B-undersøkelse

Lokalitet LYKLINGHOLMEN N (10292)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 19929

Generell informasjon

Innsendt	2025-07-01T16:33:27Z
Oppdretter	FREMSKRIDT LAKS AS - 997411781
Kompetent organ	AKVASAFE AS - 997935187
Dato prøvetaking	2025-06-02
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Kompakt
Sammendrag / Konklusjon	Denne B-undersøkelsen ble utført i forbindelse med maksimal belastning på Fremskridt Laks AS sitt anlegg Lyklingholmen N (10292) i Bømlo kommune, Vestland fylke. Basert på lokalitetens MTB på 3120 tonn ble det opprettet 13 prøvestasjoner. Av disse ble åtte stasjoner definert som bløtbunnsstasjoner, med sediment hovedsakelig bestående av sand og skjellsand. De resterende fem stasjonene ble definert som hardbunnsstasjoner på grunn av fravær av, eller svært små mengder, mineralsk sediment. Det ble observert dyr i 12 av 13 prøver, med mellom 2 og 150 børstemark per prøve. I tillegg ble det registrert enkelte snegler og krepsdyr, samt hydroider. Det var tilstrekkelig sediment for elektrokjemiske målinger i seks prøver. Målingene viste meget gode forhold, med pH-verdier mellom 7,62 og 8,11, og Eh-verdier mellom 157 mV og 251 mV. De sensoriske vurderingene viste enkelte utslag i noen prøver. Prøvene fra prøvestasjon 1 og 2 inneholdt kun organisk materiale. Disse prøvene var både misfarget (mørk farge), hadde myk konsistens og gav fra seg noe lukt. Ved prøvestasjon 12 ble det registrert noe lukt, men ellers ingen sensoriske utslag. Fem prøver hadde fyllingsgrad mellom ¼ og ¾ grabb, og én prøve hadde fyllingsgrad over ¾ grabb. Det ble i tillegg observert fekalier i prøvene fra prøvestasjon 1, 12 og 13. Totalt ble 11 av 13 prøver vurdert til tilstand 1, og to prøver til tilstand 2, noe som bekrefter generelt gode miljøforhold i anleggssonen. Tidligere undersøkelser har vist gjennomgående relativt lave indeksverdier. Den samlede indeksen i inneværende undersøkelse var noe lavere enn ved forrige undersøkelse, noe som indikerer en positiv utvikling. Det har tidvis vært noe punktbelastning, men resultatene over tid viser at lokaliteten tåler nåværende belastning. Store deler av anleggssonen ligger over hardbunn, noe som medfører at det i flere tilfeller ikke har vært mulig å hente opp sediment ved enkelte stasjoner. Det har derfor vært noe tilfeldig hvilke stasjoner som har gitt uttelling i form av tilstrekkelige mengder sediment for fullstendig vurdering i de ulike undersøkelsene. Dette forholdet bør tas i betraktning ved sammenligning av resultater over tid. Lokaliteten skal etter planen brakklegges frem til mai 2026. Resultatene fra B-undersøkelsen gav en samlet indeks for gruppe II og III på 0,28, som tilsvarer lokalitetstilstand 1 - Meget god. Neste B-undersøkelse skal, i tråd med kravene i NS 9410:2016, gjennomføres ved maksimal belastning i neste utsett.
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: Hach HQ2200 med PHC101 og MTC101 elektroder Posisjonsmåler: Garmin eTrex10. Dybder ble registrert i Olex. Sikt: Runde hull, Ø1mm (Akvasafe & KC-Denmark) Annet: Hvit plastbalje, linjal, lupe, hevert, nummerlapper, kamera Personell: Prosjektleder: Mai-Louise Bouwman Feltpersonell: Mai-Louise Bouwman og Maren Grimnes Pedersen (opplæring) Forfatter: Maren Grimnes Pedersen Kvalitetssikring: Mai-Louise Bouwman Rapportnummer: MR-12045-0051
Områdebeskrivelse	Lokaliteten Lyklingholmen N ligger i Bømlo kommune i Vestland fylke, omtrent 200 meter øst for Nordre Lyklingholmen i Hiskosen, vest for Bømlo. Anlegget ligger relativt eksponert til for bølger fra nord, nordvest og sør. Fra Nordre Lyklingholmen skrår bunnen nedover mot øst, til den når omtrent 100 meters dyp ca. 300 meter fra land. Bunnen under anlegget varierer fra 43 til 96 meters dyp, hvor det dypeste området er sørøst i anleggssonen. Bunnen består hovedsakelig av sand, skjellsand, fjell og stein. De nærmeste matfisklokalitetene er 10291 Hiskholmen og 14086 Lelandsholmen, som ligger henholdsvis 1,2 km og 1,6 km nord for Lyklingholmen N. Anlegget består av 6 stålbur: tre med sidelengder på 35 m og tre åttekantede bur med en omkrets på 120 meter. Samtlige bur har vært i bruk under inneværende produksjonssyklus. Siste utsett ble utført i juni 2024, og det er planlagt at lokaliteten skal brakklegges fra og med juli 2025 og frem til mai 2026 (pers. kom. Torleif Stokke, Fremskridt Laks 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 3120 tonn ved lokaliteten ble det opprettet 13 prøvestasjoner. Nøyaktig posisjon for hvert prøvetakingspunkt ble registrert med håndholdt GPS. Det tas normalt én prøve per bur som har blitt benyttet i produksjon. Siden det ved undersøkelsestidspunktet skulle tas flere prøver enn antall bur, ble de resterende prøvestasjonene jevnt fordelt for å gi best mulig dekning av bunnområdet direkte under anlegget. Prøvestasjonene ble plassert tett inntil burene og med utgangspunkt i tidligere gjennomførte B-undersøkelser ved lokaliteten.
Resultat før strømmålinger	Det ble målt overflate- og vannutskiftningsstrøm på 5 og 15 meter i perioden 03.06.2021 til 24.06.2022 (Akvasafe AS, 2022). På 5 meters dyp gikk strømmen hovedsakelig mot sør og sør-sørøst, med en tydelig returstrøm mot nordvest. Her ble det målt en relativt sterk gjennomsnittsstrøm på 6,4 cm/s og en maksimalstrøm på 32,7 cm/s . På 15 meters dyp ble det registrert tilsvarende strømmønster, med en middels sterk gjennomsnittsstrøm på 5,6 cm/s og maksimalstrøm på 32,0 cm/s. Andelen nullmålinger var lav, med henholdsvis 2,2% på 5 meter og 2,5% på 15 meter. Referanse: Akvasafe AS (2022). Strømmåling Lyklingholmen N. Dokumentnr.: SR-12045-0053, rev. 00.

