

Lerøy Vest AS

Miljøundersøkelse type B, Ramsvik

August 2020



Informasjon oppdragsgiver			
Tittel:	B undersøkelse på oppdrettslokalitet Ramsvik.		
Rapportnummer (s):	0386/20	Lokalitetsnavn:	Ramsvik
Lokalitetsnummer:	11687	Kartkoordinater:	60°34.689 N 05°11.443 Ø
Fylke:	Vestland	Kommune:	Alver
MTB-tillatelse:	2500 t	Driftsleder:	Jón Árnason
Oppdragsgiver:	Lerøy Vest AS		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Fiskegruppe:	Ørret, satt ut i september 2019	Biomasse ved undersøkelse:	2435 t
Utfôret mengde:	2877 t (G19)	Produsert mengde:	2490 t (G19)
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:	2.60	Gr. II. pH/Eh:	3
Gr.III. Sensorikk:	1.65	Gr .III. Sensorikk:	2
GR. II + III:	1.98	GR. II+ III:	2
Dato feltarbeid:	21.08.2020	Dato rapport:	18.09.2020
Lokalitetstilstand (NS 9410):			2
Ansvarlig feltarbeid:	Gjermund Bahr	Signatur:	
Ansvarlig rapport:	Astrid Harendza	Signatur:	
Kvalitetskontroll:	Trine Dale	Signatur:	

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	1
2	Metodikk	2
3	Utstyr	2
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

Lokaliteten Ramsvik ligger i Alver 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
Mars 2019	NIVA, rapport 0228/19	Maks belastning	1
Juli 2018	NIVA, Rapport 1012/18	Brakk	2
Februar 2018	NIVA, Rapport 0219/18	Maks belastning	2
August 2017	NIVA, Rapport 1249-2017	Før utsett	1
Oktober 2015	NIVA, Rapport 6895-2015	Brakk	1
Juni 2014	Resipientanalyse AS, Rapport 1193-2014	Start av produksjon	2
November 2013	Resipientanalyse AS, Rapport 1081-2013	Maks belastning	3

Denne undersøkelsen er utført av NIVA på oppdrag fra Lerøy Vest AS. Lokaliteten Ramsvik består av 10 stålmerder (25x25 m) og ligger 1 km sørøst fra Vetås kai i Radfjorden. Radfjorden er ca. 12 km lang og 1 km brei og går i retning sørøst/nordvest. Radfjorden er åpen i begge ender og kan defineres som et gjennomgående strømsund men samtidig smalner fjorden av i begge ender og er delvis tersklet (Rådgivende Biologer AS, 2002). Bunnen under oppdrettsanlegget skråner i retning sør/sørvest med dybde mellom 40 og 156 m. Strømmålinger ved 50 m viser hovedstrømretningen mot nordvest/sørøstlige. Gjennomsnittlige hastighet er målt til 5 cm/s (Resipientanalyse AS, Rapport 740-2012).

Lokaliteten var sist brakklagt i perioden mai til august 2019. Inneværende generasjonen ble satt ut i september 2019.

Produksjon og fôrforbruk for inneværende og de tre foregående generasjonene er vist i tabell 2.

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

År	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Produksjon (tonn)	1911	264	0	476	708	572	2185
Fôrforbruk (tonn)	2511	328	0	534	828	635	2539

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 hjernet 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 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 2).

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: - 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

