

# **B-undersøkelse for lokalitet ENKELTSTEIN (11363)**

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 15356

# Generell informasjon

Innsendt	2025-05-09T11:01:23Z
Oppdretter	NORTHERN LIGHTS SALMON AS - 812522442
Kompetent organ	STIM AS AVD KNOWLEDGE SERVICES - 972135526
Dato prøvetaking	2025-04-16
Årsak	Før utsett
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	<p>B-undersøkelser er trendovervåkinger av bunnforhold under akvakulturanlegg. I denne undersøkelsen ble 19 sedimentprøver fra under anlegget ved Enkeltstein undersøkt for miljøpåvirkning fra anleggsdriften ved maksimal produksjon. Biologiske, kjemiske og sensoriske parametre beskrevet i NS 9410: 2016 ligger til grunn når miljøpåvirkningen i bløtbunnsområder kartlegges.</p> <p>Ved forrige undersøkelse fikk lokaliteten tilstand «2 God», med varierende tilstand på de ulike stasjonene. Ved nåværende undersøkelse får lokaliteten tilstand «1 Meget God», også med varierende tilstand på de ulike stasjonene. 12 stasjoner har beste tilstand i inneværende undersøkelse, mens to stasjoner har tilstand «2 God», fire stasjoner har tilstand «3 Dårlig», og én stasjon har tilstand «4 Meget dårlig».</p> <p>Tre stasjoner har forbedret tilstand i forhold til sist undersøkelse, noe som tyder på at lokaliteten har hentet seg noe inn igjen. En stasjon viser forverret tilstand, men det er antakelig fordi stasjonen ble karakterisert som hardbunn ved forrige undersøkelse, og ved nåværende undersøkelse ble det hentet opp sedimenter som tilsier at det er en bløtbunnsstasjon og dermed muligheter for å måle blant annet pH og Eh.</p> <p>Det ser ut til å være en tendens at de belastede stasjonene som ligger nærmest land har hentet seg fortere inn igjen enn de som ligger mer sørøst i anlegget. Det kan være pga. bunntopografien som vil gjøre at sedimenteringen akkumuleres mer nedover mot de dypere delene av bunnen under anlegget.</p> <p>Selv om lokaliteten samlet har fått meget god tilstandsklasse, bør oppdretter være oppmerksom på at det er en tendens til overbelastning i noen sentrale deler av anlegget, der stasjon 4 ikke viser noen forbedring i tilstandsklasse etter å ha vært brakklagt i litt mindre enn to måneder. Oppdretter kan videre vurdere hvilke tiltak som kan gjøres for å unngå redusert miljøtilstand og overbelastede områder under merdene. Potensielle tiltak som kan prøves er blant annet å bruke alle merdene for å spre belastningen, endre anleggsutformingen, eller fordele fisken annerledes for å redusere belastning i de dårligste områdene.</p> <p>Basert på lokalitetens tilstand (1 Meget god) skal neste undersøkelse utføres ved neste maksimale belastning.</p>
Materiale og metode	<p>Undersøkelsen ble utført av marinbiolog Lena Vaagsfjord den 16.april 2025. Trollvika Drift AS stilte med båt og mannskap.</p> <p>19 stasjoner ble gjenbrukt fra forrige produksjonssyklus, da de ble plassert jevnt fordelt over området der det hadde vært fisk og merder. Undersøkelsen ble gjennomført i henhold til krav i NS9410:2016. STIM Miljø er akkreditert av Norsk Akkreditering for blant annet prøvetaking, taksonomisk analyse, samt faglige vurderinger og fortolkninger under akkrediteringsnummer Test 157.</p> <p>Utstyr anvendt i prøvetakingen inkluderte én Van Veen grabb med areal på 0,025 m<sup>2</sup> (intern-id: VXII og XVI), sikter med hull diameter på 1 mm (intern-id: XIV og XIII), Mettler Toledo SevenGoTM pH-meter (intern id: 5, elektrode HM01), og Mettler Toledo SevenGoTM Eh-meter (intern id: 6, elektrode 25). Både pH og Eh-meter ble kalibrert og kontrollert 15.4.25. For koordinatfesting av stasjoner ble håndholdt GPS av type Garmin eTrex 35 benyttet, samt båtens GPS system. Dypene ble estimert ved hjelp av Olex og båtens ekkolødd. Bilder ble tatt med mobilkamera Samsung Galaxy 24S. Ellers bruktes hvit plastbalje, laminerte nummerlapper, elektrodeoppsats, hevert, desinfeksjonsmidler og synketau.</p>
Områdebeskrivelse	<p>Lokaliteten Enkeltstein ligger sør for Enkeltsteinen på Rolløya, øst for Sørrollnes i Astafjorden i Ibestad kommune. Anlegget ligger omtrent 200 meter fra land. Anlegget bestod av ti bur med 9 merder med omkrets på 160 meter. Bunnen under anlegget skrå bratt ned fra land mot midtre del av Astafjorden hvor det flater ut på omtrent 260 m dyp. Dybden under anlegget går fra omtrent 55 m i nordvestlig hjørne til omtrent 129 meter i sørøstlig hjørne.</p> <p>På undersøkelsestidspunktet hadde lokaliteten vært brakklagt siden 28.2.2025 og det var ingen fisk i anlegget.</p> <p>Forrige produksjonssyklus (2023 generasjonen) hadde en utført mengde på 5809 tonn, og en produsert mengde på 5744 tonn. Forrige brakkeleggingsperiode var fra 5.3.2023 til 8.5.2023. Ved 2021-generasjonen ble det føret ut 6369 tonn og produsert 6149 tonn. For 2019-generasjonen var utført mengde 6648 tonn og produsert mengde 6056 tonn. For 2017-generasjonen var utført mengde 6640 tonn og produsert mengde 6184 tonn.</p>
Stasjonsopplysninger	<p>Det ble undersøkt 19 stasjoner ut fra en MTB på 5900 tonn. Ett av de ti burene hadde ikke hatt fisk forrige produksjonssyklus og det ble derfor ikke tatt prøver herfra. Prøvetaksstasjonene ble gjenbrukt fra forrige undersøkelse, som var ved maksimal belastning. Stasjonene ble da jevnt fordelt rundt anlegget med minimum to stasjoner per merd, slik at miljøtilstanden under anlegget kunne kartlegges på best mulig måte og områder med eventuell opphoping av organisk materiale kunne kartlegges.</p>
Resultat for strømmålinger	<p>Strømmålinger gjort ved Enkeltstein viser at hovedstrømretning av spredningsstrømmen går i to retninger, mot nordøst og sørvest. Det er noe mer strøm i retning sørvest enn i retning nordøst. (APN rapport 6136.03, 2014).</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	7,67	7,73	7,62	6,79		7,05	7,59	7,08	7,51	6,96		
	Eh (mV)	Målt verdi	-140	-18	-41	-342		-349	-34	-310	-267	-351		
		+ ref. verdi	79	201	178	-123		-130	185	-91	-48	-132		
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	1,00	0,00	0,00	5,00		3,00	0,00	3,00	2,00	3,00	-	
	Tilstand prøve		1	1	1	4	-	3	1	3	2	3		
	Tilstand Gruppe II		-											
		Buffertemp:		9,80		Sjøvannstemp:	4,30		Sedimenttemp:	6,40				
		pH sjø:		8,20		Eh sjø:	114,00		Referanseelektrode:	219,00				
III	Gassbobler	Ja = 4				4								
		Nei = 0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0		0							
		Brun/svart = 2				2		2	2	2	2	2	2	
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0		0		0		0			
		Noe = 2				2		2		2		2		
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0		0				0			
		Myk = 2						2	2	2		2		
		Løs = 4				4								
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0			0				0			
		1/4 - 3/4 = 1			1				1	1		1		
		> 3/4 = 2				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	1	14	0	8	5	7	2	7		

