B-undersøkelse

Lokalitet Stokkeneset (12233)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 7420

Generell informasjon

Sist endret	2011-11-15T10:13:04Z
Oppdretter	ATLANTIC COD FARMS AS - 985400393
Kompetent organ	KYSTLAB AS - 986208933
Dato prøvetaking	2010-02-05
Årsak	
Type anlegg	
Sammendrag / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	

Miljøundersøkelse (NS 9410); Stokkeneset

Dato: 5. februar 2010
Anlegg: Atlantic Cod Farms
Lokalitetsnummer: 12233
Konsesjonsnummer: SFS 26, 27
Kommune: Selje
Rapportnummer: BR105527
Tilstandsklasse: 1

Kystlab AS

Adresse avdelingskontor: Dragsund, 6080 Gurskøy

Telefon +47 924 78 592 Telefaks +47 700 89 400

E-mail kystlab.sunnmore@kystlab.no Org. nr. 986 208 933

www.kystlab.no

Tittel: Miljøundersøkelse (NS 9410); Stokkeneset	**Tilgjengelegheit:** Henvendelse kunde.	**Kystlab-rapport nr.:** BR105527
	Antal sider: 18	**Dato feltarbeid:** 5.2.2010
Forfattar: Vegard Aambø Langvatn	**Prosjektansvarleg (sign):** Vegard Aambø Langvatn	**Oppdragsgivar:** Atlantic Cod Farms v/ Rune Vartdal

Samandrag:

Lokalitets-namn:	Stokkeneset	**Lokalitets-nummer:**	12233
Fylke:	Sogn og Fjordane	**Kommune:**	Selje
Koordinatar:	62º 3.3370 N / 5º 28.9920 Ø	**GPS-posisjon:**	62º 03.318 N / 5º 28.967 Ø

MOM- B (NS 9410):	Gruppe I parameter:	Akseptabel
	Gruppe II parameter:	2
	Gruppe III parameter:	1
	Gruppe II + III parameter:	1
	Middeltilstand lokalitet:	1
	Generelt:	Botnsubstratet var hovudsakleg sand og grus.

Emneord:
Lokalitetsundersøkelse, MOM-B, NS 9410, sediment og grenseverdi.

Forord

Ein miljøundersøkelse, type NS 9410, er utført på oppdrag for Atlantic Cod Farms. Lokaliteten heiter Stokkeneset og ligg i Selje kommune, Sogn og Fjordane.

Denne rapporten skal etter opplysningar frå kunden nyttast som dokumentasjon av miljøtilstanden ved lokaliteten.

Takk til Leif Ronny Retta og medarbeiderane på lokaliteten for god bistand under feltarbeidet.

Dragsund, 7.4.2010

Vegard Aambø Langvatn

Figur. 1. Foto frå anlegget ved lokaliteten Stokkeneset.

Innhald

Forord..... 3

Innhald..... 4

1. Innleiing..... 5

2. Material og metodar..... 6

2.1 Grabbprøver: Faunaundersøkelse (gruppe I parameter)..... 6
2.2 Grabbprøver: pH/Eh (gruppe II parameter)..... 6
2.3 Grabbprøver: Sedimentkarakteristikk (gruppe III parameter)..... 8
2.4 Fastsetting av middeltilstand, MOM-systemet og undersøkelsesfrekvens……..... 8

