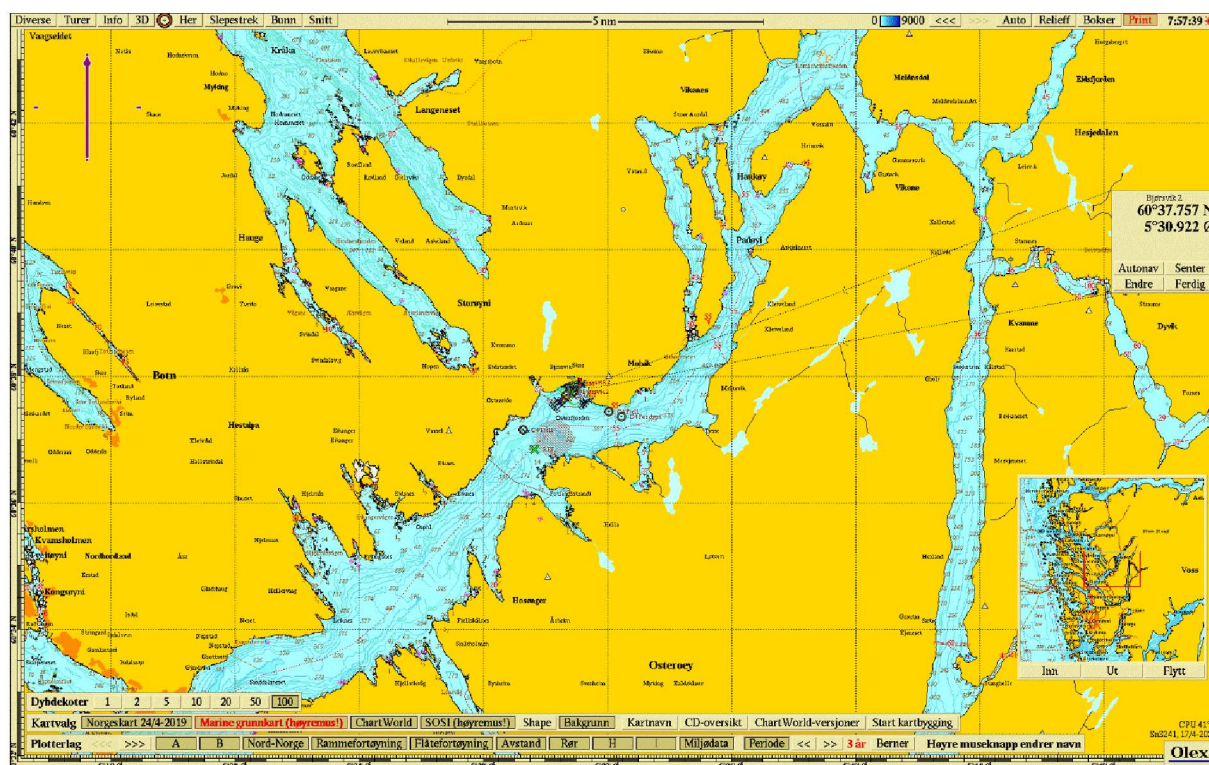


Lerøy Vest AS

Miljøundersøkelser type B, Bjørsvik 2

November 2019



Informasjon oppdragsgiver			
Tittel:	B-undersøkelse på oppdrettslokalitet Bjørsvik 2.		
Rapportnummer (s):	61497.01	Lokalitetsnavn:	Bjørsvik 2
Lokalitetsnummer:	Ny	Kartkoordinater:	60°37.757' N 05°30.922' Ø
Fylke:	Vestland	Kommune:	Lindås
MTB-tillatelse:	Planlegges søkt om 780 tonn	Driftsleder:	Frode Gjelsvik
Oppdragsgiver:	Lerøy Vest AS		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Fiskegruppe:	Skal produseres smolt/postsmolt	Biomasse ved undersøkelse:	0
Utfôret mengde:	0	Produsert mengde:	0
Type/tidspunkt for undersøkelse			
Maks biomasse:		Oppfølgende undersøkelse:	
Brakklegging:		Ny lokalitet:	X

