

B-undersøkelse

Lokalitet RAKKENES (10806)

Lokalitetstilstand 2

Rapport ID 22152

Generell informasjon

Innsendt	2026-05-13T11:04:07Z
Oppdretter	MOWI SEAWATER NORWAY AS - 921668236
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2026-04-16
Årsak	Halv maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt, sand og grus. Store deler av bunnen er fjellbunn, og seks av sytten stasjoner ble registrert som hardbunn. Det ble funnet dyreliv ved fjorten av stasjonene, bestående av børstemark og én pigghud. Elektrokjemi kunne måles ved åtte stasjoner. pH-verdien var over 7,1 ved tre av stasjonene, mens de resterende pH-verdiene lå i intervallet fra 6,79 til 7,03. Sju stasjoner hadde negativ Eh-verdi, mens én stasjon hadde positiv Eh på 1 mV. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 2, med en indeksverdi på 1,79 poeng. Det ble registrert gassbobler og slamlag mellom 2 og 8 centimeter ved stasjon 12 og 16. Ni stasjoner hadde mørkt sediment, mens de resterende stasjonene hadde lys farge. Stasjon 8 og 16 hadde sterk lukt, sju stasjoner hadde noe lukt, mens de øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved seks stasjoner, myk ved åtte og løs ved tre stasjoner. Grabbyvolumet var under ¼ ved ti av stasjonene, og mellom ¼ og ¾ ved sju stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 2, med en indeksverdi på 1,10 poeng. Bæreevne B-undersøkelsene ved Rakkenes har siden 2021 blitt utført som alternative B-undersøkelser grunnet mye hardbunn under anlegget. Forrige undersøkelse ved maksimal belastning i 2024 viste at bunnforholdene var tydelig påvirket av anleggsdriften (Sandnes, 2024). Ved påfølgende undersøkelse under brakklegging i 2025 ga resultatene inntrykk av at bunnmiljøet var restituert (Andreassen, 2025). Ved nåværende undersøkelse, utført ved halv maks belastning, var det fem stasjoner som viste tydelige tegn til påvirkning. Stasjon 8 og 16 fikk tilstand 4 meget dårlig, mens stasjon 10, 11 og 12 fikk tilstand 3 dårlig. Alle de fem stasjonene hadde lave elektrokjemiske målinger, mørkt sediment og noe eller sterkt lukt. Ved stasjon 12 og 16 ble det i tillegg registrert slamdannelse og gassbobler. Det ble også påvist forrester og fekalier ved elleve av stasjonene. Øvrige stasjoner viste normale bunnforhold og fikk tilstand 2 god eller tilstand 1 svært god. Elektrokjemiske målinger kunne utføres ved åtte av sytten stasjoner, og den høye andelen hardbunn reduserer vurderingsgrunnlaget noe. Totaltilstanden blir 2 god, med en indeksverdi på 1,36 poeng. Neste B-undersøkelse skal utføres ved neste maksimale belastning, iht. NS 9410:2016.
Materiale og metode	Materiale og Metode Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Lise Femanger Mathiassen, mens Idun Øien Skipperø har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4939-4-26B. 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. Elektrokjemiske målinger inngår ikke i dette akkrediteringsomfanget. 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. Kommentar 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 høyere (3,12) enn den skulle vært (1,79). Sedimenttypefordelingen i skjemaet summerer alltid til 100%, og det er ikke anledning i skjemaet til å kombinere fjellbunn/steinbunn med sedimenttyper. I denne rapporten er det referert til følgende rapporter/publikasjoner: Andreassen, T. E. (2025) Alternativ B-undersøkelse ved Rakkenes i Kvæangen kommune, april 2025. Rapportnummer, 4314-4-25AB, levert av Aqua Kompetanse AS. Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold (2023); FOR-2023-12-15-2061. Nergaard, B. M. (2022) Vannstrømmåling ved Rakkenes, Kvæangen kommune, januar - mai 2022. Rapportnummer 316-5-22S, levert av Aqua Kompetanse AS. Norsk standard 9410 (2016) Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge. NS 9410:2016. Sandnes, A. (2024) Alternativ B-undersøkelse ved Rakkenes i Kvæangen kommune, juli 2024. Rapportnummer 3399-7-24AB, levert av Aqua Kompetanse AS.
Områdebeskrivelse	Anlegget ligger i Kvæangen kommune, sør for øyene Skorpa og Nøkla, i en fjordarm som leder inn mot Badderfjorden. Anlegget er orientert fra øst-sørøst til vest-nordvest og er plassert over en skråning med dyp fra 50 til 90 meter. Dyphavssålen ligger på 180 til 190 meter, og bunnen er relativt flat. Figur 1 i Vedlegg A gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.
Stasjonsopplysninger	Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB. På Rakkenes er MTB på 5400 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 17, og det er tatt totalt 24 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse ved brakklegging (Andreassen, 2026).
Resultat før strømmålinger	Vannstrømmen i de undersøkte dypene ved Rakkenes er hovedsakelig batymetrisk styrt og tidevannsdrevet. Størst vanntransport er for alle undersøkte dyp rettet mot øst (Nergaard, 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)			H	B	H	B	H	B	H	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0 Nei = 1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
II	pH	Målt verdi		7,26						6,79		7,01	
	Eh (mV)	Målt verdi		-223						-328		-328	
		+ ref. verdi		1						-104		-104	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		2,00						5,00		3,00	-
	Tilstand prøve		-	2	-	-	-	-	-	4	-	3	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		3,30	Sjøvannstemp:		4,90	Sedimenttemp:		4,70		
			pH sjø:		8,12	Eh sjø:		46,00	Referanseelektrode:		224,00		
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 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				
		Noe = 2		2							2	2	
		Sterk = 4								4			
	Konsistens	Fast = 0	0		0		0		0				
		Myk = 2		2		2		2		2	2	2	
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0		0	0	0	0	0		0		
		1/4 - 3/4 = 1		1						1		1	
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
		SUM		0	5	0	4	0	2	0	9	6	7

