

B-undersøkelse for lokalitet ØRNES (17235)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 19933

Generell informasjon

Innsendt	2025-08-05T12:11:30Z
Oppdretter	KVARØY FISKEOPPDRETT A/S - 947672134
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-07-16
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand, silt og grus. Det ble funnet dyreliv ved alle stasjoner, bestående av børstemark.</p> <p>Realistiske elektrokjemiske verdier for sediment kunne måles ved tretten stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved samtlige stasjoner. To stasjoner hadde negativ Eh, mens de øvrige stasjonene hadde positiv Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,62 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler eller slamdannelse ved noen stasjoner. Mørk farge ble registrert ved fire av fjorten stasjoner. Fire stasjoner hadde noe lukt, mens de øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved én stasjon, og myk ved de øvrige stasjonene. Grabbvolumet var under ¼ ved ni stasjoner, og mellom ¼ og ¾ ved fem stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,74 poeng.</p> <p>Bæreevne: Lokaliteten Ørnes har vært i bruk i lengre tid, og det finnes god dokumentasjon av bunnforholdene fra 2006 og fram til nå. I 2017 og 2019 fikk lokaliteten totaltilstand 2 god. I begge tilfellene restituerte bunnforholdene godt etter brakklegging; til tilstand 1 meget god (Brokke, 2018; Keizer, 2020). Undersøkelsen i 2021 og 2023 ble utført ved maksimal belastning og viste fortsatt gode bunnforhold, med noe påvirkning i form av lukt og farge ved enkeltstasjoner (Keizer, 2021; Fossum, 2023). Førrige undersøkelse utført under samme produksjonssyklus som nåværende undersøkelse viste generelt gode bunnforhold, men hadde to stasjoner som fikk tilstand 3 dårlig (Gundersen, 2025). Ved disse stasjonene ble det registrert mørk farge og sterk lukt, sammen med litt lavere elektrokjemiske målinger enn ved de øvrige stasjonene. Ved nåværende undersøkelse utført under maksimal belastning er anleggsrammen noe større enn ved tidligere produksjonssykluser, og alle stasjonene fikk tilstand 2 god, eller tilstand 1 meget god. Flere av stasjonene hadde grovt og/eller lite sediment, noe som kan påvirke de elektrokjemiske målingene, men sensoriske observasjoner viste også god tilstand. Totaltilstanden blir 1 meget god, med en indeksverdi på 0,66 poeng. 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 Idun Øien Skipperø, mens Sven Keizer har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4577-7-25B. 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 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>Lokaliteten Ørnes ligger i Stigfjorden på vestsiden av øya Aldra i Lurøy kommune, Nordland fylke. Sjøbunnen under anlegget er jevn med dybder mellom 45 og 70 meter. Bunnen skrår utover mot ett større dyp vest for anlegget, ut mot det dypeste punktet i Stigfjorden som er 340 meter på det dypeste. Sedimentet består hovedsakelig av silt og sand. Figur 1 (Vedlegg A) gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.</p>
Stasjonsopplysninger	<p>Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB. På Ørnes er MTB på 3120 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 13, men ved Ørnes var det 14 bur med produksjon og dermed ble antall grabbstasjoner 14. Det er tatt totalt 18 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen er ny da anleggsrammen er noe endret siden forrige undersøkelse, og stasjonene er nummerert 1-7 og 10-16 for å stemme overens med en forundersøkelse utført ved samme tidspunkt.</p>
Resultat før strømmålinger	<p>Vannstrømmen ved Ørnes er batymetristyrt og drives av en kombinasjon av tidevann og vind. Alle undersøkte dyp, inkludert spredningsstrømmen på 54 meters dyp, har størst vanntransport rettet mot nord-nordøst (Nergaard, 2023).</p>

