

B-undersøkelse

Lokalitet HAMNSUNDET I (38057)

Lokalitetstilstand 2

Rapport ID 22024

Generell informasjon

Innsendt	2026-04-27T13:34:17Z
Oppdretter	AKVAFUTURE AS - 996482537
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2023-01-03
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Lukket
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt, sand og skjellsand. Det ble funnet dyreliv ved alle stasjonene, bestående av børstemark. Det ble registrert fekalier ved tre stasjoner og før ved én stasjon (stasjon 9).</p> <p>Elektrokjemiske målinger kunne utføres ved syv av de tolv prøvetakingsstasjonene. Én stasjon (stasjon 2) hadde pH over 7,1. De øvrige seks stasjonene hadde pH under 7,1, hvorav fire stasjoner også hadde pH lavere enn 6,80. Laveste målte verdi var 5,41. En stasjon (stasjon 2) hadde positiv Eh, mens de øvrige seks stasjonene hadde negativ Eh-verdi. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 3, med en indeksverdi på 2,45 poeng.</p> <p>Det ble registrert gassdannelse ved to av stasjonene. Fem stasjoner hadde normal farge, mens syv stasjoner hadde misfarget sediment. Ingen lukt ble registrert ved tre stasjoner, fem stasjoner hadde noe lukt og tre stasjoner hadde sterk lukt. Konsistensen var fast ved fem, myk ved fem og løs ved to stasjoner. Grabbvolumet var < ¼ ved fem stasjoner, ¼ - ¾ ved seks stasjoner og > ¾ ved én stasjon. Tre av tolv stasjoner hadde slamlag med tykkelse på 2 - 8cm. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 2, med en indeksverdi på 1,79 poeng.</p> <p>Bæreevne Førrige B-undersøkelse ved lokaliteten ble utført i august 2022 og fikk tilsand 1 meget god. Denne undersøkelsen er utført ved nåværende maks belastning og viser at anlegget har fått en redusert tilstand ved flere stasjoner. Økt påvirkning observeres spesielt i nordvestlig del av anlegget og gjelder både for prøvetakingsstasjoner innenfor anleggsrammen og ekstrastasjonene utenfor. Her har flere av stasjonene gått fra tilstand 1 eller 2 i 2022 til tilstand 4 i denne undersøkelsen. Av de fem stasjonene innenfor anleggsrammen som fikk tilstand 1, var fire hardbunnstasjoner. Anlegget ligger over en smal renne med skrånende terreng mot land på begge langsider, samt terskler i begge ender. Områdets batymetri og noe lave strømforhold kan indikere at organisk materiale har potensiale til å sedimentere rett under og i umiddelbar nærhet til anlegget. Totaltilstanden ble 2, med en indeksverdi på 1,79. Neste B-undersøkelse skal utføres før utsett og igjen ved maksimal belastning. På bakgrunn av videre oppfølging av observert påvirkning anbefales det å videreføre ekstrastasjonene.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Gina A. Gundersen mens Henrik Strøm har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 1906-1-23B. 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. Elektrokjemiske målinger inngår ikke i dette akkrediteringsomfanget.</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> <p>Referanser</p> <p>Fredriksen, K. E. (2022). B-undersøkelse ved Hamnsundet i Vevelstad kommune, august 2022. Rapportnummer 1657-8-22B levert av Aqua Kompetanse AS.</p> <p>Hach Company (2014) User Manual gel filled ORP/Redox Probe: Model MTC10101, MTC10103, MTC10105, MTC10110, MTC10115 or MTC10130. doc022.53.80033. Edition 4.</p> <p>Hagen, L. (2017) Vannstrømmåling ved Hamnsundet, Vevelstad, april-mai 2017. Rapportnummer 120-5-17S levert av Aqua Kompetanse AS.</p> <p>Norsk standard 9410 (2016) Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge. NS 9410:2016.</p>
Områdebeskrivelse	<p>Anlegget ligger på vestsiden av Hamnøya sørøst for Mindværfjorden i Vevelstad kommune. Anlegget ligger godt beskyttet mellom Hamnøya og øyene som ligger utenfor Hamnøya, og er avgrenset fra åpen sjø med en terskel på 5 meters dyp i nord, og et small utløp med en terskel på 20 meters dyp i sør. Anleggsområdet skråer ned mot et smallt basseng med dybde på opptil 60 meter. Figur 2 gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.</p> <p>Hamnsundet er et semi-lukket anlegg. Hver merd består av fire innløp som skaper sirkulær strøm, samt et avløp i bunnen av posen. Strømmen fra innløpene gjør at partikler og for slynges ut mot periferien av posen der strømhastigheten er lavere, slik at avfallet siger ned og samles i slamkammeret i avløpet. En rist skiller død fisk fra slam, som så suges ut og samles opp. Oppsamlingen av slam er tids- og kapasitetstyrt. Oppsamlingseffektiviteten varierer og loggføres av Akvafuture AS (Fredriksen, 2022).</p>
Stasjonsopplysninger	<p>Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB (Figur 1). På Hamnsundet er MTB på 2340 tonn, og det har tidligere blitt satt tolv prøvestasjoner for å dekke alle merdene. Ved denne undersøkelsen, som ved forrige undersøkelse, er det tatt ti ekstra stasjoner etter ønske fra myndighetene for å undersøke hvor langt påvirkningen fra anlegget strekker seg i resipienten. Totalt antall stasjoner blir dermed 22, og det er tatt totalt 22 grabbskudd fordelt på disse stasjonene. De ti ekstrastasjonene (stasjon 13 - 22) inngår ikke i vurderingen av lokalitetens totaltilstand.</p>
Resultat før strømmålinger	<p>Spredningsstrømmen beveger seg mot vest med en returstrøm mot nordøst i tilnærmet like store mengder, og er antatt tidevannsbasert med hyppigste strømrørninger mot 30-45, 270-285, 255-270 og 225-240 grader (Hagen, 2017).</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)			H	B	H	H	B	B	B	B	B	B	B		
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	Målt verdi		7,47				7,06	6,38	6,77	5,56	5,41			
	Eh (mV)	Målt verdi		-141				-360	-354	-385	-369	-326			
		+ ref. verdi		80				-139	-133	-164	-148	-105			
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		1,00				3,00	5,00	5,00	5,00	5,00		-	
	Tilstand prøve		-	1	-	-	-	3	4	4	4	4			
	Tilstand Gruppe II		-												
			Buffertemp: 3,40		Sjøvannstemp: 5,00		Sedimenttemp: 5,30								
			pH sjø: 7,82		Eh sjø: 26,00		Referanseelektrode: 221,00								
III	Gassbobler	Ja = 4									4	4			
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Farge	Lys/grå = 0	0		0	0	0								
		Brun/svart = 2		2					2	2	2	2	2		
	Lukt	Ingen = 0	0			0	0								
		Noe = 2		2	2				2		2				
		Sterk = 4								4		4	4		
	Konsistens	Fast = 0	0		0	0	0								
		Myk = 2		2					2	2	2				
		Løs = 4										4	4		
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0		0	0	0								
		1/4 - 3/4 = 1		1					1	1	1	1			
		> 3/4 = 2												2	
	Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0			0				
		2 cm - 8 cm = 1								1		1	1		
> 8 cm = 2															
	SUM		0	7	2	0	0	7	10	7	16	17			

