



Kontoradresse: Strandaveien, Lauvsnes
Postadresse: Lauvsneshaugen 7, 7770
Flatanger
Telefon: 74 28 84 30
Mobil: 909 43 493
E-post: post@aqua-kompetanse.no
www.aqua-kompetanse.no
Bankgiro: 4400.07.25541
Org. Nr.: 982 226 163

Marine Harvest AS

v/Knut Staven

7770 Flatanger

Deres ref.: Knut Staven

Vår ref.: VS

Dato: 22.04.2017

1. Bekreftelse på utført MOM C ved lokalitet Lønngrunnen, samt foreløpige resultater.

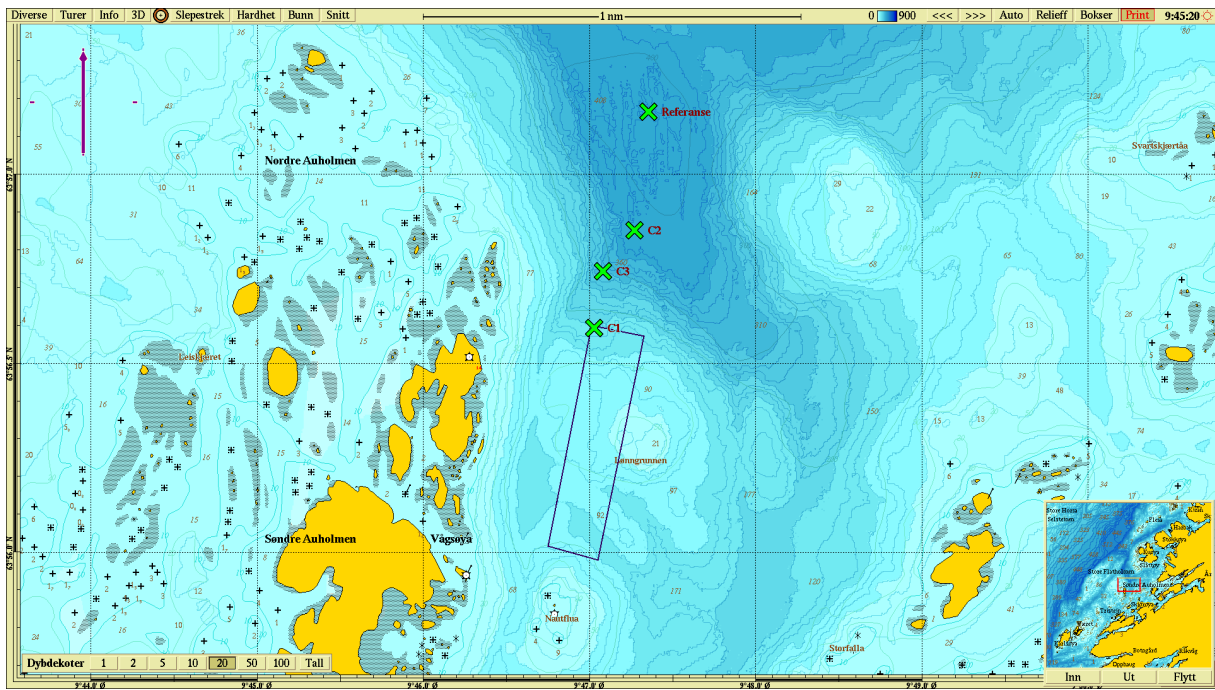
Aqua Kompetanse AS bekrefter å ha utført MOM C-undersøkelse (forundersøkelse) ved lokalitet Lønngrunnen (ny lokalitet) i Bjugn kommune den 22. februar, 2017. Undersøkelsen er utført i henhold til Norsk Standard NS 9410:2016. I dette dokumentet følger en kort redegjørelse for de foreløpige resultater som foreligger etter feltarbeidet. Fullstendig rapport, med analyseresultater og tilstandsklassifisering, vil foreligge på et senere tidspunkt.

