

B-undersøkelse

Lokalitet KALVIK (29576)

Lokalitetstilstand 2

Rapport ID 22824

Generell informasjon

Innsendt	2026-09-16T12:46:58Z
Oppdretter	MOWI SEAWATER NORWAY AS - 921668236
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2026-08-10
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt, med innslag av grus, sand, leire og skjellsand. Det ble registrert hardbunn av typen fjellbunn ved tre stasjoner. Det ble funnet dyreliv ved femten stasjoner. Det ble gjort funn av Beggiatoa og fekalierester ved stasjon 15, og ved tre stasjoner ble forurensningsindikatoren Malacoceros sp registrert. pH-verdiene var over 7,2 ved tretten stasjoner, mens én stasjon hadde lavere pH med en pH på 6,96. Positiv Eh ble registrert ved fire stasjoner. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 2, med en indeksverdi på 1,35 poeng. Det ble ikke registrert gassbobler eller slamdannelse ved noen stasjoner. Mørk farge ble registrert ved tolv av sytten stasjoner. Fire stasjoner hadde sterk lukt, ni stasjoner hadde noe lukt, fire stasjoner hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved fire stasjoner og myk ved tretten stasjoner. Grabbvolumet var under ¼ ved fem av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved ni, og over ¾ ved tre stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 2, med en indeksverdi på 1,28 poeng. Stasjon 9 og 14 viser tegn til påvirkning i form av mørk farge og sterk lukt, hvorav én stasjon også hadde lave elektrokjemiske målinger. Stasjonene fikk tilstand 3 dårlig. De øvrige stasjonene viste normale bunnforhold, selv om enkelte stasjoner hadde tegn på noe påvirkning i form av mørk farge og ytterlige to stasjoner med sterk lukt. Samlet sett tyder resultatene på en noe høyere grad av påvirkning sammenlignet med forrige undersøkelse utført ved maksimal belastning (Gundersen, 2025) som ga en indeksverdi på 0,68 og totaltilstand 1 meget god. Fire stasjoner har gått fra tilstand 1 svært god til tilstand 2 god. En stasjon har gått fra tilstand 2 god til tilstand 3 dårlig, mens én annen stasjon har gått fra tilstand 1 svært god til tilstand 3 dårlig. Ved innværende undersøkelse ble totaltilstanden blir 2 - god, med en indeksverdi på 1,32 poeng. Neste B-undersøkelse skal utføres før neste utsett og ved neste maksimale belastning, iht. NS 9410:2016.
Materiale og metode	Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Tonje Urskog, mens Idun Øien Skipperø har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 5528-8-26B. Firmaadresse er Aqua Kompetanse AS, Storlavika 7, 7770 Flatanger. Akkrediteringsnummer TEST 303. Elektrokjemiske målinger inngår ikke i dette akkrediteringsområdet. Sedimentprøver ble tatt ved bruk av Van Veen grabb 250cm². Elektrokjemi ble målt ved bruk av Hach multimeter HQ2200 eller HQ40d med pH- og E-elektroder (nhv. PHC201 og MTC101). I forkant av undersøkelsen ble pH-elektrode kalibrert mot buffer i pH 4 og pH 7 og E-elektrode ble sjekket mot buffer med 271 mV. Sedimentprøven ble skylt over en sikt med 1 mm hull og overført til hvit plastbakke. Bilder ble tatt før og etter skylling. Kommentar: Hardbunnstasjoner i B.1 skjema har ikke fått poeng "0", men står tomme. Dette var ikke mulig å endre i skjemaet. Dette gjør at indeksverdien for gruppe II blir noe høyere (1,64) enn den skulle vært (1,35), og middelveien for gruppe II & III blir noe høyere (1,39) enn den skulle vært (1,32). Sedimenttypefordelingen i skjemaet summerer alltid til 100%, og det er ikke anledning i skjemaet til å kombinere fjellbunn/steinbunn med sedimenttyper. I denne rapporten er det referert til følgende rapporter/publikasjoner: Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold (2023); FOR-2023-12-15-2061. Gundersen, G. A. (2025). B-undersøkelse ved Kalvik i Sørfold kommune, mai 2025. Rapportnummer 4212-3-25B, levert av Aqua Kompetanse AS. Mundal, E. A. (2022). Vannstrømmåling ved Kalvik, Sørfold kommune, mai september 2022. Rapportnummer 1421-9-22S, levert av Aqua Kompetanse AS. Norsk standard 9410 (2016) Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge. NS 9410:2016.
Områdebeskrivelse	Kalvik ligger i Leirfjorden, en fjordarm til Sørfolda i Sørfold kommune (Figur 1). Lokaliteten er plassert på den sørlige bredden av Leirfjorden, utenfor Kalvik. Under anlegget skråner bunnen bratt utover mot midten av fjorden, med dybder på rundt 40 meter nærmest land og 175 meter lengre ut mot fjorden.
Stasjonsopplysninger	Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB. På Kalvik er MTB på 5460 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 17, og det er tatt totalt 22 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse på maksimal belastning (Gundersen, 2025), med unntak av stasjon 12 og 13 som ble flyttet grunnet dykker og båt.
Resultat før strømmålinger	Vannstrømmen i alle undersøkte dyp ved Kalvik er hovedsakelig tidevannstyrt, med en strømretning som følger batymetrien i området. Størst vanntransport på 5 meters dyp er rettet mot nord, på 15 og 69 meter mot nord-nordøst, og på 121 meter mot sør-sørvest (Mundal, 2022).

