

B-undersøkelse
Lokalitet FUSAVIKA (13058)

Lokalitetstilstand 3

Rapport ID 21246

Generell informasjon

Innsendt	2026-01-08T07:39:51Z
Oppdretter	AS BOLAKS - 930391328
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-12-17
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Kompakt
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt, og noe sand. Ved anleggets østlige side er deler av bunnen fjellbunn. Det ble funnet dyreliv ved elleve av stasjonene, bestående av børstemark. Elektrokjemi kunne måles ved elleve stasjoner. pH-verdiene var under 7,2 ved samtlige stasjoner, med unntak av stasjon 7 og 8 som hadde pH på henholdsvis 7,72 og 7,71. Tre stasjoner hadde positiv Eh, og resterende stasjoner hadde negativ Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 4, med en indeksverdi på 3,25 poeng.</p> <p>Det ble registrert gassbobler ved syv stasjoner, og slamdannelse ved tre stasjoner. Misfarging ble registrert ved ni av tretten stasjoner. Stasjon 1 til 6 og 13 hadde sterk lukt, mens stasjon 9 og 11 hadde noe lukt. Øvrige stasjoner hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved én stasjon, myk ved syv og løs ved fem stasjoner. Grabbvolumet var under ¼ ved fem stasjoner, mellom ¼ og ¾ ved fem stasjoner, og over ¾ ved to stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 3, med en indeksverdi på 2,15 poeng.</p> <p>Bæreevne</p> <p>Nåværende og tidligere B-undersøkelser viser noe varierende bunnforhold ved Fusavika. Ved forrige undersøkelse ved halv maks belastning fikk tre stasjoner på vestsiden av anlegget tilstand 4 meget dårlig (Sebjørnsen, 2025). Ved inneværende undersøkelse ved maks belastning fikk fem stasjoner på vestsiden av anlegget (stasjon 1, 2, 3, 4 og 6), samt stasjon 11 på østsiden, tilstand 4. Det ble også observert gassbobler ved prøvetaking ved stasjon 1, 4 og 6, i tillegg til registrering av fekalier ved fem stasjoner. Ved to av disse ble det også registrert forrester. På vestsiden hadde samtlige stasjoner gassbobler i sediment og sterk lukt. Østsiden av anlegget var preget av mer hardbunn og grovere sediment, hvor det ble observert bedre tilstand. Tidligere undersøkelser viser også mer påvirkning på den vestlige siden av anlegget (Fossum, 2023; Haddad, 2024; Skipperø, 2025; Sebjørnsen, 2025). Totaltilstanden blir 3, med en indeksverdi på 2,59 poeng. Dette viser en nedgang i tilstand fra forrige undersøkelse på halv belastning, hvor tilstanden ble 2. Resultatet fra undersøkelsen tyder på at bunnmiljøets bæreevne ved Fusavika er nådd. Tiltak som kan vurderes for å redusere påvirkningsgraden ved anlegget er lengre brakkleggingstid for bedre restitusjon av bunnforholdene. Neste B-undersøkelse skal utføres før utsett.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Bernt Rydstrøm, mens Reidun Lund har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4924-12-25B. 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. 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>
Områdebeskrivelse	<p>Anlegget ligger i Bjørnafjorden kommune, nordvest for Fusa sentrum, ved munningen av Eikelandsfjorden. Nordvest for lokaliteten møtes Samangerfjorden, Adlandsfjorden og Eikelandsfjorden som videre utover mot sørvest går over i Fusafjorden. Anlegget ligger orientert i nord-sørlig retning, og under anlegget skræner bunnen ut fra land mot nordøst fra en dybde på 85 meter og ned til 145 meter. Figur 1 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, som på Fusavika er 3120 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 13, og det er tatt totalt 14 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Ved forrige undersøkelse var stasjonsplasseringen justert, da det kun var produksjon i fire av de seks merdene. Ved nåværende undersøkelse har alle seks vært i bruk og stasjon 3, 5, 10 og 12 er dermed flyttet for å representere hele anleggssonen.</p>
Resultat før strømmålinger	<p>Vannstrømmen ved Fusavika er batymetrisk og drives tidvis av tidevannet. På 5, 15 og 64 meters dyp er størst vanntransport rettet mot vest, mens på 144 meters dyp er størst vanntransport rettet mot nord. Det er registrert lite strømstille på 5 og 15 meters dyp, mens det er noe mer strømstille nedover i vannsøylen (Røsvik, 2023).</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)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	H	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
II	pH	Målt verdi	6,31	6,45	6,27	6,46	6,96	6,34	7,72	7,71	7,08			
	Eh (mV)	Målt verdi	-308	-355	-245	-326	-185	-341	-157	-64	-349			
		+ ref. verdi	-87	-134	-24	-105	36	-120	64	157	-128			
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	1,00	0,00	3,00		-	
	Tilstand prøve		4	4	4	4	3	4	1	1	3		-	
	Tilstand Gruppe II		-											
		Buffertemp:		6,90		Sjøvannstemp:	8,50		Sedimenttemp:	9,00				
		pH sjø:		8,09		Eh sjø:	20,00		Referanseelektrode:	221,00				
III	Gassbobler	Ja = 4	4	4	4	4	4	4						
		Nei = 0							0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0								0	0		0	
		Brun/svart = 2	2	2	2	2	2	2				2		
	Lukt	Ingen = 0								0	0		0	
		Noe = 2										2		
		Sterk = 4	4	4	4	4	4	4						
	Konsistens	Fast = 0											0	
		Myk = 2		2		2				2	2	2		
		Løs = 4	4		4		4	4						
	Grabbvolum	< 1/4 = 0						0					0	
		1/4 - 3/4 = 1	1	1	1					1	1			
		> 3/4 = 2				2		2				2		
Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0		0		0	0			0	0	0	0		
	2 cm - 8 cm = 1	1		1										
	> 8 cm = 2						2							
	SUM		16	13	16	14	14	18	3	3	8	0		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		3,52	2,86	3,52	3,08	3,08	3,96	0,66	0,66	1,76	0,00	-
	Tilstand prøve		4	3	4	3	3	4	1	1	2	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		4,26	3,93	4,26	4,04	3,04	4,48	0,83	0,33	2,38	0,00	-
	Tilstand prøve		4	4	4	4	3	4	1	1	3	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: prøvepunkt 11 til 13

