



Rapport nr. 878-2012

# RESIPIENTGRANSKING

MOMB

## LOKALITET JIBBERSHOLMANE

Radøy kommune





## Resipientanalyse AS

Foretaksnr.: NO 998 058 376 mva  
Adresse: Dortledhaugen 156  
5239 Rådal  
Kontaktperson: Frode Berge-Haveland  
Telefon: 40231779  
Epost: [resipientanalyse@online.no](mailto:resipientanalyse@online.no)  
Internett: <http://www.resipientanalyse.no>

<i>Lokalitetsnamn, nr. og biomasse</i> <b>Jibbersholmane – 11 665 – 1 560 TN</b>	<i>Dato, rapport</i> 19 / 11 – 2012
<i>Kommune</i> Radøy kommune	<i>Dato, felt</i> 24 / 10 – 2012
<i>Oppdragsgjevar</i> Skjærgårdsfisk AS	<i>Rapport nr.</i> 878 – 2012
<i>Oppdragsart</i> MOMB resipientgransking etter NS 9410:2007	<i>Rapportsider</i> 16
<i>Personell feltgransking</i> Frode Berge-Haveland, Resipientanalyse AS Magnar Ottesen, Skjærgårdsfisk AS	<i>Miljøtilstand</i> <b>1</b>
<i>Konklusjon og fagleg råd</i> <p>Botnen i lokaliteten består i hovudsak av sand, silt, skjelsand og grus. Det blei ikkje påvist gassbobling i nokon av grabbprøvane. Det blei kun påvist noko lukt av hydrogensulfid ved eit prøvepunkt. Det blei påvist gravande botndyr ved alle prøvepunkt med primærsediment. Sandskjelet <i>Thasira sp.</i> blei påvist ved heile 8 av prøvepunkta. Det blei ikkje påvist fôr eller fiskefekalier ved nokon av prøvepunkta.</p> <p>Ved sist MOMB gransking (Resipientanalyse, 678-2011) fekk lokaliteten miljøtilstand 2, god. Men denne granskinga blei utført ved fôrings topp og lengre inn, der lokaliteten låg før.</p> <p>Måling av oksygenkonsentrasjonen viser at miljøtilstanden (KLIF veileder 97:03) og er meget god i merdnivået (dvs. mellom 0 til 40 meters djup), og i resten av vassøyla.</p> <p>Denne MOMB granskinga viser at nærsona i lokaliteten er lite belasta med tilførsel av organisk materiale frå oppdrettsanlegget. Resipientanalyse AS vil anbefale at det blir utført ei ny MOMB gransking ved oppnådd biomasse og fôrings topp etter krava i akvakultur driftsforskrifta.</p>	
<i>Fagansvarleg i Resipientanalyse AS</i>  Frode Berge-Haveland <i>Cand. Scient.</i> Marin mikrobiolog Daglegleiar i Resipientanalyse	<i>Kvalitetsansvarleg i Resipientanalyse AS</i>  Kjetil Aursland <i>Cand. Scient.</i> Mikrobiolog Kvalitetsleiar i Resipientanalyse

# INNHALD

---

<b>1.0</b>	<b>Innleiing</b>	1
<b>2.0</b>	<b>Resipientbeskriving</b>	2
	Figur 2.1 Sjøkart (1: 50 000) over resipientområdet	3
	Figur 2.2 Botnkart (1: 20 000) over lokalitetsområdet	4
	Figur 2.3 Botnkart (1: 5 000) med avmerka prøvepunkt	5
<b>3.0</b>	<b>Prøveuttak</b>	6
	Tabell 3.1 Prøve posisjonar	6
<b>4.0</b>	<b>Resultat</b>	7
	Prøveskjema, B.1	8
	Skjema for prøvetakingspunkt, B.2	9
	Vedlegg 4.1 Bilder av grabbprøvar	10
	Vedlegg 4.2 Bilder av grabbprøvar	11
	Vedlegg 4.3 Bilder av grabbprøvar	12
	Vedlegg 4.4 Miljøtilstand i sedimentet, MOMB	13
	Vedlegg 4.5 Miljøtilstand i sjøvatnet	14
	Vedlegg 4.6 Miljøtilstand i strandsona	15
<b>5.0</b>	<b>Referansar</b>	16

## **1.0 Innleiing**

Denne resipientgranskinga er utført på oppdrag for Skjærgårdsfisk 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 9410:2007 Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