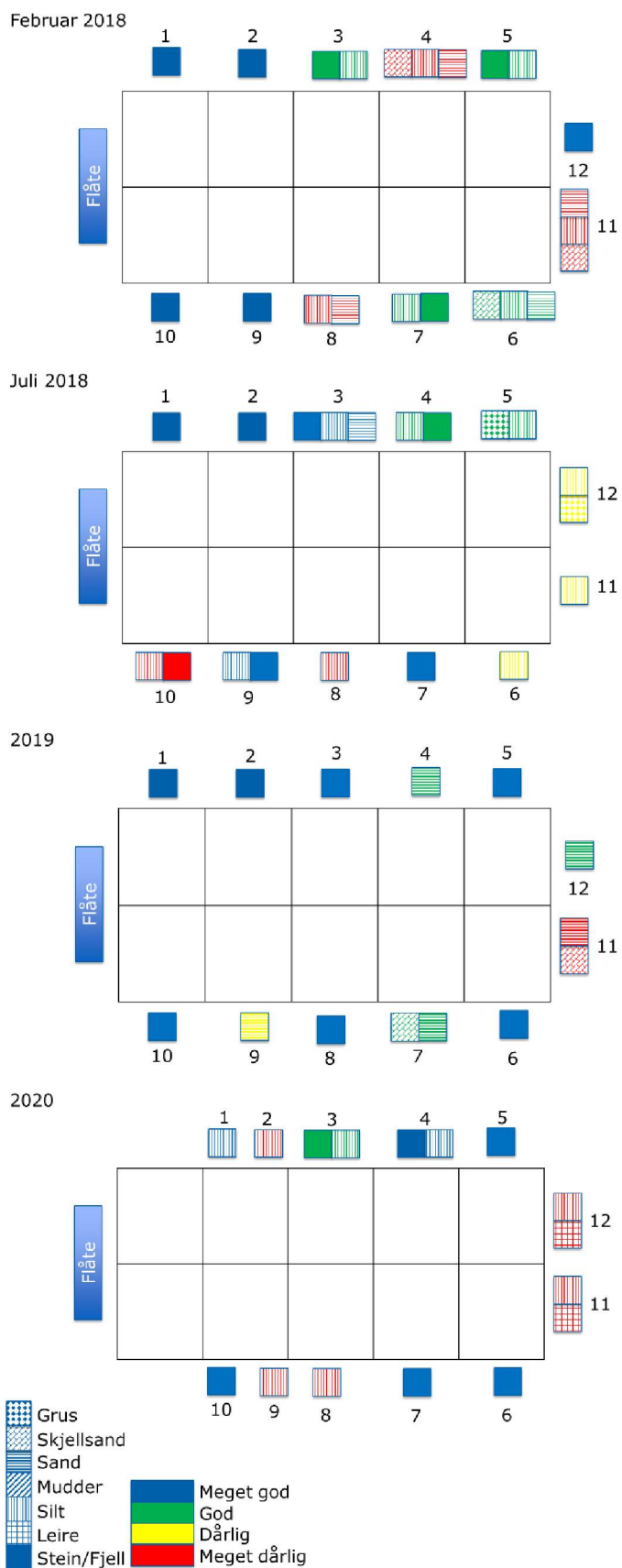
4 Resultat

Resultatene fra klassifiseringen er vist i tabell 3 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	3
Gruppe 3. Sensorisk undersøkelse	2
Helhetsvurdering, tilstand	2

Vi fikk opp sedimenter på 8 av 12 stasjoner. Sedimentene bestod primært av silt. På fem stasjoner var sedimentene svart med løs konsistens og det ble registrert gassbobling og sterkt lukt av H₂S. To av disse stasjonene hadde ingen dyr. Kjemisk og sensorisk undersøkelse gav karakteren 4 – "Meget dårlig" på fem stasjoner og karakteren 1 – "Meget god" på en stasjon. Begrenset sedimentmengde tillot kun sensorisk analyse på to stasjoner. Dette gav karakteren 2 – "god" på en stasjon hvor sedimentene viste svart farge og noe lukt og karakteren 1 – "Meget god" på den andre stasjonen. Fire stasjoner bestod av hardbunn. Her var det trolig fjell eller stein og det var ikke tilstrekkelig materiale til hverken fauna, kjemisk eller sensorisk undersøkelse. Oppsummert gav undersøkelsen lokalitetstilstand 2 – "God".



