

# **B-undersøkelse for lokalitet HINDHOLMEN (10410)**

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 19983

# Generell informasjon

Innsendt	2025-07-10T11:39:03Z
Oppdretter	VAL SKOLER AS - 989041819
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-06-19
Årsak	Under brakklegging
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt og noe skjellsand. Det ble funnet dyreliv ved samtlige stasjoner, bestående av ulike typer børstemark.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved alle stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved samtlige. Seks stasjoner hadde en positiv Eh-verdi og fire hadde negativ. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,90 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler, farge, lukt eller slamdannelse ved noen stasjoner. Konsistensen var myk ved samtlige av de ti stasjonene. Grabbvolumet var under ¼ ved tre stasjoner og mellom ¼ og ¾ ved syv. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,59 poeng.</p> <p>Bæreevne Denne B-undersøkelsen er utført ved brakklegging av lokaliteten. Førrige B-undersøkelse, utført ved maks belastning i oktober 2024, fikk totaltilstand 2 god, med en indeksverdi på 1,93 (Lindbo, 2024). Undersøkelsen viste da tegn til belastning ved enkeltstasjoner gjennom lave elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer. Nåværende undersøkelse indikerer at lokaliteten har restituert etter brakkleggingsperioden. Alle stasjoner har normale elektrokjemiske målinger for saltvannssedimenter, og de sensoriske registreringene indikerer liten grad av organisk belastning på sjøbunnen under anlegget. Av de sammenlignbare stasjonene, har stasjon 2 og 5 (st. 7 i 2024) forbedret tilstand fra 2 (god) til 1 (meget god). Stasjon 4 (st. 5 i 2024) har endret tilstand fra 3 (dårlig) til 1 (meget god), mens stasjon 6 (st. 8 i 2024) har forbedret tilstand fra 4 (meget dårlig) til 1 (meget god). Stasjon 7 (st. 10 i 2024) og 1 har beholdt samme tilstand (1 - meget god) i de to undersøkelsene. Totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,75. Neste B-undersøkelse skal utføres ved neste maksimale 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 Gina Almås Gundersen, mens Reidun Lund har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4223-6-25B. 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.</p> <p>Sedimentprøver ble tatt ved bruk av Van Veen grabb 250cm<sup>2</sup>. 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	Lokalitet Hindholmen ligger i et terskelbasseng i Foldafjorden, mellom Hindholmen og Hattholmen, i Nærøysund kommune. Anlegget ligger orientert nord-sør, med dybder mellom 40 - 46 meter. Figur 1 (Vedlegg A) 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. På Hindholmen er MTB på 975 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 10, og det er tatt totalt 10 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Alle stasjoner er flyttet noe for å tilpasses endringer i anleggets posisjon, for å ligge inntil merdene. Likevel er stasjon 1, 2, 3, 4, 5, 6 og 7 fortsatt innenfor 20 meter fra de opprinnelige plasseringene, og vurderes derfor som direkte sammenlignbare med stasjon 1, 2, 4, 5, 7, 8 og 10 fra forrige undersøkelse ved maks belastning i 2024 (Lindbo, 2024). Grunnet nevnte endring, stemmer ikke anleggsplasseringen i olex-kart med realiteten. Stasjon 9 og 10 havner derfor utenfor anleggsrammen i Figur 2-4 (Vedlegg A).
Resultat før strømmålinger	Spredningsstrøm ved Hindholmen er ikke målt, og bunnstrømmen brukes derfor som informasjonsgrunnlag om strømmen ved lokaliteten. Bunnstrømmen er moderat sterk, og har en lav andel strømstille. Strømhastigheten varierer med tidevannet, og vil i perioder være ganske sterk. Da vil strømmen kunne bidra til å spre evt. organisk avfall bort fra anlegget. Bunnstrømmen (42 meters dyp) har hovedretning mot nordvest, og gjennomsnittlig strømhastighet er 2,9 cm/s (Olsen, 2008).

