

# **B-undersøkelse for lokalitet RENDALSVIK (11072)**

**Lokalitetstilstand 3**

Rapport ID 15255

# Generell informasjon

Innsendt	2025-04-10T08:21:18Z
Oppdretter	NOVA SEA HAVBRUK AS - 827248312
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-03-19
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt. Det ble funnet dyreliv ved samtlige stasjoner, bestående av ulike typer børstemark.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved tolv stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved fire stasjoner, mens de åtte øvrige stasjonene hadde pH under 7,1. Samtlige stasjoner hadde negativ Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 4, med en indeksverdi på 3,38 poeng.</p> <p>Det ble registrert gassbobler ved fire stasjoner og slamdannelse mellom 2-8 cm ved to. Brunt/sort sediment ble registrert ved alle bløtbunnsstasjonene, mens normal farge ble registrert ved den ene hardbunnsstasjonen. En stasjon hadde normal lukt, fire stasjoner hadde noe lukt og åtte stasjoner hadde sterk lukt. Konsistensen var fast ved én stasjon, myk ved ni stasjoner og løs ved tre. Grabbvolumet var under ¼ ved én stasjon, mellom ¼ og ¾ ved fire, og over ¾ ved åtte stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 3, med en indeksverdi på 2,23 poeng.</p> <p>Bæreevne Ved forrige B-undersøkelse på maks belastning (2023) fikk lokaliteten totaltilstand 2 god (Lindbo, 2023). Før denne undersøkelsen var det en lengre brakkeleggingsperiode fra 2019 til 2022. Det fulgte så én produksjonssyklus før ny brakkeleggingsperiode i 2024, hvor lokaliteten også fikk totaltilstand 2 god (Lindbo, 2024).</p> <p>Den nåværende undersøkelsen er utført på maks belastning, ved første produksjonssyklus etter brakkeleggingsperioden i 2024. Undersøkelsen viser et belastet bunnmiljø i hele anleggsområdet, med farget sediment og ulik grad av lukt ved tolv av tretten stasjoner. Det registreres også gassbobler ved fire stasjoner og slamlag mellom 2-8 cm ved to stasjoner. Fôr- og fekalierester registreres ved henholdsvis seks og fire stasjoner. Påvirkningen sees i hele anleggssonen, men stasjonene med dårligst tilstand er plassert nordvest og sørøst i anlegget. Sammenlignet med de to forrige undersøkelsene, ved brakkelegging i 2024 og maks belastning i 2023, har stasjon 7 og 12 (stasjon 13 og 12 i 2023/2024) beholdt samme tilstand henholdsvis tilstand I (meget god) og V (meget dårlig). Stasjon 2, 3, 5, 8, 9, 11 og 10 (stasjon 9, 8, 7, 5, 4, 2 og 3 i 2023/2024) har forverret tilstand i denne undersøkelsen sammenlignet med brakkeleggingsundersøkelsen, med unntak av stasjon 10 (stasjon 3) som fikk tilstand V (meget dårlig) i 2024 og tilstand II (god) i den nåværende undersøkelsen. Alle stasjonene har dårligere tilstand i denne undersøkelsen kontra undersøkelsen fra 2023, med unntak av stasjon 2 og 3 (stasjon 9 og 8) som har beholdt samme tilstand (tilstand II god). Lokaliteten får totaltilstand 3 dårlig, med en indeksverdi på 2,81. Neste B-undersøkelse skal utføres før utsett jf. Tabell 2 og NS9410:2016. På bakgrunn av foreliggende resultater er taket på lokalitetens bæreevne nådd.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. 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 akkrediteringsområdet 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	<p>Lokalitet Rendalsvik ligger i Holandsfjorden, ved Rendalsvika i Meløy kommune, Nordland fylke. Selve anlegget ligger orientert i øst-vestlig retning og under anlegget skråner bunnen ut fra land og rett nord fra en dybde på rundt 100 meter og ned til 130 meter. Figur 1 gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.</p>
Stasjonsopplysninger	<p>Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB (Figur 1). Ved Rendalsvik er MTB på 3120 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 13, og det er tatt totalt 15 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjon 2, 3, 5, 8, 9 og 11 følger samme stasjonsplassering som stasjon 9, 8, 7, 5, 4 og 2 fra forrige B-undersøkelse under brakkelegging i mars 2024, og undersøkelsen ved maks belastning i 2023. I tillegg er stasjon 7, 10 og 12 ansett som direkte sammenlignbare med stasjon 13, 3 og 12 i de forrige undersøkelsene (20 meter; Lindbo, 2023; Lindbo, 2024).</p>
