

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

INTERN TOKTRAPPORT

FARTØY og TIDSRUM: F/F "G.O.Sars", 28.april-15.mai 1992.
F/F "Michael Sars", 5.mai-15.mai 1992.
F/F "Håkon Mosby", 27.april-7.mai 1992.

OMRÅDE: Nordsjøen, Møre-Troms, Norskehavet.

FORMÅL: Kartleggje mengd og utbreiing av 0-gruppe sei for å få ein indeks på årsklassestyrken. Prøvetaking av dyreplankton. Klorofyll og nærings-saltmålinger. Hydrografi.

AVGANG: F/F "G.O.Sars" : Bergen, 28.april.
F/F "Michael Sars": Ålesund, 5.mai.
F/F "Håkon Mosby" : Bergen, 27.april.

ANKOMST: F/F "G.O.Sars" : Tromsø, 15.mai.
F/F "Michael Sars": Bodø, 15.mai.
F/F "Håkon Mosby" : Bergen, 7.mai.

PERSONELL: F/F "G.O.Sars":
J.Erices, B.Hoffstad, M.Hagebø,
M.Møgster og H.Senneset (toktleiar).
M.Dahl og I.M.Fjeldstad (instr.pers.)

F/F "Michael Sars":
I.Byrkjedal, G.Ottersen, K.Seglem og
K.Bakkeplass (toktleiar).
J.E.Nygård og E.Øvretveit (instr.pers.).

F/F "Håkon Mosby":
H.Mjanger, H.Larsen, S.Torheim og
O.Smedstad (toktleiar).
R.Pedersen (instr.pers.).

INNLEIING

Dette er åttande året på rad at eit slikt kartleggingstokt etter 0-gruppe sei blir gjennomført. Området som vart dekkja vart frå 1986 av utvida til også å omfatte Nordsjøen og Møre. Sidan 1989 har området mellom N 61° og N 64°30' blitt dekkja heilt vest til forbi 0-meridianen. Resultat frå 1986-1989 tyder på ein tilførsel av sei yngel frå Færøyane, men i 1990 og 1991 var det nesten ingen sei yngel i dette vestlege området. I 1989 og 1990 gjennomførte Færøyane eit tilsvarande tokt lenger vest, men etter å ha funne svært lite sei yngel stansa dei desse undersøkingane.

For Nordsjøen er tidsserien enno for kort til at vi veit kor pålitande den utrekna indeksen er som mål på årsklassestyrken. Tidspunktet for dekkinga er viktig sidan for tidleg dekkning (1988-1990) har gjeve svært lite yngel, medan yngelen har kome inn på kysten om vi ventar for lenge.

Nord for 62°N er 1985- og 1986-årsklassane gode årsklassar målt under dette toktet, men dei kjem svakt ut i bestandsutrekningane (VPA). Vi har fått signal om at grønlandsselen som invaderte kysten i 1986-1987 beita kraftig på ungsei (Ugland, pers.comm.), og at dette kan vere årsaka til at tilsynelatande gode årsklassar på yngelstadiet ikkje har gjort seg særleg gjeldande i fisket. Likevel, 1988-årsklassen som er relativt svak som 0-gruppe har vist seg sterk både på seinare ungfisk tokt og i fisket. Sidan formålet med toktet er å gje oss eit forvarsel om rekruttering av sei til fisket, så har toktet så langt ikkje vore til noko hjelp. Dette kan ha si årsak i at innsamlings metodikken med trål ikkje er god nok og/eller at det skjer viktige biologiske prosessar mellom 0-gruppe toktet og seinare undersøkingar. Mykje talar for at vi til neste år må stanse opp å gjere metodiske utprøvingar og forbetringar.

GJENNOMFØRING AV TOKTET

I 1992 deltok tre fartøy. To av fartøya starta opp som vanleg vest av Stad; F/F "Håkon Mosby" den 27.april (trålstasjon nr.301) og avslutta i sør den 7.mai (trålstasjon nr.370), mens F/F "G.O.Sars" starta den 28.april (trålstasjon nr.173) og avslutta i nord den 15.mai (trålstasjon nr.286). F/F "Michael Sars" starta opp sør av Smøla den 5.mai (trålstasjon nr.163) og avslutta også i nord den 15.mai (trålstasjon nr. 228). Det vart lagt opp til same regelbundne kursnett som åra før; 30 nm mellom kurslinjene og 15 nm mellom kvar trålstasjon, nokon også med 20 og 30 nm avstand. (Fig.1).

Veret var i periodar til hinder, spesielt utanfor Møre der fartøya måtte bryte av to gonger. Toktet vart også avslutta før planen pga. uver, slik at Vesterålen vart dårleg dekkja. Tromsøflaket vart heller ikkje dekkja.

METODIKK

- Tråltreiskap:
- 16 x 16 fvn Harstad-trål
 - 30 meter trålpose med 8 mm maskevidde (strekt maske); utanpå posen var det berre eit grovt verne-nett.
 - 120 meter sveipelengd
 - Tråldører: F/F "G.O.Sars", 6 m² VACO à 1600 kg.
F/F "Michael Sars", 6 m² VACO à 1600 kg.
F/F "Håkon Mosby", 5 m² VACO à 800 kg.

Rigginga med blåser på overtelna var forskjellig på dei tre fartøya; F/F "G.O.Sars" hadde ei stk. 120'' blåse på kvar trålspiss festa med ei 6 meter lang stropp, - og ei 70'' blåse på midten. F/F "Håkon Mosby" hadde 70'' blåser festa to på kvar av spissane og to på midten. F/F "Michael Sars" hadde standard rigging med seks 70'' blåser jevnt fordelt på overtelna.

Det vart 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. 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 stasjon.

Ekkolodd og integrator gjekk kontinuerleg for å overvake havområdet, men det vart ikkje gjort noko systematisk akustisk kartlegging eller mengdemåling av yngel, men alle akustiske data vart som vanleg lagra på tape.

Hydrografisk sondestasjon (STD), med påmontert flurometer, vart teken for kvar pelagisk trålstasjon, foruten F/F "G.O.Sars" sin st.nr.256 som kun var tråling på mesopelagisk registrering (Fig.2). Sonden vart senka ned til botn eller maks. 300 meter.

På alle stasjonar nord for 62°N vart det i tillegg til STD teke vannprøvar med vannhentar for å undersøkje næringssalt og klorofyll. (Klorofyll berre på annakvar stasjon). På same stasjonar som vi tok klorofyll var det også teke zooplanktonprøvar med 180 WP2 håv i djupnområda fra 100 meter til overflata (Fig. 3).

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 ein eigen manual utarbeidd for toktet.

Denne rapporten presenterer berre resultatata av yngelførekostane og dei hydrografiske målingane.

Trålgeometri

Det vart i år gjort svært få vellukka målingar med SCANMAR på dei tre involverte forskingsfartøya. Dei kontrollmålingane som vart gjort gav grunn til å nytte den same geometrien ved utrekningane som i 1991 (sjå toktrapport 1991).

For F/F "G.O.Sars" og F/F "Michael Sars" vil det seie eit middel-areal av trålopinga på 300 m², og 400 m² for F/F "Håkon Mosby".

Utrekning av indeks

Volum av eit trålhal, V1, når vi reknar med at trålen fiskar like godt medan han blir senka frå eit djup til eit anna:

$$V1 = 8.75 \times 10^{-5} \text{ nm}^2 (= 300 \text{ m}^2) \times 1.5 \text{ nm} = \underline{1.31 \times 10^{-4} \text{ nm}^3}$$

Med overtelna i 40 meter hadde trålen ein vertikal tråloping/høgde på gjennomsnittleg 15 meter ("G.O.Sars" og "Michael Sars") og 18 meter ("Håkon Mosby"). Hos dei to første tråla trålen såleis ned til eit djup lik 55 meter (= 0.0297 nm), som då blir rekna som djupna av ei rute. Tilsvarande djup for "Håkon Mosby" blir 58 meter (=0.0313 nm). Volumet av ei standard rute på 15 x 30 nm for "G.O.Sars" og "Michael Sars" blir då:

$$V2 = 15 \text{ nm} \times 30 \text{ nm} \times 0.0297 \text{ nm} = \underline{13.36 \text{ nm}^3}$$

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

Årsklasseindeksen I: $I = \sum_i V2/V1 \times X_i = V2/V1 \sum X_i$, der X_i er antal sei yngel fanga på stasjon i.

RESULTAT

Hydrografi

Fig. 4, 5 og 6 viser temperaturen i overflata, 25 meter og 50 meter. Fig. 7 viser saltkonsentrasjonen i 25 meter i same område og tidsrom.

Temperaturen i overflata, 25 meter og 50 meter er i år gjennomgåande lavare enn i 1991 og tidlegare i tidsserien. Vatn med temperatur over 7°C strekkjer seg i år berre nord til omlag 65°N. Det vart heller ikkje målt vatn med temperatur over 8°C i Nordsjøen. Heller ikkje i år har vi noko temperaturfront langs kysten. Bortsett frå i Vestfjorden har varmare vatn (6-7°C) allereie kome heilt inn mot skjergarden. Nord for Stad var dette tilfellet også i perioden 1989-1991, medan det i perioden 1985-1988 stod kaldare vatn langs kysten.

Fordelinga av saltkonsentrasjonen i 25 meter viser innmed kysten mykje den same situasjonen som i 1987 og 1989-1990 ved at vatn med saltinnhald mellom 34%-35% har kome heilt inn på kysten, og ikkje som i 1985, 1988 og 1991 då det på heile strekninga frå Stavanger til Lofoten låg eit belte med saltinnhald mellom 33% og 34% og "sperra" for saltare vatn utanfor. I Nordsjøen er fordelinga av saltinnhald i 1992 meir "normal" bl.a. ved at det innmed kysten vart målt saltinnhald på under 33% og at det vestover mot Shetland ikkje vart målt saltkonsentrasjonar over 35.40%.

Fig. 8, 9 og 10 viser vertikale snitt av temperatur og saltkonsentrasjon for kursane langs 62°15'N, fra Sklinna og nordvestover (kurslinje VXIII) og fra Frøya og nordvestover (kurslinje XV).

SEI

Teksttabellen under viser årsklasseindeksane i perioden 1985-1992:

	Undersøkjingsår							
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Sør for N62°00'								
Indeks x 10 ⁶		20	61	+	+	89	63	132
Nord for N62°00'								
Indeks x 10 ⁶	828	545	280	165	242	58	637	443

Fordelinga av sei yngel er vist i Fig. 11. I år er det ikkje noko skilje mellom utbreiinga av sei yngel nord og sør for Stad, og ingen ting tyder på "import" av sei yngel lenger vest frå (eks. Færøyane). Utbreiingsområdet har blitt tilfredsstillande avgrensa i vest, medan det i sør nok var sei også utanfor dekkingsområdet. Yngelen har også kome heilt inn på kysten somme stader.

