

B-undersøkelse
Lokalitet GEITRYGGEN (31357)

Lokalitetstilstand 2

Rapport ID 21921

Generell informasjon

Innsendt	2026-04-07T05:42:39Z
Oppdretter	MOWI SEAWATER NORWAY AS - 921668236
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2026-03-10
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av skjellsand, grus og silt. Store deler av bunnen er fjellbunn. Det ble funnet dyreliv ved femten av stasjonene, bestående av ulike typer børstemark, skjell og krepsdyr.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved elleve stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 med unntak av stasjon 5 og 7 som hadde pH på henholdsvis 6,71 og 6,77. To stasjoner hadde pH over 8, og får dermed ikke poeng da disse målingene sannsynligvis er sjøvannsmålinger. Stasjon 5, 6, 8 og 14 hadde negativ Eh, mens de resterende stasjonene hadde positiv Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 2, med en indeksverdi på 1,46 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler og slamdannelse ved noen stasjoner. Brun/sort farge ble registrert ved tolv av 16 stasjoner. Stasjon 5 og 7 hadde sterk lukt og stasjon 8, 12 og 13 hadde noe lukt. Ved de resterende stasjonene ble det registrert ingen lukt. Ved åtte stasjoner var konsistensen myk og ved seks stasjoner var konsistensen fast. Ved stasjon 5 og 7 ble det registrert løs konsistens. Grabbvolumet var under ¼ ved ti av stasjonene og mellom ¼ og ¾ ved de resterende stasjonene. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,95 poeng.</p> <p>Bæreevne Forrige B-undersøkelse i 2024, viste gode bunnforhold og lokaliteten fikk tilstand 1. Fire stasjoner fikk tilstand 2, mens de øvrige stasjonene fikk tilstand 1. Stasjon 5 og 7 som ved nåværende undersøkelse fikk tilstand 4, ble i 2024 registrert som hardbunnsstasjoner, hvor det ble registrert noe lukt. Nåværende undersøkelse viser totalt sett gode bunnforhold på lokaliteten. Stasjon 5 og 7 viste tegn til påvirkning i form av lav pH, mørk farge, sterk lukt og løs konsistens. Disse stasjonene fikk tilstand 4. Det ble også registrert tegn til påvirkning i form av noe lukt ved fire stasjoner og negativ Eh ved fire stasjoner. Det ble også registrert fekalier ved fire stasjoner. De øvrige stasjonene viser gode bunnforhold ved lokaliteten og totaltilstanden blir 2, med en indeksverdi på 1,12. Neste B-undersøkelse skal utføres før utsett og ved neste maks belastning, iht. NS 9410:2016. På bakgrunn av foreliggende resultater samt resultater fra tidligere undersøkelser kan man anta at produksjonen er innenfor lokalitetens bæreevne.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Gunhild Schrøyen Isachsen mens Idun Øien Skipperø har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4940-3-26B. 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.</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 MTC1011). 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> <p>Kommentar Hardbunnsstasjoner 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 (2,11) enn den skulle vært (1,46), og middelveien for gruppe II & III blir noe høyere (1,14) enn den skulle vært (1,12).</p> <p>Sedimenttypefordelingen i skjemaet summerer alltid til 100%, og det er ikke anledning i skjemaet til å kombinere fjellbunn/steinbunn med sedimenttyper.</p> <p>I denne rapporten er det referert til følgende rapporter/publikasjoner:</p> <p>Forskrift om optak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold (2023); FOR-2023-12-15-2061.</p> <p>Frøysa, H. G. (2022) Vannstrømmåling ved Geitryggen, Nærøysund kommune, april - juli 2022. Rapportnummer 1289-7-22S, levert av Aqua Kompetanse AS.</p> <p>Matland, E (2024) B-undersøkelse ved lokalitet Geitryggen i Nerøysund kommune, februar 2024. Rapportnummer 2927-2-24B. Levert av Aqua Kompetanse AS.</p> <p>Norsk standard 9410 (2016) Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge. NS 9410:2016.</p>
Områdebeskrivelse	<p>Anlegget ligger nær ytterste del av Arnøyfjorden, plassert omtrent midt mellom flere øyer, holmer og skjær. Anlegget er plassert skrått over starten på dette dypområdet med dyp på 130-150 meter midt under anlegget fra henholdsvis vest til øst. En terskel på rundt 20 meter strekker seg forbi anlegget fra vest til nordøst, hvor det nordvestlige hjørnet og en bit midt på vestsiden av anlegget ligger over grunner på henholdsvis 50-44 meter. Det sørøstlige hjørnet er plassert over en liten grunne på omtrent 50 meter.</p>
Stasjonsopplysninger	<p>Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB. På Geitryggen 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 (Matland, 2024).</p>
Resultat for strømmålinger	<p>Geitryggen sin gjennomsnittlig vannstrøm var 3,8 cm/s på 65 meter og maksimalhastigheten var henholdsvis 25,4 cm/s. På sprednings dybde er størst vanntransport rettet mot sørvest, med en mindre sekundærkomponent rettet nordøst (Frøysa, 2022).</p>

