

# **B-undersøkelse for lokalitet NORDFUGLØY (11129)**

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 14438

# Generell informasjon

Innsendt	2024-08-13T18:30:32Z
Oppdretter	MOWI SEAWATER NORWAY AS - 921668236
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2024-07-16
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt og sand. Det ble funnet dyreliv ved alle stasjonene, bestående av børstemark. Elektrokjemi kunne måles ved åtte stasjoner, men ved stasjon 10 var det så lite og grovt sediment at målingen tilsvarte sjøvann og ble derfor ekskludert. pH-verdiene var over 7,1 ved femten av stasjonene og under 7,1 ved stasjon 2, 8 og 14. Åtte stasjoner hadde positiv Eh, og ni stasjoner hadde negativ Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 2, med en indeksverdi på 1,35.</p> <p>Det ble ikke registrert gassbobler eller slamdannelse ved noen stasjoner. Misfarging ble registrert ved syv av nitten stasjoner. Stasjon 8 hadde sterk lukt, stasjon 2 hadde noe lukt, mens de øvrige stasjonene hadde normal lukt. Konsistensen var myk ved alle stasjonene. Grabbvolumet var under ¼ ved syv av stasjonene, og mellom ¼ og ¾ ved tolv av stasjonene. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,82.</p> <p><b>Bæreevne</b> Førrige B-undersøkelse ved maksimal belastning (Gundersen, 2022) viser totalt sett gode bunnforhold ved lokaliteten, med én stasjon som viste tegn på påvirkning i form av lave elektrokjemiske målinger (stasjon 8). Nåværende undersøkelse, også utført ved maksimal belastning viser totalt sett gode bunnforhold. Tre stasjoner hadde lave elektrokjemiske målinger (stasjon 2, 8 og 14). syv stasjoner viste misfarget sediment hvor én hadde sterk lukt, og én hadde noe lukt. Ved ti stasjoner ble det gjort funn av fekalier. To stasjoner fikk tilstand 3 (dårlig), de øvrige stasjonene fikk god og meget god tilstand ved lokaliteten og totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 1,04. 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 Cathrine B. Alegretti, mens Anja Hervik har utført kvalitetssikring av rapporten. Rapportnummer er 3429-7-24B. Firmaadresse er Aqua Kompetanse AS, Stortavika 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>Anlegget ligger i Fugløvfjorden i Gildeskål kommune. Dybden under anlegget går fra rundt 55 meter i sør til 81 meter i nordøst. Nordvest for anlegget går en smal, grunn renne over til Fleinværsfjorden. 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 Nordfuglø er MTB på 6240 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 19, og det er totalt 19 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Stasjonsplassering følger førrige B-undersøkelse på maksimal belastning (Gundersen, 2022), med unntak av stasjon 19 som ble flyttet inn til merdkanten grunnet noe ulik posisjon siden førrige undersøkelse.</p>
Resultat for strømmålinger	<p>På Nordfuglø er gjennomsnittlig vannstrøm 6.4, 5.5, 4.3 og 4.5 cm/s på 5, 15, 61 og 92 meters dyp, og maksimalhastigheten er henholdsvis 29.0, 27.1, 23.7 og 20.1 cm/s. Det er registrert lite strømskille i måleperioden på alle undersøkte dyp. Vannstrømmen følger batymetrien i området og drives av tidevannet. Hovedtransporten av spredningsstrømmen er mot nordvest, med en sekundærkomponent mot sørøst (Røsvik, 2023).</p>

# 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	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,73	7,02	7,41	7,59	7,67	7,67	7,45	6,95	7,61			
	Eh (mV)	Målt verdi	-204	-387	-200	-256	-258	-71	-268	-382	-374			
		+ ref. verdi	17	-166	21	-35	-37	150	-47	-161	-153			
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	1,00	3,00	1,00	1,00	2,00	0,00	2,00	3,00	2,00			-
	Tilstand prøve		1	3	1	1	2	1	2	3	2			-
	Tilstand Gruppe II		-											
			Buffertemp:		23,60		Sjøvannstemp:		17,30		Sedimenttemp:		8,60	
			pH sjø:		8,15		Eh sjø:		21,00		Referanseelektrode:		221,00	
III	Gassbobler	Ja = 4												
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Farge	Lys/grå = 0	0		0				0	0		0	0	
		Brun/svart = 2		2		2	2				2			
	Lukt	Ingen = 0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	
		Noe = 2		2										
		Sterk = 4									4			
	Konsistens	Fast = 0												
		Myk = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< 1/4 = 0			0			0				0	0	
		1/4 - 3/4 = 1	1	1		1			1	1	1			
		> 3/4 = 2												
	Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1		1										
> 8 cm = 2														
SUM			3	8	2	5	4	3	3	9	2	2		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,66	1,76	0,44	1,10	0,88	0,66	0,66	1,98	0,44	0,44	-
	Tilstand prøve		1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,83	2,38	0,72	1,05	1,44	0,33	1,33	2,49	1,22	0,44	-
	Tilstand prøve		1	3	1	1	2	1	2	3	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: prøvепunkt 11 til 19

