

# **B-undersøkelse for lokalitet 22796**

## **Lokalitetstilstand 1**

PDF generert 2023-06-29T05:39:29.563651323Z

Rapport ID 13089

# Generell informasjon

Rapport opprettet	2023-06-28T11:31:02Z
Rapport oppdatert	2023-06-28T13:36:53Z
Oppdretter	NOVA SEA HAVBRUK AS - 827248312
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2023-06-06
Årsak	beforeExposing
Type anlegg	rings
Sammendrag / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt og skjellsand. Deler av bunnen er fjellbunn. Det ble funnet dyreliv ved femten av stasjonene, bestående av ulike typer børstemark, skjell og ett krepsdyr.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved tolv stasjoner. Alle pH-verdiene var lik eller over 7,06. Åtte av de målte stasjonene hadde positiv Eh mens fire av stasjonene hadde negativ Eh. En stasjon fikk tilstand 3, to fikk tilstand 2, og de resterende fikk tilstand 1. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,75 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler og slamdannelse ved noen stasjoner. Misfarging ble registrert ved åtte av seksten stasjoner. Stasjon 1, 6, 8 og 9 hadde sterk lukt og stasjon 2, 11, 12 og 15 hadde noe lukt. De øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved fire stasjoner og myk ved tolv stasjoner. Grabbvolumet var under ¼ ved fire av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved åtte, og over ¾ ved fire stasjoner. En stasjon fikk tilstand 3, ti av stasjonene fikk tilstand 2 og de resterende fem stasjonene fikk tilstand 1. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 2, med en indeksverdi på 1,10 poeng.</p> <p>Anlegget ved Renga S har siden 2012 fått tilstand meget god (tilstand 1), foruten ved maks belastning i 2018 og 2022 da anlegget fikk tilstand 2 - god. Tidligere undersøkelser tyder på at området har en god restitueringssevne. Inneværende undersøkelse ble utført før utsett og viste forbedring av tilstand og indeksverdier fra forrige undersøkelse utført ved maks belastning i november 2022. Foreliggende resultater samt resultater fra tidligere undersøkelser indikerer at produksjonen er innenfor lokalitetens bæreevne til tross for tegn til påvirkning ved enkeltstasjoner. Totaltilstanden blir 1 meget god, med en indeksverdi på 0,93. I henhold til NS9410:2016 skal neste undersøkelse utføres ved neste maksimale belastning.</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 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	<p>Anlegget er plassert på vestsiden av den sørlige delen av øya Renga, sør for Røddøvfjorden. Vest for anlegget ligger Rangundøya, med en svakt skrånende bunn ned mot fjordarmens dyp på rundt 410 meter. Havbunnen på østsiden av anlegget er sterkt skrånende slik at vestlig del av anleggsrammen ligger over denne flaten på 410 meter. Grunnest er det i den sørøstlige delen av anlegget, med en dybde på ca. 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. På Renga S er MTB på 4680 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 16, og det er tatt totalt 20 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse på maksimal belastning (Fossum, 2022).</p>
Resultat før strømmålinger	<p>Spredningsstrømmen beveger seg mot nord-nordvest med en returstrøm i sør-sørøst. Vannstrømmen er tidevannsdrevet og batymetristyrt. Spredningsstrømmens hyppigste strømrørninger er mot 330-345, 345-360, 0-15 og 315-330 grader (Nergaard, 2022).</p>

