



RESIPIENTGRANSKING

B-gransking med hydrografi

LOKALITET BØØY

Radøy kommune





Resipientanalyse AS

Foretaksnr.: NO 998 058 376 mva

Adresse: Nordåsbroet 2
5235 Rådal

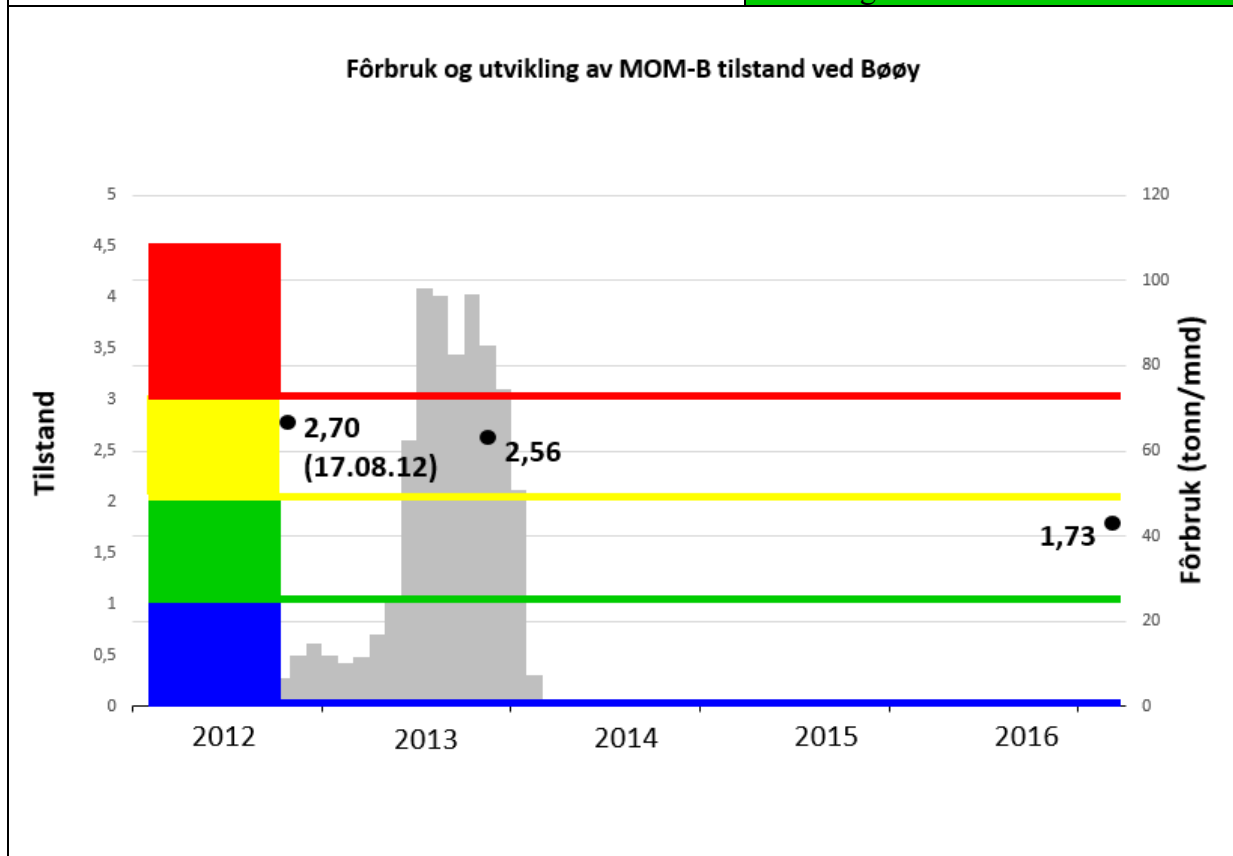
Kontaktperson: Frode Berge-Haveland

Telefon: 402 31 779

Epost: post@raas.no

Internett: <http://www.raas.no>

<i>Lokalitetsnavn, nr. og biomasse</i> Bøøy – 11 754 – 1 560 TN	<i>Dato, rapport</i> 08.04.2016
<i>Kommune</i> Radøy kommune	<i>Dato, felt</i> 10.03.2016
<i>Oppdragsgjevar</i> Blom Fiskeoppdrett AS	<i>Rapport nr.</i> 1400 – 2016
<i>Oppdragsart</i> B-gransking etter NS 9410:2016	<i>Rapportsider</i> 18
<i>Personell feltgransking</i> Frode Berge-Haveland, Resipientanalyse AS Arne Marøy, Blom Fiskeoppdrett AS Jarle Marøy, Blom Fiskeoppdrett AS	<i>Miljøtilstand</i> 2 Biomasse ved prøveuttak: 0 TN Brakklagd sidan: 02.2014





Resipientanalyse AS

Foretaksnr.: NO 998 058 376 mva

Adresse: Nordåsbrotet 2
5235 Rådal

Kontaktperson: Frode Berge-Haveland

Telefon: 402 31 779

Epost: post@raas.no

Internett: <http://www.raas.no>

Konklusjon:

Botnen i lokaliteten består i hovudsak av silt. Det blei gassbobling i 2 av grabbprøvane. Det blei påvist sterk lukt av hydrogensulfid i 3 grabbprøvane.

Det blei påvist gravande botndyr ved 7 prøvepunkt med primærsediment. Sandskjelet *Thyasira sp.* blei påvist i 2 av grabbprøvane. Børstemarkane *Malacoceros fuliginosa*, *Ophryotrocha spp.* og *Vigtorniella spp.* som er opportunistiske, og kan leve oppå belasta sediment og ned slamma hardbotn, blei ikkje påvist i nokon av grabbprøvane. Det blei ikkje påvist for rester eller spor av fiskefekalier i nokon av grabbprøvane.

Denne B-granskinga viser at nærsona i lokaliteten fortsatt er sterkt belasta med tilførsel av organisk materiale frå oppdrettsanlegget ved 3 prøve punkt. Samla sett er miljøtilstanden 2, god.

Vurdering av miljøtilstand sidan sist B-gransking:

Miljøtilstanden er 2, god. Ved sist B-gransking (Resipientanalyse, 1065-2013) fekk lokaliteten miljøtilstand 3, dårlig. Dette tyder på at miljøtilstanden totalt sett har betra seg sidan sist B-gransking.