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)			H	H	B	B	B	H	H	H	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
II	pH	Målt verdi			7,99		7,62					7,85	
	Eh (mV)	Målt verdi			-61		-10					31	
		+ ref. verdi			157		208					289	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)			0,00		0,00					0,00	-
	Tilstand prøve		-	-	1	-	1	0	0	0	-	1	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		21,70	Sjøvannstemp:		10,50	Sedimenttemp:		9,50		
			pH sjø:		8,19	Eh sjø:		399,00	Referanseelektrode:		218,00		
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0	0				0	0	
	Farge	Lys/grå = 0			0	0	0				0	0	
		Brun/svart = 2	2	2									
	Lukt	Ingen = 0			0	0	0				0	0	
		Noe = 2	2	2									
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0			0	0	0				0	0	
		Myk = 2	2	2									
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0		0					0		
		1/4 - 3/4 = 1			1							1	
		> 3/4 = 2					2						
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0				0	0	
		2 cm - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
		SUM	6	6	1	0	2	0	0	0	0	1	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,32	1,32	0,22	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	-
	Tilstand prøve		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		1,32	1,32	0,11	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	-
	Tilstand prøve		2	2	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 13

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	**12**	**13**								
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B								
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0								
II	pH	Målt verdi	8,11	7,88	8,01								
	Eh (mV)	Målt verdi	33	-25	17								
		+ ref. verdi	251	193	235								
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	0,00	0,00								0,00
	Tilstand prøve		1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		1,00										
			Buffertemp:		21,70	Sjøvannstemp:		10,50	Sedimenttemp:		9,50		
			pH sjø:		8,19	Eh sjø:		399,00	Referanseelektrode:		218,00		
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0								
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0								
		Brun/svart = 2											
	Lukt	Ingen = 0	0		0								
		Noe = 2		2									
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0								
		Myk = 2											
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0											
		1/4 - 3/4 = 1	1	1	1								
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0								
		2 cm - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
		SUM	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	**12**	**13**								
	Korrigert sum (x 0,22)		0,22	0,66	0,22								0,36
	Tilstand prøve		1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,11	0,33	0,11	-	-	-	-	-	-	-	0,28
	Tilstand prøve		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	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)		59° 42. 858'N 5° 9.208'E	59° 42. 854'N 5° 9.229'E	59° 42. 851'N 5° 9.262'E	59° 42. 842'N 5° 9.309'E	59° 42. 837'N 5° 9.350'E	59° 42. 827'N 5° 9.416'E	59° 42. 824'N 5° 9.447'E	59° 42. 801'N 5° 9.434'E	59° 42. 808'N 5° 9.392'E	59° 42. 813'N 5° 9.346'E
Dyp (m)		52	57	70	86	93	93	88	85	87	82
Antall forsøk med prøvetaker		2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt										
	Sand			50 %	70 %	90 %				50 %	50 %
	Grus			5 %							
	Skjellsand			45 %	30 %	10 %				50 %	50 %
Steinbunn							X				
Fjellbunn		X	X					X	X		
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)				1							
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		55	15	80	5	150	5	8		2	40
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier		X									

