

F. Smedstad

1989.

nr. 27



helv

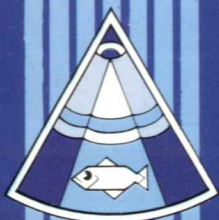
havforskningsinstituttets  
egg- og larveprogram

Kjell Nedreaas

Harald Senneset

Odd M. Smedstad

Kartlegging av O-gruppe  
fisk utanfor norskekysten  
i april-mai 1989.



## HAVFORSKNINGSINSTITUTTETS EGG- OG LARVEPROGRAM (HELP)

KARTLEGGING AV O-GRUPPE FISK UTANFOR NORSKEKYSTEN  
I APRIL-MAI 1989.

av

Kjell Nedreaas, Harald Senneset og Odd M. Smedstad

Havforskningsinstituttet  
Postboks 1870, Nordnes  
5024 BERGEN

### SAMANDRAG

I 1985 starta Havforskningsinstituttet undersøkingar for om mogeleg å få eit mål på årsklassestyrken av sei allereie på O-gruppe stadiet. Årsklassen som vart kartlagt i 1985 er i år 4 år gamal, og byrjar no å gjere seg gjeldande i fisket. Vi vil difor snart kunne uttale oss om korleis den utrekna indeksen i 1985 samsvarar med kor sterkt denne årsklassen gjer seg gjeldande i fisket. Resultata frå undersøkingane nord for Stad har så langt sett lovande ut, medan det i Nordsjøen på same tid er vanskelegare. Undersøkingane til no tyder på at 1985-årsklassen er den sterkaste nord for Stad, og at årsklassane etterpå fram t.o.m. 1988 har blitt svakare og svakare. Indeksen for 1989-årsklassen er derimot noko høgare enn indeksen for 1988-årsklassen. Ved desse undersøkingane får vi også kartlagt mengd og utbreiing av O-gruppe sild, gråsteinbit, torsk, hyse o.a.. Krill og den tiarma vesle blekkspruten Gonatus fabricii har kvart år vore eit viktig innslag i faunaen i det undersøkte området. Ei grundig kartlegging av temperatur og saltinnhald høyrer også med.

## INNLEIING:

Dette er femte året på rad at eit slikt kartleggingstokt etter 0-gruppe sei blir gjennomført. Toktet i mai 1985 var på mange måtar eit utprøvingstokt som gav oss ein første informasjon på om området, tidspunktet og metodikken var rett og best mogeleg. Området som vart dekkja vart frå 1986 av utvida til også å omfatte Nordsjøen og Møre. I 1989 dekkja vi området mellom N 61<sup>0</sup> og N 64<sup>0</sup>30' heilt vest til W 2<sup>0</sup>. Resultat frå tidlegare år tyda på ein tilførsel av sei yngel frå Færøyane, og då Færøyane i år for første gong sidan 1979 skulle gjennomføre tilsvarende tokt lenger vest, ville vi gjere eit første forsøk på å få ei nokolunde samtidig dekking av havområdet frå Norskekysten til Færøyane. Frå 1988 av har det på kvar trålstasjon også vorte teke eit vertikalt håvtrekk for kartlegging av fiskeegg og larvar. Det har blitt nytta elektroforese til identifisering. Dette har gjeve oss eit godt totalbilete av utvikling og utbreiing av stadiene etter gyting.

Resultata frå desse tokta, når vi ser bort frå Nordsjøen, har vore oppløftande, men tidsserien er enno for kort til at vi veit kor pålitande den utrekna indeksen er som mål på årsklassestyrken. Dette skulle vi etter kvart få ein indikasjon på når 0-gruppe seien så smått byrjar å gjere seg gjeldande i notfisket som 3-åringar (2-åringar sør for Stad). Vi kan sjølvsagt allereie no samanlikne indeksane frå kvart av desse åra med kvarandre, men vi veit ikkje på kva nivå dei ligg, om den høgaste indeksen viser ein sterk eller middels årsklasse.

## GJENNOMFØRING AV TOKTET:

Første del av toktet starta opp i sør med F/F "Håkon Mosby" den 11.april (trålstasjon nr.13) og vart avslutta vest av Stad den 24.april (trålstasjon nr.98), mens andre del av toktet starta med F/F "Eldjarn" vest av Florø den 29. april (trålstasjon nr.98) og vart avslutta i Lofoten den 25.mai (trålstasjon nr.268). Det vart lagt opp til same regelbundne kursnett som åra før (Figur 1). Heilt fram til ca. 20.mai var veret det dårlegaste vi har hatt på dette toktet i mai, og ca. 3 døgn gjekk heilt vekk p.g.a. ueigna ver for tråling. Då vi i år i tillegg hadde utvida dekkingsområdet vestover mot Færøyane, kom vi i tidsnaud, og vi måtte løyse opp på kurs- og stasjonsnett for tilfredsstillande å kunne avgrense utbreiinga av sei yngel i nord.

På kvar pelagisk trålstasjon var det også hydrografisk sondestasjon (CTD) og vertikalt (200-0 meter) håvtrekk etter fiskeegg og larvar. Resultat frå håvtrekka vil få ein betre og meir omfattande omtale i egne rapportar frå Miljøsenderet. Vi hadde med ei ARGOS-bøye som vi sette ut i posisjon N 63<sup>0</sup>15' E 0<sup>0</sup>19' for å få ein peikepinn på straum og drift av yngel i 30 meters djup frå denne posisjon. I området N 64<sup>0</sup>-N 64<sup>0</sup>30' og E 6<sup>0</sup> vart det med botntrål tråla etter gytande hyse.

Vi skulle ha vore ein måned tidlegare dersom vi skulle gjort ei grundig undersøking, men fangstane fiskarane hadde fått tyda på at det er eit aktuelt gyteområde for hyse. Av linebåten "Geir" av Ålesund fekk vi likevel ein fin prøve på 12 hyser til analyse av gonadestadier.

#### METODIKK:

- Trålreiskap:
- 16 x 16 fvn Harstad-trål
  - 30 meter trålpose ("Håkon Mosby": 15 meter) med 8 mm maskevidde (strekt maske); utanpå posen var det berre eit grovt vernenett
  - 120 meter sveipelengd
  - 90 kilos vekter på kvar undersveip ("Håkon Mosby")  
260 kilos ("Eldjarn")
  - Tråldører: 5 m<sup>2</sup> VACO a 800 kg ("Håkon Mosby")  
4.6 m<sup>2</sup> LINDHOLMEN a 750 kg ("Eldjarn")
  - 6 stk 70'' blåser

Med seks 70'' blåser på overtelna, for å få trålen til å gå heilt i overflata, vart det med 3 knops fart tråla i tre djup: først 0.5 nm med overtelna i overflata, så 0.5 nm i 20 meter og 0.5 nm i 40 meter. Distansen fartøyet gjekk før trålen hadde stabilisert seg i ønska djup vart inkludert slik at total tauedistanse vart 1.5 nm. Dersom ekkoloddet indikerte mogelege yngelregistreringar under 50 meter, vart det i tillegg tråla 0.5 nm med overtelna i 60 meter. SCANMAR A/S sine sensorar for måling av djupn, høgd og spreiding på trålen vart nytta. Dette gav informasjon om trålgeometrien, som igjen var grunnlag for å rekne ut volumet trålen tråla gjennom på ein slik trinnvis (0, 20 og 40 meter) stasjon.

Det vanlege er å tråle kvar 15 nm langs kvar kursline, og å ha 30 nm mellom kurslinene. På grunn av den avgrensa tida vi hadde til rådvelde samtidig med at vi prioriterte å få dekkja heile området som har vore dekkja tidlegare år, måtte vi i år på slutten av toktet løyse opp på dette standard-nettet ved gradvis å auke avstanden mellom kurslinene frå 30 nm til 60 nm, og ved å auke avstanden mellom kvar trålstasjon frå 15 nm til 20 nm. Ei medverkande årsak til dette var at vi i år også prioriterte å få ei tett, god og følgjeleg tidkrevjande dekking av havområdet vestover mot Færøyane.

Ekkolodd og integrator gjekk kontinuerleg for å overvake havområdet, men det vart ikkje gjort noko systematisk akustisk kartleggjing eller mengdemåling av yngel.

For å kartleggje dei hydrografiske tilhøva vart det på kvar trålstasjon nytta CTD-sonde som vart senka ned til botn eller maksimum 300 meter (Figur 1).

På kvar stasjon vart det teke vertikale håvtrekk etter fiskeegg og larvar frå 200 meter og opp til overflata. Heile håvfangsten vart registrert, og det vart føreteke artsbestemming av fiskeegg v.h.a. isoelektrisk fokusering (elektroforese). Denne metoden var også til stor hjelp når vi var i tvil kva yngel vi hadde fått i trålen, særleg for å skilje sei og torsk. Dataene frå håvtrekka vil bli lagt inn i egg- og larvedatabasen, og resultatane vil bli tekne med i rapportar derfrå.

Meir omtale omkring val av kursnett og korleis trålfangsten blir opparbeidd, kan ein finne i interne toktrapportar frå tilsvarande tokt i 1985, 1986 og 1987 samt manual for toktet som er til revisjon.

### TRÅLGEOMETRI

Tabell 1 viser middelveiane for høgd, spreining og areal av trålopinga i meter og kvadratmeter (nautiske mil i parentes). Desse målingane vart gjort under årets tokt med F/F "Eldjarn" med den tråltreiskap som vist i kap. METODIKK. Det vart berre gjort ei tilfredsstillande måling med trålsonde, medan SCANMAR-sensoren vart nytta på kvart trålhal bortsett frå når dei måtte ladast opp.

På den eine stasjonen der trålsonden vart nytta vart også SCANMAR høgdesensoren nytta samtidig, og vi fekk følgjande verdiar for vertikal tråloping (høgd). Alle verdiar i meter:

| Djup | Høgd (SCANMAR) | Høgd (trålsonde) |
|------|----------------|------------------|
| 0    | 22-24          | 23               |
| 20   | 18             | 22               |
| 30   | 16             | 20               |
| 40   | 14-15          | 18-19            |

Trålsonden og SCANMAR djupnsensor (trykksensor) var festa på overtelna, medan SCANMAR høgdesensoren (akustisk svingar) var festa opp-ned på undertelna slik at den pinga oppover og såleis målte avstanden til sjøoverflata. Målt høgd på trålen v.h.a. SCANMAR vart då: (Avlest verdi høgdesensoren) - (Avlest verdi djupnsensoren) = Vertikal tråloping.

Teksttabellen over viser at høgda målt med SCANMAR er mindre enn høgda målt med trålsonde. Strålevinkelen til SCANMAR høgdesensoren er ca.  $40^{\circ}$  sirkulær, medan strålevinkelen til SIMRAD trålsonde er langskips  $17^{\circ}$  og tverrskips  $30^{\circ}$ . Trålsonden har truleg hengt på skrå. Sjølv om også SCANMAR høgdesensoren har hengt på skrå så har denne så mykje vidare stråle at den likevel vil vise den rette avstand. Vi har difor valt å bruke høgda målt med SCANMAR i den vidare utrekninga av

årsklasseindeksen.

Det vart i år nytta andre lettare dører enn ved trålgeometri målingane i 1987 og 1988, og vi hadde difor meir wire ute for å få trålen til å gå tilfredsstillande. Dette hadde innverknad på trålgeometrien, og vi målte i år eit større areal av trålopinga enn tidlegare. Vi kan så stille spørsmålet om fangsteffektiviteten er proporsjonal med arealet av trålopinga. Vi har valt å presentere to årsklasseindeksar for sei, basert både på trålgeometri nytta ved utrekningane i 1987-1988 og målingane gjort under årets tokt. Sjølv om vi ikkje veit så mykje om forholdet mellom fangsteffektivitet og tråloping så vel vi å feste mest lit til den indeksen som er basert på årets måling av trålgeometri.

På grunn av lettare dører og meir wire var det i år vanskelegare å få trålen til raskt å skifte djup frå 0 meter til 20 meter, og frå 20 meter til 40 meter. Dette var lettare å få til i 1987-1988 då vi nytta tyngre VACO-dører og kortare wire. Resultatet i år vart at trålen gjekk meir jamt nedover mot 40 meter etter at han hadde gått 0,5 n.m. i overflata. Vi har difor valt å nytte eit midlare areal av trålopinga over djup ved utrekning av årsklasseindeksen basert på årets målingar av trålgeometri.

#### UTREKNING AV INDEKS

Volum av eit trålhal,  $V_1$ , når vi reknar med at trålen fiskar like godt medan han blir senka frå eit djup til eit anna:

Basert på trålgeometri målingar 1987-1988 (sjå Interne toktrapportar frå desse åra):

$$V_1(87/88) = (6.3 \times 10^{-5} \text{ nm}^2 \times 0.5 \text{ nm}) + (7.6 \times 10^{-5} \text{ nm}^2 \times 1.0 \text{ nm}) = \underline{1.075 \times 10^{-4} \text{ nm}^3}$$

Basert på trålgeometri målingar (SCANMAR, middel over alle djup) under årets tokt:

$$V_1(89) = 9.5 \times 10^{-5} \text{ nm}^2 \times 1.5 \text{ nm} = \underline{1.43 \times 10^{-4} \text{ nm}^3}$$

Med overtelna i 40 meter hadde trålen ein vertikal tråloping/høgde på gjennomsnittleg 15.0 meter. Trålen tråla såleis ned til eit djup lik 55 meter (= 0.0297 nm), som då blir rekna som djupna av ei rute. Volumet av ei standard rute på 15 x 30 nm,  $V_2$ , blir då:

$$V_2 = 15 \text{ nm} \times 30 \text{ nm} \times 0.0297 \text{ nm} = \underline{13.36 \text{ nm}^3}$$

For dei rutene som er større eller mindre blir volumet av ruta rekna ut på tilsvarande måte.

Årsklasseindeksen I:  $I = \frac{V_2}{V_1} \times X = \frac{V_2}{V_1} X$ , der X er antal sei yngel fanga på stasjon i.

## HYDROGRAFI

Då det gjekk omlag ei veke frå F/F "Håkon Mosby" avslutta til F/F "Eldjarn" tok over og fortsette, har vi valt å presentere resultatata for hydrografi frå desse to tokta kvar for seg. Figur 2-4 viser temperaturen i overflata, 25 meter og 50 meter under den delen av toktet som F/F "Håkon Mosby" gjennomførte 11-24.april. Figur 5 viser saltkonsentrasjonen i 25 meter i same område og tidsrom.

Figur 6-8 viser temperaturen i overflata, 25 meter og 50 meter under den delen av toktet som F/F "Eldjarn" gjennomførte 30.april-25.mai. Figur 9 viser saltkonsentrasjonen i 25 meter.

I Nordsjøen er dette det klart varmaste året sidan vi starta undersøkingane her i 1986. Det er berre eit område utanfor Midt- og Sunnhordland, dog ikkje i overflata, som viser temperaturar på under 6°C. Saltkonsentrasjonen i området var også relativt høg med eit større område vest for Norskerenna med over 35.30 %, og vi hadde ingen registreringar av saltkonsentrasjonar under 32.0 %. Langs kysten var fordelinga av saltkonsentrasjonen i 25 meter svært lik den vi hadde i 1988.