Resultat fra MOM-B/NS-9410 undersøkelse (hovedresultat)			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II. pH/Eh:	0,00	Gr. II. pH/Eh:	1
Gr.III. Sensorikk:	0,79	Gr. III. Sensorikk:	1
GR. II + III:	0,40	GR. II+ III:	1
Dato feltarbeid:	27.11.2019	Dato rapport:	31.03.2020
Lokalitetstilstand (NS 9410):			1
Ansvarlig feltarbeid:	Gjermund Bahr	Signatur:	
Kvalitetskontroll:	Astrid Harendza	Signatur:	

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn.....	1
2	Metodikk.....	2
3	Utstyr.....	2
4	Resultat.....	3
5	Diskusjon.....	4
Vedlegg 1	Skjema (B1 og B2) NS9410.....	5
Vedlegg 2	Bilder fra grabbprøver.....	7
Vedlegg 3	Prøvetakningsposisjoner og Olex kart.....	11

1 Bakgrunn

Bjørsvik 2 ligger i Lindås kommune i Vestland fylke. Lokaliteten er ikke i drift, men ønskes benyttet til postsmolt produksjon i lukket enhet.

Denne undersøkelsen ble gjennomført av Akvaplan-niva AS på oppdrag fra Lerøy Vest AS. Lokaliteten Bjørsvik 2 ligger i Skorabogen som er sirka halvveis inn i Osterfjorden. Bunnen under det planlagte anlegget skrår bratt fra 186 meter og ned til dybder på over 600 meter sørøst for lokaliteten. Fra lokaliteten og ut til åpent hav er det mer enn 37 kilometer i luftlinje. En rekke øyer, fjorder, sund og terskler som blokkerer for direkte kontakt gjør at utskifting av bunnvannet i området sannsynligvis er begrenset. Strømmålinger på lokaliteten viser gjennomsnittlig strømhastighet er 2,0 cm/s på 5 meters og 15 meters dyp. Gjennomsnittlig strøm på 99 og 149 meters dyp er på 1,0 cm/s. På 15 meter registrerer man en dominerende retning mot vest, mens for de andre dypene er strømbildet uten tydelige hovedretninger. Tidevann og vind ser ikke ut til å ha vesentlig betydning på strøm (Multiconsult, 2019).

Da det er en ny lokalitet, har det ikke tidligere vært produsert fisk eller gjennomført B undersøkelser på denne lokaliteten.

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 er hjemlet i akvakultur driftsforskriften 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 25 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 1 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: - 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

3 Utstyr

Følgende utstyr ble anvendt i denne undersøkelsen:

- Grabb: KC Van Veen grabb (0.1 m²)
- Sikt: NIVA 1 mm sikt
- pH måler: Elektrode, YSI Professional Plus
- Redox-måler: Elektrode, YSI Professional Plus

4 Resultat

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

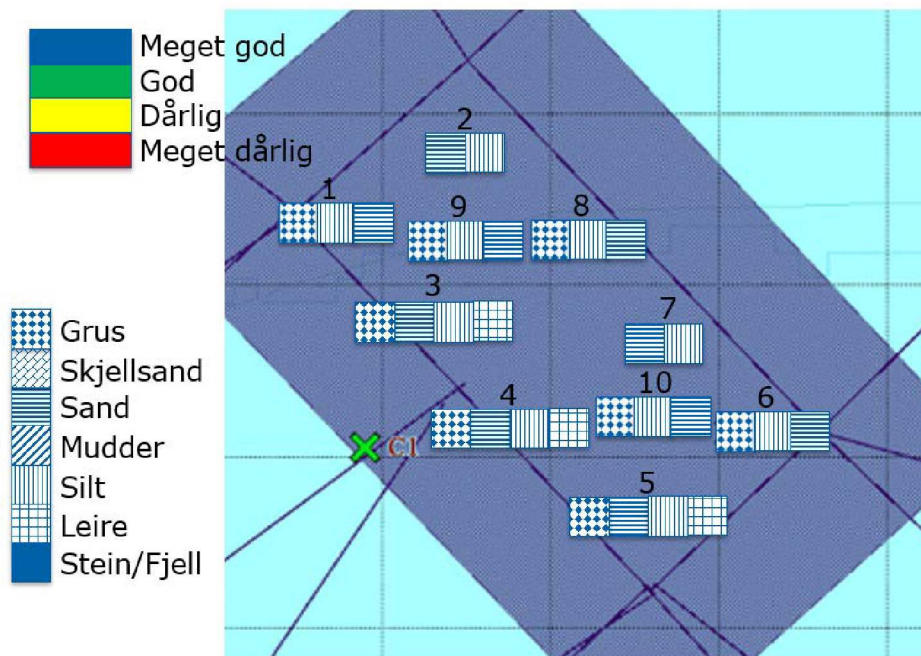
Tabell 2 Resultat fra klassifisering av lokaliteten (nærsonen)

