B-undersøkelse

Lokalitet HESTHOLMEN N (13006)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 20281

Generell informasjon

Innsendt	2025-10-01T14:01:15Z
Oppdretter	NOVA SEA HAVBRUK AS - 827248312
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-08-26
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt, sand og skjellsand. Det ble funnet dyreliv ved fjorten av stasjonene, bestående av ulike typer børstemark. I tillegg ble skjell registrert ved stasjon 10. Elektrokjemiske målinger kunne måles ved tretten stasjoner. pH-verdiene var over 7,7 med unntak av stasjon 14 og 15 som hadde pH på henholdsvis 6, 62 og 7,01. Samtlige stasjoner hadde en positiv Eh, med unntak av stasjon 14 som hadde negativ Eh-verdi. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,73 poeng. Det ble ikke registrert gassbobler ved noen stasjoner. Elleve stasjoner hadde brunt/sort sediment, mens de øvrige hadde normal farge. Ni stasjoner hadde normal lukt, fem stasjoner hadde noe lukt, og to stasjoner (14 og 15) hadde mye lukt. Konsistensen var fast ved fem stasjoner, myk ved ni og løs ved stasjon 14 og 15. Grabbvolumet var under ¼ ved seks av stasjonene og mellom ¼ og ¾ ved ti. Slamlag over 2 cm ble registrert ved stasjon 14. Det ble registrert rester av fôr og fekalier ved henholdsvis ni og ti av stasjonene. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 1,06 poeng. Bæreevne Tidligere B-undersøkelser viser totalt sett normale bunnforhold ved lokaliteten (Lund, 2025). Nåværende undersøkelse viser også gode bunnforhold, men med noen tegn til påvirkning ved enkeltstasjoner. Stasjon 14 og 15 skiller seg spesielt ut, med lave elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer som misfarget sediment, sterk lukt og løs konsistens. Disse stasjonene er trolig lokale oppsamlingssted for organisk materiale, og får henholdsvis tilstand 4 (meget dårlig) og 3 (dårlig). Begge stasjonene fikk tilstand 1 meget god i forrige maks belastningsundersøkelse (Lund, 2024). Stasjon 11 fikk tilstand 1 i 2024, mot tilstand 2 (god) i denne undersøkelsen, mens de øvrige stasjonene har beholdt samme tilstand (tilstand 1 eller 2). Totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,91. 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.
Materiale og metode	Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Gina Almås Gundersen, mens Reidun Lund har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4599-7-25B. 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. 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 ligger i Gildeskål kommune, på sørøstsiden av Nordarnøy. Anlegget er orientert nordøst-sørvest og følger sundet, med dybder på mellom 50 og 150 meter. Det er registrert en del hardbunn i området, og sedimentet består hovedsakelig av silt, sand og skjellsand. 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 Hestholmen N er MTB på 4680 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 16, og det er tatt totalt 19 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse på maksimal belastning (Lund, 2024). Stasjon 16 er flyttet ca. 11 meter mot sørvest, men er fortsatt ansett som direkte sammenlignbar med stasjon 16 fra 2024.
Resultat før strømmålinger	Strømmen på Hestholmen N er mot nord-nordøst sør-sørvest på 5 meters dyp, mot nord sør-sørvest på 15 meters dyp, mot nordvest øst-sørøst i spredningsdypet (69 meter) meg mot nordvest nord-øst i bunndypet på 107 meter (Åkerblå AS, 2023).

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)			H	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi		7,75	7,76	7,78	7,78	7,81	7,80	7,83	7,94	7,79	
	Eh (mV)	Målt verdi		-100	-136	-28	-132	-18	-40	-36	-37	-131	
		+ ref. verdi		121	86	193	89	203	181	185	184	90	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	-
	Tilstand prøve		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:	13,90		Sjøvannstemp:	13,20		Sedimenttemp:	9,60			
			pH sjø:	8,08		Eh sjø:	202,00		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	
		Brun/svart = 2	2	2	2	2				2	2		
	Lukt	Ingen = 0	0				0	0	0	0		0	
		Noe = 2		2	2	2					2		
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0								0		
		Myk = 2		2	2	2	2	2	2	2		2	
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0										
		1/4 - 3/4 = 1		1	1	1	1	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	2	7	7	7	3	3	3	5	5	3	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,44	1,54	1,54	1,54	0,66	0,66	0,66	1,10	1,10	0,66	-
	Tilstand prøve		1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,44	0,77	1,27	0,77	0,83	0,33	0,33	0,55	0,55	0,83	-
	Tilstand prøve		1	1	2	1	1	1	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	-

