

B-undersøkelse

Lokalitet OTERSTEGDALEN (13345)

Lokalitetstilstand 2

Rapport ID 20533

Generell informasjon

Innsendt	2025-10-24T08:07:31Z
Oppdretter	AS BOLAKS - 930391328
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-10-06
Årsak	Før utsett
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt, med innslag av leire, grus og sand. Ved to av stasjonene er det registrert fjellbunn. Det ble funnet dyreliv ved samtlige stasjoner, hovedsakelig bestående av børstemark. Rester av fôr og fekalier ble registrert ved stasjon 2 og 8.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved alle 11 stasjonene. pH-verdiene var over 7,1 med unntak av stasjon 2, 8 og 11 som hadde pH på henholdsvis 6,80, 6,77 og 6,85. Samtlige stasjoner hadde negativ Eh, med unntak av stasjon 6 som hadde positiv Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 3, med en indeksverdi på 2,36 poeng.</p> <p>Det ble registrert gassbobler ved stasjon 2, 8 og 11. Slamlag med 2-8 cm tykkelse ble registrert ved stasjon 2 og 11. Brunt/sort sediment ble registrert ved fem av elleve stasjoner. Stasjon 2, 8 og 11 hadde sterk lukt, stasjon 3 hadde noe lukt, mens de øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var myk ved ni stasjoner og løs ved stasjon 2 og 11. Grabbvolumet var under ¼ ved to av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved fem, og over ¾ ved fire stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 2, med en indeksverdi på 1,54 poeng.</p> <p>Bæreevne</p> <p>Nåværende og tidligere B-undersøkelser ved Oterstegdalen har vist noe varierende bunnforhold, men de siste tre årene har lokaliteten fått tilstand 2 god. Forrige B-undersøkelse ved maksimal belastning viste tilstand 2 god med en indeksverdi på 2,03 poeng. I innværende undersøkelse, gjennomført før utsett, blir totaltilstanden også 2 god, med en indeksverdi på 1,95 poeng. Dette tyder på noe generell bedring i bunnforholdene under brakklegging. I begge undersøkelsene får tre av elleve stasjoner tilstand 4 svært dårlig, men i innværende undersøkelse har resterende stasjoner tilsand 1 svært god eller II god, mens det ved maks belastning var én stasjon med tilstand III dårlig. Begge undersøkelsene viser at det i deler av anlegget er tydelige tegn til belastning fra produksjonen. Særlig stasjon 2, 8 og 11 fra nåværende undersøkelse skiller seg ut med lave pH-målinger, gassbobler, brunt/sort sediment og sterk lukt. Ved stasjon 2 og 11 var også konsistensen løs, og det ble registrert slamdannelse. Ved stasjon 2 og 8 ble det funnet rester av fôr og fekalier. På bakgrunn av foreliggende resultater samt resultater fra tidligere undersøkelser kan man anta at produksjonen påvirker bunnforholdene, hvor nedfallet akkumuleres i noen punkter under anlegget. Historisk ser det likevel ut til at brakkleggingsperioden har positiv effekt på rehabiliteringen av bunnmiljøet mellom produksjonssyklusene. I henhold til NS 9410:2016 skal neste B-undersøkelse utføres ved maksimal belastning.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Birgitte H. Sebjørnsen, mens Idun Øien Skipperø har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4805-9-25B. 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 Oterstegdalen ligger nær åpningen av Eikelandsfjorden, i Bjørnafjorden kommune. Anlegget er orientert i nordøst-sørvestlig retning. Under anlegget skråner bunnen ut fra land og rett sør fra en dybde på omkring 130 meter og ned til 220 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 Oterstegdalen er på 2340 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 11, og det er tatt totalt 14 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Det plasseres to stasjoner ved hver merd, bortsett fra én merd som får tre stasjoner. Alle merder med unntak av én har vært i bruk i innværende produksjonssyklus. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse fra august på maksimal belastning (Lund, 2025).</p>
Resultat før strømmålinger	<p>Maksimal og gjennomsnittlig strømhastighet for lokaliteten er målt til 8,2 og 1,9 cm/s, og vurderes som svært svak ved spredningsdyp. Andel nullstrøm (<1 cm/s) på spredningsdyp var 27,1 %. Den helhetlige vurderingen av strømforholdene ved lokaliteten, er at svak strøm kan medføre oppsamling av nedfall fra anlegget (Åkerblå, 2019).</p> <p>Spredningsstrømmen på 78 meter går mot sørvest (202.5°-247.5°) og nordøst (22.5°-67.5°), hvor fordelingen er relativt jevn mellom strømrøtningene. De hyppigste strømrøtningene er mot 45-60°, 60-75°, 225-240° og 240-255° (Åkerblå, 2019).</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	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,49	6,80	7,24	7,55	7,56	7,55	7,20	6,77	7,67	7,45		
	Eh (mV)	Målt verdi	-313	-370	-259	-322	-246	-214	-307	-376	-288	-286		
		+ ref. verdi	-92	-149	-38	-101	-25	7	-86	-155	-67	-65		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	2,00	5,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	5,00	1,00	2,00	-	
	Tilstand prøve		2	4	2	2	1	1	2	4	1	2		
	Tilstand Gruppe II		-											
			Buffertemp:		9,70	Sjøvannstemp:		13,70	Sedimenttemp:		8,70			
			pH sjø:		8,03	Eh sjø:		28,00	Referanseelektrode:		221,00			
III	Gassbobler	Ja = 4		4						4				
		Nei = 0	0		0	0	0	0	0		0	0		
	Farge	Lys/grå = 0	0		0	0	0	0			0			
		Brun/svart = 2		2					2	2			2	
	Lukt	Ingen = 0	0			0	0	0	0		0	0		
		Noe = 2			2									
		Sterk = 4		4							4			
	Konsistens	Fast = 0												
		Myk = 2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		Løs = 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	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1		1										
> 8 cm = 2														
	SUM		2	17	6	3	3	3	6	13	2	5		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,44	3,74	1,32	0,66	0,66	0,66	1,32	2,86	0,44	1,10	-
	Tilstand prøve		1	4	2	1	1	1	2	3	1	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		1,22	4,37	1,66	1,33	0,83	0,83	1,66	3,93	0,72	1,55	-
	Tilstand prøve		2	4	2	2	1	1	2	4	1	2	
	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: prøvепunkt 11 til 11