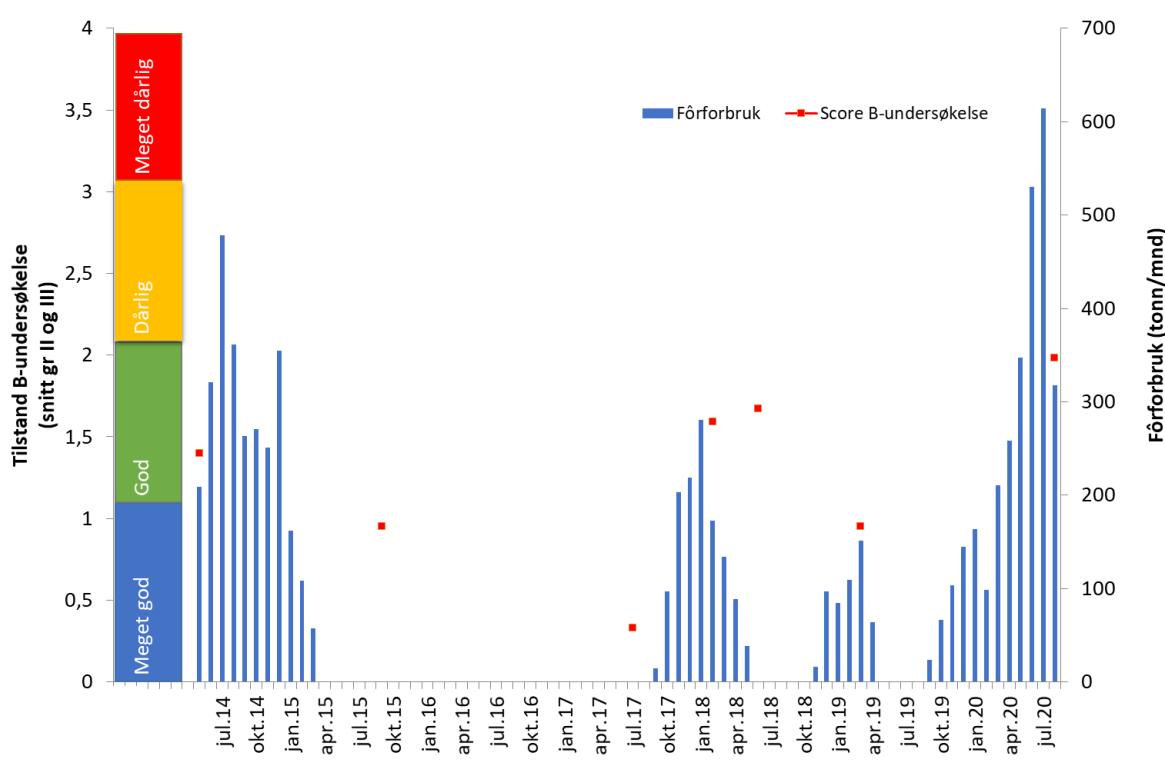
Figur 1 Skjematisk oversikt over anlegget som viser prøvetakningsstasjoner med tilhørende tilstand (farge) og bunntype (mønster). Lokaltetstilstand var 2, 2, 1 og 2 i henholdsvis i februar 2018, juli 2018, 2019 og 2020.

5 Diskusjon

Ut fra vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten Ramsvik på prøvetidspunkt fikk tilstand 2 – "God" (Fig 2). Det ble gjennomført 20 grabbhugg med Van Veen grabb (0.1 m²) fordelt på 12 stasjoner. Vi fikk opp sedimenter på 8 av 12 stasjoner. Av enkeltprøver hvor det ble tatt opp sediment fikk fem stasjoner tilstand 4 – "meget dårlig", en stasjon tilstand 2 – "God" og to stasjoner tilstand 1 – "meget god". Bunnen under anlegget er bratt og kupert. De mest belastende stasjonene er i hovedsak de hvor det ble tatt opp nok sedimenter for å gjøre kjemisk og sensorisk analyser. Dette indikerer at bunnen i disse områdene er mindre bratt og derfor er det mest sannsynlig at det er her organisk materiale fra oppdrettsvirksomheten akkumuleres.

Denne undersøkelse ble gjort ved maksimal belastning. Lokaliteten har hatt en lang brakkleggingsperiode fra 2015 til 2017. De to følgende produksjonssyklusen har vært relativt korte og med lav utfôring. I 2019 ble merdene flyttet noe mot nordvest. Siste B undersøkelse ved maksimal belastning tatt på det nåværende posisjonen gav gitt lokalitetstilstanden 1 – "meget god". Resultatene viser derfor en forverring av tilstanden noe som mest sannsynlig reflekterer den høyere produksjonsintensiteten på lokaliteten (Fig 2).

