

B-undersøkelse for lokalitet RENGA S (22796)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 14992

Generell informasjon

Innsendt	2025-01-31T11:18:03Z
Oppdretter	NOVA SEA HAVBRUK AS - 827248312
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-01-09
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt, og noe leire, sand, grus og skjellsand. Det er registrert hardbunn av typen fjellbunn ved seks stasjoner. Det ble funnet dyreliv ved fem stasjoner, bestående av børstemark og skjell.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved åtte stasjoner. To av bløtbunnstasjonene hadde for lite, eller for lite og grovt sediment for å måle elektrokjemi. pH-verdiene var over 7,1 med unntak av stasjon 6 og 8 som hadde henholdsvis pH 6,63 og 7,04. En stasjon hadde positiv Eh-verdi, mens resten hadde negativ Eh-verdi. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 2, med en indeksverdi på 1,21 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler eller slamdannelse ved noen stasjoner. Mørk farge ble registrert ved ti av seksten stasjoner. Stasjonene 6, 8, og 9 hadde sterk lukt, fem stasjoner hadde noe lukt, mens de øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved åtte stasjoner, myk ved syv, og løs ved stasjon 6. Grabbvolumet var under ¼ ved elleve stasjoner, mellom ¼ og ¾ ved fire stasjoner, og over ¾ ved én stasjon. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,91 poeng.</p> <p>Bæreevne Anlegget ved Renga S har siden 2012 fått tilstand 1 meget god, foruten ved maks belastning i 2018 og 2022, og halv maks belastning i 2024, da lokaliteten fikk tilstand 2 god (Haddad, 2024). Ved forrige undersøkelse ved halv maks belastning lå stasjonene med dårligst tilstand mot nord og nordvest i anlegget. Samme trend kan sees ved nåværende undersøkelse ved maks belastning hvor én stasjon hadde tilstand 4 meget dårlig (stasjon 6), og to stasjoner fikk tilstand 3 dårlig (stasjon 8 og 9) mot nord og nordvest. Ved nåværende undersøkelse ble det prøvetatt færre sediment prøver, noe som kan forekomme med denne prøvetakingsmetoden ved dype lokaliteter. Dette kan påvirke forskjellen på tilstanden lokaliteten fikk ved forrige undersøkelse ved halv maks belastning, og nåværende undersøkelse. De øvrige stasjonene ved nåværende undersøkelse viser gode bunnsforhold ved lokaliteten og totaltilstanden blir 1 meget god, med en indeksverdi på 1,04 poeng. Neste B-undersøkelse skal utføres ved neste maksimale belastning, iht. NS 9410:2016.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Idun Øien Skipperø, mens Sven Keizer har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 3927-12-24B. 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 250cm². 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>Anlegget er plassert på vestsiden av den sørlige delen av øya Renga, sør for Røddøyfjorden. 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 totalt 22 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse ved halv maksimale belastning (Haddad, 2024), med unntak av stasjon 7 som ble flyttet for å ikke komme på innsiden av merden.</p>
Resultat før strømmålinger	<p>Spredningsstrømmen beveger seg mot nord-nordvest med en returstrøm i sør-sørøst. Vannstrømmen er tidevannsdrevet og batymetristyrt. Spredningsstrømmens hyppigste strømretninger 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)			H	H	H	H	H	B	H	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	
