B-undersøkelse

Lokalitet MUNKHOLMEN (13629)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 13958

Generell informasjon

Innsendt	2024-03-14T17:46:12Z
Oppdretter	MOWI SEAWATER NORWAY AS - 921668236
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2024-02-21
Årsak	Før utsett
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt og grus, med innslag av sand og skjellsand. Store deler av bunnen er fjellbunn og steinbunn. Det ble funnet dyreliv ved tolv av stasjonene, bestående av børstemark. Elektrokjemi kunne måles ved tre stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved disse tre stasjonene. Disse stasjonene hadde en negativ Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,36 poeng. Det ble ikke registrert gassbobler og slamdannelse ved noen stasjoner. Misfarging ble registrert ved fire av seksten stasjoner. Tre av stasjonene hadde noe lukt, mens de øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved tolv stasjoner og myk ved fire stasjoner. Grabbvolumet var under ¼ ved fjorten av stasjonene og mellom ¼ og ¾ ved to av stasjonene. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,33 poeng. Bæreevne Den forrige B-undersøkelsen (Mo og Kvamme, 2023) viste totalt sett gode bunnforhold ved lokaliteten. Når man ser elektrokjemi og sensoriske parametere separat, finner man at mens de sensoriske parameterne viste tilstand 1 svært god, viste de elektrokjemiske dataene tilstand 3 dårlig. Nåværende B-undersøkelse, utført før utsett, viser totalt sett gode bunnforhold ved lokaliteten. De tre stasjonene hvor det var mulig å måle elektrokjemi hadde en negativ Eh. Fire stasjoner hadde misfarget sediment, og tre av disse hadde noe lukt. Disse stasjonene fikk tilstandsklasse 1 eller 2. Totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,34. Neste B-undersøkelse skal utføres ved neste maksimale belastning, iht. NS 9410:2016. Da elektrokjemi bare kunne bli målt ved tre av seksten stasjoner, fraviker dette kravet om måling av elektrokjemi ved 20% av stasjonene. Området er preget av mye hardbunn, og av de stasjonene det var mulig å måle elektrokjemi ved fikk to stasjoner tilstandsklasse 2, og én tilstandsklasse 1. Resultatene av denne undersøkelsen indikerer ikke betydelig forurensing, men grunnet lav andel bløtbunn er vurderingsgrunnlaget begrenset. Bløtbunnsmetodikken egner seg ikke til å bedømme økologisk tilstand i områder med mye hardbunn. Ved neste maksimale belastning anbefales det derfor å benytte seg av en alternativ metodikk for B-undersøkelse.
Materiale og metode	Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. 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	Anlegget ligger øst i Hervikfjorden, en fjordarm i Boknafjorden, i Tysvær kommune. Anlegget ligger orientert i nord-sør, over dybder fra 60 til 180 meter. Figur 2 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 (Figur 1). På Munkholmen er MTB på 4680 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 16, og det er tatt totalt 18 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse på maksimal belastning (Mo og Kvamme, 2023).
Resultat før strømmålinger	Vannutskiftningen ved lokaliteten er god i de øverste vannmassene, og noe dårligere i de dypere vannmassene. Andel strømstille (<1cm/s) er 5,1% ved spredningsdyp. Spredningsstrømmen på 89 meter går mot sør (Mo, 2023).

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	H	B	B	H	H	H	H	H	H	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi			7,35	7,22							
	Eh (mV)	Målt verdi			-268	-309							
		+ ref. verdi			-47	-88							
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)			2,00	2,00							-
	Tilstand prøve		-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		6,00		Sjøvannstemp:		5,60		Sedimenttemp:		7,00
			pH sjø:		8,05		Eh sjø:		38,00		Referanseelektrode:		221,00
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0				0	0	0	0	0	
		Brun/svart = 2			2	2	2						
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0			0	0	0	0	0	
		Noe = 2				2	2						
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0	0				0	0	0	0	0	
		Myk = 2			2	2	2						
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	
		1/4 - 3/4 = 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	0	5	6	6	0	0	0	0	0	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,00	1,10	1,32	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
	Tilstand prøve		1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	0,00	1,55	1,66	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
	Tilstand prøve		1	1	2	2	2	1	1	1	1	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	-