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			11	12	13									
Bunnstype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B									
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0									
	pH	Målt verdi	6,53		7,14									
II	Eh (mV)	Målt verdi	-278		-302									
		+ ref. verdi	-57		-81									
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	5,00		2,00								3,55	
	Tilstand prøve		4	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
	Tilstand Gruppe II		4,00											
		Buffertemp:	6,90		Sjøvannstemp:	8,50		Sedimenttemp:	9,00					
		pH sjø:	8,09		Eh sjø:	20,00		Referanseelektrode:	221,00					
III	Gassbobler	Ja = 4	4											
		Nei = 0		0	0									
	Farge	Lys/grå = 0		0										
		Brun/svart = 2	2		2									
	Lukt	Ingen = 0		0										
		Noe = 2	2											
		Sterk = 4			4									
	Konsistens	Fast = 0												
		Myk = 2	2	2										
		Løs = 4			4									
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0	0									
		1/4 - 3/4 = 1												
		> 3/4 = 2												
Tykkelse på slåmlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0										
	2 cm - 8 cm = 1													
	> 8 cm = 2													
	SUM		10	2	10	-	-	-	-	-	-	-		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks
			11	12	13							
	Korrigert sum (x 0,22)		2,20	0,44	2,20							2,15
	Tilstand prøve		3	1	3	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		3									
	Middelverdi gruppe II og III		3,60	0,44	2,10	-	-	-	-	-	-	2,59
	Tilstand prøve		4	1	3	-	-	-	-	-	-	
	pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand									
	Indeks	Middelverdi										
	< 1,1		1									
	1,1 - < 2,1		2									
	2,1 - < 3,1		3									
	>= 3,1		4	LOKALITETSTILSTAND								3

