

B-undersøkelse for lokalitet SAGEN 2 (32137)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 12615

Generell informasjon

Innsendt	2023-03-30T09:45:09Z
Oppdretter	LERØY VEST AS - 886813082
Kompetent organ	NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING - 855869942
Dato prøvetaking	2023-03-01
Årsak	
Type anlegg	
Sammenheng / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	

Lerøy Vest AS

Miljøundersøkelser type B, Sagen 2

Mars 2023



Informasjon oppdragsgiver			
Tittel:	B-undersøkelse på oppdrettslokalitet Sagen 2		
Rapportnummer (s):	0136/23	Lokalitetsnavn:	Sagen 2
Lokalitetsnummer:	32137	Kartkoordinater:	60-20.9030 N 5-38.6420 E
Fylke:	Vestland	Kommune:	Samnanger
MTB-tillatelse:	780 t	Driftsleder:	Per Egil Størksen
Oppdragsgiver:	Lerøy Vest AS		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Fiskegruppe:	Laks	Biomasse ved undersøkelse:	112 t
Utfôret mengde:	65 t	Produsert mengde:	87 t
Type/tidspunkt for undersøkelse			
Maks biomasse:	X	Oppfølgende undersøkelse:	
Brakklegging:		Ny lokalitet:	

Resultat fra MOM-B/NS-9410 undersøkelse (hovedresultat)			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II. pH/Eh:	0,0	Gr. II. pH/Eh:	1
Gr.III. Sensorikk:	0,0	Gr. III. Sensorikk:	1
GR. II + III:	0,0	GR. II+ III:	1
Dato feltarbeid:	01.03.2023	Dato rapport:	28.03.2023
Lokalitetstilstand (NS 9410):			1
Ansvarlig feltarbeid:	Jarle Håvardstun	Signatur:	Jarle Håvardstun
Kvalitetskontroll:	Trine Dale	Signatur:	Trine Dale

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	1
2	Metodikk	2
3	Utstyr	3
4	Resultat	3
5	Diskusjon	5
Vedlegg 1	Skjema (B1 og B2) NS9410.....	6
Vedlegg 2	Bilder fra grabbprøver.....	10
Vedlegg 3	Prøvetakningsposisjoner og Olex kart.....	13

1 Bakgrunn

Sagen 2 ligger i Samnanger kommune i Vestland. Det har vært gjennomført jevnlig B-undersøkelser på lokaliteten som er oppsummert med resultat og dato i Tabell 1.

Tabell 1 Tidligere gjennomførte B-undersøkelser ved lokaliteten.

Dato prøvetaking	Rapport	Type undersøkelse	Lokalitetstilstand
August 2021	NIVA, rapport 0318/21	Maks biomasse	1
Februar, 2020	NIVA, rapport 0095/20	Maks biomasse	1
Februar, 2018	NIVA, rapport 0317/18	Maks biomasse	1
Mars, 2016	Akvaplan-NIVA AS, rapport 8183.01	Maks biomasse	1
Mai, 2014	Resipientanalyse AS, Rapport 1117-2014	Ett år forut første utsett	1
Mars, 2009	Rådgivende Biologer, Rapport 1243-2009	Forut før første utsett	1

Denne undersøkelsen ble gjennomført av NIVA på oppdrag fra Lerøy Vest AS. Etter flere undersøkelser med omtrent bare hardbunnstasjoner, er det gjennomført alternativ undersøkelse med ROV i tillegg til en «vanlig» B-undersøkelse. Lokaliteten er et semi-lukket sjøanlegg og ligger ved et av utløpene til Sagavatnet som ligger i ytre del av Trengereidfjorden. Like sør for anlegget ligger Samnangerfjorden som er over 350 m dyp. Hovedterskelen inn til fjordområdet er ca. 190 meter dyp og ligger i overgangen mellom Fusafjorden og Bjørnafjorden. De gode dybdeforholdene i resipienten utenfor anleggene og den åpne forbindelsen mot sør - sørvest, medfører gode utskiftingsforhold og bidrar til en høy resipientkapasitet i fjorden (Akvaplan-NIVA AS, Rapport 8183.01). Strømmålinger på lokaliteten viser gjennomsnittlig strømhastighet er 5,8 cm/s på 5 meters dyp og 4,7 cm/s på 15 meters dyp. Hovedstrømsretningen av vann er i sørlig retning og med en svak returstrøm mot vest.