3. Resultat..... 9

3.1 Prøveskjema (Skjema B.1, NS 9410)..... 10
3.2 Prøvetakingspunkt (Skjema B.2, NS 9410)..... 12

4. Konklusjon..... 14

5. Litteratur og referansar..... 15

6. Vedlegg 1..... 16

1. Innleiing

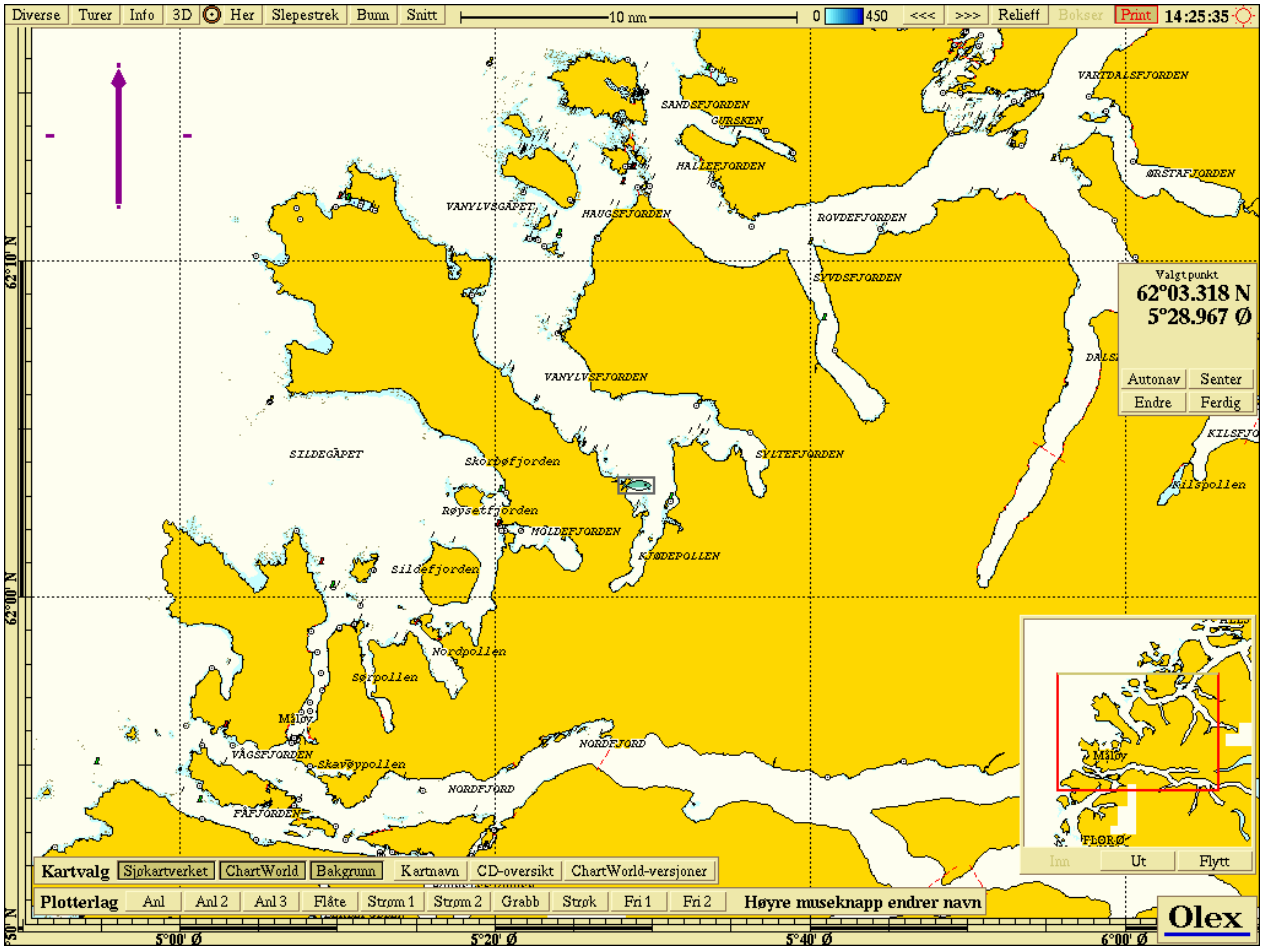
Kystlab AS har fått i oppdrag av Marine Harvest Norway å undersøke miljøforholda ved lokaliteten Stokkeneset. Undersøkelsen er gjort etter Norsk Standard NS 9410, og utgjer MOM B-delen (*Miljøovervåking av marine matfiskanlegg*). Resultata vil vere sammenlignbare med eventuelle oppfølgande undersøkelsar etter standarden (NS 9410).

Resultata frå undersøkelsen beskriv dagens miljøforhold for dyr, kjemiske forhold ved sedimentet (pH/Eh) og sensorisk vurdering av sedimentet.

Det er tidligare utført tilsvarande undersøkelsar, sist i 2007. Resultatet frå denne er beskreve i rapporten J.nr. 2234-07. Hovedresultatet av denne undersøkelsen: ”Middeltilstand lokalitet: 1”.

På lokaliteten var det 6 plastmerder med fisk. Det var 668 tonn torsk i anlegget på undersøkelsestidspunktet, og det var gått med 687 tonn fôr til denne generasjonen så langt.

Figur 1 viser foto frå lokalitetsområdet. Figur 2 er utsnittet av eit digitalt sjøkart med lokaliteten Stokkeneset markert med eit fisketegn. Anlegget ligg på vestsida i ytre del av Kjødepollen. Senter av anlegget har GPS-koordinatar: 62º 03.318 N / 5º 28.967 Ø.



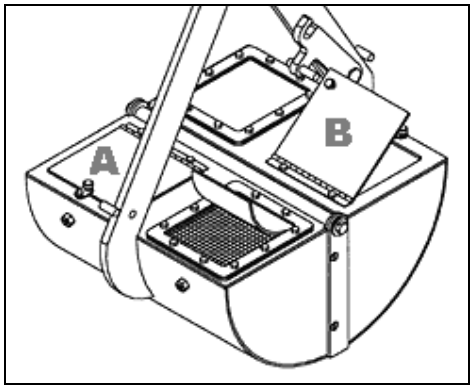
Figur 2: Oversiktsbilde (utdrag frå digitalt sjøkart) med lokaliteten Stokkeneset, markert med eit fiskesymbol.

2. Material og metodar

Undersøkelsar av miljøforholda vert gjort etter NS 9410. Botnprøvene vart tatt med ein 0,025 m^2 van Veen grabb modell 12.110 frå KC Denmark AS (sjå figur 3). Resultat for gruppe I (faunaundersøkelse), gruppe II (pH/Eh) og gruppe III (sedimentkarakteristikk) parameter er gitt i skjema B.1 (Tillegg B, NS 9410), og resultat for prøvetakings-stasjonane er gitt i skjema B.2 (Tillegg B, NS 9410). Alle prøvetakingsstasjonane var innanfor anleggsområdet og GPS-koordinatar er oppgitt. Parametera vart gitt poeng etter kor mykje sedimentet var påverka av organisk stoff. Dess høgare poengsum, dess meir påverka var sedimentet. Ut i frå poengsummane vart tilstanden til lokaliteten kalkulert. For å kunne fastsette lokalitetstilstanden, vart det berekna følgande for kvar parametergruppe:

- **Indeks**: Middelverdi av alle prøver
- **Tilstand**: Gruppe (middeltilstand for kvar parametergruppe)

Tilstand for enkeltprøver vart også fastsett.



