

# **B-undersøkelse for lokalitet KALVIK (29576)**

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 15437

# Generell informasjon

Innsendt	2025-06-04T06:04:33Z
Oppdretter	MOWI SEAWATER NORWAY AS - 921668236
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-05-05
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av leire og silt, med noe innslag av grus. Deler av bunnen er fjell- og steinbunn. Det ble funnet dyreliv ved femten av stasjonene, bestående av ulike typer børstemark og skjell av typen Thyasiridae.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved elleve stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved samtlige. Seks stasjoner hadde en positiv Eh, mens fem stasjoner hadde negativ Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,59 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler eller slamdannelse 2 cm ved noen stasjoner. To stasjoner hadde slamlag &lt; 2 cm. Brunnt/sort sediment ble registrert ved syv av sytten stasjoner. Elleve stasjoner hadde normal lukt og fire stasjoner hadde noe lukt. Stasjon 12 og 13 hadde sterk lukt. Konsistensen var fast ved seks stasjoner og myk ved elleve. Grabbvolumet var under ¼ ved ni av stasjonene, og mellom ¼ og ¾ ved de øvrige åtte. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,78 poeng.</p> <p>Bæreevne          Dette er en B-undersøkelse utført ved maks belastning. Nåværende og tidligere B-undersøkelser viser totalt sett gode bunnforhold ved lokaliteten (Fossum, 2023). Noen stasjoner viser tegn til påvirkning gjennom mørkt sediment, noe eller sterk lukt, men har ellers normale elektrokjemiske verdier for saltvannsediment. Stasjon 12 og 13 hadde slamlag, men &lt; 2 cm. Av de sammenlignbare stasjonene med undersøkelsen på maks belastning i 2023, har stasjon 2, 5 og 14 forbedret tilstand fra 2 (god) til 1 (meget god), mens stasjon 13 har forbedret tilstand fra 3 (dårlig) til 2 (god). De øvrige stasjonene har beholdt samme tilstand i de to undersøkelsene (meget god eller god). Totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,68. Neste B-undersøkelse skal utføres ved neste maksimale belastning, iht. NS 9410:2016. På bakgrunn av foreliggende resultater samt resultater fra tidligere undersøkelser kan man anta at produksjonen er innenfor lokalitetens bæreevne.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Gina Almås Gundersen, mens Nils Gunnar Lindbo har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4212-3-25B. Firmaadresse er Aqua Kompetanse AS, Storlavika 7, 7770 Flatanger. Denne undersøkelsen er gjennomført i henhold til Norsk Standard NS 9410:2016, og utfyllende beskrivelse av metodikken finnes i denne standarden. B-undersøkelser inngår i akkrediteringsomfanget til Aqua Kompetanse AS for akkrediteringsnummer TEST 303.</p> <p>Sedimentprøver ble tatt ved bruk av Van Veen grabb 250cm<sup>2</sup>. Elektrokjemi ble målt ved bruk av Hach multimeter HQ2200 med pH- og E-elektroder (hhv. 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.</p>
Områdebeskrivelse	Lokalitet Kalvik ligger i Leirfjorden, en fjordarm til Sørfolda i Sørfold kommune (Figur 1, Vedlegg A). 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. Ved 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 for stasjon 1-10 og 13-15 følger samme plassering som forrige undersøkelse i 2023 (Fossum, 2023), mens stasjon 11, 12, 16 og 17 har ny plassering i inneværende undersøkelse.
Resultat før strømmålinger	Vannstrømmen i alle undersøkte dyp ved Kalvik er hovedsakelig tidevannstyrt, med en strømrøtning 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	H	H	B	B	B	H	B		