Med vennlig hilsen

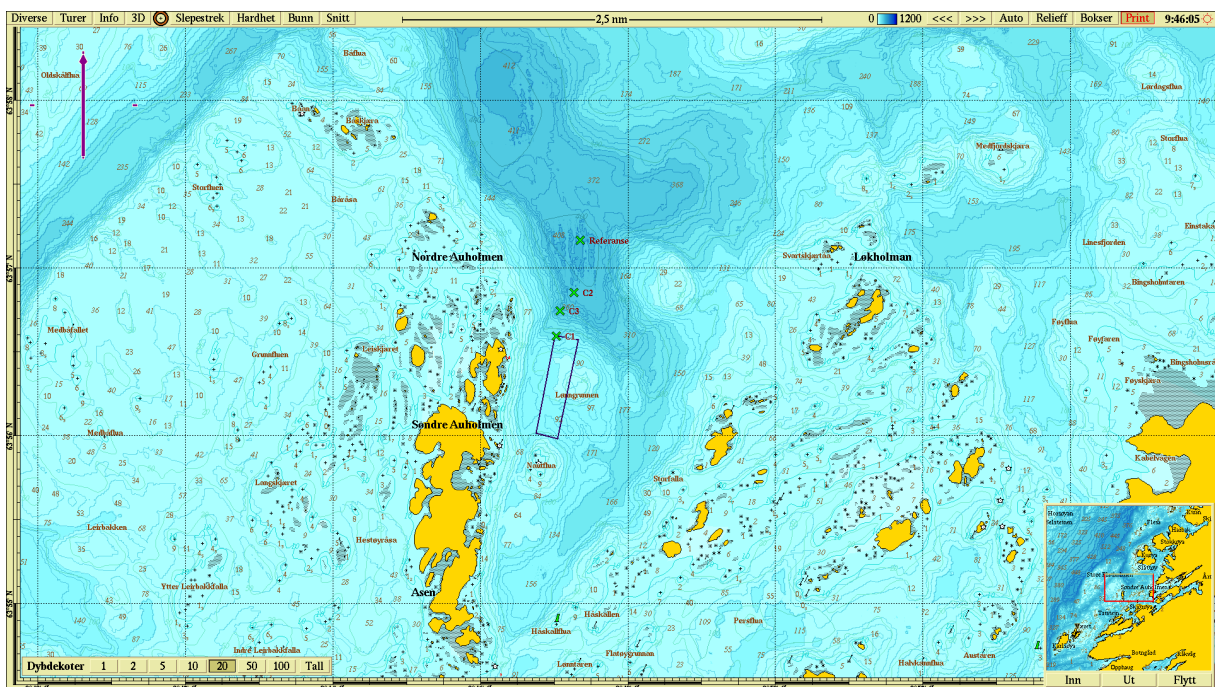
Vidar Strøm

Aqua Kompetanse AS

2. Stasjonsplassering



Figur 1. Stasjonsplassering ved lokalitet Lønngrunnen. Koordinater for det planlagte anleggets midtpunkt er: 63°56.284N 09°47.030Ø Kartkilde: Olex AS.



Figur 2. Stasjonsplassering ved lokalitet Lønngrunnen. Kartkilde: Olex AS.

Stasjonene er plassert ihht retningslinjer gitt i Norsk Standard NS 94120:2016. Alle stasjonene, både anleggssonestasjonen og overgangssonestasjonene er plassert nedstrøms, i strømrretningen for spredningsbunnen. Dette lot seg gjøre da hovedstrømrretningen sammenfalt med gunstig prøvetakingsbunn. Anleggssonestasjon «C1» er plassert like innenfor den planlagte anleggsramma, i

nordlig del. Stasjon «C2» er plassert i ytre del av overgangssonen, og ligger 510 meter nord for anleggsramma. Overgangsstasjon «C3» er plassert 270 meter nord for anleggsramma. 1 kilometer nord for anleggsramma har man lagt referansestasjonen «Referanse», i et område med omtrent samme dyp og bunnsediment som i undersøkelsesområdet.