# 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)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	Målt verdi	7,58	7,40	7,42	7,53	7,51	7,54	7,55	7,54	7,51	7,67		
	Eh (mV)	Målt verdi	-9	-80	-321	-190	-230	-227	-332	-152	-138	-109		
		+ ref. verdi	212	141	-100	31	-9	-6	-111	69	83	112		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	0,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	0,00	0,90	
	Tilstand prøve		1	1	2	1	1	1	2	1	1	1		
	Tilstand Gruppe II		1,00											
		Buffertemp:		11,50		Sjøvannstemp:	12,40		Sedimenttemp:	9,30				
		pH sjø:		8,12		Eh sjø:	73,00		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	0	0	0		
		Brun/svart = 2												
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Noe = 2												
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0												
		Myk = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0			0							0	
		1/4 - 3/4 = 1		1	1		1	1	1	1	1			
		> 3/4 = 2												
Tykkelse på slåmlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	2 cm - 8 cm = 1													
	> 8 cm = 2													
	SUM		2	3	3	2	3	3	3	3	3	2		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,44	0,66	0,66	0,44	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,44	0,59
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,22	0,33	1,33	0,72	0,83	0,83	1,33	0,83	0,83	0,22	0,75
	Tilstand prøve		1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	
	pH/Eh	Korrigert sum											
	Indeks	Middelverdi											
	< 1,1												1
	1,1 - < 2,1												2
	2,1 - < 3,1												3
	>= 3,1												4

## 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° 46. 378'N 11° 26. 425'E	64° 46. 388'N 11° 26. 407'E	64° 46. 409'N 11° 26. 436'E	64° 46. 431'N 11° 26. 436'E	64° 46. 453'N 11° 26. 410'E	64° 46. 467'N 11° 26. 431'E	64° 46. 485'N 11° 26. 406'E	64° 46. 498'N 11° 26. 431'E	64° 46. 518'N 11° 26. 433'E	64° 46. 532'N 11° 26. 410'E
Dyp (m)		45	46	44	44	46	45	45	45	44	44
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt	67 %	80 %	80 %	67 %	80 %	80 %	60 %	80 %	80 %	100 %
	Sand										
	Grus										
	Skjellsand	33 %	20 %	20 %	33 %	20 %	20 %	40 %	20 %	20 %	
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		30	30	15	20	20	20	10	15	7	5
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

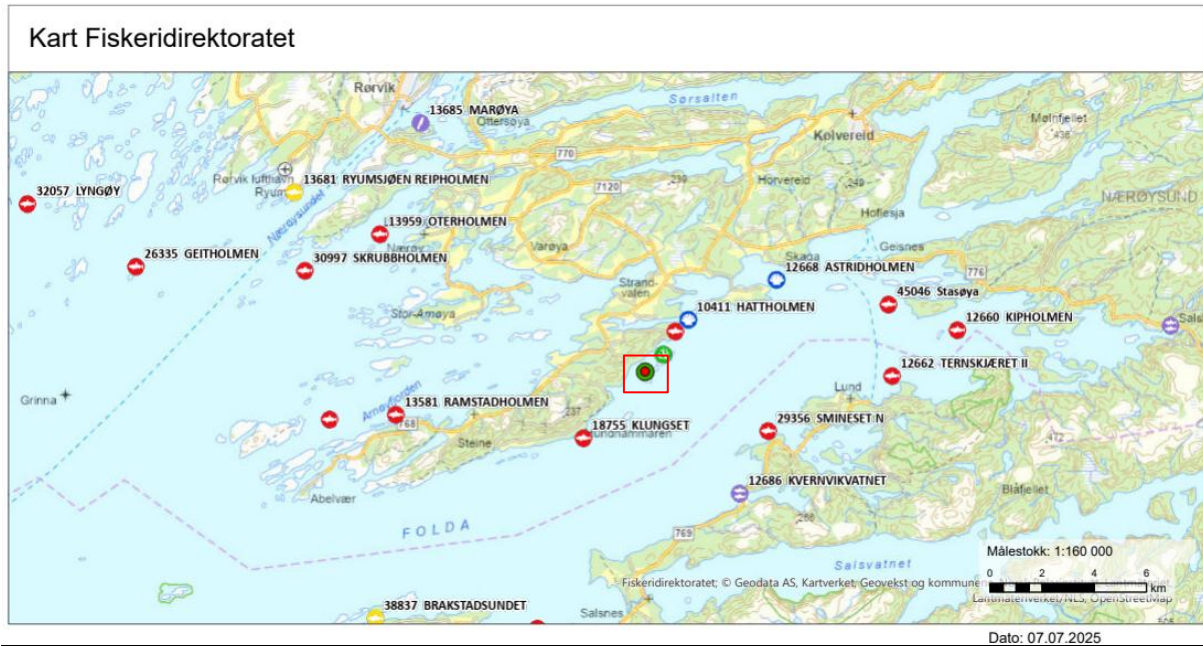
Prøvepunkt	Kommentar
1	Små børstemark. 1/5 poeng ble gitt til fjellbunn.
2	Små børstemark.
3	
4	Små børstemark.
5	Små børstemark. Taurester.
6	
7	Mye rester av haneskjell.
8	
9	Flere arter. Bilde før skylling feilmarkert.