# Prøveskjema B.1: prøvепunkt 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	H	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,96	7,83	7,86			7,06		7,19	7,84	7,75	
	Eh (mV)	Målt verdi	-33	-90	-120			-331		-313	-215	-184	
		+ ref. verdi	188	131	101			110		-92	6	37	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	0,00	0,00			3,00		2,00	1,00	1,00	-
	Tilstand prøve		1	1	1	-	-	3	-	2	1	1	
	Tilstand Gruppe II		-										
		Buffertemp:		9,60		Sjøvannstemp:		9,00		Sedimenttemp:		7,90	
		pH sjø:		8,16		Eh sjø:		51,00		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	0	0	0	0
		Brun/svart = 2								2	2	2	
	Lukt	Ingen = 0			0	0	0		0				0
		Noe = 2		2									
		Sterk = 4	4					4		4	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				
		1/4 - 3/4 = 1	1	1	1						1	1	
		> 3/4 = 2						2		2			
	Tykkelse på slåmlag	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		7	5	3	0	0	8	0	10	9	5	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,54	1,10	0,66	0,00	0,00	1,76	0,00	2,20	1,98	1,10	-
	Tilstand prøve		2	2	1	1	1	2	1	3	2	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,77	0,55	0,33	0,00	0,00	2,38	0,00	2,10	1,49	1,05	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	3	1	3	2	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: prøvепunkt 11 til 16

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			11	12	13	14	15	16						
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	H						
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0						
	pH	Målt verdi	7,48	7,62	7,65	7,70	7,89							
II	Eh (mV)	Målt verdi	-285	-250	-160	-58	-171							
		+ ref. verdi	-64	-29	61	163	50							
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	2,00	1,00	1,00	0,00	1,00						1,00	
	Tilstand prøve		2	1	1	1	1	-	-	-	-	-		
	Tilstand Gruppe II		1,00											
		Buffer-temp:		9,60	Sjøvannstemp:	9,00	Sedimenttemp:	7,90						
		pH sjø:	8,16	Eh sjø:	51,00	Referanseelektrode:	221,00							
III	Gassbobler	Ja = 4												
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0						
	Farge	Lys/grå = 0						0						
		Brun/svart = 2	2	2	2	2	2							
	Lukt	Ingen = 0			0	0		0						
		Noe = 2	2	2			2							
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0						0						
		Myk = 2	2	2	2	2	2							
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< 1/4 = 0						0						
		1/4 - 3/4 = 1	1			1	1							
		> 3/4 = 2		2	2									
	Tykkelse på slåmlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0						
		2 cm - 8 cm = 1												
> 8 cm = 2														
	SUM		7	8	6	5	7	0	-	-	-	-		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks	
			11	12	13	14	15	16					
	Korrigert sum (x 0,22)		1,54	1,76	1,32	1,10	1,54	0,00					1,10
	Tilstand prøve		2	2	2	2	2	1	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		2										
	Middelverdi gruppe II og III		1,77	1,38	1,16	0,55	1,27	0,00	-	-	-	-	0,93
	Tilstand prøve		2	2	2	1	2	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)		66.00°35.9'N 13.00°6.0'E	66.00°35.10'N 13.00°6.0'E	66.00°35.11'N 13.00°5.58'E	66.00°35.14'N 13.00°5.58'E	66.00°35.13'N 13.00°5.54'E	66.00°35.19'N 13.00°5.47'E	66.00°35.17'N 13.00°5.51'E	66.00°35.20'N 13.00°5.44'E	66.00°35.22'N 13.00°5.41'E	66.00°35.18'N 13.00°5.37'E
Dyp (m)		316	187	182	215	227	329	284	385	313	396
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										40 %
	Silt	60 %	40 %	60 %			89 %		60 %	60 %	40 %
	Sand	20 %	20 %	20 %							
	Grus										
	Skjellsand	20 %	40 %	20 %			11 %		40 %	40 %	20 %
Steinbunn											
Fjellbunn					X	X		X			
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)		1	1	1						1	30
Børstemark (antall)		60	80	50		3	4	9		15	
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	
4	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 (0,92) enn den skulle vært (0,75).
5	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 (0,92) enn den skulle vært (0,75).
6	
7	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 (0,92) enn den skulle vært (0,75).
8	