Tab. 1 viser lengdefordelinga av sei yngel nord og sør for 62°N. Desse fordelingane er også vist i Fig. 12 og 13. Nord for 62°N er middellengda av sei yngelen i år (22.60 mm) liten, heile 6 mm mindre enn i fjor (Tab. 2). Yngelen nær Møre var minst medan storleiken og variasjonen lenger nordover var nokså einsarta.

I Nordsjøen var middellengda av sei yngelen i år berre litt over fjorårets. Storleiken aukar sørover og inn mot kysten.

SILD

Den horisontale fordelinga av sildelarvar er vist i Fig. 14. Ingen av sildelarvane hadde metamorfosert, og dei hadde difor lett for å henge seg opp i maskene. Tidlegare år har utbreiinga vore oppdelt i to åtskilde utbreiingsområde, eit frå Stad og sørover, og eit frå Nordmøre og nordover. I år strekkjer det nordlege området seg sørtil Stad. Få sildelarvar vart fanga sør for Stad, men lengdefordelingane av sildelarvar (Tab. 3) viser også i år forskjellen mellom haustgytte larvar i Nordsjøen og vårgytte larvar nord for Stad. Ingen sildelarvar sør for Stad var mindre enn 38 mm, altså berre haustgytte larvar. Det er også innslag av haustgytte sildelarvar nord for Stad.

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 sei:

	Undersøkingsår							
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Sør for N62°20' (haustgytt)								
Indeks x 10 ⁶	-	17	102	524	59	1	5	2
Nord for N62°20' (vårgytt)								
Indeks x 10 ⁶	1322	36	140	64	5199	1367	13174	3722

GRÅSTEINBIT

Også i år vart yngel av gråsteinbit, inkl. truleg eit fåtal flekk- og blåsteinbit, funne spreidd frå lengst sør til lengst nord i toktområdet (Fig. 15). I Nordsjøen var førekomstane i år dei beste vi har hatt, medan det nord for 62°N var det nest beste året. Også for gråsteinbit presenterer vi ein indeks utrekna på tilsvarande måte som for sei:

	Undersøkingsår							
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Sør for 62°N								
Indeks x 10 ⁶	-	4	9	4	3	1	6	10
Nord for 62°N								
Indeks x 10 ⁶	16	24	29	27	31	14	60	46

TORSK

Totalt i heile det undersøkte området frå Nordsjøen til Troms vart det fanga berre ni torskeyngel, sju individ (18-30 mm) på tre kystnære stasjonar nord for 62°N og to (21 og 38 mm) i Nordsjøen.

HYSE

Nord for 62°N vart det berre fanga eit individ på Nordmøre (16 mm), medan det i Nordsjøen ialt vart fanga 352 individ (14-38 mm) frå N60°30' og sørover. Dette er noko meir enn i fjor då det berre vart fanga 10 hyseyngel.

GONATUS FABRICII

Fig. 16 viser utbreiinga av denne vesle (20-50 mm) tiarma blekkspruten. *G. fabricii* vart som vanleg særleg registrert frå Midt-Noreg og nordover, og i størst mengd lengst vest i området.

ØYEPÅL

Fig. 17 viser utbreiinga av øyepålyngel. Det var særleg i Nordsjøen at yngel av øyepål var talrik, men utbreiinga strekkjer seg også nordover langs kysten til Trøndelag.

SIL

Fig. 18 viser utbreiinga av sil(=tobis)yngel som har mykje til felles med utbreiinga av øyepål. Også i år vart det registrert yngel av sil utanfor Helgeland.

VAKSEN SILD

Fig. 19 viser stasjonane der vaksen sild førekom i fangsten. I desse områda vart sild også registrert på ekkoloddet. I Nordsjøen var denne silda 24-30 cm. Frå 63°N og nordover endrar lengdefordelinga seg frå 29-34 cm lengst sør og til 29-36,5 cm.

KRILL

Fig. 20 viser fangstane av krill (*Thysanoessa* spp. og *Meganycitiphanes* 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 i dei øvste 50 metrane om natta. Dette verkar inn på mengdene som vart fanga. Denne døgnvariasjonen var meir markert i sør enn i nord. Teksttabellen under viser mengdene i liter:

	Undersøkjingsår						
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Sør for 62°N	62	277	426	292	39	283	159
Nord for 62°N	320	240	126	469	41	382	466

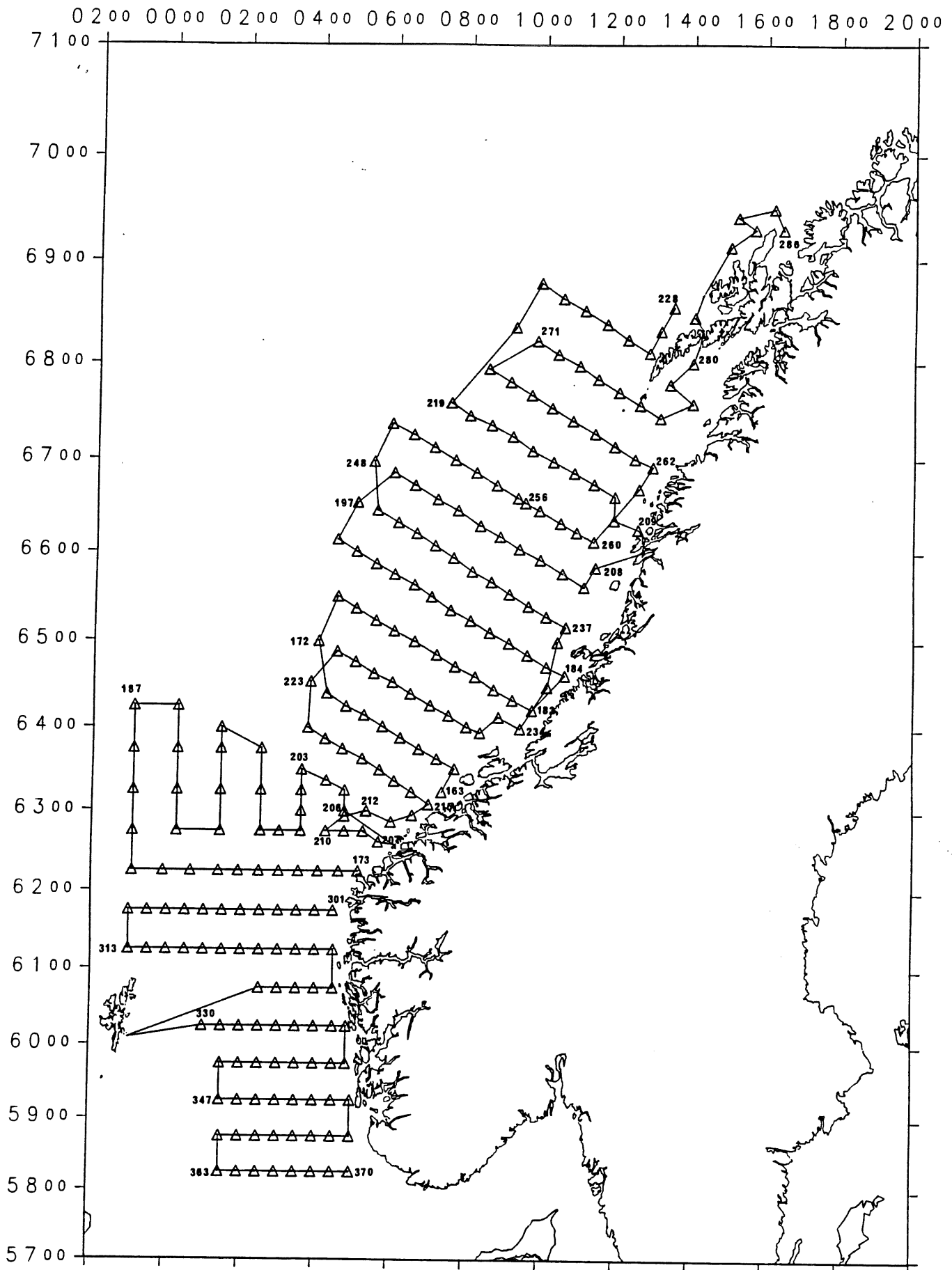
ANDRE ARTAR

Lodde vart fanga på tre av dei ytste stasjonane nord for 62°N. Det vart registrert ein yngel av lodde på stasjon 217 nord for 67°N. Stor lodde fann vi to stykker av; ei på 18,0 cm på stasjon 196 ved 66°N, og ei på 14,5 cm på stasjon 173 ved 65°30'N.

Laksesild var utbreidd over store delar av toktområdet når vi kom eit stykke frå kysten. Som tidlegare år så viste laksesilda ei klar vertikalvandring gjennom døgnet, noko som klart verka inn på fangstane av laksesild. Saman med laksesilda var det ein liten del lysprikkfisk.

