B-undersøkelse

Lokalitet KALVHYLLA (36217)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 21061

Generell informasjon

Innsendt	2025-12-18T13:54:00Z
Oppdretter	NOVA SEA HAVBRUK AS - 827248312
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-12-08
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	Store deler av bunnen er Hardbunn av typen fjellbunn. Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand og skjellsand, med innslag av silt og grus. Det ble funnet dyreliv ved tolv av stasjonene, bestående av børstemark. Elektrokjemi kunne måles ved tretten av seksten stasjoner. pH- verdiene var over 7,1 med unntak av stasjon 12 og 15 som hadde pH på henholdsvis 6,87 og 6,47. Stasjon 2, 7 og 10 hadde pH over 7,99. Dette skyldes målinger påvirket av saltvann, så disse målingene har ikke fått tildelt poeng. Samtlige stasjoner hadde positiv Eh, med unntak av tre stasjoner som hadde negativ Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1 med en indeksverdi på 0,85. Det ble registrert gassbobler og slamlag ved stasjon 15. Mørkt sediment ble registrert ved fem av seksten stasjoner. Stasjon 12 og 15 hadde sterk lukt, stasjon 9 og 16 hadde noe lukt, mens de øvrige hadde normal lukt. Konsistensen var fast ved ti stasjoner, myk ved fire og løs ved stasjon 12 og 15. Grabbvolumet var under ¼ ved åtte av stasjonene, mellom ¼ og ¾ ved seks, og over ¾ ved to stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,74 poeng.
Materiale og metode	Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Julie Sandnes Båtnes mens Celina Nilsen Lundevik har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4786-11-25B 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. 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 Kalvhylla ligger i innløpet til Vistfjorden i Vevelstad kommune, Nordland fylke. Anlegget ligger orientert langs land over en skråning der bunnen skrår ut fra land mot midten av fjorden. Dybden under anlegget varierer fra 60 til 130 meter, der de grunneste stasjonene ligger på østsiden av anlegget inn mot land, og de dypeste ligger i vest, ut mot midten av fjorden. Figur 1 (Vedlegg A) viser oversikt over lokaliteten i forhold i andre anlegg i området.
Stasjonsopplysninger	Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB (Figur 1). På Kalvhylla er MTB på 4680 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 16, og det er tatt totalt 20 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse på maksimal belastning (Lundevik, 2024).
Resultat før strømmålinger	Vannutskiftning på lokaliteten er god. De sterkeste strømtoppene ligger på rundt 0,20 m/sek. og 0,21 m/sek. på henholdsvis 50 og 100 meters dyp. Det er ikke registrert nullstrøm av betydning, og lave målinger oppstår i svært korte perioder i forbindelse med strømsnu. Hovedtransporten av vannmassene går hovedsakelig mot sørøst på 50 meters dyp og nordvest på 100 meters dyp. Størst vannutskifting i forhold til retning var ved 105-150° ved 50 meters dyp og 300-345° på 100 meters dyp (Ness, 2014).

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	H	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,94	7,99		7,94		7,99		7,90	7,59		
	Eh (mV)	Målt verdi	-8	46		45		20		293	-131		
		+ ref. verdi	213	267		266		241		514	90		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	1,00		-
	Tilstand prøve		1	1	-	1	-	1	-	1	1	-	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		7,70		Sjøvannstemp:		7,80		Sedimenttemp:		7,50
			pH sjø:		8,02		Eh sjø:		46,00		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	0	0	0	0		0	
		Brun/svart = 2									2		
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
		Noe = 2									2		
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0		0	0	0	0	0	0			0	
		Myk = 2	2							2	2		
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0			0		0	0	0	0		0	
		1/4 - 3/4 = 1	1	1		1					1		
		> 3/4 = 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	3	1	0	1	0	0	0	2	7	0	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,66	0,22	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,44	1,54	0,00	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,33	0,11	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,22	1,27	0,00	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	2	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	-