Prøveskjema B.1: prøv punkt 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	B	B	B	B	H	B	H	H	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	pH	Målt verdi				7,79	6,71	7,48	6,77	7,46			
II	Eh (mV)	Målt verdi				18	-320	-275	-216	-267			
		+ ref. verdi				239	-99	-54	5	-46			
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)				0,00	5,00	2,00	5,00	2,00			-
	Tilstand prøve		-	-	-	1	4	2	4	2	-	-	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		17,90	Sjøvannstemp:		5,00	Sedimenttemp:		5,20		
			pH sjø:		8,06	Eh sjø:		73,00	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
		Brun/svart = 2			2		2	2	2	2	2	2	
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0		0				0	0
		Noe = 2								2			
		Sterk = 4					4		4				
	Konsistens	Fast = 0	0	0								0	0
		Myk = 2			2	2		2		2			
		Løs = 4					4		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 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	1	4	2	10	5	10	7	2	0	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,22	0,88	0,44	2,20	1,10	2,20	1,54	0,44	0,00	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	3	2	3	2	1	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	0,22	0,88	0,22	3,60	1,55	3,60	1,77	0,44	0,00	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	4	2	4	2	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: 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	H	B						
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0						
	pH	Målt verdi		7,37	7,81	7,54		7,94						
II	Eh (mV)	Målt verdi		-317	-160	-328		13						
		+ ref. verdi		-96	61	-107		234						
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		2,00	1,00	2,00		0,00					2,11	
	Tilstand prøve		-	2	1	2	-	1	-	-	-	-		
	Tilstand Gruppe II		3,00											
		Buffertemp:		17,90	Sjøvannstemp:	5,00	Sedimenttemp:	5,20						
		pH sjø:		8,06	Eh sjø:	73,00	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			0	0	0						
		Noe = 2		2	2									
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0	0				0							
		Myk = 2		2	2	2		2						
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0				0							
		1/4 - 3/4 = 1		1	1	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		2	7	7	5	2	5	-	-	-	-		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer								Indeks		
			11	12	13	14	15	16					
	Korrigert sum (x 0,22)		0,44	1,54	1,54	1,10	0,44	1,10					0,95
	Tilstand prøve		1	2	2	2	1	2	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,44	1,77	1,27	1,55	0,44	0,55	-	-	-	-	1,14
	Tilstand prøve		1	2	2	2	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.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		64° 44. 994'N 11° 11. 398'E	64° 44. 946'N 11° 11. 364'E	64° 44. 960'N 11° 11. 252'E	64° 45. 026'N 11° 11. 228'E	64° 45. 078'N 11° 11. 257'E	64° 45. 130'N 11° 11. 335'E	64° 45. 176'N 11° 11. 323'E	64° 45. 146'N 11° 11. 482'E	64° 45. 098'N 11° 11. 466'E	64° 45. 071'N 11° 11. 401'E
Dyp (m)		117	70	101	109	65	67	55	81	75	109
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt				20 %	80 %	20 %		20 %		
	Sand			60 %							
	Grus		100 %	40 %	80 %	20 %					
	Skjellsand						80 %		80 %		
Steinbunn		X									
Fjellbunn								X		X	X
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		3	20		12	2	22	18	30	4	1
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier				X			X			X	X

Prøvepunkt	Kommentar
1	1 av 5 poeng gis til grus.
2	Fleire arter børstemark. pH-målingen var over 8 og er derfor ekskludert fra beregningen av tilstand for gruppe II parametere.
3	
4	Stein i grabb. Grovt og lite sediment.
5	
6	
7	1 av 5 poeng gis til grus. Det er målt pH på slamlaget.
8	

Prøvepunkt	Kommentar
9	1 av 5 poeng gis til grus.
10	1 av 5 poeng gis til grus.

