



Rapport nr. 1184-2014

RESIPIENTGRANSKING

MOM-B

LOKALITET STORSKREDBUKTI

Lindås kommune





Resipientanalyse AS

Foretaksnr.: NO 998 058 376 mva

Adresse: Nordåsbroet 2
5235 Rådal

Kontaktperson: Frode Berge-Haveland

Telefon: 402 31 779

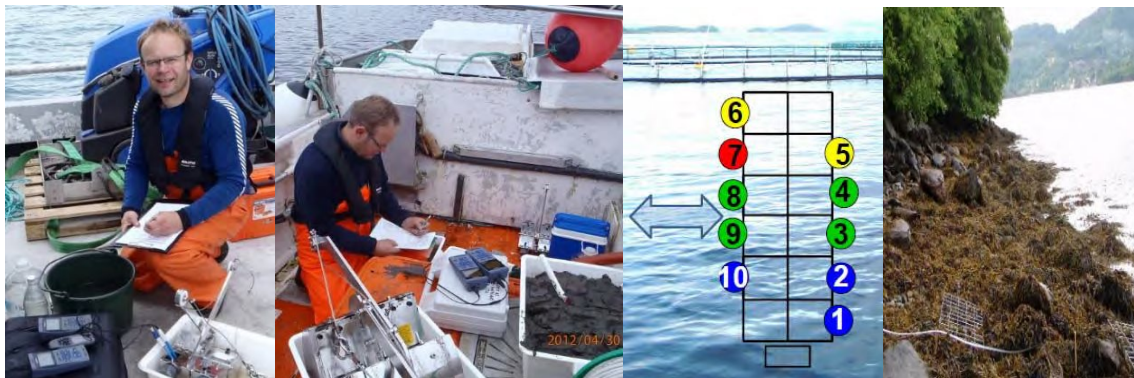
Epost: post@raas.no

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

Resipientanalyse AS er eit miljørådgjevingssfirma oppretta av Frode Berge-Haveland i 2002. Resipientanalyse blei omdanna til AS i 2012. Vi påtar oss små og store miljøkonsulentoppdrag for private og offentlege bedrifter.

MOM-B og MOM-C gransking ved fiskeoppdrett:

Resipientanalyse AS er eit kompetent organ med kvalifisert marinbiologisk kompetanse til å utføre MOM-B gransking. Vi utfører og akkreditert MOM-C prøvetaking i samarbeid med våre akkrediterte analyse leverandørar. Vi har som målsetjing å bli eit akkreditert firma for prøvetaking av sedimentprøver til både MOM-B og MOM-C gransking i løpet av 2014.



Hav strømmåling:

Vi brukar doppler profiler og doppler punkt målarar frå Nortek for strømmåling ved nye og eksisterande lokalitetar. Noko som gjev meir nøyaktige og realistiske strømvordiar enn eldre propell strømmålarar, som i bestefall viser minimumsverdiar både for maks og gjennomsnittleg strøam.



Akkreditert lokalitetsrapport:

Sidan 2013 har vi samarbeida med akkrediterte inspeksjonsorgan om utarbeiding av godkjente akkrediterte lokalitetsrapportar.

Naturtypekartlegging i marint naturmiljø:

Vi har utstyr og kompetanse til å utføre kartlegging av marint biologisk mangfald frå ROV film. Kartlegging av utbreiinga av produksjonssona frå ROV film etter mal frå ASC standarden. Vi utfører og marinbiologisk strandsone kartlegging utanfor avløp og større matfiskanlegg.



