

# **MOM B – undersøkelse av oppdrettslokaliteten Skysselvika Vest.**

**Fauske kommune**

**Argus-rapport nr. 243-04-11**

## REFERANSESIDE

<b>Tittel</b> MOM B – undersøkelse av oppdrettslokaliteten Skysselvika Vest - Fauske kommune	<b>Offentlig tilgjengelig:</b> Ja	<b>Argus-rapport nr.:</b> 243-04-11
	<b>Antall sider: 20</b>	<b>Dato:</b> 18.04.11
<b>Forfatter:</b> Morten Krogstad	<b>Prosjektansvarlig (sign.)</b> Morten Krogstad	
	<b>Oppdragsgiver:</b> Wenberg Fiskeoppdrett AS	
<b>Sammendrag:</b>  <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. Den har som mål å beskrive dagens miljøforhold og være et sammenligningsgrunnlag for oppfølgende undersøkelser etter videre drift på lokaliteten.</p> <p>Undersøkelsen viser at bunnen under anlegget er lite til moderat belastet på nåværende tidspunkt. Lokaliteten får i følge overvåkingsprogrammet gitt i NS 9410 ”tilstand 2” som betegnes som ”God”</p> <p>Lokaliteten <i>Skysselvika</i> har godkjent produksjonsstørrelse med MTB på 2220 tonn. Lokaliteten anses som akseptabel for denne produksjonen.</p> <p>I følge de krav som er satt i NS 9410 må det tas en ny miljøundersøkelse ved lokaliteten innen 1 år, for å følge utviklingen under anlegget.</p>		

## **Forord**

Undersøkelsen er gjennomført på oppdrag fra Wenberg Fiskeoppdrett AS, og er utført som en MOM B - undersøkelse. Undersøkelsen er en del av miljøovervåkingsprogrammet for marine matfiskanlegg gitt i NS 9410. Rapporten er utført av Morten Krogstad. Feltarbeidet ble utført av Jens Kristensen. Oppdragsgiver stilte med båt og vi takker mannskapet for bistand under feltarbeidet.

Bodø, 18. April 2011

Morten Krogstad

Argus Miljø AS

# Innhold

<b>1</b>	<b>INNLEDNING OG BAKGRUNN .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>LOKALITETS - OG ANLEGGSBESKRIVELSE .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>METODEBESKRIVELSE .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Feltarbeid .....</b>	<b>8</b>
3.1.1	Bunnprøver .....	8
<b>4</b>	<b>RESULTATER .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>Bunnprøver .....</b>	<b>9</b>
4.1.1	Karakteristikk av prøvene .....	9
4.1.2	Tilstand gruppe I-parametere (fauna): .....	10
4.1.3	Tilstand gruppe II-parametere (pH/Eh): .....	10
4.1.4	Tilstand gruppe III-parametere (sensorisk): .....	10
4.1.5	Tilstand gruppe II – og III – parametere: .....	10
4.1.6	Lokalitetens tilstand .....	10
<b>5</b>	<b>VURDERING AV LOKALITETEN.....</b>	<b>13</b>
	<b>REFERANSELISTE.....</b>	<b>15</b>
	<b>VEDLEGGSOVERSIKT .....</b>	<b>16</b>

# 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. 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 hydrogensulfidgass. Metangassen er ikke vannløselig og kan observeres som bobler i vannet. Hydrogensulfidgassen 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.

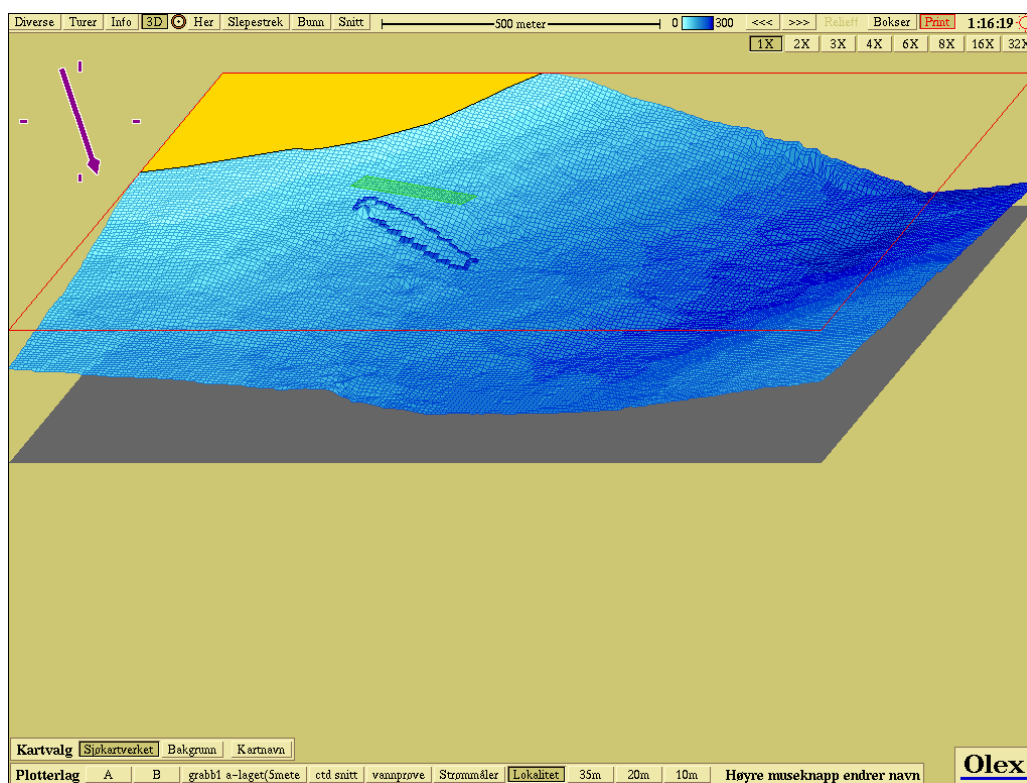
Wenberg Fiskeoppdrett AS ønsker å undersøke hvordan miljøpåvirkningen er på bunnen under deres matfiskanlegg for lakseoppdrett ved *Skysseivik*, Fauske kommune. Argus Miljø AS er i den anledning engasjert til å utføre en MOM B undersøkelse på lokaliteten.

