

# **B-undersøkelse for lokalitet KLUNGSET (18755)**

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 19977

# Generell informasjon

Innsendt	2025-07-08T15:44:35Z
Oppdretter	SINKABERG HAVBRUK AS - 926968955
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-06-19
Årsak	Før utsett
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand og silt, og noe skjellsand og grus. Deler av bunnen er fjellbunn. Det ble funnet dyreliv ved tretten av stasjonene, bestående av børstemark, krepsdyr og skjell.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved tolv stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved alle stasjonene. Samtlige stasjoner hadde en positiv Eh, med unntak av to stasjoner som hadde negativ Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,35 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler og slamdannelse ved noen stasjoner. Brunt/sort sediment ble registrert ved fire av sytten stasjoner. To stasjoner hadde noe luk mens de øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved åtte stasjoner, og myk ved ni stasjoner. Grabbvolumet var under ¼ ved syv av stasjonene, og mellom ¼ og ¾ ved ti stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,52 poeng.</p> <p><b>Bæreevne</b> Denne rapporten omhandler en B-undersøkelse ved lokaliteten Klungset som har nedsenket drift. Førrige B-undersøkelse ved lokaliteten ble utført ved maksimal belastning og viste tegn til påvirkning ved enkeltstasjoner. Undersøkelsen fikk totaltilstand 2 god, med en indeksverdi på 1,28 (Gundersen, 2024). Nåværende undersøkelse ble utført før utsett og viser lite tegn til påvirkning ved lokaliteten. De elektrokjemiske målingene viste normale verdier ved alle stasjonene. Fire stasjoner hadde brunt/sort sediment, og to hadde noe lukt. Stasjonene viser gode bunntilstander ved lokaliteten og samtlige stasjoner som viste tegn til overbelastning i 2024 har fått en forbedret tilstand. Totaltilstanden ved innværende undersøkelse blir 1- meget god, med en indeksverdi på 0,44. 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 bunnmiljøet har restituert seg i brakleggingsperioden. Undersøkelsen ved neste maksimale belastning vil gi mer informasjon om lokalitetens bæreevne.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Celina Nilsen Lundevik, mens Reidun Lundhar utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4224-6-25B. 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 (hvh. 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	Lokaliteten Klungset ligger i Foldafjorden i Nærøysund kommune i Trøndelag. Anlegget er nedsunket, og ligger over skrående bunn, med dybder på 35-140 meter. Skråningen er brattes nærmest land, men flater noe ut under den sørøstlige delen av anleggsrammen. Sedimentet under anlegget består i stor grad av silt, grus og skjellsand.
Stasjonsopplysninger	Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB. På Klungset er MTB på 5460 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 17, og det er tatt totalt 19 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger førrige B-undersøkelse på maksimal belastning (Gundersen, 2024).
Resultat før strømmålinger	Ved Klungset brukes nedsenkede merder, og ned tanke på anleggets utforming, plassering og driftstype, vurderes det som nødvendig å rapportere flere måledyp ved lokaliteten. Spredningsstrømmen er av denne grunn også satt til 80 meters dyp. Vannstrømmen ved Klungset følger batymetrien i området, og er i mindre grad påvirket av tidevannet. Periodevis er det observert sterk strøm på 5 meters dyp, rettet mot nordøst, som sammenfaller med perioder med sterk sørvestlig vind. I periodene med overflatestrøm mot nordøst oppstår en motsatt-rettet kompensasjonsstrøm mellom 15 og 70 meters dyp. Vindpåvirkningen av overflatestrømmen er størst når vinden kommer fra sørvest. Spredningsstrømmens (80 m dyp) hovedretning er rettet mot sørvest. Det registreres lite strømsstille i overflate (5 m) og dimensjonerings- (15 m) strømmen. I bunn- og spredningsstrømmen er det henholdsvis 12 og 15% av tiden registrert vannstrøm mindre enn 1 cm/sek (Kolås, 2023).