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

Vi fikk sedimentprøver på samtlige 10 stasjoner. Stasjonene 1,6,8,9 og 10 besto av silt, sand og grus. Stasjonene 2 og 7, besto av silt og sand. Stasjonene 3,4 og 5, besto av leire, silt, sand og grus. Det ble registrert dyr i form av betydelige mengder med børstemark på alle stasjoner. I tillegg ble det registrert store gravende pigghuder og skjell. Det ble ikke registrert dårlig lukt på noen av stasjonene. Kjemisk og sensorisk undersøkelse gav karakter 1 – «meget god» på alle stasjonene.

Oppsummert gav undersøkelsen lokalitetstilstand 1 – "meget god".

November 2019



Figur 1 Skjematisk oversikt over området som viser prøvetakningsstasjoner med tilhørende tilstand (farge) og bunntype (mønster). Lokalitetstilstand var 1 – "Meget god".

5 Diskusjon

Ut fra vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten Bjørsvik 2 på prøvetidspunktet fikk lokalitetstilstand 1 – «meget god». Det ble gjennomført 14 grabbhugg med stor Van Veen grabb (0.1 m²), fordelt på 10 stasjoner. Bunnen i det planlagte anleggsområdet bestod av en blanding av silt, sand, grus og leire.

Inneværende undersøkelse er det første B undersøkelse på lokaliteten. Bjørsvik 2 er en ny lokalitet og det har ikke tidligere vært produsert fisk i anleggsområdet. Resultatene viser ingen tegn til belastning av organisk materiale fra oppdrettsvirksomheten på tidspunktet for denne B-undersøkelsen.

I henhold til frekvens for B-undersøkelser angitt i NS 9410:2016 skal lokaliteten Bjørsvik 2 har ny undersøkelse ved neste maksimale belastning, dvs. når 75% til 90% av totalt fôr i en produksjonssyklus er utfôret.

Vedlegg 1 Skjema (B1 og B2) NS9410

Prøveskjema B.1													
Firma:		Lerøy Vest AS						Dato:		27.11.2019			
Lokalitet:		Bjørsvik 2						Lokalitetsnr:		NY			
Prøvetakingsansvarlig:		Gjermund Bahr											

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	B	B	B	B	B	B	100	0
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	pH	verdi	7,81	7,79	7,74	8,02	7,93	7,80	7,77	8,00	7,82	7,69		
	Eh (mV)	ORP	-78	-76	-77	-63	-72	-75	-75	-71,5	-74	-75		
		med ref. verdi	122	124	123	137	128	125	125	129	126	125		
	pH/Eh	fra figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand, gruppe II		1	Buffer-temp	9,0 C		Sje-temp	9,0 C		Sediment-temp	9,0 C			
	pH sje	8,05	ORP sje	-70 mV		Eh sje	130 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)												
		Myk (2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		Løs (4)												
	Grabb- volum (v)	v < 1/4 (0)						0						
		1/4 < v < 3/4 (1)	1						1					
		v > 3/4 (2)		2	2	2	2			2	2	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		3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0		
	Korrigert (*0,22)		0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,4	0,7	0,9	0,9	0,9	0,79	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand gruppe III		1											
	Middelverdi gruppe II og III		0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,40	
	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-17													
pH / Eh ID	YSI Nr.9													