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			11											
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B												
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0											
	pH	Målt verdi	6,85											
II	Eh (mV)	Målt verdi	-360											
		+ ref. verdi	-139											
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	3,00										2,36	
Tilstand prøve			3	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tilstand Gruppe II			3,00											
		Buffertemp:	9,70	Sjøvannstemp:	13,70	Sedimenttemp:	8,70							
		pH sjø:	8,03	Eh sjø:	28,00	Referanseelektrode:	221,00							
III	Gassbobler	Ja = 4	4											
		Nei = 0												
	Farge	Lys/grå = 0												
		Brun/svart = 2	2											
	Lukt	Ingen = 0												
		Noe = 2												
		Sterk = 4	4											
	Konsistens	Fast = 0												
		Myk = 2												
		Løs = 4	4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0												
		1/4 - 3/4 = 1												
		> 3/4 = 2	2											
	Tykkelse på slåmlag	0 cm - 2 cm = 0												
		2 cm - 8 cm = 1	1											
> 8 cm = 2														
SUM			17	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11										
	Korrigert sum (x 0,22)	3,74											1,54
	Tilstand prøve	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III	2											
	Middelverdi gruppe II og III	3,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,95
	Tilstand prøve	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand										
	Indeks	Middelverdi											
	< 1,1		1										
	1,1 - < 2,1		2										
	2,1 - < 3,1		3										
	>= 3,1		4										2
			LOKALITETSTILSTAND										