## 2 Lokalitets – og anleggsbeskrivelse

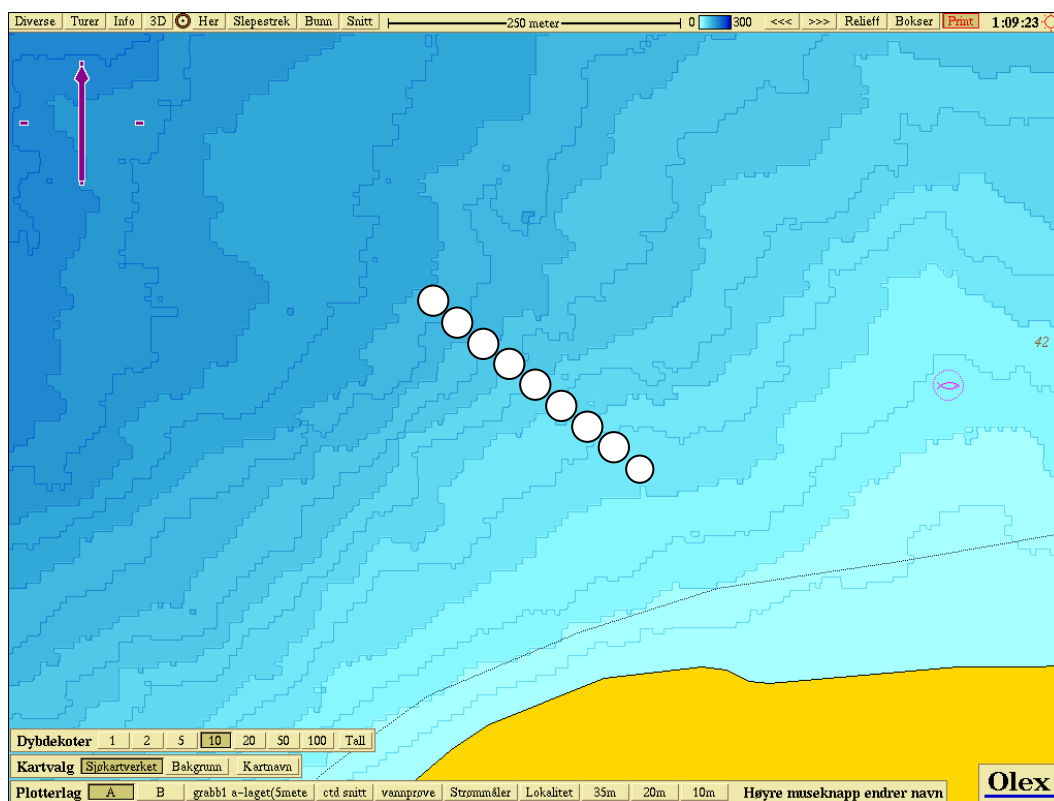
Lokaliteten Skysselfvika Vest har senterkoordinatene UTM 2129-III 33WQ  $5^{\circ}175^{00}$   $72^{\circ}584^{00}$ , GPS N67 14.512 Ø15 24.323, N\_GEOWGS84 67 241 860 Ø\_GEOWGS84 15 405 390.

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 består av ni merder a 80 m omkrets. Merdene ligger på en rekke etter hverandre. Anlegget har godkjent produksjon pr. dags dato med MTB på 2220 tonn.



**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.**

Produksjons og fôrdata for de tre siste årene er ikke mottatt fra oppdragsgiver, og må derfor vedlegges rapporten.

### 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.

### 3.1 Feltarbeid

Bunnprøvetakingen ble utført 5/4 2011 i henhold til NS 9422 ”Retningslinjer for sedimentprøvetaking i marine områder” (1998).

Grabbstasjonen ble lagt helt inn til merdkantene. 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