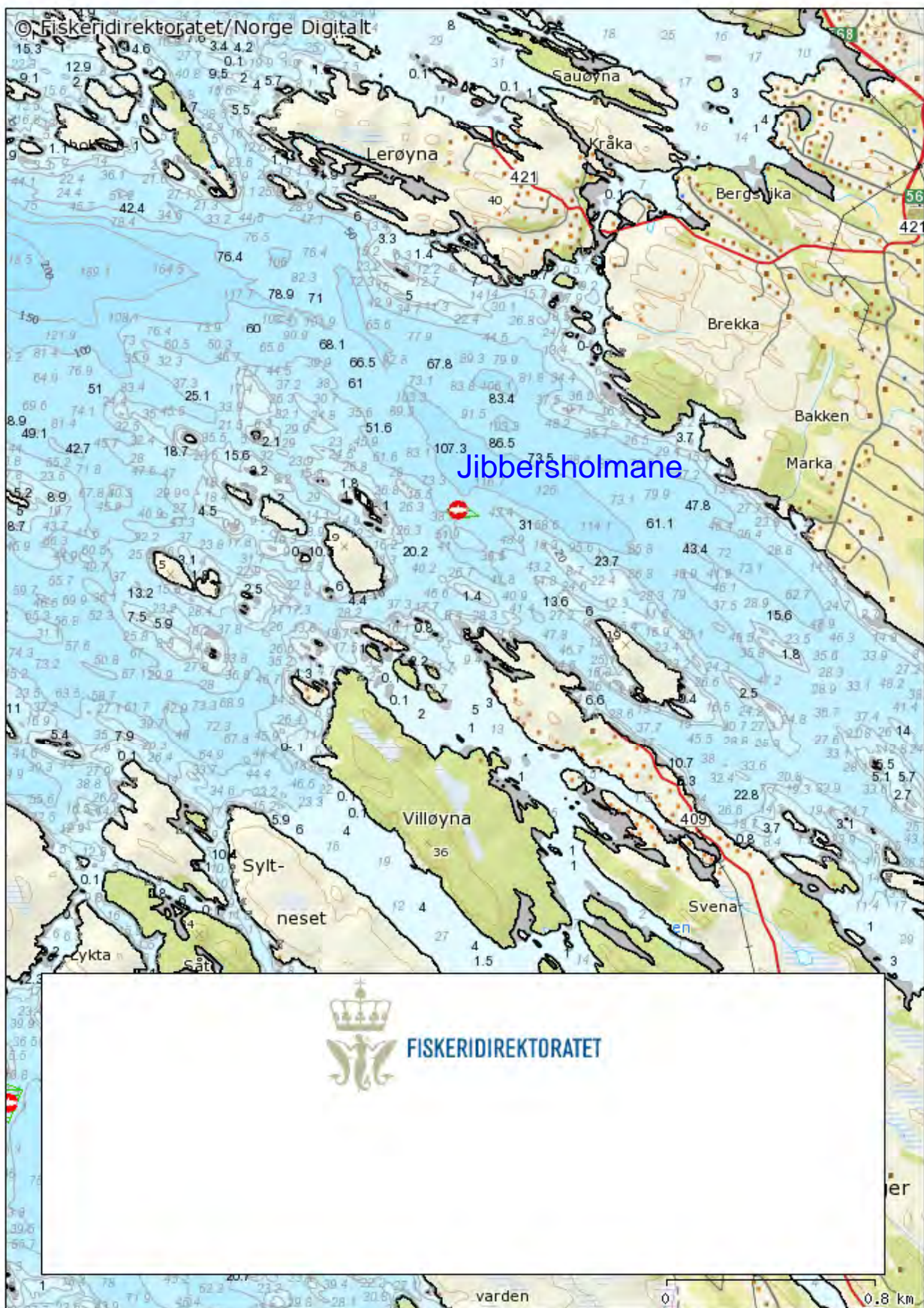
## 2.0 Resipientbeskriving

Lokaliteten Jibbersholmane ligg nordvest for Synnøy i Hoplandsosen i Radøy kommune. Ved prøvestasjonane varierte djupet frå 52 til 120 meter. I nordvest munnar Hoplandsosen ut mot det eksponerte sjøområdet i overgangen mellom Hjeltefjorden og Fedjefjorden. I mottsett og i søraustlig retning går Hoplandsosen over i Fosnstraumen og vidare inn i Lurefjorden, som er et stort og delvis innelukket fjordbasseng. Fosnstraumen og Hoplandsosen er trulig det mest effektive straumsundet mhp. Vassutskifting inn mot Lurefjorden (Rådgivende Biologer AS, 2003). Lurefjorden har eit overflateareal på ca. 48 km<sup>2</sup> og et totalt vassvolum på ca 5,1 km<sup>3</sup>. Vasstransport inn og ut via Fosnstraumen er følgelig stor, og lokaliteten og området rundt er påvirket av denne tidevasstraumen, men samtidig også påvirka av den oseanografiske påvirkning frå dei nære fjord- og havområda. I området vest for lokaliteten er Hoplandsosen ca. 1 km brei. Ei rekke mindre holmer og skjær hindrar direkte eksponering frå havet som kjem inn frå vest / nordvest via Fedjeosen (Rådgivende Biologer AS, 2003).