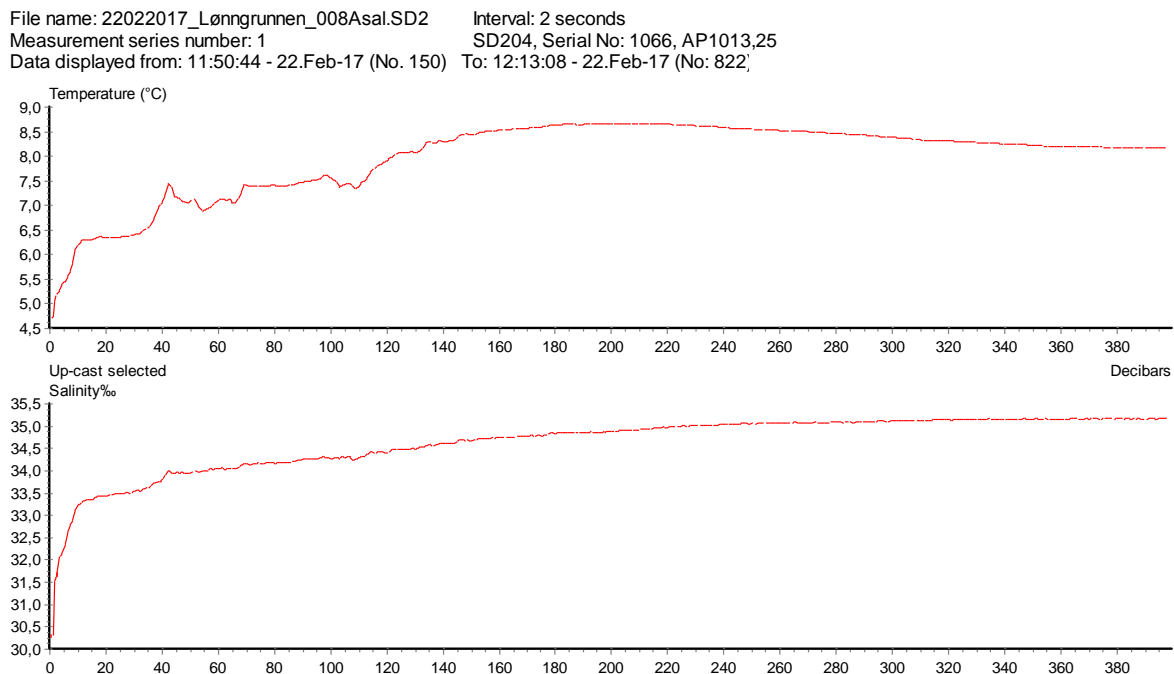
3. Hydrografi

Tabell 1. Klassifisering av tilstand for oksygen i dypvannet ved saltholdighet over 20. (Fra Molvær et al., 97 og Veileder 02:2013).

Parameter	Veileder	Måleenhet	Tilstandsklasser				
			I	II	III	IV	V
			Bakgrunn/ Svært god	God	Moderat/ Mindre god	Dårlig	Svært dårlig
Dypvann Oksygen*	97:03	ml O ₂ /l	>4,5	4,5-3,5	3,5-2,5	2,5-1,5	<1,5
Oksygen metn.**	97:03	%	>65	65-50	50-35	35-20	<20

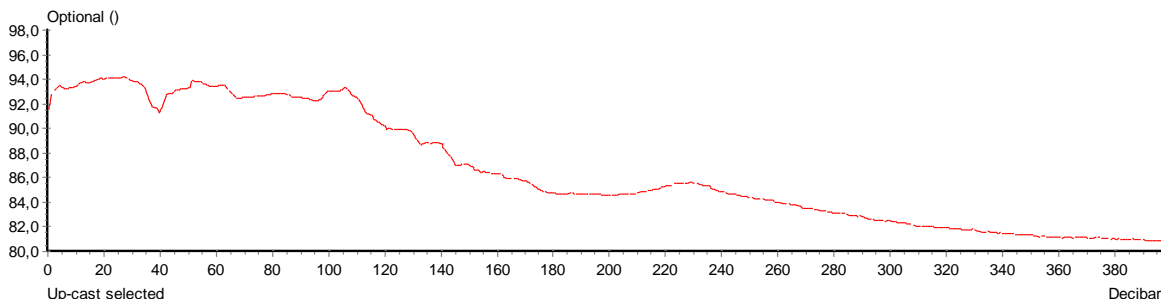
*Omregningsfaktoren til mgO₂/l er 1.42

**Oksygenmetningen er beregnet for saltholdighet 33 og temperatur 6 °C



Figur 3. Temperatur (°C) og saltholdighet (‰) fra overflaten og ned til 400 meters dyp ved stasjon «C2» den 22. februar, 2017.

File name: 22022017_Lønngrunnen_008Asal.SD2 Interval: 2 seconds
Measurement series number: 1 SD204, Serial No: 1066, AP1013,25
Data displayed from: 11:50:44 - 22.Feb-17 (No. 150) To: 12:13:08 - 22.Feb-17 (No: 822)



Figur 4. Oksygenmetning (%) fra overflaten og ned til 400 meters dyp ved stasjon «C2» den 22. februar, 2017.

Målingen av hydrografiske data ved den dypeste stasjonen «C2» i undersøkelsesområdet viste at overflatevannet holdt 4,7 °C ved undersøkelsestidspunktet. Saltholdigheten ved overflaten var 30,2 ‰. Sjøtemperaturen stiger jevnt ned til 160 meters dyp hvor temperaturprofilen flater ut på rundt 8,5 °C. Brakkvannslaget i overflatemassene strekker seg ned til cirka 20 meters dyp. Under dette dypet er saltholdigheten nært opp til det som tilsvarer rent sjøvann. I bunnvannet ved 400 meters dyp er sjøtemperaturen 8,2 °C, mens saltholdigheten er 35,2 ‰.