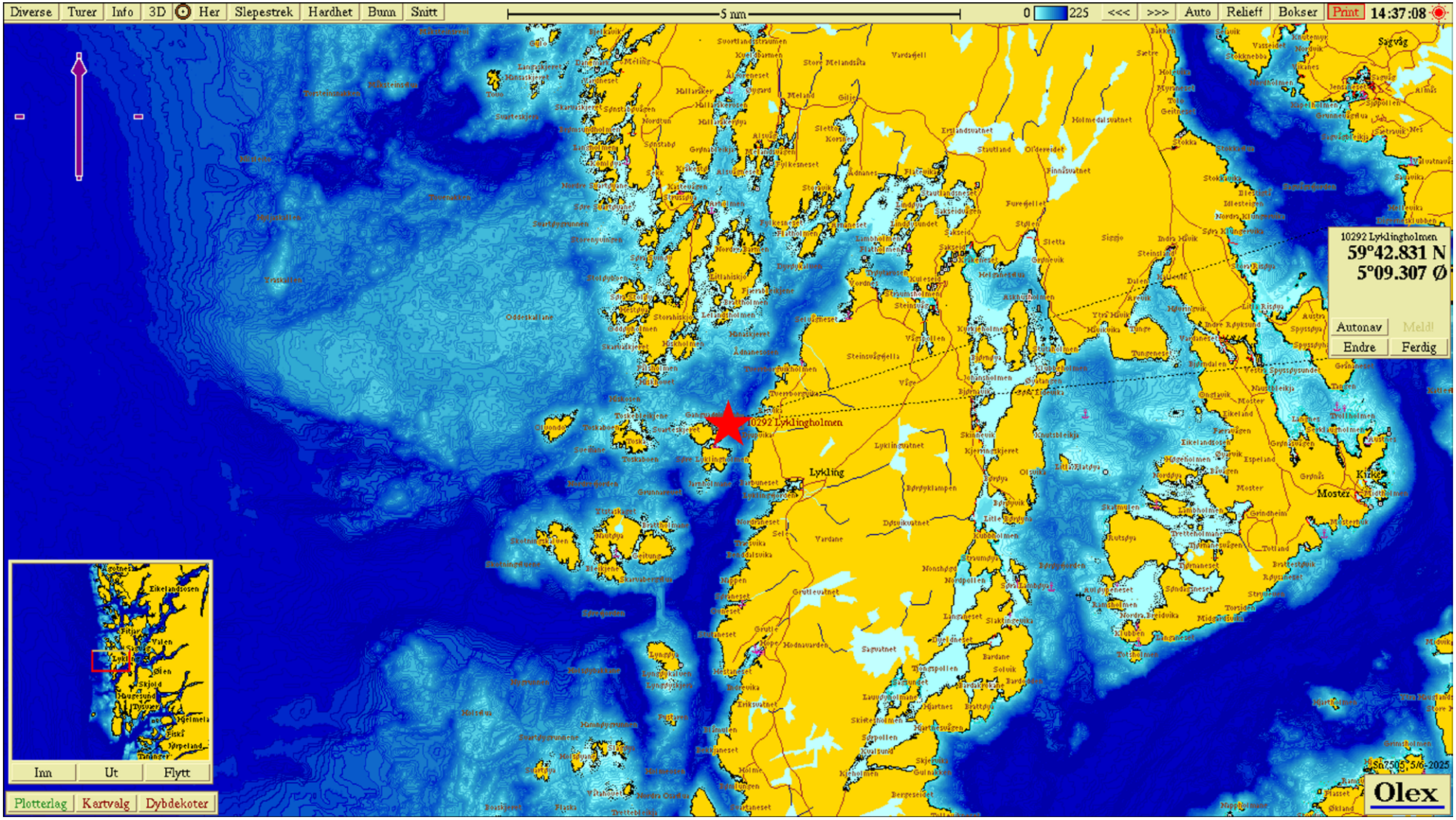
Prøvepunkt	Kommentar
1	Kun organisk materiale og skjellrester.
2	Kun organisk materiale og spor av sand.
3	Det ble i tillegg registrert forekomst av hydroider og snegler.
4	Skjellrester og stein.
5	Skjellrester og terrestrisk materiale.
6	Kun stein og børstemark. Ved andre forsøk satte grabben seg fast - trolig mellom stein og blokk.
7	Kun børstemark og små sandkorn.
8	Tom grabb.
9	Skjellrester.
10	Det ble i tillegg registrert en snegle i prøven.