04.05.2010



Målestokk: 1:50 000



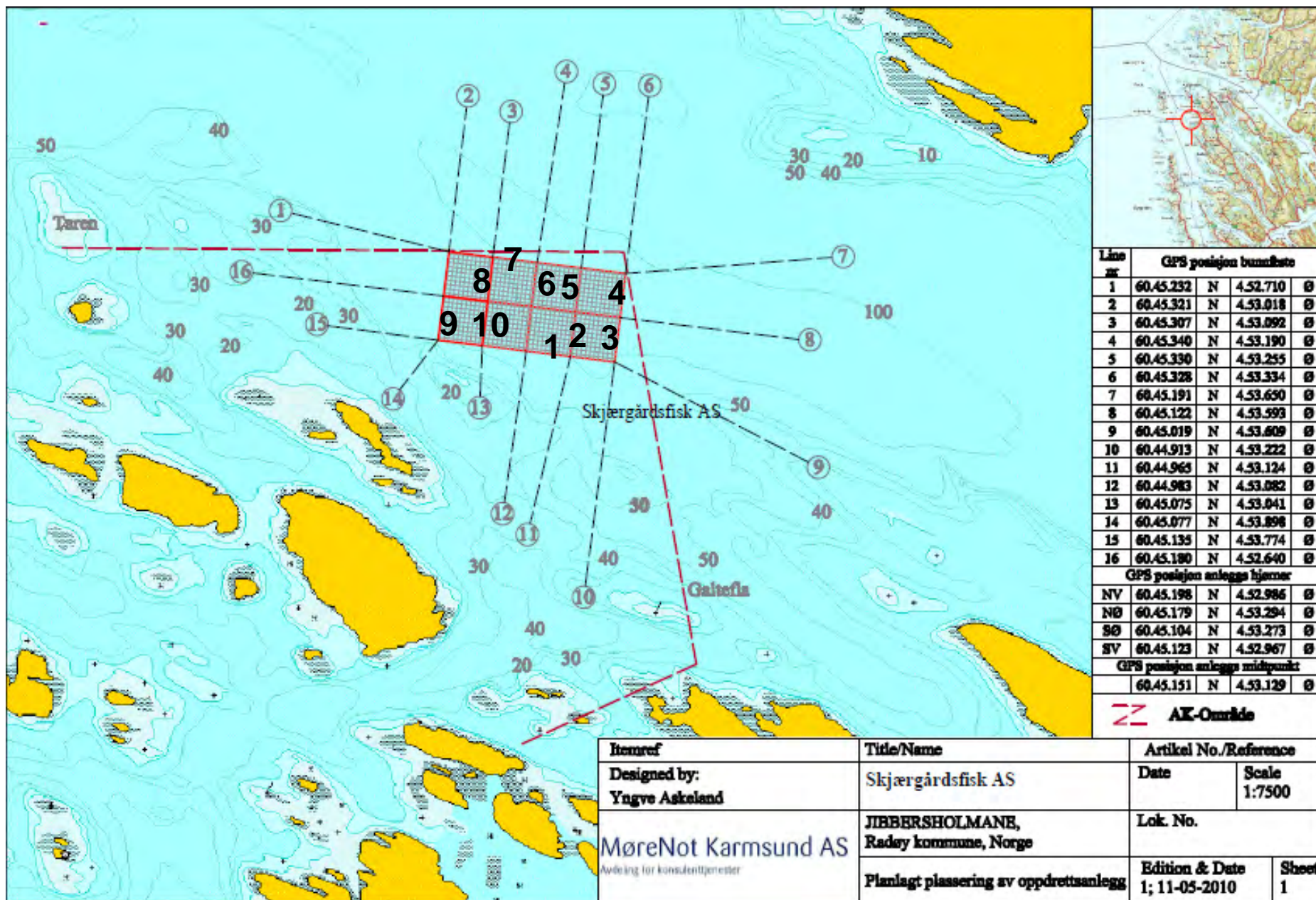
© Fiskeridirektoratet/Norge Digitalt

Jibbersholmane



FISKERIDIREKTORATET

Målestokk: 1:20 000



Line nr	GPS posisjon bunnfaste		
1	60.45.232	N	4.52.710 Ø
2	60.45.321	N	4.53.018 Ø
3	60.45.307	N	4.53.092 Ø
4	60.45.340	N	4.53.190 Ø
5	60.45.330	N	4.53.255 Ø
6	60.45.328	N	4.53.334 Ø
7	60.45.191	N	4.53.650 Ø
8	60.45.122	N	4.53.993 Ø
9	60.45.019	N	4.53.609 Ø
10	60.44.913	N	4.53.222 Ø
11	60.44.965	N	4.53.124 Ø
12	60.44.983	N	4.53.082 Ø
13	60.45.075	N	4.53.041 Ø
14	60.45.077	N	4.53.898 Ø
15	60.45.135	N	4.53.774 Ø
16	60.45.180	N	4.52.640 Ø
GPS posisjon anleggs hjørner			
NV	60.45.198	N	4.52.986 Ø
NE	60.45.179	N	4.53.294 Ø
SE	60.45.104	N	4.53.273 Ø
SV	60.45.123	N	4.52.967 Ø
GPS posisjon anleggs midtpunkt			
	60.45.151	N	4.53.129 Ø

**AK-Område**

Itemref	Title/Name	Artikel No./Reference	
Designed by: Yngve Askeland	Skjærgårdsfisk AS	Date	Scale 1:7500
MøreNot Karmsund AS <small>Avdeling for konsulent tjenester</small>	JIBBERSHOLMANE, Radøy kommune, Norge	Lok. No.	
	Planlagt plassering av oppdrettsanlegg	Edition & Date 1; 11-05-2010	Sheet 1



### 3.0 Prøveuttak

Prøveuttak av sediment til denne MOMB resipientgranskinga er utført etter gjeldande krav i Norsk Standard (NS 9410:2007). Det blei tatt grabbprøvar frå 10 prøvepunkt av botnen. Alle med ein Van Veen Grabb med prøve areal 225 cm<sup>2</sup>. I tillegg blir det målt turbiditet, fluorescens, oksygen, temperatur, salinitet og tetthetsprofil igjennom heile vassøyla ved lokaliteten. Målingane blei utført med ein SD 204 frå SAIV AS. Måle instrumentet blei kalibrert etter kalibreringsprogram frå produsent. Siktedjup blei målt med ei kvit secchi skive (20 cm i diameter) frå Wildco. pH og Eh blei målt i sedimentprøvane med WTW pH3110 analyseinstrument. pH elektroden blei kalibrert med pH buffer 4,01 og 7,01 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. Prøveposisjon er merka av i tabell 3.1. GPS posisjon for alle prøvetakingspunkta blei registrert med ein Garmin GPS map 60CSx.