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	B	H	B	B	B	B	B		
I	Dyr	Ja = 0 Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	Målt verdi	7,25	7,38	7,60	7,54		7,37	7,45	7,35	7,37	7,35		
	Eh (mV)	Målt verdi	-300	-105	-116	-248		-305	-167	-247	-272	-276		
		+ ref. verdi	-79	116	108	-27		-84	54	-26	-51	-55		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	2,00	0,00	0,00	1,00		2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	-	
	Tilstand prøve		2	1	1	1	-	2	1	2	2	2		
	Tilstand Gruppe II		-											
			Buffertemp:		16,10		Sjøvannstemp:		13,90		Sedimenttemp:		9,70	
			pH sjø:		8,19		Eh sjø:		53,00		Referanseelektrode:		221,00	
III	Gassbobler	Ja = 4												
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0			0	0			0	0				
		Brun/svart = 2	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							
		Myk = 2	2	2		2		2	2	2	2	2		
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< 1/4 = 0		0	0		0							
		1/4 - 3/4 = 1	1			1		1	1			1		
		> 3/4 = 2								2	2			
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2 cm - 8 cm = 1												
		> 8 cm = 2												
		SUM		7	4	0	5	4	7	3	6	10	7	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,54	0,88	0,00	1,10	0,88	1,54	0,66	1,32	2,20	1,54	-
	Tilstand prøve		2	1	1	2	1	2	1	2	3	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		1,77	0,44	0,00	1,05	0,88	1,77	0,83	1,66	2,10	1,77	-
	Tilstand prøve		2	1	1	1	1	2	1	2	3	2	
	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 17

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16	17				
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	H	H	B				
I	Dyr	Ja = 0 Nei = 1	0	0	1	1	0	0	0				
II	pH	Målt verdi	7,40	7,40	7,27	6,96			7,30				
	Eh (mV)	Målt verdi	-250	-322	-332	-353			-209				
		+ ref. verdi	-29	-101	-111	-132			12				
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	2,00	2,00	2,00	3,00			2,00				1,64
Tilstand prøve			2	2	2	3	-	-	2	-	-	-	
Tilstand Gruppe II			2,00										
Buffertemp:			16,10		Sjøvannstemp:		13,90		Sedimenttemp:		9,70		
pH sjø:			8,19		Eh sjø:		53,00		Referanseelektrode:		221,00		
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Farge	Lys/grå = 0							0				
		Brun/svart = 2	2	2	2	2	2	2					
	Lukt	Ingen = 0							0				
		Noe = 2	2				2	2					
		Sterk = 4		4	4	4							
	Konsistens	Fast = 0					0	0					
		Myk = 2	2	2	2	2			2				
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0					0	0					
		1/4 - 3/4 = 1		1	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			8	9	9	9	4	4	3	-	-	-