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	B	B	B				
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	1	0	0	0				
II	pH	Målt verdi		7,97		6,62	7,01	7,97				
	Eh (mV)	Målt verdi		7		-260	-215	-13				
		+ ref. verdi		228		-39	6	208				
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		0,00		5,00	3,00	0,00				0,85
	Tilstand prøve		-	1	-	4	3	1	-	-	-	-
	Tilstand Gruppe II		1,00									
			Buffertemp:		13,90	Sjøvannstemp:		13,20	Sedimenttemp:		9,60	
			pH sjø:		8,08	Eh sjø:		202,00	Referanseelektrode:		221,00	
III	Gassbobler	Ja = 4										
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0				
	Farge	Lys/grå = 0						0				
		Brun/svart = 2	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	0	0	0				
		1/4 - 3/4 = 1		1								
		> 3/4 = 2										
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0		0	0				
		2 cm - 8 cm = 1				1						
		> 8 cm = 2										
		SUM	6	3	2	11	10	0	-	-	-	-

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16					
	Korrigert sum (x 0,22)		1,32	0,66	0,44	2,42	2,20	0,00					1,06
	Tilstand prøve		2	1	1	3	3	1	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		1,32	0,33	0,44	3,71	2,60	0,00	-	-	-	-	0,94
	Tilstand prøve		2	1	1	4	3	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 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		67° 8.708'N 14° 0.931'E	67° 8.752'N 14° 0.990'E	67° 8.780'N 14° 1.042'E	67° 8.806'N 14° 1.081'E	67° 8.829'N 14° 1.119'E	67° 8.847'N 14° 1.145'E	67° 8.906'N 14° 1.104'E	67° 8.913'N 14° 1.064'E	67° 8.857'N 14° 1.019'E	67° 8.870'N 14° 1.191'E
Dyp (m)		58	78	95	108	121	132	135	142	112	143
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt		40 %	20 %	20 %	40 %	40 %	20 %	20 %	20 %	20 %
	Sand		40 %	40 %	40 %	40 %	40 %	40 %	40 %	40 %	40 %
	Grus					20 %			20 %		
	Skjellsand		20 %	40 %	40 %		20 %	40 %	20 %	40 %	40 %
Steinbunn											
Fjellbunn		X									
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											1
Børstemark (antall)			50	20	20	20	20	100	70	10	10
Beggiatoa											
Fôr			X	X	X				X		
Fekalier		X	X	X	X				X		

Prøvepunkt	Kommentar
1	1/5 poeng ble tildelt sedimenttypen grus.
2	Capitella
3	Malacoceros og Capitella.
4	Capitella.
5	Capitella og 4 kolonier Bryozoa.
6	Åpen grabb på første forsøk. Capitella og andre arter.
7	Capitella.
8	
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	Thyasiridae.

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 16

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**				
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		67° 8. 830'N 14° 9. 958'E	67° 8. 811'N 14° 0. 904'E	67° 8. 778'N 14° 0. 847'E	67° 8. 743'N 14° 0. 791'E	67° 8. 724'N 14° 0. 847'E	67° 8. 702'N 14° 0. 885'E				
Dyp (m)		102	90	73	65	51	55				
Antall forsøk med prøvetaker		1	2	1	2	1	1				
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt	50 %			100 %	100 %					
	Sand	50 %	20 %				60 %				
	Grus		60 %								
	Skjellsand		20 %				40 %				
Steinbunn											
Fjellbunn				X							
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		2	10		1	2	20				
Beggiatoa											
Fôr		X	X	X	X	X					
Fekalier		X	X	X	X	X					

