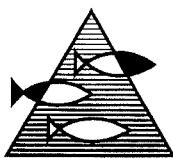


# PROSJEKTRAPPORT

ISSN 0071-5638



## HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

MILJØ - RESSURS - HAVBRUK

Nordnesparken 2 Postboks 1870 5024 Bergen

Tlf.: 55 23 85 00 Faks: 55 23 85 31

Forskningsstasjonen

Flødevigen

4817 His

Tlf.: 37 05 90 00

Faks: 37 05 90 01

Austevoll

Havbruksstasjon

5392 Storebø

Tlf.: 56 18 03 42

Faks: 56 18 03 98

Matre

Havbruksstasjon

5198 Matredal

Tlf.: 56 36 60 40

Faks: 56 36 61 43

Distribusjon:

ÅPEN

HI-prosjektnr.:

Oppdragsgiver(e):

Oppdragsgivers referanse:

Rapport:

FISKEN OG HAVET

NR. 9- 2000

Tittel:

Silde- og brislingundersøkelser i Fjordene,  
4. november - 16. desember 1999

Sender:

Marine ressurser

Seksjon:

Flødevigen/pelagisk

Forfatter(e):

E. Torstensen, I. Røttingen og J. Røttingen

Antall sider, vedlegg inkl.:

Dato:

18.08.2000

Sammendrag:

Rapporten presenterer resultatene fra akustiske undersøkelser i utvalgte kyst- og fjordområder fra svenskegrensen til Finnmark i november-desember 1999. Formålet med undersøkelsen er å fremskaffe mål for utbredelse og tallrikhet av 0-gr brisling og 0-gr sild (NVG), samt av Trondheimsfjordsilda. Høsten 1999 var det små forekomster av 0-gr brisling i samtlige fjorder og spesielt i de tradisjonelt viktige brislingfjordene Hardangerfjorden/ Sunnhordland og Sognefjorden. Beste forekomster av 0-gr brisling ble registrert i Oslofjorden, men også her var det forholdsvis lave verdier. Nordover på Trøndelagskysten og Helgeland var det små, spredte forekomster av 0-gr brisling. Eldre brisling dominerte i samtlige fjorder fra Ryfylke til Romsdalen. I Melfjord/Helgelandskysten var 1997-årsklassen den tallrikkeste. Totale forekomster av 0-gr NVG-sild i hele området var redusert med vel 40 % sammenliknet med 1998. De største forekomstene ble observert i fjordene i Troms-Finnmark. I området Møre-Trøndelag var det en betydelig økning i antall 0-gr NVG-sild fra fjoråret; dette skyldes hovedsakelig store forekomster i Romsdalsfjordene.

Emneord - norsk:

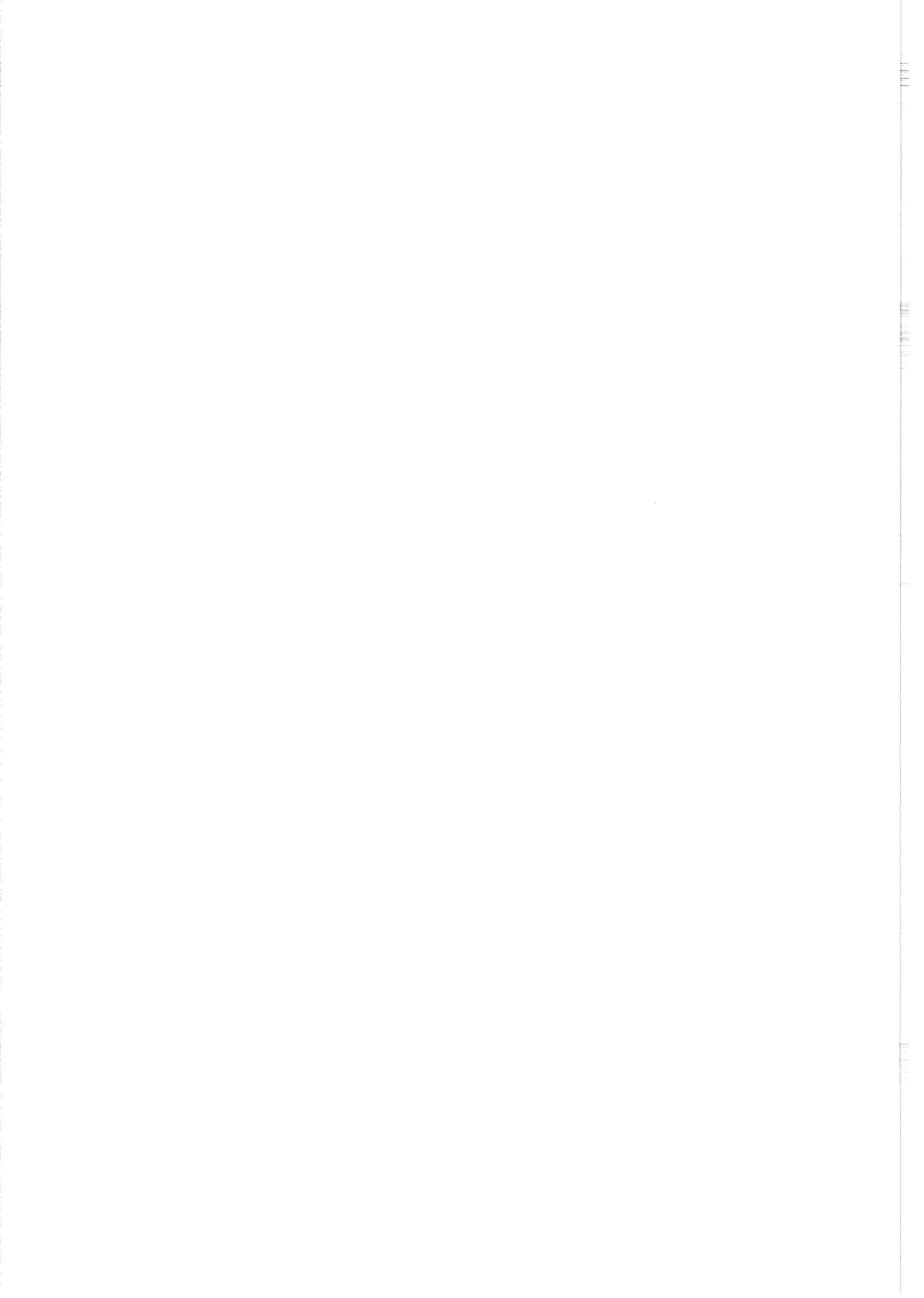
1. Brisling
2. Sild
3. Fjord

Prosjektleder

Emneord - engelsk:

1. Sprat
2. Herring
3. Fjord

Seksjonsleder



# SILDE- OG BRISLINGUNDERSØKELSER I FJORDENE, 4. NOVEMBER –16. DESEMBER 1999

Av

E. Torstensen, I. Røttingen og J. Røttingen

## SAMMENDRAG

Det er foretatt akustiske mengdemålinger i utvalgte fjorder fra Ryfylke til Finnmark siden 1968 med formålet å fremskaffe mengdeindekser av 0-gruppe brisling og norsk vårgytende sild (NVG-sild), samt foreta undersøkelser av Trondheimsfjordsilda. Fra og med 1993 har undersøkelsen også dekket Skagerrakkysten. Mengdeindeksene av brisling er grunnlaget for prognoser for neste års kyst-og fjordfiske. Det innsamles også biologiske data som lengde, vekt og alder.

Resultatene høsten 1999 viser små forekomster av 0-gruppe brisling i samtlige fjorder og spesielt i de tradisjonelt viktige brislingfjordene Hardangerfjorden/Sunnhordland og Sognefjorden. Beste forekomster av 0-gruppe brisling ble registrert i Oslofjorden, men også her var det forholdsvis lave 0-gruppe verdier. Nordover på Trøndelagskysten og Helgeland var det små forekomster av 0-gruppe brisling i Namsen og Melfjorden.

Eldre brisling utgjorde mellom 50 og 85 % av antall brisling i de enkelte fjordene. I Melfjorden var 1997-årsklassen fremdeles relativt sterk.

I nordlige områder, nord for Bodø, ble brisling registrert som enkelt- individer sammen med sild i enkelte trålfangster.

Sør for Statt var det 0-gruppe av norsk vårgytende sild i fjordene i Ryfylke S. og i Hardanger. Her sto det også NVG-sild av 1998-årsklassen som tallmessig utgjorde 20-25% av silda. På Nordvestlandet ble det registrert 0-gruppe NVG-sild i Sunnylvs-og Geirangerfjorden, Romsdalsfjordene og i Tingvoll-og Vinjefjorden. I Sognefjorden, Nordfjord og Trondheimsfjorden ble det observert lokal sild. De største forekomstene av 0-gruppe NVG-sild ble observert i de nordlige fjordområdene; i Troms og Finnmark.

Under fjordtoktet 1999, ble det kun tatt genetiske prøver i Trondheimsfjorden til hjelp for å skille de ulike sildebestandene.