Prøvepunkt	Kommentar
10	Flere arter.

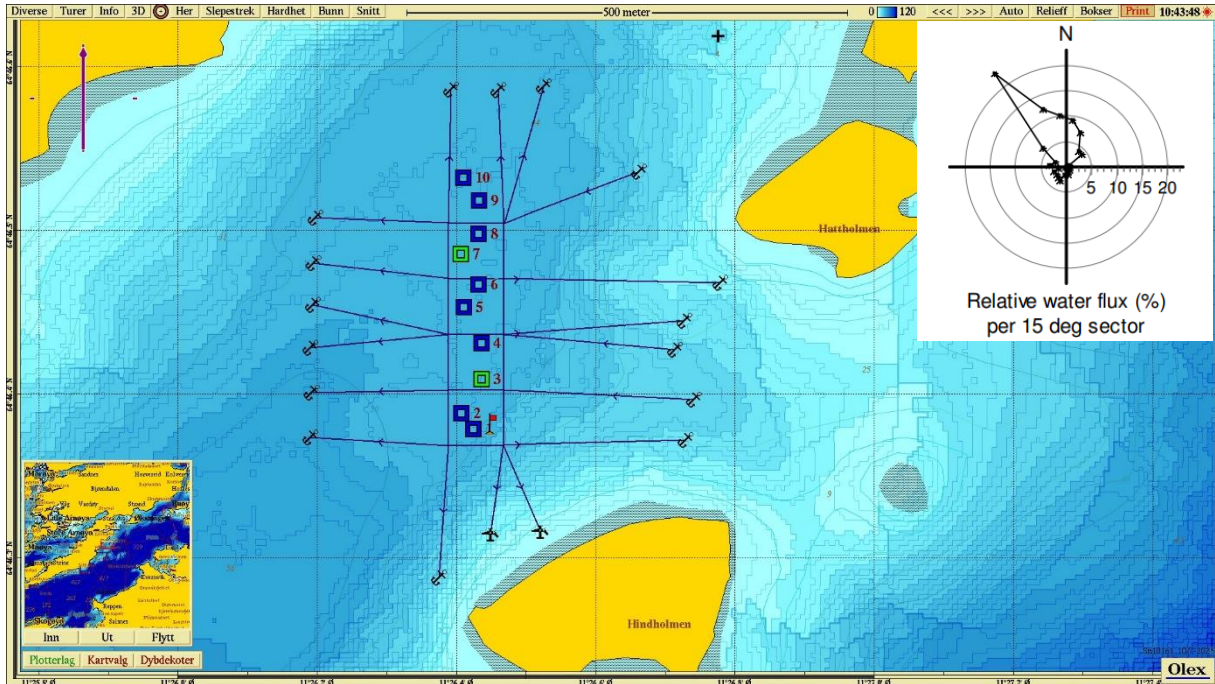
## Vedlegg A:

### Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Hindholmen i juni 2025

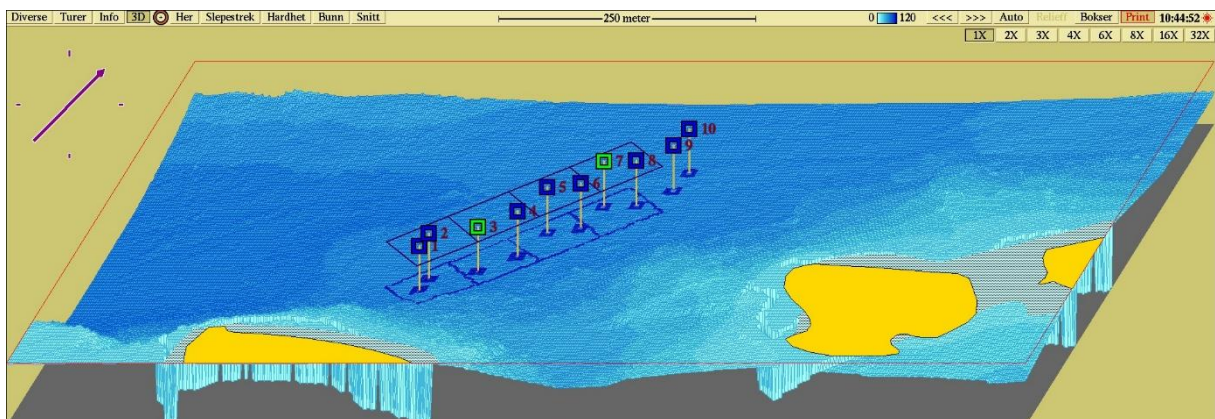
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Lovdata.no, 2025). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data med høy oppløsning. Kart i figurer presentert i denne rapporten kan 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.



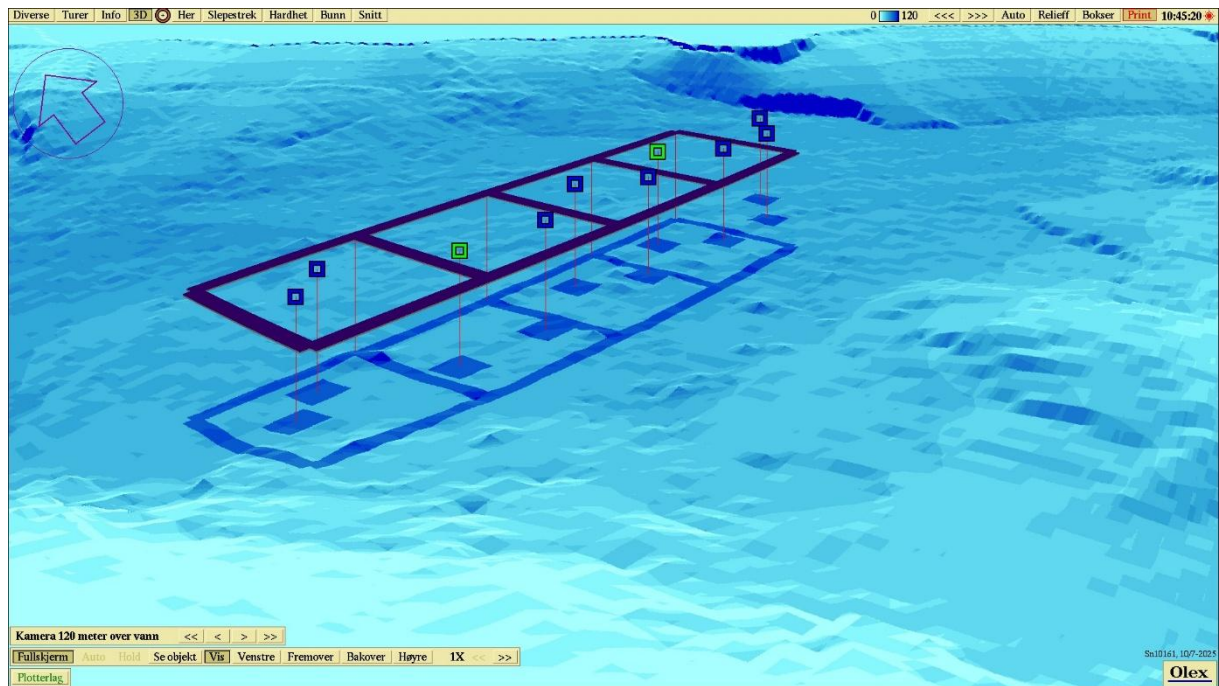
**Figur 1:** Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



