

# **B-undersøkelse for lokalitet SORTEVIKA (35318)**

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 15434

# Generell informasjon

Innsendt	2025-06-13T11:14:51Z
Oppdretter	NORDLAKS HAVBRUK AS - 929911946
Kompetent organ	SEA ECO AS - 876969742
Dato prøvetaking	2025-05-15
Årsak	Før utsett
Type anlegg	Ringer
Sammenheng / Konklusjon	<p>Lokaliteten får en samlet indeks på 0,86 i denne B-undersøkelsen og får lokalitetstilstand 1.</p> <p>I henhold til NS 9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand 1 gjennomføres ny undersøkelse ved neste maksimale belastning.</p> <p>Lokaliteten vurderes som bra. Forrige B-undersøkelse var en alternativ undersøkelse ved bruk av ROV. Undersøkelsen ble utført i 2024 på maksimal belastning, og viste påvirkning av organisk belastning under større deler av anlegget (Sea Eco AS, 2024). Resultatene fra denne undersøkelsen viser generelt gode resultater som tyder på at bunnen har fått restituert, men også med tegn til påvirkning ved stasjon B9.</p>
Materiale og metode	<p>Sea Eco AS har gjennomført en B-undersøkelse i henhold til Norsk Standard 9410:2016 (Standard Norge, 2016).</p> <p>Referanser:  - Barentswatch. (2025). Fiskehelse Kart. Hentet 23.05.2025 fra <a href="https://www.barentswatch.no/fiskehelse/">https://www.barentswatch.no/fiskehelse/</a>  - OLEX AS. (2025). OLEX (Versjon 17.0) [Programvare] <a href="https://olex.no/index.html">https://olex.no/index.html</a>  - Sea Eco AS. (2023). Strømrapport Sortevika (ID 35318) (Rapport-ID: SE23-SU-35318-4-1).  - Sea Eco AS. (2024). Alternativ overvåking av hard- og blandingsbunn ved lokalitet Sortevika (ID-35318) (Rapport-ID: SE24-ABU-1-1).  - Standard Norge. (1999). Oseanografi Del 1: Strømmålinger i faste punkter (NS 9425-1).  - Standard Norge. (2016). Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016).</p> <p>Feltarbeid:  - Van-Veen Grabb 1000 cm. Sea Eco AS (Intern-ID: Grabb nr. 2).  - Sil med 1 mm perforert platebunn (Intern-ID: Sil nr. 2).  - ODEON RANGE pH/Eh-meter med digital sensor (Intern-ID: pH-meter nr. 1 og 3).  - Telefon med kamera  - Assortert feltutstyr for dokumentasjon og analyser</p> <p>Programvare:  - OLEX Versjon 17.0 (kontorversjon)  - MatLab. pH/EhCalc. Internutviklet. Versjon 1.0  - Excel «Mal_Feltskjema_B-Undersøkelse». Internutviklet. Versjon 2.2</p>
Områdebeskrivelse	<p>Bunntopografien på lokaliteten viser at anlegget er plassert i en skråning mot vestlig retning.</p> <p>Dybden under anlegget basert på stasjonenes plassering i denne undersøkelsen varierte fra 64 meter i de grunneste områdene til 100 meter i de dypeste områdene. Bunnsedimentet bestod hovedsakelig av sand og fjellbunn.</p> <p>Det var funn av detritus på de fleste stasjonene, samt flere med rester etter anleggsrens. Den forurensningsindikerende børstemarken <i>Capitella capitata</i> var også til stede ved fem av stasjonene.</p> <p>Fauna: det var funnet dyr ved 8 av 12 stasjoner.</p> <p>Elektrokjemiske målinger: det ble foretatt elektrokjemiske målinger ved 3 av de 12 stasjonene. Indeksen for målingene var 2,75 som ga tilstand 3. Av Figur D1 NS 9410:2016 kan en se at alle stasjonene med elektrokjemiske målinger lå innenfor poengttall 2. Stasjon B9 ble sensorisk vurdert til poengttall 5 grunnet slam.</p> <p>Sensoriske undersøkelser: sensoriske data ga en indeksverdi på 0,66 som tilsvarer tilstand 1.</p>
Stasjonsopplysninger	<p>Lokalitetens MTB er 2700 tonn som gir 12 stasjoner. Stasjonene skal i størst mulig grad legges slik at de samsvarer med tidligere prøvetakinger. Med varierende aktivitet på lokaliteten, for eksempel antall merder i produksjon, posisjon av førslinger, pågående arbeidsoperasjoner og strømforhold, kan dette være utførende å utføre. I tillegg er det mange mulige feilkilder for posisjonerings, for eksempel posisjoneringsavvik med GPS, ulik praksis for merking av stasjoner og avdrift av grabb pga. strøm.</p> <p>Plassering av stasjonene var konsentrert rundt de merdene som er eller har vært i produksjon. Det hadde vært produksjon i alle burene, foruten bur 1 som ligger lengst sørøst i anlegget. Grunnet en misforståelse om hvor det hadde vært fisk i anlegget under forrige produksjonen ble det også prøvetatt under bur 1 (stasjon B1). Det er ikke trolig at den avvikende plasseringen har påvirket undersøkelsens helhetlige resultat.</p> <p>Forrige B-undersøkelse var en alternativ undersøkelse ved bruk av ROV, utført 30.05.2024 (Sea Eco AS, 2024). Undersøkelsen viste påvirkning av organisk belastning under større deler av anlegget. Områder med børstemark-kompleks, samt noe <i>Beggiatoa</i> sp. var observert i alle transektene (Figur 7). Nåværende undersøkelse viste generelt gode resultater, men også med tegn til påvirkning ved stasjon B9 og noe mot anleggets vestlige side.</p>
Resultat for strømmålinger	<p>Strømmålingene i denne rapporten ble utført i perioden 14.10.2022, 12.01.2023 og 16.11.2022, 12.01.2023 av Sea Eco AS (2023). Det ble benyttet en AquaPro og to AQD300 plassert på 5, 15, 69 og 79 m. Resultater er beskrevet i strømrapport av Sea Eco AS (2023).</p> <p>Gjennomsnittlig strømhastighet i den målte perioden på 5, 15, 69 og 79 m var henholdsvis 4,6 cm/s, 3,9 cm/s, 3,8 cm/s og 3,4 cm/s. Hovedstrømretning for spredningsstrøm var i østlig og nordlig 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)			H	H	H	B	B	H	B	H	B	H	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi				7,56	7,17		7,60		6,50		
	Eh (mV)	Målt verdi				-198	-261		-101		-250		
		+ ref. verdi											
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)				2,00	2,00		2,00		5,00		-
	Tilstand prøve		-	-	-	2	2	-	2	-	4	-	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		7,20	Sjøvannstemp:		7,20	Sedimenttemp:		6,80		
			pH sjø:		8,30	Eh sjø:		141,00	Referanseelektrode:		0,00		
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		
		Brun/svart = 2				2	2		2		2	2	
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0				0	0	0		0
		Noe = 2				2	2						
		Sterk = 4									4		
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0			0	0	0		
		Myk = 2						2					2
		Løs = 4									4		
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0	0				0		0		0
		1/4 - 3/4 = 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											
> 8 cm = 2										2			
SUM			0	0	0	5	7	0	3	0	13	4	

