

# **B-undersøkelse for lokalitet KJØTTA V (32257)**

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 13921

# Generell informasjon

Innsendt	2024-02-27T13:44:32Z
Oppdretter	GRATANGLAKS AS - 988365777
Kompetent organ	SEA ECO AS - 876969742
Dato prøvetaking	2024-02-05
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Lokaliteten får en samlet indeks på 0,49 i denne B-undersøkelsen og får lokalitetstilstand 1.</p> <p>I henhold til NS 9410 skal det ved lokalitetstilstand 1 gjennomføres ny undersøkelse ved neste maksimale belastning.</p> <p>Lokaliteten vurderes som svært bra. Forrige B-undersøkelse ble gjennomført før utsett, samt noen stasjoner etter utsett, og lokaliteten fikk tilstand 1. Resultatet fra denne undersøkelsen viser at lokaliteten får tilstand 1 som tyder på at bunnen rundt har god bæreevne.</p> <p>Prøvetakingen ble fordelt utover tre forskjellige dager. Dette var grunnet mye dårlig vær som førte til avbrytelser og utsettelse. Stasjon B2-B4 ble prøvetatt 05.02.2024, stasjon B5-B7 og B10 ble prøvetatt 12.02.2024 og stasjon B1, B8, B9 og B11-B18 ble prøvetatt 23.02.2024.</p>
Materiale og metode	<p>- NS 9410 Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. ICS 12.020.40; 65.150 med refererte standarder for prøvetaking i bunnsedimenter, vurderinger av strømmålinger og vannprøvetaking.</p> <p>- Internprosedyrer SEA ECO AS.</p> <p>- Sea Eco AS (2022) Strømrapport Lokalitet: Kjøtta V, lokalitets-ID: 32257. Måleperiode: 02.08.2022-30.09.2022 og 04.11.2022-05.12.2022. Rapport-ID: SE22-SU-32257-1-2</p> <p>Feltarbeid:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Van Veen grabb: no. 12.211 1000 cm. fra KC Research Equipment med 20 kg ekstra lodd for å redusere avdrift (Intern-ID: Grabb nr. 1).</li><li>- Sil med 1 mm perforert platebunn (Intern-ID: Sil nr. 2)</li><li>- ODEON RANGE pH/Eh-meter, digital sensor (Intern-ID: pH-meter nr. 3).</li><li>- Kamera</li><li>- Ass. feltutstyr for dokumentasjon og analyser.</li></ul> <p>Programvare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- OLEX Ver.15.2 (kontorversjon)</li><li>- Matlab «pH/Eh målinger». Internutviklet. Ver. 1.0</li><li>- Excel «Mal_Feltskjema_B-Undersøkelse». Internutviklet. Ver. 2.00</li></ul>
Områdebeskrivelse	<p>Bunntopografien på lokaliteten viser at anlegget er plassert halvveis på et platå og i en skråning (vestlig retning).</p> <p>Dybden under anlegget varierer fra 69 meter i de grunneste områdene til 105 meter i de dypeste områdene. Bunnsedimentet består hovedsakelig av grus og sand, samt noe skjellsand og områder med hardbunn.</p> <p>I samtlige stasjoner var det funn av en detritus og rester etter anleggsrens.</p> <p>Fauna: Det var dyr ved 16 av 18 stasjoner.</p> <p>Elektrokjemiske undersøkelser: Det ble foretatt elektrokjemiske målinger ved 10 av de 18 stasjonene. Indeksen for målingene var 1,00 som gir lokalitetstilstand 1. Av Figur D1:NS 9410 ser man at de fleste stasjonene ligger i tilstandsklasse 0 eller 1. Stasjon B8 og B14 ligger i tilstandsklasse 2, og stasjon B17 ligger i tilstandsklasse 3. Stasjon B14 målte en høyere pH enn forventet basert på Eh-verdien. Dette kan skyldes en blanding av grov sand og grus, som kan inneholde en større mengde sjøvann og dermed påvirke målingen. Videre kan de noe høye pH-målingene ved stasjon B5, B10 og B13 være grunnet det samme i kombinasjon med at stasjonene er blandingsbunn hvor målingen måtte foretas i en begrenset beholder.</p> <p>Sensoriske undersøkelser: Sensoriske data gir en indeksverdi på 0,23 som gir lokalitetstilstand 1.</p>
Stasjonsopplysninger	<p>Iht. NS 9410 skal antall grabbstasjoner for trendovervåking velges på bakgrunn av lokalitetens MTB, som er 5 500 MT som gir 18 stasjoner.</p> <p>Man prøver å legge stasjonene slik at de samsvarer med tidligere prøver, men med varierende aktivitet (merder, forslanger, pågående arbeidsoperasjoner) og strømforhold kan dette være utfordrende å få til. I tillegg er det mange mulige feilkilder for posisjoneringen (ulike GPS-posisjoneringsavvik, ulik praksis for merking av prøvepunkt, avdrift av grabb pga. strøm).</p> <p>Plassering av stasjonene konsentreres rundt de burene som er eller har vært i produksjon. Det hadde vært produksjon i bur 3, 5 og 8-11. I den nåværende undersøkelsen er det også plassert stasjoner i burene hvor det ikke har vært produksjon, med sikte på å overlape med stasjoner som tidligere har vist en dårligere tilstand. Dette skyldes også at bur med produksjon anses som tilstrekkelig dekket, og det er derfor valgt å plassere stasjonene noe mer spredt.</p> <p>Resultatet av stasjonene fra samme område fra undersøkelse utført i 2022/2023 sammenlignet med resultat fra denne undersøkelsen viser at stasjonene er relativt lik, men fått noe bedre tilstand i nåværende undersøkelse (Se Figur 6). Eksempelvis har nåværende stasjon B6 gått fra tilstand 4 til 1, mens B9 har gått fra tilstand 2 til 1. Stasjon B17 er den eneste stasjonen med en liten forverring (fra 2 til 3). Blant de øvrige stasjonene har nesten alle fått tilstand 1, samt en stasjon (B21) med tilstand 2, i begge årene.</p>
Resultat for strømmålinger	<p>Resultatene fra strømmålingene ble utført i perioden 02.08.2022-30.09.2022 og 04.11.2022-05.12.2022 av Sea Eco AS ved hjelp av en AquaPro strømprøfildmåler (AQP, Norftek) og to Aquadopp punktmålere plassert på 5, 15, 68.5 og 78.5 m. Resultater er beskrevet i strømrapport av Sea Eco AS (2022).</p> <p>Gjennomsnittlig strømhastighet i den målte perioden på 5, 15, 68.5 og 78.5 meter var hhv. 12,49 cm/s, 10,63 cm/s, 5,41 cm/s og 5,00 cm/s.</p> <p>Hovedstrømretning for spredningsstrøm var i nordlig og sørlig retning.</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)			B	H	H	H	B	H	B	B	H	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
	pH	Målt verdi	7,70				8,29		7,73	7,60		8,20	
II	Eh (mV)	Målt verdi	-50				88		161	-197		167	
		+ ref. verdi											
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	1,00				1,00		0,00	2,00		0,00	-
	Tilstand prøve		1	0	-	-	1	-	1	2	-	1	
	Tilstand Gruppe II		-										
		Buffertemp:		3,20		Sjøvannstemp:	3,20		Sedimenttemp:	2,70			
		pH sjø:		8,20		Eh sjø:	112,00		Referanseelektrode:	0,00			
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	
		Noe = 2								2	2		
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Myk = 2											
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0			0	0	0	0	0			0	0
		1/4 - 3/4 = 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											
> 8 cm = 2													
	SUM		1	0	0	0	0	0	0	3	2	0	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Korrigert sum (x 0,22)		0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,44	0,00	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		-											
	Middelverdi gruppe II og III		0,61	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	1,33	0,44	0,00	-	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	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: prøvепunkt 11 til 18