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	1,54	0,44	0,00	0,00	1,54	2,20	1,54	3,52	3,74	-
	Tilstand prøve		1	2	1	1	1	2	3	2	4	4	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	1,27	0,44	0,00	0,00	2,27	3,60	3,27	4,26	4,37	-
	Tilstand prøve		1	2	1	1	1	3	4	4	4	4	
	pH/Eh	Korrigert sum											
	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 12

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			11	12										
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	H										
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0										
	pH	Målt verdi	6,84											
II	Eh (mV)	Målt verdi	-383											
		+ ref. verdi	-162											
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	3,00										3,86	
	Tilstand prøve		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Tilstand Gruppe II		4,00											
		Buffertemp:	3,40		Sjøvannstemp:	5,00		Sedimenttemp:	5,30					
		pH sjø:	7,82		Eh sjø:	26,00		Referanseelektrode:	221,00					
III	Gassbobler	Ja = 4												
		Nei = 0	0	0										
	Farge	Lys/grå = 0		0										
		Brun/svart = 2	2											
	Lukt	Ingen = 0		0										
		Noe = 2	2											
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0		0										
		Myk = 2	2											
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< 1/4 = 0		0										
		1/4 - 3/4 = 1	1											
		> 3/4 = 2												
Tykkelse på slåmlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0											
	2 cm - 8 cm = 1													
	> 8 cm = 2													
	SUM		7	0	-	-	-	-	-	-	-	-		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks	
			11	12									
	Korrigert sum (x 0,22)		1,54	0,00								1,34	
	Tilstand prøve		2	1	-	-	-	-	-	-	-		
	Tilstand gruppe III		2										
	Middelverdi gruppe II og III		2,27	0,00	-	-	-	-	-	-	-	1,81	
	Tilstand prøve		3	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)		65° 41. 125'N 12° 20. 484'E	65° 41. 099'N 12° 20. 420'E	65° 41. 085'N 12° 20. 383'E	65° 41. 056'N 12° 20. 322'E	65° 41. 072'N 12° 20. 368'E	65° 41. 076'N 12° 20. 263'E	65° 41. 091'N 12° 20. 300'E	65° 41. 103'N 12° 20. 329'E	65° 41. 132'N 12° 20. 389'E	65° 41. 147'N 12° 20. 421'E
Dyp (m)		36	38	40	36	36	53	54	58	59	57
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt		20 %				40 %	40 %	40 %	40 %	25 %
	Sand		40 %			67 %	40 %	40 %	60 %	40 %	50 %
	Grus									20 %	
	Skjellsand		40 %			33 %	20 %	20 %			25 %
Steinbunn											
Fjellbunn		X		X	X						
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		10	20	2	2	3	20	20	10	10	10
Beggiatoa											
Fôr										X	
Fekalier				X						X	X