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	1,10	1,54	0,00	0,66	0,00	2,86	0,88	-
	Tilstand prøve		1	1	1	2	2	1	1	1	3	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,00	0,00	0,00	1,55	1,77	0,00	1,33	0,00	3,93	0,88	-
	Tilstand prøve		1	1	1	2	2	1	2	1	4	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 12

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks		
			11	12											
Bunnstype: B (bløt) eller H (hard)			H	H											
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0											
	pH	Målt verdi													
II	Eh (mV)	Målt verdi													
		+ ref. verdi													
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)												2,75	
Tilstand prøve			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tilstand Gruppe II			3,00												
Buffertemp:			7,20												
Sjøvannstemp:			7,20												
Sedimenttemp:			6,80												
pH sjø:			8,30												
Eh sjø:			141,00												
Referanseelektrode:			0,00												
III	Gassbobler	Ja = 4													
		Nei = 0	0	0											
	Farge	Lys/grå = 0													
		Brun/svart = 2	2	2											
	Lukt	Ingen = 0	0	0											
		Noe = 2													
		Sterk = 4													
	Konsistens	Fast = 0	0	0											
		Myk = 2													
		Løs = 4													
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0											
		1/4 - 3/4 = 1													
		> 3/4 = 2													
Tykkelse på slåmlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0												
	2 cm - 8 cm = 1														
	> 8 cm = 2														
SUM			2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			11	12										
	Korrigert sum (x 0,22)		0,44	0,44									0,66	
	Tilstand prøve		1	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Tilstand gruppe III		1											
	Middelverdi gruppe II og III		0,44	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	0,86	
	Tilstand prøve		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	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)		69° 1. 136'N 17° 31. 416'E	69° 1. 107'N 17° 31. 347'E	69° 1. 096'N 17° 31. 256'E	69° 1. 079'N 17° 31. 123'E	69° 1. 088'N 17° 31. 073'E	69° 1. 124'N 17° 31. 030'E	69° 1. 149'N 17° 31. 076'E	69° 1. 133'N 17° 31. 152'E	69° 1. 161'N 17° 31. 217'E	69° 1. 179'N 17° 31. 278'E
Dyp (m)		67	71	78	85	87	94	100	89	86	82
Antall forsøk med prøvetaker		2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt				50 %	50 %					
	Sand				50 %	50 %		100 %		100 %	
	Grus										
	Skjellsand										
Steinbunn			X	X							
Fjellbunn		X					X		X		X
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		30	5	5	30	10	20	50	50	10	20
Beggiatoa											
Fôr						X				X	
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
1	Detritus, rester av anleggsrens.
2	Hugg 2 - stein i åpning, rester av anleggsrens, terrestrisk materiale.
3	Hugg 2 - stein i åpning, noe detritus.
4	Arter: Capitella capitata
5	Hugg 1 - slam og litt sediment. Rester av anleggsrens. Arter: Capitella capitata
6	Terrestrisk materiale, noe detritus, rester av anleggsrens Arter: Capitella capitata
7	Terrestrisk materiale, rester av anleggsrens, detritus. Arter: Capitella capitata
8	For lite sediment til å måle pH/Eh, detritus, rester av anleggsrens.

Prøvepunkt	Kommentar
9	pH/Eh ikke målt på grunn av slam, sensorisk vurdert til poengttall 5. Detritus, rester av anleggsrens. Arter: Ophryotrocha sp.
10	Mye detritus, rester av anleggsrens.

## Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 12

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	12								
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		69° 1. 184'N 17° 31. 452'E	69° 1. 126'N 17° 31. 211'E								
Dyp (m)		64	85								
Antall forsøk med prøvetaker		2	2								
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire										
	Silt										
	Sand										
	Grus										
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn		X	X								
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)											
Børstemark (antall)		10	20								
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
11	Mye detritus. Arter: Capitella capitata
12	Mye detritus, hugg 2 - stein i åpning.

## BILDER AV PRØVENE

Bildene har større kontrast enn i virkeligheten og sedimentene kan virke mørkere enn de er i dagslys. Farge var notert i felt. Bildene under viser henholdsvis usilt prøve og silt prøve.

