

MOM B – undersøkelse av oppdrettslokaliteten Skysseivika Vest.

Fauske kommune

Argus-rapport nr. 184-06-08

Argus Miljø AS

Bodø

REFERANSESIDE

Tittel MOM B – av oppdrettslokaliteten Skysselvika Vest, Fauske kommune	Offentlig tilgjengelig: Ja	Argus- rapport nr.: 184-06-08
	Antall sider: 17	Dato: 30.06.08
Forfatter: Geir Helland	Prosjektansvarlig (sign.) Geir Helland	
	Oppdragsgiver: Wenberg Fiskeoppdrett A/S	
Sammendrag: <p>Argus Miljø AS har gjennomført en MOM B – undersøkelse ved lokaliteten <i>Skysselvika Vest</i> i Fauske kommune. Undersøkelsen er ment å være et grunnlag for å vurdere lokaliteten med hensyn på oppdrett av laks ut fra miljømessige forhold. Undersøkelsen har som mål å beskrive dagens miljøforhold og være et sammenligningsgrunnlag for oppfølgende undersøkelser etter videre drift på lokaliteten.</p> <p>Lokaliteten har ligget brakk i ett år. MOM B – undersøkelsen viser at bunnen under anlegget er lite belastet på nåværende tidspunkt, og får i følge overvåkingsprogrammet gitt i NS 9410 tilstand 1. For ett år siden fikk lokaliteten tilstand 3. Dette kan tyde på at resipientkapasiteten er god, men viser også at lokaliteten påvirkes når det er produksjon i anlegget.</p> <p>Lokaliteten <i>Skysselvika Vest</i> har en godkjent produksjonsstørrelse med MTB på 1560 tonn. Wenberg Fiskeoppdrett A/S ønsker å øke MTB til rundt 2000 tonn. Lokaliteten vurderes som akseptabel for en slik produksjonsstørrelse. Samtidig anbefales det å ta en oppfølgende undersøkelse om ett år.</p>		

Forord

Undersøkelsen er gjennomført på oppdrag fra Wenberg Fiskeoppdrett A/S, og er utført som en MOM B – undersøkelse. Undersøkelsen er en del av miljøovervåkingsprogrammet av marine matfiskanlegg gitt i NS 9410. Rapporten er utført av biolog Geir Helland. Feltarbeidet ble utført av Geir Helland. Oppdragsgiver stilte med båt og vi takker mannskapet, Frode Hansen og Jan Krister Hjemaasen for bistand under feltarbeidet.

Bodø, den 30. juni 2008

Geir Helland
Argus Miljø AS

Innhold

1. INNLEDNING OG BAKGRUNN.....	5
2. LOKALITETS – OG ANLEGGSBESKRIVELSE.....	6
3. METODEBESKRIVELSE.....	7
Feltarbeid.....	7
Bunnprøver.....	8
4. RESULTATER.....	9
Bunnprøver.....	9
5. VURDERING AV LOKALITETEN.....	13
REFERANSELISTE.....	14
VEDLEGGSOVERSIKT.....	15

1 Innledning og bakgrunn

Forurensningsmyndighetene har satt grenseverdier for miljøkvalitet i kystfarvann blant annet i SFT`s veiledning "Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann" (Molvær et al, 1997). Miljøets tålegrense for utslipp fra oppdrettsvirksomhet styres hovedsakelig av hvor store mengder av sedimentert organisk stoff i form av partikler fra fôrspill og ekskrementer resipienten klarer å omsette før alt oksygenet i bunnvannet blir forbrukt i nedbrytingsprosessen. For hvert tonn produsert oppdrettsfisk (laks) vil det sedimentere 500 kg organisk avfall på bunnen under eller i nærheten av anleggene. Den bakterielle nedbrytingen av dette organiske materiale krever hele 900 kg oksygen (Stigebrandt 1986). Hvis tilførselen av nytt oksygen er mindre enn det forbrukte, vil man etter hvert gå fra aerob (oksygenkrevende) til anaerob (ikke oksygenkrevende) nedbryting med dannelse av metan- og hydrogen sulfidgass. Metangassen er ikke vannløselig og kan observeres som bobler i vannet. Hydrogen sulfidgassen løser seg i vann og er svært giftig for omgivelsene. Den kan bli transportert fra bunnsedimentet opp i de øvre vannlagene sammen med metanboblene. Det kan medføre stress, med medfølgende nedsatt vekst og økt mottakelighet for sykdom, eller i verste fall dødelighet hos oppdrettsfisk.

Alle oppdrettslokaliteter i sjø er pålagt å følge et oppfølgingsprogram i driftsfasen med frekvens og omfang i henhold til kriterier gitt i NS 9410. Kravet om dette kom i rundskrivet "Angående endringer av krav til miljøundersøkelser m.m" fra Fiskeridirektoratet region Nordland, mai 2006.