Det ble i år ikke funnet brisling infisert av *Ichthyophonus hoferi*. Av syv sild observert med soppinfeksjon var 6 sild tatt i Oslofjorden.

Miljøovervåking av fjorder fra Ryfylke og nordover er utført etter standardopplegg fra 1975. Saltholdighet og temperatur ble registrert med CTD-sonde, og det ble tatt prøver for analyser

av næringssalter. Høsten 1999 ble det også samlet bunn- og vannprøver for senere analyser av radioaktivitet. Resultatene fra disse og fra miljøundersøkelsene blir publisert separat.

## SUMMARY

Since 1968 selected fjords from Ryfylke to Finnmark have been surveyed acoustically to obtain an indices of abundance of 0-group sprat and Norwegian spring spawning herring. Studies of the abundance of the Trondheimsfjord herring are also included in the survey. From 1993 the survey also covers the Skagerrak Coast. Acoustic indices of 0-group sprat are the basis for prognoses of next year's coastal and fjord fisheries. Data of individual length and weight for each year-class have been collected.

In 1999 there were very low abundance indices of 0-group sprat in all the fjord areas south of 62°N, compared to 1998; also in the traditional important fjords for sprat fishery Hardanger/Sunnhordland and Sognefjord. On the Coast of North Trøndelag and Helgeland small amounts of sprat were observed in Namsen and Melfjord.

Older sprat made 50-85% of the number of sprat in the fjords. In Melfjord on the coast of Helgeland, the 1997-year class sprat was still present.

North of Bodø single specimens of sprat were observed along with herring in trawl samples.

South of 62°N, 0-group Norwegian spring spawning herring were found in the southern fjords of Ryfylke and in the Hardangerfjord. Herring of the 1998-year class represented 20-25% of the herring. 0-group Norwegian spring spawning herring were measured in Sunnmøre (Sunnylvs- and Geirangerfjord), in the fjords of inner Romsdal and in Nordmøre (Tingvoll- and Vinjefjord). Only local herring populations were observed in Sognefjord, Nordfjord and Trondheimsfjord. The highest abundances of 0-group Norwegian spring spawning herring were in the northern Norway (Troms-Finnmark).

Genetic analyses of herring in 1999 were only made on fish from Trondheimsfjorden, as support to distinguish the various herring stocks.

Herring and sprat were examined for fungus infection (*Ichthyophonus hoferi*) and few specimens of herring were found infected. Out of seven infected herring six were taken in the Oslofjord.

Environmental monitoring of the fjords from Ryfylke and northwards were performed according to standard procedures from 1975. At each station salinity and temperature were measured with CTD sonde and sampled for nutrients. In 1999, bottom samples and water samples were taken for analysis of radioactivity. The results from these analyses will be published separately.

## FORMÅL

Undersøkelsen hadde følgende formål:

- akustisk kartlegging og mengdemåling av 0-gruppe sild, inkl. trondheimsfjordsild, og brisling i utvalgte fjorder fra Skagerrak til Finnmark
- miljøundersøkelser i utvalgte fjordområder

## PERSONELL

Følgende personer deltok:

### Sørlige område, 4.-28.11:

Knut Hansen  
Jan Erik Nygaard  
Reidar Pettersen (fra 9.11)  
Ingolf Røttingen (22.-23.11)  
Aadne Sollie  
Else Torstensen (toktleder)  
Jan Arild Vaagenes

### Nordlige område, 29.11-16.12:

Eilert Hermansen  
Bjarte Kvinge  
Jan de Lange  
Leiv Nilsen  
Reidar Pettersen  
Jostein Røttingen (toktleder)

## GJENNOMFØRING

Toktet ble gjennomført med F/F "Michael Sars" i tiden 4.november –16.desember. Fjordene som ble undersøkt, er gitt i Vedlegg 1. Det var mildt vær og undersøkelsene ble i år ikke hindret av is. Akustiske målinger ble gjennomført med Simrad EK500 ekkolodd og Bergen Ekko Integrator (BEI, Knudsen 1990). Total ekkotetthet ble fordelt på følgende arter/grupper for hver nautiske mil: 0-gr sild, sild, 0-gr brisling, brisling, bunnfisk, og plankton/lysprikk.

Innsamling og bearbeiding av akustiske, biologiske og miljødata, er beskrevet i fjorårets rapport (Torstensen et al. 1999). I tillegg til faste CTD-stasjoner og næringssalter, ble det i år tatt prøver for overvåking av radioaktivt innhold i bunnsedimenter, sjøvann og fisk. Disse ble tatt på samme lokalitet som innerste CTD-stasjon i følgende fjorder: Nordfjord (Oldenbukta), Romsdalsfjorden (Isfjorden), Trondheimsfjorden (Beitstadfjorden), Namsenfjorden, Ranafjorden, Nordfolla-Sørfollafjordene, Ofotfjorden, Altafjorden, Porsangerfjorden, Tanafjorden. Prøvene er tatt med til Havforskningsinstituttet for videre analysering.

Kalibrering av det akustiske utstyret ble utført 4.november i østre område av Tromøysund, Arendal. Innstillinger brukt under toktet, er gitt i Vedlegg 2.

Trålstasjonene er vist i Fig. 1a-b. Antall trålstasjoner, sild og brisling lengdemålt (L) og aldersbestemt (A) i hvert fjordområde, er gitt i Vedlegg 3. Miljøstasjonene er vist i Fig. 2a-b. Resultatene fra miljøundersøkelsene blir publisert separat.

## RESULTATER

Lengde-og aldersfordeling av brisling i fjordene er vist i Fig. 3 og 4.

## **0-gruppe brisling**

### **ØSTLANDET**

**Oslofjorden:** I indre Oslofjord var det registreringer av pelagisk fisk i området Bonnefjorden - Oslo Havn. Utover Vestfjorden var det lite å se. I Breidangen var det små registreringer innover Holmestrandsfjorden/Sandebukta. Lenger ute i fjorden var det registreringer på innsiden av Bastø, Sletta/Krokstadlere og videre langs Onsøylandet til Hvaler og Singlefjorden.

Det var 0-gruppe brisling i hele området. Tallmessig utgjorde disse mellom 60 og 90% av brislingen i de pelagiske prøvene. Disse var mellom 6 og 9,5 cm, og hadde middellengder på 7,4 - 8,0 cm.

**Skagerrakkysten:** Det var sild/brislingregistreringer innover Risørfjorden og Nordfjorden. Tråling viste at brislingen var nær ren 0-gruppe brisling. Fisken var mellom 6,5 og 10,0 cm lang, med middellengde 8,3 cm. Ved Kragerø var det registreringer i ytre deler av Kragerøfjorden. Det var ikke forhold som tillot tråling, men ut fra registreringene ble disse antatt å være sild. I fjordene i Langesundsområdet var det pelagiske fiske- registreringer innerst i Eidangerfjorden og i området Kalvesund-Kalven- Mørjefjorden, men dette var sild.

### **VESTLANDET**

**Ryfylke S:** Det sto brisling i Gansfjorden-Uskakalven-Horgefjord. Innover Høgsfjorden-Frafjorden ble det ikke registrert sild/brisling og innover Lysefjorden var det bare små, spredte forekomster av brisling. I området Sandsfjorden/Hylsfjorden og Nedstrandsfjorden/Boknfjorden ble det ikke registrert sild/brisling.

**Hardanger/Sunnhordland:** Det ble ikke registrert brisling i Sunnhordland. Innover i Hardangerfjorden var det mindre registreringer fra Varaldsøy til Jondal, og innenfor Utne. Dette var i alt vesentlig eldre brisling. 0-gruppe brisling ble kun observert i to av de åtte tråltrekkene, ved Kinsarvik (ca.30 %) og i Osafjorden (98%). Her var de mellom 4,5 og 8,0 cm lange.

**Midt-og Nordhordland:** Det ble heller ikke i år registrert brisling i disse områdene.

**Sogn:** Brisling ble registrert spredt innover Sognefjorden, men lite av 0-gruppe.

**Nordfjord:** Det sto brisling fra Anda og innover til Innvik, i Hyenfjorden og Gloppenfjorden. I Utfjorden/Innfjorden var det nær rene forekomster av 0-gruppe brisling (4,0-9,0 cm), mens det i Gloppenfjorden var eldre fisk.

**Møre og Romsdal:** Det ble i år registrert små forekomster av brisling i Sunnylvsfjorden / Geirangerfjorden på Sunnmøre. 0-gruppen hadde en middellengde på 8,0 cm (5,5-9,0 cm). I Romsdal sto det brisling i Tresfjorden, Innfjorden/Isfjorden, Rødvensfjorden, Langfjorden,

Eresfjorden og Fannefjorden, hvorav 1999-årsklassen tallmessig utgjorde fra 0 (Fannefjorden) til 34% (Isfjorden). Disse var 7,0-9,5 cm lange, med middellengde 8,2-9,1 cm. På Nordmøre ble det tatt enkelte brisling (0-gruppe) i Tingvollfjorden og Vinjefjorden.