Resultat før strømmålinger	<p>Det ble utført målinger i totalt 3 måneder ved Rendalsvik i perioden 19.05.-18.08.2022. Den 06.07.2022 ble riggen flyttet til ny posisjon, ca. 67 meter mot vest, på grunn av utsett av fisk ved lokaliteten. Batymetrien i området, og ved målepunktene fra første (S01) og andre (S02) måleperiode er omtrent lik, og man forventer da den samme vannstrømmen i undersøkte dyp i S01 og S02. Vannstrømmen ved Rendalsvik veksler med tidevannet og følger batymetrien i undersøkelsesområdet. Størst vanntransport på 6, 15 og 20 meters dyp er rettet mot øst-nordøst. På 74 og 126 meters dyp registreres størst vanntransport mot henholdsvis øst og vest. Det er registrert lite strømsille på 6, 15 og 20 meters dyp, mens det er mer strømsille på 74 og 126 meters dyp. (Hiorth, 2022).</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	B	B	B	H	B	B	B		
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	Målt verdi	6,83	7,20	7,16	7,21	5,81	6,58		6,74	7,05	7,28		
	Eh (mV)	Målt verdi	-367	-374	-321	-345	-287	-302		-325	-350	-317		
		+ ref. verdi	146	-153	-100	-124	-66	-81		-104	-129	-96		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	3,00	2,00	2,00	2,00	5,00	5,00		5,00	3,00	2,00	-	
	Tilstand prøve		3	2	2	2	4	4	-	4	3	2		
	Tilstand Gruppe II		-											
		Buffertemp:		6,60		Sjøvannstemp:	4,50		Sedimenttemp:	5,70				
		pH sjø:		8,03		Eh sjø:	10,00		Referanseelektrode:	221,00				
III	Gassbobler	Ja = 4				4	4	4						
		Nei = 0	0	0	0				0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0								0				
		Brun/svart = 2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	
	Lukt	Ingen = 0								0				
		Noe = 2		2	2	2							2	
		Sterk = 4	4					4	4		4	4		
	Konsistens	Fast = 0								0				
		Myk = 2	2	2	2	2					2	2	2	
		Løs = 4						4	4					
	Grabbvolum	< 1/4 = 0								0				
		1/4 - 3/4 = 1	1								1	1		
		> 3/4 = 2		2	2	2	2	2	2				2	
	Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1						1						
> 8 cm = 2														
	SUM		9	8	8	12	17	16	0	9	9	8		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,98	1,76	1,76	2,64	3,74	3,52	0,00	1,98	1,98	1,76	-
	Tilstand prøve		2	2	2	3	4	4	1	2	2	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		2,49	1,88	1,88	2,32	4,37	4,26	0,00	3,49	2,49	1,88	-
	Tilstand prøve		3	2	2	3	4	4	1	4	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 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								
	pH	Målt verdi	6,72	5,51	6,64								
II	Eh (mV)	Målt verdi	-315	-302	-345								
		+ ref. verdi	-94	-81	-124								
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	5,00	5,00	5,00							3,67	
	Tilstand prøve		4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		4,00										
			Buffertemp:		6,60	Sjøvannstemp:		4,50	Sedimenttemp:		5,70		
			pH sjø:		8,03	Eh sjø:		10,00	Referanseelektrode:		221,00		
III	Gassbobler	Ja = 4	4										
		Nei = 0		0	0								
	Farge	Lys/grå = 0											
		Brun/svart = 2	2	2	2								
	Lukt	Ingen = 0											
		Noe = 2											
		Sterk = 4	4	4	4								
	Konsistens	Fast = 0											
		Myk = 2	2		2								
		Løs = 4		4									
	Grabbvolum	< 1/4 = 0											
		1/4 - 3/4 = 1			1								
		> 3/4 = 2	2	2									
	Tykkelse på slåmlag	0 cm - 2 cm = 0	0		0								
		2 cm - 8 cm = 1		1									
> 8 cm = 2													
	SUM		14	13	9	-	-	-	-	-	-		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks
			11	12	13							
	Korrigert sum (x 0,22)		3,08	2,86	1,98							2,23
	Tilstand prøve		3	3	2	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		3									
	Middelverdi gruppe II og III		4,04	3,93	3,49	-	-	-	-	-	-	2,81
	Tilstand prøve		4	4	4	-	-	-	-	-	-	
	pH/Eh	Korrigert sum										
	Indeks	Middelverdi										
	< 1,1											1
	1,1 - < 2,1											2
	2,1 - < 3,1											3
	>= 3,1											4
			LOKALITETSTILSTAND									3