### Bilder Stasjon 1



Bilder Stasjon 2

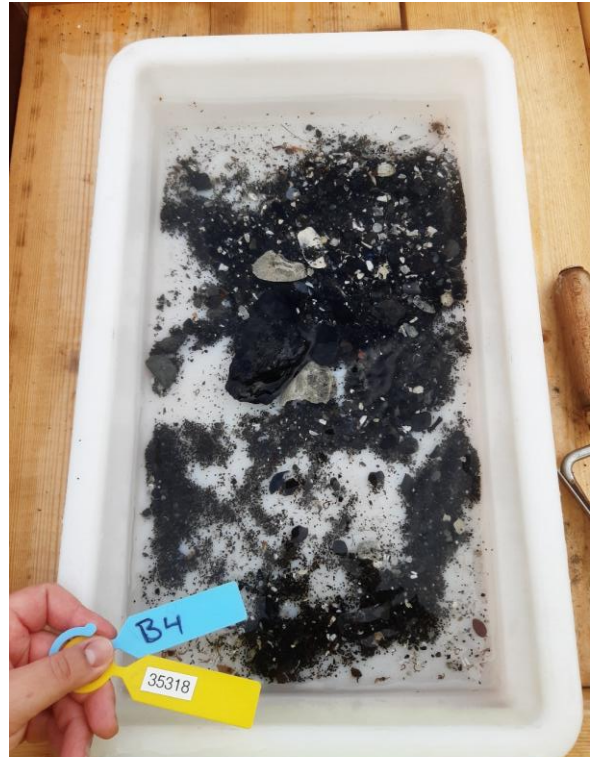


Bilder Stasjon 3

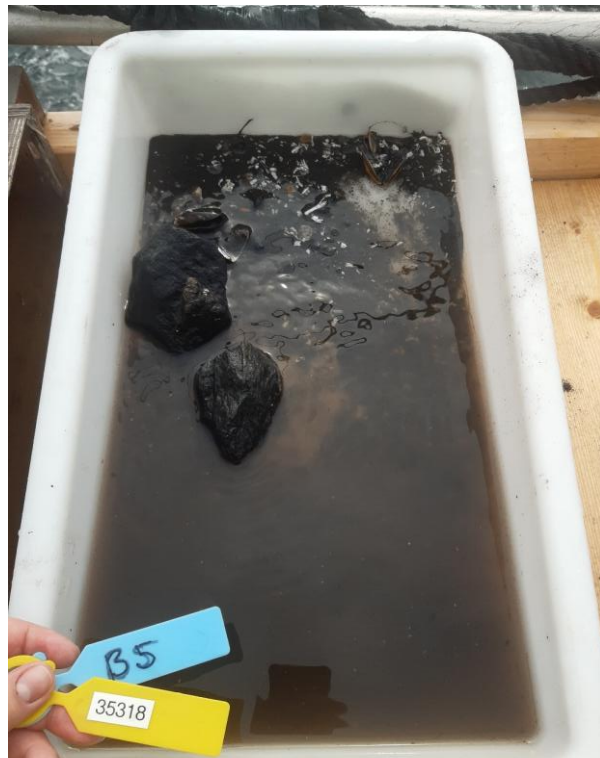


**Bilder Stasjon 4**

Bilde mangler