#### 3.1.1 Bunnprøver

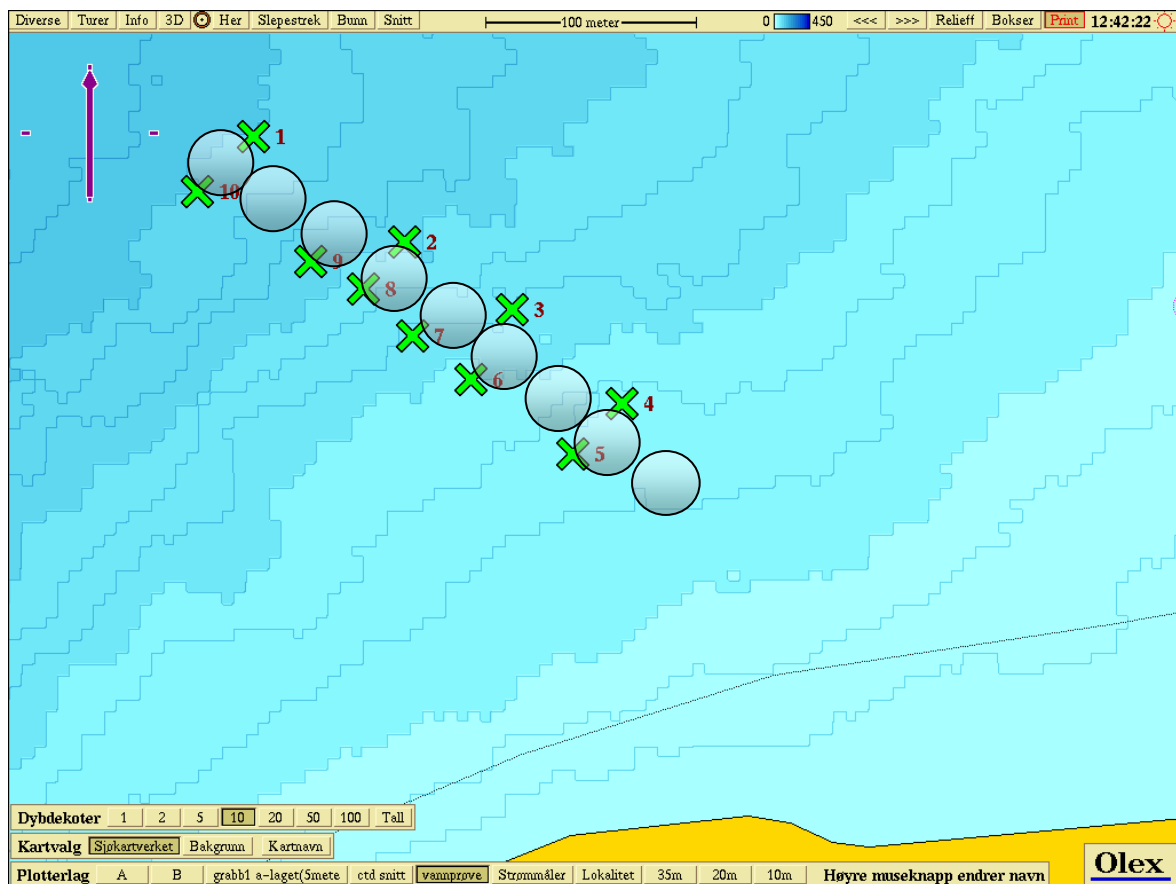
Det ble forsøkt tatt bunnprøver fra 10 prøvetakingsstasjoner med en Van Veen-grabb med åpning på 250 cm<sup>2</sup>. For å kunne følge utviklingen av miljøtilstanden i sedimentet under anlegget i ettertid bør det benyttes de samme prøvetakingsstasjonene som ved denne MOM B – undersøkelsen. Prøvetakingsstasjonene 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 henholdvis 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 (sirkler). Figuren viser 10 meters dybdekoter. Lilla pil viser retning mot nord.

## 4 Resultater

### 4.1 Bunnprøver

#### 4.1.1 Karakteristikk av prøvene

Det ble tatt grabbprøver fra 9 prøvetakingsstasjoner ved lokaliteten (figur nr. 3 og 4), og det ble tatt opp sedimenter på alle stasjoner bortsett fra ved punkt nr 7. På den nordøstlige siden av anlegget, bestod bunnen stort sett av mudder og silt. På den andre siden besto grabbprøvene av sand. Det ble registrert noe lukt i prøvene på den nord-østlige siden, og alle prøvene på denne siden fyllte over  $\frac{3}{4}$

av grabben. Det ble observert noe fekalier under stasjon nr. 2, 3 og 4 (tabell nr. 2). Spesifikke detaljer av sedimentprøvene er gitt i tabell nr. 2 og 3 og figur 4.

#### 4.1.2 Tilstand gruppe I-parametere (fauna):

Det ble funnet fauna i 8 av 9 prøver. Det bemerkes at det er kun en hovedgruppe representert i prøvene. Faunaen bestod bare av frittlevende, tynne, 0,5 til 20 mm lange mangebørstemarkere (*Polychaeta indet*). Indeksen for gruppe I er 0,11 som gir lokaliteten tilstand A i følge NS 9410 (tabell nr. 3). *Malacoceros fuliginosa* ble ikke funnet.

#### 4.1.3 Tilstand gruppe II-parametere (pH/Eh):

Det ble målt pH/Eh ved alle 9 stasjonene. For gruppe II parametrene er tilstanden til alle prøvene, 2 eller 3. Indeksen for gruppe II-parametrene ved lokaliteten er 2,44, og den får følgelig tilstand 3 i henhold til NS 9410. (Se tabell nr. 3).

#### 4.1.4 Tilstand gruppe III-parametere (sensorisk):

Resultatene for gruppe III parametrene viser at indeksen for korrigert sum av prøvene totalt i gruppe III er 1,34 (tabell nr. 3), og lokaliteten får i følge NS 9410 tilstand 2.

#### 4.1.5 Tilstand gruppe II – og III – parametere:

Indeks fra gruppe II – og III - parametere er 1,89 (tabell nr. 3), og lokaliteten får i følge NS 9410 tilstand 2.