MOM B – undersøkelsen er en del av undersøkelsesprogrammet, og undersøkelsesfrekvensen er avhengig av belastningen på lokaliteten (lokalitetstilstanden) og er beskrevet i NS 9410. Undersøkelsen har som formål å beskrive miljøforholdene på lokaliteten slik de er på nåværende tidspunkt og som en referanse til senere oppfølgende undersøkelser. Både middeltilstanden og tilstanden under de forskjellige delene av anlegget blir kartlagt. Undersøkelsen gjøres for å sikre at lokalitetene kan brukes over lengre tid med gode levevilkår for fisken i anleggene og uten uakseptabel påvirkning av områdene omkring.

Wenberg Fiskeoppdrett A/S ønsker å undersøke hvordan miljøpåvirkningen er på bunnen under deres matfiskanlegg for lakseoppdrett ved *Skysseivika Vest*, Fauske kommune. Argus Miljø AS er i den anledning engasjert til å utføre en MOM B – undersøkelse av lokaliteten.

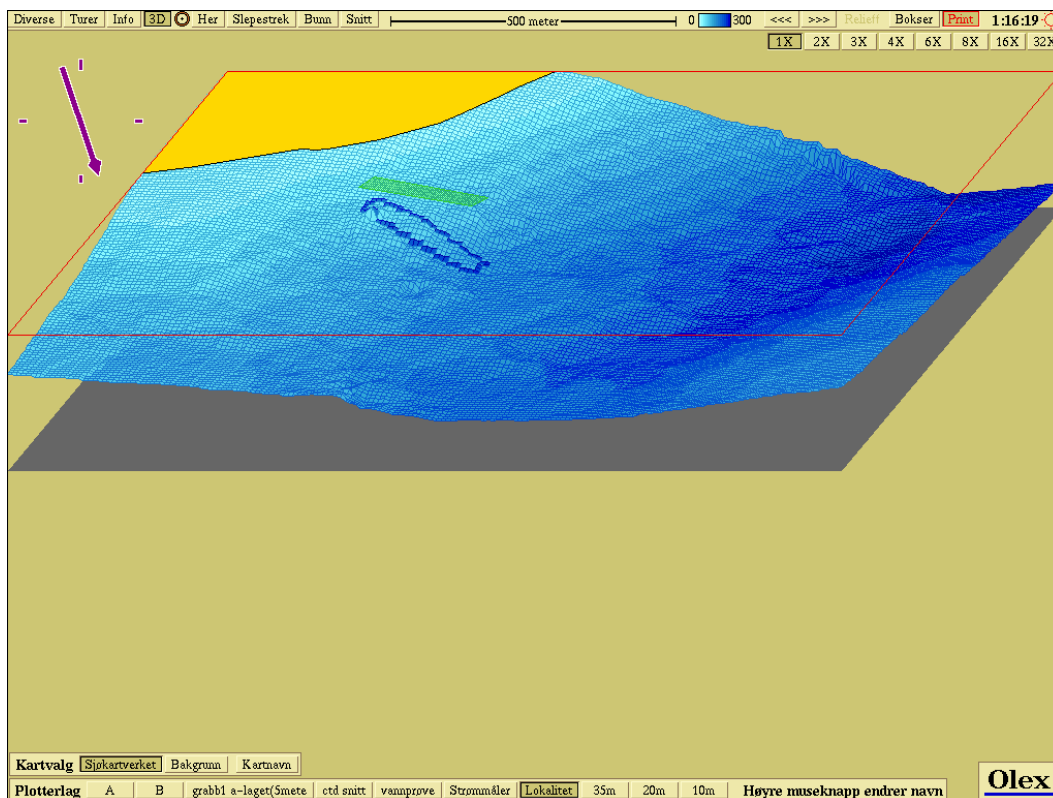
2 Lokalitets – og anleggsbeskrivelse

Lokaliteten Skysselfvika Vest har senterkoordinatene UTM 2129-III 33WQ $5175^{00} 72584^{00}$, GPS N67 14.512 Ø15 24.323, N_GEOWGS84 67 241 860 Ø_GEOWGS84 15 405 390.