Prøveskjema B.1: prøvепunkt 1 til 12

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	10	11	12		
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	7,85	7,71	7,79	7,24	7,67	7,34	7,79	7,91	7,71	7,70		
	Eh (mV)	Målt verdi	58	-35	68	-293	-175	-242	-46	54	-129	19		
		+ ref. verdi	275	182	285	-76	42	-25	171	271	88	236		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	-	
	Tilstand prøve		1	1	1	2	1	2	1	1	1	1		
	Tilstand Gruppe II		-											
		Buffertemp:		23,80		Sjøvannstemp:	17,90		Sedimenttemp:	14,50				
		pH sjø:		8,03		Eh sjø:	109,00		Referanseelektrode:	217,00				
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		
		Noe = 2				2		2			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	0	0			
		1/4 - 3/4 = 1	1	1				1				1	1	
		> 3/4 = 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		3	3	2	6	5	6	2	2	5	3		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,66	0,66	0,44	1,32	1,10	1,32	0,44	0,44	1,10	0,66	-
	Tilstand prøve		1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,33	0,33	0,22	1,66	1,05	1,66	0,22	0,22	1,05	0,33	-
	Tilstand prøve		1	1	1	2	1	2	1	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
			LOKALITETSTILSTAND										-

Prøveskjema B.1: prøv punkt 13 til 16

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer								Indeks	
			13	14	15	16						
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B						
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0						
	pH	Målt verdi	7,62	7,47		7,76						
II	Eh (mV)	Målt verdi	-147	-113		-118						
		+ ref. verdi	70	104		99						
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	1,00	0,00		1,00						0,62
	Tilstand prøve		1	1	-	1	-	-	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		1,00									
			Buffertemp:	23,80	Sjøvannstemp:	17,90	Sedimenttemp:	14,50				
			pH sjø:	8,03	Eh sjø:	109,00	Referanseelektrode:	217,00				
III	Gassbobler	Ja = 4										
		Nei = 0	0	0	0	0						
	Farge	Lys/grå = 0	0		0	0						
		Brun/svart = 2		2								
	Lukt	Ingen = 0	0		0	0						
		Noe = 2		2								
		Sterk = 4										
	Konsistens	Fast = 0			0							
		Myk = 2	2	2		2						
		Løs = 4										
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0	0	0						
		1/4 - 3/4 = 1										
		> 3/4 = 2										
	Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0						
		2 cm - 8 cm = 1										
> 8 cm = 2												
	SUM		2	6	0	2	-	-	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer								Indeks	
			13	14	15	16						
	Korrigert sum (x 0,22)		0,44	1,32	0,00	0,44						0,74
	Tilstand prøve		1	2	1	1	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1									
	Middelverdi gruppe II og III		0,72	0,66	0,00	0,72	-	-	-	-	-	0,66
	Tilstand prøve		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 12

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	2	3	4	5	6	7	10	11	12
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		66° 25. 364'N 13° 1. 330'E	66° 25. 327'N 13° 1. 294'E	66° 25. 291'N 13° 1. 251'E	66° 25. 252'N 13° 1. 208'E	66° 25. 216'N 13° 1. 162'E	66° 25. 181'N 13° 1. 121'E	66° 25. 143'N 13° 1. 073'E	66° 25. 173'N 13° 0. 911'E	66° 25. 210'N 13° 0. 954'E	66° 25. 248'N 13° 0. 996'E
Dyp (m)		50	50	50	47	47	48	47	59	64	70
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt	20 %	20 %	33 %	50 %	40 %	67 %	33 %		40 %	40 %
	Sand	80 %	80 %	67 %	25 %	40 %	33 %	67 %	100 %	60 %	40 %
	Grus				25 %	20 %					20 %
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		50	100	40	4	30	10	20	30	70	50
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	Registrert 20% fjellbunn.
4	Registrert 20% fjellbunn.
5	
6	Registrert 20% fjellbunn.
7	Registrert 20% fjellbunn.
10	Registrert 40% fjellbunn. Åpen grabb forsøk 2.
11	