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,00	0,22	3,08	0,00	1,76	1,10	1,54	0,44	1,54	-
	Tilstand prøve		1	1	1	3	1	2	2	2	1	2	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,50	0,00	0,11	4,04	0,00	2,38	0,55	2,27	1,22	2,27	-
	Tilstand prøve		1	1	1	4	1	3	1	3	2	3	
	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: prøv punkt 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	H	B				
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
II	pH	Målt verdi	7,88	7,26	7,83				7,06		7,70				
	Eh (mV)	Målt verdi	-175	-308	-108				-329		-245				
		+ ref. verdi	44	-89	111				-110		-26				
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	1,00	2,00	0,00				3,00		1,00		1,60		
	Tilstand prøve		1	2	1	-	-	-	3	0	1	-			
	Tilstand Gruppe II		2,00												
		Buffer-temp:	9,80			Sjøvannstemp:			4,30		Sedimenttemp:			6,40	
		pH sjø:	8,20			Eh sjø:			114,00		Referanseelektrode:			219,00	
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					
	Lukt	Ingen = 0	0		0	0	0	0				0			
		Noe = 2								2					
		Sterk = 4		4											
	Konsistens	Fast = 0	0		0	0	0	0				0			
		Myk = 2		2						2					
		Løs = 4													
	Grabbvolum	< 1/4 = 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			
		2 cm - 8 cm = 1													
> 8 cm = 2															
	SUM		0	9	0	0	0	0	7	0	0	-			

