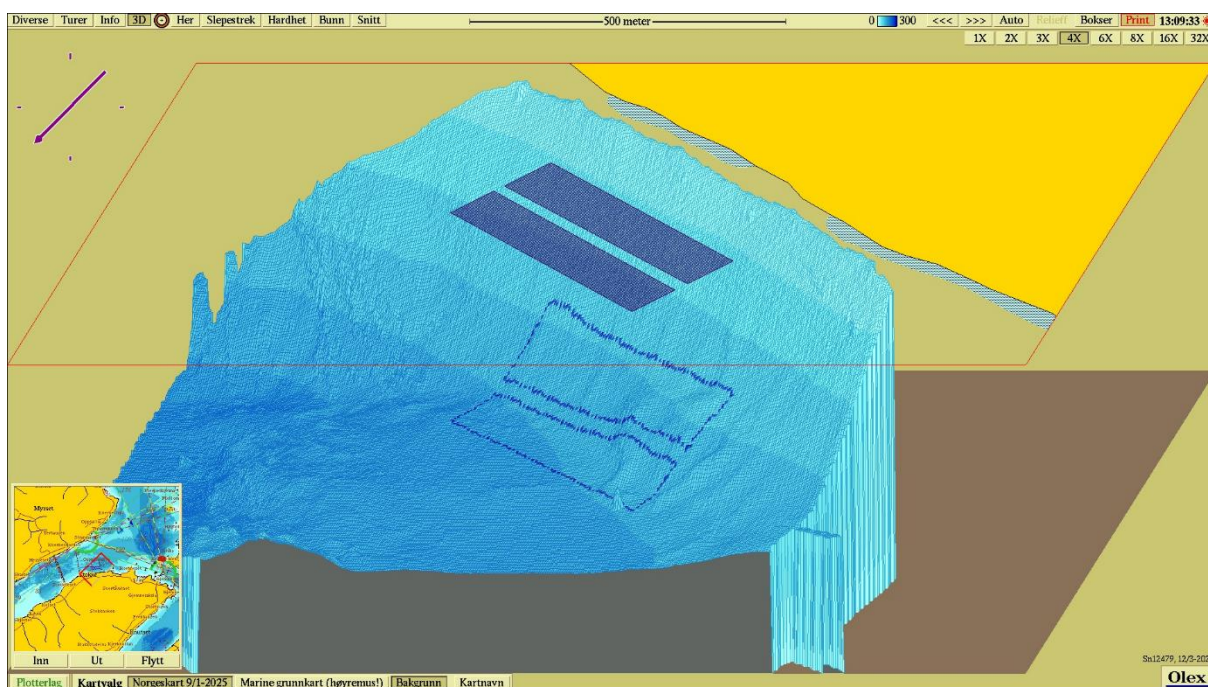
Bunnen som ble vurdert å være innenfor influensområdet og områder som vil bli benyttet til forankring av anlegget ble trolig kartlagt i forbindelse med de første undersøkelsene ved lokaliteten som fant sted i 2016. Bunnen under anlegget skråner fra sør til nord (Figur 3.1.3). Bunnen under anlegget er grunnest i sørvestlige hjørne med omtrent 53 m dybde, og dypest i nordøstlige hjørne med omtrent 83 meters dybde (Figur 3.1.1). Bunnen består av både hard og myk bunn, hvor man finner de hardeste områdene i sørlige burrekke og vestlige del av nordligste burrekke, i østlig del av nordlig burrekke er bunnen hovedsakelig myk (Figur 3.1.2).



Figur 3.1.1. Bunnkartlagt område rundt omsøkt anleggsramme. 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. Fortøyningslinjer og anleggsplassering er gitt i kartet. Kartet er nordlig orientert. Kartdatum WGS84.



Figur 3.1.3. Tredimensjonalt kart av bunnen under anlegget. Sørvestlig orientering.

3.2 Strømmålinger

Det har vært utført to strømmålinger på lokaliteten (Åkerblå AS, 2016, Åkerblå AS, 2025a; Tabell 3.2.1).

Tabell 3.2.1. Oversikt over strømmålinger utført på lokaliteten.

Tittel rapport og årstall	Dok-ID	Dyp	Koordinater
Måling av overflate (5m), dimensjonering (15m), sprednings- og bunnstrøm ved Grønset i august – september 2016	SR-M-04116-Grønset1016-ver01	5m, 15m, 40m, 79m	62°58.339' N 07°42.188' Ø
Måling av overflate- (5m) og dimensjoneringsstrøm (15m) ved Grønset i oktober 2024 - januar 2025	SR-NH-Grønset-110214296-3011-01-001	5m, 15m	62° 58.385' N; 007° 42.134' Ø

Målinger lagt til grunn for C-undersøkelser ble utført i 2016. Målingene ble gjennomført på tidlig høst med posisjon 62°58.339' N 07°42.188' Ø (Åkerblå AS, 2016). Målinger lagt til grunn for omsøking ble gjort fra oktober 2024 til januar 2025 med posisjon 62° 58.385' N; 007°

42.134' Ø (Åkerblå AS, 2025a). Spredningstrømmens retning er vist i figur 3.2.3 og indikerer at strømmen går mot vest-sørvest (Åkerblå AS, 2016).

Utdrag fra Åkerblå AS, 2016:

Maksimal strømhastighet var 58.7cm/s mot Ø på 5m dyp og 30.9cm/s mot V på 15m dyp. Maksimal strømhastighet var 36.5cm/s mot SV på spredningsdyp og 51.3cm/s mot Ø på bunnen. Maksimal strømhastighet er vurdert som svært sterk på 5m, spredningsdyp og bunnen og sterk på 15m. Signifikant maksimal strømhastighet var 13.8cm/s på 5m dyp og 11.5cm/s på 15m dyp, og er vurdert som middels sterk. Det var noen tilfeller der strøm var >30cm/s på 5m, spredningsdyp og bunnen, men bare et tilfelle på 15m.

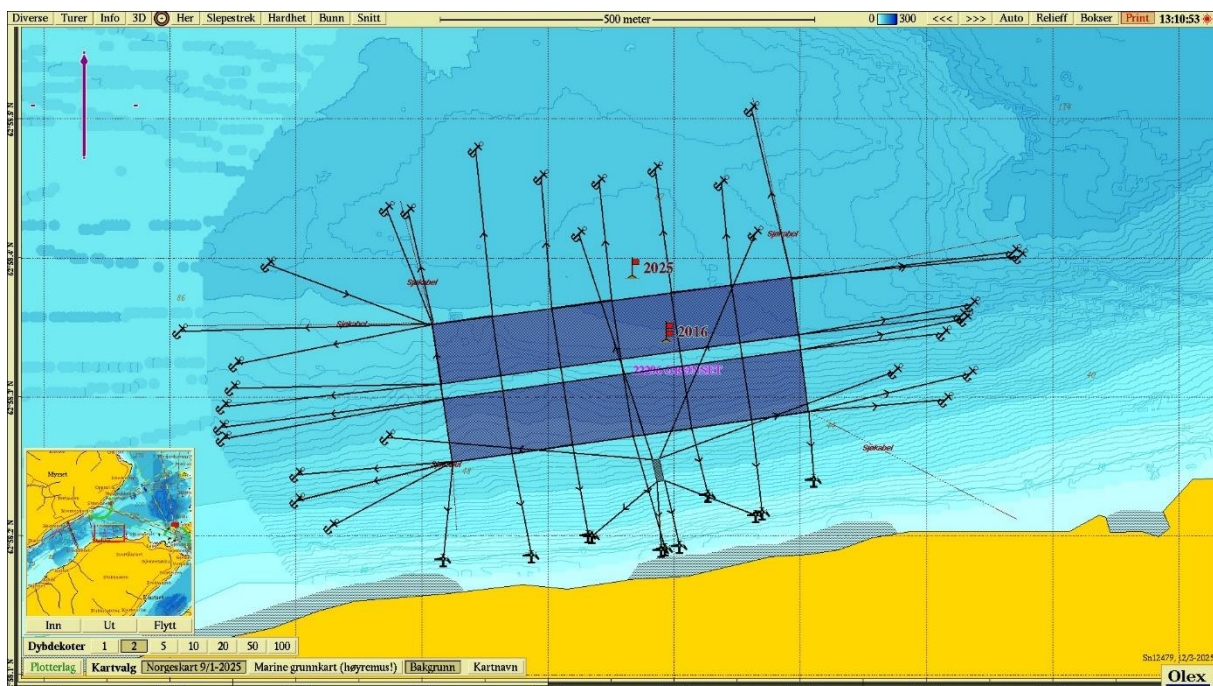
Det var kort periode med strømstille. Det tyder på god vannutskiftning i anlegget, som fører til gode miljøforhold for fisk. Vannutskiftningen er vurdert som god bortsett fra på 15m, fordi vann beveger seg bort fra start punkt og ikke bare flytter seg fram og tilbake til startpunktet. Neumann parameteren er vurdert som stabil på 5m, lite stabil på 15m, middels stabil på spredningsdyp og som svært stabile på bunnstrøm. Dyp ved målepunktet var ca. 80m. Da er det ca. 55m mellom notbunn og havbunn. Grønset ligger over en relativt flat bunn men punktet for strømmålinger var over skrående bunn. Det var flere perioder der strømhastigheten var høyere enn 10 cm/s på alle dyp. Dette er gunstig med tanke på spredning av organisk materiale fra anlegget.

