

B-undersøkelse
Lokalitet LANGERÅA (11791)

Lokalitetstilstand 2

Rapport ID 20527

Generell informasjon

Innsendt	2025-10-23T13:38:05Z
Oppdretter	E. KARSTENSEN FISKEOPPDRETT AS - 997152743
Kompetent organ	AKVASAFE AS - 997935187
Dato prøvetaking	2025-09-30
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	<p>Denne B-undersøkelsen ble utført i forbindelse med maksimal organisk belastning ved E. Karstensen Fiskeoppdrett AS sitt anlegg Langeråa (11791) i Kinn kommune, Vestland fylke. Basert på en MTB på 3120 tonn, ble det opprettet 13 prøvestasjoner. Det ble gjort endringer på anleggskonfigurasjonen før innværende produksjon, hvor stalanlegget ble fjernet og ringanlegget ble utvidet til å blant annet overlape området hvor stalanlegget var plassert tidligere.</p> <p>Av de 13 prøvestasjonene ble 9 definert som bløtbunnsstasjoner, med sediment dominert av sand og grus, samt mindre innslag av silt og skjellsand i enkelte prøver. Fire prøvestasjoner ble definert som hardbunnsstasjoner, grunnet fravær av eller svært små mengder mineralisk sediment. Disse inneholdt hovedsakelig organisk materiale og spor av mineralisk sediment. Det ble observert dyr i samtlige prøver, og det ble registrert mellom 5 og 150 børstemark per prøve, samt ett skjell ved prøvestasjon 2.</p> <p>Undersøkelsen viser et bunnmiljø med noe varierende miljøtilstand i området langs anleggets sørvestlige side. To av disse inneholdt tilstrekkelige mengder sediment til elektrokjemiske målinger, som viste pH på 6,96 og 7,26 og Eh på -62 og -41 mV. Sensoriske utslag i disse prøvene inkluderte misfarging (n=4), noe (n=2) og sterk (n=2) lukt, myk (n=1) og løs (n=3) konsistens, grabbvolum mellom ¼ og ¾ grabb (n=4), samt slamlag. I to av prøvene ble det også registrert rester av fôr og fekaliaer.</p> <p>De resterende ni prøvene viste bedre forhold og lavere påvirkningsgrad, og ble vurdert til tilstand 1 Meget god (n=5) og 2 God (n=4). Fem av disse prøvene inneholdt tilstrekkelig sediment for elektrokjemiske målinger, som viste pH-verdier mellom 6,96 og 7,49 og Eh-verdier fra -118 til 224 mV. Sensoriske utslag i disse prøvene var misfarging (n=3), myk (n=2) og løs (n=1) konsistens, noe lukt (n=0), samt grabbvolum >¼ grabb (n=4). Flere av prøvene ble hentet opp fra hardbunn, og vurderingsgrunnlaget er derfor noe begrenset.</p> <p>De elektrokjemiske målingene fikk totalt en indeks på 1,83 og tilstanden for gruppe II parametrene ble 2. De sensoriske observasjonene fikk totalt en indeks på 1,13 og tilstanden for gruppe III parametrene ble 2.</p> <p>Totalt fikk fem prøver tilstand 1, fire prøver tilstand 2 og fire prøver tilstand 3.</p> <p>Bunnforholdene under midten av anlegget fremstår som mest belastet, noe som trolig skyldes at bunnen flater ut i dette området og dermed kan fungere som et akkumuleringsspunkt for partikulært organisk materiale. I motsatt retning, mot nord-nordøst i hovedretningen for spredningsstrømmen, fremstår forholdene som mindre påvirket. Her skræner bunnen bratt nedover og består hovedsakelig av hardbunn, noe som kan bidra til redusert sedimentering.</p> <p>Resultatene samsvarer med tidligere B-undersøkelser utført ved maksimal belastning, og viser et konsistent belastningsmønster. Lokaliteten har historisk vist god restitusjon under brakkelegging, og det anbefales at neste brakkeleggingsperiode er av tilstrekkelig varighet til at stasjonene med tilstand 3 kan oppnå god eller meget god miljøtilstand.</p> <p>Resultatene fra B-undersøkelsen gir en total indeks for gruppe II og III på 1,27 som gir en samlet lokalitetstilstand 2 - God. Neste B-undersøkelse skal gjennomføres før neste utsett.</p>
Materiale og metode	<p>I henhold til NS 9410:2016 som omfatter undersøkelser av bunnforhold, faunavurderinger og bunntopografiske registreringer 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.</p> <p>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 redoksbuffert med redokspotensial på +208 mV ved 20°C. Internnummer for utstyret er lagret hos Akvasafe.</p> <p>Utstyr: Sedimentprøvetaker: Van Veen grabb 0,025 m² (Størksen Rustfri Industri) pH- og redoksmålere: Hach HQ2200 med PHC101 og MTC101 elektroder Posisjonsmåler: Garmin eTrex10. Dybder ble registrert med ekkolodd. Sikt: Runde hull, Ø1mm Annet: Hvit plastbalje, linjal, lupe, hevert, nummerlapper, kamera</p> <p>Personell: Prosjektleder: Linn Åsvestad Feltansvarlig og forfatter: Linn Åsvestad Annet felpersonell: Malin Sæbø Nes (opplæring) Kvalitetssikring: Mai-Louise Bouwman Rapportnummer: MR-12085-0074</p>
Områdebeskrivelse	<p>Lokaliteten Langeråa ligger i Kinn kommune, Vestland fylke. Anlegget ligger på østsiden av øyen Vevlingen i Hellefjorden, rundt 8 km nordvest for Florø. Dybden under anlegget varierer fra ca. 50 meter under flåten til 180 meter under den ytterste delen av rammefortøyningen. Bunnen under anlegget er bratt og kupert med mye fjell og steinbunn.</p> <p>Nærmeste akvakulturlokaliteter er 24615 Grunnøya, 39437 Hovden og 11833 Flåtegrunnen som ligger henholdsvis 6,3 km, 8,6 km og 9,5 km i sjølinje fra Langeråa.</p> <p>Anlegget består av en rammefortøyning med ti rammebur (5x2-konfigurasjon). På undersøkelsestidspunktet var det lagt ut syv plastmerder med omkrets på 160 m. Siste utsett ble utført i september 2024 og utslakt er planlagt til uke 4, 2026 (pers. kom. Øyvind Mjønnerud, E. Karstensen Fiskeoppdrett AS).</p>
Stasjonsopplysninger	<p>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 3120 tonn ved lokaliteten ble det opprettet 13 prøvestasjoner. Nøyaktig posisjon for hvert prøvetakingspunkt ble registrert med håndholdt GPS.</p> <p>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. Prøvestasjonene ble plassert helt inntil burene så godt det lot seg gjøre og på tilnærmet samme posisjon som forrige B-undersøkelse.</p>