Bergen, september 1992

K. Bakkeplass K. H. Nedreaas H. Senneset O. M. Smedstad

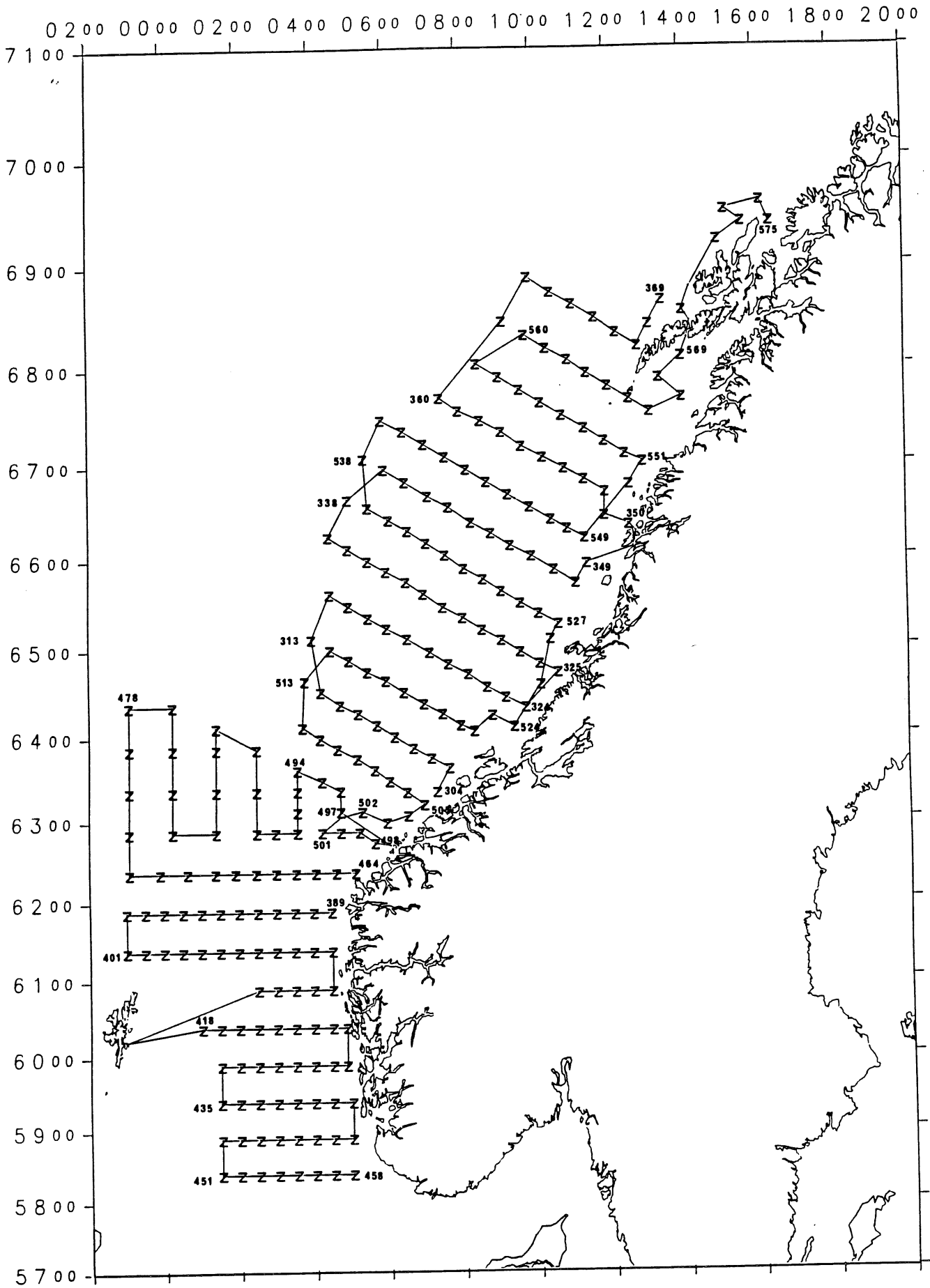


Figur 1: Kurs og stasjonskart - 1992.

"Håkon Mosby" 27/4 - 7/5. St.nr: 301 - 370.

"G.O.Sars" 28/4 - 15/5. St.nr: 173 - 286.

"Michael Sars" 5/5 - 15/5. St.nr: 163 - 228.

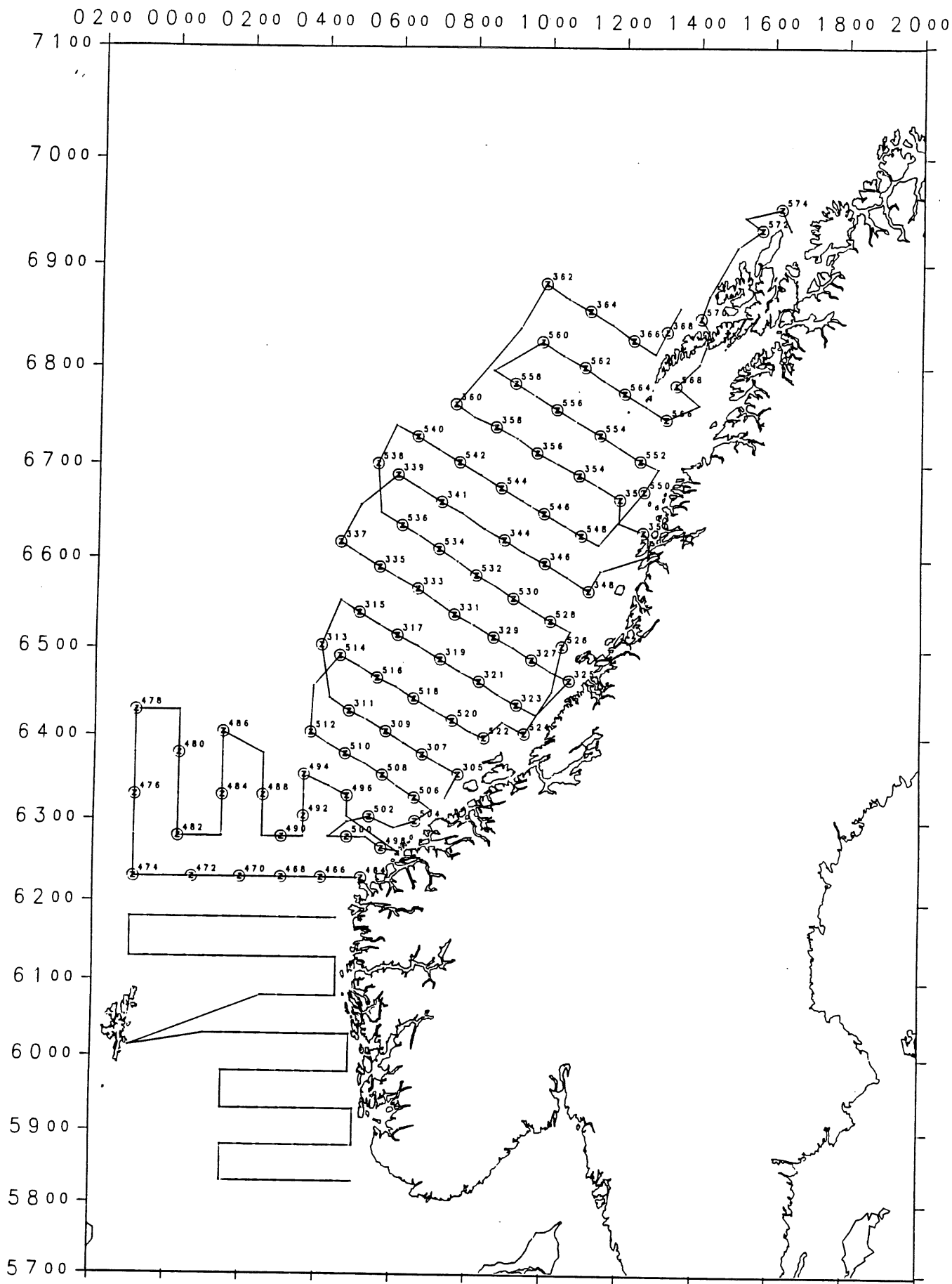


Figur 2: Sondestasjoner med vannhentere - 1992.

"Håkon Mosby" st.nr: 389 - 458.

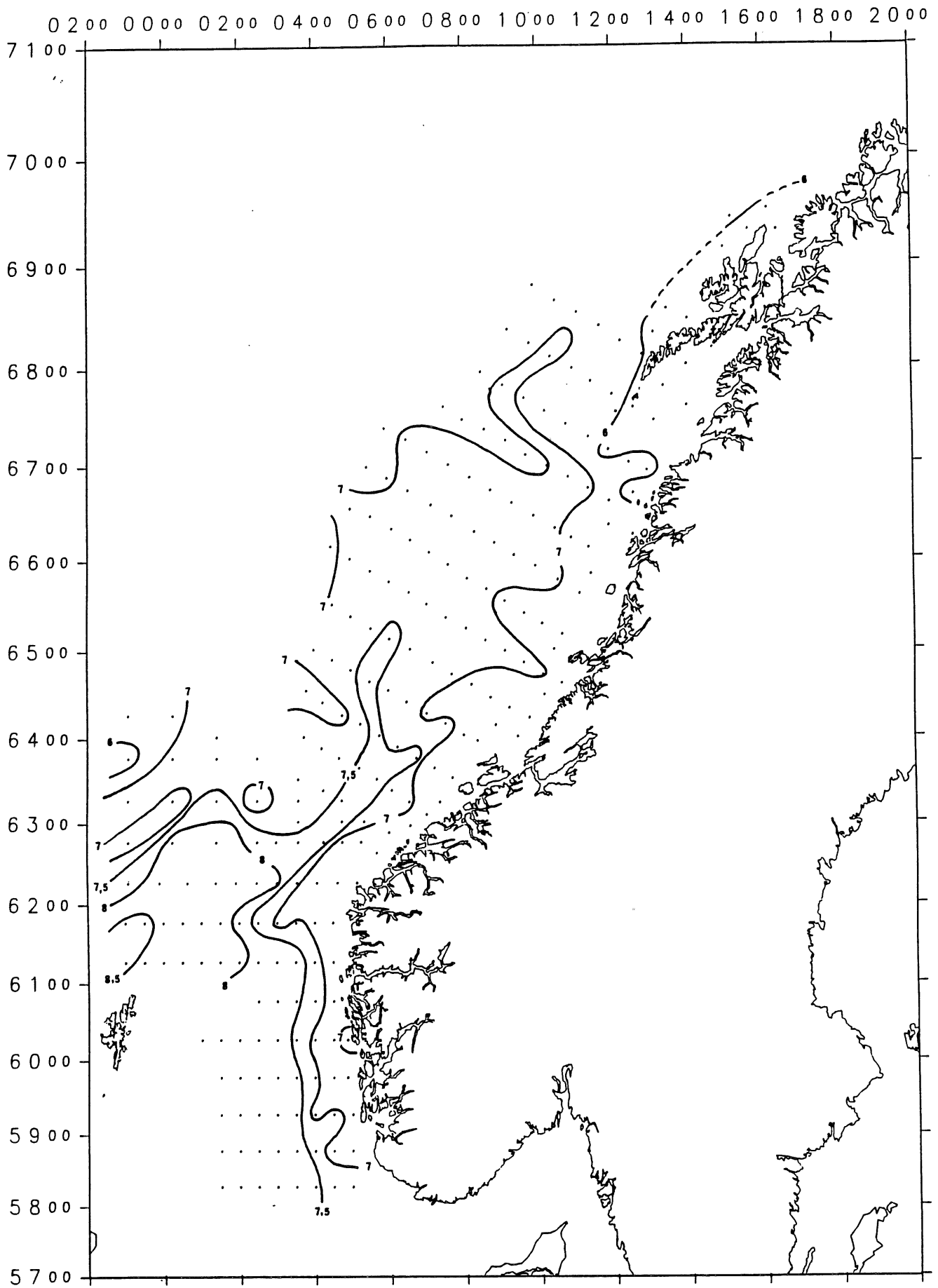
"G.O.Sars" st.nr: 464 - 575.

"Michael Sars" st.nr: 304 - 369.