Resipientanalyse AS

Foretaksnr.: NO 998 058 376 mva
Adresse: Nordåsbrottet 2
5235 Rådal

Kontaktperson: Frode Berge-Haveland
Telefon: 402 31 779
Epost: post@raas.no
Internett: <http://www.raas.no>

<i>Lokalitetsnamn, nr.og biomasse</i> Storskredbukti – 13 566 – 780 TN	<i>Dato, rapport</i> 01 / 07 – 2014
<i>Kommune</i> Lindås kommune	<i>Dato, felt</i> 08/05 og 30/05 – 2014
<i>Oppdragsgjevar</i> Sjøtroll Havbruk AS	<i>Rapport nr.</i> 1184 – 2014
<i>Oppdragsart</i> MOM-B resipientgransking etter NS 9410:2007	<i>Rapportsider</i> 16
<i>Personell feltgransking</i> Yngve K. Johansen, Resipientanalyse AS Bjarne Holsen, Sjøtroll Havbruk AS	<i>Miljøtilstand</i> 1
<i>Konklusjon og fagleg råd</i> <p>Sidan det blei påvist hardbotn i alle grabbprøvane ved sist MOM-B gransking, og vi hadde problem med at grabben sette seg fast på botnen på innsida av anlegget (Resipientanalyse, 791-2012), valde vi å ta alle prøvane nedstraums og på utsida av anlegget ved denne MOM-B granskinga.</p> <p>Botnen i lokaliteten består i hovudsak av stein eller fjell. Ved 10 av 11 prøvepunkt blei det påvist hardbotn som dominerande botntype. Ved kun eit prøvepunkt blei det påvist full grabb med grus, sand og fin sand. Det blei ikkje påvist lukt av hydrogensulfid eller gassbobling i nokon av grabbprøvane. Det blei påvist gravande botndyr ved 5 av 6 prøvepunkt med primærsediment. Børstemarken <i>Vigtorniella sp.</i> som er definert som opportunist som kan lever oppå belasta sediment blei påvist ved 3 prøvepunkt. Det blei ikkje påvist fôr eller fiskefekalier i nokon av grabbprøvane.</p> <p>Ved dei 2 siste MOM-B gransking (Resipientanalyse, 791-2012 og AquaSafe, 2010) har lokaliteten også fått miljøtilstand 1, meget god. Denne MOM-B granskinga viser at nærsone i lokaliteten er lite belasta med tilførsel av organisk materiale frå oppdrettsanlegget.</p> <p>Vi vil anbefale at det i tillegg til ny MOM-B gransking om ca. 2 år blir utført ei naturtypekartlegging med ROV under og ved oppdrettsanlegget sidan botnen i lokaliteten i hovudsak består av hardbotn.</p>	
<i>Marinbiolog i Resipientanalyse AS</i> Yngve Klungseth Johansen <i>Master i marinbiologi – Marin biodiversitet</i>	<i>Dagleg leiar i Resipientanalyse AS</i> Frode Berge-Haveland <i>Cand. Scient. Marin mikrobiolog</i>

INNHALD

1.0	Innleiing	5
2.0	Resipientbeskriving	6
	Figur 2.1 Sjøkart (1: 50 000) over resipientområdet	7
	Figur 2.2 Botnkart (1: 20 000) over lokalitetsområdet	8
	Figur 2.3 Botnkart (1: 5 000) med avmerka prøvepunkt	9
3.0	Prøveuttak	10
	Tabell 3.1 Prøve posisjonar	10
4.0	Metode og resultat	11
	Prøveskjema, B.1	12
	Skjema for prøvetakingspunkt, B.2	13
	Vedlegg 4.1 Bilder av grabbprøvar	14
	Vedlegg 4.2 Bilder av grabbprøvar	15
	Vedlegg 4.3 Bilder av grabbprøvar	16
	Vedlegg 4.4 Miljøtilstand i sedimentet, MOM-B	17
	Vedlegg 4.5 Bilder frå anlegg og nærområde	18
5.0	Referanse	19