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	H	B	H	B					
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	0	1	0	1	0					
II	pH	Målt verdi						7,66					
	Eh (mV)	Målt verdi						-253					
		+ ref. verdi						-32					
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)						1,00					1,67
	Tilstand prøve		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		2,00										
			Buffertemp:		6,00		Sjøvannstemp:		5,60		Sedimenttemp:		7,00
			pH sjø:		8,05		Eh sjø:		38,00		Referanseelektrode:		221,00
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0					
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0						
		Brun/svart = 2						2					
	Lukt	Ingen = 0		0	0	0	0	0					
		Noe = 2	2										
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0						
		Myk = 2						2					
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0	0	0	0						
		1/4 - 3/4 = 1						1					
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0					
		2 cm - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
		SUM	2	0	0	0	0	5	-	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16					
	Korrigert sum (x 0,22)		0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10					0,33
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	2	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	-	-	-	-	0,38
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	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	1

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° 17. 020'N 5° 37. 903'E	59° 17. 051'N 5° 37. 881'E	59° 17. 066'N 5° 37. 845'E	59° 17. 092'N 5° 37. 838'E	59° 17. 114'N 5° 37. 829'E	59° 17. 141'N 5° 37. 824'E	59° 17. 187'N 5° 37. 823'E	59° 17. 221'N 5° 37. 878'E	59° 17. 205'N 5° 37. 892'E	59° 17. 188'N 5° 37. 929'E
Dyp (m)		152	171	176	168	162	144	120	90	95	75
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt			80 %	100 %						
	Sand										
	Grus			20 %							
	Skjellsand										
Steinbunn									X		
Fjellbunn		X	X			X	X	X		X	X
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		1		7	1	3	1	7	10	1	1
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	
4	
5	Fiskebein
6	
7	
8	
9	Fiskebein