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16	17	18			
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	B	B	B	H	B	B	H			
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0			
	pH	Målt verdi		7,80	8,10	7,60		7,90	6,94				
II	Eh (mV)	Målt verdi		88	53	-285		126	-166				
		+ ref. verdi											
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)		1,00	1,00	2,00		2,00	3,00				1,00
Tilstand prøve			-	1	1	2	0	2	3	0	-	-	
Tilstand Gruppe II			1,00										
Buffertemp:				3,20			Sjøvannstemp:	3,20		Sedimenttemp:	2,70		
pH sjø:				8,20			Eh sjø:	112,00		Referanseelektrode:	0,00		
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0		0	0				
	Farge	Lys/grå = 0	0		0	0		0					
		Brun/svart = 2		2					2				
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0			0					
		Noe = 2				2			2				
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0			0					
		Myk = 2				2			2				
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0	0	0		0					
		1/4 - 3/4 = 1							1				
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slåmrag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0		0	0				
		2 cm - 8 cm = 1											
> 8 cm = 2													
SUM			0	2	0	4	0	0	7	0	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16	17	18			
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,44	0,00	0,88	0,00	0,00	1,54	0,00			0,23
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	2	1	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	0,72	0,50	1,44	0,00	1,00	2,27	0,00	-	-	0,49
	Tilstand prøve		1	1	1	2	1	1	3	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)		68° 52. 017'N 16° 40. 158'E	68° 52. 036'N 16° 40. 211'E	68° 51. 988'N 16° 40. 190'E	68° 51. 954'N 16° 40. 159'E	68° 51. 893'N 16° 40. 216'E	68° 51. 841'N 16° 40. 202'E	68° 51. 849'N 16° 40. 098'E	68° 51. 982'N 16° 40. 134'E	68° 51. 944'N 16° 40. 107'E	68° 51. 905'N 16° 40. 092'E
Dyp (m)		100	92	96	88	69	76	85	102	105	93
Antall forsøk med prøvetaker		1	2	2	2	2	2	1	1	2	2
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt	40 %									
	Sand	40 %				25 %		33 %	40 %		40 %
	Grus					50 %		33 %	40 %		40 %
	Skjellsand	20 %				25 %		34 %	20 %		20 %
Steinbunn				X	X		X			X	
Fjellbunn			X								
Pigghuder (antall)							3	1			
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		50			30	30	1	20	50	20	30
Beggiatoa					X						
Fôr		X			X						
Fekalier		X			X						