Prøvepunkt	Kommentar
12	

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 13 til 16

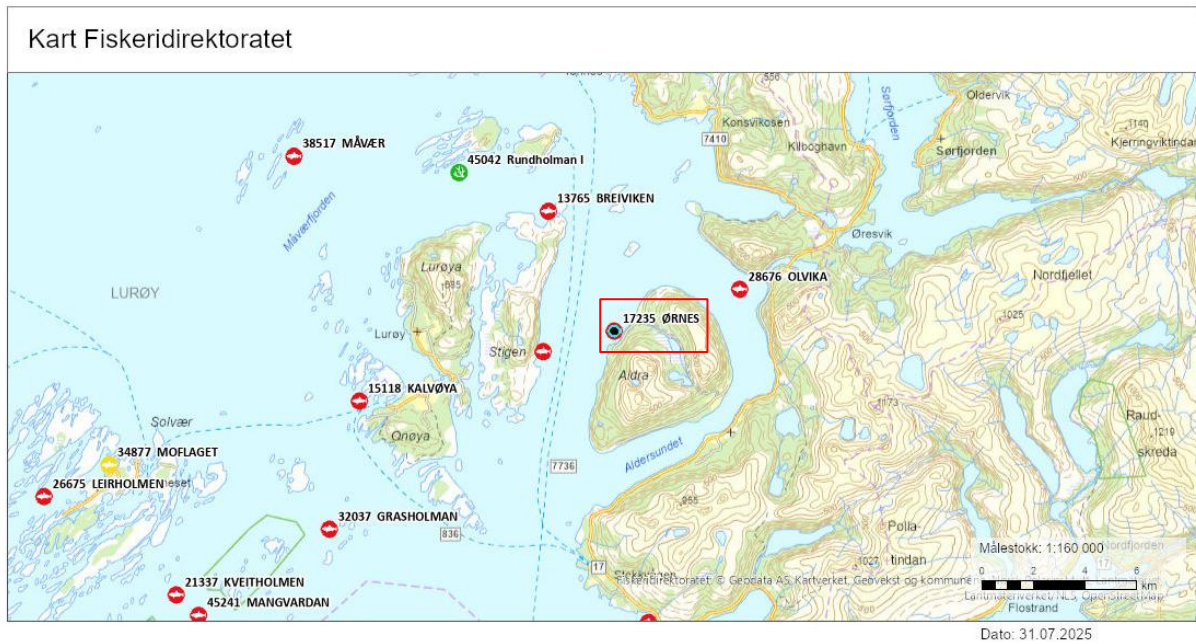
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt							
		13	14	15	16				
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		66° 25. 284'N 13° 1. 039'E	66° 25. 318'N 13° 1. 087'E	66° 25. 258'N 13° 1. 126'E	66° 25. 394'N 13° 1. 173'E				
Dyp (m)		72	74	77	78				
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	2				
Bobling (ved prøvetaking)									
Sediment type	Leire								
	Silt	25 %	25 %						
	Sand	50 %	25 %	33 %	50 %				
	Grus	25 %	50 %	67 %	50 %				
	Skjellsand								
Steinbunn									
Fjellbunn									
Pigghuder (antall)									
Krepsdyr (antall)									
Skjell (antall)									
Børstemark (antall)		20	15	6	20				
Beggiatoa									
Fôr									
Fekalier									

Prøvepunkt	Kommentar
13	Registrert 20% fjellbunn.
14	Registrert 20% fjellbunn.
15	Registrert 40% fjellbunn.
16	Stein i åpning forsøk 2. Registrert 20% fjellbunn.

