



International Research Institute of Stavanger

www.irisresearch.no

Øyvind F. Tvedten & Asbjørn Bergheim

Miljøundersøkelse i sjøen utenfor Fiskå
Mølle, Strand kommune, 2006

Rapport IRIS - 2006/152

Prosjektnummer: 7156010 -14
Prosjektets tittel: Fiskå Mølle
Oppdragsgiver(e): Fiskå Mølle AS
Versjon: 1
ISBN: 82-490-0457-4
Gradering: Åpen
Antall sider: 8 + vedlegg

Stavanger, 16.08.2006

16/8-06 Øyvind Tvedten

16/8-06 S. Westerlund

Øyvind F. Tvedten Prosjektleder	Sign.dato	Stig Westerlund Kvalitetssikrer	Sign.dato
------------------------------------	-----------	------------------------------------	-----------


Troels Jacobsen
Senterleder
IRIS Marint Miljø

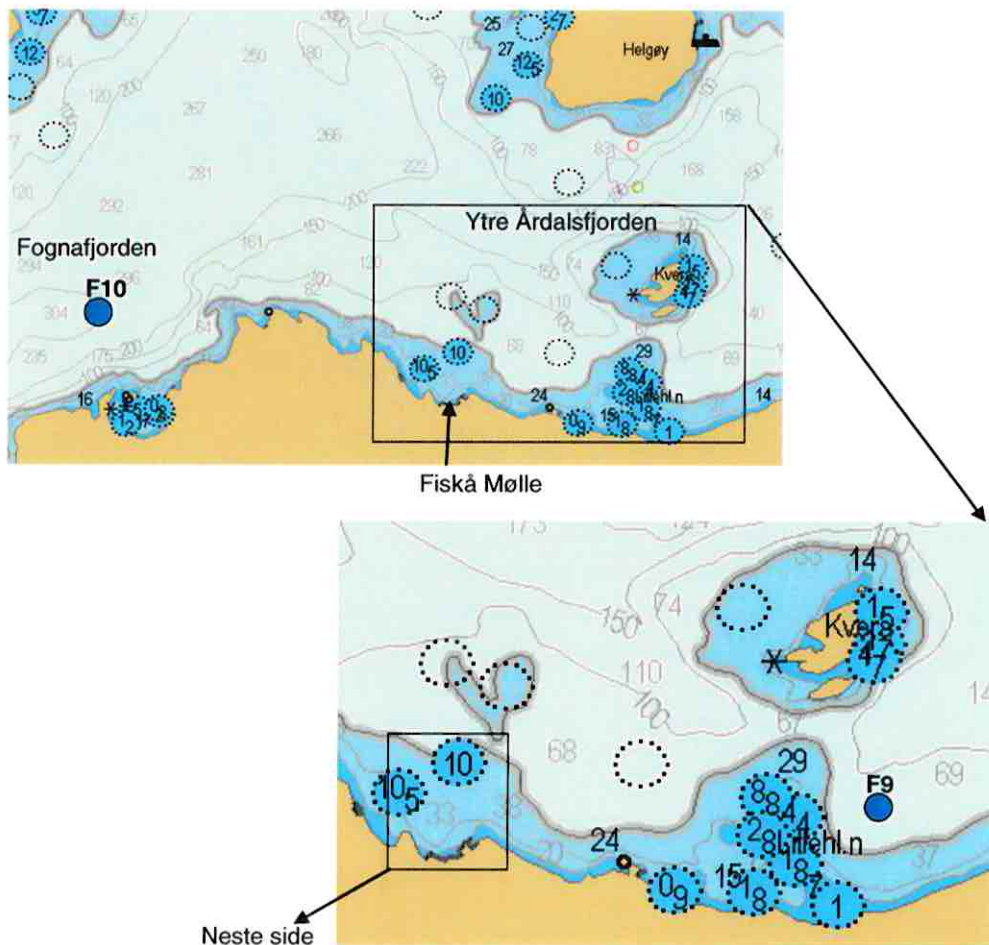
16/8-06
Sign.dato

Innhold

1	INNLEDNING	1
2	MATERIALE OG METODER.....	1
2.1	SFTs veiledning for miljøkvalitet	4
3	RESULTATER OG DISKUSJON	5
4	SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	8
5	REFERANSER.....	9
6	VEDLEGGSOVERSIKT.....	9

Tabell 1. Prøvetakingsstasjoner for sediment og oppløst oksygen (F9 & 10) i Årdalsfjorden utenfor Fiskå Mølle as og i Fognafjorden 21. juni 2006.