Figur 3: van Veen grabb.

2.1 Grabbprøver: Faunaundersøkelse (gruppe I parameter)

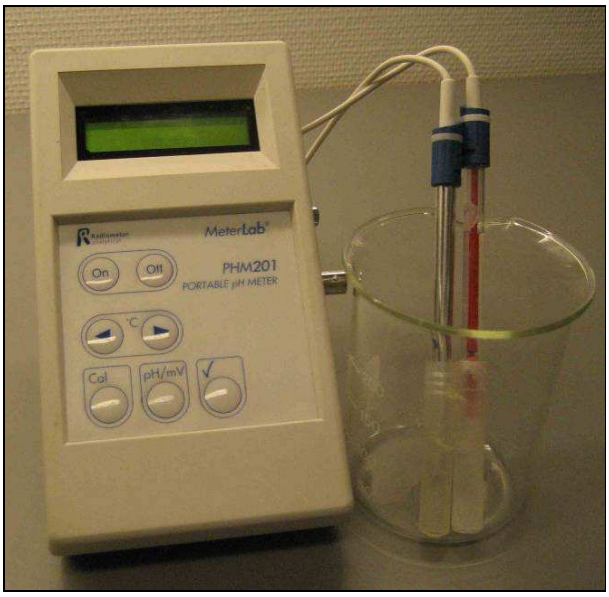
Botndyrundersøkelsar vert nytta for å vurdere effekten av organisk belastning. Denne delen av undersøkelsen skil kun mellom akseptable og uakseptable forhold på lokaliteten. Vassinnhaldet i grabben vart dekantert og innhaldet vart filtrert gjennom rister frå 5 mm til 1 mm. Botndyr vart registrert i skjema B.1 (NS 9410), dyr større enn 1 mm gir 0 poeng, ingen dyr gir 1 poeng. Dyra vart vidare klassifisert i skjema B.2 (NS 9410).

2.2 Grabbprøver: pH/Eh (gruppe II parameter)

pH og Eh er overordna kjemiske parameter kontrollert henholdsvis av syre-base- og reduksjons-oksidasjonslikevekter i prøva. For måling av pH vart det nytta eit instrument frå Sentron/Argus med tilhøyrande elektrode (ISFET-teknologi), sjå figur 4. Redokspotensialet vart målt ved hjelp av eit instrument av typen Radiometer, model PHM 201, med M 241 Pt elektrode og ein referanseelektrode (begge frå Radiometer), sjå figur 5. Utstyret vart kalibrert mot standardar for pH (4,0 og 7,0) og Eh (420 mV), ca 1 time før igangsettinga av målingane.

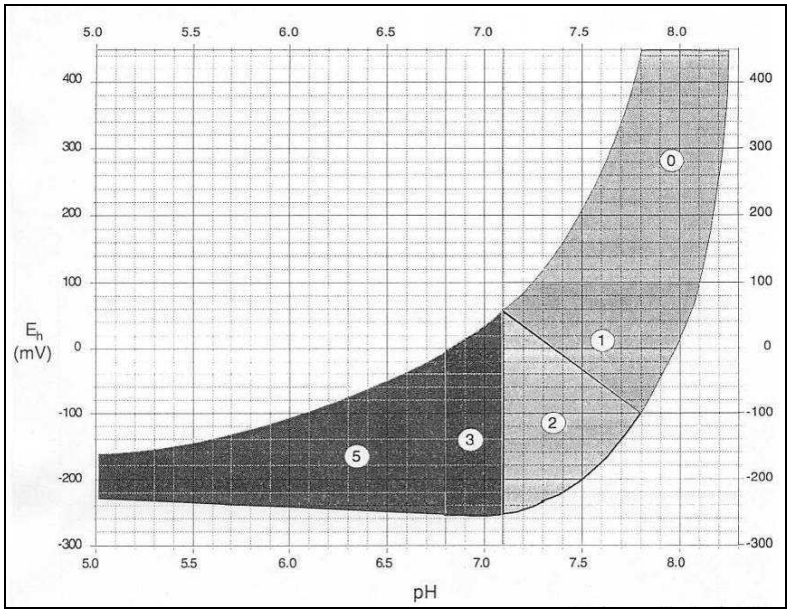
Elektrodene vart ført ca 1 cm ned i sedimentet ved måling. Avlesing av redokspotensial ved drift < 0,2 mV/sekund. Elektrodene stod i sjøvatn mellom målingane. Inspeksjonslukene (Figur 3: A og B) på grabben gjer det muleg å måle pH/Eh utan at sedimentet vert påvirka nemneverdig av oksygen.

Figur 4: pH-meter og elektrode.



Figur 5: Redoks-instrument med elektroder.

På grunnlag av målt pH og Eh, og korrigert verdi for Eh, vart figur 6 (Figur D.1, Tillegg D, NS 9410) brukt til å finne tilstanden for kvar enkeltprøve.



Figur 6: Poengavlesing på grunnlag av redoks-potensialet (Eh) og pH (Figur D.1, NS 9410).

