B-undersøkelse

Lokalitet LYNGØY (32057)

Lokalitetstilstand 2

Rapport ID 14427

Generell informasjon

Innsendt	2024-08-12T11:12:44Z
Oppdretter	SALMAR OPPDRETT AS - 928957489
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2024-07-16
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt. Deler av bunnen er fjellbunn. Det ble funnet dyreliv ved fire av stasjonene, bestående av børstemark. Elektrokjemi kunne måles ved åtte stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved tre av stasjonene og under ved fem stasjoner. Alle de åtte stasjonene hadde en negativ Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 2, med en indeksverdi på 2,07 poeng. Det ble registrert gassbobler og slamdannelse ved stasjon 13, 14 og 16. Misfarging ble registrert ved tretten av seksten stasjoner. Stasjon 13, 14 og 16 hadde sterk luk, fem stasjoner hadde noe lukt, mens de resterende åtte stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved seks stasjoner, myk ved seks og løs ved fire stasjoner. Grabbvolumet var under ¼ ved åtte av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved fire, og over ¾ ved fire stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 2, med en indeksverdi på 1,44 poeng. Bæreevne Tidligere B-undersøkelser viser totalt sett gode bunnforhold ved lokaliteten da totaltilstanden har variert mellom 1 og 2. Imidlertid er det viktig å poengtere at det kun var mulig å utføre riktig metodikk for 50% av undersøkelsen. Av disse åtte stasjonene hvor vi utførte riktig metodikk, viste fem av stasjonene tegn til påvirkning i form av lave elektrokjemiske målinger (pH/Eh) og sensoriske registreringer. Ut ifra dette kan vi kun bekrefte at 3 av stasjonene har gode bunnforhold. Det ble også gjort funn av fekalier ved tretten av stasjonene som også er en indikasjon på påvirkning fra anlegget. Stasjonene med mest påvirkning ligger hovedsakelig i bunnen av skråningen, sørøst i anlegget. Det er også i denne delen av anlegget det har vært registrert mest påvirkning tidligere. Det er naturlig å anta at nedfall fra anlegget vil fraktes ned fra skråningen og ned til flatere bunn mot sørøst. Denne delen av anlegget har delvis overskredet bæreevnen. Undersøkelsen viser at det ikke er stor akkumulering av organisk materiale i selve skråningen, men det er vanskelig å si noe om påvirkningsgraden ved hardbunn ved bruk av bløtbunnsmetodikk. Totaltilstanden blir 2, med en indeksverdi på 1,70. Neste B-undersøkelse skal utføres før utsett og igjen ved neste maksimale belastning, iht. NS 9410:2016.
Materiale og metode	Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Reidun Lund, mens Sven Keizer har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 3444-07-24B. 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. 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.
Områdebeskrivelse	Lokaliteten Lyngøy ligger i Brønnøyfjorden, vest for Vedøya og Lyngøyan. Anlegget er plassert over en skråning som går fra 25-30 meter på det grunneste lengst nord til 150 meters dyp i renna som går fra nordsiden av Virengan og inn mellom Storflaget og Lyngøya. Under anlegget varierer dybden fra 36 meters dyp øverst i skråningen til 146 meters dyp i renna. Det er hovedsakelig bløtbunn i form av silt i anleggsområdet, men også mye registrert hardbunn.
Stasjonsopplysninger	Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB. På Lyngøy er MTB på 4680 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 16, og det er tatt totalt 16 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse i 2023 på maksimal belastning, men stasjon 6, 7, 10 og 13 ble flyttet for å kunne dekke alle merdene det har vært produksjon i. Stasjon 11, 15 og 16 ble flyttet i felt da det var vanskeligheter med å legge til med båt grunnet fôrslanger.
Resultat før strømmålinger	Spredningsstrømmen (56 meters dyp) har størst vannutskiftning i nordøstlig retning, men er forholdsvis lite retningsstabil (Neumann parameter = 0,113) med hyppigste strømretninger mot 30, 45, 345 og 15 grader (Olsen, 2009). Retningen på spredningsstrømmen er markert i Figur 2 i vedlegget med kartutsnitt. Målingene fra 56 meter (spredningsstrøm) ble utført i perioden 21.04-20.05.2009 ved punktet 64° 49.129 N 10°56.218 Ø. Gjennomsnittshastigheten var henholdsvis 6,6 cm/s, 4,4 cm/s, 4,2 cm/s, 3,8 cm/s og 1,5 cm/s ved 5, 15, 35, 56 og 120 meters dyp. Maksimalhastigheten var henholdsvis 29,4 cm/s, 25,5 cm/s, 15,9 cm/s, 14,6 cm/s og 6,8 cm/s ved 5, 15, 35, 56 og 120 meters dyp. Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s) var henholdsvis 2,5%, 4,7%, 4,7%, 6,1% og 49,7% ved 5, 15, 35, 56 og 120 meters dyp (Olsen, 2009). I dette avsnittet er det brukt følgende kilde: Olsen, A. W. (2009) Strømmåling med Aquapro 400Hz og SD6000 i perioden 21.04.09-20.05.09. Rapportnummer 50-5-9S, levert av Aqua Kompetanse AS.

