B-undersøkelse

Lokalitet SILDA (39577)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 15059

Generell informasjon

Innsendt	2025-02-11T10:44:35Z
Oppdretter	BLOM FISKEOPPDRETT AS - 840215512
Kompetent organ	AKVASAFE AS - 997935187
Dato prøvetaking	2025-01-09
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	Denne B-undersøkelsen ble utført i forbindelse med maksimal organisk belastning på Blom Fiskeoppdrett AS sitt anlegg Silda (39577) i Kinn kommune, Vestland fylke. 9 av 11 prøvestasjoner ble definert som bløtbunnsstasjoner og prøvene bestod hovedsakelig av sand med innslag av skjellsand og grus. To prøvestasjoner ble definert som hardbunnsstasjoner grunnet svært små mengder mineralsk sediment. Det ble observert dyr i 10 av 11 prøver og faunaen bestod av ulike arter børstemark og krepsdyr. Det var generelt få dyr i prøvene, men dette er erfaringsmessig vanlig i prøver med grove sedimenttyper. Resultatene fra B-undersøkelsen viser at anleggsområdet har meget gode bunnforhold og sedimentet bar lite preg av påvirkning fra virksomheten. Det ble utført elektrokjemiske målinger i 6 prøver og disse viste meget gode forhold med høy pH og høyt redokspotensiale. pHen i flere prøver ble målt til over pH 8, noe som er et resultat av sedimentets grovhet og lavt vanninnhold. De sensoriske utslagene begrenset seg til noe lukt (n=2) og fyllingsgrad over ¼ (n=6). Det ble registrert små mengder fekalier i noen prøver. Totalt fikk samtlige elleve prøver tilstand 1. Det ble også tatt en prøve ved utslippspunktet for Lift-up'en på flåten. Denne prøven inneholdt kun organisk materiale, litt børstemark og spor av grovkornet sediment og ble derfor definert som hardbunn. Det var ikke mulig å utføre elektrokjemiske målinger eller sensoriske registreringer. Hele det undersøkte området er kupert og bunnsubstratet er i hovedsak grovt med neglisjerbare mengder finstoff, noe som indikerer at det er godt spredningspotensiale for organisk materiale fra produksjonen. Resultatene gir gode indikasjoner på at lokalitetens anleggssone håndterer dagens tilførsel av organisk materiale. Resultatene fra B-undersøkelsen gir en total indeks for gruppe II og III på 0,10 som gir en samlet lokalitetstilstand 1 - Meget god. Neste B-undersøkelse skal gjennomføres ved neste maksimale organiske belastning ved lokaliteten.
Materiale og metode	I henhold til NS 9410:2016 som omfatter undersøkelser av bunnforhold, faunavurderinger og bunntopografiske registeringer ved marine akvakulturanlegg, er pålagte undersøkelser regulert av §40a i Akvakulturdriftsforskriften utført med anbefalt metodikk beskrevet i NS 9410:2016. Prøvetakingen og faglige vurderinger og fortolkninger er utført akkreditert. Utstyr brukt til å utføre B-undersøkelsen var i henhold til anbefalinger i NS 9410:2016. pH-elektroden ble kalibrert med buffer pH 4, pH 7 og pH 10 før feltarbeidet startet. Eh elektroden ble kontrollert med en standard redoksbuffer med redokspotensial på +200 mV ved 25°C. Internnummer for utstyret er lagret hos Akvasafe. Utstyr: Sedimentprøvetaker: Van Veen grabb 0,025 m2 (Størksen Rustfri Industri) pH- og redoksmåler: HQ40d med PHC101 og MTC101 elektroder (Hach) Posisjonsmåler: Garmin eTrex 10. Dybder ble registrert i Olex. Sikt: Runde hull, Ø1mm (Akvasafe) Annet: Hvit plastbalje, linjal, lupe, hevert, nummerlapper, kamera Personell: Prosjektleder: Simon Nordblad Schmidt Feltansvarlig og forfatter: Simon Nordblad Schmidt Kvalitetssikring: Mai-Louise Bouwman Rapportnummer: MR-12022-0027
Områdebeskrivelse	Lokaliteten Silda ligger i Kinn kommune i Vestland fylke. Lokaliteten ligger i Sildefjorden i vannforekomsten Sildegapet, på østsiden av øya Silda. Lokaliteten ligger over en bratt skråning hvor dypet strekker seg fra 30 meter under flåten ned til 135 meter lengst sør i anleggssonen. Mot sør møter fjorden et dypområde som når dybder på 180 meter og mot nordvest skrår bunnen ned mot 350 meter. Den nærmeste matfisklokaliteten er 13612 Rundreimstranda som ligger 7,3 km i sjølinje øst for Silda. Settefiskanlegget 45212 Barstadvik II/39117 Barstadvik ligger 6,8 km sør-sørvest for Silda. Anlegget består seks rammefortøyninger i en 2x3-konfigurasjon, hvor hver ramme rommer en plastmerd med omkrets på 160 m. Alle anleggets 6 merder har vært i bruk under inneværende produksjonssyklus. Siste utsett ble utført i august 2023 og det er planlagt at anlegget skal stå tomt den 16.03.2025 (pers. kom. Alexander Jenssen, Blom Fiskeoppdrett AS).
Stasjonsopplysninger	Antall prøvepunkter ble bestemt på grunnlag av MTB ved lokaliteten iht. NS 9410:2016, hvor antall prøver øker med økende MTB. Basert på føringene i standarden og MTB på 2340 tonn ved lokaliteten ble det opprettet 11 prøvestasjoner. Nøyaktig posisjon for hvert prøvetakingspunkt ble registrert med håndholdt GPS. Det er montert et pumpesystem på flåten som samler opp dødfisk fra bunnen av merdene. Overskytende vann og eventuelle fine partikler som blir pumpet inn i sammen med dødfisk slippes ut fra et avløp på flåten, og en ekstra prøvestasjon har derfor blitt plassert ved dette punktet, noe som også er gjort i tidligere undersøkelser. Det legges normalt én prøve per merd som har blitt benyttet i produksjon, og da det ved undersøkelsestidspunktet skulle tas flere prøver enn antall merder, ble de resterende prøvestasjonene jevnt fordelt slik at de best mulig dekket bunnområdet rett under anlegget. Da samtlige 6 merder har vært benyttet i produksjonen av inneværende generasjon, ble det plassert 2 prøvestasjoner rundt 5 av merdene og 1 prøvestasjon ved den siste merden, da denne kun har blitt benyttet i en kortere periode. Prøvestasjonene ble plassert helt inntil ringerne og stasjonene med bløtbunn fra tidligere undersøkelse ble videreført så godt det lot seg gjøre.
Resultat før strømmålinger	Det ble målt overflate- og vannutskiftningsstrøm på 5 og 15 meter i perioden 20.12.2022 til 23.03.2023 (Akvasafe AS, 2023), samt spredning- og bunnstrøm på hhv. 67 og 106 meter i perioden 10.02.2017 til 21.03.2017 (Fishguard AS, 2017). På 5 og 15 meter ble det målt en gjennomsnittsstrøm på hhv. 8,5 og 7,0 cm/s og en maksimalstrøm på hhv. 36,3 og 33,1 cm/s. På 5 meter gikk strømmen i all hovedsak mot nord-nordøst, mens strømmen på 15 meter vekslet mellom nord-nordøst og sør-sørvest. På spredningsdypet (67 meters dyp) ble det målt en gjennomsnittsstrøm på 9,0 cm/s og en maksimalstrøm på 28,0 cm/s og hovedstrømretningen gikk mot sør-sørvest, med en returstrøm mot nord. På 106 meter ble det målt en gjennomsnittsstrøm på 5,0 cm/s og en sterk maksimalstrøm på 51,0 cm/s. Andelen nullstrøm (målinger under 1,0 cm/s) var lav på alle dyp og utgjorde hhv. 1,1% og 1,2% av målingene på 5 og 15 meter og hhv. 1,48% og 4,12% av målingene på 67 og 106 meter. Kilder: Akvasafe AS. (2023). Lokalitetsundersøkelse Silda. Dokumentnr.: LR-12022-0143, rev. 01. Fishguard AS. (2017). Rapport for strømmåling. Prosjektnr.: 1129-17.