Prøvepunkt	Kommentar
9	
10	



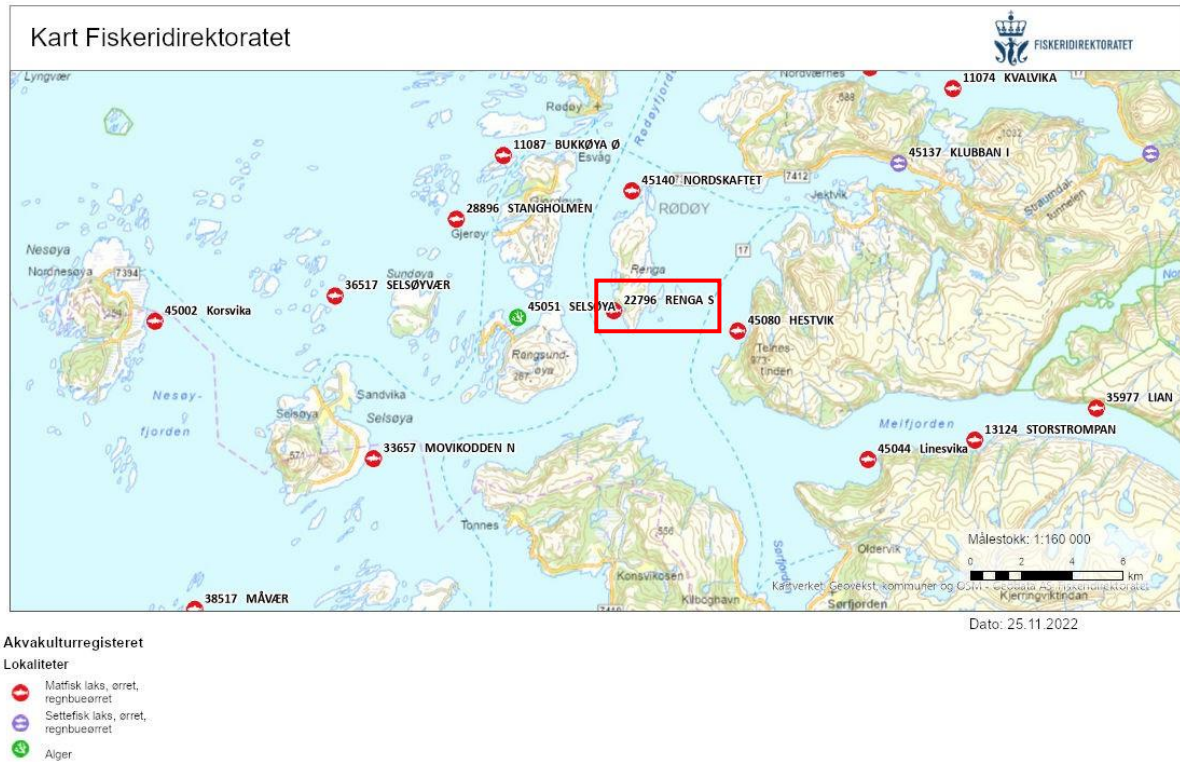
## Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 16

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt											
		11	12	13	14	15	16						
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		66.00°35.17'N 13.00°5.39'E	66.00°35.14'N 13.00°5.43'E	66.00°35.12'N 13.00°5.47'E	66.00°35.10'N 13.00°5.51'E	66.00°35.20'N 13.00°5.33'E	66.00°35.8'N 13.00°5.58'E						
Dyp (m)		399	397	351	297	402	349						
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1						
Bobling (ved prøvetaking)													
Sediment type	Leire	40 %	40 %	40 %	20 %	60 %							
	Silt	40 %	40 %	40 %	60 %	20 %							
	Sand												
	Grus												
	Skjellsand	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %							
Steinbunn													
Fjellbunn							X						
Pigghuder (antall)													
Krepsdyr (antall)							1						
Skjell (antall)		6	21	22	13	15							
Børstemark (antall)		1	10	50	20	30							
Beggiatoa													
Fôr													
Fekalier													