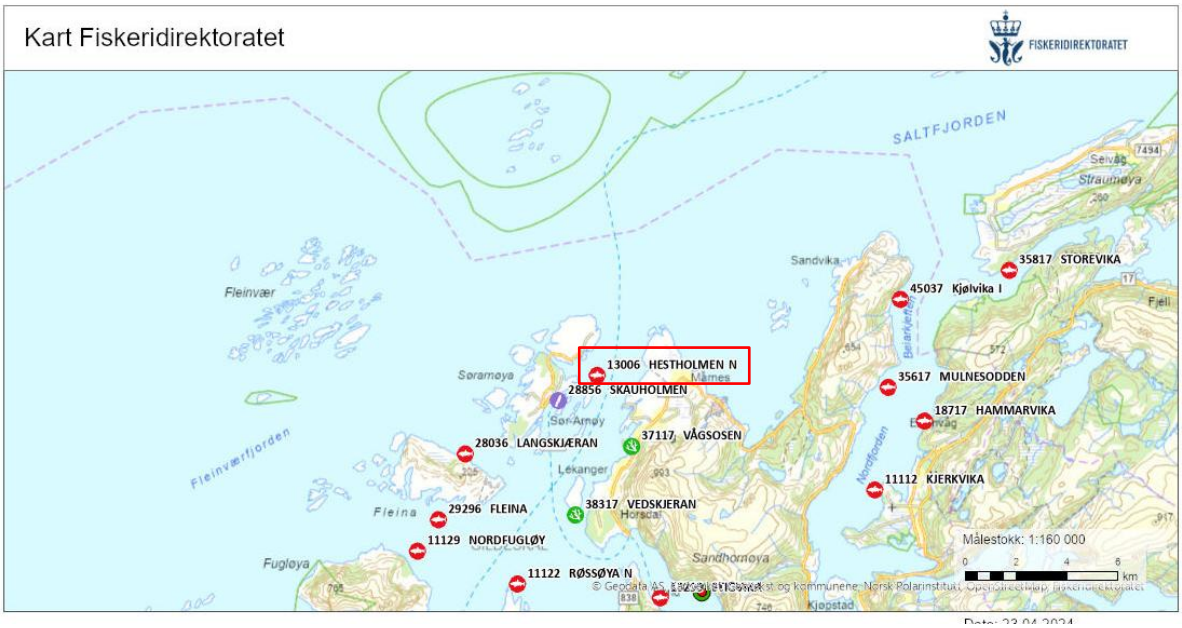
Prøvepunkt	Kommentar
11	For lite og grovt sediment for pH/Eh. 3/5 poeng ble tildelt fjellbunn.
12	Stein i åpning.
13	1/5 poeng ble tildelt sedimenttypen silt.
14	Malacoceros. 2/5 poeng ble tildelt fjellbunn.
15	Capitella. Slam under 2 cm. 3/5 poeng ble gitt til fjellbunn.
16	Døde skjell. Capitella og andre arter. 2/5 poeng ble tildelt fjellbunn.

Prøvepunkt	Kommentar

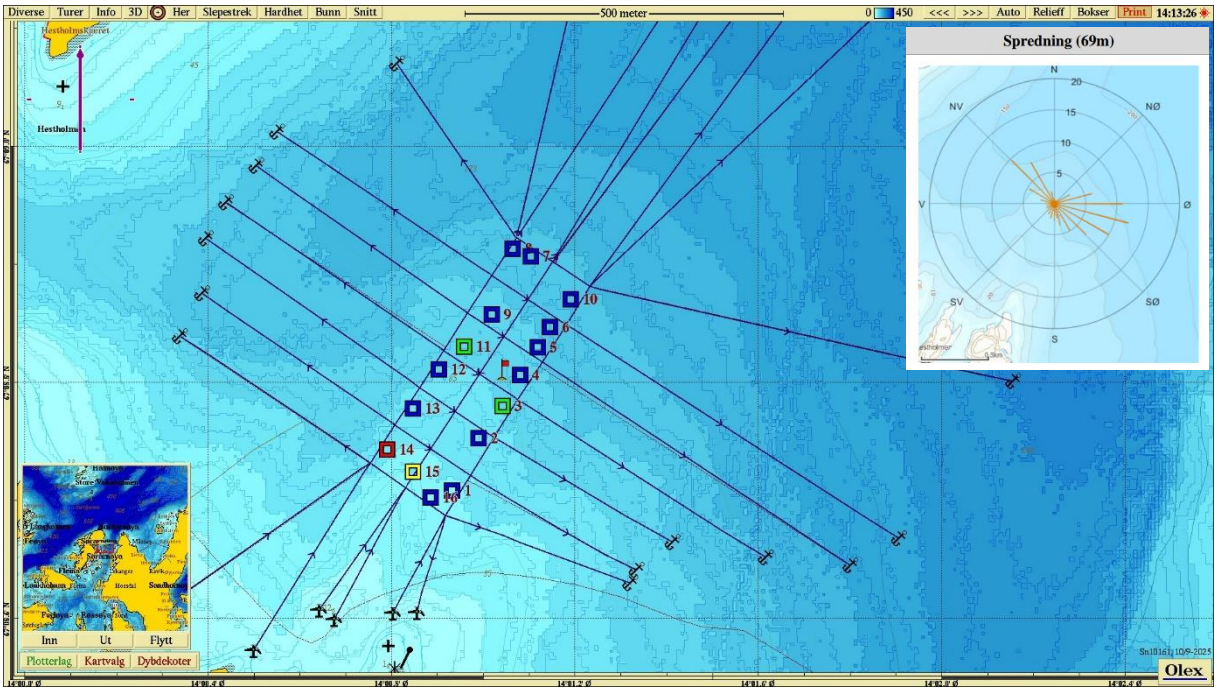
Vedlegg A:

Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Hestholmen N i august 2025

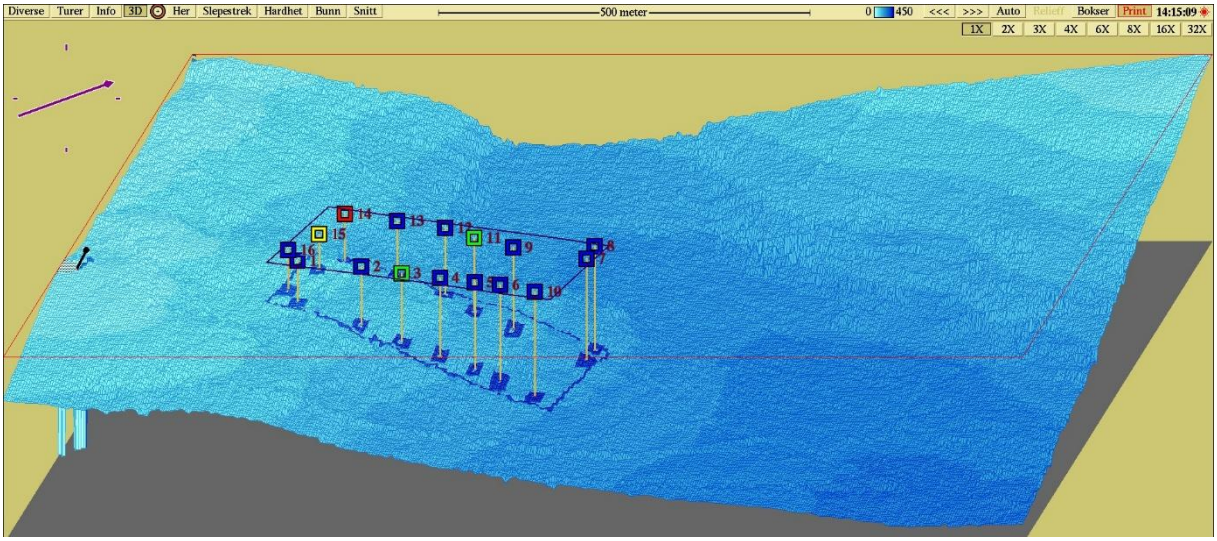
Norsk lov graderer all data med en oppløsning på 50x50 meter dypere enn 30 meter som konfidensielt (Lovdata.no, 2025). Tilgang til data er regulert av Forsvaret og Aqua Kompetanse AS har derfor ingen mulighet til å offentliggjøre data med høy oppløsning. Kart i figurer presentert i denne rapporten kan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