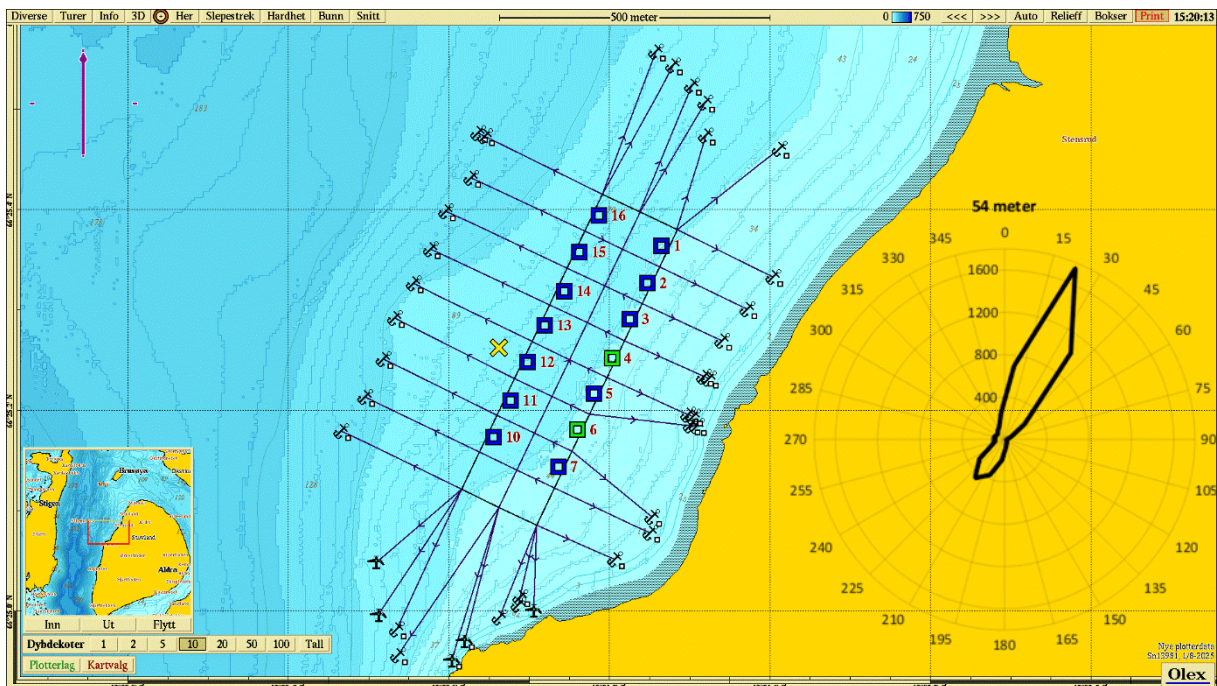
Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Ørnes i juli 2025

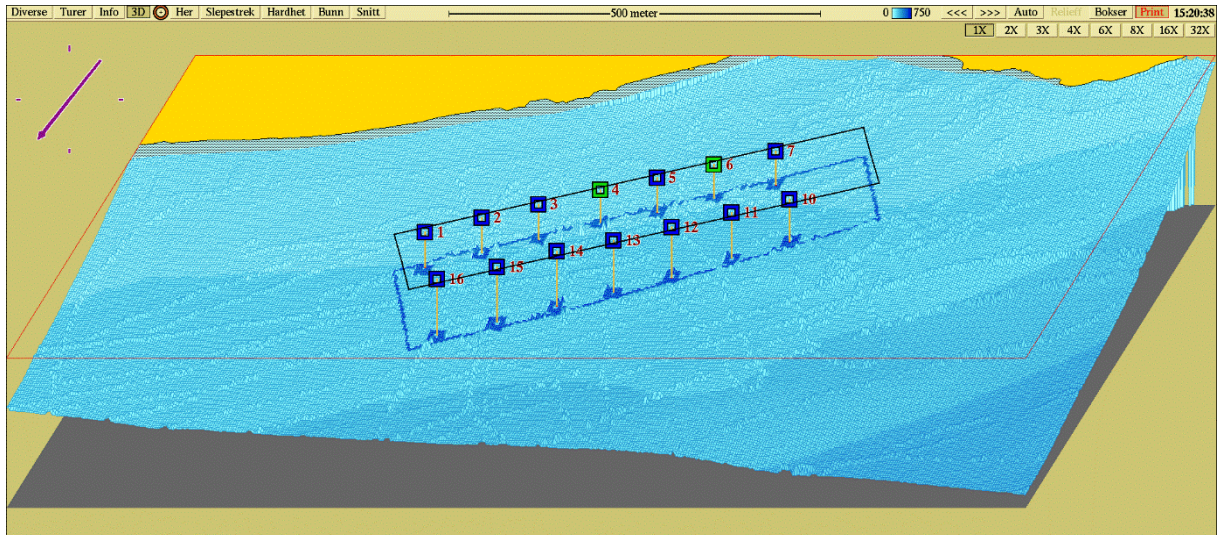
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Lovdata.no, 2025). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data med høy oppløsning. Kart i figurer presentert i denne rapporten kan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