#### 4.1.6 Lokalitetens tilstand

Basert på resultatene fra faunaundersøkelsen (gruppe I) og de kjemosensoriske undersøkelsene (gruppe II - III) får lokaliteten i følge NS 9410 **tilstand 2** (tabell nr. 3). Lokaliteten er i samsvar med en MOM B – undersøkelse, vurdert til ” God”

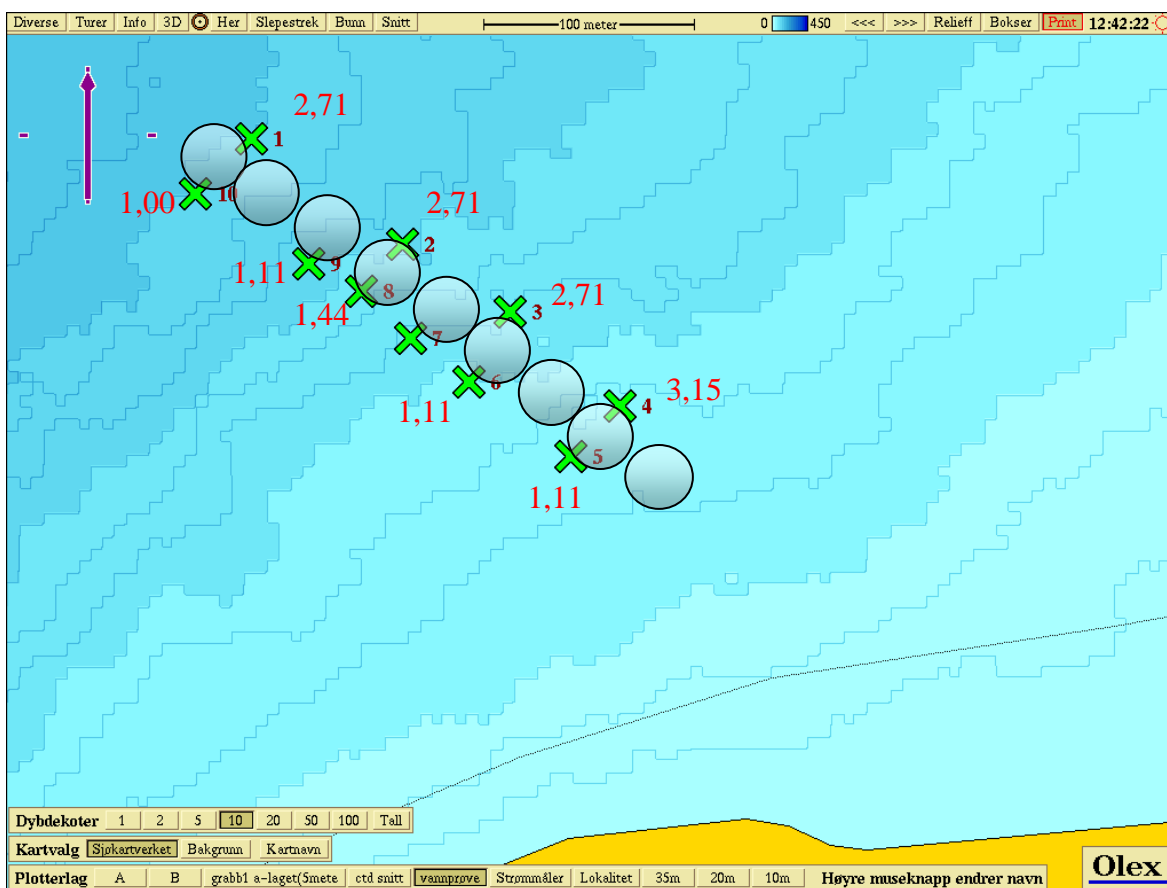
**Tabell nr. 2. Prøveskjema for grabbprøver hentet ved Skysseivika.**

<b>Prøvetakingssted:</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Dyp (meter)		115	80	55	45	42	55	63	75	94	119
Antall forsøk på prøvetaking		2	1	1	2	1	1	2	2	1	1
Primærsediment:	Grus										
	Skjellsand										
	Sand					X	X		X	X	X
	Mudder	X	X	X	X						
	Silt	X	X	X	X						
	Leire										
Fjellbunn											
Steinbunn											
Pigghuder, antall											
Krepsdyr, antall											
Bløtdyr, antall											
Mark, antall (ca)		7	23	>50		>100	>500		>10	>100	>100
Andre dyr											
<i>Malacoseros fuliginosa</i>		-	-	-	-	-	-		-	-	-
Fekalier			X	X	X						
Beggiatoa											
Kommentarer									Liten prøve		

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

Gr.	Parameter	poeng	Prøvenr.										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
I														
	Dyr	Ja = 0 Nei = 1	0	0	0	1	0	0		0	0	0	0,11	
Tilstand gruppe I			A											
II	pH	verdi	6,69	6,67	6,85	6,72	7,20	7,47		7,69	7,61	7,60		
	Eh	verdi	-314	-288	-358	-332	-265	-285		-237	-232	-170		
	Ph/Eh	Tillegg D	3	3	3	3	2	2		2	2	2	2,44	
Tilstand prøve			3	3	3	3	2	2		2	2	2		
Tilstandgruppe II			3		Buffertemp: 7 °C Sjøvannstemp: 3,8°C Sedimenttemp: 4,8 °C pH sjø: 8,23 Eh sjø: 219									
III	Gassbobler	Ja = 4 Nei = 0	0	0	0	4	0	0		0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0					0	0		0	0	0		
		Brun/sor t= 2	2	2	2	2								
	Lukt	Ingen = 0					0	0		0	0	0		
		Noe = 2	2	2	2	2								
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0					0	0			0	0		
		Myk = 2												
		Løs = 4	4	4	4	4				4				
	Grabb- volum	< 1/4 = 0								0		0		
		1/4 - 3/4 = 1					1	1			1			
		> 3/4 = 2	2	2	2	2								
	Tykkelse på slamlag	0 – 2 cm = 0					0	0		0	0	0		
		2 – 8 cm = 1	1	1	1	1								
		> 8 cm = 2												
	Sum	11	11	11	15	1	1		4	1	0			
	Korrigert sum	2,42	2,42	2,42	3,3	0,22	0,22		0,88	0,22	0	1,34		
Tilstand prøve			3	3	3	4	1	1		1	1	1		
Tilstand gruppe III			2											
Middelverdi gruppe II & III			2,71	2,71	2,71	3,15	1,11	1,11		1,44	1,11	1	1,89	
Tilstand gruppe II & III			2											
LOKALITETENS TILSTAND			2											