Utdrag fra Åkerblå AS, 2025a:

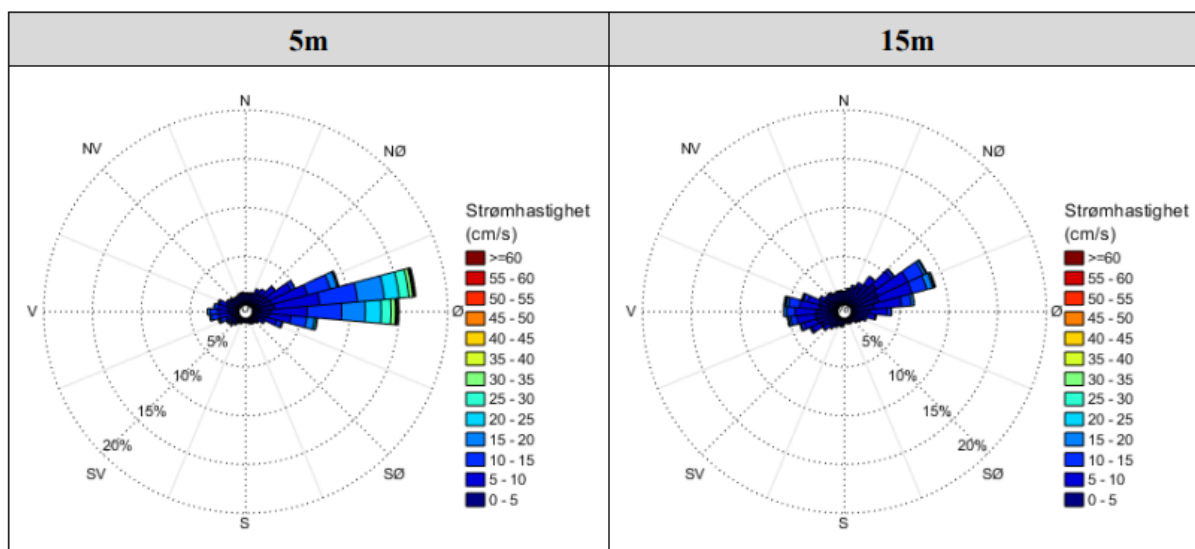
Strømmen på Grønset er hovedsakelig mot NØ på 5m dyp, og mot V – NØ/Ø på 15m, som stemmer med områdets bunntopografi og fjordens orientering. 68.7% av relativ vannutskiftning på 5m, og 79.4% på 15m skjer langs hovedstrømretningene (Tabell 4.17.1). Maksimal strømhastighet var 66.1cm/s mot Ø på 5m og 42.2cm/s mot NØ på 15m dyp. Maksstrømmen er mot hovedstrømretning på 15m, og er vurdert som svært sterk på begge dyp. 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 16.6cm/s på 5m og 10.0cm/s på 15m dyp. Signifikant maksimal strømhastighet er vurdert som middels sterk begge dyp. Det var tilfeller der strøm var > 30cm/s på begge dyp. Høy

strømhastighet ($>30\text{cm/s}$) oppstår uregelmessig på måleposisjonen, og varighet av disse kan bli opptil 2 timer lang (Tabell 4.22.1 – Tabell 4.22.2). Høye strømhastigheter ($>30\text{cm/s}$) er vurdert forårsaket av vind, tidevann og fjordsirkulasjon.

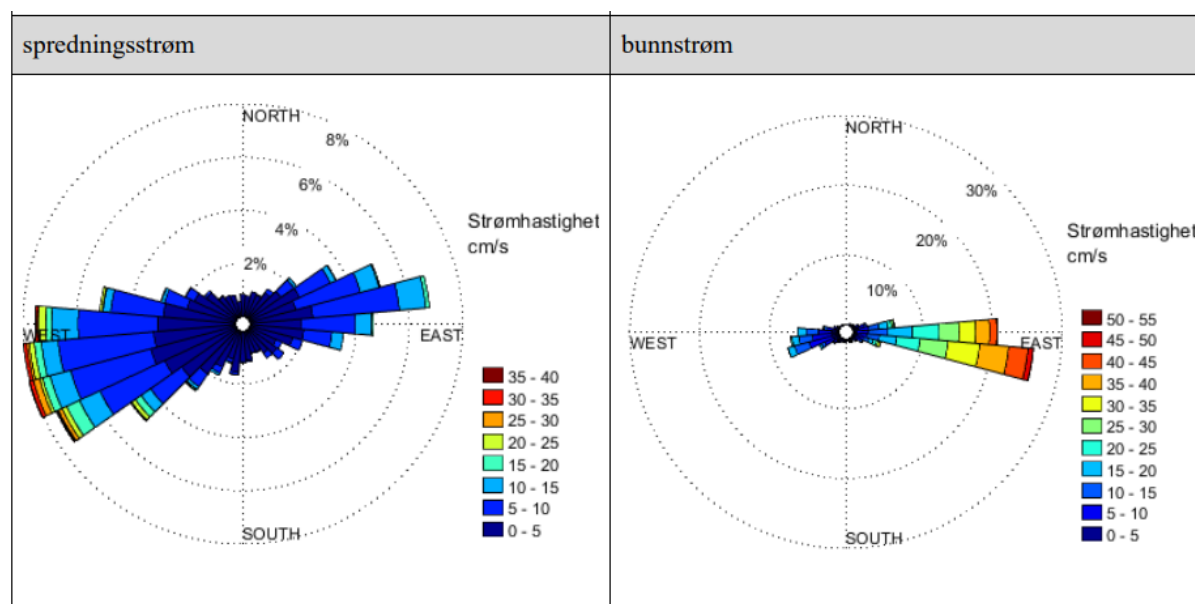
Gjennomsnittlig strømhastighet var $\geq 2\text{cm/s}$ på begge dyp. Gjennomsnittlig strømhastighet er vurdert som sterk på 5m og som middels sterk på 15m dyp. Prosent nullmålinger ($< 1\text{cm/s}$) var mindre enn 10% på begge dyp. Lengst varighet for strøm $< 1\text{cm/s}$ var 60 minutter (1t) på 5m og 90 minutter (1t 30min) på 15m dyp. Det var få varige tilfeller med strømstille på begge dyp (Tabell 4.22.1 – Tabell 4.22.2). Neumann-parameteren er beregnet til 0.6 på 5m og 0.2 på 15m dyp. Neumann-parameteren er vurdert som svært stabil på 5m og middels stabil på 15m dyp. Strømretninger og vannutskiftning stemmer med områdets bunntopografi (Figur 4.2.1 og Figur 4.9.1). Vannutskiftningen er vurdert som god på 5m dyp fordi vannet stort sett beveger seg bort fra startpunktet og ikke bare flyter fram og tilbake. På 15m er vannutskiftningen preget av at vannet i perioder flyter fram og tilbake, men det er også perioder hvor vannet flyter i én retning over lengre tid.



Figur 3.2.1. Plassering av strømrigg(er) relativt til anleggsrammen, markert med årstall.



Figur 3.2.2. Strømrøser indikerer hovedstrømretning og strømhastighet over ulike himmelretninger. Åkerblå AS, 2025a.



Figur 3.2.3. Strømrøser indikerer hovedstrømretning og strømhastighet over ulike himmelretninger. Åkerblå AS, 2016.