## **TRØNDELAG OG NORDLAND**

I Trondheimsfjorden sto det mindre forekomster av 0-gruppe brisling i Gaulosen og innover fra Trondheim. Middellengden var mellom 6,2 og 8,8 cm (5,0-9,5 cm).

Nordover på kysten fra Trondheimsfjorden var det lite eller ingen registreringer av brisling. Brislingen som ble registrert sto hovedsakelig i Namsen og i Melfjord/Nordfjord. Årets yngelen var mellom 5,0 og 9,5 cm i Namsen og 5,5-8,5 cm i Melfjord/Nordfjord. I Nordland nord for Bodø ble det ikke observert forekomster av brisling.

## **TROMS OG FINNMARK**

I Troms og Finnmark var det ingen forekomster av brisling bortsett fra noen få individer som ble tatt sammen med sild i enkelte trålhal.

## **MENGDE**

0-gruppe indeksene høsten 1999 var svært lave i de fleste fjordene (Vedlegg 4). I de tradisjonelle brislingfjordene Hardanger-Sunnhordland og Sognefjorden ble det omtrent ikke observert brisling av 1999-årsklassen. Dette var områder med gode forekomster av 0-gruppe i 1998. I Oslofjorden var det rimelig bra forekomster, men også her var det lavere indeks enn året før. Med åpen forbindelse med Skagerrak og den svenske vestkysten, kan vandringer ut og inn i området tenkes å ha betydning for utfallet av årets fiske. På Helgelandskysten var det mindre forekomster av 0-gruppe brisling.

Akustiske mengdeindekser av 0-gruppe brisling med prognoser for fisket i fjordene i 2000, er publisert i Torstensen (2000).

### **Eldre brisling**

Eldre fisk utgjorde en betydelig del av bestandene i samtlige fjordområder på Vestlandet, både syd og nord for 62°N. Mens 0-gruppen dominerte tallmessig på Skagerrakkysten, utgjorde eldre brisling her mellom 50% (Ryfylke S) og 85% (Sognefjorden). Dette var i alt vesentlig fisk av 1998-årsklassen, med unntak av Nordfjord hvor også 2+gruppen var relativt tallrik. I Trondheimsfjorden og Namsen var det nær rene forekomster av 0-gruppe brisling og i Melfjord/Helgelandskysten var fortsatt 1997-årsklassen den dominerende.

Tabell 1. Mengdeestimat (mill. individer) av 0-gruppe brisling i fjordene, november 1993-1999. (Table 1. Abundance estimates (mill. no) of 0-group sprat in the fjords. November 1993-1999)

Fjordområde	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Oslofjorden		780	1 744	269	22	302	173
Skagerrakkysten		65	7		4	25	1
Ryfylke S	148	91	70	90	40	215	19
Hardanger/Sunnhordland	3 033	481	294	606	268	896	12
Midt-og Nordhordland		11	8	4	0	0	0
Sogn	488	50	731	36	1	1 753	10
Nordfjord	343	781	81	28	+ <sup>i)</sup>	132	10
Møre og Romsdal	1 071	455	686	80	169	264	43
Trøndelag				175	36	+	+
Helgelandskysten				85	277	53	1

i) +: <0,5 mill

### **0-gruppe NVG-sild**

I fjordene sør for Statt kan det i tillegg til 0-gruppe av NVG-sild også stå forekomster av ungsild av Nordsjø-typen. Disse har omtrent samme middellengder. I flere fjorder er det også lokale sildestammer. For å skille de forskjellige sildestammene bruker vi dels telling av ryggvirvler og dels genetiske analyser av muskelenzymer. Det er likevel ofte vanskelig å skille mellom ungsild av forskjellige typer. Høsten 1999 ble det sør for Bodø ikke tatt prøver for genetisk separasjon. Dette ble gjort ut fra midlere virveltall i prøvene og NVG-sild klassifisert med midlere virveltall  $\geq 57,00$ .

Middellengden for 0-gruppe sild varierer betydelig fra område til område og er ofte lavere i indre deler av fjordsystemene. Dette kan ha sammenheng både med at temperaturen gjerne er lavere og at næringstilgangen muligens er dårligere. Begge deler fører til lavere vekst. Sildeyngel i geografisk nærliggende områder kan også stamme fra forskjellige gyteområder, eller hatt forskjellige driftsmønstre fra gytefeltet, eller stamme fra tidlig/sen gyting og således ha vært klekket til forskjellig tid. Alt dette vil føre til forskjellig vekstmønster. Yngel fra lokale sildestammer har generelt dårligere vekst enn NVG-sild.

### **ROGALAND-SOGN**

**Ryfylke:** I de sørlige Ryfylkefjordene sto det 0-gruppe NVG-sild i Gansfjorden-ytre Høgsfjorden og i Lysefjorden. Disse var mellom 5,5 og 16,0 cm lange, med middellengde på 10,5 cm. 0-gruppe silda i Lysefjorden var mindre enn i området forøvrig og hadde middellengde på 9,1 cm. I de nordlige fjordene, ytre deler av Saudafjorden, Nedstrandsfjorden og Boknfjorden, ble det ikke registrert sild/brisling.



**Hardanger-Sunnhordland:** I Sunnhordland var det mindre stim- registreringer innerst i Ølen og Etne. Stimene sto slik til at det ikke kunne tråles for identifisering og biologisk prøvetaking, men de ble antatt å være sild. I Hardangerfjorden ble det registrert 0-gruppe NVG-sild i området Sildafjorden- Hissfjorden og Jondalen, og innenfor Utne. Yngelen var 7,0-13,0 cm lange med middellengde 9,0-11,0 cm

**Midthordland-Nordhordland:** Det ble ikke registrert sild i disse fjordområdene.

**Sognefjord og Nordfjord:** Her ble det ikke registrert NVG-sild.

## **MØRE-TRØNDELAG**

0-gruppe NVG-sild ble registrert innerst i Sunnlyvsfjorden og i Geirangerfjorden på Sunnmøre, Dette var sild mellom 10,5 og 15,5 cm og med middellengde 13,0-13,5 cm. I Romsdal var det forekomster av 0-gruppe NVG-sild i Fannefjorden, Rødvensfjorden, Isfjorden/Innfjorden, Tafjord og Langfjorden (8,5-15,0 cm). På Nordmøre var det enkelte spredte registreringer ved Tingvollen og i Vinjefjorden. Trålprøver viste rene forekomster av 0-gruppe NVG-sild som var mellom 7,5 og 15,0 cm (middellengde 10,0-10,4 cm). Det ble høsten registrert forekomster av yngel i Trondheimsfjorden, spesielt i området Tautra-Inderøy. Foreløpige genetiske analyser viser at denne yngelen tilhører bestanden av norsk vårgytende sild. Imidlertid, estimatet av disse yngelmengdene er foreløpig ikke inkludert i tabellen over mengde 0-gruppe norsk vårgytende sild (se Tabell 2). Nordover langs kysten av Nord-Trøndelag var det noe registreringer av 0-gruppe NVG-sild innerst i Namsfjorden – Lyngenfjorden. Middellengden var 9,2 cm.

## **NORDLAND**

Det ble registrert forekomster av 0-gruppe NVG-sild i fjordene på Helgelandskysten, med de beste forekomstene i Velfjorden (6,0-12,0 cm). Bortsett fra spredte forekomster i Mistfjorden og i Sortlandsundet ble det ikke registrert 0-gruppe sild i Nordland nord for Bodø.

## **TROMS**

**Sør-Troms:** I Faksfjorden/Dyrøysundet var det gode forekomster av sild (8,0-13,0 cm). Også i Lavangen var det gode sildeforekomster (7,0-13,5 cm). I Gratangen og Vågsfjorden/Tranøyfjorden var det bra registreringer av sild med middellengder på henholdsvis 11,4 og 11,2 cm. Ellers var det spredte sildeforekomster i Grovfjorden og i Salangen.

**Midt-Troms:** I Malangen og Ullsfjorden var det gode forekomster av sild med middellengder på henholdsvis 9,7 og 11,0 cm.

**Nord-Troms:** I de fleste fjordene var det gode silderegistreringer, med de tetteste forekomstene i Storfjord og Kåfjord i Lyngen. Silda var i størrelsesorden 6,0 - 13,0 cm. I den ene prøven i Rotsundet var det innblanding av mindre sild (3,5 - 4,5 cm).

## **FINNMARK**

**Vest-Finnmark:** De beste sildeforekomstene var i Vargsundet. Silda var fra 7,5 - 11,5 cm. Også i 1997 og 1998 var det gode forekomster av 0-gruppe sild her. I Rafsbotn (indre Altafjorden) var det gode silderegistreringer (8,0 - 11,5 cm). I Store Lærrisfjorden og i Ryggefjorden var det også gode silderegistreringer med middellengder på henholdsvis 10,0 og 9,5 cm. I Langfjorden, Nuvsfjorden og Øksfjorden var det bra silderegistreringer (7,5 - 12,0 cm). I Frakkfjorden, Repparfjorden, Revsbotn og Kobbefjorden var det spredte sildeforekomster.

