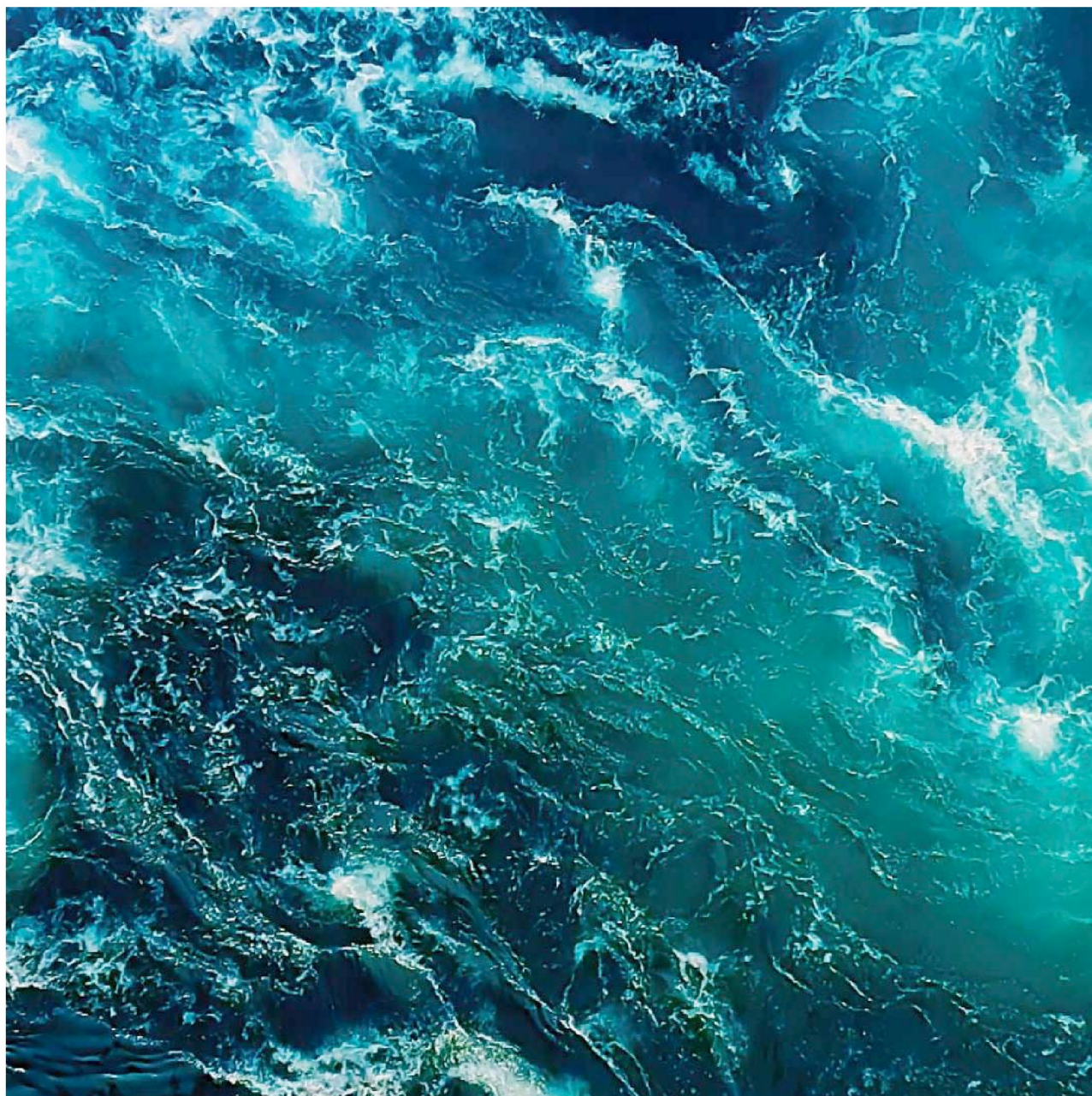


Forundersøkelse med B-metodikk ved Åbotsvika, 2022

PurSea AS

Akvaplan-niva AS Rapport: 2022 63487.02



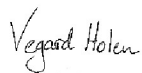
Forundersøkelse med B-metodikk ved Åbotsvika, 2022