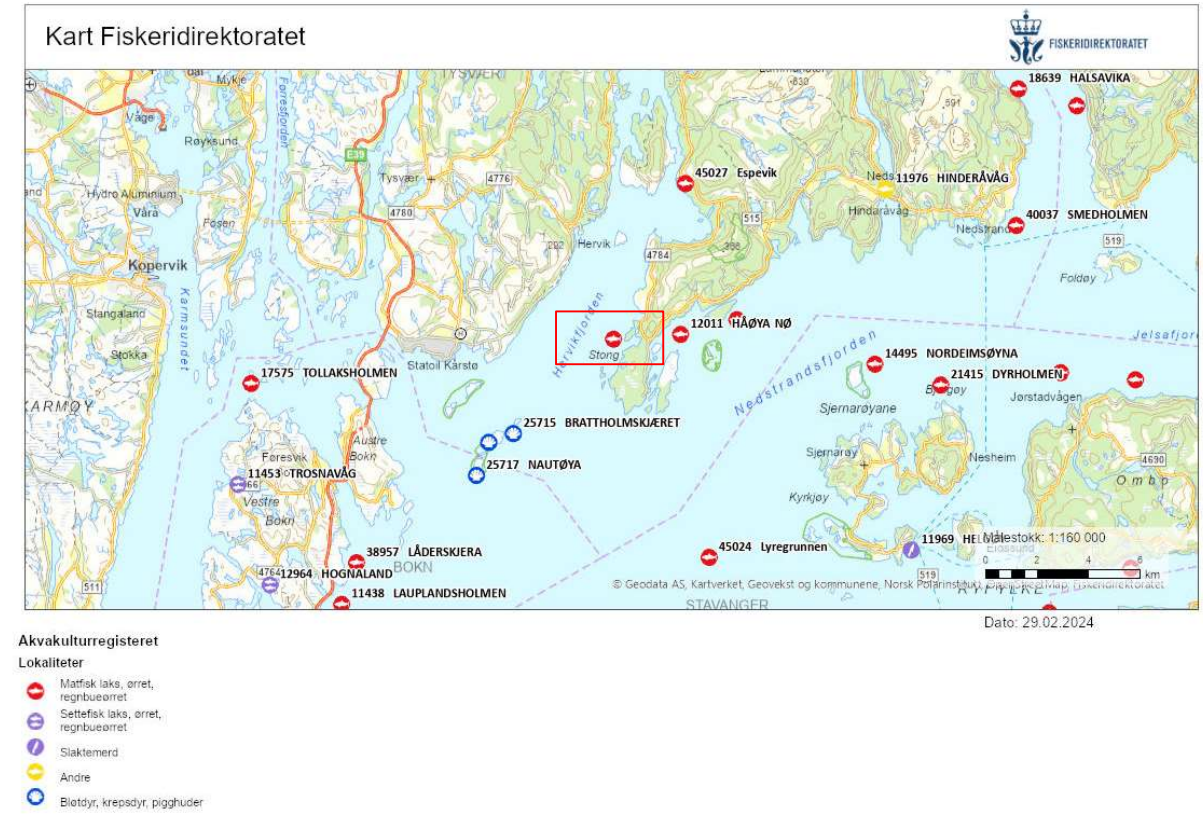
Prøvepunkt	Kommentar
10	

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 16

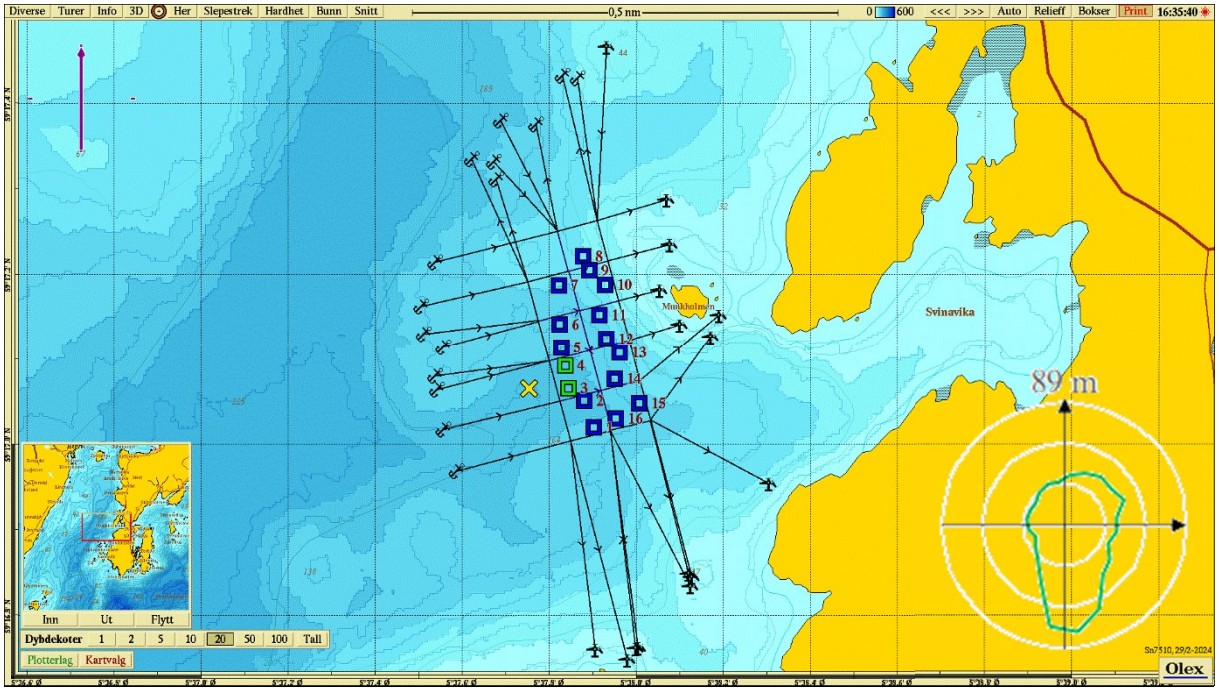
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**				
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		59° 17. 152'N 5° 37. 915'E	59° 17. 124'N 5° 37. 931'E	59° 17. 108'N 5° 37. 962'E	59° 17. 077'N 5° 37. 950'E	59° 17. 048'N 5° 38. 007'E	59° 17. 030'N 5° 37. 954'E				
Dyp (m)		116	136	121	135	131	151				
Antall forsøk med prøvetaker		1	2	1	2	1	1				
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt						100 %				
	Sand										
	Grus	50 %			100 %						
	Skjellsand	50 %									
Steinbunn			X								
Fjellbunn				X		X					
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)			6		1		50				
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
11	For lite sediment for elektrokjemi
12	Hardbunn av typene stein og fjellbunn registrert med lik andel.
13	
14	
15	
16	