**Figur 2:** Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser relativ flux (%) for hver 15° sektor på 42 meters dyp (bunndyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2008 (64°46.375 N, 11°26.448 Ø; Olsen, 2008). Målestokk vises øverst i bildet. Anleggets posisjon i felt var noe annerledes enn anleggsplottet i figuren, derfor ser det ut som stasjon 9 og 10 havner utenfor anleggsrammen. 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. Anleggets posisjon i felt var noe annerledes enn anleggsplottet i figuren, derfor ser det ut som stasjon 9 og 10 havner utenfor anleggsrammen. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



**Figur 4:** Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Anleggets posisjon i felt var noe annerledes enn anleggsplottet i figuren, derfor ser det ut som stasjon 9 og 10 havner utenfor anleggsrammen. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

## Vedlegg B

### Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Hindholmen i juni 2025



**Figur 1:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



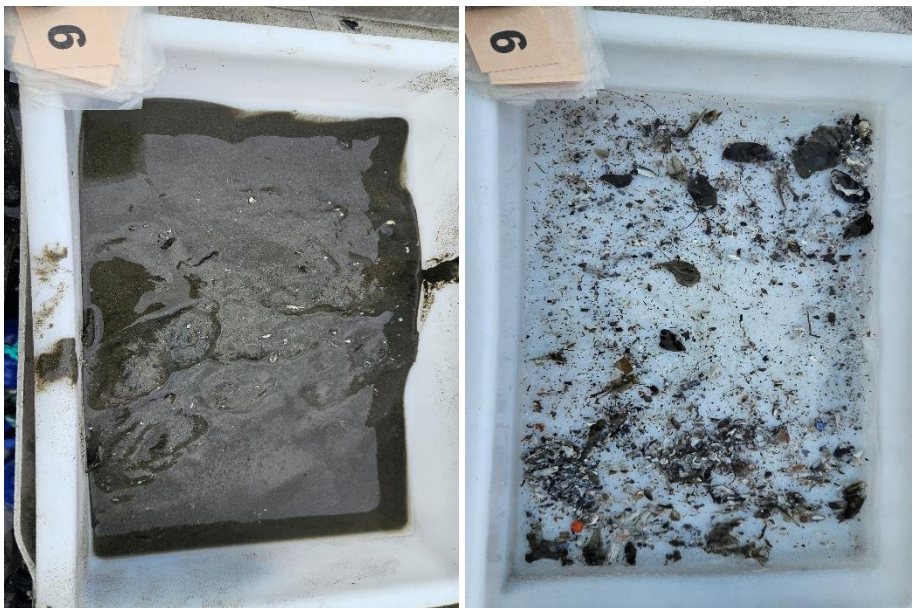
**Figur 3:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



**Figur 5:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



**Figur 8:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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