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 13

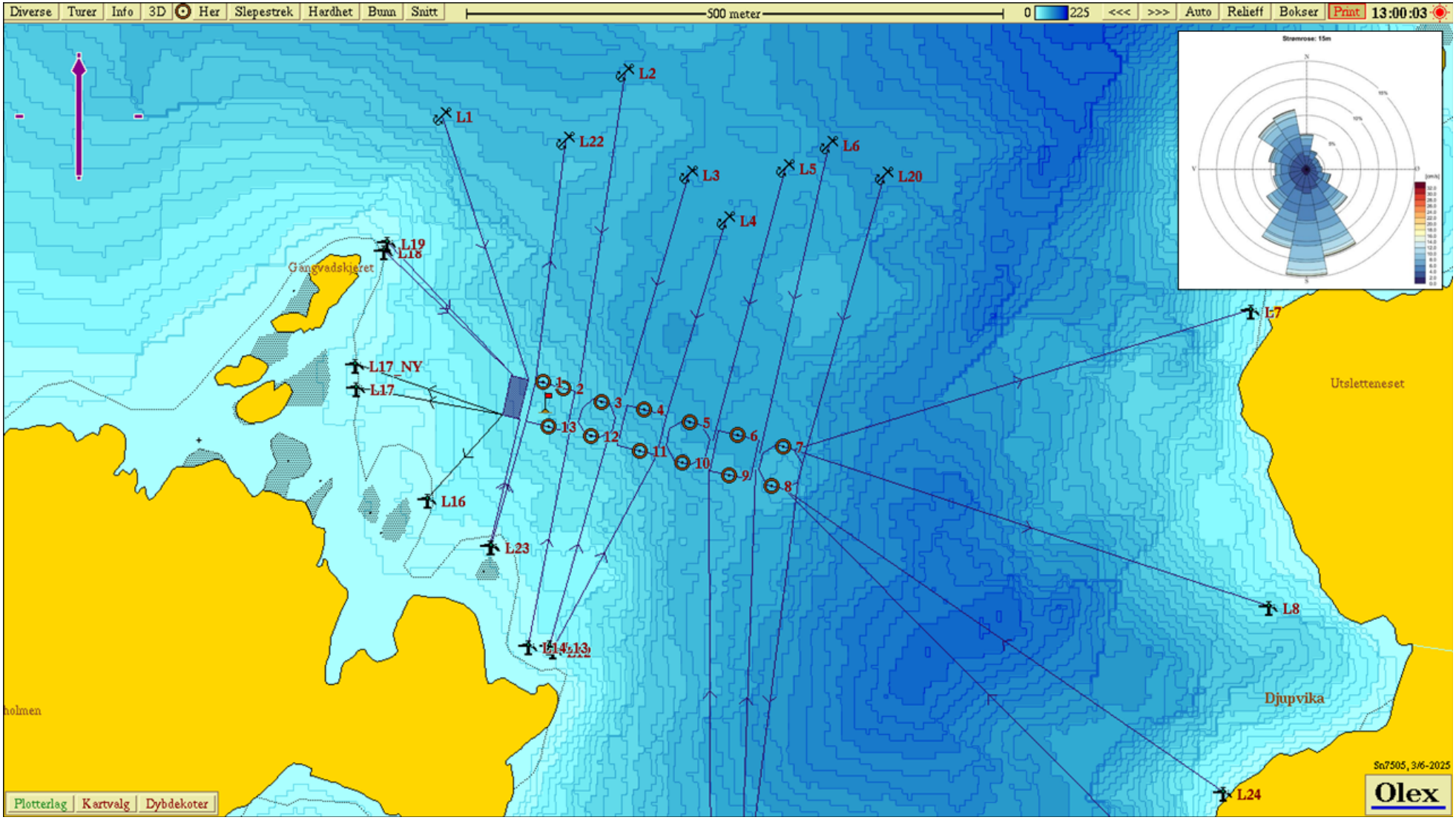
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	**12**	**13**							
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		59° 42. 819'N 5° 9.303'E	59° 42. 826'N 5° 9.255'E	59° 42. 833'N 5° 9.213'E							
Dyp (m)		68	53	46							
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1							
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt										
	Sand	45 %	50 %	30 %							
	Grus	10 %									
	Skjellsand	45 %	50 %	70 %							
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)		1									
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		25	25	30							
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier			X	X							

Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	Organisk materiale i overflaten.
13	Organisk materiale i overflaten.

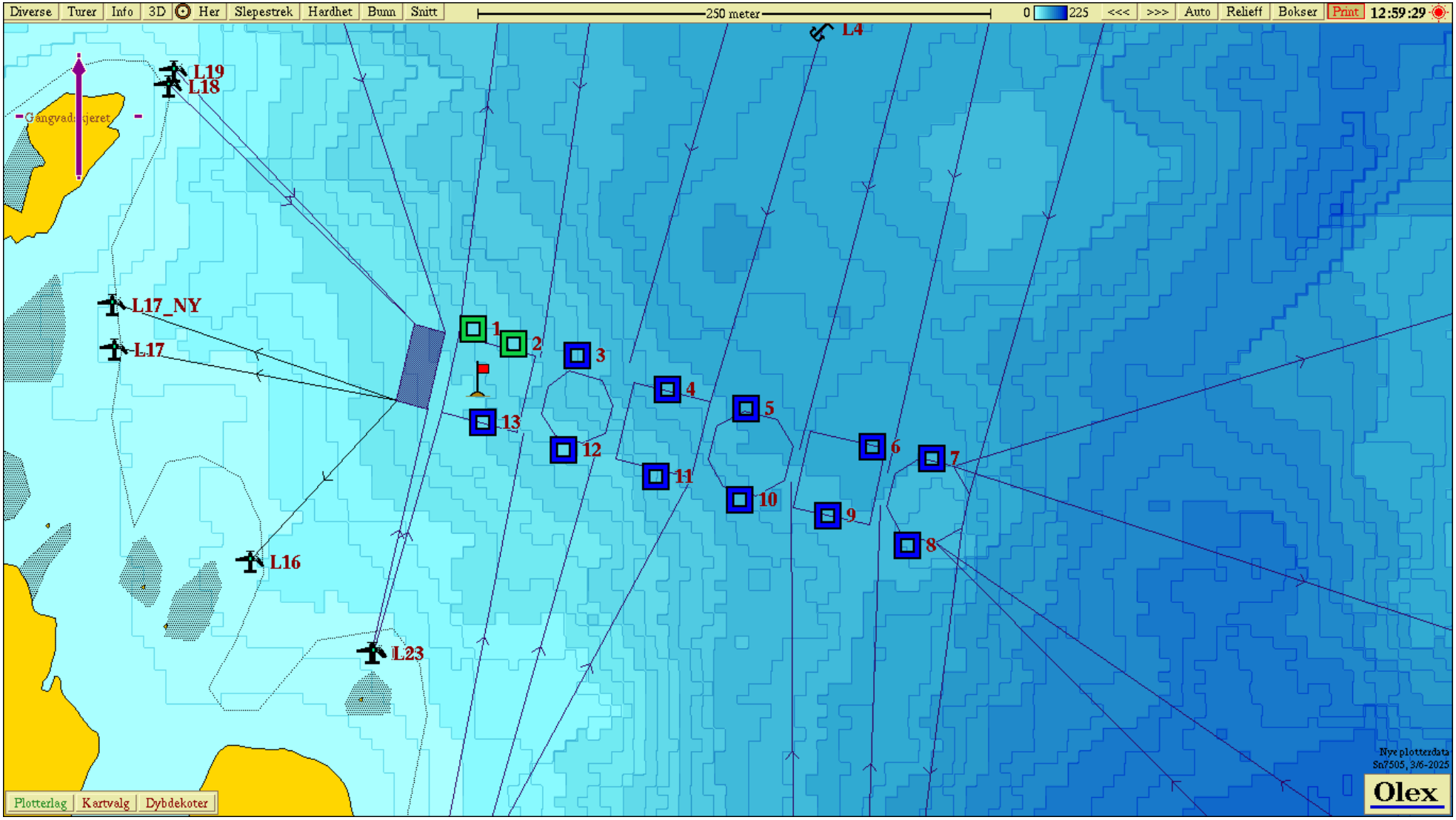
Figur 1. Oversiktskart med plassering av lokalitet 10292 Lyklingholmen N (rød sirkel i rødt rektangel) og nærliggende anlegg i området. Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84.