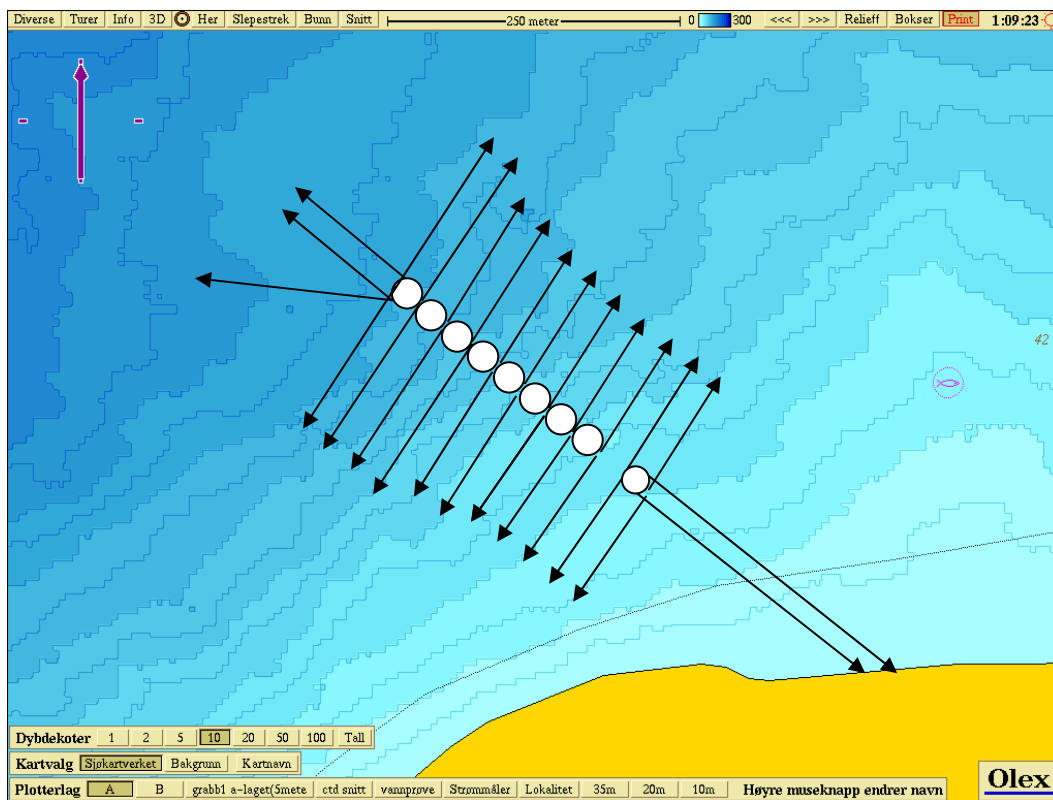
Lokaliteten ligger over et jevnt skrånende terreng i Fauskevika med dyp over 240 meter, og med tilknytning til Skjerstadvikfjorden, som har dybder over 500 meter. Lokaliteten ligger relativt åpent til i resipienten med god dybde under anlegget (Figur nr. 1). Se også vedlegg 1-3 for informasjon om lokalitetens beliggenhet.

Anlegget ligger plassert over et område der bunnen skråer fra 40 – 130 meters dyp i anleggets lengderetning (Figur nr. 1 og 2). Anlegget skal bestå av ni merder a 80 m omkrets og en merd a 70 m omkrets. Ved undersøkelsestidspunktet manglet den innerste av de største merdene (Figur nr. 2). Merdene ligger på en rekke etter hverandre. Anlegget har godkjent produksjon pr. dags dato med MTB på 1560 tonn.

Lokaliteten var mer eller mindre i kontinuerlig drift fra 1995 til juni 2007. Da ble det foretatt en MOM B – undersøkelse som ga tilstand 3 i henhold til NS 9410 (Olsen, 2007). Lokaliteten har ligget brakk i ett år fra juni 2007 til 21. juni 2008 (fire dager før denne undersøkelsen ble foretatt). Da ble det satt ut fisk i de fire ytterste merdene.



Figur nr. 1. Tredimensjonalt topografisk Olex-kart. Dybdeforholdene under anlegget ved Skysselfvika Vest. Anlegget er markert som et rektangel. Lilla pil viser retning mot nord.



Figur nr. 2. Oversikt over anlegget. Merdene er tegnet inn som hvite sirkler. Figuren viser 10 meters dybdekvoter. Lilla pil viser retning mot nord. Svarte piler symboliserer forankring av anlegget.

3 Metodebeskrivelse

Det ble utført en MOM B – undersøkelse ved lokaliteten *Skysseivika Vest*. Metoden for undersøkelsen er beskrevet i NS 9410 utviklet på bakgrunn av overvåkningsprogrammet *MOM (Modellering – Overvåkning – Matfiskanlegg)* - Ervik et al. 1995, Hansen et al. 1997, Hansen et al. 2001.

Undersøkelsen beskriver miljøtilstanden til sedimentet på lokalitetene med hensyn til organisk belastning, en visuell/kjemosensorisk undersøkelse av generelle tilstandsparametere og en kvantitativ og semikvalitativ bunndyrsundersøkelse.

