B-undersøkelse

Lokalitet STEINFLESA (30537)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 15510

Generell informasjon

Innsendt	2025-06-25T07:26:55Z
Oppdretter	MOWI SEAWATER NORWAY AS - 921668236
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2025-05-27
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av skjellsand og sand. Store deler av bunnen er fjellbunn. Det ble funnet dyreliv ved tretten av stasjonene, hovedsakelig bestående av børstemark. Krepsdyr ble også registrert ved syv stasjoner, og skjell ved én stasjon. Grunnet høy andel hardbunn og bløtbunn med lite og grovt sediment, kunne elektrokjemiske målinger utføres ved kun seks av de tjue stasjonene. pH-verdien var over 7,1 ved samtlige av disse. Stasjon 12 hadde pH over 8,0, noe som kan tyde på måling av saltvann og ikke sediment. Samtlige av de målbare stasjonene hadde en positiv Eh, med unntak av stasjon 20 som hadde negativ Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,30 poeng. Det ble ikke registrert gassbobler, unormal lukt, farge eller slamdannelse ved noen stasjoner. Konsistensen var fast ved ti stasjoner og myk ved ti. Grabbvolumet var under ¼ ved femten av stasjonene, og mellom ¼ og ¾ ved fem. Fekalier ble registrert ved åtte stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,28 poeng. Bæreevne Dette er en undersøkelse utført ved maks belastning. Både nåværende og tidligere undersøkelser har vist gode bunnforhold i anleggssonen ved lokaliteten (Sandnes, 2023). Av de sammenlignbare stasjonene med forrige undersøkelse på maks belastning i 2023, har alle stasjoner beholdt samme tilstand (tilstand 1 meget god), med unntak av stasjon 20 (stasjon 17 i inneværende undersøkelse) som fikk tilstand 4 meget dårlig i 2023 og tilstand 1 meget god i inneværende undersøkelse. Stasjon 20 (stasjon 17 i 2023) fikk tilstand 2, mot tilstand 1 i 2023. Det bør nevnes at områdets store andel hardbunn og bløtbunn med lite og grovt sediment vanskeliggjør måling av pH og Eh. Fravær av elektrokjemiske målinger reduserer vurderingsgrunnlaget ved majoriteten av de undersøkte stasjonene. Sensoriske registreringer indikerer likevel liten grad av påvirkning fra anleggsvirksomheten. Totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,27. 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 Frida Nonstad Fossum har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 4339-5-25B. 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	Lokalitet Steinflesa ligger øst for holmene Steinsflesin i Hortafjorden, nordvest for Leka. Anlegget ligger over en sørøstvendt skråning som går fra Steinsflesin og ut i dypområdet mellom Steinsflesin og Leka. Dybden under anlegget varierer fra 85 meter på det grunneste øverst i skråningen til 220 meter på det dypeste ut mot dypområdet (Sandnes, 2023). Figur 1 (Vedlegg A) 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 Steinflesa er MTB på 7020 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 20, og det er tatt totalt 23 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjon 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 og 20 følger samme plassering som henholdsvis stasjon 13, 12, 9, 10, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 1, 20, 19, 18 og 17 fra forrige B-undersøkelse på maksimal belastning (Sandnes, 2023).
Resultat før strømmålinger	Vannstrømmen ved Steinflesa er batymetristyrt og tidevannsdrevet. Størst vanntransport er på 5 og 15 meters dyp rettet mot sørvest, og mot sør-sørvest på 73 meters dyp. På 125 meters dyp er tilnærmet like stor vanntransport rettet mot nord-nordøst som mot sør-sørvest. Det er registrert lite strømstille i måleperioden ved alle undersøkte dyp (Nergaard, 2022).