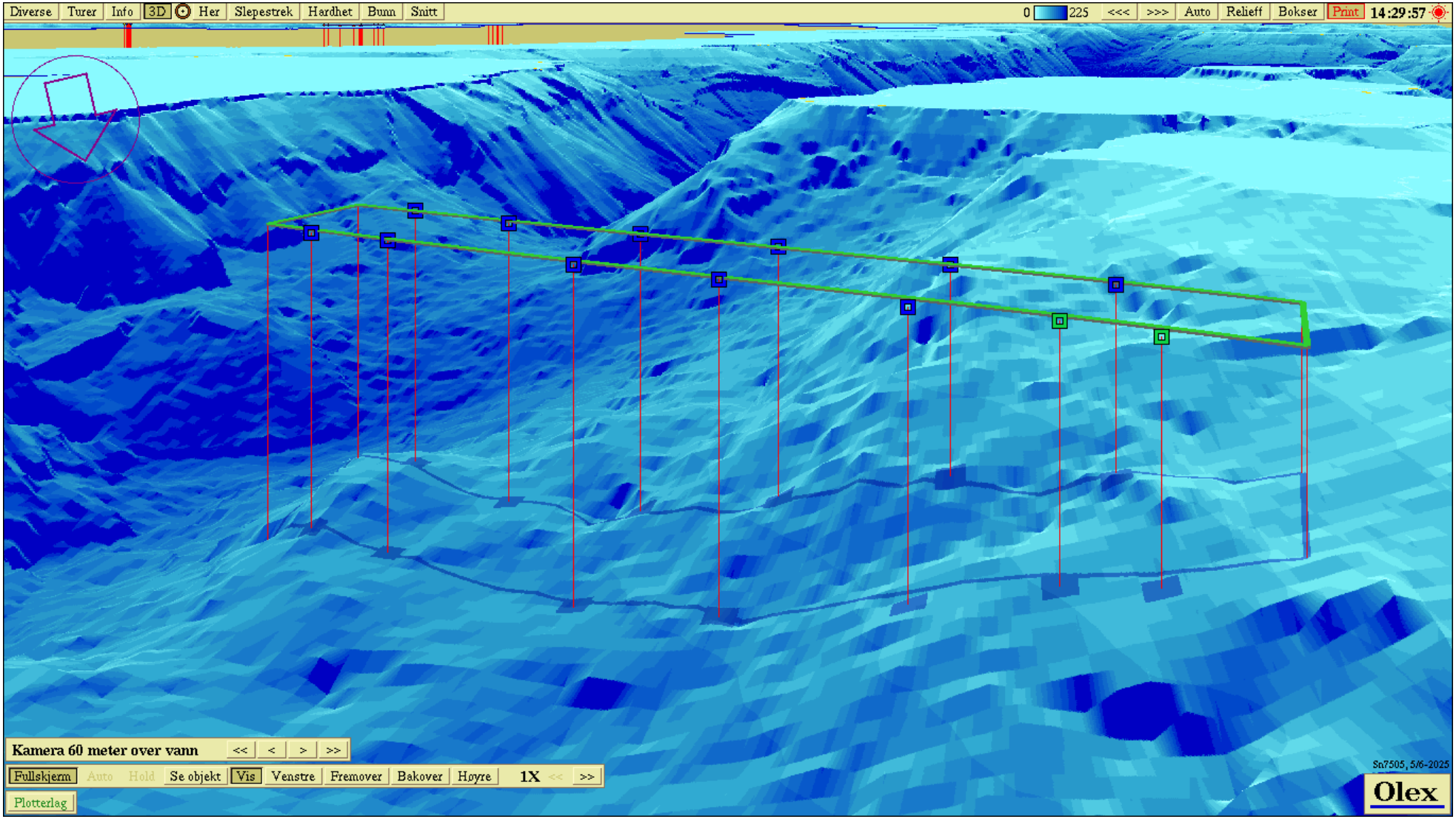
Figur 2. Batymetrisk kart med plassering av lokalitet 10292 Lyklingholmen N (markert med rød stjerne). Lilla pil viser orientering av kart. Kartdatum WGS84.