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	Organisk materiale.
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 12

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	12								
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		65° 41. 118'N 12° 20. 353'E	65° 41. 104'N 12° 20. 445'E								
Dyp (m)		58	36								
Antall forsøk med prøvetaker		1	1								
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt	40 %									
	Sand	60 %									
	Grus										
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn			X								
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		10	3								
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
11	Rester av haneskjell.
12	

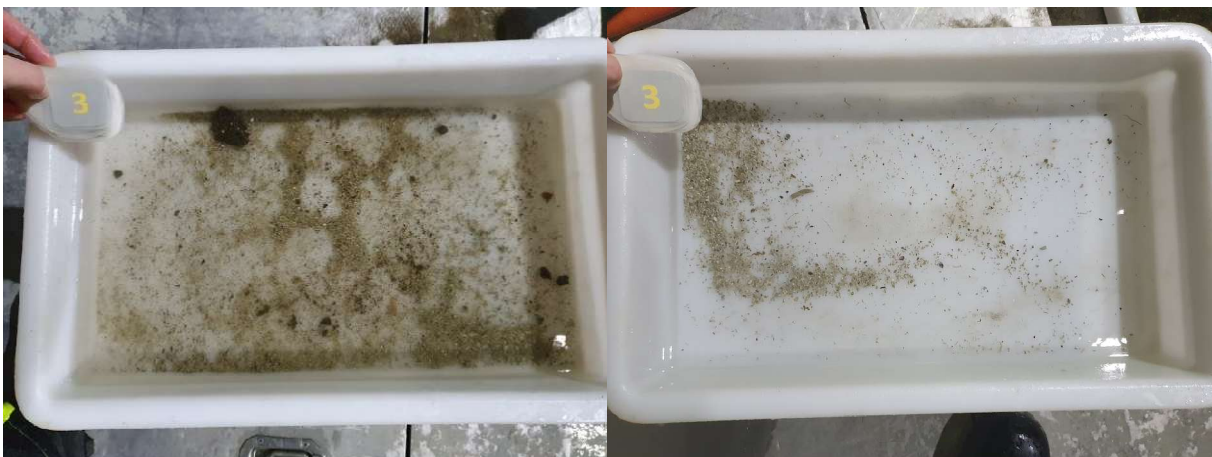
Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling



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



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



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



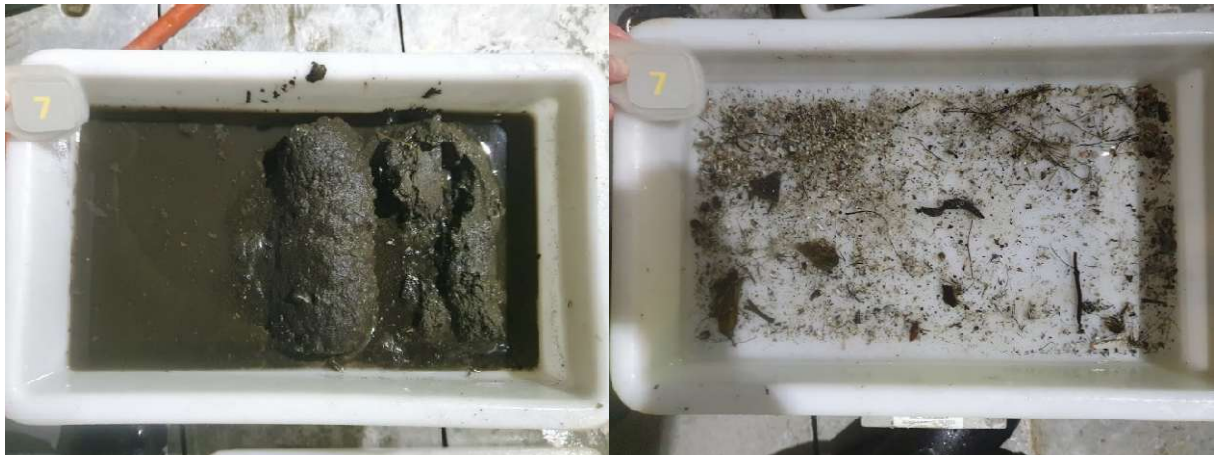
Figur 4: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 4. Sedimentet besto av strø av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