Prøveskjema B.1: prøvepunkt 1 til 10

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	H	B	B	B	H	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,81	7,78						8,01	8,05	8,03	
	Eh (mV)	Målt verdi	1	31						87	126	135	
		+ ref. verdi	220	250						306	345	354	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	0,00						0,00	0,00	0,00	-
	Tilstand prøve		1	1	0	-	-	-	0	1	1	1	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		17,30		Sjøvannstemp:		6,80		Sedimenttemp:		7,30
			pH sjø:		8,10		Eh sjø:		388,00		Referanseelektrode:		219,00
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0		0	0	0		0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0		0	0	0		0	0	0	
		Brun/svart = 2											
	Lukt	Ingen = 0				0	0	0		0	0	0	
		Noe = 2	2	2									
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0	0		0	0	0		0	0	0	
		Myk = 2											
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0				0	0	0					
		1/4 - 3/4 = 1	1	1						1	1	1	
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0		0	0	0		0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
		SUM	3	3	0	0	0	0	0	1	1	1	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,66	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,22	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,11	0,11	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

	pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand		
	Indeks	Middelverdi			
	< 1,1		1		
	1,1 - < 2,1		2		
	2,1 - < 3,1		3		
	>= 3,1		4	LOKALITETSTILSTAND	-

Prøveskjema B.1: prøvepunkt 11 til 11

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks
			11									
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B									
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0									
II	pH	Målt verdi	7,99									
	Eh (mV)	Målt verdi	116									
		+ ref. verdi	335									
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00									0,00
	Tilstand prøve		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tilstand Gruppe II		1,00									
			Buffertemp:	17,30	Sjøvannstemp:	6,80	Sedimenttemp:	7,30				
			pH sjø:	8,10	Eh sjø:	388,00	Referanseelektrode:	219,00				
III	Gassbobler	Ja = 4										
		Nei = 0	0									
	Farge	Lys/grå = 0	0									
		Brun/svart = 2										
	Lukt	Ingen = 0	0									
		Noe = 2										
		Sterk = 4										
	Konsistens	Fast = 0	0									
		Myk = 2										
		Løs = 4										
	Grabbvolum	< 1/4 = 0										
		1/4 - 3/4 = 1	1									
		> 3/4 = 2										
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0									
		2 cm - 8 cm = 1										
		> 8 cm = 2										
		SUM	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11										
	Korrigert sum (x 0,22)		0,22										0,20
	Tilstand prøve		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10
	Tilstand prøve		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

	pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand		
	Indeks	Middelverdi			
	< 1,1		1		
	1,1 - < 2,1		2		
	2,1 - < 3,1		3		
	>= 3,1		4	LOKALITETSTILSTAND	1

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		62° 0.959'N 5° 12.618'E	62° 0.973'N 5° 12.561'E	62° 1.035'N 5° 12.826'E	62° 1.006'N 5° 12.615'E	62° 1.024'N 5° 12.637'E	62° 1.060'N 5° 12.679'E	62° 1.045'N 5° 12.740'E	62° 0.989'N 5° 12.717'E	62° 0.970'N 5° 12.776'E	62° 0.947'N 5° 12.702'E
Dyp (m)		111	78	125	82	88	83	117	122	129	129
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt										
	Sand	60 %	40 %		60 %	50 %	50 %		60 %	30 %	60 %
	Grus	20 %	20 %		10 %				10 %	20 %	10 %
	Skjellsand	20 %	40 %		30 %	50 %	50 %		30 %	50 %	30 %
Steinbunn											
Fjellbunn				X				X			
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)								9			
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		75	3	2	3		5		15	12	25
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier		X	X	X	X		X				X

Prøvepunkt	Kommentar
1	Terrestrisk materiale.
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