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° 14. 206'N 5° 38. 462'E	60° 14. 203'N 5° 38. 419'E	60° 14. 188'N 5° 38. 391'E	60° 14. 159'N 5° 38. 369'E	60° 14. 124'N 5° 38. 330'E	60° 14. 145'N 5° 38. 322'E	60° 14. 103'N 5° 38. 258'E	60° 14. 072'N 5° 38. 218'E	60° 14. 045'N 5° 38. 200'E	60° 14. 057'N 5° 38. 141'E
Dyp (m)		130	129	131	143	160	145	154	166	173	150
Antall forsøk med prøvetaker		2	2	1	1	1	2	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire			40 %	40 %	40 %	20 %				20 %
	Silt	33 %	100 %	60 %	40 %	40 %	40 %	60 %	100 %	100 %	20 %
	Sand	33 %					20 %	20 %			20 %
	Grus	33 %			20 %	20 %	20 %	20 %			40 %
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		30	15	150	40	60	100	50	80	100	80
Beggiatoa											
Fôr			X						X		
Fekalier			X						X		

Prøvepunkt	Kommentar
1	Hardbunn v/første grabbskudd
2	Hardbunn v/første grabbskudd
3	
4	
5	
6	Hardbunn v/første grabbskudd
7	
8	
9	3/5 poeng er gitt til fjellbunn.

Prøvepunkt	Kommentar
10	Nematoder (50 stk)

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 11

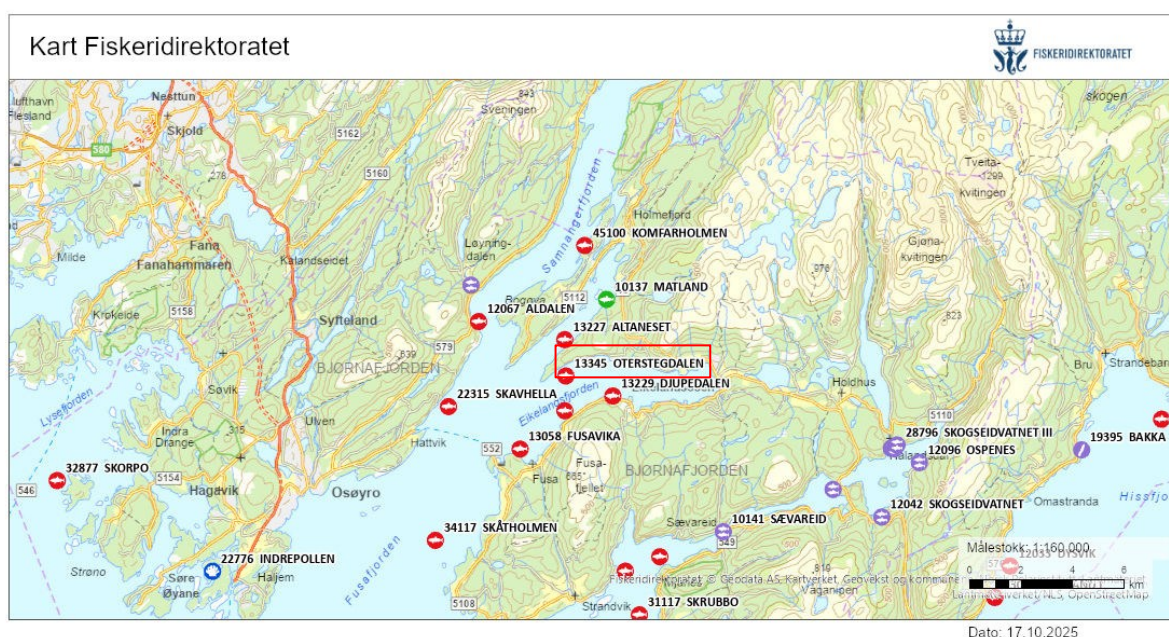
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt												
		11												
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		60° 14.035'N 5° 38.157'E												
Dyp (m)		166												
Antall forsøk med prøvetaker		1												
Bobling (ved prøvetaking)														
Sediment type	Leire													
	Silt	80 %												
	Sand													
	Grus	20 %												
	Skjellsand													
Steinbunn														
Fjellbunn														
Pigghuder (antall)														
Krepsdyr (antall)		1												
Skjell (antall)														
Børstemark (antall)		3												
Beggiatoa														
Fôr														
Fekalier														

Prøvepunkt	Kommentar
11	Malacoseros sp. Reke. Fiskebein i grabb.