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 16

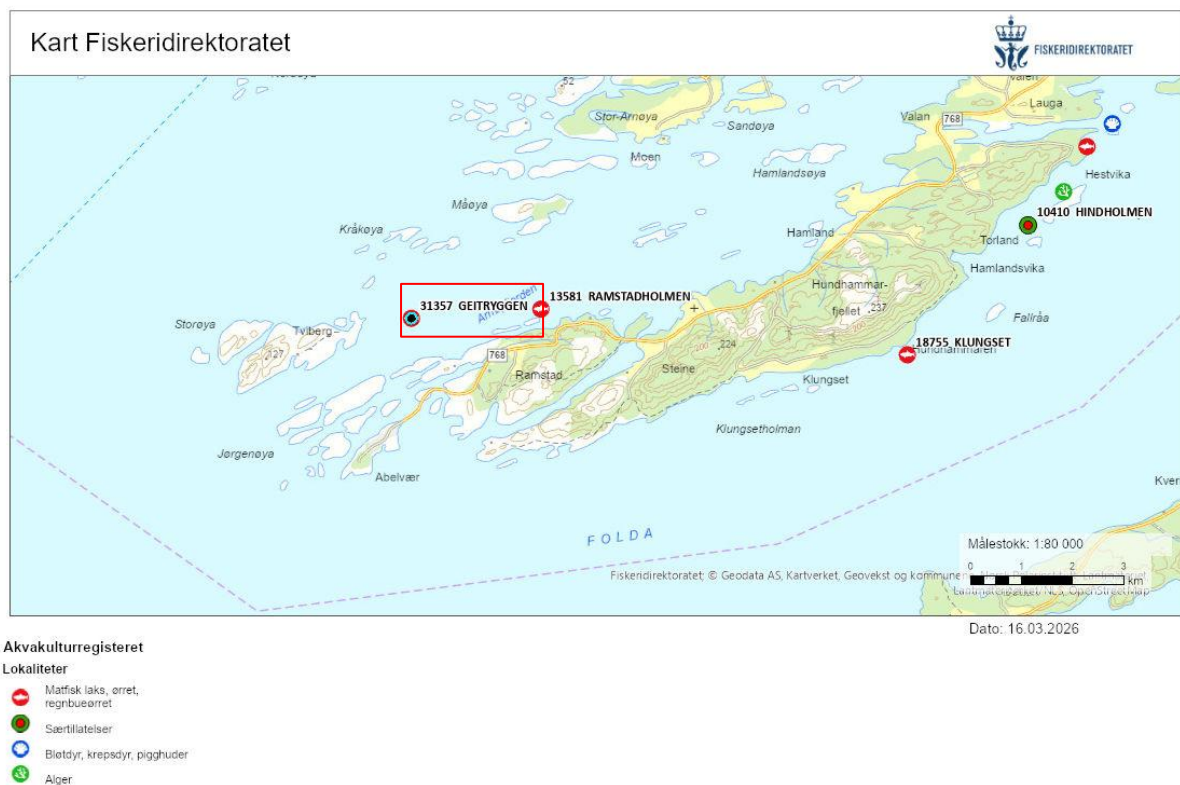
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	12	13	14	15	16				
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		64° 45. 196'N 11° 11. 526'E	64° 45. 120'N 11° 11. 442'E	64° 44. 980'N 11° 11. 188'E	64° 45. 005'N 11° 11. 330'E	64° 44. 963'N 11° 11. 313'E	64° 44. 983'N 11° 11. 242'E				
Dyp (m)		89	74	115	121	105	121				
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	2	1				
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt	20 %	40 %	20 %	40 %		40 %				
	Sand	60 %		40 %	20 %						
	Grus										
	Skjellsand	20 %	60 %	40 %	40 %		60 %				
Steinbunn						X					
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)					1						
Skjell (antall)				2							
Børstemark (antall)		5	15	15	17	4	25				
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
11	Grovt sediment. pH-målingen var 8 og er derfor ekskludert fra beregningen av tilstand for gruppe II parametere.
12	Flere arter børstemark.
13	Thyasira sp.
14	Flere arter børstemark.
15	
16	Grovt sediment.