3.3 B-undersøkelse

Det har blitt utført 3 B-undersøkelser for å overvåke tilstanden i anleggssonen (Tabell 3.3.1). Resultatene fra inneværende B-undersøkelsen viser at bunnmiljøet har, som vist ved tidligere undersøkelser, meget god tilstand og viser få til ingen tegn til belastning. 8 av 13 stasjoner ble kategorisert som bløtbunn, hvor de kjemiske målingene fikk meget god tilstand (0,14). pH-målingene lå på mellom 7,30 til 7,61 og Eh målt verdi på 88 til 134 mV. De sensoriske vurderingene fikk meget god tilstand (0,17). Sedimentet hadde lys/grå farge og besto hovedsakelig av silt og sand. Det ble ikke registrert gassbobler, lukt, mykere konsistens eller slam ved noen av stasjonene med unntak av st. 9 hvor sedimentet hadde myk konsistens. Alle stasjonene hadde noe høyt grabbvolum ($\frac{1}{4}$ til $\frac{3}{4}$). Middelverdien for gruppe II og III ble totalt 0,13 som er godt innenfor tilstand 1 (meget god) (Tabell 3.3.2). Det ble registrert bunngravende børstemark ved alle ni bløtbunnsstasjonene og ved en hardbunnstasjon (st. 6), i antall fra 1 til 20 stykker. Det ble også registrert krepsdyr (st. 1) og skjell (st. 6 og 7).

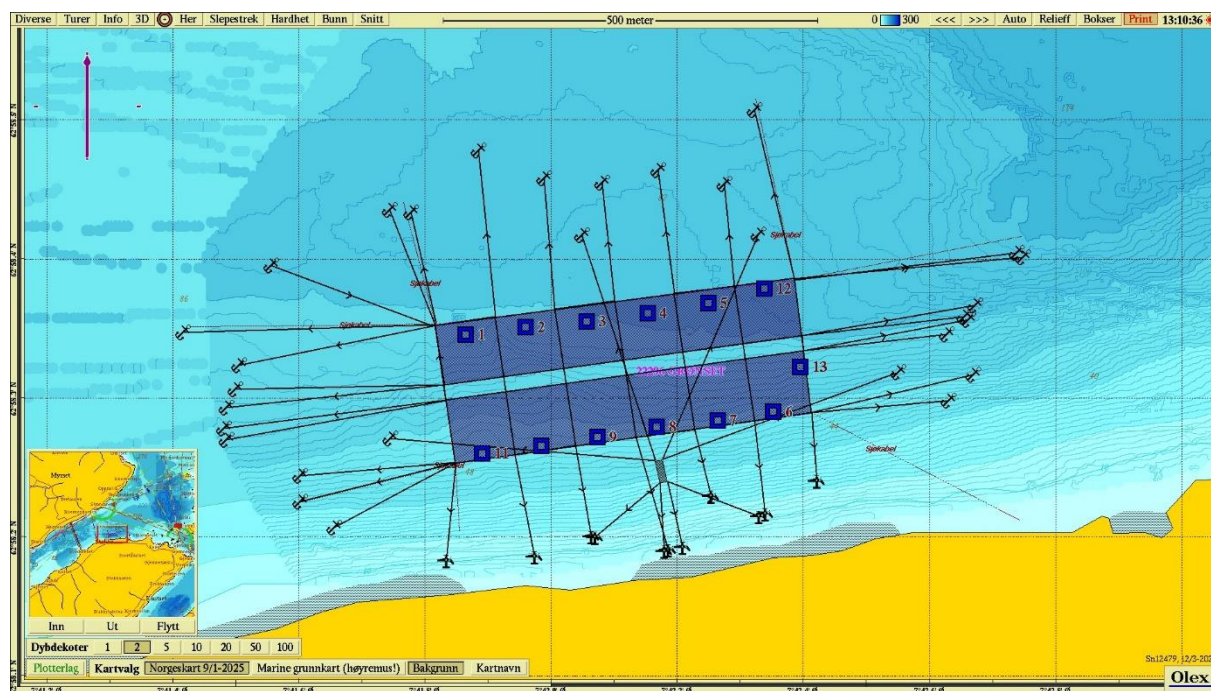
Prøvepunktene ble tatt jevnt fordelt i hele anleggsrammen ved alle eksisterende bur, samt område som nye anleggsutforming vil dekke, til sammen 13 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Stasjon 1 til 10 ble tatt ved maks belastning, og stasjon 12 og 13 ble supplert ved andre prøvetaking. Alle prøver ble tatt i burene og er fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet rett under anlegget. Posisjonen til prøvestasjonene ble skissert ned på feltskjema på selve feltdagen, og deretter fastsatt med Olex tilknyttet en GPS.

Tabell 3.3.1. Oversikt over B-undersøkelser utført ved lokalitet Grønset. Farger: blå; Tilstand 1, grønn; Tilstand 2, gul; Tilstand 3, rød; Tilstand 4.

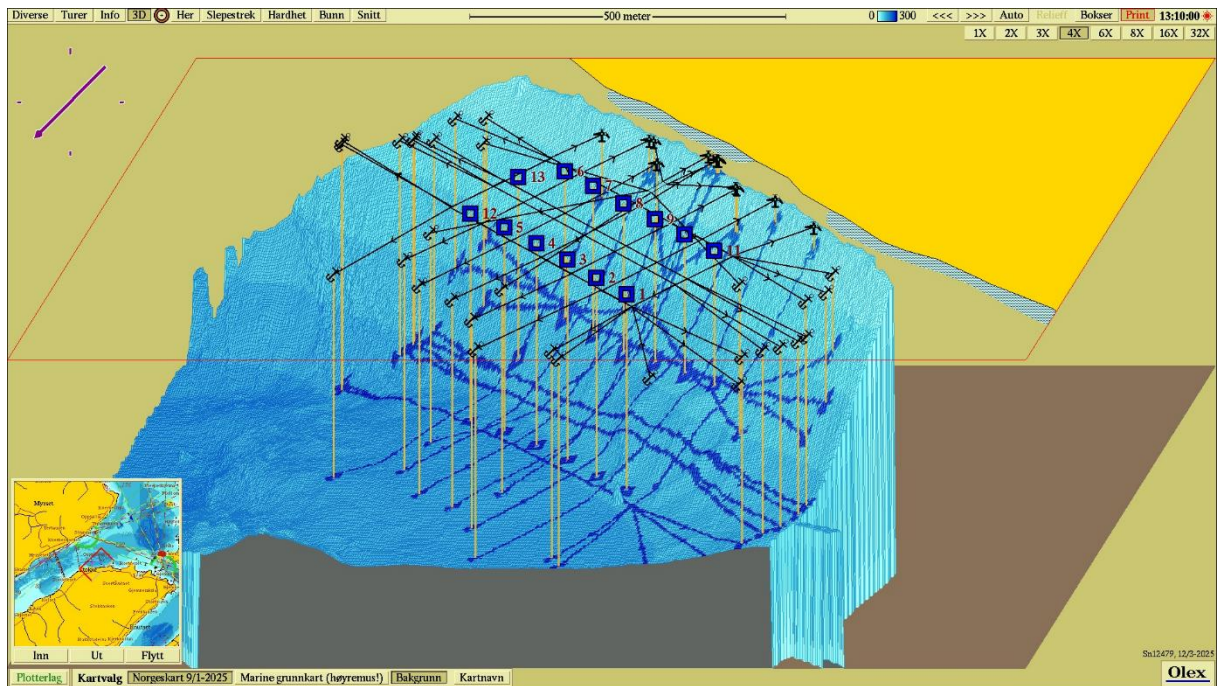
Årstall	Generasjon	Tidsperiode	Indeks og tilstand	% utforet
2025	-	Omsøking	0,13	-
2024	-	Maks belastning	0,14	-
2016	-	Ny lokalitet	0,45	-

Tabell 3.3.2. Hovedresultater fra B-undersøkelse.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	0,14	Gr. II pH/Eh	1
Gr. III Sensorikk	0,17	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,13	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	09.01.25	Dato rapport	31.01.25
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	13	Ant. grabbhugg	18
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Silt	Sand	Skjellsand
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	13	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	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 sørvestlig orientering. Kartdatum WGS84.

