B-undersøkelse

Lokalitet BUKKØYA Ø (11087)

Lokalitetstilstand 3

Rapport ID 14991

Generell informasjon

Innsendt	2025-01-17T09:03:42Z
Oppdretter	NOVA SEA HAVBRUK AS - 827248312
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2024-09-24
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt og sand. Det ble funnet dyreliv ved fire av stasjonene, bestående av børstemark. Det ble observert fekalierester ved seks stasjoner. Elektrokjemi kunne måles ved alle stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved fire stasjoner mens ti av stasjonene hadde en lavere pH. Den laveste pH målingen var 6,73 på stasjon 3 og stasjon 9. Samtlige stasjoner hadde negativ Eh. To av stasjonene hadde elektrokjemisk tilstand 4 og åtte av stasjonene hadde elektrokjemisk tilstand 3. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 3, med en indeksverdi på 2,86 poeng. Det ble ikke registrert gassbobler ved noen av stasjonene. Slamdannelse ble observert ved stasjon 12. Misfarging ble registrert ved alle stasjoner unntatt stasjon 11. Stasjon 2 og 9 hadde sterk lukt, ti av stasjonene hadde noe lukt og to stasjoner hadde normal lukt. Konsistensen var myk ved ti og løs ved fire stasjoner. Grabbvolumet var under ¼ ved én av stasjonene og mellom ¼ og ¾ ved tretten. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 2, med en indeksverdi på 1,63 poeng. Bæreevne Nåværende undersøkelse ble utført ved maksimal belastning og forrige undersøkelse ble utført ved halv maksimal belastning. Undersøkelse på halv maksimal belastning ble utført i april 2024 og viser tydelig påvirkning ved to av 14 stasjoner (Fossum, 2024). Disse stasjonene hadde tilstand 3 dårlig, og én stasjon hadde slamdannelse. Nåværende undersøkelse på maksimal belastning viser stor belastning ved ti av fjorten stasjoner. Åtte av disse stasjonene fikk tilstand 3 - dårlig og to fikk tilstand 4 svært dårlig. De to undersøkelsene viser en tydelig forskjell i belastning på bunnmiljøet i de siste månedene. Forrige undersøkelse på maksimal belastning ble utført i oktober 2022 (Alegretti, 2022). Totaltilstanden var da tilstand 2 - god, og undersøkelsen hadde én stasjon med tilstand 4 svært dårlig og tre stasjoner med tilstand 3 - dårlig. Basert på de siste to produksjonssykluser viser lokaliteten tydelig mer belastning enn tidligere. Det anbefales å se på tiltak som reduserer belastning på bunnmiljø eller som øker mulighet for restituering. Totaltilstanden blir 3, med en indeksverdi på 2,25. Neste B-undersøkelse skal utføres etter brakklegging, iht. NS 9410:2016. Oppfølging av bunnmiljøet gjennom brakkleggingsperioden kan anbefales.
Materiale og metode	Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Sven Keizer, mens Frida Nonstad Fossum har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 3555-9-24B. 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 eller HQ40d 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	Anlegget ligger i Breidsundet, plassert på nordsiden av Svenningen og Gjerdøya, sør for Flatøya i Rødøy kommune. På vestsiden av anlegget er det undersjøisk fjell som går nesten opp til overflaten. Fra denne skråner bunnen ned til en flate på 105 meter i den østlige halvdelen av anlegget.
Stasjonsopplysninger	Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB. På Bukkøya B er MTB på 3600 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 14, og det er tatt totalt 14 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse på halv maksimal belastning (Fossum, 2024), unntatt stasjon 12 og 13 som ble flyttet grunnet fôrslanger.
Resultat før strømmålinger	Gjennomsnittlig vannstrøm ved Bukkøya er 10,1, 7,3, 6,9 og 4,1 cm/s på henholdsvis 5, 15, 60 og 97 meters dyp. Det er registrert lite strømstille ved alle undersøkte dyp i måleperioden. Vannstrømmen preges av tidevannsdynamikken, med to hovedstrømretninger som følger batymetriens orientering i alle undersøkte dyp. Spredningsstrømmen beveger seg mot vest-sørvest med en mindre returstrøm mot øst-nordøst. Spredningsstrømmen er antatt tidevannsbasert med hyppigste strømretninger mot 240-255, 255-270, 60-75 og 75-90 grader (Sivertsen, 2019).