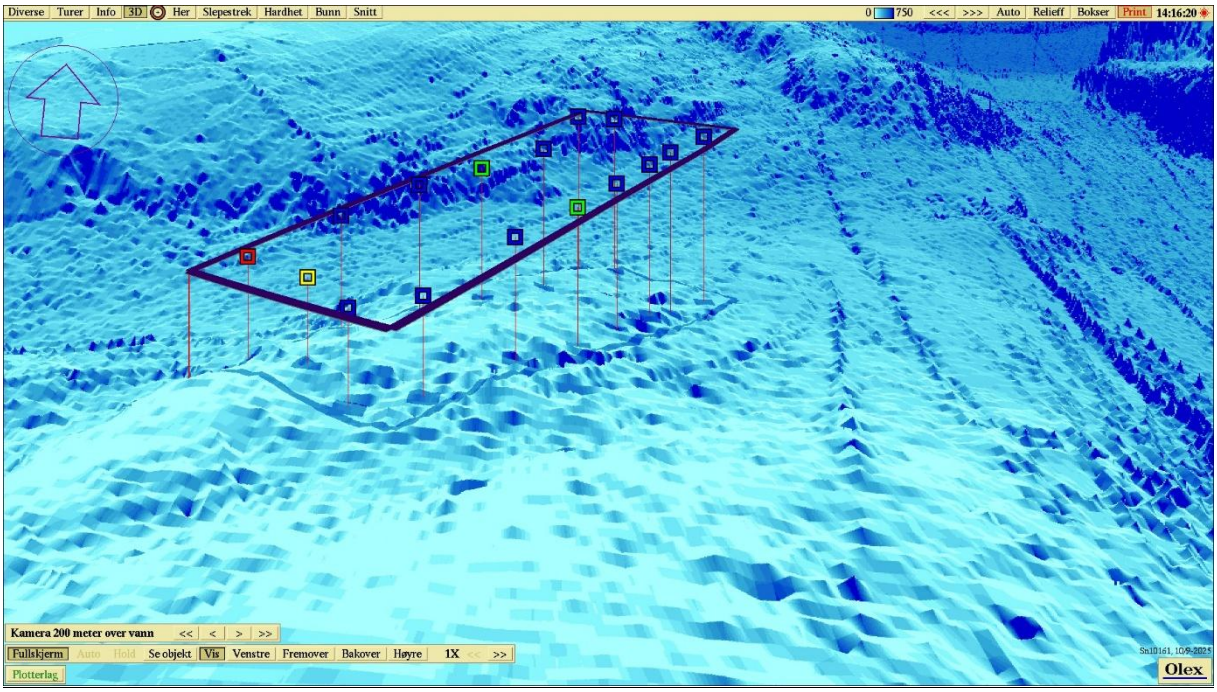
Figur 1: *Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.*



Figur 2: *Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningsliner. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport (relativ flux i %) for hver 15° sektor på 69 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene ved spredningsdypet i 2022/2023 (67°08.802N, 14°01.041Ø; Åkerblå AS, 2023). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.*



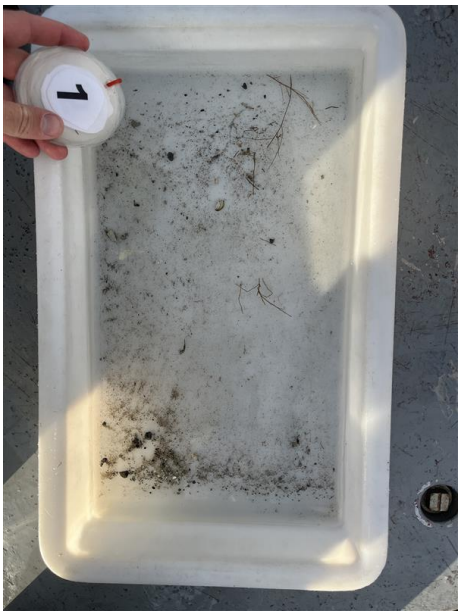
Figur 3: *Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jamfør NS 9410:2016. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.*