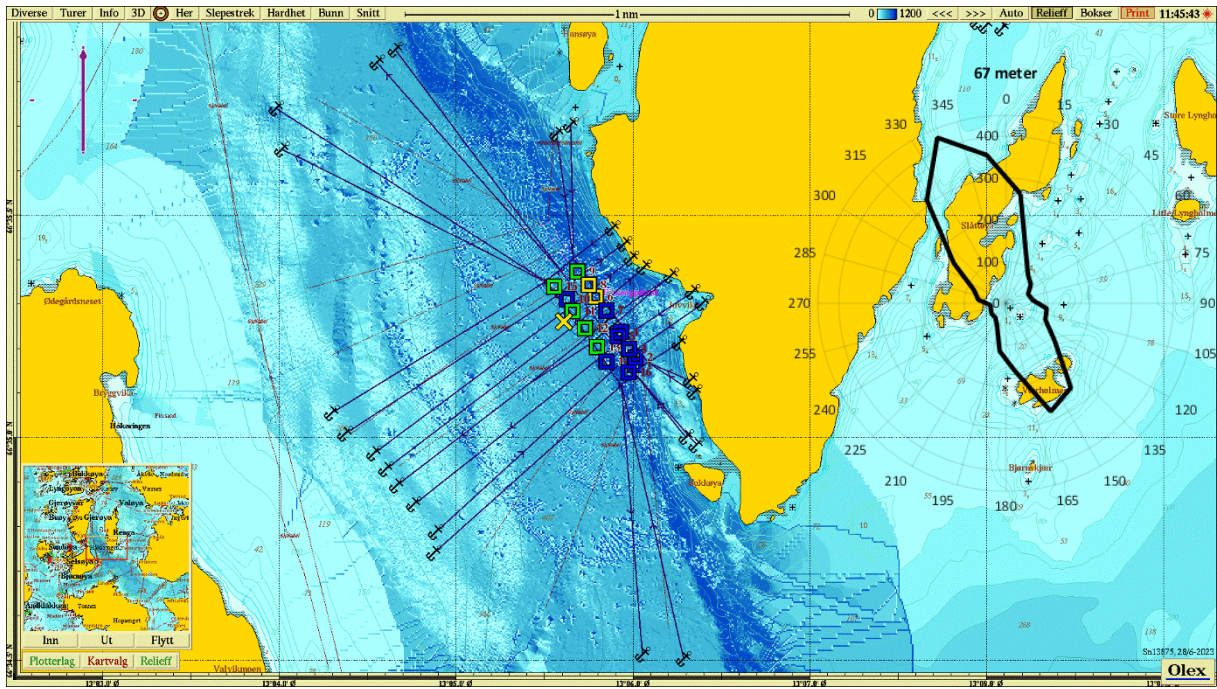
Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	
13	
14	
15	
16	Hardbunnstasjoner i B.1 skjema har ikke fått poeng "0", men står tomme. Dette var ikke mulig å endre i skjemaet. Dette gjør at indeksverdien for gruppe II blir noe høyere (0,92) enn den skulle vært (0,75).

## Vedlegg A:

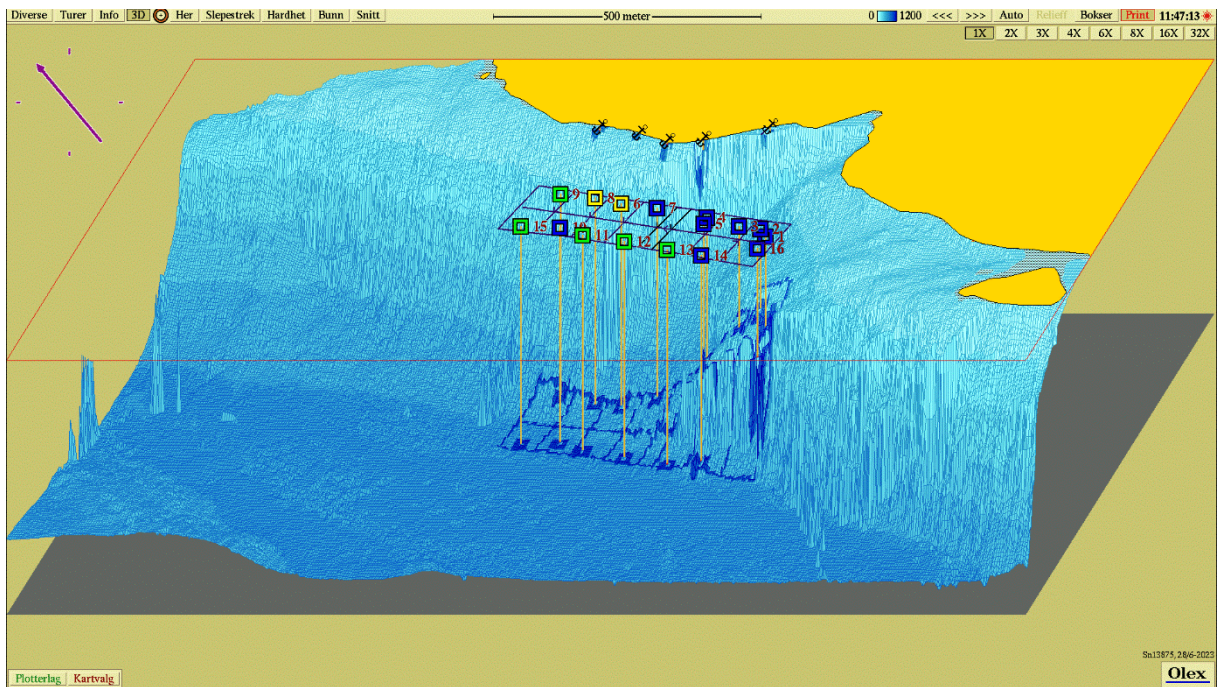
### Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Renga S i juni 2023