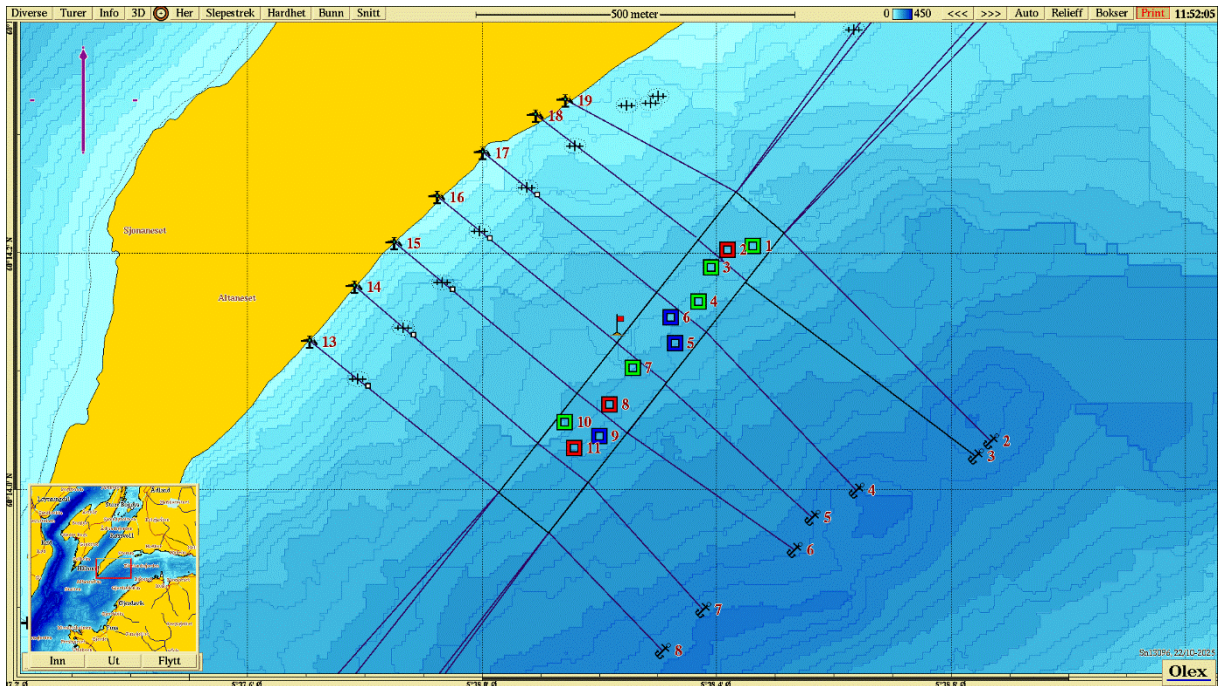
Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Oterstedalen i oktober 2025

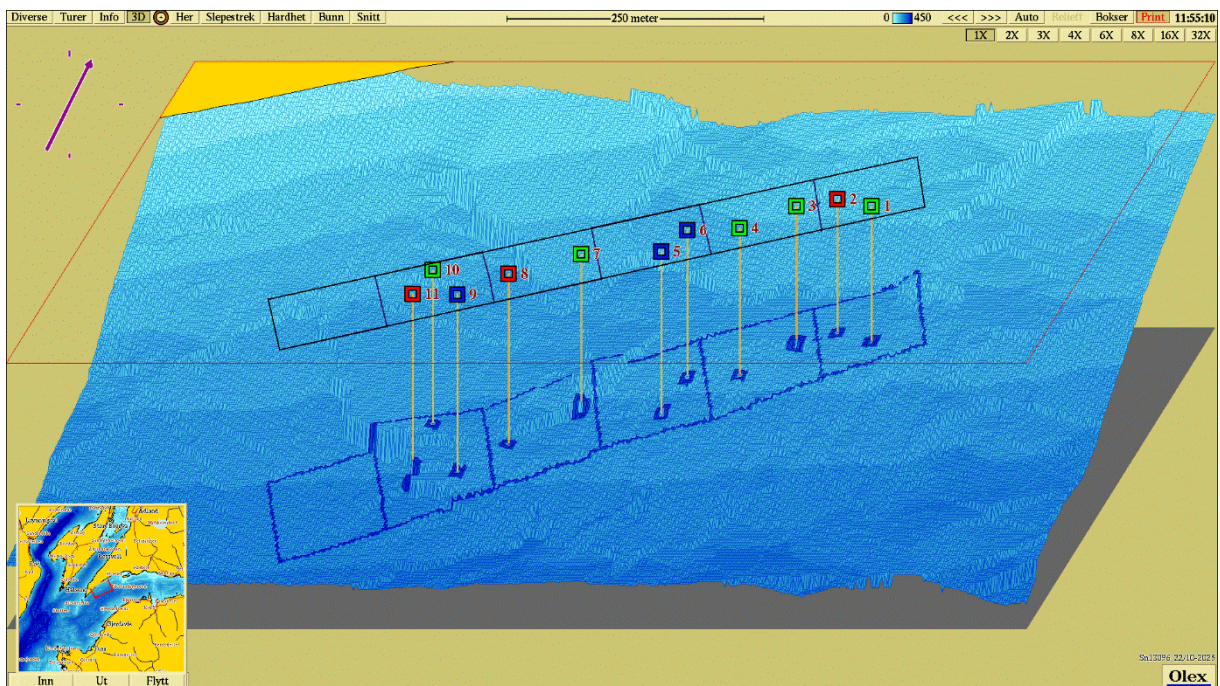
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold, 2023). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data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