Feltarbeid

Bunnprøvetakingen ble utført 25. juni 2008, og i henhold til NS 9422 ”Retningslinjer for sedimentprøvetaking i marine områder” (1998).

Grabbstasjonen ble lagt helt inn til merdekantene, men avvek fra 5 til 20 meter i forhold til MOM B undersøkelsen som ble gjort ett år tidligere (Olsen, 2007). Også da ble grabbstasjonene lagt helt inn til merdekantene, men strøm og vind presser anlegget i forskjellige posisjoner. Posisjoner og dyp for grabbprøvetakingsstasjonene framgår av tabell nr. 1 og 2, samt figur nr. 3.

Tabell nr. 1. Kartkoordinater for plassering av grabbprøvetakingsstasjoner.

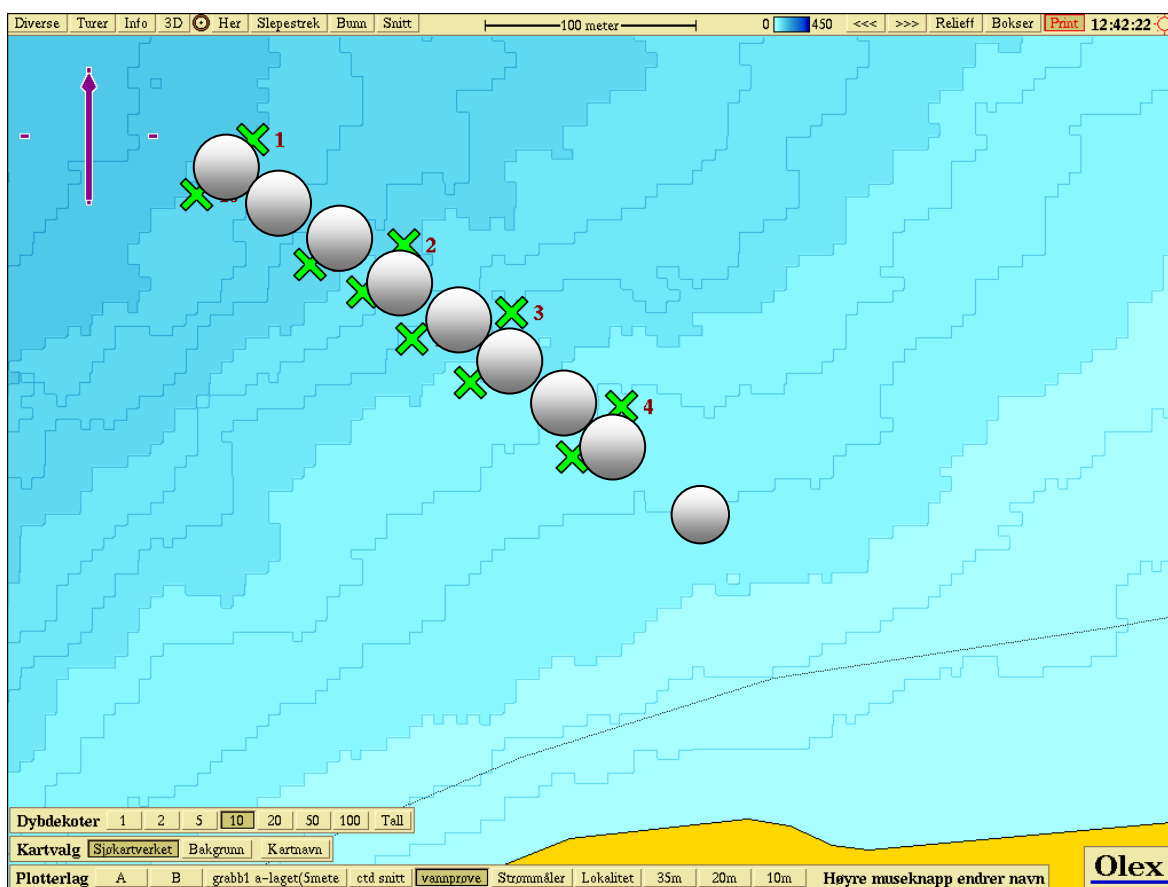
	Nord	Øst
Grabbstasjoner		
1	67 14 564	15 23 710
2	67 14 537	15 23 810
3	67 14 520	15 23 881
4	67 14 496	15 23 953
5	67 14 483	15 23 921
6	67 14 502	15 23 854
7	67 14 513	15 23 815
8	67 14 525	15 23 783
9	67 14 532	15 23 748
10	67 14 550	15 23 673

Bunnprøver

Det ble forsøkt tatt bunnprøver fra 10 prøvetakingsstasjoner med en Van Veen-grabb med åpning på 250 cm². For å kunne følge utviklingen av miljøtilstanden i sedimentet under anlegget i ettertid bør det benyttes de samme prøvetakingsstasjonene som ved denne MOM B – undersøkelsen. Prøvetakingsstasjonene ble lokalisert ved hjelp av GPS – posisjonering. Plassering av grabbprøvestasjonene i forhold til hvordan merdene ligger er vist i figur nr. 3. Hver prøve ble undersøkt med hensyn på tre parametere i henhold til NS 9410 (MOM B – undersøkelse) og lokalitetens tilstand blir fastsatt ved samlet vurdering av gruppe I – III parametere.