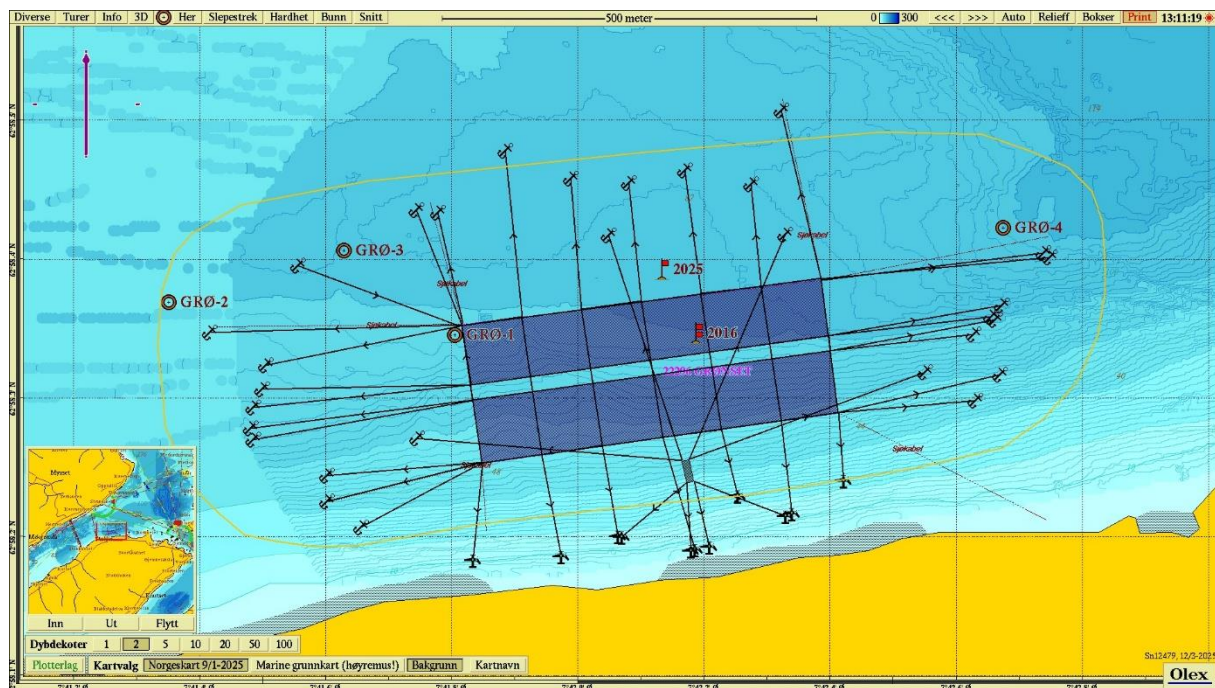
3.4 C-undersøkelse

Valg av stasjoner og utstrekning av overgangssonen ble gjort på bakgrunn av krav i NS9410:2016, strømdata, batymetri og tidligere undersøkelser. Anlegget omsøker en MTB på 3120 tonn, hvilket tilsvarer en veiledende utstrekning av overgangssonen på 400 meter og fire prøvestasjoner. Da inneværende undersøkelse inngår i en forundersøkelse kreves det også en referansestasjon. Strømbildet viser til en vekselvis øst-vestlig retning med vest som hovedretning og overgangssonen er satt til å strekke seg 400 meter i vest der størsteparten av partikkeltransporten forventes, mens den er begrenset til 370 meter i øst. I sør skråner batymetrien oppover mot land og sonen er begrenset til 110 meter, mens i nord ut mot fjorden er sonen satt til omtrent 200 meter.

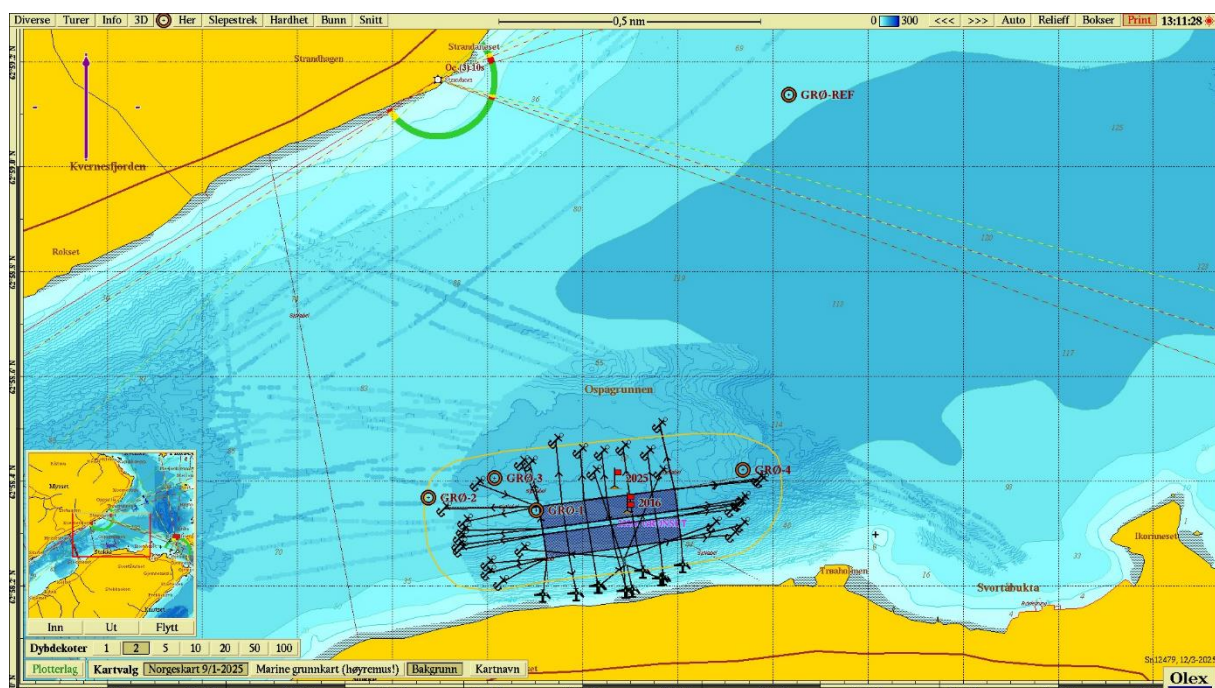
C1- stasjonen (GRØ-1) skal i utgangspunktet plasseres der B-undersøkelsen viser størst tegn til belastning. Ettersom inneværende B-undersøkelse viste beste tilstand ved samtlige stasjoner, ble GRØ-1 plassert i hovedstrømretningen, 25 meter vest fra merdkanten (Åkerblå AS, 2025b; figur 3.3.1 og 3.4.1). C2-stasjonen (GRØ-2) ble plassert i ytterkanten av overgangssonen, 400 meter vest for anlegget, i spredningsstrømmens hovedretning. C3-stasjonen (GRØ-3) ble plassert 190 meter nordvest for anlegget og vil utover i overgangssonen danne en transekt sammen med GRØ-1 og GRØ-2 for å avdekke en eventuell belastningsgradient. C4- stasjonen (GRØ-4) ble plassert 245 meter øst for anlegget, for å overvåke eventuell partikkelspredning i returstrømsretning. Referansestasjonen (GRØ-REF) er plassert omtrent 1440 meter nordøst for anlegget i et område med tilsvarende bunnsubstrat som anleggsområdet (figur 3.4.2). Stasjonen ble flyttet omtrent 400 meter sør-sørøst fra planlagt plassering etter bomhugg grunnet hardbunn (Vedlegg 3).

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), hydrografiske målinger (CTD), og prioriterte og vannregionspesifikke stoffer (PRI). Koordinater er oppgitt med datum WGS84 og avstand fra merdkant og dyp (meter) på prøvestasjonen er oppgitt.

Stasjon	Koordinater	Avstand	Dyp	Parametere	Plassering
GRØ-1	62°58.344'N/07°41.804'Ø	25	78	FAU, KJE, GEO, PE, PRI	C1
GRØ-2	62°58.368'N/07°41.350'Ø	400	80	FAU, KJE, GEO, PE	C2
GRØ-3	62°58.405'N/07°42.628'Ø	190	82	FAU, KJE, GEO, PE, PRI	C3
GRØ-4	62°58.422'N/07°42.674'Ø	245	98	FAU, KJE, GEO, PE, CTD	C4
GRØ-REF	62°59.137'N/07°42.866'Ø	1440	85	FAU, KJE, GEO, PE, CTD, PRI	REF



Figur 3.4.1. Plassering av anleggsramme med bunntopografi, prøvestasjonsplassering (brun runding), målepunkt for strømundersøkelser (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 anleggsplasing og MTB. Kartdatum: WGS84.