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	1,10	0,00	0,88	0,00	0,44	0,00	1,98	1,32	1,54	-
	Tilstand prøve		1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	1,55	0,00	0,88	0,00	0,44	0,00	3,49	1,32	2,27	-
	Tilstand prøve		1	2	1	1	1	1	1	4	2	3	
	pH/Eh	Korrigert sum											
	Indeks	Middelverdi											
	< 1,1												
	1,1 - < 2,1												
	2,1 - < 3,1												
	>= 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	H	B	H	B	B				
I	Dyr	Ja = 0 Nei = 1	0	0	1	0	0	0	0				
II	pH	Målt verdi	7,03	6,81		7,14		6,69	7,23				
	Eh (mV)	Målt verdi	-341	-345		-325		-338	-316				
		+ ref. verdi	-117	-121		-101		-114	-92				
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	3,00	3,00		2,00		5,00	2,00				3,12
Tilstand prøve			3	3	-	2	-	4	2	-	-	-	
Tilstand Gruppe II			4,00										
Buffertemp:			3,30		Sjøvannstemp:		4,90		Sedimenttemp:		4,70		
pH sjø:			8,12		Eh sjø:		46,00		Referanseelektrode:		224,00		
III	Gassbobler	Ja = 4		4				4					
		Nei = 0	0		0	0	0		0				
	Farge	Lys/grå = 0			0		0						
		Brun/svart = 2	2	2		2		2	2				
	Lukt	Ingen = 0			0		0						
		Noe = 2	2	2		2			2				
		Sterk = 4						4					
	Konsistens	Fast = 0			0		0						
		Myk = 2	2						2				
		Løs = 4		4		4		4					
	Grabbvolum	< 1/4 = 0			0	0	0						
		1/4 - 3/4 = 1	1	1				1	1				
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0		0	0	0		0				
		2 cm - 8 cm = 1		1				1					
> 8 cm = 2													
SUM			7	14	0	8	0	16	7	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16	17				
	Korrigert sum (x 0,22)		1,54	3,08	0,00	1,76	0,00	3,52	1,54				1,10
	Tilstand prøve		2	3	1	2	1	4	2	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		2										
	Middelverdi gruppe II og III		2,27	3,04	0,00	1,88	0,00	4,26	1,77	-	-	-	1,36
	Tilstand prøve		3	3	1	2	1	4	2	-	-	-	
	pH/Eh	Korrigert sum											
	Indeks	Middelverdi											
	< 1,1												
	1,1 - < 2,1												
	2,1 - < 3,1												
	>= 3,1		4										2
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)		69° 53. 035'N 21° 44. 003'E	69° 53. 048'N 21° 43. 922'E	69° 53. 058'N 21° 43. 845'E	69° 53. 079'N 21° 43. 750'E	69° 53. 094'N 21° 43. 659'E	69° 53. 105'N 21° 43. 603'E	69° 53. 128'N 21° 43. 488'E	69° 53. 171'N 21° 43. 518'E	69° 53. 170'N 21° 43. 579'E	69° 53. 156'N 21° 43. 657'E
Dyp (m)		51	54	57	63	65	69	75	99	100	93
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	2	1	1	1	2	1	2	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt										80 %
	Sand		50 %		50 %		50 %		50 %	50 %	
	Grus		50 %		50 %		50 %		50 %	50 %	20 %
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn		X		X		X		X			
Pigghuder (antall)						1					
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		2	10		30	4	10		10	5	20
Beggiatoa											
Fôr			X				X		X	X	X
Fekalier			X				X		X	X	X