**Tabell 3.1**

Prøve nr.	Dato:	Prøve posisjon
1	24-OKT-12	N60 45.116 E4 53.157
2	24-OKT-12	N60 45.126 E4 53.224
3	24-OKT-12	N60 45.118 E4 53.273
4	24-OKT-12	N60 45.158 E4 53.278
5	24-OKT-12	N60 45.163 E4 53.202
6	24-OKT-12	N60 45.173 E4 53.155
7	24-OKT-12	N60 45.186 E4 53.096
8	24-OKT-12	N60 45.182 E4 53.000
9	24-OKT-12	N60 45.145 E4 52.990
10, H	24-OKT-12	N60 45.135 E4 53.070

## 4.0 Resultat

Kvalitativ faunavurdering og sensorisk vurdering av botnsedimenta utgjer dei to hovudpunkta i ein MOMB resipientgransking, ved sidan av måling av pH og redokspotensialet (Eh).

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.

Miljøtilstanden i kvar enkelt grabbprøve og den samla miljøtilstanden er å finne i vedlegg 4.1. Sjå vedlegg 4.2, 4.3 og 4.4 for bilde av grabbprøvane.

Miljøtilstanden i vassmassane blir målt med siktskjeve og STD med oksygenmålar. Resultat av oksygen, temperatur, salinitet, klorofyll a (alger) og tetthetsmåling i vassmassane er å finne i vedlegg 4.5. Oksygenkonsentrasjon over 3,5 ml  $O_2/l$  og 50 % metting i vassmassane er ein god indikasjon på at ein ikkje har hydrogensulfid løyst i sjøvatnet (konsentrasjon over 3,5 ml  $O_2/l$  og 50 % metting tilsvarar miljøtilstandsklasse II God i KLIF veileder 97:03).

Miljøtilstanden i strandsona blir undersøkt med ei enkel strandsone synfaring der eventuell synleg forureining blir registrert. Det blir sett etter avfall (plast og tauverk), oljesøl, skum og fett (rester frå tørrfôr), slam og framvekst av grønalgar, trådforma brunalgar og evt. påvising av andre endringar i algesamfunnet i strandsona. Sjå vedlegg 4.6. for bilde frå strandsona.

# Miljøovervåking av bunnpåvirkning frå marine akvakulturanlegg

NS 9410:2007

**Resipientanalyse** Tel. 40231779 / 55135242

Dortledhaugen 15 [resipientanalyse@online.no](mailto:resipientanalyse@online.no)

5239 Rådal [www.resipientanalyse.no](http://www.resipientanalyse.no)

## PRØVESKJEMAET, B.1

**Firma:** Skjærgårdsfisk AS

**Lokalitet:** Jibbersholmane

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer																Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
I	Dyr	Ja (0) Nei (1)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0							0,0
	Tilstand (Gruppe I)		A																	
			merk 0 vist påviste dyr, merk 1 viss ikkje påvist botndyr, viss kun <i>ikkje gravande opportunistiske børstemakk</i> påvises merk også 1																	
II	pH	verdi	7,8	7,2	8,0	7,6	7,6	7,5	7,5	7,6	7,6	8,0								
	Eh (mV)	verdi	-60	-320	0	-130	-270	-210	-190	-180	-174	0								
		+ref. verdi	157	-103	217	87	-53	7	27	37	43	217								
	pH/Eh	fra figur	0	2	0	1	2	1	1	1	1	0								0,9
Tilstand, prøve			1	2	1	1	2	1	1	1	1	1								
Tilstand (Gruppe II)			1																	
NB! Verdier i kursiv er estimerte verdier			Buffertemp: 10,9				Sjøvannstemp: 10,7				Sedimenttemp: 9,1									
			pH sjø: 8,2				Eh sjø: 100				Referanseelektrode:									
III	Gassboble	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								
		Noe = 2		2																
	Kons.	Sterk = 4																		
		Fast = 0			0						0	0	0							
	Grabbv. (v)	Myk = 2	2	2		2	2	2	2											
		Løs = 4																		
	Slamtykk. (t)	<1/4 = 0			0							0								
1/4 - 3/4 = 1		1								1	1									
	v > 3/4 = 2		2		2	2	2	2												
	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
	2 - 8 cm = 1																			
	> 8 cm = 2																			
Sum			3	6	0	4	4	4	4	1	1	0								
Korrigert sum (*0,22)			0,7	1,3	0,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,2	0,2	0,0							0,6	
Tilstand (prøve)			1	2	1	1	1	1	1	1	1	1								
Tilstand (Gruppe III)																				
Middelverdi gruppe II og III			0,3	1,7	0,0	0,9	1,4	0,9	0,9	0,6	0,6	0,0								0,7
Tilstand (prøve)			1	2	1	1	2	1	1	1	1	1								
Tilstand gruppe II og III																				
pH/Eh																				
Korr.sum																				
Indeks	Tilstand																			
Middelverdi																				
< 1,1	1																			
1,1 - < 2,1	2																			
2,1 - < 3,1	3																			
≥ 3,1	4																			
			Tilstand																	
			Gruppe I					Gruppe II og III					Lokalitetstilstand							
			A					1, 2, 3, 4					1, 2, 3, 4							
			4					1, 2, 3					1, 2, 3							
			4					4												
			LOKALITETSTILSTAND																	
			1																	