1.0 Innleiing

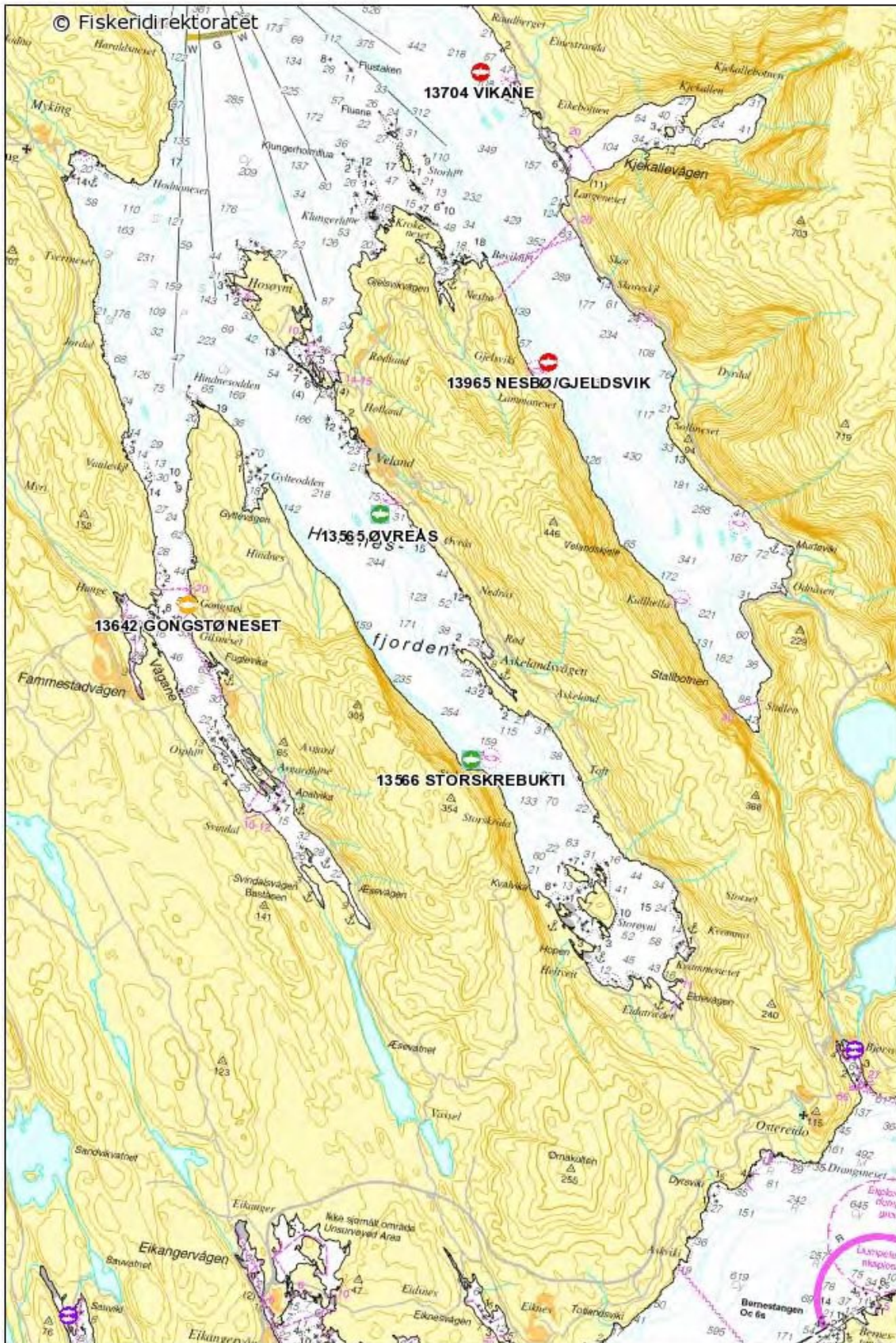
Denne resipientgranskinga er utført på oppdrag for kunde av Resipientanalyse AS for å kartlegge miljøtilstanden i lokaliteten og for å vurdere lokalitetens framtidige produksjonskapasitet og bæreevne etter krava stilt i §35. Miljøovervåking i akvakulturdriftsforskrifta (Fiskeri og Kystdepartementet, 2008) og NS 9410:2007 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, 2014). Fôrpellet og fekalier har ulike fysiske eigenskaper, og det er i fyrste rekke djup, vasstraum og synkehastigheit som bestemmer partikkelspreiing og sedimentasjonsrater. Djup 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 synkehastigheitane 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, 2014).

