

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

INTERN TOKTRAPPORT

FARTØY og TIDSROM: F/F "G.O.Sars", 30.april-25.mai 1991

F/F "Håkon Mosby", 29.april-12.mai 1991

OMRÅDE: Nordsjøen, Møre-Troms, Norskehavet

FORMÅL: Kartleggje mengd og utbreiing av 0-gruppe sei for å få ein indeks på årsklassestyrken.
Prøvetaking av dyreplankton. Klorofyllmålingar.
Grab-prøvar av botnfauna.
Undersøkje gytefelt for uer.
Hydrografi.

AVGANG: F/F "G.O.Sars" : Bergen, 30.april
F/F "Håkon Mosby" : Bergen, 29.april

ANKOMST: F/F "G.O.Sars" : Tromsø, 25.mai
F/F "Håkon Mosby" : Bergen, 12.mai

VITSK. PERSONELL F/F "G.O.Sars": J.Erices
B.Hoffstad
M.Møgster
* H.Senneset
* K.Nedreaas (8/5 - 25/5)
C.Noji (30/4 - 8/5)
T.Noji (30/4 - 8/5)

INSTR. PERSONELL F/F "G.O.Sars": T.Haugland
R.Pedersen (14/5 - 25/5)

VITSK. PERS. F/F "Håkon Mosby" : H.Larsen
* O.M.Smedstad
L.Solbakken
S.Torheim
J.H.Vølstad

INSTR. PERSONELL F/F "Håkon Mosby": R.Pedersen

* Toktleiar

Frå Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) i Trondheim var det om bord i "G.O.Sars" med to fugleobservatørar. Den eine gjekk på land i Kr.sund den 8/5.

INNLEIING:

Dette er sjuande 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 tidlegare år tyda på ein tilførsel av sei yngel frå Færøyane. I to år har Færøyane gjennomført eit tilsvarande tokt lenger vest, men dei har funne svært lite sei yngel, og har i 1991 difor ingen planar om å kartleggje dette området.

Tidsserien er enno for kort til at vi veit kor pålitande den utrekna indeksen er som mål på årsklassestyrken, og for kor mykje som vil rekruttere til fisket om 2-4 år. Til no er det berre 1985- og 1986-årsklassane som fullt ut har rekruttert til fisket. Resultata frå bestandsutrekningane (VPA) av desse årsklassane viser at begge desse er svake sjølv om 0-gruppe indeksane tyda på det motsette. Vi har derimot 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. Vi veit heller ikkje kva historisk nivå årsklassane ligg på utifrå 0-gruppe indeksane, om den høgaste indeksen viser ein sterk eller middels årsklasse. Likevel, vi håper at 0-gruppe indeksane gjev oss eit rett bilete på den relative styrken årsklassane i mellom, i det minste på yngelstadiet.

GJENNOMFØRING AV TOKTET:

I 1991 starta begge fartøya opp vest av Stad; F/F "Håkon Mosby" den 2.mai (trålstasjon nr.1) og avslutta i sør den 10.mai (trålstasjon nr.77), mens F/F "G.O.Sars" starta den 30.april (trålstasjon nr.221) og avslutta i nord den 25.mai (trålstasjon nr.391). Det vart lagt opp til same regelbundne kursnett som åra før (Fig. 1). I Nordsjøen vart det undersøkte området noko utvida i sørvest. Veret var noko skiftande, men ikkje verre enn at begge fartøya slapp unna med å liggje på veret i vel eit døgn.

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
 - Wirelengd "G.O.Sars"

overflate	44-50 m
20 m	75 m
40 m	85-90 m
 - 90 kilos vekter på kvar undersveip.
 - Tråldører: F/F "G.O.Sars", 6 m² VACO a 1600 kg.
"Håkon Mosby", 5 m² VACO a 800 kg.
 - 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 tauedistansane 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 spreining på trålen vart nytta. Dette gav informasjon om trålgeometrien, som igjen var grunnlag for å rekne ut volumet trålen tråla gjennom på ein 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 F/F "G.O.Sars" auke avstanden mellom enkelte trålstasjonar til 20 nm og 30 nm. Det vart også teke trålstasjonar inne i skjærgarden og i fjordmunningar (Fig. 1).

Ekkolodd og integrator gjekk kontinuerleg for å overvake havområdet, men det vart ikkje gjort noko systematisk akustisk kartleggjing eller mengdemåling av yngel. Det vart derimot teikna horisontalkart basert på integratorverdiar av plankton (inkl.yngel) og vaksen sild.