# 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	B	B	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	7,76	7,64	7,60	7,71	7,57	7,72	7,52	7,83	7,59	7,70		
	Eh (mV)	Målt verdi	127	53	-217	-107	-212	-140	-295	-53	-255	53		
		+ ref. verdi	348	274	4	114	9	81	-74	168	-34	274		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	2,00	0,00	1,00	0,00	-	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	2	1	1	1		
	Tilstand Gruppe II		-											
		Buffertemp:		11,50		Sjøvannstemp:	11,80		Sedimenttemp:	9,40				
		pH sjø:		8,25		Eh sjø:	155,00		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		
		Brun/svart = 2					2	2	2		2			
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0		0		0	0	0		
		Noe = 2					2		2					
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0	0											
		Myk = 2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0											
		1/4 - 3/4 = 1		1	1	1	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	0	0	0		
	2 cm - 8 cm = 1													
	> 8 cm = 2													
	SUM		0	3	3	3	7	5	7	3	5	3		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,66	0,66	0,66	1,54	1,10	1,54	0,66	1,10	0,66	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	0,33	0,83	0,33	1,27	1,05	1,77	0,33	1,05	0,33	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	2	1	2	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	H	B	H	H	H	H				
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	1	1	1	1				
	pH	Målt verdi	7,65		7,90								
II	Eh (mV)	Målt verdi	-70		21								
		+ ref. verdi	151		242								
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00		0,00							0,50	
	Tilstand prøve		1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		1,00										
		Buffertemp:			11,50		Sjøvannstemp:	11,80		Sedimenttemp:	9,40		
		pH sjø:			8,25		Eh sjø:	155,00		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	0	0	0	0			
		Brun/svart = 2											
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Noe = 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	0	0	0	0			
		1/4 - 3/4 = 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													
> 8 cm = 2													
	SUM		0	0	1	0	0	0	0	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks	
			11	12	13	14	15	16	17				
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00				0,52
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	0,44
	Tilstand prøve		1	1	1	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										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)		64° 45.042'N 11° 23.929'E	64° 45.020'N 11° 23.927'E	64° 45.017'N 11° 23.860'E	64° 44.997'N 11° 23.853'E	64° 44.993'N 11° 23.782'E	64° 44.971'N 11° 23.770'E	64° 44.968'N 11° 23.698'E	64° 44.942'N 11° 23.695'E	64° 44.947'N 11° 23.601'E	64° 44.917'N 11° 23.609'E
Dyp (m)		134	140	134	143	131	131	122	120	111	119
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt		40 %	20 %	20 %	60 %	40 %	20 %	40 %	40 %	20 %
	Sand	25 %	20 %	40 %	40 %	20 %	40 %	20 %	40 %	60 %	60 %
	Grus	50 %	20 %			20 %		40 %			
	Skjellsand	25 %	20 %	40 %	40 %		20 %	20 %	20 %		20 %
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)		1									
Skjell (antall)									1		
Børstemark (antall)		20	35	25	20	20	25	30	10	7	10
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
1	Vanskelig å telle organismer grunnet mye sjø
2	Stein i åpning, men nok sediment. Flere arter børstemark
3	
4	
5	
6	
7	Flere arter børstemark
8	Stein i åpningen
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	

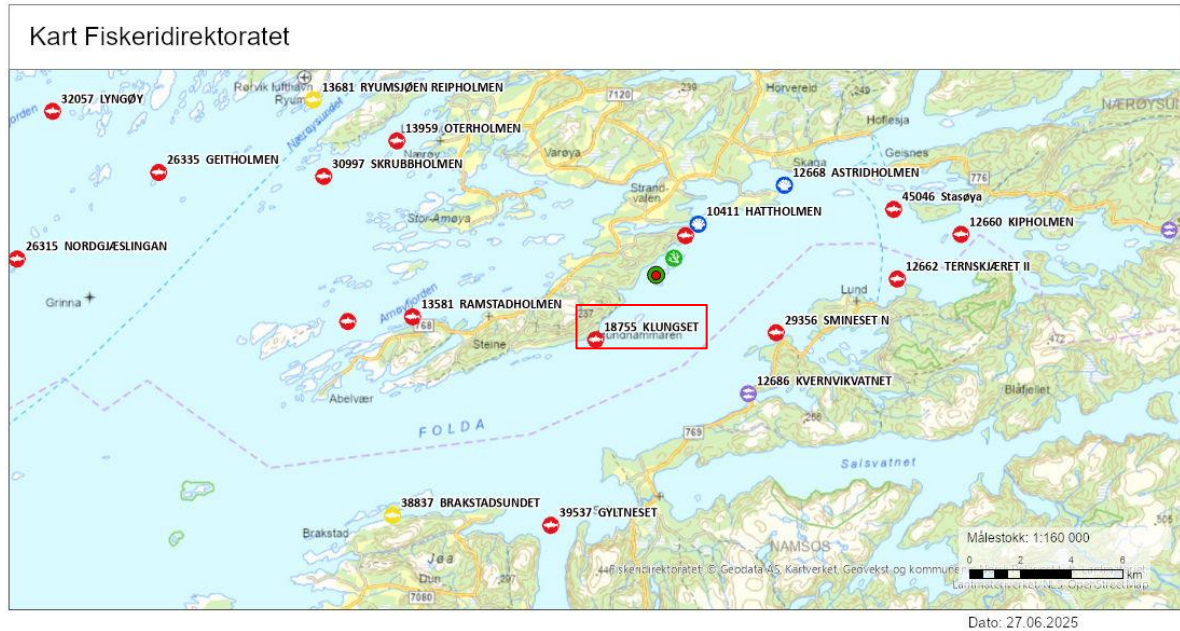
## Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 17

