B-undersøkelse

Lokalitet TERNSKJÆRET II (12662)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 14944

Generell informasjon

Innsendt	2025-01-06T09:58:08Z
Oppdretter	SALMAR OPPDRETT AS - 928957489
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2024-12-09
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt med innslag av sand og grus. Hardbunn ble registrert ved fire av seksten stasjoner. Det ble funnet dyreliv ved femten av stasjonene, hovedsakelig bestående av børstemark. Ved én stasjon ble det også funnet skjell og slimål. Elektrokjemi kunne måles ved ni stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved alle stasjoner med unntak av stasjon 12 som hadde pH 7,07. Det ble registrert positiv Eh ved fire stasjoner og negativ Eh ved fem. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 1,00 poeng. Det ble ikke registrert gassbobler eller slamdannelse ved noen stasjoner. Brun/sort farge ble registrert ved ti av seksten stasjoner, og av disse hadde stasjon 6, 7, 9, 12, og 14 også noe lukt. De øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved seks stasjoner, myk ved ni og løs ved stasjon 9. Grabbvolumet var under ¼ ved åtte av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved fem, og over ¾ ved tre stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,87 poeng. Bæreevne Nåværende og tidligere B-undersøkelser viser totalt sett gode bunnforhold ved Ternskjæret II, med lokalitetstilstand 1 svært god, eller 2 - god (Nordli, 2023). Ved nåværende undersøkelse ser man at én av seksten stasjoner viste tegn på påvirkning i form av noe lave elektrokjemiske målinger (pH/Eh), mens ti stasjoner viste brunt/sort sediment, fem hadde noe lukt, og én hadde løs konsistens. De øvrige stasjonene viser gode bunnforhold ved lokaliteten og totaltilstanden blir 1 svært god, med en indeksverdi på 0,91. 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.
Materiale og metode	Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Frida Nonstad Fossum, mens Tom Einar Andreassen har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 3905-12-24B. 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 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	Lokaliteten Ternskjæret II ligger i Namsos kommune i Trøndelag. Anlegget ligger i Foldafjorden, like nordøst for Lund. Bunnen under anlegget varierer mellom 40 194 meter. Sørvestre del av anlegget ligger på en flate med dybder rundt 40 meter, mens nordøstre del av anlegget ligger over en relativ bratt skråning og varierende dybder. Figur 1 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 Ternskjæret II er MTB på 4680 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 16, og det er tatt totalt 17 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen for stasjon 1, 5-10 og 13-16 følger forrige B-undersøkelse på maksimal belastning (Nordli, 2023). Øvrige stasjoner er flyttet for å tilpasse til inneværende produksjonssyklus. Det er plassert én stasjon ved tolv bur, og to stasjoner ved to bur.
Resultat før strømmålinger	Vannstrømmen ved Ternskjæret II er tidevannsdrevet og batymetristyrt. Vanntransporten er størst på 5 og 15 meters dyp, rettet mot vest. På 77 og 128 meters dyp er størst vanntransport rettet mot henholdsvis nordvest og vest (Nergaard, 2022).

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	H	B	B	B	H	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi		7,29	7,83			7,46			7,27	7,44	
	Eh (mV)	Målt verdi		-220	-191			-296			-303	-210	
		+ ref. verdi		1	30			-75			-82	11	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		1,00	1,00			2,00			2,00	1,00	-
	Tilstand prøve		-	1	1	-	-	2	-	-	2	1	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		7,00	Sjøvannstemp:		6,00	Sedimenttemp:		6,20		
			pH sjø:		8,22	Eh sjø:		110,00	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			
		Brun/svart = 2	2				2	2	2		2	2	
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0			0		0	
		Noe = 2						2	2		2		
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0				0	0		0	0			
		Myk = 2	2	2	2			2				2	
		Løs = 4									4		
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0			0	0		0	0			
		1/4 - 3/4 = 1		1	1								
		> 3/4 = 2						2			2	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	4	3	3	0	2	8	4	0	10	6	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,88	0,66	0,66	0,00	0,44	1,76	0,88	0,00	2,20	1,32	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,88	0,83	0,83	0,00	0,44	1,88	0,88	0,00	2,10	1,16	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	

	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	B	H	B	H	B					
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	1	0					
II	pH	Målt verdi	7,82	7,07		7,62		7,83					
	Eh (mV)	Målt verdi	-73	-245		-261		-350					
		+ ref. verdi	148	-24		-40		-129					
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	3,00		1,00		2,00					1,44
	Tilstand prøve		1	3	-	1	-	2	-	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		2,00										
			Buffertemp:		7,00	Sjøvannstemp:		6,00	Sedimenttemp:		6,20		
			pH sjø:		8,22	Eh sjø:		110,00	Referanseelektrode:		221,00		
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0					
	Farge	Lys/grå = 0	0				0						
		Brun/svart = 2		2	2	2		2					
	Lukt	Ingen = 0	0		0		0	0					
		Noe = 2		2		2							
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0			0		0						
		Myk = 2	2	2		2		2					
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0			0	0	0						
		1/4 - 3/4 = 1	1	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	3	7	2	6	0	5	-	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16					
	Korrigert sum (x 0,22)		0,66	1,54	0,44	1,32	0,00	1,10					0,87
	Tilstand prøve		1	2	1	2	1	2	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,33	2,27	0,44	1,16	0,00	1,55	-	-	-	-	0,92
	Tilstand prøve		1	3	1	2	1	2	-	-	-	-	