Lokaliteten var sist brakklagt i sept-okt 2022. Inneværende generasjonen av laks ble satt ut tidlig i november 2022. Produksjon og fôrforbruk for inneværende år og de syv foregående årene (og de 12 foregående utsettene) er vist i Tabell 2.

Tabell 2 Produsert biomasse og fôrforbruk for inneværende og de tolv foregående utsettene. Alle tall oppgitt i tonn.

År	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Produksjon (tonn)	132	104	143	173	69	184	153	87
Fôrforbruk (tonn)	129	152	146	200	56	164	132	65

2 Metodikk

MOM-systemet (matfiskanlegg - overvåking - modellering) er et system for standardisering av miljøovervåking for oppdrettsanlegg i sjø. Alle lokaliteter som er i bruk, skal regelmessig overvåkes. Overvåkningsprogrammet har hjemmel i akvakulturdriftsforskriften og undersøkelsene er beskrevet i Norsk Standard 9410:2016.

MOM overvåkingen omfatter to undersøkelser; B- og C undersøkelsen. B-undersøkelsen er en trendovervåking av bunnforholdene under og i den umiddelbare nærheten 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). Sedimentparameterne gis poeng (skala fra 1-4) etter hvor mye sedimentet er påvirket av tilførsler av organisk stoff. Jo høyere poeng, jo mer påvirket. Det skal tas minst ti grabbhogg, og det er samlet gjennomsnitt for alle forholdene som fastsetter tilstanden på lokaliteten. På bakgrunn av klassifiseringen avgjøres det videre overvåkningsnivået (se Tabell 3).

Tabell 3 *Frekvens for B-undersøkelse på lokaliteten (nærsonen) i forhold til belastningen på lokaliteten (lokalitetstilstand)*

Lokalitetstilstand ved maksimal organisk belastning	Overvåkningsfrekvens 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: <ul style="list-style-type: none">- tilstand 1 – undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning;- tilstand 2 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal 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

Det ble benyttet en ROV av type Blue-eye pioneer. ROVen ble sjøsatt ved St. 6 som vist på skjematisk oversikt i Fig. 1. ROVen hadde ikke GPS så det var ikke mulig å få nøyaktig posisjon på bildene. Den ble kjørt rett ned til bunn ved St. 6. Her var det en bratt fjellskråning og bunnen ble nådd på 117m. St 6 ble tatt med grabb på ca 64m og viser at grabbprøven ble forsøkt tatt i en skråning. Etter at bunnen var nådd ble ROVen kjørt mot midten av anlegget og enkeltbilder ble tatt. Åtte av disse bildene er vist i Tabell 2 med en kort beskrivelse det som vises på bildene. I tillegg ble det tatt noen videosnutter som i tillegg til det som er vist på de vedlagte bildene viste noen fiske-arter som sei, blåkjeft og ulike flyndrer.

3 Utstyr

Følgende utstyr ble anvendt i denne undersøkelsen.

- Grabb: KC Van Veen grabb (250 cm²)
- Sikt: NIVA 1 mm sikt
- pH måler: Elektrode, YSI Professional Plus
- Redox-måler: Elektrode, YSI Professional Plus
- ROV Blueye pioner

4 Resultat

Resultatene fra klassifiseringen er vist i Tabell 4 nedenfor. Fullstendig utfylt prøveskjema med utregning av karakter på prøvene ligger som Vedlegg 1.

Tabell 4 Resultat fra klassifisering av lokaliteten (nærsonen)

Parametere	Tilstand
Gruppe 2. Kjemiske undersøkelser, pH/Eh	1
Gruppe 3. Sensorisk undersøkelse	1
Helhetsvurdering, tilstand	1

Samtlige 8 stasjoner viste hardbunn. Her var det trolig fjell eller stein og det var ikke tilstrekkelig materiale til hverken faunaundersøkelse, kjemisk undersøkelse eller sensorisk undersøkelse. Det ble registrert dyr på tre hardbunnstasjoner, (3,4 og 7). Oppsummert gav kjemisk og sensorisk undersøkelse karakter 1 – «meget god».