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	H	B	B					
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	1	0	1	0					
II	pH	Målt verdi	7,98	6,87			6,47	7,18					
	Eh (mV)	Målt verdi	-58	-328			-260	-323					
		+ ref. verdi	163	-107			-39	-102					
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	3,00			5,00	2,00					1,10
	Tilstand prøve		1	3	-	-	4	2	-	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		2,00										
			Buffertemp:	7,70	Sjøvannstemp:	7,80	Sedimenttemp:	7,50					
			pH sjø:	8,02	Eh sjø:	46,00	Referanseelektrode:	221,00					
III	Gassbobler	Ja = 4					4						
		Nei = 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							
		Noe = 2						2					
		Sterk = 4		4			4						
	Konsistens	Fast = 0	0		0	0							
		Myk = 2						2					
		Løs = 4		4			4						
	Grabbvolum	< 1/4 = 0			0	0							
		1/4 - 3/4 = 1	1	1									
		> 3/4 = 2					2	2					
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0		0					
		2 cm - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2					2						
		SUM	3	11	0	0	18	8	-	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16					
	Korrigert sum (x 0,22)		0,66	2,42	0,00	0,00	3,96	1,76					0,74
	Tilstand prøve		1	3	1	1	4	2	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,33	2,71	0,00	0,00	4,48	1,88	-	-	-	-	0,71
	Tilstand prøve		1	3	1	1	4	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)		65° 45.013'N 12° 32.294'E	65° 44.978'N 12° 32.357'E	65° 44.949'N 12° 32.411'E	65° 44.921'N 12° 32.471'E	65° 44.890'N 12° 32.534'E	65° 44.862'N 12° 32.594'E	65° 44.832'N 12° 32.652'E	65° 44.792'N 12° 32.547'E	65° 44.822'N 12° 32.488'E	65° 44.852'N 12° 32.429'E
Dyp (m)		69	73	76	76	77	70	73	129	129	128
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt									20 %	
	Sand	60 %	40 %	40 %	20 %		40 %	40 %	60 %	40 %	60 %
	Grus									40 %	40 %
	Skjellsand	40 %	60 %	60 %	80 %		60 %	60 %	40 %		
Steinbunn											
Fjellbunn						X					
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		20	15		15		4	10	4	3	6
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier			X					X			

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	2 av 5 poeng ble opprinnelig gitt til fjellbunn. Stasjoner som blir registrert med pH over 7,99 får ikke poeng da det trolig er saltvannsmålinger.
4	
5	Åpen grabb og rullende grabb
6	2 av 5 poeng ble opprinnelig gitt til fjellbunn
7	2 av 5 poeng ble opprinnelig gitt til fjellbunn. Stasjoner som blir registrert med pH over 7,99 får ikke poeng da det trolig er saltvannsmålinger.
8	2 av 5 poeng ble opprinnelig gitt til fjellbunn
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	2 av 5 poeng ble opprinnelig gitt til fjellbunn. Stasjoner som blir registrert med pH over 7,99 får ikke poeng da det trolig er saltvannsmålinger.