	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)		64° 46. 591'N 11° 38. 281'E	64° 46. 577'N 11° 38. 227'E	64° 46. 563'N 11° 38. 136'E	64° 46. 619'N 11° 38. 091'E	64° 46. 628'N 11° 38. 243'E	64° 46. 622'N 11° 38. 243'E	64° 46. 642'N 11° 38. 267'E	64° 46. 656'N 11° 38. 353'E	64° 46. 668'N 11° 38. 442'E	64° 46. 678'N 11° 38. 526'E
Dyp (m)		43	37	38	47	49	51	62	88	111	141
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt		40 %	20 %			100 %	67 %		80 %	80 %
	Sand	33 %	20 %	40 %		40 %				20 %	20 %
	Grus	67 %	40 %	40 %		60 %		33 %			
	Skjellsand										
Steinbunn					X						
Fjellbunn									X		
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		15	20	15	1	20	50	30	40	20	30
Beggiatoa											
Fôr				X			X				
Fekalier						X					

Prøvepunkt	Kommentar
1	20% sand, 40% grus og 40% fjellbunn. Skjemaet tillater ikke kombinasjon av hardbunn og bløtbunn. For lite sediment til elektrokjemiske målinger.
2	
3	
4	
5	For lite sediment til elektrokjemiske målinger.
6	
7	40% silt, 20% grus og 40% fjellbunn. For lite sediment for elektrokjemiske målinger.
8	
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	

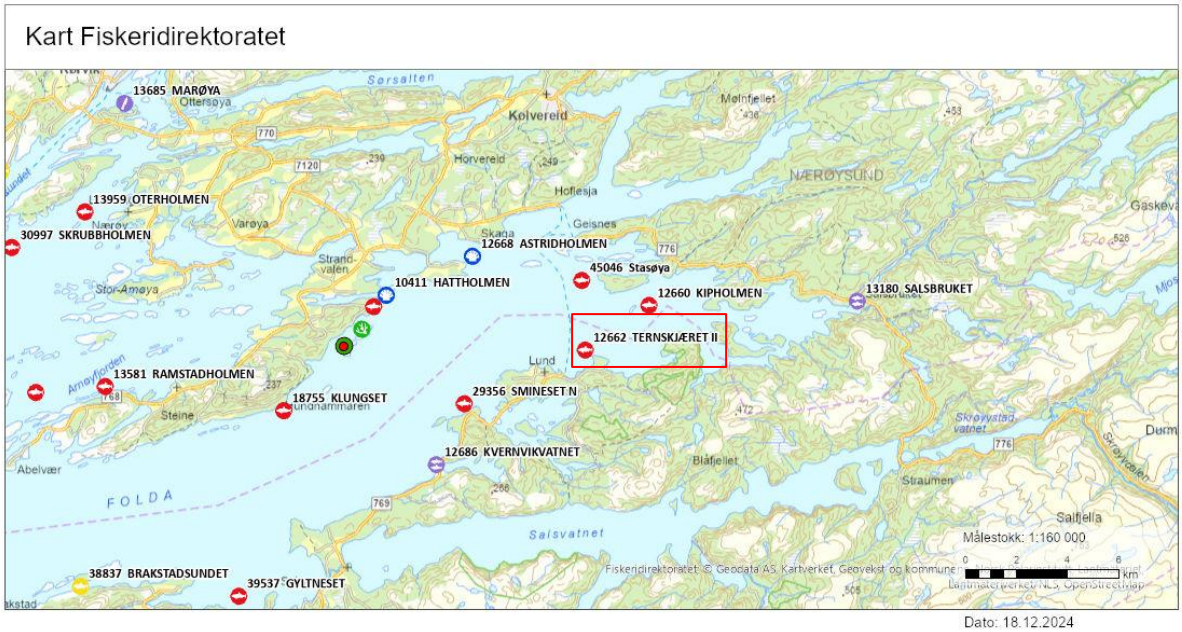
Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 16

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**				
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		64° 46. 689'N 11° 38. 614'E	64° 46. 630'N 11° 38. 665'E	64° 46. 417'N 11° 38. 578'E	64° 46. 629'N 11° 38. 490'E	64° 46. 609'N 11° 38. 491'E	64° 46. 596'N 11° 38. 397'E				
Dyp (m)		186	111	92	84	68	50				
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1				
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire	20 %									
	Silt	80 %	80 %		80 %		40 %				
	Sand		20 %								
	Grus				20 %		60 %				
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn				X		X					
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)		10									
Børstemark (antall)		20	10	20	5		30				
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier						X	X				