Nord for 62°N, i overflata, står framleis 1986 som det varmaste året. Ute i havet er temperaturane i år omlag som i 1985, 1987 og 1988, men i kystnære strom er det noko varmare enn i 1987 og 1988. Går vi derimot litt djupare, 25 og 50 meter, er det i år første gong sidan vi starta dette toktet i 1985 at vi ikkje har temperaturar under 6°C. Vi ser då bort frå nokre mindre tunger av kaldare vatn som kjem inn heilt i vest, og i indre delar av Vestfjorden på 50 meters djup. Det spesielle i år, som må understrekast og som også speglar seg i fordelinga av sei yngel, er at vi i år ikkje har noko temperaturfront langs kysten, men at varmare vatn (6-7°C) allereie har kome heilt inn på kysten. Fordelinga av saltkonsentrasjonen i 25 meter viser mykje den same situasjonen som i 1986 og 1987. Saltkonsentrasjonane utanfor Helgelandskysten er i år noko høgare (> 34 %) enn i 1985 og 1988.

Figur 10-13 viser vertikale temperatursnitt for det sørlegaste (N 61°30') og vestlegaste (W 02°00') kurssnittet med F/F "Eldjarn" samt snitt XIII nordvest for Kristiansund N. Snitt XIII vart også teke med i toktrapporten for 1987, og temperaturane i år langs dette snittet er klart høgare enn i 1987.

SEI:Utrekning av årsklasseindeks.

Til og med trålstasjon 225 har vi rekna med standard ruter a 15 x 30 nm. For stasjonane 226-233 reknar vi med ruter a 20 x 45 nm, for stasjonane 235-247 reknar vi med ruter a 20 x 50 nm. På dei indste stasjonane 234 og 248 fekk vi relativt mykje sei yngel. Dette tyda på at yngelen i dette området hadde kome heilt inn til kysten, og vi fann det difor rett å konstruere større ruter a 40 x 50 nm kring kvar av desse to stasjonane. Fangsten på kvar stasjon vart så teke som eit gjennomsnitt for heile ruta kring stasjonen. Stasjonane 249-255 og stasjonane 267-268 inngjekk i utrekninga av eit gjennomsnitt antal sei yngel i kvar rute a 20 x 60 nm kring kvar av stasjonane 250-254 (5 ruter) som desse stasjonane låg innanfor. Rundt dei 4 resterande stasjonane med sei yngel (st. 256-258, 262) vart det konstruert ruter a 15 x 15 nm.

Indeks for årsklassestyrken av sei nord for Stad ( $62^{\circ}\text{N}$ ):

| RUTER            | ANTAL SEI | INDEKS x $10^6$<br>(trålgeom.89) | INDEKS x $10^6$<br>(trålgeom.87/88) |
|------------------|-----------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 15 x 30 nm       | 687       | 64.2                             | 85.4                                |
| 20 x 45 nm       | 314       | 58.7                             | 78.1                                |
| 20 x 50 nm       | 114       | 23.7                             | 31.5                                |
| 40 x 50 nm       | 181       | 75.2                             | 100.0                               |
| 20 x 60 nm       | 77        | 19.2                             | 25.5                                |
| 15 x 15 nm       | 25        | 1.2                              | 1.6                                 |
|                  |           | <hr/>                            | <hr/>                               |
| ÅRSKLASSEINDEKS: |           | 242.2                            | 322.1                               |
|                  |           | <hr/>                            | <hr/>                               |

Vi vel og ta omsyn til endra trålgeometri og at dette har påverka fangsteffektiviteten til trålen, og vi vil difor halde på den lavaste årsklasseindeksen som den mest rette.



Følgjande teksttabell viser årsklasseindeksane i perioden 1985-1989 (gjeld sei nord for 62°N):

|                          | Undersøkjingsår |      |      |      |      |
|--------------------------|-----------------|------|------|------|------|
|                          | 1985            | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
| Indeks x 10 <sup>6</sup> | 828             | 545  | 280  | 165  | 242  |

### Utbreiing.

Fordelinga av sei yngel er vist i Figur 13. Utbreiingsområdet har blitt tilfredsstillande avgrensa i sør, vest og nord. Inn mot kysten derimot er ikkje avgrensinga god nok, dette gjeld særleg frå Nord-Trøndelag til Vestfjorden. Det vart i år berre funne ein sei yngel på toktet med F/F "Håkon Mosby" sør for 62°N, så heller ikkje i år klaffa det med tidspunktet for denne del av toktet. For så liten årsklasse av sei kan vi ikkje forvente i Nordsjøen! Nord for 62°N (inkl. fangsten sør for 62°N nordvest for Shetland) vart det i år fanga 1476 sei yngel mot 1334 i 1988. Seiyngelen var i år konsentrert på færre stasjonar enn i 1988, særleg på stasjonane nærast kysten frå Frøya til Vestfjorden.

Tabell 2 viser lengdefordelinga av sei yngel i fem mindre område av heile utbreiingsområdet. Desse fordelingane gjev informasjon om korleis transport og vandring føregår. Vi legg merke til at middellengda av yngelen i sørvest (st. 110-165) er størst, noko som tyder på ei lengre drift, truleg frå Færøyane, men yngelen kan også ha blitt verande ei lengre tid i området p.g.a. straumvirvlar (jfr. Appendix A). Vi ser også at middellengda av yngelen frå nordvest av Frøya og nordover er lik. Dette kan forklarast ved at yngel har blitt "tilført" det undersøkte området frå gytefelt nordover, eller så kan det vere ulik straumhastigheit og -retningstabilitet som har ført til at eks. yngel på Røstbanken og yngel nordvest av Frøya, som begge kan ha stamma frå gyting på Møre, har blitt ført nordover med ulik hastigheit og i ulik retning. Tidlegare år, med unnatak av 1985, har vi derimot registrert ein auke i middellengda nordover, dette ser vi ikkje i år. Middellengda av seiyngelen i den nordlegaste delen av utbreiingsområdet (nord for Rørvik) er i år den minste vi har observert.

Appendix A viser driftene til fem ARGOS-bøyer. Bøya som vart utsett på dette toktet (nr. 1578) viser ein straumvirvel mellom N 62° og N 63° nord for Shetland. Dei andre bøyene, som alle vart utsette på eit tidlegare tokt (27.mars 1989), drifta i det undersøkte havområdet der vi hadde dei største sei yngel førekomstane i same tidsrom som 0-gruppe sei toktet føregjekk. Vi legg merke til stor forskjell i drift ved berre ein liten forskjell i utsetjingsposisjon. Bøye 1573 har t.d.

berre brukt 20 døgn frå Møre til ytst i Vestfjorden, medan bøye 1574 og 1575 har gått i ring eller lege i ro vest for Haltenbanken i ein heil månad. All yngel som ikkje er stor nok til å ha noko eigenrørsle, vil nok vere utsett for tilsvarande ulike driftmønster. Tidlegare er det vist at bøyer utsette på Møre/Trøndelag også kan drifte nordover på utsida av Lofoten (HELP-rapport 1988, nr.22).

#### SILD:

Den horisontale fordelinga av sildelarvar er vist i Figur 14. Ingen av sildelarvane hadde metamorfosert. Det er i år som tidlegare to åtskilte utbreiingsområde, eit frå Stad og sørover, og eit frå Nordmøre og nordover. Tabell 3 viser ein klar forskjell i lengdefordelinga av sildelarvar frå desse områda. Tabell 3 viser også at 28 sildelarvar fanga i vest mellom  $63^{\circ}\text{N}$  og  $65^{\circ}\text{N}$  er resultat av haustgyting.

Det er umogeleg å få eit absolutt rett kvantitativt mål på antal sildelarvar. Desse lange, tynne larvane ned mot 2 cm kler ofte maskene langt framover i trålen, og gjer oss ute av stand til å samle alt som trålen har fanga. Likevel, sidan vi nyttar same reiskap og same prosedyre år etter år har vi valt å presentere eit estimert antal, ein indeks, utrekna på nøyaktig same måte som for årsklasseindeksen for sei:

|   | Undersøkjingsår |      |      |      |      |
|---|-----------------|------|------|------|------|
|   | 1985            | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
| Sør for $N62^{\circ}20'$<br>(haustgytt) |                 |      |      |      |      |
| Indeks $\times 10^6$                    | -               | 17   | 102  | 524  | 59   |
| Nord for $N62^{\circ}20'$<br>(vårgytt)  |                 |      |      |      |      |
| Indeks $\times 10^6$                    | 1322            | 36   | 140  | 64   | 5199 |

#### GRÅSTEINBIT:

Også i år vart yngel av gråsteinbit funne spreiddt frå lengst sør til lengst nord i toktområdet (Figur 15). Berre på fire stasjonar var det meir enn 10 yngel pr. stasjon. Også for gråsteinbit presenterer vi ein indeks utrekna på tilsvarande måte som for sei:

|   | Undersøkjingsår |      |      |      |      |
|---|-----------------|------|------|------|------|
|   | 1985            | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
| Sør for N62 <sup>0</sup><br>Indeks x 10 <sup>6</sup>  | -               | 4    | 9    | 4    | 3    |
| Nord for N62 <sup>0</sup><br>Indeks x 10 <sup>6</sup> | 16              | 24   | 29   | 27   | 31   |

TORSK:

Figur 16 viser utbreiinga av torskeyngel. Dette er første året vi fann så mykje torskeyngel at vi teikna utbreiingskart. Torskeyngelen som vart fanga var 14-38 mm.

HYSE:

Figur 17 viser utbreiinga av hyseyngel. Også for hyse fann vi i år så mykje at vi teikna utbreiingskart. Hyseyngelen var utbreidd frå Stad til Haltenbanken. Lengdefordelingane viser hovudsakleg lengder frå 16 mm til 27 mm.

GONATUS FABRICII:

Figur 18 viser utbreiinga av denne vesle (15-50 mm) tiarma blekkspruten. Utreiingsområdet er mykje det same som tidlegare år. Dei største mengdene ser ut til å vere lenger vest i Norskehavet, utanfor toktområdet.

KRILL:

Figur 19 viser utbreiinga av krill (Thysanoessa spp. og Meganyctiphanes sp.). Vi veit frå før at krill utfører vertikale vandringer gjennom døgnet, og dette vart også observert under dette toktet ved at krillen samla seg meir i dei øvste 50 metrane om natta. Dette verkar nok inn på mengdene som vart fanga, men likevel meiner vi at Figur 19 kan gje oss ein peikepinn på både utbreiing og relativ mengd sett i forhold til tidlegare år. Som i 1987 og 1988 var det lite krill nord for Vega på Helgelandskysten. Nord for Stad (N 62<sup>0</sup>10') vart det i 1986, 1987, 1988 og 1989 fanga h.h.v. 320, 240, 126 og 469 liter krill. Sør for Stad er tala for tilsvarande år h.h.v. 62, 277, 426 og 292 liter krill.

#### ANDRE ARTAR:

Oversikt over alle artar fanga på kvar trålstasjon er vist i "Intern toktrapport", Appendix B (Havforskningsinstituttet, Juni 1989).

Vi vil her spesielt nemne yngel av lodde (21 stk.) som vart funne lengst i vest på stasjonane 118-120, 125, 128-129 og 145. Lengda av loddeyngelen var 52-72 mm med middellengd lik 60.8 mm.

Laksesild var utbreidd over store delar av toktområdet når vi kom eit stykke frå kysten. Laksesilda viste ei klar vertikalvandring gjennom døgnet, ho stod nokså konsentrert på kring 150 meters djup om dagen for i ni-tida om kvelden (norsk sommartid) å flytte seg oppover til grunnare enn 50 meter. Her stod ho så spreidd i slør til i fem-tida om morgonen. Denne vertikalvandringa verka klart inn på fangstane av laksesild. Saman med laksesilda var det også ein liten del lysprikkfisk.

#### RESULTAT FRÅ FÆRØYANE

Toktet til Færøyane etter 0-gruppe sei i perioden 10.-24.5. vart mykje hindra av dårleg ver, og berre få trålstasjonar vart tekne aust mot vårt dekkingsområde. Dei fekk ingen seiyngel i dette området, berre nokre gråsteinbit. Seinare rapportar vil innehalde meir presise resultat frå Færøyane sitt tokt.

Tabell 1. Middelerdiar for høgd, spreing (avstand) og areal av trålopinga i meter og kvadratmeter (nautiske mil i parentes). Målingane er gjort med F/F "Eldjarn" med den trålreiskap som nemnt i kap. Metodikk.

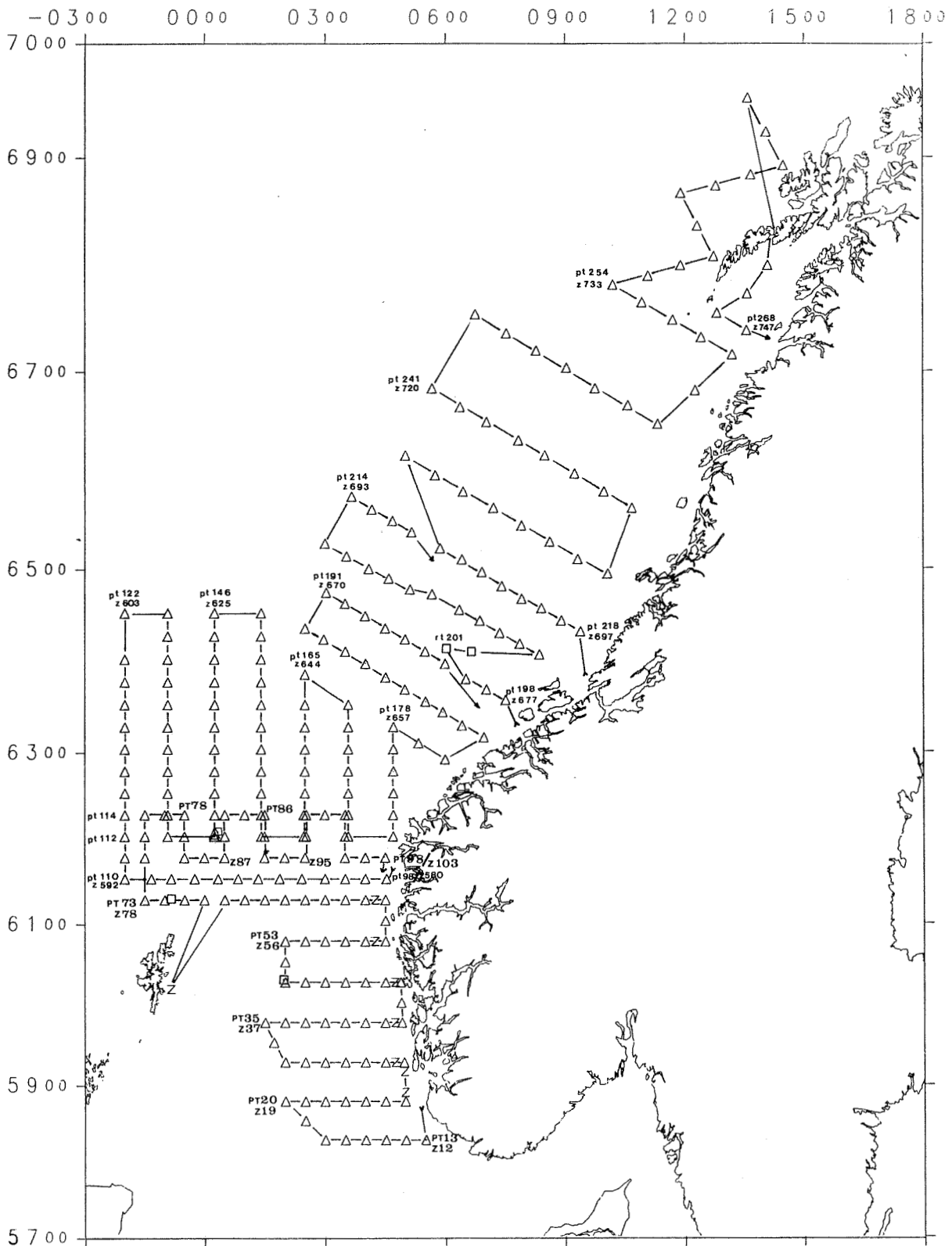
| DJUP<br>m | HØGD<br>(SCANMAR) |     | HØGD<br>(Trålsonde) | SPREIING |     | AREAL<br>(SCANMAR) | AREAL<br>(Trålsonde) |
|-----------|-------------------|-----|---------------------|----------|-----|--------------------|----------------------|
| 0         | 22.8              | 0.9 | 23.0                | 15.3     | 1.0 | 348.8              | 351.9                |
|           | (0.0123)          |     | (0.0124)            | (0.0083) |     | (10.2E-5)          | (10.3E-5)            |
| 20        | 18.8              | 1.6 | 22.0                | 17.3     | 0.3 | 325.2              | 380.6                |
|           | (0.0102)          |     | (0.0119)            | (0.0093) |     | (9.5E-5)           | (11.1E-5)            |
| 30        | 17.0              | 3.2 | 20.0                | 19.2     | 0.7 | 326.4              | 384.0                |
|           | (0.0092)          |     | (0.0108)            | (0.0104) |     | (9.6E-5)           | (11.2E-5)            |
| 40        | 15.0              | 2.2 | 18.5                | 19.7     | 0.6 | 295.5              | 364.5                |
|           | (0.0081)          |     | (0.0100)            | (0.0106) |     | (8.6E-5)           | (10.6E-5)            |