Forfatter(e)	Vegard Holen
Dato	14.11.2022
Rapport nr.	2022 63487.02
Antall sider	17
Distribusjon	Gjennom kunde
Kunde	PurSea AS
Kontaktperson	Carl Erik-Bergwitz Larsen

Sammendrag

Det er gjennomført en forundersøkelse med B-metodikk på den planlagte lokaliteten Åbotsvika, som ligger på sørsiden av Skarsfjorden, Meløy kommune. Lokaliteten er planlagt benyttet til produksjon av makroalger. Prøvene viser gode bunnforhold hvor sedimentet primært bestod av sand, men innslag av silt og skjellsand. Lokaliteten fikk samlet tilstand 1 – "Meget god".

Godkjenning



Vegard Holen
Prosjektleder



Ann-Cecilie Henriksen
Kvalitetskontroll

Digitally signed by Ann-
Cecilie Henriksen
Date: 2022.11.14 15:39:11
+01'00'

Nøkkelinformasjon

Informasjon om anlegg og oppdragsgiver			
Lokalitetsnummer	Ny	Kartkoordinater	66°43.977' N 13°25.576' Ø
Fylke	Nordland	Kommune	Meløy
MTB-tillatelse	-	Kontakt	Carl Erik Bergwitz-Larsen
Oppdragsgiver	PurSea AS		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Biomasse anlegg ved undersøkelse	-	Utføret mengde	-
Fiskegruppe	Makroalger	Produsert mengde	-
Type/tidspunkt for undersøkelse	Angitt ved kryss	Merknad: Forundersøkelse med B-metodikk. Lokaliteten er planlagt benyttet til produksjon av makroalger.	
Maksimal organisk belastning jfr. kap 7.9	☐		
Oppfølgende undersøkelse	☐		
Halv maksimal biomasse	☐		
Før nytt utsett	☐		
Krav statsforvalteren forundersøkelse	☒		
Annet	☐		
Siste brakkleggingsperiode:	-		

Resultat fra B-undersøkelse iht. NS 9410:2016 (hovedresultat)			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II. pH/Eh	0,00	Gr. II. pH/Eh	1
Gr. III. Sensorikk	0,07	Gr. III. Sensorikk	1
GR. II + III	0,03	GR. II+ III	1
Dato feltarbeid	06.09.2022	Dato rapport	14.11.2022
Lokalitetstilstand (NS 9410:2016):			1

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING.....	5
2	FAGLIG PROGRAM OG METODIKK.....	6
3	LOKALITETSBESKRIVELSE, DRIFT OG STASJONSPLASSERING	7
3.1	Lokalitetsbeskrivelse og drift.....	7
3.2	Nåværende og tidligere undersøkelser	7
3.3	Hydrografi og oksygen	7
3.4	Spredningsstrøm	8
3.5	Stasjonsopplysninger	8
4	RESULTATER	10
5	SAMMENFATTENDE VURDERING.....	11
6	LITTERATUR	12
7	VEDLEGG	13
7.1	Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016.....	13
7.2	Bilder av prøver ved Åbotsvika.....	15
7.3	Bunntopografi og 3D-visning	17

2 Faglig program og metodikk

Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg er et system for standardisering av miljøovervåking for oppdrettsanlegg i sjø. Alle lokaliteter som er i bruk, skal regelmessig overvåkes. Overvåkningsprogrammet er hjemlet i akvakulturdriftsforskriften § 35 og metodikk for undersøkelsene er beskrevet i NS 9410:2016.

B-undersøkelsen er en trendovervåkning av bunnforholdene under og i den umiddelbare nærheten av et akvakulturanlegg. Sedimentprøver tas ved hjelp av en grabb (min. 250 cm²). Hvert grabbhogg blir undersøkt med hensyn på tre grupper av sedimentparametre; faunaundersøkelse, kjemisk undersøkelse (pH og redoks-potensial) og en sensorisk undersøkelse (forekomst av gassbobler, lukt, sedimentets konsistens og farge, samt tykkelse av deponert slam). Sedimentparametrene gis poeng (skala fra 1-4) etter hvor mye sedimentet er påvirket av tilførsler av organisk stoff, jfr. Tabell 1. Antall prøvestasjoner bestemmes av lokalitetens MTB, og det er et samlet gjennomsnitt for alle prøvene som fastsetter lokalitetstilstanden. På bakgrunn av klassifiseringen avgjøres det videre overvåkningsnivået.