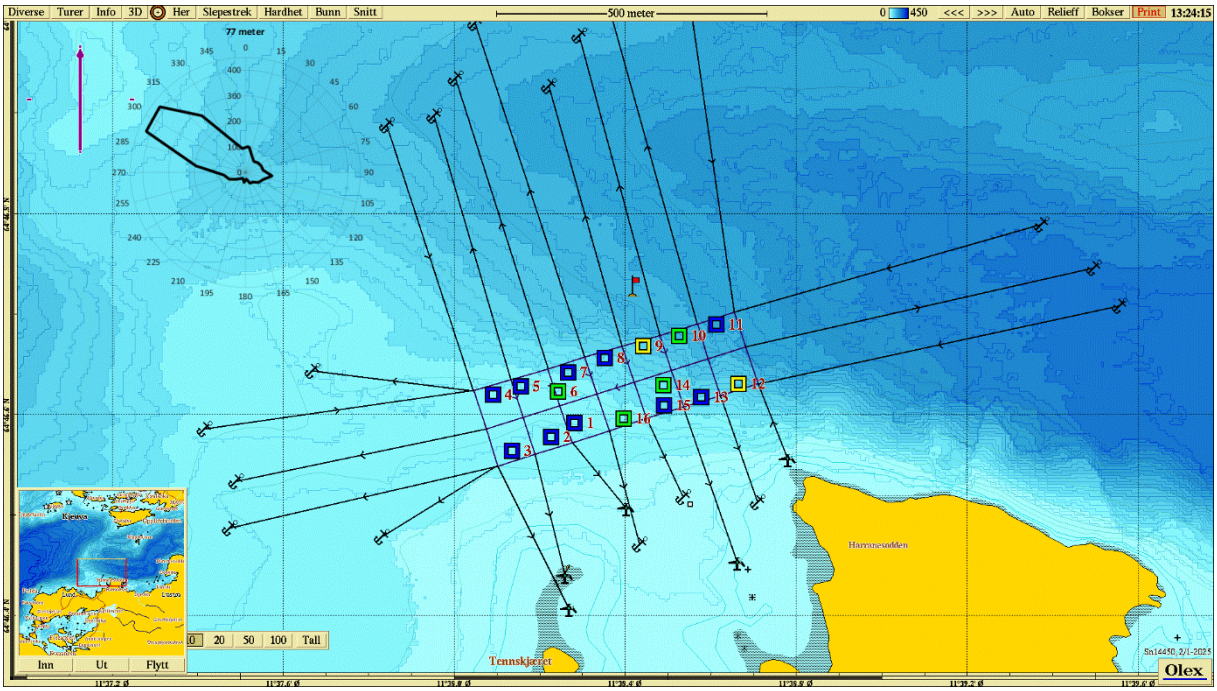
Prøvepunkt	Kommentar
11	Thyrasira sp. og slimål
12	
13	Strø av sand. Kun noe organisk materiale.
14	
15	Strø av sand.
16	

Vedlegg A:

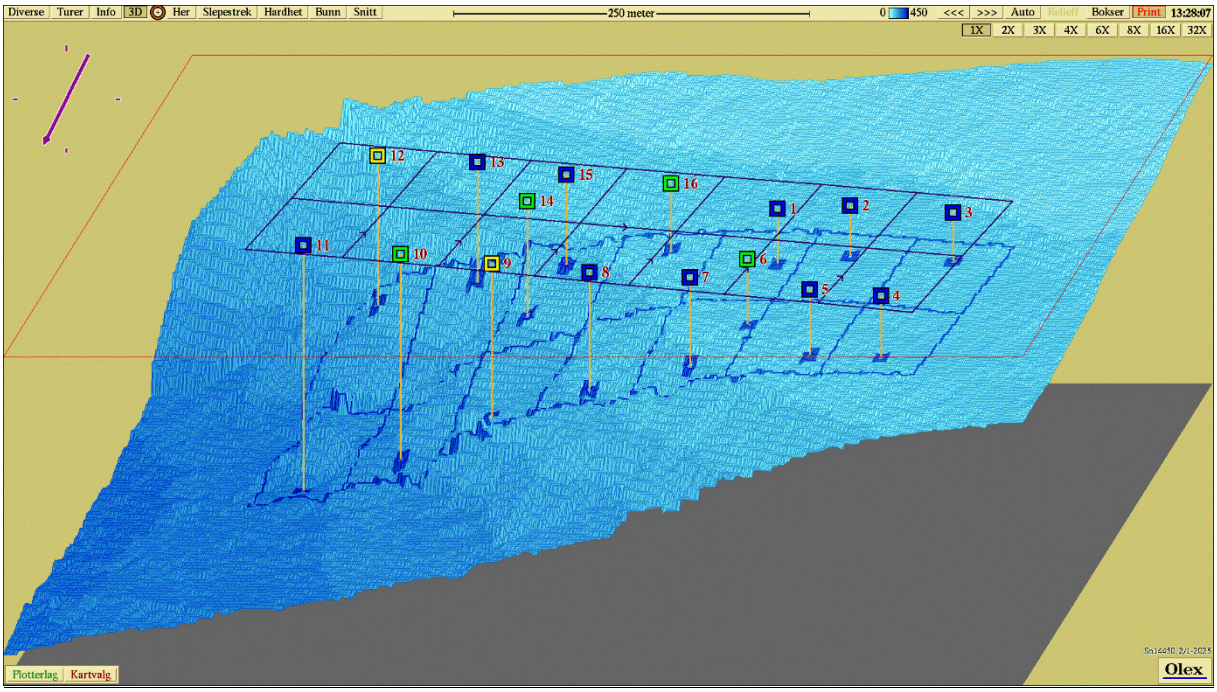
Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Ternskjæret II i desember 2024