Tabell 2. Lengdefordeling (%) av sei yngel.

| Lengde-<br>gruppe<br>mm | St.<br>110-<br>165 | St.<br>166-<br>180 | St.<br>181-<br>225 | St.<br>234,235<br>248-251 | St.<br>253-<br>262 |
|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| 10-14                   |                    |                    |                    |                           |                    |
| 15-19                   |                    | 33                 | 7                  | 9                         | 9                  |
| 20-24                   | 32                 | 43                 | 47                 | 44                        | 56                 |
| 25-29                   | 56                 | 24                 | 35                 | 37                        | 22                 |
| 30-34                   | 12                 |                    | 9                  | 7                         | 4                  |
| 35-39                   | 2                  |                    | 3                  | 28                        | 4                  |
| 40-44                   |                    |                    | +                  | 1                         | 4                  |
| 45-49                   |                    |                    |                    |                           |                    |
| Middel-<br>lengd        | 26.15              | 21.38              | 24.63              | 24.55                     | 24.58              |
| St. avvik               | 3.06               | 3.53               | 4.15               | 3.98                      | 5.61               |
| Fangst                  | 41                 | 22                 | 624                | 363                       | 45                 |

Tabell 3. Lengdefordeling (%) av sildelarvar.

| Lengde-<br>gruppe<br>mm | S for 62° Nord |           |           | N for 62° Nord |            |            |
|-------------------------|----------------|-----------|-----------|----------------|------------|------------|
|                         | St.<br>27      | St.<br>44 | St.<br>60 | St.<br>115-150 | St.<br>232 | St.<br>255 |
| 10-14                   |                |           |           |                |            |            |
| 15-19                   |                |           |           |                |            |            |
| 20-24                   | 2              |           |           |                | 2          | 22         |
| 25-29                   |                | 3         |           |                | 33         | 72         |
| 30-34                   | 19             | 8         | 15        |                | 16         | 6          |
| 35-39                   | 53             | 43        | 43        | 57             |            |            |
| 40-44                   | 18             | 42        | 32        | 32             |            |            |
| 45-49                   | 6              | 3         | 4         | 11             |            |            |
| 50-54                   | 2              |           | 6         |                |            |            |
| Middel-<br>lengd        | 37.51          | 38.25     | 39.28     | 39.07          | 28.26      | 25.96      |
| St. avvik               | 4.57           | 3.70      | 4.84      | 3.44           | 2.24       | 2.01       |
| Fangst                  | 169            | 60        | 47        | 29             | 6720       | 2100       |

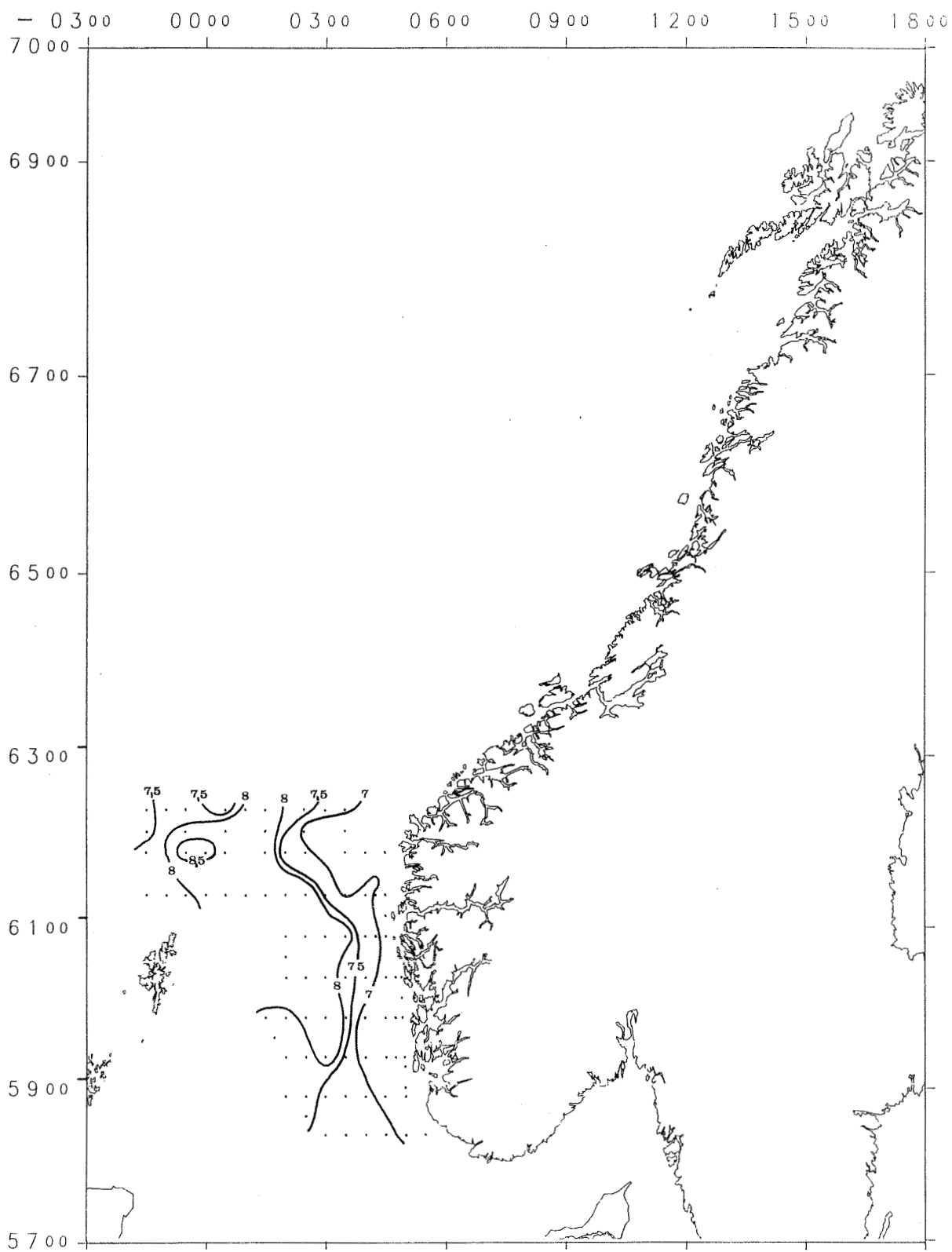


Figur 1. Kurs og stasjonskart f/f "Håkon Mosby" 11/4 - 24/4 1989 og f/f "Eldjarn" 30/4 - 27/5 1989.

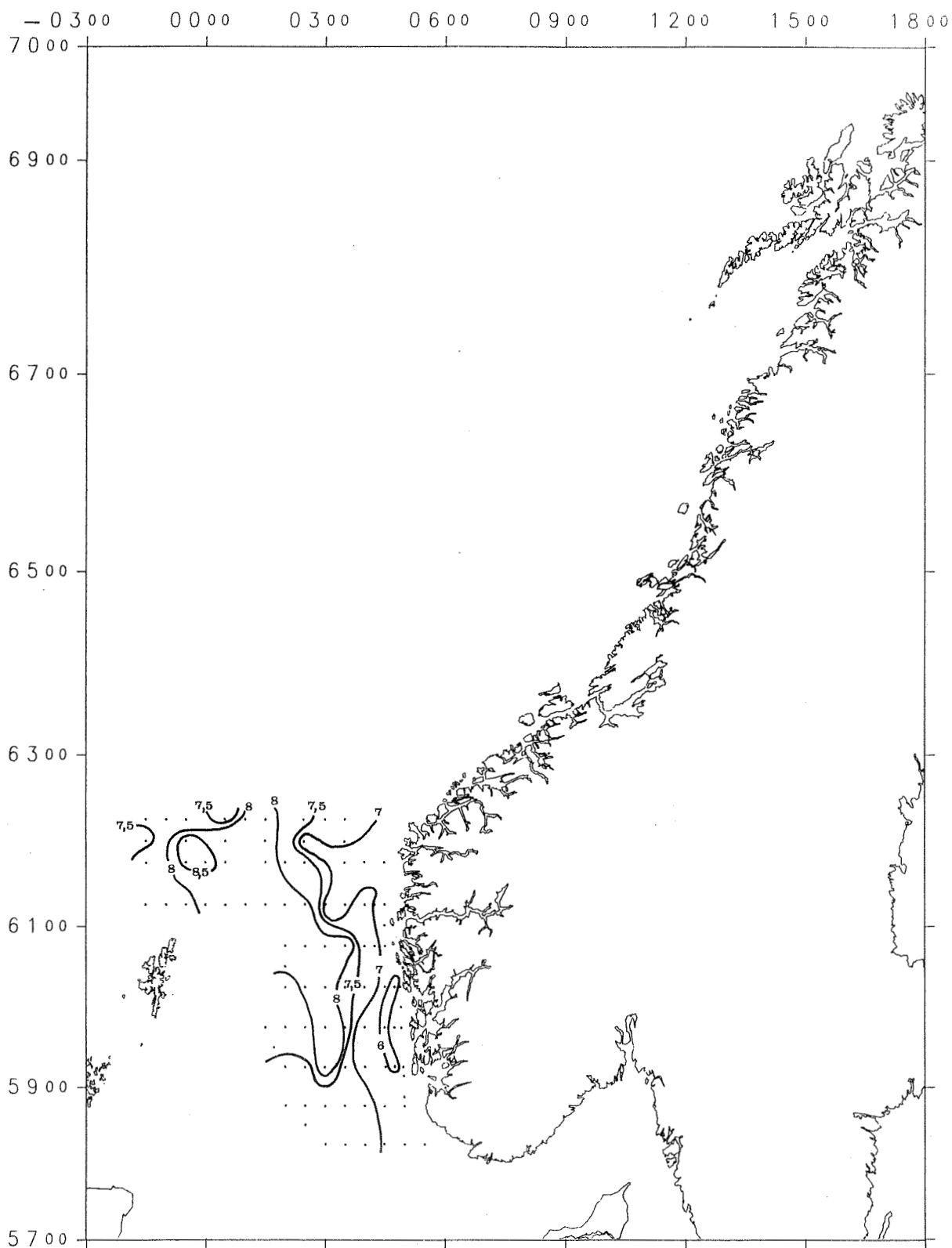
△ = pelagisk trålstasjon + sonde + håvtrekk.

Z = sondestasjon + håvtrekk.

□ = bunnhal m/reketrål.

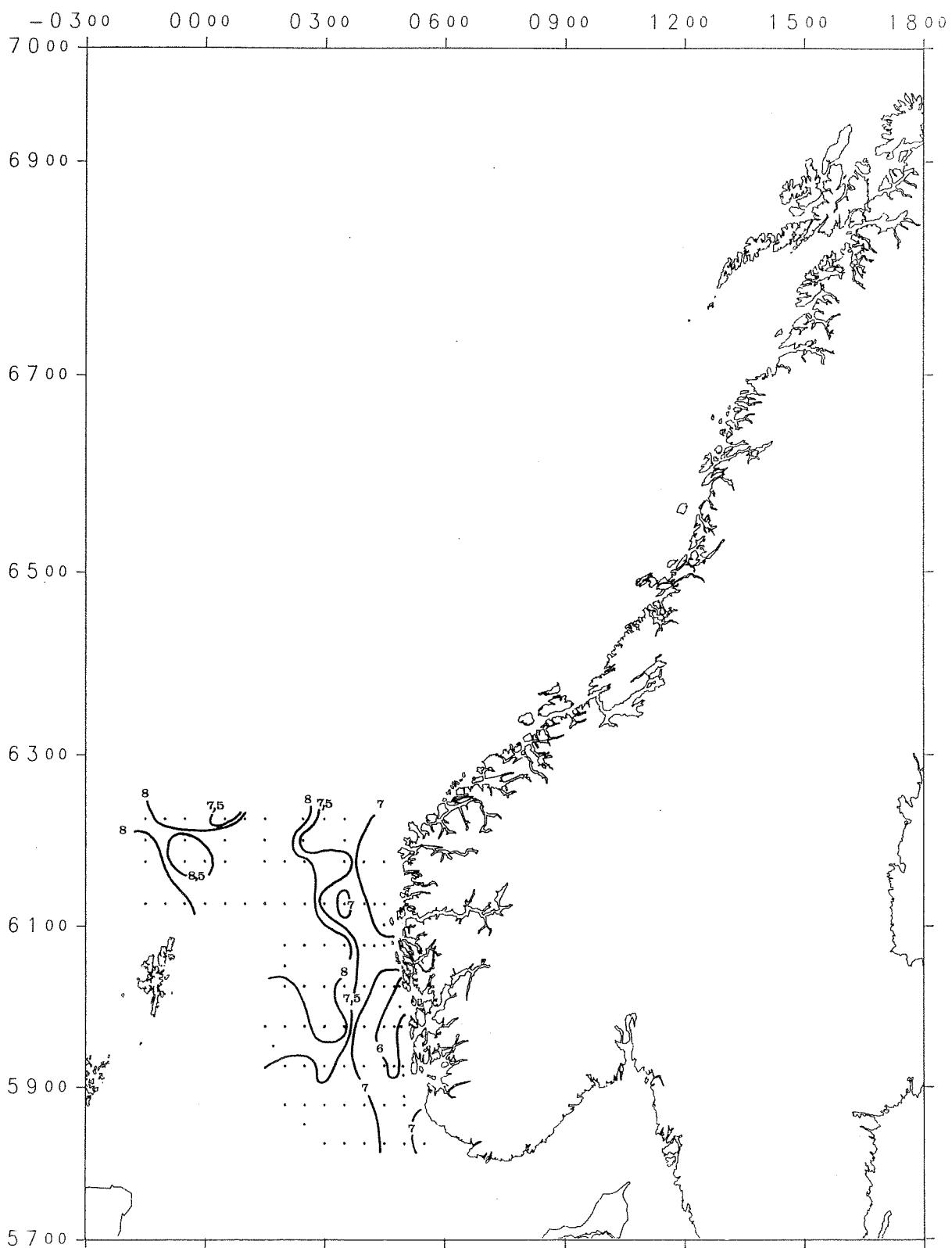


Figur 2. Fordeling av temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) i overflaten ("H. Mosby").