side 1 av 2 sider

Prøveskjema B.2

Firma:	Lerøy Vest AS
Lokalitet:	Bjørsvik 2
Prøvetakingsansvarlig:	Gjermund Bahr

Dato	27.11.2019
Lokalitetsnr:	NY

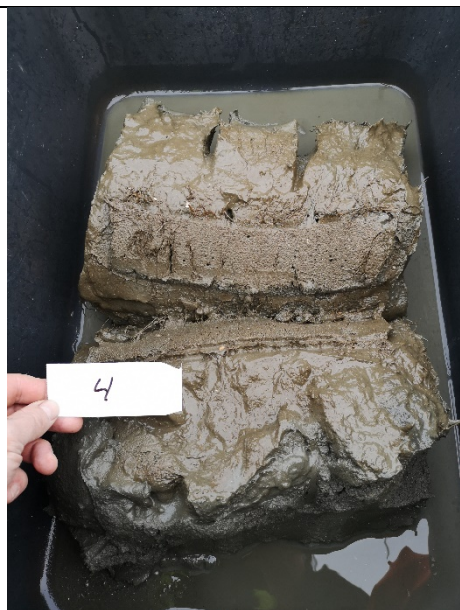
Prøvepunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	194	186	206	219	235	228	216	197	199	224
Antall forsøk	1	1	1	1	1	3	2	1	1	2
Bobling (i prøve)										
Sedimenttype	Leire		x	x	x					
	Silt	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Sand	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Grus	x		x	x	x		x	x	x
	Skjellsand									
Fjellbunn										
Steinbunn										
Pigghuder, antall	2		1	1	3		2	2		1
Krepsdyr, antall										
Skjell, antall					7			2		2
Børstemark, antall	100+	100+	100+	100+	100+	100+	100+	100+	100+	100+
Andre dyr, total antall										
Beggiatoa										
Fôr										
Fekalier										
Kommentar	St 8 & 9: Hermetikkbokser. Trolig fra en tidligere hermetikkfabrikk som har drevet inne i Bjørsvik. Sedimentet på stasjonene var i all hovedsak en blanding av sand, silt, leire og grus/stein. Prøvetakingen gikk relativt greit selv om det var noe stein i sedimentet. Det var store mengder børstemark på samtlige stasjoner. Pigghuder på alle stasjoner untatt 2, 6 og 9. Det ble funnet levende skjell på stasjon 5, 8 og 10.									
Grabb	Areal [m ²]	0,1	Grabb ID		K-17					
Signatur prøvetakingsansvarlig:										

side 2 av 2 sider

Vedlegg 2 Bilder fra grabbprøvene

Tabell I. Bilder av grabbprøver før (venstre) og etter (høyre) sikting gjennom 1mm sikt

St 1	 A photograph of a grab sample labeled '1' before sieving. The sample is a large, irregular mass of dark, wet sediment, likely mud or silt, submerged in water. A hand is visible holding a white label with the number '1'.	 A photograph of the residue from grab sample St 1 after sieving through a 1mm sieve. The residue consists of dark, angular particles and small stones, contained within a sieve. A white label with the number '1' is placed next to the residue.
St 2	 A photograph of a grab sample labeled '2' before sieving. The sample is a large, irregular mass of dark, wet sediment, likely mud or silt, submerged in water. A hand is visible holding a white label with the number '2'.	 A photograph of the residue from grab sample St 2 after sieving through a 1mm sieve. The residue is a fine, dark, granular material, likely silt or clay, contained within a sieve. A white label with the number '2' is placed next to the residue.
St 3	 A photograph of a grab sample labeled '3' before sieving. The sample is a large, irregular mass of dark, wet sediment, likely mud or silt, submerged in water. A hand is visible holding a white label with the number '3'.	 A photograph of the residue from grab sample St 3 after sieving through a 1mm sieve. The residue consists of dark, angular particles and small stones, contained within a sieve. A white label with the number '3' is placed next to the residue.