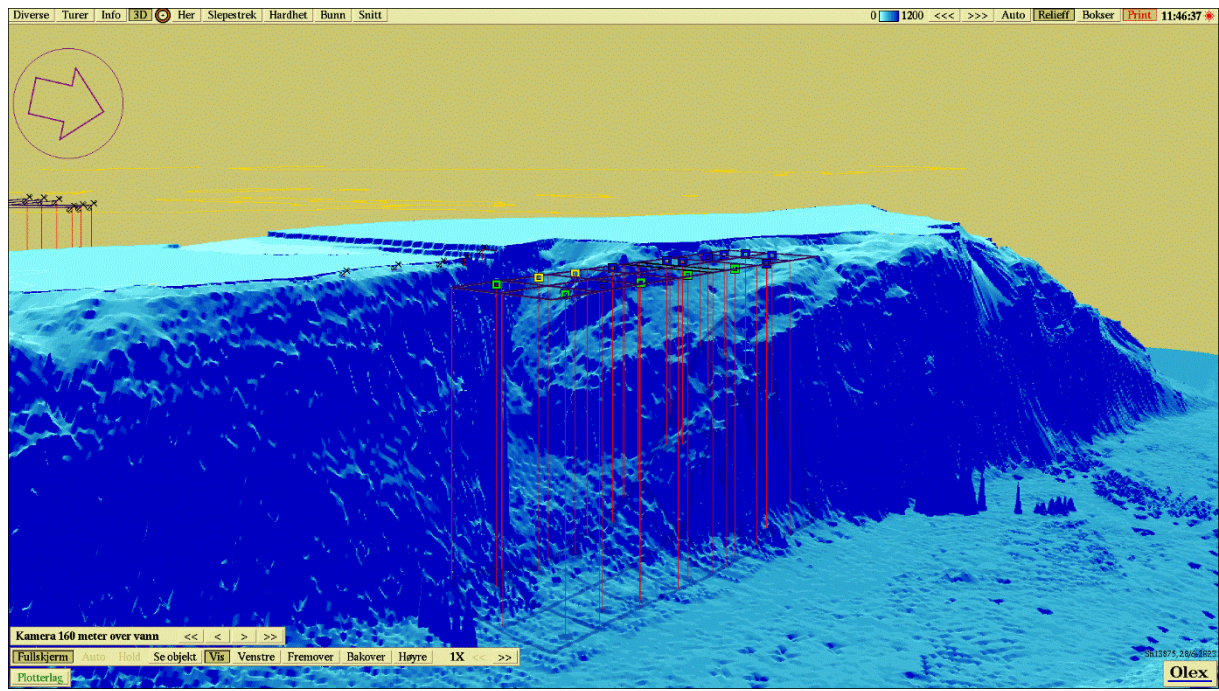
**Figur 1:** Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