2.3 Grabbprøver: Sedimentkarakteristikk (gruppe III parameter)

Gruppe III parameter omfattar: Gassbobler, farge, lukt, konsistens, grabbvolum og slamtjukkelse. Skjemaet under gir poengbedømminga for sensoriske parameter. Poengsummen for kvar prøve vart multiplisert med 0,22 og middelverdien for dei korrigerte summane vart sett under indeks. Tilstanden for gruppe III parameter, både for kvar enkelt prøve og for parametergruppe III vart bedømt etter tabell 2 (Skjema B.1, NS 9410).

Tabell 2: Fastsetting av tilstanden for den enkelte prøva og tilstanden for kvar parameter-gruppe (Skjema B.1, NS 9410).

X: indeks pH/Eh Korrigert sum Middelverdi (gr.II & III)	**$x < 1{,}1$**	**$1{,}1 \leq x < 2{,}1$**	**$2{,}1 \leq x < 3$**	**$x \geq 3{,}1$**
Tilstand (prøve) Tilstand (gruppe II) Tilstand (gruppe III) Tilstand (gruppe II & III)	1	2	3	4

2.4 Fastsetting av middeltilstand, MOM-systemet og undersøkelsesfrekvens

Middeltilstanden for lokaliteten vart avlest i tabell 3 (Skjema B.1, NS 9410). Gruppe I parameter skil kun mellom akseptabel og uakseptabel tilstand, medan gruppe II og gruppe III potensielt har fire tilstandsnivå.

Tabell 3: Fastsetting av middeltilstand (Skjema B.1, NS 9410).

Tilstand (gruppe I)	**Tilstand (gruppe II & III)**	**$\Rightarrow$ Lokalitetstilstand**
A	1, 2 eller 3	1, 2 eller 3
A	4	4
4	1 eller 2	1 eller 2
4	3	4
4	4	4

Frekvensen på B-undersøkelsen tek utgangspunkt i tilstanden på lokaliteten (nærsona), og følger tabell 4 (tabell 2, NS 9410) Undersøkelsestidspunkt vert bestemt ut i frå driftssyklus på lokaliteten. Prøvene skal primært takast i intensive produksjonsperiodar.

Tabell 4: Frekvens for B-undersøkelsar på lokaliteten (Tabell 2, NS 9410).

Lokalitetstilstand	**Overvåkingsnivå**
1 – meget god	Kvart 2. år
2 – god	Kvart år
3 – dårleg	Kvar 6. månad
4 – meget dårleg	Utvida B-undersøkelse seinast etter to månadar.