I henhold til frekvens for B undersøkelser angitt i NS 9410:2016 skal lokaliteten Ramsvik har ny undersøkelse før utsett og igjen ved maksimal belastning.



Figur 2 Fôrforbruk og utvikling av MOM-B tilstand ved lokaliteten i perioden mai 2014 til august 2020.

Vedlegg 1 Skjema (B1 og B2) NS9410

Prøveskjema B.1

Firma:	Lerøy Vest AS
Lokalitet:	Ramsvik
Prøvetakingsansvarlig:	Gjermund Bahr

Dato:	21.08.2020
Lokalitetsnr:	11687

Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B	B	H	H	H	H	H	B	B	H
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0				1	1	0
II	pH	verdi	7.59	5.97	ut	ut				6.33	6.34	
	Eh (mV)	ORP	-208	-375						-359	-350	
		med ref. verdi	-8	-175						-159	-150	
	pH/Eh	fra figur	1	5	ut	ut	0	0	0	5	5	0
	Tilstand, prøve		1	4	ut	ut	1	1	1	4	4	1
		Buffer-temp	17.0 C			Sjø-temp 17.7 C			Sediment-temp			13.0 C
	pH sjø	7.73	ORP sjø	-128.0 mV		Eh sjø	72.0 mV		Referanse-elektrode		200.0 mV	
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (0)	0	4	0	0	0	0	0	4	4	0
	Farge	Lys/grå (0)	0			0	0	0	0			0
		Brun/sort (2)		2	2					2	2	
	Lukt	Ingen (0)	0			0	0	0	0			0
		Noe (2)			2							
		Sterk (4)		4						4	4	
	Konsistens	Fast (0)	0				0	0	0			0
		Myk (2)			2	2						
		Løs (4)		4						4	4	
	Grabb-volum (v)	v < 1/4 (0)	0	0	0	0	0	0	0			0
		1/4 < v < 3/4 (1)									1	
		v > 3/4 (2)								2		
	Tykkelse på slamlag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0			0
		2 < t < 8 cm (1)									1	
		t > 8 cm (2)								2		
	Sum		0.0	14.0	6.0	2.0	0.0	0.0	0.0	18.0	16.0	0.0
	Korrigert (*0,22)		0.0	3.1	1.3	0.4	0.0	0.0	0.0	4.0	3.5	0.0
	Tilstand prøve		1	3	2	1	1	1	1	4	4	1

Middelverdi gruppe II og III

Tilstand prøve

0.5	4.0	1.3	0.4	0.0	0.0	0.0	4.5	4.3	0.0
1	4	2	1	1	1	1	4	4	1

Grabb ID	APN K-7
pH / Eh ID	YSI nr9

side 1 av 4 sider

Prøveskjema B.1

Firma:		Lerøy Vest AS										Dato:		21.08.2020	
Lokalitet:		Ramsvik										Lokalitetsnr:		11687	
Prøvetakingsansvarlig:		Gjermund Bahr													

Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt										Indeks	
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	B%	H%
	Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B	B									50	50
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	1	1										
II	pH	verdi	6.10	6.46										
	Eh (mV)	verdi	-391	-398										
		med ref. verdi	-191	-198										
	pH/Eh	fra figur	5	5									2.60	
	Tilstand prøve		4	4										
	Tilstand, gruppe II		3	Buffer-temp	17.0 C	Sjø-temp	17.7 C	Sediment-temp	13.0 C					
	pH sjø	7.73	ORP sjø	-128 mV	Eh sjø	72 mV	Referanse-elektrode	200 mV						
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (0)	4	4										
	Farge	Lys/grå (0)												
		Brun/sort (2)	2	2										
	Lukt	Ingen (0)												
		Noe (2)												
		Sterk (4)	4	4										
	Konsistens	Fast (0)												
		Myk (2)												
		Løs (4)	4	4										
	Grabb-volum (v)	v < 1/4 (0)												
		1/4 < v < 3/4 (1)												
		v > 3/4 (2)	2	2										
	Tykkelse på slamslag	t < 2 cm (0)												
		2 < t < 8 cm (1)	1	1										
		t > 8 cm (2)												
	Sum		17.0	17.0										
	Korrigert (*0.22)		3.7	3.7									1.65	
	Tilstand prøve		4	4										
	Tilstand gruppe III		2											
	Middelverdi gruppe II og III		4.4	4.4									1.98	
	Tilstand prøve		4	4										
	Tilstand gruppe II og III		2											
	pH/Eh													
	Korr.sum													
	Indeks													
	Middelverdi													
	< 1,1		1											
	1,1 - <2,1		2											
	2,1 - <3,1		3											
	≥3,1		4											
	LOKALITETSTILSTAND:													2
Grabb ID	APN K-7													
pH / Eh ID	YSI nr9													