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	12	13	14	15	16	17	18	19		
	Korrigert sum (x 0,22)		0,00	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	0,00	0,00		0,69
	Tilstand prøve		1	2	1	1	1	1	2	1	1	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,50	1,99	0,00	0,00	0,00	0,00	2,27	0,00	0,50	-	0,98
	Tilstand prøve		1	2	1	1	1	1	3	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)		68° 43. 691'N 16° 54. 985'E	68° 43. 669'N 16° 54. 961'E	68° 43. 646'N 16° 54. 831'E	68° 43. 656'N 16° 54. 776'E	68° 43. 624'N 16° 54. 700'E	68° 43. 636'N 16° 54. 645'E	68° 43. 603'N 16° 54. 572'E	68° 43. 614'N 16° 54. 524'E	68° 43. 583'N 16° 54. 456'E	68° 43. 595'N 16° 54. 396'E
Dyp (m)		114	117	105	119	108	118	108	122	109	113
Antall forsøk med prøvetaker		1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire							20 %			
	Silt	40 %	40 %	50 %	50 %		50 %	80 %	100 %	10 %	50 %
	Sand	50 %	50 %	50 %	50 %	100 %	50 %			70 %	30 %
	Grus										
	Skjellsand	10 %	10 %							20 %	20 %
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)			70	2							
Børstemark (antall)		100	200	200	100	3	100	200	70	10	50
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

Prøvepunkt	Kommentar
1	
2	
3	
4	
5	For lite sediment for måling av pH/Eh.
6	
7	
8	
9	