Stasjon	Posisjon (WGS-84)	Dyp, m	Prøveuttak
F 1	59°07.033'N	28	Sedimentprøve
Årdalsfjorden	06°00.162'Ø		
F 2	59°07.014'N	23	Sedimentprøve
Årdalsfjorden	06°00.102'Ø		
F 3	59°07.030'N	27	Sedimentprøve
Årdalsfjorden	06°00.071'Ø		
F 4,a	59°07.048'N	23	Hard bunn, ingen sed. prøve
	06°00.031'Ø		
F4, b	59°06.964'N	14	Hard bunn, ingen sed. prøve
Årdalsfjorden	06°00.084'Ø		
F 5	59°07.143'N	30	Sedimentprøve
Årdalsfjorden	06°00.284'Ø		
F 6	59°07.089'N	37	Sedimentprøve
Årdalsfjorden	06°00.086'Ø		
F 7	59°07.080'N	26	Sedimentprøve
Årdalsfjorden	06°00.025'Ø		
F 8	59°07.150'N	32	Sedimentprøve
Årdalsfjorden	06°00.080'Ø		
F 9	59°07.054'N	68	Sedimentprøve
Årdalsfjorden	06°01.778'Ø		Oppløst oksygen
F 10	59°07.303'N	Ca. 300	Oppløst oksygen
Fognafjorden	05°57.774'Ø		(Sedimentprøve mislyktes)

**Figur 1.** Kart over undersøkelsesområdet med stasjonene markert. Oksygenprøve ble tatt på F9 og F10. Sorte små sirkler og stiplede sirkler er markering av grunner som ikke kunne fjernes i kartprogrammet.

2.1 SFTs veiledning for miljøkvalitet

SFT har gitt ut en veiledning som kan brukes til å klassifisere miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann (Molvær *m. fl.* 1997). I veiledningen finnes en del bakgrunnsinformasjon og kommentarer til tabellene med måltall (grenseverdier) for ulike klasser av miljøkvalitet i vann, sedimenter og biologisk materiale. Det kreves en del bakgrunnskunnskap om miljøparametrene og det må ofte brukes skjønn for å kunne bestemme rett tilstandsklasse og å tolke resultatene. Nedenfor har vi tatt med utdrag i fra veiledningen som omtaler miljøparametre som er aktuelle for denne undersøkelsen.

Tabell 2. Klassifisering av tilstand for oksygen i dypvannet for vann med saltholdighet over 20 (se Molvær *m. fl.* 1997).

Parametre		Tilstandsklasser				
		I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig
Dypvann	Oksygen (ml/l)**	>4,5	4,5-3,5	3,5-2,5	2,5-1,5	<1,5
	Oksygen (mg/l)**	>6,4	6,4-5	5-3,6	3,6-2,1	<2,1
	Oksygen metning (%)***	>65	65-50	50-35	35-20	<20

* Omregningsfaktoren til mg-at/l er 1/31 for fosfor og 1/14 for nitrogen.

** Omregningsfaktoren mellom mg O₂/l og ml O₂/l er 1,42.

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

Tabell 3. Klassifisering av tilstand for organisk innhold i sediment (se Molvær *m. fl.* 1997).

Parametre		Tilstandsklasser				
		I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig
Sediment	Organisk karbon (mg/g)	<20	20-27	27-34	34-41	>41

Tabell 4. Visuell vurdering av sedimentprøver ved ni stasjoner i Årdalsfjorden utenfor Fiskå Mølle as 21. juni 2006.