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	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	
II	pH	Målt verdi	6,98	7,03	6,73	7,38	7,64	7,46	6,90	7,06	6,73	6,84	
	Eh (mV)	Målt verdi	-361	-343	-346	-311	-229	-281	-352	-357	-346	-390	
		+ ref. verdi	-144	-126	-129	-94	-12	-64	-135	-140	-129	-173	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	3,00	3,00	5,00	2,00	1,00	2,00	3,00	3,00	5,00	3,00	-
	Tilstand prøve		3	3	4	2	1	2	3	3	4	3	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		10,70		Sjøvannstemp:		13,70		Sedimenttemp:		10,30
			pH sjø:		8,17		Eh sjø:		11,00		Referanseelektrode:		217,00
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0											
		Brun/svart = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Lukt	Ingen = 0					0	0					
		Noe = 2	2		2	2			2	2		2	
		Sterk = 4		4							4		
	Konsistens	Fast = 0											
		Myk = 2	2			2	2	2	2	2	2		
		Løs = 4		4	4							4	
	Grabbvolum	< 1/4 = 0				0							
		1/4 - 3/4 = 1	1	1	1		1	1	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	7	11	9	6	5	5	7	7	9	9	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,54	2,42	1,98	1,32	1,10	1,10	1,54	1,54	1,98	1,98	-
	Tilstand prøve		2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		2,27	2,71	3,49	1,66	1,05	1,55	2,27	2,27	3,49	2,49	-
	Tilstand prøve		3	3	4	2	1	2	3	3	4	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 14

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14							
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B							
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	1	1	0							
II	pH	Målt verdi	7,76	6,94	7,08	7,07							
	Eh (mV)	Målt verdi	-288	-335	-346	-365							
		+ ref. verdi	-71	-118	-129	-148							
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	1,00	3,00	3,00	3,00							2,86
	Tilstand prøve		1	3	3	3	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		3,00										
			Buffertemp:	10,70	Sjøvannstemp:	13,70	Sedimenttemp:	10,30					
			pH sjø:	8,17	Eh sjø:	11,00	Referanseelektrode:	217,00					
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0							
	Farge	Lys/grå = 0	0										
		Brun/svart = 2		2	2	2							
	Lukt	Ingen = 0											
		Noe = 2	2	2	2	2							
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0											
		Myk = 2	2	2		2							
		Løs = 4			4								
	Grabbvolum	< 1/4 = 0											
		1/4 - 3/4 = 1	1	1	1	1							
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0		0	0							
		2 cm - 8 cm = 1		1									
		> 8 cm = 2											
		SUM	5	8	9	7	-	-	-	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	**12**	**13**	**14**							
	Korrigert sum (x 0,22)		1,10	1,76	1,98	1,54							1,63
	Tilstand prøve		2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		2										
	Middelverdi gruppe II og III		1,05	2,38	2,49	2,27	-	-	-	-	-	-	2,25
	Tilstand prøve		1	3	3	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	3

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° 38. 459'N 12° 59. 835'E	66° 38. 440'N 12° 59. 801'E	66° 38. 429'N 12° 59. 712'E	66° 38. 416'N 12° 59. 620'E	66° 38. 404'N 12° 59. 534'E	66° 38. 424'N 12° 59. 505'E	66° 38. 460'N 12° 59. 470'E	66° 38. 473'N 12° 59. 611'E	66° 38. 481'N 12° 59. 648'E	66° 38. 483'N 12° 59. 701'E
Dyp (m)		105	100	99	94	87	84	66	99	92	104
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt	80 %	80 %	80 %	20 %	20 %	40 %	40 %	60 %	80 %	60 %
	Sand	20 %	20 %	20 %	40 %	40 %	60 %	20 %	40 %	20 %	40 %
	Grus							40 %			
	Skjellsand				40 %	40 %					
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)					3	5	30				
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier		X			X	X		X	X		X