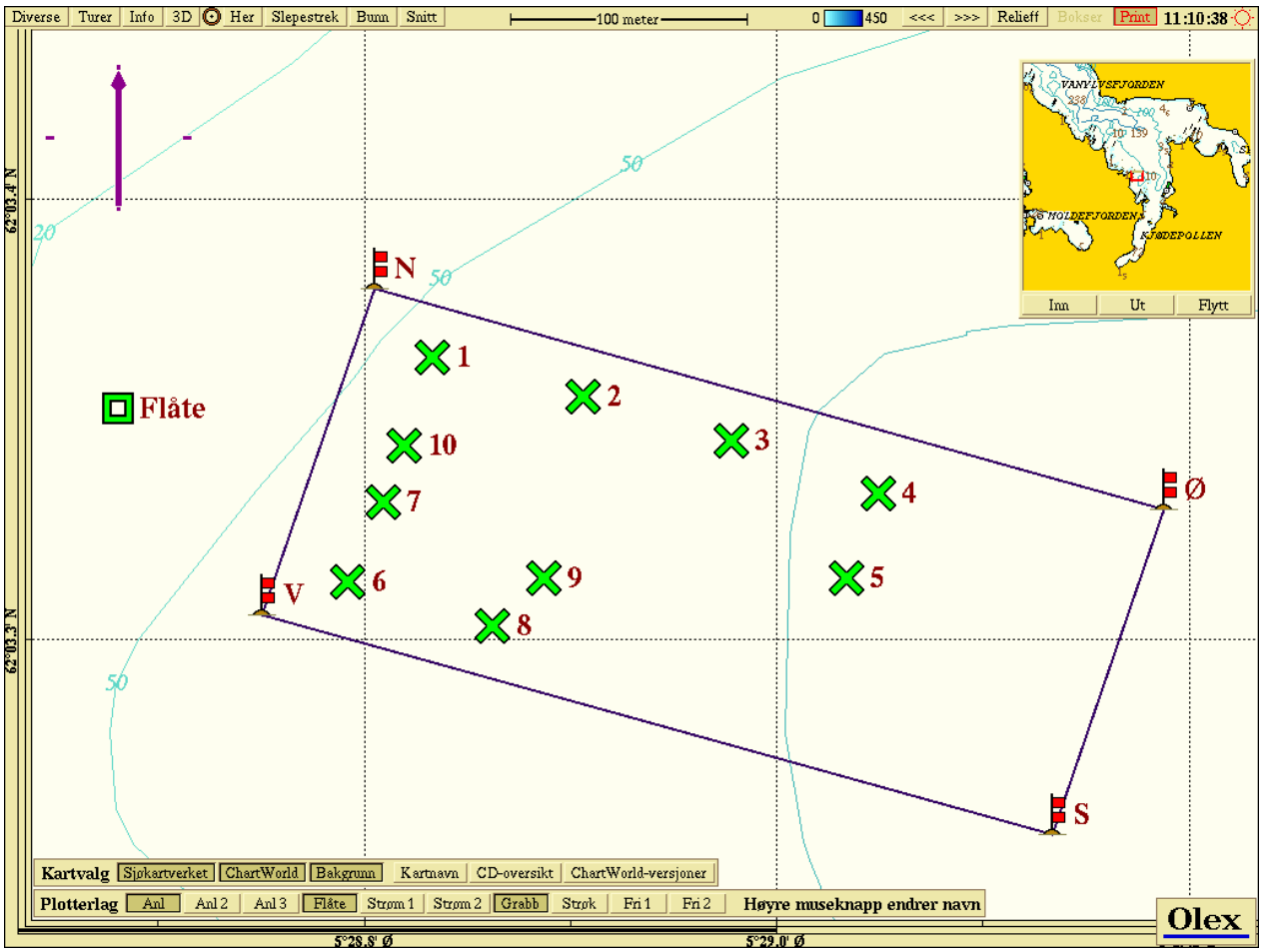
3. Resultat

Værforholda var gode og påvirka ikkje feltarbeid og analyser. Denne rapporten inneheld resultat og vurderingar gjort 5. februar 2010.

Djupet på grabbhogga varierte frå ca 64 til 108 meter. Topografisk botnkart viser aukande djupner mot nordaust. Sedimentet var dominert av sand og grus, men steinbotn eller fjellbotn gjorde det vanskeleg å få opp sediment på fleire av stasjonane.

Prøvetakingspunkta er gitt i tabell 5 og figur 7. Tabell 6 (Skjema B.1) viser ei systematisk framstilling av resultata og tabell 8 (Skjema B.2) beskriv eigenskapane ved prøvetakingsstasjonane.

Ein arbeidsbåt med spel og kran vart nytta i feltarbeidet og prøvene vart tatt inntil merdkantane.



Figur 7: Prøvetakingsstasjonar (utdrag frå digitalt sjøkart). Stasjonane er nummerert 1-10, tilstand 1: ✕, tilstand 2: ✕, tilstand 3-4: ✕. Dette korresponderer til prøvetakingspunkta gitt i resultattabellane. Raude flagg markerer ytterpunkta (markeringsbøyene) til anlegget.

Tabell 5: Sjøkartposisjonar for prøvetakings-punkta.

Stasjon	Merd	Nord				Aust			
1	M1N	62	º	03	364	005	º	28	833
2	M2N	62	º	03	355	005	º	28	906
3	M3N	62	º	03	345	005	º	28	978
4	M4N	62	º	03	333	005	º	29	049
5	M4S	62	º	03	314	005	º	29	034
6	M5S	62	º	03	313	005	º	28	792
7	M5N	62	º	03	331	005	º	28	809
8	M6S	62	º	03	303	005	º	28	862
9	M6N	62	º	03	314	005	º	28	887
10	M1S	62	º	03	344	005	º	28	819

3.1 Prøveskjema (Skjema B.1, NS 9410)

Tabell 6 viser ei systematisk framstilling av resultata frå feltundersøkelsen.

Gruppe I parameter:
Det vart funne dyr i ti av ti grabbprøver. Dette gir indeks = 0 og tilstand ***A***, ***akseptabel***.

Gruppe II-parameter:
Omfattar den kjemiske tilstanden til sedimentet målt som pH/Eh. Det var for lite sediment til å kunne gjennomføre analyser i fem av ti prøver, desse vart difor gitt 1 poeng. Prøve 1, 2 og 10 vart gitt 1 poeng for lav verdi av pH/Eh, medan prøve 4 og 5 fekk 2 poeng. Tilstanden var 2 for prøve 4 og 5, resten fekk tilstand 1. Indeksen er berekna til 1,20 og det gir ***tilstand 2*** for denne parametergruppa.

Gruppe III-parameter:
Ingen prøver fekk poeng for gassbobler. Prøve 7 vart gitt 2 poeng for farge og lukt. Prøvenummer 4 og 5 fekk 2 poeng for mjuk konsistens, medan prøve 7 vart gitt 4 poeng. Prøve 4 og 5 fekk også 1 poeng for grabbvolum på ¼ - ¾. Tilstanden var 2 for prøve nummer 7, resten hadde tilstand 1. Indeksen er berekna til 0,31 og det gir ***tilstand 1***.

Middelverdi av gruppe II og III parameter:
Tilstanden var 1 for alle enkeltprøvene. Indeksen er berekna til 0,75 og det gir ***tilstand 1*** for desse parametergruppene.

Ut i frå informasjonen ovanfor vart ***middeltilstanden for lokaliteten*** fastsett til ***1***.