Figur nr. 3. Status til de enkelte prøvetakingsstasjonene. Middelerdiene til gruppe II og III parameterne er skrevet inn for hver stasjon. Sirklene markerer merdene.



## 5 Vurdering av lokaliteten

Sedimentundersøkelsen gir lokaliteten *Skysselvika Vest* **tilstand 2** i henhold til kriterier gitt i ”Miljøovervåking av marine matfiskanlegg” (NS 9410). Dette tilsier at lokaliteten er lite til moderat påvirket av sedimentert organisk materiale ved undersøkelsestidspunktet. Det var liten diversitet i faunaen og gruppe II parametrene (pH/Eh) indikerte tilstand 3. Det er på den nordøstlige siden av anlegget at belastningen er størst, noe som kan tyde på at strømmen setter i denne retningen og at organisk materiale derfor akkumuleres på denne siden. I følge strømmålinger ved lokaliteten er den fremherskende strømmretningen på 5 m, østlig (Olsen 2005-1), på 30 meter, sørøstlig (Olsen 2005-2) og på 75 m (bunn) nordvestlig (Olsen 2005-2).

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 lå brakk i ett år fra juni 2007 til 21. juni 2008. Den 25. juni 2008 ble det foretatt en ny MOM B undersøkelse (Helland 2008). Denne gangen viser resultatene at lokaliteten igjen har fått tilbake beste tilstand 1. 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, 2005-2). I mai 2009 ble det utført en MOM C undersøkelse på lokaliteten (Olsen 2009). Denne undersøkelsen indikerer at punktet under anlegget, nærsonen, viser tegn til belastning, tilstand 3. Gruppe II parametrene fra overgangssonen og fjernsonen viser ved denne MOM C - undersøkelsen at forholdene bedres betraktelig når man fjerner seg fra anlegget. Ved MOM C – undersøkelsen viste disse tilstand 1. Dybden og topografien under lokaliteten, samt relativt 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 (Olsen 2007).

Lokaliteten *Skysselvika Vest* har godkjent produksjonsstørrelse med MTB på 2220 tonn. Med bakgrunn i de tidligere undersøkelsene gjort ved lokaliteten (Olsen, 2005 – Olsen 2007 – Helland 2008 – Olsen 2009) og denne undersøkelsen, vurderes lokaliteten *Skysselvika Vest* som akseptabel for tildelt produksjonsstørrelse. I følge de krav som er satt i NS 9410 må det tas en ny miljøundersøkelse innen 1 år for en lokalitet med tilstand 2.

## Referanseliste

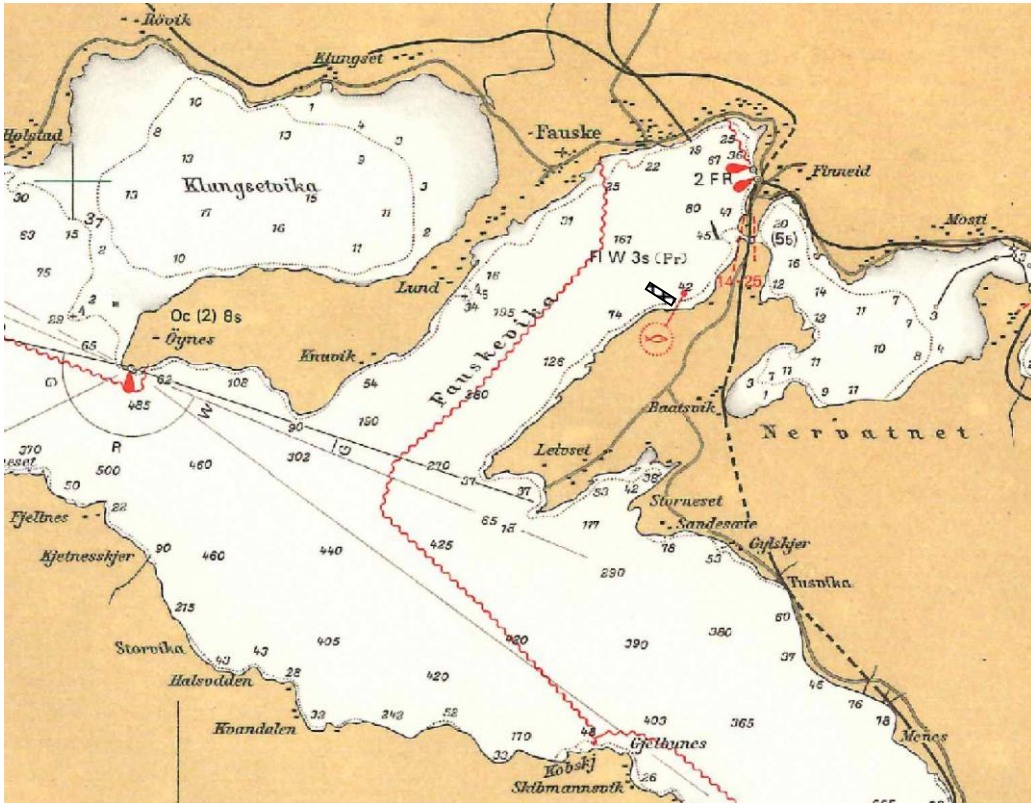
- Ervik, A., P. K. Hansen, J. Aure, P. Johannessen, T. Jahnsen og M. Schaaning 1995. Brukerveiledning og miljøstandarder for overvåkningsprogrammet i oppdrett. MOM (Modellering – Overvåkning – Matfiskanlegg). Havforskningsinstituttet. Fisker og havet, nr. 12. 32 s.
- Hansen, P. K., A. Ervik, J. Aure, 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.
- Helland, K. 2008. MOM B – undersøkelse av oppdrettslokaliteten Skysselvika Vest, Fauske kommune. Argus – rapport nr. 184-06-08.
- 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. 2007. Miljøovervåking av marine matfiskanlegg. NS 9410.
- Norges Standardiseringsforbund. 1998. Vannundersøkelse. Retningslinjer for sedimentprøvetaking i marine områder. 1. utgave. NS 9422.
- Olsen, K. 2005. Målinger av vannutskiftingsstrøm ved *Skysselvika vest*, Fauske kommune Argus – rapport nr. 2005-1.
- 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.
- Olsen, K. 2009.. MOM C – undersøkelse av oppdrettslokaliteten *Skysselvika Vest*, Fauske kommune. Argus – rapport nr. 216-10-09.