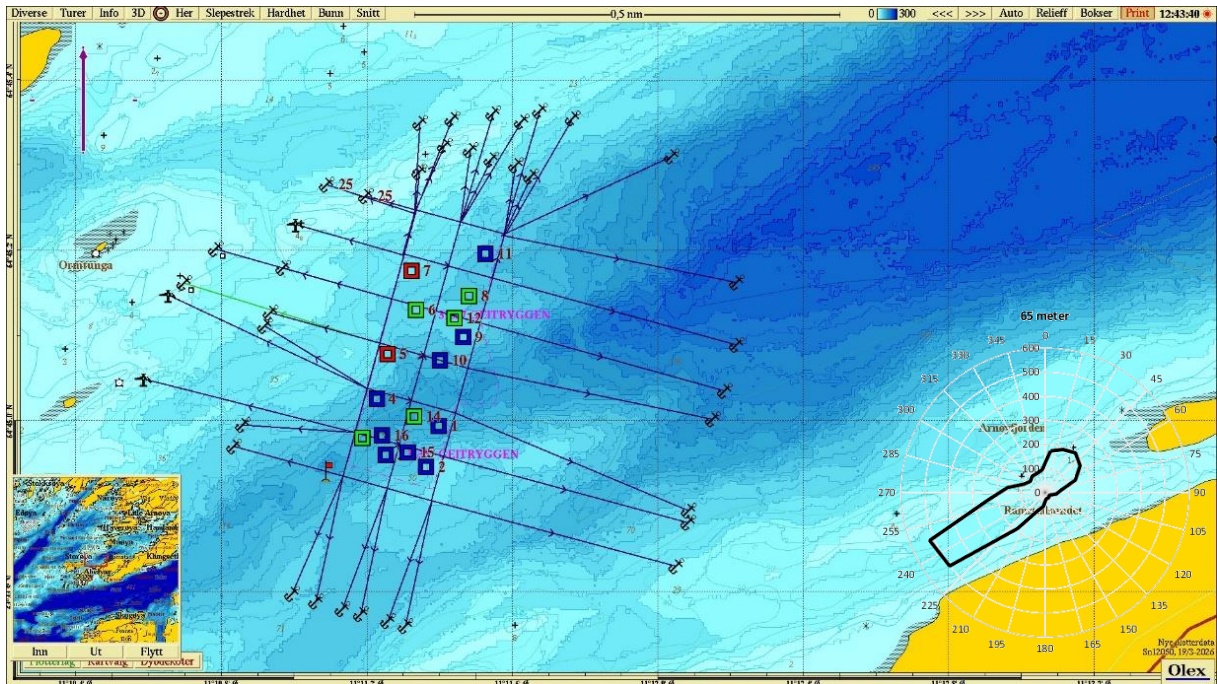
Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Geitryggen i mars 2026

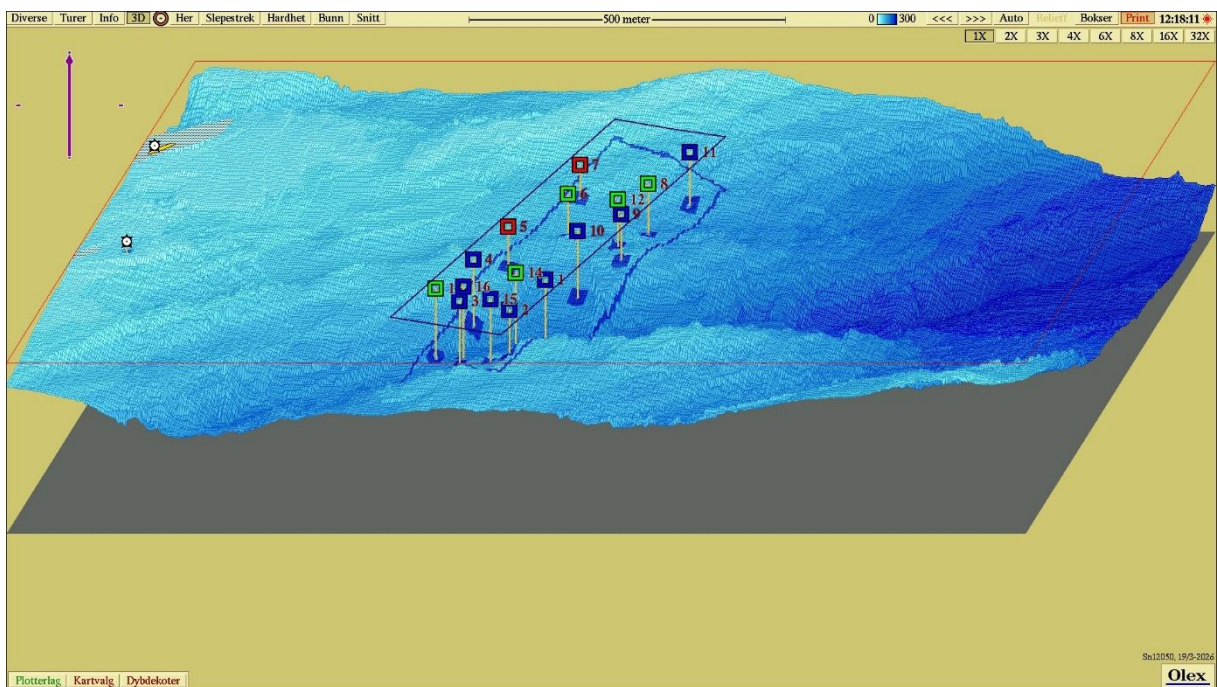
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold, 2023). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data 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.