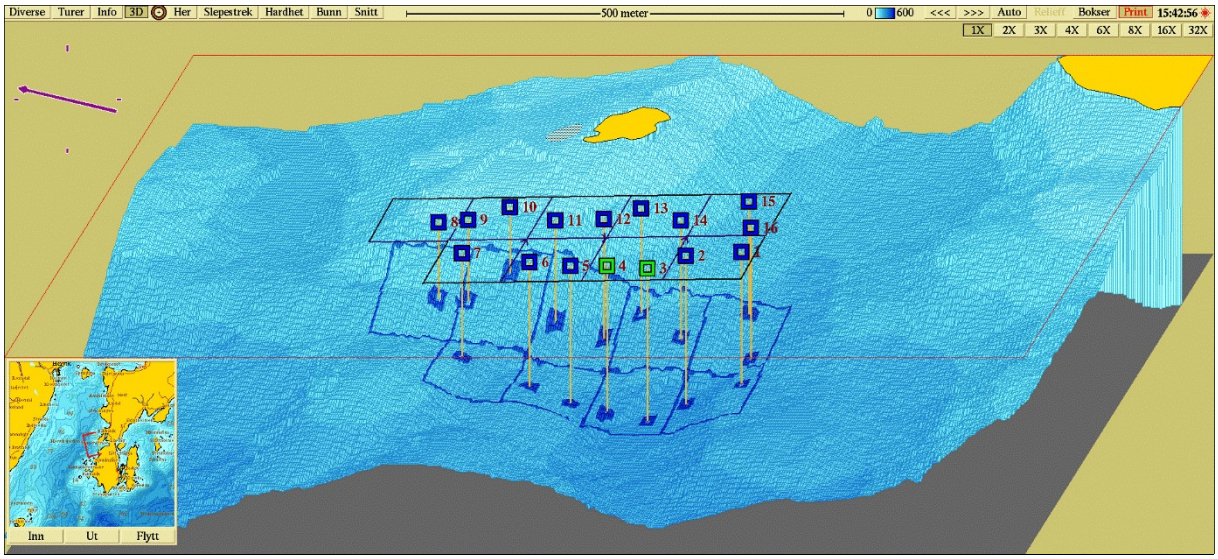
Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Munkholmen i februar 2024



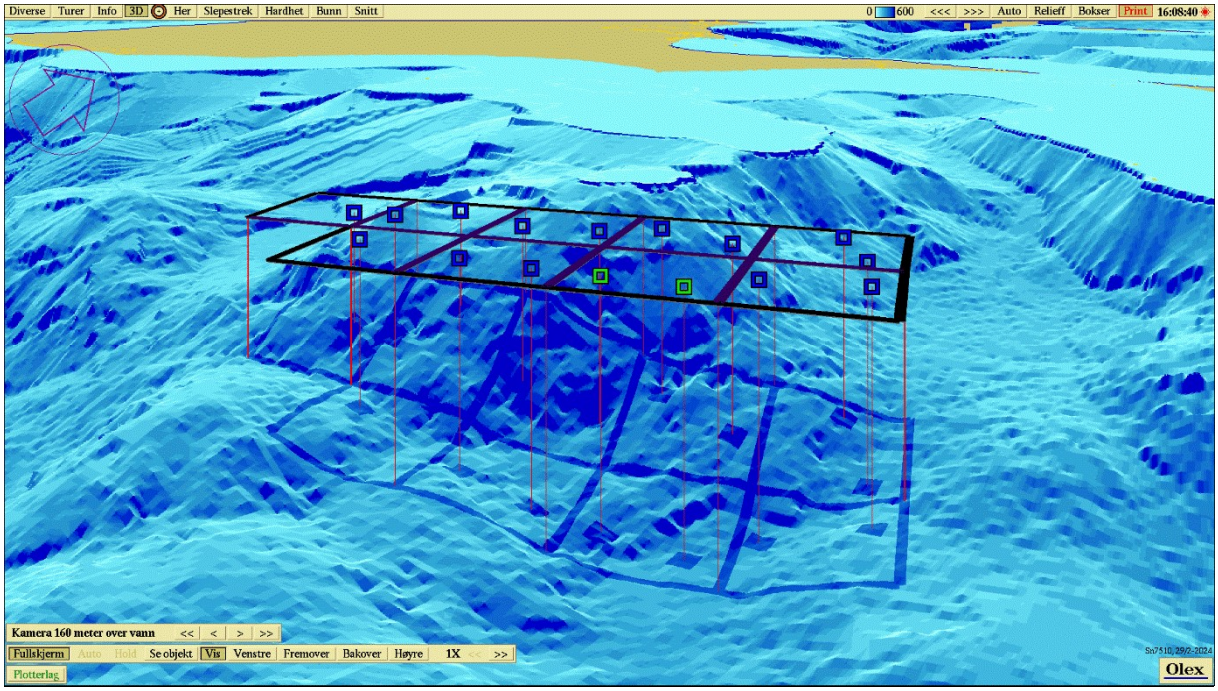
Figur 1: *Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.*