Ved posisjon 66°43,954 N 13°25,672 Ø ble det gjennomført hydrografiske registreringer for vertikalprofiler med hensyn til saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygenmetning fra overflate til bunn. Disse ble gjennomført ved hjelp av en Sensordata CTDO 204 sonde.

Tabell 1. Frekvens for B-undersøkelse i lokalitetens anleggssone i forhold til lokalitetstilstand på lokaliteten.

Lokalitetstilstand ved maksimal organisk belastning	Overvåkingsfrekvens for B-undersøkelse
1-meget god	Ved neste maksimale belastning
2-god	Før utsett og igjen ved maksimal belastning
3-dårlig	Før utsett Dersom undersøkelse før utsett gir: Tilstand 1 – undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning Tilstand 2 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved neste maksimale belastning Tilstand 3 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus planlegges tiltak. Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4 vil det være overbelastning.
4-meget dårlig	Overbelastning

Følgende utstyr ble anvendt i denne undersøkelsen:

Grabb: Van Veen grabb (0,025/0,1 m²)

Sikt 1 mm: Akvaplan-niva

pH måler: Elektrode, YSI Professional Plus

Redox-måler: Elektrode, YSI Professional Plus

Posisjonsbestemmelse – GPS map 62s

Digitalkamera

3 Lokalitetsbeskrivelse, drift og stasjonsplassering

3.1 Lokalitetsbeskrivelse og drift

Lokaliteten er plassert i Åbotsvika på sørsiden av Skarsfjorden i Meløy. Anlegget ligger langs land og bunnen skråner jevnt utover mot dypområdet i fjorden. Dypet i anleggsområdet varierer mellom ca. 40 til 70 meter. Fjordens dypområde ligger på ca. 230 meter. Det er ingen terskeldannelser mellom lokaliteten og største dyp i resipienten.

Anlegget er planlagt å bestå av en rammefortøyning. Den planlagte rammen er ca. 1000 x 100 meter. Det har etter det Akvaplan-niva kjenner til ikke vært produksjon på lokaliteten tidligere.

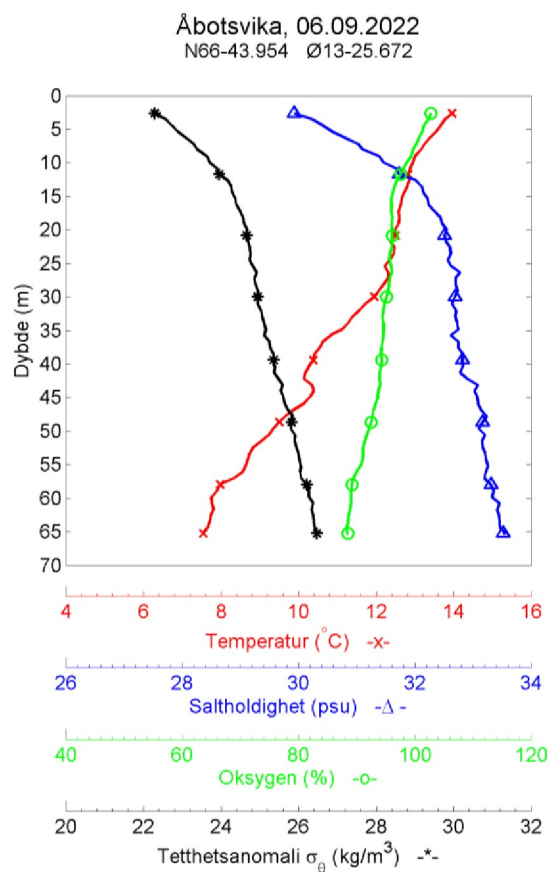
3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser

Akvaplan-niva AS har ikke kjennskap til at det har vært gjennomført undersøkelser i området tidligere, data fra tidligere generasjoner utgår derfor.