## Prøveskjema B.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		66° 41. 970'N 13° 37. 541'E	66° 41. 995'N 13° 37. 530'E	66° 41. 900'N 13° 37. 457'E	66° 41. 966'N 13° 37. 347'E	66° 41. 990'N 13° 37. 350'E	66° 41. 987'N 13° 37. 269'E	66° 41. 928'N 13° 37. 248'E	66° 41. 944'N 13° 37. 320'E	66° 41. 926'N 13° 37. 343'E	66° 41. 931'N 13° 37. 435'E
Dyp (m)		121	127	130	122	121	131	95	111	100	100
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	2	1	1	2	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)						X					
Sediment type	Leire			20 %	20 %						
	Silt	80 %	100 %	80 %	80 %	100 %	100 %		80 %	100 %	100 %
	Sand	20 %									
	Grus								20 %		
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn								X			
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		1	10	3	2	3	3	3	10	9	7
Beggiatoa											
Fôr						X	X				X
Fekalier						X	X				

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	
4	
5	Bobler ut av grabben.
6	< 2 cm med slam
7	
8	
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	

## Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 13

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt							
		11	12	13					
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		66° 41. 933'N 13° 37. 523'E	66° 41. 938'N 13° 37. 566'E	66° 41. 938'N 13° 37. 654'E					
Dyp (m)		104	105	108					
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1					
Bobling (ved prøvetaking)									
Sediment type	Leire								
	Silt	100 %	80 %	80 %					
	Sand			20 %					
	Grus		20 %						
	Skjellsand								
Steinbunn									
Fjellbunn									
Pigghuder (antall)									
Krepsdyr (antall)									
Skjell (antall)									
Børstemark (antall)		5	4	15					
Beggiatoa									
Fôr		X	X	X					
Fekalier			X	X					