- Gruppe I (Faunaundersøkelse): Levende bunndyr som var større enn 1 mm ble talt og identifisert. Dyr i mer enn halvparten av prøvene regnes som akseptabelt (A). Prøvene ble siktet gjennom en sikt med åpning 1 mm og undersøkt.
- Gruppe II (Kjemisk undersøkelse): Målinger av pH/Eh i de 1-2 øverste cm av sedimentet. Målingene ble gjort ved å åpne en luke i grabben, og ved å plassere elektroder i sedimentet. Eh ble avlest når Eh hadde en drift mindre enn 0,2 mV/s. Til måling av pH/Eh er det benyttet henholdsvis en WTW pH - Elektrode Sen Tix 41 / Schott Platina Elektrode BlueLine 31 RX, kombinasjonselektrode som tar høyde for korreksjon av halvcellepotensialet.
- Gruppe III (Sensorisk undersøkelse): Sedimenttilstanden omfatter forekomster av gassbobler, farge lukt, sedimentets konsistens, grabbvolum og slamtykkelse.

Alle bunnprøvene, samt lokalitetens tilstand ble vurdert i henhold til kriterier gitt i NS 9410.



Figur nr. 3. Plassering av grabbstasjonene (grønne kryss) i forhold til plasseringen til merdene. Figuren viser 10 meters dybdekvoter. Lilla pil viser retning mot nord.

4 Resultater

Bunnprøver

Karakteristikk av prøvene

Det ble tatt grabbprøver fra 10 prøvetakingsstasjoner ved lokaliteten (figur nr. 3). Det ble tatt opp sedimenter på alle stasjonene bortsett fra ved stasjon 4. Alle grabbprøvene hadde et lavt volum. På stasjon 9 var prøven for liten til at vi kunne utføre pH/Eh målinger eller finne fauna. Generelt bestod sedimentet i prøvene av sand/silt med grå farge og myk konsistens. På stasjon 1 ble det funnet svart mudder, mens det på stasjon 3 også var noen leirklumper. Det ble registrert noe lukt i prøv nr. 2 og 7. Ellers ble det ikke registrert lukt. Prøve 2 inneholdt rester av før. Spesifikke detaljer av sedimentprøvene er gitt i tabell nr. 2 og 3.

Tilstand gruppe I-parametere (fauna):

Det ble funnet fauna i fem av åtte prøver, men det var bare ved stasjon 1 at vi fant et større antall individer. På de stasjonene hvor vi ikke fant fauna var prøvevolumet veldig lite, bortsett fra ved stasjon 3 hvor volumet var så stort at en kunne forvente å finne dyr (selv om grabben også her var mindre enn ¼ full). Indeksen for gruppe I er 0,375 som gir lokaliteten tilstand A i følge NS 9410 (tabell nr. 3). Faunaen bestod hovedsakelig av frittlevende, tynne, 0.5 til 20 mm lange manglebørstemark (*Polychaeta indet*) som vi fant ved stasjon 1, 2, 5 og 7. Det ble funnet en rørbyggende manglebørstemark (*Pectinaria sp*) i prøve 7 og ett lite o-skjell (*Modiolus modiolus*) i prøve 8 – dette kan være dyr fra anleggsinstallasjonen. *Malacoceros fuliginosa* ble ikke funnet.

Tilstand gruppe II-parametere (pH/Eh):

Det ble målt pH/Eh i åtte av de ni prøvene vi fikk opp (tabell nr. 3). På stasjon 9 var prøven for liten til ta slike målinger. For gruppe II parametrene viser prøve 1, 3 og 6 tilstand 2, mens prøve 2, 5, 7, 8 og 10 får best tilstand 1. Indeksen for gruppe II-parametrene ved lokaliteten er 1,125, og lokaliteten får følgelig tilstand 2 i henhold til NS 9410 (tabell nr. 3).

Tilstand gruppe III-parametere (sensorisk):

Resultatene for gruppe III parametrene viser for alle prøvene beste tilstand 1 bortsett fra prøve 1 som får tilstand 2. Indeksen for korrigert sum av prøvene totalt i gruppe III er 0,68 (tabell nr. 3), og lokaliteten får i følge NS 9410 beste tilstand 1.