Tabell 6: Prøveskjema (B.1, NS 9410)

Prøvekjema B.1

Firma: **Atlantic Cod Farms** **Lok.nr.:** **12233**
Lokalitet: **Stokkeneset** **Dato:** **5.2.10**

Gr.	Parameter	Poeng	Prøve nr. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Indeks
I	**Dyr**	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		**0,00**
											Tilstand (gr. I)		***A***	
II	**pH**	Målt verdi	7,8	7,7		7,6	7,6					7,7		
	Eh (mV)	Målt verdi	34	-16		-53	-98					-87		
		+ ref.potens												
	pH/Eh	Poeng tillegg D	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1		**1,20**
		Tilstand (prøve)	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1		
											Tilstand (gr. II)		***2***	
III	**Gassbobler**	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		
		Brun/svart (2)							2					
	Lukt	Ingen (0)	0	0	0	0	0	0		0	0	0		
		Noko (2)							2					
		Sterk (4)												
	Konsistens	Fast (0)	0	0	0			0	0	0	0	0		
		Mjuk (2)				2	2							
		Laus (4)							4					
	Grabbvolum	v < 1/4 (0)	0	0	0			0	0	0	0	0		
		1/4<v<3/4 (1)				1	1							
		v > 3/4 (2)												
	Slamtjukkels	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2 - 8 cm = 1												
		> 8 cm (2)												
		Sum	0	0	0	3	3	0	8	0	0	0		
		Korr. Sum	0	0	0	0,66	0,66	0	1,76	0	0	0		**0,31**
		Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1		
											Tilstand (gr. III)		***1***	
II & III	Middelverdi (Gruppe II & III)		0,5	0,5	0,5	1,33	1,33	0,5	1,38	0,5	0,5	0,5		**0,75**
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
											Tilstand (gr. II & III)		***1***	

pH/Eh Korr. sum Indeks Middelverdi	Tilstand
<1,1	1
1,1 - < 2,1	2
2,1 - < 3,1	3
>3,1	4

Tilstand		Lokalitetstilstand
Gruppe I	Gruppe II og III	
A	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
4	1, 2, 3	1, 2, 3
4	4	4

LOKALITETSTILSTAND ***1***

Signatur:

(utdrag frå NS 9410 Miljøovervåking av marine matfiskanlegg: s. 15)

Tabell 7: Skjema for kontrollbetingelsar (Skjema B.1, NS 9410)

Temperatur	Sjøvatn	Sediment	pH-buffer
	4,3	4,6	-
pH	8,0	Ref. elektrodens potensial (mV)	0
E_h (mV)	141		

3.2 Prøvetakingspunkt (Skjema B.2, NS 9410)

Generelle eigenskapar ved ti grabbstasjonar er gjengitt i tabell 8. I samme tabell er det også oppgitt prøvetakings-ID. Djup for prøvetaking er anslått ut i frå lengda på grabbtauet, og posisjonar i olexkart (ca 64 – 108 m). Det var lite sediment i fem av grabbhogga.

Faunaen bestod i hovudsak av bevegelege børstemakkar. Det vart funne (antal i parentes bak stasjonsnummer) børstemakkar (bevegelege) ved stasjon: 1 (50), 2 (75), 3 (35), 4 (50), 5 (40), 6 (7), 7 (10), 8 (5) 9 (15), 10 (35). I tillegg vart det funne skjel på stasjon 4 (2) og 5 (15).

Tabell 8: Skjema for prøvetakingspunkt (B.2, NS 9410)

Prøvetakingspunkt (nr)		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Djup (m)		64	83	97	107	108	70	73	88	94	73
Antal forsøk		1	1	2	1	1	2	3	2	2	1
Bobling (i prøve)											
Primær-sediment	**Grus**						X		X		
	Skjelsand										
	Sand	X	X	(X)	X	X	X	(X)	X	(X)	X
	Mudder							(X)			
	Silt				(X)	(X)	(X)				
	Leire										
Fjellbotn								(X)			
Steinbotn								X	X	X	
Pigghudar, antal											
Krepsdyr, antal											
Skjel, antal					2	15					
Børstemakk, antal		50	75	35	50	40	7	10	5	15	35
Andre dyr, antal											
***Malacoceros fuliginosa* (truleg)**											
Beggiatoa											
Fôr										X	
Fekaliar											
Dyr frå anleggsinstallasjonen											
Lite sediment i grabb				X			X	X	X	X	
Grabbareal											

4. Konklusjon

Den 5. februar 2010 vart lokaliteten Stokkeneset undersøkt etter NS 9410, MOM-B.

Det stod fisk i anlegget på undersøkelsestidspunktet.

Tilstanden for gruppe I parameter (faunaundersøkelsen): Det vart funne dyr i ti av ti prøver, som gir tilstand A, akseptabel.

Tilstanden for gruppe II parameter vart fastsett til 2. Tre prøver fekk 1 poeng og to prøver fekk 2 poeng for lave verdiar av pH/Eh. Fem prøver hadde for lite sediment til prøvetaking. Desse prøvene vart difor gitt 1 poeng.

Tilstanden for gruppe III parameter vart fastsett til 1. Èi prøve vart gitt 2 poeng for farge og lukt. To prøver vart gitt 2 poeng for konsistens og èi vart gitt 4 poeng. To prøver vart også gitt 1 poeng for grabbvolum.

Middelverdien for gruppe II og III vart fastsett til 1. Tilstanden var 1 for alle prøvene.

Lokalitetens middeltilstand er fastsett til 1.

Botnen på lokaliteten bærer lite preg av produksjonen. Botnsubstratet under anlegget er i hovudsak sand og grus, men det var hardbotn under delar av anlegget.