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		60° 12. 433'N 5° 36. 771'E	60° 12. 465'N 5° 36. 793'E	60° 12. 447'N 5° 36. 776'E	60° 12. 494'N 5° 36. 816'E	60° 12. 476'N 5° 36. 799'E	60° 12. 503'N 5° 36. 823'E	60° 12. 512'N 5° 36. 857'E	60° 12. 495'N 5° 36. 865'E	60° 12. 488'N 5° 36. 860'E	60° 12. 472'N 5° 36. 848'E
Dyp (m)		93	120	105	143	129	145	144	142	131	122
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Bobling (ved prøvetaking)		X			X		X				
Sediment type	Leire										
	Silt	80 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	60 %	60 %	40 %	
	Sand							40 %	40 %	20 %	
	Grus									40 %	
	Skjellsand	20 %									
Steinbunn											
Fjellbunn											X
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)			1	1		7	4	100	25	25	10
Beggiatoa											
Fôr		X		X							
Fekalier		X		X	X		X				

Prøvepunkt	Kommentar
1	Fiskebein.
2	
3	
4	
5	Mye vann i prøven. Mistet en del sediment ved skylling.
6	
7	
8	
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 13

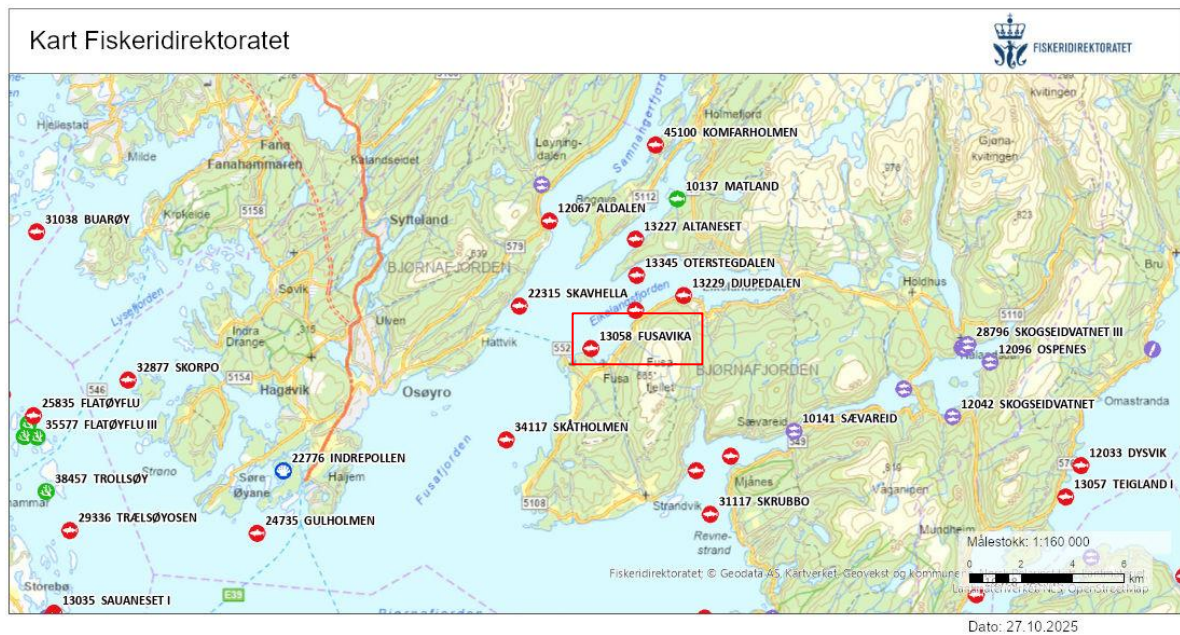
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt							
		11	12	13					
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		60° 12. 458'N 5° 36. 840'E	60° 12. 442'N 5° 36. 824'E	60° 12. 425'N 5° 36. 817'E					
Dyp (m)		108	96	87					
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1					
Bobling (ved prøvetaking)									
Sediment type	Leire								
	Silt	100 %	100 %	100 %					
	Sand								
	Grus								
	Skjellsand								
Steinbunn									
Fjellbunn									
Pigghuder (antall)									
Krepsdyr (antall)									
Skjell (antall)									
Børstemark (antall)		35	30	20					
Beggiatoa									
Fôr									
Fekalier			X						

Prøvepunkt	Kommentar
11	Mye vann i prøven. Fjellbunn: 60%
12	For mye vann i prøven gir ugyldig pH. Fjellbunn: 60 %
13	fjellbunn: 40%