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	H	H	H	B	B	H	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	
II	pH	Målt verdi		7,19					7,44		7,21	7,02	
	Eh (mV)	Målt verdi		-303					-288		-281	-329	
		+ ref. verdi		-89					-74		-67	-115	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		2,00					2,00		2,00	3,00	-
	Tilstand prøve		-	2	-	-	-	-	2	-	2	3	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		16,00		Sjøvannstemp:		18,10		Sedimenttemp:		17,20
			pH sjø:		8,16		Eh sjø:		79,00		Referanseelektrode:		214,00
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0			0	0							
		Brun/svart = 2	2	2			2	2	2	2	2	2	
	Lukt	Ingen = 0		0	0	0			0	0	0		
		Noe = 2	2				2	2				2	
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0			0	0		0		0			
		Myk = 2	2	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 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	6	5	0	0	8	4	5	2	5	8	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,32	1,10	0,00	0,00	1,76	0,88	1,10	0,44	1,10	1,76	-
	Tilstand prøve		2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		1,32	1,55	0,00	0,00	1,76	0,88	1,55	0,44	1,55	2,38	-
	Tilstand prøve		2	2	1	1	2	1	2	1	2	3	

	pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand		
	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 16

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16					
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	H	B	B	H	B					
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	1	1	1	1	1					
II	pH	Målt verdi	6,77		6,42	6,05		6,32					
	Eh (mV)	Målt verdi	-323		-306	-224		-289					
		+ ref. verdi	-109		-92	-10		-75					
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	5,00		5,00	5,00		5,00					3,62
	Tilstand prøve		4	-	4	4	-	4	-	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		4,00										
			Buffertemp:		16,00	Sjøvannstemp:		18,10	Sedimenttemp:		17,20		
			pH sjø:		8,16	Eh sjø:		79,00	Referanseelektrode:		214,00		
III	Gassbobler	Ja = 4			4	4		4					
		Nei = 0	0	0			0						
	Farge	Lys/grå = 0					0						
		Brun/svart = 2	2	2	2	2		2					
	Lukt	Ingen = 0		0			0						
		Noe = 2	2										
		Sterk = 4			4	4		4					
	Konsistens	Fast = 0		0			0						
		Myk = 2	2										
		Løs = 4			4	4		4					
	Grabbvolum	< 1/4 = 0		0			0						
		1/4 - 3/4 = 1	1										
		> 3/4 = 2			2	2		2					
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0			0						
		2 cm - 8 cm = 1			1								
		> 8 cm = 2				2		2					
		SUM	7	2	17	18	0	18	-	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16					
	Korrigert sum (x 0,22)		1,54	0,44	3,74	3,96	0,00	3,96					1,44
	Tilstand prøve		2	1	4	4	1	4	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		2										
	Middelverdi gruppe II og III		3,27	0,44	4,37	4,48	0,00	4,48	-	-	-	-	1,78
	Tilstand prøve		4	1	4	4	1	4	-	-	-	-	

pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand		
Indeks	Middelverdi			
< 1,1		1		
1,1 - < 2,1		2		
2,1 - < 3,1		3		
>= 3,1		4	LOKALITETSTILSTAND	2

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° 49.090'N 10° 56.169'E	64° 49.067'N 10° 56.141'E	64° 49.218'N 10° 56.195'E	64° 49.104'N 10° 55.948'E	64° 49.142'N 10° 56.023'E	64° 49.077'N 10° 55.909'E	64° 49.163'N 10° 56.311'E	64° 49.193'N 10° 56.231'E	64° 49.131'N 10° 56.247'E	64° 49.028'N 10° 56.057'E
Dyp (m)		123	130	55	36	67	44	199	73	101	139
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire		25 %								
	Silt	100 %	75 %				50 %	100 %		100 %	100 %
	Sand										
	Grus						50 %				
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn				X	X	X			X		
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)			6					15	3		5
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier		X	X	X		X	X		X	X	X

