

B-undersøkelse

Lokalitet GRASHOLMAN (32037)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 20780

Generell informasjon

Innsendt	2025-12-02T08:32:20Z
Oppdretter	LOVUNDLAKS SJØ AS - 929601610
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-11-10
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand og skjellsand. Det ble også registrert stein- og fjellbunn ved flere av stasjonene. Det ble funnet dyreliv ved tolv av stasjonene, bestående av børstemark.</p> <p>Elektrokjemi kunne måles ved elleve stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 på samtlige stasjoner. Syv stasjoner hadde en positiv Eh, og fire stasjoner hadde negativ Eh. Stasjon 1 hadde for grovt sediment og ble ikke inkludert, da pH-verdien var over 8,00 og viste verdier for sjøvann. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,54 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler ved noen av stasjonene, men stasjon 5 hadde slamdannelse. Det ble registrert brun/sort sediment ved tre av tjue stasjoner. Stasjon 5 hadde sterk lukt, stasjon 3 og 8 hadde noe lukt, mens de øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved seks stasjoner, myk ved resterende stasjoner. Grabbvolumet var under ¼ ved ni av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved fire, og over ¾ ved én stasjon. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,58 poeng.</p> <p>Bæreevne Forrige undersøkelse ble utført ved maksimal belastning i juli 2024, lokaliteten fikk da tilstand 1 svært god (Hervik & Lundevis, 2024). Det var imidlertid utfordringer med å få tilstrekkelig elektrokjemiske målinger, kun seks av fjorten stasjoner. To av stasjonene (4 og 5) fikk totaltilstand 4 - meget dårlig. Det ble også registrert fekalier ved fem stasjoner som er et tegn til påvirkning fra anleggsdriften. Ved nåværende undersøkelse, også utført ved maksimal belastning, var det mulig å ta elektrokjemiske målinger ved elleve av fjorten stasjoner, med unntak av tre hardbunnsstasjoner. Denne undersøkelsen, som ved forrige, viser en viss forbedring i bunnforholdene sammenlignet med tidligere undersøkelser. Stasjon 3, 5 og 8 viser fortsatt tegn til påvirkning i form av misfarging og lukt. Stasjon 5 hadde i tillegg noe slamdannelse og ble klassifisert til tilstand 3 dårlig. De øvrige stasjonene viser gode bunnforhold ved lokaliteten og totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,54.</p> <p>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 Tonje Urskog mens Celina Nilsen Lundevis har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4755-11-25B. 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 (hvh. 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	Anlegget ligger sørvest for Onøya i Lurøy kommune i Tomfjorden i Nordland. Anlegget er orientert i vest-øst-retning med en rekke holmer og skjær øst for anlegget. Dybden under anlegget varierer fra 37 meter til 67 meter på vestsiden hvor anlegget ligger over en smal renne. 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 Grasholmen er MTB på 3900 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 14, og det er tatt totalt 20 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse på maksimal belastning (Hervik, 2024).
Resultat før strømmålinger	Det er registrert god gjennomsnittlig vannstrøm med hyppige strømklasserasjoner over 20 cm/s i alle undersøkte dyp ved Grasholmen. Strømmen følger batymetrien på mælestedet med strømrøtning mot nord og sør. Vannstrømmen styres tydelig av tidevannsdynamikken, men nærmest overflaten er det også påvirkning fra vind og vær. Spredningsstrømmen (47m) er tydelig styrt av tidevannet og batymetrien i området, og veksler mellom å gå mot nord og mot sør. Hyppigste strømrøtninger er mot 345-360, 180-195, 165-180 og 0-15 grader (Sivertsen, 2018).