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16	17				
	Korrigert sum (x 0,22)		1,76	1,98	1,98	1,98	0,88	0,88	0,66				1,28
	Tilstand prøve		2	2	2	2	1	1	1	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		2										
	Middelverdi gruppe II og III		1,88	1,99	1,99	2,49	0,88	0,88	1,33	-	-	-	1,39
	Tilstand prøve		2	2	2	3	1	1	2	-	-	-	
	pH/Eh	Korrigert sum											
	Indeks	Middelverdi											
	< 1,1												
	1,1 - < 2,1												
	2,1 - < 3,1												
	>= 3,1		4										2
			LOKALITETSTILSTAND										

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		67° 30. 739'N 15° 34. 302'E	67° 30. 692'N 15° 34. 295'E	67° 30. 645'N 15° 34. 282'E	67° 30. 666'N 15° 34. 333'E	67° 30. 715'N 15° 34. 341'E	67° 30. 766'N 15° 34. 144'E	67° 30. 818'N 15° 34. 147'E	67° 30. 869'N 15° 34. 140'E	67° 30. 879'N 15° 34. 169'E	67° 30. 926'N 15° 34. 150'E
Dyp (m)		87	81	52	46	70	124	136	159	163	173
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire		20 %					40 %			
	Silt	80 %	60 %		40 %		60 %	20 %	100 %	100 %	80 %
	Sand			33 %	40 %		20 %				20 %
	Grus	20 %	20 %	33 %			20 %	40 %			
	Skjellsand			34 %	20 %						
Steinbunn											
Fjellbunn						X					
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)							5	10	30	4	30
Børstemark (antall)		30	20	15	20	30	60	15	50	60	40
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	
4	
5	Malacoceros
6	
7	
8	
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 17

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt								
		11	12	13	14	15	16	17		
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		67° 30. 915'N 15° 34. 204'E	67° 30. 934'N 15° 34. 300'E	67° 30. 903'N 15° 34. 309'E	67° 30. 864'N 15° 34. 346'E	67° 30. 810'N 15° 34. 327'E	67° 30. 759'N 15° 34. 332'E	67° 30. 708'N 15° 34. 133'E		
Dyp (m)		169	135	135	108	96	85	112		
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	2	2	2	1		
Bobling (ved prøvetaking)										
Sediment type	Leire		20 %	40 %						
	Silt	100 %	40 %	60 %	100 %			60 %		
	Sand							40 %		
	Grus		40 %							
	Skjellsand									
Steinbunn										
Fjellbunn						X	X			
Pigghuder (antall)										
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)		5						30		
Børstemark (antall)		60	10			10	40	60		
Beggiatoa						X				
Fôr										
Fekalier						X				

Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	
13	Ikke skylt prøver grunnet sterk lukt
14	Ikke skylt prøver grunnet sterk lukt
15	Malacoceros
16	Malacoceros
17	

Vedlegg B

Tabell 1: Produksjon og fôrforbruk for de tre foregående generasjonene ved Kalvik (Mowi Seawater Norway AS/Per-Aksel W. Mørch).