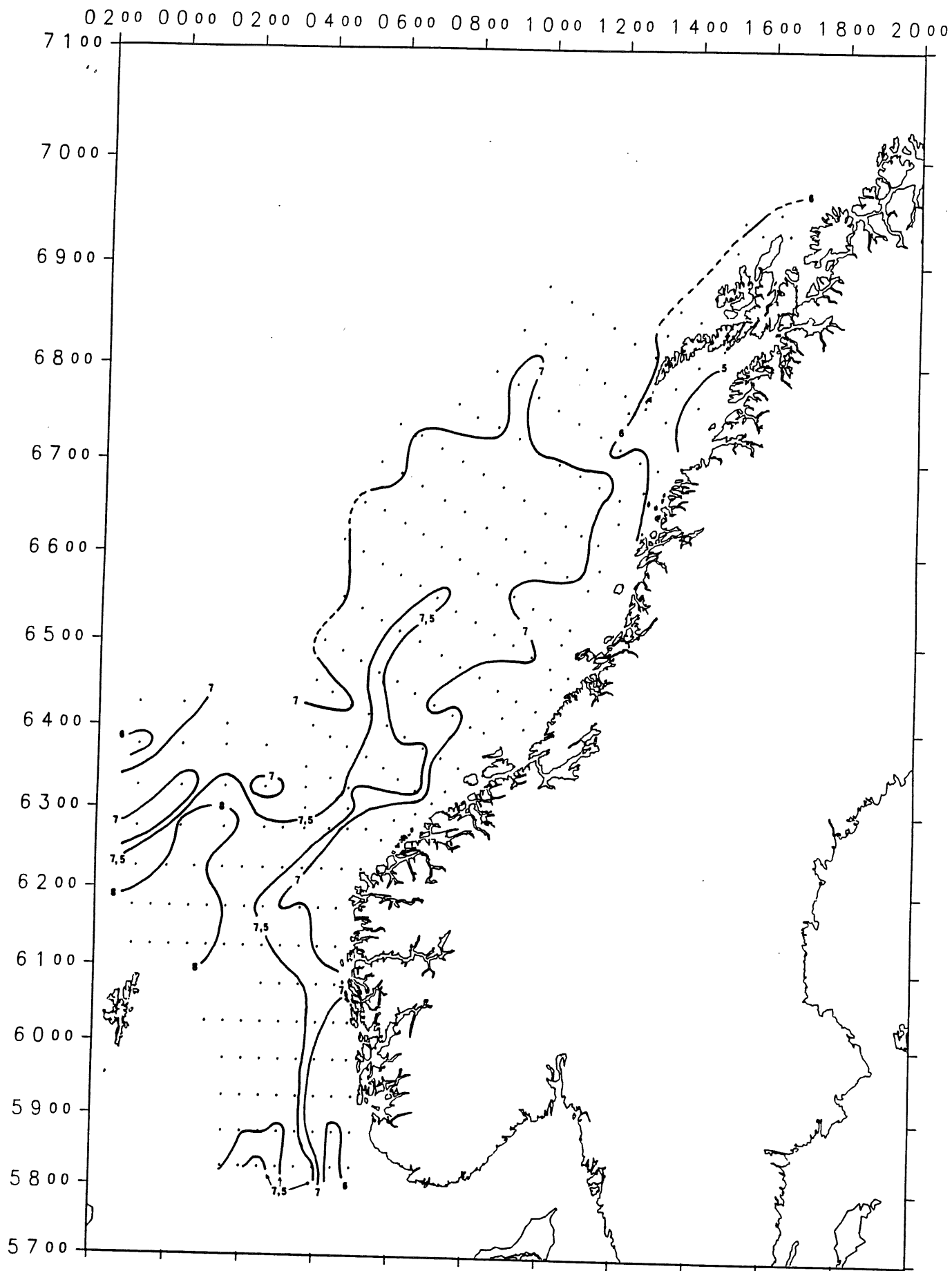


Figur 3: Håvstasjoner - 1992.

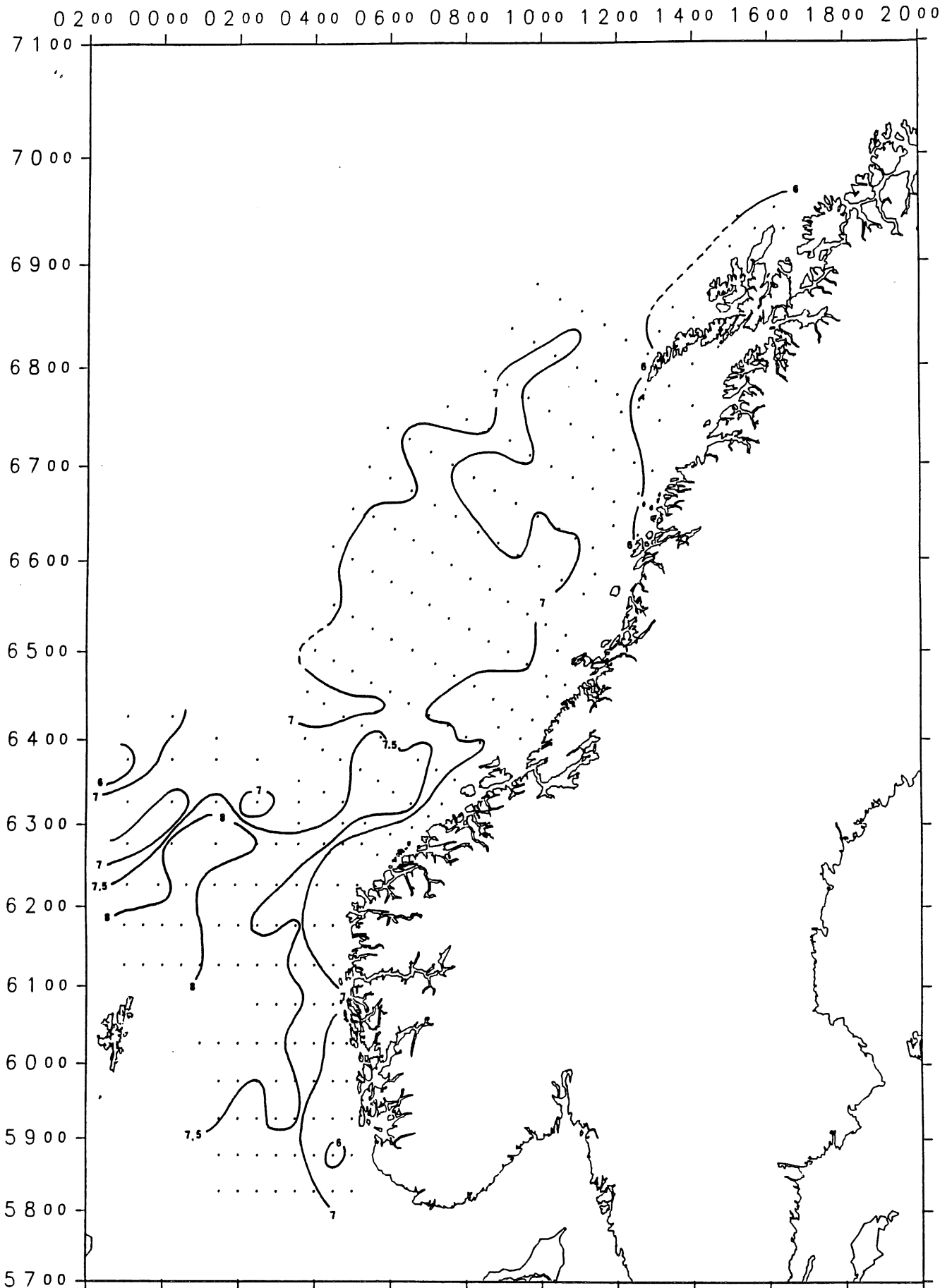
"G.O.Sars" og "Michael Sars" (samme nummerering som sondestasjoner).



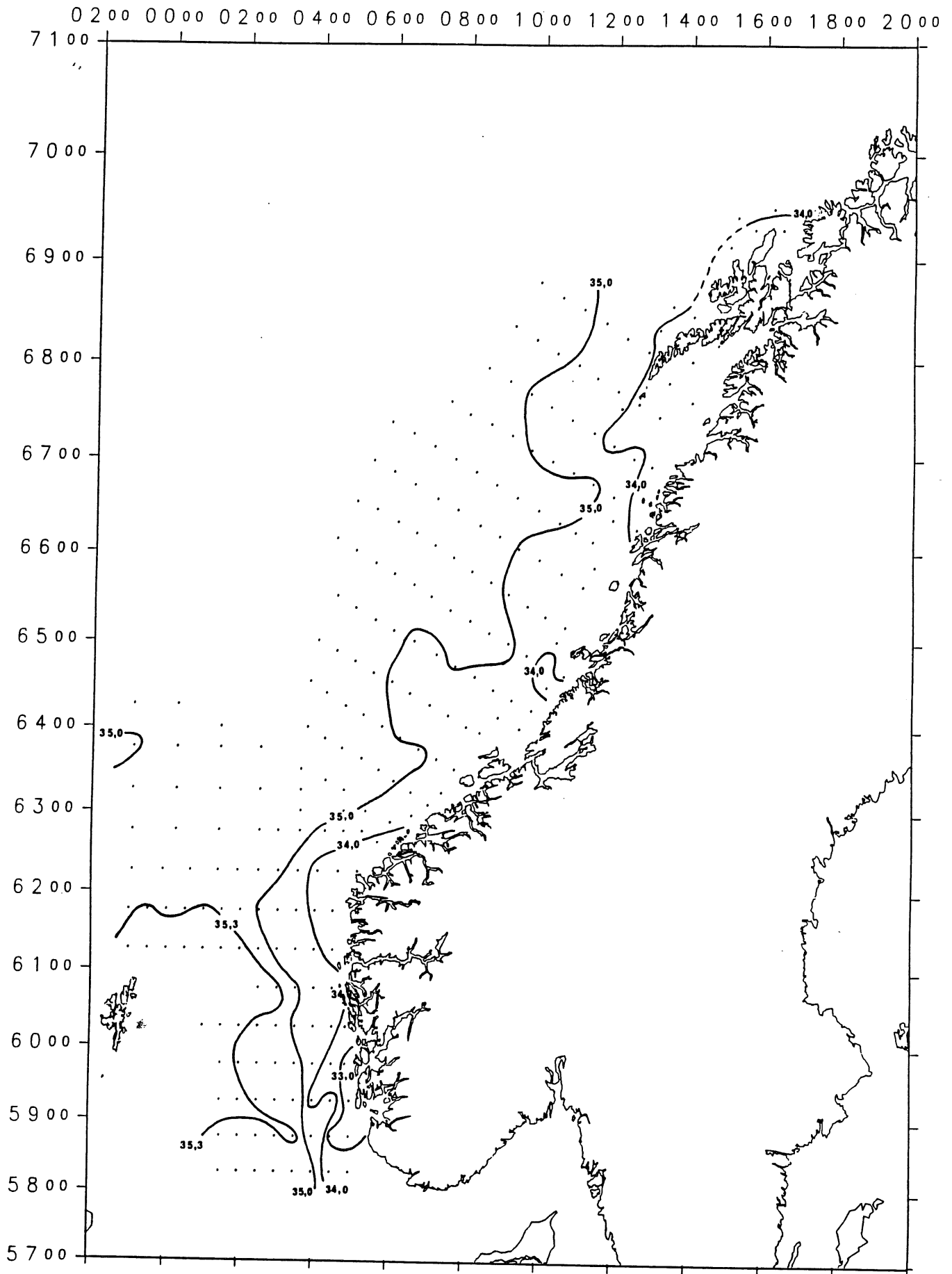
Figur 4: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i overflaten.