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	H	H	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi								7,84			
	Eh (mV)	Målt verdi								-4			
		+ ref. verdi								217			
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)								0,00			-
	Tilstand prøve		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		12,90		Sjøvannstemp:		9,00		Sedimenttemp:		8,40
			pH sjø:		8,14		Eh sjø:		115,00		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	0	
		Brun/svart = 2											
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2											
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0						
		Myk = 2						2	2	2	2	2	
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0	0	0	0	0			0	0	
		1/4 - 3/4 = 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	0	0	0	0	0	2	3	3	2	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	0,00	0,00	0,00	0,44	0,66	0,66	0,44	0,44	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,66	0,33	0,44	0,44	-
	Tilstand prøve		1	1	1	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 20

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	H	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	
II	pH	Målt verdi		8,13					7,89	7,67	7,92	7,64	
	Eh (mV)	Målt verdi		62					19	-152	15	-290	
		+ ref. verdi		283					240	69	236	-69	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		0,00					0,00	1,00	0,00	2,00	0,50
	Tilstand prøve		-	1	-	-	-	-	1	1	1	2	
	Tilstand Gruppe II		1,00										
			Buffertemp:		12,90		Sjøvannstemp:		9,00		Sedimenttemp:		8,40
			pH sjø:		8,14		Eh sjø:		115,00		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	0	
		Brun/svart = 2											
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2											
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0			0	0	0	0		0			
		Myk = 2	2	2					2		2	2	
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0	0	0	0	0	0				
		1/4 - 3/4 = 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	2	0	0	0	0	2	1	3	3	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,44	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,22	0,66	0,66	0,28
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,44	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,61	0,33	1,33	0,27
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	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° 7. 938'N 11° 30. 850'E	65° 7. 959'N 11° 30. 877'E	65° 7. 977'N 11° 30. 895'E	65° 8. 003'N 11° 30. 974'E	65° 8. 023'N 11° 30. 977'E	65° 8. 078'N 11° 30. 970'E	65° 8. 072'N 11° 31. 037'E	65° 8. 136'N 11° 31. 036'E	65° 8. 122'N 11° 31. 095'E	65° 8. 160'N 11° 31. 151'E
Dyp (m)		158	158	161	168	215	186	219	185	199	191
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt										
	Sand			33 %			50 %	17 %	40 %	67 %	50 %
	Grus							17 %			
	Skjellsand	100 %		67 %			50 %	67 %	60 %	33 %	50 %
Steinbunn											
Fjellbunn			X		X	X					
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)					1		1	2		2	1
Skjell (antall)									1		
Børstemark (antall)				7				20	12	5	1
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier					X			X			

Prøvepunkt	Kommentar
1	3/5 poeng ble gitt til fjellbunn.
2	
3	1/5 poeng ble gitt til fjellbunn.
4	
5	
6	3/5 poeng ble gitt til fjellbunn.
7	1/5 poeng ble gitt til fjellbunn.
8	Søppel i prøven.
9	2/5 poeng ble gitt til fjellbunn.

Prøvepunkt	Kommentar
10	3/5 poeng ble gitt til fjellbunn.