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	H	B	B	B	B	H	B	H	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
II	pH	Målt verdi			7,58	7,80	7,29	7,53		7,21		7,72	
	Eh (mV)	Målt verdi			-289	69	-273	-75		-285		38	
		+ ref. verdi			-68	290	-52	146		-64		259	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)			2,00	0,00	2,00	0,00		2,00		0,00	-
	Tilstand prøve		-	-	2	1	2	1	-	2	-	1	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		9,20	Sjøvannstemp:		8,30	Sedimenttemp:		8,80		
			pH sjø:		8,01	Eh sjø:		99,00	Referanseelektrode:		221,00		
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	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		
		Sterk = 4					4						
	Konsistens	Fast = 0	0	0						0		0	
		Myk = 2			2	2	2	2			2		2
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0					0	0		0	0
		1/4 - 3/4 = 1			1	1					1		
		> 3/4 = 2						2					
	Tykkelse på slåmlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0			0	0	0	0	0
		2 cm - 8 cm = 1						1					
> 8 cm = 2													
	SUM		0	0	7	3	11	2	0	7	0	2	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,00	1,54	0,66	2,42	0,44	0,00	1,54	0,00	0,44	-
	Tilstand prøve		1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	0,00	1,77	0,33	2,21	0,22	0,00	1,77	0,00	0,22	-
	Tilstand prøve		1	1	2	1	3	1	1	2	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: prøvepunkt 11 til 14

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer								Indeks	
			11	12	13	14						
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B						
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0						
	pH	Målt verdi	7,89	7,82	7,92	7,89						
II	Eh (mV)	Målt verdi	-66	-15	51	-223						
		+ ref. verdi	155	206	272	-2						
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	0,00	0,00	1,00						0,70
	Tilstand prøve		1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	Tilstand Gruppe II		1,00									
		Buffertemp:		9,20	Sjøvannstemp:	8,30	Sedimenttemp:	8,80				
		pH sjø:	8,01	Eh sjø:	99,00	Referanseelektrode:	221,00					
III	Gassbobler	Ja = 4										
		Nei = 0	0	0	0	0						
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0						
		Brun/svart = 2										
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0						
		Noe = 2										
		Sterk = 4										
	Konsistens	Fast = 0	0			0						
		Myk = 2		2	2							
		Løs = 4										
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0		0	0						
		1/4 - 3/4 = 1		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		0	3	2	0	-	-	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer								Indeks	
			11	12	13	14						
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,66	0,44	0,00						0,58
	Tilstand prøve		1	1	1	1	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1									
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	0,33	0,22	0,50	-	-	-	-	-	0,54
	Tilstand prøve		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.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		66° 20. 980'N 12° 46. 330'E	66° 20. 975'N 12° 46. 442'E	66° 20. 971'N 12° 46. 556'E	66° 20. 969'N 12° 46. 669'E	66° 20. 965'N 12° 46. 780'E	66° 20. 963'N 12° 46. 896'E	66° 20. 956'N 12° 47. 014'E	66° 20. 890'N 12° 47. 003'E	66° 20. 892'N 12° 46. 891'E	66° 20. 896'N 12° 46. 774'E
Dyp (m)		65	64	41	55	46	47	44	44	40	47
Antall forsøk med prøvetaker		1	2	1	1	2	2	2	1	2	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt			40 %	40 %	60 %			60 %		
	Sand	40 %		20 %	40 %	20 %	40 %				60 %
	Grus						40 %				
	Skjellsand	60 %		40 %	20 %	20 %	20 %		40 %		40 %
Steinbunn											
Fjellbunn			X					X		X	
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		5		30	20	15	30		5	10	15
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier										X	

Prøvepunkt	Kommentar
1	2/5 poeng gis til fjellbunn. For grovt sediment.
2	1/5 poeng gis til sedimentet grus.
3	
4	
5	Åpen grabb.
6	Stein i åpning.
7	
8	2/5 poeng gis til steinbunn.
9	Stein i åpning.

Prøvepunkt	Kommentar
10	2/5 poeng gis til steinbunn. Stein i grabb.