Prøveskjema B.2

Firma:	Lerøy Vest AS
Lokalitet:	Ramsvik
Prøvetakingsansvarlig:	Gjermund Bahr

Dato:	21.08.2020
Lokalitetsnr:	11687

Prøvepunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)		60	63	74	85	106	126	122	124	100	92
Antall forsøk		2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
Bobling (i prøve)			x						x	x	
Sedimenttype	Leire										
	Silt	x	x	x	x				x	x	
	Sand										
	Grus										
	Skjellsand										
Fjellbunn				x	x	x	x	x			x
Steinbunn											
Pigghuder, antall											
Krepsdyr, antall											
Skjell, antall											
Børstemark, antall		50+	100+	20+	20+						10+
Andre dyr, totalt antall											
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier					x				x	x	
Kommentar		Nytt anlegg i 2019. Stasjoner er derfor justert noe. De to burene som er nærmest flåten har ikke fisk.									
Grabb		Areal [m²]		0.1		Grabb ID			APN K-7		
		side 3 av 4 sider									

Prøveskjema B.2

Firma:	Lerøy Vest AS
Lokalitet:	Ramsvik
Prøvetakingsansvarlig:	Gjermund Bahr

Dato:	21.08.2020
Lokalitetsnr:	11687

Prøvepunkt		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Dyp (m)		132	125								
Antall forsøk		1	1								
Bobling (i prøve)		x	x								
Sedimenttype	Leire	x	x								
	Silt	x	x								
	Sand										
	Grus										
	Skjellsand										
Fjellbunn											
Steinbunn											
Pigghuder, antall											
Krepsdyr, antall											
Skjell, antall											
Børstemark, antall											
Andre dyr, totalt antall											
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier		x	x								
Kommentar											
Grabb		Areal [m²]	0.1	Grabb ID		APN K-7					
Signatur prøvetakingsansvarlig:											

side 4 av 4 sider

Vedlegg 2 Bilder fra grabbprøvene

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

St 1		
St 2		
St 3		

St 4		
St 5		Hardbunn, ikke sediment
St 6		Hardbunn, ikke sediment
St 7		Hardbunn, ikke sediment