## Miljøovervåking av bunnpåvirkning frå marine akvakulturanlegg

NS 9410:2007

**Resipientanalyse** Tel. 40231779 / 55135242

Dortledhaugen 15 [resipientanalyse@online.no](mailto:resipientanalyse@online.no)

5239 Rådal

[www.resipientanalyse.no](http://www.resipientanalyse.no)

### SKJEMAET FOR PRØVETAKINGSPUNKT, B.2

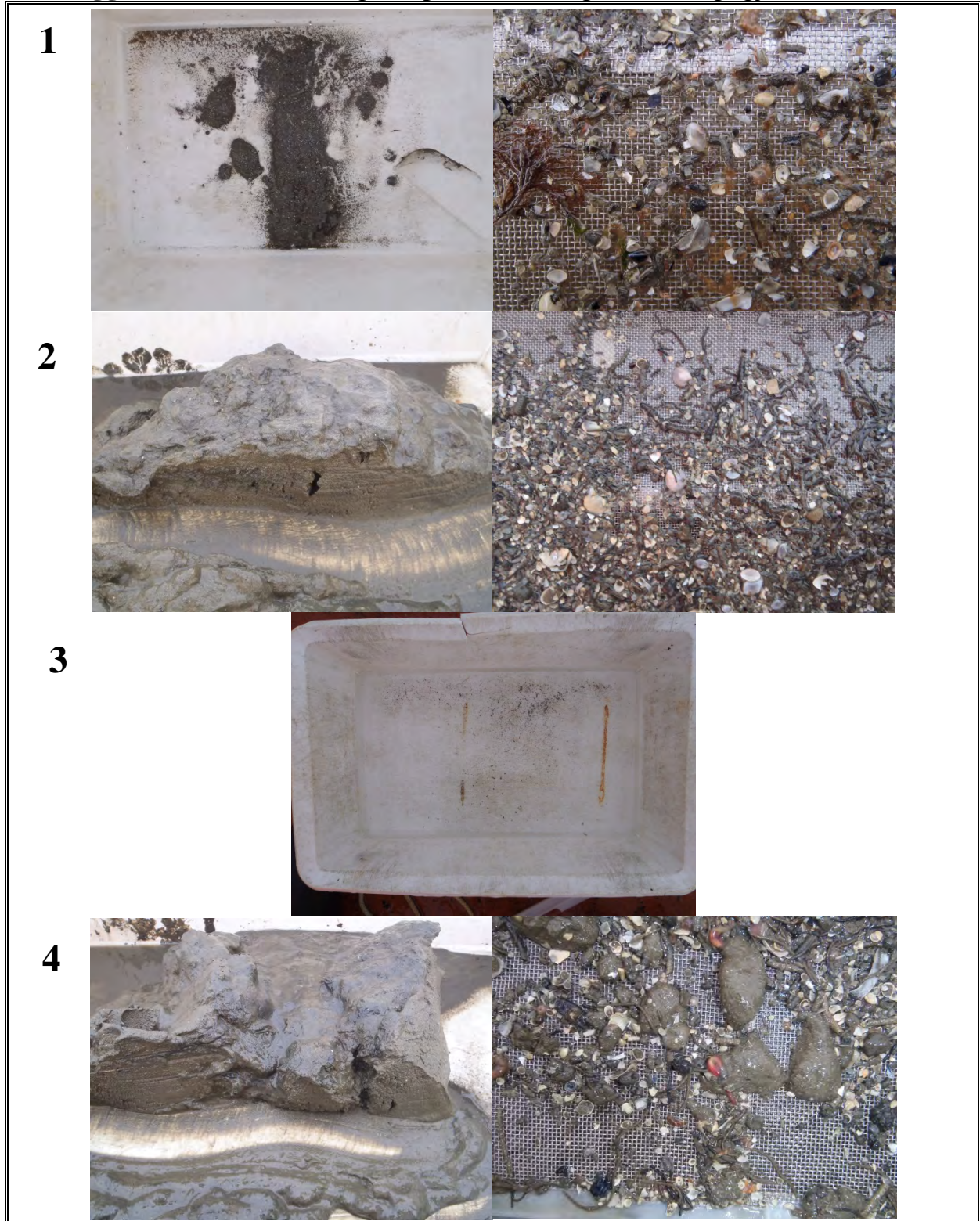
**Firma:** Skjærgårdsfisk AS

**Lokalitet:** Jibbersholmane

Prøvetakingssted (nr)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dyp (m)	90	110	105	120	115	120	105	75	80	80						
Antall forsøk	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2						
Bobling (i prøve)																
Primær-sediment	Grus				+	+	+	+	+	+						
	Skjellsand				+	+	+	+	+	+						
	Sand	+			+	+	+	+	+							
	Mudder															
	Silt		+		+	+	+	+								
	Leire															
Fjellbunn	?		?							?						
Steinbunn	?		?							?						
Pigghuder, antall								10	1	1						
Gravande kråkebolle										1						
Slangestjerne								10	1							
Krepsdyr, antall																
Hoppekreps																
Tanglus																
Tanglopper																
Skjell, antall	7	6		8	5	12	22	12	8							
<i>Thasira sp.</i>	6	6		6	4	12	12	6	5							
Skallus, leddsneler																
Gravande børstemakk	10	6		22	5	20	12	10	8	2						
<i>Capitella capitata</i>		3		2		2										
Kambørstemark																
Ikkje gravande oppertonister																
<i>Malacoceros fuliginosa</i>																
<i>Vigtorniella ardabilia</i>																
Nematoder																
Lauv																
Drivtang																
Hydroide frå anlegg																
Blåskjell frå anlegg																
Beggiatoa (bakteriebelegg)																
Fôr, evt. antall pellets																
Fekalier																
*Ståendebiomasse i anlegget		199					2008		2009		2010		2011		2012	
*Produksjon og forbruk for inneværende år samt de tre foregående årene noteres i tonn		Førmengd						36		1483		743		2252		577
		Bruttoproduksjon						30		1350		635		1882		574
* Produksjonsdata mottatt frå Magnar Ottesen i Skjærgårdsfisk AS																