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



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



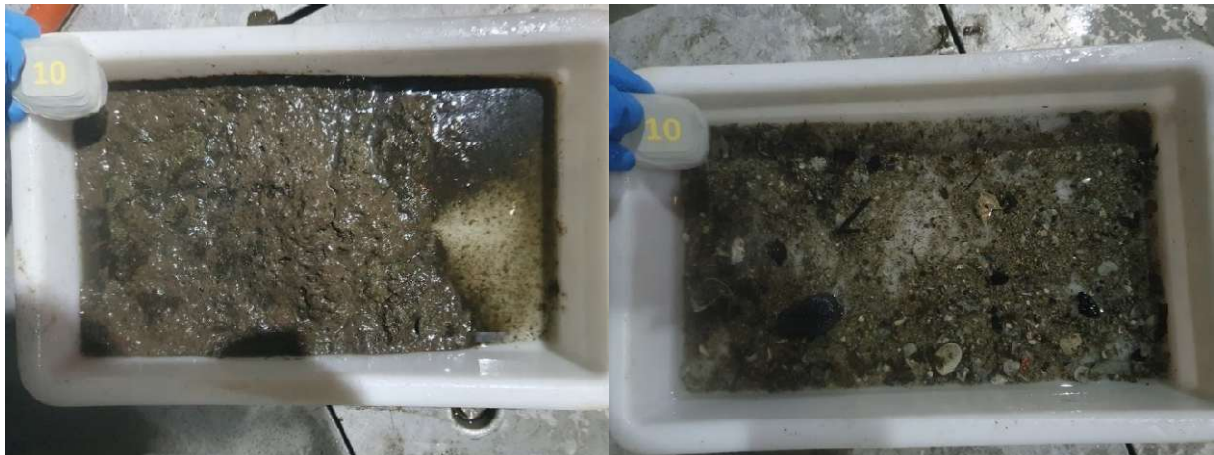
Figur 7: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



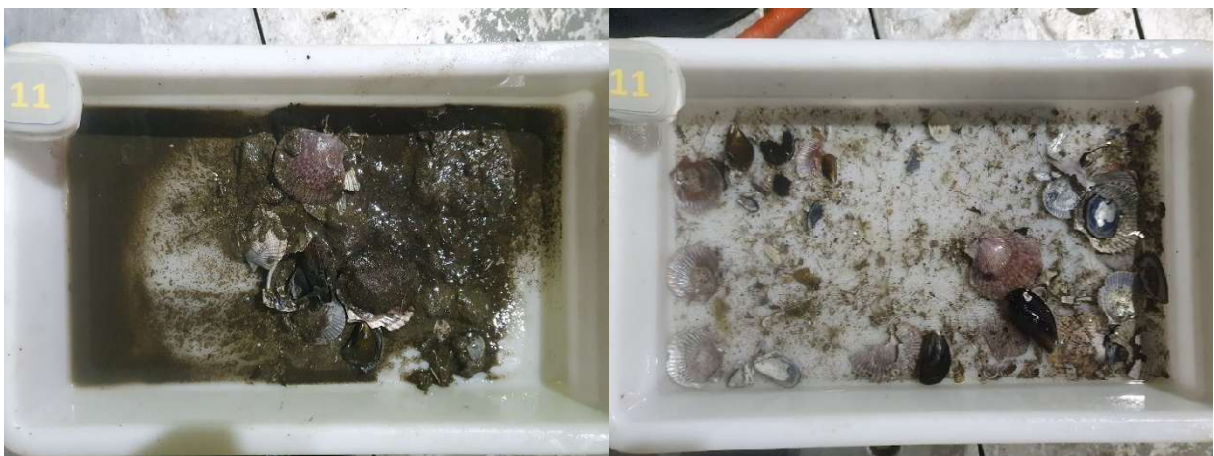
Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Det ble registrert fôr og fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



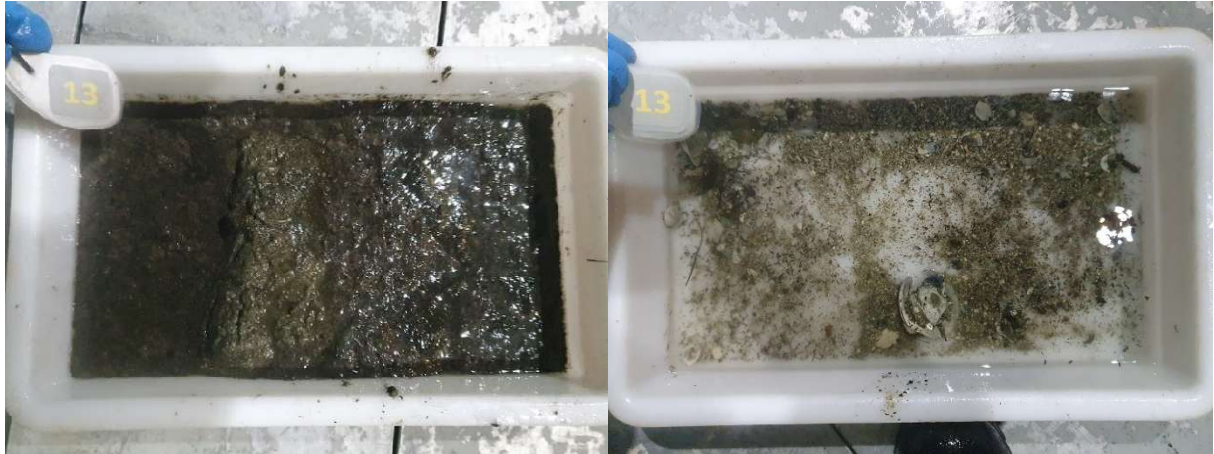
Figur 10: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand på steinbunn. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