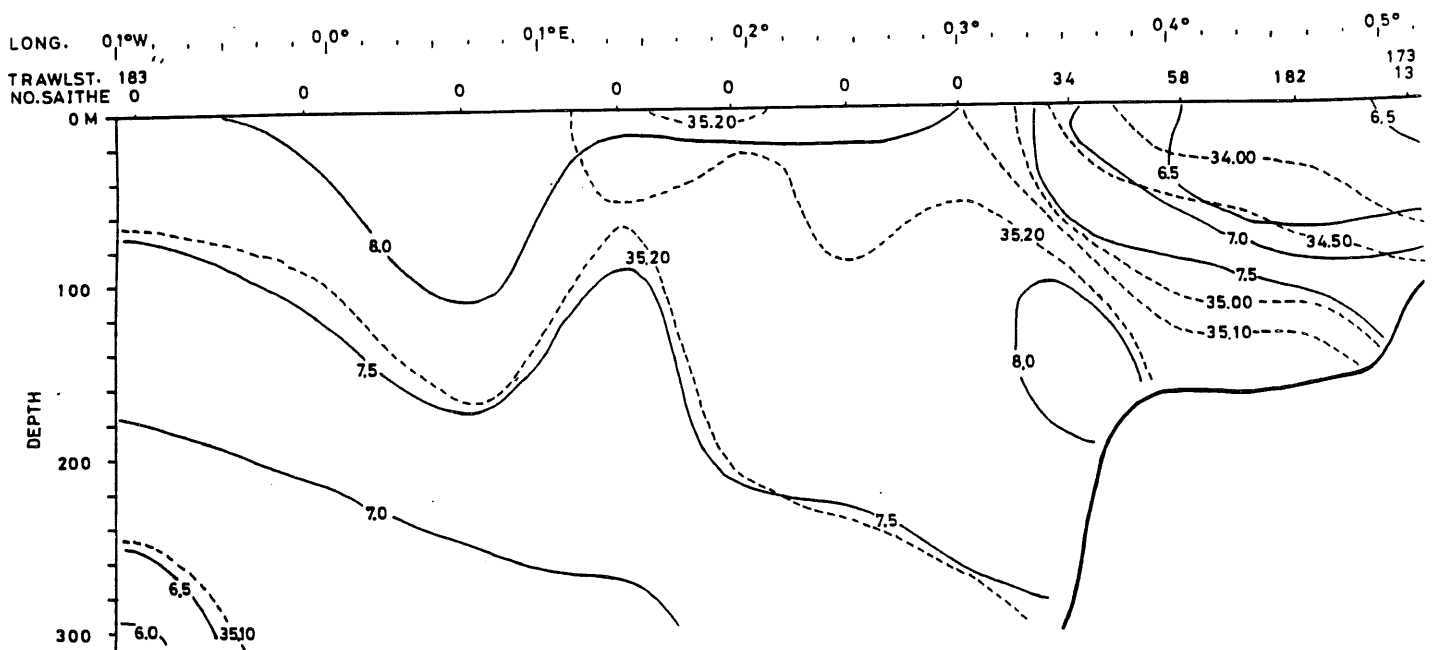
Figur 5: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i 25 meters dyp.



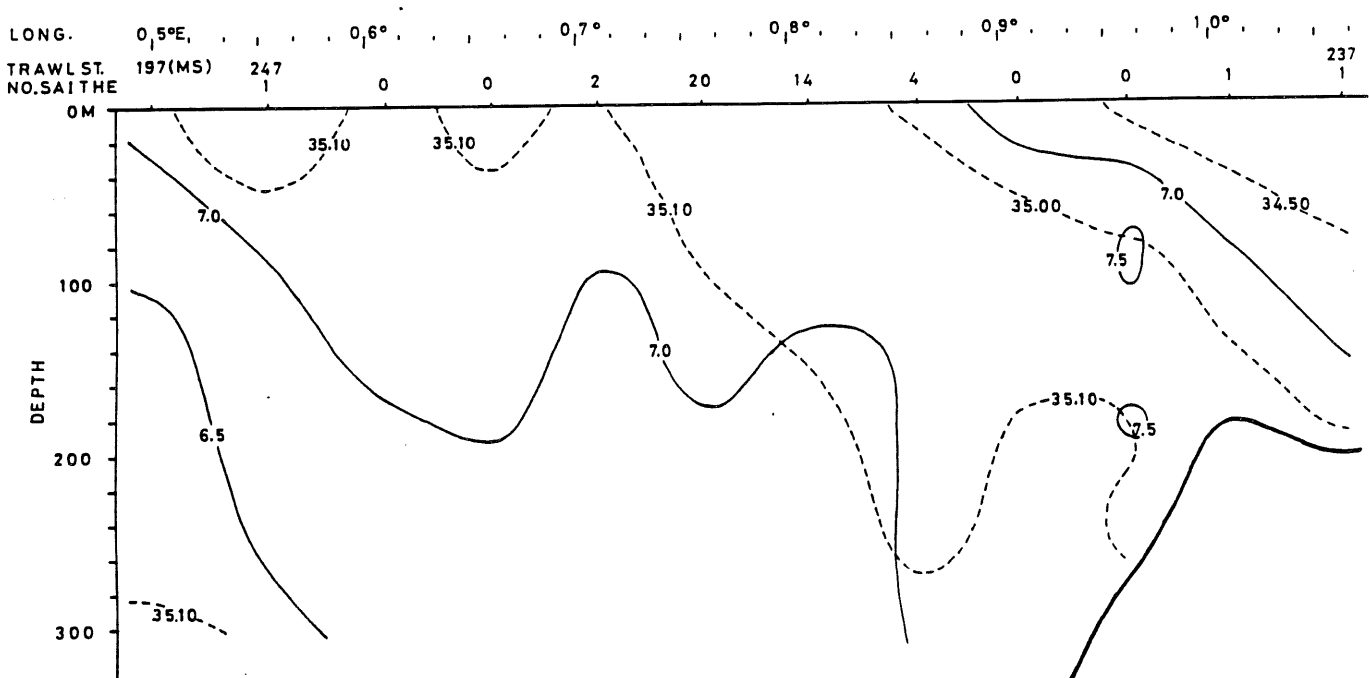
Figur 6: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i 50 meters dyp.



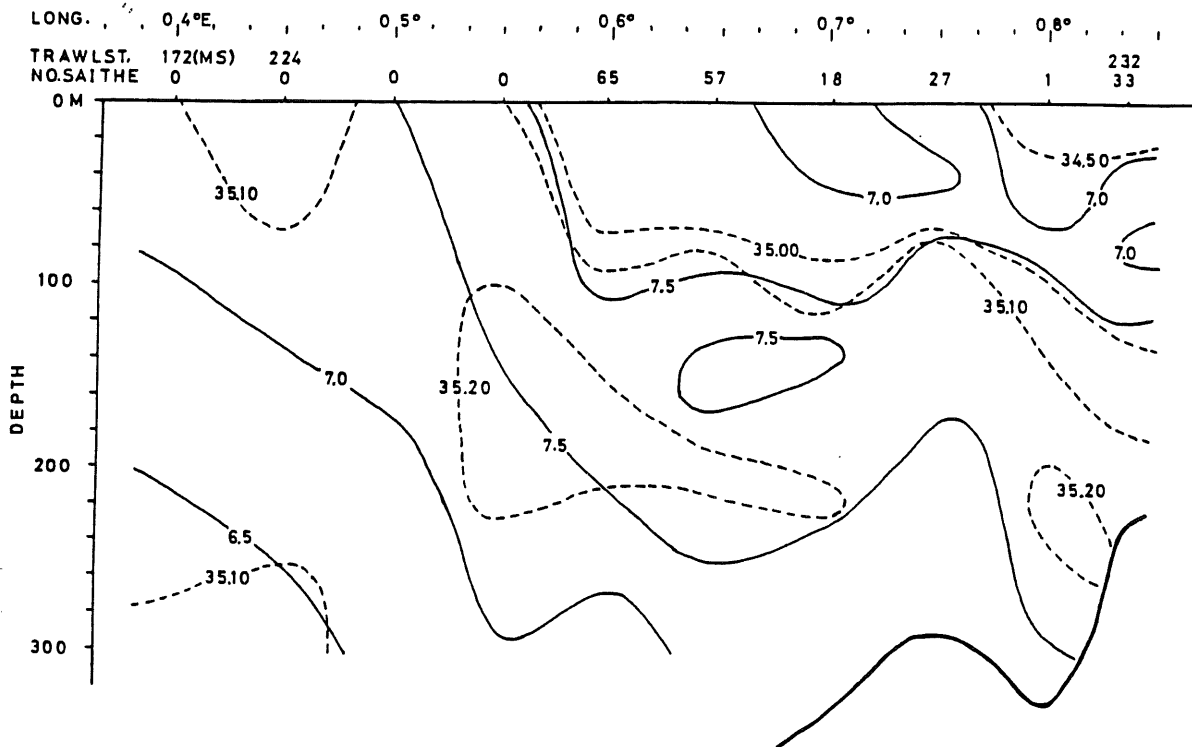
Figur 7: Saltinnhald i 25 meters dyp.



Figur 8: Snitt som viser temperatur (heltrukne linjer), saltinnhald (stiplede linjer) og fangster av sei yngel langs 62°15' N. G.O.Sars, trålstasjoner 173 - 183.