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

Vedlegg B

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Hestholmen N i august 2025

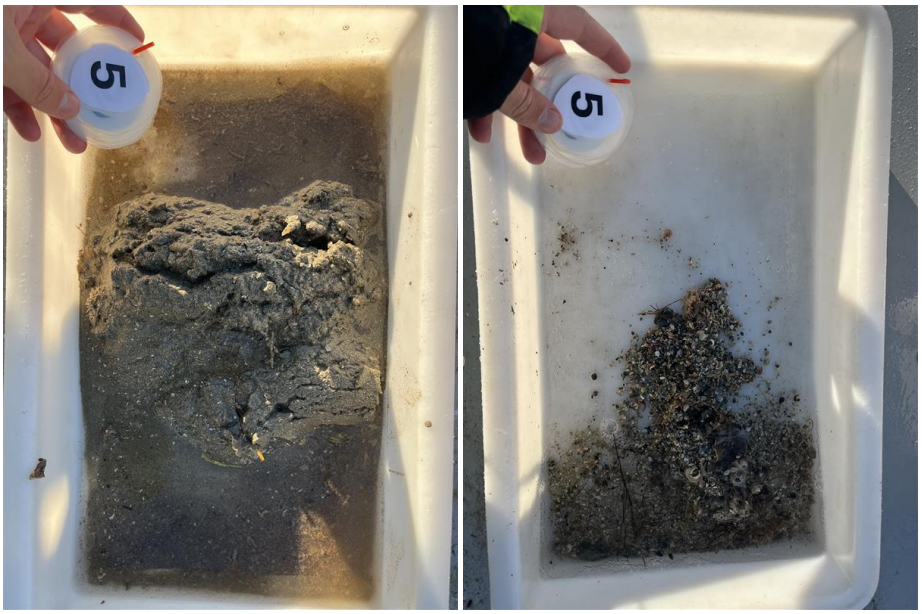


Figur 1: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 1. Sedimentet besto av strø av grus på fjellbunn. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

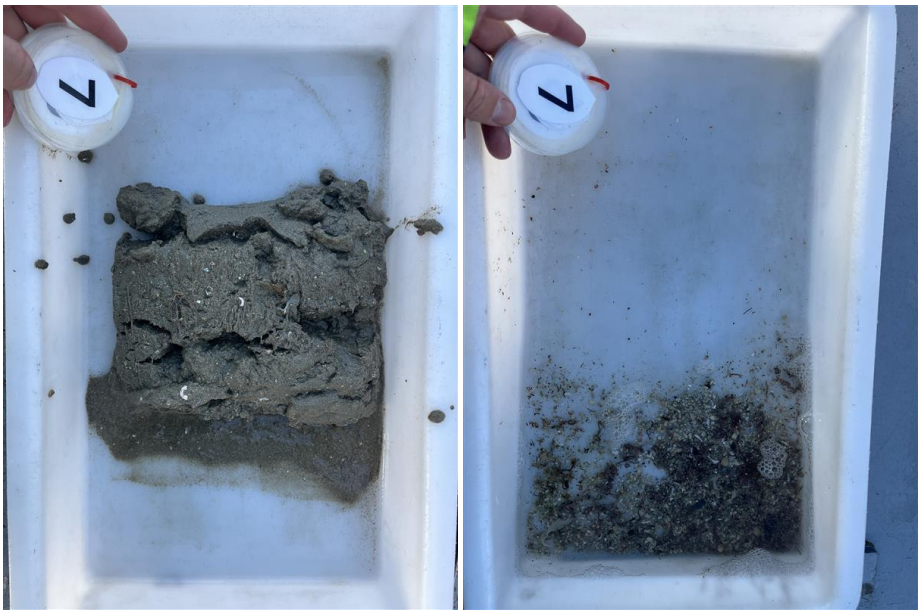
Figur 3: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Det ble registrert fôr og fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 4: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Det ble registrert fôr og fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

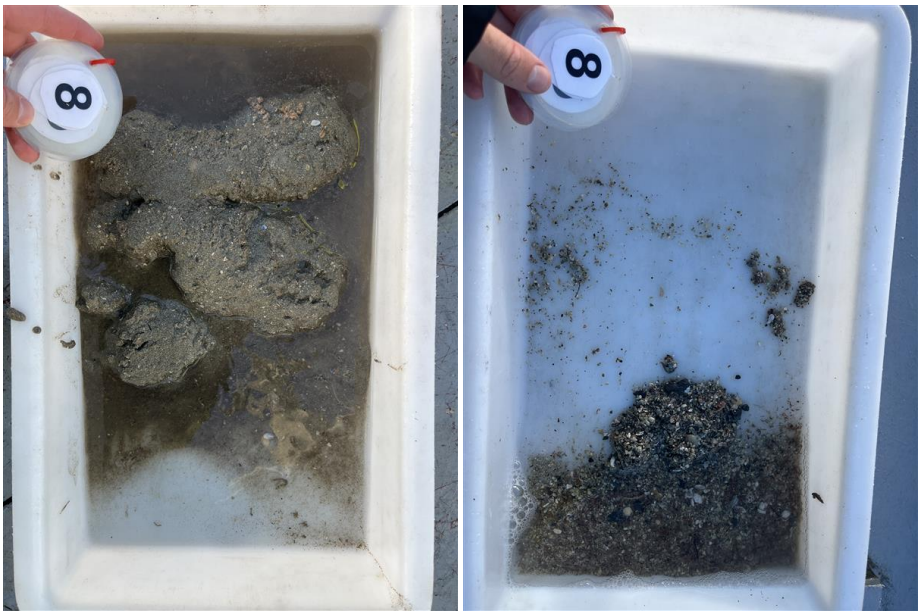


Figur 5: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 6: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