**Figur 2:** Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ( $m^3/m^2/døgn$ ) for hver  $15^\circ$  sektor på 67 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2022 ( $66^\circ35.260\text{ N } 13^\circ05.609\text{ Ø}$ ; Neergaard, 2022). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



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



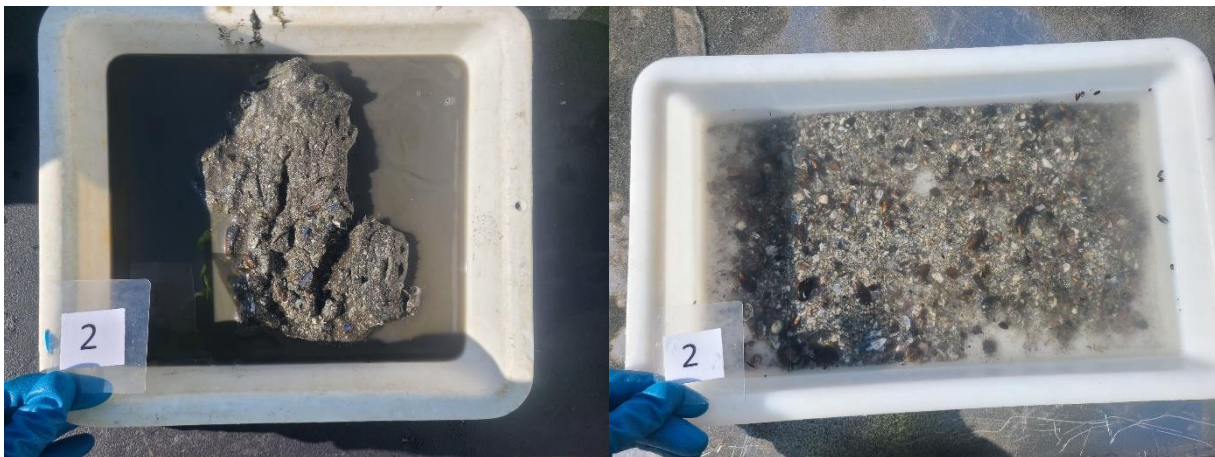
**Figur 4:** Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

Vedlegg B:

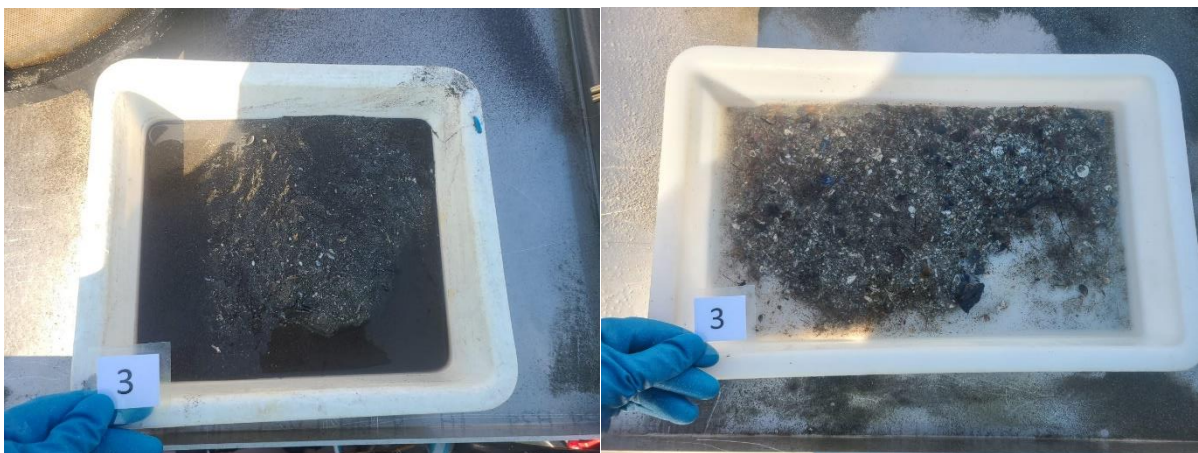
Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Renga S i juni 2023



