

B-undersøkelse

Lokalitet LANGAVIKA (11928)

Lokalitetstilstand 2

Rapport ID 20819

Generell informasjon

Innsendt	2025-12-08T11:27:57Z
Oppdretter	MOWI SEAWATER NORWAY AS - 921668236
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-11-17
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt og sand, med innslag av leire, grus og skjellsand. Det er registrert noe steinbunn ved enkelte stasjoner, men alle stasjoner er bløtbunnstasjoner. Det ble funnet dyreliv ved fire av elleve stasjonene, bestående av børstemark og skjell.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved alle stasjonene. pH-verdiene var over 7,1 ved sju av stasjonene, og mellom 6,94 og 7,04 ved resterende fire stasjoner. Samtlige stasjoner hadde negativ Eh, med unntak av stasjon 11 som hadde positiv Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 3, med en indeksverdi på 2,27 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler og slamdannelse ved noen stasjoner. Sedimentet med mørk/sort farge ble registrert ved ni av elleve. Stasjon 8 og 9 hadde sterk lukt, mens de øvrige stasjonene hadde noe lukt, bortsett fra stasjon 11 som hadde normal lukt. Konsistensen var myk ved samtlige stasjoner. Grabbvolumet var under ¼ ved én av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved sju, og over ¾ ved tre stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 2, med en indeksverdi på 1,54 poeng.</p> <p>Bæreevne Nåværende og tidligere B-undersøkelser viser samlet sett gode bunnforhold ved lokaliteten, med tilstandsklasse 12 de siste fem årene. Inneværende undersøkelse viser likevel enkelte tegn til påvirkning fra anleggsdriften. Fire av elleve stasjoner hadde lave elektrokjemiske målinger (pH/Eh), og alle stasjoner med unntak av to viste misfarget sediment. To av disse hadde også sterk lukt. Ved åtte stasjoner ble det registrert forrester eller fekalier.</p> <p>I denne undersøkelsen fikk fire stasjoner tilstand 3, seks stasjoner tilstand 2 og én stasjon tilstand 1. Totaltilstanden ble 2, med en indeksverdi på 1,91. De fleste stasjonene med tilstand 3 ligger på nordsiden av anlegget.</p> <p>Forrige B-undersøkelse, som ble utført ved maksimal belastning, viste totaltilstand 1 (Mo, 2024). Fordi stasjonsantallet er redusert fra tjue til elleve stasjoner i inneværende undersøkelse, er det bare elleve av stasjonene fra forrige undersøkelse som er direkte sammenlignbare med inneværende undersøkelse. Av totalt tjue stasjoner fikk femten tilstand 1, to fikk tilstand 2 og tre tilstand 3. To av de tre stasjonene med tilstand 3 i forrige undersøkelse hadde samme plassering og samme tilstand ved inneværende undersøkelse. Dette tyder på at resultatene følger samme trend som den foreliggende, med flest tegn til påvirkning i nordlig del av anlegget.</p> <p>Basert på både årets resultater og tidligere undersøkelser vurderes produksjonen å ligge innenfor lokalitetens bæreevne. Neste B-undersøkelse skal gjennomføres før utsett, i henhold til NS 9410:2016.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Birgitte H. Sebjørnsen, mens Reidun Lund har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4905-11-25B. Firmaadresse er Aqua Kompetanse AS, Storiavika 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 akkrediteringsområdet til Aqua Kompetanse AS for akkrediteringsnummer TEST 303. Elektrokjemiske målinger inngår ikke i dette akkrediteringsområdet.</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 ligger i Gardssundfjorden på sørsiden av øyen Ombo i Stavanger kommune. Anlegget ligger orientert i retning vest-sørvest øst nordøst. Under anlegget skråner bunnen bratt ut fra land og rett sør-sørøst til i overkant av 200 meters dyp, og deretter slakere ned mot 350 meters dyp sør for anlegget. Figur 2 gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.</p>
Stasjonsopplysninger	<p>Plasseringen av prøvestasjonene er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner skal bestemmes ut fra lokalitetens MTB, som for Langavika er 6720 tonn. Dette tilsier i utgangspunktet 20 stasjoner. Siden anlegget ligger over et område med gjennomsnittlig dybde på mer enn 200 meter og med skrånende bunn, er prøvetakingen imidlertid både tidkrevende og teknisk utfordrende. Stasjonsantallet er derfor redusert til 11. Stasjonene er plassert ved hver av de elleve merdene for å sikre en jevn geografisk fordeling av prøvetakingen, slik at hele anleggsområdet fortsatt blir representert på en faglig forsvarlig måte. Det er tatt totalt 16 grabbskudd fordelt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse utført av Rådgivende Biologer ved lokaliteten i desember 2023 (Mo, 2024), men følgende stasjoner er tatt bort: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 og 18. Stasjonene har fått nye navn (1-11).</p>
Resultat før strømmålinger	<p>Strømmålingene viser at det generelt er jevnt med strøm og gode forhold for spredning av partikulære tilførsler ved Langavika. Spredningsstrømmen på 97 meter har omtrent like mye strøm mot vest-sørvest og øst-nordøst, og følger hovedsakelig batymetrien og lengderetningen til fjorden. På 5, 15 og 150 meters dyp gikk størstedelen av strømmen mot vest-sørvest, med noe returstrøm mot øst-nordøst. (Lokøy, 2023).</p>