<p>Resultat før strømmålinger</p>	<p>Det ble målt strøm på 5 og 15 meter i perioden 01.08.2022 til 05.06.2023 med en profilmåler av typen «Xylem DCPS 5400» fra Aanderaa (Akvasafe AS, 2023). På 5 og 15 meter ble det målt en middels sterk gjennomsnittsstrøm på hhv. 8,2 og 5,9 cm/s, og en sterk maksimalstrøm på hhv. 38,8 og 39,1 cm/s. Hovedstrømretningen på 5 m gikk hovedsakelig mot nordvest. På 15 m gikk hovedstrømretningen mot sør-sørøst, men strømmen var her noe mindre retningsstabil sammenliknet med strømmen på 5 m.</p> <p>Det ble målt sprednings- og bunnstrøm på hhv. 65 og 130 m i perioden fra 05.02.2019 til 05.03.2019 ved hjelp av en punktmåler (2MHz) fra Nortek AS (Sub Aqua Tech AS, 2019a). På spredningsdypet (65 meter) ble det målt en middels sterk gjennomsnittsstrøm på 4,5 cm/s og en maksimalstrøm på 21,7 cm/s. Strømmen på spredningsdypet gikk primært mot nord med en begrenset returstrøm mot sør. Bunnstrømmen (130 meter) var noe svak og ble målt til 3,5 cm/s i gjennomsnitt. Bunnstrømmen viste et liknende retningsmønster som på spredningsdypet, men var noe mer spredt i flere retninger.</p> <p>Referanser: Akvasafe AS. (2023). Lokalitetsundersøkelse Langeråa. Dokumentnr.: LR-12085-0156, rev.02. Sub Aqua Tech AS. (2019a). Straummåling ved Langeråa februar-mars 2019.</p>
-----------------------------------	--

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	B	H	H	B	B	H	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,19	7,39	7,26				7,49		6,96		
	Eh (mV)	Målt verdi	-337	-249	-260				5		-281		
		+ ref. verdi	-118	-30	-41				224		-62		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	2,00	2,00	2,00				0,00		3,00		-
	Tilstand prøve		2	2	2	-	-	-	1	-	3	-	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		19,40	Sjøvannstemp:		13,80	Sedimenttemp:		12,00		
			pH sjø:		8,12	Eh sjø:		351,00	Referanseelektrode:		219,00		
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Farge	Lys/grå = 0		0		0	0		0	0			
		Brun/svart = 2	2		2			2			2	2	
	Lukt	Ingen = 0				0			0	0			
		Noe = 2	2	2	2		2	2			2		
		Sterk = 4											4
	Konsistens	Fast = 0	0	0		0	0		0	0			
		Myk = 2									2		
		Løs = 4			4			4					4
	Grabbvolum	< 1/4 = 0				0	0	0		0			
		1/4 - 3/4 = 1	1	1	1				1		1	1	
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0		0	0	0	0	0	0		
		2 cm - 8 cm = 1			1								1
> 8 cm = 2													
SUM			5	3	10	0	2	8	1	0	7	12	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,10	0,66	2,20	0,00	0,44	1,76	0,22	0,00	1,54	2,64	-
	Tilstand prøve		2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		1,55	1,33	2,10	0,00	0,44	1,76	0,11	0,00	2,27	2,64	-
	Tilstand prøve		2	2	3	1	1	2	1	1	3	3	
	pH/Eh	Korrigert sum											
	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 13

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks	
			11	12	13								
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	B	B								
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0								
	pH	Målt verdi		7,41									
II	Eh (mV)	Målt verdi		-231									
		+ ref. verdi		-12									
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		2,00								1,83	
	Tilstand prøve		-	2	-	-	-	-	-	-	-		
	Tilstand Gruppe II		2,00										
		Buffertemp:		19,40	Sjøvannstemp:		13,80	Sedimenttemp:		12,00			
		pH sjø:		8,12	Eh sjø:		351,00	Referanseelektrode:		219,00			
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0								
	Farge	Lys/grå = 0			0								
		Brun/svart = 2	2	2									
	Lukt	Ingen = 0			0								
		Noe = 2		2									
		Sterk = 4	4										
	Konsistens	Fast = 0			0								
		Myk = 2		2									
		Løs = 4	4										
	Grabbvolum	< 1/4 = 0			0								
		1/4 - 3/4 = 1	1										
		> 3/4 = 2		2									
Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0									
	2 cm - 8 cm = 1												
	> 8 cm = 2												
	SUM		11	8	0	-	-	-	-	-	-		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks
			11	12	13							
	Korrigert sum (x 0,22)		2,42	1,76	0,00							1,13
	Tilstand prøve		3	2	1	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		2									
	Middelverdi gruppe II og III		2,42	1,88	0,00	-	-	-	-	-	-	1,27
	Tilstand prøve		3	2	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							2	