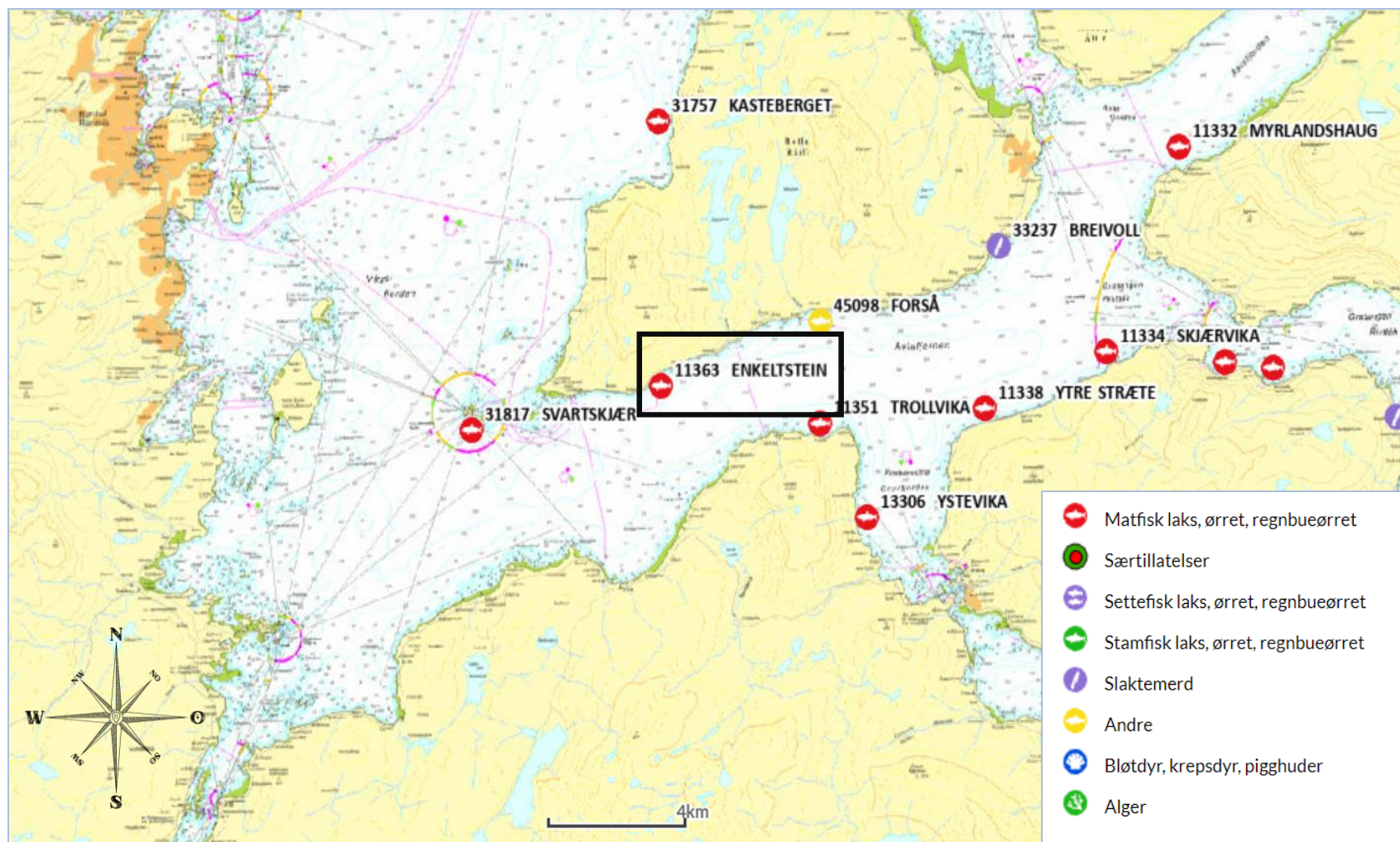
Prøvepunkt	Kommentar
10	

## Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 19

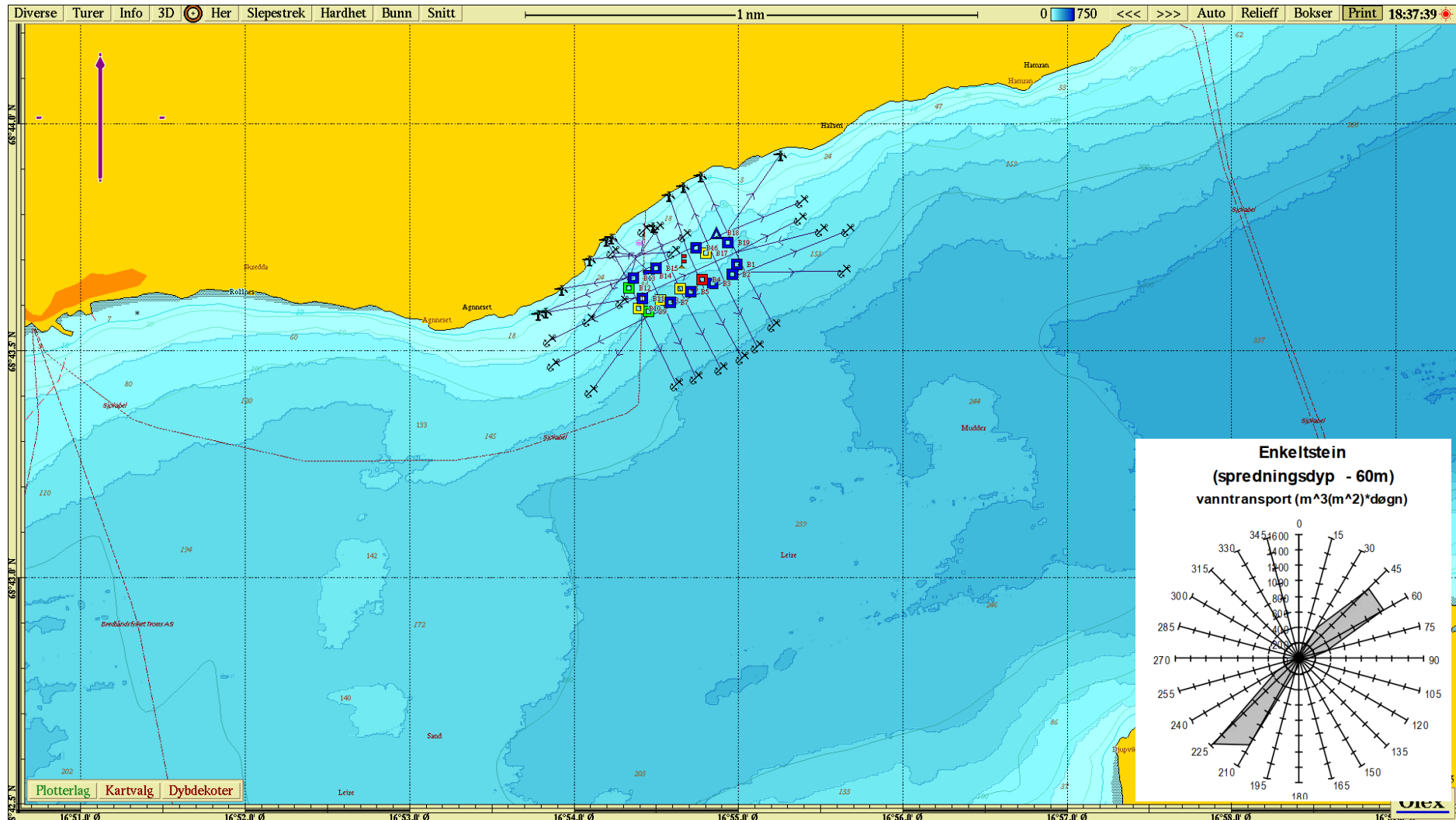
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt								
		11	12	13	14	15	16	17	18	19
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		68° 43. 614'N 16° 54. 416'E	68° 43. 645'N 16° 54. 336'E	68° 43. 666'N 16° 54. 370'E	68° 43. 661'N 16° 54. 466'E	68° 43. 683'N 16° 54. 501'E	68° 43. 725'N 16° 54. 744'E	68° 43. 715'N 16° 54. 797'E	68° 43. 749'N 16° 54. 867'E	68° 43. 736'N 16° 54. 928'E
Dyp (m)		90	73	57	73	70	69	81	75	94
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1	2	2	2	1	2	2
Bobling (ved prøvetaking)										
Sediment type	Leire									
	Silt	40 %	50 %	30 %	50 %			100 %		
	Sand	50 %	50 %	70 %	50 %	80 %	50 %			50 %
	Grus						50 %			50 %
	Skjellsand	10 %				20 %				
Steinbunn										
Fjellbunn								X		
Pigghuder (antall)										
Krepsdyr (antall)		1				1				
Skjell (antall)										
Børstemark (antall)		100	50	100	2	3	2	50	2	20
Beggiatoa										
Fôr										
Fekalier										

Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	
13	
14	For lite sediment til måling av pH/Eh.
15	For lite sediment til måling av pH/Eh.
16	For lite sediment til måling av pH/Eh.
17	
18	
19	