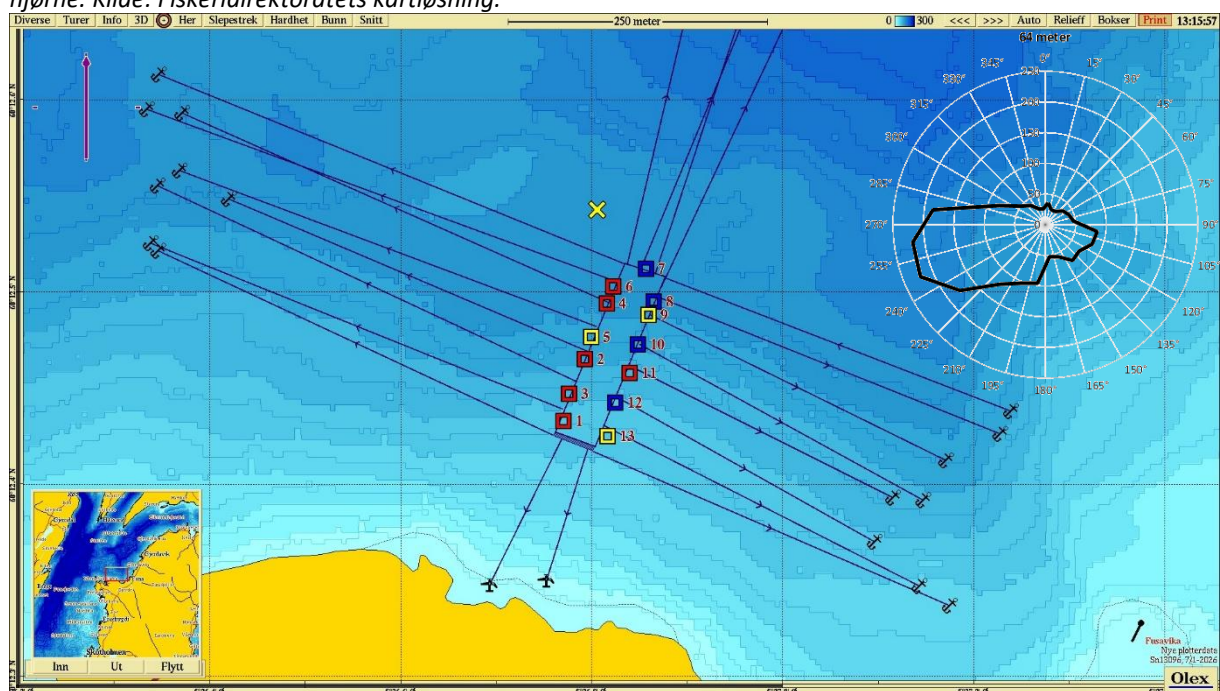
Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Fusavika i desember 2025

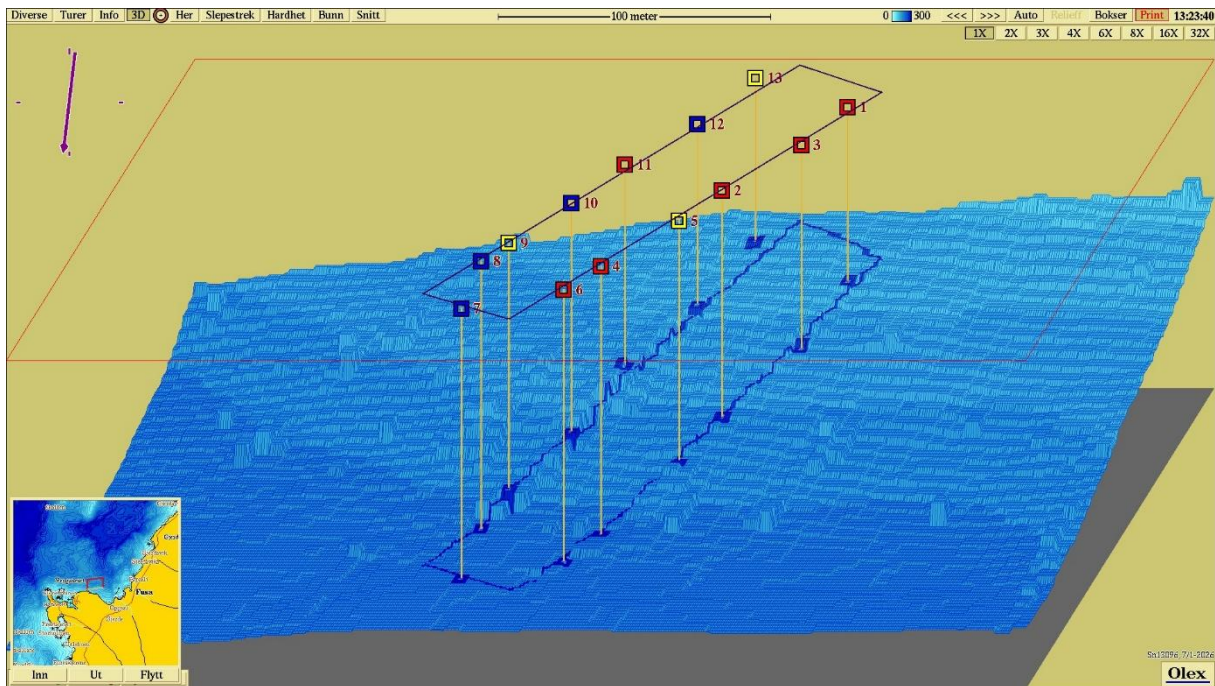
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold, 2023). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data 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.