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	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1		
II	pH	Målt verdi	7,00	7,26	7,21	7,59	7,18	7,30	7,23	6,95	6,94	7,04		
	Eh (mV)	Målt verdi	-304	-281	-317	-302	-355	-325	-349	-383	-363	-370		
		+ ref. verdi	-83	-60	-96	-81	-134	-104	-128	-162	-142	-149		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	-	
	Tilstand prøve		3	2	2	2	2	2	2	3	3	3		
	Tilstand Gruppe II		-											
			Buffertemp:		5,90	Sjøvannstemp:		7,70	Sedimenttemp:		9,10			
			pH sjø:		8,07	Eh sjø:		44,00	Referanseelektrode:		221,00			
III	Gassbobler	Ja = 4												
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0							0					
		Brun/svart = 2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	
	Lukt	Ingen = 0												
		Noe = 2	2	2	2	2	2	2	2	2			2	
		Sterk = 4									4	4		
	Konsistens	Fast = 0												
		Myk = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< 1/4 = 0										0		
		1/4 - 3/4 = 1	1	1	1	1				1	1			
		> 3/4 = 2						2	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		7	7	7	7	8	6	7	9	8	8		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		1,54	1,54	1,54	1,54	1,76	1,32	1,54	1,98	1,76	1,76	-
	Tilstand prøve		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		2,27	1,77	1,77	1,77	1,88	1,66	1,77	2,49	2,38	2,38	-
	Tilstand prøve		3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	
	pH/Eh	Korrigert sum											
	Indeks	Middelverdi											
	< 1,1												1
	1,1 - < 2,1												2
	2,1 - < 3,1												3
	>= 3,1												4

Prøveskjema B.1: prøvепunkt 11 til 11

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks		
			11												
Bunnstype: B (bløt) eller H (hard)			B												
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0												
	pH	Målt verdi	7,46												
II	Eh (mV)	Målt verdi	-147												
		+ ref. verdi	47												
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	1,00											2,27	
	Tilstand prøve		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Tilstand Gruppe II		3,00												
				Buffertemp:	5,90	Sjøvannstemp:	7,70	Sedimenttemp:	9,10						
				pH sjø:	8,07	Eh sjø:	44,00	Referanseelektrode:	221,00						
III	Gassbobler	Ja = 4													
		Nei = 0	0												
	Farge	Lys/grå = 0	0												
		Brun/svart = 2													
	Lukt	Ingen = 0	0												
		Noe = 2													
		Sterk = 4													
	Konsistens	Fast = 0													
		Myk = 2	2												
		Løs = 4													
	Grabbvolum	< 1/4 = 0													
		1/4 - 3/4 = 1	1												
		> 3/4 = 2													
Tykkelse på slåmlag	0 cm - 2 cm = 0	0													
	2 cm - 8 cm = 1														
	> 8 cm = 2														
	SUM		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			11											
	Korrigert sum (x 0,22)	0,66											1,54	
	Tilstand prøve	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Tilstand gruppe III	2												
	Middelverdi gruppe II og III	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,91	
	Tilstand prøve	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	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)		59° 13. 906'N 6° 0.668'E	59° 13. 866'N 6° 0.469'E	59° 13. 825'N 6° 0.282'E	59° 13. 784'N 6° 0.085'E	59° 13. 746'N 5° 59. 907'E	59° 13. 764'N 5° 59. 758'E	59° 13. 803'N 5° 59. 960'E	59° 13. 836'N 6° 0.135'E	59° 13. 885'N 6° 0.352'E	59° 13. 914'N 6° 0.520'E
Dyp (m)		240	190	321	333	303	250	290	311	275	227
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	1	2	1	2	2	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire	20 %									
	Silt	60 %	40 %	40 %	60 %	100 %	20 %		60 %	100 %	40 %
	Sand	20 %	40 %	40 %	40 %		40 %	67 %	40 %		40 %
	Grus		20 %	20 %							20 %
	Skjellsand						40 %	33 %			
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)			6			2	2				
Beggiatoa											
Fôr						X					
Fekalier		X		X	X		X		X		X