Beskrivelse av bildene tatt med ROV (se Vedlegg 2, Tabell 1);

Bilde 1: Sjøfjær på fortøyningskjetting. 63m dypt.

Bilde 2: Fjellbunn med sjøpiggsvin. 102m dypt.

Bilde 3: Stein/grusbunn med sjøpiggsvin. Noe sedimentert materiale med mulig opphav fra anlegget. 113m dypt.

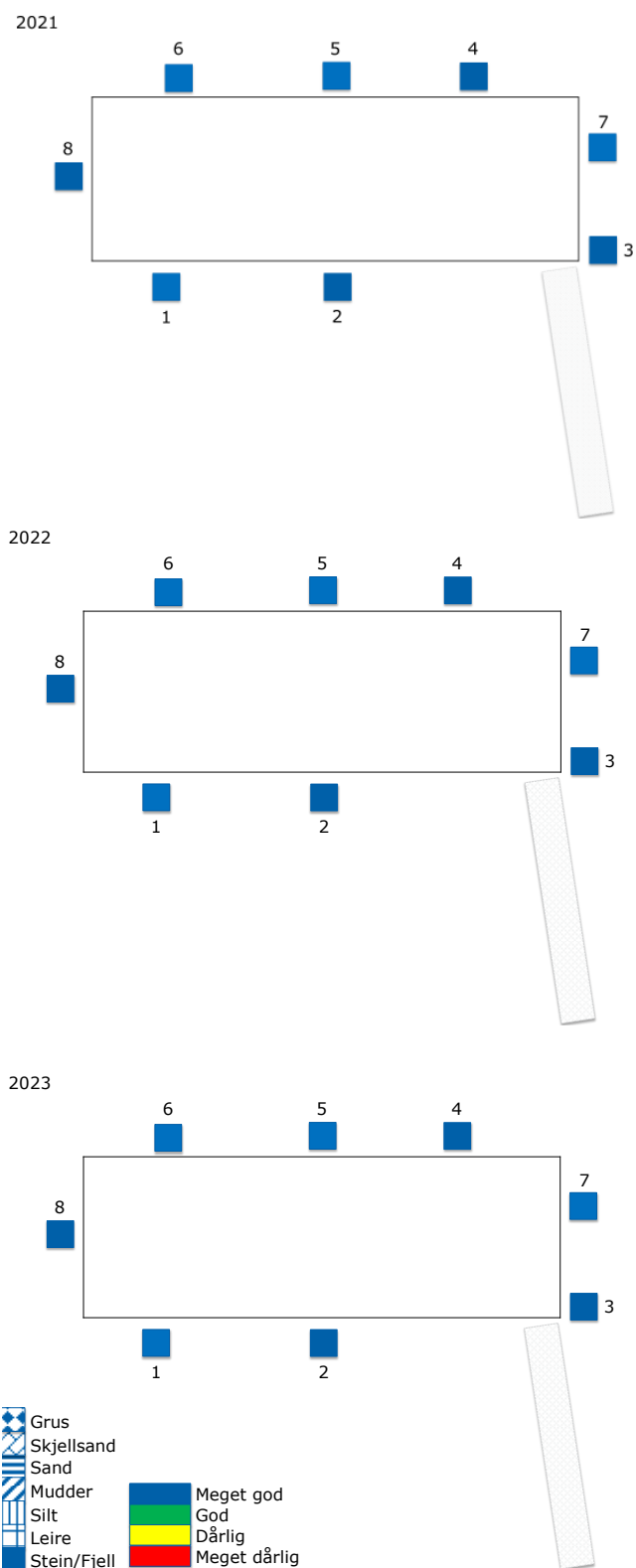
Bilde 4: Hardbunn med grus og stein, flyndre. 112m dypt.

Bilde 5: Fjellbunn med noe sedimentert materiale med mulig opphav fra anlegget. 117m dypt.