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 14

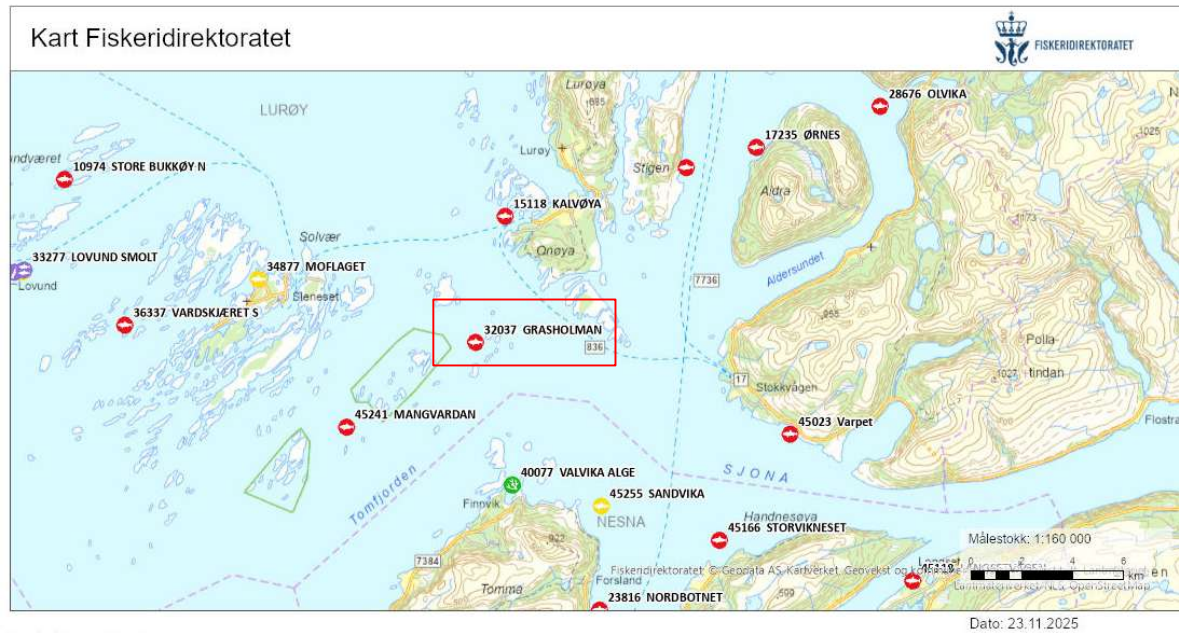
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt							
		11	12	13	14				
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		66° 20. 898'N 12° 46. 661'E	66° 20. 904'N 12° 46. 545'E	66° 20. 906'N 12° 46. 436'E	66° 20. 911'N 12° 46. 317'E				
Dyp (m)		49	56	68	66				
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	1	1				
Bobling (ved prøvetaking)									
Sediment type	Leire	60 %							
	Silt								
	Sand		60 %	70 %	30 %				
	Grus	40 %							
	Skjellsand		40 %	30 %	70 %				
Steinbunn									
Fjellbunn									
Pigghuder (antall)									
Krepsdyr (antall)									
Skjell (antall)									
Børstemark (antall)		30	50	30	30				
Beggiatoa									
Fôr									
Fekalier									

Prøvepunkt	Kommentar
11	2/5 poeng gis til steinbunn.
12	
13	1/5 poeng gis til steinbunn.
14	1/5 poeng gis til fjellbunn.