3.3 Hydrografi og oksygen

Vertikalprofilene for temperatur, salinitet og oksygenmetning ved Åbotsvika er vist i Figur 2.

Temperaturen sank fra 12 °C i overflaten til 7,5 °C ved 65 meters dyp ved bunnen. Oksygenmetningen sank fra 102,8 % i overflaten til 88,5 % i bunnvannet, noe som tilsvarer tilstandsklasse I "Svært god" (Direktoratsgruppen, 2018).



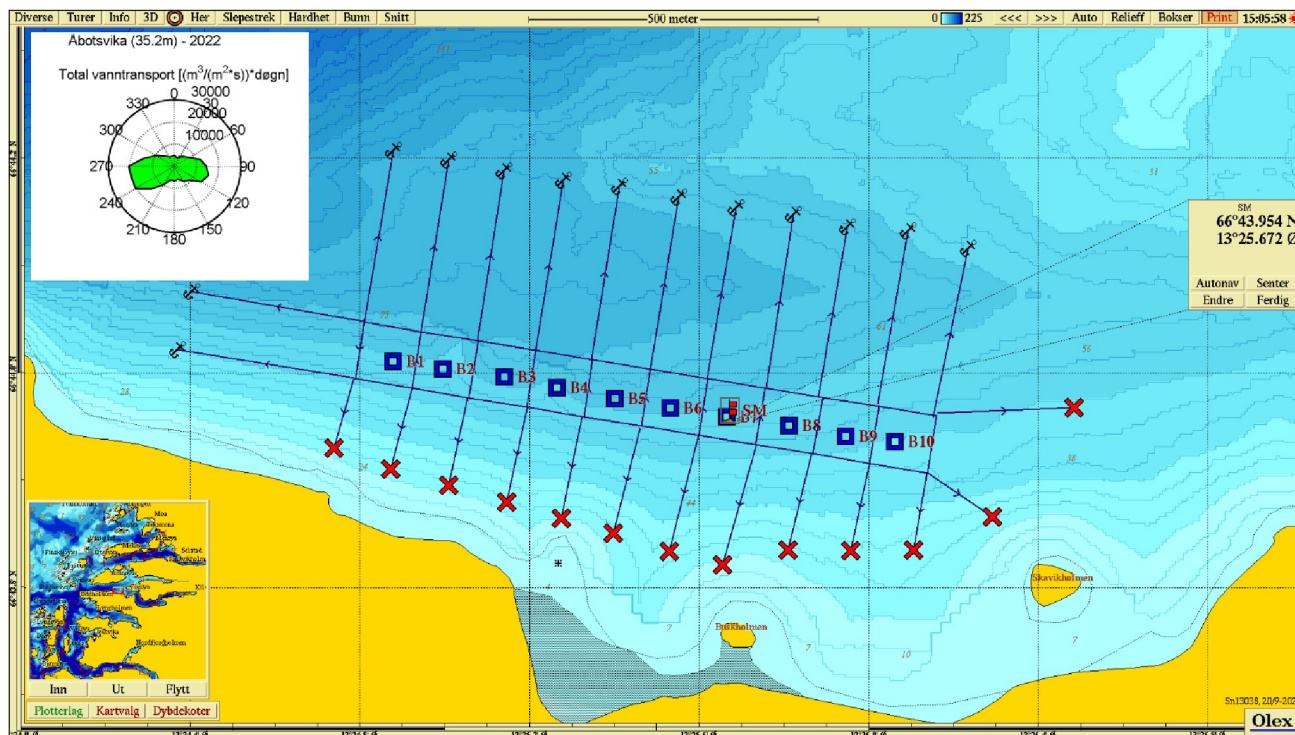
Figur 2. Vertikalprofiler: Temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygen ved Åbotsvika.

3.4 Spredningsstrøm

Dominerende strømretning på 35 meters dyp er mot vest-sørvest (240–270 grader) med en sterk returstrøm mot øst (105 grader). Gjennomsnittlig strømshastighet er målt til 5,7 cm/s. Høyeste strømshastighet er målt til 27,7 cm/s og 2,6 % av målingene er < 1 cm/s (Hermansen, 2022).