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 16

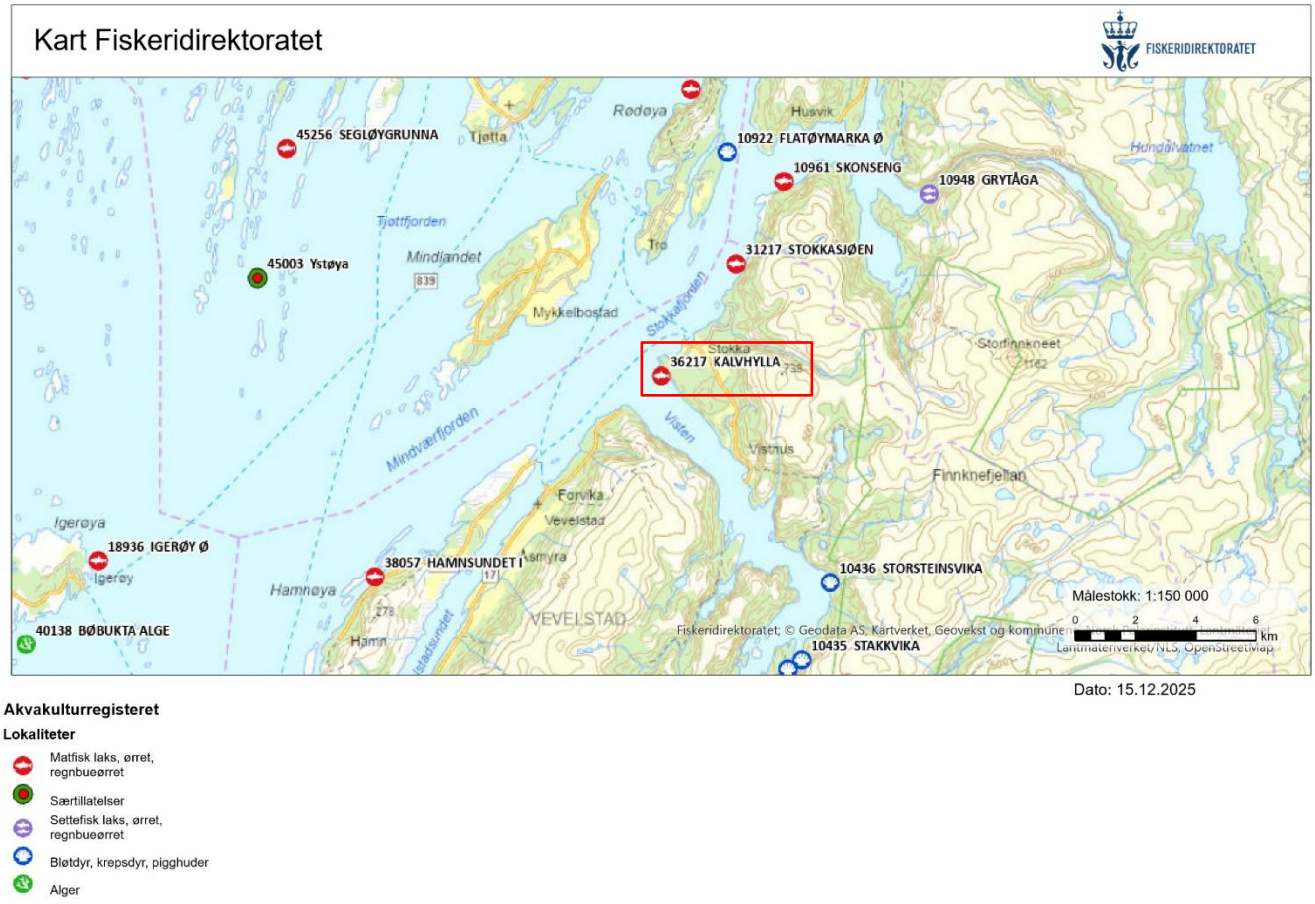
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**				
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		65° 44. 883'N 12° 32. 367'E	65° 44. 911'N 12° 32. 313'E	65° 44. 942'N 12° 32. 249'E	65° 44. 968'N 12° 32. 189'E	65° 44. 868'N 12° 32. 429'E	65° 44. 954'N 12° 32. 255'E				
Dyp (m)		122	118	114	113	121	107				
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	2	2	1	1				
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt	20 %	40 %			100 %	40 %				
	Sand	40 %	20 %				20 %				
	Grus	40 %									
	Skjellsand		40 %				40 %				
Steinbunn											
Fjellbunn				X	X						
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		10	1		1		25				
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	
13	Åpen grabb, og rullende grabb
14	1 av 5 ble registrert som sand på sediment.
15	Ble ikke spylt på grunn av H2S-gass.
16	