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	

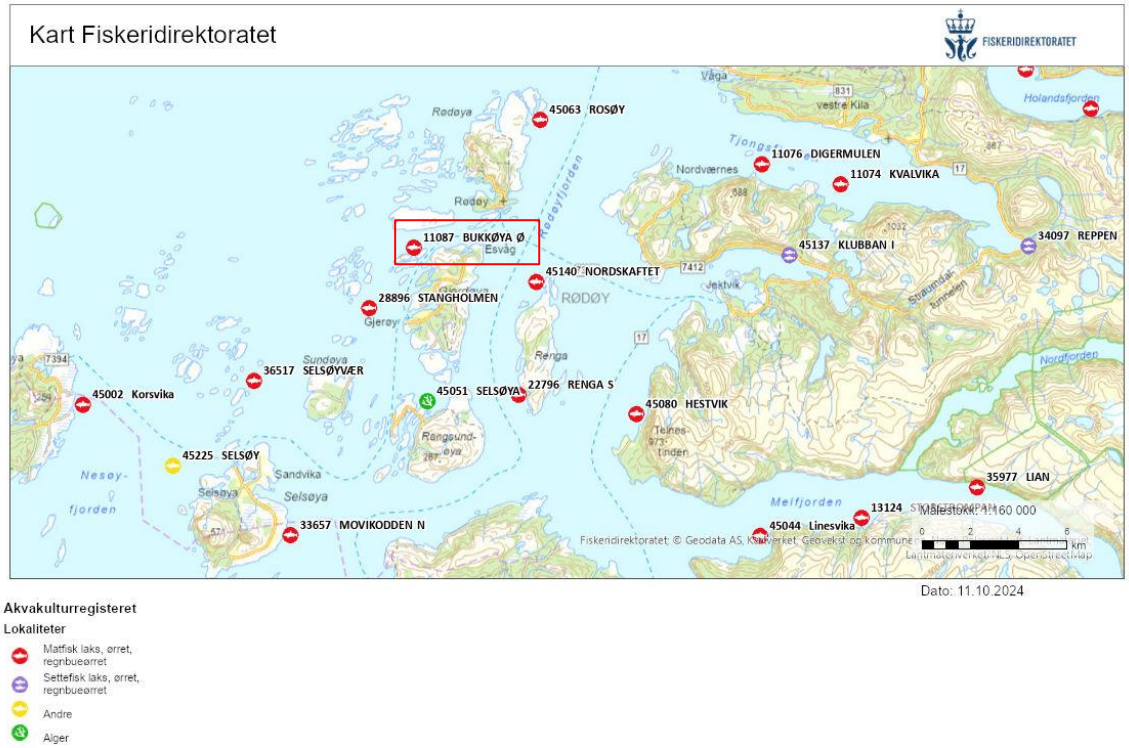
Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 14

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	**12**	**13**	**14**						
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		66° 38. 501'N 12° 59. 746'E	66° 38. 504'N 12° 59. 833'E	66° 38. 480'N 12° 59. 892'E	66° 38. 474'N 12° 59. 927'E						
Dyp (m)		103	103	104	101						
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1						
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt		40 %	60 %	40 %						
	Sand	60 %	40 %	40 %	40 %						
	Grus										
	Skjellsand	40 %	20 %		20 %						
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)					1						
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

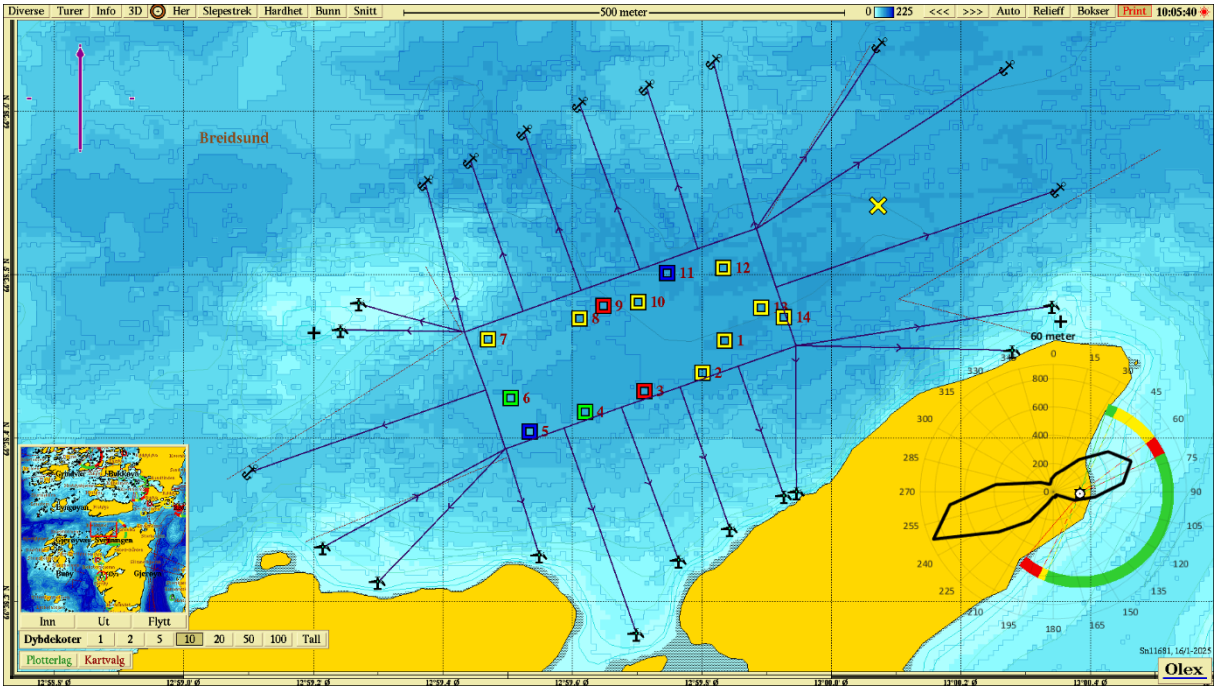
Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	
13	
14	

Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Bukkøya Ø i september 2024

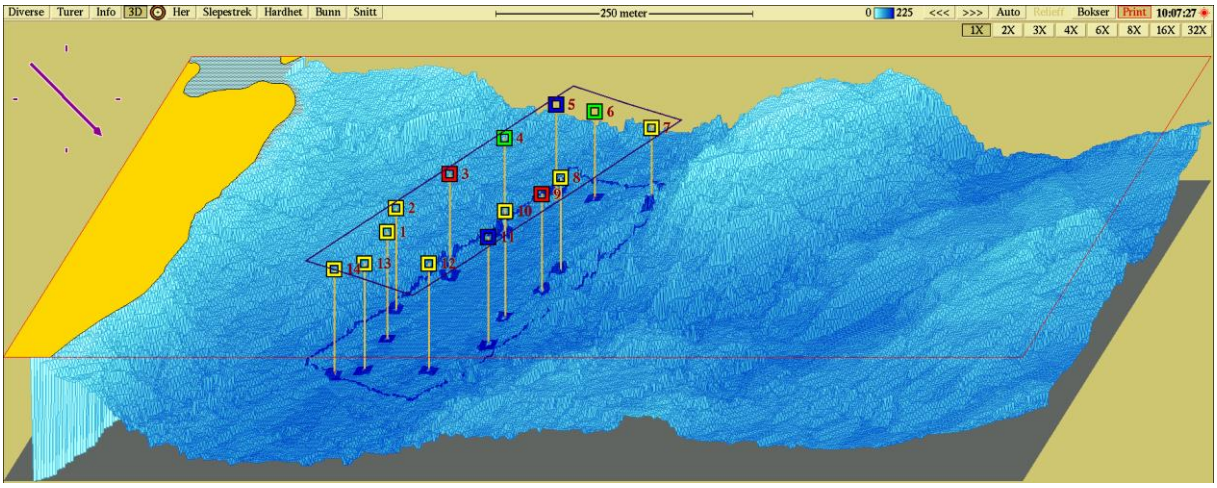


Figur 1: *Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.*

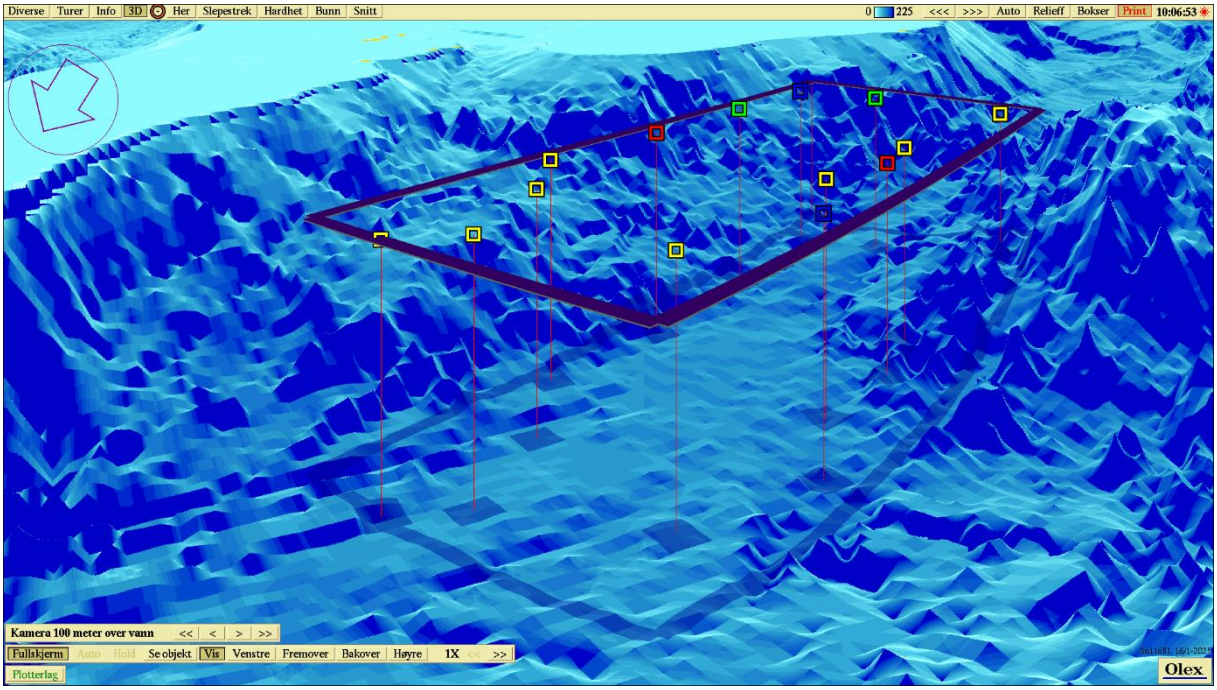


Figur 2: *Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningsliner. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport (m^3/m^2/døgn) for hver 15° sektor på 60 meters dyp (spredningsdyp), og gult*

kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2019 (66°38.542N, 13°00.072Ø). 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.*



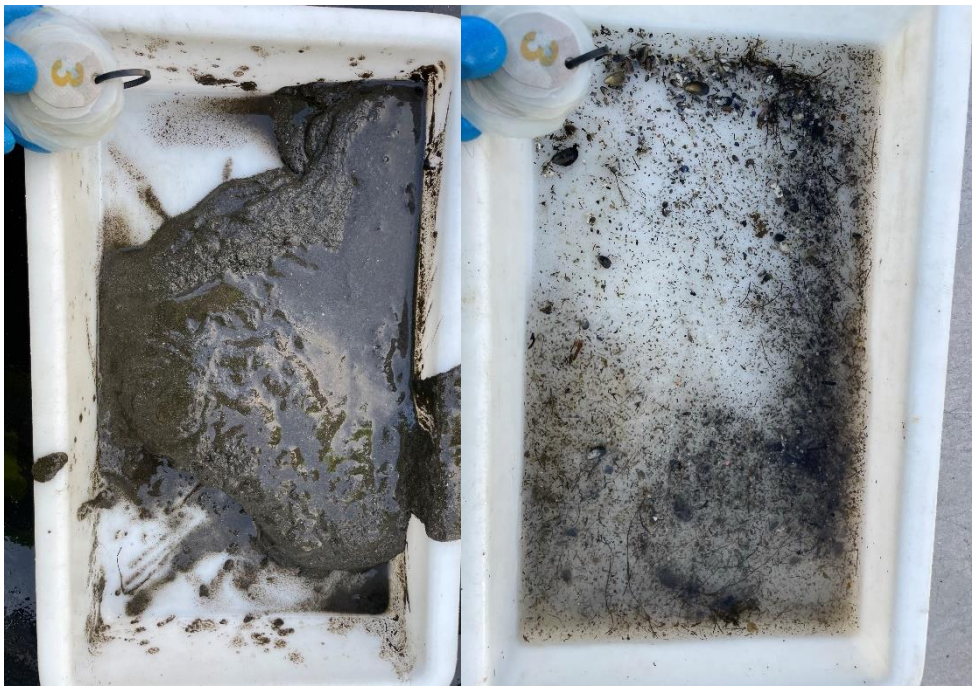
Figur 4: *Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.*

Vedlegg B

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Bukkøya Ø i september 2024.

Figur 1: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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



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

Figur 4: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 5: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, skjellsand og silt. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

Figur 7: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 8: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

Figur 10: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

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

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

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