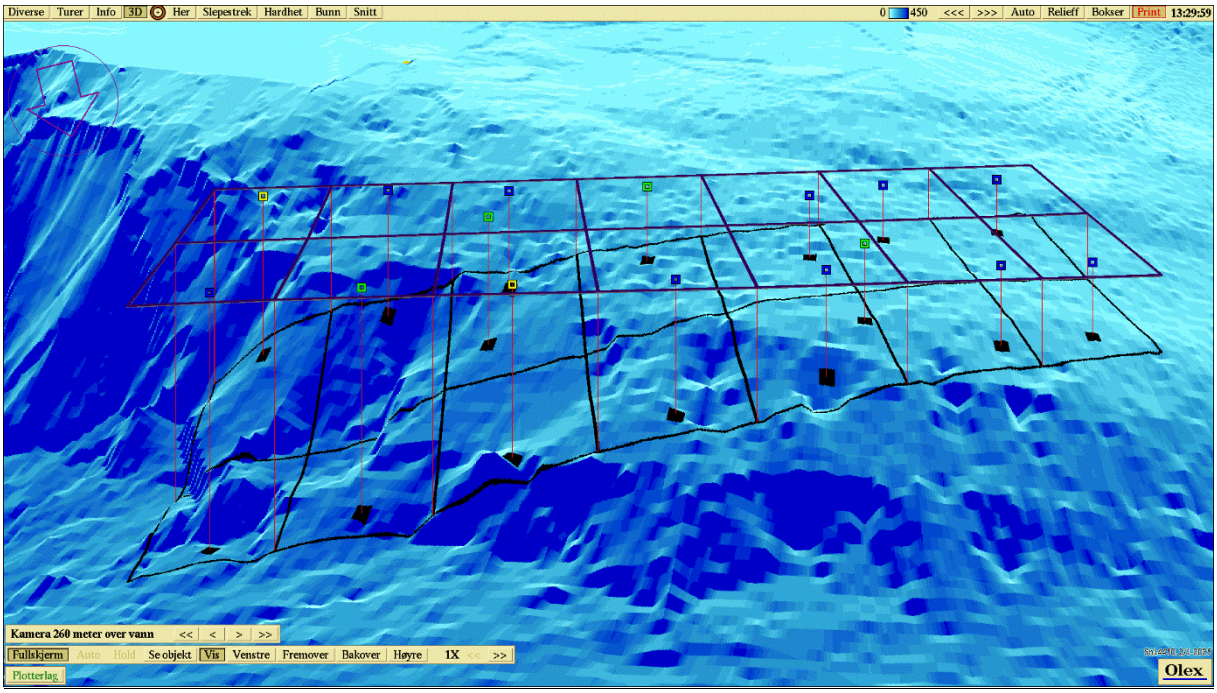
Figur 1: *Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.*



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 77 meters dyp (spredningsdyp) og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2022 (64°46.717N, 11°38.417Ø). 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.*



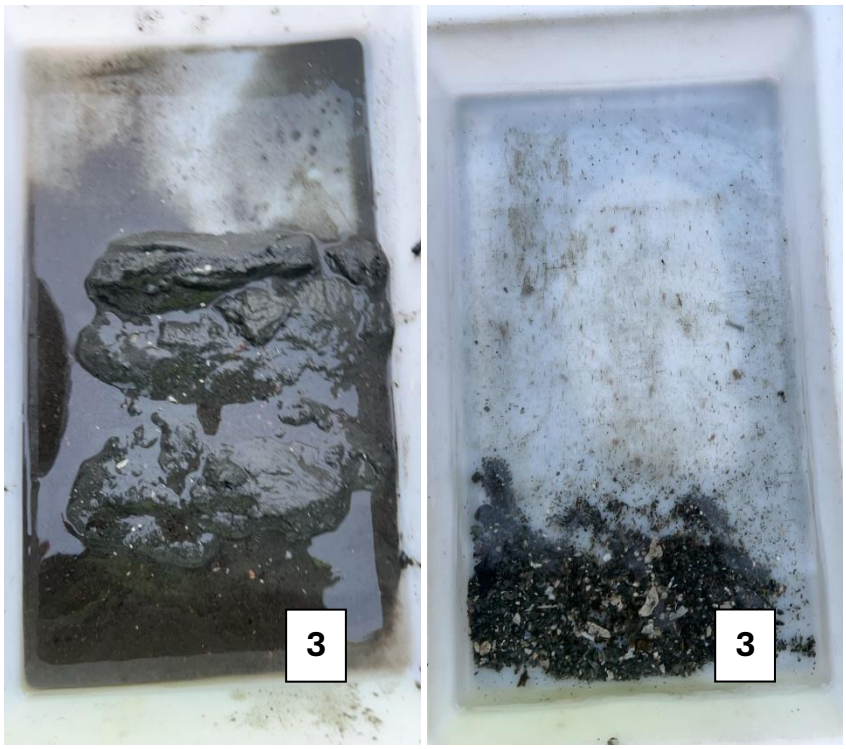
Figur 4: *Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.*

Vedlegg B

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Ternskjæret i desember 2024.