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



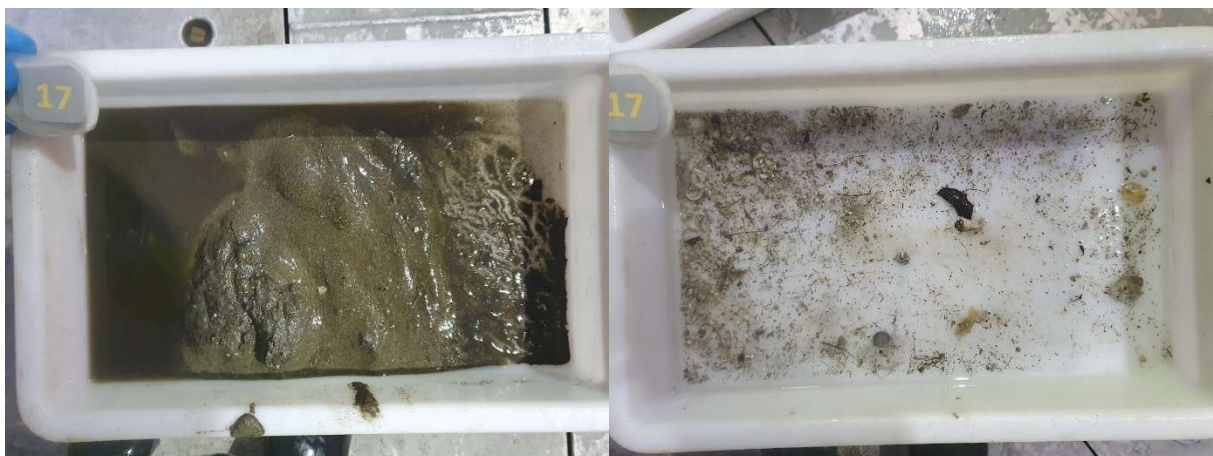
Figur 14: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 14 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand.
Foto: Aqua Kompetanse AS.



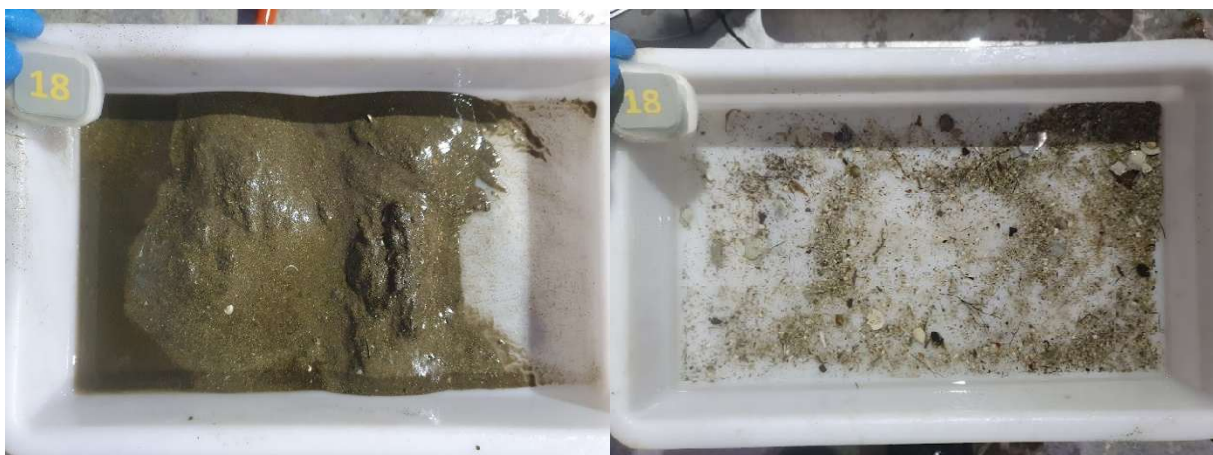
Figur 15: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 15 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand.
Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