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt								
		11	12	13	14	15	16	17		
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		64° 44. 889'N 11° 23. 532'E	64° 44. 889'N 11° 23. 479'E	64° 44. 976'N 11° 23. 587'E	64° 45. 001'N 11° 23. 581'E	64° 45. 007'N 11° 23. 659'E	64° 45. 026'N 11° 23. 707'E	64° 45. 052'N 11° 23. 747'E		
Dyp (m)		123	104	98	87	101	100	92		
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	1	1	1	1	1		
Bobling (ved prøvetaking)										
Sediment type	Leire	25 %								
	Silt	25 %								
	Sand	25 %		40 %						
	Grus	25 %		40 %						
	Skjellsand			20 %						
Steinbunn			X							
Fjellbunn					X	X	X	X		
Pigghuder (antall)										
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)										
Børstemark (antall)		7	3	5						
Beggiatoa										
Fôr										
Fekalier										

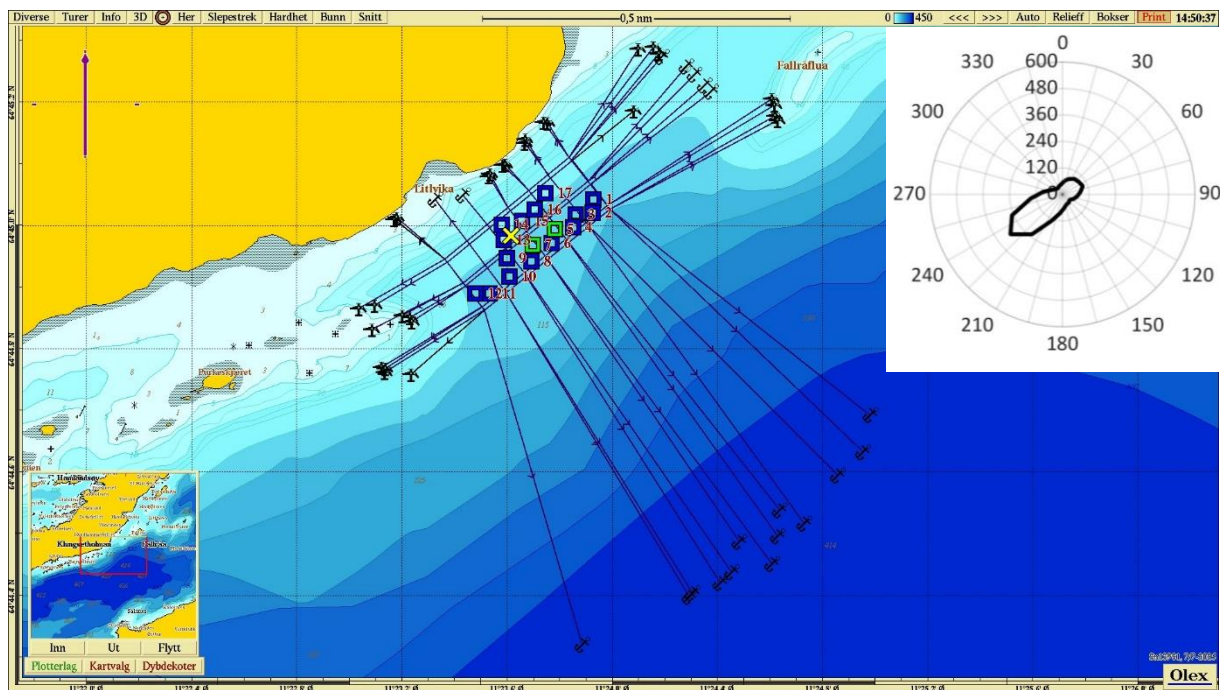
Prøvepunkt	Kommentar
11	Stein i åpning
12	
13	
14	
15	
16	
17	