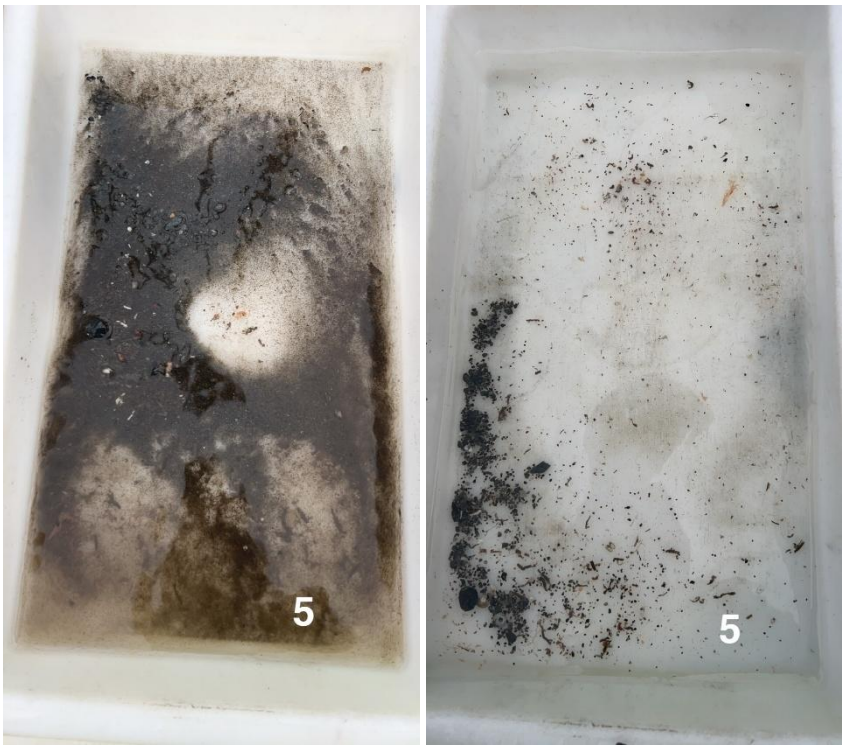
Figur 1: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av grus og sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

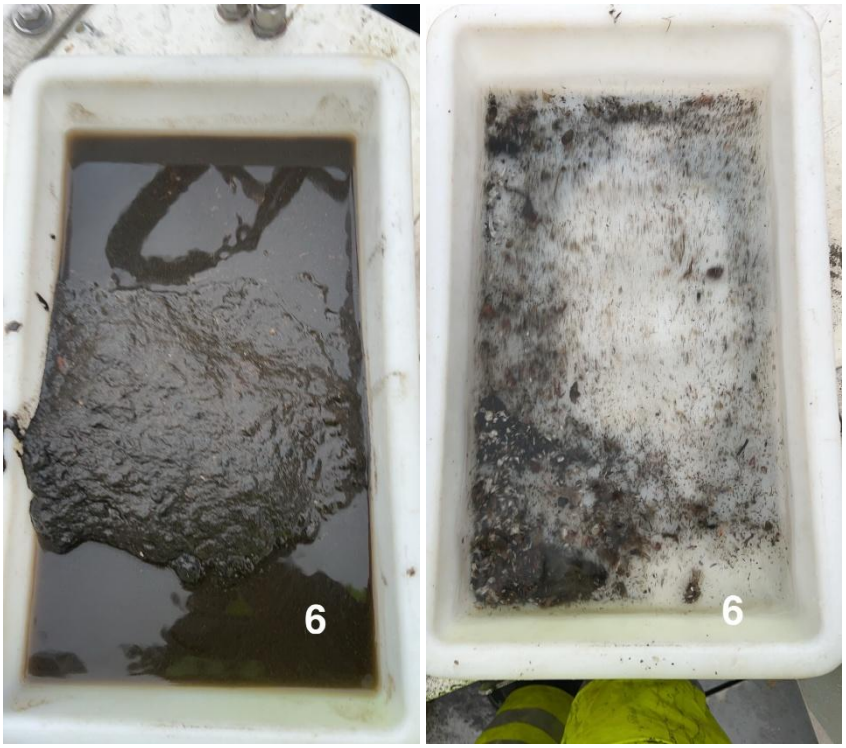


Figur 3: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Bildene er feilmerket i felt. Sedimentet besto av sand, grus og silt. Det ble registrert rester av fôr ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