Nokre hal med botntrål vart gjennomført for å få informasjon om "gytefelt" til uer.

Hydrografisk sondestasjon (STD) vart teken for kvar pelagisk trålstasjon (Fig. 2). Sonden vart senka ned til botn eller maks. 300 meter med i tillegg nokre kontrollstasjonar ned til 1000 meter.

På ein del stasjonar nord for 62°N vart det i tillegg til STD teke vannprøvar med vannhentar for å undersøkje klorofyll og næringssalt (Fig. 3). På desse stasjonane vart det også teke zooplanktonprøvar med 180 håv i djupnområda 200 -50 og 50 -0 meter.

Ialt 12 forsøk med Isaac Kidd trål vart gjort for å samanlikne fangstevna til denne med Harstadtrålen (Fig. 1). Isaac Kidd vart senka ned til 60 meter medan båten gjekk framover med 1.5 knop for så umiddelbart å bli dratt opp igjen medan båten heldt 3 knops fart. Utsegla distansane vart såleis ca. 0.5 nautiske mil.

For å undersøkje sediment og botnfauna i samband med eit anna prosjekt ved instituttet vart det teke tre grab-stasjonar på Møre (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 resultatane av yngelførekostane og dei hydrografiske målingane.

Trålgeometri

Tab. 1 viser middelveidiane 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 "G.O.Sars" med den trålreiskap som nemnt i kap. METODIKK.

SCANMAR djupnsensor (trykksensor) var festa på overtelna, medan SCANMAR høgdesensor (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 høgdesensor) - (Avlest verdi djupnsensor) = Vertikal tråloping. Trålsonde m/kabel vart også nytta, m.a. for å sjekke målingane gjort med SCANMAR.

Basert på desse målingane valte vi for F/F "G.O.Sars" å nytte eit middel-areal av trålopinga på 300 m², det same arealet som vart nytta ved undersøkingane nord for Stad i 1990.

For F/F "Håkon Mosby" vart det gjort målingar av vertikal tråloping (høgd) v.h.a. SCANMAR. Desse målingane gav same resultat som meir omfattande målingar av både vertikal og horisontal tråloping med same fartøy og reiskap under tilsvarande tokt i 1986. Vi har for F/F "Håkon Mosby" difor valt å nytte det same middel-arealet som tidlegare, nemleg 400 m².

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:

$$V_1 = 8.75 \times 10^{-5} \text{ nm}^2 (= 300 \text{ m}^2) \times 1.5 \text{ nm} = \underline{1.31 \times 10^{-4} \text{ nm}^3}$$

Med overtelna i 40 meter hadde trålen ein vertikal tråloping/høgd på gjennomsnittleg 15 meter ("G.O.Sars") og 18 meter ("Håkon Mosby"). Hos "G.O.Sars" 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" 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: $I = \sum V_2/V_1 \times X_i = V_2/V_1 \sum X_i$, 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 omlag den same som i 1990, men vatn med temperatur over 7°C strekkjer seg i år som ein kile lenger nordover enn i 1990. Heller ikkje i år har vi noko temperaturfront langs kysten. Bortsett frå i Vestfjorden har varmare vatn (6-7°C) i dei øvste 50 meter allereie kome heilt inn mot skjergarden. Nord for Stad var dette tilfellet også i 1989 og 1990, medan det i perioden 1985-1988 stod kaldare vatn langs kysten. I Nordsjøen er det første gongen at det blir målt temperaturar på over 8°C i den sørlege delen av det undersøkte området.

Fordelinga av saltkonsentrasjonen i 25 meter viser innmed kysten mykje den same situasjonen som i 1985 og 1988. Heile strekninga frå Stavanger til Lofoten ligg det eit belte med saltinnhald mellom 33% og 34% og "sperrar" for saltare vatn utanfor. Dette kan ha ein samanheng med at tyngda av seiyngelen i år ikkje hadde kome heilt inn i skjergarden. Sør for Stad er det også første året under dette toktet (ingen målingar i 1990) at saltinnhaldet langs kysten ikkje er lavare enn 33%. Det er vidare spesielt i år å ha eit område vestover mot Shetland med saltkonsentrasjonar over 35.40%.

Fig. 8 og 9 viser vertikale snitt av temperatur og saltkonsentrasjon for kursen langs 62°15'N og frå Sklinna og nordvestover.