Prøvepunkt	Kommentar
1	For lite sediment til å ta elektrokjemiske målinger
2	Capitella capitata
3	
4	
5	
6	For lite og grovt sediment til å ta elektrokjemiske målinger
7	Capitella capitata
8	Malacoceros sp.
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	Capitella capitata

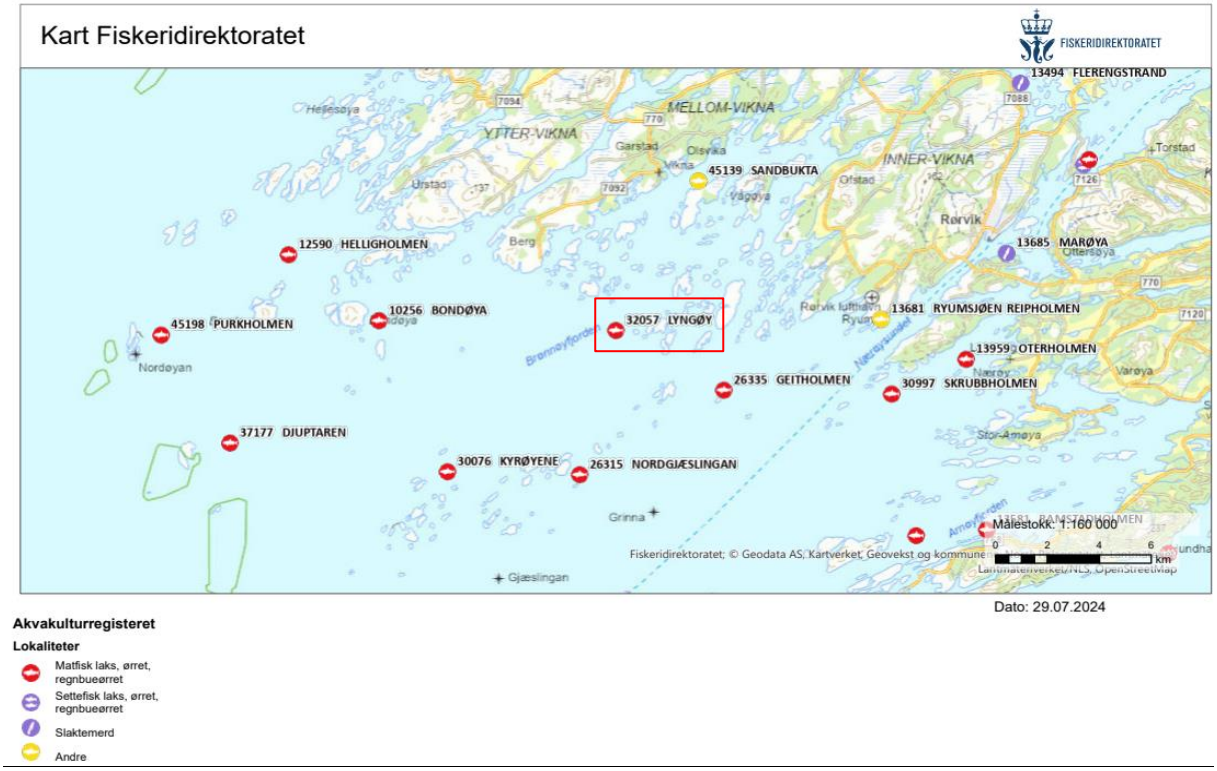
Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 16

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**				
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		64° 49. 024'N 10° 55. 998'E	64° 49. 113'N 10° 56. 125'E	64° 49. 186'N 10° 56. 299'E	64° 49. 063'N 10° 56. 047'E	64° 49. 149'N 10° 56. 081'E	64° 49. 114'N 10° 56. 017'E				
Dyp (m)		139	111	103	108	80	84				
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1				
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt	100 %		100 %	100 %		100 %				
	Sand										
	Grus										
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn			X			X					
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)											
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier		X	X	X	X	X	X				