Prøvepunkt	Kommentar
1	Detritus, noe rester etter anleggsrens, fiskebein. Prøvetatt 23.02.2024. Arter: Capitella capitata
2	Tot. 4 forsøk inkl. ikke utløst grabb pga. mye strøm - byttet grabb. Prøvetatt 05.02.2024.
3	Prøvetatt 05.02.2024.
4	Mye fôr og fekalier, samt beggiatoa på stein. Prøvetatt 05.02.2024. Arter: antall børstemark basert på bilde - trolig Ophryotroch sp.
5	pH/Eh målt i liten boks - trolig ikke helt representativ måling grunnet mye vann i sedimentet. Noe rester etter anleggsrens. Prøvetatt 12.02.2024.
6	Prøvetatt 12.02.2024. Arter: Kråkeboller på stein
7	pH/Eh målt i liten boks. Prøvetatt 12.02.2024.
8	Detritus og noe rester etter anleggsrens. Prøvetatt 23.02.2024. Arter: Capitella capitata

Prøvepunkt	Kommentar
9	g.1 og 2 - Stein i grabb. Prøvetatt 23.02.2024.
10	pH/Eh målt i liten boks - trolig noe høy pH grunnet grovere sand/grus. Noe rester etter anleggsrens. Prøvetatt 12.02.2024.