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



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



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



**Figur 4:** Bilder som viser grabbinhold fra stasjon 4. Det ble registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



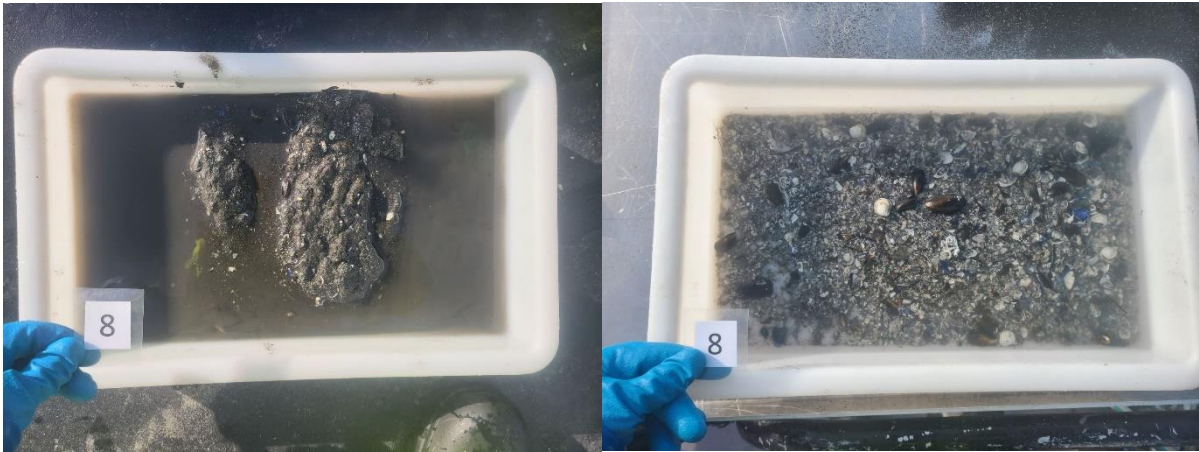
**Figur 5:** Bilder som viser grabbinhold fra stasjon 5. Det ble registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 6:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6. Sedimentet besto av silt og noe skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



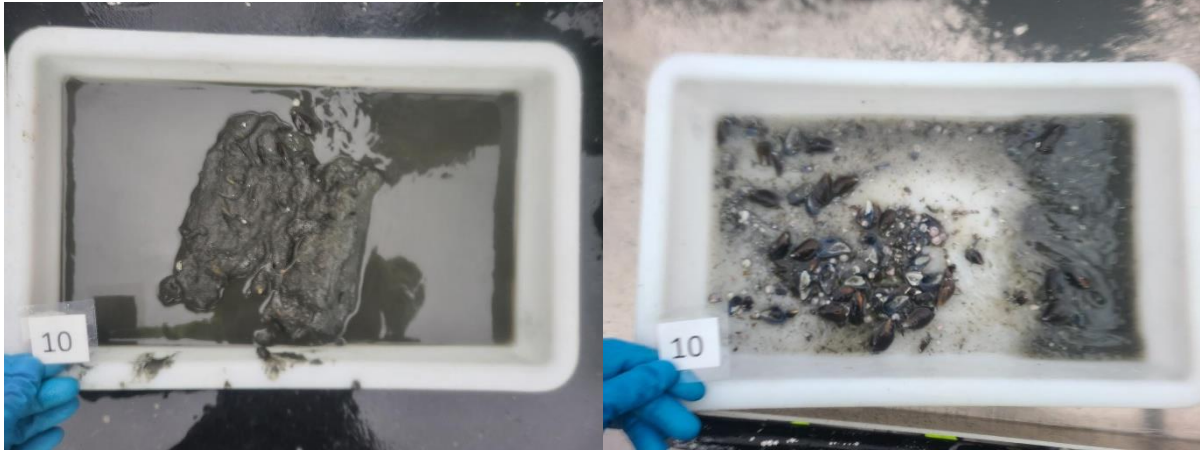
**Figur 7:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7. Sedimentet besto av strø av skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