St 4		
St 5		
		

St 7		
St 8		
St 9		

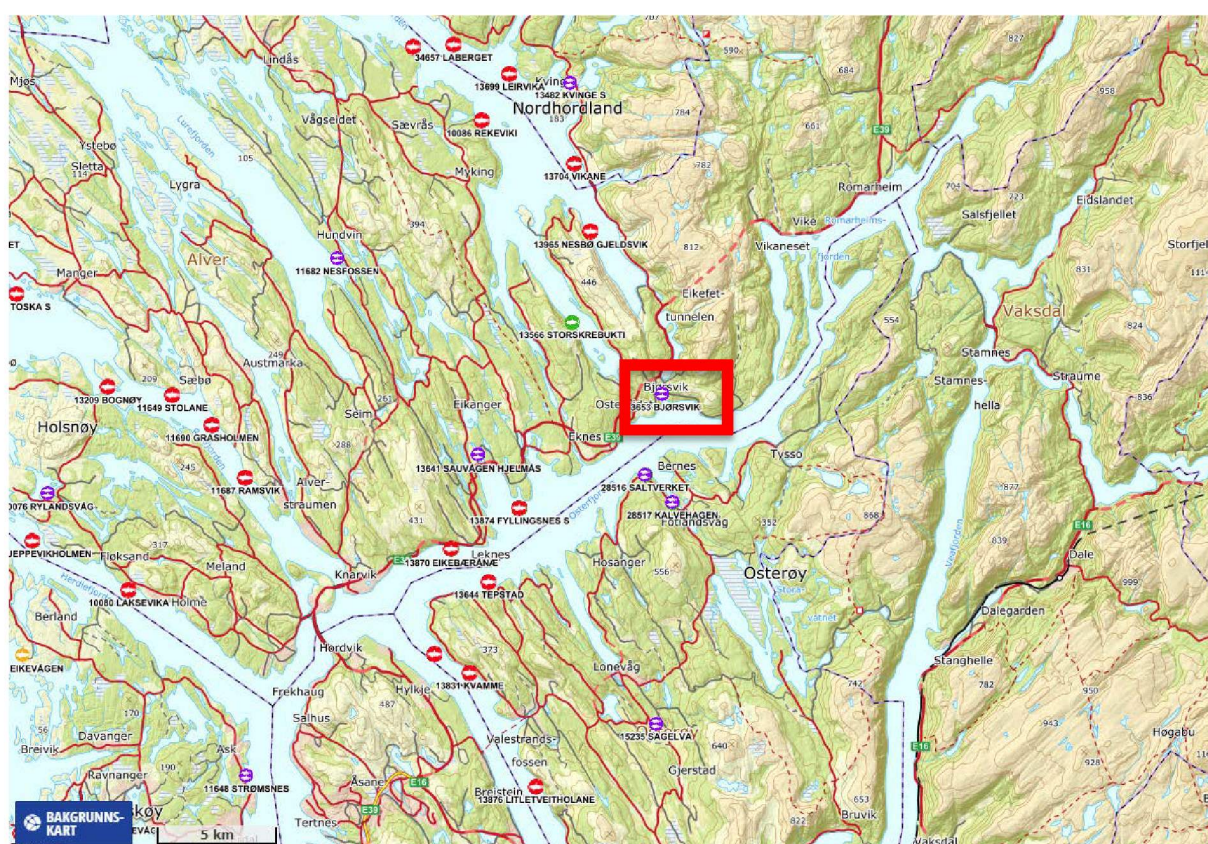
St 10