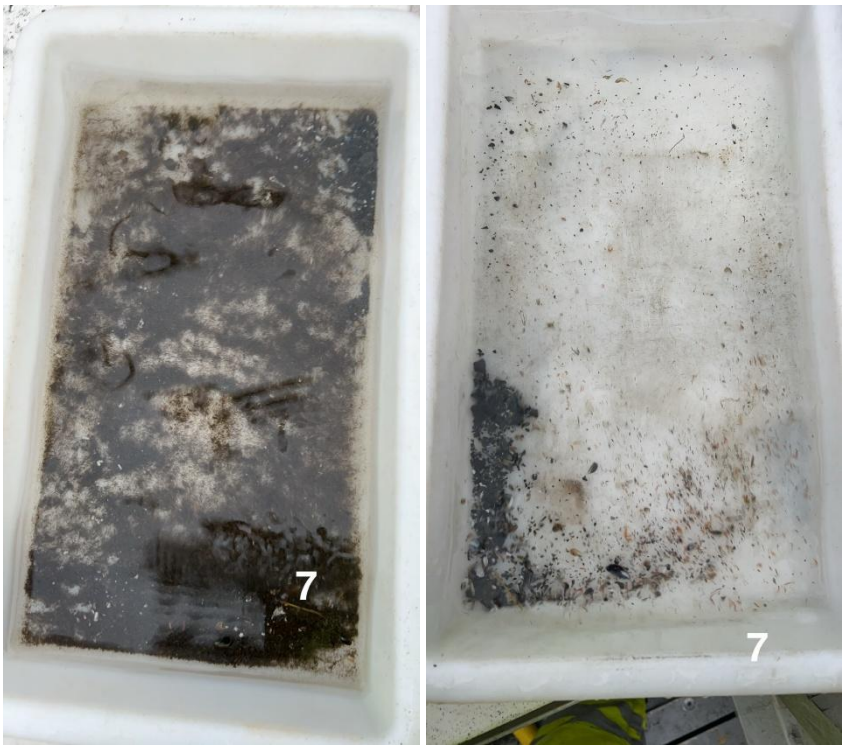
Figur 4: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 4. Steinbunn ble registrert ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



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

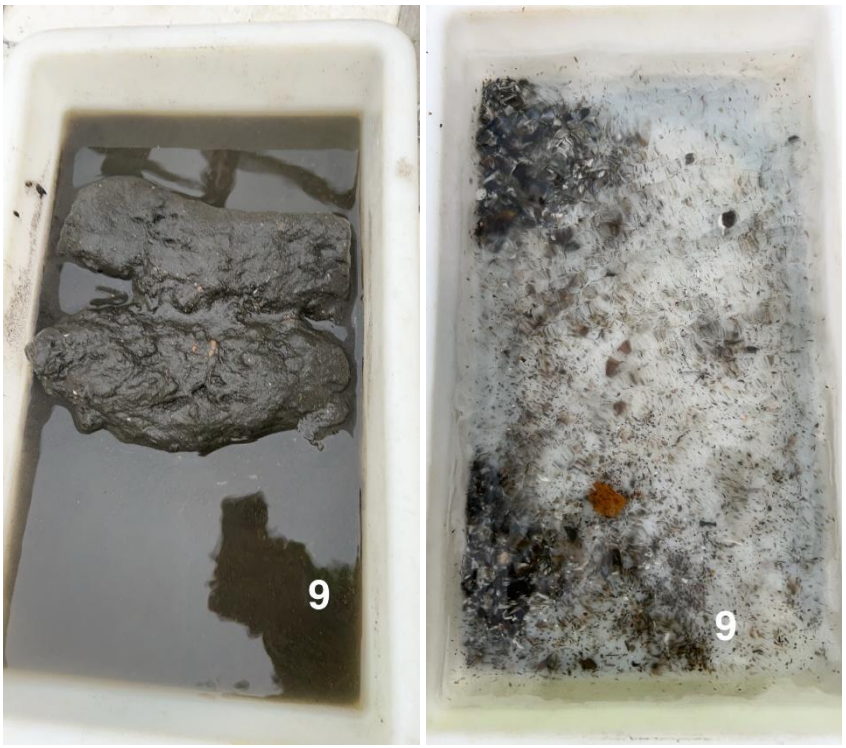


Figur 6: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble registrert rester av fôr ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