## Vedlegg A:

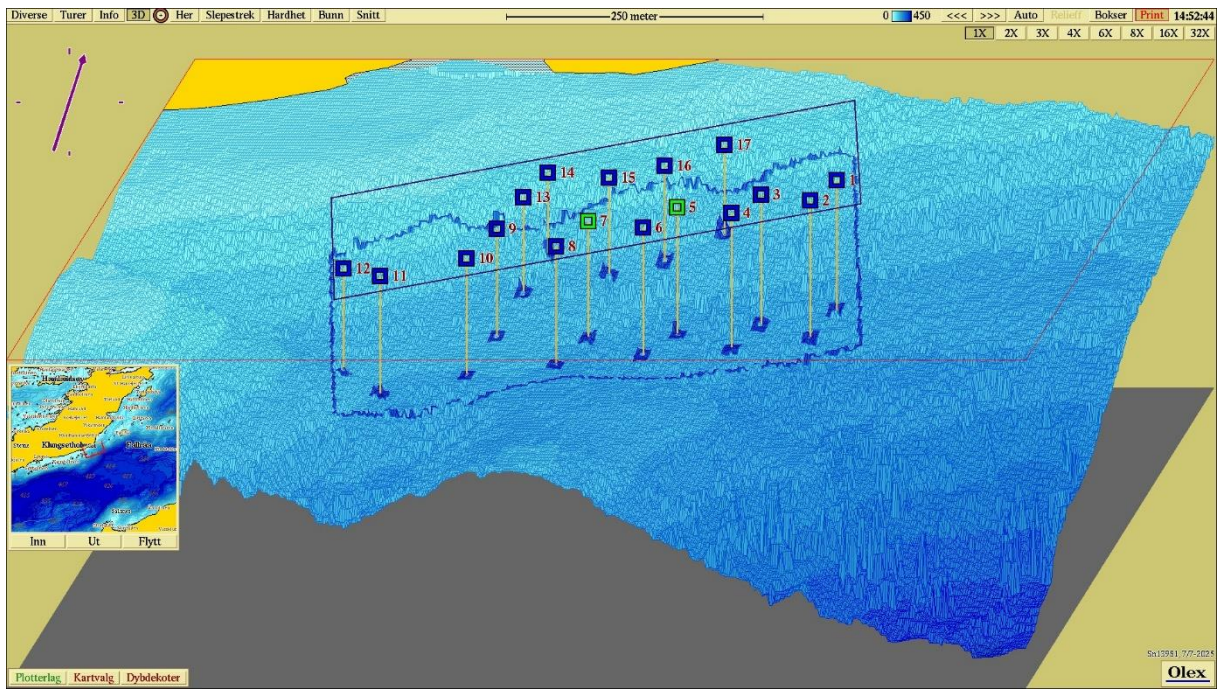
### Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Klungset i juni 2025