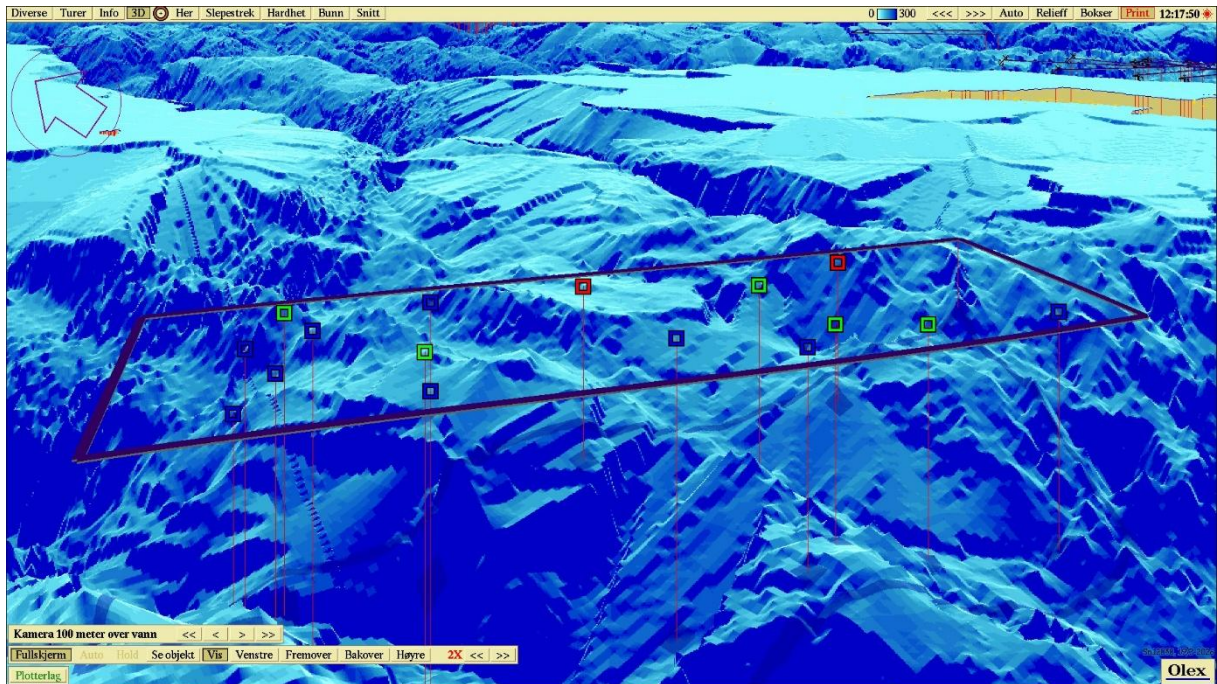
Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



Figur 2: Kartet viser 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 65 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2022 ($64^\circ44.927' N$, $11^\circ11.086' E$; Frøysa, 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.



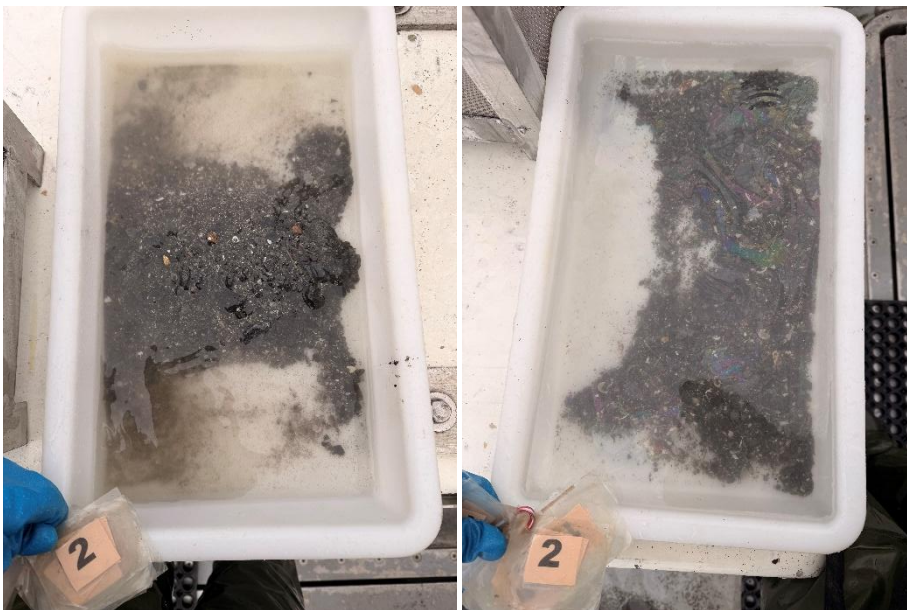
Figur 4: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

Vedlegg B

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Geitryggen mars 2026.