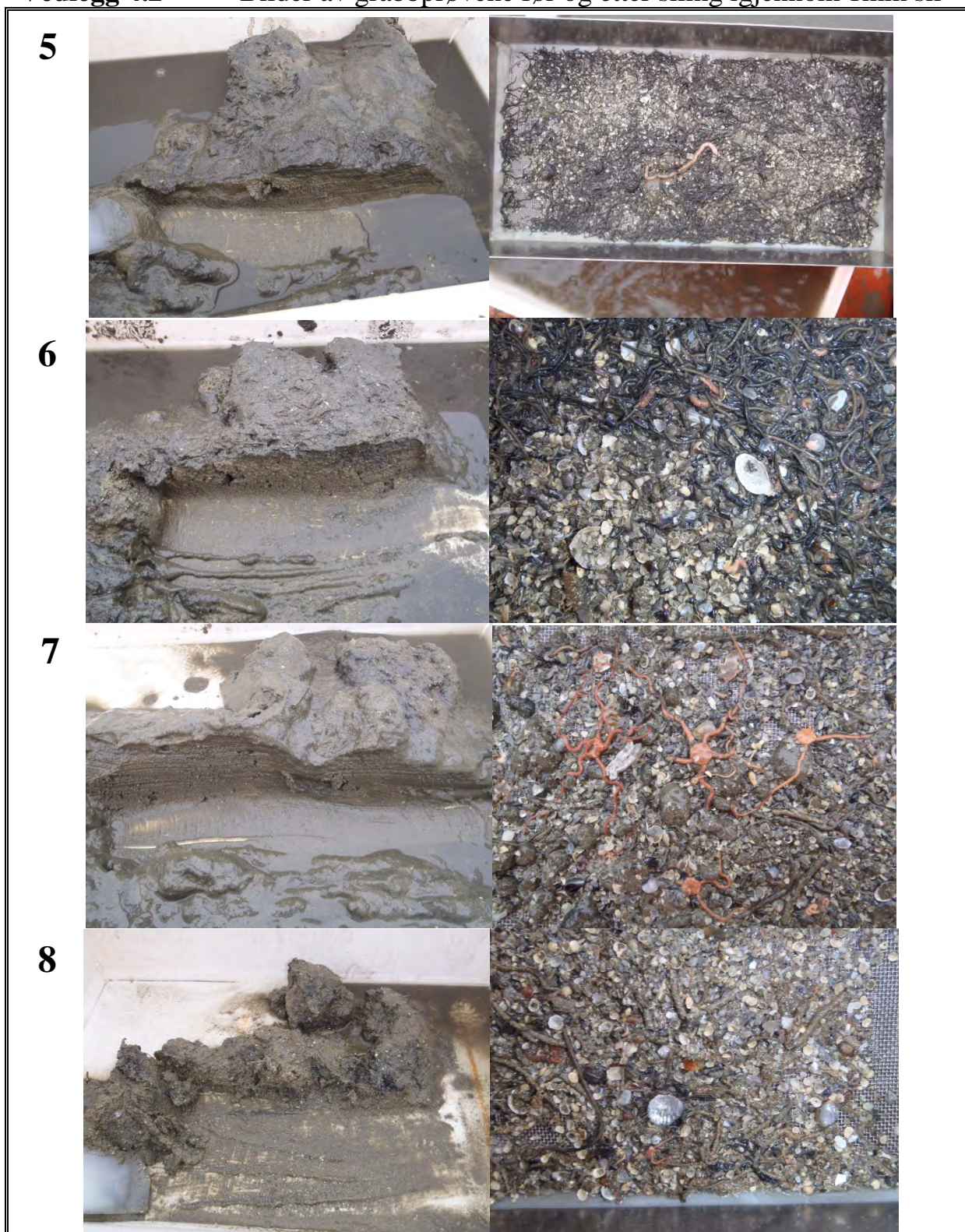
**Vedlegg 4.1**

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



**Vedlegg 4.2**