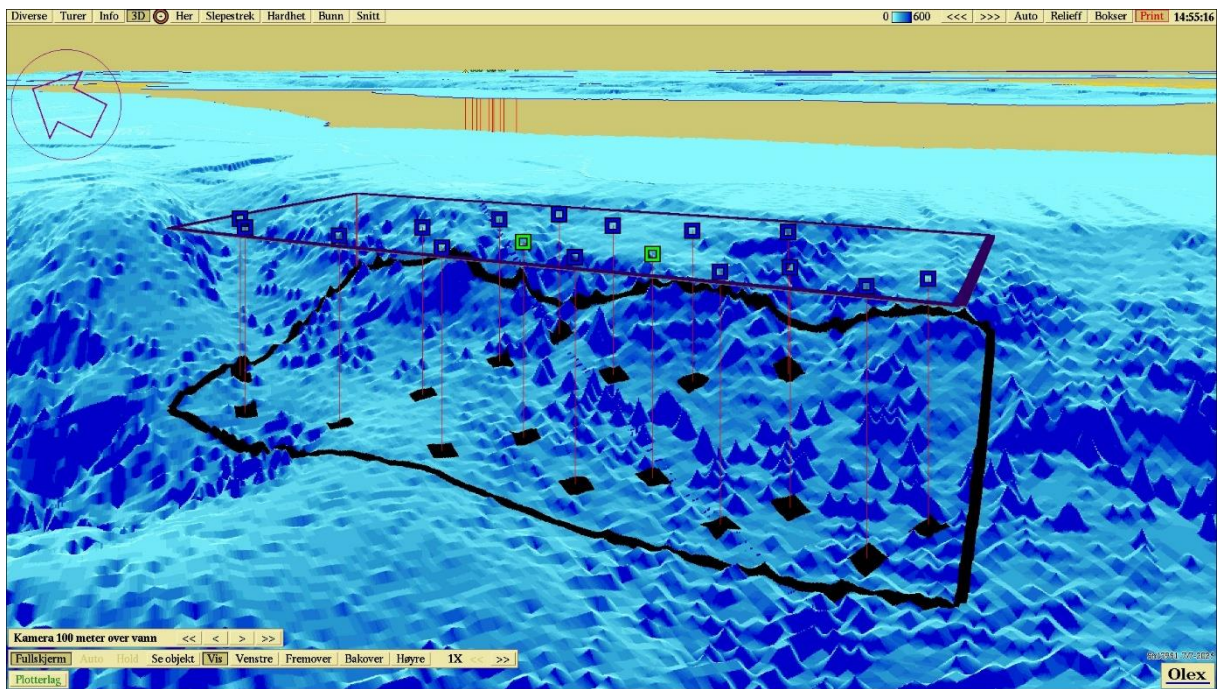
**Figur 1:** Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



**Figur 2:** Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortløyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ( $m^3/m^2/døgn$ ) for hver 15° sektor på 80 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2023 ( $64^{\circ}44.983N$ ,  $11^{\circ}23.614Ø$ ). 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

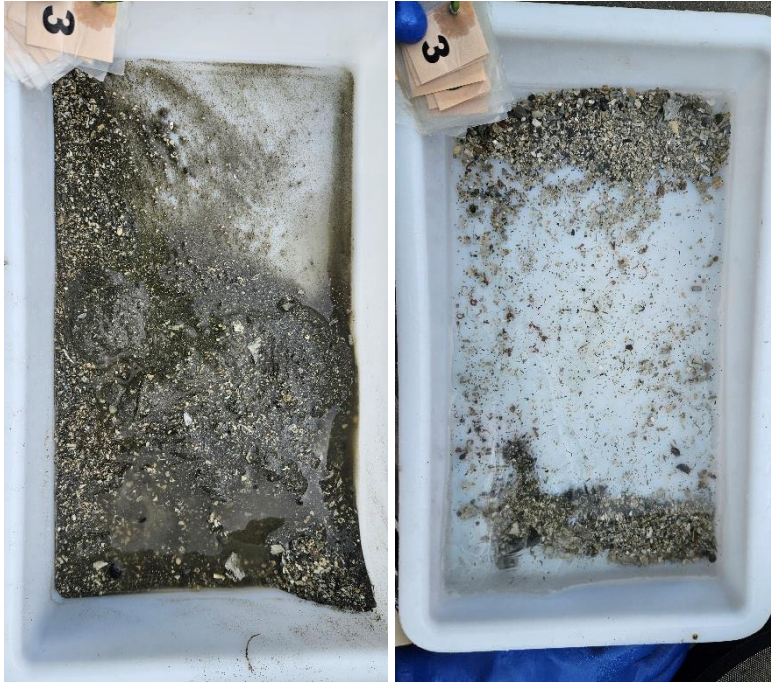
Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Klungset i juni 2025



**Figur 1:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av grus, sand, og skjellsand. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