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks			
			11	12	13	14	15	16	17	18	19				
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	B				
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	pH	Målt verdi	7,59	7,72	7,60	6,98	7,90		7,59	7,59	7,66				
II	Eh (mV)	Målt verdi	-230	-120	-46	-330	-122		-195	-228	-245				
		+ ref. verdi	-9	101	175	-109	99		26	-7	-24				
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	1,00	0,00	0,00	3,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,35			
	Tilstand prøve		1	1	1	3	1	-	1	1	1	-			
	Tilstand Gruppe II		2,00												
Buffertemp:			23,60			Sjøvannstemp:			17,30			Sedimenttemp:		8,60	
pH sjø:			8,15			Eh sjø:			21,00			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				
		Brun/svart = 2			2	2			2						
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		Noe = 2													
		Sterk = 4													
	Konsistens	Fast = 0													
		Myk = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
		Løs = 4													
	Grabbvolum	< 1/4 = 0							0	0		0			
		1/4 - 3/4 = 1	1	1	1	1	1			1					
		> 3/4 = 2													
	Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		2 cm - 8 cm = 1													
		> 8 cm = 2													
		SUM		3	3	5	5	3	2	4	3	2	-		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16	17	18	19		
	Korrigert sum (x 0,22)		0,66	0,66	1,10	1,10	0,66	0,44	0,88	0,66	0,44		0,82
	Tilstand prøve		1	1	2	2	1	1	1	1	1	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,83	0,33	0,55	2,05	0,83	0,44	0,94	0,83	0,72	-	1,04
	Tilstand prøve		1	1	1	2	1	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										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° 5. 179'N 13° 51. 451'E	67° 5. 088'N 13° 51. 577'E	67° 5. 040'N 13° 51. 519'E	67° 4. 992'N 13° 51. 473'E	67° 4. 944'N 13° 51. 427'E	67° 4. 898'N 13° 51. 382'E	67° 4. 898'N 13° 51. 331'E	67° 4. 911'N 13° 51. 226'E	67° 4. 929'N 13° 51. 277'E	67° 4. 985'N 13° 51. 246'E
Dyp (m)		81	79	77	67	64	63	57	54	57	58
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt	40 %	20 %	50 %	80 %	80 %	80 %	20 %	100 %	60 %	40 %
	Sand	60 %	60 %	50 %	20 %	20 %	20 %	80 %		40 %	60 %
	Grus										
	Skjellsand		20 %								
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		80	4	80	130	20	30	60	5	70	
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier		X		X					X	X	

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Prøvepunkt	Kommentar
10	For lite og grovt sediment for elektrokjemiske målinger

## Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 19

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt								
		11	12	13	14	15	16	17	18	19
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		67° 4. 986'N 13° 51. 297'E	67° 5. 080'N 13° 51. 341'E	67° 5. 011'N 13° 51. 461'E	67° 5. 107'N 13° 51. 396'E	67° 5. 153'N 13° 51. 495'E	67° 5. 153'N 13° 51. 566'E	67° 5. 135'N 13° 51. 630'E	67° 5. 030'N 13° 51. 282'E	67° 5. 128'N 13° 51. 430'E
Dyp (m)		59	69	68	72	79	78	83	69	76
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)										
Sediment type	Leire									
	Silt	60 %	40 %	40 %	40 %	40 %	30 %	40 %	40 %	40 %
	Sand	40 %	40 %	60 %	40 %	60 %	70 %	60 %	60 %	60 %
	Grus									
	Skjellsand		20 %		20 %					
Steinbunn										
Fjellbunn										
Pigghuder (antall)										
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)										
Børstemark (antall)		30	80	70	20	100	20	50	100	100
Beggiatoa										
Fôr										
Fekalier		X	X			X	X	X	X	

Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	
13	
14	
15	
16	For lite sediment for elektrokjemiske målinger
17	
18	
19	Stasjon flyttet til merdkant

## Vedlegg B

### Sedimentbilder fra B-undersøkelsen ved Nordfugløy i juli 2024.



**Figur 1:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 2:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, og noe sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 3:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble også registrert fjellbunn. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



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



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



**Figur 8:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 9:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



**Figur 11:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



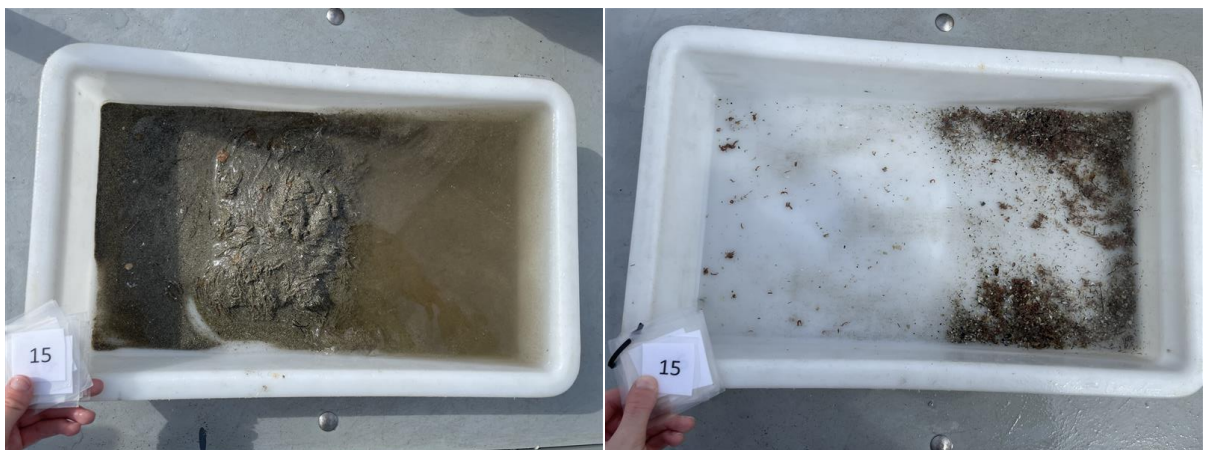
**Figur 12:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og noe skjellsand. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



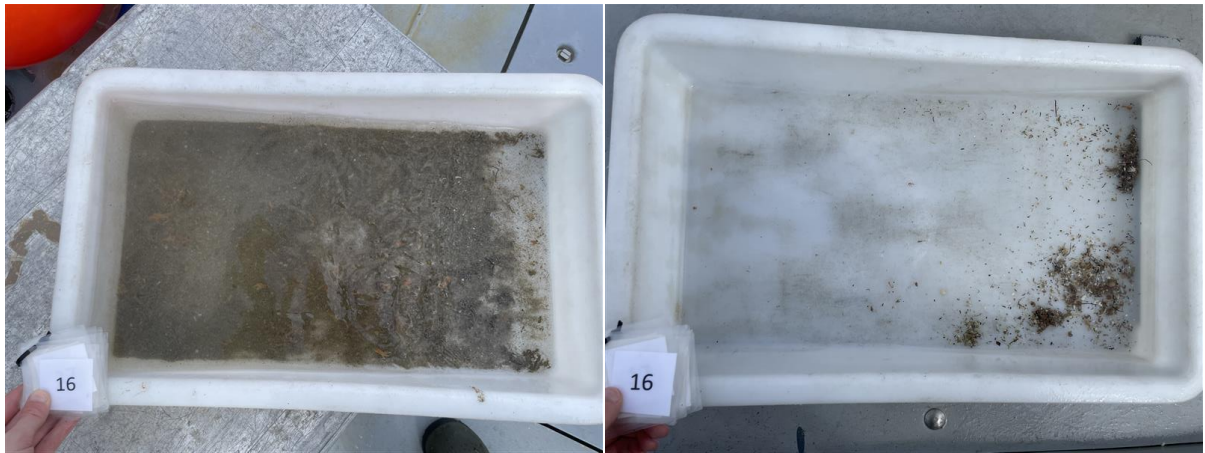
**Figur 13:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