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 20

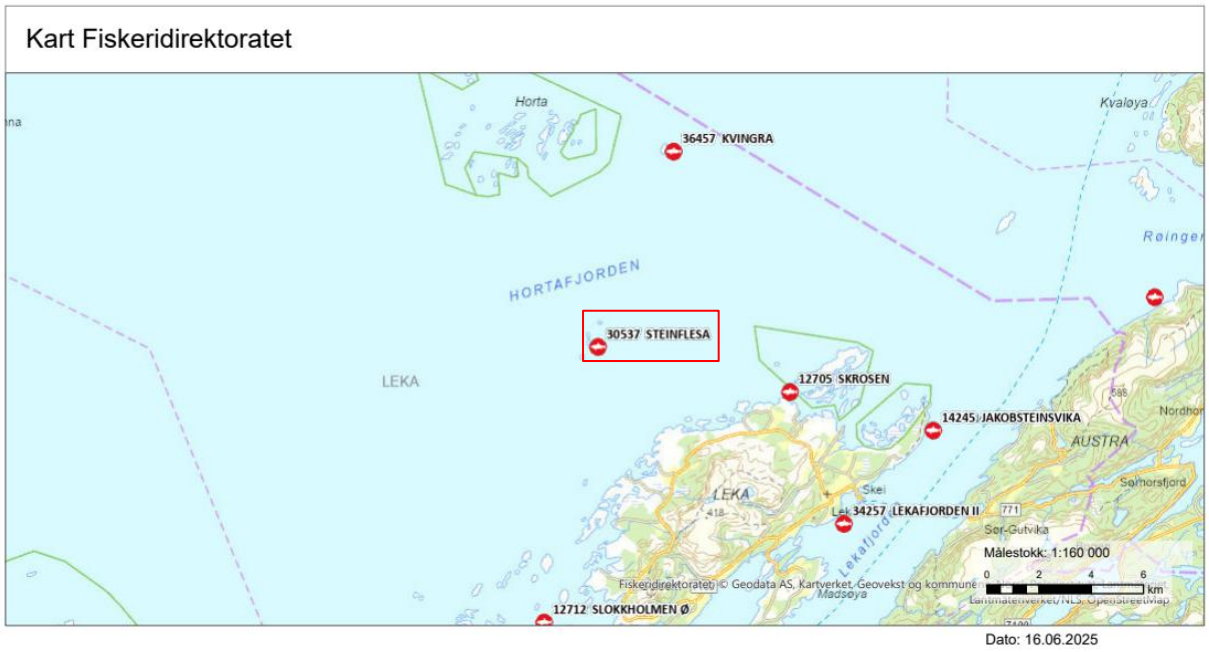
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		65° 8. 180'N 11° 31. 084'E	65° 8. 186'N 11° 31. 042'E	65° 8. 202'N 11° 30. 973'E	65° 8. 164'N 11° 30. 947'E	65° 8. 144'N 11° 30. 920'E	65° 8. 115'N 11° 30. 864'E	65° 8. 068'N 11° 30. 826'E	65° 8. 037'N 11° 30. 845'E	65° 8. 024'N 11° 30. 821'E	65° 8. 000'N 11° 30. 812'E
Dyp (m)		162	144	112	132	131	110	117	136	122	121
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt										
	Sand		20 %					40 %	40 %	40 %	60 %
	Grus										
	Skjellsand	100 %	80 %	100 %		100 %	100 %	60 %	60 %	60 %	40 %
Steinbunn											
Fjellbunn					X						
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)										1	1
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		2	10	3					3	4	6
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier		X	X	X		X	X	X			

Prøvepunkt	Kommentar
11	3/5 poeng ble gitt til fjellbunn.
12	1/5 poeng ble gitt til fjellbunn. Grovt sediment. Trolig måling i sjøvann.
13	3/5 poeng ble gitt til fjellbunn.
14	
15	3/5 poeng ble gitt til fjellbunn.
16	For lite sediment for pH/Eh. 3/5 poeng ble gitt til fjellbunn.
17	
18	
19	Mye tare. Sannsynligvis flere børstemark.