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		61° 37. 974'N 4° 51. 752'E	61° 37. 999'N 4° 51. 785'E	61° 38. 025'N 4° 51. 808'E	61° 38. 050'N 4° 51. 845'E	61° 38. 076'N 4° 51. 868'E	61° 38. 100'N 4° 51. 911'E	61° 38. 073'N 4° 52. 016'E	61° 38. 047'N 4° 51. 988'E	61° 37. 994'N 4° 51. 944'E	61° 37. 969'N 4° 51. 895'E
Dyp (m)		86	93	101	104	106	116	141	125	106	111
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt						20 %				
	Sand	80 %	100 %	90 %			80 %	50 %		80 %	80 %
	Grus	15 %		10 %				50 %		10 %	20 %
	Skjellsand	5 %								10 %	
Steinbunn											
Fjellbunn					X	X			X		
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)			1								
Børstemark (antall)		100	25	50	50	40	80	50	25	100	50
Beggiatoa											
Fôr											X
Fekalier							X				X

Prøvepunkt	Kommentar
1	Organisk materiale
2	Blåskjell- og skjellrester. Organisk materiale.
3	Steiner og skjellrester. Organisk materiale.
4	Skjellrester. Organisk materiale og spor av sand.
5	Kun organisk materiale
6	Skjellrester. Tynt slamlag.
7	Steiner og skjellrester
8	Skjellrester. Spor av silt og organisk materiale.
9	Organisk materiale. Tynt slamlag.

Prøvepunkt	Kommentar
10	

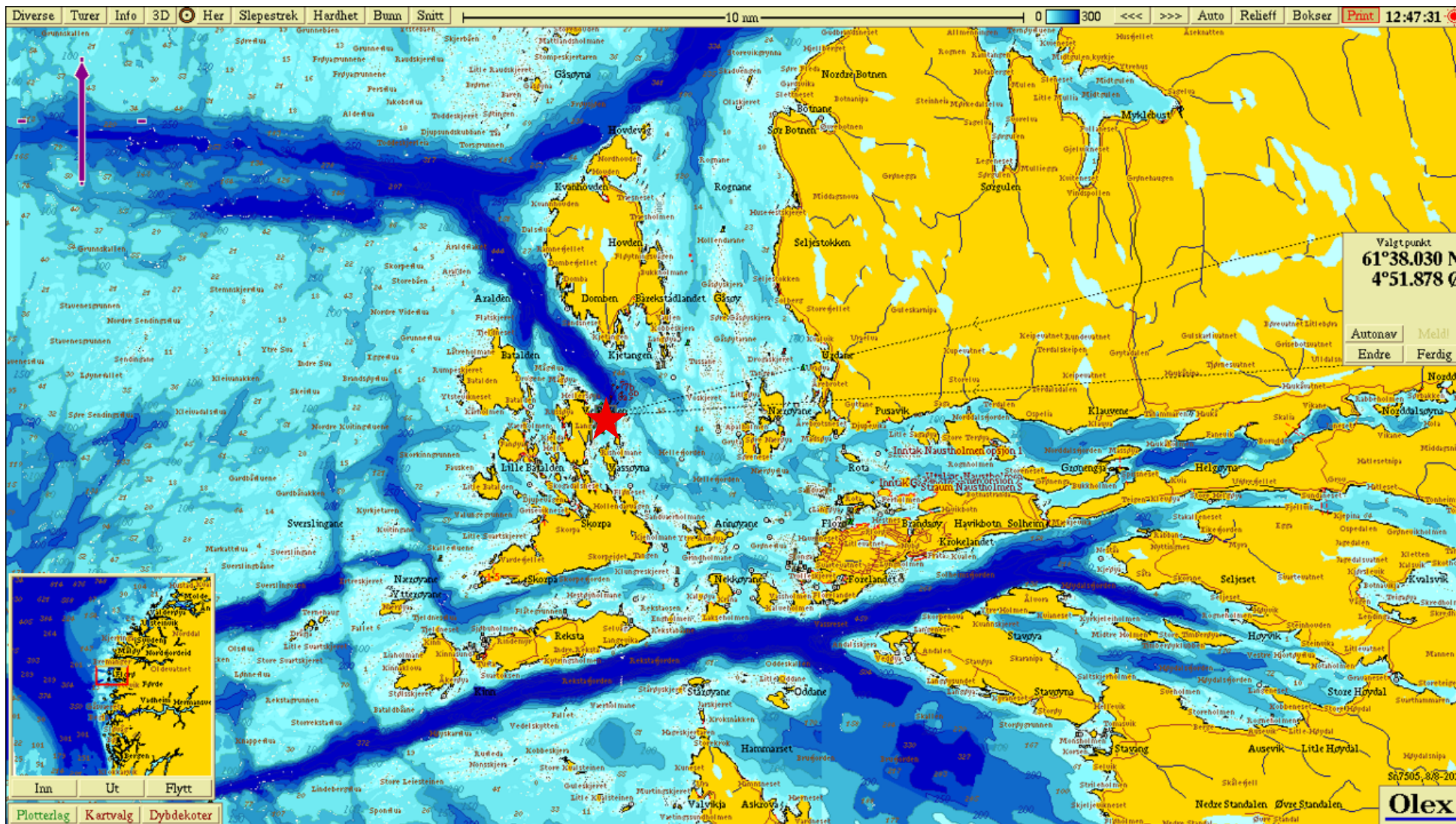
Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 13

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt							
		11	12	13					
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		61° 37. 942'N 4° 51. 866'E	61° 37. 918'N 4° 51. 840'E	61° 37. 894'N 4° 51. 803'E					
Dyp (m)		108	107	106					
Antall forsøk med prøvetaker		1	2	2					
Bobling (ved prøvetaking)									
Sediment type	Leire								
	Silt		20 %						
	Sand		80 %	100 %					
	Grus								
	Skjellsand								
Steinbunn									
Fjellbunn		X							
Pigghuder (antall)									
Krepsdyr (antall)									
Skjell (antall)									
Børstemark (antall)		15	150	5					
Beggiatoa									
Fôr		X							
Fekalier		X							