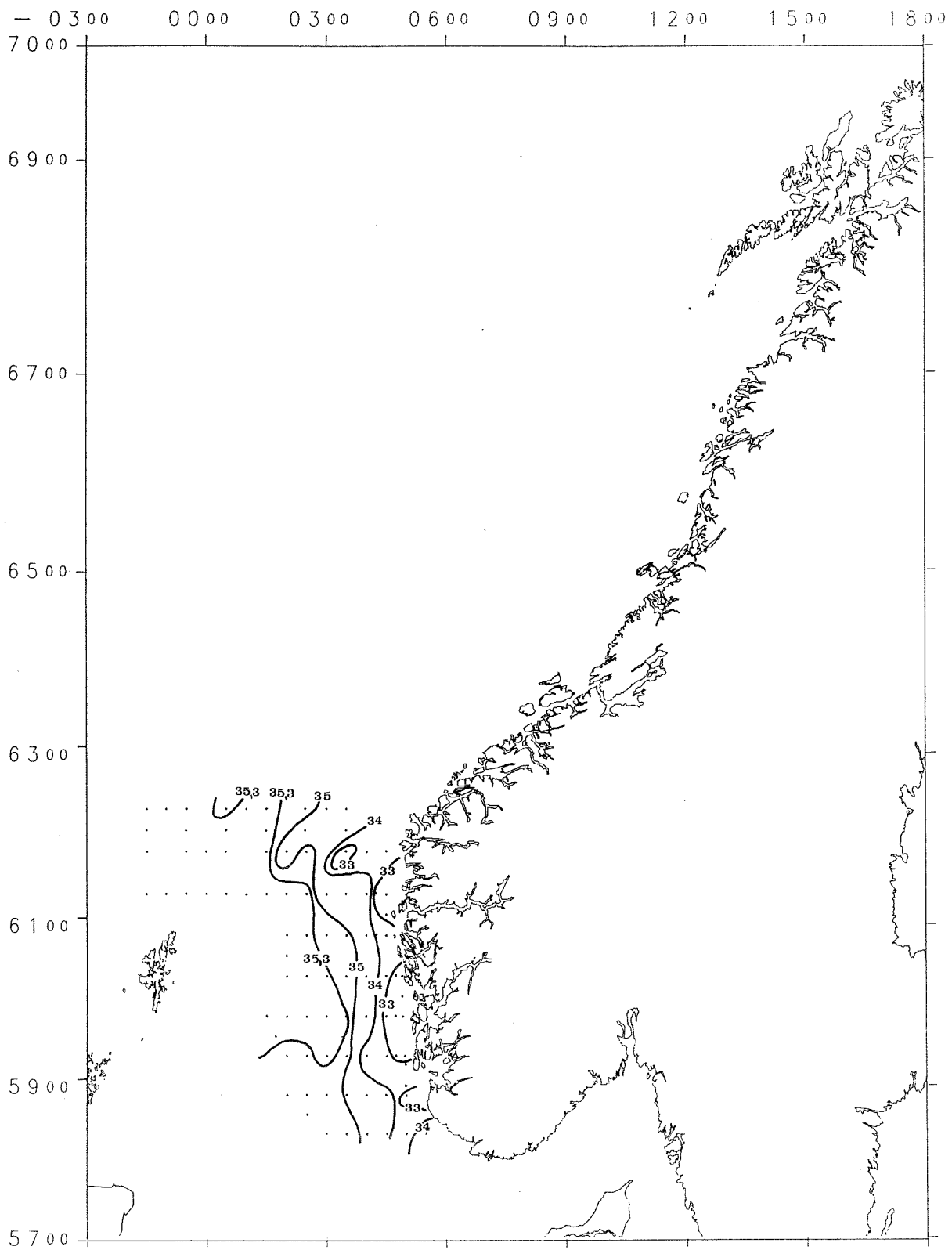


Figur 3. Fordeling av temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) i 25 meters dyp ("H.Mosby").

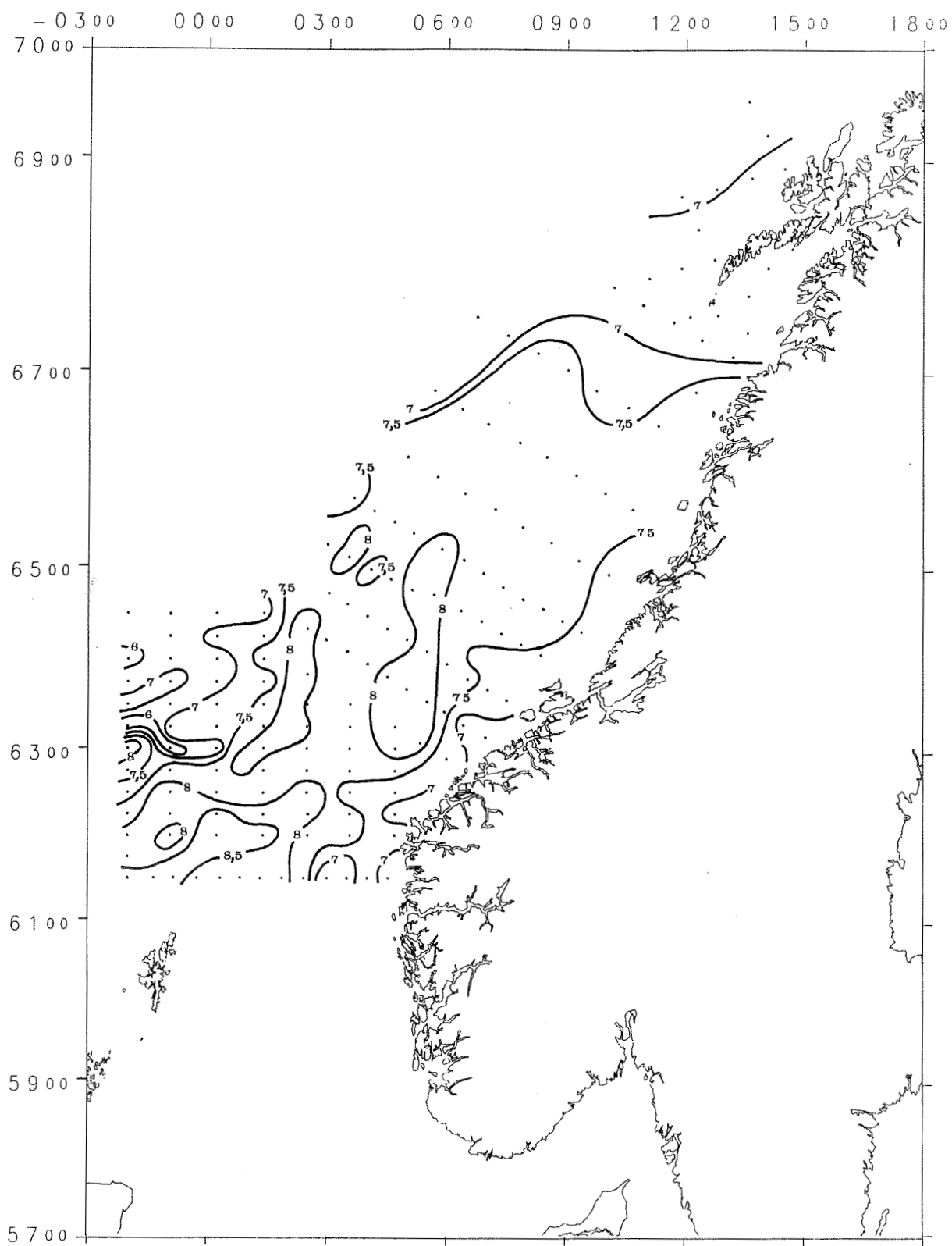




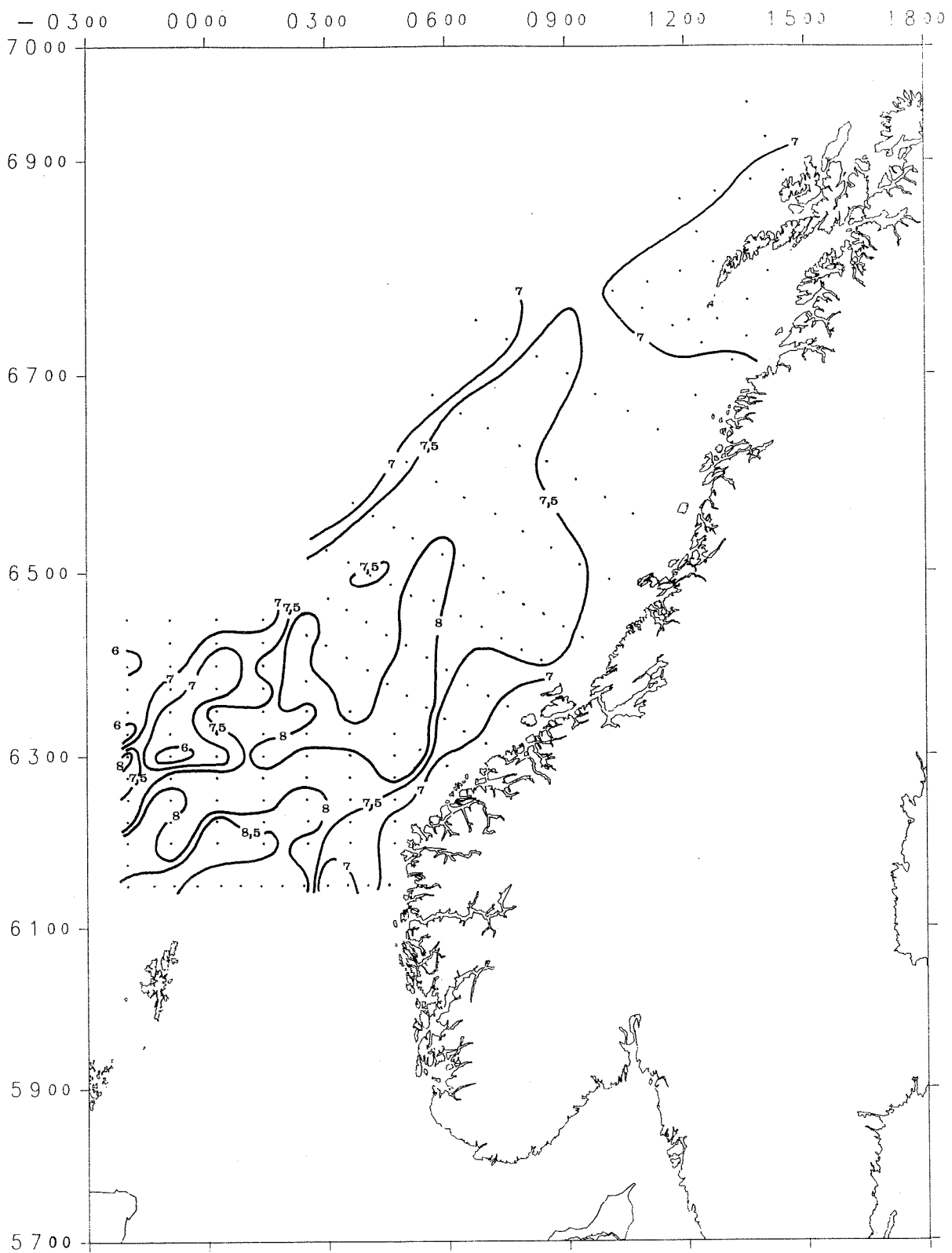
Figur 4. Fordeling av temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) i 50 meters dyp ("H.Mosby").



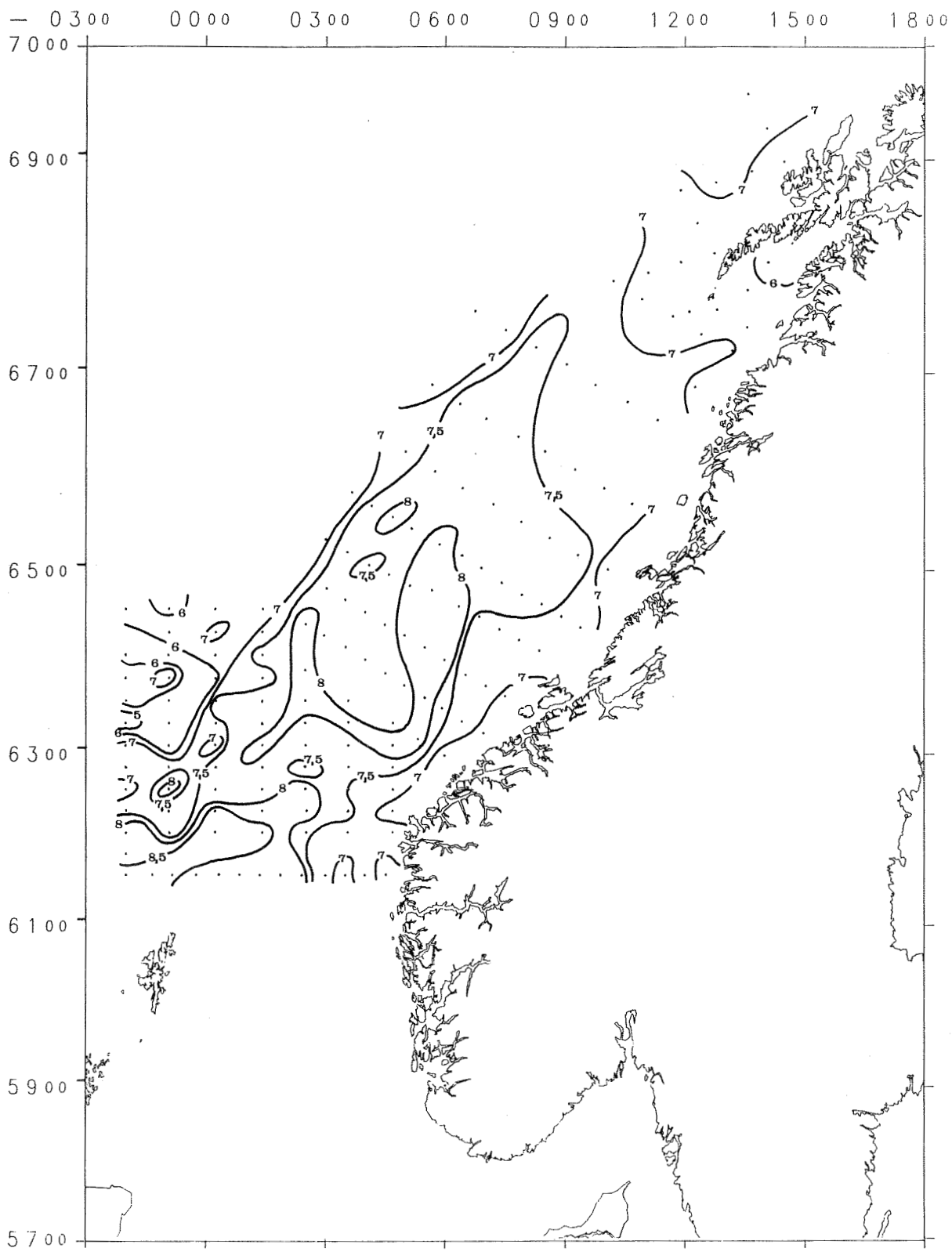
Figur 5. Saltinnhald i 25 meters dyp ("H.Mosby").