2.0 Resipientbeskriving

Lokaliteten Storskredbukti ligger i Lindås Kommune, Hordaland. Lokaliteten er lokalisert i Hindnesfjorden ca 2,5 km nordøst for enden av fjorden. Fjorden er dyp og har ingen terskler. Lokaliteten/området har dybder mellom 60 og 110 meter. Bunn sedimentet ved bunnen under og like i nærheten av anlegget består av steinur og fjell (AquaSafe, 2010).

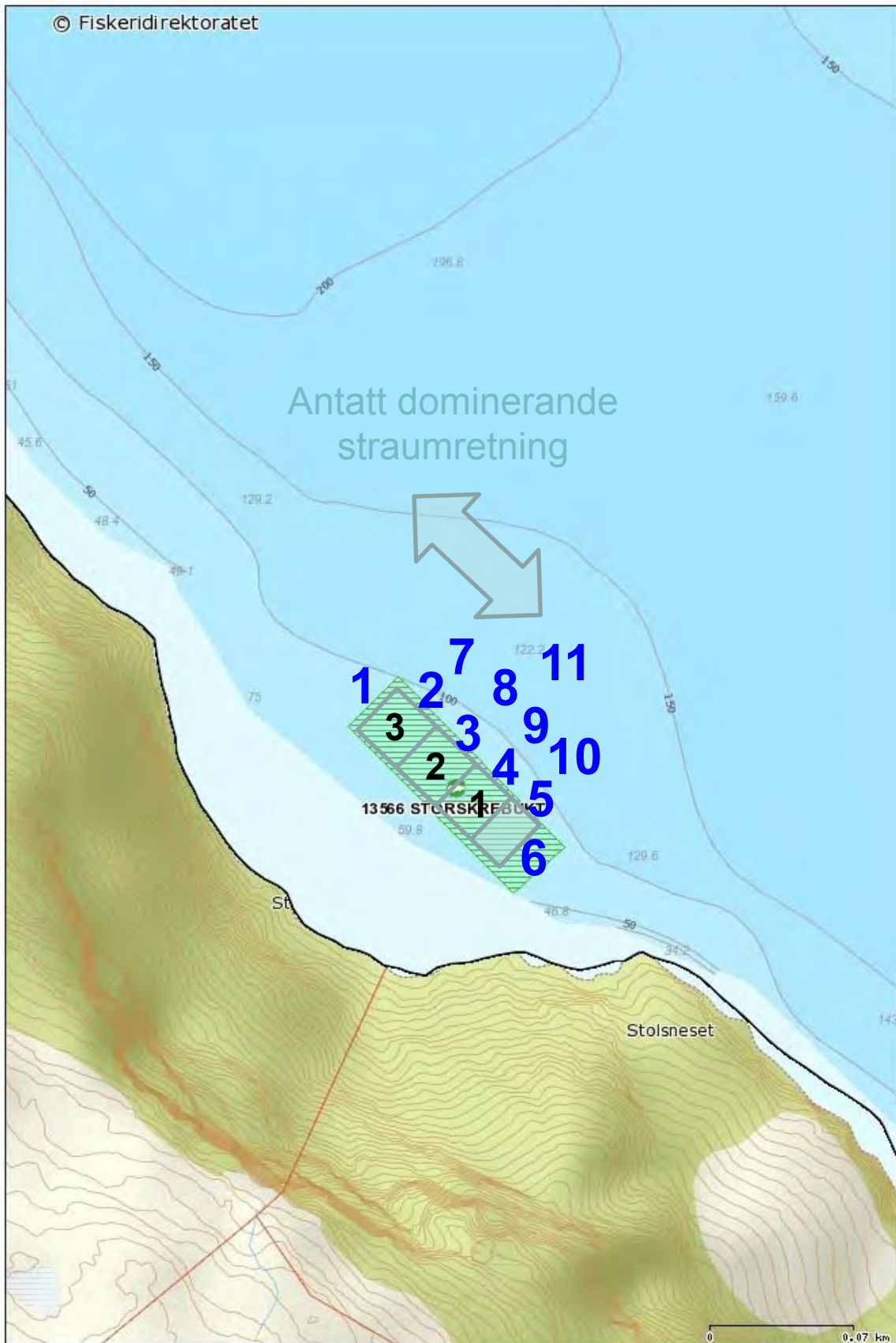
Prøveuttak 8 og 30 mai 2014



Prøveuttak 8 og 30 mai 2014



Prøveuttak 8 og 30 mai 2014



3.0 Prøveuttak

Prøveuttak av sediment til denne MOM-B 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 cm². pH og Eh blei målt i sedimentprøvane med WTW pH3310 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.	Prøve posisjon
1	N60 39.229 E5 25.124
2	N60 39.231 E5 25.141
3	N60 39.219 E5 25.165
4	N60 39.205 E5 25.185
5	N60 39.199 E5 25.193
6	N60 39.189 E5 25.191
7	N60° 39.235' E5° 25.186'
8	N60° 39.228' E5° 25.196'
9	N60° 39.225' E5° 25.207'
10	N60° 39.206' E5° 25.235'
11	N60° 39.242' E5° 25.234'

4.0 Metode og resultat

Kvalitativ faunavurdering og sensorisk vurdering av botnsedimenta utgjør dei to hovudpunkta i ei MOM-B resipientgransking, ved sidan av måling av pH og redokspotensialet (Eh), etter Norsk Standard 9410:2007.

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.

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

Vi utfører ei enkel 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 anna fauna som veks på oppdrettsmerdane blir registrert. Dette blir dokumentert i vedlegg 4.5. med bilde frå oppdrettsanlegg.

Miljøovervåking av bunnpåvirkning frå marine akvakulturanlegg

NS 9410:2007

Resipientanalyse AS

Tel. 402 31 779

Nordåsbrotet 2

post@raas.no

5235 Rådal

www.raas.no

PRØVESKJEMAET, B.1

Firma: Sjøtroll Havbruk AS

Lokalitet: Storekredbukti

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		1		0	0		0							0,1	