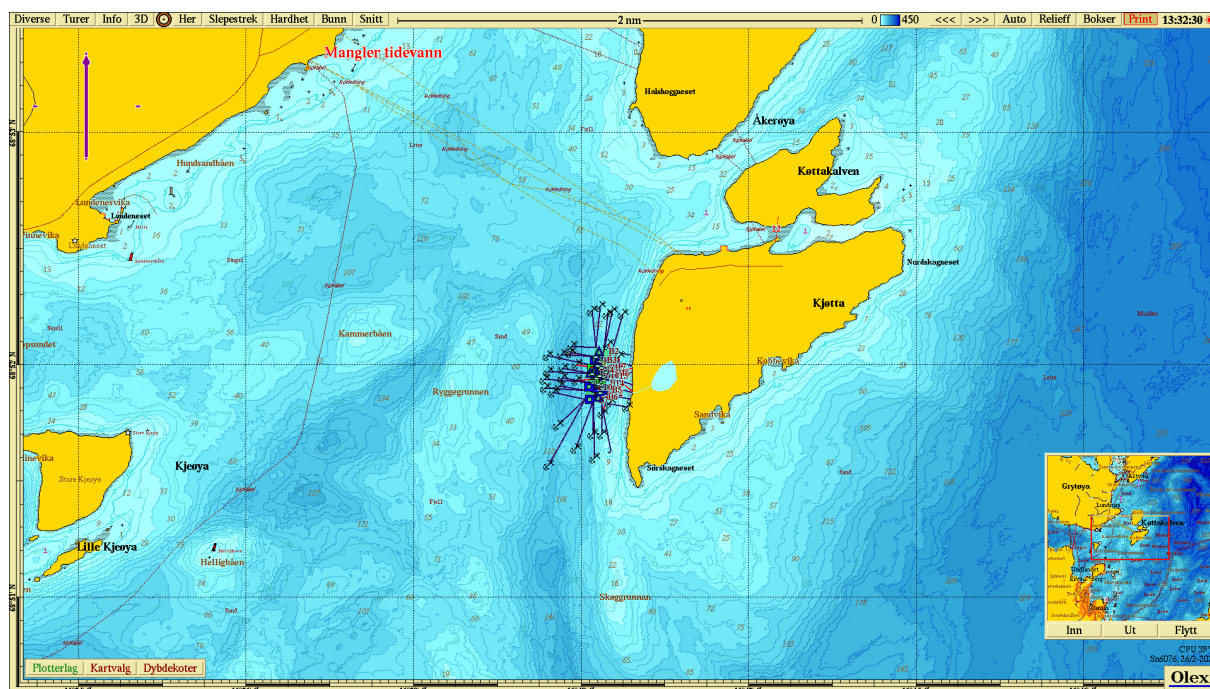
## Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 18

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt								
		11	12	13	14	15	16	17	18	
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		68° 51. 924'N 16° 40. 170'E	68° 51. 880'N 16° 40. 218'E	68° 51. 899'N 16° 40. 187'E	68° 51. 919'N 16° 40. 239'E	68° 51. 931'N 16° 40. 274'E	68° 51. 965'N 16° 40. 304'E	68° 51. 933'N 16° 40. 261'E	68° 51. 972'N 16° 40. 229'E	
Dyp (m)		83	75	78	75	70	72	79	78	
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	2	1	2	2	2	2	
Bobling (ved prøvetaking)										
Sediment type	Leire									
	Silt									
	Sand		33 %	20 %	33 %		33 %	33 %		
	Grus		33 %	80 %	33 %		33 %	33 %		
	Skjellsand		34 %		34 %		34 %	34 %		
Steinbunn		X				X			X	
Fjellbunn										
Pigghuder (antall)									1	
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)										
Børstemark (antall)		25	30	30	30	10	30	50	30	
Beggiatoa									X	
Fôr								X		
Fekalier		X						X	X	