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	
4	
5	
6	Lite sediment.
7	
8	
9	Lite sediment.

Prøvepunkt	Kommentar
10	

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 17

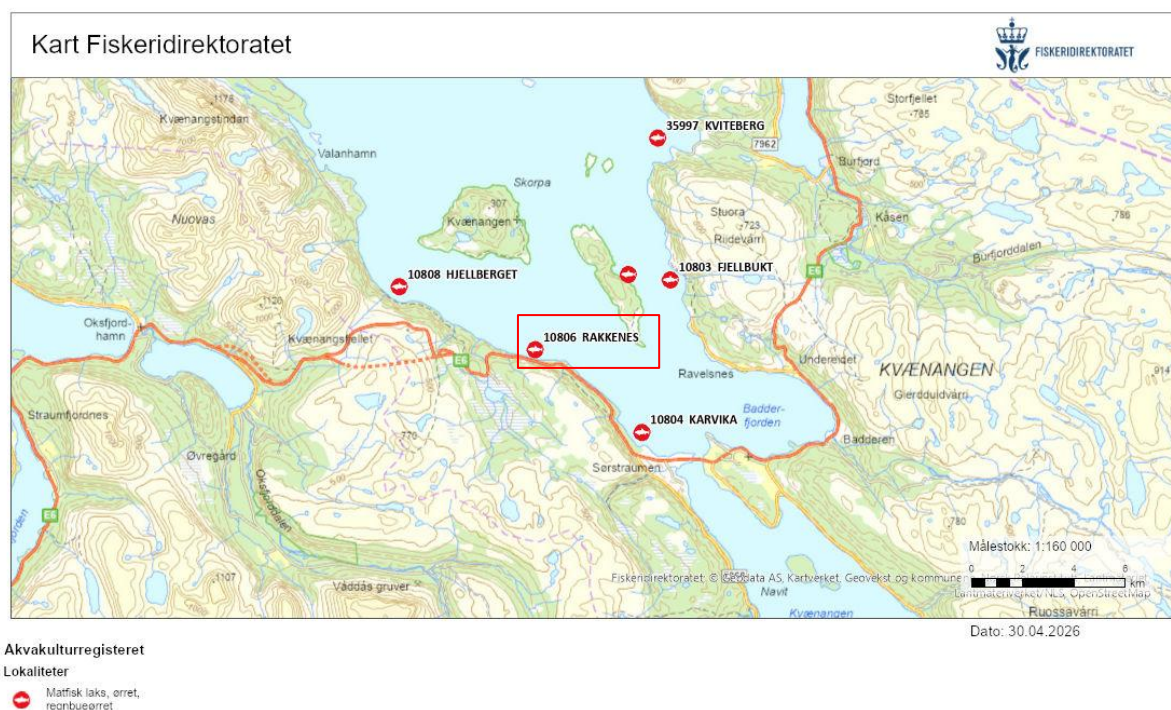
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt								
		11	12	13	14	15	16	17		
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		69° 53. 146'N 21° 43. 741'E	69° 53. 113'N 21° 43. 926'E	69° 53. 096'N 21° 44. 005'E	69° 53. 084'N 21° 44. 090'E	69° 53. 063'N 21° 44. 091'E	69° 53. 054'N 21° 44. 048'E	69° 53. 130'N 21° 43. 816'E		
Dyp (m)		85	69	65	64	55	55	78		
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	2	2	2		
Bobling (ved prøvetaking)										
Sediment type	Leire									
	Silt	80 %	100 %		100 %		80 %	80 %		
	Sand									
	Grus	20 %					20 %	20 %		
	Skjellsand									
Steinbunn						X				
Fjellbunn				X						
Pigghuder (antall)										
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)										
Børstemark (antall)		30	3		15	5	15	10		
Beggiatoa										
Fôr		X	X		X		X	X		
Fekalier		X	X	X	X		X			

Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

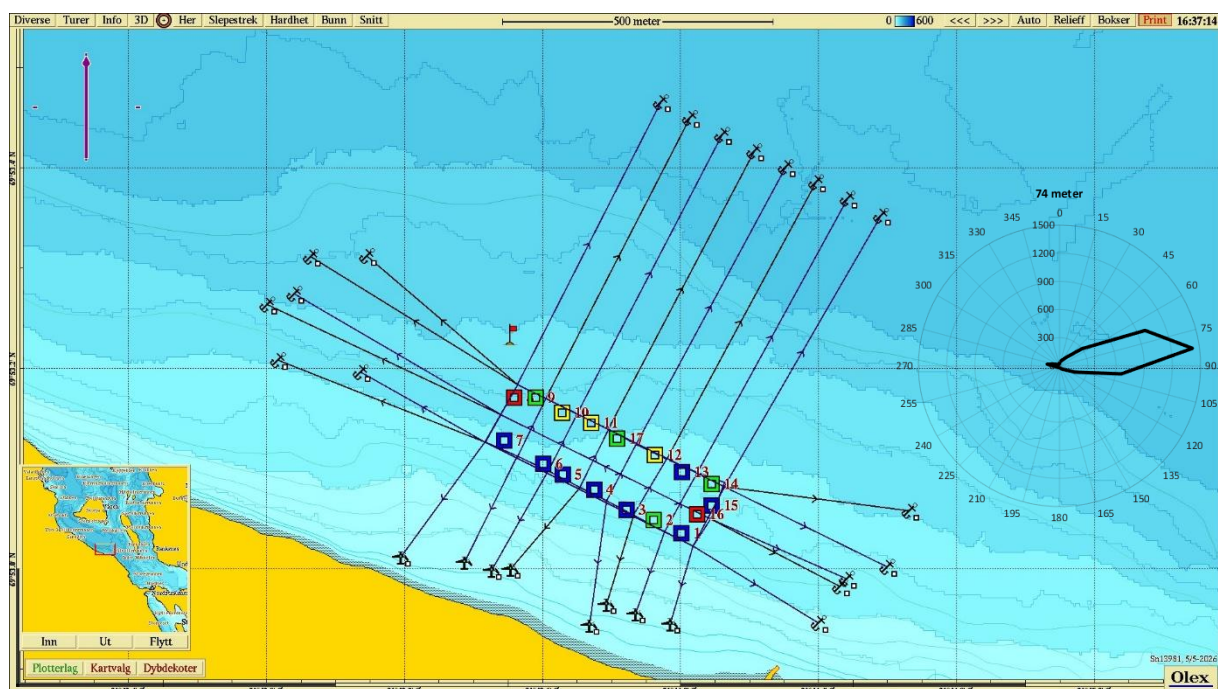
Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Rakkenes i april 2026