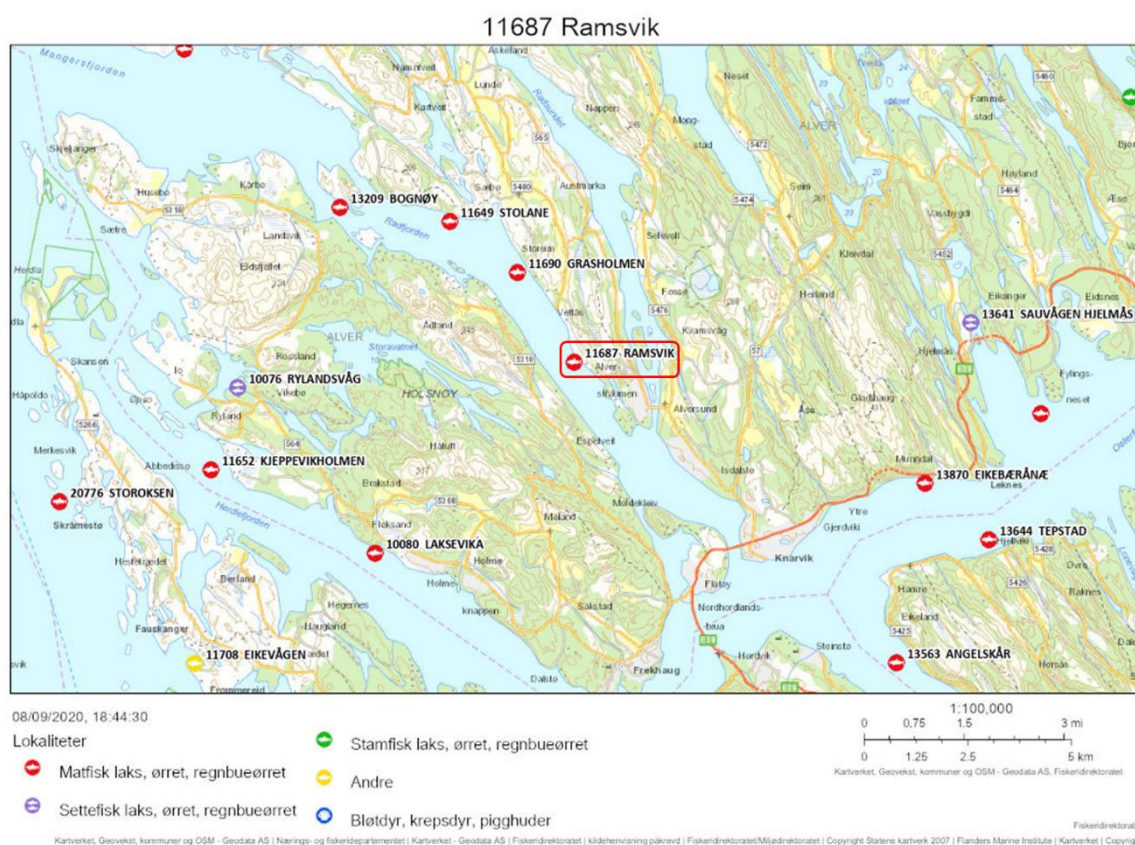
St 8		
St 9		
St 10		Hardbunn, ikke sediment
St 11		

St 12		
------------------------	---	--

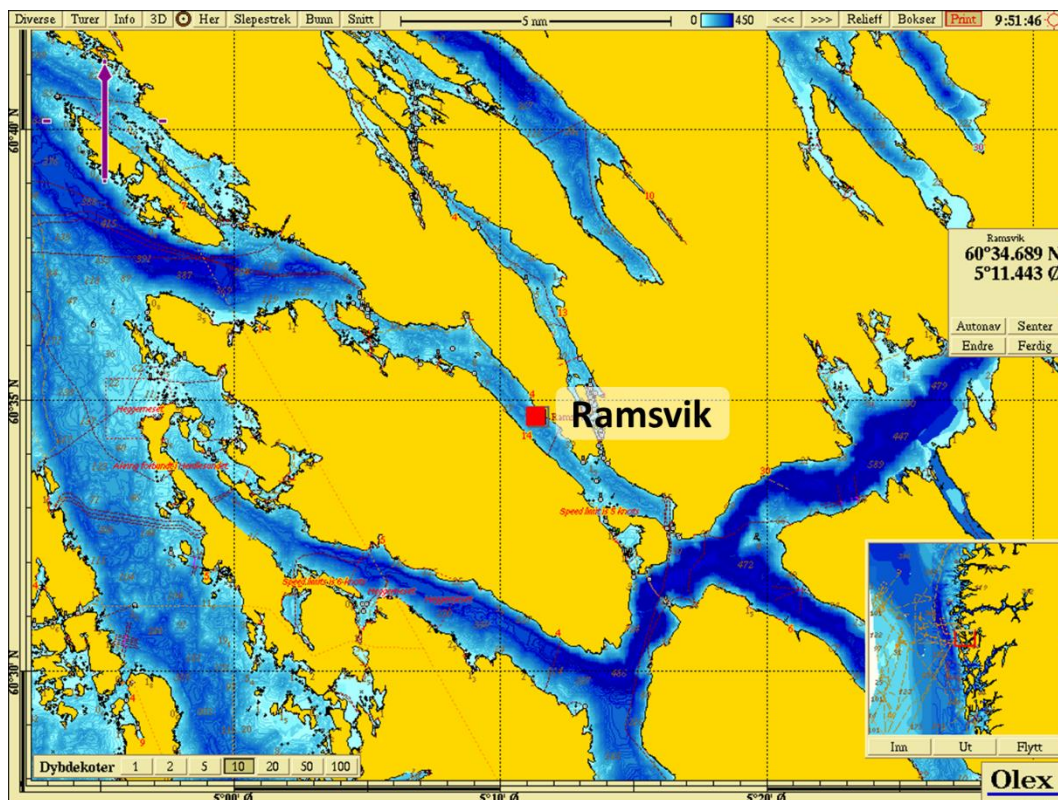
Vedlegg 3 Prøvetakingsposisjoner og Olex kart