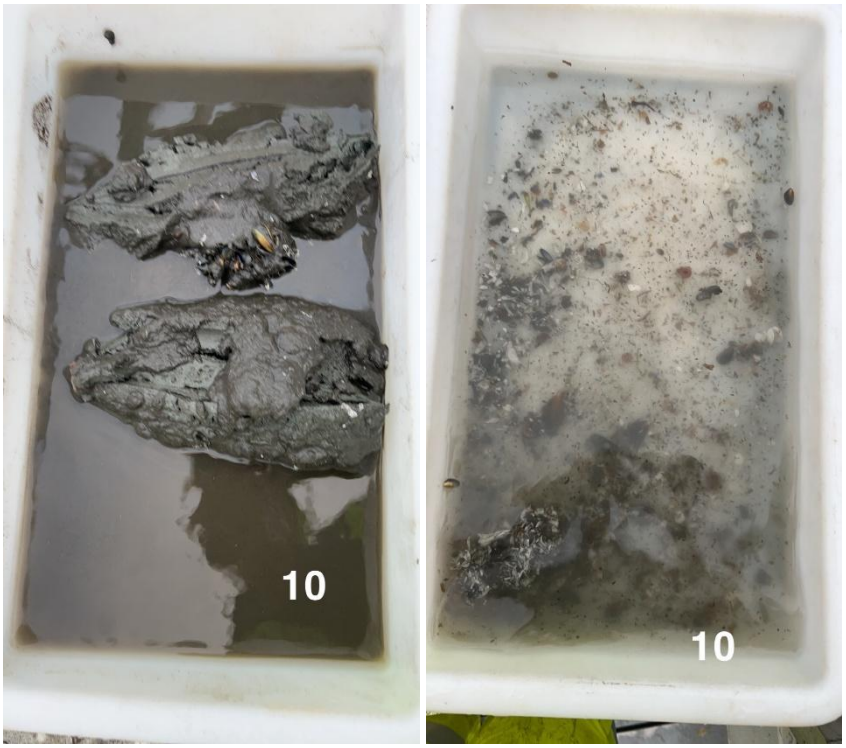


Figur 7: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og grus. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

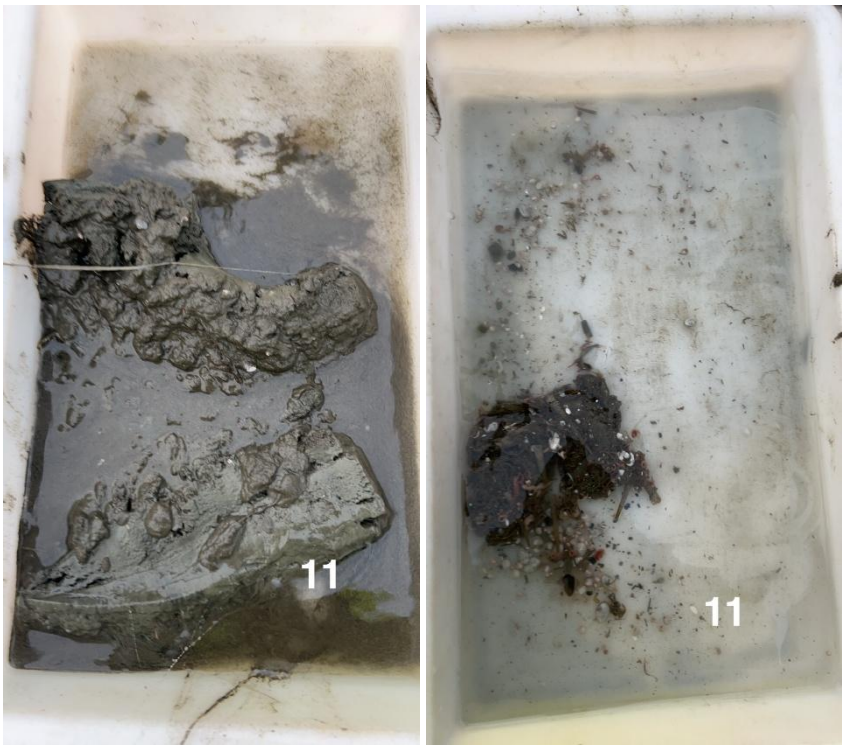
Figur 8: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 8. Det er registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



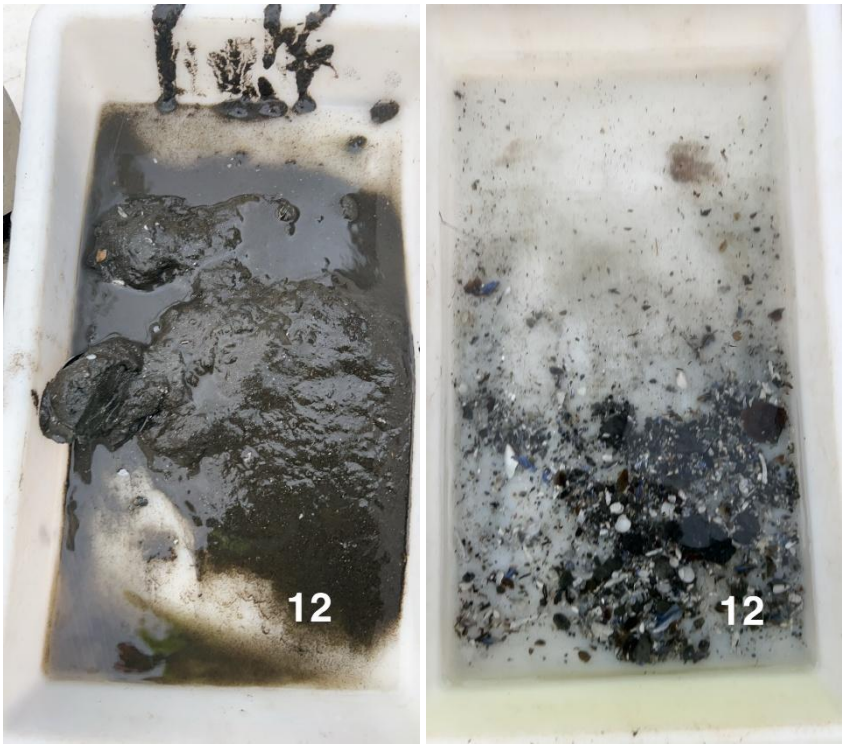
Figur 9: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