**Øst-Finnmark:** De beste silderegistreringene ble gjort i Bekkarfjord (Laksefjorden). Silda var fra 6,5 - 9,0 cm. Det var gode forekomster av sild (7,0 - 11,0 cm) i Ifjorden (Laksefjorden), indre Porsangerfjorden, innerst i Tanafjorden og i et lite område i Neidenfjordbotn, Varangerfjorden (7,5 - 10,0 cm). I et lite område ved Kirkenes og nord av Kjelmøy sto det spredte forekomster.

### **Eldre årsklasser av NVG-sild**

## **ROGALAND-TRØNDELAG**

Eldre NVG- sild, hovedsakelig av 1998-årsklassen, ble registrert i Ryfylke S., Hardanger, Geirangerfjorden og Romsdal, hvor de tallmessig utgjorde 20-30% av sildeprøvene.

## **NORDLAND**

På Helgelandskysten var det forekomster av eldre NVG-sild i Ransfjorden, og da i alt vesentlig 1-gruppe fisk. I likhet med de tre foregående år ble ikke overvintringsbestanden av norsk vårgytende sild i Vestfjorden, Ofotfjorden og Tysfjorden undersøkt systematisk på dette toktet. «Michael Sars» tok kun hydrografistasjonene under miljøovervåkingsprogrammet for dette området. Det var sammenhengende silderegistreringer med varierende tetthet fra Flatøy og innover langs sørsida av Vestfjorden, videre inn langs vestsida av Tysfjorden til Hulløy (gikk ikke lenger inn). Det var også sammenhengende silderegistreringer både på sør- og nordsida av Ofotfjorden (inn til innløpet til Skjomen). De tetteste forekomstene ble registrert mellom Barøy og Kjeldebotn (sørsida av Ofotfjorden).

## TROMS

I Storfjord i Lyngen var det gode registreringer av 1-gruppe sild (15,0 - 16,0 cm). I Langfjorden (Arnøya) var det spredte forekomster av sild av 98-, 97- og 96-årsklassen. Ellers ble det ikke registrert eldre årsklasser av NVG-sild i Troms.

## FINNMARK

**Vest-Finnmark:** I Repparfjorden var det gode forekomster av 1-gruppe sild (13,0 - 17,5 cm). Her var det mye 0-gruppe sild i 1998. I Rafsbotn (indre Altafjorden) var det gode registreringer av 1-gruppe sild (12,0 - 16,0 cm). Her var de beste forekomstene av 0-gruppe sild i 1998.

**Øst-Finnmark:** De beste registreringene av 1-gruppe sild ble gjort i Ifjord (Laksefjorden). Silda var fra 11,5 - 17,0 cm. Også i indre Porsangerfjorden og i indre Tanafjorden var det gode forekomster av 1-gruppe sild med middellengder på henholdsvis 13,0 og 14,1 cm. Ellers var det spredte forekomster av 1-gruppe sild i Storfjorden og Frierfjorden (Laksefjorden), Vestre Tana, Stangneset og Trollfjorden (Tanafjorden) og Neidenfjordbotn (Varangerfjorden).

## MENGDE

Mengdeindekser av 0-gruppe NVG-sild er vist i Tabell 2 og for perioden 1978-1999 i Vedlegg 5.

Tabell 2. Mengdeindekser (mill. individer) av 0-gruppe NVG-sild i kyst- og fjordstrøk, november –desember 1999.

*(Table 2. Abundance index (mill. no) of 0-group Norwegian spring spawning herring in fjords and coastal areas. November-December 1999)*

Område	Antall (mill.)
Troms-Finnmark	6 329
Nordland	271
Møre-Trøndelag*	658
Rogaland-Sogn	121

\* Trondheimsfjorden ikke inkl.

## **Lokal sild**

**Sogn:** I Sognefjorden og Nordfjord sto det lokal sild, som i Sognefjorden var dominert av 0-gruppe sild (7,0-16,0 cm). I Nordfjord dominerte 1998-årsklassen, men dette er ut fra en prøve med bare vel 50 sild.

**Trondheimsfjorden:** I Trondheimsfjorden stod det sild i de indre fjordområdene ved Hommelvik, ved Stjørdal og i Åsenfjorden. Dette var stort sett en blanding av større sild og 0-gruppe. Som eksempel er gitt lengde og aldersfordelingen i Åsenfjorden i Fig 5. Foreløpige genetiske undersøkelser viser at dette er en blanding av forskjellige bestander. Den eldre silda, for det meste 1991 årsklassen tilhører bestanden av trondheimsfjordsild, mens 0-gruppen tilhører for det meste bestanden av norsk vårgytende sild. Det ble videre registrert stimer av 0-gruppe sild i området Tautra-Inderøy, men disse er ved genetiske analyser også klassifisert til norsk vårgytende sild. En foreløpig konklusjon er derfor at 1999 årsklassen av trondheimsfjordsild ser ut til å være svak, men at Trondheimsfjorden høsten 1999 til en viss grad var et oppvekstområde for norsk vårgytende sild.

## **Balsfjorden**

Det ble registrert sild over et lite område innerst i Balsfjorden. I prøvene fra 2 trålhal (pelagisk og bunn) var det blanding av 0-, 1- og 2-gruppe sild. Fangsten i det pelagiske trålhalet bestod av 76 % 1-gruppe og 24 % 0-gruppe sild og i bunntrawlhalet var det 26 % 0-gruppe, 60 % 1-gruppe og 14 % 2-gruppe sild.

## **LITTERATUR**

- Knudsen, H.P. 1990. The Bergen Echo Integrator: An Introduction. J.Cons.int.Explor.Mer, 47: 167-174.
- Torstensen, E., Røttingen, I., Røttingen, J. og Paulsen, O.I. 1999. Silde-og brislingundersøkelser i fjordene 28.oktober – 10. desember 1998. Fisker og Havet nr. 14-1999, 24 s.
- Torstensen, E. 2000. Utsiktene for kyst-og fjordfiske av brisling i 2000. Fiskets Gang, 2000 (1). 33-35



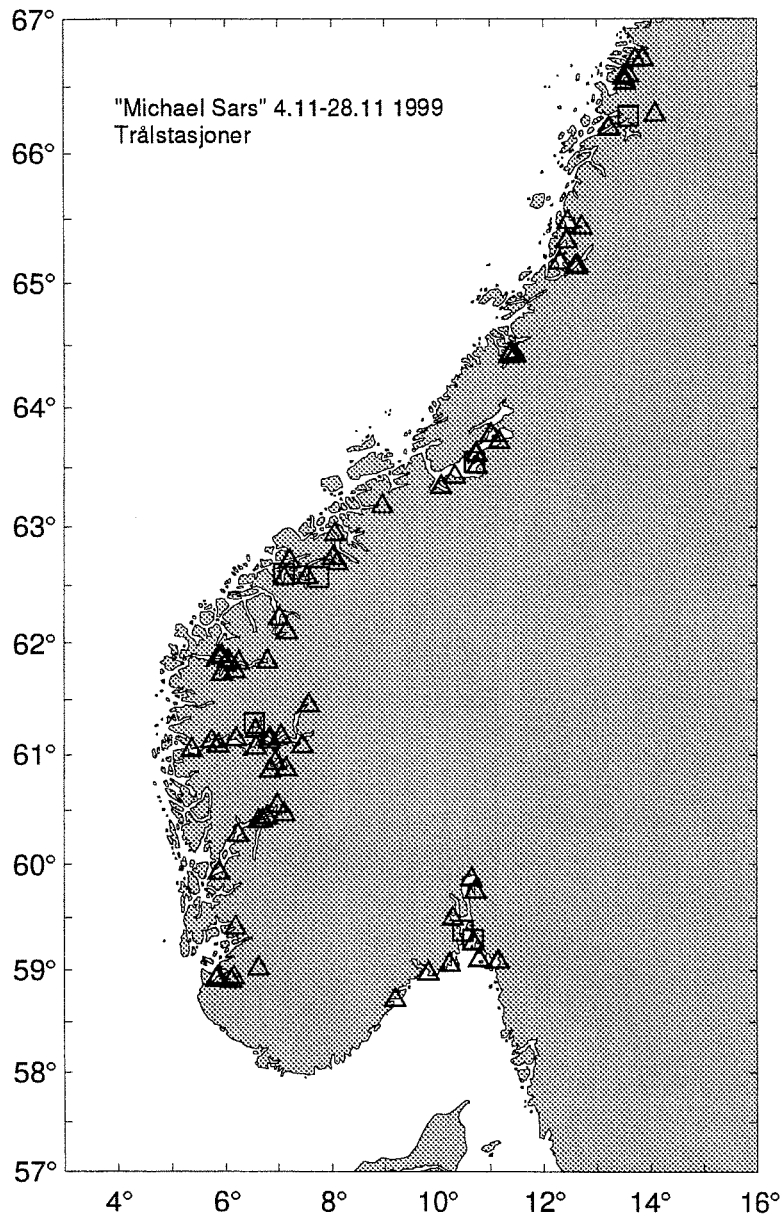


Fig. 1a. "Michael Sars" 4. - 28. november 1999. Trålstasjoner sør for 67°. Δ: Pelagiske trekk, ◻ : Bunntrekk. ("Michael Sars" 4 -28 November 1999. Trawl stations south of 67°. Δ: Pelagic trawl, ◻: Bottom trawl.)