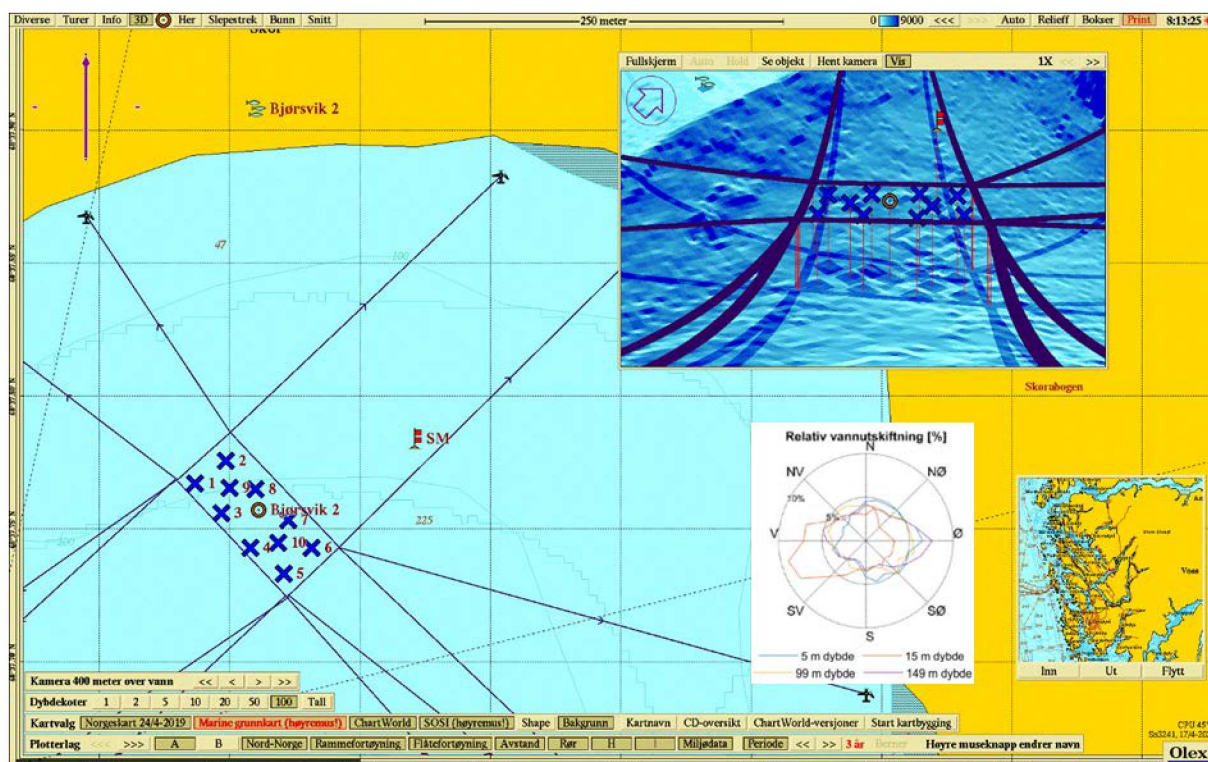
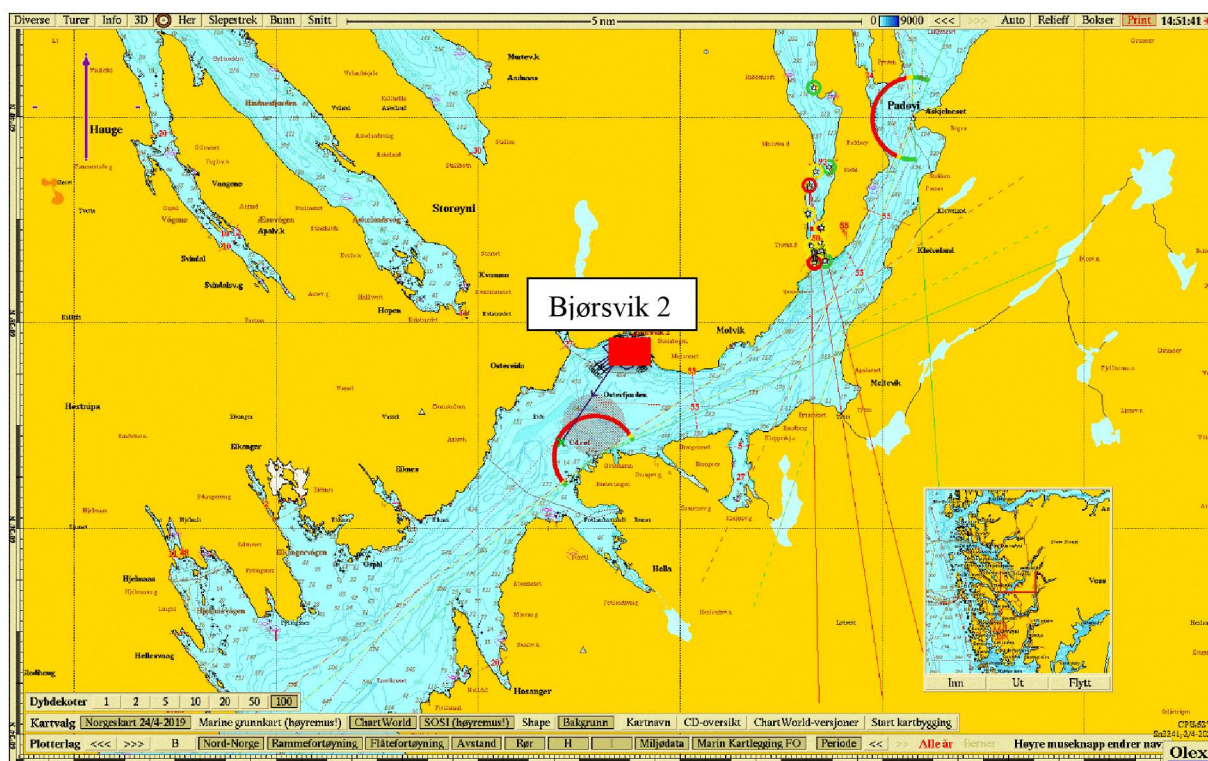
Vedlegg 3 Prøvetakingsposisjoner og Olex kart