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	Målt verdi	7,49	7,41	7,87			7,58	7,70	7,71		7,81		
	Eh (mV)	Målt verdi	-300	-291	-41			-234	-140	-81		-110		
		+ ref. verdi	-79	-70	180			-13	81	140		111		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	2,00	2,00	0,00			1,00	1,00	0,00		0,00	-	
	Tilstand prøve		2	2	1	-	-	1	1	1	-	1		
	Tilstand Gruppe II		-											
		Buffertemp:		7,30		Sjøvannstemp:	6,80		Sedimenttemp:	7,60				
		pH sjø:		8,11		Eh sjø:	81,00		Referanseelektrode:	221,00				
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	0	0	
		Brun/svart = 2	2	2	2			2						
	Lukt	Ingen = 0			0	0	0		0	0	0	0	0	
		Noe = 2	2	2				2						
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0				0	0					0		
		Myk = 2	2	2	2			2	2	2			2	
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0		0	0		0		0			
		1/4 - 3/4 = 1			1			1		1			1	
		> 3/4 = 2												
Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2 cm - 8 cm = 1													
	> 8 cm = 2													
	SUM		6	6	5	0	0	7	2	3	0	3		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,32	1,32	1,10	0,00	0,00	1,54	0,44	0,66	0,00	0,66	-
	Tilstand prøve		2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		1,66	1,66	0,55	0,00	0,00	1,27	0,72	0,33	0,00	0,33	-
	Tilstand prøve		2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	
	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	H	H	H	B				
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	1	1	0	0	0				
	pH	Målt verdi	7,69	7,12	7,28				7,89				
II	Eh (mV)	Målt verdi	-93	-340	-359				-74				
		+ ref. verdi	128	-119	-138				147				
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	2,00	2,00				0,00				0,91
	Tilstand prøve		1	2	2	-	-	-	1	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		1,00										
		Buffertemp:		7,30		Sjøvannstemp:	6,80		Sedimenttemp:	7,60			
		pH sjø:		8,11		Eh sjø:	81,00		Referanseelektrode:	221,00			
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Farge	Lys/grå = 0				0	0	0	0				
		Brun/svart = 2	2	2	2								
	Lukt	Ingen = 0				0	0	0	0				
		Noe = 2	2										
		Sterk = 4		4	4								
	Konsistens	Fast = 0				0	0	0					
		Myk = 2	2	2	2				2				
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0				0	0	0					
		1/4 - 3/4 = 1	1	1	1				1				
		> 3/4 = 2											
Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0					
	2 cm - 8 cm = 1												
	> 8 cm = 2												
	SUM		7	9	9	0	0	0	3	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks	
			11	12	13	14	15	16	17				
	Korrigert sum (x 0,22)		1,54	1,98	1,98	0,00	0,00	0,00	0,66				0,78
	Tilstand prøve		2	2	2	1	1	1	1	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,77	1,99	1,99	0,00	0,00	0,00	0,33	-	-	-	0,68
	Tilstand prøve		1	2	2	1	1	1	1	-	-	-	
	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.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	78	55	50	70	124	137	159	162	173
Antall forsøk med prøvetaker		1	2	1	1	1	2	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire	40 %	33 %	40 %			60 %	80 %	80 %		80 %
	Silt	40 %	33 %	20 %			40 %		20 %		20 %
	Sand										
	Grus	20 %	33 %	40 %				20 %			
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn					X	X				X	
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)							8		20		1
Børstemark (antall)		20	5	100	1	3	50	10	20	20	20
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
1	Malacoceros.
2	
3	Capitella capitata.
4	Malacoceros.
5	
6	Thyasiridae.
7	
8	Thyasiridae.
9	Flyttet pga. haneføtter og forslanger.