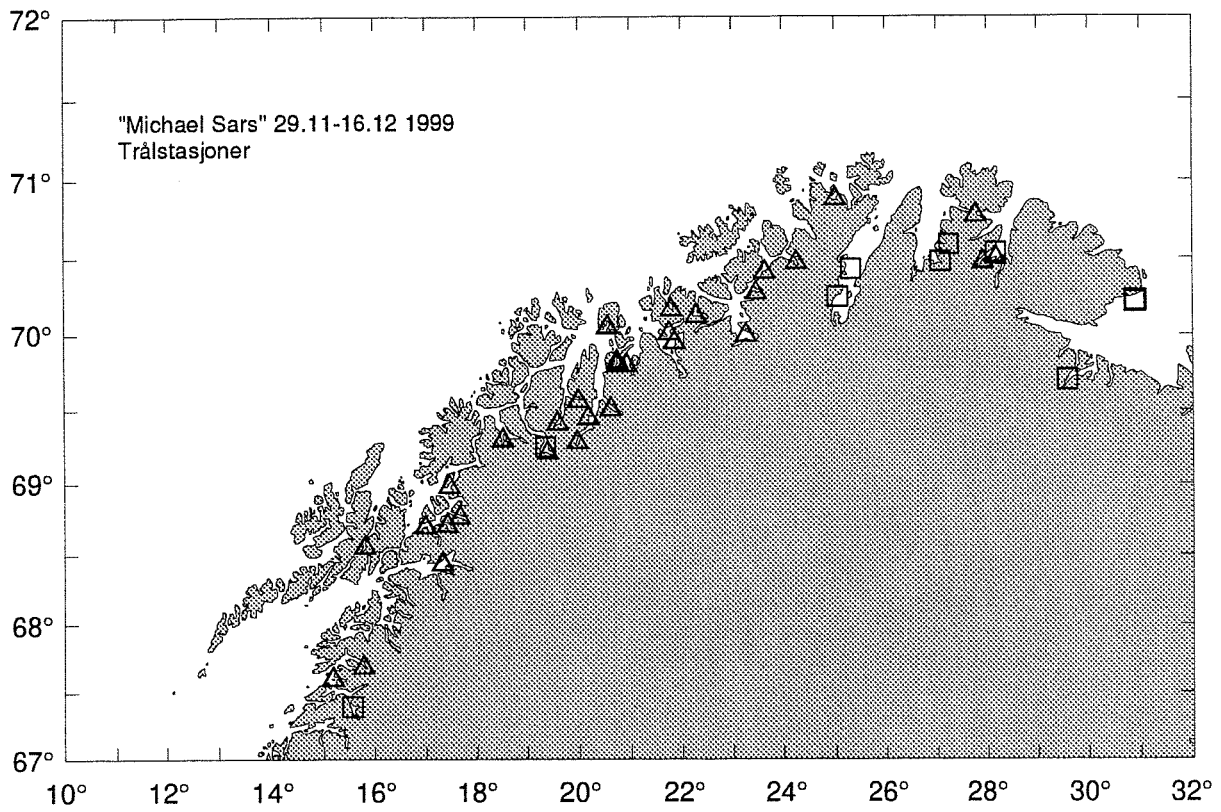


Fig. 1b. "Michael Sars" 29. november- 16. desember 1999. Trålstasjoner nord for 67°.  $\Delta$ : Pelagiske trekk,  $\square$ : Bunntrekk. ("Michael Sars" 29 November – 16 December 1999. Trawl stations north of 67°.  $\Delta$ : Pelagic trawl,  $\square$ : Bottom trawl.)

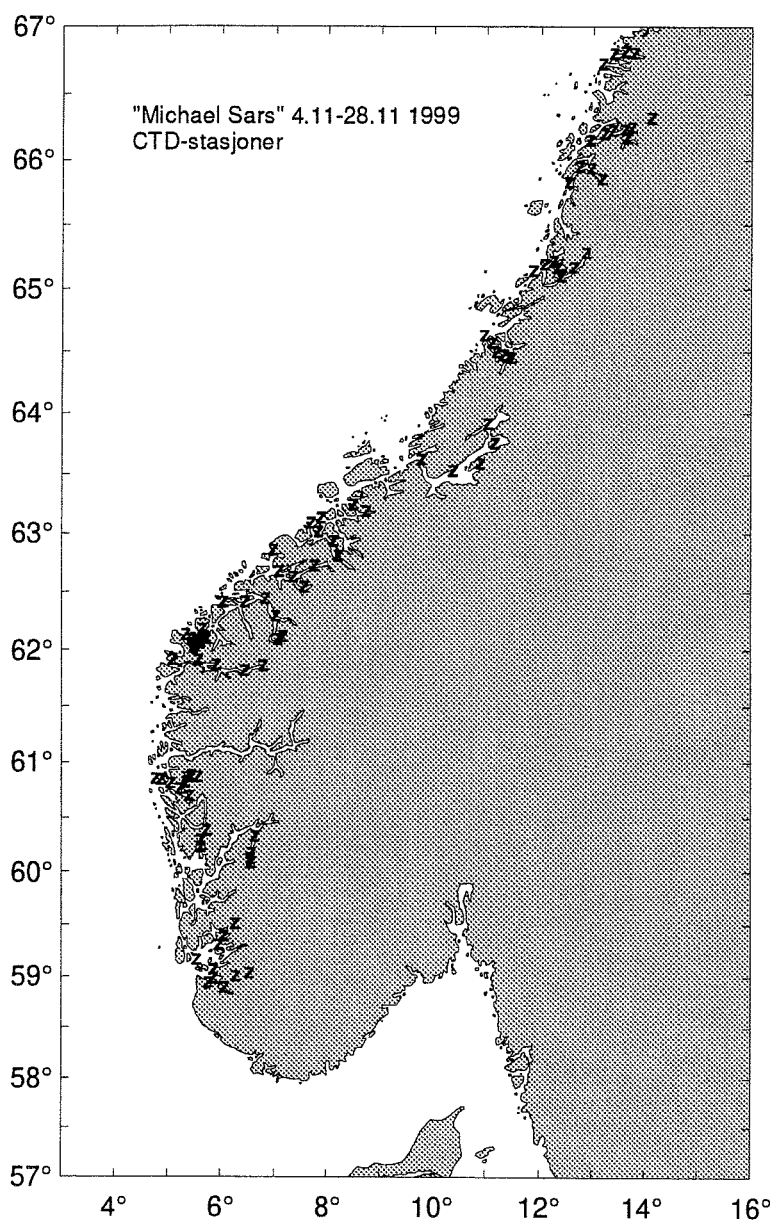


Fig. 2a. "Michael Sars" 4. - 28. november 1999. CTD-stasjoner sør for 67°. (*"Michael Sars" 4 – 28 November 1999. CTD-station south of 67°.*)