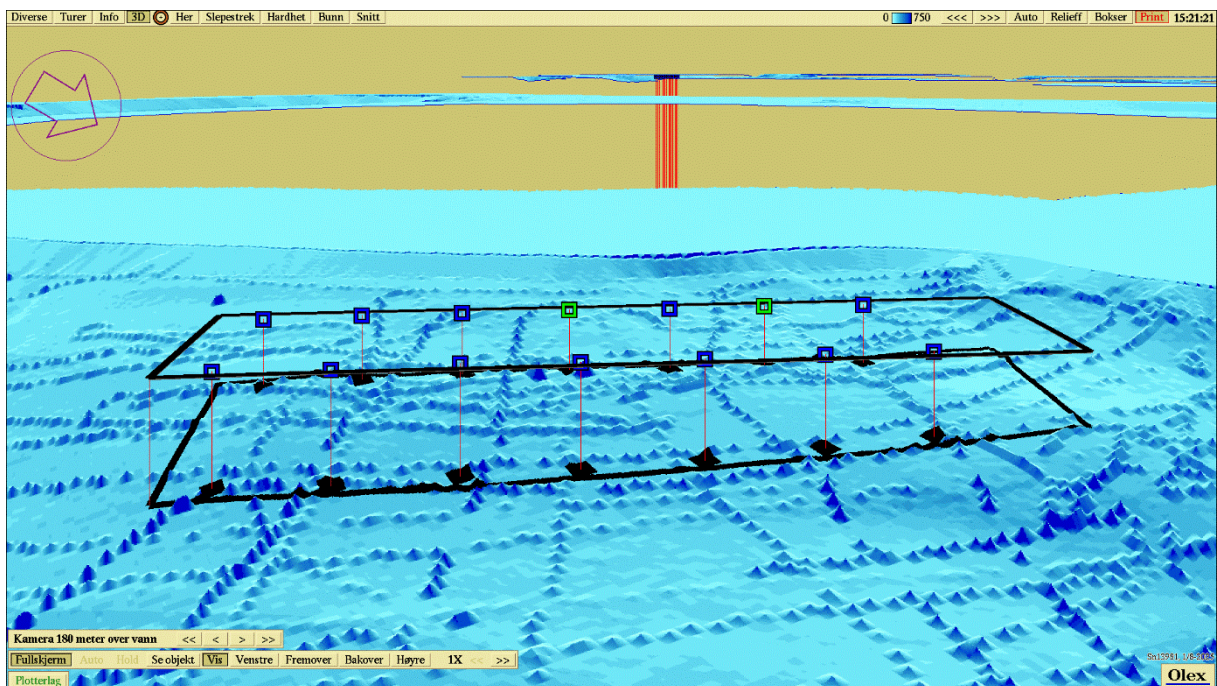
Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



Figur 2: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 54 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2022/2023 ($66^{\circ}25.262\text{ N}$, $13^{\circ}00.924\text{ Ø}$; Nergaard, 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 jmfør NS 9410:2016. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