Bilde 6: Hardbunn mot midten av anlegget. Ikke tegn til sedimenter. Sjøpiggsvin. 77m dypt.

Bilde 7: Hardbunn mot midten av anlegget. Ikke tegn til sedimenter. Sjøpiggsvin. 83m dypt.

Bilde 8: Hardbunn mot midten av anlegget. Ikke tegn til sedimenter. Sjøpiggsvin og bokstavhummer. 108m dypt.



Figur 1 Skjematisk oversikt over anlegget som viser prøvetakningsstasjoner med tilhørende tilstand (farge) og bunntype (mønster). Lokalitetstilstand var 1 i henholdsvis i 2021, 2022 og 2023

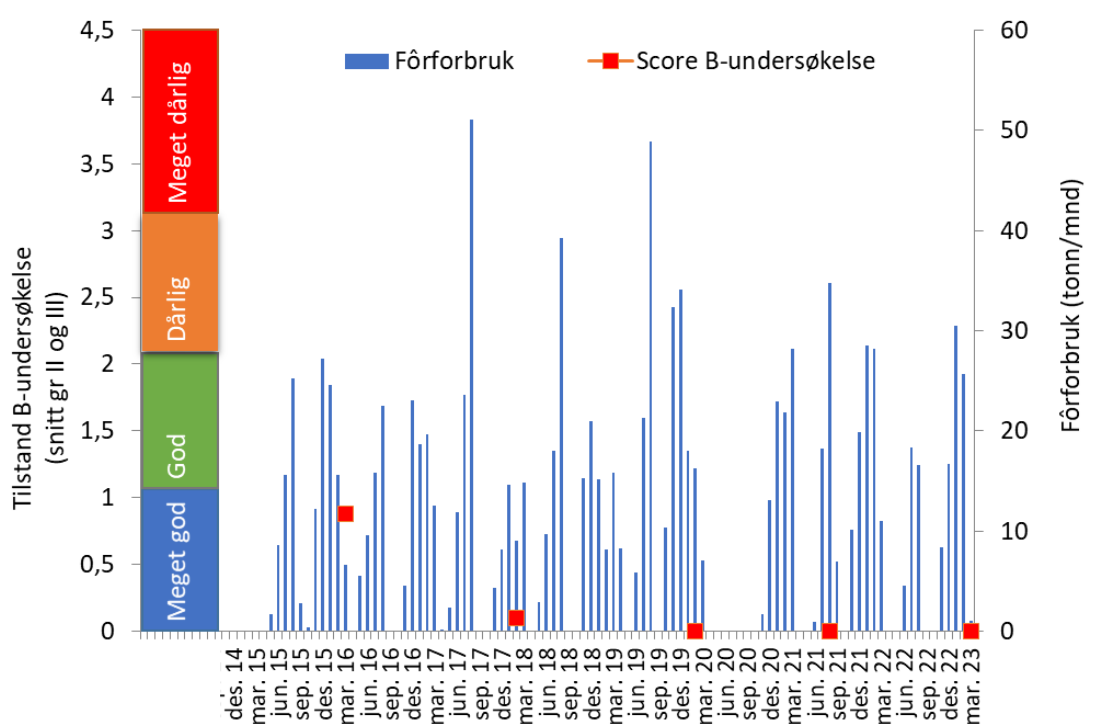
5 Diskusjon

Ut fra vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten Sagen 2 på prøvetidspunktet fikk tilstand 1 – «meget god». Det ble gjennomført 16 grabbhugg med liten Van Veen grabb (0.025 m²), fordelt på 8 stasjoner. Bunnen bestod av hard bunn.

Resultatene viser at lokaliteten ikke var belastet med organisk materiale fra oppdrettsanlegget på tidspunktet på tidspunkt for denne B-undersøkelsen. Lokalitetstilstanden er den samme som ved alle de foregående undersøkelsene (Fig 2). I tilfeller hvor mer enn 80% av grabbene er tomme skal det i henhold til NS9410:2016 vurderes alternativ undersøkelse. Bunnen ble derfor også undersøkt med ROV under denne B-undersøkelsen.