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

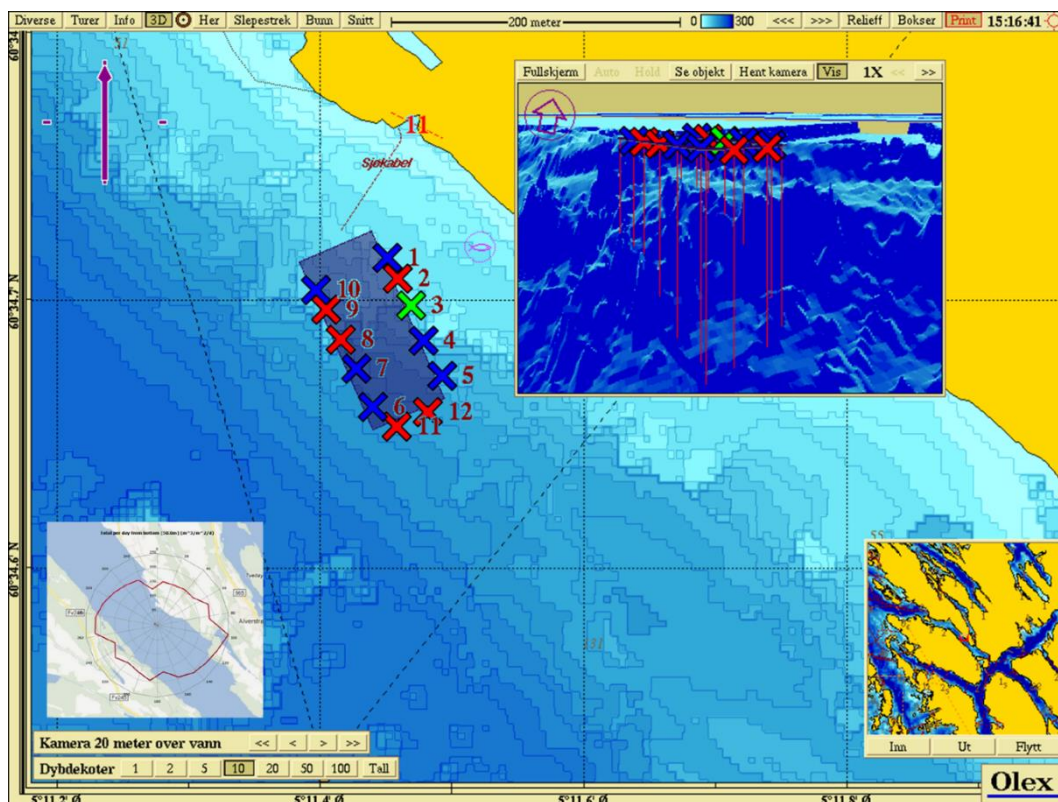
Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St 1	60°34.715'	05°11.451'	40
St 2	60°34.708'	05°11.458'	41
St 3	60°34.697'	05°11.468'	55
St 4	60°34.684'	05°11.478'	97
St 5	60°34.671'	05°11.492'	115
St 6	60°34.660'	05°11.439'	140
St 7	60°34.674'	05°11.426'	133
St 8	60°34.685'	05°11.415'	127
St 9	60°34.696'	05°11.404'	70
St 10	60°34.703'	05°11.396'	82
St 11	60°34.652'	05°11.457'	132
St 12	60°34.658'	05°11.481'	130