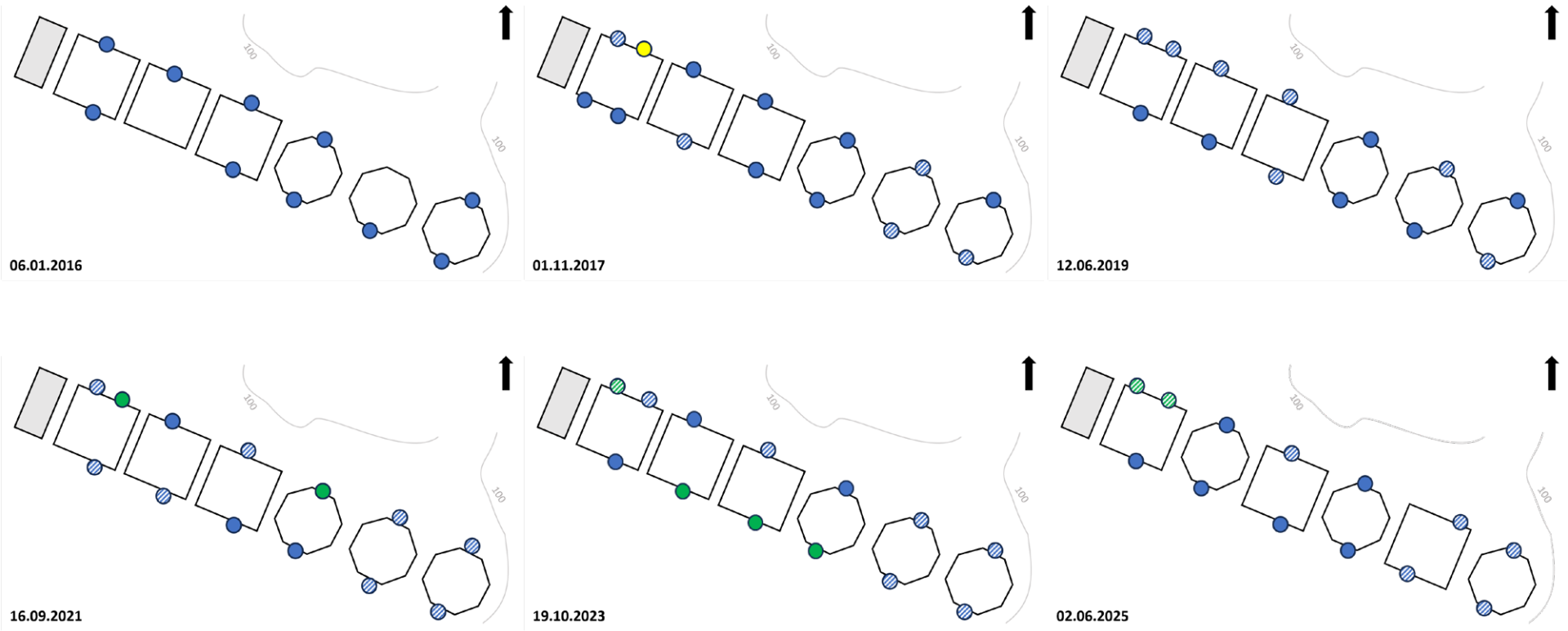
Figur 3. Oversiktskart med anleggsplasseringen, fortøyningsliner og prøvestasjoner for B-undersøkelsen (brune sirkler). Lilla pil viser kartets orientering. Rødt flagg markerer posisjon for strømmålere. Strømrosen viser relativ vannfluks (%) på 15 meters dyp målt i 2024 (Akvasafe AS, 2022). Kartdatum WGS84.



Figur 4. Kartet viser anleggsplasseringen, fortøyningsliner 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 2016 til 2025. Data for foregående undersøkelser er hentet fra historiske rapporter (se referanseliste). Skraverte sirkler viser stasjoner hvor det ikke ble målt pH og Eh. 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.