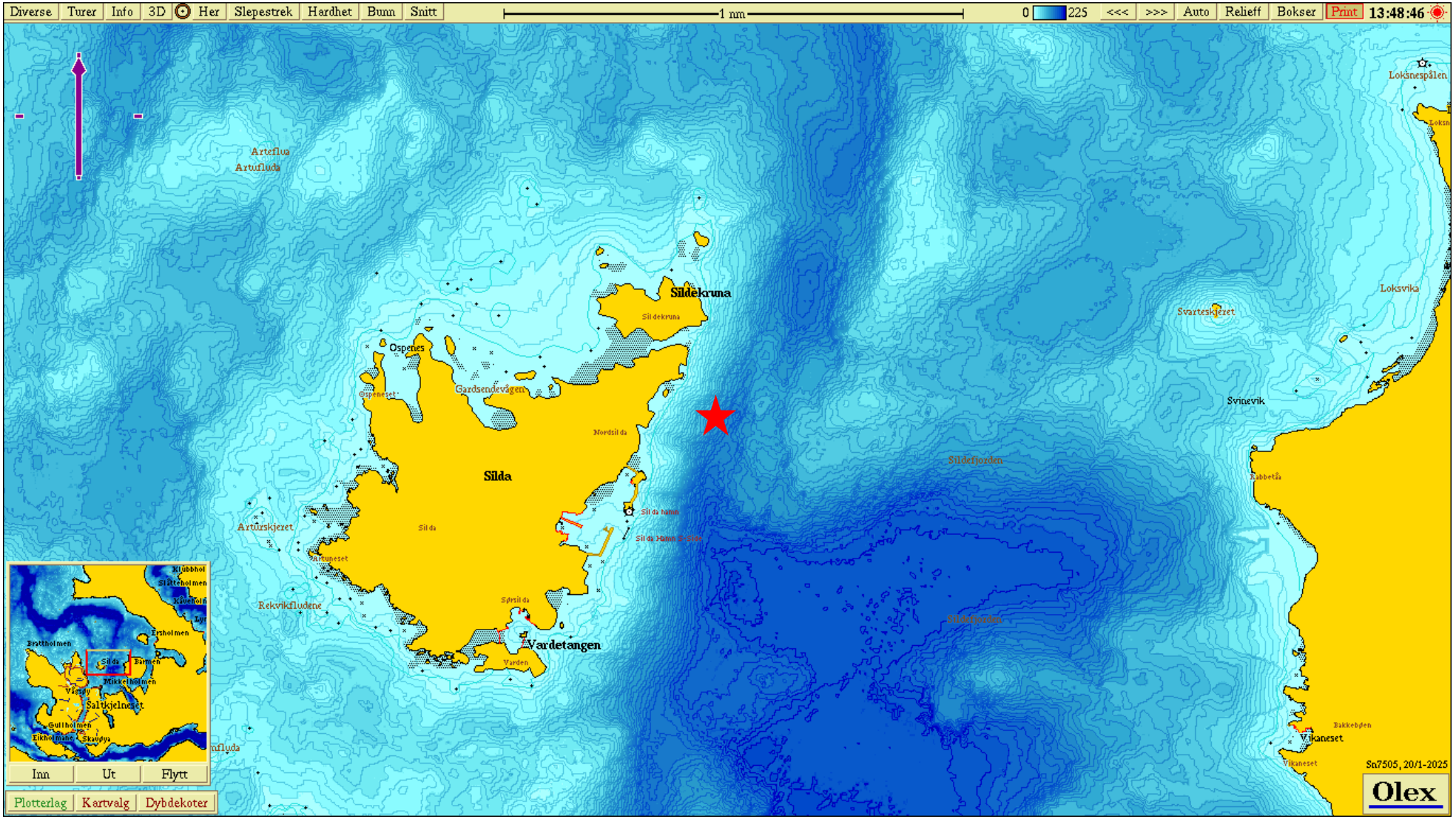
Prøvepunkt	Kommentar
10	

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 11

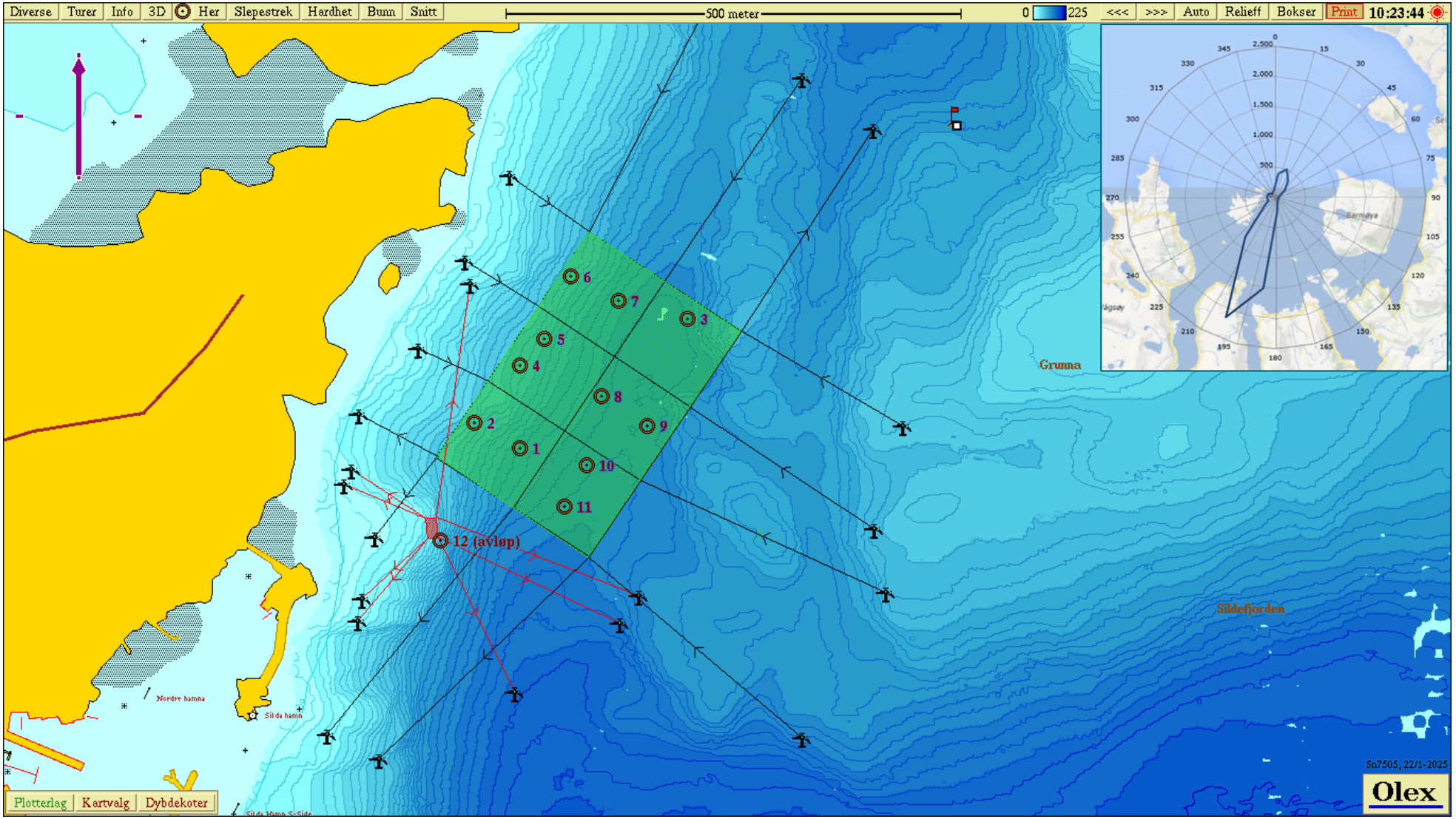
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11									
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		62° 0.923'N 5° 12.671'E									
Dyp (m)		131									
Antall forsøk med prøvetaker		1									
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt										
	Sand	44 %									
	Grus	22 %									
	Skjellsand	33 %									
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)		1									
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		15									
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier		X									