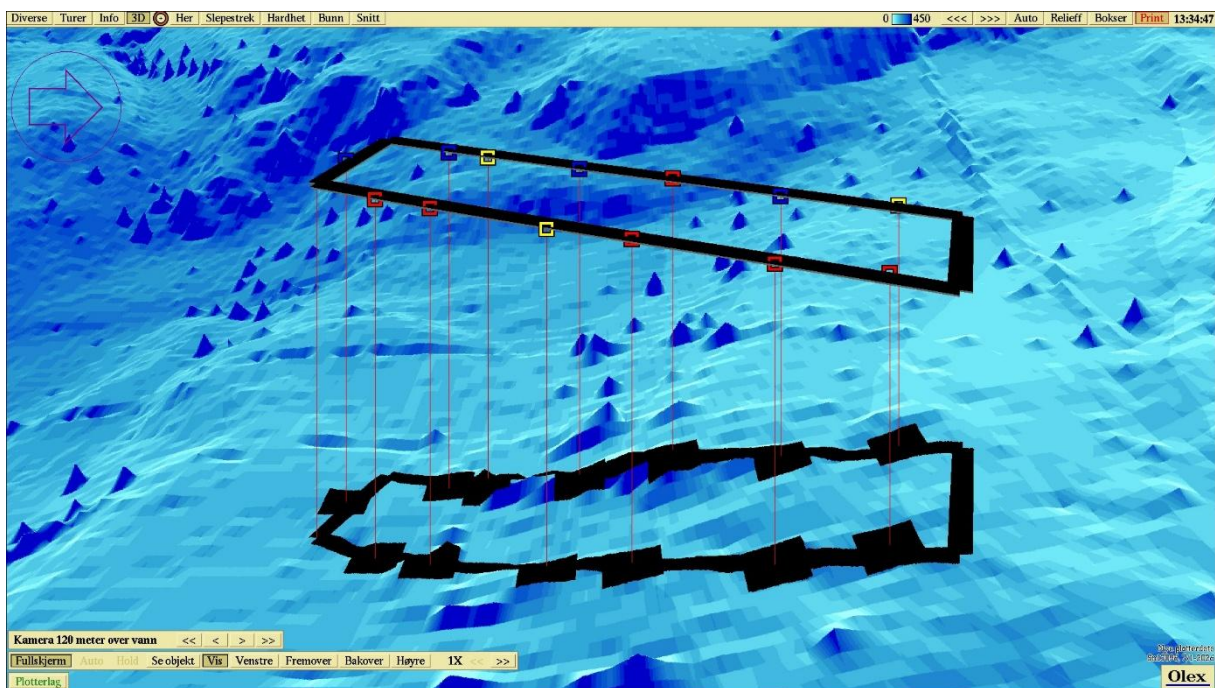
Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



Figur 2: Kartet viser anleggsplassing sammen med B-stasjoner og fortøyningsliner. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3 / m^2 / d\ddot{o}gn$) for hver 15° sektor på 64 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2023 ($60^\circ 12.542'N$, $5^\circ 36.805'\ddot{o}$; Røsvik, 2023). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