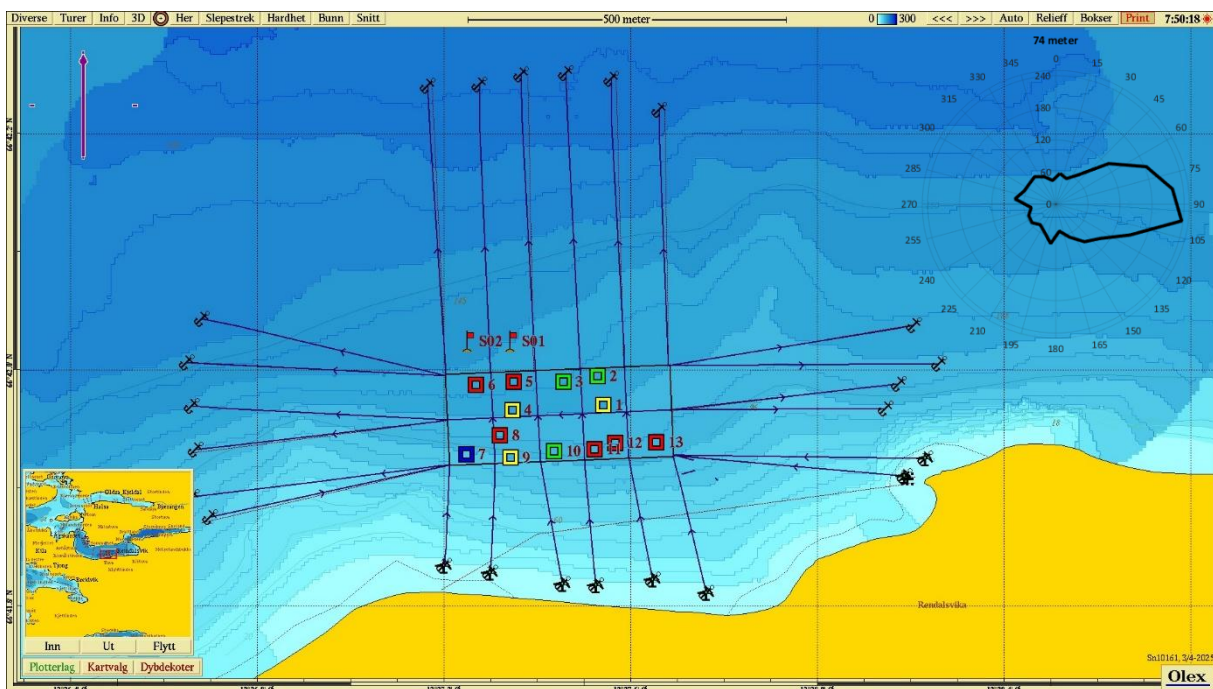
Prøvepunkt	Kommentar
11	< 2 cm med slam.
12	
13	< 2 cm med slam.

## Vedlegg A:

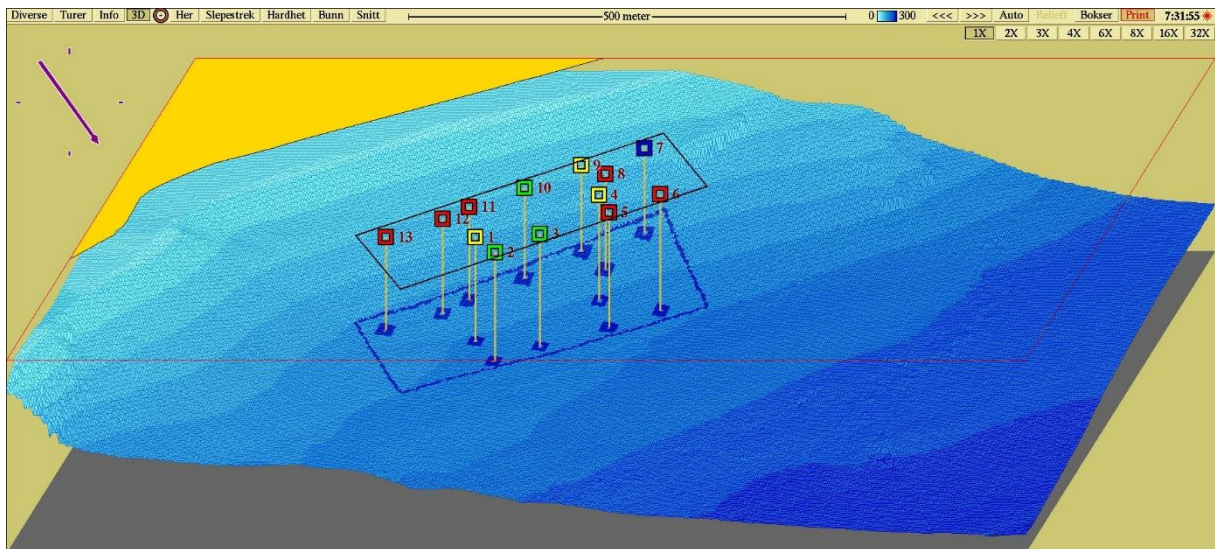
### Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Rendalsvik i mars 2025