Prøvepunkt	Kommentar
11	

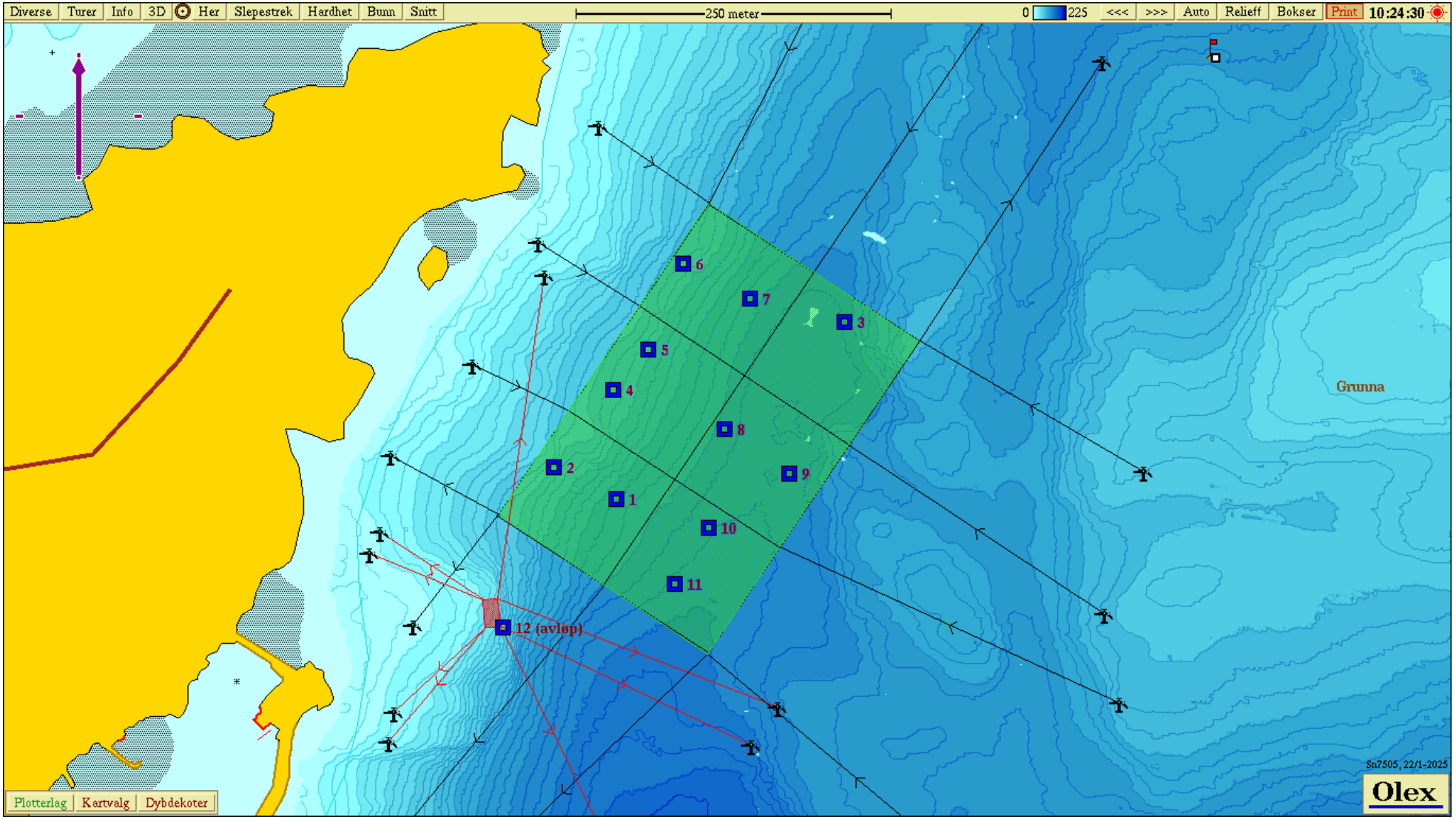
Figur 1. Oversiktskart med plassering av lokalitet 39577 Silda (rød sirkel i rødt kvadrat) og nærliggende anlegg i området. Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84.