Figur 3.4.2. Referansestasjonens plassering i forhold til anlegget. Kartdatum: WGS84.

GRØ-1 ble klassifisert til god miljøtilstand. Stasjoner innenfor overgangssonen ble klassifisert til tilstand svært god (GRØ-2 og GRØ-3) og god (GRØ-4). Referansestasjonen viste også svært god tilstand. Artssammensetningen bestod hovedsakelig av forurensingstolerante, -sensitive, -nøytrale og -opportunistiske arter (NSI 1-4), der børstemarkene *Galathowenia oculata* (NSI-

3) og *Pseudopolydora nordica* (NSI-4) forekom hyppigst i området. Dominansen av hyppigste arter (31- 56%), samt arts- og individantall varierte noe mellom stasjonene, men biodiversiteten var allikevel høy i området (tabell 3.4.2).

Tabell 3.4.2. Hovedresultater. Antallet arter og individer er oppgitt per prøvestasjon og Shannon-wiener indeks (H'), Tilstandsverdi (økologisk kvalitetsratio: nEQR), vurdering av overgangssonen og klassifisering av kobber (Cu) er oppgitt med klassifisering (NS9410 (2016) og Veileder 02:2018 (2018)).

Stasjon/ Parameter	GRØ-1	GRØ-2	GRØ-3	GRØ-4	GRØ-REF
Antall arter	81	99	110	99	90
Antall individ	2002	717	1021	1158	535
H'	2,174	4,599	4,776	3,262	5,168
nEQR	0,424	0,852	0,862	0,726	0,890
Cu	2,9	6,9	8,0	6,9	8,6
Samlet vurdering (Snitt nEQR)	0,794	Neste undersøkelse		Første produksjonssyklus etter eventuell endring av anlegget	

Kornfordelingen viser at prøvene i hovedsak sand, leire og silt og en liten andel grus (Tabell 3.4.3).

Tabell 3.4.3. Kornfordeling. Leire og silt er definert med kornstørrelser < 0,063 mm, sand er definert med kornstørrelser fra 0,063 – 2 mm, og grus er definert med kornstørrelser > 2 mm. Manglende data er merket med i.a.

Stasjon	Leire og Silt (%)	Sand (%)	Grus (%)
GRØ-1	18,8	72,4	8,8
GRØ-2	31,9	59,3	8,7
GRØ-3	32,5	58,5	9,0
GRØ-4	29,1	65,3	5,6
GRØ-REF	41,5	41,9	16,6

Verdiene for pH og E_h ble klassifisert med tilstand meget god ved alle stasjonene. I hovedsak hadde sedimentet lys/grå farge, samtidig som det ikke ble registrert noe lukt eller mykere konsistens (Tabell 3.4.4).

Tabell 3.4.4. pH- og E_h -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
GRØ-1	7,32	72	272	1	0	0	0
GRØ-2	7,71	106	306	1	0	0	0
GRØ-3	7,63	102	302	1	0	0	0
GRØ-4	7,60	97	297	1	0	0	0
GRØ-REF	7,67	107	307	1	0	0	0

De kjemiske parameterne viste i hovedsak lave konsentrasjoner i hele området (Figur 3.4.5).

Tabell 3.4.5. Innhold av undersøkte kjemiske parametere i sedimentet og etter innholdet av tørrstoff (TS). Tilstand (TS) er oppgitt etter FT Veileder 97:03 for normalisert TOC (nTOC; mg/g) og totalt organisk materiale (TOM; glødetap i % av TS). Sink (Zn; mg/kg TS) og kobber (Cu; mg/kg TS) klassifiseres etter Veileder 02:2018. Fosfor (P; mg/kg TS) og nitrogen (N; mg/kg TS) har ikke tildelt tilstand og karbon-nitrogenforholdet (C:N) er oppgitt som ratio mellom de to enhetene. Måleusikkerhet er oppgitt for kobber, sink, fosfor og nitrogen. Manglende data er merket med i.a.

Stasjon	TOM	TOC	nTOC*	TK	N	±	C:N	P	±	Zn	±	TK	Cu	±	TK
GRØ-1	1,3	4700	19,3	I	<500	-	-	859	112	15,0	25%	I	2,9	25%	I
GRØ-2	1,3	6290	18,5	I	800	210	7,9	803	104	22,4	4,5	I	6,9	2,6	I
GRØ-3	1,8	9780	21,9	II	1200	260	8,2	929	121	26,0	25%	I	8,0	25%	I
GRØ-4	1,3	4320	17,1	I	600	180	7,2	689	90	26,3	5,6	I	6,9	2,6	I
GRØ-REF	1,9	7780	18,3	I	1100	250	7,1	950	124	25,0	25%	I	8,6	25%	I

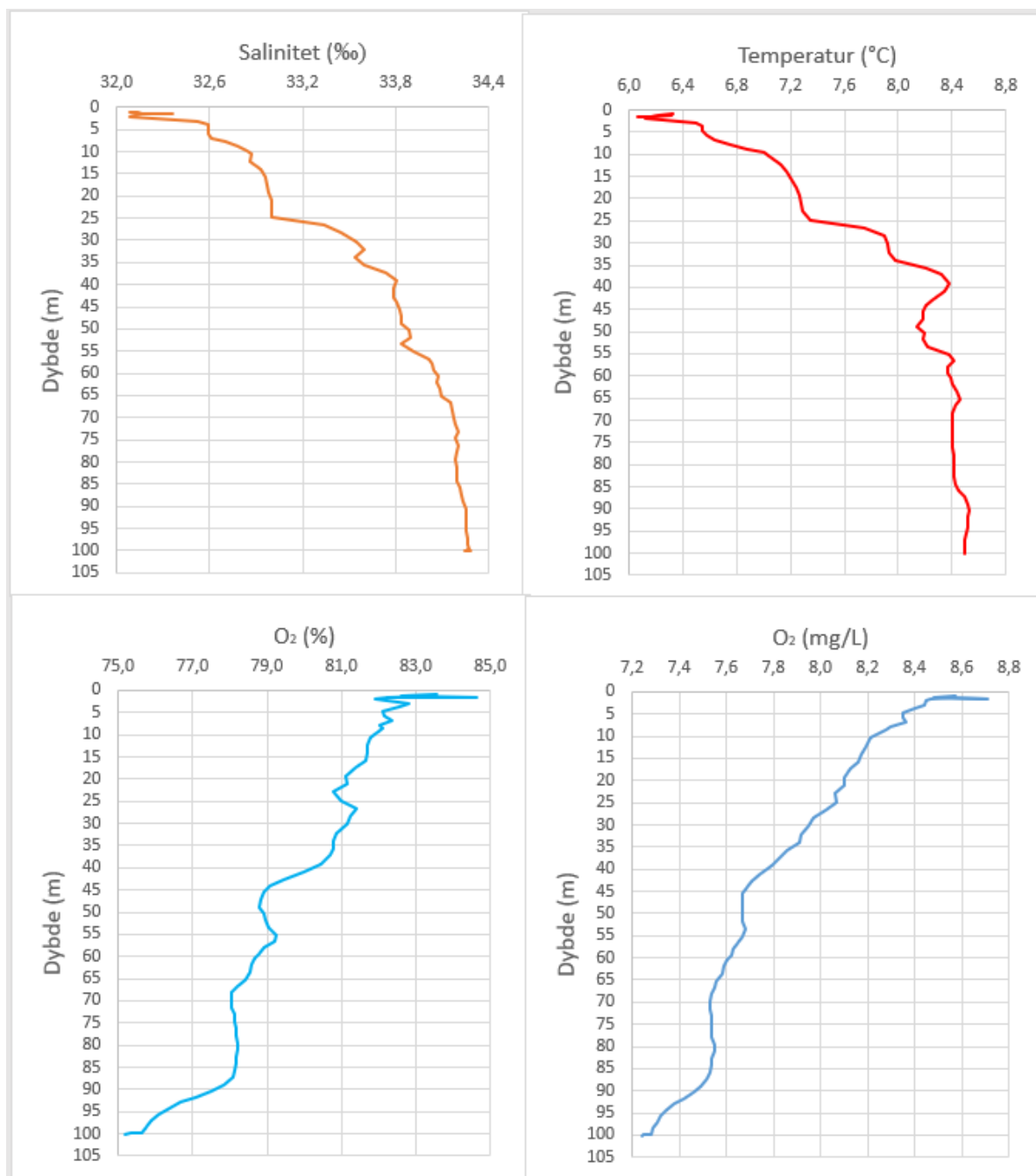
Hydrografiske data:

GRØ-4

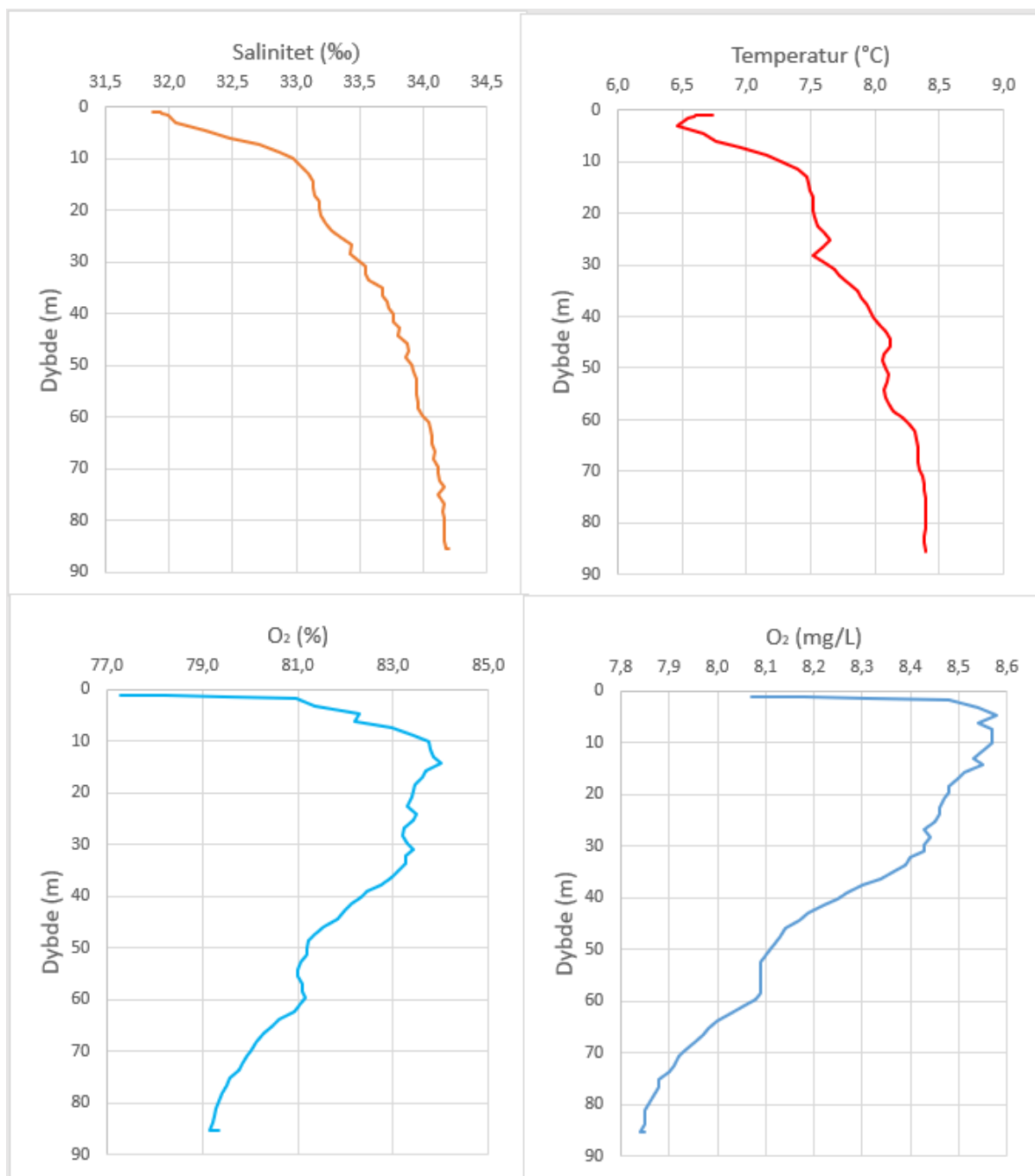
Salinitet, temperatur, oksygenmetning og -innhold ble målt fra overflaten og til like over bunnen ved GRØ-4 (figur 3.4.3). Saliniteten ved overflaten var på 32,4‰ men steg jevnt mot 34,2‰ ved bunnen på 100 meters dyp. Temperaturen var 6,1°C ved overflaten og den økte til 8,4°C ved ca 40 meter. Herfra holdt den seg relativt stabilt helt ned til bunnen. Oksygenmetningen var på omtrent 82,2% ved overflaten. Den sank mer eller mindre jevnt ned til bunnen hvor den endte opp på 75,2%. Oksygeninnholdet viste samme mønster som oksygenmetningen, der den var på omtrent 8,5 mg/l ved overflaten, og den sank mer eller mindre jevnt ned til bunnen hvor den endte opp på 7,2 mg/l. Oksygeninnholdet ved bunnen lå innenfor tilstandsklasse I: «Svært god».

GRØ-REF

Salinitet, temperatur, oksygenmetning og -innhold ble målt fra overflaten og til like over bunnen ved GRØ-REF (figur 3.4.4). Saliniteten ved overflaten var på 31,9‰ men steg jevnt mot 34,2‰ ved bunnen på 85 meters dyp. Temperaturen var 6,7°C ved overflaten. Den økte jevnt ned til bunnen der den endte på 8,4°C. Oksygenmetningen var på omtrent 77,3% ved overflaten. Ned mot 14 meter økte den 84,0 %, men videre ned sank den mer eller mindre jevnt til bunnen hvor den endte opp på 79,3%. Oksygeninnholdet viste samme mønster som oksygenmetningen der den var på omtrent 8,1 mg/l ved overflaten. Den økte til 8,6 ved 14 meter, så sank den mer eller mindre jevnt ned til bunnen hvor den endte opp på 7,9 mg/l. Oksygeninnholdet ved bunnen lå innenfor tilstandsklasse I: «Svært god».



Figur 3.4.3 Temperatur (°C), salinitet (‰), oksygeninnhold (mg/l), oksygenmetning (%) og klorofyll (µg/L) fra overflaten og ned til bunnen for prøvepunktet. GRØ-4.



Figur 3.4.4 Temperatur (°C), salinitet (‰), oksygeninnhold (mg/l), oksygenmetning (%) og klorofyll (µg/L) fra overflaten og ned til bunnen for prøvepunktet. Referansestasjon.

3.5 Prioriterte- og vannregionspesifikke stoffer

Det ble innhentet sediment for analyse av prioriterte og vannregionspesifikke ved lokalitet Grønset den 09.01.2025. Prøver ble tatt ved 3 stasjoner benyttet i C-undersøkelsen (Åkerblå AS, 2025c), hhv. GRØ-1, GRØ-3 og GRØ-REF. Stasjonene GRØ-1 og GRØ-3 ble lagt i transekt mot vest, og GRØ-REF ligger omtrent 1,4 km nordøst for anlegget i et område med tilsvarende bunnsubstrat (Tabell 3.5.1; Åkerblå, 2025d).

Tabell 3.5.1 Koordinater, dyp og avstand fra anlegget for prøvetakingspunkter. Kartdatum WGS84.

Stasjon	GRØ-1	GRØ-3	GRØ-REF
Koordinater	62°58.344'N/ 07°41.804'Ø	62°58.405'N/ 07°41.628'Ø	62°59.137'N/ 07°42.866'Ø
Avstand (m)	25	190	1440
Dyp (m)	78	82	85

Resultatene viste at alle stasjoner hadde nivåer av undersøkte stoffer tilsvarende tilstandsklasse I (*bakgrunn*), II (*god*), under analyselaboratoriets kvantifiseringsgrense (LOQ) eller som ikke-detekterbar (ND) (tabell 3.5.1). Innværende undersøkelse vil danne grunnlag for videre sammenligning i undersøkelser gjennom produksjonsfasen (Åkerblå AS, 2025d).