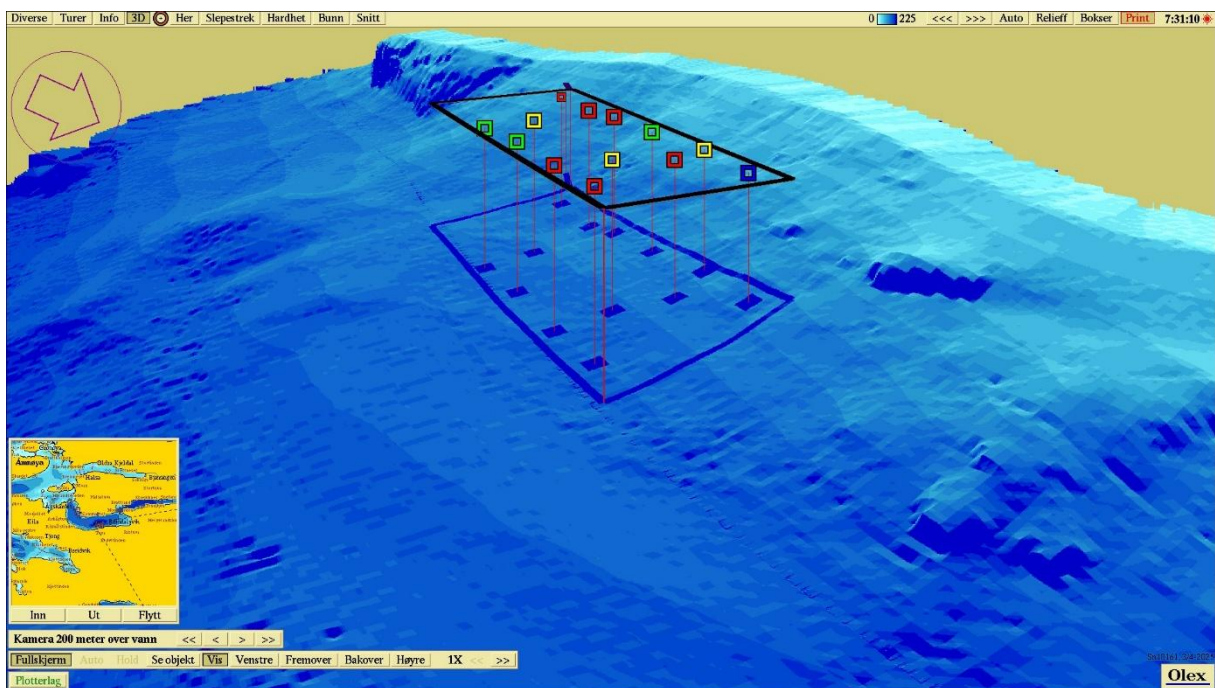
**Figur 1:** Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



**Figur 2:** Kartet viser anleggs plassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrøse viser vanntransport ( $m^3/m^2/døgn$ ) for hver  $15^\circ$  sektor på 74 meters dyp (spredningsdyp), og røde flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2022 (S01:  $66^\circ42.015'N$ ,  $13^\circ37.342'\text{Ø}$ ; S02:  $66^\circ42.015'N$ ,  $13^\circ37.250'\text{Ø}$ ; Hiorth, 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 jmfør 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