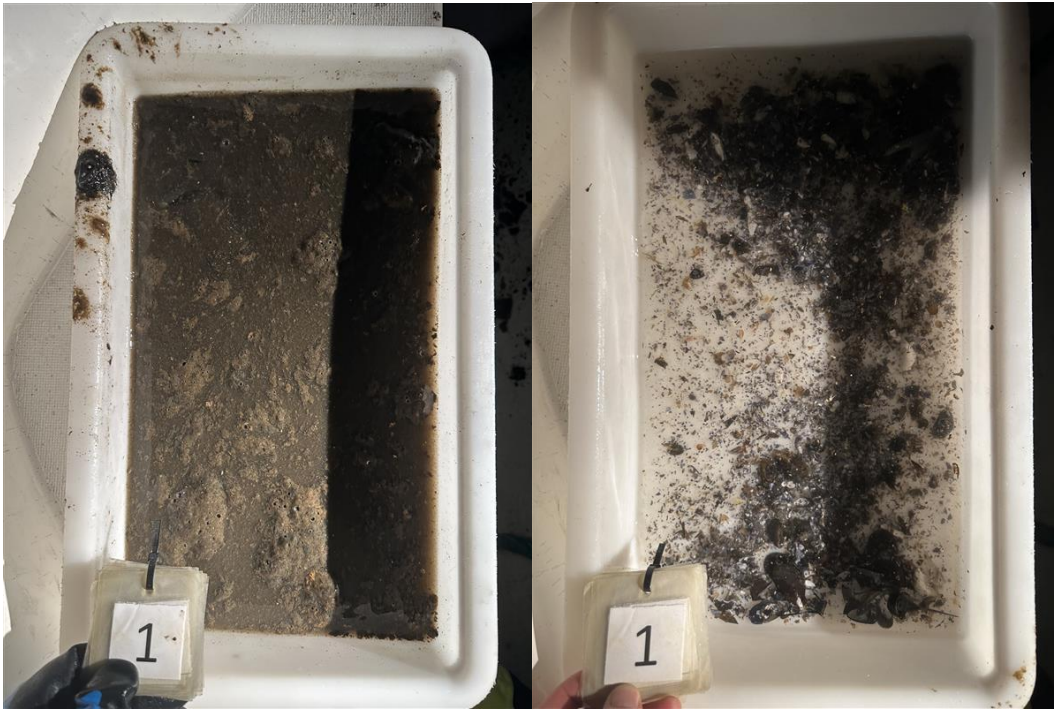
Figur 3: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jamfør NS 9410:2016. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



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

Vedlegg B

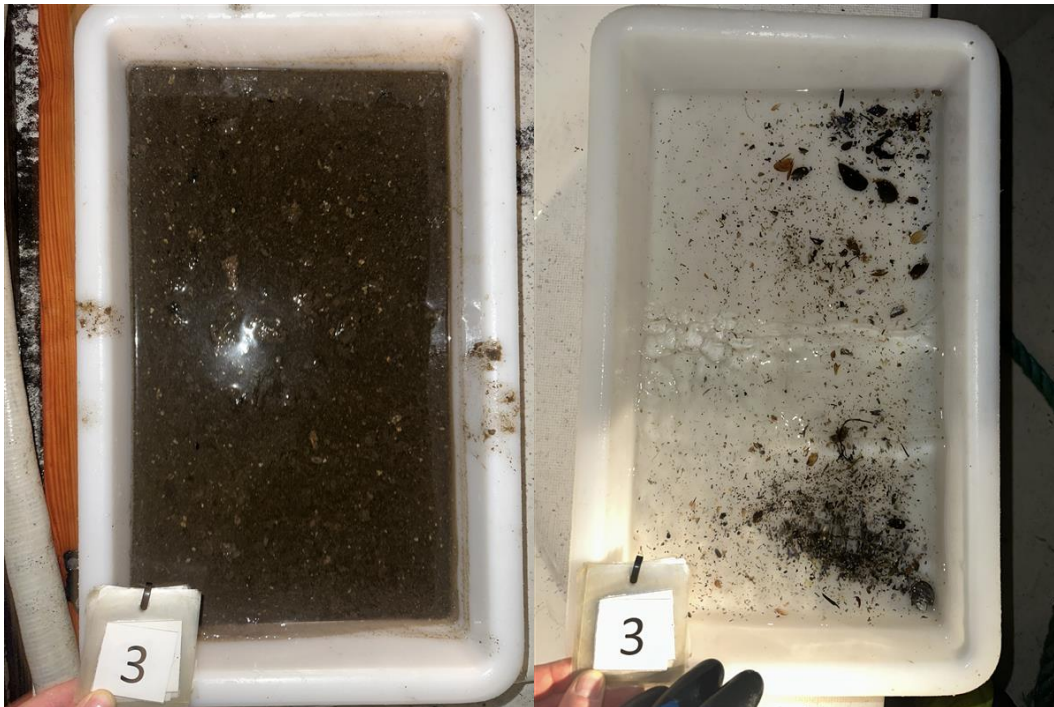
Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Fusavika i desember 2025.