3.5 Stasjonsopplysninger

Stasjonsplassering ble bestemt gjennom vurdering av lokalitetens bunntopografi og konfigurasjon og er beskrevet i Figur 2 og Tabell 2. Stasjoner ble satt for å kartlegge den planlagte anleggssonen best mulig. Prøvene ble hentet fra dyp som varierte fra 63 meter (st. 5) som dypest og 43 meter (st. 10) som grunnest. Stasjonsplasseringen vurderes som representativ for undersøkelse av anleggssonen og iht. beskrivelse i NS 9410:2016.



Figur 3. Dybdekart ved Åbotsvika. Prøvetakingsstasjonene er tegnet inn med fargekode som beskriver tilstand iht NS 9410:2016 (1 = blå, 2 = grønn, 3 = gul, 4 = rød). Strømrose i venstre hjørne viser retning av vanntransport ved spredningsdyp på lokaliteten. Plassering av strømmålere er markert i kartet med rødt flagg (Hermansen, 2022).

Tabell 2. Posisjon og dybde for prøvetakningsstasjonene som inngår i undersøkelsen.

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St 1	66°44,011'	13°24,879'	57
St 2	66°44,004'	13°24,996'	55
St 3	66°43,996'	13°25,141'	62
St 4	66°43,986'	13°25,265'	60
St 5	66°43,976'	13°25,403'	63
St 6	66°43,967'	13°25,533'	62
St 7	66°43,959'	13°25,667'	58
St 8	66°43,951'	13°25,812'	53
St 9	66°43,941'	13°25,947'	47
St 10	66°43,936'	13°26,063'	43

4 Resultater

Resultatene fra klassifiseringen er vist i Tabell 3. Fullstendig utfylt prøveskjema med utregning av karakter på prøvene ligger som vedlegg.

Tabell 3. Resultat fra klassifisering av anleggssonen ved Åbotsvika.

Parameter	Tilstand
Gruppe II - parametere (pH/Eh)	1
Gruppe III – parametere, (sensorisk)	1
Gruppe II + III – parametere (middelverdi)	1
LOKALITETSTILSTAND	1

Det ble tatt opp sediment på alle 10 stasjoner. Sedimentene bestod primært av sand med innslag av silt og skjellsand. Det var også noe innslag av det som trolig var steinbunn, som gjorde det utfordrende å få opp tilstrekkelig med sediment. Det ble ikke registrert lukt, gassbobling, fekalier eller fôrrester på noen stasjoner. Dyr ble registrert på 7 av 10 stasjoner. Dominerende dyregruppe var børstemark, men det ble også registrert individer av pigghuder og bløtdyr. Kjemisk og sensorisk analyse gav karakteren 1 – «Meget god» på alle 10 stasjoner. Begrenset sedimentmengde tillot ikke målinger av surhetsgrad (pH) og redokspotensiale (Eh) ved en stasjon. Her ble gruppe II-parameterne satt til "ut" i B.1 skjema (Vedlegg 7). Videre ble det kun gjennomført sensorisk undersøkelse– denne stasjonen fikk også karakteren 1 – «Meget god». En stasjon bestod av hard bunn. Her var det trolig fjell og stein og det var ikke tilstrekkelig materiale til hverken kjemisk eller sensorisk undersøkelse.

Oppsummert gav undersøkelsen lokalitetstilstand 1 – «Meget god».

Det var ikke plassert ut anlegg på lokaliteten på undersøkelsestidspunktet, det var derfor ikke mulig å fortøy båten. Noe avdrift fra oppgitte koordinater kan derfor ha forekommet.

5 Sammenfattende vurdering

Ut fra vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetidspunktet fikk tilstand 1 – «Meget god». Det ble gjennomført totalt 22 grabbhugg med Van Veen grabb, fordelt på 10 stasjoner lagt i den planlagte anleggssonen. Det ble benyttet stor grabb (0,1 m²) på stasjon 9 og 10, på bakgrunn av utfordringer med å få opp tilstrekkelig sediment, på øvrige stasjoner ble det benyttet liten grabb (0,025 m²). Alle 10 stasjoner fikk karakteren 1 – «Meget god».