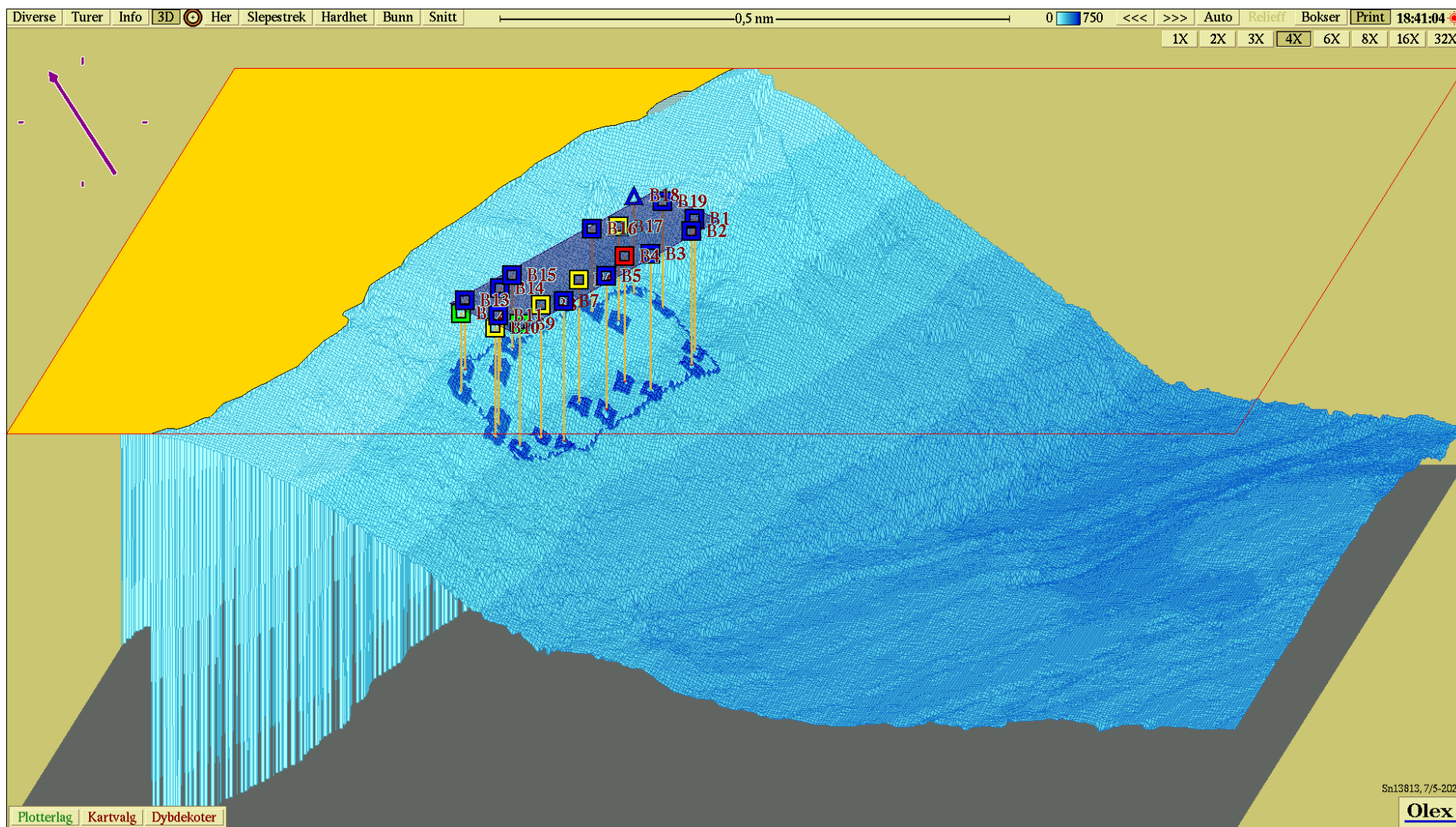
## Vedlegg 1: Kartutsnitt - B-undersøkelse ved lokalitet Enkeltstein, utført 16.04.2025