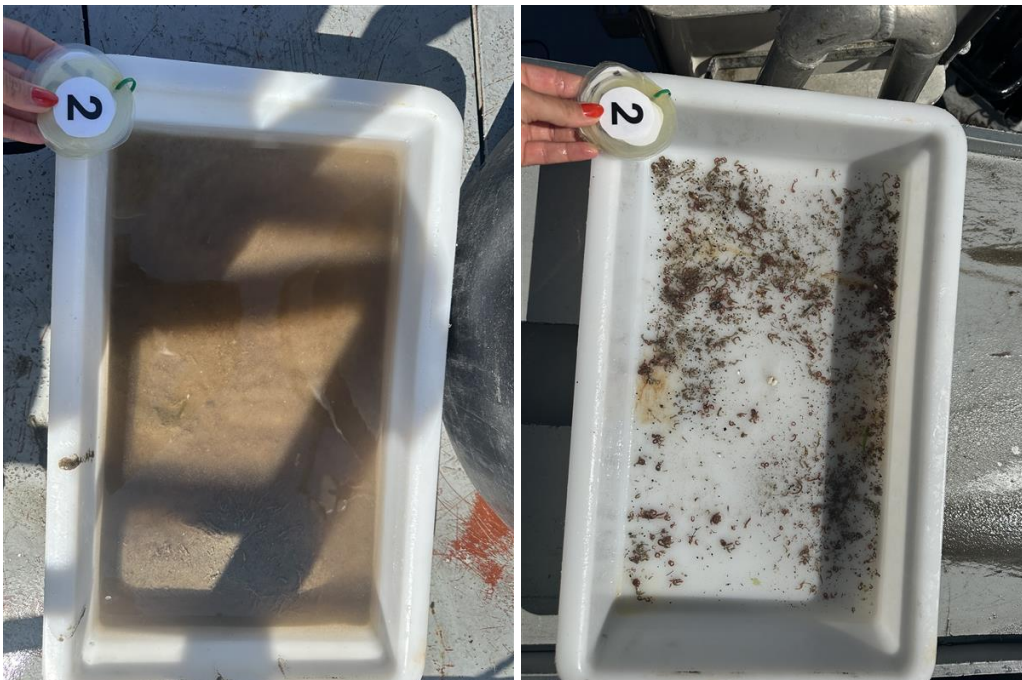
Figur 4: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

Vedlegg B

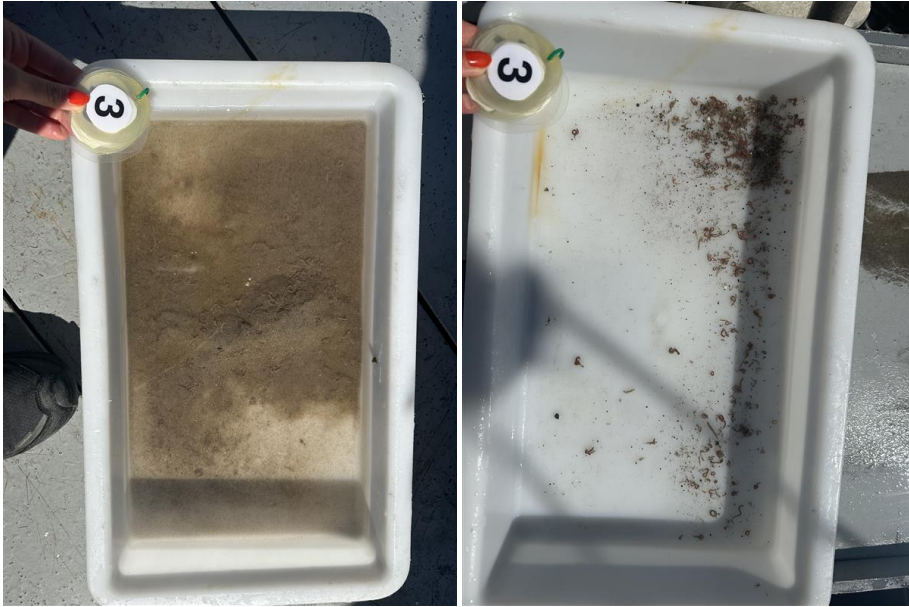
Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Ørnes i juli 2025