Tilstand gruppe II – og III – parametere:

Indeks fra gruppe II – og III - parametere er 0,89 (tabell nr. 3), og får i følge NS 9410 beste tilstand 1.

Lokalitetens tilstand

Basert på resultatene fra faunaundersøkelsen (gruppe I) og de kjemosensoriske undersøkelsene (gruppe II - III) får lokaliteten i følge NS 9410 tilstand 1 (tabell nr. 3). Lokaliteten er i samsvar med en MOM B – undersøkelse, lite påvirket av sedimentert organisk materiale ved undersøkelsestidspunktet.

Tabell nr. 2. Prøveskjema for grabbprøver hentet ved Skysselvika Vest.

Prøvetaksingssted:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (meter)		122	91	73	50	48	59	73	93	104	127
Antall forsøk på prøvetaking		1	1	1	2	2	1	1	2	2	2
Primærsediment:	Skjellsand										
	Sand / Silt		x	x		x	x	x	x	x	x
	Leire			x							
	Mudder	x									
Fjellbunn											
Steinbunn											
Pigghuder, antall											
Krepsdyr, antall											
Bløtdyr, antall									1		
Mark, antall (ca)		35	3			1		2			
Andre dyr											
<i>Malacoseos fuliginosa</i>											
Fôr/fekalier			x								
Beggiatoa											

Tabell nr. 3. Prøveskjema for grabbprøver hentet ved *Skysseivika Vest*.

Gr.	Parameter	poeng	Prøvenr.										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	Dyr	Ja = 0 Nei = 1	0	0	1		0	1	0	0		1	0,375
			Tilstand gruppe I		A								
II	pH	verdi	7,5	7,5	7,4		7,4	7,2	7,5	7,6		7,5	1,125
	Eh	verdi	-90	-11	-66		105	-56	96	129		5	
	Ph/Eh	Tillegg D	2	1	2		0	2	1	0		1	
		Tilstand prøve	2	1	2		1	2	1	1		1	
		Tilstandgruppe II	2		Buffertemp: 9,1°C Sjøvannstemp: 9,6°C Sedimenttemp: 9,4°C								
			pH sjø: 8,1				Eh sjø: 196						
III	Gassbobler	Ja = 4 Nei = 0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0,68
	Farge	Lys/grå = 0		0	0		0	0	0	0	0	0	
		Brun/sor t= 2	2										
	Lukt	Ingen = 0	0		0		0	0		0	0	0	
		Noe = 2		2					2				
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0											
		Myk = 2		2	2		2	2	2	2	2	2	
		Løs = 4	4										
	Grabb- volum	< 1/4 = 0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
		1/4 - 3/4 = 1											
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 – 2 cm = 0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
		2 – 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
			Sum	6	4	2		2	2	4	2	2	
		Korrigert sum	1,32	0,88	0,44		0,44	0,44	0,88	0,44	0,44	0,44	
		Tilstand prøve	2	1	1		1	1	1	1	1	1	
		Tilstand gruppe III	1										
Middelverdi gruppe II & III			1,66	0,94	1,22		0,22	1,22	0,94	0,22		0,72	0,89
Tilstand gruppe II & III			1										
LOKALITETENS TILSTAND			1										

5 Vurdering av lokaliteten

Sedimentundersøkelsen gir lokaliteten *Skysselvika Vest* (beste) tilstand 1 i henhold til kriterier gitt i ”Miljøovervåking av marine matfiskanlegg” (NS 9410). Dette tilsier at lokaliteten er lite påvirket av sedimentert organisk materiale ved undersøkelsestidspunktet selv om det var liten diversitet i faunaen og gruppe II parametrene (pH/Eh) indikerte tilstand 2.

Ved undersøkelsestidspunktet hadde lokaliteten ligget brakk ett år. MOM B undersøkelsen tatt ett år tidligere (Olsen, 2007) ga lokaliteten tilstand 3. Da hadde lokaliteten vært mer eller mindre kontinuerlig i bruk siden 1995.

At lokaliteten har gått fra tilstand 3 til tilstand 1 etter å ha ligget ett år brakk, kan tyde på at lokaliteten har en relativt god resipientkapasitet. Dette støttes av resipientundersøkelsen gjort ved lokaliteten i november-desember 2004 (Olsen, 2005). Der konkluderes det med at dybden og topografien under lokaliteten, samt gode strømhastigheter målt ved lokaliteten, gir lokaliteten en god resipientkapasitet. Samtidig tyder MOM B undersøkelsen fra 2007 på at lokaliteten ble merkbart påvirket av virksomheten i anlegget fra 1995 til 2007, hvor det i perioder ble kjørt flere generasjoner samtidig.

Lokaliteten *Skysselvika Vest* har godkjent produksjonsstørrelse med MTB på 1560 tonn. Wenberg Fiskeoppdrett A/S ønsker å øke produksjonsstørrelsen til en MTB på rundt 2000 tonn.