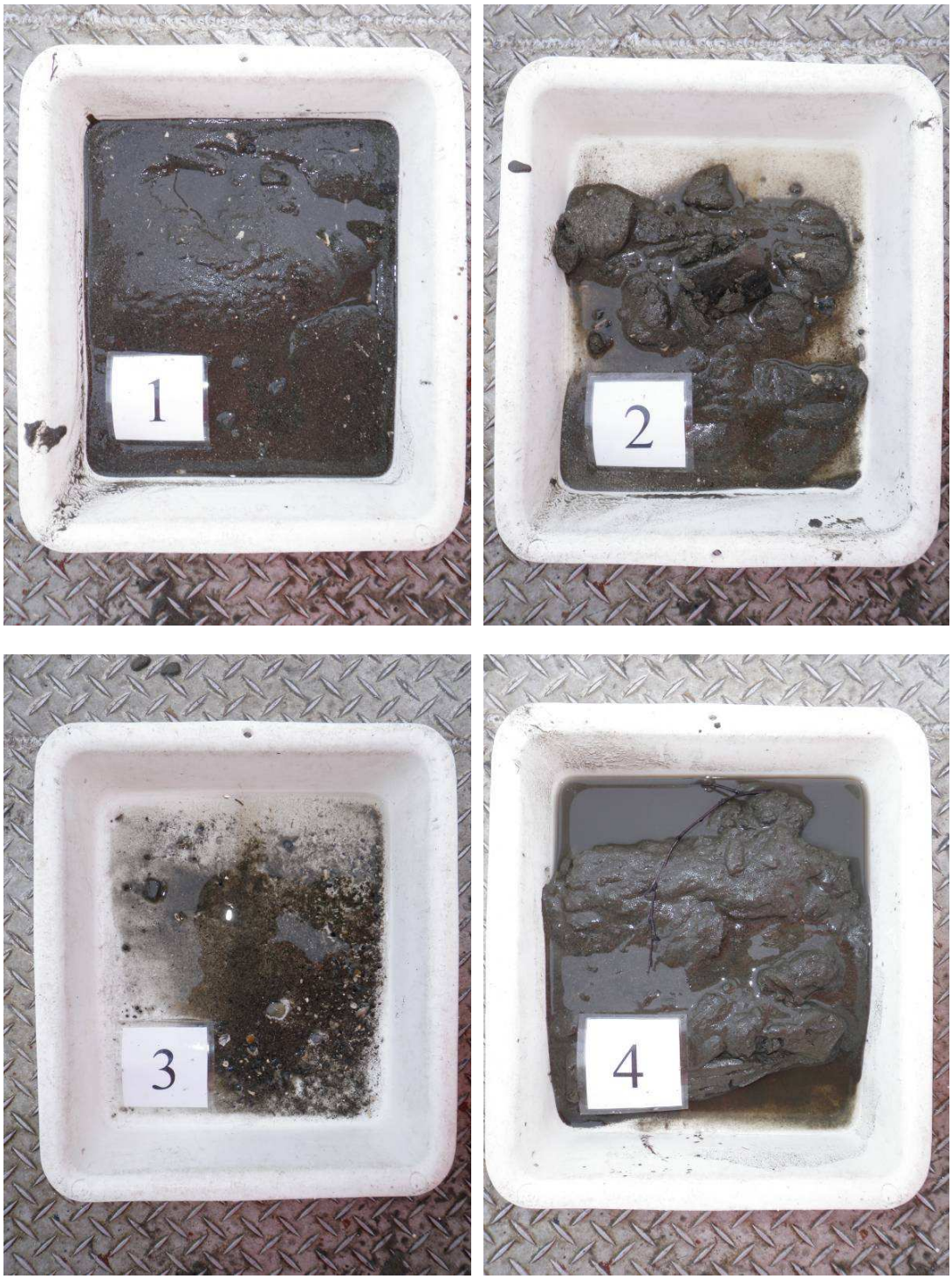
5. Litteratur og referansar

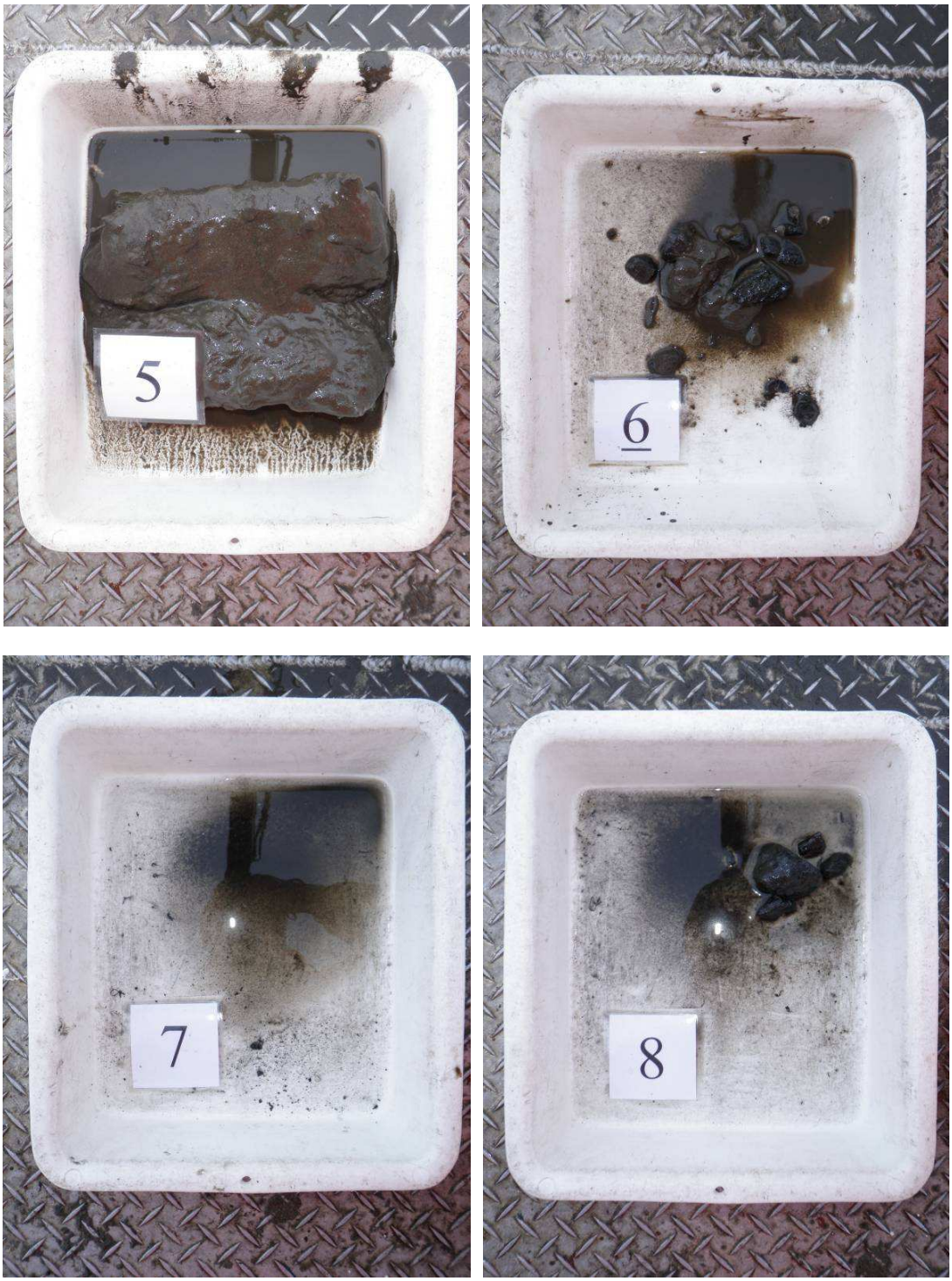
NS 9410:2007. *Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.* Norsk Standard 2007; 23 sider.

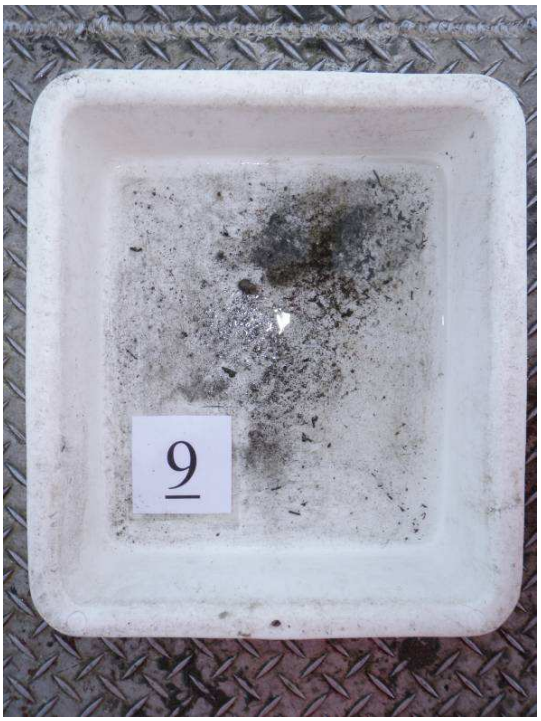