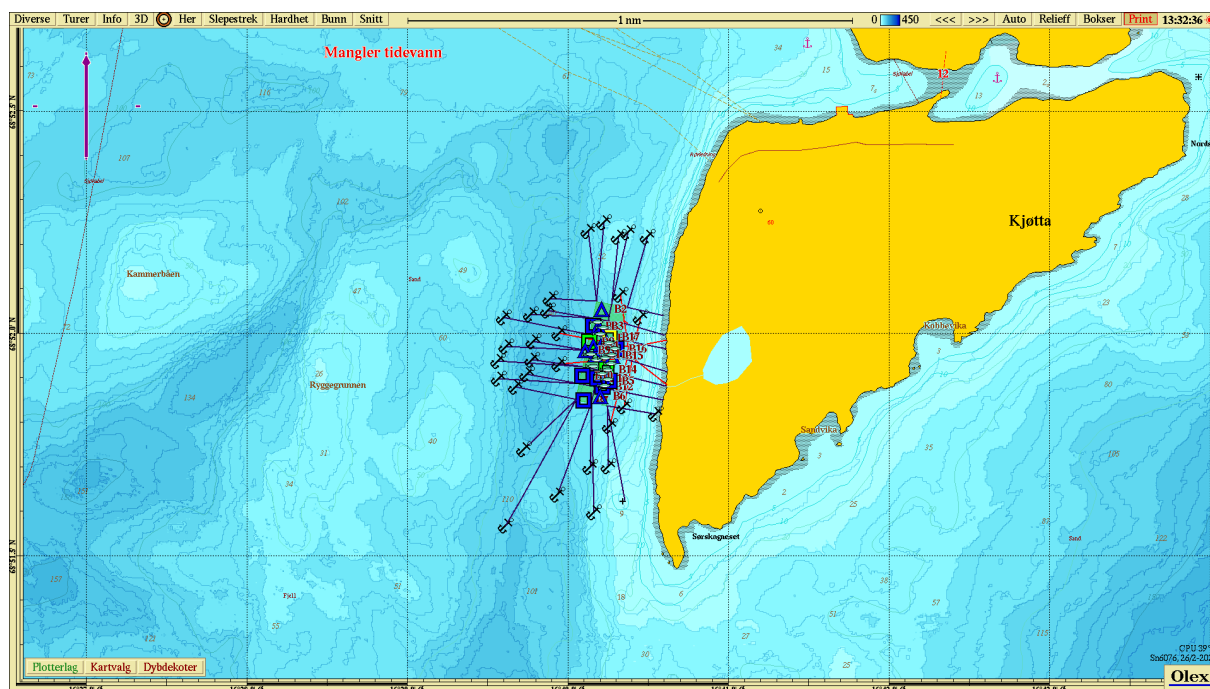
Prøvepunkt	Kommentar
11	Noe detritus og rester etter anleggsrens. Prøvetatt 23.02.2024.
12	Detritus og rester etter anleggsrens. Prøvetatt 23.02.2024. Arter: Capitella capitata
13	pH/Eh målt i liten boks - trolig noe høy pH pga. grov sand. Noe detritus og rester etter anleggsrens. Prøvetatt 23.02.2024. Arter: Capitella capitata
14	Detritus og noe rester etter anleggsrens. Prøvetatt 23.02.2024. Arter: Ophryotroch sp.
15	Prøvetatt 23.02.2024.
16	pH/Eh målt i liten boks. Prøvetatt 23.02.2024. Arter: Ophryotroch sp. og Capitella capitata
17	Mye detritus, samt rester etter anleggsrens. Prøvetatt 23.02.2024. Arter: Capitella capitata

Prøvepunkt	Kommentar
18	g.1 - stor stein med noe beggiotoa. g.2 - ingen/lite sediment. Prøvetatt 23.02.2024. Arter: Ophryotroch sp. og kråkebolle