Utsett	Generasjon :	Produsert mengde (tonn)	Utfôret mengde (tonn)	Utslakt
12.04.20	2002G	6072	6954	07.09.22
12.04.22	2202G	4544	5560	08.08.23
18.12.23	2304G	7469	7938	20.06.25

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Kalvik i august 2026



Figur 1: Bilder som viser substratet fra stasjon 1 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 2: Bilder som viser substratet fra stasjon 2 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 3: Bilder som viser substratet fra stasjon 3 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 4: Bilder som viser substratet fra stasjon 4 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 5: Bilder som viser substratet fra stasjon 5 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 6: Bilder som viser substratet fra stasjon 6 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



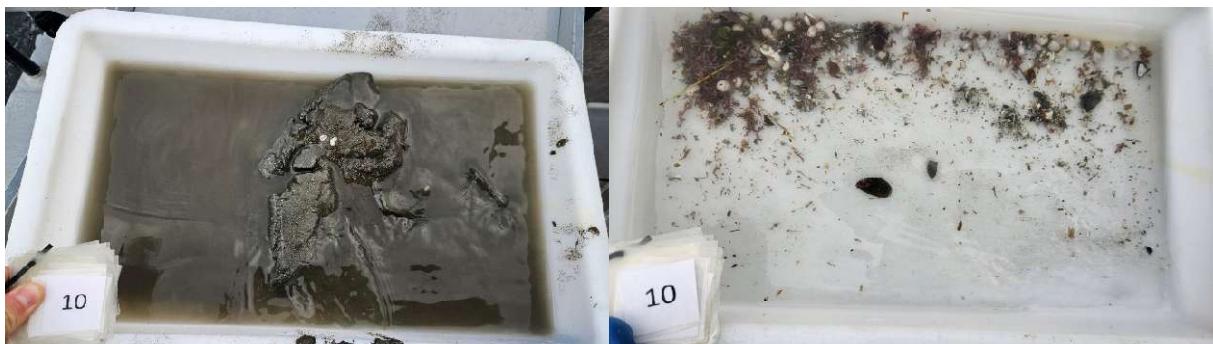
Figur 7: Bilder som viser substratet fra stasjon 7 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



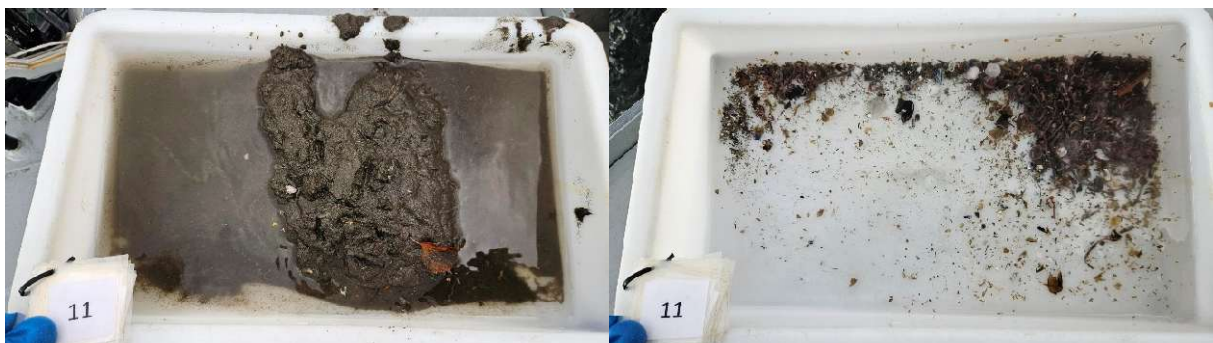
Figur 8: Bilder som viser substratet fra stasjon 8 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