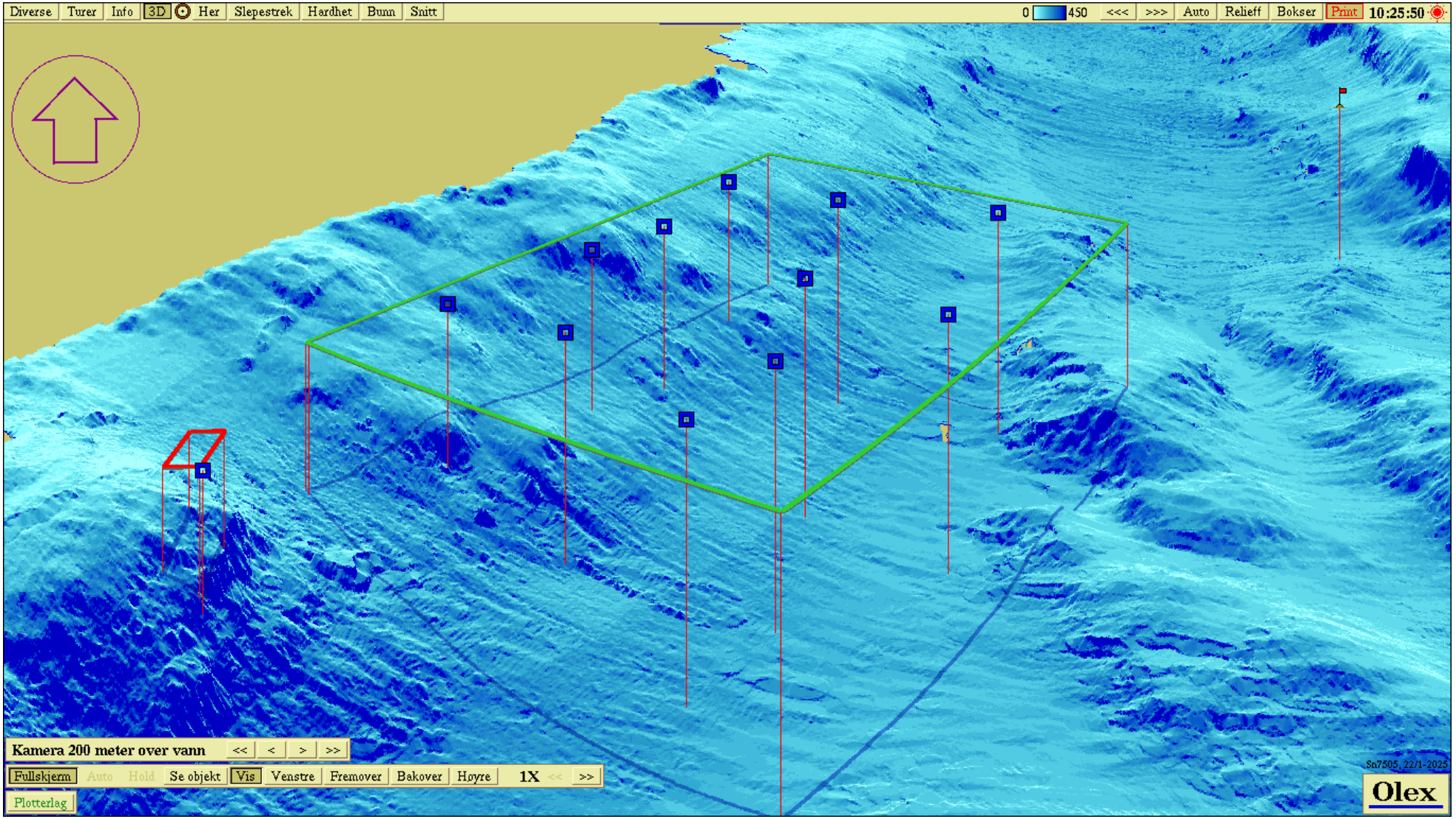
Figur 2. Batymetrisk kart med plassering av lokalitet 39577 Silda (markert med rød stjerne). Lilla pil viser orientering av kart. Kartdatum WGS84.



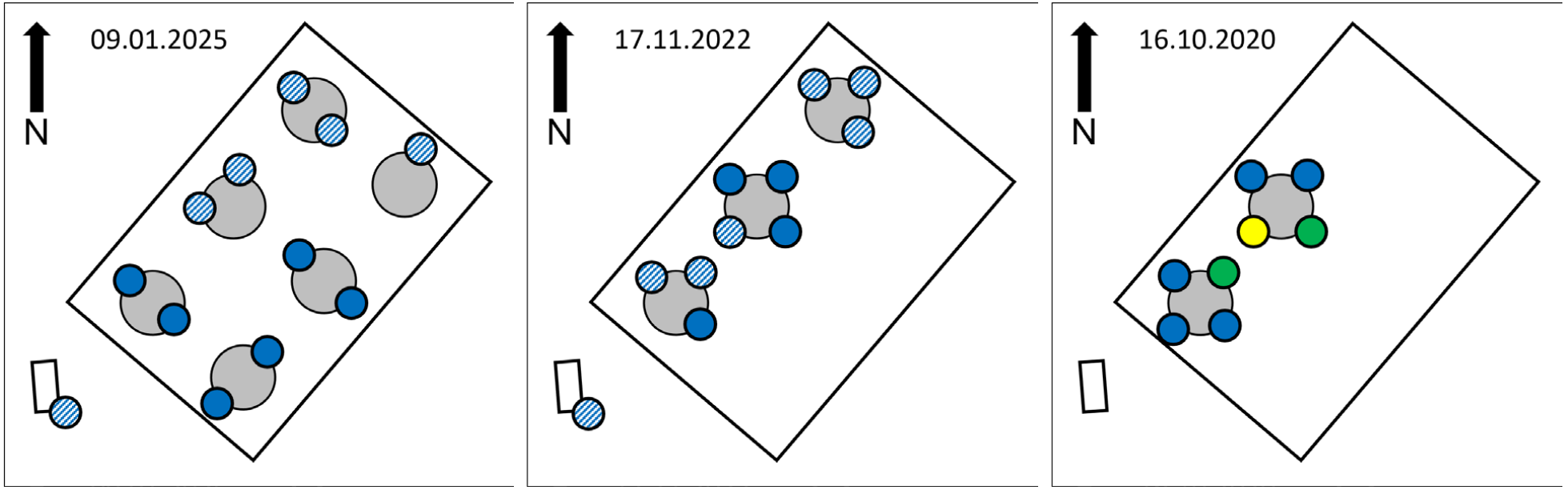
Figur 3. Oversiktskart med anleggsplasseringen, fortøyningsliner og prøvestasjoner for B-undersøkelsen (brune sirkler). Lilla pil viser kartets orientering. Rødt flagg markerer posisjonen for strømmålerne. Strømrosen viser total vanngjennomstrømning per dag på 67 meter dyp målt i 2017 (Fishguard AS, 2017). Kartdatum WGS84.