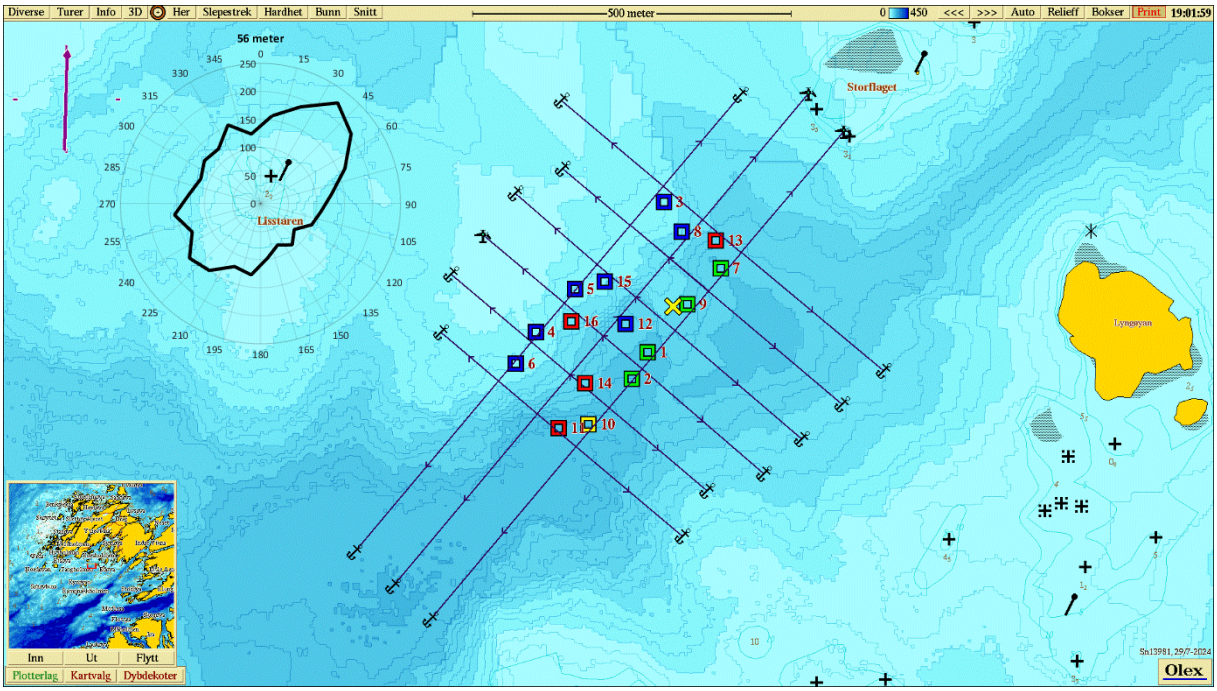
Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	
13	
14	
15	
16	

Vedlegg A:

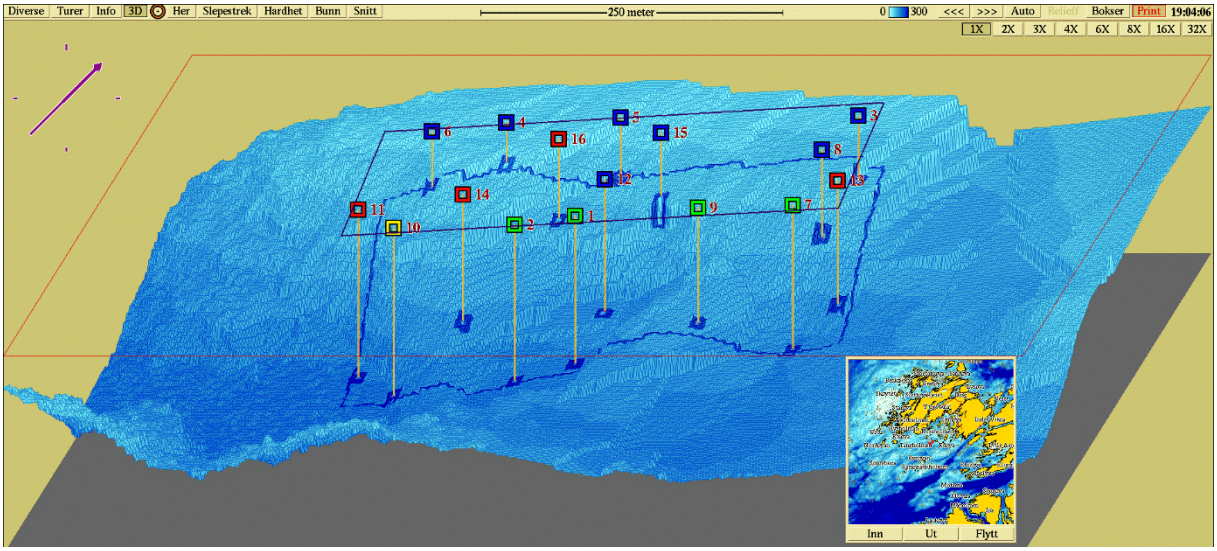
Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Lyngøy i juli 2024