	Tilstand (Gruppe I)		A		merk 0 vist påviste dyr, merk 1 viss ikkje påvist botndyr, viss kun ikkje gravande opportunistiske børstemakk påvises merk også 1															
II	pH	verdi	7,8	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	7,6	7,6	8,0	7,5							
	Eh (mV)	verdi	0	0	0	0	0	0	0	-13	0	0	-164							
		+ref. verdi	217	217	217	217	217	217	217	204	217	217	53							
	pH/Eh	fra figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1						0,1	
	Tilstand, prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
Tilstand (Gruppe II)		1		Buffertemp: 15,0				Sjøvannstemp: 15,4				Sedimenttemp: 10,2								
NB! Verdier i kursiv er estimerte verdier		pH sjø: 8,2				Eh sjø: 151				Referanseelektrode: 481										
III	Gassboble	Ja = 4 Nei = 0	0	0	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		2							
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
		Noe = 2 Sterk = 4																		
	Kons.	Fast = 0		0	0	0	0	0	0			0								
		Myk = 2 Løs = 4	2							2	2		2							
	Grabbv. (v)	<1/4 = 0		0	0	0	0	0	0	0	0	0								
		1/4 - 3/4 = 1 v > 3/4 = 2	1											2						
	Slamtykk. (t)	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
2 - 8 cm = 1 > 8 cm = 2																				
Sum		5	0	0	0	0	0	0	4	4	0	6								
Korrigert sum (*0,22)		1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	1,3							0,4	
Tilstand (prøve)		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2								
Tilstand (Gruppe III)		1																		
Middelverdi gruppe II og III			0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	1,2						0,2	
Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2								
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																		
Tilstand																				
Gruppe I																				
Gruppe II og III																				
A		1, 2, 3, 4																		
4		1, 2, 3																		
4		4																		
Lokalitetstilstand																				
1, 2, 3, 4																				
1, 2, 3																				
4																				
LOKALITETSTILSTAND																				
1																				