B-granskinga viser at nærsona i lokaliteten er blitt rehabilitert på ein tilfredstillande måte i løpet av brakkleggingsperioden. Nærsona i lokaliteten er fortsatt sterkt belasta av organisk materiale ved 3 prøvepunkt. Samla sett er imidlertid miljøtilstanden 2, god.

Forslag til tiltak:

Vi vil anbefale at det blir utført ei ny B-gransking om ca. 1 år.

*Dagleg leiar i Resipientanalyse AS
Feltarbeidar og forfattar*

Frode Berge-Haveland
Cand. Scient. Marin mikrobiolog

*Marinbiolog i Resipientanalyse AS
Kontrollør*

Yngve Klungseth Johansen
Master i marinbiologi –
Marin biodiversitet

INNHALD

1.0	Innleiing	5
2.0	Resipientbeskriving	6
	Figur 2.1 Sjøkart (1: 50 000) over resipientområdet	7
	Figur 2.2 Botnkart (1: 10 000) over lokalitetsområdet	8
	Figur 2.3 Olex botnkart med avmerka prøvepunkt	9
3.0	Prøveuttak	10
	Tabell 3.1 Prøve posisjonar	10
4.0	Metode	11
5.0	Resultat	12
	Prøveskjema, B.1	12
	Skjema for prøvetakingspunkt, B.2	13
	5.1 Bilder av grabbprøvar	14
	5.2 Bilder av grabbprøvar	15
	5.3 Bilder av grabbprøvar	16
	5.4 Miljøtilstand i sedimentet, B-gransking	17
	5.5 Hydrografi	18
6.0	Referansar	19

1.0 Innleiing

Resipientanalyse AS er eit kompetent organ med kvalifisert personell som er utdanna marinbiolog og med personell som har gjennomført kurs hjå Standard Norge, godkjent av Fiskeridirektoratet, for utføring av MOM-B oppdrag.

Denne resipientgranskinga er utført på oppdrag for kunde av Resipientanalyse AS for å kartlegge miljøtilstanden i lokaliteten og for å vurdere lokalitetens framtidige produksjonskapasitet og bæreevne etter krava stilt i §35. Miljøovervåking i akvakulturdriftsforskrifta (Fiskeri og Kystdepartementet, 2008) og NS 9410:2016 Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

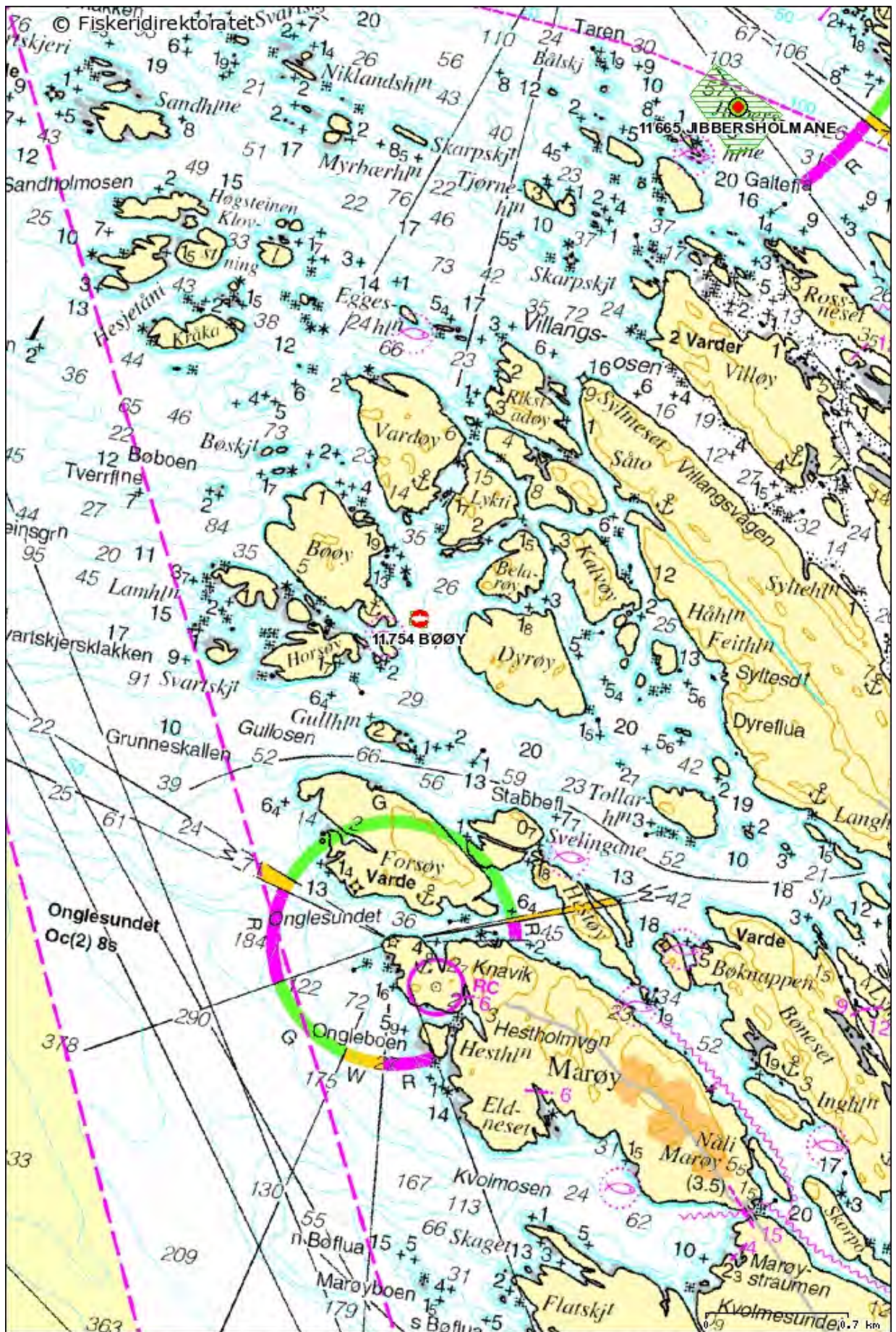
Partikulære utslepp frå matfiskanlegg består av spillfôr og fekalier. Utsleppsmengda varierer mellom anlegg ut frå fôringsregimet, og utsleppa er størst mot slutten av produksjonssyklusen når det brukast mest fôr. Mengda spillfôr settes ofte til 5 % av utfôra mengde, medan mengda fekalier utgjer omkring 12,5 % av utfôra høgenergi laksefôr (Kutti 2008, referert til i Havforskningsinstituttet, 2015). Fôrpellet og fekalier har ulike fysiske eigenskaper, og det er i fyrste rekke djupne, vasstraum og søkjehastigheit som bestemmer partikkelspreiing og sedimentasjonsraten. Djupne og straumhastigheit varierer langs Norskekysten og fjordane, og straumforholda er også ulike inne i fjordane og ute på kysten. På grunn av de relativt høge søkjehastigheita til spillfôr og intakte fekalier vil lokalitetar med lave straumhastigheiter (< 5 cm/s) få deponert det meste av det organiske materialet under og i den umiddelbare nærleiken til anlegget. Ved lokalitetar med høge straumhastigheiter (> 10 cm/s) vil derimot partiklane bli spreidd over et større område, med relativt lite botnfelling rett under merdane. Sidan fjordlokalitetar kan ha god straum i merddjup, men ofte lite vassbevegelse i djupare vasslag, vil dei være meir utsatt for overbelastning, i motsetning til anlegg ute ved kysten som har straum i heile vassøyla (Havforskningsinstituttet, 2015).