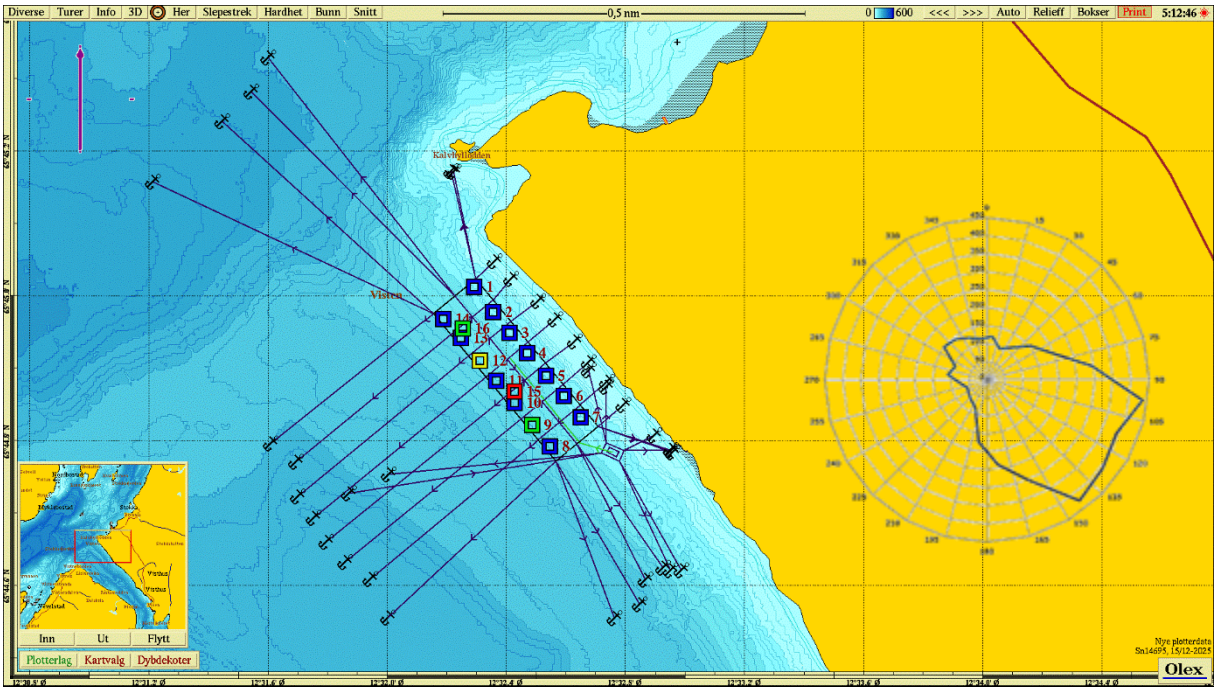
Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Kalvhylla i desember 2025

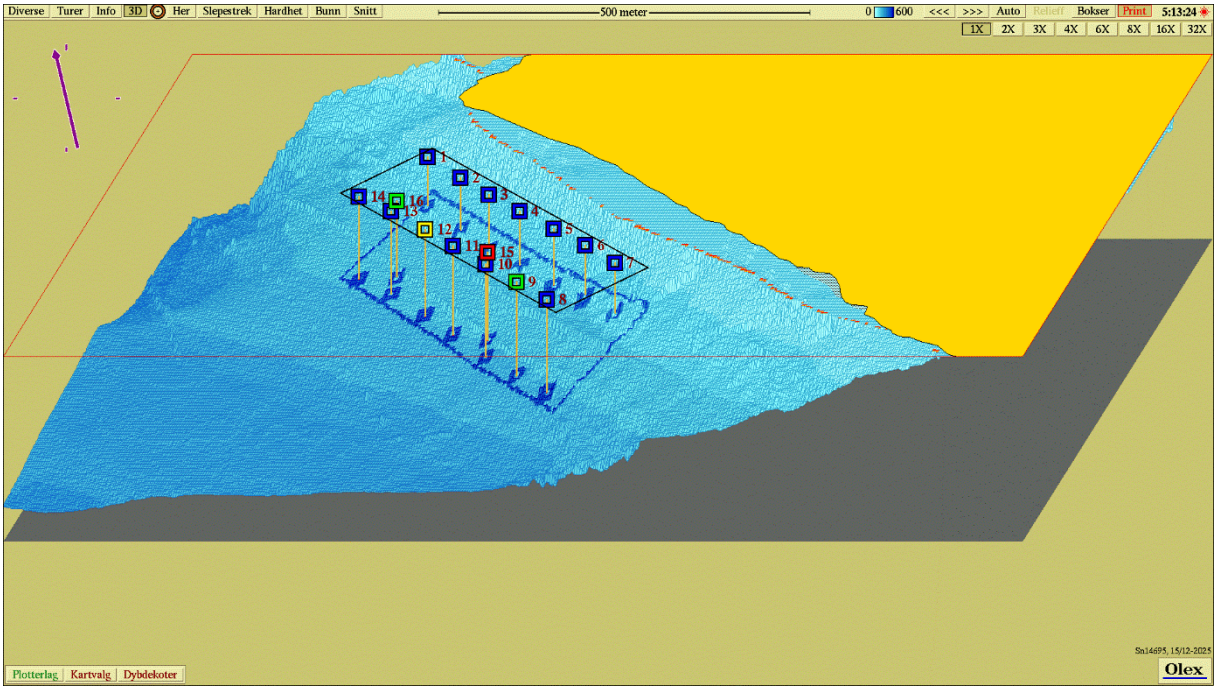
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Forskrift om opptak og annen bruk av informasjon om bestemt angitte bunnforhold, 2023). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data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