	pH	Målt verdi						6,63		7,04	7,13	7,63	
II	Eh (mV)	Målt verdi						-301		-340	-326	-246	
		+ ref. verdi						-80		-119	-105	-25	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)						5,00		3,00	2,00	1,00	-
	Tilstand prøve		-	-	-	-	-	4	-	3	2	1	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:	6,20	Sjøvannstemp:	5,70	Sedimenttemp:	6,50					
			pH sjø:	8,03	Eh sjø:	52,00	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
		Noe = 2											
		Sterk = 4						4		4	4		
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0		0				
		Myk = 2								2	2	2	
		Løs = 4						4					
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0	0	0	0		0				
		1/4 - 3/4 = 1						1		1		1	
		> 3/4 = 2									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	0	0	0	0	11	0	9	10	5	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,42	0,00	1,98	2,20	1,10	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	3	1	2	3	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,71	0,00	2,49	2,10	1,05	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	4	1	3	3	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: prøv punkt 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	B						
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	1	1	1	0	1						
	pH	Målt verdi	7,23		7,28	7,36	7,75							
II	Eh (mV)	Målt verdi	-300		-325	-284	-29							
		+ ref. verdi	-79		-104	-63	192							
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	2,00		2,00	2,00	0,00						2,12	
	Tilstand prøve		2	-	2	2	1	-	-	-	-	-		
	Tilstand Gruppe II		3,00											
		Buffertemp:			6,20		Sjøvannstemp:	5,70		Sedimenttemp:	6,50			
		pH sjø:			8,03		Eh sjø:	52,00		Referanseelektrode:	221,00			
III	Gassbobler	Ja = 4												
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0						
	Farge	Lys/grå = 0												
		Brun/svart = 2	2	2	2	2	2	2						
	Lukt	Ingen = 0						0						
		Noe = 2	2	2	2	2		2						
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0		0						0				
		Myk = 2	2		2	2	2							
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< 1/4 = 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							
	2 cm - 8 cm = 1													
	> 8 cm = 2													
	SUM		6	4	6	6	5	4	-	-	-	-		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer								Indeks		
			11	12	13	14	15	16					
	Korrigert sum (x 0,22)		1,32	0,88	1,32	1,32	1,10	0,88					0,91
	Tilstand prøve		2	1	2	2	2	1	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		1,66	0,88	1,66	1,66	0,55	0,88	-	-	-	-	1,04
	Tilstand prøve		2	1	2	2	1	1	-	-	-	-	
	pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand										
	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)		66° 35. 160'N 13° 6. 017'E	66° 35. 175'N 13° 6. 043'E	66° 35. 206'N 13° 5. 985'E	66° 35. 237'N 13° 5. 933'E	66° 35. 227'N 13° 5. 914'E	66° 35. 317'N 13° 5. 790'E	66° 35. 286'N 13° 5. 845'E	66° 35. 346'N 13° 5. 733'E	66° 35. 368'N 13° 5. 667'E	66° 35. 312'N 13° 5. 626'E
Dyp (m)		165	131	189	262	256	376	357	387	392	402
Antall forsøk med prøvetaker		1	2	2	1	1	2	2	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire									40 %	
	Silt						100 %		60 %	40 %	80 %
	Sand										20 %
	Grus										
	Skjellsand								40 %	20 %	
Steinbunn											
Fjellbunn		X	X	X	X	X		X			
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		1	4			3			2		
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier			X		X		X				