2.0 Resipientbeskriving

Lokaliteten Bøøy ligg mellom øyane Bøøy, Vardøy, Lykti, Belarøy og Dyrøy, nordvest for Bøvågen i Radøy kommune. Djupet i lokaliteten varierer frå ca. 37 til 60 meter. Lokaliteten ligg relativt beskytta til i eit mindre resipientområdet og har derfor ein avgrensa produksjonskapasitet.

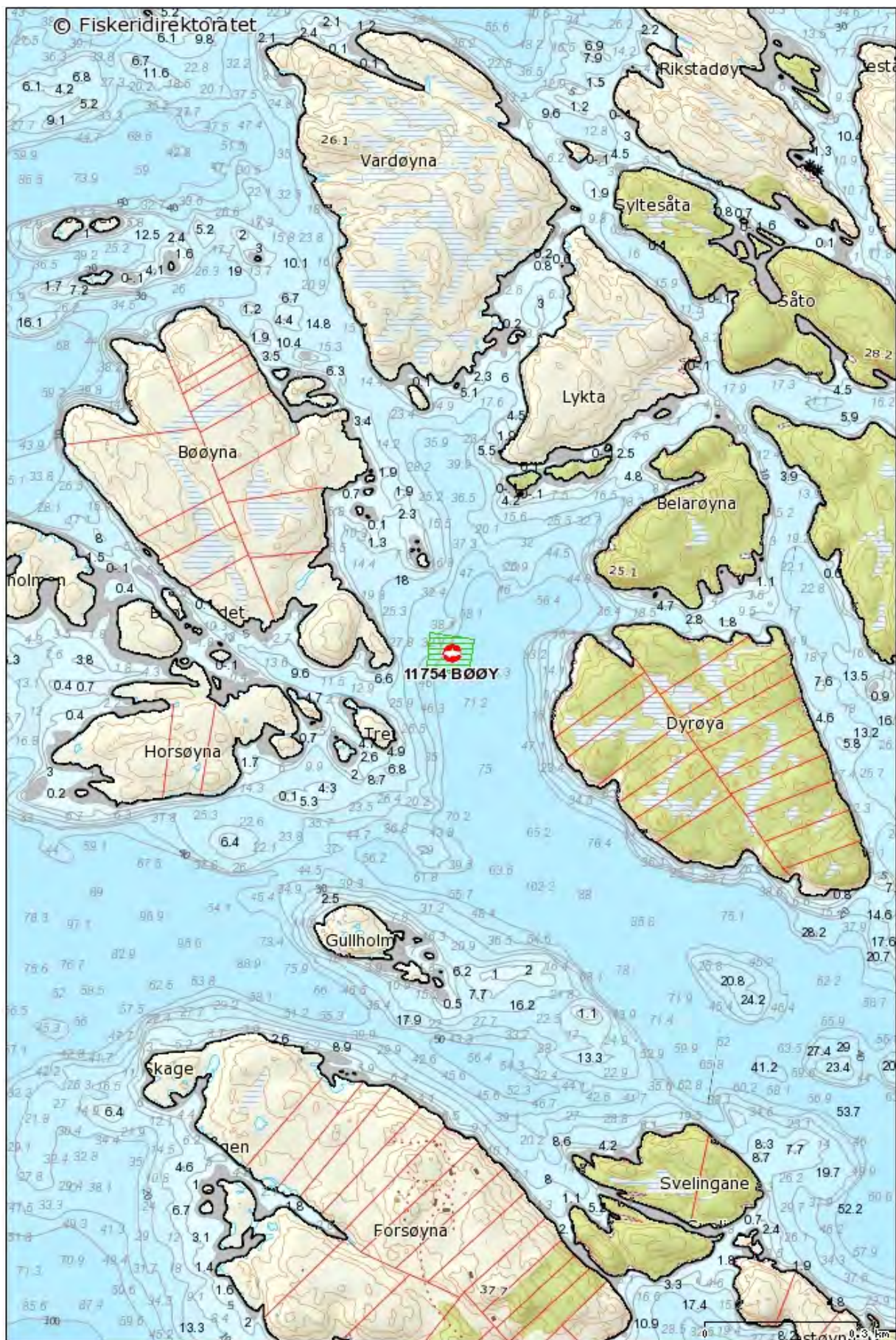
Resipientanalyse AS kjenner ikkje til om det er utført MOM-C gransking ved lokaliteten.

Resipientanalyse AS kjenner ikkje til om det er utført straummålingar ved lokaliteten.