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



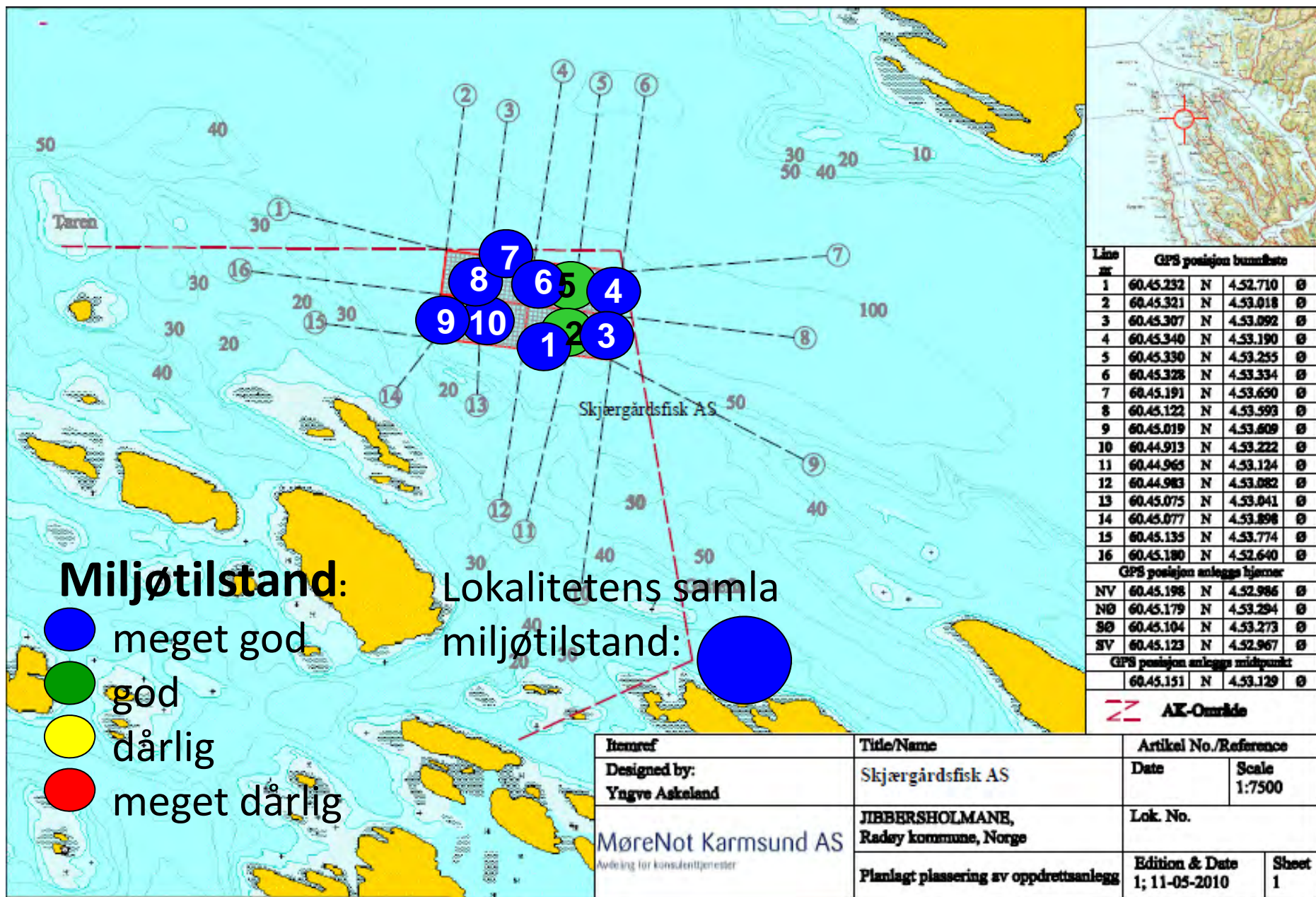
**Vedlegg 4.3** Bilder av grabbprøvene før og etter siling igjennom 1mm sil