## **Vedleggsoversikt**

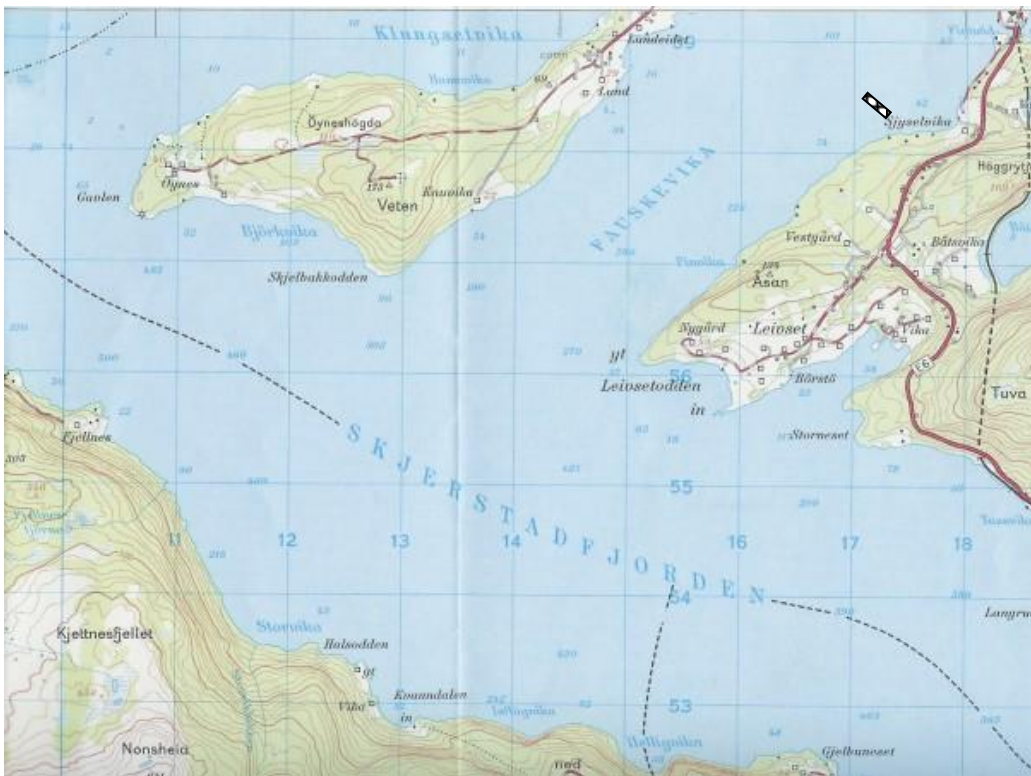
Vedlegg nr. 1- 3. Kartutsnitt over lokalitetsområdet.....17

Vedlegg nr. 4-5. Kartutsnitt over anlegg med fortøyninger i lokalitetsområdet.....19