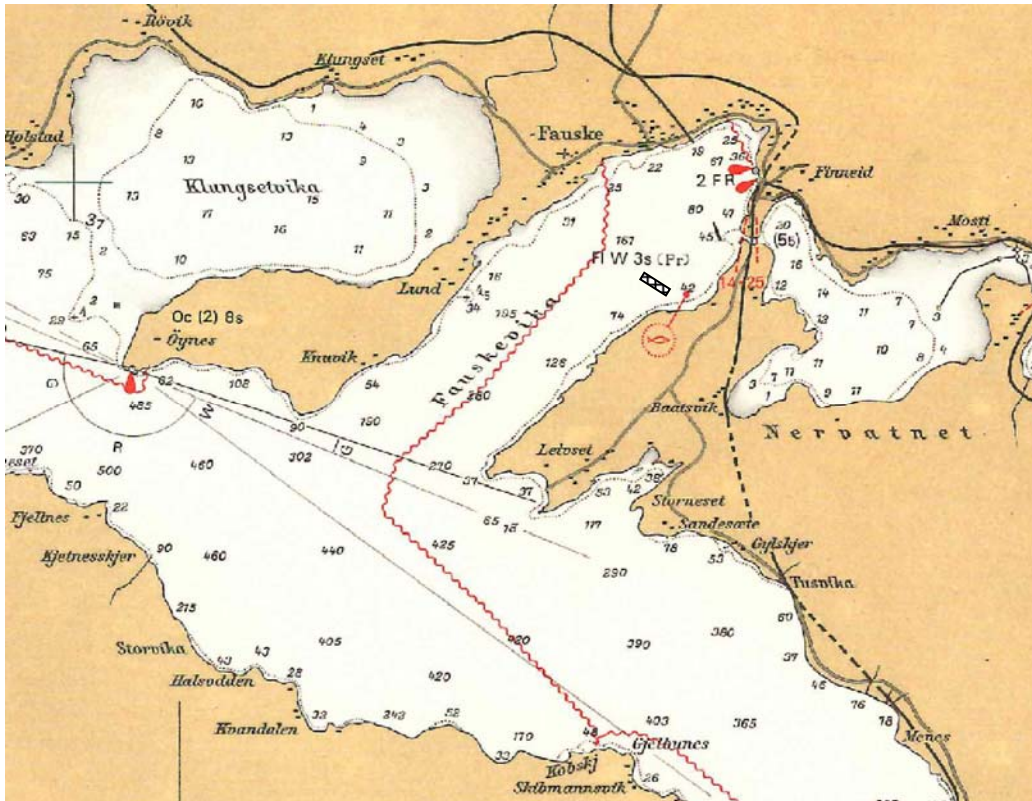
Med bakgrunn i undersøkelsene gjort ved lokaliteten (Olsen, 2005 – Olsen 2007 – denne undersøkelsen) vurderes lokaliteten *Skysselvika Vest* som akseptabel for denne økningen. I følge de krav som er satt i NS 9410 må det tas en ny miljøundersøkelse innen 2 år for en lokalitet med tilstand 1 og innen 6 måneder for en lokalitet med tilstand 3. Da denne lokaliteten fikk tilstand 3 ved optimal produksjon, og tilstand 1 etter å ha ligget ett år brakk, anbefaler vi at det foretas en ny undersøkelse om ett år for å følge utviklingen ved lokaliteten og unngå overbelastning av miljøet.

Referanseliste

- Ervik, A., P. K. Hansen, J. Aure, P. Johannessen, T. Jahnsen og M. Schaaning 1995. Brukerveiledning og miljøstandarder for overvåkningsprogrammet i oppdrett. MOM (Modellering – Overvåkning – Matfiskanlegg). Havforskningsinstituttet. Fisken og havet, nr. 12. 32 s.
- Hansen, P. K., A. Ervik, J. Aure, P. Johannessen, T. Jahnsen, A. Stigebrandt og M. Schanning 1997. MOM (Modellering – Overvåkning – Matfiskanlegg). Konsept og revidert utgave av overvåkningsprogrammet 1997. Havforskningsinstituttet. Fisker og havet, nr. 5. 55 s.
- Molvær, J., Knutzen, J., Magnusson, J., Rygg, B., Skei, J. og Sørensen, J., 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Veiledning. SFT-rapport nr. TA-1467/1997. 36 s.
- Norges Standardiseringsforbund. 2000. Miljøovervåking av marine matfiskanlegg. 1. utgave. NS 9410.
- Norges Standardiseringsforbund. 1998. Vannundersøkelse. Retningslinjer for sedimentprøvetaking i marine områder. 1. utgave. NS 9422.
- Olsen, K. 2005. Resipientundersøkelse av en oppdrettslokalitet ved Skysselvika Vest, Fauske kommune. Argus – rapport nr. 2005-2.
- Olsen, K. 2007. MOM B – undersøkelse av oppdrettslokaliteten Skysselvika Vest, Fauske kommune. Argus – rapport nr. 155-07-07.
- Stigebrandt, A. 1986. Modellberegninger av en fiskeodlings miljøbelastning. Niva-rapport nr. 0-86004. 20 s.