SEI:

Teksttabellen under viser årsklasseindeksane i perioden 1985-1991:

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

Fordelinga av seiyngel er vist i Fig. 10. Det er i år eit klart skilje mellom utbreiinga av seiyngel nord og sør for Stad. Det nordlege utbreiingsområdet har blitt tilfredsstillande avgrensa, særleg i sør og vest. Hovudtyngda av yngelen stod i år ute i det opne havet. Vi må derimot tilbake til 1985 for på denne tida av året å finne seiyngel så langt nord. Det hadde difor vore ønskeleg å kunne hatt eit døgn meir til rådvelde for å finne den endelege nordgrensa. Nord for 62°N er indeksen i år den nest høgaste sidan undersøkjingane her starta i 1985. Dei beste fangstane vart gjort i området kring Trønabanken. Det vart ikkje registrert seiyngel i havet frå Møre og vestover mot

Færøyane. Utbreiing og lengdefordeling av sei yngel nord for 62°N tyder på at hovudgytinga i år har føregått i området Møre-Storegga.

I Nordsjøen har vi i år ei heilt anna utbreiing enn det som har vore vanleg. Tidlegare år har vi funne flest sei yngel inne ved kysten på denne tida av året, men i år ser det ut til at yngelen har blitt ført mot Fladen. Grunnen til dette kan vere at seien i år har gytt langt inne på plataet og/eller at det har vore ei svært kraftig innstrøyming av atlantisk vatn. Som nemnt viser dei hydrografiske målingane høge verdiar for saltinnhald inne på plataet. Kva følgjer denne anormale fordelinga av sei yngel vil ha for den vidare overleving veit vi ikkje. Indeksen i Nordsjøen er noko lavare enn i fjor, men sidan utbreiingsområdet ikkje er avgrensa i sørvest er det ikkje urimeleg å tru at indeksen er på same nivå som i 1990.

Tab. 2 viser lengdefordelingane av sei yngel nord og sør for 62°N. Desse fordelingane er også vist i Fig. 11. Nord for 62°N er middellengda av sei yngelen i år (28.62 mm) den største nest etter målinga i 1985 (29.84 mm). Middellengda er i år klart større enn i perioden 1986-1990, heile 9-10 mm større enn i fjor. Lengdefordelingane kan gje informasjon om korleis transport og vandring føregår. 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, men klart større enn i perioden 1986-1989. Storleiken aukar sørvestover mot Fladen.

SILD:

Den horisontale fordelinga av sildelarvar er vist i Fig. 12. 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 åtskilte utbreiingsområde, eit frå Stad og sørover, og eit frå Nordmøre og nordover. Få sildelarvar vart fanga sør for Møre, men lengdefordelingane av sildelarvar (Tab. 3) viser også i år forskjellen mellom haustgytte larvar i Nordsjøen og vårgytte larvar nord for Stad. Berre 1 av 58 sildelarvar sør for Stad var mindre enn 30 mm og kan såleis stamme frå ei vårgyting. Det er også innslag av haustgytte sildelarvar nord for Stad, særleg på dei ytste stasjonane nordvest av Møre (Tab. 3), men også spreidt lenger nordover.

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:

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

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. 13). Nord for 62°N var førekomstane i år dei beste vi har hatt, fleire stasjonar utanfor Midt-Noreg hadde 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	1990	1991
Sør for N62° Indeks x 10 ⁶	-	4	9	4	3	1	6
Nord for N62° Indeks x 10 ⁶	16	24	29	27	31	14	60

TORSK:

Totalt i heile det undersøkte området frå Nordsjøen til Troms vart det fanga berre fire torskeyngel. To på Møre (20 og 22 mm), ein utanfor Frøya (28 mm) og ein ved Andøya (15 mm). I Nordsjøen vart det ikkje registrert torskeyngel i det heile teke.

HYSE:

Det var også svært lite yngel av hyse. Nord for 62°N vart det berre fanga to individ på Møre (22 mm), medan det i Nordsjøen ialt vart fanga 10 individ (19-32 mm).

GONATUS FABRICII:

Fig. 14 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. 15 viser utbreiinga av øyepålyngel. Det var særleg i Nordsjøen at yngel av øyepål var talrik, jfr. yngelutbreiinga av sei og sil.

SIL:

Fig. 16 viser utbreiinga av sil(=tobis)yngel. I det tidlegare omtalte området i Nordsjøen vart det gjort fangstar med over 1000 yngel. Elles legg vi merke til eit område på Møre og utanfor Helgeland.