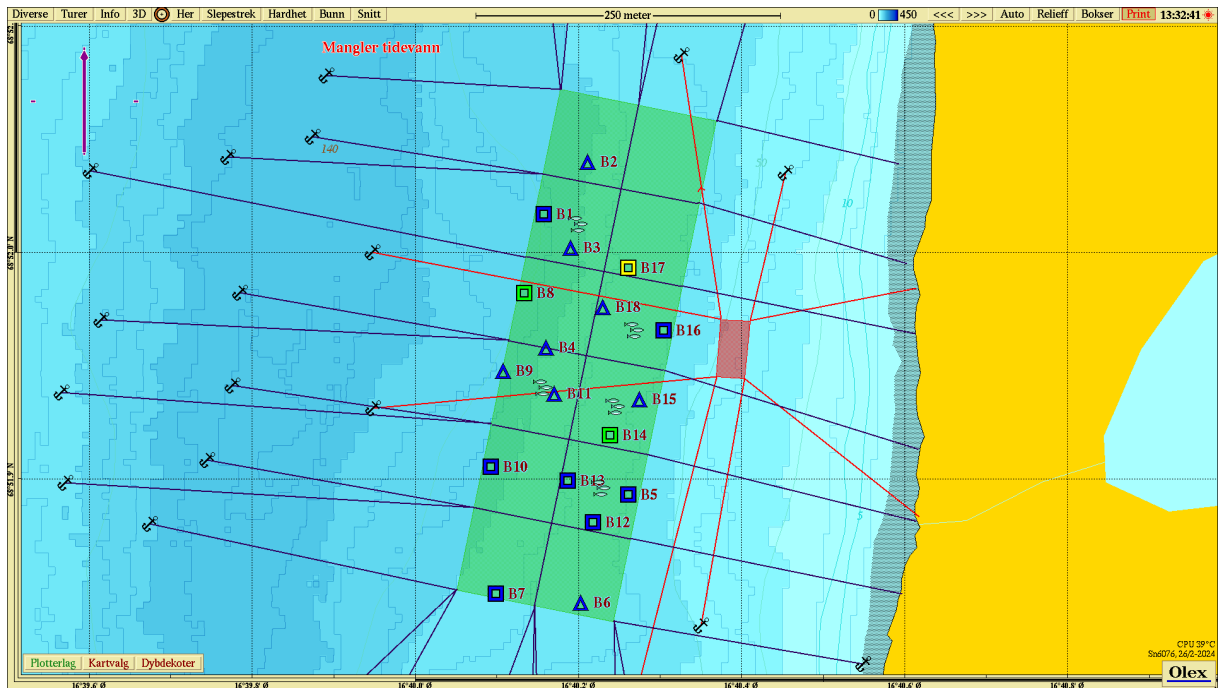
# KART MED STASJONSPLASSERING



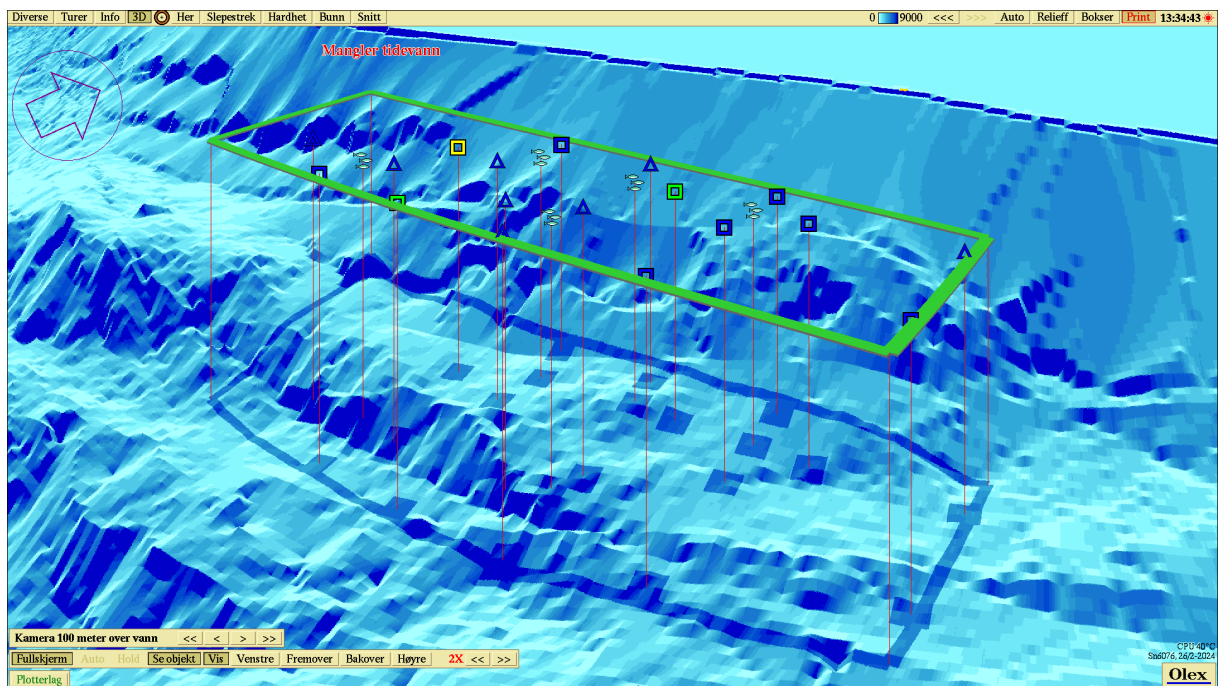
Figur 2 Oversiktskart- sjøkart som dekker minst 10 km rundt anlegget.