Miljøovervåking av bunnpåvirkning frå marine akvakulturanlegg

NS 9410:2007

Resipientanalyse AS

Tel. 402 31 779

Nordåsbroten 2

post@raas.no

5235 Rådal

www.raas.no

SKJEMAET FOR PRØVETAKINGSPUNKT, B.2

Firma: Sjøtroll Havbruk AS

Lokalitet: Storekredbukti

Prøvetakingssted (nr)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dyp (m)	138	130	120	110	100	85	135	130	125	115	135					
Antall forsøk	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Bobling (i prøve)																
Primær-sediment	Grus	+							(+)		+					
	Skjellsand															
	Sand	(+)	(+)													
	Mudder							(+)	(+)							
	Silt	+	+			+		+	+		+					
	Leire															
Fjellbunn	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?						
Steinbunn	+	?	?	?	?	?	?	?	?	?						
Pigghuder, antall											1					
Gravande kråkebolle																
Slangestjerne											1					
Krepsdyr, antall											1					
Bladkreps																
Tanglus																
Tangloppe											1					
Skjell, antall								1			1					
<i>Thyasira sp.</i>																
Skallus, leddsneler																
Gravande børstemakk	35	4						55	40		50					
<i>Capitella capitata</i>	25	4						20	30		10					
Kambørstemakk																
Anemone			1													
Ikkje gravande opportunistar		5	11		1											
<i>Malacoceros fuliginosa</i>																
<i>Vigorniella sp.</i>		5	11		1											
Nematoder																
Makroalger frå anlegg																
Lauv og kvist																
Blåskjell frå anlegg	+	+	+							+						
Beggiatoa (bakteriebelegg)																
Fôr, evt. antall pellets																
Fekalier																
*Stående biomasse i anlegget	418						2010	2011	2012	2013	2014					
*Produksjon og forbruk for inneværende år samt de tre foregående årene noteres i tonn	Førmengd						190	577	300	494	224					
	Bruttoproduksjon						109	485	283	424	140					
* <i>Produksjonsdata mottatt frå SH</i>																
Brakkleggingsperioden i 2012 var 30.06.12-12.09.12 og i 2010 19.07.10-21.09.10.																