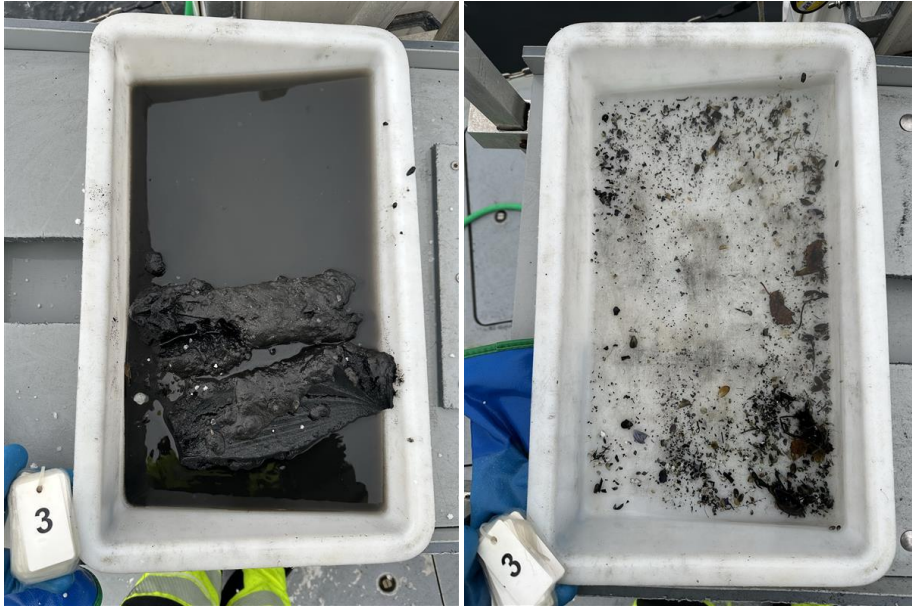
### Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Rendalsvik i mars 2025



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



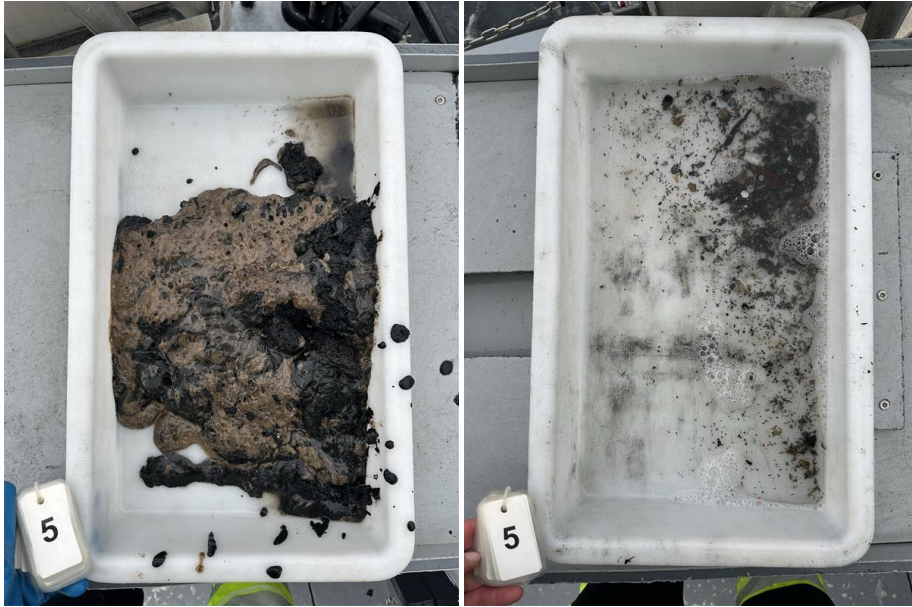
**Figur 2:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