Bildene viser mye bart fjell og stein under anlegget. Det er noe sedimentasjon ved bunnen av skråningen ved St. 6 som kan ha sin opprinnelse fra anlegget. Disse stasjonene ligger på dyp fra ca 100-120m. Det var ikke tegn til sedimentering på transektet som ble kjørt fra St. 6 og mot midten av anlegget, hvor det også ble noe grunnere. På fortøyninger mot bunnen var det sjøfjær og sjøpiggsvin. Det ble ellers observert sjøpiggsvin, flyndrer, bokstavhummer og blåkjefte.

Sagen 2 er et semi-lukket anlegg hvor deler av utslippet blir samlet opp. NS9410:2016 er derfor ikke direkte gjeldende for lokaliteten. Produksjonssyklusene er kortere og med lavere intensitet enn for åpne matfiskanlegg. Neste B-undersøkelse blir anbefalt om omtrent 2 år og da ved maksimal biomasse.



Figur 2 Fôrforbruk og utvikling av MOM-B tilstand ved lokaliteten i perioden juni 2014 til mars 2023.

Vedlegg 1 Skjema (B1 og B2) NS9410

Prøveskjema B.1

Firma:	Lerøy Vest AS
Lokalitet:	Sagen 2
Prøvetakingsansvarlig:	Jarle Håvardstun

Dato:	01.03.2023
Lokalitetsnr:	32137

Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt										Indeks		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B%	H%	
	Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		H	H	H	H	H	H	H	H				0	100
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)													
II	pH	verdi													
	Eh (mV)	ORP													
		med ref. verdi													
	pH/Eh	fra figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0,00	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1					
	Tilstand, gruppe II		1	Buffer-temp	10,0 C	Sjø-temp	8,0 C	Sediment-temp	C						
	pH sjø	8,04	ORP sjø	-13 mV	Eh sjø	187 mV	Referanse-elektrode	200 mV							
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (0)	0	0	0	0	0	0	0	0					
	Farge	Lys/grå (0)	0	0	0	0	0	0	0	0					
		Brun/sort (2)													
Lukt		Ingen (0)	0	0	0	0	0	0	0	0					
		Noe (2)													
		Sterk (4)													
Konsistens		Fast (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	0					
		1/4 < v < 3/4 (1)													
		v > 3/4 (2)													
Tykkelse på slamlag		t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0					
		2 < t < 8 cm (1)													
		t > 8 cm (2)													
	Sum		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
	Korrigert (**0,22)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				0,00	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1					
	Tilstand gruppe III		1												
	Middelverdi gruppe II og III		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,00	
	Tilstand prøve		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	KC Van Veen grabb
pH / Eh ID	NIVA YSI