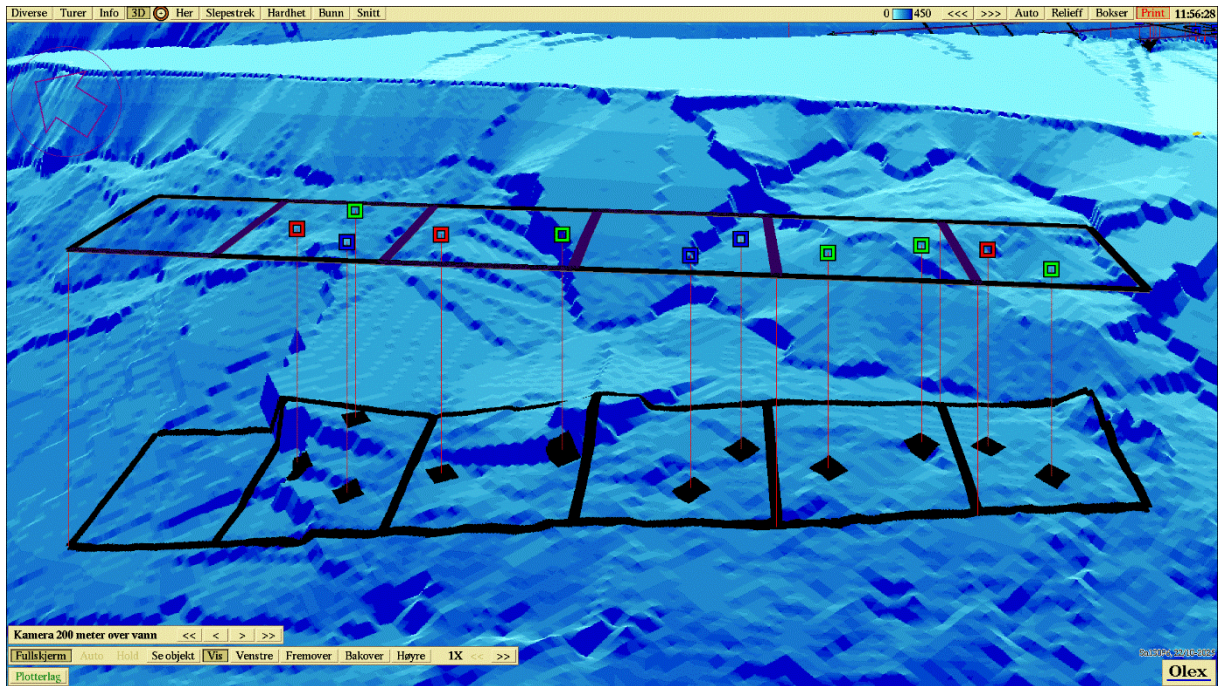
Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



Figur 2: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortløyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport (relativ vannfluks, %) for hver 15° sektor på 78 meters dyp (spredningsdyb), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2019 (60°14.130N, 05°38.231Ø). 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.