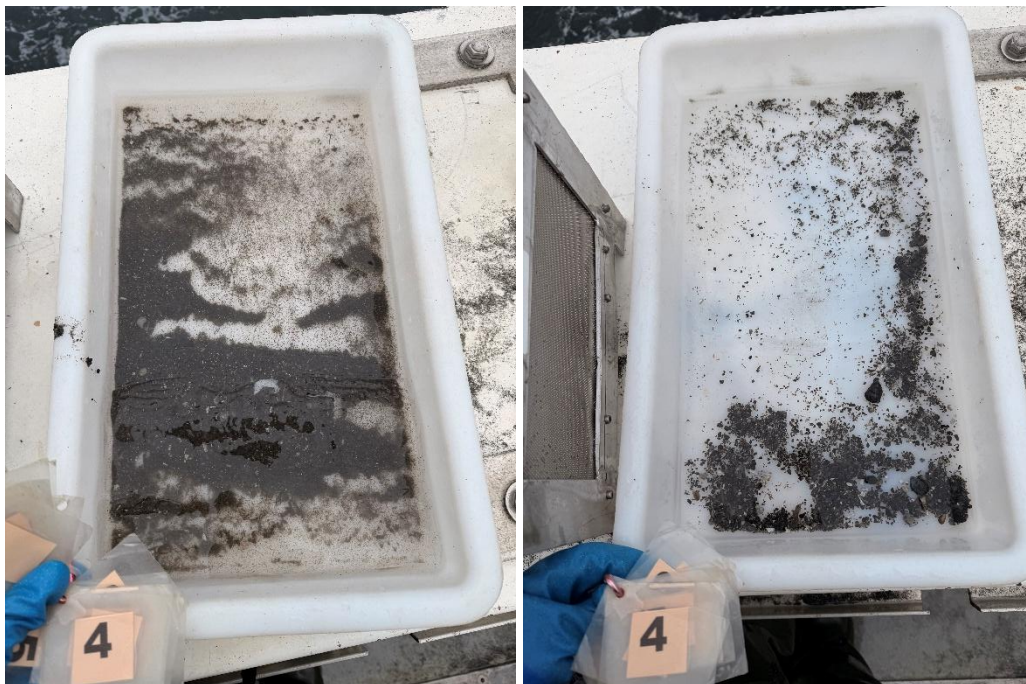
Figur 1: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1. Foto: Aqua Kompetanse AS.



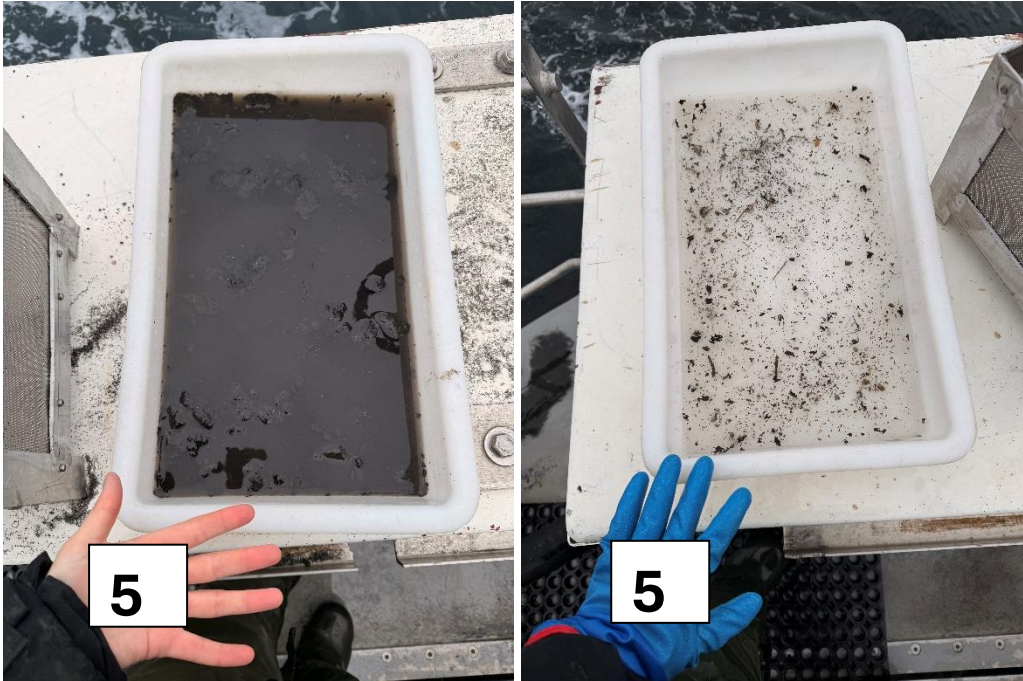
Figur 2: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