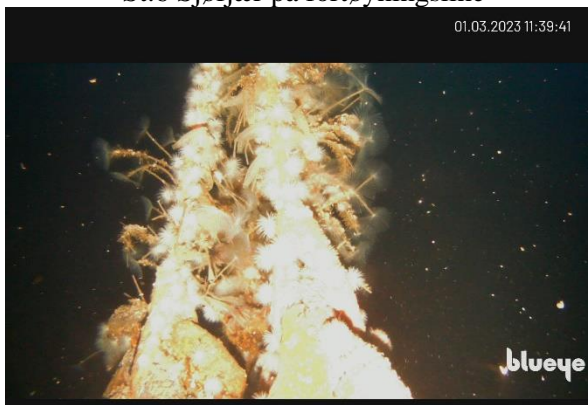




Prøveskjema B.2


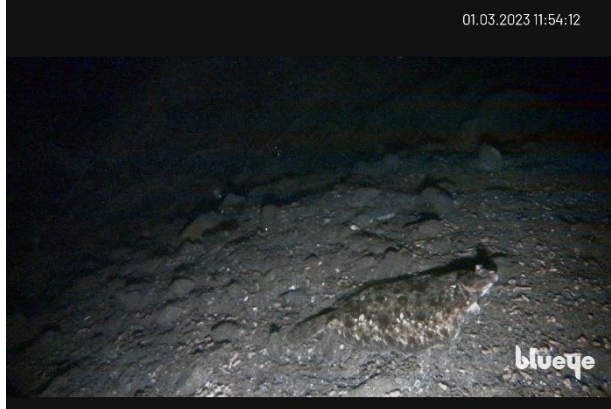

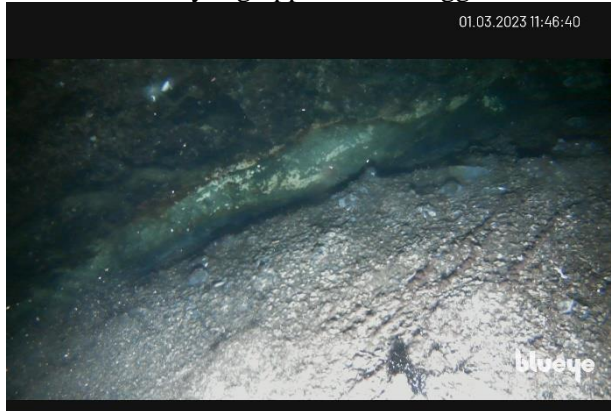


Firma:	Lerøy Vest AS				Dato	01.03.2023					
Lokalitet:	Sagen 2				Lokalitetsnr:	32137					
Prøvetakingsansvarlig:	Jarle Håvardstun										


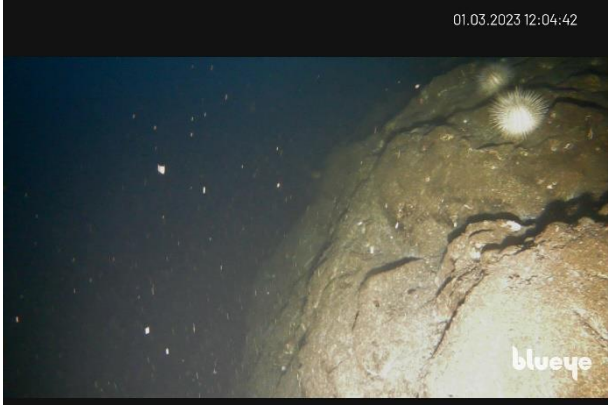

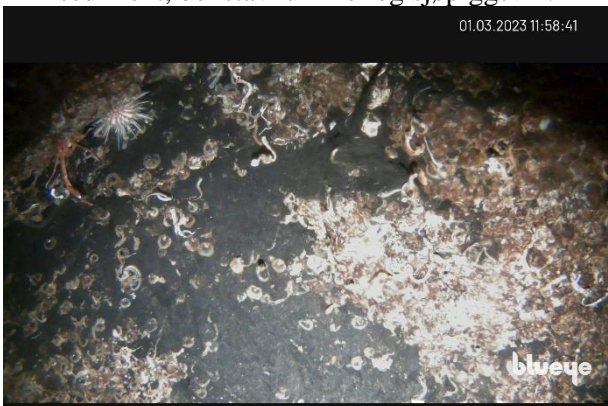
Prøvepunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	55	54	50	65	64	64	61	56		
Antall forsøk	2	2	2	2	2	2	2	2		
Bobling (i prøve)										
Sedimenttype	Leire									
	Silt									
	Sand									
	Grus									
	Skjellsand									
Fjellbunn	X	X	X	X	X	X	X	X		
Steinbunn										
Pigghuder, antall										
Krepsdyr, antall										
Skjell, antall										
Børstemark, antall										
Andre dyr, total antall										
Beggiatoa										
Fôr										
Fekalier										
Kommentar										
Grabb	Areal [m ²]	0,025			Grabb ID	KC Van Veen grabb				
Signatur prøvetakingsansvarlig:	Jarle Håvardstun									side 2 av 2 sider

Vedlegg 2 Bilder fra grabbprøvene

Tabell I. Bilder av grabbprøver før (venstre). Bilder fra ROV (høyre).