**Figur 5:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 6:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



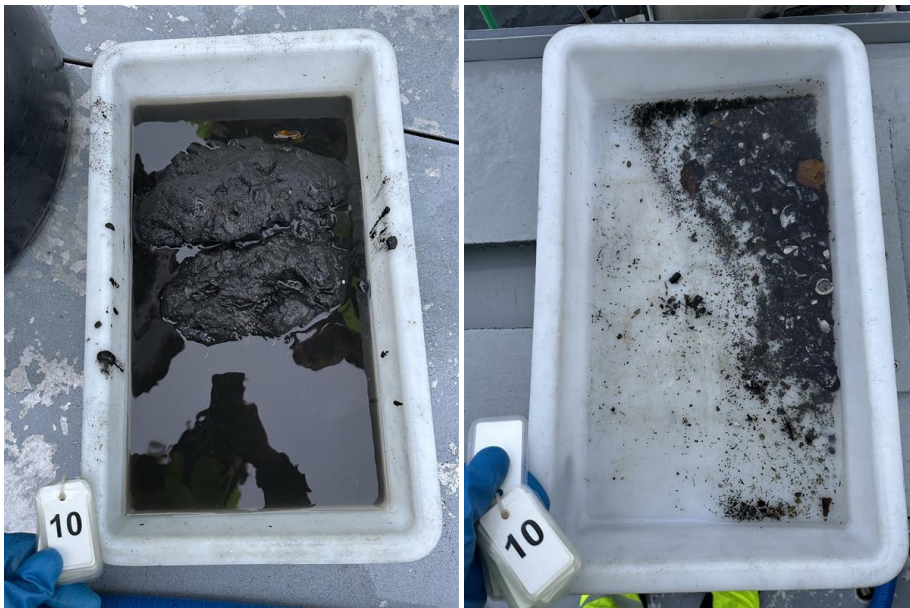
**Figur 7:** Bilde som viser sediment fra stasjon 7. Sedimentet besto av strø av silt på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



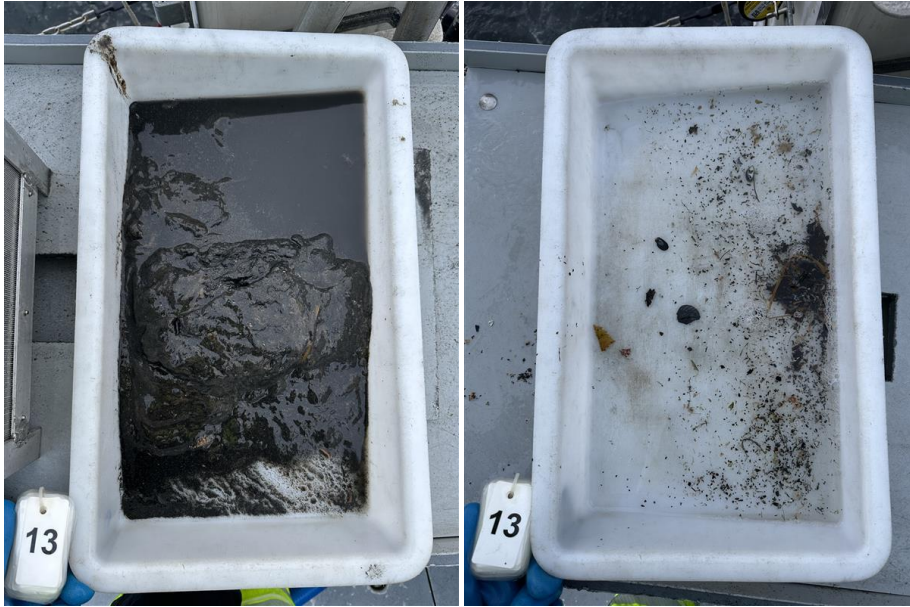
**Figur 10:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble registrert rester av fôr ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 11:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble registrert rester av fôr ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 12:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og grus. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 13:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.