Tabell 3.5.2 Resultater med konsentrasjoner av hver analysert parameter for de tre prøvetatte stasjonene, samt farge som indikerer tilstandsklasse iht. M-608. Blå: klasse I (Bakgrunn); grønn: klasse II (God); gul: klasse III (Moderat); oransje: klasse IV (Dårlig); rød: klasse V (Svært dårlig). * ND – not detected.

Stoffgruppe	Parameter	Enhet	GRØ 1	GRØ 3	GRØ REF
Metaller og metallforbindelser	Arsen (As)	mg/kg TS	1,5	3,1	2,4
	Bly (Pb)	mg/kg TS	3,6	10	12
	Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,031	0,027	0,032
	Kobber (Cu)	mg/kg TS	2,9	8	8,6
	Krom (Cr)	mg/kg TS	12	17	14
	Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,017	0,021	0,031
	Nikkel (Ni)	mg/kg TS	7	10	9,2
	Sink (Zn)	mg/kg TS	15	26	25
Pesticider	DDT (sum)	µg/kg tv	<3,0	<3,0	<3,0
Klorerte organiske forbindelser	Heksaklorbenzen (HCB)	µg/kg tv	<1,0	<1,0	<1,0
Polybromerte flammehemmere (PBDE)	Sum PBDE (24) (eksl. LOQ)	µg/kg tv	ND	ND	ND
Andre stoffer	Phosphorus (P)	mg/kg TS	859	929	950
	Nitrogen Kjeldahl (BOOM)	g/kg TS	<0,5	1,2	1,1
	Totalt organisk karbon	% C	0,47	0,98	0,78
	Totalt organisk karbon (TOC)	mg C/kg TS	4700	9780	7780
	Tørrestoff	%	69,7	63	55,9

*Verdier markert med «<» er under analyselaboratoriets kvantifiseringsgrense (LOQ).

**Stoffer som er detektert, men i nivå under LOQ og som ikke har bakgrunnsverdier i sediment er klassifisert til tilstandsklasse «god» i henhold til M-608.

4. Diskusjon

Forundersøkelsen er gjennomført i forbindelse med arealendring og økt MTB fra 1560 til 3120 tonn.

Resultatene fra B-undersøkelsen viser til meget god tilstand i sedimentmiljøet i anleggssonen. Dette reflekteres også igjennom tidligere undersøkelser. 8 av 13 stasjoner ble kategorisert som bløtbunn, hvor både kjemiske og sensoriske registreringer viste til beste tilstand. Alle stasjonene hadde høyt grabbvolum ($\frac{1}{4}$ til $\frac{3}{4}$). Bunnforhold i anleggssonen egner seg for B-undersøkelser via bløtbunnsmetodikk i iht. NS9410. Det er ikke behov for alternative undersøkelser for å dokumentere tilstand i anleggssonen. Ved en evt. arealendring og øking av MTB til 3120 tonn vil videre overvåking av sedimentmiljø foregå ved bruk av 13 stasjoner fordelt jevnt over anlegget, ved bur som har vært i bruk igjennom produksjonen.

Samlet viste faunaresultatene i overgangssonen til gode forhold, der stasjonene fikk tilstand svært god (GRØ-2 og GRØ-3) eller god (GRØ-4). De kjemiske parameterne viste lave konsentrasjoner i hele området og støtter oppunder de gode faunaforholdene. Artssammensetningen bestod hovedsakelig av forurensingstolerante, -sensitive, -nøytrale og opportunistiske arter (NSI1-4) og grad av dominerende enkeltart varierte. Ved GRØ-4 bestod derimot halvparten av individene av flerbørstemarken *Pseudopolydora nordica* (NSI-4; 56%), men biodiversiteten var likevel god ved stasjonen. Ved samtlige stasjoner har de kjemiske parameterne holdt seg lave over tid. God til svært god tilstand i overgangssonen er reflektert igjennom tidligere undersøkelser ved lokaliteten. Referansestasjonen viste liknende fauna- og geokjemiske forhold som i overgangssonen og kan brukes for fremtidig sammenligning. Analysen av prioriterte og vannregionspesifikke stoffer viste til gode forhold. Resultatene viste at alle stasjoner hadde nivåer av undersøkte stoffer tilsvarende tilstandsklasse I (*bakgrunn*), II (*god*), under analyselaboratoriets kvantifiseringsgrense (LOQ) eller som ikke-detekterbar (ND).

Med en dobling i MTB kan man forvente økt belastning i området. Strømmålinger tyder på god vannutskifting, som er gunstig med tanke på spredning av organisk materiale. Metodeoppsettet i C-undersøkelsen forventes å være robust til å kunne detektere påvirkning ut av anleggsområde. Man kan ikke si nøyaktig hvordan økt MTB vil påvirke miljøet, men metoden er imidlertid tilpasset slik at kunnskap innhentet gjennom fremtidige undersøkelser kan bidra til spissing av stasjonsplasseringen. Ved en eventuell arealendring vil overgangssonens utstrekning justeres til veiledende avstand på 400 m, med tilpasninger i forhold til strøm og bunnforhold. Ved økning av MTB til 3120 tonn kan videre overvåking av overgangssonen foregå ved bruk av 4 stasjoner.

Iht. NS9410:2016 skal neste B-undersøkelse utføres ved førstkommende maksimale produksjonsbelastning uavhengig av søknad, mens neste C-undersøkelse skal utføres enten

førstkommende maksimale belastning (ny tillatelse) eller iht. den tilstandsbaserte frekvensen (eksisterende tillatelse). Tilstanden ved lokaliteten er nå godt dokumentert, og skaper grunnlag for fremtidige undersøkelser.

Litteratur

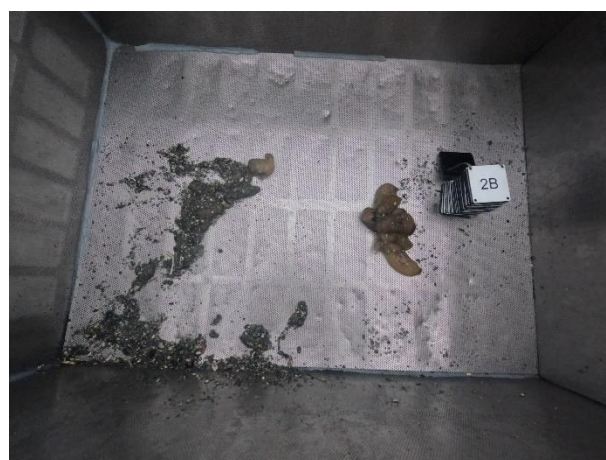
- Berge G. (2002). Indicator species for assessing benthic ecological quality in marine waters of Norway. *NIVA-rapport 4548-2002*.
- Bjørge, S., Stuevold, G. (2016). *Krav om nye vedlegg til akvakultursøknader*, Sør-Trøndelag Fylkeskommune, 20.06.2016, Referanse 201609790-1.
- Fiskeridirektoratet (2016). *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
- Havbrukstjenesten (2016). Måling av overflate (5m), dimensjonering (15m), sprednings- og bunnstrøm ved Grønset i august – september 2016. Rapport-ID: SR-M-04116-Grønset1016-ver01. Forfatter: Jenny-Lisa Reed.
- 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 vanddirektivet/Miljøstandardprosjekt.
- Vannportalen.no. *Klassifisering av økologisk tilstand i vann. Klassifiseringsveileder 01:2009*
- Åkerblå AS (2025a). *Måling av overflate- (5m) og dimensjoneringsstrøm (15m) ved Grønset i oktober 2024 - januar 2025*. Rapport-ID: SR-NH-Grønset-110214296-3011-01-001. Forfatter: Aleksander Libæk.
- Åkerblå AS (2025b). *B-undersøkelse Grønset (22296)*. Rapportnummer: 110214293-3000-01-001. Forfatter: Christian Bruseth.
- Åkerblå AS (2025c). *C-undersøkelse for Grønset (22296)*. Rapportnummer: 110215323-3001-01-001. Forfattere: Iselin Walther, Christian Bruseth.
- Åkerblå AS (2025d). *Sedimentanalyse – Prioriterte og vannregionspesifikke stoffer 22296 Grønset*. Rapportnummer: 110215323-3012-01-001. Forfatter: Christian Bruseth.
- Åkerblå AS (2025e). *Kartpakke til søknad om endret areal for 22296 – Grønset*. Rapportnummer: 110215912-3015-01-001. Forfatter: Amanda Andersson.