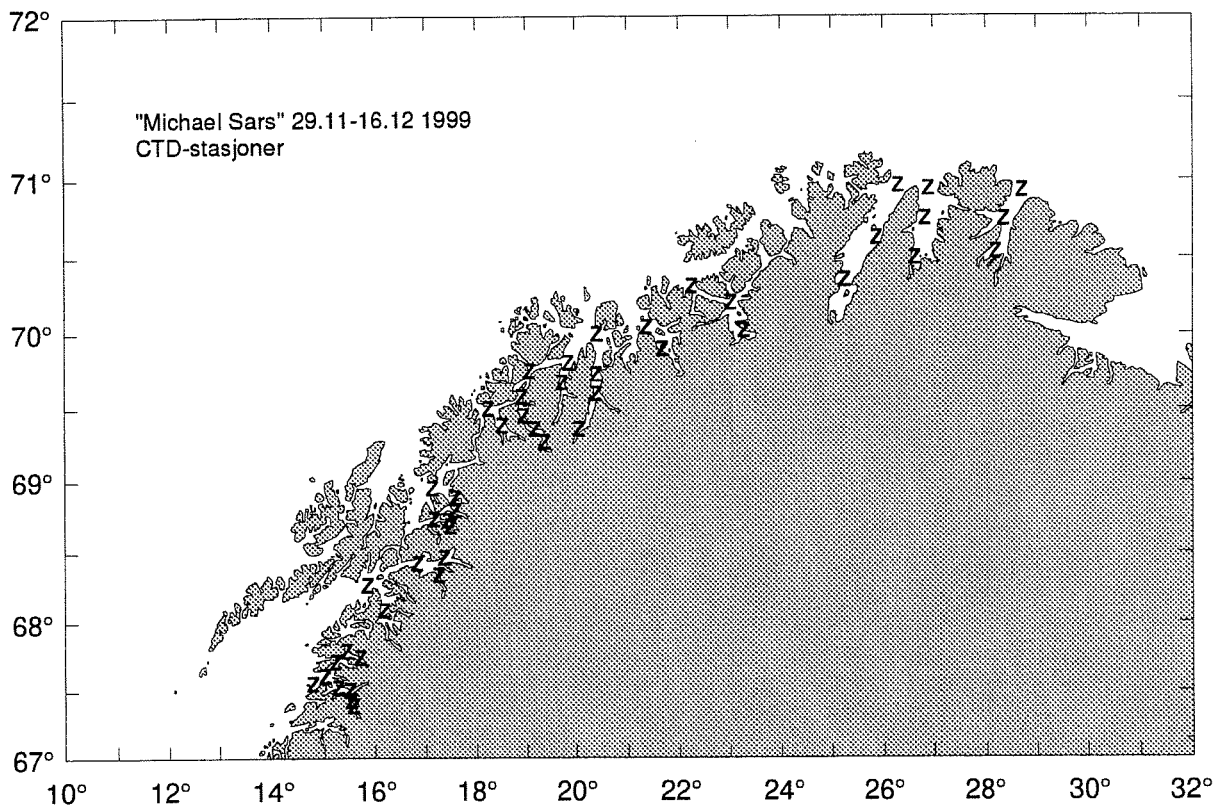


Fig. 2b. "Michael Sars" 29. november – 16. desember 1999. CTD-stasjoner nord for 67°. (*"Michael Sars" 29 November – 16 December 1999. CTD-station north of 67°.*)

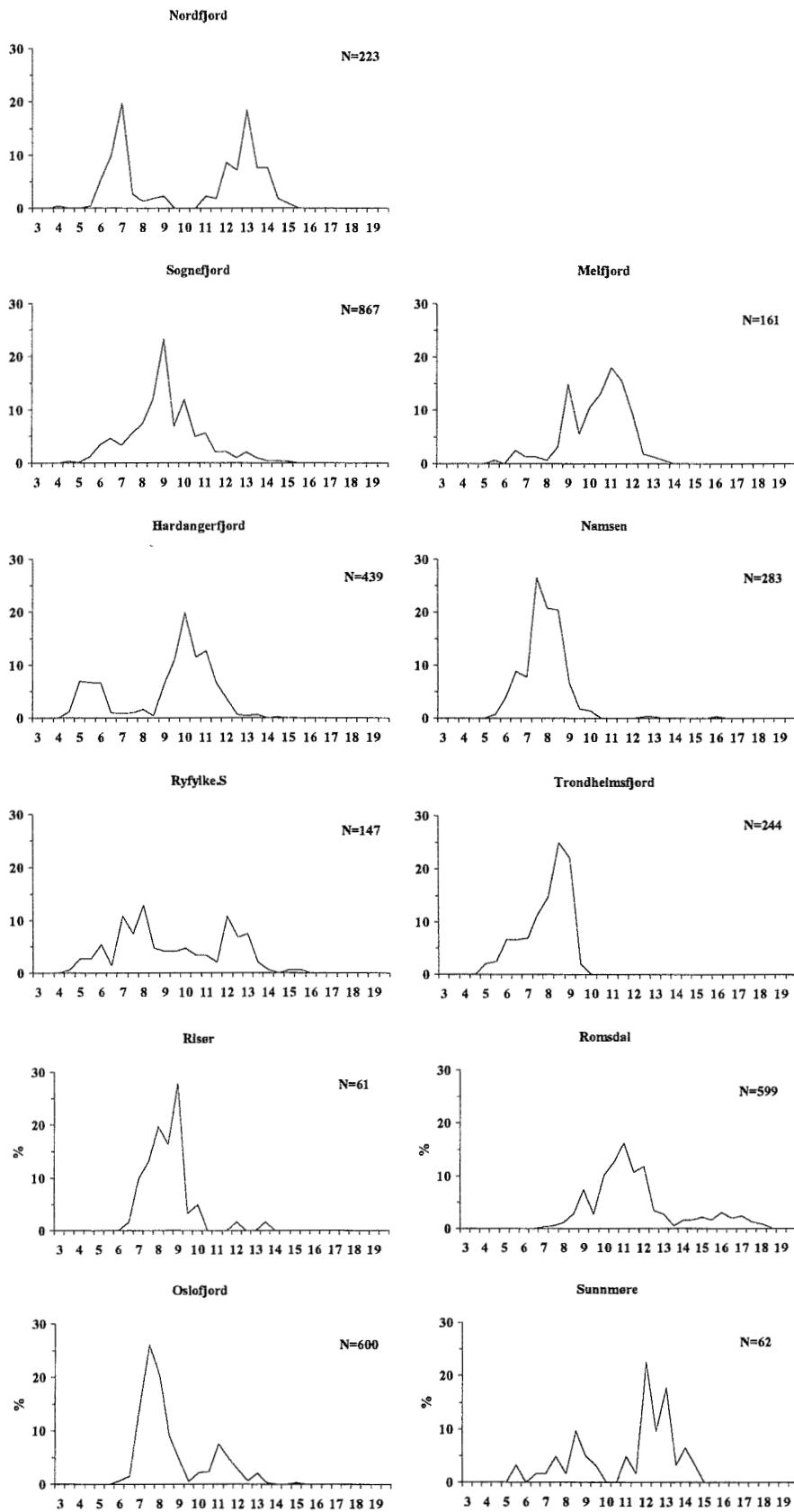


Fig. 3. BRISLING. Lengdefordeling (%) i fjordene, november 1999. (SPRATT. Length frequency distribution (%) in the fjords, November 1999)