**Bilder Stasjon 5**



**Bilder Stasjon 6**

---

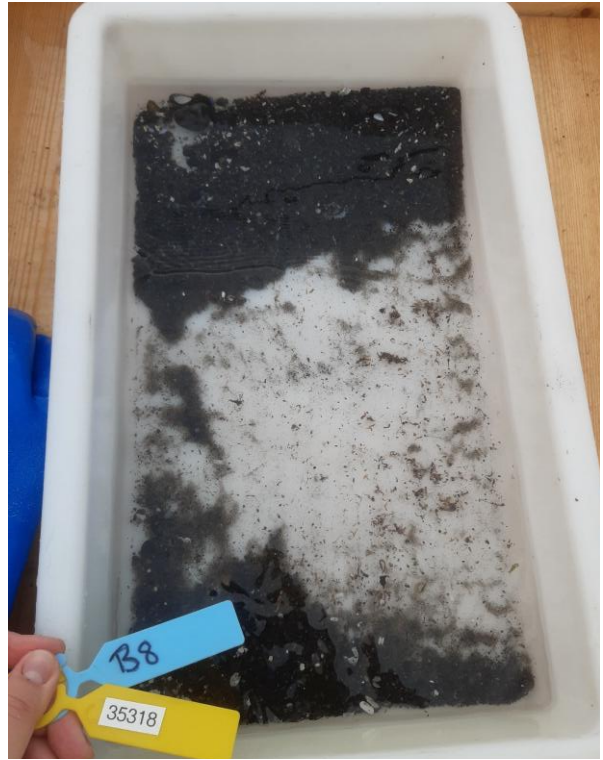


**Bilder Stasjon 7**

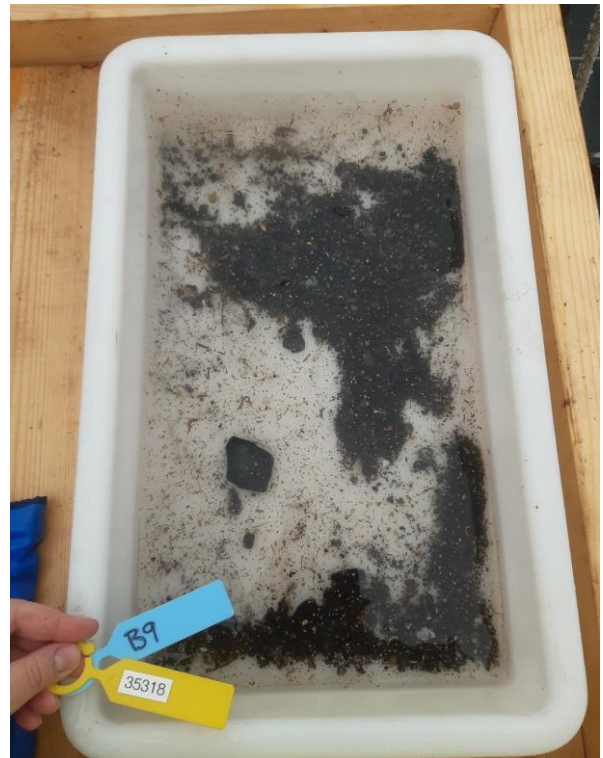
---



**Bilder Stasjon 8**



**Bilder Stasjon 9**



**Bilder Stasjon 10**