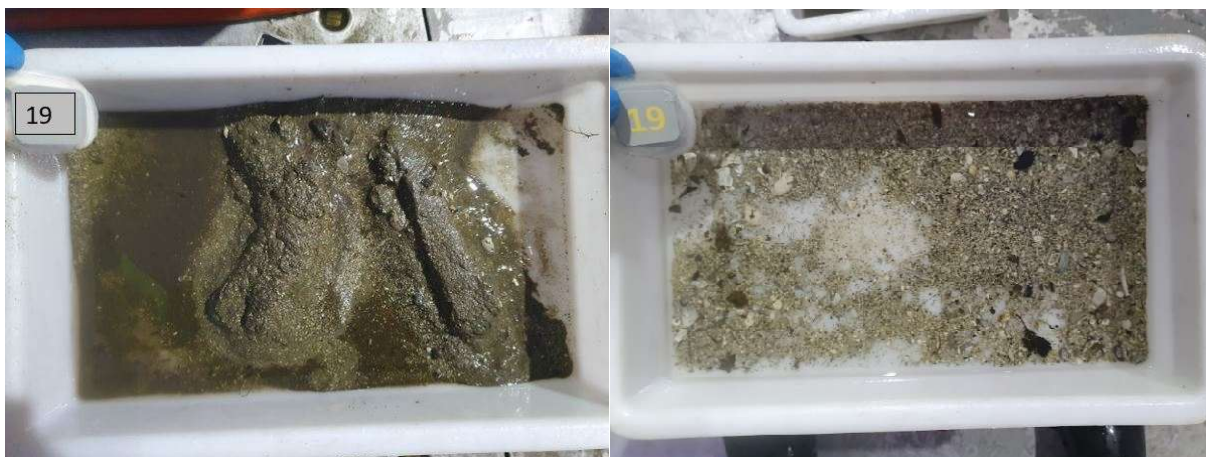
Figur 16: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 16 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 17: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 17 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



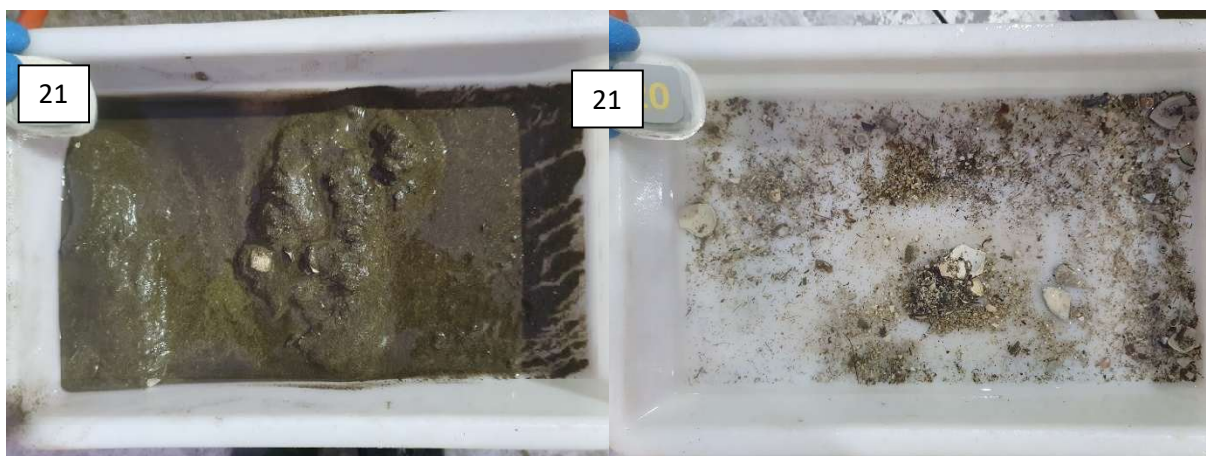
Figur 18: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 18 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



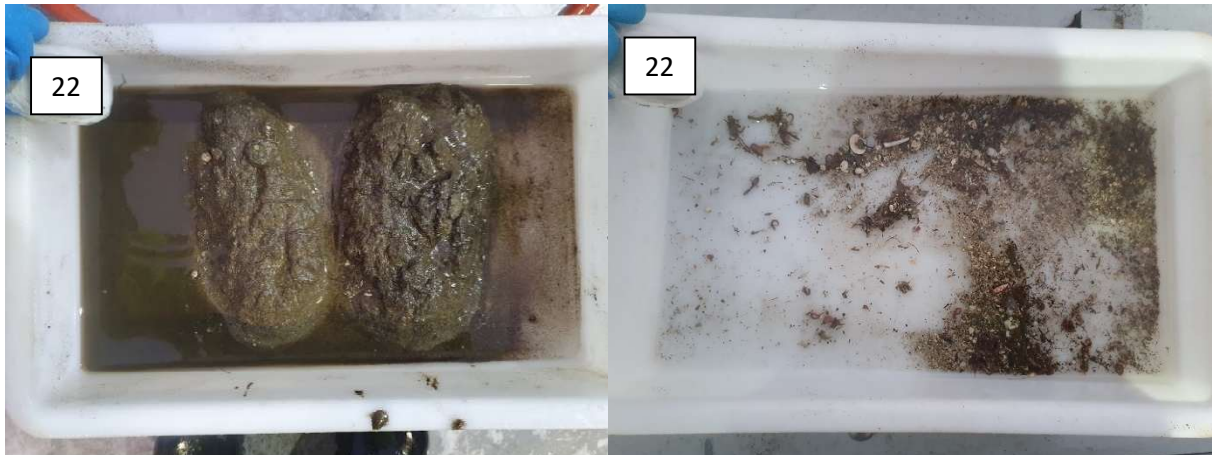
Figur 19: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 19 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