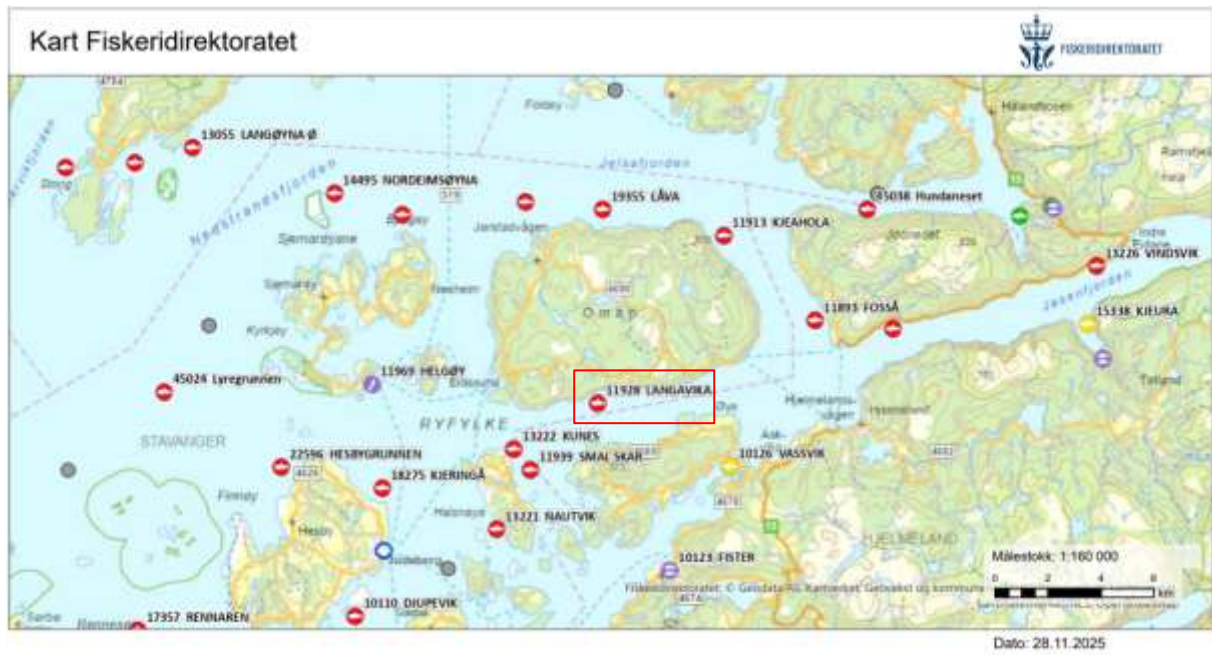
Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	2/5 poeng ble gitt til steinbunn.
8	
9	2/5 poeng ble gitt til steinbunn.

Prøvepunkt	Kommentar
10	

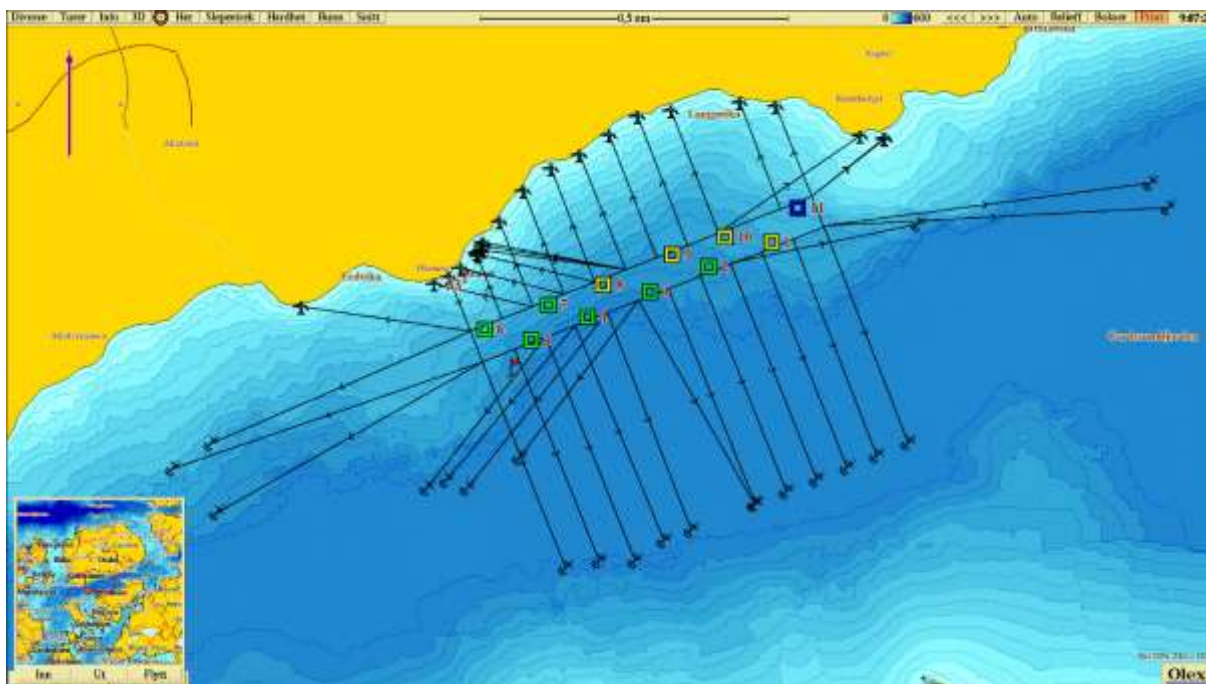
Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Langavika i november 2025