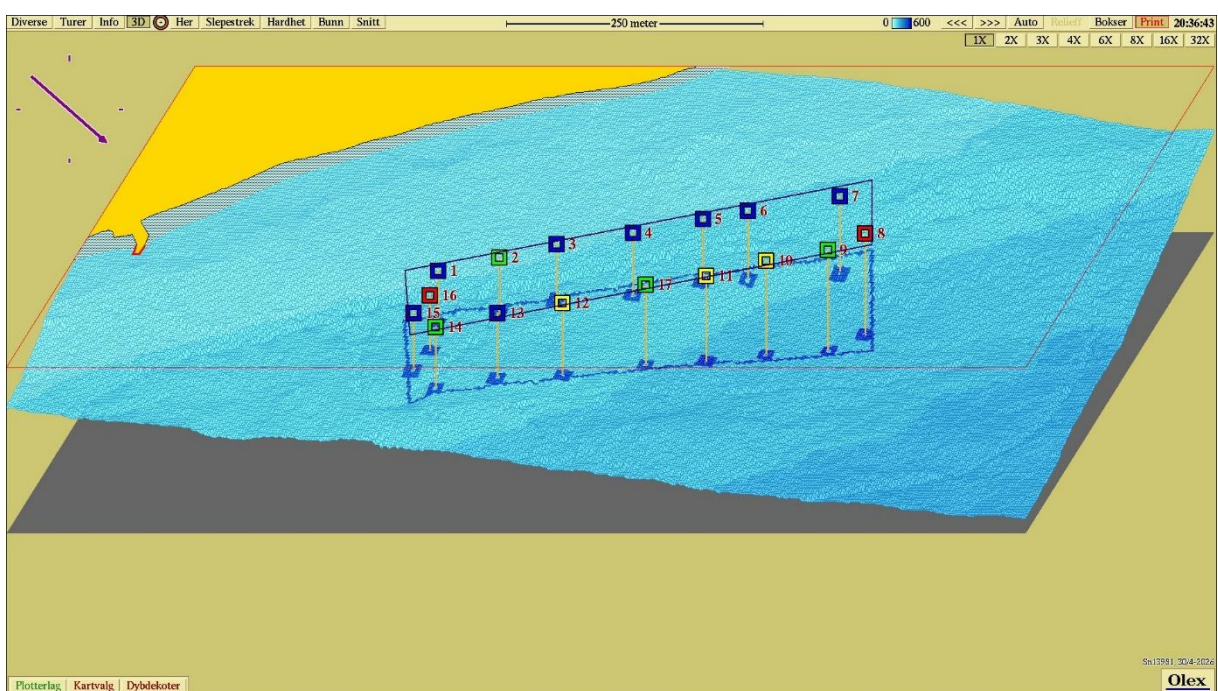
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold, 2023). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data med høy oppløsning. Kart i figurer presentert i denne rapporten kan derfor være av begrenset kvalitet, og Aqua Kompetanse AS kan i noen tilfeller ha brukt detaljerte kart i vurderinger, som ikke er presentert i figurer.