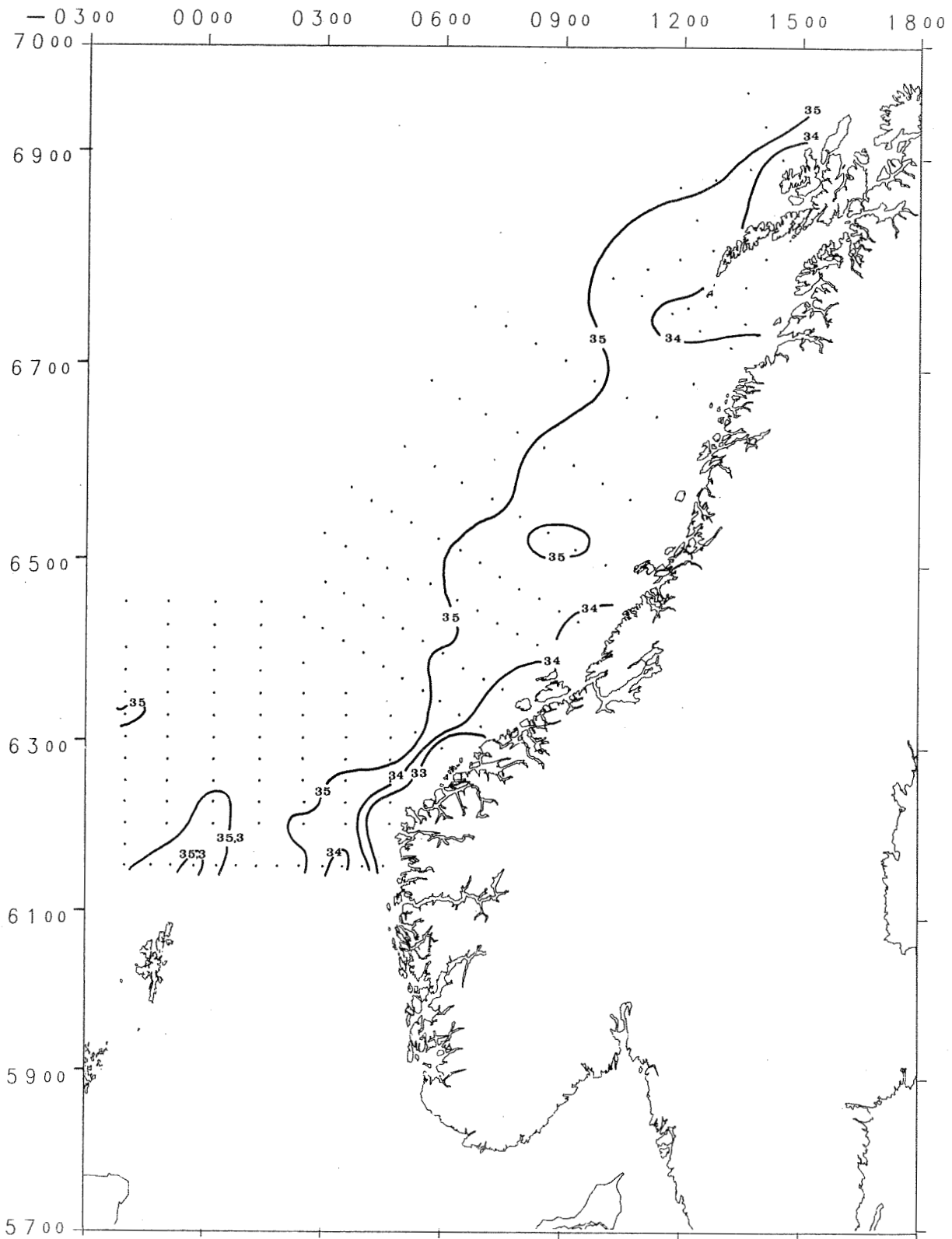
Figur 6. Fordeling av temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) i overflaten ("Eldjarn").



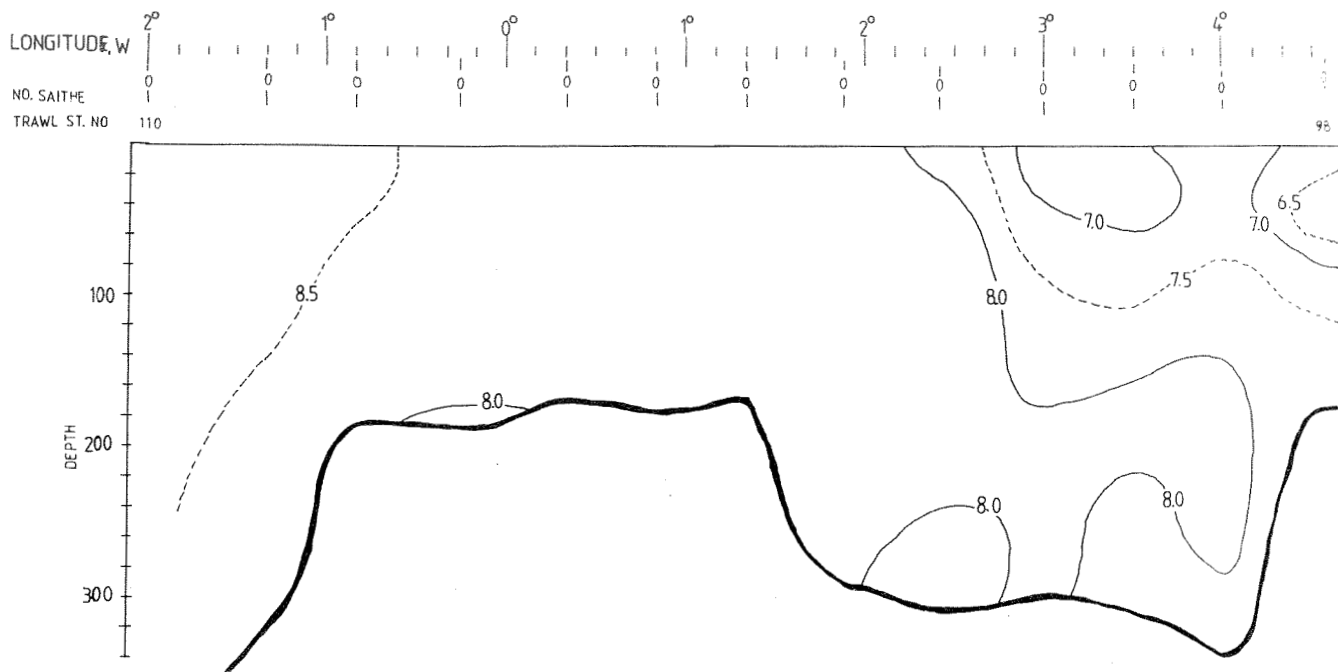
Figur 7. Fordeling av temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) i 25 meters dyp ("Eldjarn").



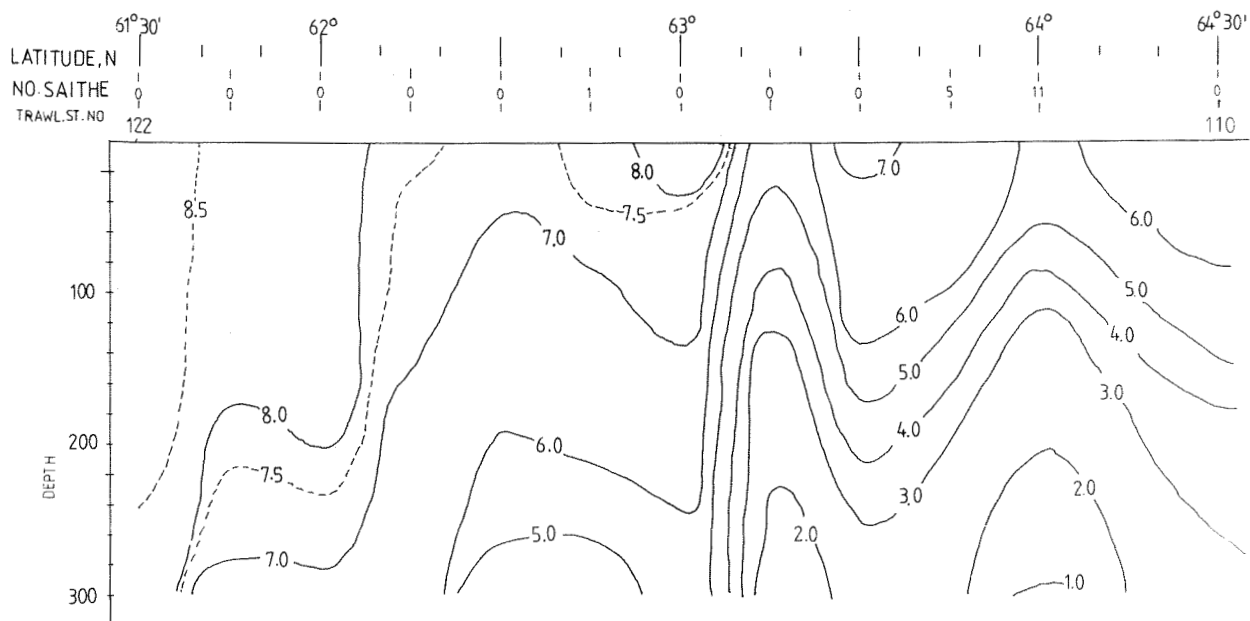
Figur 8. Fordeling av temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) i 50 meters dyp ("Eldjarn").



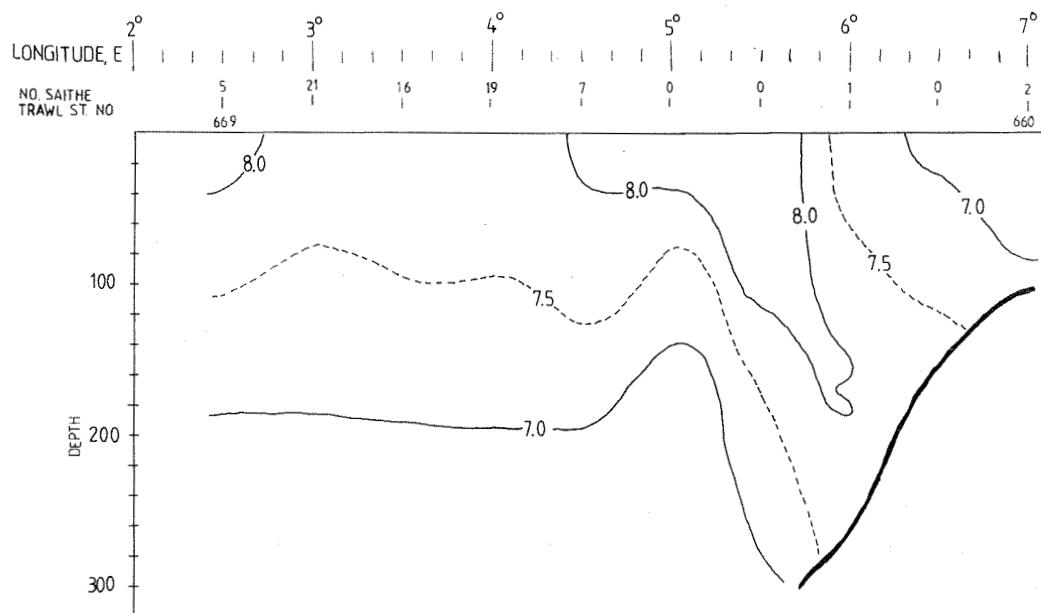
Figur 9. Saltinnhald i 25 meters dyp ("Eldjarn").



Figur 10. Snitt som viser temperaturar og fangstar av sei yngel langs den sørlegaste kursen (langs N 61° 30') til F/F "Eldjarn".

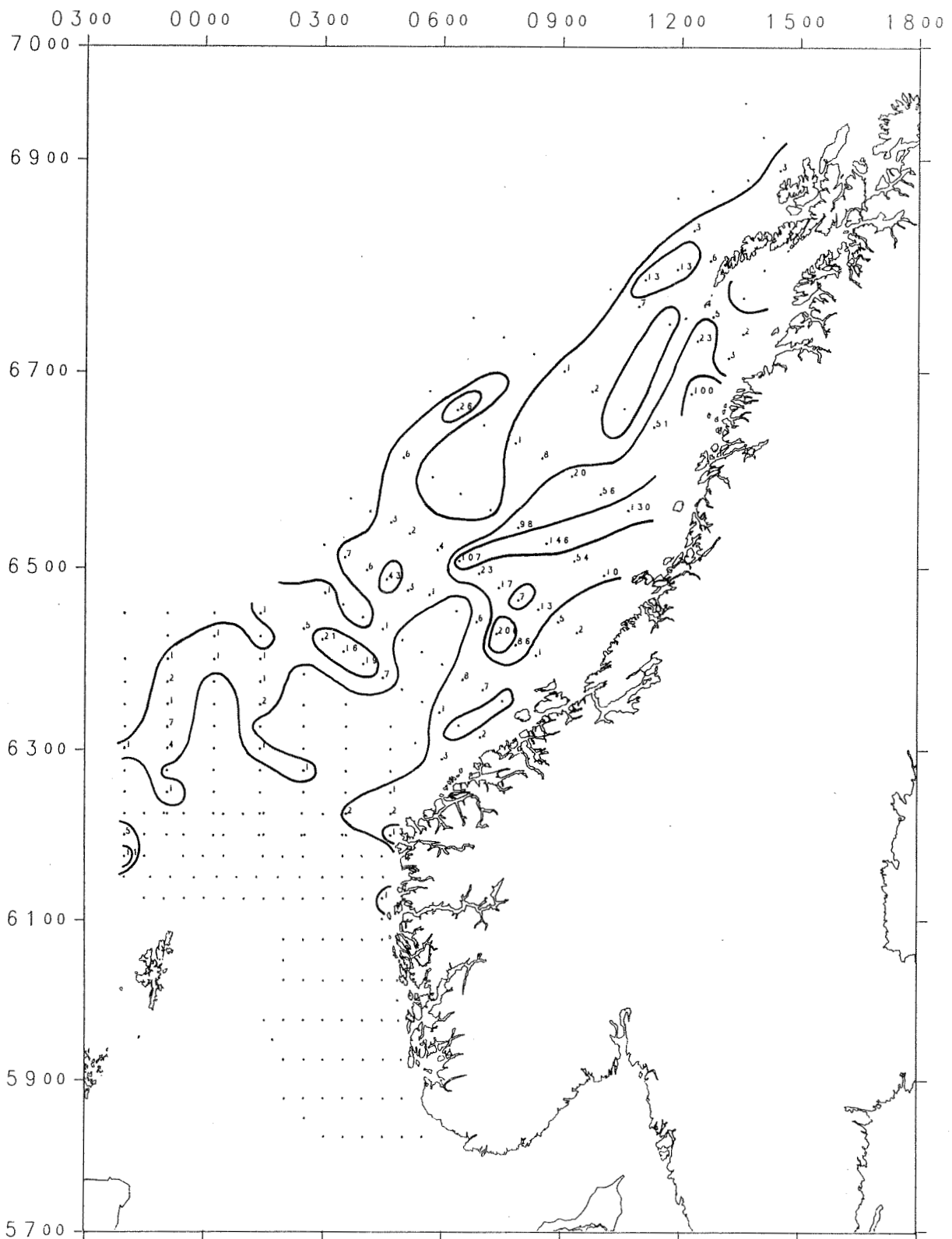


Figur 11. Snitt som viser temperaturar og fangstar av sei yngel langs den vestlegaste kursen (langs W 02° 00') til F/F "Eldjarn".