Prøvepunkt	Kommentar
10	Thyasiridae.

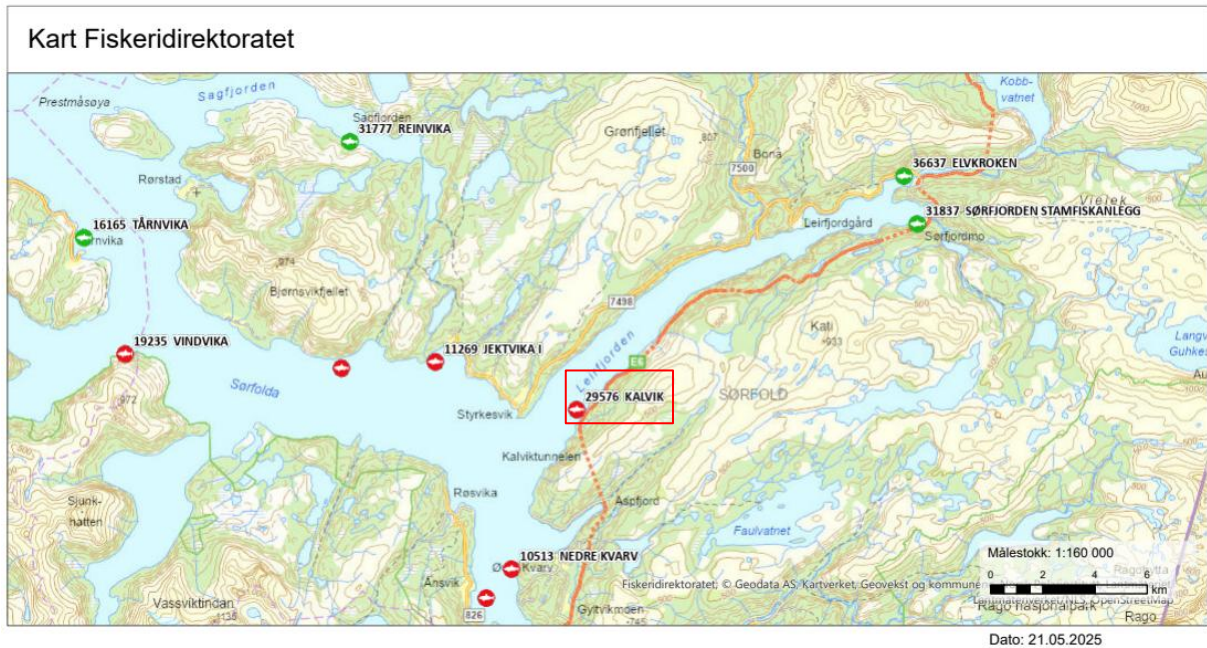
## Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 17

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt								
		11	12	13	14	15	16	17		
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		67° 30. 915'N 15° 34. 204'E	67° 30. 914'N 15° 34. 337'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)		166	130	135	107	95	85	112		
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	2	1	2	1	1		
Bobling (ved prøvetaking)										
Sediment type	Leire	60 %	40 %	40 %				80 %		
	Silt	40 %	60 %	60 %				20 %		
	Sand									
	Grus									
	Skjellsand									
Steinbunn						X	X			
Fjellbunn					X					
Pigghuder (antall)										
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)								20		
Børstemark (antall)		30	5			1	1	50		
Beggiatoa										
Fôr										
Fekalier										

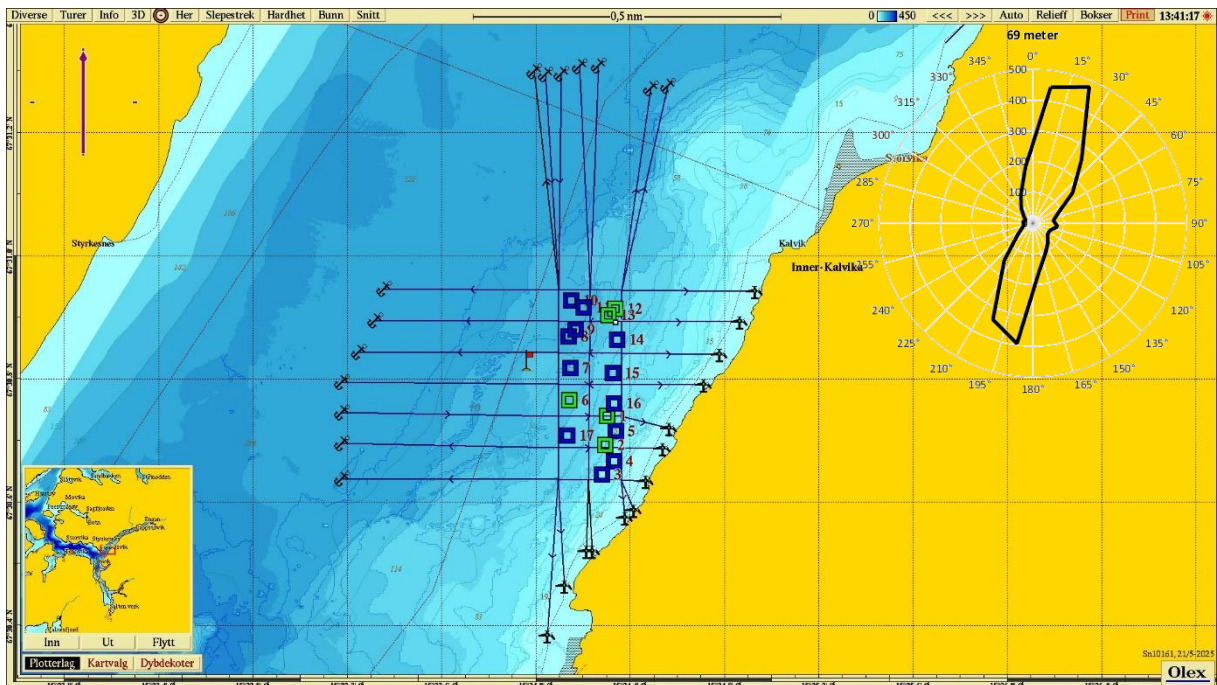
Prøvepunkt	Kommentar
11	Flyttet pga. haneføtter. Åpen grabb på første forsøk.
12	Malacoceros. Slamlag under 2 cm. Flyttet pga. haneføtter.
13	Åpen grabb på første forsøk. Slamlag under 2 cm.
14	
15	
16	Flyttet pga. forslanger og haneføtter. Malacoceros.
17	Thyasiridae og Capitella.