Oksygenmetningen er 91,4 % helt i overflaten. Ved 20 meters dyp er den steget til 94 %. Metningen synker deretter sakte med økende dybde. I bunnvannet ved 400 meters dyp er metningen 80,1 %, noe som svarer til tilstandsklasse I «Svært god» etter klassifiseringen for oksygen i dypvann gjengitt i tabell 1.

4. Sensoriske- og elektrokjemiske data

Bunnsedimentet i undersøkelsesområdet besto av en blanding av leire og silt, mens det i anleggssonen var en god del skjellsand. Av bunnfauna ble det funnet flere arter av børstemark, og pigghuder, deriblant en del slangestjerner (ophiuroida). Ved referansestasjonen ble det også registrert en del skjell.

Måling av pH viste normale verdier ved samtlige stasjoner, og det samme gjaldt for Eh-målingene. Fargen i sedimentene var lys/grå, lukten var normal, og konsistensen var myk ved samtlige stasjoner. Fyllingsgraden i prøvegrabben var over ¾ ved stasjonene «C1», «C2», og «Referanse», mens den var mellom ¼ og ¾ ved stasjon «C3». Det ble ikke registrert gassbobler eller slam i prøvene.

5. Referanser

Veileder fra Direktoratetsgruppe. (2013) Klassifisering av miljøtilstand i vann. Norsk klassifiseringssystem i henhold til vannforskriften. *Veileder 02:2013* 254 s.

Molvær, J., Knutzen, J., Magnusson, J., Rygg, B., Skei, J., Sørensen, J. (1997) Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. *SFT-veiledning* nr. 97:03. 36 s.

Norsk Standard NS 9410:2016 (2016) Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. *Standard Norge* 36 s.

Vedlegg – B1 og B2-skjema fra MOM C-undersøkelsen

AQUA KOMPETANSE AS		Prøveskjema B.1				Prøveskjema B.2				
Firma:		Marine Harvest AS		Dato:		22.02.2017				
Lokalitet:		Lønngrunnen		Lokalitetsnummer:		Ny lokalitet				
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer				Prøvenummer			
			C1	C2	C3	Referanse	C1	C2	C3	Referanse
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	176	400	306	401
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0				
	pH	Målt verdi	7,89	7,81	7,77	7,84				
	Eh (mV)	Målt verdi	95	60	-50	360				
		"± ref. verdi	315	280	170	480				
II	pH/Eh	Poeng	0	0	0	0				
	Tilstand prøve		1	1	1	1				
	Tilstand gruppe II		1							
	Gassbobler	Ja = 4 Nei = 0	0	0	0	0				
	Farge	Lys/grå = 0 Brun/sort = 2	0	0	0	0				
	Lukt	Ingen = 0 Noe = 2 Sterk = 4	0	0	0	0				
	Konsistens	Fast = 0 Myk = 2 Løs = 4	2	2	2	2				
III	Grabbvolum	v < ¼ = 0 ¼ - ¾ = 1 v > ¾ = 2	2	2	1	2				
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0 2 - 8 cm = 1 > 8 cm = 2	0	0	0	0				
	SUM		4	4	3	4				
	Korrigert sum (x 0,22)		0,88	0,88	0,66	0,88				
	Tilstand prøve		1	1	1	1				
	Tilstand gruppe III		1							
	Dyp (m)						176	400	306	401
	Antall bomskudd									
	Bobling (ved prøvetaking)									
	Sedimenttype	Leire					3	1	3	
		Silt					1	2	2	2
		Sand					1		1	
		Grus								
		Skjellsand					3		1	
	Steinbunn									
	Fjellbunn									
	Pigghuder (antall)						flere	noen	flere	
	Krepsdyr (antall)									
	Skjell (antall)									
	Børstemark (antall)						flere	flere	flere	flere
	Andre dyr (totalt antall)									
	Beggiatoa									
	Før									
	Fekalier									
	Kommentarer						slangestj.	slangestj.	slangestj.	
	Buffertemp:						3 °C			
	pH sjø:						8,24			
	Sjøtemp:						4,7 °C			
	Eh sjø:						400			
	Sedimenttemp:						6,5 °C			
	Ref.elektrode:						220			