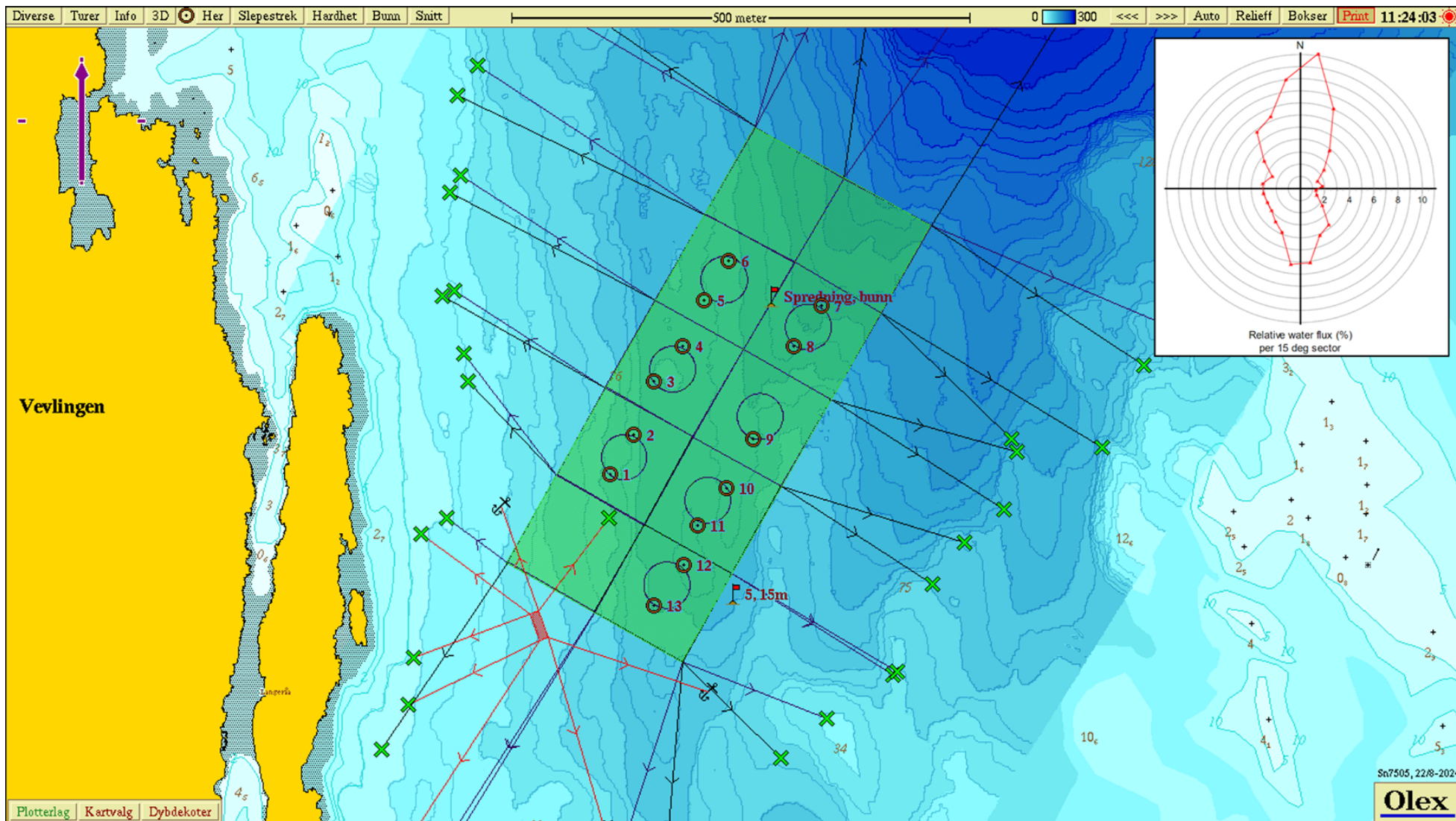
Prøvepunkt	Kommentar
11	Skjellrester. Organisk materiale. Tynt slamlag.
12	Terrestrisk materiale, skjellrester. Organisk materiale.
13	



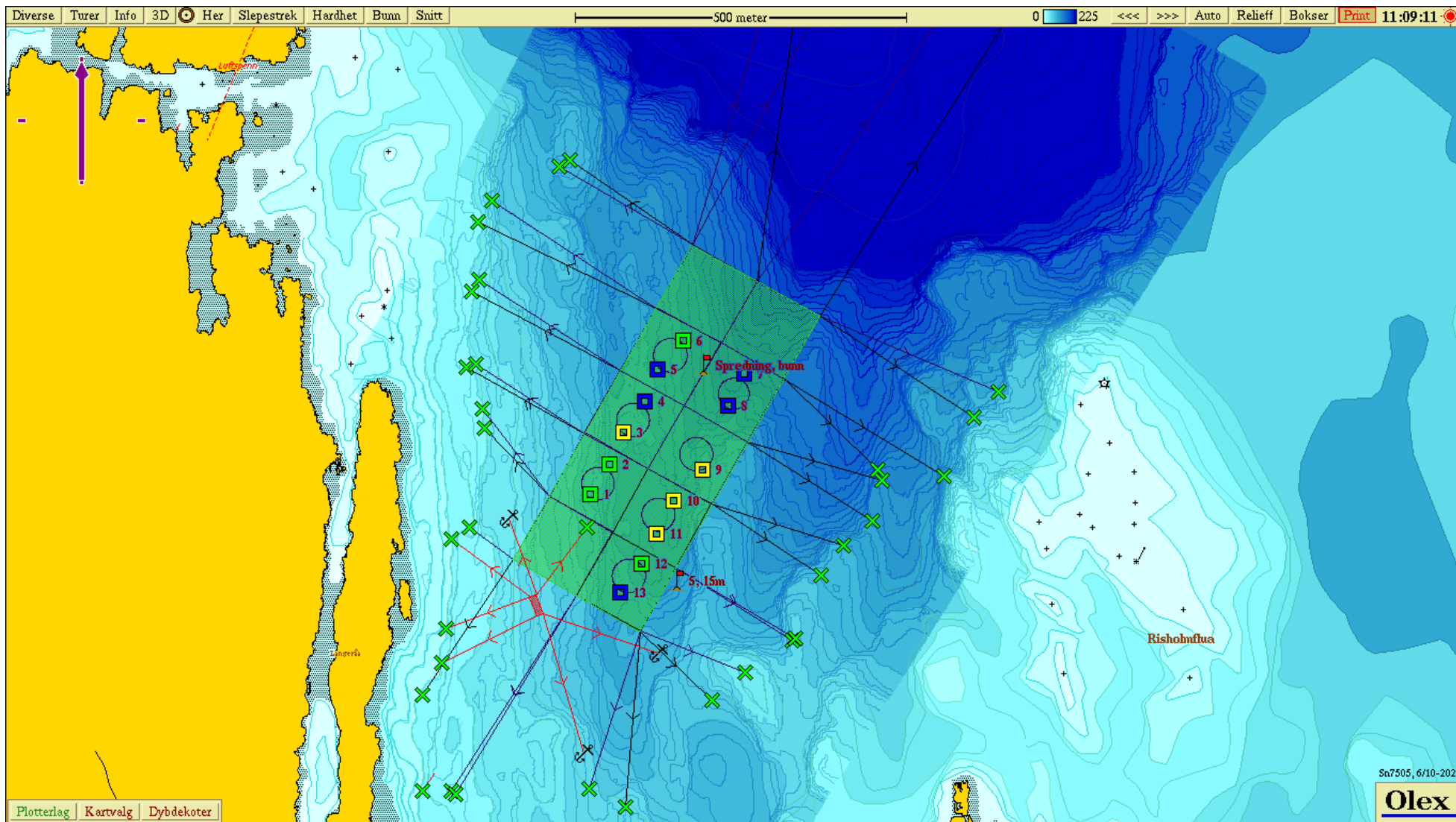
Figur 1. Oversiktskart med plassering av lokalitet 11791 Langeråa (rød sirkel i rødt rektangel) og nærliggende anlegg i området. Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84.