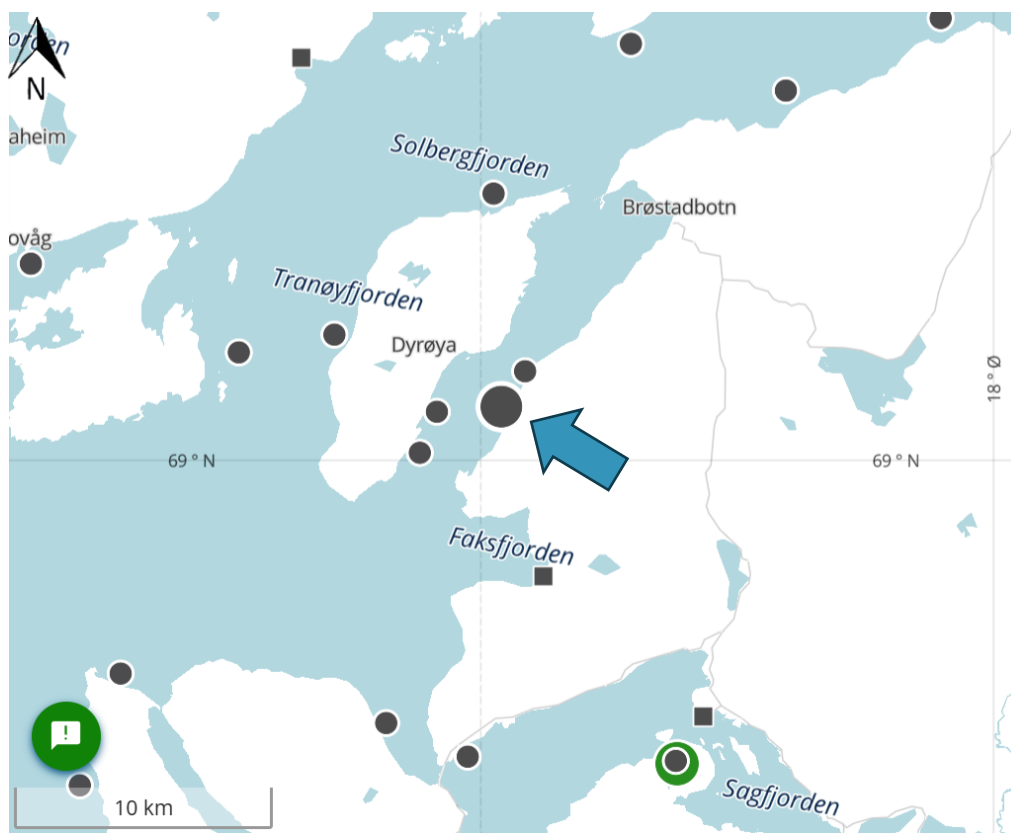
**Bilder Stasjon 11**



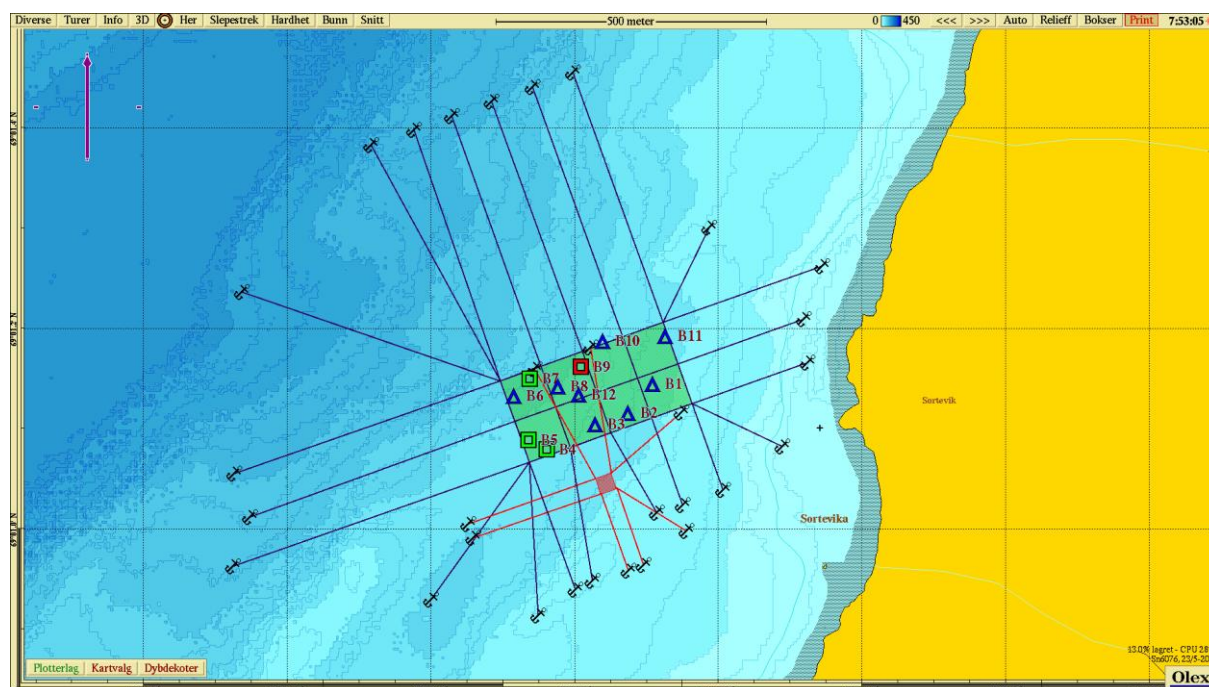
Bilder Stasjon 12



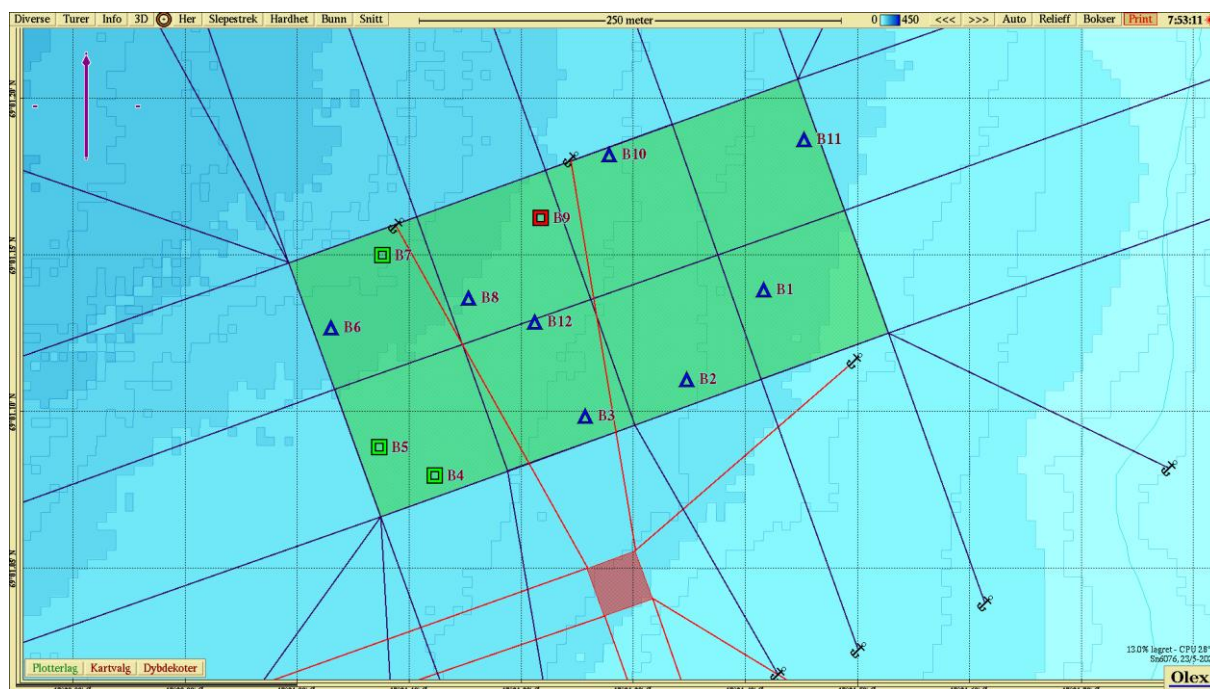
## KART MED STASJONSPLASSERING



