

# **B-undersøkelse for lokalitet LIAN (35977)**

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 14457

# Generell informasjon

Innsendt	2024-08-19T05:55:43Z
Oppdretter	MOWI SEAWATER NORWAY AS - 921668236
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2024-07-29
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av leire og silt, med noe grus og sand. Det ble registrert åtte hardbunnstasjoner av fjellbunn. Ved fem av stasjonene var det ikke mulig å få opp noe sediment grunnet åpen/rollende grabb, det ble dermed konkludert med at det var bratt skrående fjellbunn ved stasjonen. Noe som også bekreftes av bunnkart og tidligere undersøkelser. Det ble registrert dyreliv ved åtte av stasjonene, bestående av børstemark og skjell. Det ble også observert svampespikkel ved stasjon 4 og 8.</p> <p>Elektrokjemi kunne kun måles ved seks stasjoner. pH-verdiene var over 7,1 ved samtlige stasjoner. To stasjoner hadde positiv Eh-verdi, og fire stasjoner hadde negativ Eh-verdi. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,57 poeng.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler eller slamdannelse ved noen stasjoner. Misfarging ble registrert ved seks av fjorten stasjoner. Tre stasjoner hadde noe lukt, mens de øvrige stasjonene hadde ingen lukt. Konsistensen var fast ved åtte stasjoner, og myk ved seks stasjoner. Grabbvolumet var under ¼ ved åtte stasjoner, mellom ¼ og ¾ ved fem stasjoner, og over ¾ ved én stasjon. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,58.</p> <p><b>Bæreevne</b> Forrige B-undersøkelse ved maksimal belastning i 2022 viste totalt sett gode bunnforhold med en lokalitetstilstand på 2 god. Tre stasjoner i den sørvestlige delen av anlegget hadde tilstand 3- dårlig og 4- svært dårlig (Aigretti &amp; Matland, 2022). B-undersøkelsen i forbindelse med brakkelegging i 2023 viste lignende resultater hvor to stasjoner ved samme del av anlegget hadde tilstand 4, mens den totale tilstanden her ble 1 (Lund &amp; Omdal, 2023). De påvirkede stasjonene ligger ved skråningsfoten på sør-vest siden av anlegget i hovedstrømretningen. Nåværende undersøkelse, utført ved maksimal belastning viser totalt sett gode bunnforhold. Seks stasjoner viste misfarget sediment, hvor tre av stasjonene hadde noe lukt. Stasjonene 7 og 13 som tidligere fikk svært dårlig tilstand ble ved innværende undersøkelse registrert som hardbunnstasjoner. Dette kan indikere at det finnes lommer i hardbunnen hvor det kan samles opp organisk materiale, men som ikke blir oppdaget ved hver prøvetaking. Stasjon 12 som ved forrige maks belastning fikk tilstand 4 svært dårlig, fikk denne gangen tilstand 1 svært god. De øvrige stasjonene fikk god og svært god tilstand ved lokaliteten og totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,58. Neste B-undersøkelse skal utføres ved neste maksimale belastning, iht. NS 9410:2016. Resultatene indikerer at produksjonen er innenfor lokalitetens bæreevne.</p>
Materiale og metode	<p>Aqua Kompetanse AS er utførende firma for denne undersøkelsen. Rapportansvarlig er Idun Øien Skipperø, mens Reidun Lund har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 3458-7-24B. 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 250cm<sup>2</sup>. 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>Lian ligger i Melfjorden, øst for utløpet til Nordfjorden i Rødøy kommune. Anlegget er orientert øst-vest langsøst-bredde av fjorden. Bunnen skråner bratt ut fra land, og dybden varierer fra 100-320 meter. Anlegget er lokalisert i overgangen mellom et dypvannsbasseng med 400 meters dybde i vest og en terskel på 150 meters dybde i øst. 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. På Lian er MTB 3900 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 14, og det er totalt 21 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse (Lund &amp; Omdal, 2023), med unntak av stasjon 6 og 8 som er flyttet da lokaliteten har gått fra produksjon i åtte til ti bur.</p>
Resultat for strømmålinger	<p>På Lian er gjennomsnittlig vannstrøm 8.5, 5.7, 4.7, 5.1 og 3.6 cm/s på 5, 15, 33, 70 og 210 meters dyp, og maksimalhastigheten er henholdsvis 42.7, 28.5, 30.7, 21.8 og 23.1 cm/s. Vannstrømmen følger til en viss grad det halvdaglige tidevannet gjennom første halvdel av måleperioden. I andre halvdel er det andre mekanismer enn tidevann som dominerer og strømmen er periodevis ensrettet, opptil flere dager på rad. Målt vanntransport viser en netto retning ut av fjorden, spesielt på 70 meters dyp for hele måleperioden (Kallelid, 2023).</p>