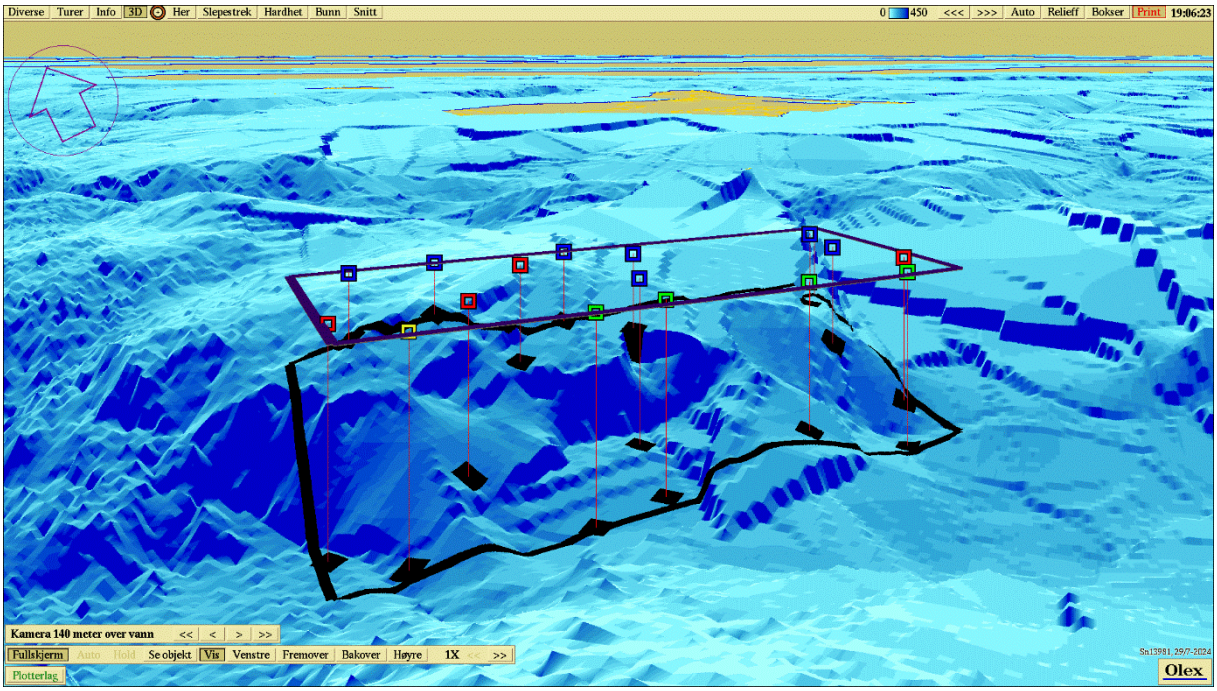
Figur 1: *Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.*



Figur 2: *Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningsliner. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport (m^3/m^2/døgn) for hver 15° sektor på 56 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2009 (64°49.129N, 10°56.218Ø). 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 Lyngøy i juni 2024.

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

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

Figur 3: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 3. Sedimentet besto av fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