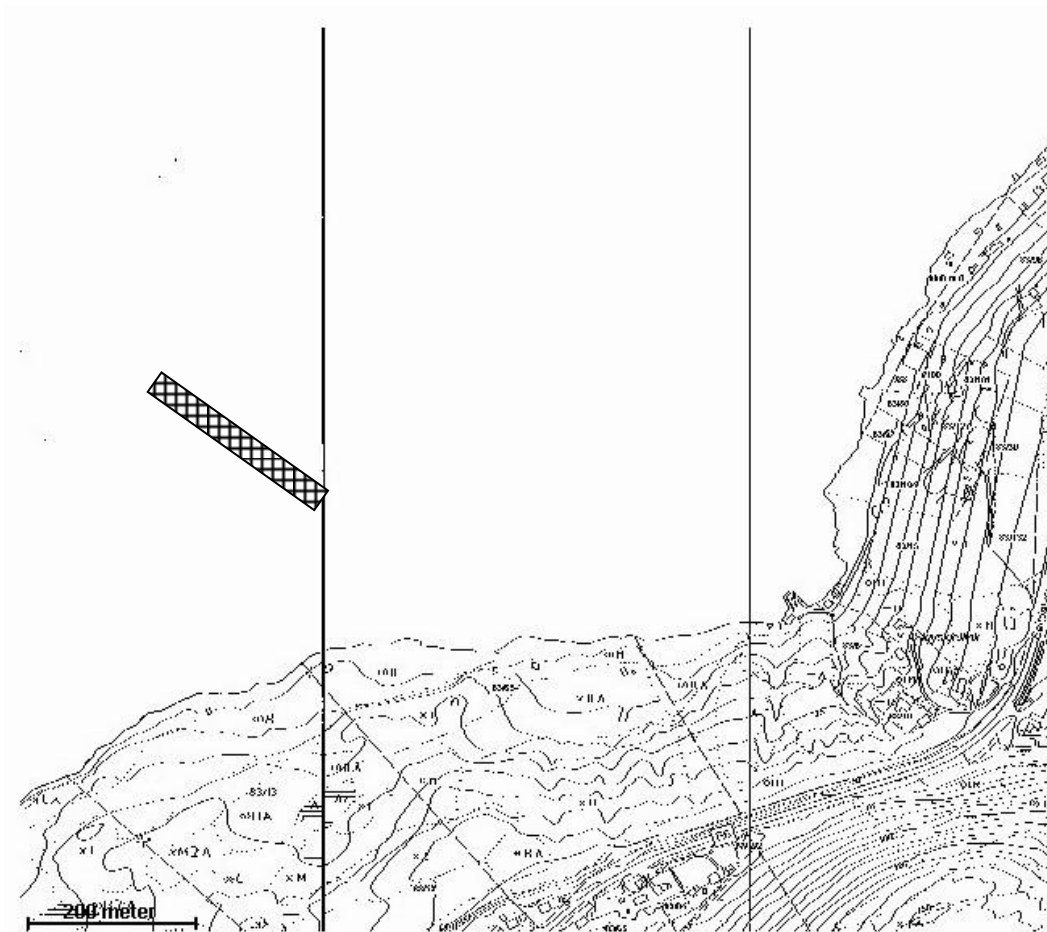




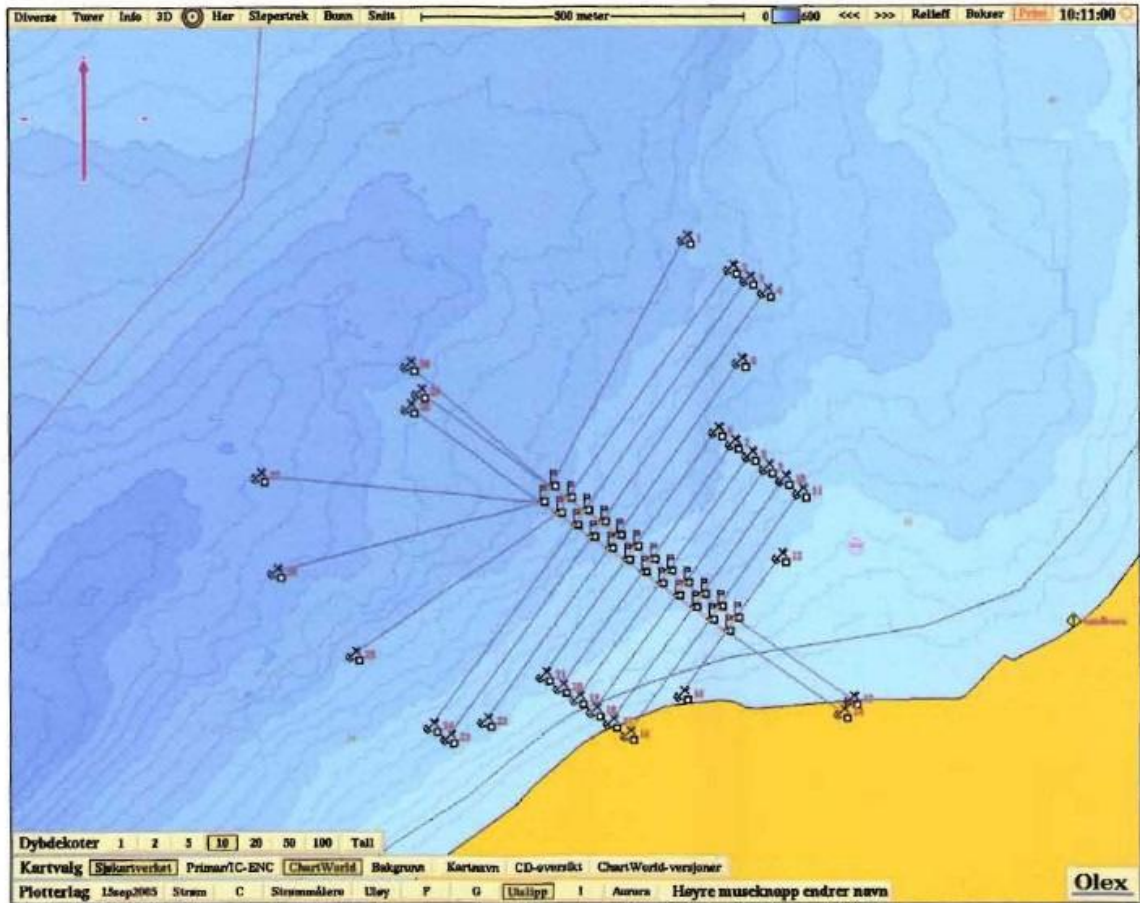
Vedlegg nr. 1. Utsnitt fra kartblad nr. 227 (FRA BEIAREN TIL SALTFJORDEN TIL BODÖ OG FOLLA), Den Norske Kyst, målestokk 1:100 000. Lokalteten *Skysselevika Vest* er tegnet inn som et rektangel. Utsnittet er noe forstørret i forhold til originalkartets målestokk.