VAKSEN SILD:

Fig. 17 viser stasjonane der vaksen sild førekom i fangsten. I desse områda vart sild også registrert på ekkoloddet. I området mellom 60°N og 64°N, der det vart registrert mest sild, var lengda på silda 27-32 cm. I området 64°N-66°N vart det i tillegg eit like stort innslag av 20-25 cm sild samt eit fåtal 33-36 cm sild. Nord for 65°N utanfor Helgeland, i Vestfjorden og utanfor Vesterålen var det berre 20-25 cm sild.

KRILL:

Fig. 18 viser fangstane av krill (*Thysanoessa* spp. og *Meganyctiphanes* sp.). Vi veit frå før at krill utfører vertikale vandringar 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. Det vart i år, både nord og sør for Stad, fanga meir krill enn i fjor. Teksttabellen under viser mengdene i liter:

	Undersøkjingsår					
	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Sør for N62°	62	277	426	292	39	283
Nord for N62°	320	240	126	469	41	382

ANDRE ARTAR:

Det vart i år ikkje registrert yngel av lodde. For første gong under dette 0-gruppe sei toktet vart det derimot fanga ein ål-larve. Denne 75 mm larven vart fanga i posisjon N 67°01' E 7°30'. Denne såkalla leptcephalus er gjennomskinleg, kroppen har tilspissa lansettform og minner om eit lauv på høgkant. I det same området vart det også fanga ein stor perlemorsfisk (90 mm).

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 lysprykkfisk.

SAMANLIKNING AV TRÅLREISKAP: ISAAC KIDD vs. HARSTADTRÅL.

På 12 stasjoner vart det tråla med Isaac Kidd umiddelbart etter trålinga med Harstadtrål (Fig. 1). Isaac Kidd fanga mest zooplankton. Teksttabellen under viser forholdet mellom dei to reiskapa m.o.t. fangst av fiskeyngel. Distansen som vart tråla med Isaac Kidd var gjennomgåande 1/3 av distansen med Harstadtrål, og trålopinga ca. 1/30.

Antal sei yngel

	Stasjon											
	281	294	303	313	333	335	337	339	341	343	345	386
Isaac	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Harstad	55	0	58	232	50	14	48	300	372	141	96	20
Isaac x 90	0	0	0	0	0	90	0	0	90	90	0	0

Ant. sildeyngel

Isaac	5	0	0	10	0	6	0	6	2	2	1	0
Harstad	18000	600	59	204	5155	138	265	272	193	196	303	2250
Isaac x 90	450	0	0	900	0	540	0	540	180	180	90	0

Det er ein mykje mindre dynamikk i fangstane frå Isaac Kidd. Ved å nytte Isaac Kidd unngår ein problemet med at sildelarvane kler maskene, men dersom det ikkje blir tråla oftare med Isaac Kidd så må ein multiplisere opp fangsten med ein mykje større faktor for å få eit estimat for heile området. Dersom det blir gjort fleire forsøk med Isaac Kidd bør ein forsøkje å tråle på same måte og i like lang tid som med Harstadtrål.

"GYTEFELT" FOR UER.

For vanleg uer og snabeluer hadde "gytinga" kome langt. Det var for seint til å kunne gjere gode fekunditetsmålingar. Det vart konstatert "gyting" for både vanleg uer og snabeluer langs eggakanten (ca. 500 m) frå vest av Trænabanken og sørover. Dette har ikkje vore beskrive tidlegare.

Bergen, 24. juni 1991

Kjell Nedreaas

Harald Senneset

Odd M. Smedstad

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 "G.O.Sars" med den tråltreiskap som nemnt i kap. Metodikk. Verdiane vart lest av SCANMAR-displayet med eit minutt mellomrom. Fleire trålhålar inngår i utrekninga av middelerdien.

DJUP m	HØGD (SCANMAR)	HØGD (Trålsone)	SPREIING	AREAL (SCANMAR)	AREAL (Trålsone)
0	23.9 ± 1.8 (0.0129)	22.8 ± 1.7 (0.0123)	13.3 ± 0.7 (0.0072)	317.5 (9.26E-5)	302.7 (8.83E-5)
20	18.8 ± 2.0 (0.0102)	19.5 ± 2.3 (0.0105)	15.8 ± 1.0 (0.0085)	297.2 (8.66E-5)	308.1 (8.98E-5)
40	15.5 ± 1.5 (0.0084)	15.1 ± 1.6 (0.0082)	17.8 ± 1.0 (0.0096)	277.0 (8.08E-5)	269.2 (7.85E-5)
MIDDEL areal (alle verdiar på høgd og spreing har blitt inkludert uansett målemetode og djup): <u>301.2 m²</u>					

Tabell 2. Lengdefordeling (%) av seiyyngel.