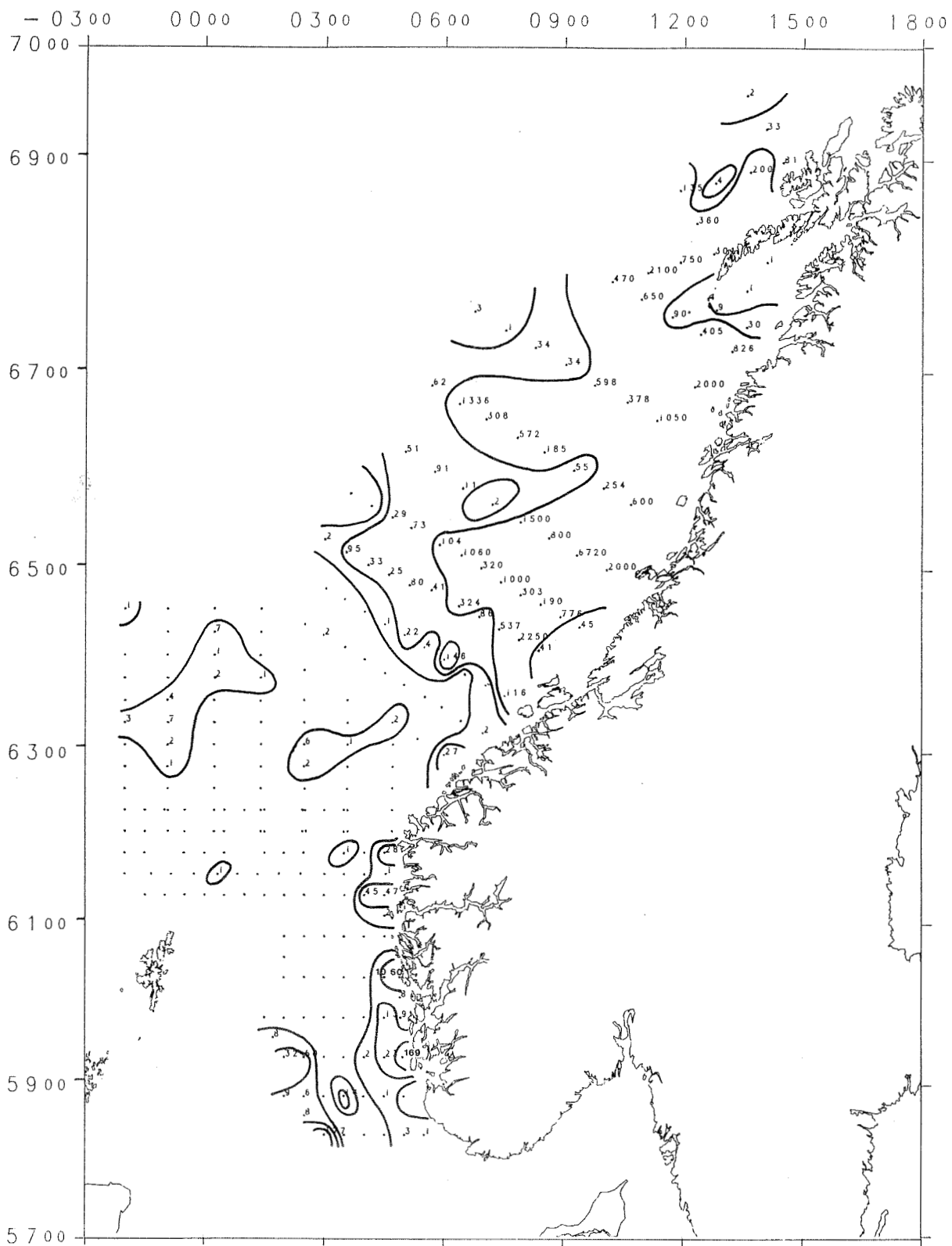


Figur 12. Snitt som viser temperaturar og fangstar av sei yngel langs kurssnitt XIII utanfor Kristiansund N.

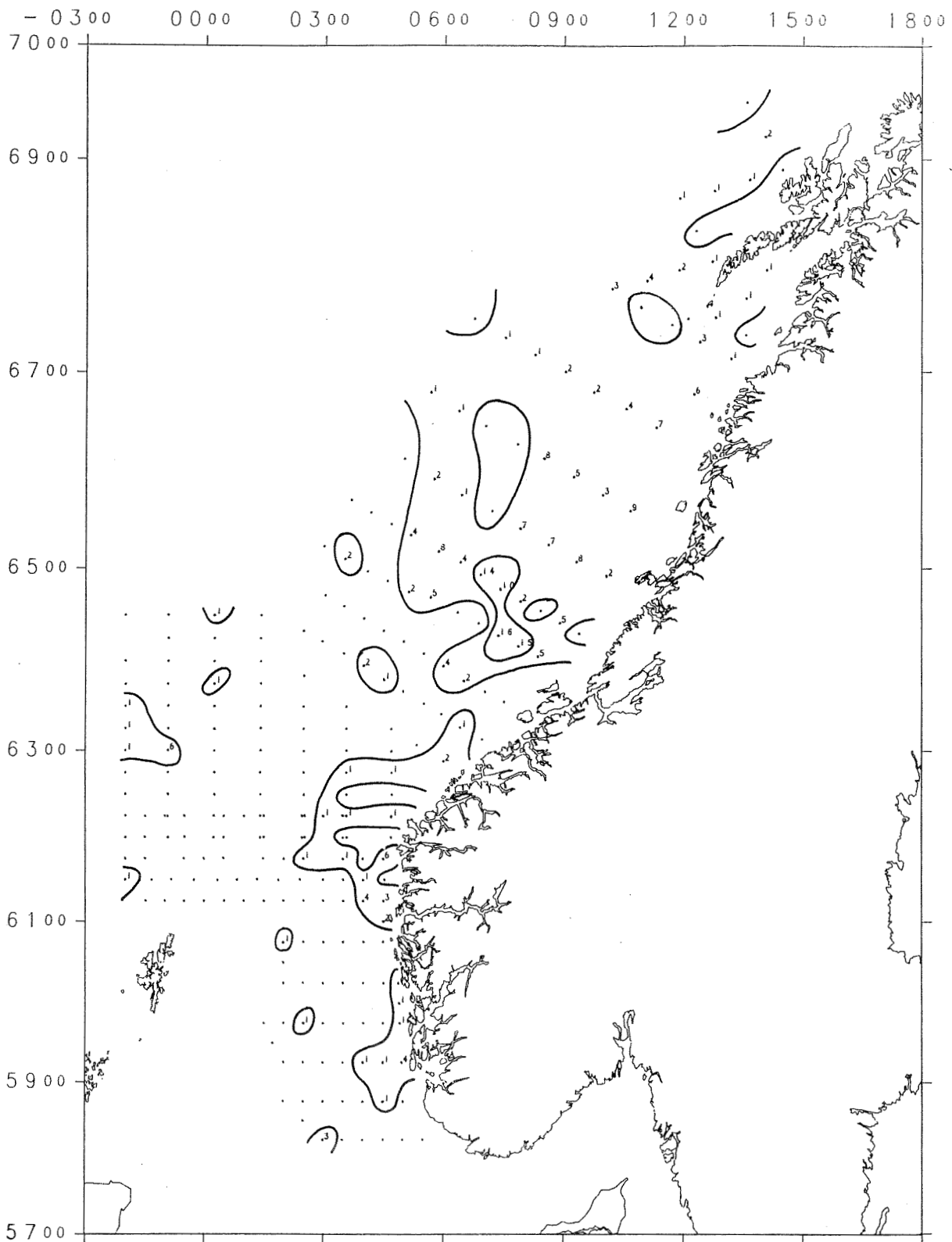




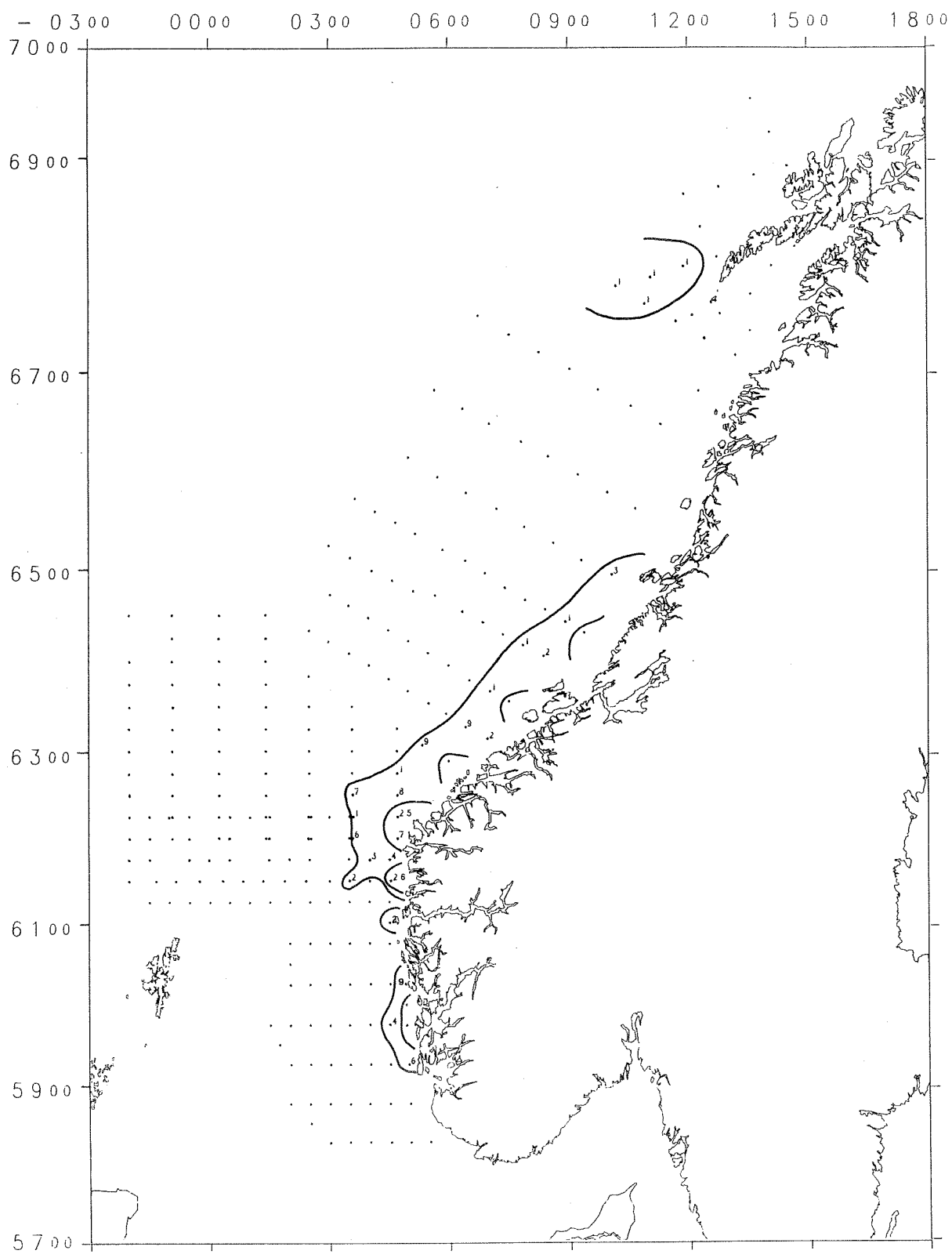
Figur 13. SEI. Antall sei yngel fanget på hver trålstasjon  
 å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



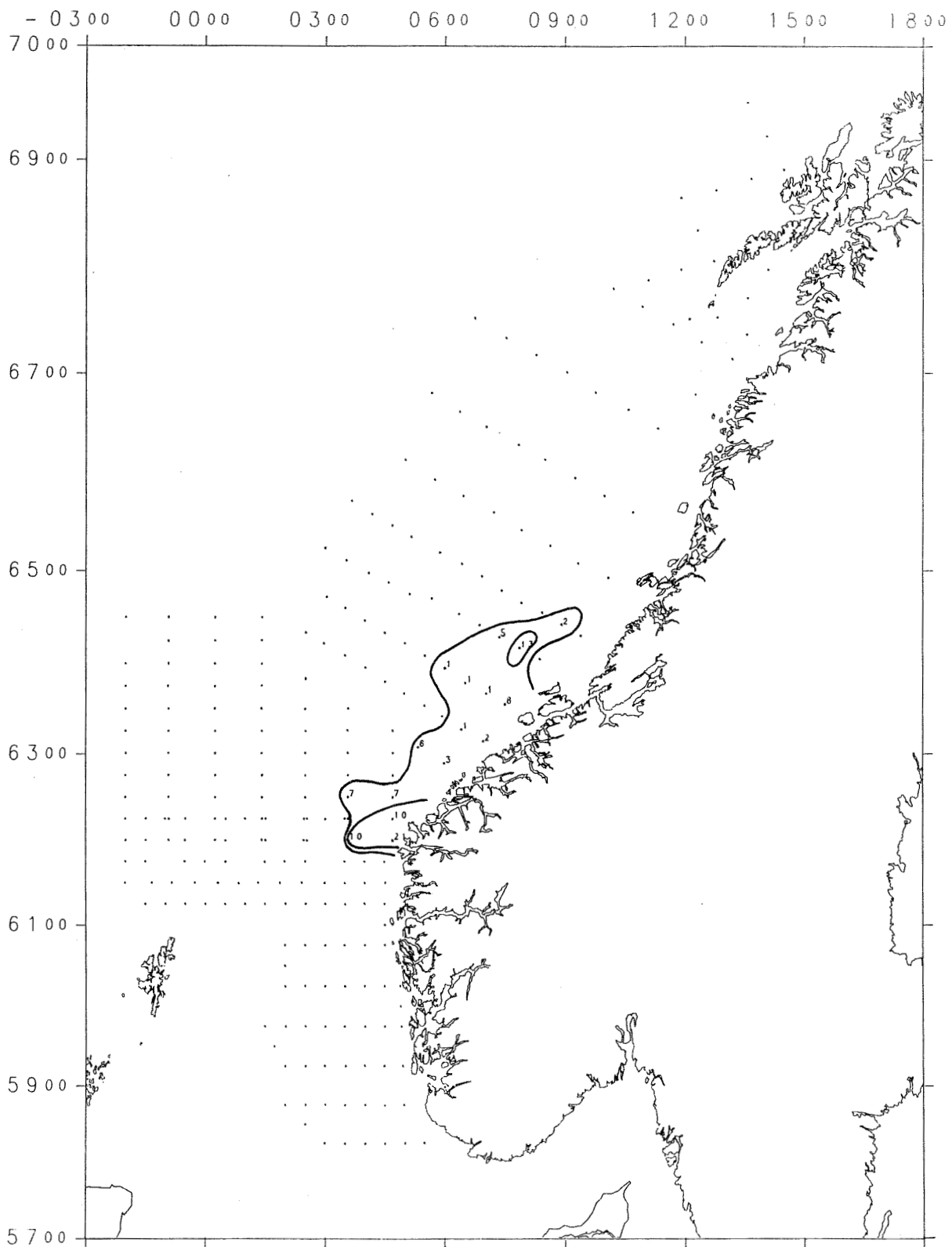
Figur 14. SILD. Antall sildelarver fanget på hver trålstasjon  
 à 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