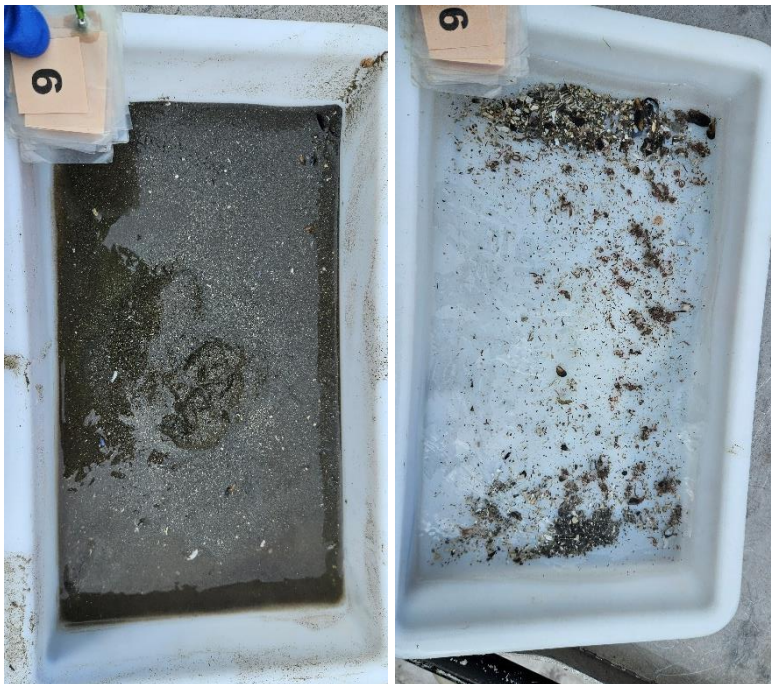
**Figur 3:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand, og noe silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 4:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand, og noe silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



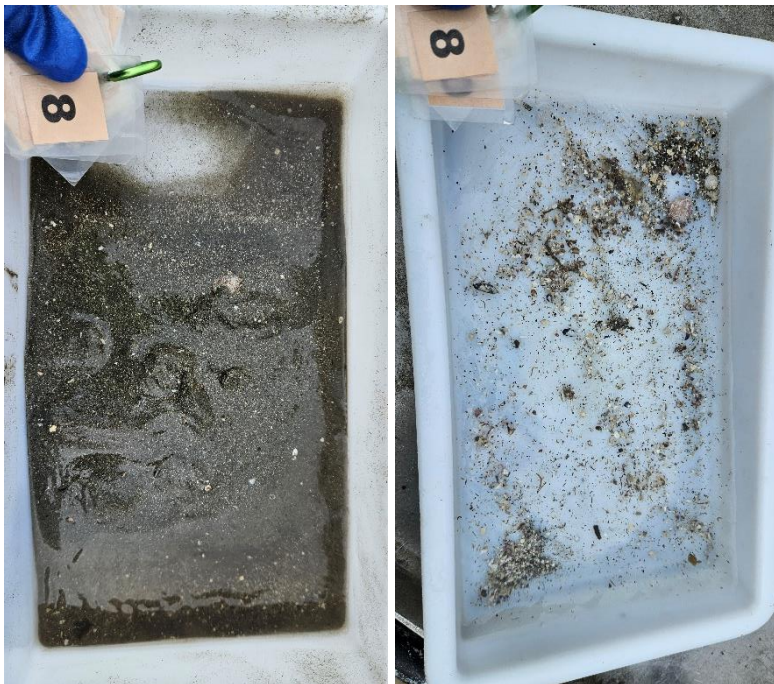
**Figur 5:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe sand og grus.  
Foto: Aqua Kompetanse AS.



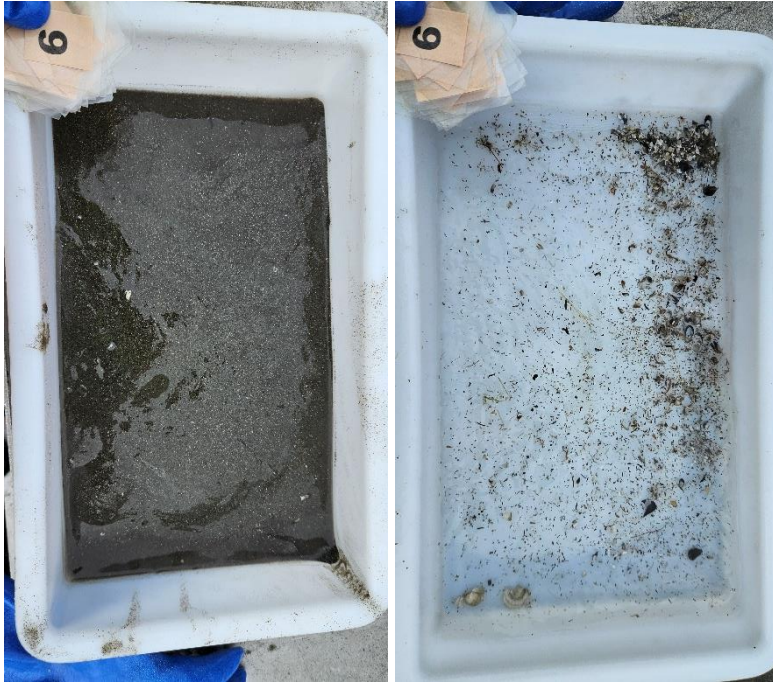
**Figur 6:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto silt og sand, og noe skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