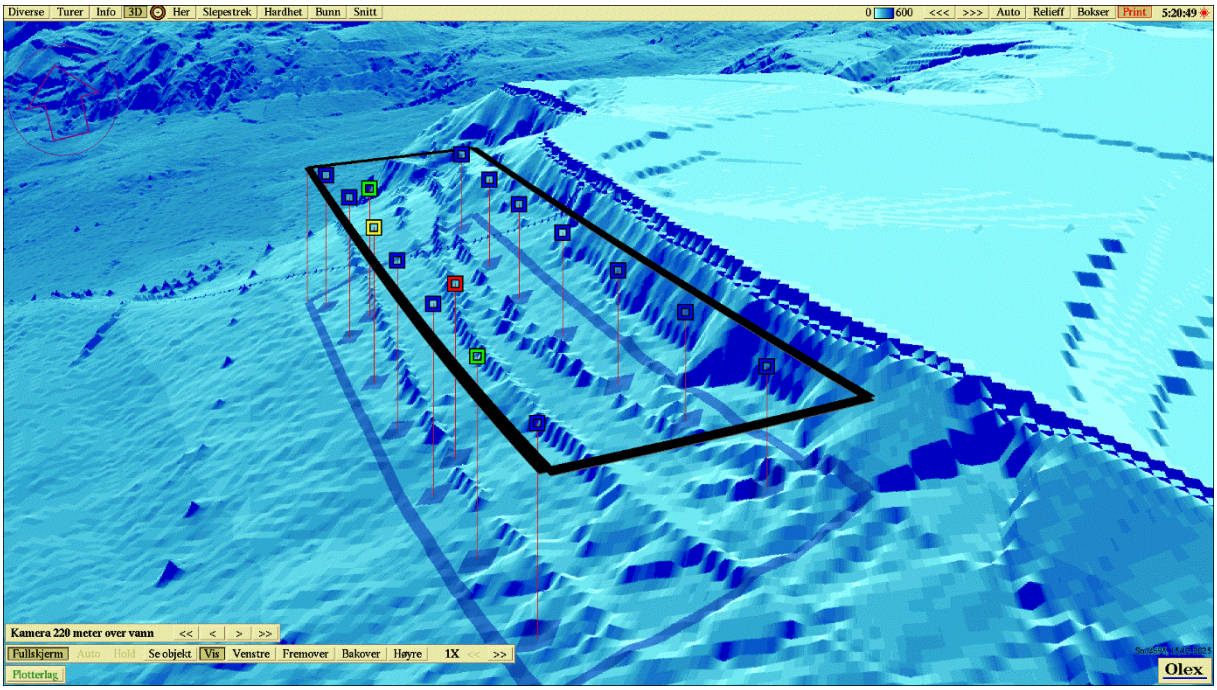
Figur 1: *Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.*