<p>St 1</p>		<p>St.6 Sjøfjær på fortøyningsline</p> <p>01.03.2023 11:39:41</p>  <p>blueye</p> <p>Temp: 11.0 °C Heading: 324° Depth: 63.6 m</p>
<p>St 2</p>		<p>St6. Hardbunn – ingen sediment Sjøpiggsvin på bunnen.</p> <p>01.03.2023 11:43:54</p>  <p>blueye</p> <p>Temp: 10.8 °C Heading: 226° Depth: 102.0 m</p>
<p>St 3</p>		<p>St6 Hardbunn med grus/stein– noe sedimentert materiale med sannsynlig opphav fra anlegget</p> <p>01.03.2023 11:52:58</p>  <p>blueye</p> <p>Temp: 10.6 °C Heading: 257° Depth: 111.3 m</p>

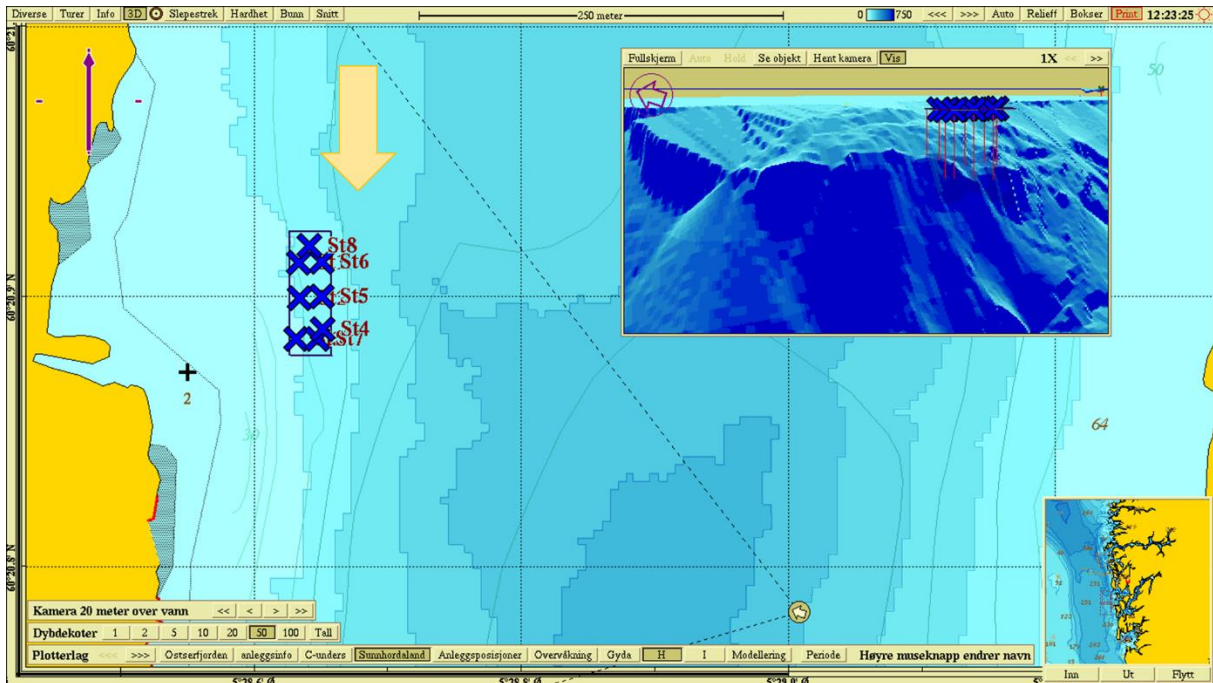
<p>St 4</p>		<p>St6. Hardbunn – grus og stein, flyndre 01.03.2023 11:54:12</p>  <p>Temp: 10.6 °C Heading: 231° Depth: 110.6 m</p>
<p>St 5</p>		<p>St6.Hardbunn noe sedimentert materiale med sannsynlig opphav fra anlegget 01.03.2023 11:46:40</p>  <p>Temp: 10.6 °C Heading: 254° Depth: 117.2 m</p>
<p>St 6</p>		<p>Ca midt under anlegget. Hardbunn – ingen sediment, sjøpiggsvin 01.03.2023 12:06:34</p>  <p>Temp: 10.5 °C Heading: 216° Depth: 77.0 m</p>