**Figur 15:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 15 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



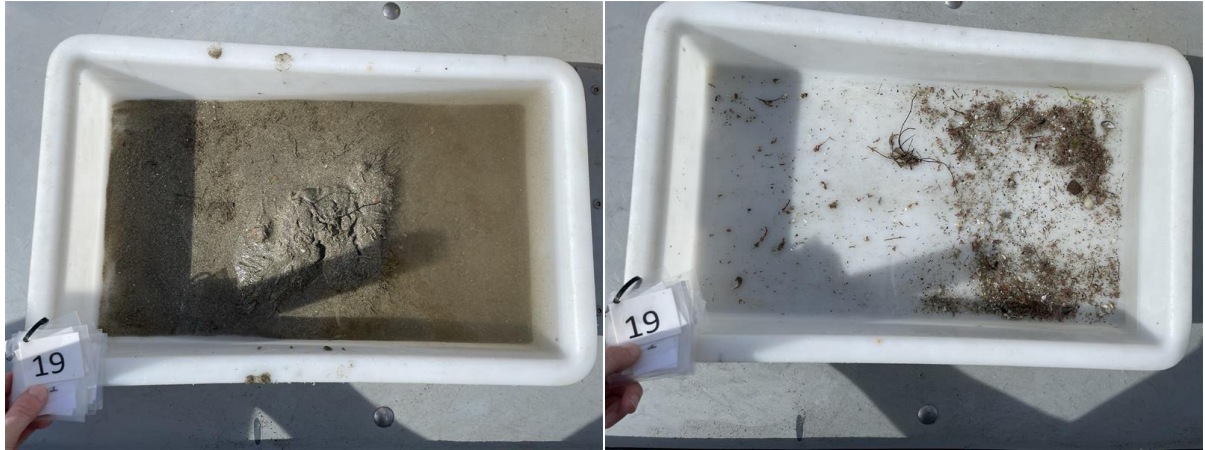
**Figur 16:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 16 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og noe silt. Det ble også registrert fjellbunn. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 17:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 17 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.

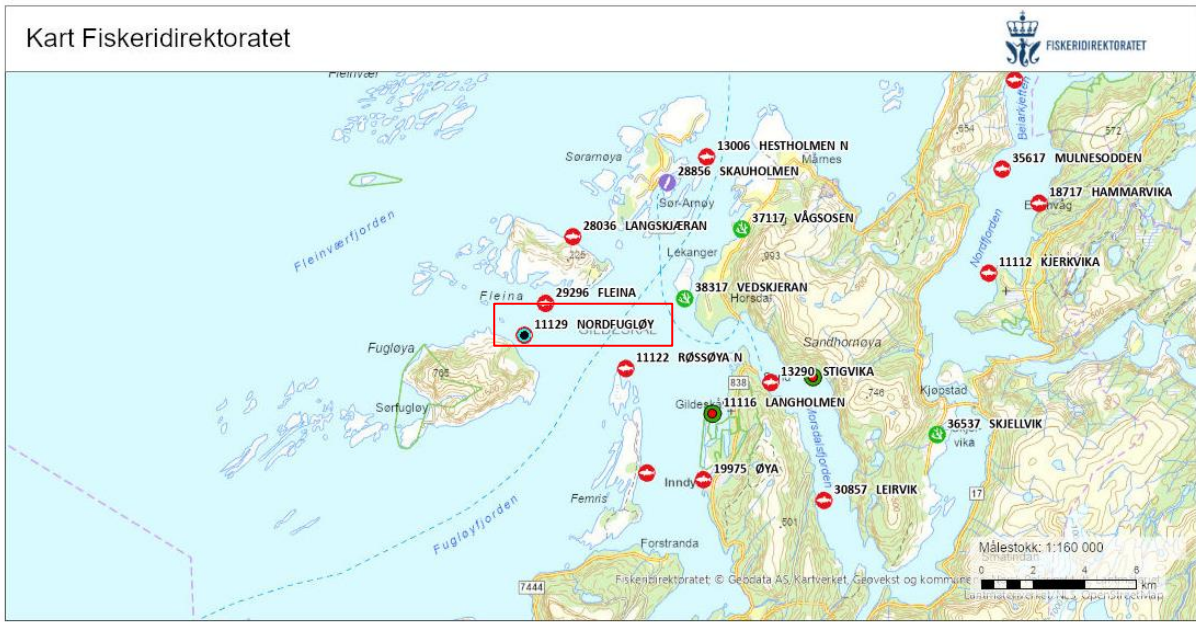


**Figur 18:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 18 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Det ble registrert rester av fekalier ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.