**9**



**10**





**Miljøtilstand:**

- meget god
- god
- dårlig
- meget dårlig

Lokalitetens samla miljøtilstand: ●

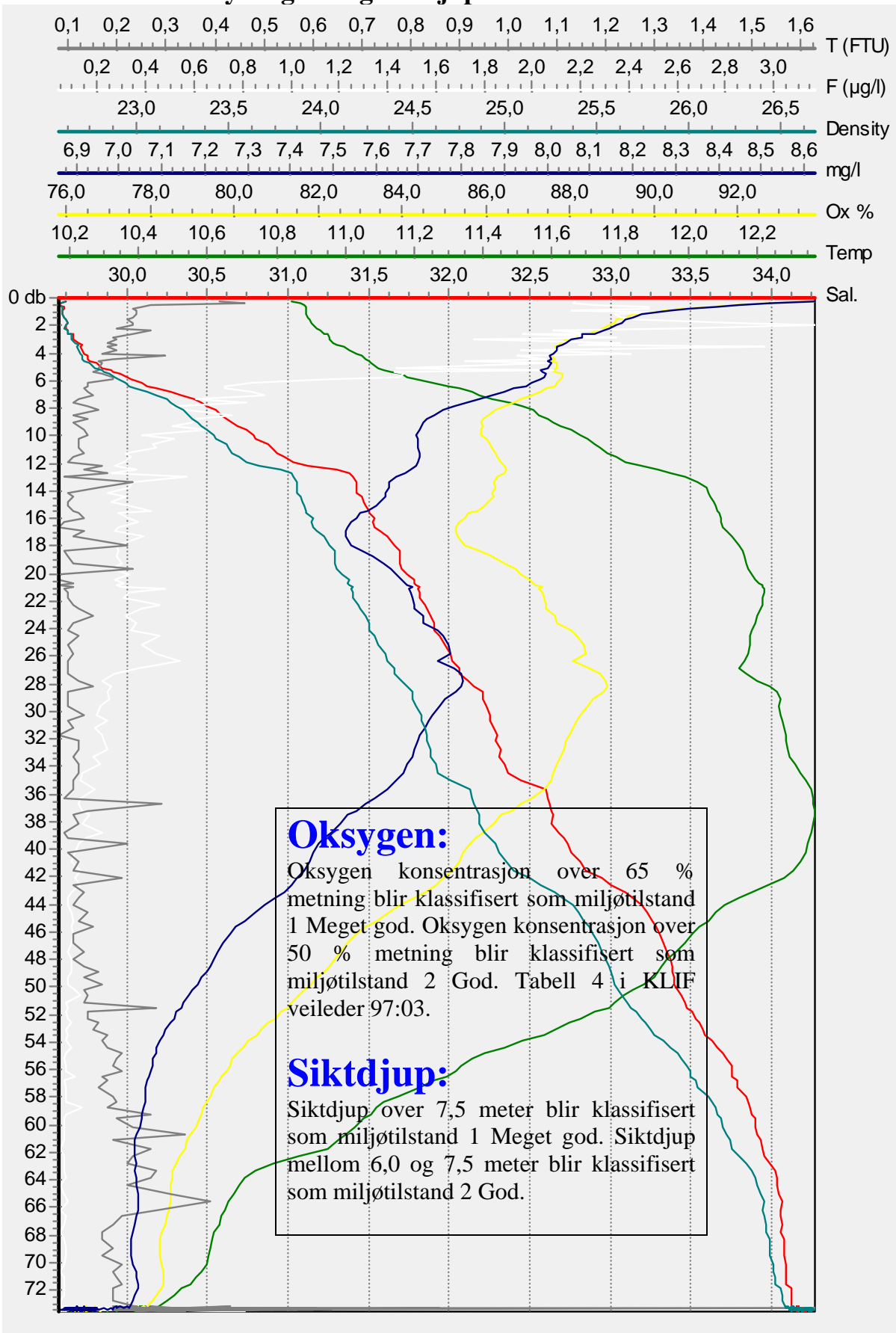
Line nr	GPS posisjon bunnsfate		
1	60.45.232	N	4.52.710 Ø
2	60.45.321	N	4.53.018 Ø
3	60.45.307	N	4.53.092 Ø
4	60.45.340	N	4.53.190 Ø
5	60.45.330	N	4.53.255 Ø
6	60.45.328	N	4.53.334 Ø
7	60.45.191	N	4.53.650 Ø
8	60.45.122	N	4.53.993 Ø
9	60.45.019	N	4.53.609 Ø
10	60.44.913	N	4.53.222 Ø
11	60.44.965	N	4.53.124 Ø
12	60.44.983	N	4.53.082 Ø
13	60.45.075	N	4.53.041 Ø
14	60.45.077	N	4.53.898 Ø
15	60.45.135	N	4.53.774 Ø
16	60.45.180	N	4.52.640 Ø
GPS posisjon anleggs hjørner			
NV	60.45.198	N	4.52.986 Ø
NE	60.45.179	N	4.53.294 Ø
SE	60.45.104	N	4.53.273 Ø
SV	60.45.123	N	4.52.967 Ø
GPS posisjon anleggs midtpunkt			
	60.45.151	N	4.53.129 Ø

**AK-Område**

Itemref	Title/Name	Artikel No./Reference	
Designed by: Yngve Askeland	Skjærgårdsfisk AS	Date	Scale 1:7500
MøreNot Karmsund AS <small>Avdeling for konsulent tjenester</small>	JIBBERSHOLMANE, Rådeøy kommune, Norge	Lok. No.	
	Planlagt plassering av oppdrettsanlegg	Edition & Date 1; 11-05-2010	Sheet 1



## Vedlegg 4.5 Miljøtilstanden i sjøen dokumentert med oksygen, hydrografi og siktdjup.



**Vedlegg 4.6**

**Miljøtilstanden i Strandsona dokumentert med bilder**



## 5.0 Referansar

Fiskeri og Kystdepartementet, 2008. FOR-2008-06-17-822: Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften). [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no)

NS 9410:2007. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Sjøkart (1:50 000). Henta frå [www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)

Botnkart (1:20 000). Henta frå [www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)

Botnkart (1:5 000). Henta frå [www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)

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

Dyreliv i havet, 2008. Håndbok i Norsk Marin Fauna. 5 utgave. Kom Forlag.

Havets dyr og planter, 2000. NKS – Forlaget.

---

Resipientanalyse AS, 770-2012. Straummåling Jibbersholmane Skjærgårdsfisk AS 10. Mai til 18. Juni. 2012.

Resipientanalyse, 678-2011. MOMB Jibbersholmane Skjærgårdsfisk AS 22. Nov 2011.

Resipientanalyse, 433-2010. MOMB Jibbersholmane Skjærgårdsfisk AS 30. April 2010.

Resipientanalyse, 2007. Lokalitetsklassifisering med strømmåling Jibbersholmane Skjærgårdsfisk AS 30. November 2006.

Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 629-2003. Kombinert MOMB og MOMC resipientgransking Jibbersholmane Radøy Laks AS oktober 2002.