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

5



6



7



8



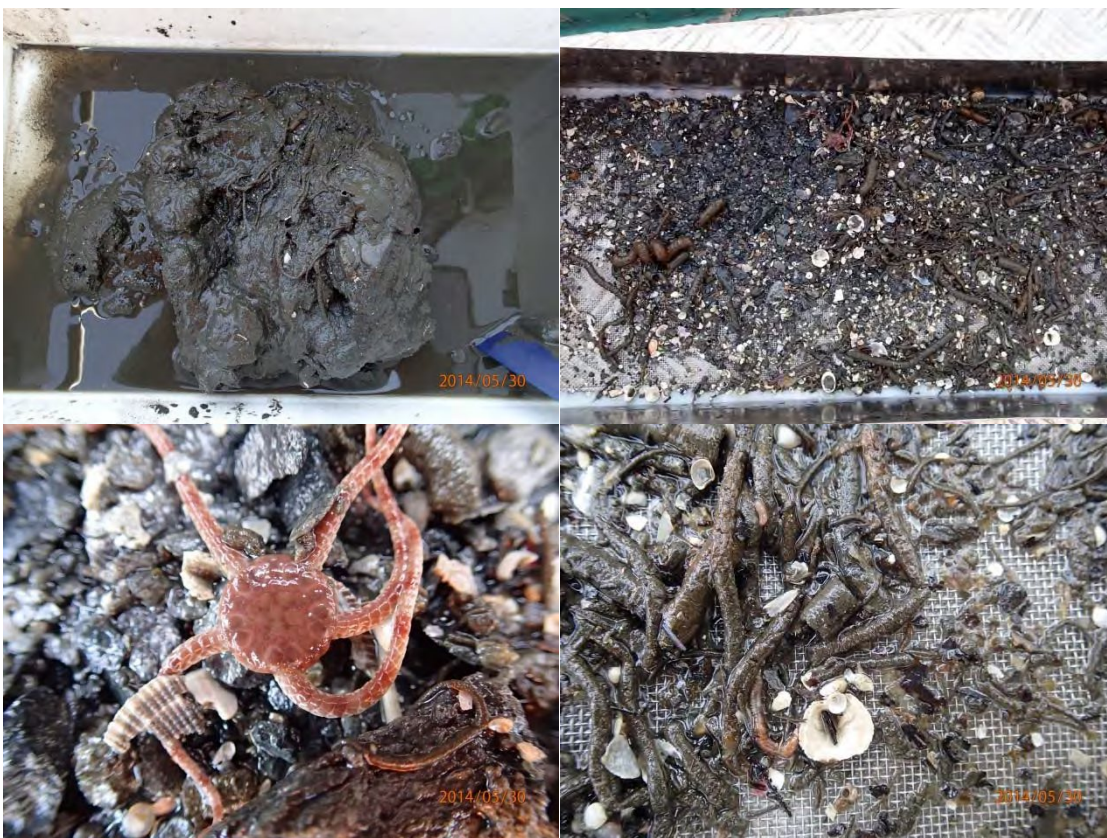
Vedlegg 4.3

Bilder av grabbprøvene før og etter siling igjennom 1mm sil

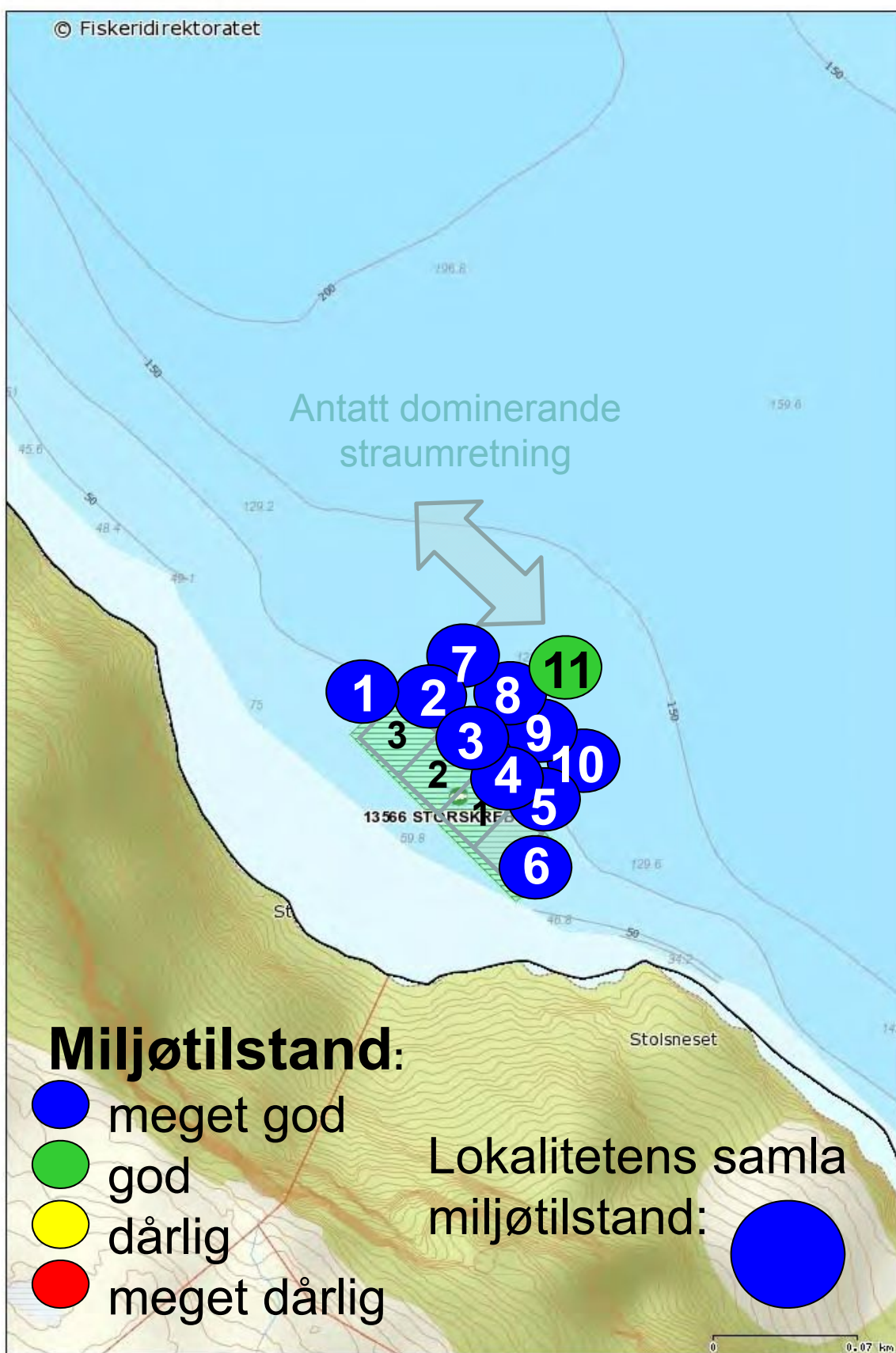
9



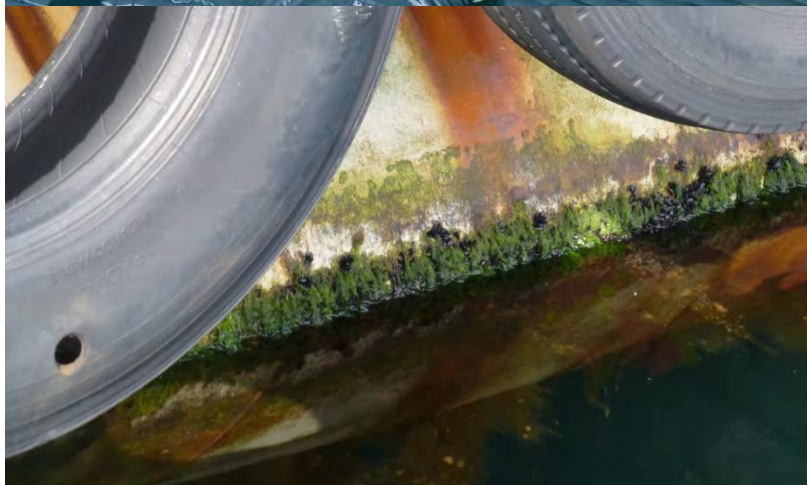
10



Prøveuttak 8 og 30 mai 2014



Vedlegg 4.5 Bilder frå anlegg, algevekst på merd mm. dokumentert med bilder



Påvekst av bl.a grønnaalger, trådforma brunalger og albueskjell langs merdkantene

5.0 Referanse

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

Havforskningsinstituttet, 2014. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2013, kap 7- Utslipp av partikulære og løste stoffer fra matfiskanlegg. Fisken og havet, særnummer 2-2014.

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

Sjøkart (1:50 000). Henta frå www.fiskeridir.no

Botnkart (1:20 000). Henta frå www.fiskeridir.no

Botnkart (1:5 000). Henta frå 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, 995-2013. Straummåling Storskredbukti SH 10 juni 2013.

Resipientanalyse AS, 791-2012. MOM-B Storskredbukti SH 4 mai 2012.

AquaSafe, 2010. Resipientundersøkelse MOM-B Storskredbukti SH mars 2010.