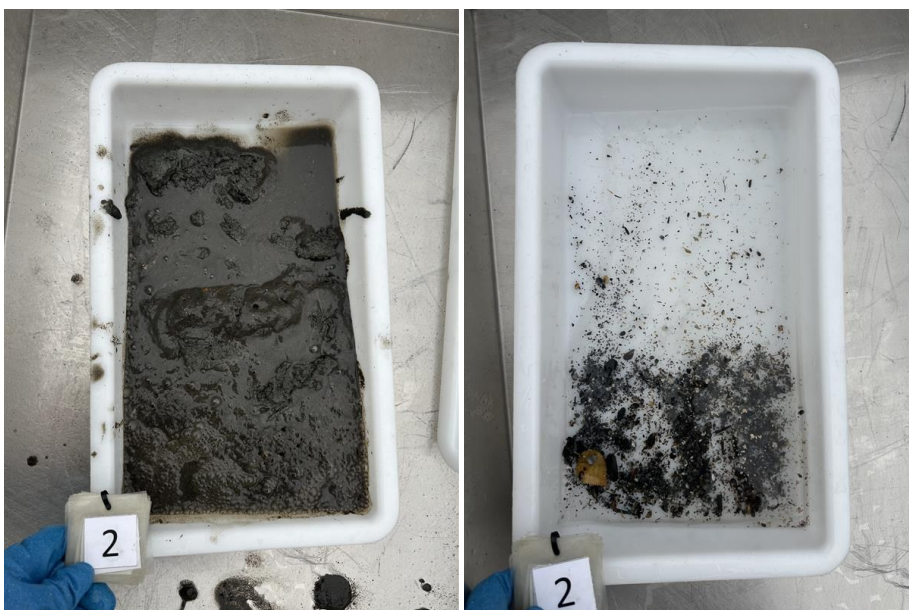
Figur 4: Tredimensjonalt perspektivisk bunncart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

Vedlegg B

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Oterstegdalen i oktober 2025.



Figur 1: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 2: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



Figur 4: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av leire, silt og noe grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



Figur 6: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe leire, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



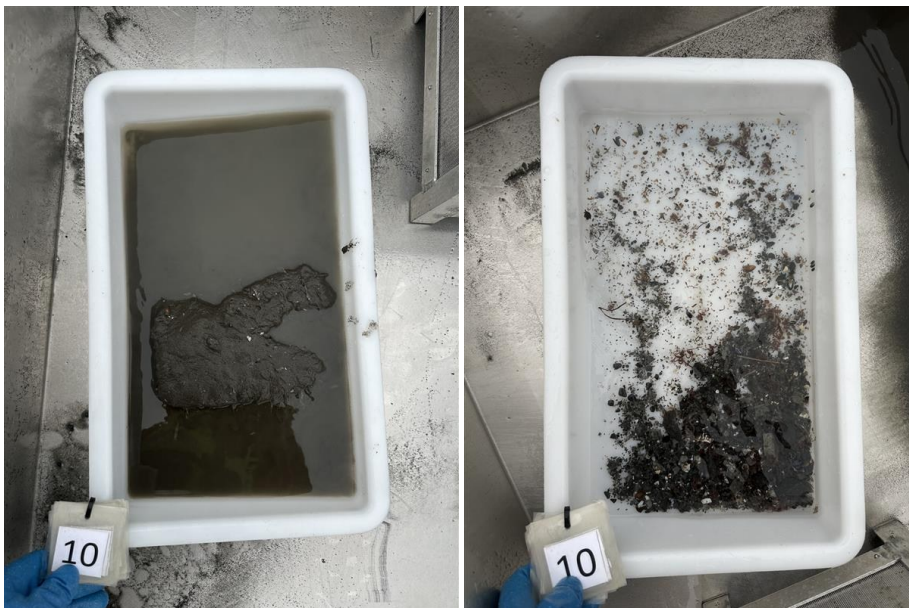
Figur 7: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe sand og grus.
Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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