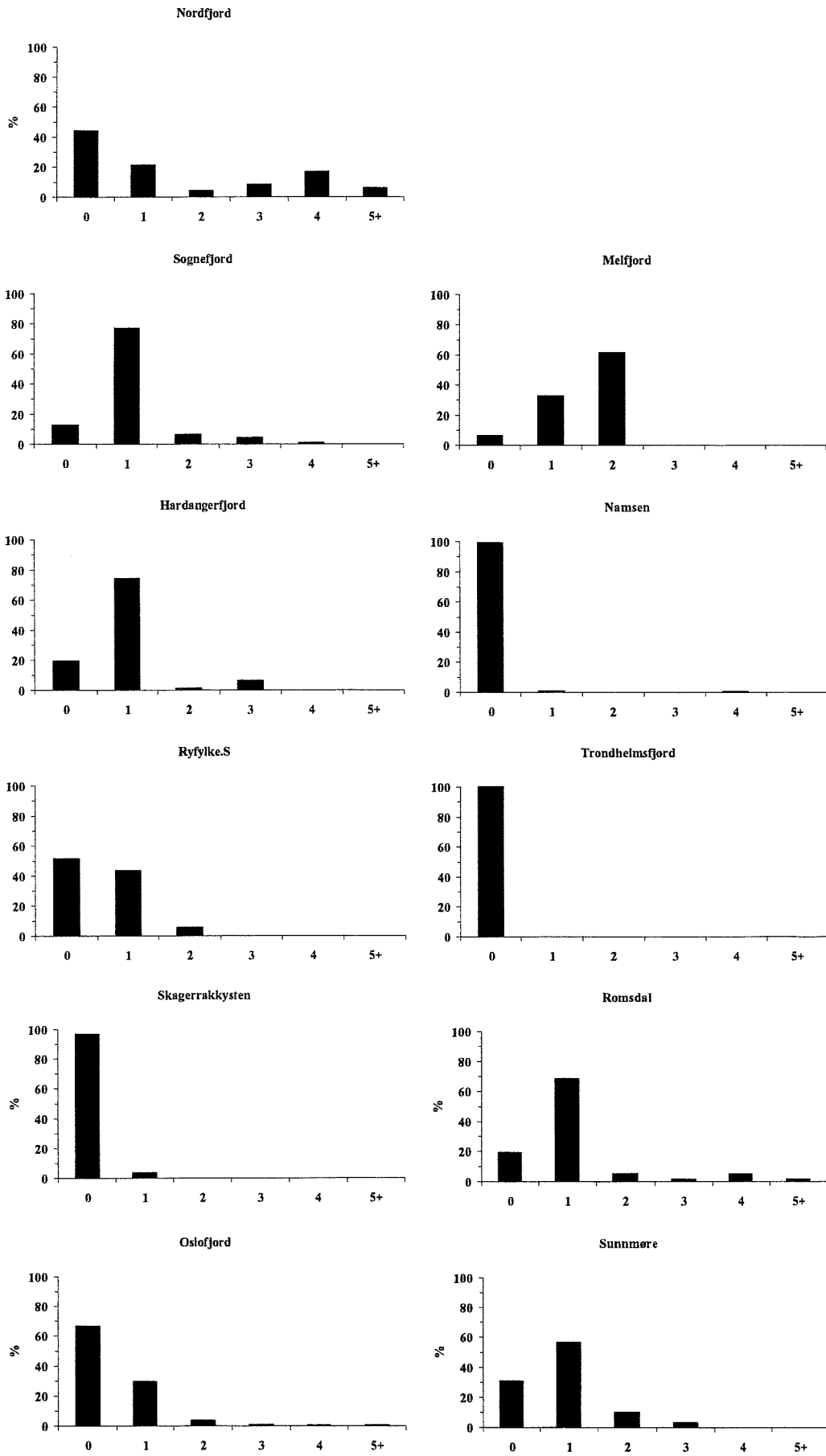
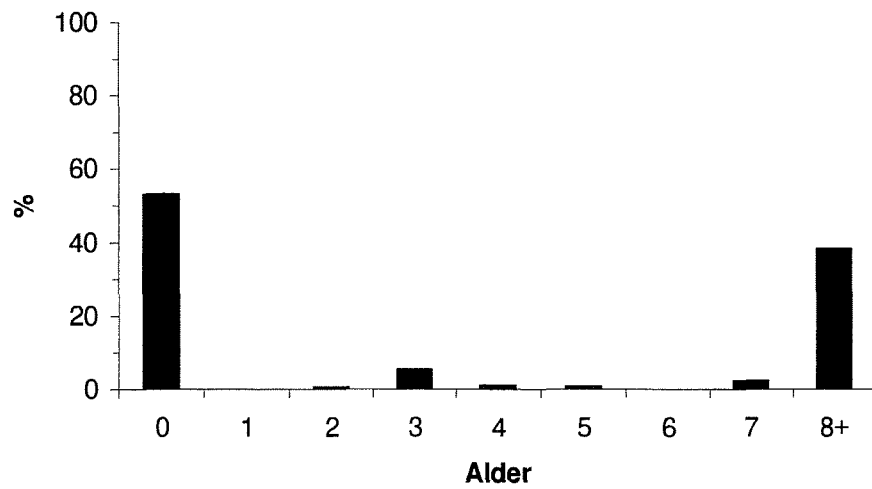
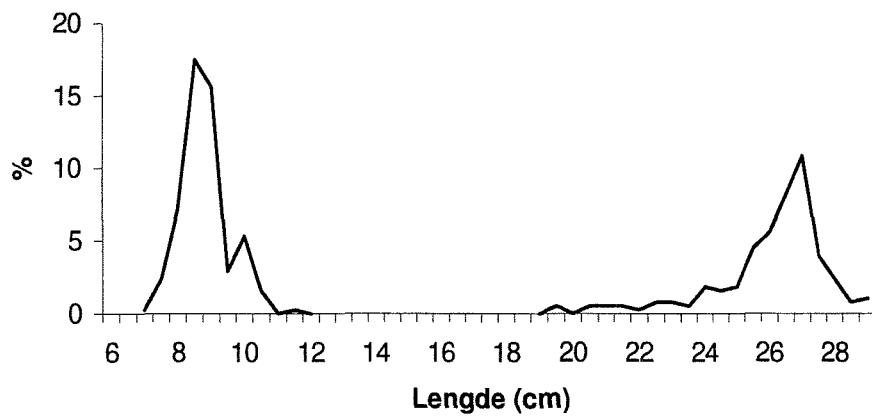


Fig. 4. BRISLING. Aldersfordeling (%) i fjordene, november 1999. (SPRATT. Age frequency distribution (%) in the fjords, November 1999)

### Åsenfjord



**Fig. 5. TRONDHEIMSFJORDSILD.** Lengde-og aldersfordeling (%) i Åsenfjorden, november 1999. (*TRONDHEIMSFJORD HERRING. Length-and age distribution (%) in Åsenfj., November 1999*)

## VEDLEGG 1

FJORDSYSTEMER DEKKET I LØPET AV TOKT NR.1999113 MED F/F  
"MICHAEL SARS" (4.NOVEMBER - 16.DESEMBER 1999)

(Fjord systems covered during the survey no. 1999113 with R/V "Michael Sars. 4  
November-16 December 1999)

ØST FOR  
LINDESNES

### Oslofjorden inkl.

Bonnefjorden  
Lysakerfjorden  
Holmestrandsfjorden  
Mossesund  
Sandefjorden  
Larviksfjorden  
Singlefjorden

### Langesundsområdet:

Langesundsfjorden  
Breviksfjorden  
Eidangerfjorden  
Frierfjorden  
Mørjefjorden

### Kragerømrådet:

Kragerøfjorden

### Risørområdet:

Nordfjorden  
Risørfjorden

VEST FOR  
LINDESNES

ROGALAND

### Ryfylke S:

Frafjorden  
Høgsfjorden  
Lysefjorden  
Gansfjorden  
Horgefjorden  
Boknafjorden  
Strandafjorden  
Jelsafjorden

Sandsfjorden

HORDALAND

### Sunnhordland:

Ålfjorden  
Ølsfjorden  
Etnefjorden  
Skånevikfjorden  
Åkrafjorden  
Matresfjorden  
Høylandsundet

### Hardangerfjorden:

Husnesfjorden  
Onarheimsfjorden  
Kvinnheradsfjorden  
Sildafjorden  
Hissfjorden  
Øyefjorden  
Samlafjorden  
Utnefjorden  
Sørfjorden  
Eidfjorden  
Simadalsfjorden  
Osafjorden  
Ulvikfjorden  
Granvinfjorden

### Midt- og

### Nordhordland:

Bjørnafjorden  
Sævareidfjorden  
Eikelandsfjorden  
Samnangerfjorden  
Fensfjorden  
Masfjorden

SOGN OG  
FJORDANE

### Sognefjorden:

Fuglsetfjorden  
Finnafjorden  
Arnafjorden  
Aurlandsfjorden  
Nærøyfjorden  
Lærdalsfjorden  
Årdalsfjorden  
Lusterfjorden  
Kaupangerfjorden  
Sogndalsfjorden  
Fjærlandsfjorden  
Vetlefjorden  
Sværafjorden  
Lånefjorden  
Bøfjorden  
Åfjorden  
Vilnesfjorden  
Stavfjorden  
Brufjorden  
Frøysjøen

### Nordfjord:

Alfoten  
Hyenfjorden  
Gloppenfjorden  
Hundvikfjorden  
Utfjorden  
Innvikfjorden  
Faleidfjorden  
Eidsfjorden

MØRE OG  
ROMSDAL

### Sunnmøre:

Vanylvsfjorden  
Rovdefjorden  
Søvdefjorden  
Vartdalsfjorden  
Storfjorden

Sunnylvsfjorden  
Geirangerfjorden  
Sulafjorden

**Romsdal:**

Mifjorden  
Romsdalsfjorden  
Tresfjorden  
Innfjorden  
Isfjorden  
Rødvenfjorden  
Langfjorden  
Eresfjorden  
Fannefjorden  
Moldefjorden  
Julsundet

**Nordmøre:**

Bremsnesfjorden  
Bergsøyfjorden  
Batnfjorden  
Tingvollfjorden  
Sunnalsfjorden  
Freifjorden  
Talgsjøen  
Vinjefjorden

TRØNDELAGS-  
FYLKENE

**Trondheimsfjorden:**

Orkdalsfjorden  
Gaulosen  
Korsfjorden  
Flakkfjorden  
Strindfjorden  
Stjørdalsfjorden  
Åsenfjorden  
Beitstadfjorden  
Nordviksundet

**Namsen:**

Namsfjorden  
Lyngnenfjorden  
Lauvøyfjorden  
Gyltefjorden  
Foldafjorden  
Eiterfjorden

NORDLAND

Bindalsfjorden  
Ursfjorden  
Tosenfjorden  
Velfjorden  
Vefsnfjorden  
Ranafjorden  
Sjona  
Melfjorden  
Værangfjorden  
Glomfjorden  
Landegofjorden  
Karlsøyfjorden  
Mistfjorden  
Sørfolla  
Nordfolla  
Vestfjorden  
Tysfjorden  
Ofotfjorden

**Vesterålen:**

Eidsfjorden  
Sortlandsundet  
Sigerfjorden  
Gavlfjorden  
Risøysundet

TROMS

Andfjorden  
Godfjorden  
Gullesfjorden  
Kvæfjorden  
Kasfjorden  
Topsundet  
Vågsfjorden  
Astafjorden  
Grovfjorden  
Gratangen  
Lavangen  
Salangen  
Dyrøysundet  
Tranøyfjorden  
Solbergfjorden  
Reisafjorden  
Finnfjorden  
Gisundet