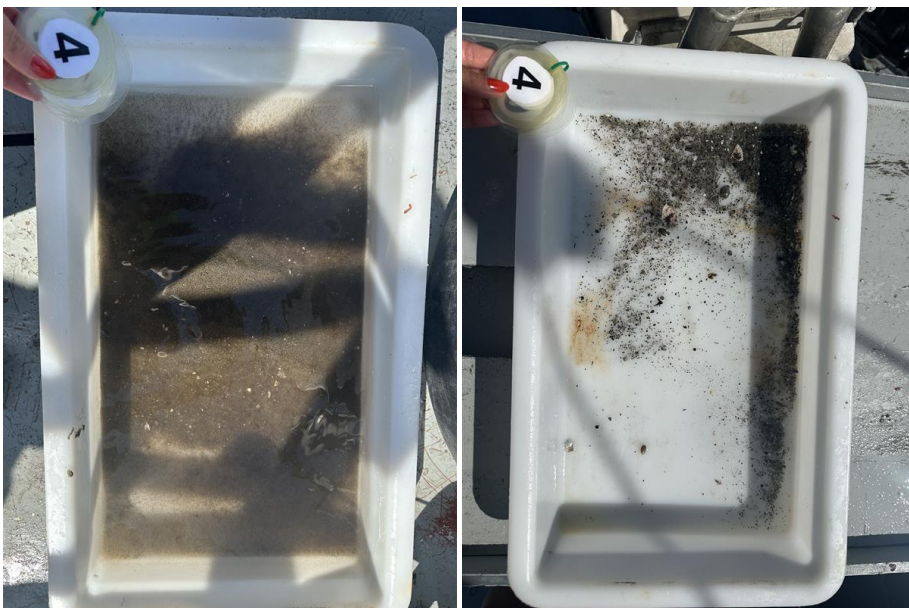
Figur 1: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



Figur 3: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og silt. Det ble også registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 4: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Det ble også registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



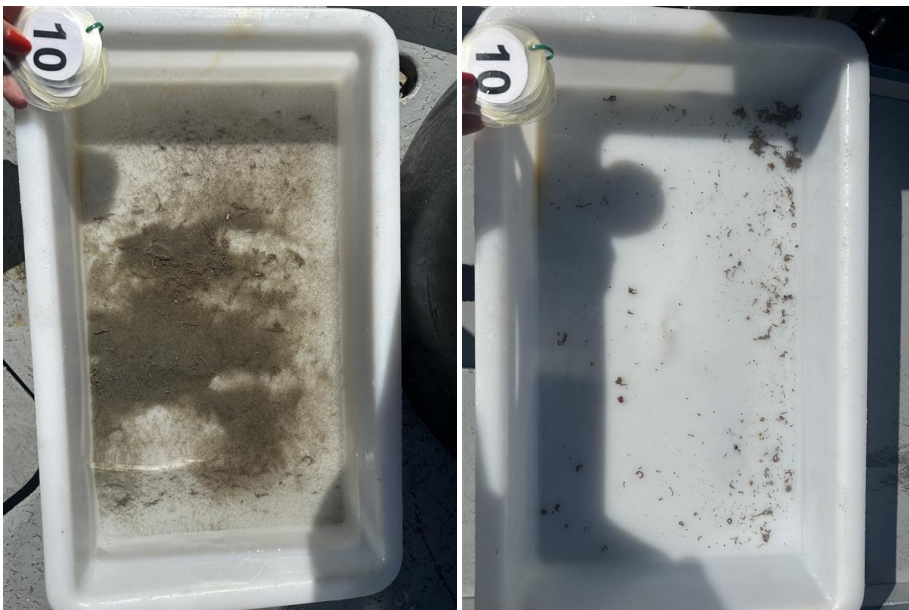
Figur 5: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av sand. Det ble registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS..



Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, silt og grus. Det ble registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 12: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 14 før og etter siling. Sedimentet besto av grus, sand og silt. Det ble registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 13: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 15 før og etter siling. Sedimentet besto av grus og sand. Det ble registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 14: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 16 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og grus. Det ble registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.