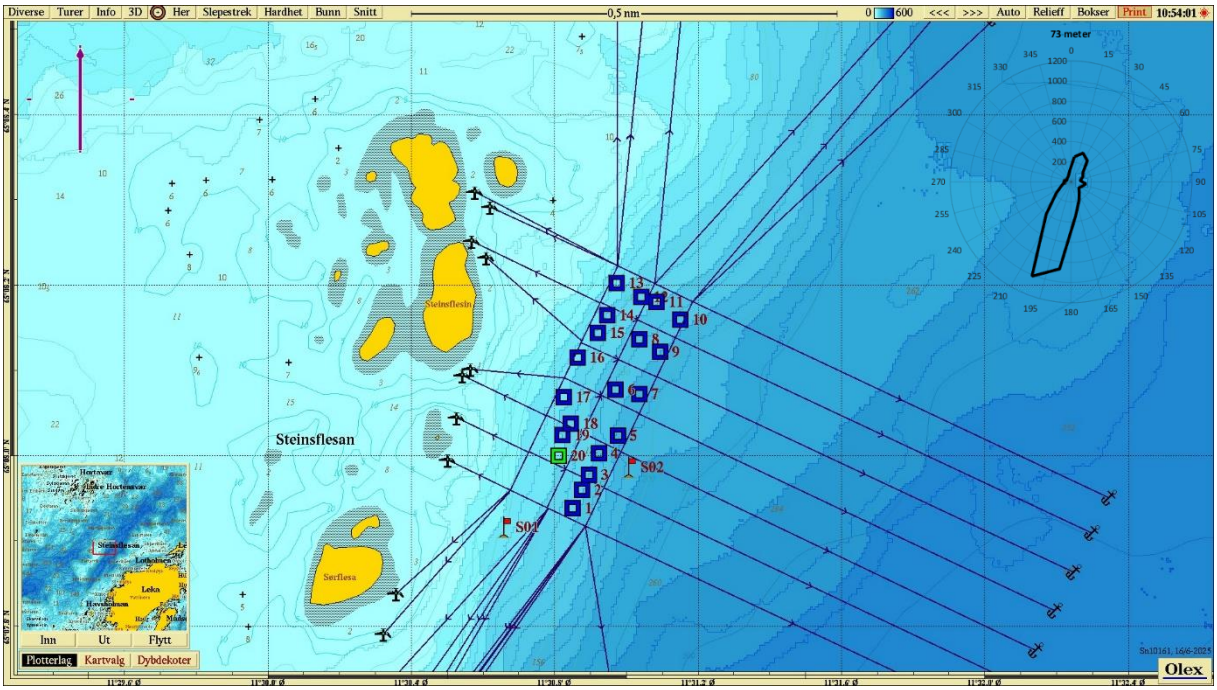
Prøvepunkt	Kommentar
20	Mye tare. Sannsynligvis flere børstemark.

Vedlegg A:

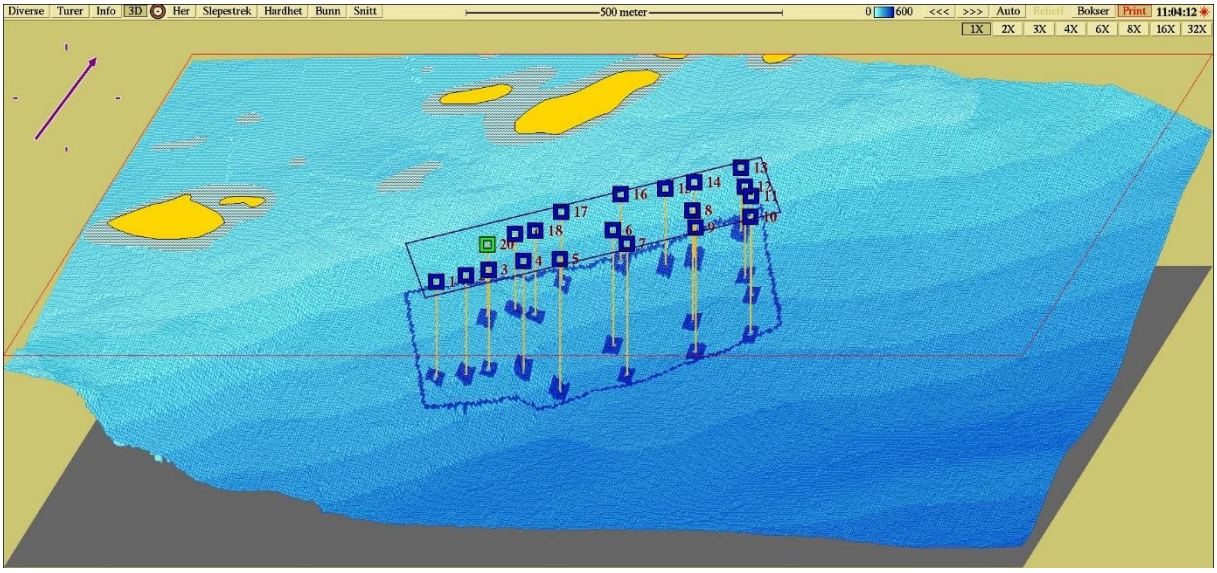
Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Steinflesa mai 2025