**Malangen:**

Aursfjorden  
Nordfjorden

**Balsfjorden**

**Ullsfjorden:**

Sørfjorden  
Kjosén

**Arnøya:**

Langfjorden

**Lyngen:**

Storfjorden  
Kåfjorden

Rotsundet

Maursundet

**Nordreisa:**

Reisafjorden  
Oksfjorden

**Kvænangen:**

Altafjorden  
Burfjorden  
Jøkelfjorden  
Reinfjorden  
Olderfjorden

FINNMARK

Frakfjorden  
Bergsfjorden  
Langfjorden  
Nuvsfjorden  
Øksfjorden  
Stjernesundet

**Altafjorden:**

Kåfjorden  
Rafsbotn  
Leirbotn  
Skillefjorden  
Korsfjorden

**Vargsundet:**

Komagfjorden  
Store Lærrisfjorden  
Lille Lærrisfjorden  
Store Bekkarfjorden

Lille Bekkarfjorden  
Olderfjorden

Kvalsundet  
Repparfjorden  
Sammelsundet  
Revsbotn  
Snefjorden  
Bakfjorden  
Selvika

Eiterfjorden  
Kulfjorden  
Ryggefjorden  
Kobbfjorden  
Lafjorden  
Kåfjorden  
Risvika

**Porsangen:**

Strandbukta  
Smørfjorden  
Olderfjorden  
Ytre Veidnesbukta  
Indre Veidnesbukta  
Ytre Billefjorden  
Indre Billefjorden  
Austerbotn

**Laksefjorden:**

Tømmervika  
Lille Porsangerfjorden  
Storfjorden  
Landersfjorden  
Frierfjorden  
Ifjorden  
Bekkarfjorden  
Store Torskefjorden  
Lille Torskefjorden  
Mårøyfjorden  
Eidsfjorden

**Nordkynhalvøya:**

Kjøllefjorden  
Oksefjorden  
Mehamn fjorden  
Kamøyfjorden  
Sandfjorden  
Koifjorden

**Tanafjorden:**

Tyfjorden  
Kvannfjorden  
Rafjorden  
Hopsfjorden  
Langfjorden  
Vestertana  
Smalfjorden  
Trollfjorden

**Østhavet:**

Kongsfjorden  
Båtsfjorden  
Syltefjorden  
Persfjorden

**Varangerfjorden:**

Karlbotn  
Bugøyfjorden  
Kjøfjorden  
Neidenfjorden  
Korsfjorden  
Bøkfjorden  
Kjelmsøysundet  
Jarfjorden  
Storbukta  
Kobbholmfjorden

## VEDLEGG 2

### F/F Michael Sars Innstillinger av instrumenter brukt under tokt nr. 1999113

4.11. - 16.12. 1999

EK500 ble kjørt kontinuerlig, tilkopleet BEI og skriver med følgende innstillinger:

Frekvens	38 kHz
Område	0-250 m
Svinger	ES38B-SK
Svingerdyp	4,5-5,5 m
Effekt	2000 watt
Pulslengde	Middels
Båndbredde	Bred
Absorb.koeff.	10 dB/km
Vinkelfølsomhet	21,9
2-veis strålevinkel	-21.0 dB
SV forsterkning	27.20 dB
TS forsterkning	27.15 dB
3 dB Strålebredde	6.9°/6.8°
Langskips offset	0.03°
Tverrskip offset	-0.17°
Støymargin	0 dB
Bunndetektor min.	-45 dB
Ekkogram TS farge min.	-60 dB
Ekkogram Sv farge min.	-70 dB
SV terskel integrator skriver	-80 dB
TS detection min.	-65 dB

Kulekalibrert 4. november Tromøysund/Arendal.

Jan Erik Nygaard



### VEDLEGG 3

Antall tråltrekk, lengdemålt (L) og aldersbestemt (A) sild og brisling i de enkelte kyst- og fjordområder, 4.november-16.desember 1999. (Number of trawl hauls, length measured (L) and aged (A) herring and sprat, 4 November- 16 December 1999).

Område	Tråltrekk		Sild		Brisling	
	Pel	Bunn	L	A	L	A
<b>Ø.FOR LINDESNES</b>						
Oslofj.	7	2	648	200	800	217
Skagerrakkysten	2		199	199	63	10
<b>VESTLAND S.STATT</b>						
Ryfylke S.	5		500	50	147	24
Ryfylke N.	1		1	1		
Sunnhordland						
Hardanger	7		447	58	439	163
M. & N.Hordland						
Sognefj.	14	1	264	100	867	364
Nordfj.	7		56	55	224	97
<b>MØRE &amp; ROMSDAL</b>						
Sunnmøre	2		149	99	62	61
Romsdal	5	2	606	206	599	250
N.Møre	2		162	75	13	3
<b>TRØNDELAG</b>						
Trondheimsfj.	8	1	923	50	254	117
Namsen	3		300	50	283	35
<b>NORDLAND</b>						
Binndalsfj./Tosenfj.	4		305	100	7	
Velfj.	2		200	50		
Ranafj.	2	1	178		106	6
Melfj.	3		169		161	100
Holandsfj	2		430	15	200	
Sørfolla	1	1	13			
Nordfolla	1					
Ofotfjorden	1					
<b>TROMS</b>						
Gullesfjorden	1					
Vågsfjorden/Tovika	1		48	25		
Gratangen	1		100	25		
Lavangen	1		46	25		
Dyrøysundet	1		100	25		
Malangen	1		100	25		
Balsfjorden	1	1	200	75	1	
Ullsfjorden	2		200	48	1	
Langfjorden, Arnøya	1		100	49		
Lyngenfjorden	3		239	50		
Rotsundet	3		222	25	1	
Nordreisa	1		100	25		
Kvænangen	2		200	48		
<b>VEST-FINNMARK</b>						
Langfjorden	1		60	25		
Øksfjorden	1		100	25		
Altafjorden	1		100	25	2	
Store Lærissfjorden	1		100	25		
Vargsundet	1		100	25		
Repparfjorden	1		100	50		
Ryggefjorden	1		100	24		
<b>AUST-FINNMARK</b>						
Porsangerfjorden		2	112	50		
Laksefjorden		2	200	75		
Tanafjorden	3	1	200	100	1	
Varangerfjorden		4	101	25		
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>8478</b>	<b>2202</b>	<b>4231</b>	<b>1447</b>

#### VEDLEGG 4.

Akustiske mengdeindekser av 0-gruppe brisling pr. område, 1971-1999. (*Acoustic abundance indices of 0-group sprat by area, 1971-1999*)

Fjordområde	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Oslofjord																180	270	45	+	105	75
Ryfylke S	125	0	30	5	20	0	5	40	30	1	80	10	50	5	170	45	105	100	105	230	28
Ryfylke N	0	0	30	0		0	0	0	0	0	0	0	+	+	-	+	0	0	+	0	0
Sunnhordland	2	10	85	15	20	150	10	100	30	20	20	15	+	+	405	75	80	10	10	235	0
Hardangerfj.	150	90	75	115	150	725	60	300	100	85	400	120	50	30	530	150	105	189	110	225	+
M.&N.Hordland													20		0	10	10	14	0	0	0
Sognefj.	80	105	80	15	310	205	40	150	110	100	260	100	170	+	310	10	115	20	+	270	+
Nordfj.	80	85	65	10	140	105	15	200	30	15	70	20	140	180	95	315	65	70	+	105	40
Sunnmøre	115	5	16	10	5	80	0	15		+	90		70	15	70	65	80	14	14	40	+
Romsdal	340	5	165	30	55	90	55	150	35	40	15	15	140	60	460	65	240	20	75	65	45
Nordmøre	10	5	5	5	0	3	0		5	+	+		+	+	10	0	+	0	0	0	+
Trondheimsfj.													90	+	+	+	+	15	5	+	15

## VEDLEGG 5

Mengdeestimat (mill. individer) av 0-gruppe norsk vårgytende sild i fjordene fra Rogaland til Finnmark i november - desember, 1978-1999.

År	Rogaland-Sogn	Møre-Trøndelag	Nordland	Troms-Finnmark	Total
1978		151	256	196	603
1979		455	1 130	144	1 729
1980		6	2	109	117
1981		132	1	1	134
1982		32	286	1 151	1 461
1983		162	2 276	4 432	6 866
1984		2	234	465	701
1985		221	177	104	502
1986		5	72	127	204
1987		327	26	57	410
1988		14	552	708	1 274
1989		575	263	2 052	2 890
1990		75	146	788	1 009
1991	++	80	299	2 428	2 807
1992	73	1 993	204	621	2 891
1993	290	109	140	288	827
1994	158	452	323	6 168	7 101
1995	0	27	2	0	29
1996	0	20	240	8 811	9 071
1997	208	69	544	5 244	6 065
1998	424	273	442	11 640	12 779
1999	121	*658	271	6 329	7 379

\* Trondheimsfjorden not included.