## Vedlegg A:

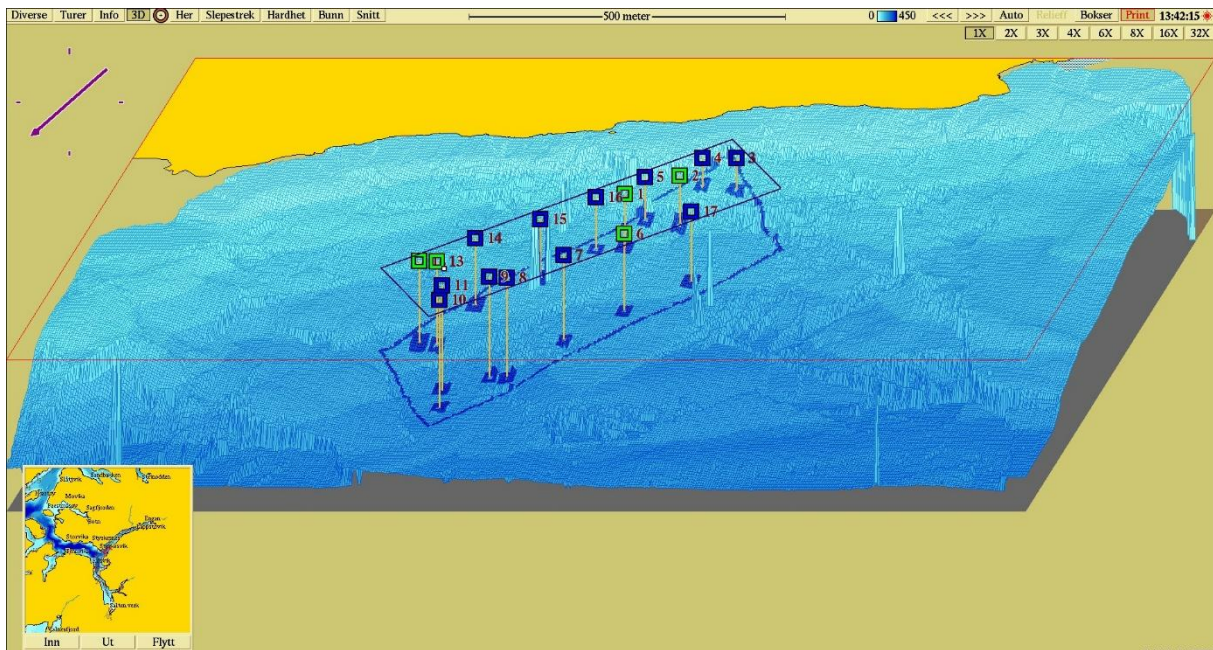
### Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Kalvik i mai 2025