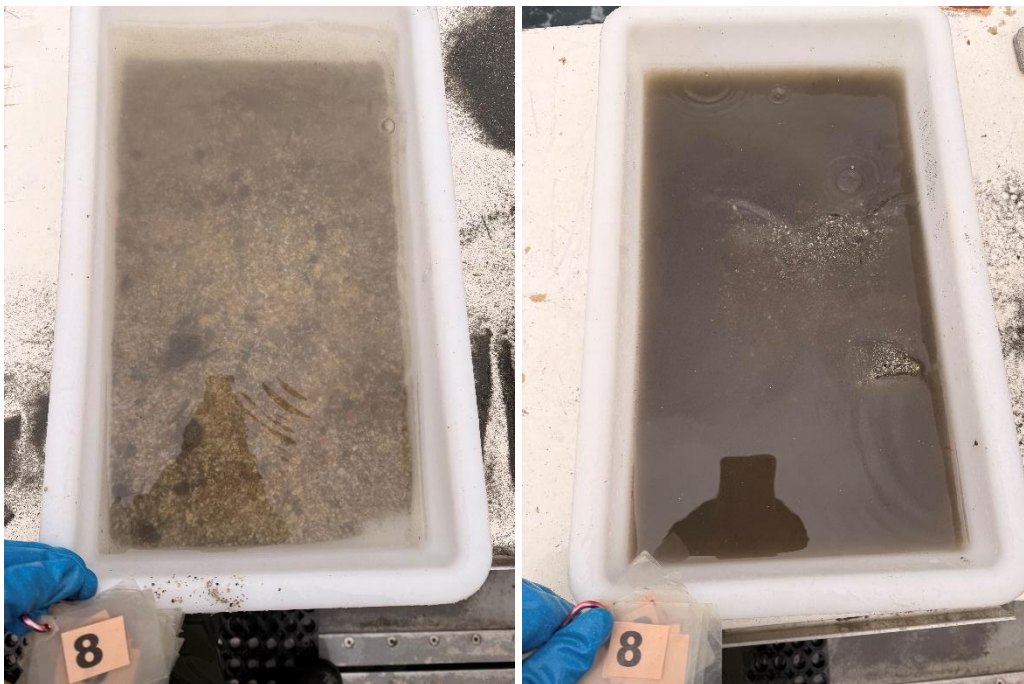
Figur 5: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



Figur 7: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



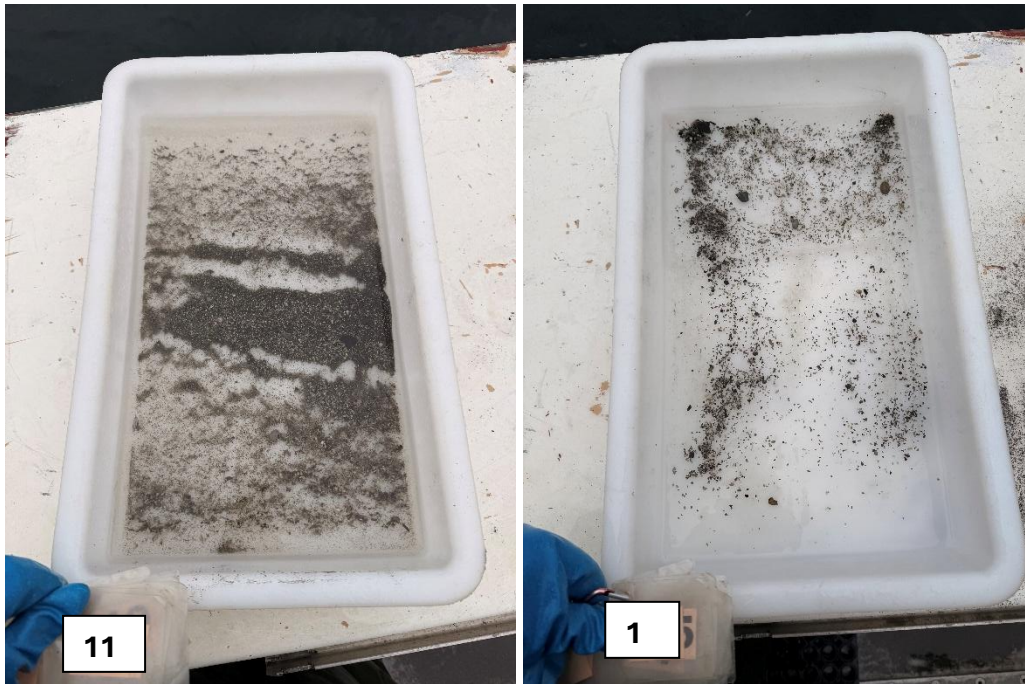
Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