# Prøveskjema B.1: prøvепunkt 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	H	H	B	H	H	H	B	H	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	
	pH	Målt verdi				7,39				7,16		7,83	
II	Eh (mV)	Målt verdi				-377				-314		-222	
		+ ref. verdi				-160				-97		-5	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)				2,00				2,00		1,00	-
	Tilstand prøve		-	-	-	2	-	-	-	2	-	1	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		18,10	Sjøvannstemp:		16,50	Sedimenttemp:		11,00		
			pH sjø:		8,08	Eh sjø:		67,00	Referanseelektrode:		217,00		
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	0	
		Noe = 2				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		0		
		1/4 - 3/4 = 1				1						1	
		> 3/4 = 2								2			
	Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2 cm - 8 cm = 1											
> 8 cm = 2													
	SUM		0	0	0	7	0	0	0	8	0	5	

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	1,54	0,00	0,00	0,00	1,76	0,00	1,10	-
	Tilstand prøve		1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	0,00	0,00	1,77	0,00	0,00	0,00	1,88	0,00	1,05	-
	Tilstand prøve		1	1	1	2	1	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	H	B							
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	1	0							
	pH	Målt verdi	7,82	7,67		7,44							
II	Eh (mV)	Målt verdi	-216	-113		-347							
		+ ref. verdi	1	104		-130							
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	1,00	0,00		2,00						1,33	
	Tilstand prøve		1	1	-	2	-	-	-	-	-		
	Tilstand Gruppe II		2,00										
		Buffertemp:		18,10		Sjøvannstemp:	16,50		Sedimenttemp:	11,00			
		pH sjø:		8,08		Eh sjø:	67,00		Referanseelektrode:	217,00			
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0							
	Farge	Lys/grå = 0			0								
		Brun/svart = 2	2	2		2							
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0								
		Noe = 2				2							
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0			0								
		Myk = 2	2	2		2							
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0			0								
		1/4 - 3/4 = 1	1	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		5	5	0	7	-	-	-	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer								Indeks	
			11	12	13	14						
	Korrigert sum (x 0,22)		1,10	1,10	0,00	1,54						0,58
	Tilstand prøve		2	2	1	2	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1									
	Middelverdi gruppe II og III		1,05	0,55	0,00	1,77	-	-	-	-	-	0,58
	Tilstand prøve		1	1	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.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		66° 33. 475'N 13° 31. 295'E	66° 33. 489'N 13° 31. 335'E	66° 33. 496'N 13° 31. 416'E	66° 33. 504'N 13° 31. 521'E	66° 33. 509'N 13° 21. 608'E	66° 33. 517'N 13° 31. 707'E	66° 33. 442'N 13° 31. 396'E	66° 33. 454'N 13° 31. 750'E	66° 33. 456'N 13° 31. 587'E	66° 33. 444'N 13° 31. 661'E
Dyp (m)		205	164	159	123	122	106	314	211	242	244
Antall forsøk med prøvetaker		1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire				40 %				20 %		
	Silt				60 %			60 %			60 %
	Sand										20 %
	Grus							20 %			20 %
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn		X	X	X		X	X	X		X	
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											30
Børstemark (antall)			1	2	10				5		100
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	
4	Svampspikel
5	Grabb ruller.
6	Åpen grabb to ganger.
7	Åpen grabb
8	Svampspikel
9	Åpen grabb.

Prøvepunkt	Kommentar
10	Thasiridae sp.

## Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 14

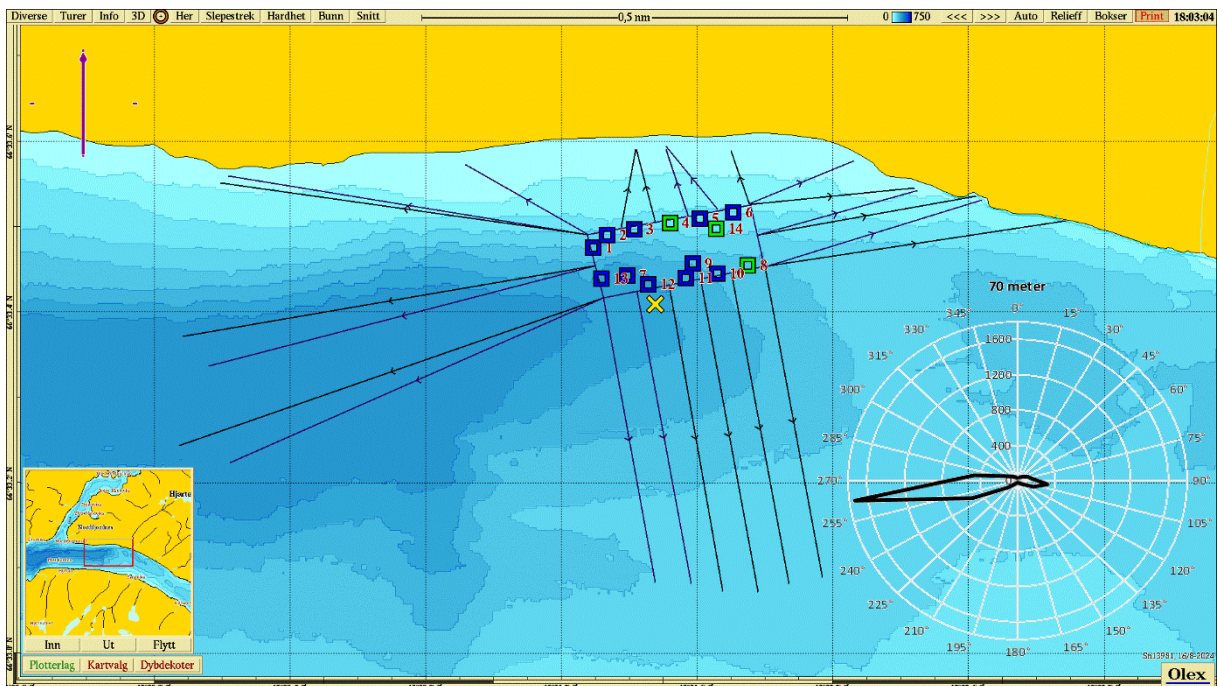
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt							
		11	12	13	14				
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		66° 33. 440'N 13° 31. 567'E	66° 33. 432'N 13° 31. 456'E	66° 33. 439'N 13° 31. 318'E	66° 33. 497'N 13° 31. 656'E				
Dyp (m)		279	311	321	143				
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	2	1				
Bobling (ved prøvetaking)									
Sediment type	Leire	60 %	60 %		20 %				
	Silt	40 %	40 %		60 %				
	Sand								
	Grus				20 %				
	Skjellsand								
Steinbunn									
Fjellbunn				X					
Pigghuder (antall)									
Krepsdyr (antall)									
Skjell (antall)		10	30						
Børstemark (antall)		80	100		4				
Beggiatoa									
Fôr									
Fekalier									

Prøvepunkt	Kommentar
11	Thyasiridae sp.
12	Thyasiridae sp.
13	Åpen grabb.
14	

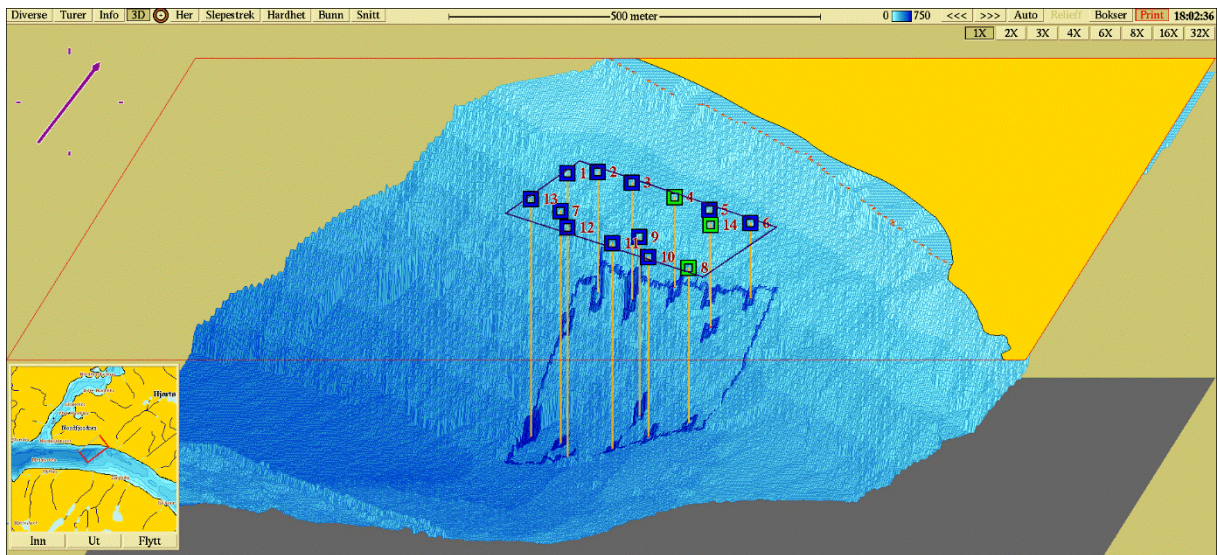
## Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Lian i juli 2024