Stasjon	Dyp, m	Visuell vurdering (evt. H ₂ S lukt)
F 1	28	Finkornet sand, mudder, stein. Noe organisk materiale. 1 eremittkreps. Ikke H ₂ S. Totalt: 1 liter med bunnprøve
F 2	23	Finkornet, bløtt sediment med mye organisk materiale av terrestrisk opprinnelse. H ₂ S. Totalt: 1,5 liter.
F 3	27	Finkornet, bløtt sediment med noe stein. 1 gullbørstemark (<i>Pectinaria</i>). Totalt: 0,5 liter
F 4,a	23	Hard bunn, ingen sed. prøve
F4, b	14	Hard bunn, ingen sed. prøve
F 5	30	Finkornet, bløtt, olivengrønt sediment med lite organisk stoff. Ikke H ₂ S. Totalt: 0,5 liter
F 6	37	Finkornet, bløtt, olivengrønt sediment. 1 eremittkreps + 1 sjøpinnsvin. Totalt: 1 liter
F 7	26	Finkornet + noe grovere sand. Skjellrester, 1 amfipode. Totalt: 1 liter
F 8	32	Sand, mudder, stein. Ikke H ₂ S. Totalt: 0,1 liter
F 9	Ca 68	Finkornet, bløtt, olivenfarget sediment. Ikke H ₂ S. Ingen større dyr.
F10	Ca 300	Ingen bunnprøve. Oksygenprøve.

Tabell 5. Analyser av sedimentprøver ved ni stasjoner i Årdalsfjorden utenfor Fiskå Mølle as 21. juni 2006. Innhold av karbon og nitrogen (TOC, TN) beregnet TOC₆₃ basert på tørrvekt, SFT tilstandsklasse basert på TOC₆₃ innhold, C:N forholdstall, glødetap og % innhold av leire og silt dvs partikler mindre enn 63 µm.

Stasjon	TOC mg/g	TN mg/g	C:N forhold	TOC63 mg/g	SFT Kl.	SFT Kl.	Glødetap %	% < 63 µm
F1	6,3	0,19	33	21	II	God	10	20
F2	27,4	0,65	42	37	IV	Dårlig	43	46
F3	3	0,15	20	19	I	Meget god	7	12
F4	-	-	-	-	-	-	-	-
F5	0,4	<0,05	-	12	I	Meget god	2	33
F6	0,5	<0,05	-	14	I	Meget god	2	25
F7	1,8	0,08	23	13	I	Meget god	4	40
F8	0,4	<0,05	-	18	I	Meget god	3	2
F9	0,5	<0,05	-	7	I	Meget god	2	65
F10	-	-	-	-	-	-	-	-

- ingen prøve eller under deteksjonsgrensen.

4 Sammendrag og konklusjon

Fylkesmannen har stilt krav om resipientundersøkelse i forbindelse med utslippstillatelse for Fiskå Mølle, ved Fiskå, Ytre Årdalsfjord i Strand kommune. Bedriften lager dyrefôr av melprodukter. Fra bedriften går det litt sanitæravløpsvann og vaskevann ut i sjøen (resipienten) via kommunalt avløpsnett. Det største utslippet til sjøen stammer trolig fra spyling av kai, i forbindelse med søl av råvarer eller produkter. Under kaien kommer det ut en elv som vil føre med seg en del materiale fra land.

Det ble gjennomført en feltundersøkelse for å vurdere resipientforholdene utenfor bedriften 21. juni. Det ble lagt hovedvekt på innsamling av sedimentprøver som ble visuelt bedømt ved opptak, og det ble tatt ut prøver til kjemisk analyse av organisk materiale. I tillegg ble det tatt to bunnvannsprøver til analyse av oksygeninnhold, og det ble gjort en befarings av strandsonen.

Det ble ikke funnet noen tydelige tegn til påvirkning av resipienten fra driften ved fabrikk. Generelt var miljøforholdene i sjøbunnen gode og høyt innhold av organisk materiale på én stasjon, skyldes trolig tilførsler fra land, via elven som renner ut i området.