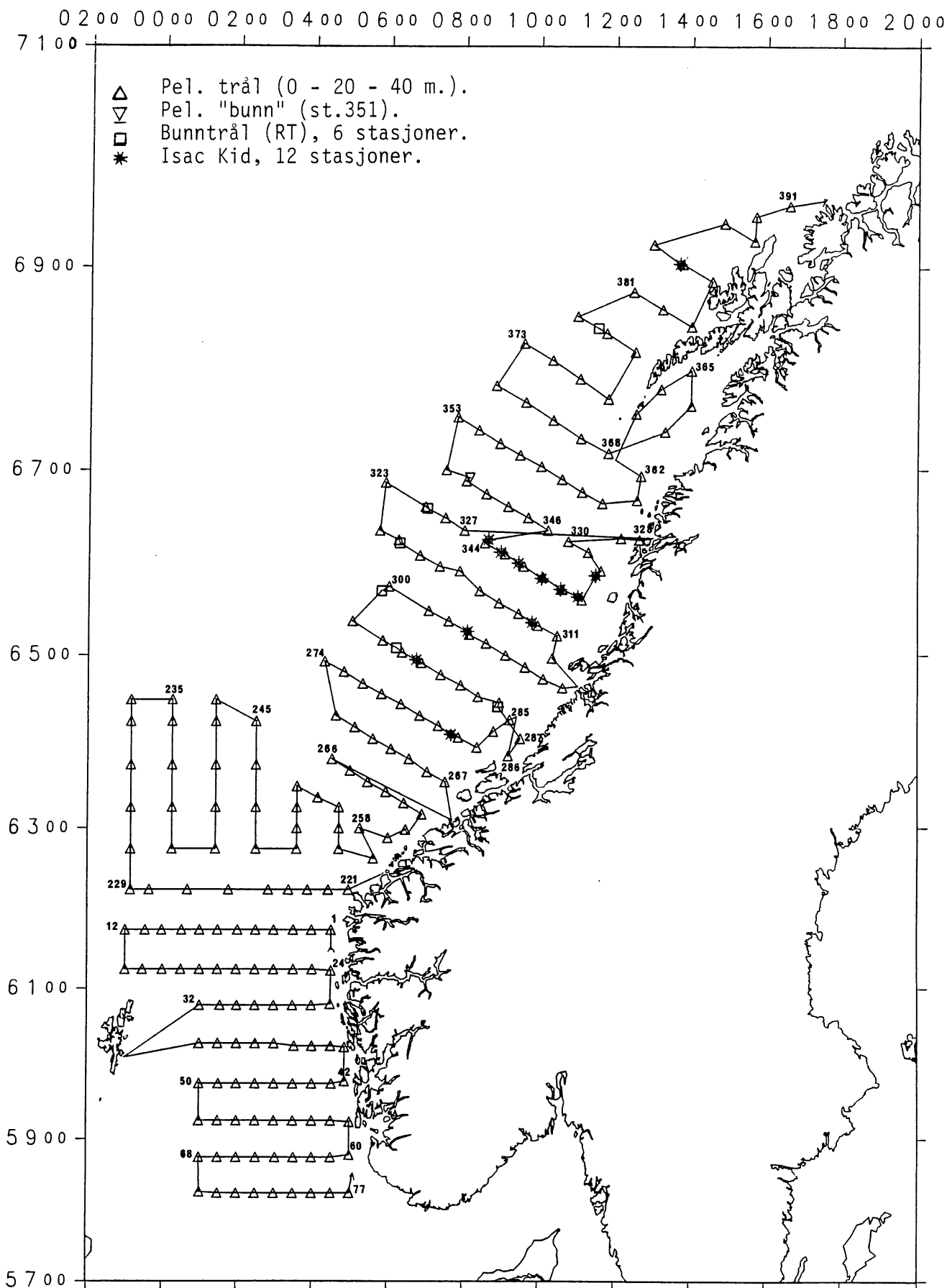
Lengde- gruppe mm	N for 62°N	S for 62°N
15-19	1	3
20-24	13	33
25-29	47	38
30-34	32	22
35-39	8	3
40-44	+	+
45-49	+	+
Middel- lengd	28.62	25.99
St. avvik	4.06	4.83
Fangst	6019	790

Tabell 3. Middellengd av sei yngel nord og sør for Stad i perioden 1985-1991.