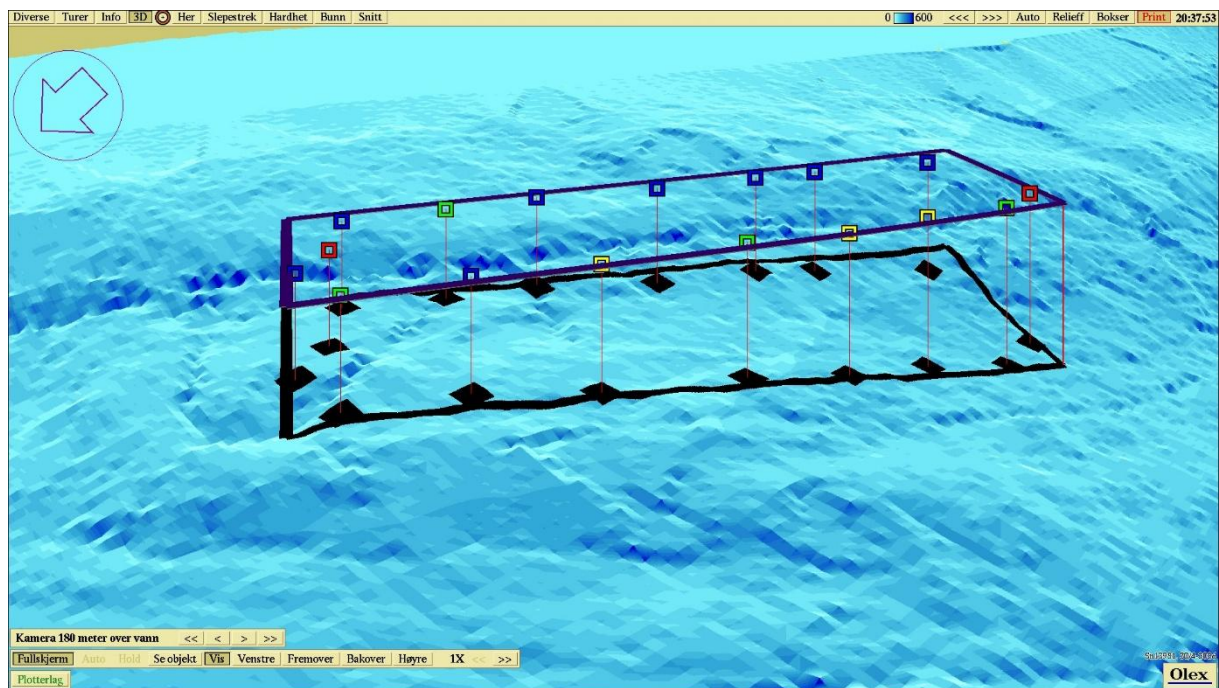
Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



Figur 2: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$) for hver 15° sektor på 74 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2022 (69°53.223'N, 21°43.505'Ø; Nergaard, 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.



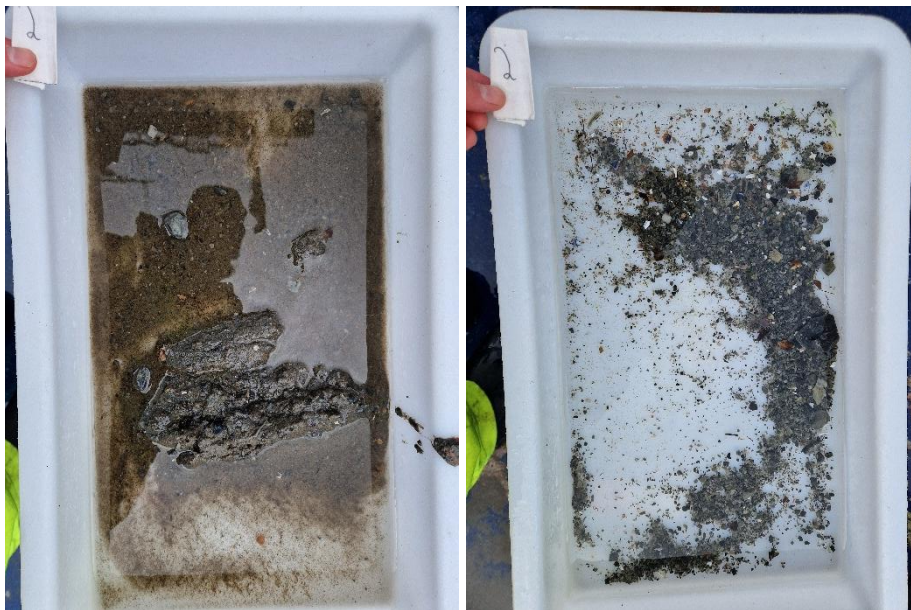
Figur 4: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

Vedlegg B

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Rakkenes i april 2026



Figur 1: Bilde som viser grabbinnholdet fra stasjon 1. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 2: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 3: Bilde som viser grabbinholdet fra stasjon 3. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 4: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 5: Bilde som viser grabbinnholdet fra stasjon 5. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 6: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 7: Bilde som viser grabbinnholdet fra stasjon 7. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 10 etter siling. Bilde før siling ble avglemt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 12: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 13: *Bilde som viser grabbinholdet fra stasjon 13. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 14: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 14 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 15: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 15 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 16: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 16 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 17: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 17 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.