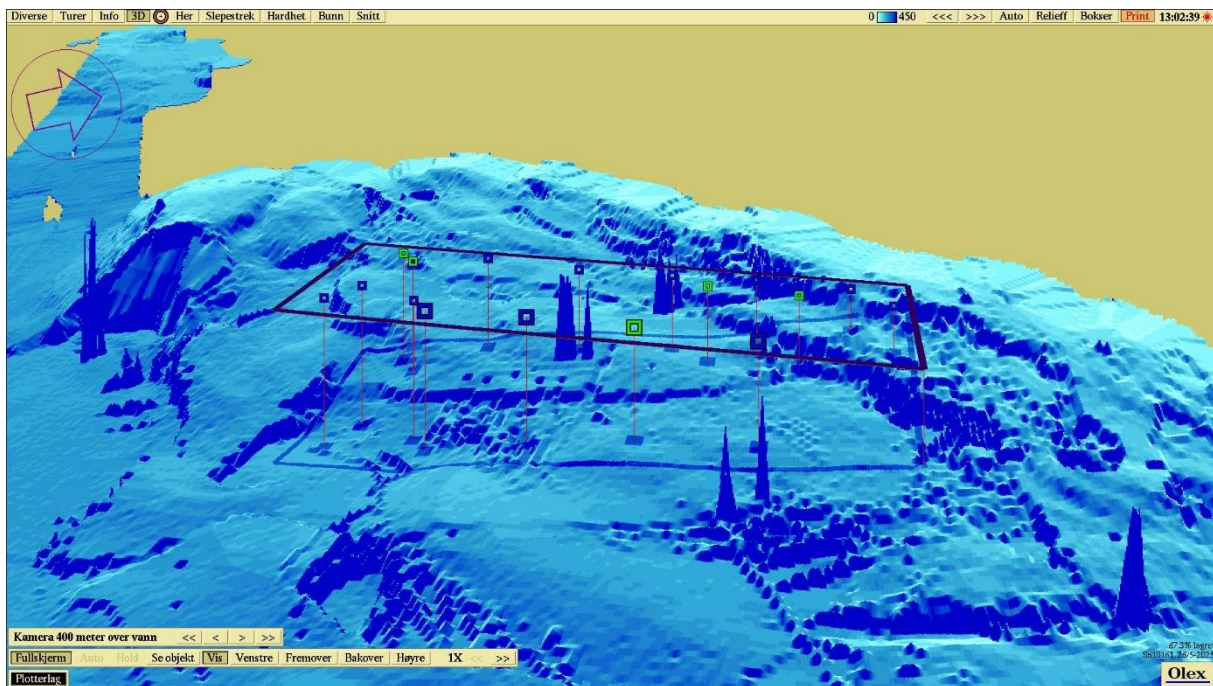
**Figur 1:** Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



**Figur 2:** Kartet viser anleggs plassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ( $m^3/m^2/døgn$ ) for hver  $15^\circ$  sektor på 69 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2022 ( $67^\circ30.813N$ ,  $15^\circ33.961E$ ; Mundal, 2022). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



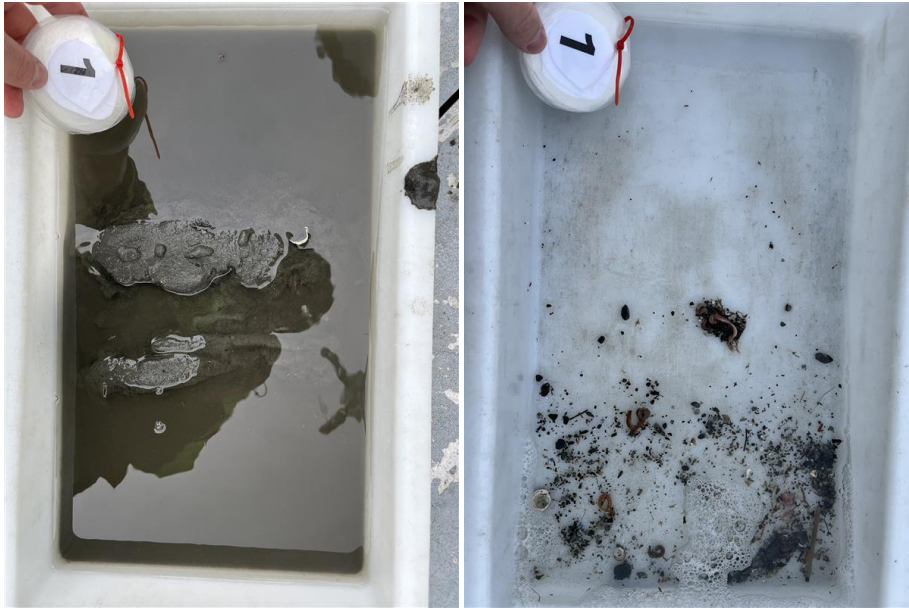
**Figur 3:** Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jamfør NS 9410:2016. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