Figur 4. Kartet viser anleggsplasseringen, fortøyningsliner og prøvestasjoner for B-undersøkelsen. Lilla pil viser kartets orientering. Rødt flagg markerer posisjonen for strømmålerne. Prøvestasjonene er markert med fargen som representerer stasjonens tilstand (blått kvadrat = tilstand 1, grønt kvadrat = tilstand 2, gult kvadrat = tilstand 3, rødt kvadrat = tilstand 4). Kartdatum WGS84.



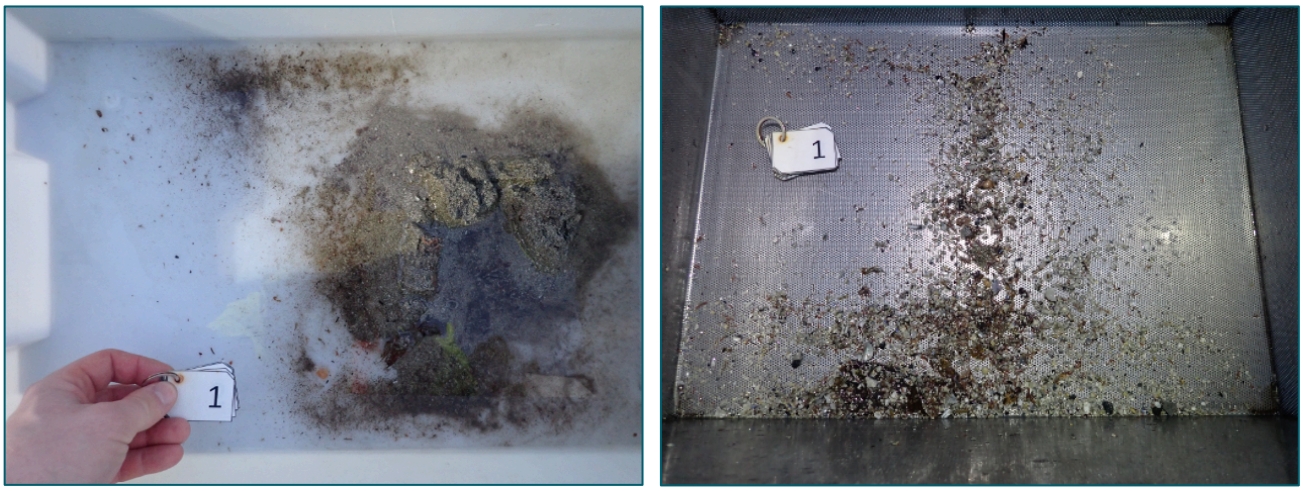
Figur 5. Tredimensjonalt perspektivisk kart med anleggsrammen og prøvestasjonene for B-undersøkelsen. Lilla pil viser synsretning. Rødt flagg markerer posisjonen for strømmålerne. Prøvestasjonene er markert med fargen som representerer stasjonens tilstand (blått kvadrat = tilstand 1, grønt kvadrat = tilstand 2, gult kvadrat = tilstand 3, rødt kvadrat = tilstand 4). Kartdatum WGS84.



Figur 6. Oversikt over tilstanden til enkeltstasjoner ved B-undersøkelsene gjennomført fra 2020 til 2025. Sirklenes farger indikerer stasjonens tilstand. Sirkler med skravert fyll indikerer at det ikke var tilstrekkelig sediment for elektrokjemiske målinger. Data for foregående undersøkelser er hentet fra historiske rapporter (se referanseliste). Kartene er orienterte mot nord. Kilde: Fiskeridirektoratets kartverktøy.

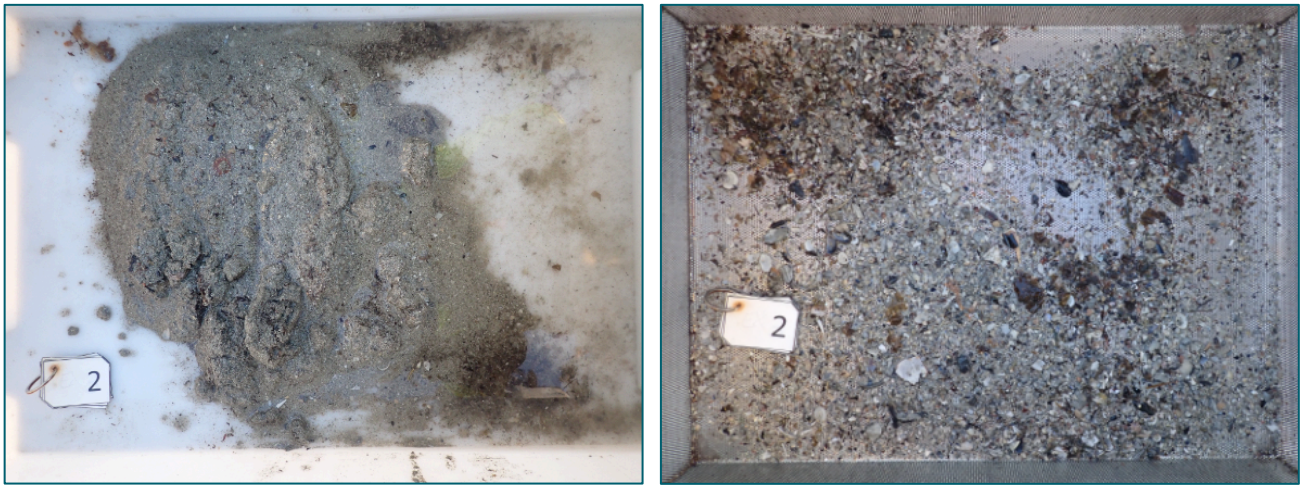
Bilder av prøver

Prøvepunkt 1



Figur 7. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 1. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 2