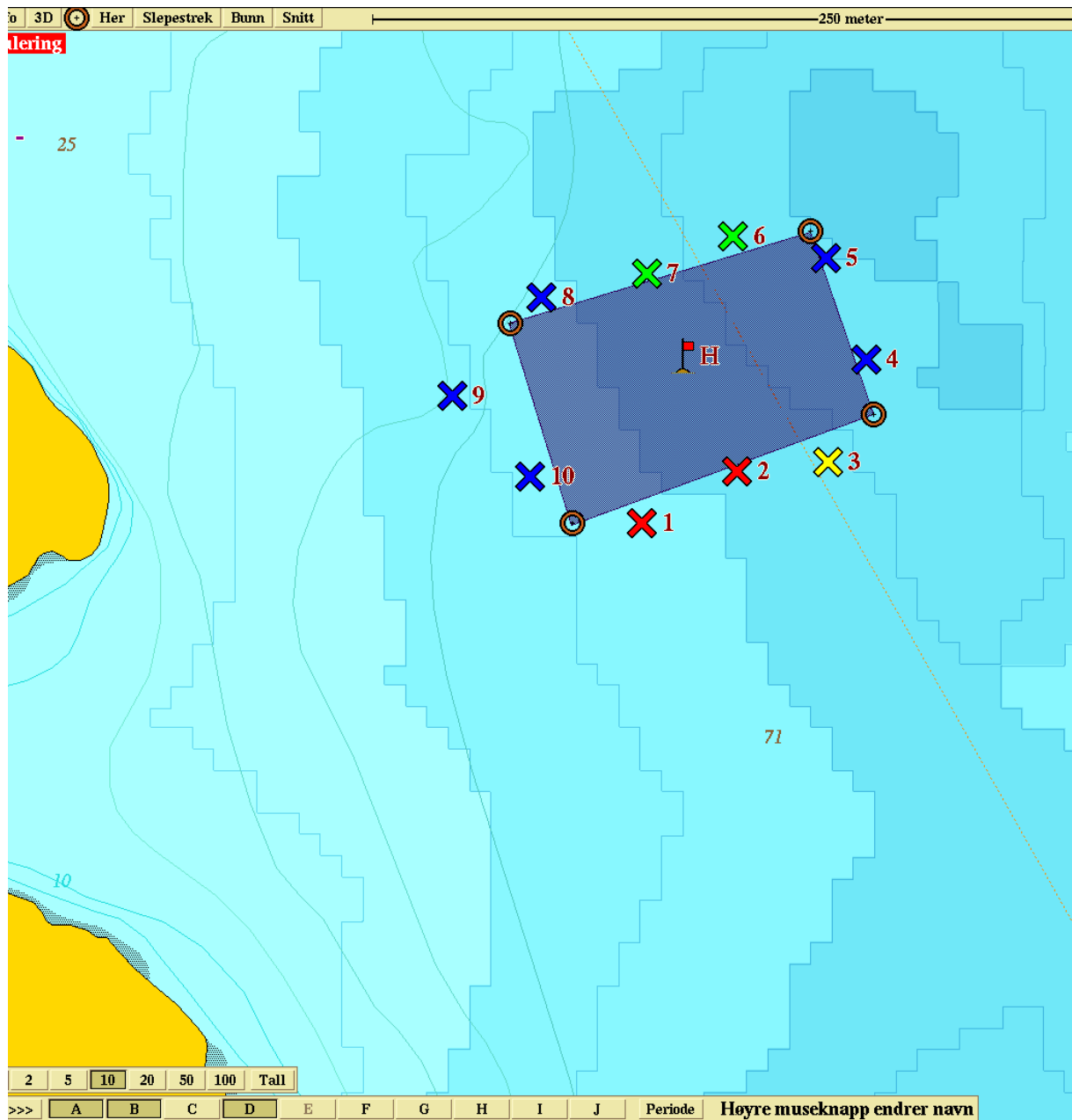
Målestokk: 1:25 000

Figur 2.1 Sjøkart (1: 25 000) over resipientområdet



Målestokk: 1:10 000

Figur 2.2 Botnkart (1: 10 000) over lokalitetsområdet



Figur 2.3 Olex botnkart med markert prøvepunkt

3.0 Prøveuttak

Prøveuttak av sediment til denne MOM-B resipientgranskinga er utført etter gjeldande krav i Norsk Standard (NS 9410:2016). Det blei tatt grabbprøvar frå 10 prøvepunkt av botnen. Alle med ein Van Veen Grabb med prøve areal 250 cm². pH og Eh blei målt i sedimentprøvane med WTW pH3310 analyseinstrument. pH elektroden blei kalibrert med pH buffer 4,01 og 7,00 i felt før prøvestart. Eh elektroden blei kontrollert i Eh buffer 475± 5 mV i felt før prøvestart. Både pH og Eh elektroden blei kontrollert før kvar nye måling i sedimenta ved kontroll måling i friskt sjøvatn. Prøveposisjon er merka av i tabell 3.1.

GPS posisjon til alle prøvepunkta blei registrert før prøvetaking med Olex.

Båt ved prøvetaking: Storm
Vêrforhold ved prøvetaking: Oppløst, liten bris frå vest

Tabell 3.1

Prøve nr.	Prøve posisjon	Djup (m)
1	N60 43.660 E4 51.834	37,8
2	N60 43.668 E4 51.862	41,2
3	N60 43.669 E4 51.888	47,2
4	N60 43.683 E4 51.899	55,2
5	N60 43.698 E4 51.887	59,6
6	N60 43.701 E4 51.861	54,8
7	N60 43.695 E4 51.836	46,8
8	N60 43.692 E4 51.805	37,8
9	N60 43.678 E4 51.780	28,4
10	N60 43.667 E4 51.802	31,0
H, midt i anlegg	N60 43.682 E4 51.846	44,2

4.0 Metode

Kvalitativ faunavurdering og sensorisk vurdering av botnsedimenta utgjer dei to hovudpunkta i ei MOM-B resipientgransking, ved sidan av måling av pH og redokspotensialet (Eh), etter Norsk Standard 9410:2016.

Hydrogensulfid (H_2S) blir danna ved reduksjon av sulfat (SO_4), når det oppstår oksygensvikt i marinesediment. Hydrogensulfid blir påvist ved lavt redokspotensiale (Eh), svartfarga sediment og svovelhaldig lukt. Gassbobling av metan (CH_4) og karbondioksid (CO_2) oppstår også ved oksygensvikt i sedimenta etter ei tid. Karbondioksid og metan blir påvist ved gassbobling. Karbondioksid blir og påvist ved lav pH i sedimenta. Resultat og vurdering av desse parametrar er å finne i tabell B.1 og B.2.