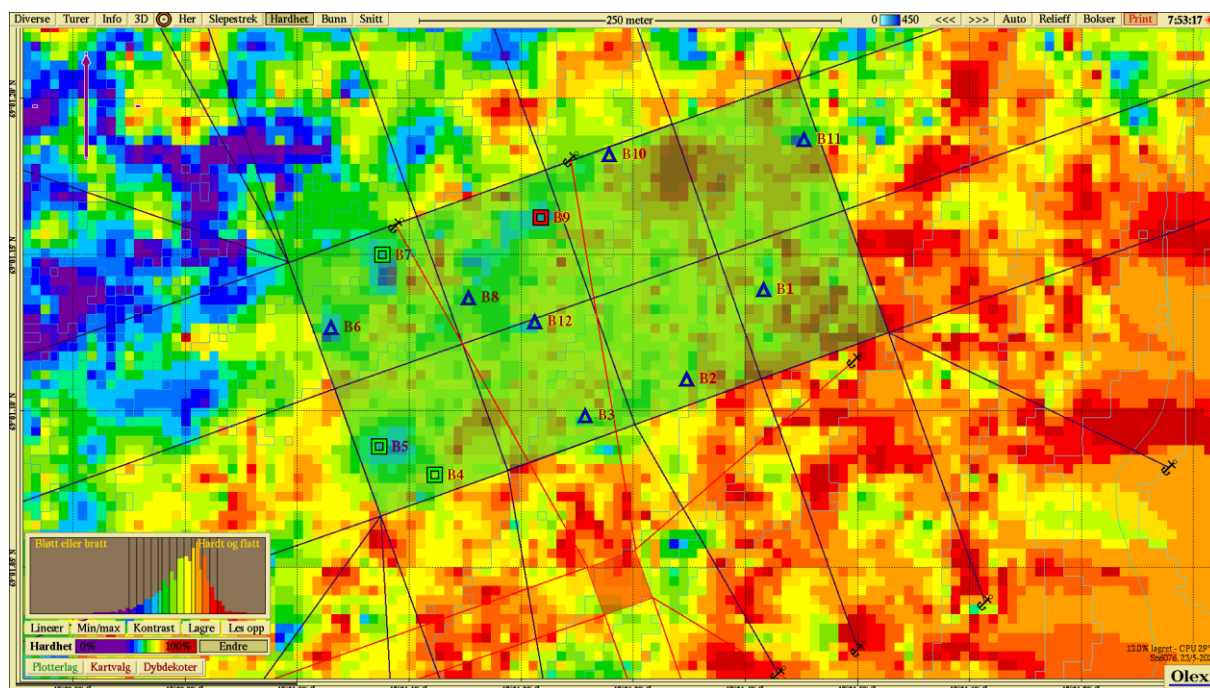
**Figur 2.** Kart over plasseringen av lokaliteten Sortevika inklusivt andre lokaliteter som dekker minst 10 km rundt anlegget (Barentswatch, 2025).



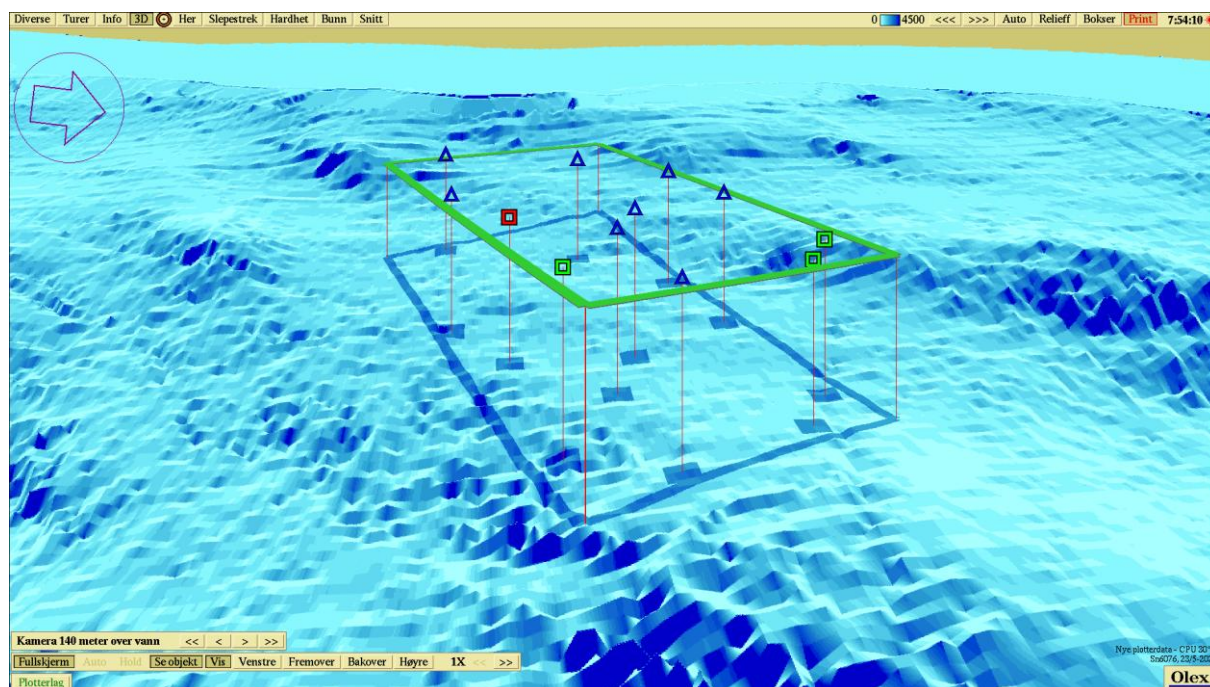
**Figur 3.** Sjøkart som viser fortøyningslinjene til anlegget og prøvepunkter for B-undersøkelsen. Trekanstsymbol indikerer hardbunnstasjoner. Kart laget i OLEX (2025) med kartdatum WGS84.