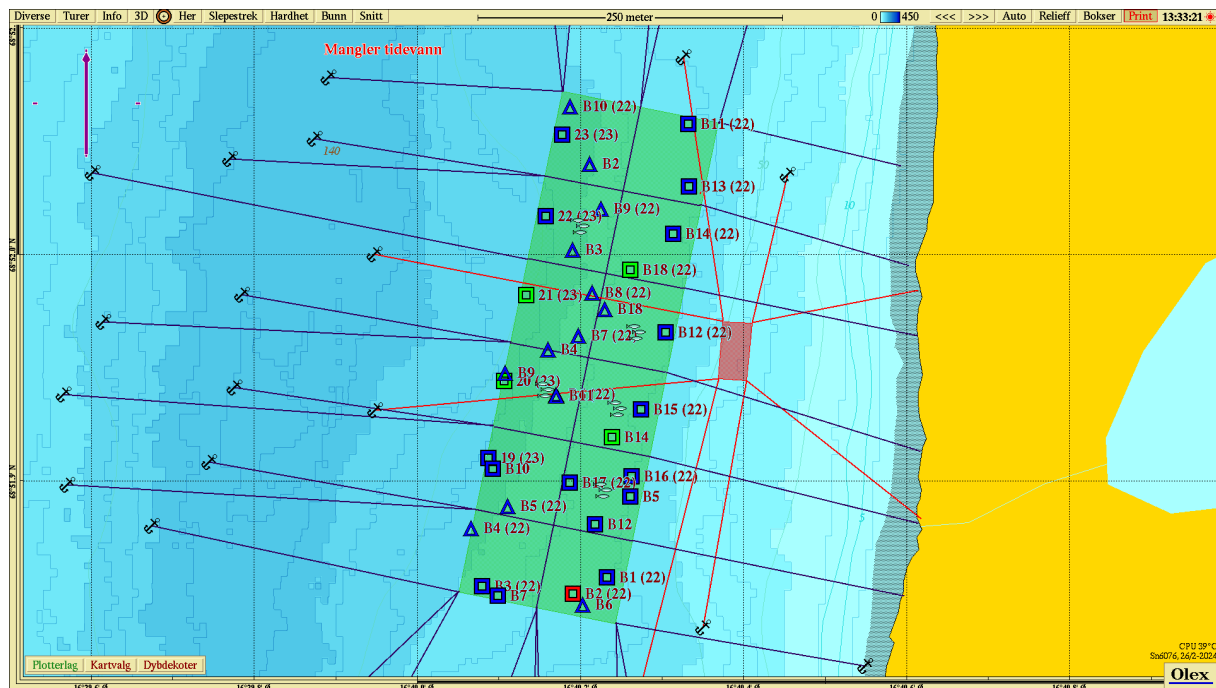
Figur 3 Sjøkart som dekker minst 1,5 km rundt anlegget med angivelse av prøvepunkter for B-undersøkelsen. Trekant-symbol indikerer hardbunns-stasjoner.



Figur 4 Prøvepunkter for B-undersøkelsen med tilstandsangivelse. Trekant-symbol indikerer hardbunns-stasjoner.



Figur 5 Anleggets plassering i forhold til bunntopografi (3D).



**Figur 6** Prøvepunkter for B-undersøkelsen med tilstandsangivelse for undersøkelse utført i 2022/2023 og i 2024. Trekant-symbol indikerer hardbunns-stasjoner. Noen av stasjonene er ikke synlige grunnet overlappende plassering mellom undersøkelsene.