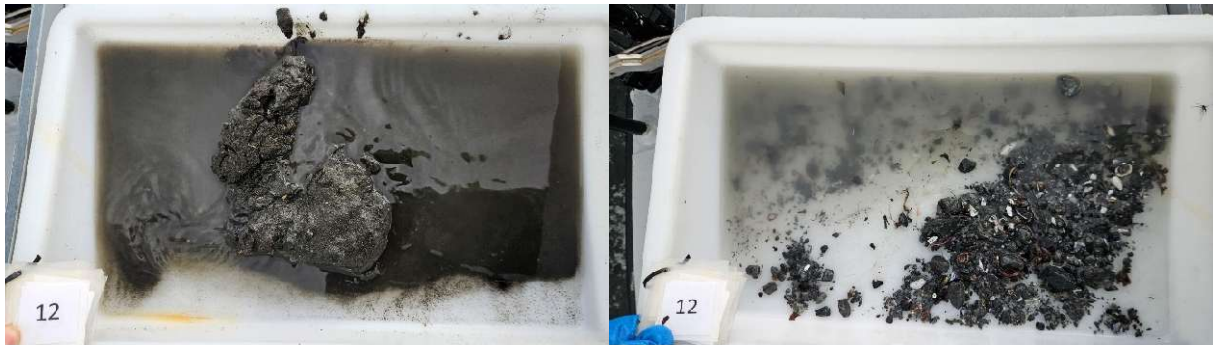
Figur 9: Bilder som viser substratet fra stasjon 9 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilder som viser substratet fra stasjon 10 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 11: Bilder som viser substratet fra stasjon 11 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 12: Bilder som viser substratet fra stasjon 12 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 13: Bilde som viser substratet fra stasjon 13. Foto: Aqua Kompetanse AS.



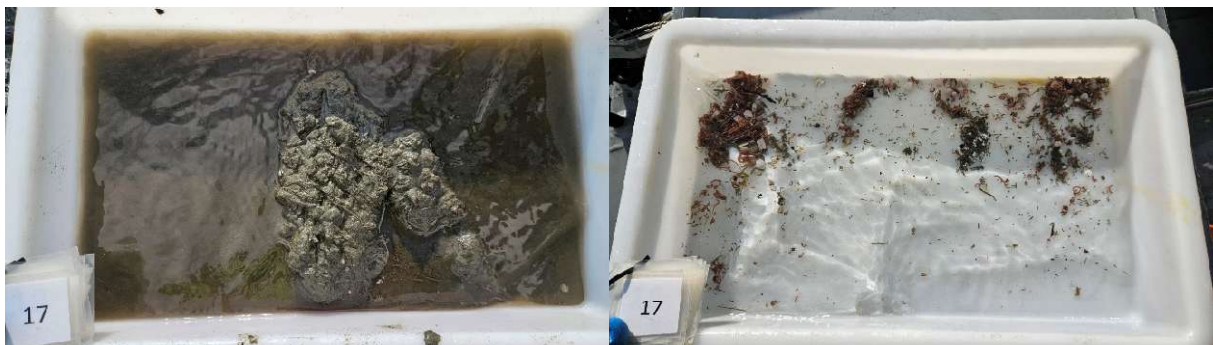
Figur 14: Bilde som viser substratet fra stasjon 14. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 15: Bilde som viser substratet fra stasjon 15. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 16: Bilder som viser substratet fra stasjon 16 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.