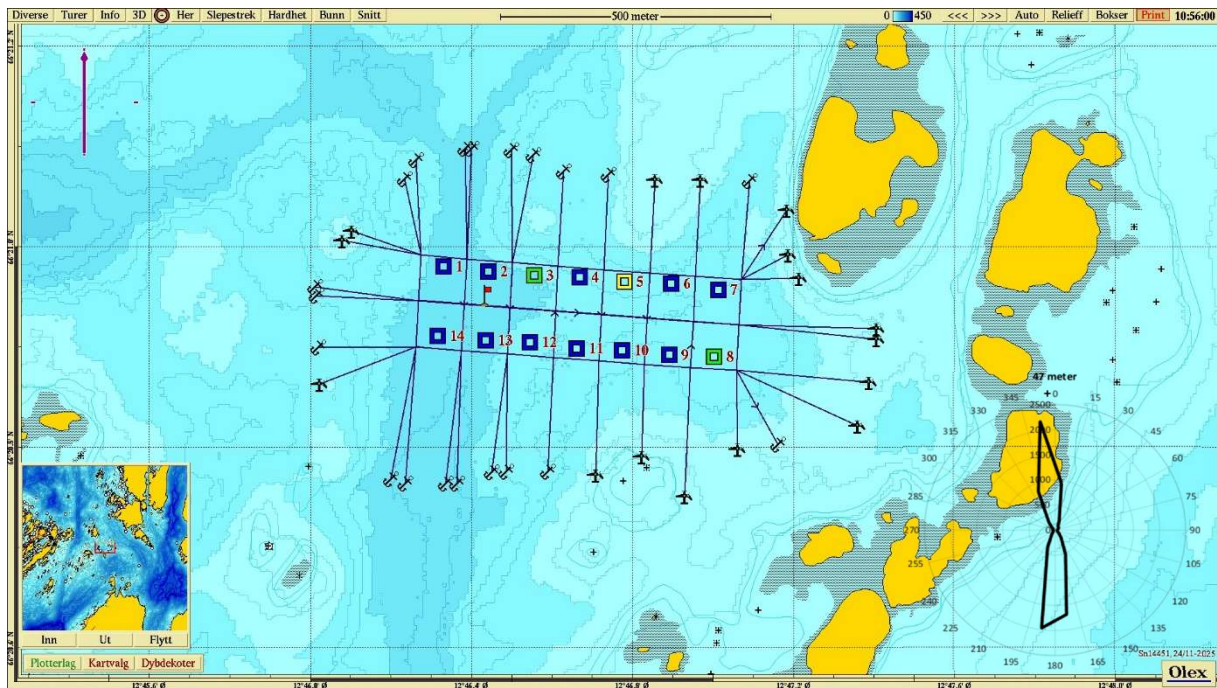
Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Grasholman i november 2025

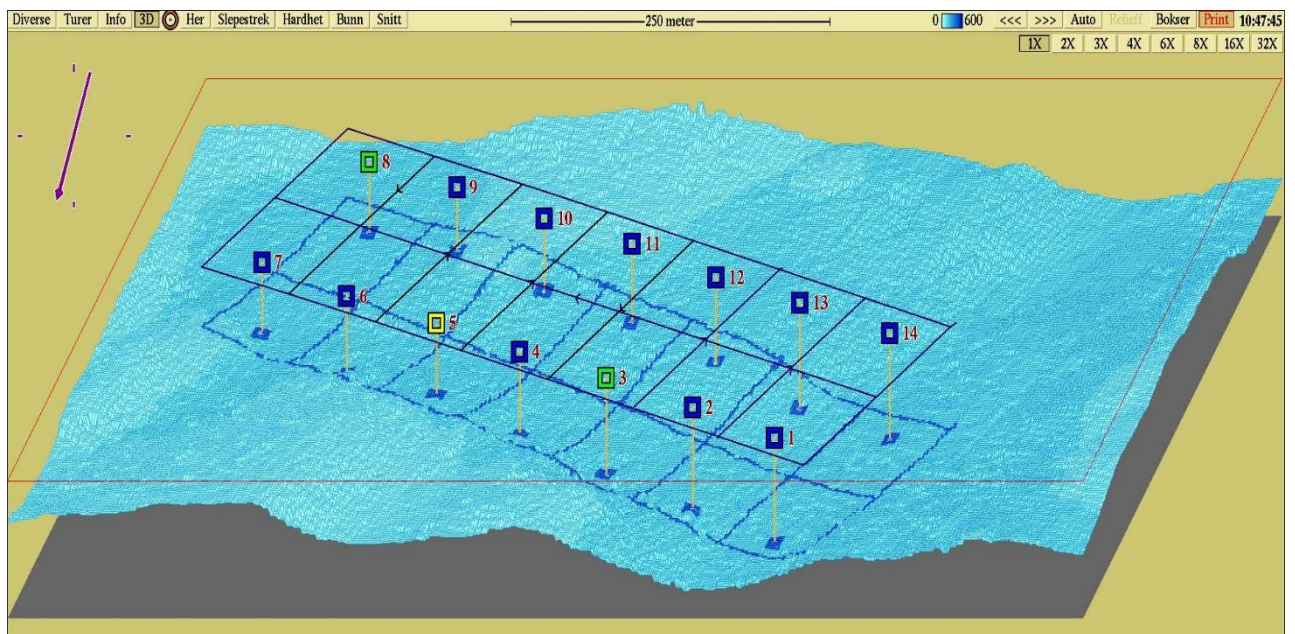
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold, 2023). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data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