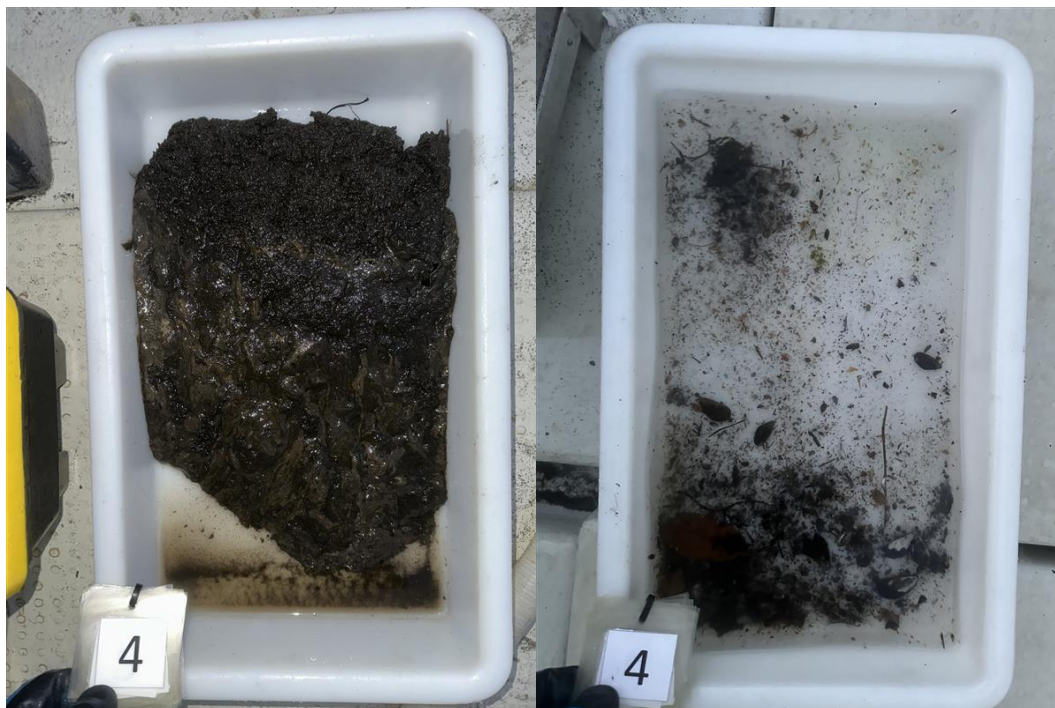
Figur 1: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1. Sedimentet besto av silt og skjellsand. Det ble registrert fôrrester og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