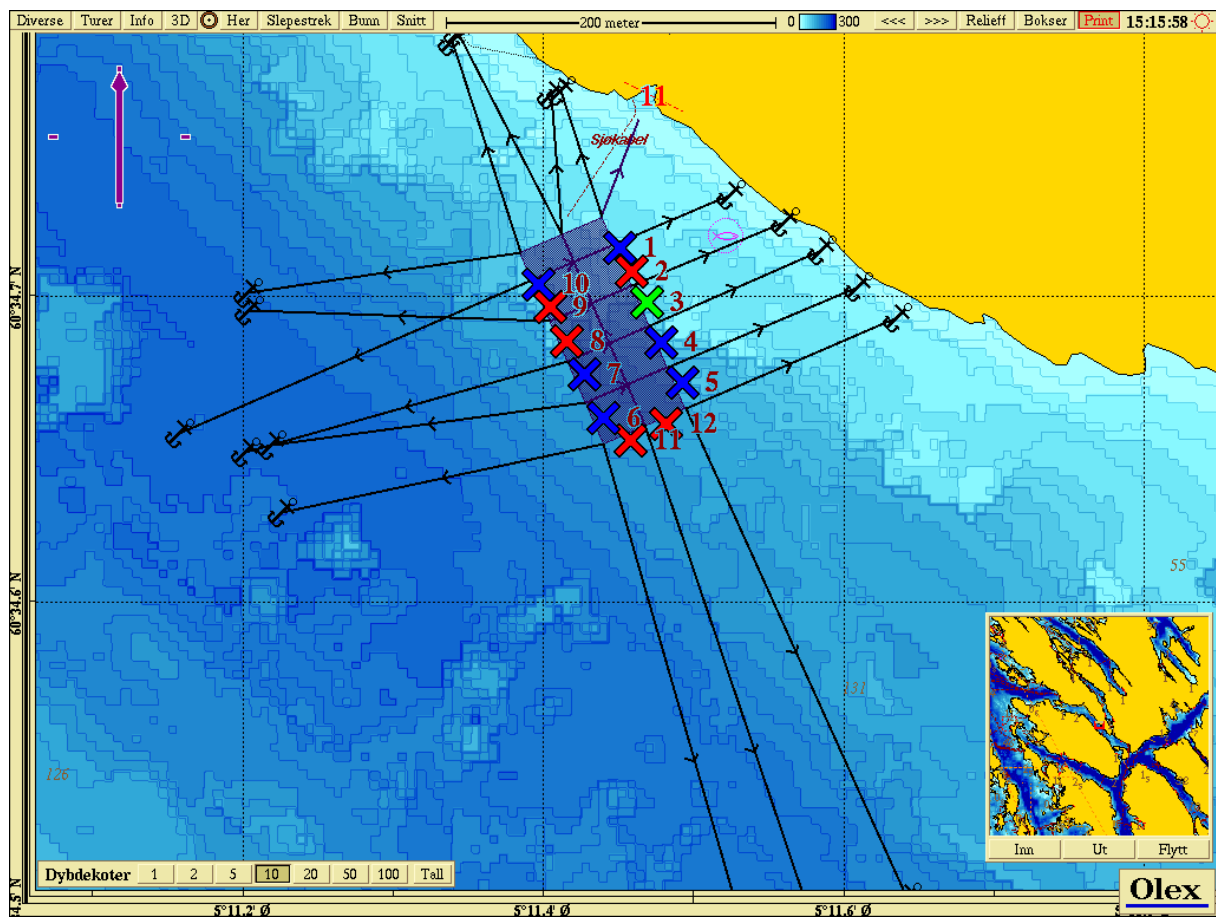
Figur 3 Oversiktskart over område. Oppdrettsanleggene er markert med lokalitetsnummer og navn. Lokaliteten Ramsvik er uthevet med rød firkant.



Figur 4 Oversiktskart over område. Lokaliteten merket med navn og rød firkant.



Figur 5 Kart og tredimensjonalt kart over lokaliteten som viser plassering av anlegg og stasjoner. Fargene på symbolene viser middelerverdi gruppe II og III (jfr Prøveskjema B1, vedlegg 1) for hver stasjon. Vannflux på 50 m er vist nederst i venstre (Resipientanalyse AS, Rapport 740-2012).



Figur 6 Prøvestasjoner plottet inn i anleggskonfigurasjon.