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	Åpen grabb.
3	
4	
5	Capitella Capitata
6	Åpen grabb (grunnet innviklet vaier)
7	Åpen og rullende grabb.
8	
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 16

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	12	13	14	15	16				
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		66° 35. 284'N 13° 5. 658'E	66° 35. 253'N 13° 5. 716'E	66° 35. 203'N 13° 5. 797'E	66° 35. 170'N 13° 5. 853'E	66° 35. 345'N 13° 5. 540'E	66° 35. 144'N 13° 5. 144'E				
Dyp (m)		399	404	400	353	405	388				
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1				
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire					60 %					
	Silt	100 %	100 %	100 %	100 %	40 %	40 %				
	Sand										
	Grus						60 %				
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)						11					
Børstemark (antall)						10					
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	For lite sediment for elektrokjemi. 60 % gitt til fjellbunn.
13	40% gitt til fjellbunn.
14	40% gitt til fjellbunn.
15	Thyasiridae
16	For lite og grovt sediment for elektrokjemi.

Vedlegg B

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Renga S i januar 2025

Det foreligger ikke bilde for stasjon 7. Dette grunnet rullende og åpen grabb etter flere hugg.



Figur 1: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 1. Det ble registrert strø av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 2: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 2. Det ble registrert strø av sand på fjellbunn. Det ble også registrert fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 3: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 3. Det ble registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 4: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 4. Det ble registrert fjellbunn. Det ble registrert fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 5: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 5. Det ble registrert strø av sand på fjellbunn. Det ble registrert 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 fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 7: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



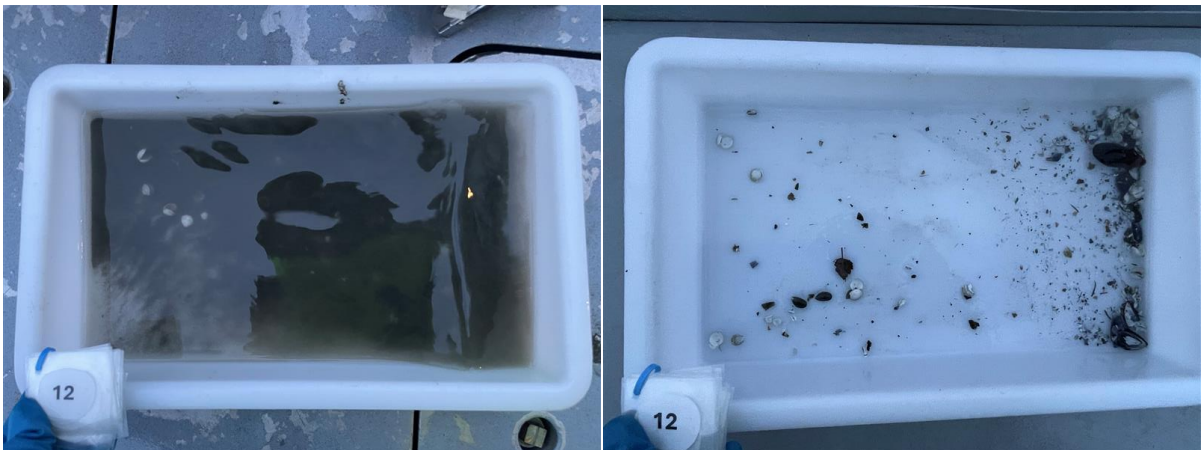
Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av leire, silt og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 12: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 13: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 14 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



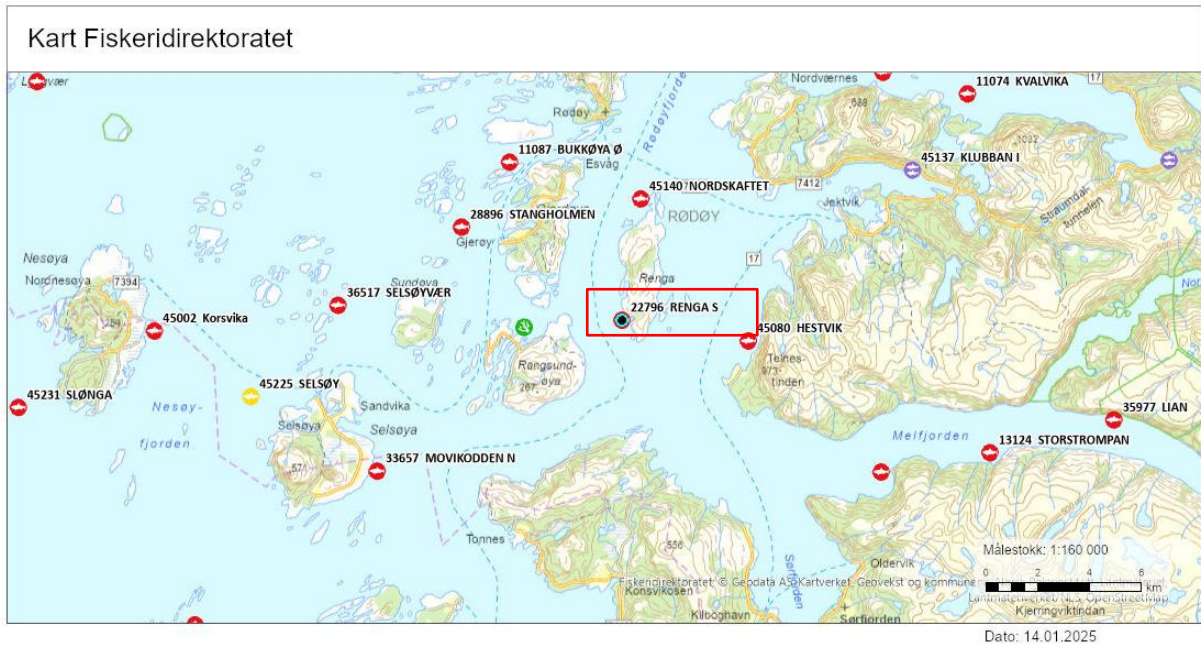
Figur 14: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 15 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