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



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



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



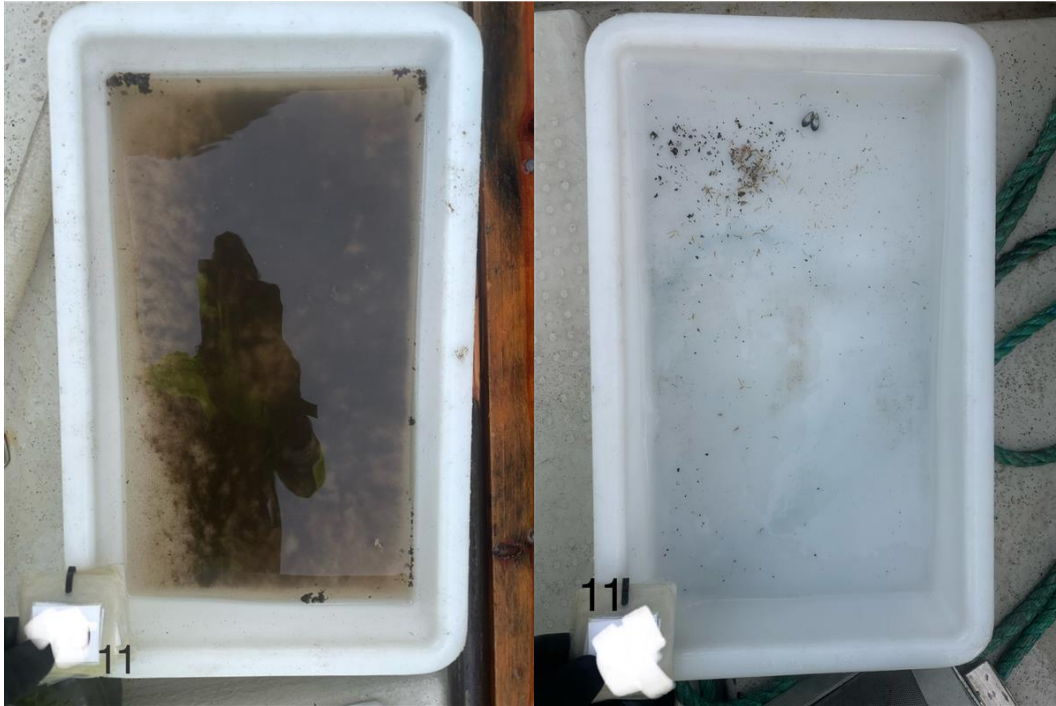
Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



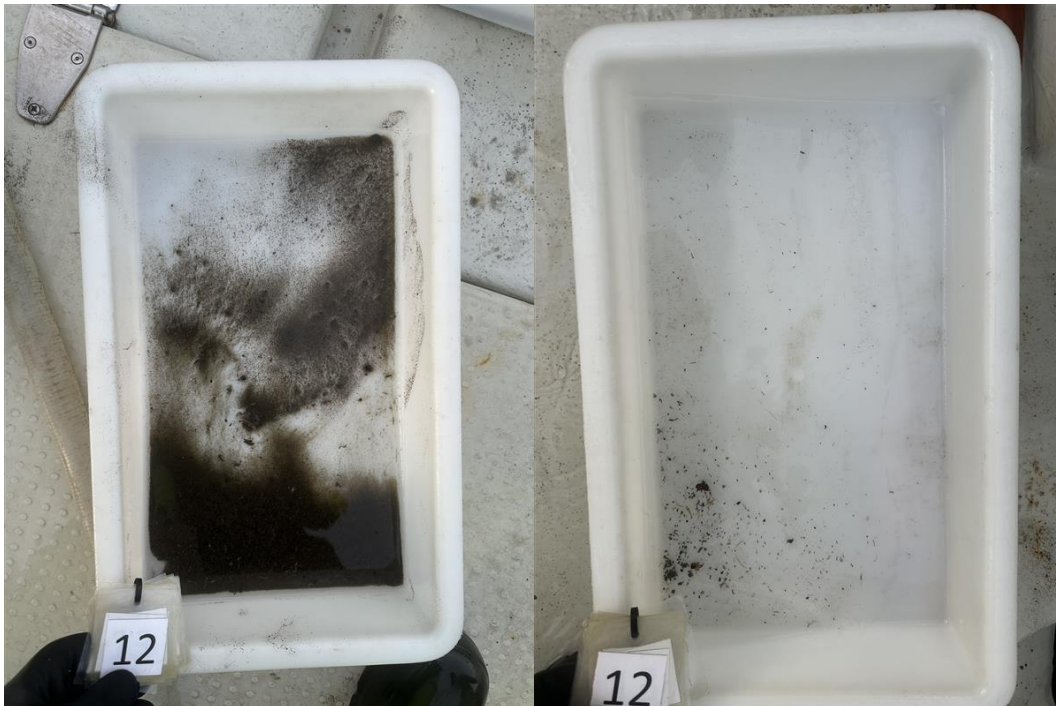
Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, grus og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10. Sedimentet besto strø av silt på fjellbunn.



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



Figur 12: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av silt på fjellbunn. Det ble også registrert fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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