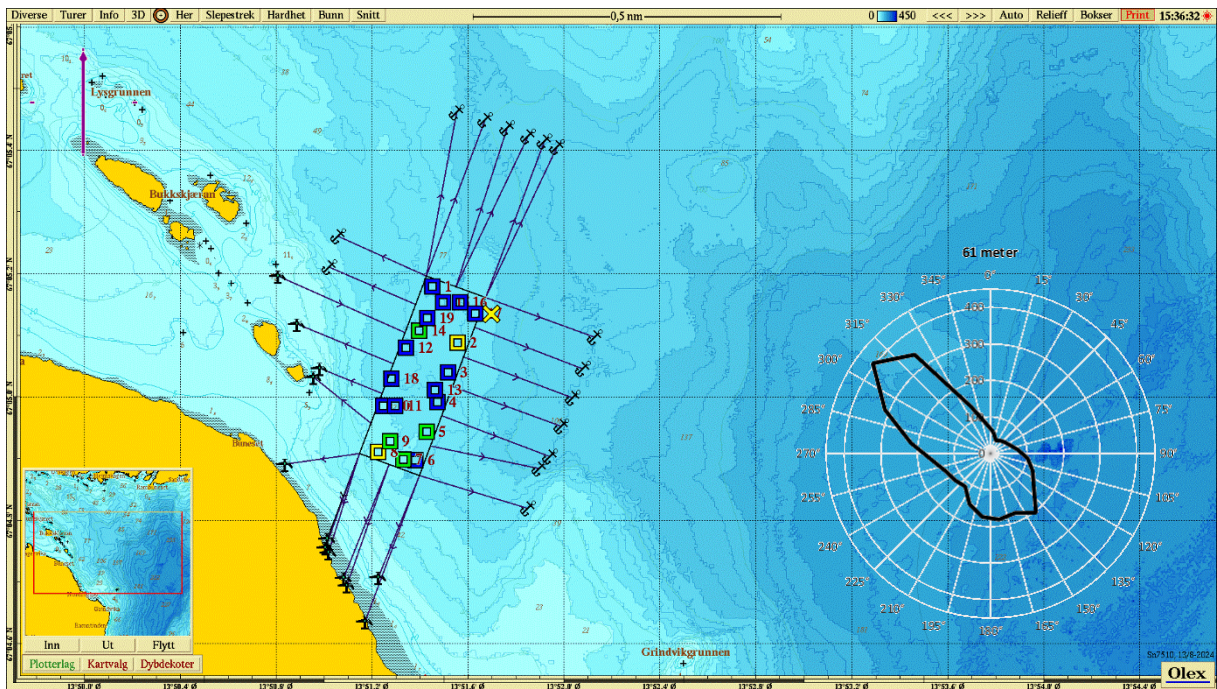


**Figur 19:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 19 før og etter siling. Sedimentet besto silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.