Denne undersøkelsen er gjennomført som en del av en forundersøkelse for en ny lokalitet. Resultatene fra forundersøkelsen med B-metodikk viser gode bunnforhold.

Lokaliteten gis tilstand 1 – "Meget god" i henhold til metodikk i NS 9410:2016. Tabell B.1 og B.2 (se **Feil! Fant ikke referanseilden.** Vedlegg). NS 9410:2016 nevner ikke undersøkelsesfrekvens knyttet til bruk av B-undersøkelser ved forundersøkelser eller ved produksjon av mikroalger. I henhold til forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) § 35 skal første miljøundersøkelse gjennomføres på det tidspunktet i produksjonssyklusen det er størst belastning eller biomasse på lokaliteten, deretter skal det gjennomføres miljøundersøkelser etter de frekvenser som følger av NS 9410:2016.

6 Litteratur

Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann.
Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) §§ 35 og 36.
Hermansen, S., 2022. Strømmålinger ved Åbotsvika, 2022. APN-63487.04.
ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.
Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.
Veiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark fylker. Versjon 1, 04.04.2018
www.fiskeridir.no

7 Vedlegg

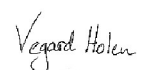
7.1 Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016

Prøveskjema B.1														
Firma:		Pursea AS												
Lokalitet:		Abotsvika												
Prøvetakingsansvarlig:		Vegard Holen												
Dato:		06.09.2022												
Lokalitetsnr:		Ny												
Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B%	H%
	Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B	B	B	B	H	B	B	H	B	B	80	20
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0		
II	pH	verdi	7,57	7,54	7,37	7,58	ut	7,48	7,46		7,53	7,52		
	Eh (mV)	ORP	-20	-12	86	94		108	81		100	73		
		med ref. verdi	180	188	286	294		308	281		300	273		
	pH/Eh	fra figur	0	0	0	0	ut	0	0	0	0	0	0,00	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	ut	1	1	1	1	1		
	Tilstand, gruppe II		1	Buffer-temp	C			Sjø-temp	12,0 C		Sediment-temp	C		
	pH sjø	7,92	ORP sjø	143 mV			Eh sjø	343 mV		Referanse-elektrode	200 mV			
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/sort (2)												
	Lukt	Ingen (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Noe (2)												
		Sterk (4)												
	Konsistens	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Myk (2)												
		Løs (4)												
	Grabb-volum (v)	v < 1/4 (0)	0	0		0	0			0	0	0		
		1/4 < v < 3/4 (1)			1			1	1					
		v > 3/4 (2)												
	Tykkelse på slamlag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2 < t < 8 cm (1)												
		t > 8 cm (2)												
		Sum	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0		
		Korrigert (*0,22)	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,07	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand gruppe III		1											
	Middelverdi gruppe II og III		0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,03	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand gruppe II og III		1											
	pH/Eh													
	Korr.sum													
	Indeks													
	Middelverdi													
		< 1,1	1											
		1,1 - <2,1	2											
		2,1 - <3,1	3											
		≥3,1	4											
LOKALITETSTILSTAND:													1	
Grabb ID	K.21													
pH/ Eh ID	#27													
side 1 av 2 sider														