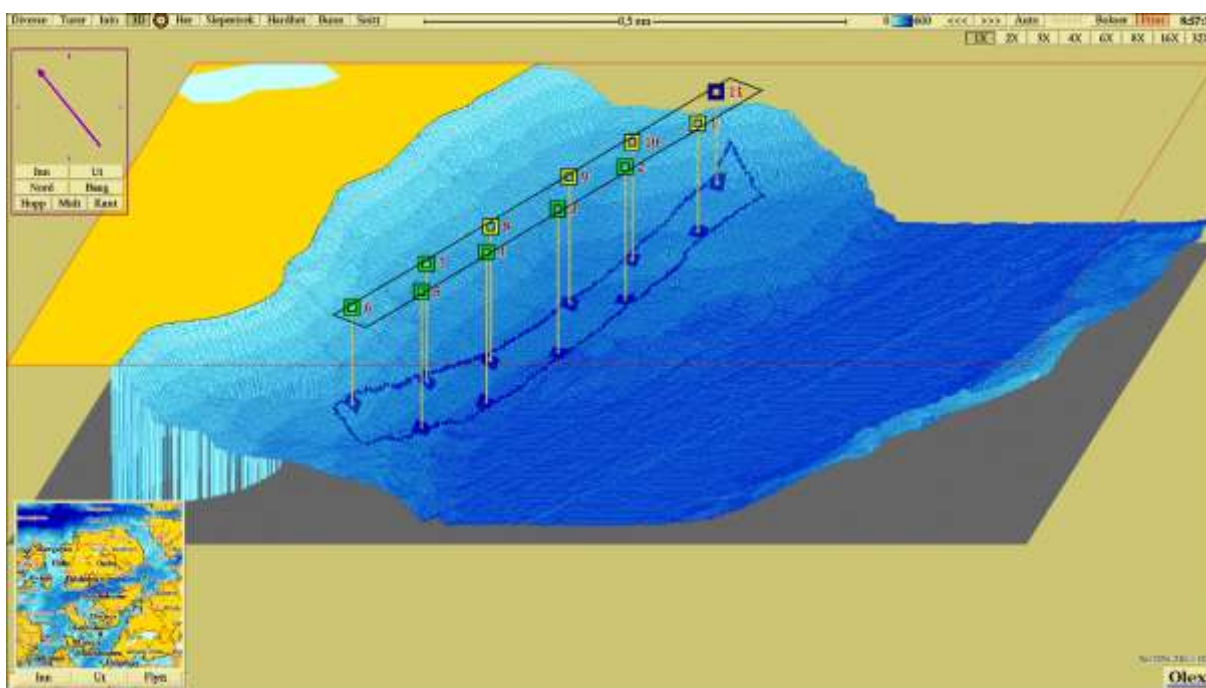
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold, 2023). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data 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 ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 70 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2023 ($59^\circ 13.683'N$, $5^\circ 59.843'E$; Lokøy, 2023). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



Figur 3: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggssomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jamført NS 9410:2016. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

Vedlegg B

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Langavika i november 2025.



Figur 1: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av leire, silt og sand. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



Figur 3: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 4: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 5: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble registrert fôrrester i prøven Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 6: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 7: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble også registrert steinbunn. 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 fekalier i prøven Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble også registrert steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av leire, sand og grus. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.