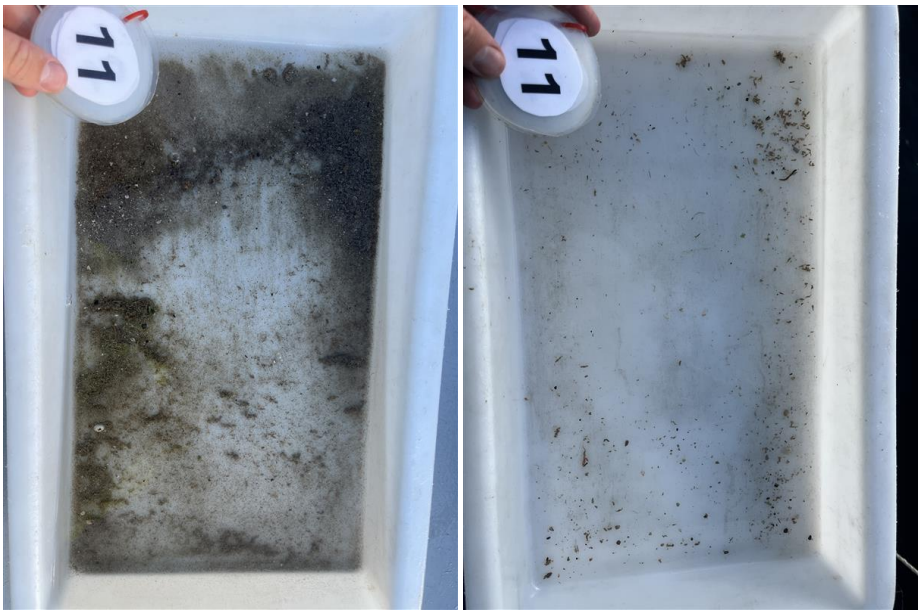
Figur 7: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



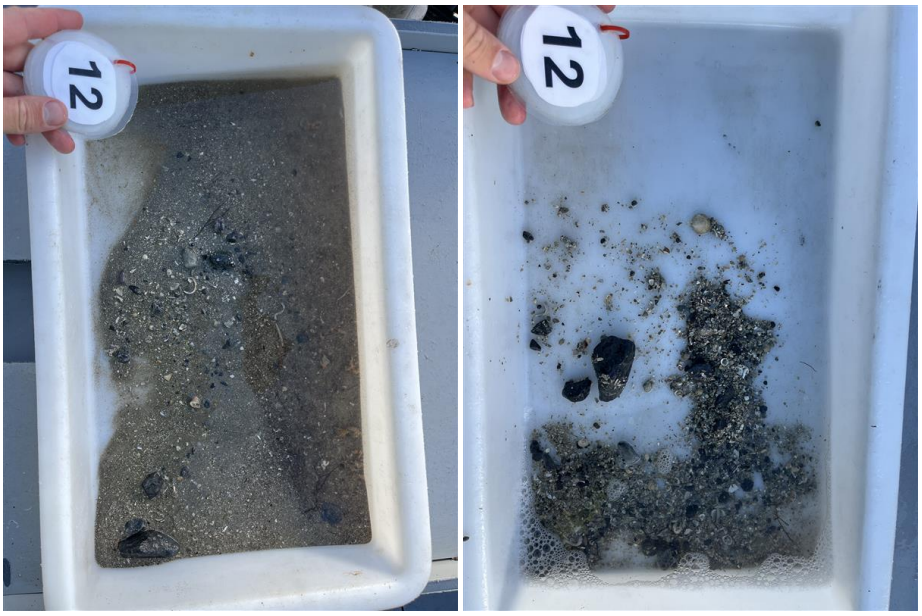
Figur 8: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand, grus og skjellsand. Det ble registrert fôr og fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

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



Figur 11: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av strø av silt og sand på fjellbunn. Det ble registrert fôr og fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 12: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, grus og skjellsand på steinbunn. Det ble registrert fôr og fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 13: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 13. Sedimentet besto av strø av silt på fjellbunn. Det ble registrert fôr og fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 14: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 14 før og etter siling. Sedimentet besto av silt på fjellbunn. Det ble registrert fôr og fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 15: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 15 før og etter siling. Sedimentet besto av silt på fjellbunn. Det ble registrert fôr og fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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