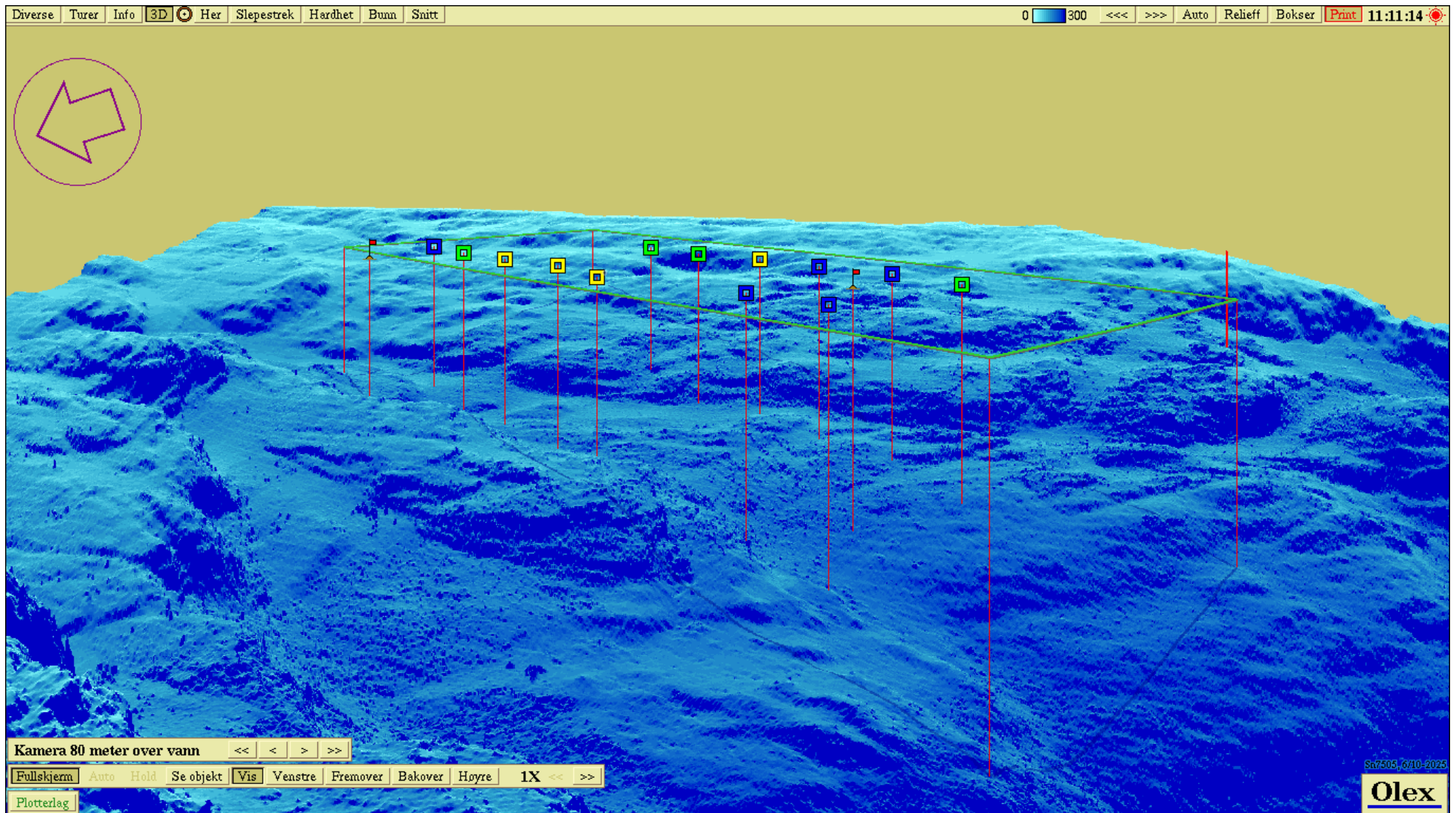
Figur 2. Batymetrisk kart med plassering av lokalitet 11791 Langeråa (markert med rød stjerne). Lilla pil viser orientering av kart. Kartdatum WGS84.