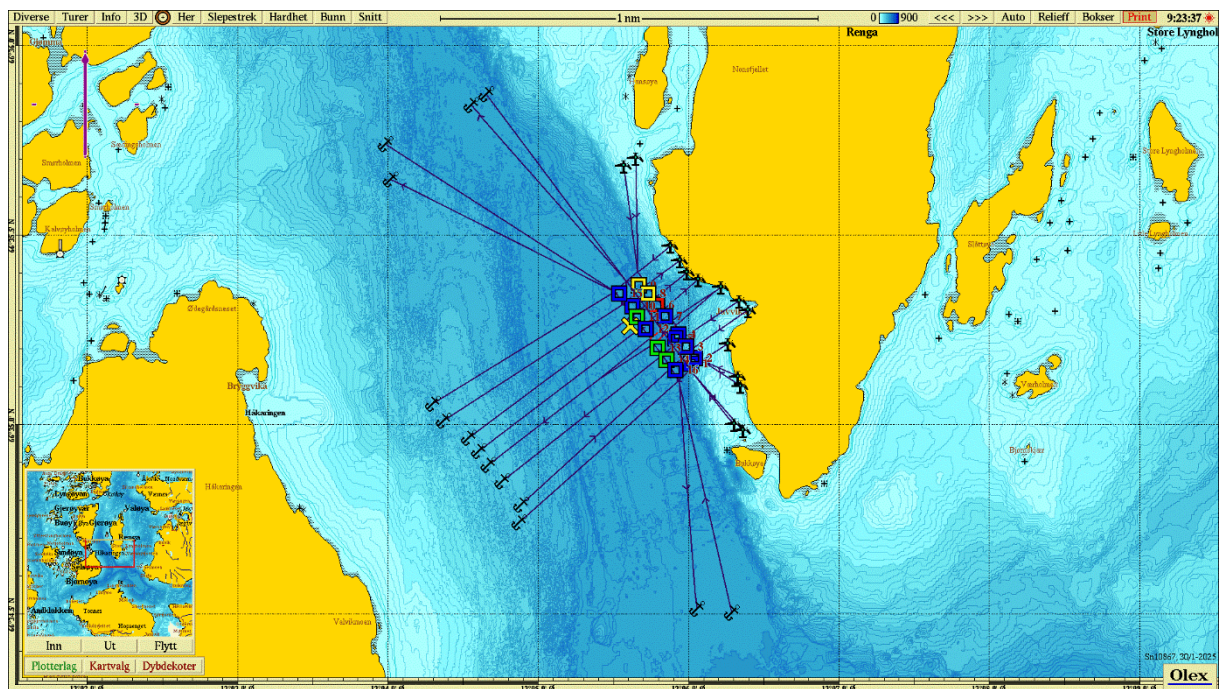
Figur 15: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 16 før og etter siling. Sedimentet besto av grus og silt. Det ble også registrert steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.