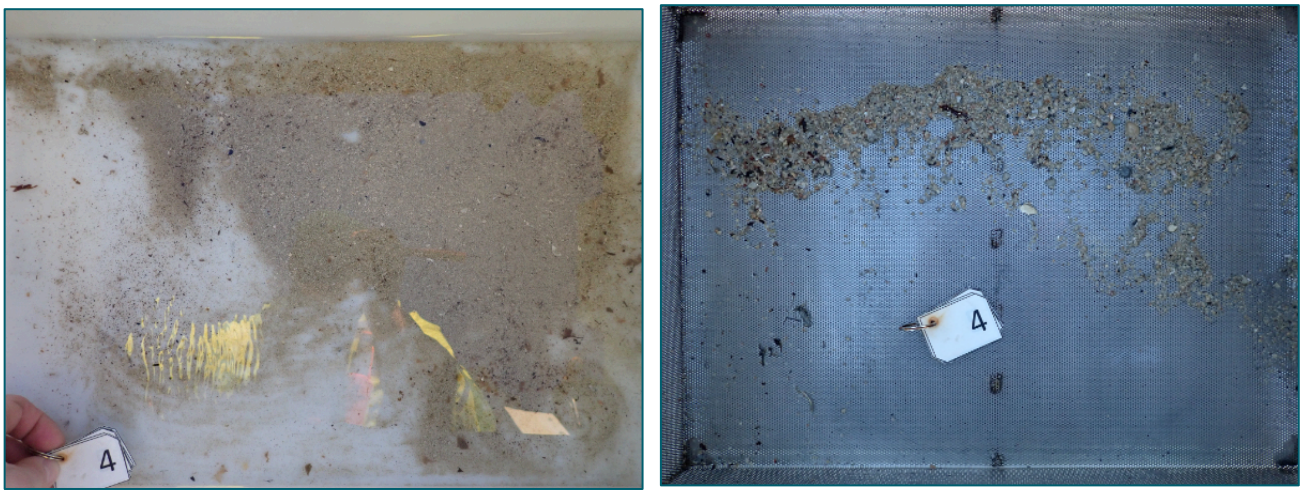


Figur 8. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 2. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 3

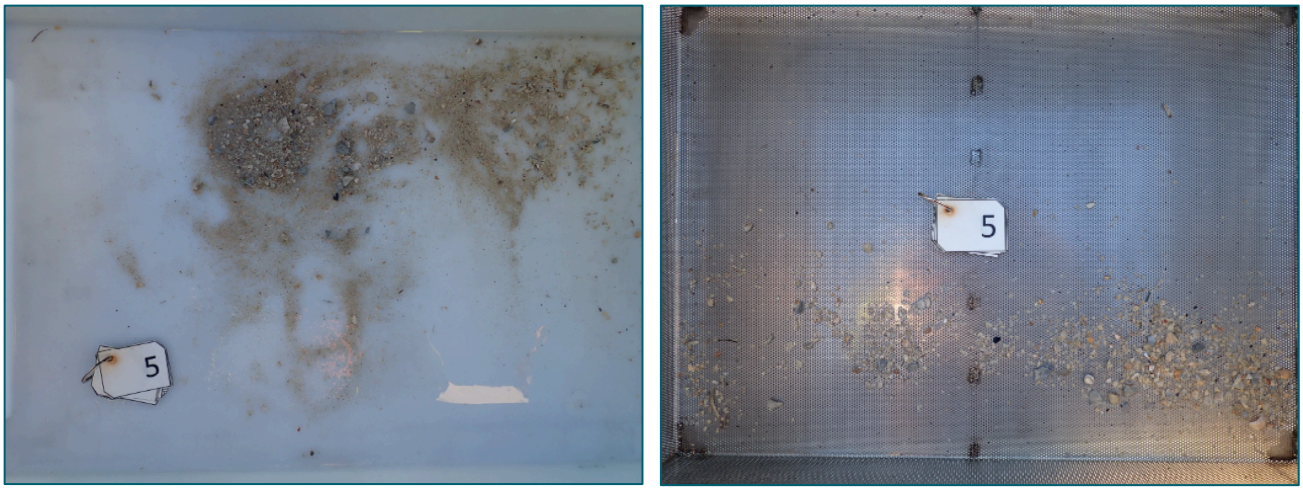
Figur 9. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 3. Prøven ble ikke vasket.

Prøvepunkt 4



Figur 10. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 4. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 5



Figur 11. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 5. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 6

Figur 12. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 6. Bilde av vasket prøve mangler.

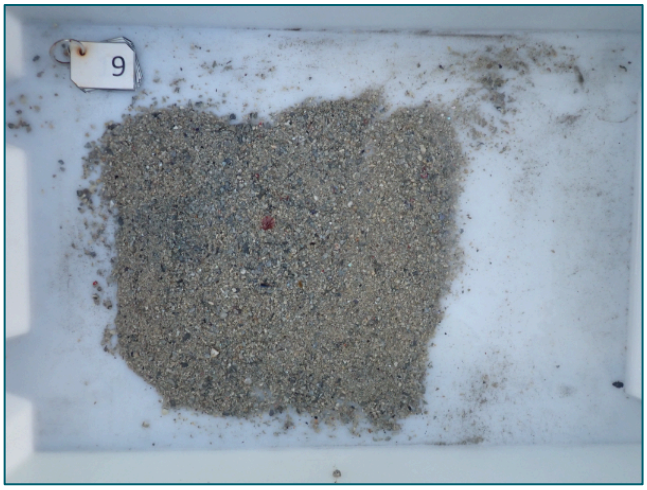
Prøvepunkt 7

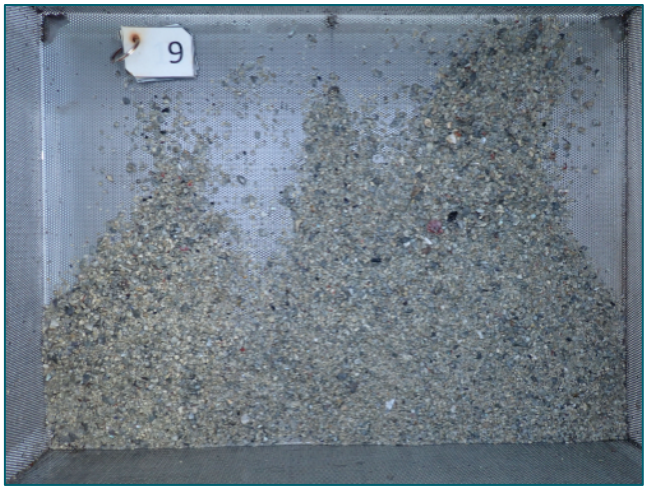
Figur 13. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 7. Prøven ble ikke vasket.