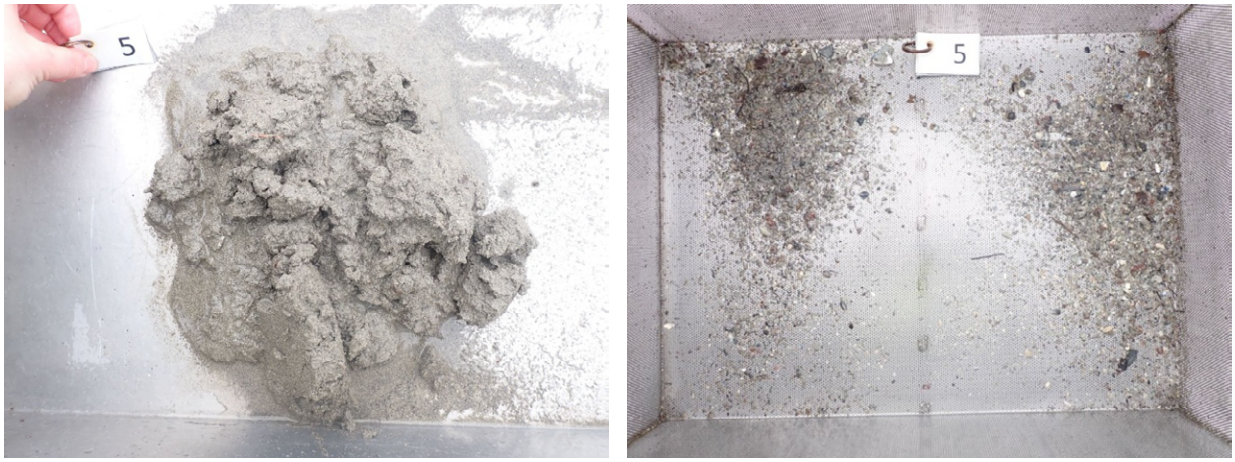
Prøvepunkt 3

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

Prøvepunkt 7

Figur 13. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 7.

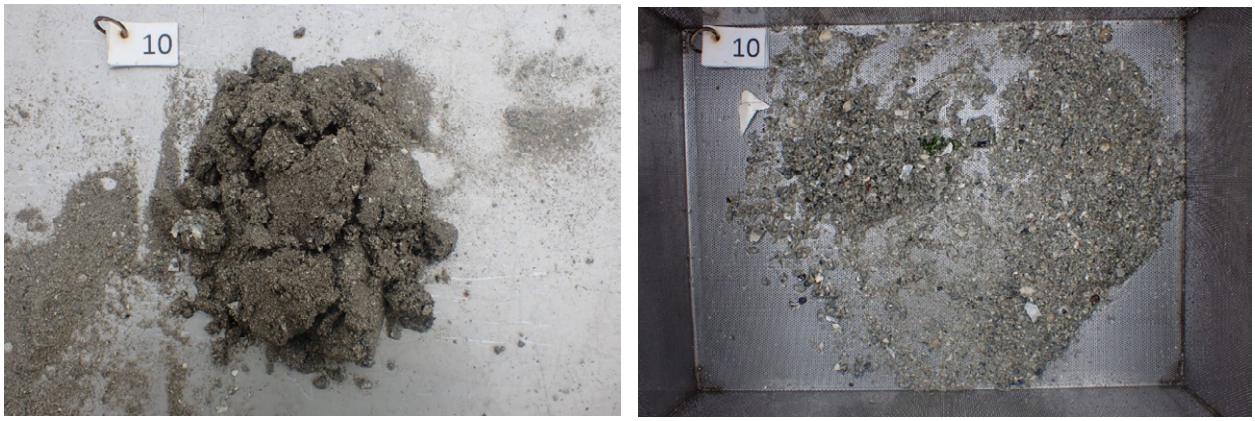
Prøvepunkt 8

Tom grabb

Prøvepunkt 9

Figur 14. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 9. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 10



Figur 15. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 10. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 11

Figur 16. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 11. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 12

Figur 17. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 12. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 13

Figur 18. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 13. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Referanser

Akvasafe AS. (2022). Strømmåling Lyklingholmen N. Dokumentnr.: SR-12045-0053, rev. 00.

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

Rådgivende Biologer AS. (2016). B-undersøkelse for lokalitet Lyklingholmen N (10292). Rapport ID: 4487.

Rådgivende Biologer AS. (2018). B-undersøkelse for lokalitet Lyklingholmen N (10292). Rapport ID: 3036.

Rådgivende Biologer AS. (2019). B-undersøkelse for lokalitet Lyklingholmen N (10292). Rapport ID: 1734.

Rådgivende Biologer AS. (2023). B-undersøkelse for lokalitet Lyklingholmen N (10292). Rapport ID: 13540.

Råggivende Biologer AS. (2021). B-undersøkelse for lokalitet Lyklingholmen N (10292). Rapport ID: 96.

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

Wang, X., Olsen, L. M., Reitan, K. I., & Olsen, Y. (2012). Discharge of nutrient wastes from salmon farms: Environmental effects, and potential for integrated multi-trophic aquaculture. *Aquaculture Environment Interactions*, 2(3), ss. 267-283. doi:10.3354/aei00044.