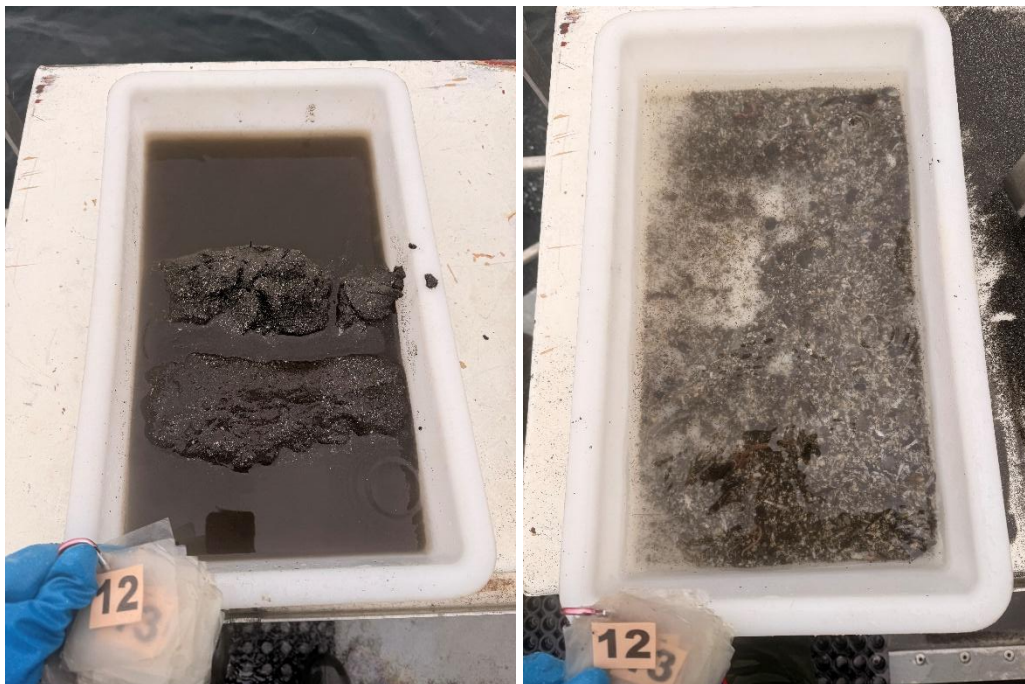
Figur 9: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 9. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 10. 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.



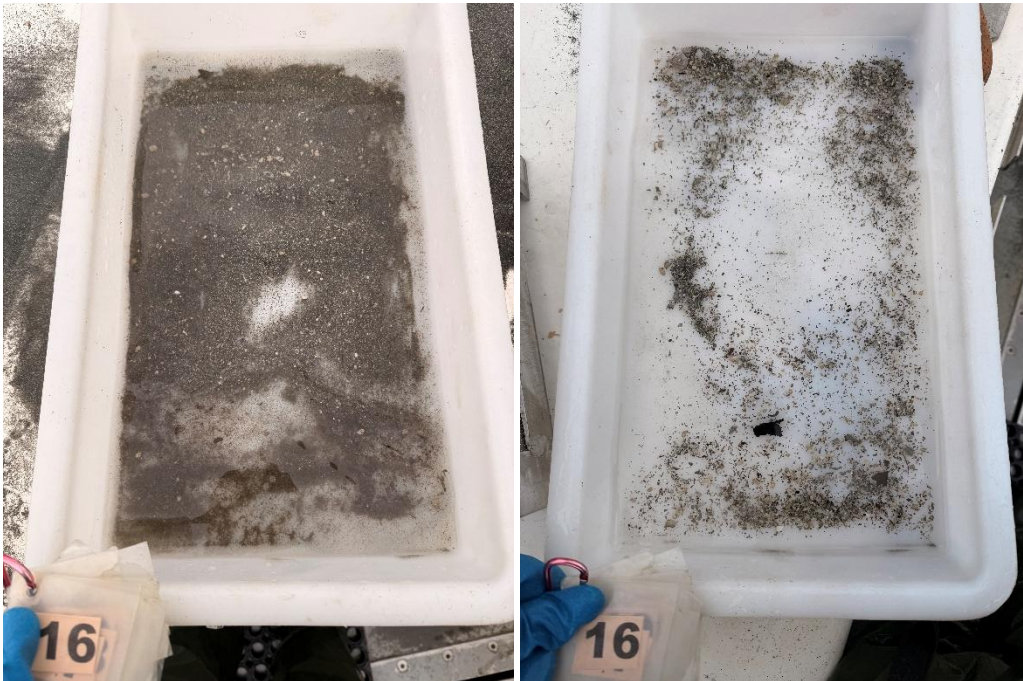
Figur 13: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



Figur 15: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 15. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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