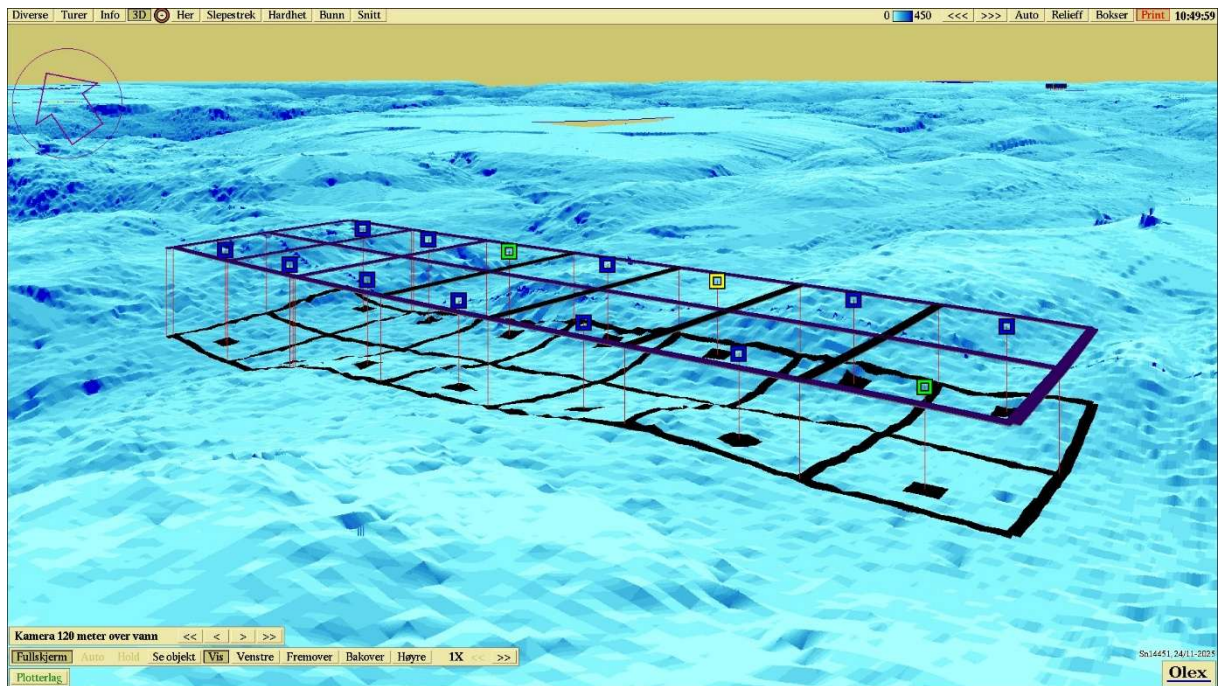
Figur 1: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



Figur 2: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 47 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2018 ($66^\circ 20.941'N$, $12^\circ 46.433'\text{Ø}$; Sivertsen, 2018). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