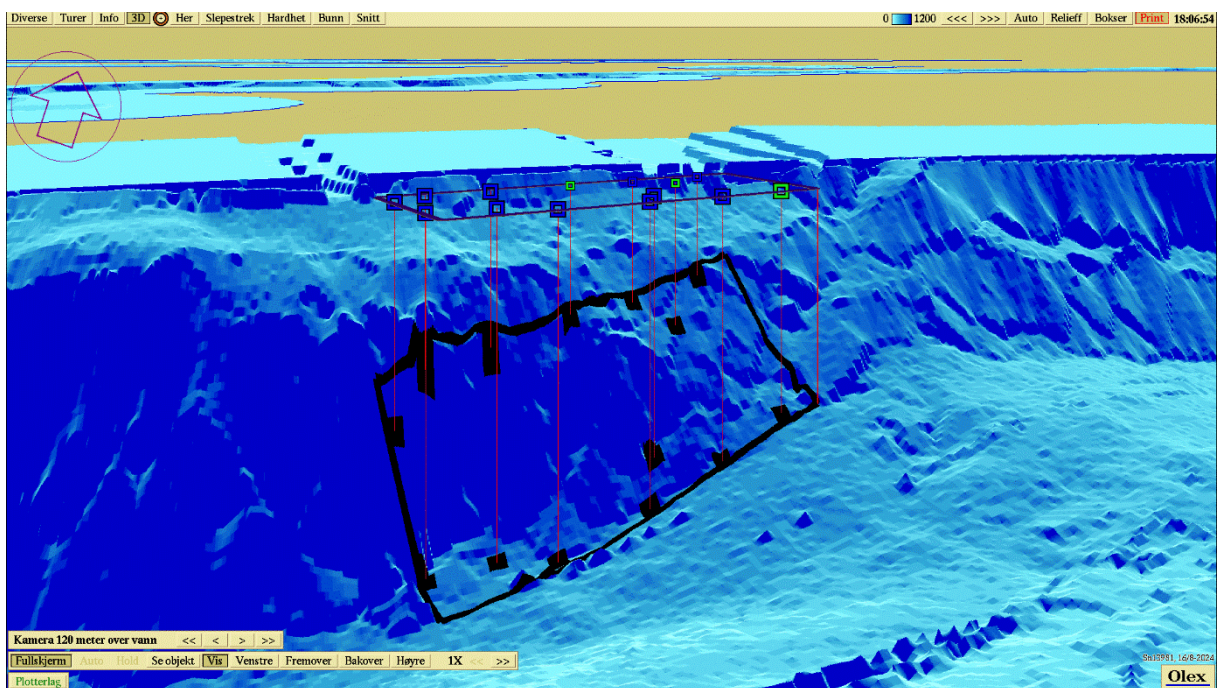
**Figur 1:** Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



**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 70 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2023 (66°33.409N, 13°31.477Ø; Kallelid, 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 jmfør 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.

Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Lian i juli 2024.

Det foreligger ikke bilder for stasjon 5, 6, 7, 9 og 13. Dette grunnet rullende, eller åpen grabb etter flere hugg.



**Figur 1:** Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 1. Det ble registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 2:** Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 2. Det ble registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 3:** Bilde som viser grabbinhold fra stasjon 3. Det ble registrert fjellbunn Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



**Figur 5:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe leire og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 6:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 7:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 8:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av leire og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 9:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 14 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe leire og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.