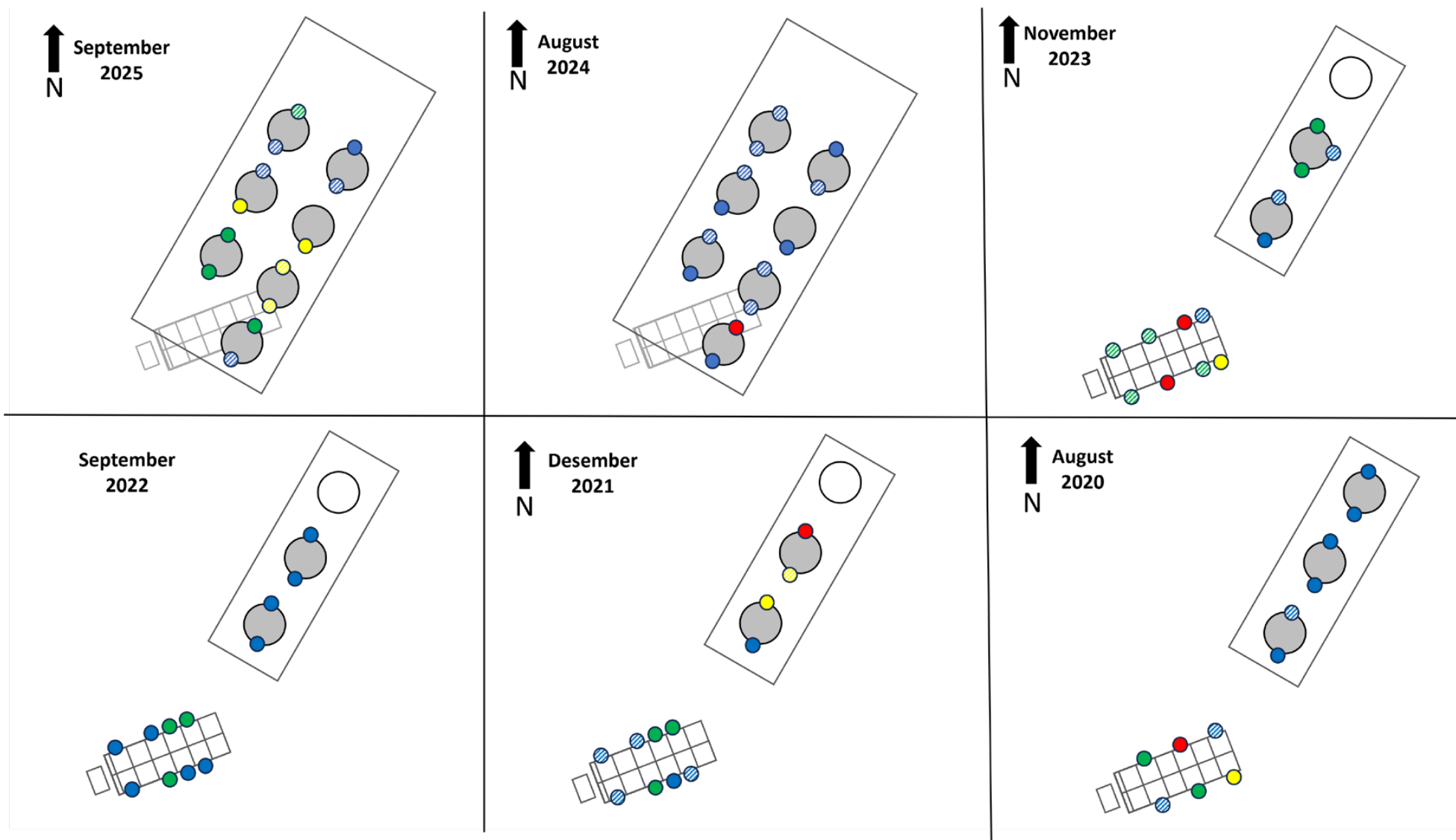
Figur 3. Oversiktskart med anleggsplasseringen, fortøyningslinjer og prøvestasjoner for B-undersøkelsen (brune sirkler). Lilla pil viser kartets orientering. Røde flagg markerer posisjoner for strømmålere. Strømrosen viser relativ vannfluks (%) på 65 meter dyp målt i 2019 (Sub Aqua Tech AS, 2019a). Kartdatum WGS84.



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



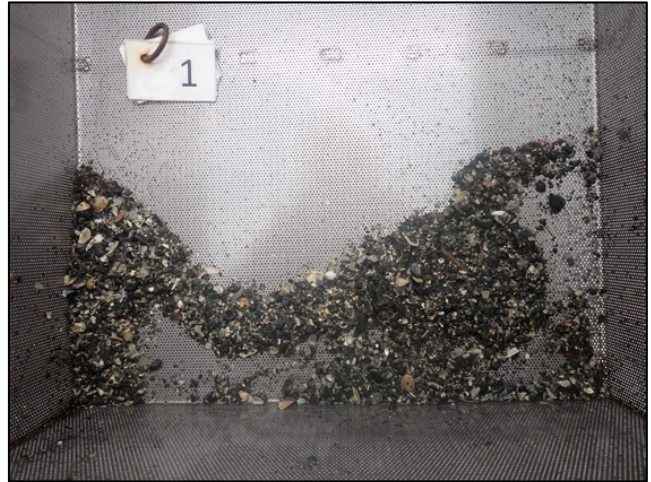
Figur 5. Tredimensjonalt perspektivisk kart med anleggsrammen og prøvestasjonene for B-undersøkelsen. Lilla pil viser synsretning, rødt flagg markerer posisjon for strømmålere. Prøvestasjonene er markert med fargen som representerer stasjonens tilstand (blått kvadrat = 1, grønt kvadrat = 2, gult kvadrat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



Figur 6. Oversikt over tilstanden til enkeltstasjoner ved B-undersøkelsene gjennomført fra 2020 til 2025. Data for foregående undersøkelser er hentet fra historiske rapporter (se referanseliste). Skraverte sirkler indikerer stasjoner hvor det ikke var tilstrekkelig sediment for elektrokjemiske målinger. Kartene er orienterte mot nord. Kilde: Fiskeridirektoratets kartverktøy.