NS 9422:1998. *Retningslinjer for sedimentprøvetaking i marine områder*. Norsk Standard 1998; 11 sider.

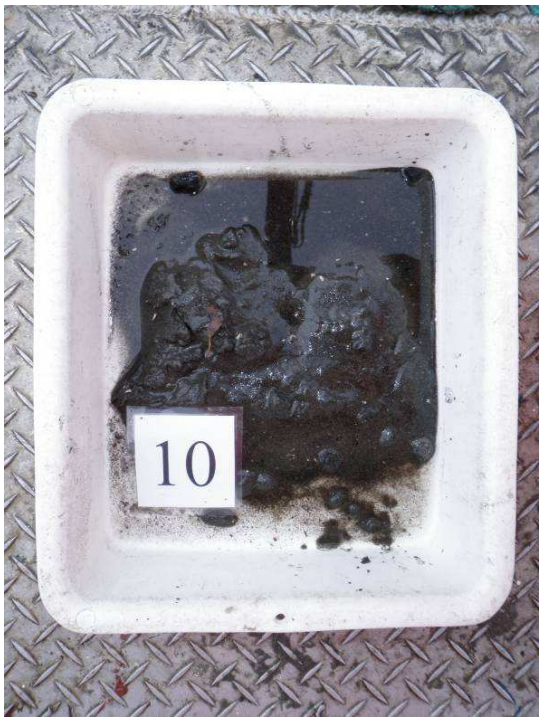
6. Vedlegg 1

Bilde av innhaldet frå grabben på prøvestasjonane 1-10.




5
6
7
8


9


10