Prøvepunkt 8

Figur 14. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 8. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

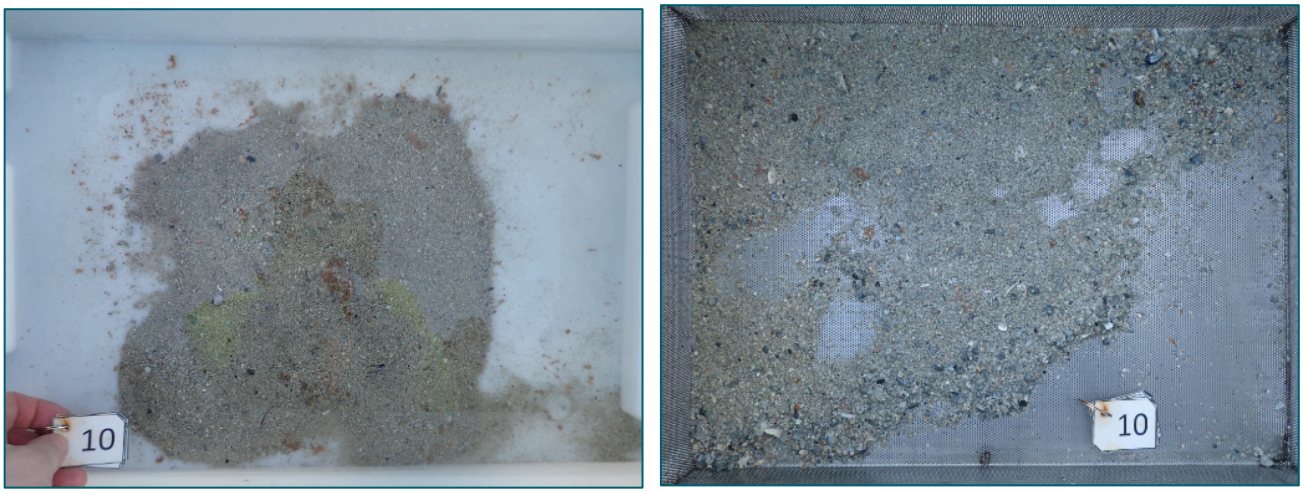
Prøvepunkt 9





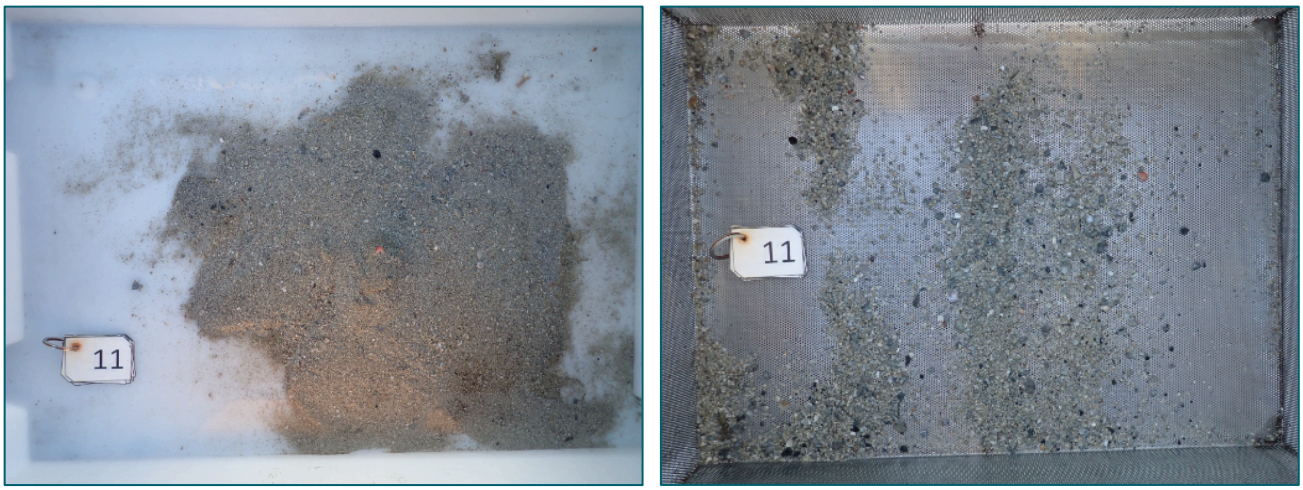
Figur 15. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 9. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 10



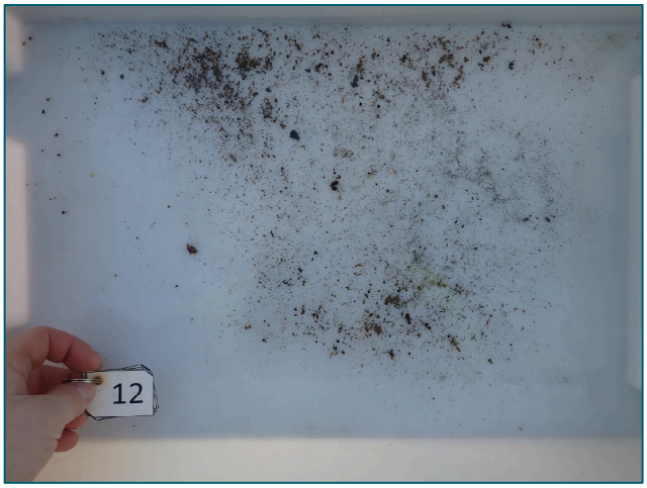
Figur 16. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 10. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 11



Figur 17. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 11. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 12



Figur 18. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 12. Prøven ble ikke vasket.

Referanser

Akvasafe AS. (2023). Strømmåling Silda. Dokumentnr.: SR-12022-0114, rev. 00.

Fishguard AS. (2017). Rapport for strømmåling. Prosjektnr.: 1129-17.

Fiskeridirektoratet. (2024). Yggdrasil - Fiskeridirektoratets kart for akvakultur. Hentet fra http://portal.fiskeridir.no/akva

Resipientanalyse AS. (2020). B-undersøkelse for lokalitet SILDA (39577). Rapportnr.: 1875-2020.

Resipientanalyse AS. (2022). B-undersøkelse for lokalitet SILDA (39577). Rapportnr.: 2053.

Standard Norge. (2016). Miljøovervåkning av bunnpåvirkning på marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016). 1-29.