**Figur 4:** Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

## Vedlegg B

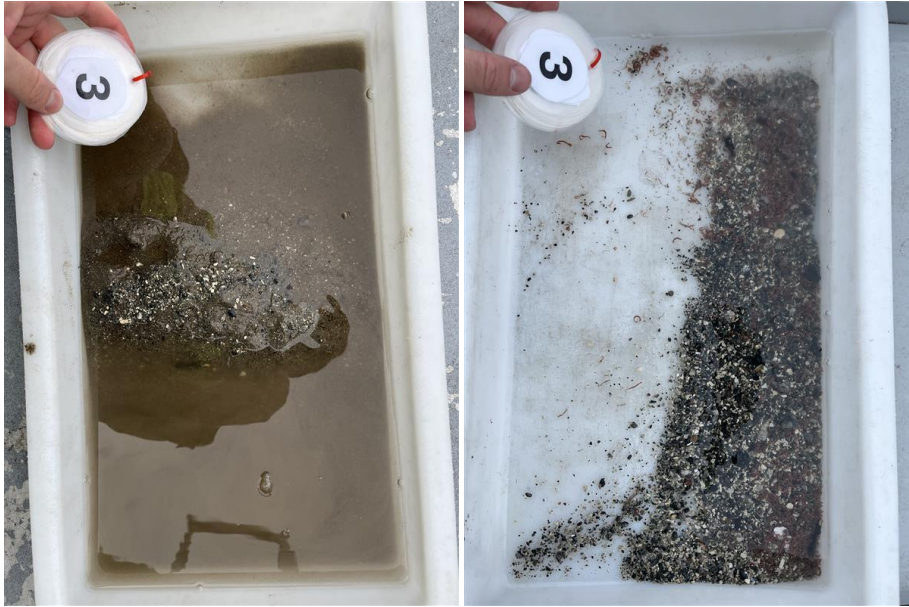
### Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Kalvik i mai 2025



**Figur 1:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av leire, silt og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 2:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av leire, silt og grus på steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 3:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av leire, silt og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 4:** Bilde som viser grabbinhold fra stasjon 4. Det ble ikke registrert sediment ved stasjonen, kun fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 5:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 5. Sedimentet besto av strø av silt på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 6:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



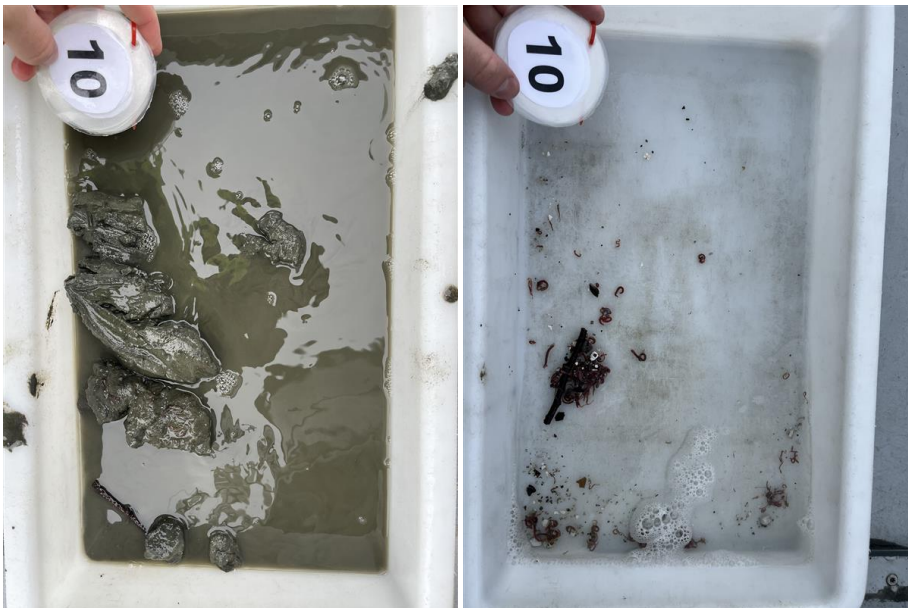
**Figur 7:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og grus på steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 8:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