# BILDER AV PRØVENE

---

Bildene viser større kontrast og sedimentene kan virke mørkere enn de er i dagslys.

Farge notert i felt. Bildene viser hhv. usilt prøve og silt prøve.

## Bilder Stasjon 1

---



## Bilder Stasjon 2

---

Ingen sediment å dokumentere

## Bilder Stasjon 3

---



Lite sediment – ikke silt

## Bilder Stasjon 4



Lite sediment – ikke silt

## Bilder Stasjon 5



## Bilder Stasjon 6



Lite sediment – ikke silt

## Bilder Stasjon 7



## Bilder Stasjon 8



## Bilder Stasjon 9



Lite sediment – ikke silt

## Bilder Stasjon 10

---

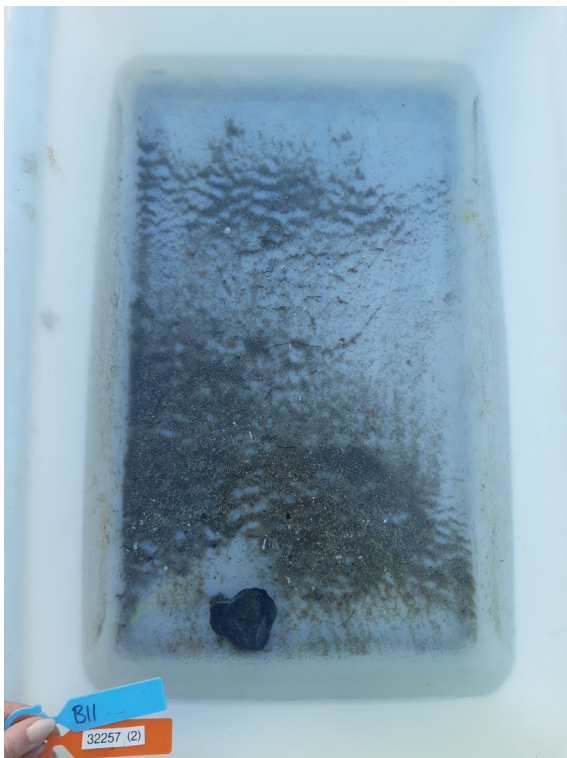
Usilt bilde (venstre) er ekstra mørk grunnet feil fokusering av kameraet.



## Bilder Stasjon 11

---

Lite sediment – ikke silt



## Bilder Stasjon 12



## Bilder Stasjon 13



## Bilder Stasjon 14

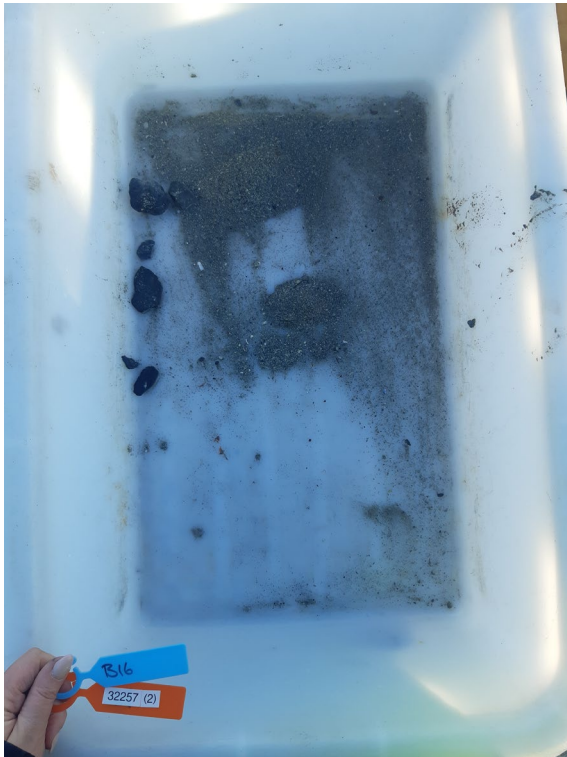


## Bilder stasjon 15



Lite sediment – ikke silt

### Bilder stasjon 16



### Bilder stasjon 17



## Bilder stasjon 18

---



Lite sediment – ikke silt