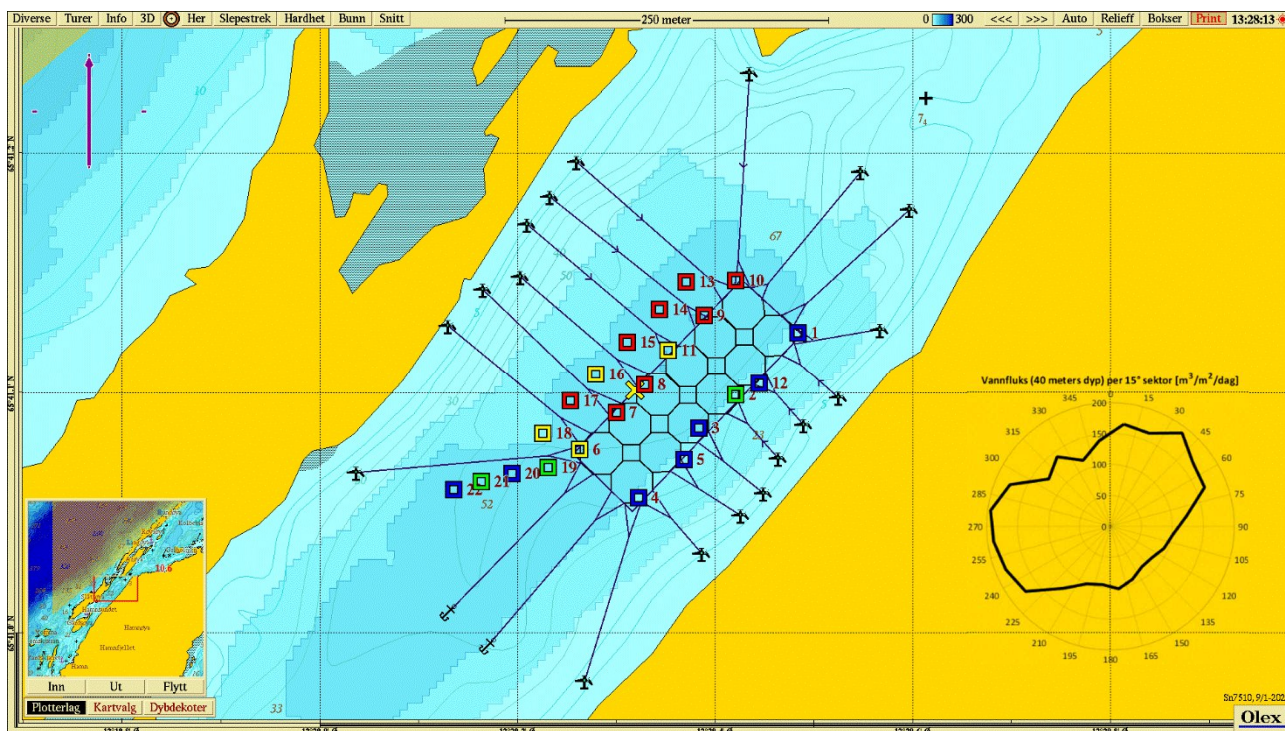
Figur 20: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 20 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 21: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 21 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



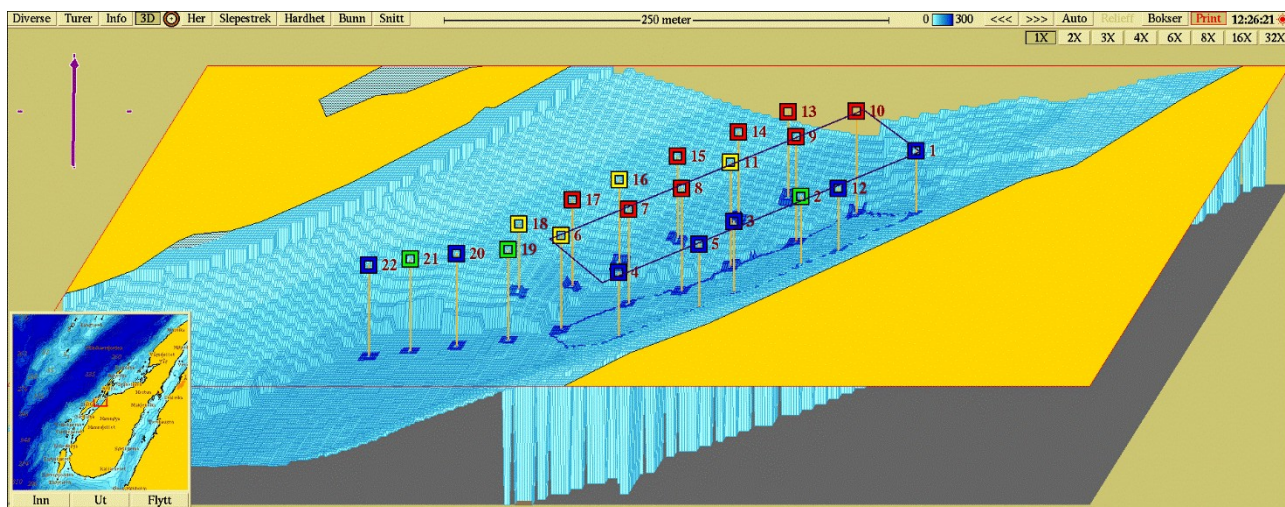
Figur 27: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 22 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand.
Foto: Aqua Kompetanse AS.