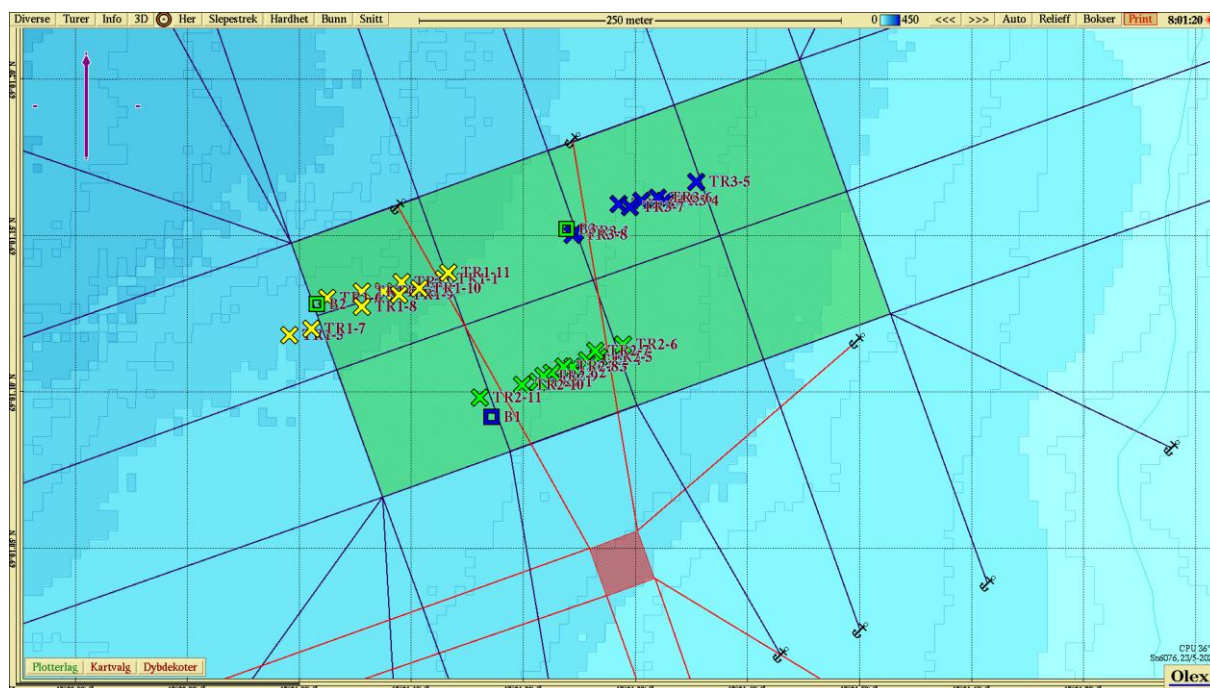
**Figur 4.** Stasjonene for B-undersøkelsen med tilstandsangivelse (fargekodet). Trekantsymbol indikerer hardbunnstasjoner. Kart laget i OLEX (2025) med kartdatum WGS84.



**Figur 5.** Angivelse av bunnhardhet (min/max) under anlegget. Kart laget i OLEX (2025) med kartdatum WGS84.



Figur 6. Anleggets plassering i forhold til bunntopografi (3D). Kart laget i OLEX (2025) med kartdatum WGS84.



Figur 7. Stasjoner og transekter for forrige undersøkelse, utført som en alternativ overvåking av hard- og blandingsbunn i 2024 (Sea Eco AS, 2024). Hvert kryss indikerer et bilde fra ROV transektet (farge ikke knyttet til tilstandsangivelse), mens firkanter viser B-undersøkelse stasjoner med fargekode etter tilstand. Kart laget i OLEX (2025) med kartdatum WGS84.