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 70 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2022/2023 (59°17.065N, 5°37.754Ø; Mo, 2023). 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.*

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Munkholmen i februar 2024.

Figur 1: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 1. Det ble registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 2: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 2. Det ble registrert fjellbunn og steinbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

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

Figur 5: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Det ble registrert fjellbunn med strø av silt ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

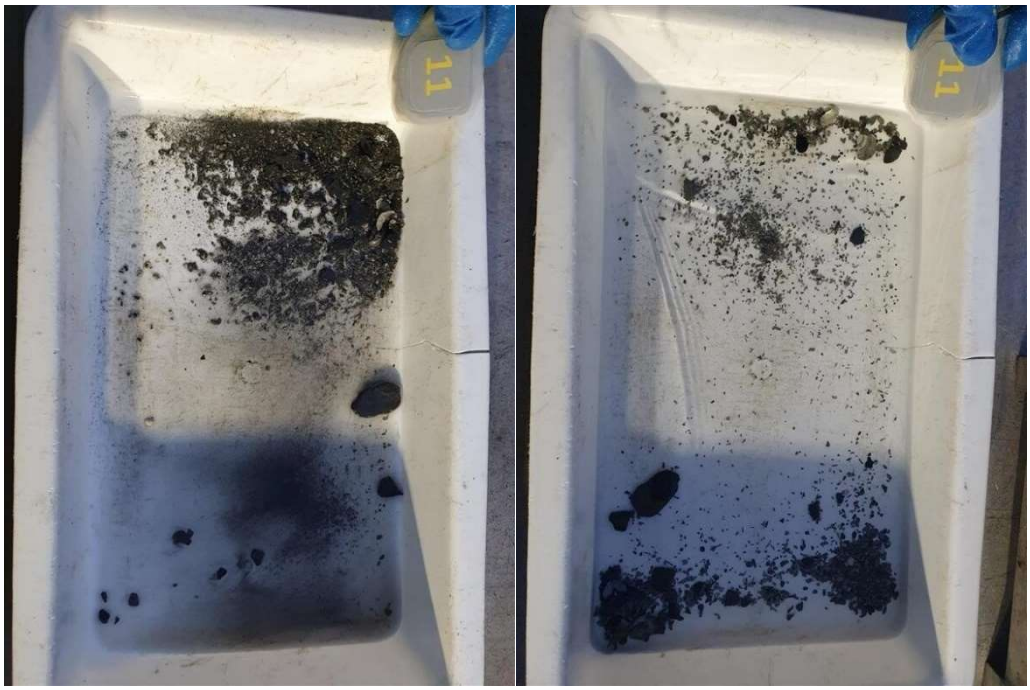
Figur 6: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6. Det ble registrert fjellbunn og steinbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 7: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 7. Det ble registrert fjellbunn og steinbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 8: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 8. Det ble registrert steinbunn, med strø av grus ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 9: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Det ble registrert fjellbunn med strø av sand ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 10: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 10. Det ble registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 11: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av grus og skjellsand. Det ble registrert steinbunn og fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 12: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 12. Det ble registrert steinbunn og fjellbunn, og strø av grus ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 13: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 13. Det ble registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 14: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 14. Sedimentet besto av grus. Det ble registrert steinbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 15: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 15. Det ble registrert fjellbunn og steinbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 16: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 16 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.*