Bilder av prøver

Prøvepunkt 1



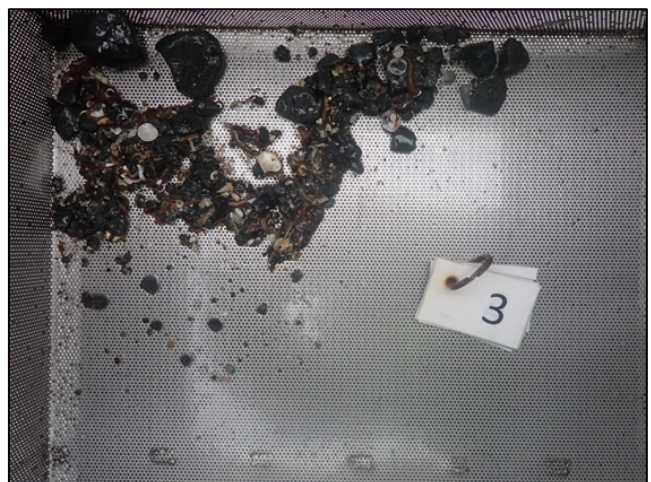
Figur 7. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 1. Uvasket prøve til venstre og vasket/siltet prøve til høyre.

Prøvepunkt 2



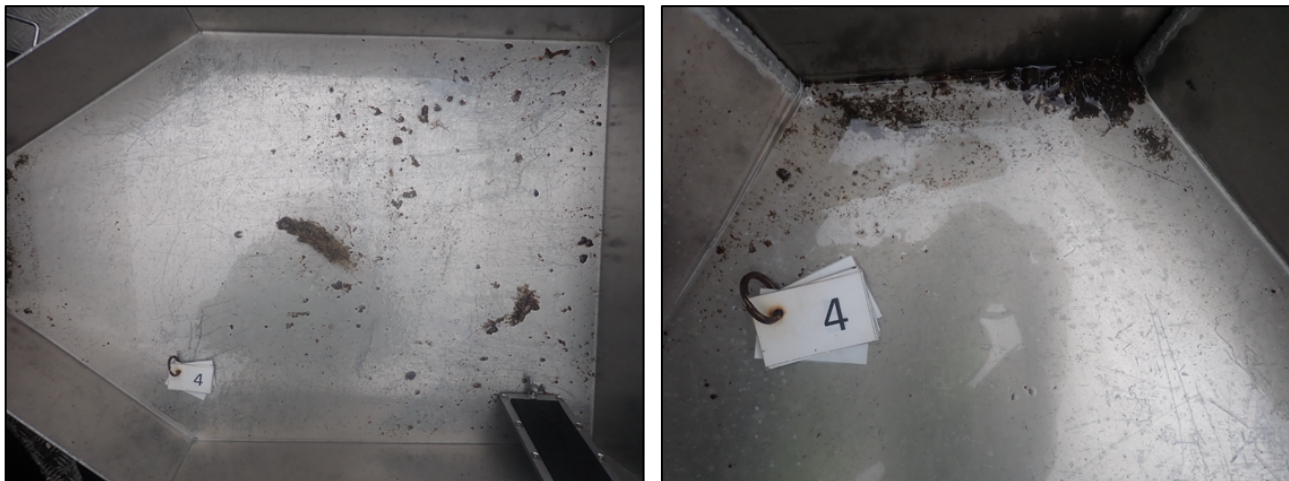
Figur 8. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 2. Uvasket prøve til venstre og vasket/siltet prøve til høyre.

Prøvepunkt 3



Figur 9. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 3. Uvasket prøve til venstre og vasket/siltet prøve til høyre.

Prøvepunkt 4



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

Prøvepunkt 5



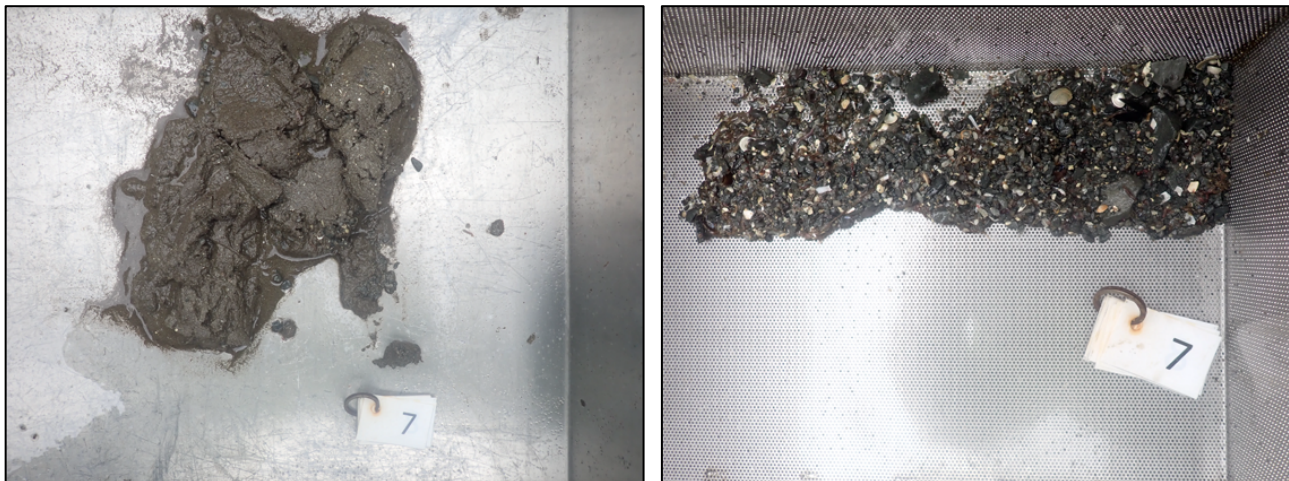
Figur 11. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 5. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 6



Figur 12. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 6. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 7