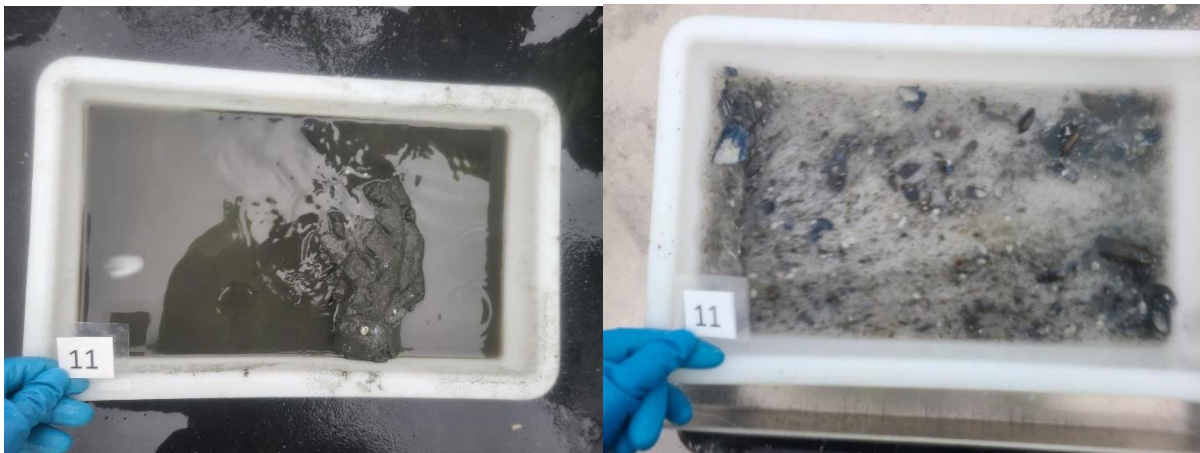
**Figur 8:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



**Figur 11:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11. Sedimentet besto av silt og leire, samt noe skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.

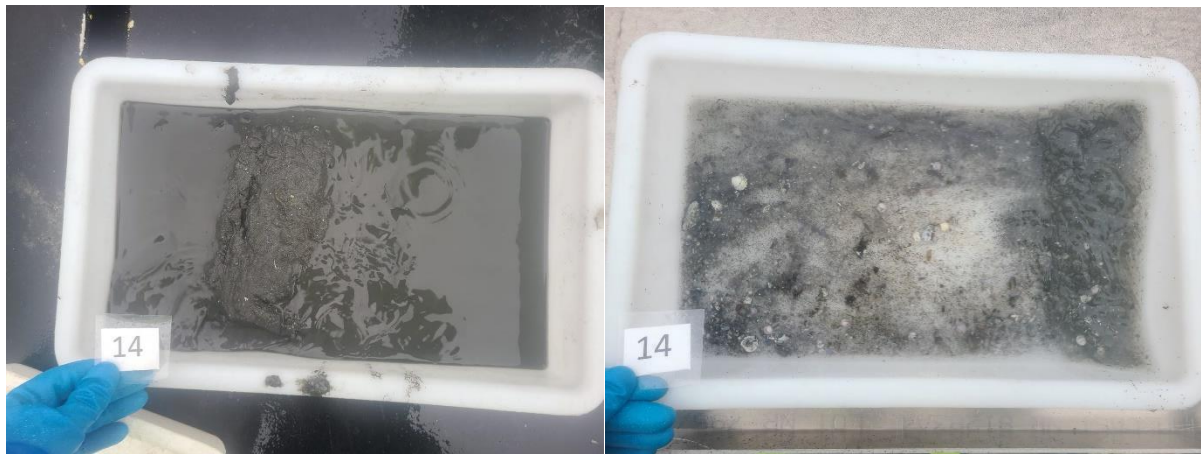


**Figur 12:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og leire, samt noe skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.





**Figur 13:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13. Sedimentet besto av silt og leire, samt noe skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 14:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 14 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, samt noe leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 15:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 15 før og etter siling. Sedimentet besto leire, samt noe sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 16:** Bilder som viser grabbinnhold fra stasjon 16. Sedimentet besto av strø av sand. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.