Prøveskjema B.2

Firma:	Pursea AS
Lokalitet:	Abotsvika
Prøvetakingsansvarlig:	Vegard Holen

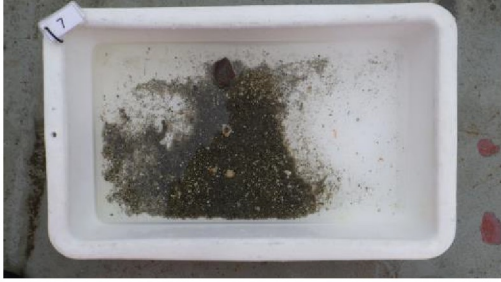
Dato	06.09.2022
Lokalitetsnr:	Ny

Prøvepunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	57	55	62	60	63	62	58	53	47	43
Antall forsøk	1	1	2	2	2	2	1	6	3	2
Bobling (i prøve)										
Sedimenttype	Leire									
	Silt		(x)	(x)	(x)				(x)	
	Sand	x	x	x	x	x	x	(x)	x	x
	Grus									
	Skjellsand		(x)				(x)			x
Fjellbunn										
Steinbunn			(x)			x	(x)	x	x	x
Pigghuder, antall						3	1			
Krepsdyr, antall										
Skjell, antall			2							
Børstemark, antall	2		3	4	3	10	5		10	20
Andre dyr, total antall										
Beggiatoa										
För										
Fekalier										
Kommentar	2) Mulig bøstemark, vanskelig å se. 3) Ukjent dyr. 5) Skrap, gjort vurderinger, ikke nok til pH/Eh. 6) + 2 forsøk stein i kjeft + 3 sjøstjerne 7) Sjøstjerne 8) 4 forsøk stein i kjeft (åpen). 9 og 10) stor grabb. 10) + sjøstjerne.									
Grabb	Areal [m ²]	0.025/0.1		Grabb ID		K.21				
Signatur prøvetakingsansvarlig:										

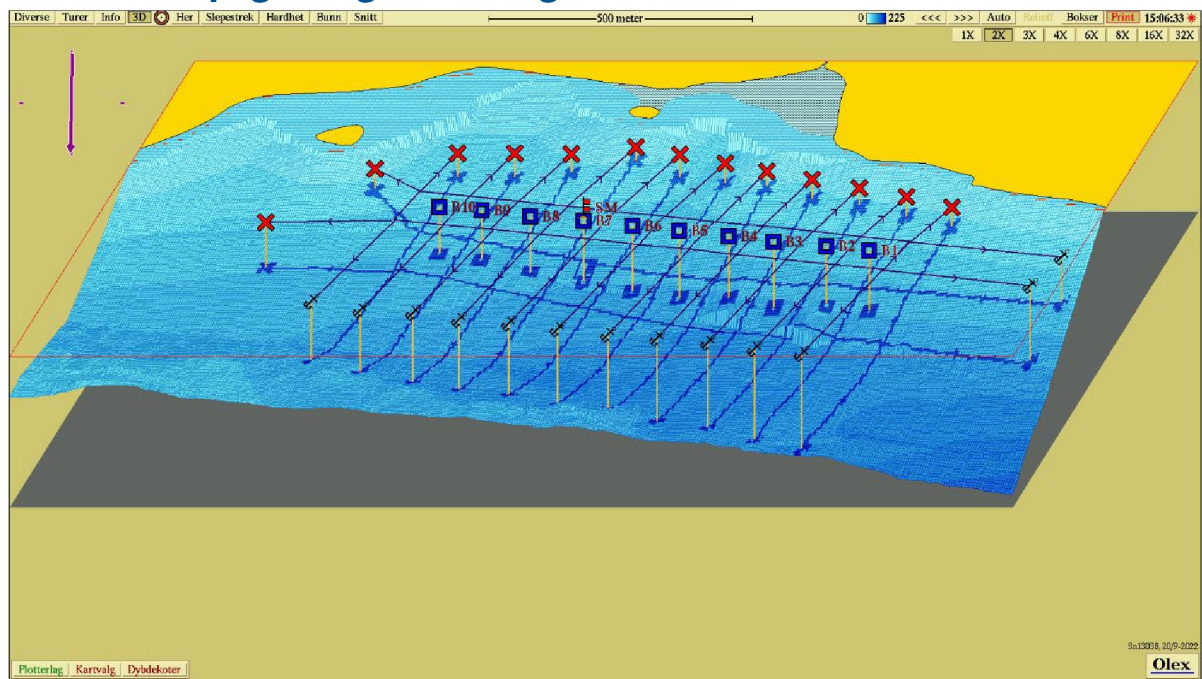
side 2 av 2 sider

7.2 Bilder av prøver ved Åbotsvika

<i>St</i>	<i>Bilde før sikting</i>	<i>Bilde etter sikting</i>
St 1		
St 2		
St 3		
St 4		
St 5		

St 6		
St 7		
St 8		Intet bilde etter sikting grunnet hardbunn.
St 9		
St 10		

7.3 Bunntopografi og 3D-visning



Figur 4. 3-D visning av bunntopografi ved Åbotsvika med nummererte stasjoner gjengitt i Figur 2 og Tabell 2.