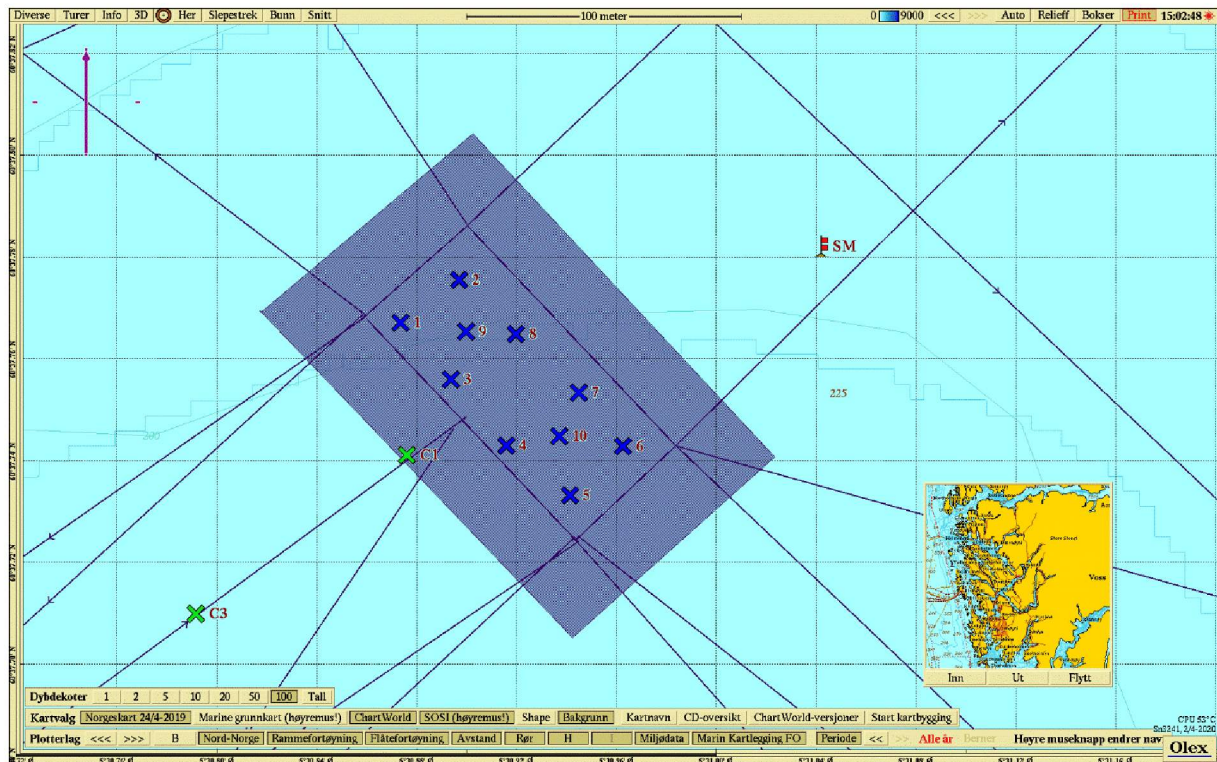
Tabell II. Posisjon og dybde for prøvetakning stasjonene som inngår i undersøkelsen

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St 1	60 37,766'	5 30,873'	194
St 2	60 37,775'	5 30,896'	186
St 3	60 37,755'	5 30,893'	206
St 4	60 37,742'	5 30,915'	219
St 5	60 37,733'	5 30,941'	235
St 6	60 37,742'	5 30,962'	228
St 7	60 37,753'	5 30,945'	216
St 8	60 37,764'	5 30,919'	197
St 9	60 37,765'	5 30,899'	199
St 10	60 37,744'	5 30,937'	224



Figur 2 Oversiktskart over område. Oppdrettsanleggene er markert med lokalitetsnummer og navn. Lokaliteten Bjørsvik 2 er uthøvet med rød firkant.





Figur 5 Prøvestasjoner plottet inn i anleggskonfigurasjon. Fargene på symbolene viser middelvei gruppe II og III (jfr Prøveskjema B1, vedlegg 1) for hver stasjon (1-10). "SM" er plassering av strømmåler.