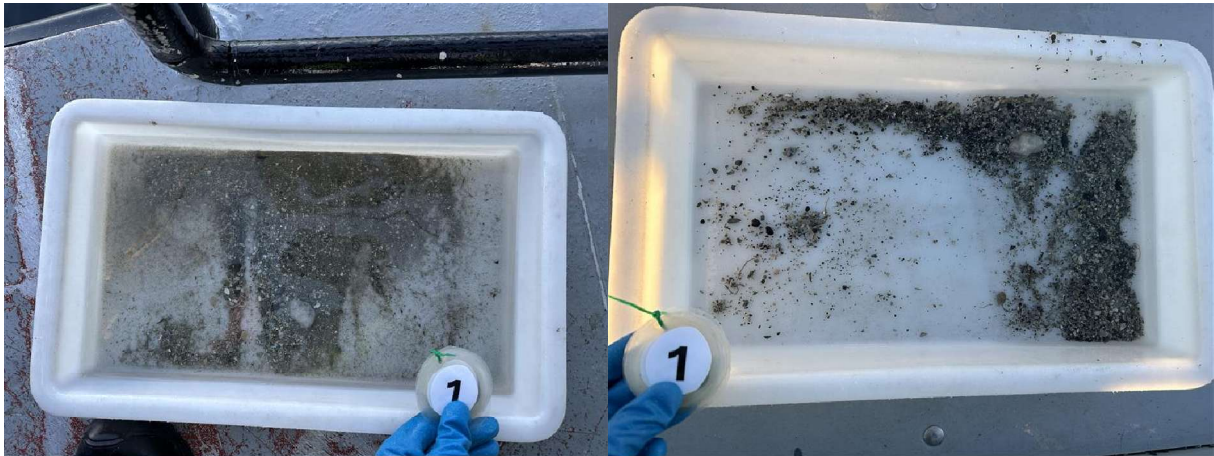
Figur 3: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsskiss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jamfør NS 9410:2016. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



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

Vedlegg B

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Grasholman i november 2025.



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



Figur 2: Bilde som viser substratet fra stasjon 2. Sedimentet besto av grus over fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 3: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før (feil nummerering) og etter siling. Sedimentet besto av silt, skjellsand og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



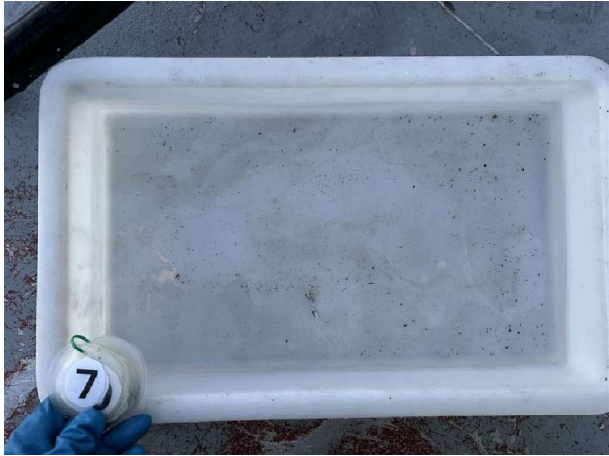
Figur 4: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, silt og skjellsand.
Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



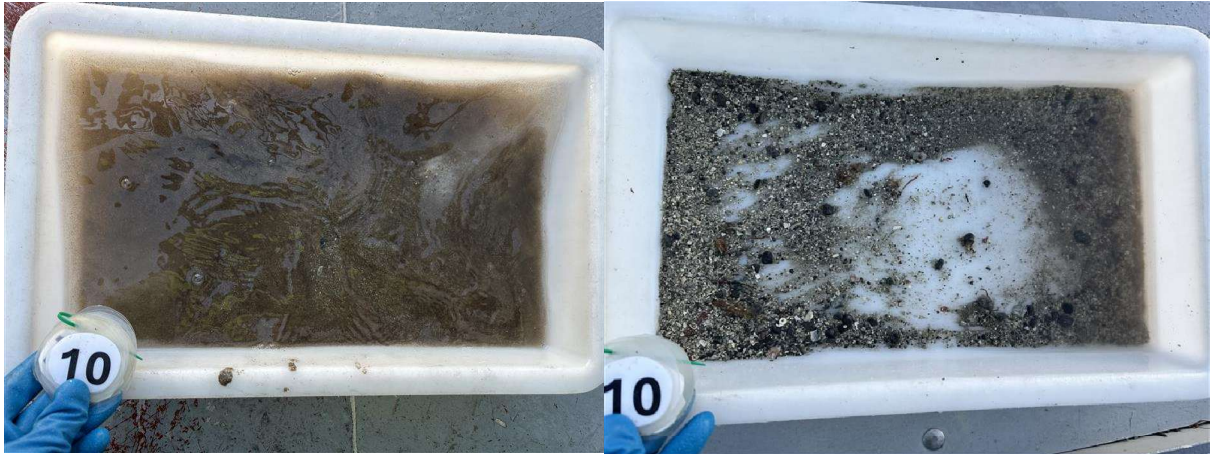
Figur 7: Bilde som viser substratet fra stasjon 7. Her ble det registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og skjellsand. Det ble også registrert steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