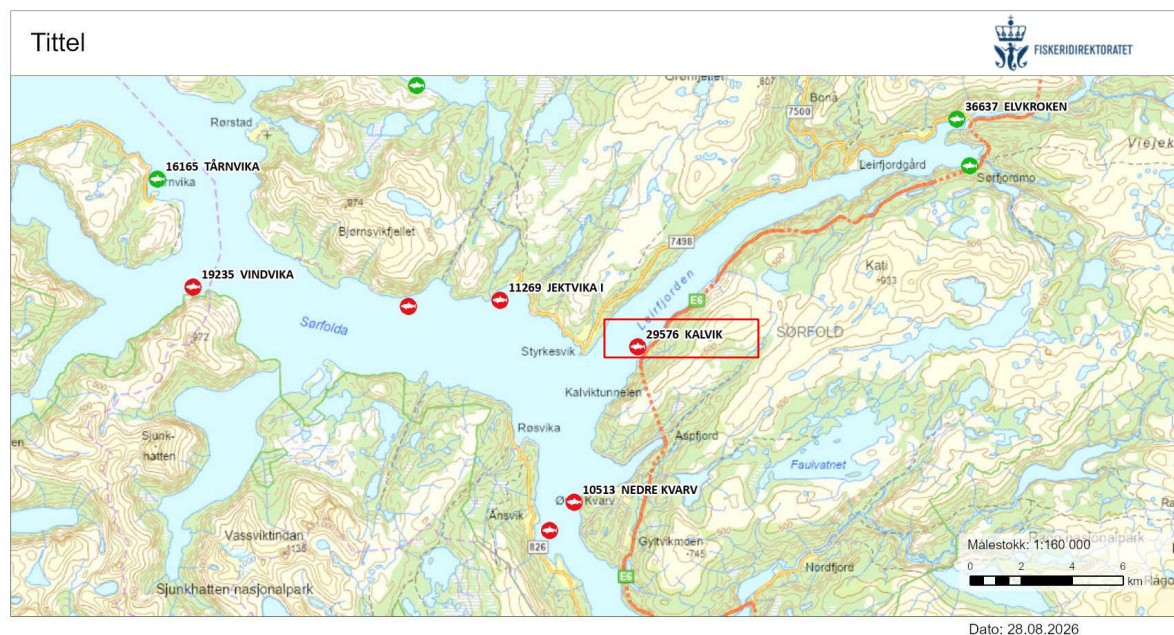


Figur 17: Bilder som viser substratet fra stasjon 17 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.

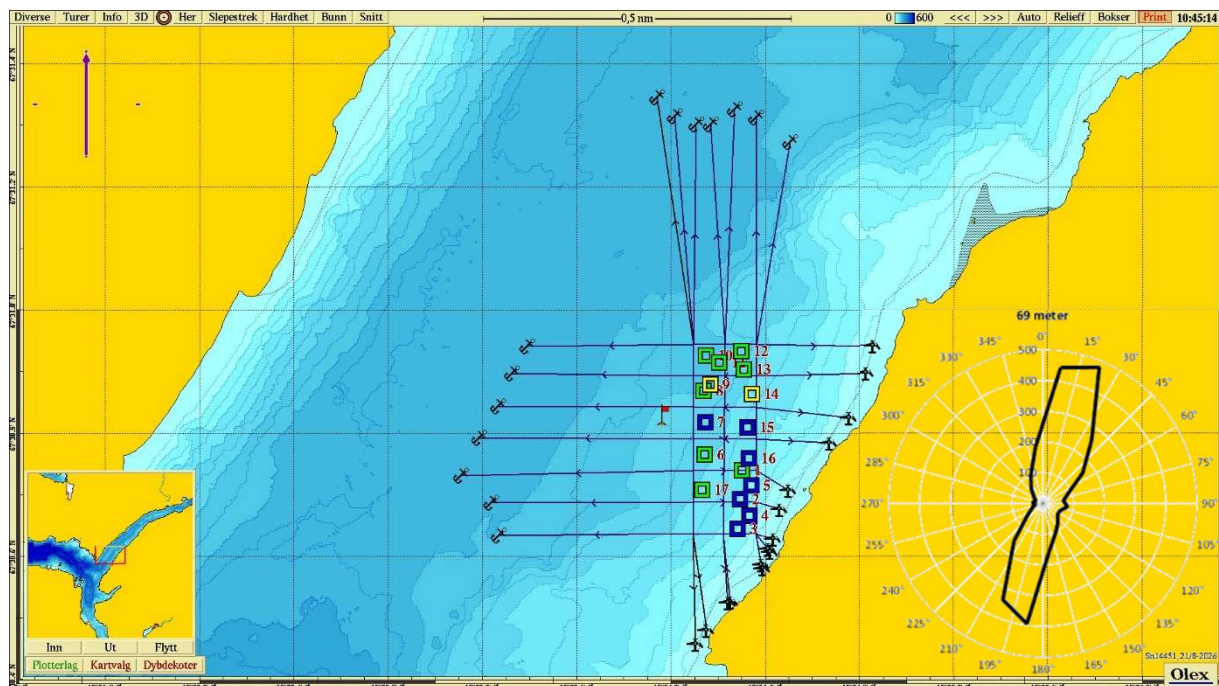
Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Kalvik i august 2026