Figur 2: *Kartet viser 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 70 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2020 (66°35.039N, 13°12.238Ø). 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.*



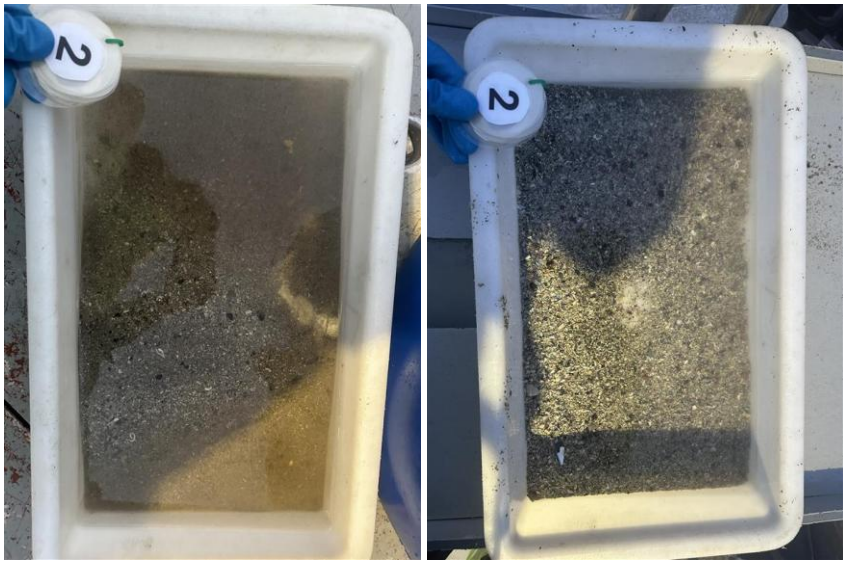
Figur 4: *Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.*

Vedlegg B

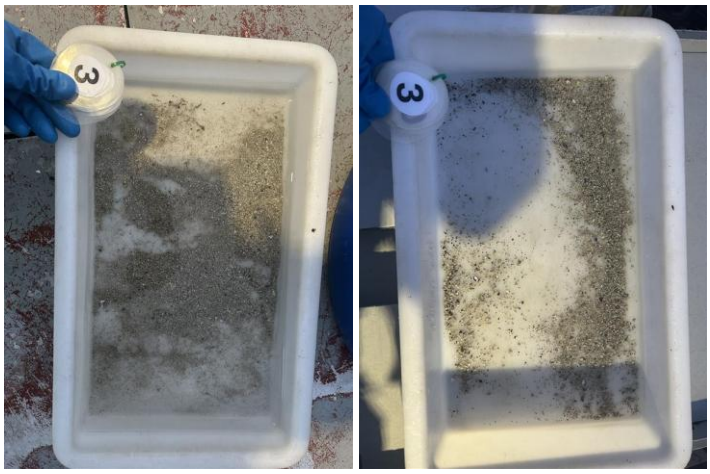
Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Kalvhylla i desember 2025.

Stasjon 5 og 13 ble registrert som rullende grabb og har derfor ikke bilde. Stasjon 15 har kun bilde før spyling da den ikke ble spylt på grunn av sterk H_2S-gass.

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



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



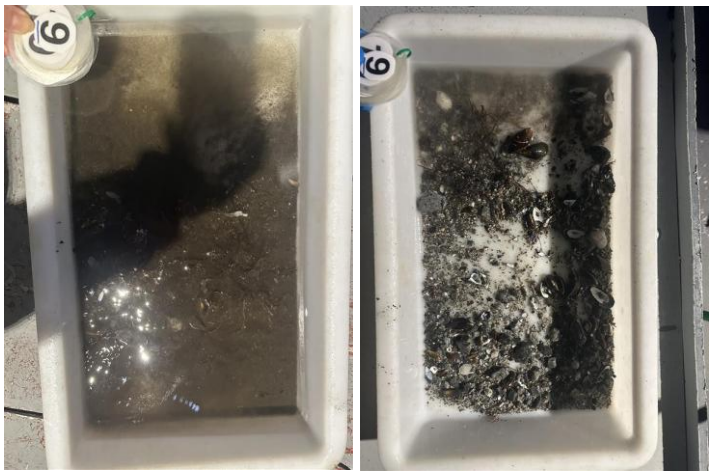
Figur 3: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