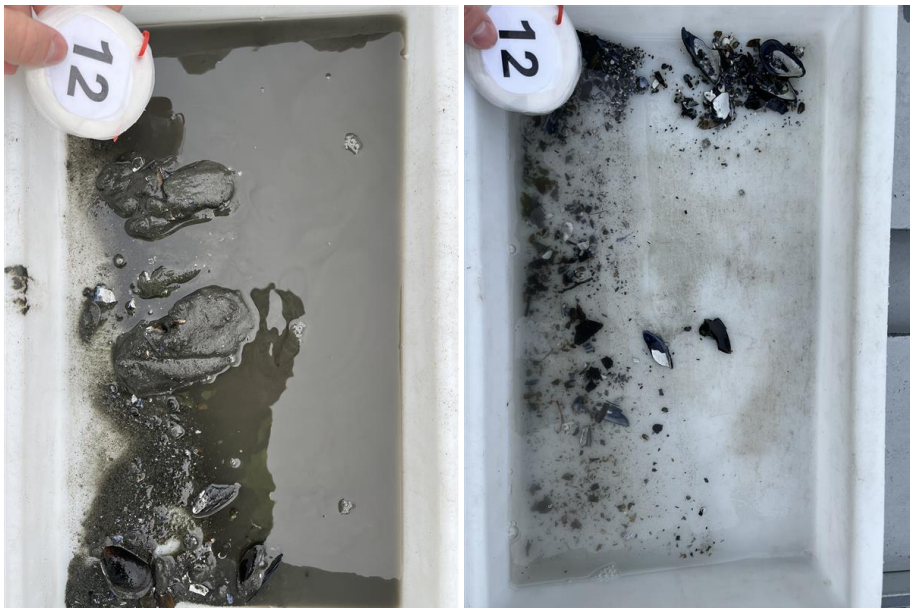
**Figur 9:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 9. Sedimentet besto av strø av silt på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



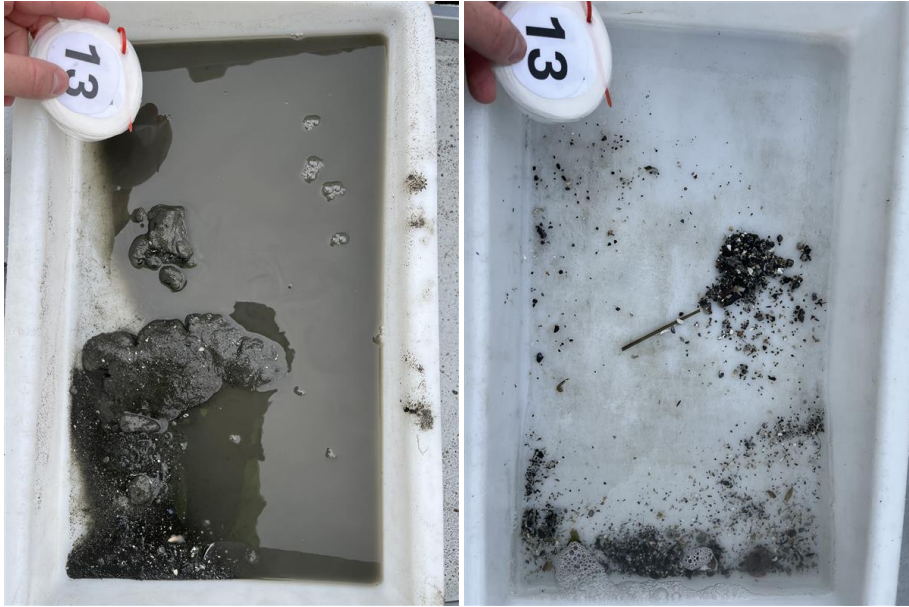
**Figur 10:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 11:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 12:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 13:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og leire. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 14:** Bilde som viser grabbinhold fra stasjon 14. Det ble ikke registrert sediment ved stasjonen, kun fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 15:** Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 15. Det ble ikke registrert sediment ved stasjonen, kun steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 16:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 16. Sedimentet besto av strø av grus på steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 17:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 17 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.