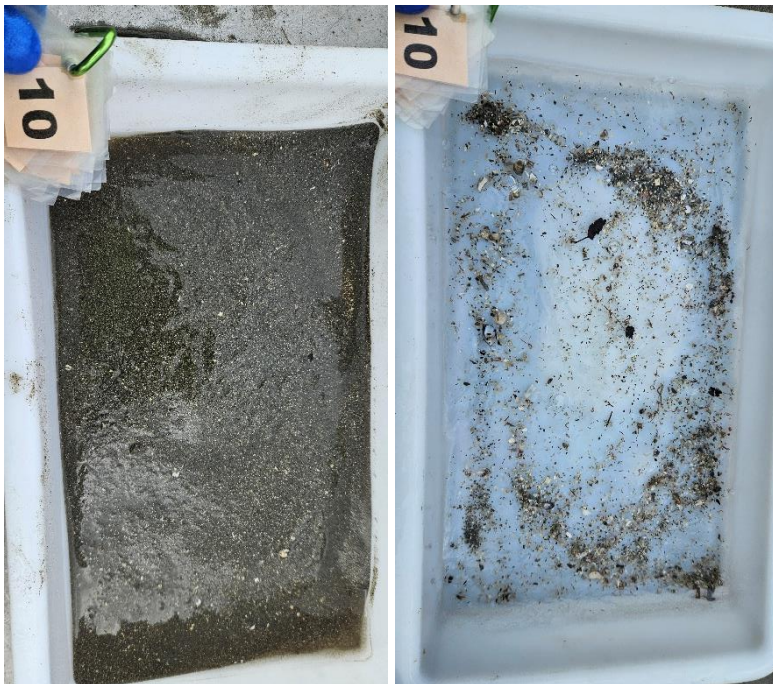
**Figur 7:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av grus, silt, sand, og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



**Figur 9:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



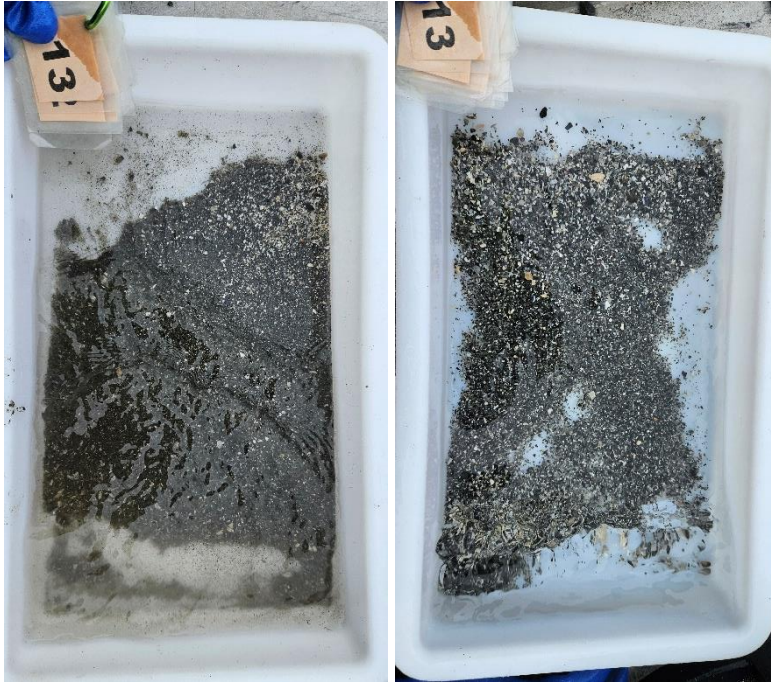
**Figur 10:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, og noe silt og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 11:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto leire, silt, sand, og grus. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 12:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 12. Sedimentet besto av strø av silt på steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 13:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og grus, og noe skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 14:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 14. Det ble registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 15:** *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 15. Det ble registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



**Figur 16:** *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 16. Det ble registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



**Figur 17:** *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 14. Det ble registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*