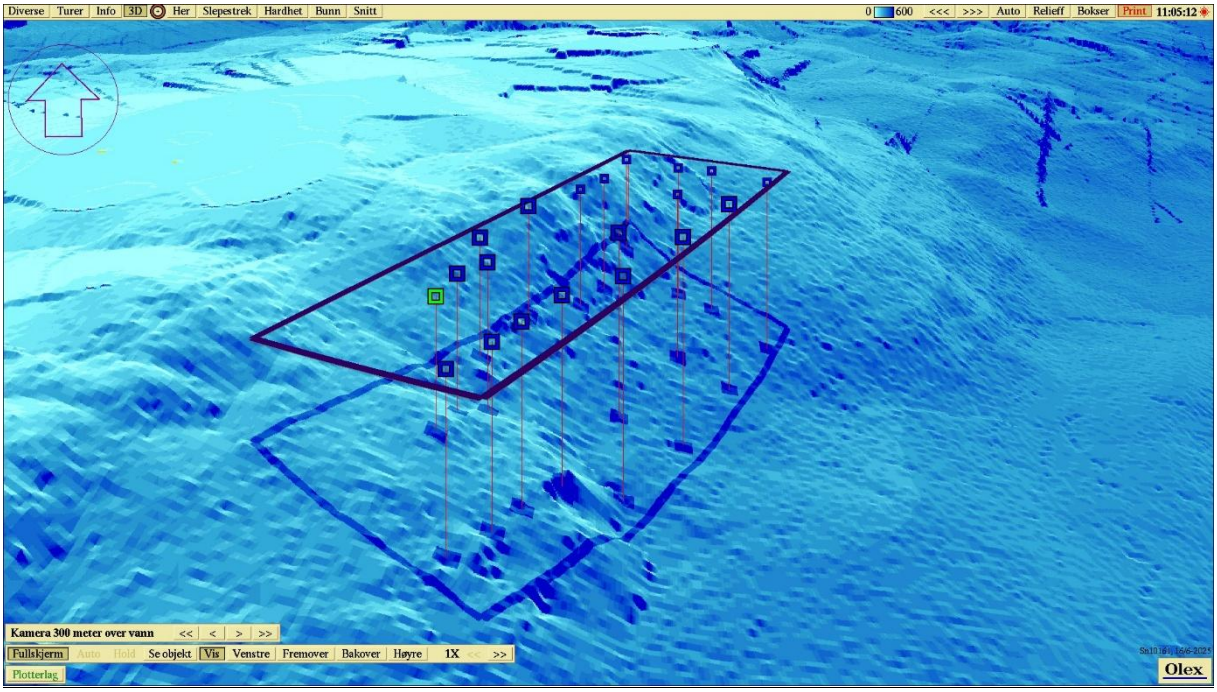
Figur 1: *Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.*



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 73 meters dyp (spredningsdyp), og røde flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2021/2022. Overflate og dimensjoneringsstrøm ble målt ved 65°07.904N, 11°30.658Ø (S01), mens sprednings- og bunnstrøm ble måle ved 65°07.974N, 11°31.007Ø (S02; Nergaard, 2022). 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 Steinflesa mai 2025

Figur 1: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 1. Sedimentet besto av skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 2: *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 2. Det ble ikke registrert sediment ved stasjonen, kun fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

Figur 4: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 4. Sedimentet besto av strø av grus på fjellbunn. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 5: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 5. Sedimentet besto av strø av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 6: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 6. Sedimentet besto av strø av sand og skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 7: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, grus og skjellsand på fjellbunn. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

Figur 9: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 9. Sedimentet besto av sand og skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 10: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 10. Sedimentet besto av strø av sand og skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 11: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 11. Sedimentet besto av skjellsand på fjellbunn. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

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

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

Figur 14: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 14. Sedimentet besto av strø av skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 15: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 15. Sedimentet besto av skjellsand på fjellbunn. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 16: *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 16. Sedimentet besto av skjellsand på fjellbunn. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 17: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 17 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble registrert fekalier i prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 18: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 18 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 19: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 19 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*

Figur 20: *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 20 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*