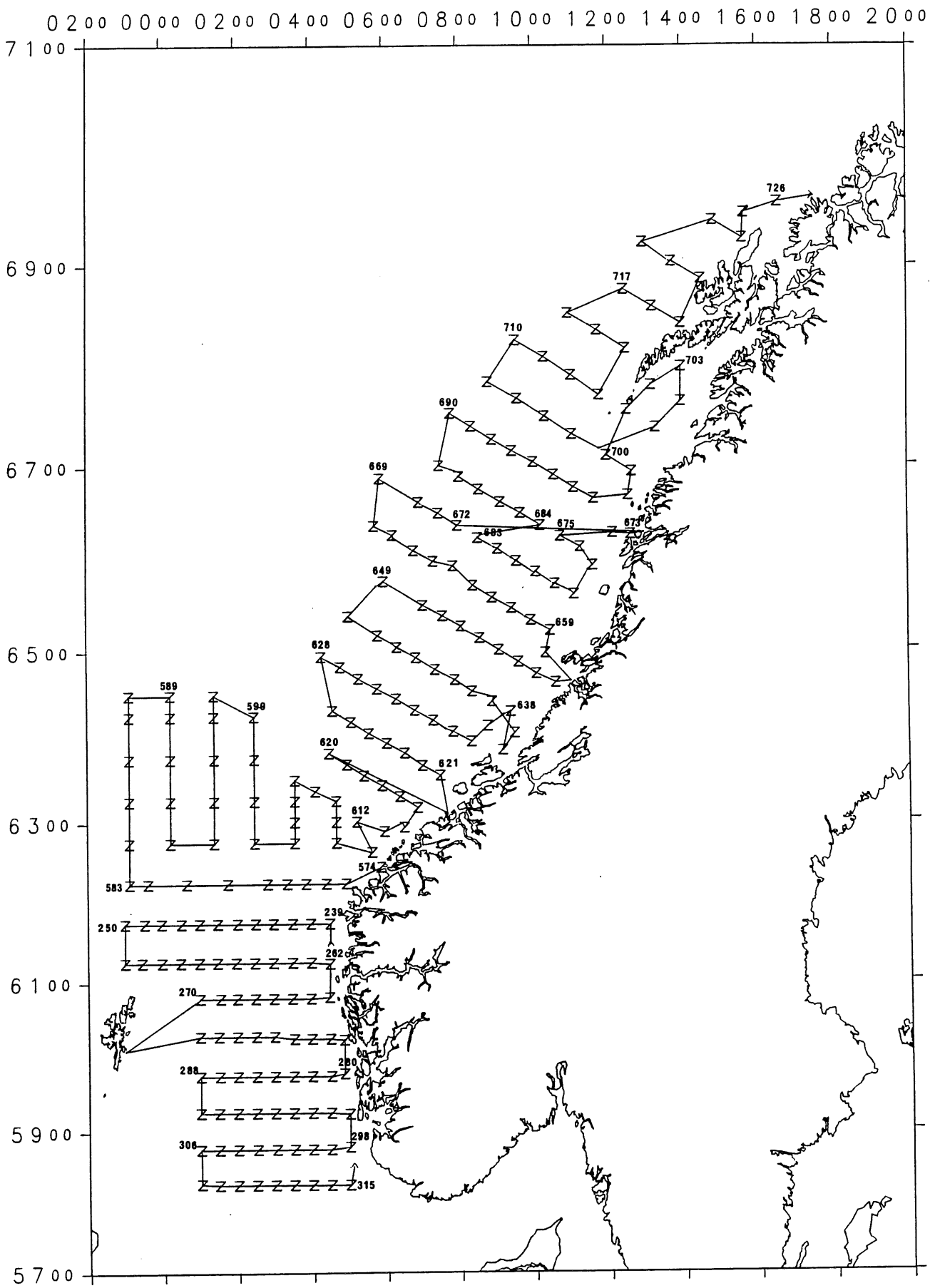
År	Middellengder (mm)	
	N for 62 ⁰ N	S for 62 ⁰ N
1985	29.84	
1986	23.99	20.31
1987	23.98	21.34
1988	23.91	21.50
1989	24.59	-
1990	19.40	25.14
1991	28.62	25.99

Tabell 4. Lengdefordeling (%) av sildelarvar.