Vedlegg 1 B-undersøkelse feltark

ÅKERBLÅ A DNV COMPANY		Proveskjema B.1														
Firma:		Nordic Halibut AS				Dato :		09.01.2025								
Lokalitet:		Grønset				Lokalitetsnummer :		22296								
Gr.	Parameter	Poeng	Provenummer													Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Bunnstype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	H	B	H	B	H	H	B	H	
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	
II	pH	Målt verdi	7,50	7,45	7,56	7,50	7,51		7,57		7,30			7,61		
	Eh (mV)	Målt verdi	-72	-97	-70	-66	-77		-35		-112			-92		
		*+ref. verdi	128	103	130	134	123	200	165	200	88	200	200	108	200	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	0	0	0		0		1					0,14
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1		1		1					
Tilstand (Gruppe II)		1														
Buffertemp.: 12,0 Sjøvannstemp.: 5,5 Sedimenttemp.: 8,0 pH sjø: 8,04 Eh sjø: 338 Referanseelektrode: AgCl																
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														
	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	0	0	0		0	0	0	0	
		Myk = 2										2				
		Løs = 4														
	Grabbvolum	< ¼ = 0						0		0		0	0		0	
		¼ - ¾ = 1	1	1	1	1	1		1		1				1	
		> ¾ = 2														
	Tykkelse på slamlag	0-2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1														
> 8 cm = 2																
Sum			1	1	1	1	1	0	1	0	3	0	0	1	0	
Korr. Sum (0,22)			0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,00	0,22	0,00	0,66	0,00	0,00	0,22	0,00	0,17
Tilstand (prøve)			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tilstand (Gruppe III)		1														
Middelverdi (Gruppe II & III)			0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,00	0,11	0,00	0,83	0,00	0,00	0,22	0,00	0,13
Tilstand (prøve)			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelverdi		Tilstand														
<1,1		1														
1,1 - <2,1		2														
2,1 - <3,1		3														
≥ 3,1		4														
LOKALITETSTILSTAND															1	

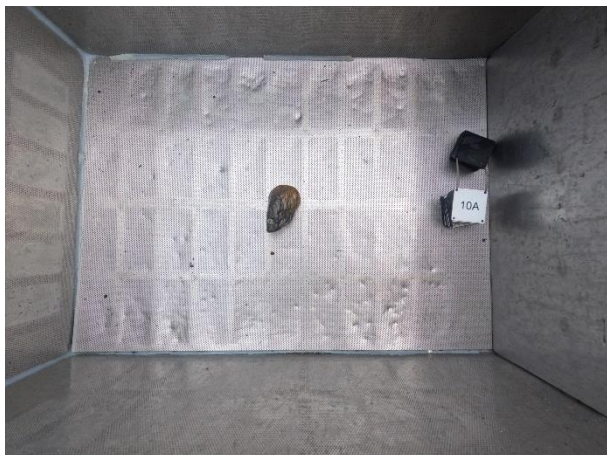
 ÅKERBLÅ A DNV COMPANY	Proveskjema B.2												
	Firma: Nordic Halibut AS		Dato : 09.01.2025										
	Lokalitet: Grønset		Lokalitetsnummer: 22296										
Informasjon fra prøvepunkt	Provepunkt												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dyp (m)													
Antall forsøk	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2
Bobling (i sjø)													
Primærsediment (Prosentmessig)													
Leire													
Silt	1	1	1	1	1		1		1			1	
Sand	2	2	2	2	2		2		2				
Grus													
Skjellsand												2	
Steinbunn								x		x	x		
Fjellbunn						x							x
Pigghuder (antall)													
Krepsdyr (antall)	2												
Skjell (antall)						1	1						
Borstemark (antall)	20	15	5	10	7	1	10		5			12	
Andre dyr (totalt antall)													
Beggiatoa													
Fôr													
Fekalier													
Kommentarer				Feil nr. på bilder 4A(5A)									

Vedlegg 2 B-undersøkelse stasjonsbilder









Vedlegg 3 C-undersøkelse feltark

Kunde	Nordic Halibut				Lokalitet/P.nr	Grønset							
Dato	09.01.2025				Toktleder	Henry Køhler Haug							
Prøvetaking	START: 1300 SLUTT: 1545				Alt. Personell	John Vegard Øien							
Vær	Stille, sol				Sjøtemperatur	5,5							
Dialog med kunde før oppdrag: type not og om denne er hevet, evt annet vi må være obs på:													
Utstyr ID / Kalibrering	Grab; U-0475 Sil; U-0533 Eh; U-0553 pH; U-0553 pH- kalibrering: 47,10 Sjø; Eh: 338 pH: 8,04												
Stasjon nr/navn	GRØ-1				GRØ-2				GRØ-3				
Planlagt posisjon N / Ø	62°58.344'N/07°41.804'Ø				62°58.368'N/07°41.350'Ø				62°58.405'N/07°42.628'Ø				
Reell posisjon N / Ø	62°58.344'N/07°41.804'Ø				62°58.368'N/07°41.350'Ø				62°58.405'N/07°42.628'Ø				
Dybde (meter)	78				80				82				
Hugg nr	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Antall forsøk	1	1	1		1	1	1		1	1	1		
Godkjent hugg overflate (ja/nei)	Ja	Ja	Ja		Ja	Ja	Ja		Ja	Ja	Ja		
Godkjent hugg volum (ja/nei)	Ja	Ja	Ja		Ja	Ja	Ja		Ja	Ja	Ja		
Volum (cm)	9	9	9		8	8	10		8	9	8		
Antall flasker	1	1			1	1			1	1			
pH			7,32		7,71						7,63		
Eh (mV) + *ref.verdi			72		106						102		
Sediment	Skjellsand												
	Sand				2	2	2		2	2	2		
	Grus	2	2	2									
	Mudder												
	Silt	1	1	1	1	1	1		1	1	1		
	Leire												
	Steinbunn												
Farge	Lys/Grå (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		
	Noe (2)												
	Sterk (4)												
Kons	Fast (0)	0	0	0	0	0	0		0	0	0		
	Myk (2)												
	Løs (4)												
Merknader / avvik:	PRI								PRI				

Kunde	Nordic Halibut			Lokalitet/P.nr	Grønset			
Dato	09.01.2025			Toktleder	Henry Køhler Haug			
Prøvetaking	START: 13.00 SLUTT: 1545			Alt. Personell	John Vegard Øien			
Vær	Stille, sol			Sjøtemperatur	5,5			
Dialog med kunde før oppdrag: type not og om denne er hevet, evt annet vi må være obs på:								
Utstyr ID / Kalibrering	Grab; U-0475 Sil; U-0533 Eh; U-0553 pH; U-0553 pH- kalibrering: 47,10 Sjø; Eh: 338 pH: 8,04							
Stasjon nr/navn	GRØ-4				GRØ-REF			
Planlagt posisjon N / Ø	62°58.422'N/07°42.674'Ø				62°59.309'N/07°42.564'Ø			
Reell posisjon N / Ø	62°58.422'N/07°42.674'Ø				62°59.309'N/07°42.564'Ø			
Dybde (meter)	98				65			
Hugg nr	1	2	3	4	1	2	3	4
Antall forsøk	1	1	1		1	1	1	
Godkjent hugg overflate (ja/nei)	Ja	Ja	Ja		Ja	Ja	Ja	
Godkjent hugg volum (ja/nei)	Ja	Ja	Ja		Ja	Ja	Ja	
Volum (cm)	8	8	7		9	8	11	
Antall flasker	1	1			2	1		
pH			7,60				7,67	
Eh (mV) + *ref.verdi			297				307	
Sediment	Skjellsand							
	Sand	2	2	2				
	Grus				2	2	2	
	Mudder							
	Silt	1	1	1	1	1	1	
	Leire							
Farge	Steinbunn							
	Lys/Grå (0)	0	0	0	0	0	0	
Lukt	Brun/Sort (2)							
	Ingen (0)	0	0	0	0	0	0	
	Noe (2)							
Kons	Sterk (4)							
	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	
	Myk (2)							
Merknader / avvik:	Løs (4)							
	CTD				CTD+PRI			

Vedlegg 4 C-undersøkelse stasjonsbilder