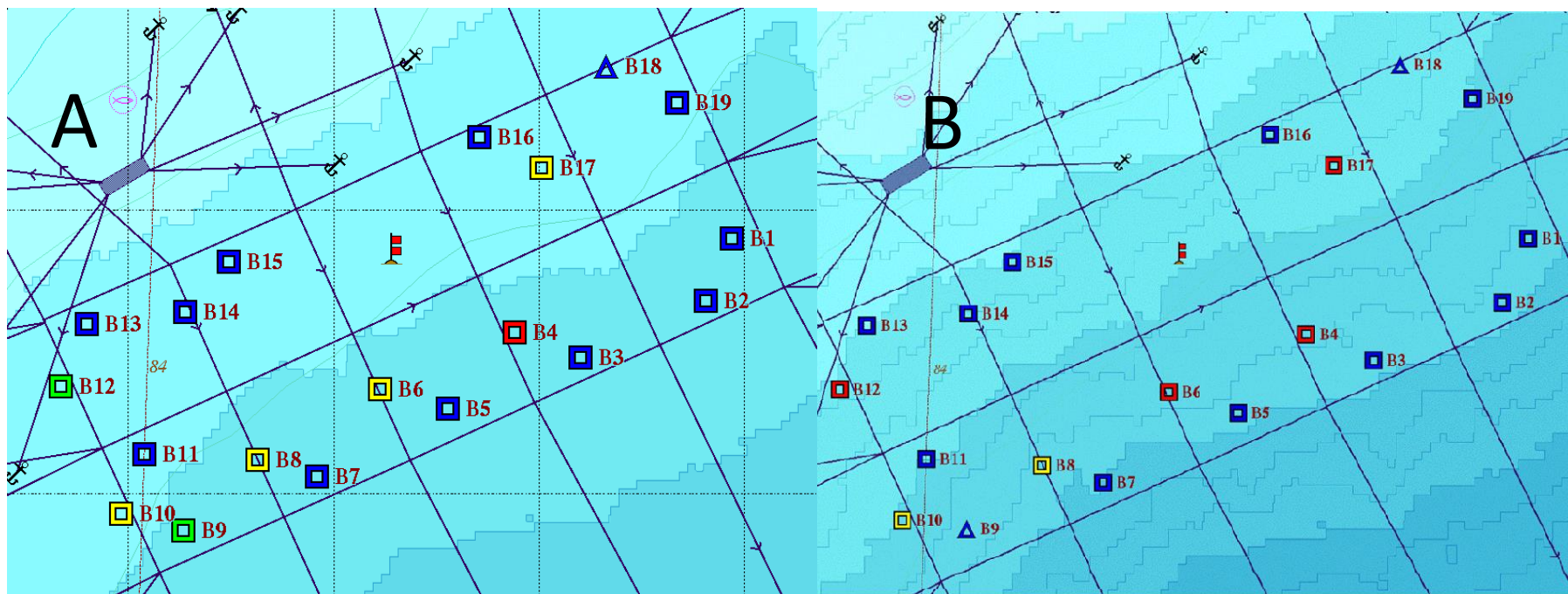
Figur 1 Kart over anlegget Enkeltstein og andre oppdrettsanlegg i området. Sort rektangel viser lokalitet Enkeltstein. Kartkilde: Fiskeridirektoratet



**Figur 2** Oversiktskart med plasseringen av lokalitet Enkeltstein med ramme og prøvestasjoner for B-undersøkelsen. Kvadrater og trekkanter viser stasjoner for B-undersøkelsen, der kvadrater symboliserer bløtbunnsstasjoner og trekkanter symboliserer hardbunnsstasjoner, og fargen symboliserer miljøtilstand. Spredningsstrøm (gjennomsnittlig vannforflytning,  $m^3/m^2/d$ ) viser hovedretning mot sørvest, med returstrøm mot nordøst (APN rapport 6136.03, 2014). Kartet er nordlig orientert. Kartkilde: Olex



Figur 3 Tredimensjonalt kart med innregnede prøvestasjoner fra B-undersøkelsen. Kartet nordvestlig orientert. Kartkilde: Olex



**Figur 4** Sammenligning av tilstand på stasjonene ved nåværende undersøkelse, utført 16. april 2025 før utsett (A) og undersøkelsen fra 17. oktober 2024, gjort i perioden med maksimal belastning (B). Kartkilde: Olex

Vedlegg 2: Bilder fra B-undersøkelse ved lokalitet Enkeltstein, utført 16.04.25

Usiktet prøve

Siktet prøve

B1



B2



B3



B4



B5



B6



B7

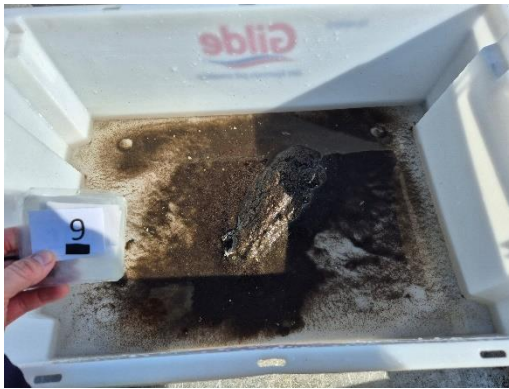


B8

Bilde mangler.



B9



B10



B11



B12



B13



B14



B15

Bilde mangler.



B16



B17



B18



B19