<p>St 7</p>		<p>Ca midt under anlegget. Hardbunn – ingen sediment</p> <p>01.03.2023 12:04:42</p>  <p>Temp: 10.4 °C Heading: 174° Depth: 83.2 m</p>
<p>St 8</p>		<p>Ca midt under anlegget. Hardbunn – ingen sediment, bokstavhummer og sjøpiggsvin.</p> <p>01.03.2023 11:58:41</p>  <p>Temp: 10.6 °C Heading: 206° Depth: 108.5 m</p>

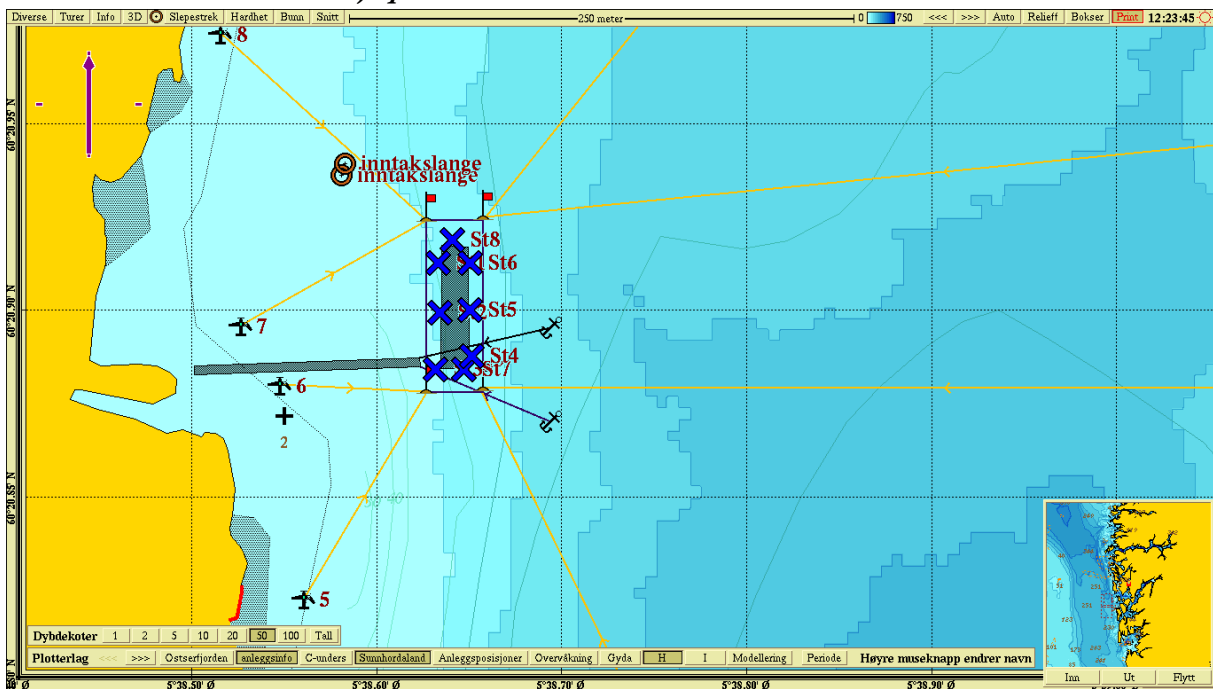
Vedlegg 3 Prøvetakingsposisjoner og Olex kart

Tabell II. Posisjon og dybde for prøvetakning stasjonene som inngår i undersøkelsen

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St 1	60-20.912'	05-38.633'	55
St 2	60-20.899'	05-38.634'	54
St 3	60-20.884'	05-38.631'	50
St 4	60-20.887'	05-38.651'	65
St 5	60-20.901'	05-38.652'	64
St 6	60-20.912'	05-38.650'	64
St 7	60-20.883'	05-38.647'	61
St 8	60-20.918'	05-38.641'	56



Figur 5 Kart og tredimensjonalt kart over lokaliteten som viser plassering av anlegg og stasjoner. Fargene på symbolene viser middelverdi gruppe II og III (jfr Prøveskjema B1, vedlegg 1) for hver stasjon. Dominerende strømretning er markert med oransje pil.



Figur 6 Prøvestasjoner plottet inn i anleggsconfigurasjon.