Vedlegg A:

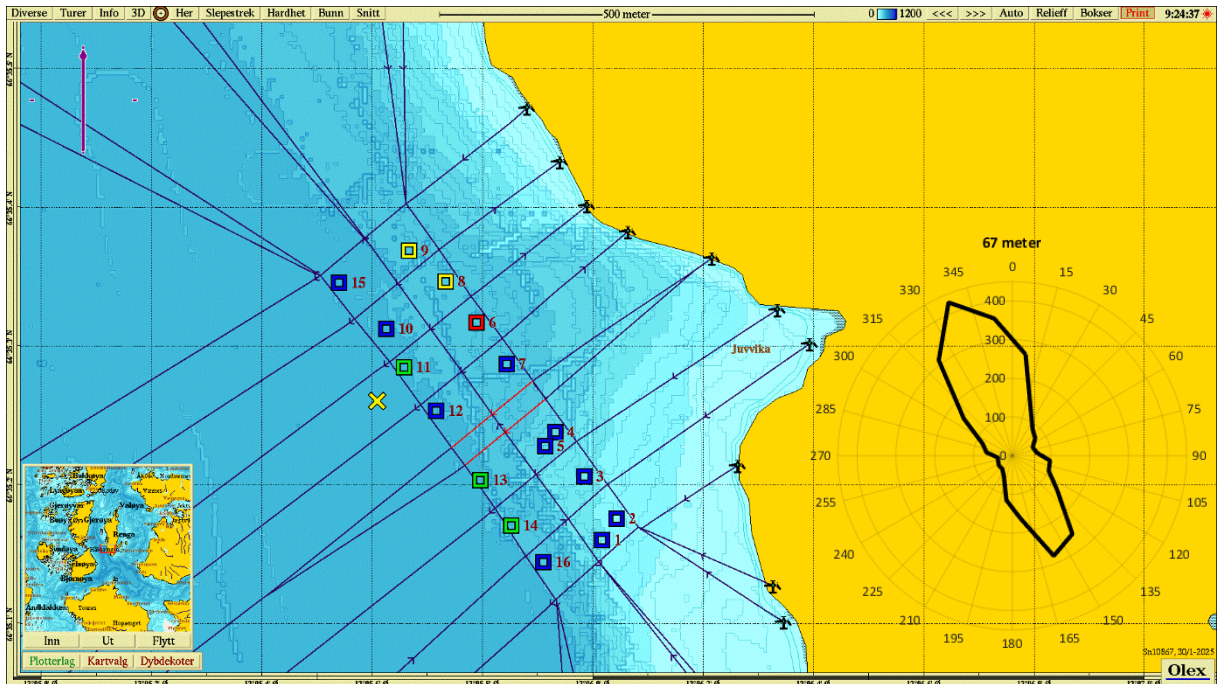
Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Renga S i januar 2025



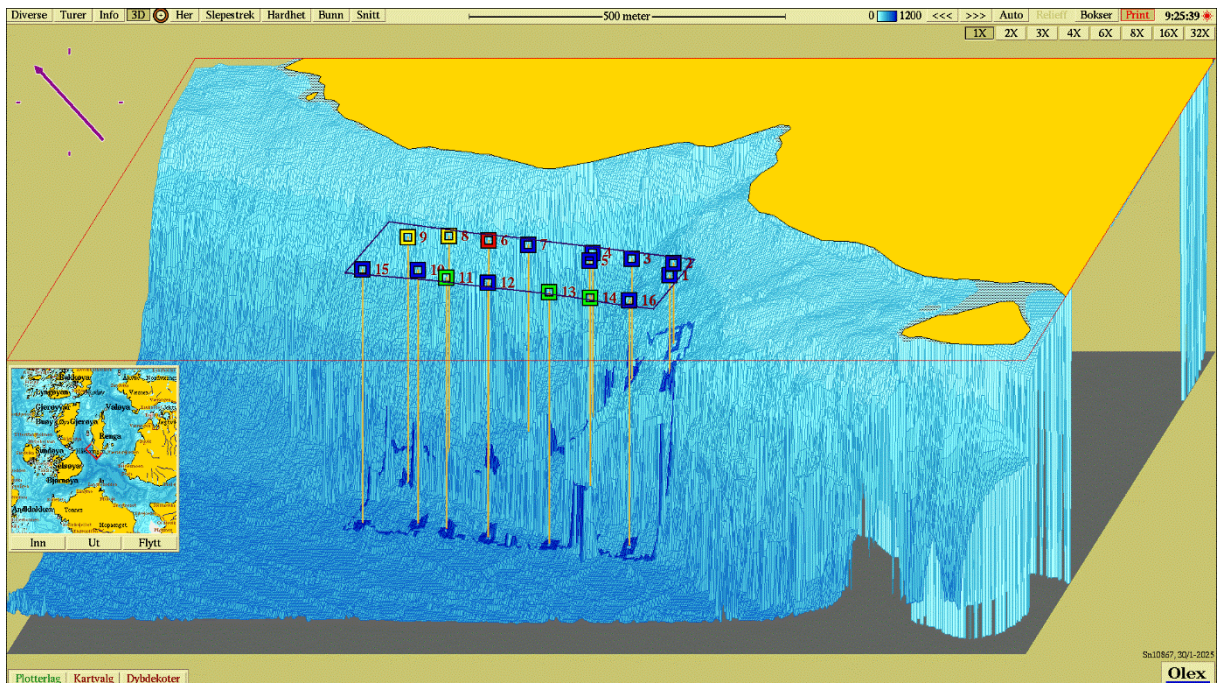
Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