Vedleggsoversikt

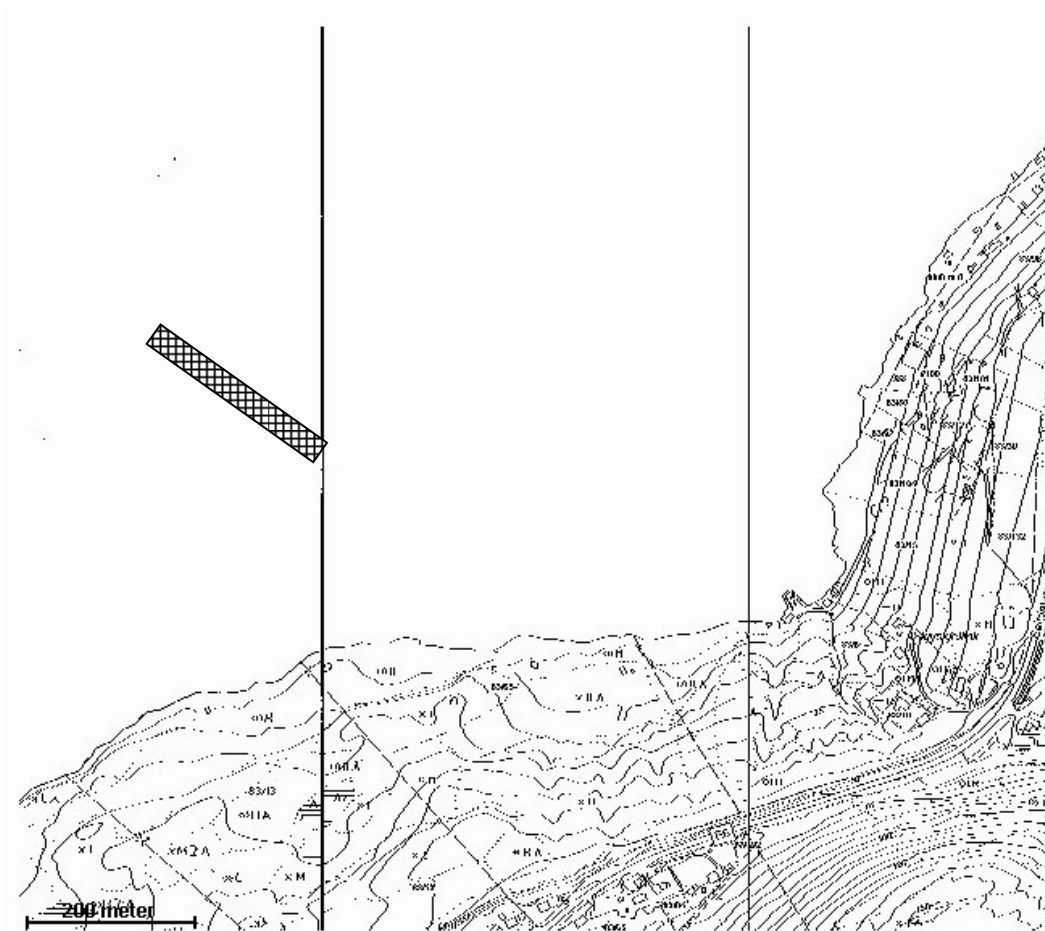
Vedlegg nr. 1- 3. Kartutsnitt over lokalitetsområdet.....	16
---	----



Vedlegg nr. 1. Utsnitt fra kartblad nr. 227 (FRA BEIAREN TIL SALTFJORDEN TIL BODÖ OG FOLLA), Den Norske Kyst, målestokk 1:100 000. Lokaliteten *Skysselvika Vest* er tegnet inn som et rektangel. Utsnittet er noe forstørret i forhold til originalkartets målestokk.



Vedlegg nr. 2. Utsnitt fra kartserie M711, kart nr. 2129-III. Målestokk 1:50 000. Lokaliteten *Skysselvika Vest* er tegnet inn som et rektangel. Utsnittet er noe forminsknet i forhold til originalkartets målestokk.



Vedlegg nr. 3. Kart fra Økonomisk kartserie. Kart nr. CD 215. Målestokk 1:5.000. Anlegget er tegnet inn som et rektangel.