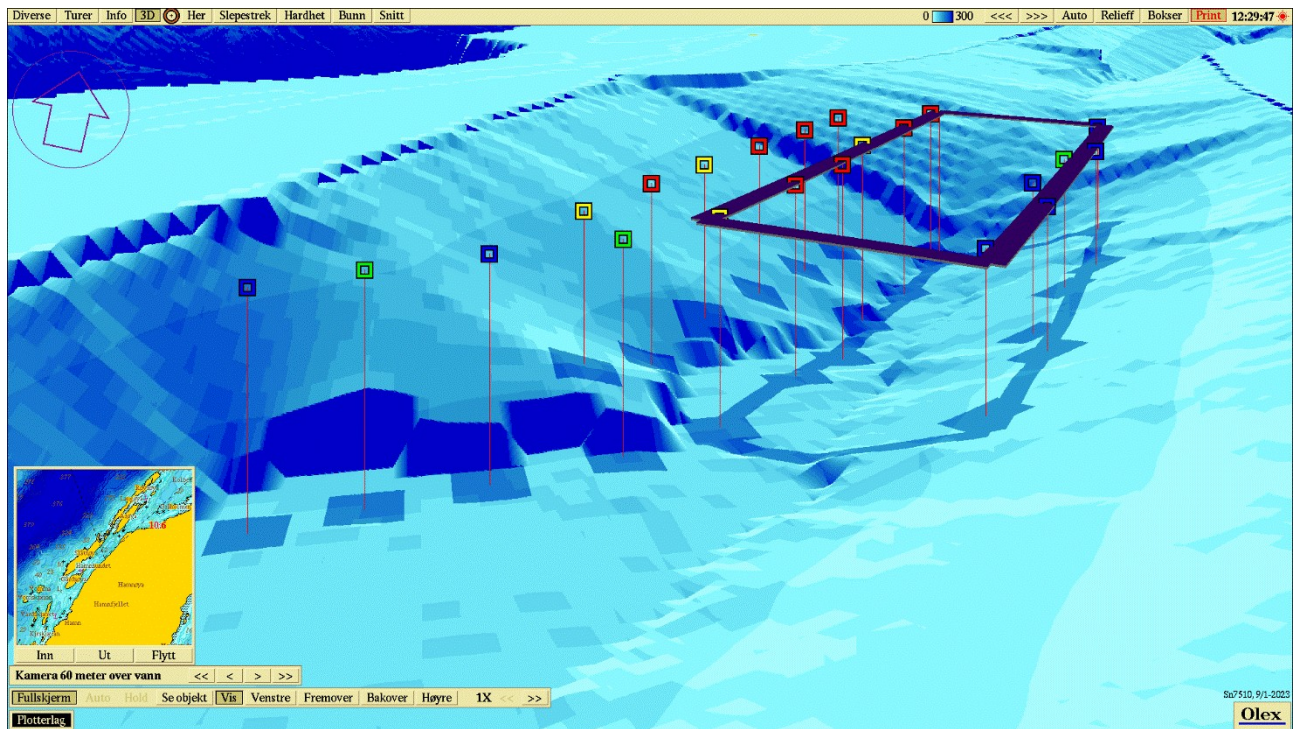
Figur 1: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner (1-12), ekstrastasjoner (13-22) og fortløyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrøse viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 40 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2017 ($65^\circ 41.101' N$, $12^\circ 20.319' \text{Ø}$; Hagen, 2017). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

Tabell 12: Tegnforklaring til fargekoder for tilstand i kartbildene.

- Tilstand 1 (beste tilstand)
- Tilstand 2
- Tilstand 3
- Tilstand 4 (dårligste tilstand)



Figur 2: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jmf. Tabell 12. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



Figur 3: Tredimensjonalt perspektivisk bunnskart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.