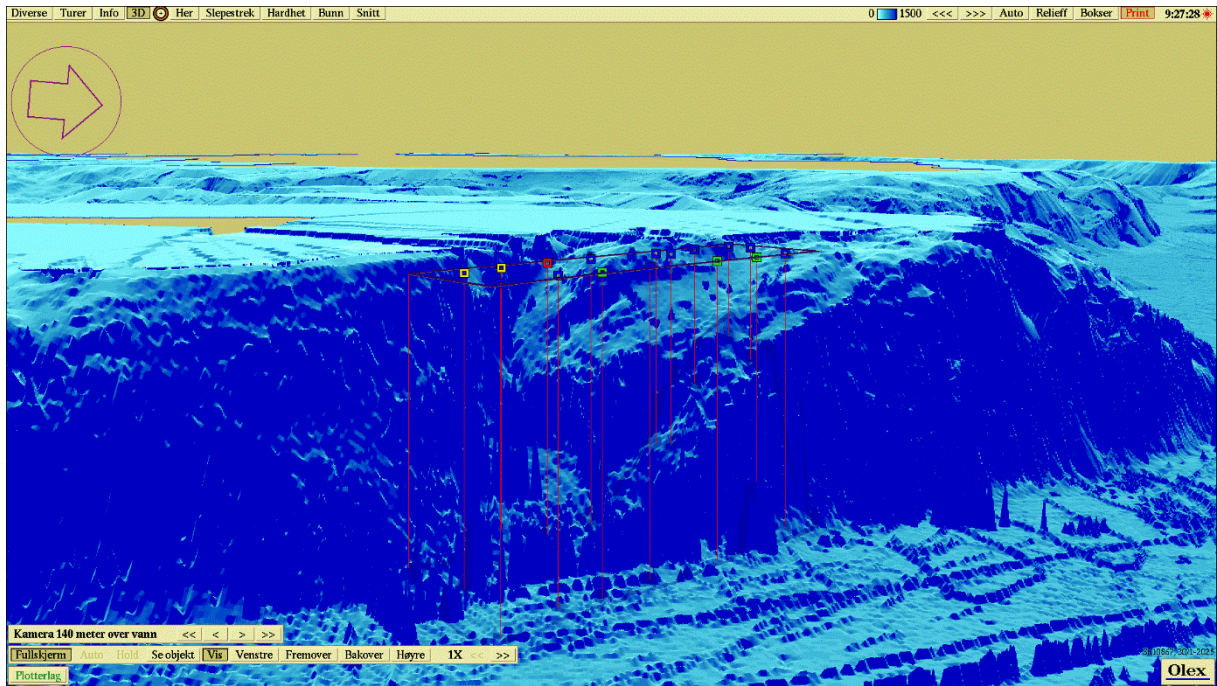
Figur 2a: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart. Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



Figur 2b: 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° 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 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.