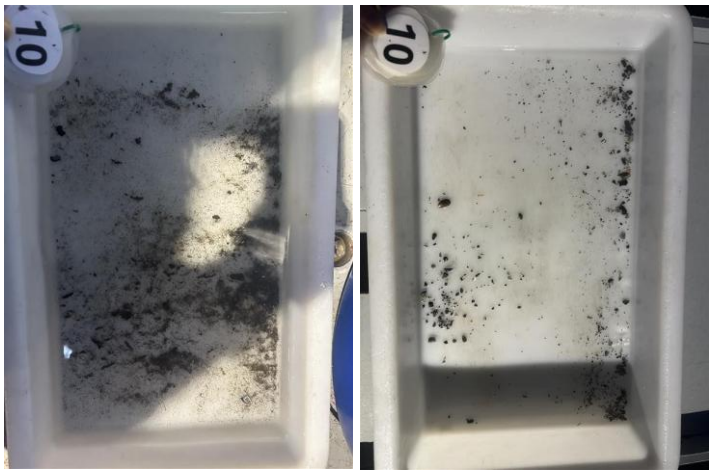
Figur 5: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 6: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble registrert fjellunn og fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

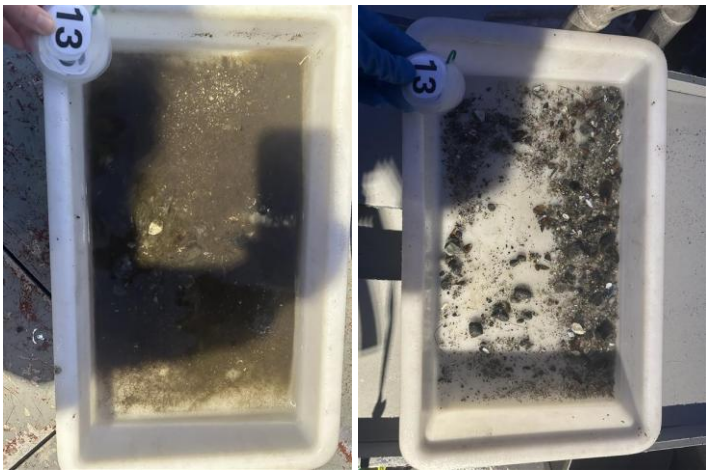
Figur 7: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 8: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 9: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og grus. Det ble også registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

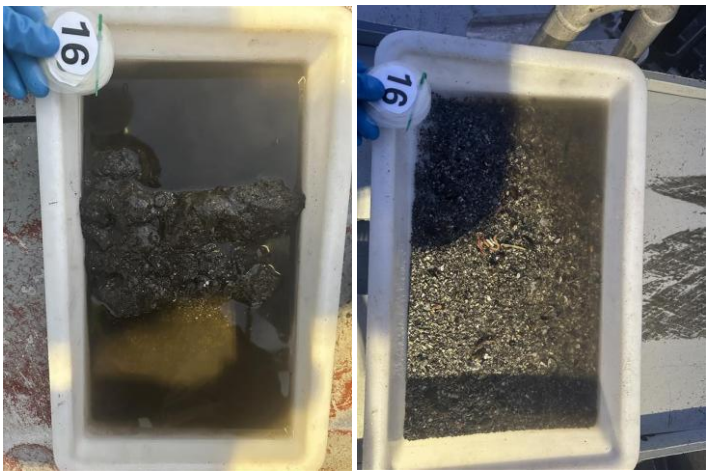


Figur 10: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Bildet ble feil-merket i felt. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 11: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av silt sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 12: *Bilde som viser grabbprøven fra stasjon 14. Grabbprøven bestod av strø av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 13: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 15. Prøven ble ikke spylt da det ble registrert sterk H_2S-gass. Sedimentet bestod av silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 14: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 16 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*