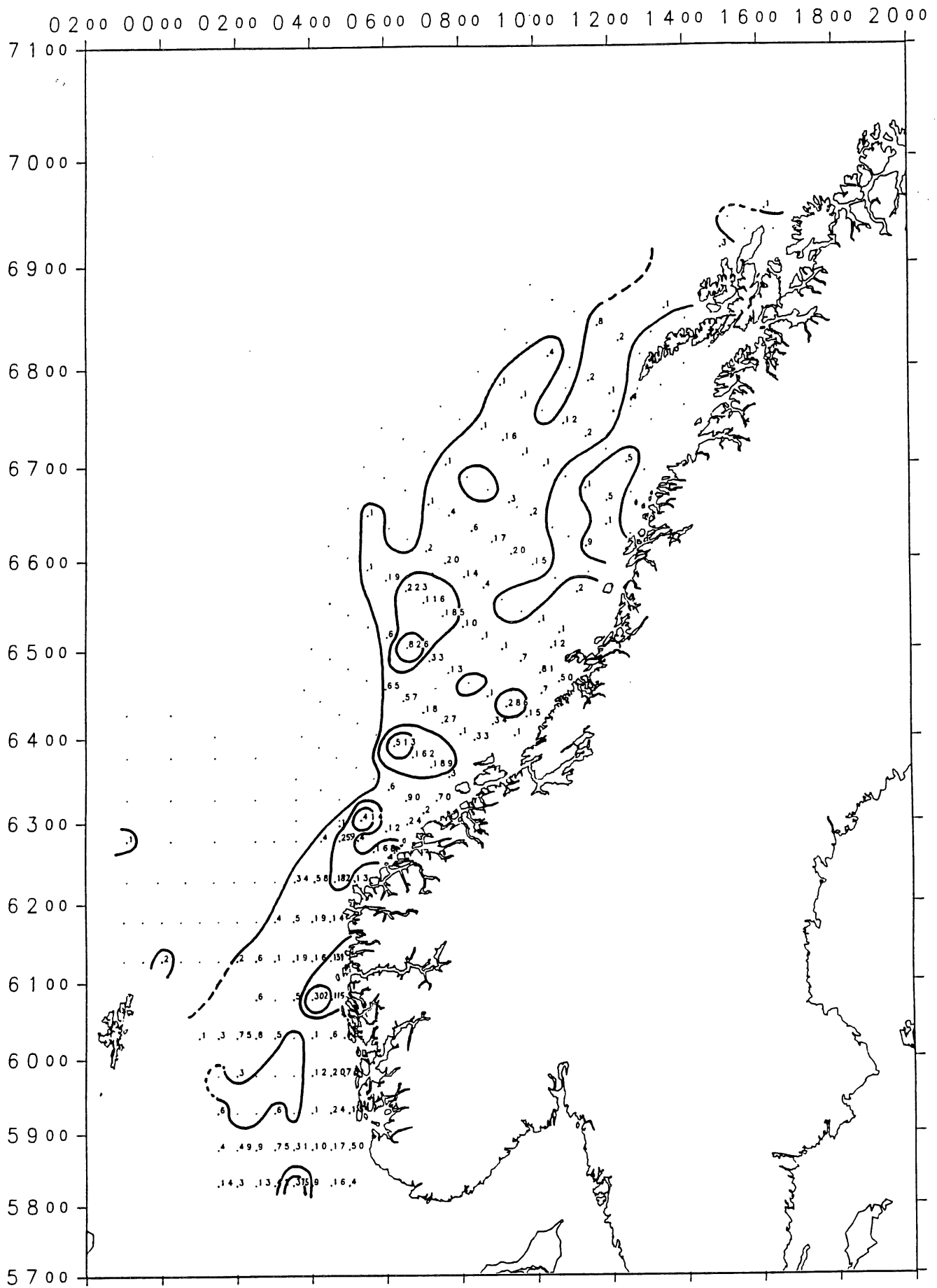
Figur 9: Snitt som viser temperatur (heltrukne linjer), saltinnhald (stiplede linjer) og fangster av sei yngel langs kurslinje VXIII fra Sklinna og nordvestover. Michael Sars, trålstasjon 197. G.O.Sars, trålstasjoner 237 - 247.



Figur 10: Snitt som viser temperatur (heltrukne linjer), saltinnhald (stiplede linjer) og fangster av sei yngel langs kurslinje XV fra Frøya og nord-vestover.

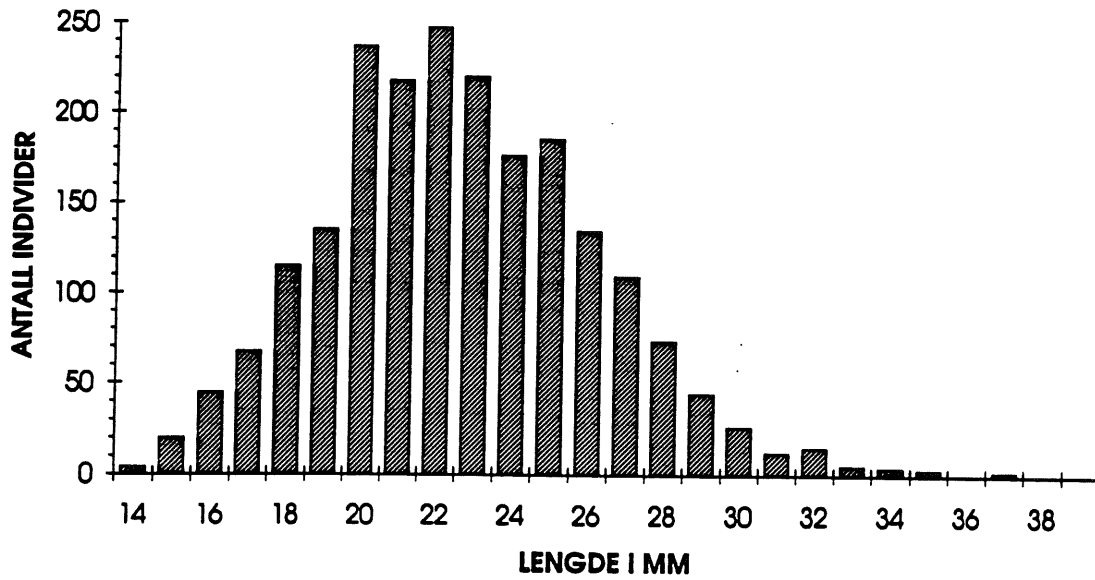
Michael Sars, trålstasjon 172.

G.O.Sars, trålstasjoner 224 - 232.



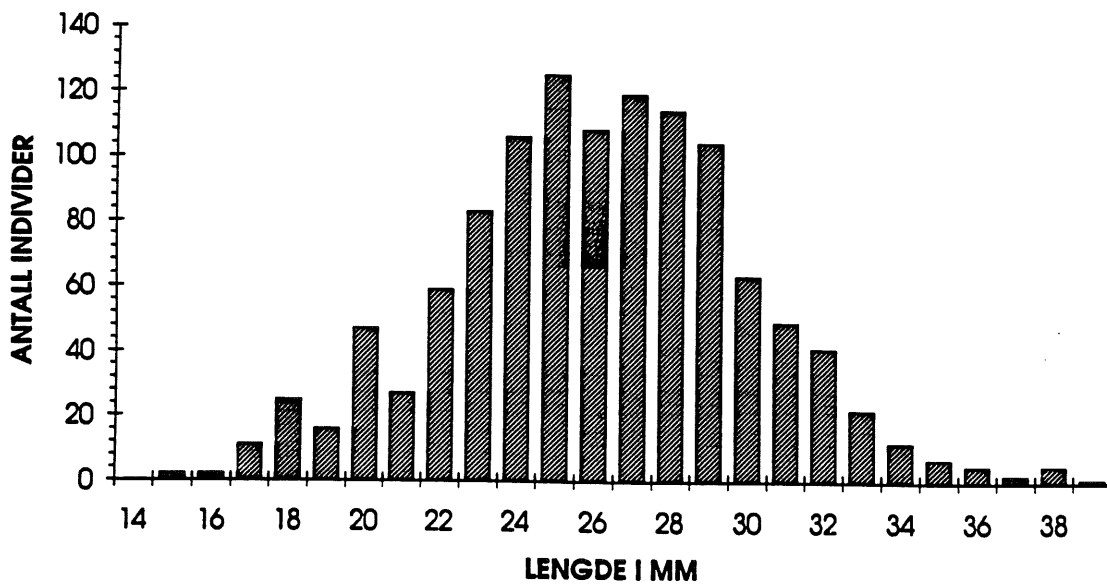
Figur 11: SEI. Antall sei yngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.

SEI NORD FOR STAD

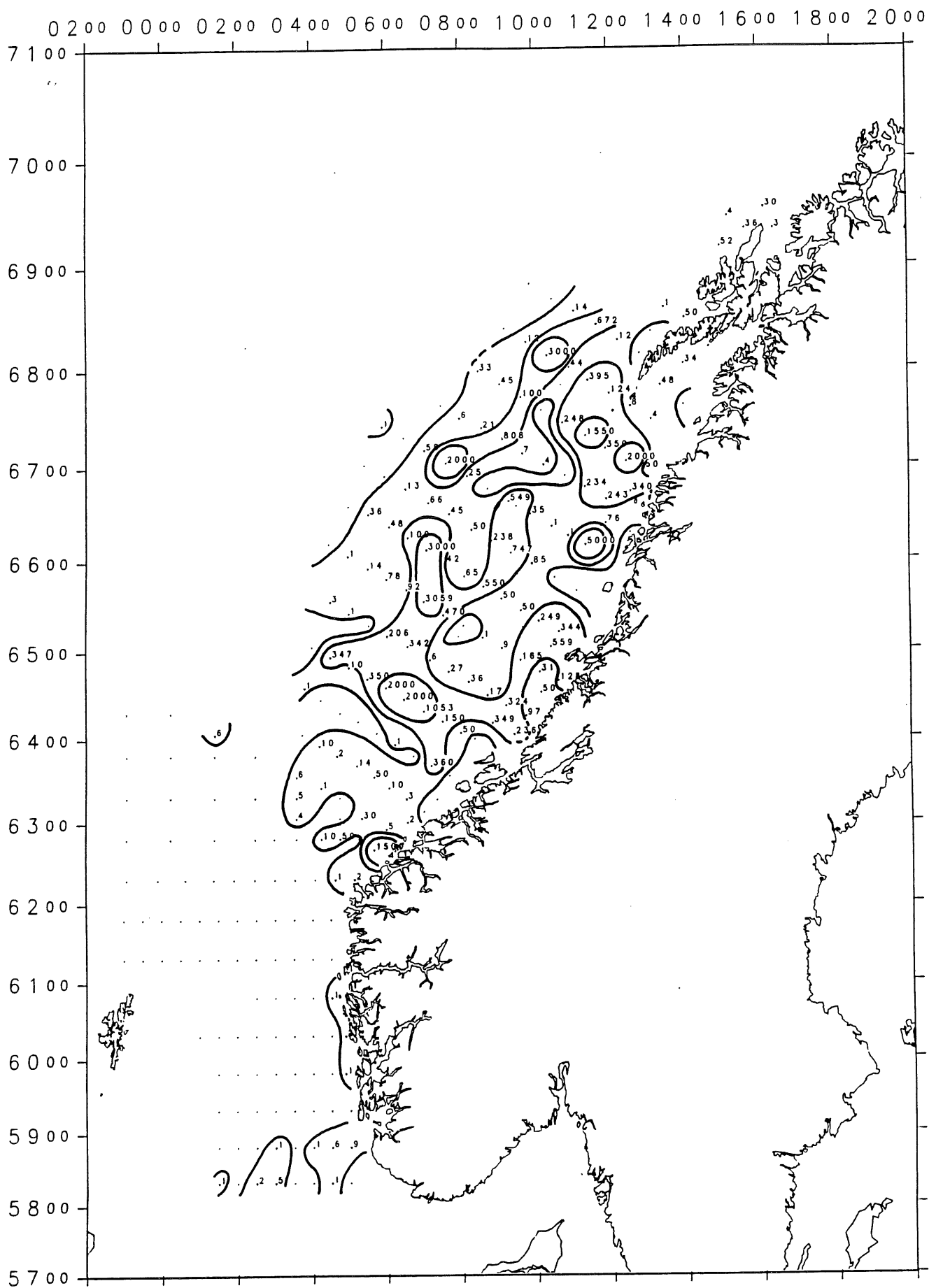


Figur 12. Lengdefordeling av all sei yngel fanga nord for Stad.