RF-Rogalandforskning
Mekjarvik 12
4070 RANDABERG
Attn: Øyvind Tvedten

Ordre: 260606
Dato: 260606
Lab.nr: ST06-03158
Kundenr: 10808

SVARBREV

Prøvemottak: 220606 Analyseperiode: 220606-260606 Uttaksprosedyre:

Prøvetaker: Øyvind Tveten

ST06-03158-1 **Sjøvann**

Tatt ut: 210606

Sted:

Behandling:

Merket: F 9

Analyse

Enhet

Metode

Resultat

Grenseverdi

Oppløst oksygen (iodometr)

mg O/l

NS-ISO-5813

6,3

ST06-03158-2 **Sjøvann**

Tatt ut: 210606

Sted:

Behandling:

Merket: F 10

Analyse

Enhet

Metode

Resultat

Grenseverdi

Oppløst oksygen (iodometr)

mg O/l

NS-ISO-5813

8,0

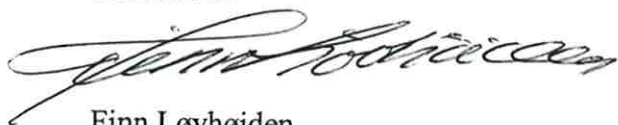
*) Laboratoriet er ikke akkreditert for denne analysen

Resultatene gjelder kun for de undersøkte prøver. Kopiering av rapporten er bare tillatt når den kopieres i sin helhet.

Målesikkerhet for kjemiske analyser fås oppgitt ved henvendelse til laboratoriet.

< betyr mindre enn. > betyr større enn.

Med hilsen



Finn Løvhøiden
Analytiker-kjemi

Kopi til: RF-Rogalandforskning v/Asbjør, PB. 8046, 4068 STAVANGER

ANALYSERAPPORT

Prøvenummer: M006-01602



Utskriftsdato: 270706

IRIS
Postboks 8046
4068 STAVANGER
Att: Åge Molversmyr
Telefax: 51 87 52 00

Antall prøver: 8

Ankomstdato: 230606

	Prøvenummer		M006-01602-1	M006-01602-2	M006-01602-3	M006-01602-4	M006-01602-5
	Provetype		Marint Sediment	Marint Sediment	Marint Sediment	Marint Sediment	Marint Sediment
	Merking		F 01	F 02	F 03	F 05	F 06
	Prøvested						
	Uttaksdato		210606	210606	210606	210606	210606
Parameter	Metode	Enhet					
Total org. karbon	AJ31	g/100g □	6,3	27,4	3,0	0,4	0,5
Total nitrogen	AJ31	g/100g □	0,19	0,65	0,15	<0,05	<0,05
* Glødetap		g/100g TS	10,2	43,2	7,4	1,8	2,1
* Sikteprove<0.063mm		g/100g	20,0	45,9	12,1	33,0	24,8

Side 1

ANALYSERAPPORT

Prøvenummer: M006-01602

	Provenummer		M006-01602-6	M006-01602-7	M006-01602-8
	Provetype		Marint Sediment	Marint Sediment	Marint Sediment
	Merking		F 07	F 08	F 09
	Provested				
	Uttaksdato		210606	210606	210606
Parameter	Metode	Enhet			
Total org. karbon	AJ31	g/100g □	1,8	0,4	0,5
Total nitrogen	AJ31	g/100g □	0,08	<0,05	<0,05
* Glodetap		g/100g TS	3,8	2,5	2,2
* Sikteprøve<0.063mm		g/100g	40,1	2,00	65,1

* Bestemmelsen er ikke akkreditert

Kommentarer

□ : Prøve tørket ved 40° C

Prøvingresultatene gjelder utelukkende de prøvede objekter.

Opplysninger om måleusikkerhet kan fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten kan ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra Bioforsk Lab.

Prøven(e) kastes en måned etter at analyserapporten er sendt dersom ikke annet er avtalt med oppdragsgiver.

Ansvarlig for Bioforsk Lab



Kopimottaker:

RF - Akvamiljø, Øyvind F. Tvedten