Hydrogensulfid er ein karakteristisk og giftig gass som blir danna av sulfatreduserande bakteriar i marine sediment ved reduksjon av sulfat. Denne prosessen oppstår naturleg i sjøvatn med lite vassutskifting og i innelukka pollar med brakkvatn. I sedimenta under oppdrettsanlegg med lite vassutskifting og sedimentering av organisk materiale finn ein denne prosessen igjen. Hydrogensulfid er ein vassløselig gass, som oppløyser seg i sjøvatnet.

5.0 Resultat

NS 9410:2016 Trendovervåking i anleggssona - B - gransking

Prøveskjema B.1

Firma: Blom

Dato for prøvetaking: 10.03.2016.

Lokalitet: Bøøy

Lokalitetsnummer: 11 754.

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer																Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Botntype: B(blaut) eller H(hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	H	B							
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0							
II	pH	verdi	6,5	6,6	6,8	7,7	7,7	7,6	7,6	7,7		7,5							
	Eh (mV)	verdi	-340	-358	-360	-220	-300	-341	-345	-155		-110							
		Drift ↓ ↑ +ref. verdi	-119	-137	-139	-3	-79	-120	-124	66		111							
	pH/Eh	fra figur	5	5	3	1	1	2	2	1		0							
	Tilstand, prøve			4	4	3	1	1	2	2	1		1						
Tilstand gruppe II			3																
Sedimenttemperatur			7,0	7,4	7,4	7,5	7,4	7,2	7,1	6,6		6,9							
Buffer temp:			8,0		Sjøvannstemp:			6,5		Referanseelekt.:			474						
pH sjø:			8,2		Eh sjø:			-94											
III	Gass-bobler	Ja = 4	4	4															
		Nei = 0			0	0	0	0	0	0	0	0							
	Farge	Lys/grå = 0				0	0	0	0	0	0	0							
		Brun/sort = 2	2	2	2														
	Lukt	Ingen = 0				0	0	0	0	0	0	0							
		Noe = 2																	
		Sterk = 4	4	4	4														
	Konsistens	Fast = 0										0	0						
		Myk = 2				2	2	2	2	2									
		Løs = 4	4	4	4														
Grabb-volum	<1/4 = 0										0								
	1/4 - 3/4 = 1									1		1							
	v > 3/4 = 2	2	2	2	2	2	2	2											
Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0			0	0	0	0	0	0	0	0								
	2 - 8 cm = 1	1	1																
	> 8 cm = 2																		
Sum			17	17	12	4	4	4	4	3	0	1							
Korrigeret sum (*0,22)			3,7	3,7	2,6	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	0,0	0,2							
Tilstand prøve			4	4	3	1	1	1	1	1	1	1							
Tilstand gruppe III			2																
Middelverdi gruppe II og III			4,4	4,4	2,8	0,9	0,9	1,4	1,4	0,8	0,0	0,1							
Tilstand prøve			4	4	3	1	1	2	2	1	1	1							
pH/Eh Indeks	Korr.sum		Tilstand																
	Middelverdi																		
	< 1,1		1																
	1,1 - < 2,1		2																
	2,1 - < 3,1		3																
≥ 3,1		4																	
LOKALITETSTILSTAND												2							

NS 9410:2016 Trendovervåking i anleggssona - B - gransking

Prøveskjema B.2

Firma: Blom

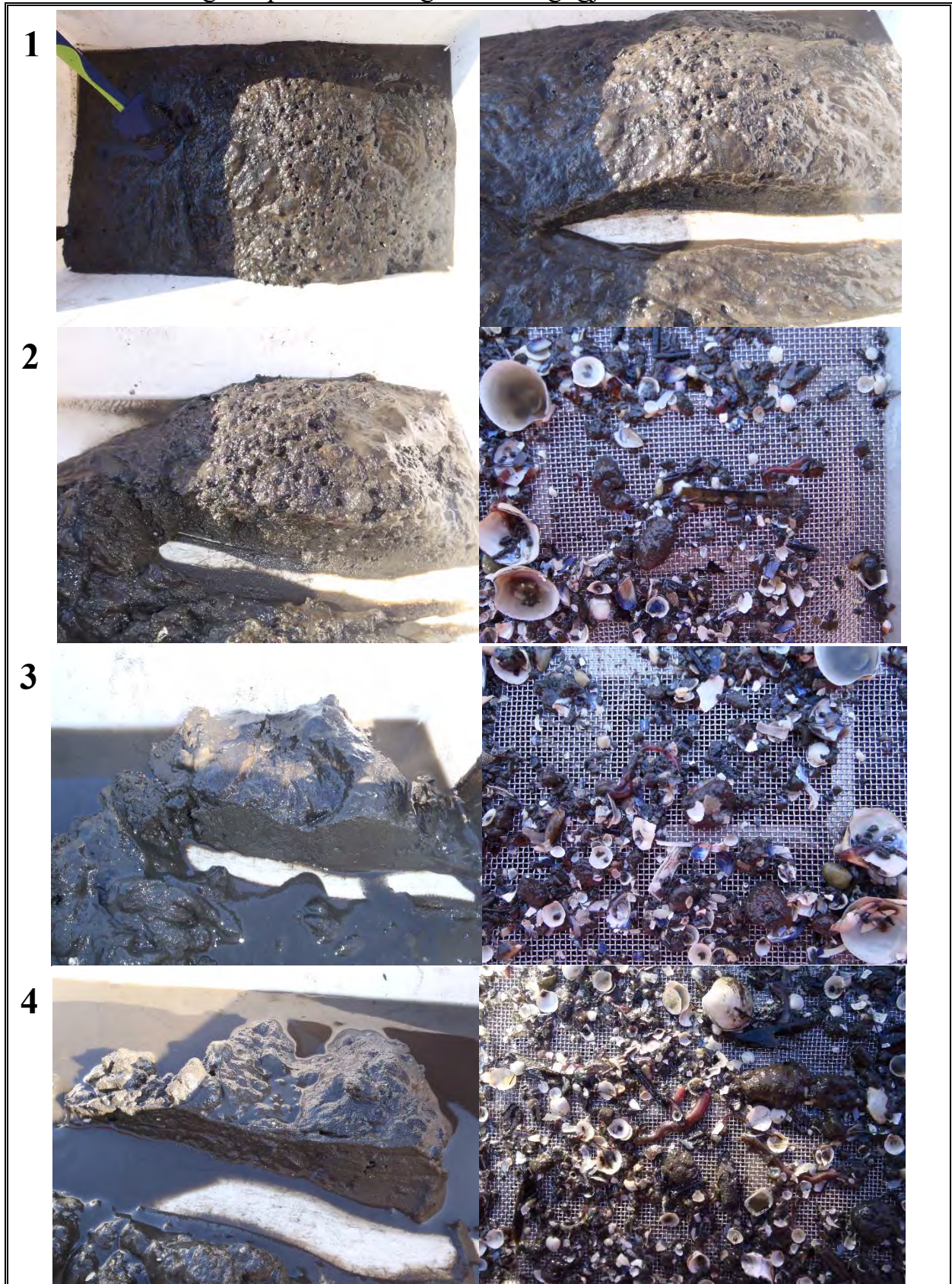
Dato for prøvetaking: 10.03.2016.