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

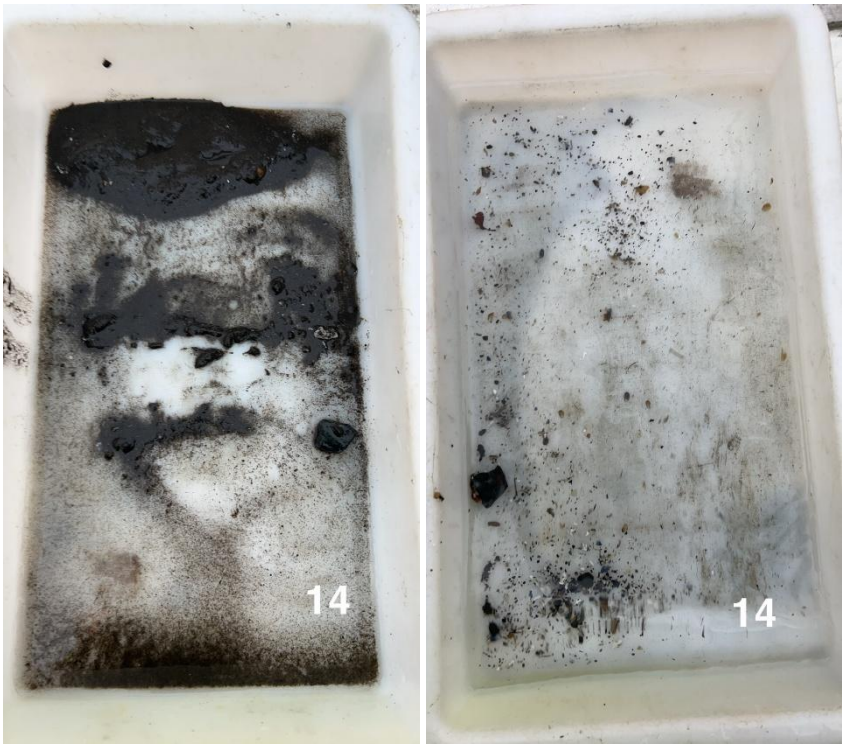


Figur 11: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og leire. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



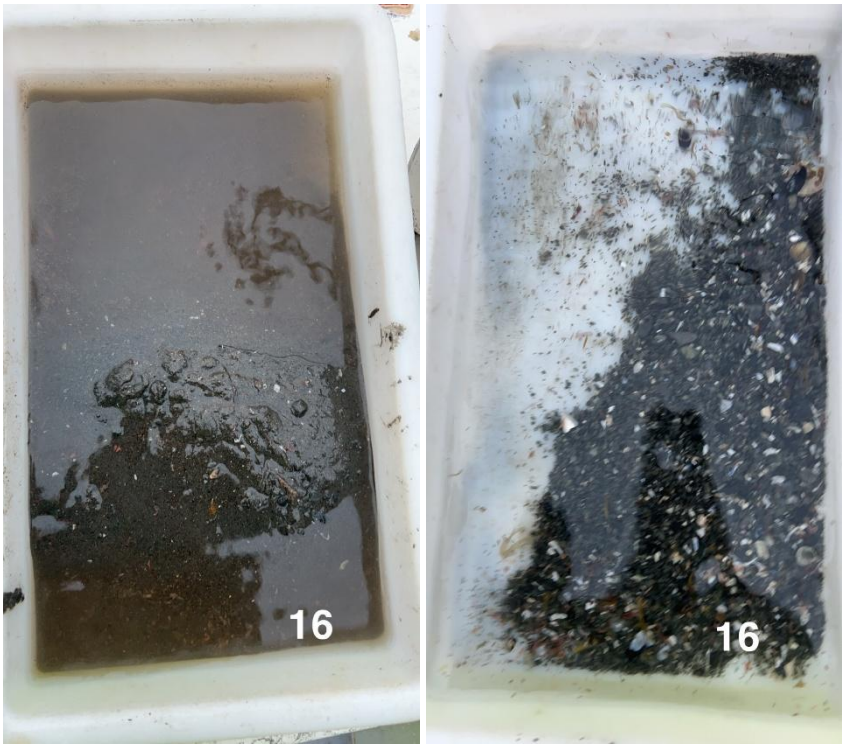
Figur 12: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 13: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 13. Sedimentet besto av strø av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



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

Figur 15: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 15. Sedimentet besto av strø av sand på fjellbunn. Det ble registrert fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 16: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 16 før og etter siling. Sedimentet besto av grus og silt. Det ble registrert fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*