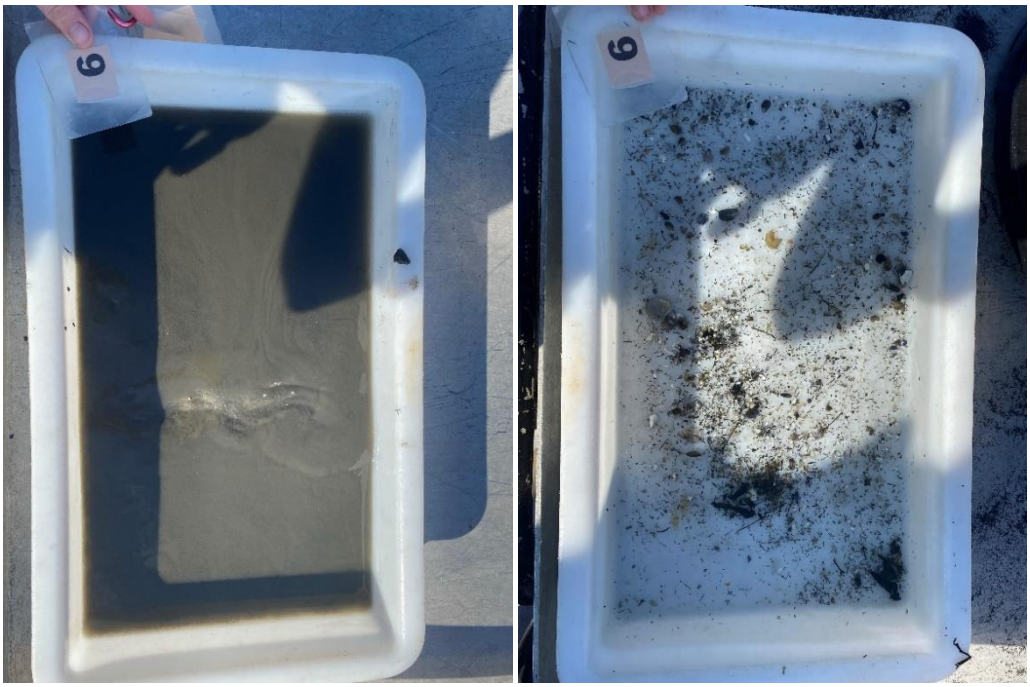
Figur 4: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 4. Sedimentet besto av fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS..*

Figur 5: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 5. Sedimentet besto av fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

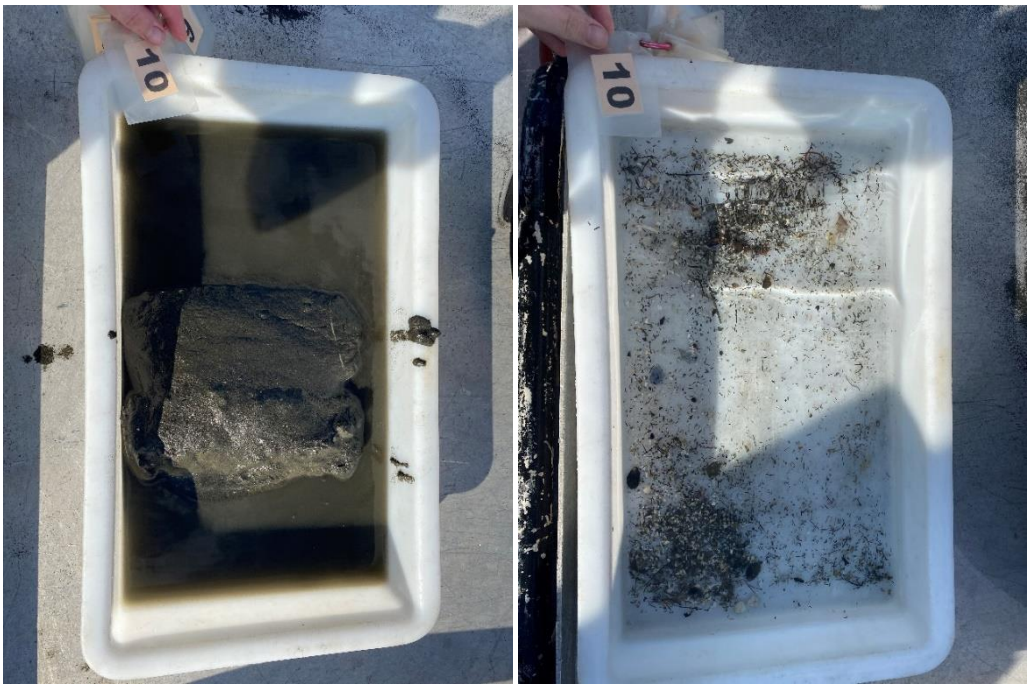
Figur 6: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av strø av grus og silt på steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

Figur 8: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 8. Sedimentet besto av fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



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



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

Figur 11: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og noe steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 12: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 12. Sedimentet besto av fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 13: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 14: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 14. Sedimentet besto av silt. Prøven ble ikke skylt grunnet H_2S-gass. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 15: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 15. Sedimentet besto av hardbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 14: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 16. Sedimentet besto av silt. Prøven ble ikke skylt grunnet H_2S-gass. Foto: Aqua Kompetanse AS.*