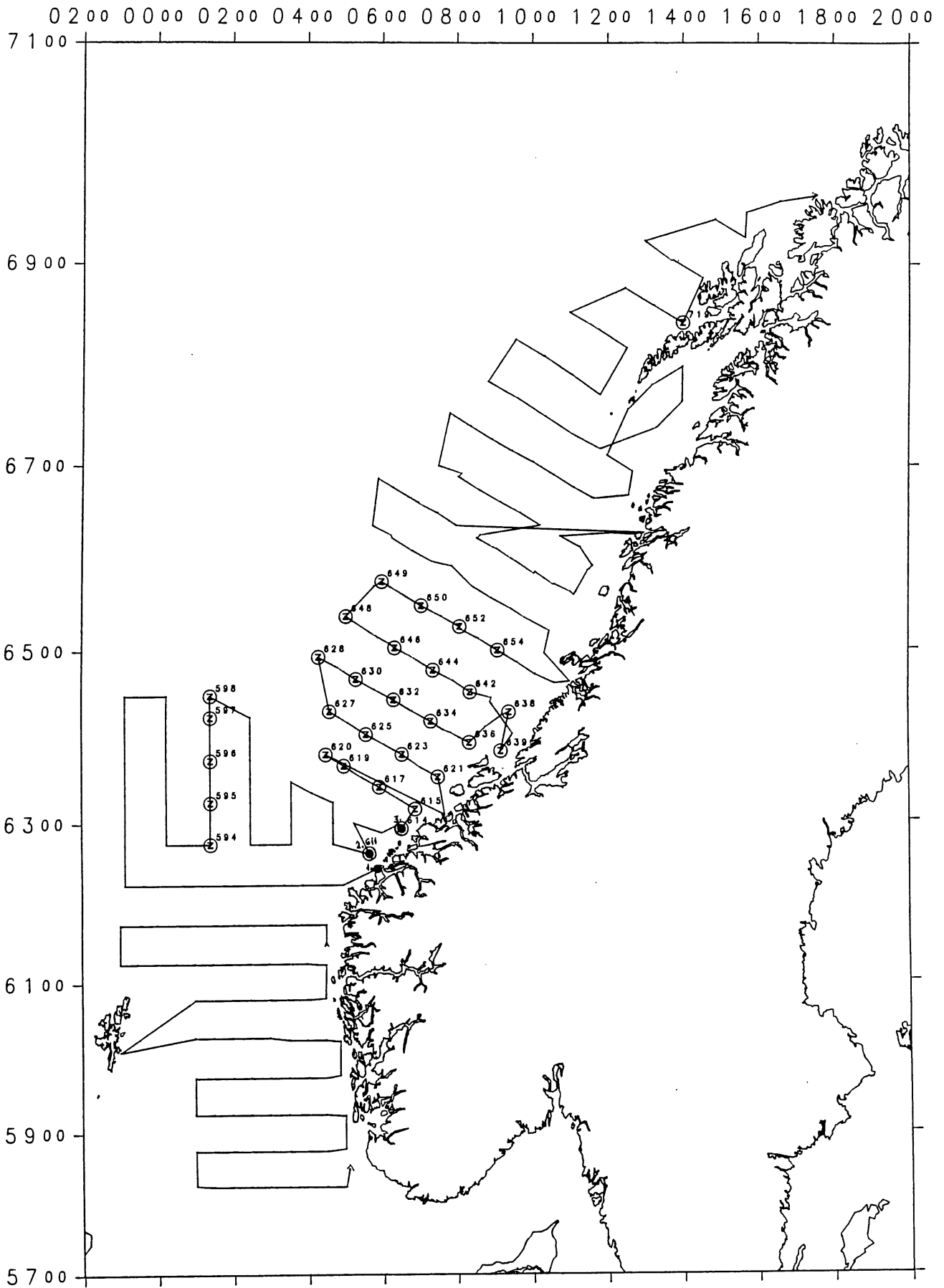
Lengde- gruppe mm	S for 62 ⁰ Nord	N for 62 ⁰ Nord	
		Hovudut- breiing	Nordvest av Møre
10-14			
15-19			
20-24			
25-29	2	37	
30-34		55	33
35-39	47	8	33
40-44	45		33
45-49	7		
50-54			
Middel- lengd	39.67	30.51	37.50
St. avvik	3.39	2.64	4.14
Fangst	58	125.600	6