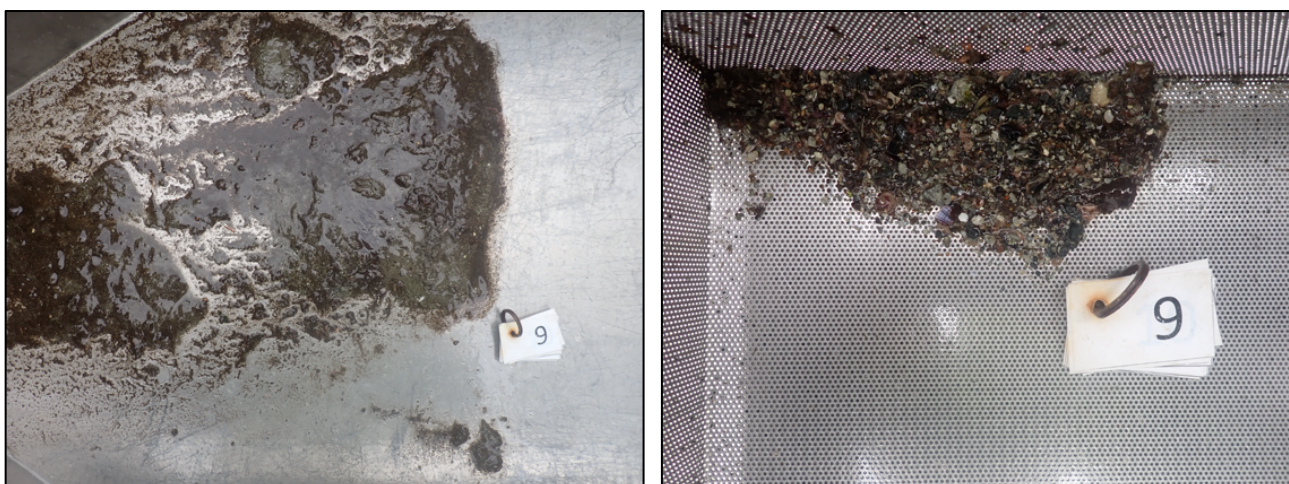
Figur 13. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 7. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 8



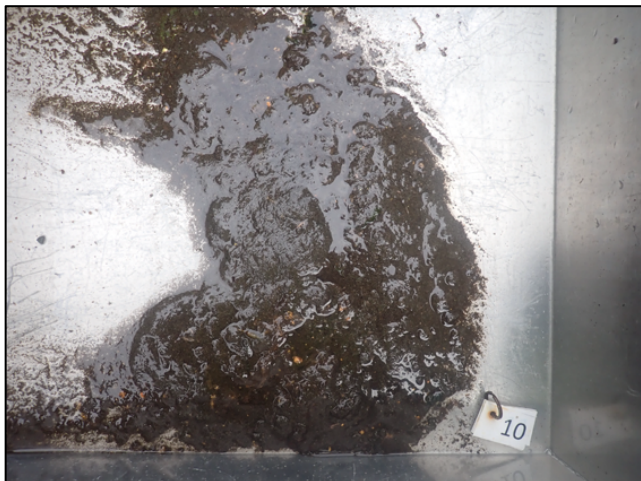
Figur 14. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 8. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

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



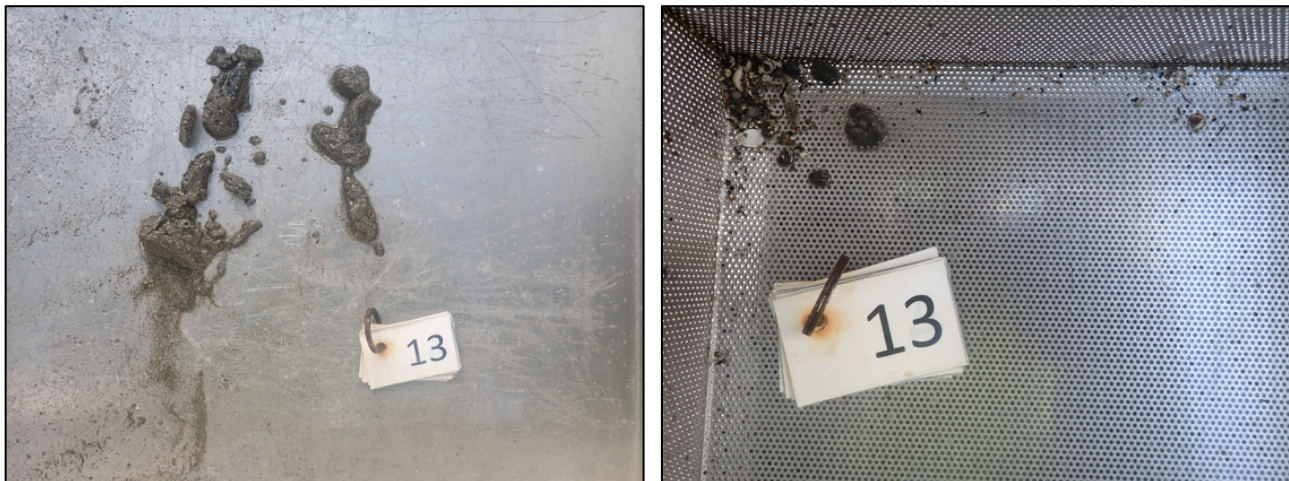
Figur 17. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 11. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 12



Figur 18. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 12. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 13



Figur 19. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 13. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Referanser

- Akvasafe AS. (2022). B- undersøkelse ved 11791 Langeråa. Rapportnr.: MR-12085-0001B.
- Akvasafe AS. (2023a). B- undersøkelse ved 11791 Langeråa. Rapportnr.: MR-12085-0002B.
- Akvasafe AS. (2024). B-undersøkelse ved 11791 Langeråa. Rapportnr.: MR-12085-0006B.
- Standard Norge. (2016). Miljøovervåkning av bunnpåvirkning på marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016). 1-29.
- Sub Aqua Tech AS. (2019a). Straummåling ved Langeråa februar-mars 2019.
- Sub Aqua Tech AS. (2020). MOM-B undersøking ved Langeråa 12.08.2020. Rapportnr.: MOM-BU0465 Langeråa.
- Sub Aqua Tech AS. (2022). MOM-B undersøking ved Langeråa 20.12.2021. Rapportnr.: MOM-BU0540 Langeråa.