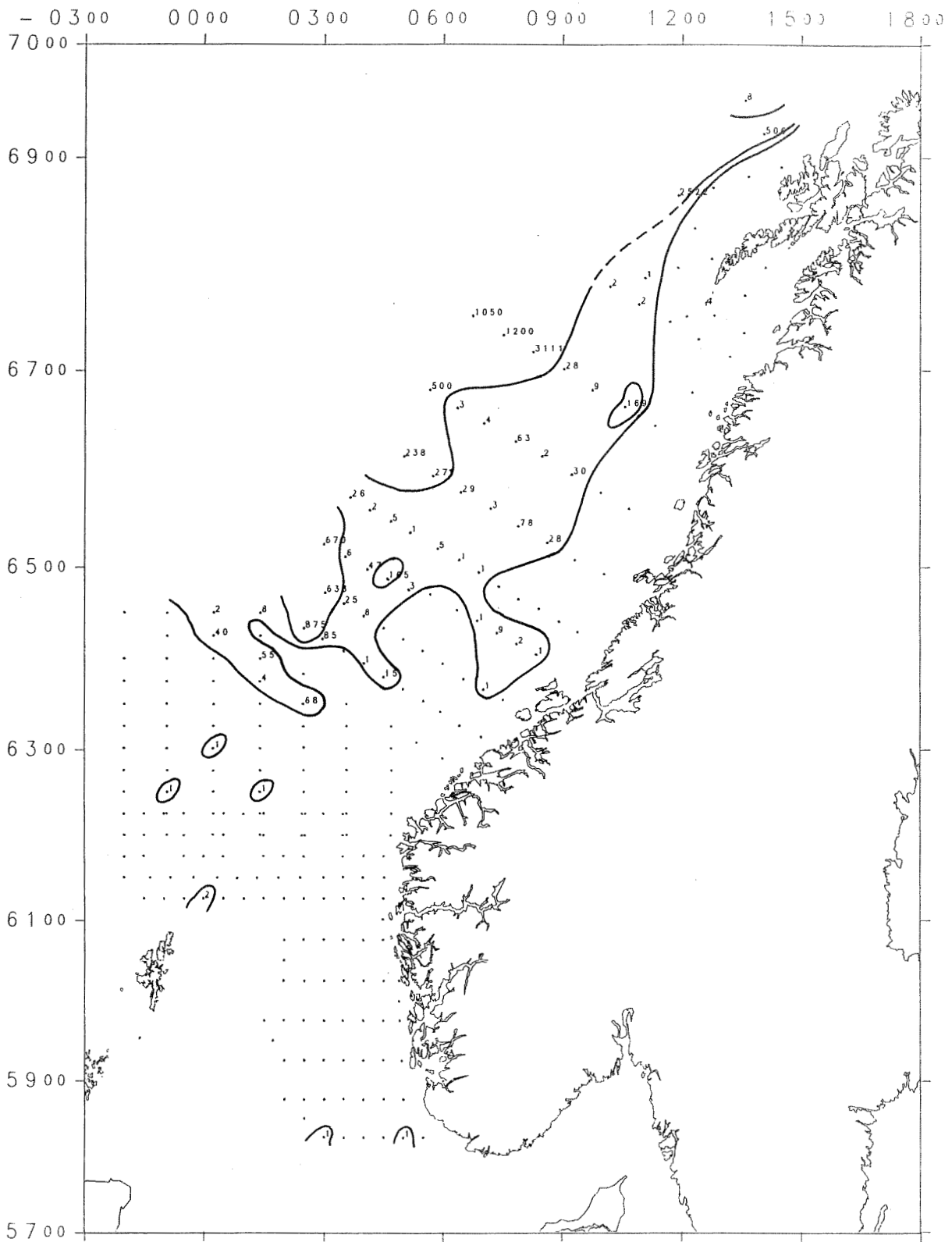
Figur 15. GRÅSTEINBIT. Antall gråsteinbityngel fanget på hver trålstasjon à 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



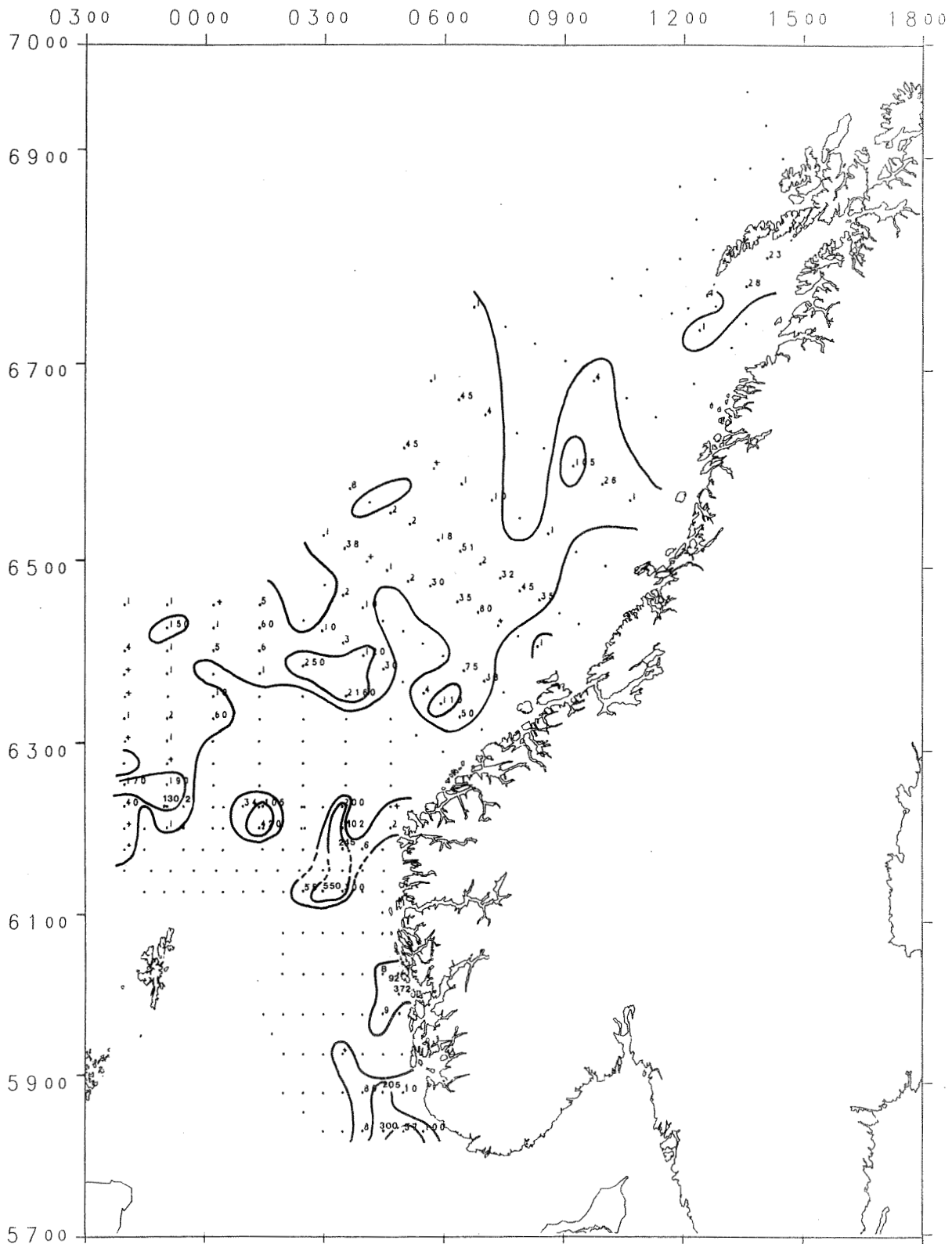
Figur 16. TORSK. Antall torskeyngel fanget på hver trålstasjon  
 å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



Figur 17. HYSE. Antall hyseyngel fanget på hver trålstasjon  
 å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



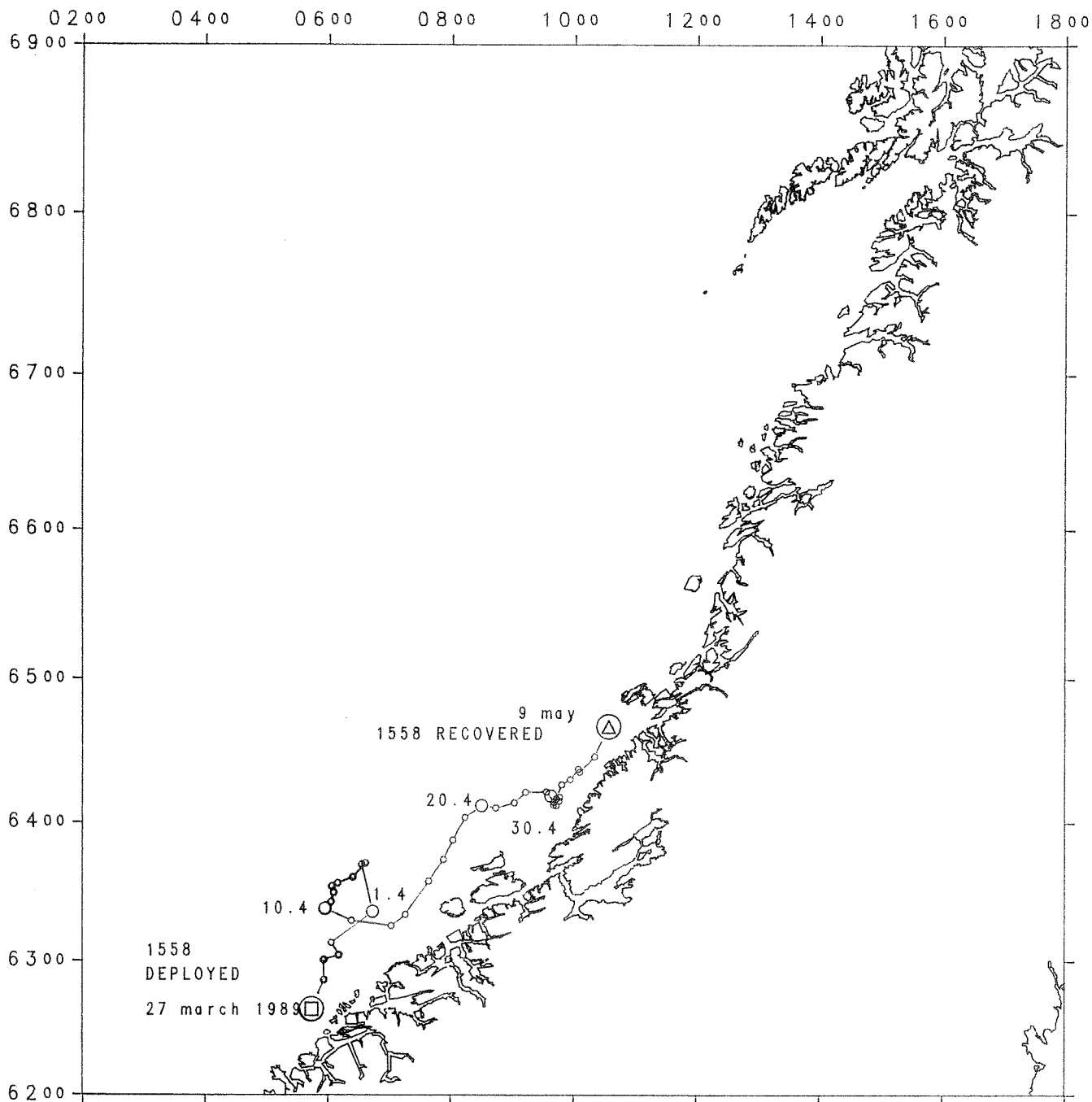
Figur 18. GONATUS FABRICII. Antall fanget på hver trålstasjon  
 à 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



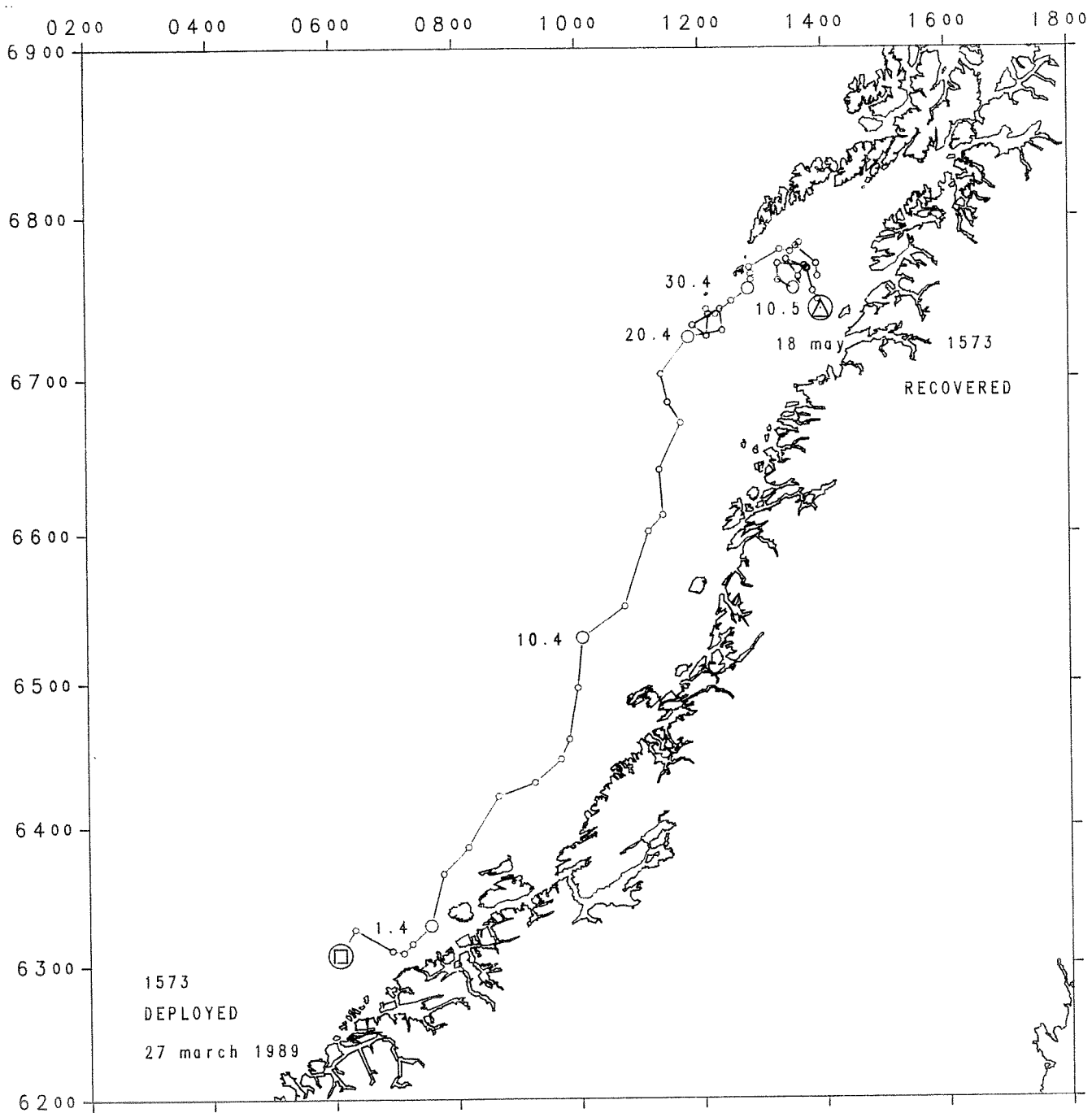
Figur 19. KRILL. Antall desiliter krill fanget på hver trål-  
 stasjon à 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.