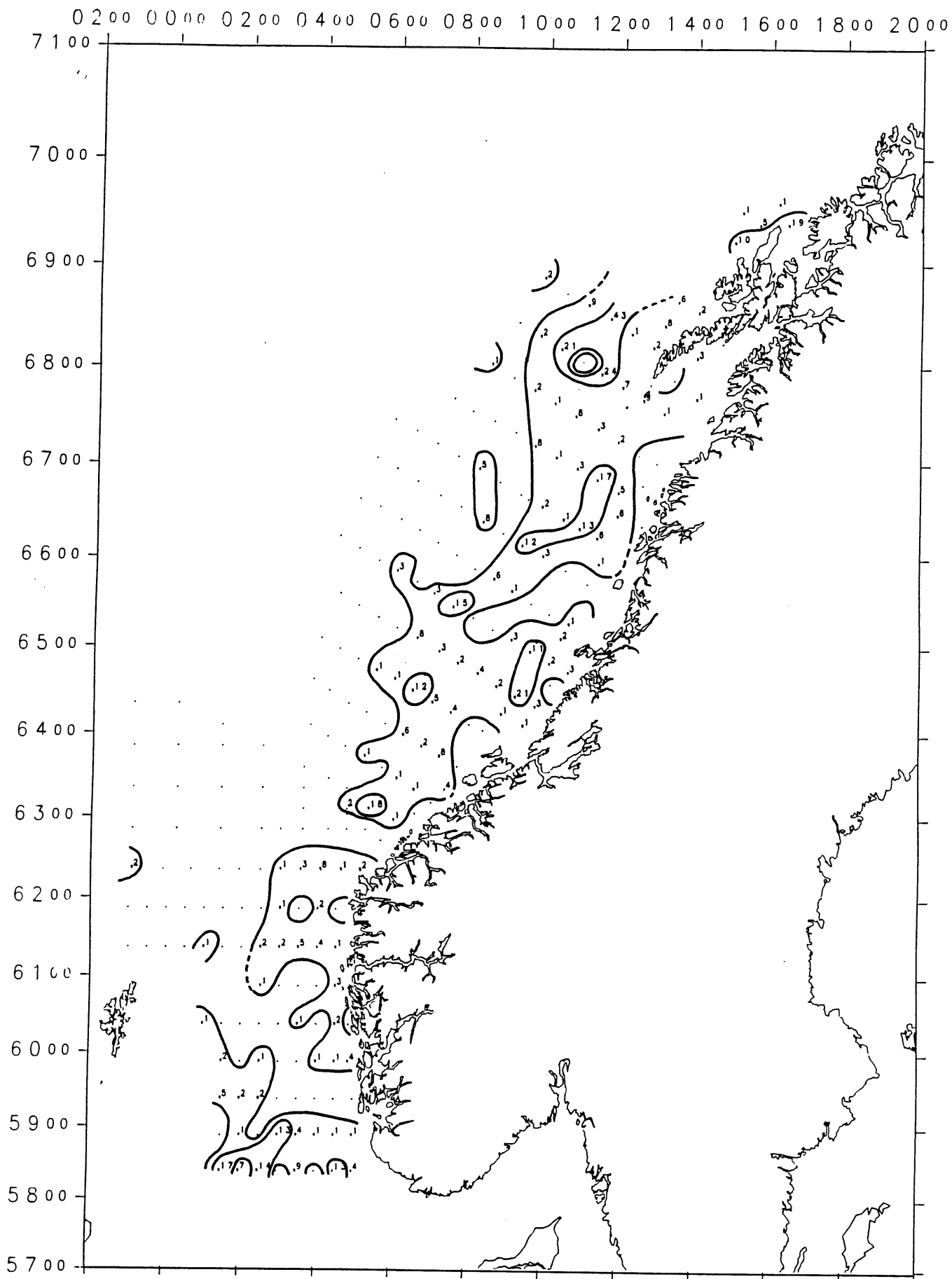
SEI SYD FOR STAD



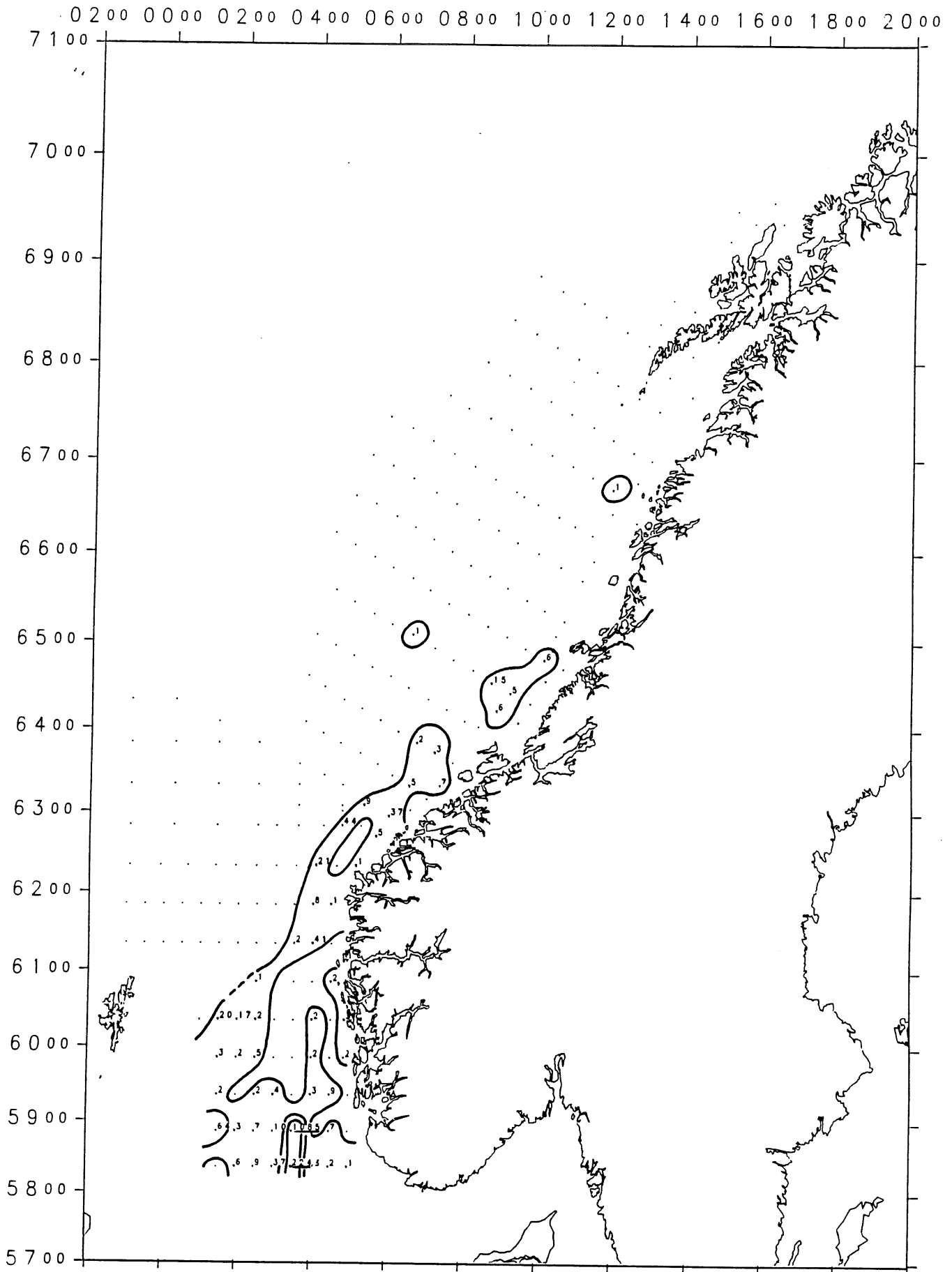
Figur 13. Lengdefordeling av all sei yngel fanga sør for Stad.