Lokalitet: Bøøy

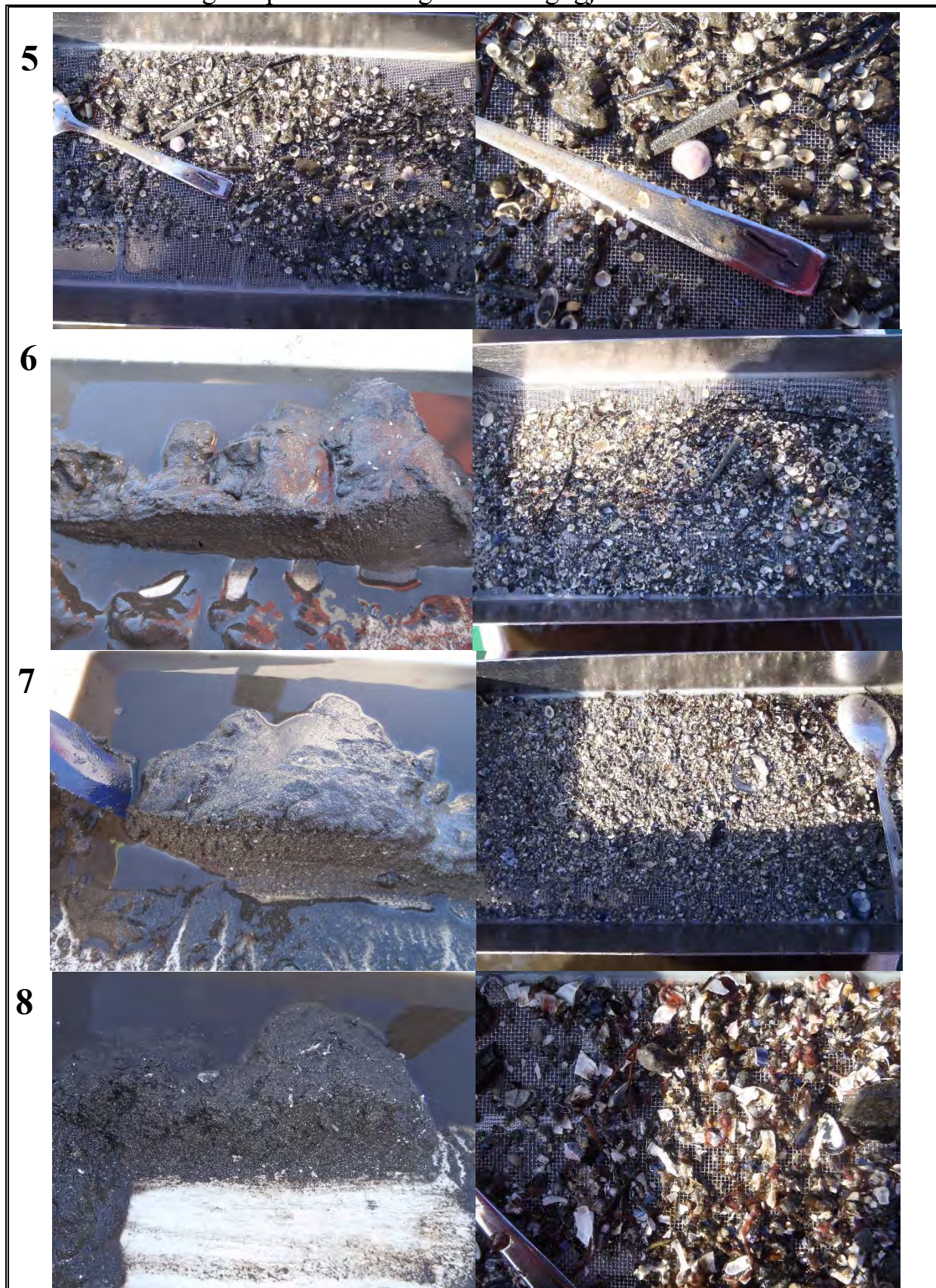
Lokalitetsnummer: 11 754.

Prøvepunkt (nr)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Djup (m)	38	41	47	55	60	55	47	38	28	31						
Antall forsøk	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
Bobling (i prøve)	+	+														
Primær-sediment	Leire						+	+								
	Silt	+	+	+	+	+	+	+		+						
	Sand															
	Grus							+		+						
	Skjelsand															
Steinbotn									+							
Fjellbotn																
Pigghuder, totalt antall									1							
Gravande kråkebolle																
Sjøstjerne									1							
Krepsdyr, totalt antall																
Bladkreps																
Tanglus																
Tangloppe																
Skjel, totalt antall					2	1										
<i>Thyasira</i> sp.					2	1										
Skallus, leddsnegl																
Børstemakk, totalt antall			5	20		8	4	35		3						
Kambørstemakk						1										
<i>Capitella capitata</i>			5	20		7	4	30								
<i>Malacoceros fuliginosa</i>																
<i>Ophryotrocha</i> spp.																
<i>Vigtorniella</i> spp.																
Andre dyr (antall)																
Nematoder																
Beggiatoa (bakteriebelegg)																
Fôr, evt. antall pellets																
Fekalier																
Lauv og kvist																
Makroalger																
Hydroider																
Blåskjel frå anlegg								+	+	+						
*Ståendebiomasse i anlegget	0			2013			2014			2015			2016			
*Produksjon og fôrforbruk for inneværende år samt de tre foregående årene noteres i tonn	Fôrmengd			672			58									
	Bruttoproduksjon			537			-									
* Produksjonsdata mottatt frå Blom Fiskeoppdrett AS																