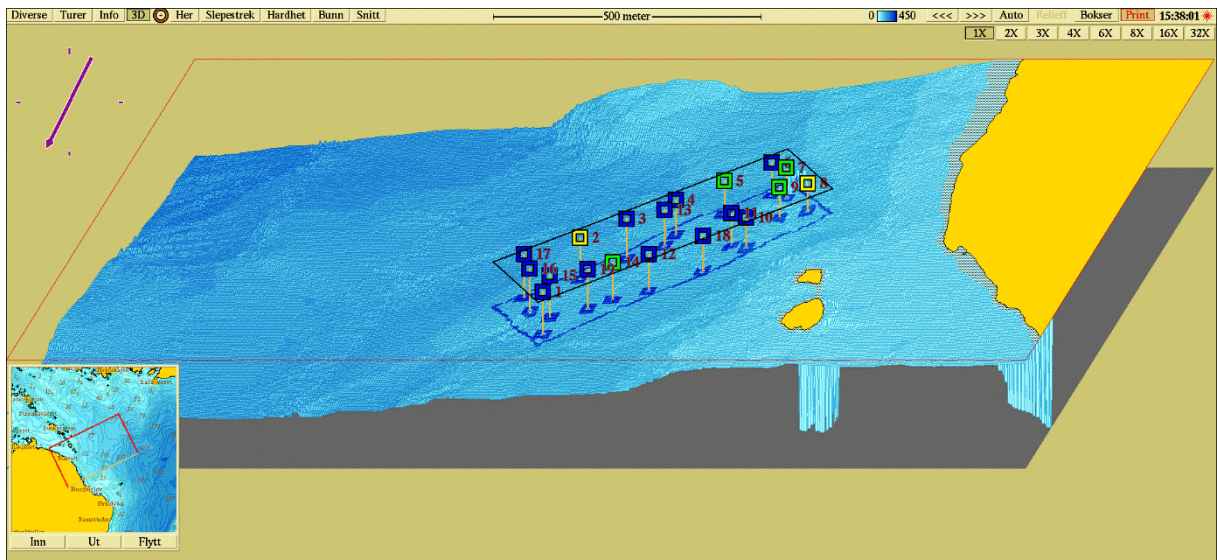
## Vedlegg A: Kartutsnitt tilhørende B-undersøkelsen ved Nordfugløy i juli 2024



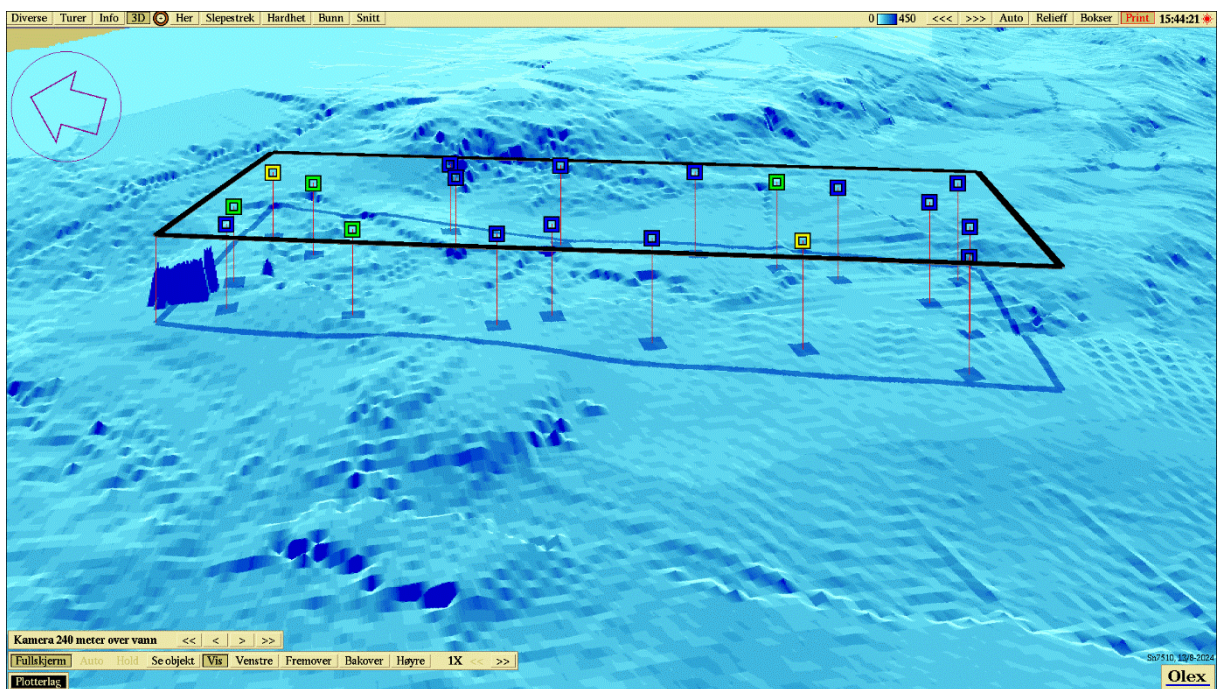
**Figur 1:** Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.



**Figur 2:** Kartet viser anleggs plassering 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 61 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2022 ( $67^{\circ}05.134' N$ ,  $13^{\circ}51.697' \text{Ø}$ ). 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.