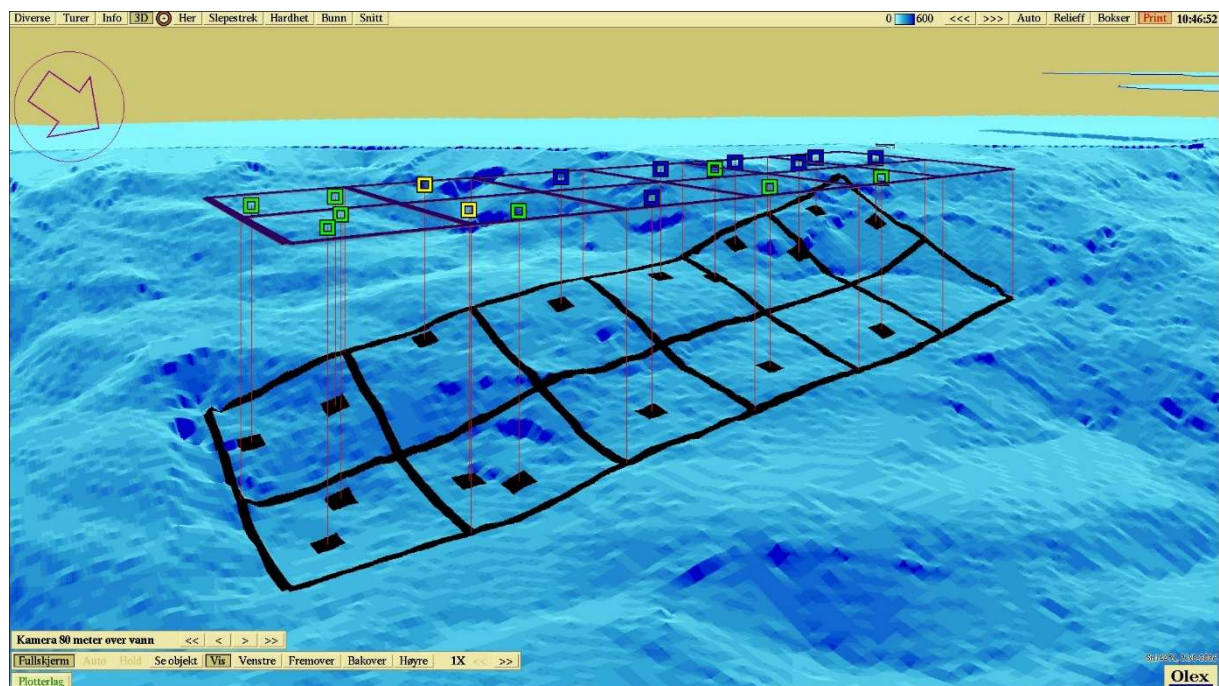
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold, 2023). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data med høy oppløsning. Kart i figurer presentert i denne rapporten kan derfor være av begrenset kvalitet, og Aqua Kompetanse AS kan i noen tilfeller ha brukt detaljerte kart i vurderinger, som ikke er presentert i figurer.



Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



Figur 2: Kartet viser anleggsplasing sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$)/vannfluks for hver 15° sektor på 69 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2022 (67°30.813N, 15°33.961Ø; Mundal, 2022). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



Figur 3: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.