5.1 Bilder av grabbprøvene før og etter siling igjennom 1mm sil



5.2 Bilder av grabbprøvene før og etter siling igjennom 1mm sil

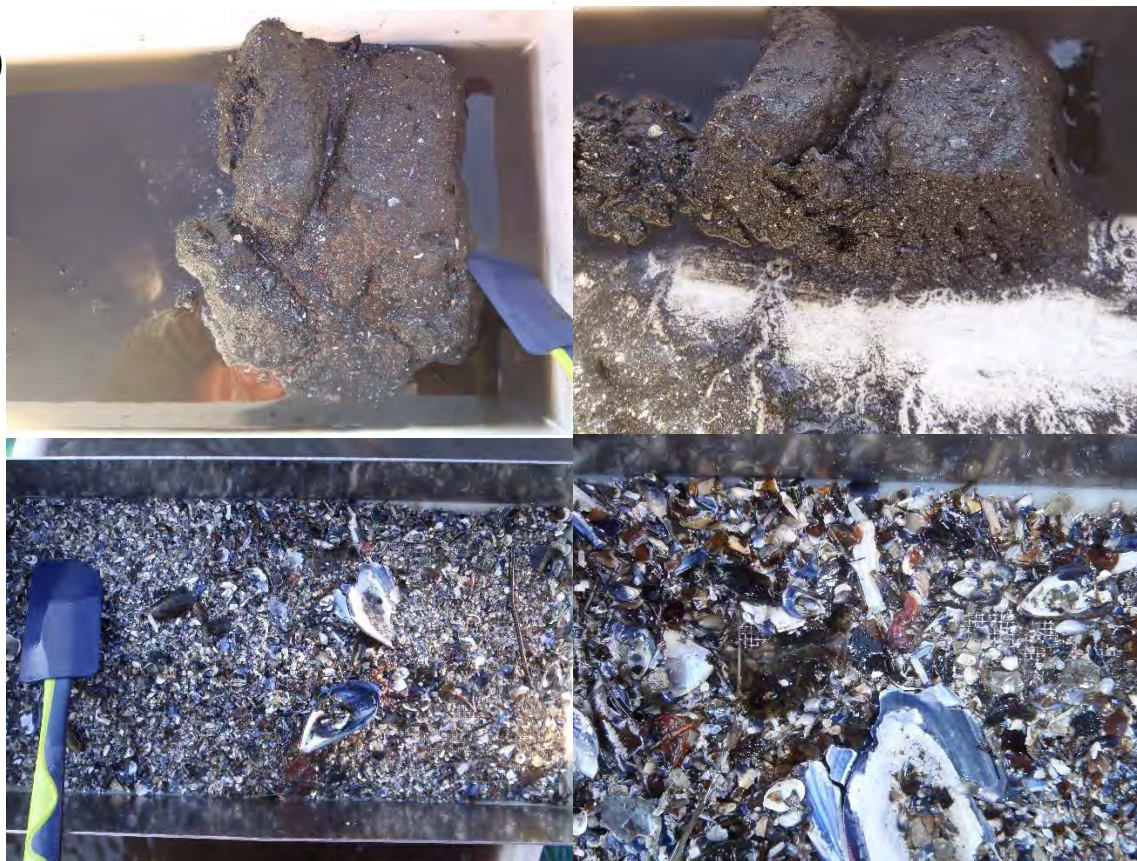


5.3 Bilder av grabbprøvene før og etter siling igjennom 1mm sil

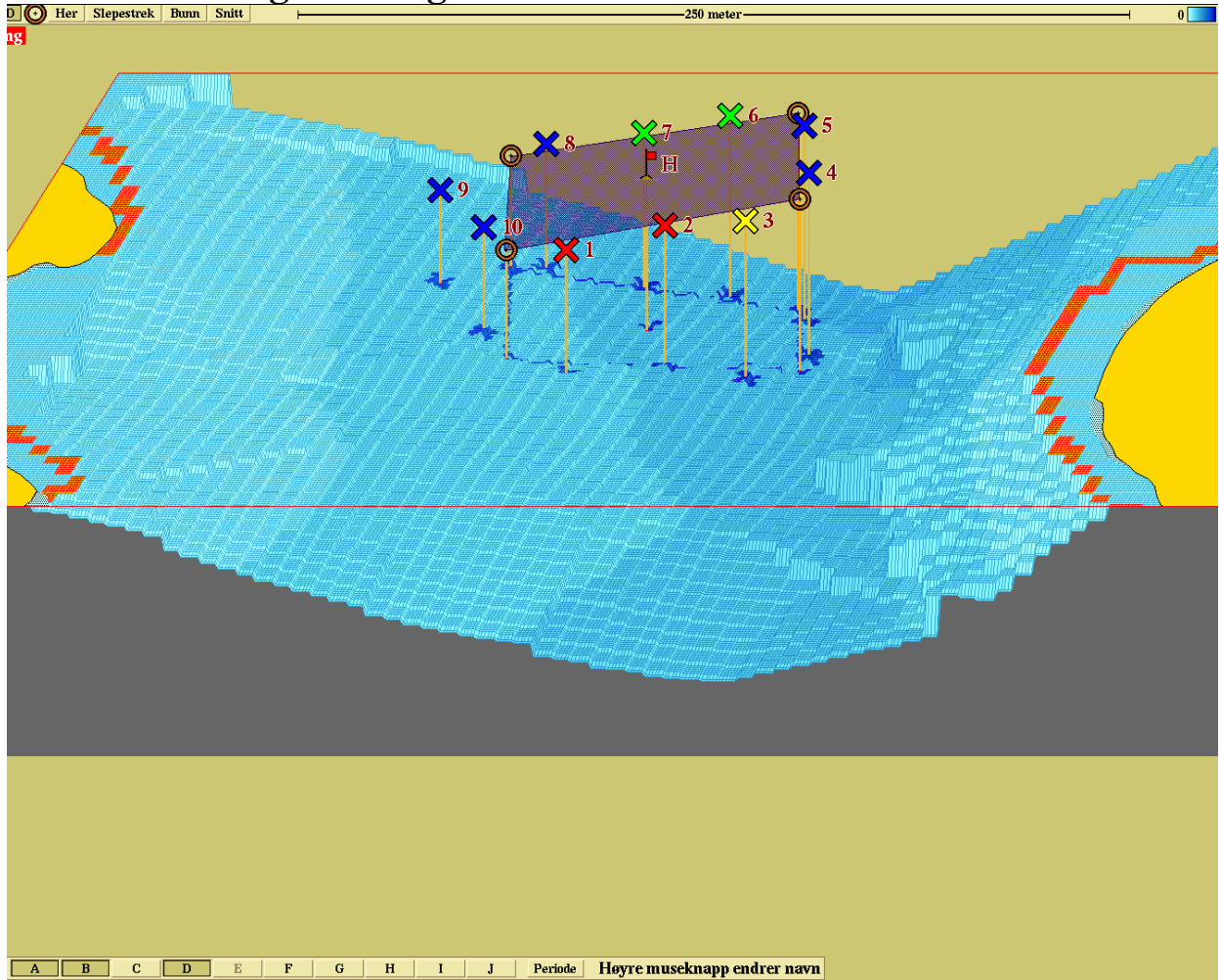
9



10



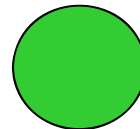
5.4 Tilstand B-gransking:



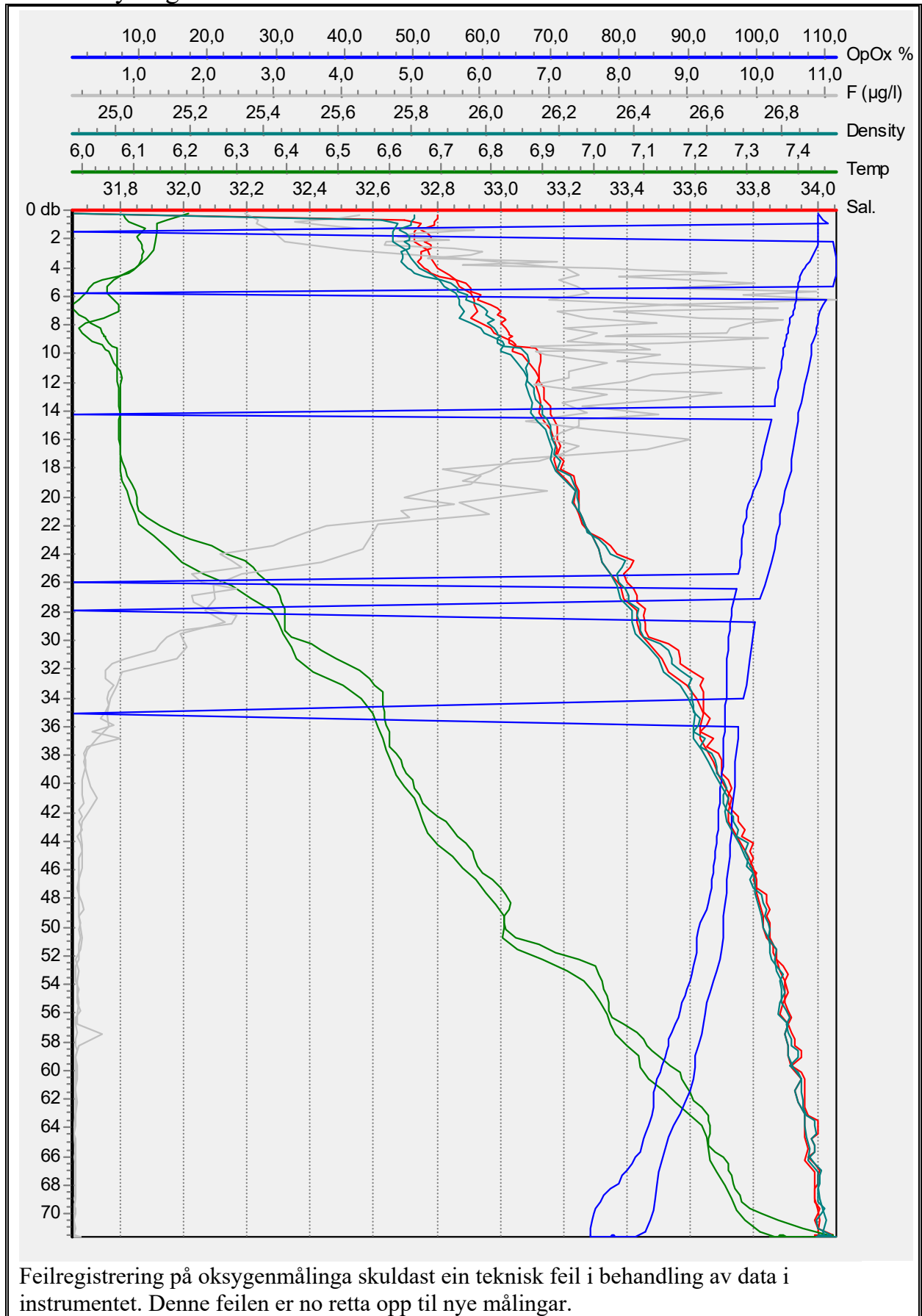
Miljøtilstand:

-  meget god
-  god
-  dårlig
-  meget dårlig

Lokalitetens tilstand ved B-gransking:



5.5 Hydrografi



6.0 Referansar

Den Norske Los 3, 2006. Farvannsbeskrivelse Jærens rev – Stadt.

Nærings- og fiskeridepartementet. FOR-2008-06-17-822: Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften). www.lovdata.no

Havforskningsinstituttet, 2015. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2014, kap 7- Utslipp av partikulære og løste stoffer fra matfiskanlegg. Fisken og havet, særnummer 2-2015.

NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Sjøkart (1:25 000) og botnkart (til 1:10 000) henta frå <http://kart.fiskeridir.no>

Olex botnkart utarbeid av Resipientanalyse AS 06.04.2016

7.0 Oversikt B-gransking

Resipientanalyse, 1065-2013. MOM-B Bøøy 28.10.2013

Resipientanalyse, 835-2012. MOMB Bøøy 17.08.2012.

Resipientanalyse, 688-2011. MOMB Bøøy 19.12.2011.

Resipientanalyse, 591-2011. MOMB Bøøy 26.04.2011.

Resipientanalyse, 258-2009. MOMB Bøøy Skjærgårdsfisk AS 16.03.2009.