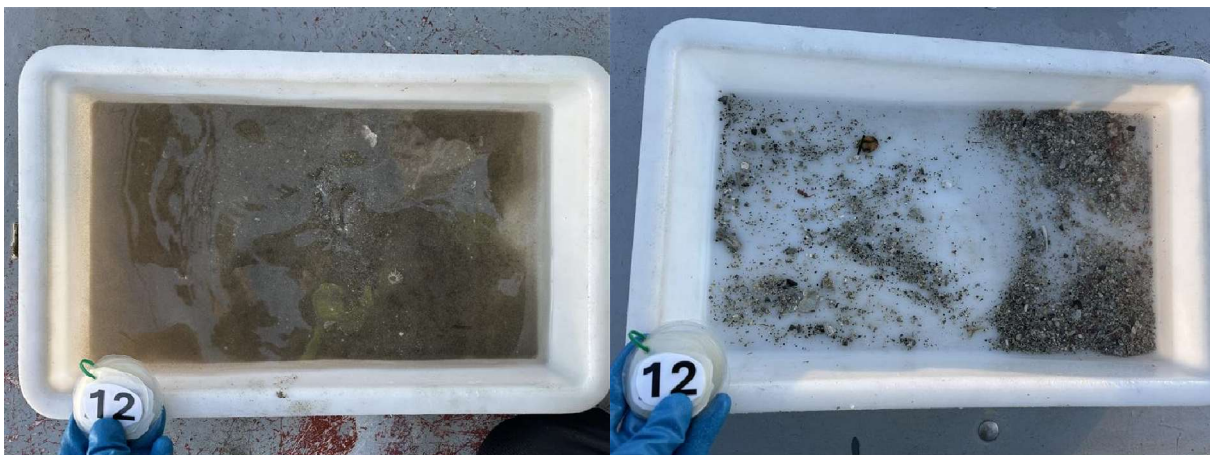
Figur 9: Bilde som viser substratet fra stasjon 9. Her ble det registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



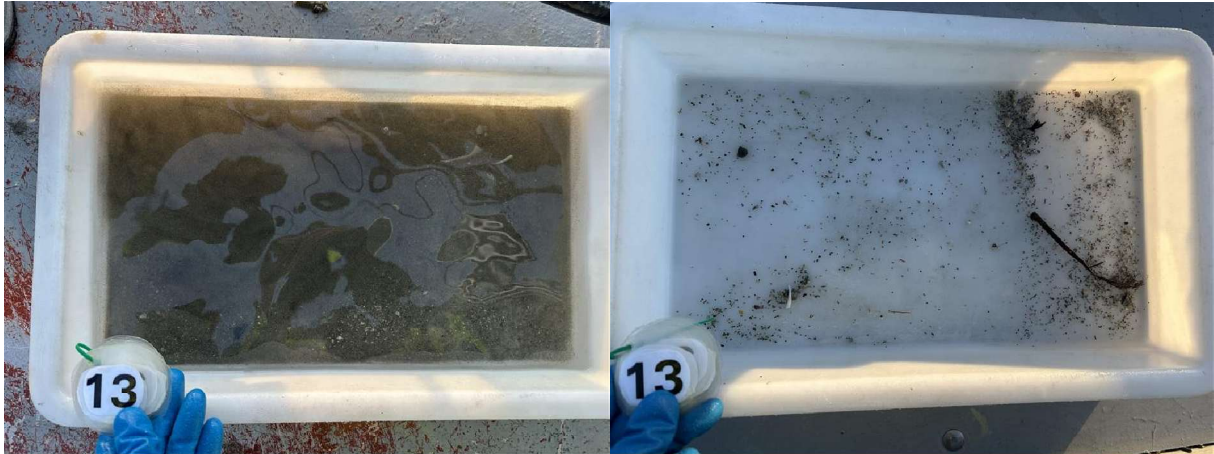
Figur 10: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble også registrert steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av grus og leire. Det ble også registrert steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



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