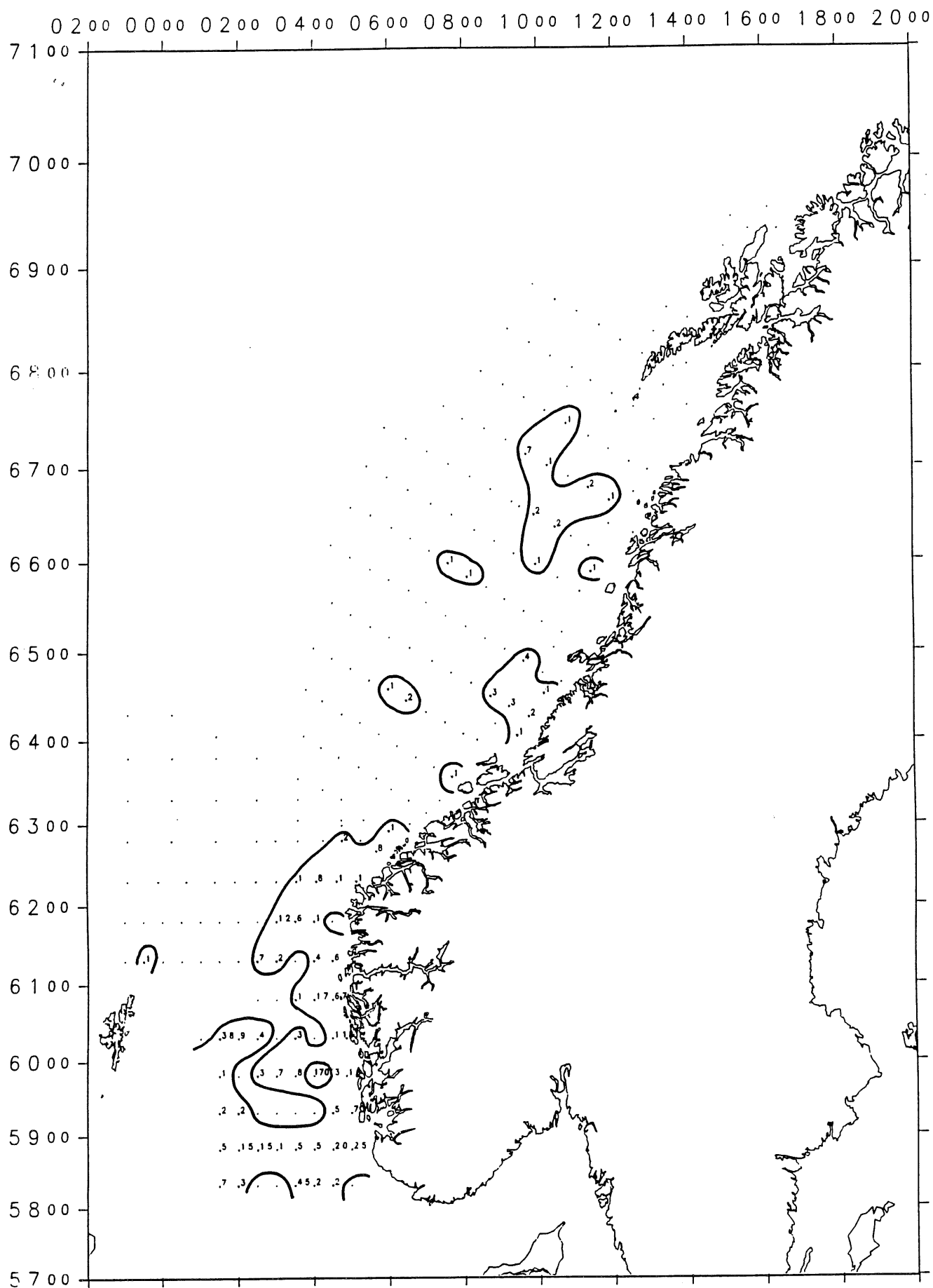
Figur 14: SILD. Antall sildelarver/-yngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



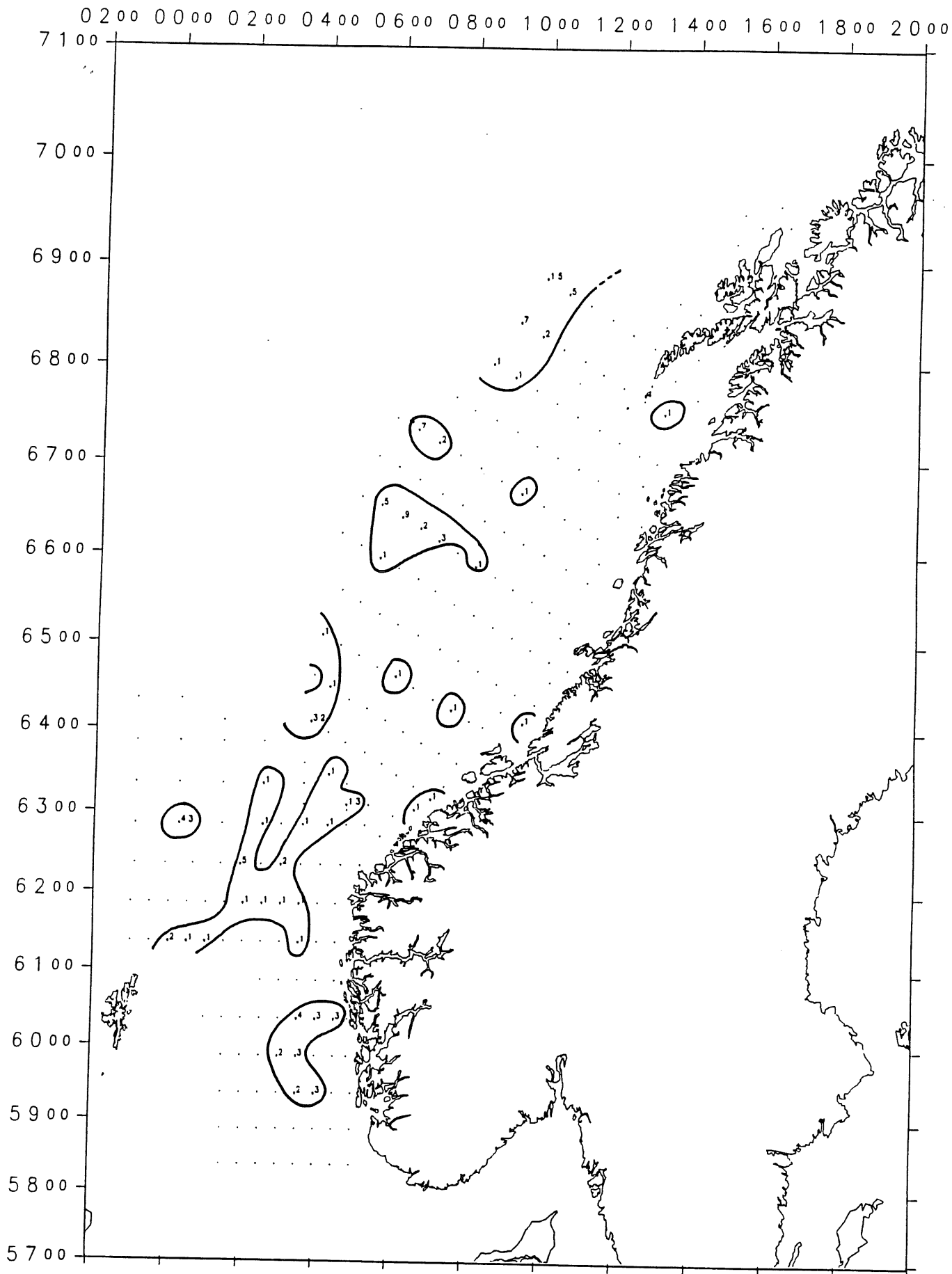
Figur 15: GRÅSTEINBIT. Antall gråsteinbityngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



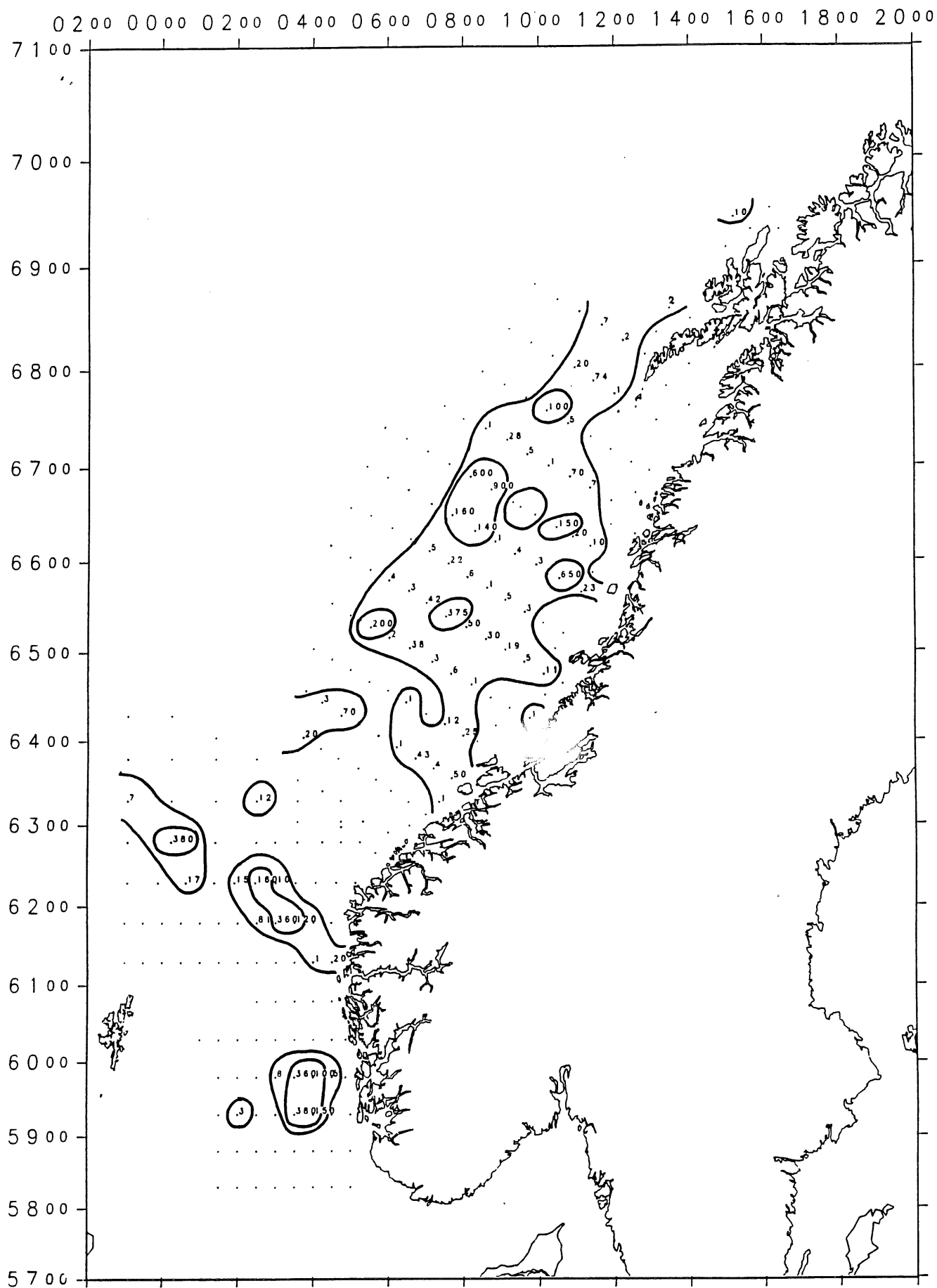
Figur 17: ØYEPÅL. Antall øyepålyngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



Figur 18: SIL. Antall silyngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m.
Stasjoner uten fangst er bare markert.



Figur 19: STOR SILD. Antall stor sild fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



Figur 20: KRILL. Antall desiliter krill fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.