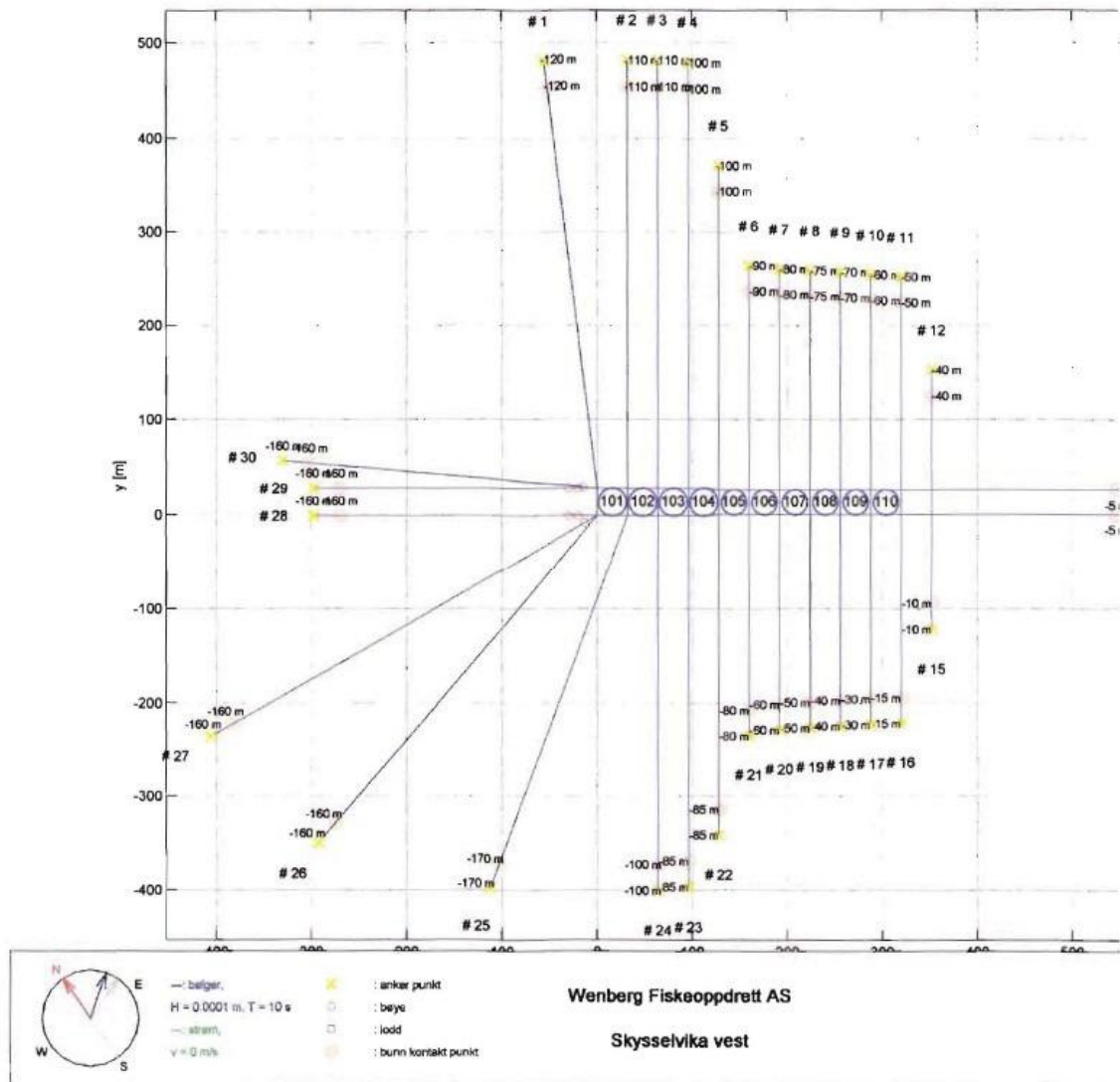
Vedlegg nr. 2. Utsnitt fra kartserie M711, kart nr. 2129-III. Målestokk 1:50 000. Lokalteten *Skysselevika Vest* er tegnet inn som et rektangel. Utsnittet er noe forminsknet i forhold til originalkartets målestokk.



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



Vedlegg nr. 4. Lokalteten *Skysseivika Vest* med anleggsfortøyninger tegnet inn på OLEX kart. Wenberg Fiskeoppdrett AS har levert dette kartet til bruk i en tidligere rapport (Olsen, 2009).



Vedlegg nr. 5. Lokaliteten *Skysselvika Vest* tegnet inn med fortøyningsdetaljer. Tegningen er ikke målsatt. Wenberg Fiskeoppdrett AS har levert dette kartet til bruk i en tidligere rapport (Olsen, 2009).