APPENDIX A.

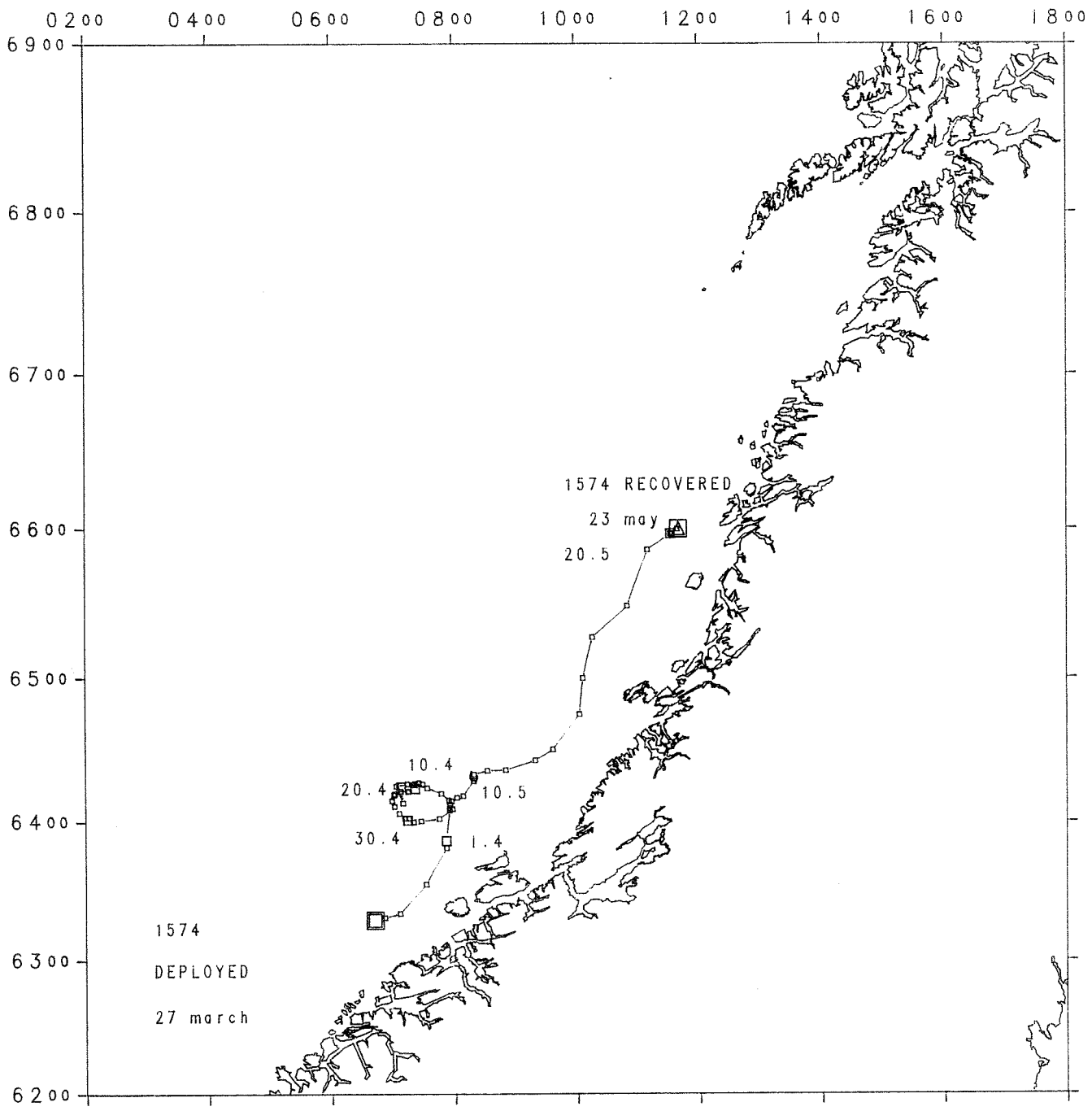
Driftruter til fem ARGOS drivbøyer (nr. 1558, 1573, 1574, 1575 og 1578) som drifta i det aktuelle havområdet og i same tidsrom som O-gruppe sei toktet føregjekk. Alle bøylene var utstyrt med eit 11 m<sup>2</sup> segl plassert i 30 meters djup med 10 mm line frå bøye til segl.



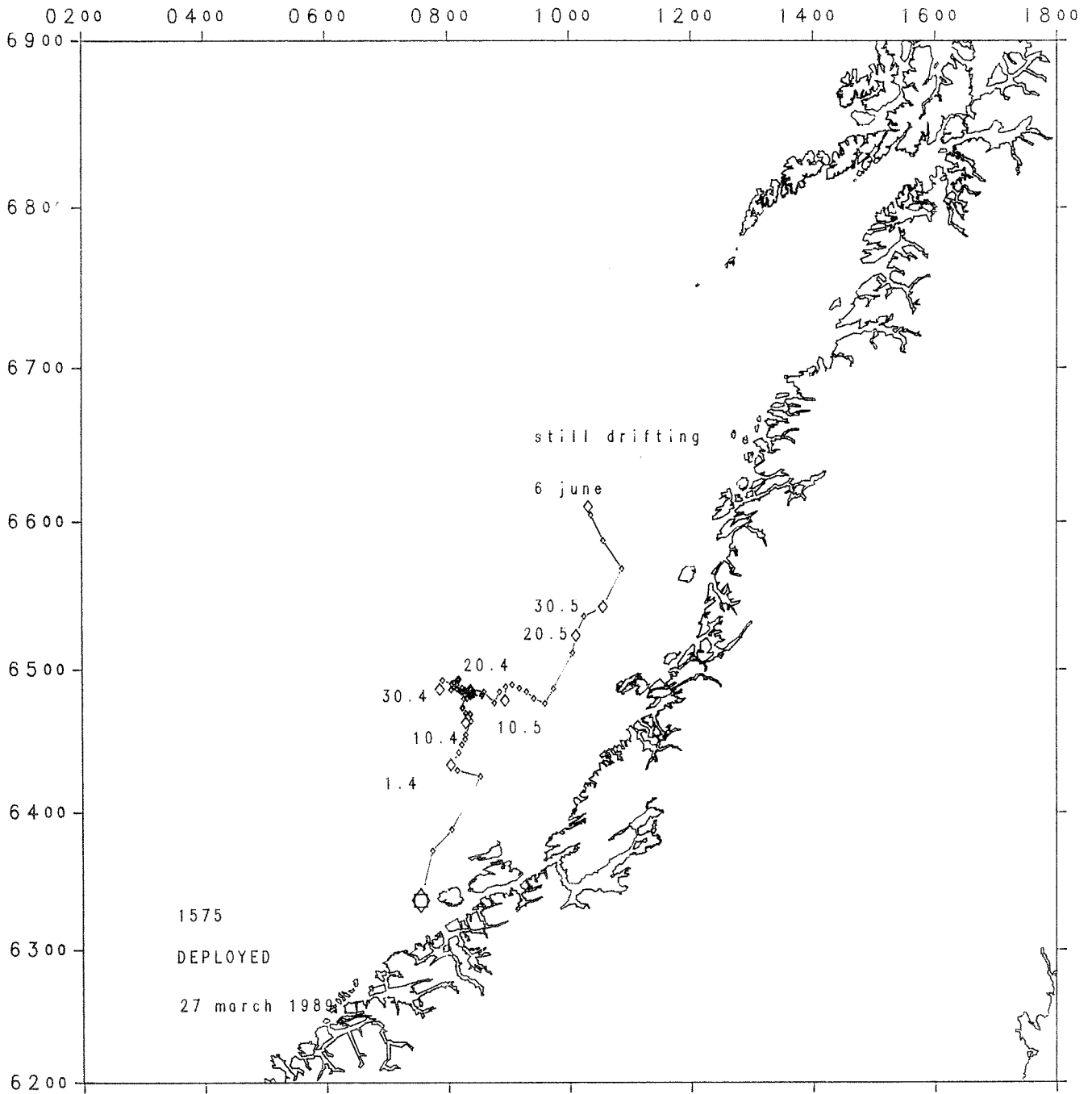




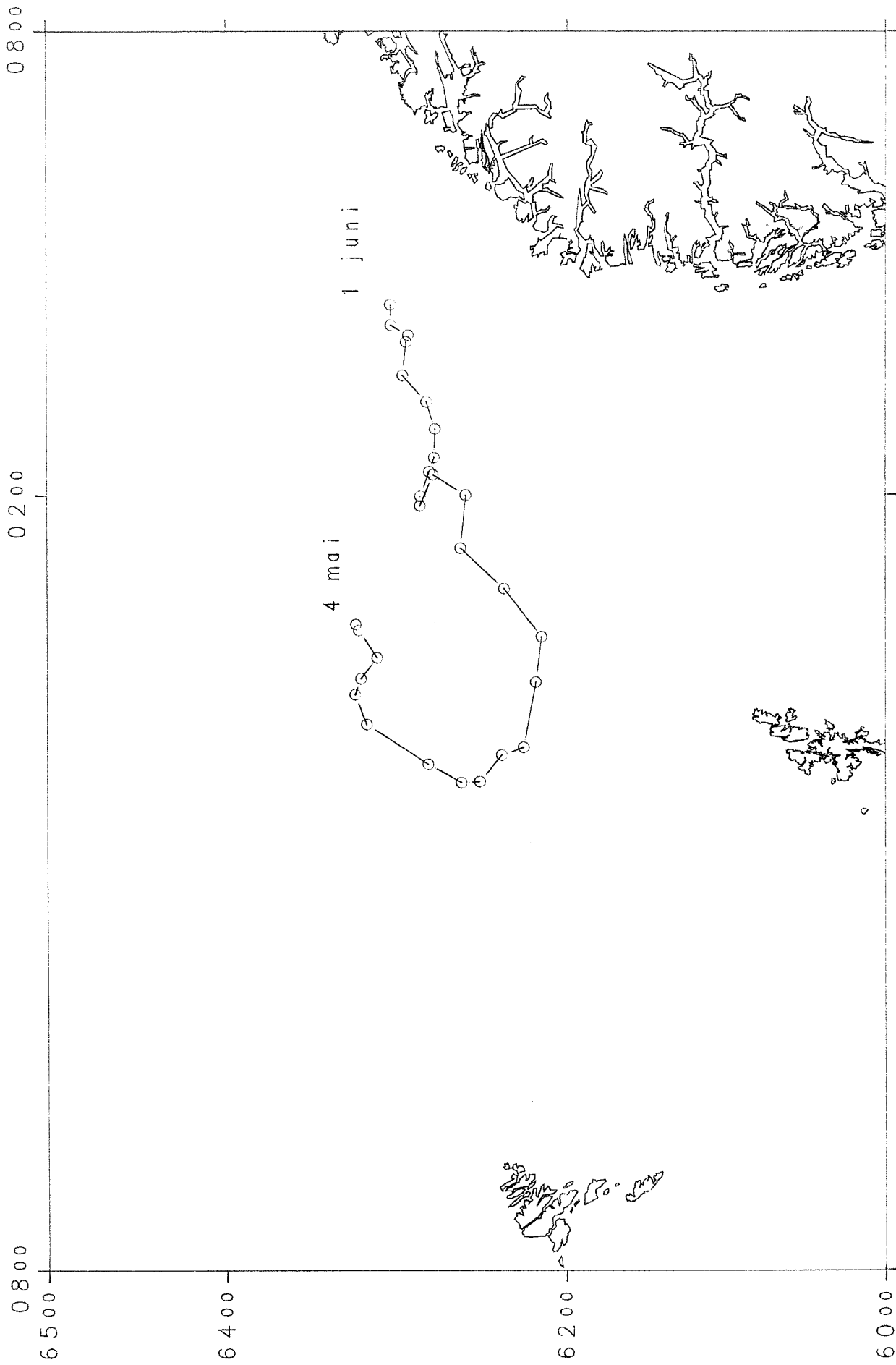
ARGOS DRIFTERS 1989



ARGOS DRIFTERS 1989



ARGOS DRIFTERS 1989



ARGOS DRIVBØYE 1578 4/5 - 1/6 1989 seildyp 30 meter

Oversikt over tidligere utkomne rapporter.

1987

- Nr. 1 P. Solemdal og P. Bratland: Klekkeforløp for lodde i Varangerfjorden 1986.
- Nr. 2 T. Haug og S. Sundby: Kveitelarver og miljø. Undersøkelser på gytefeltene ved Sørøya.
- Nr. 3 H. Bjørke, K. Hansen og S. Sundby: Postlarveundersøkelser i 1986.
- Nr. 4 H. Bjørke, K. Hansen og W. Melle: Sildeklekking og seigytning på Møre 1986.
- Nr. 5 H. Bjørke and S. Sundby: Abundance indices for the Arcto-Norwegian cod in 1979-1986 based on larvae investigations.
- Nr. 6 P. Fossum: Sult under larvestadiet - en viktig rekrutteringsmekanisme?
- Nr. 7 P. Fossum og S. Tuene: Loddelarveundersøkelsene 1987.
- Nr. 8 P. Fossum, H. Bjørke and R. Sætre: Studies on herring larvae off western Norway in 1986.
- Nr. 9 K. Nedreaas and O.M. Smestad: 0-group saithe and herring off the Norwegian coast in 1986 and 1987.
- Nr. 10 P. Solemdal: Gytefelt og gyteperiode hos norsk-arktisk hyse.
- Nr. 11 B. Ellertsen: Kopepodnauplier på Møre våren 1986 - næringstilbudet til sildelarver.
- Nr. 12 H. Bjørke, P. Fossum, K. Nedreaas og R. Sætre: Yngelundersøkelser - 1985.
- Nr. 13 Faglig profil og aktivitetene i 1986-87.

1988

- Nr. 14 H. Bjørke, K. Hansen, M. Johannessen og S. Sundby:  
Postlarveundersøkelser - juni/juli 1987.
- Nr. 15 H. Bjørke: Sildeklekking på Møre i 1986-87.
- Nr. 16 H. Bjørke, K. Bakkeplass og K. Hansen: Forekomster av  
fiskeegg fra Stad til Gimsøy i februar-april 1987.
- Nr. 17 T. Westgård: A model of the vertical distribution of pelagic  
fish eggs.  
A computer realization.
- Nr. 18 T. Westgård, A. Christiansen og T. Knudsen: Forskerkart.  
EDB-presentasjon av marine data.
- Nr. 19 R. Sætre og H. Bjørke: Oljevirkosomhet på Møre. Konsekvenser  
for fiskeressursene.
- Nr. 20 S. Mehl, K. Nedreaas, O.M. Smedstad and T. Westgård: O-group  
saithe and herring off the Norwegian coast in April-May 1988.
- Nr. 21 P. Fossum: Loddelarveundersøkelsene 1988.
- Nr. 22 R. Sætre, H. Bjørke and P. Fossum: Studies on herring larvae  
off western Norway in 1987.

Denne rapportserien har begrenset distribusjon. Opplysninger om programmet og rapportene kan rettes til

Programledelsen for HELP  
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt  
Postboks 1870  
5024 Bergen

1989

Nr. 23 Aktivitetene i 1988

Nr. 24 S. Olsen and A. Vold Soldal: Coastal concentrations of 0-group NE-Arctic cod.

Nr. 25 P. Solemdal, T. Knutsen and H. Bjørke: Spawning areas and spawning period of the North-East Arctic haddock (Melanogrammus aeglefinus L.).

Nr. 26 P. Fossum og K.G. Bakkeplass: Loddelarveundersøkelsene 1989.