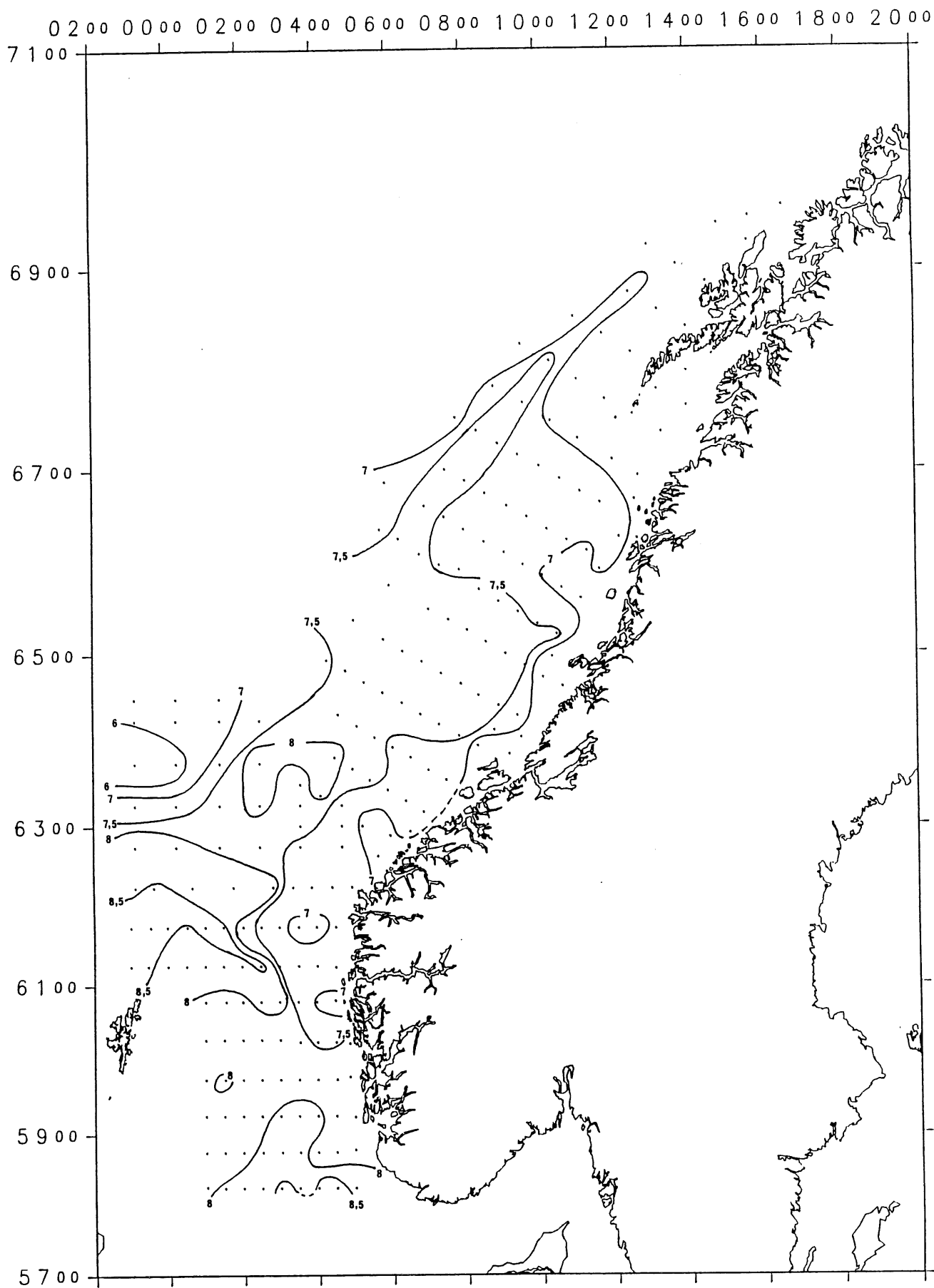
Figur 1: Kurs og stasjonskart. F/F "G.O.Sars" 30/4 - 25/5 1991 og F/F "Håkon Mosby" 29/4 - 12/5 1991. "G.O.Sars", st. 221 - 391 (nordlige del). "Håkon Mosby", st. 1 - 77 (sydlige del).



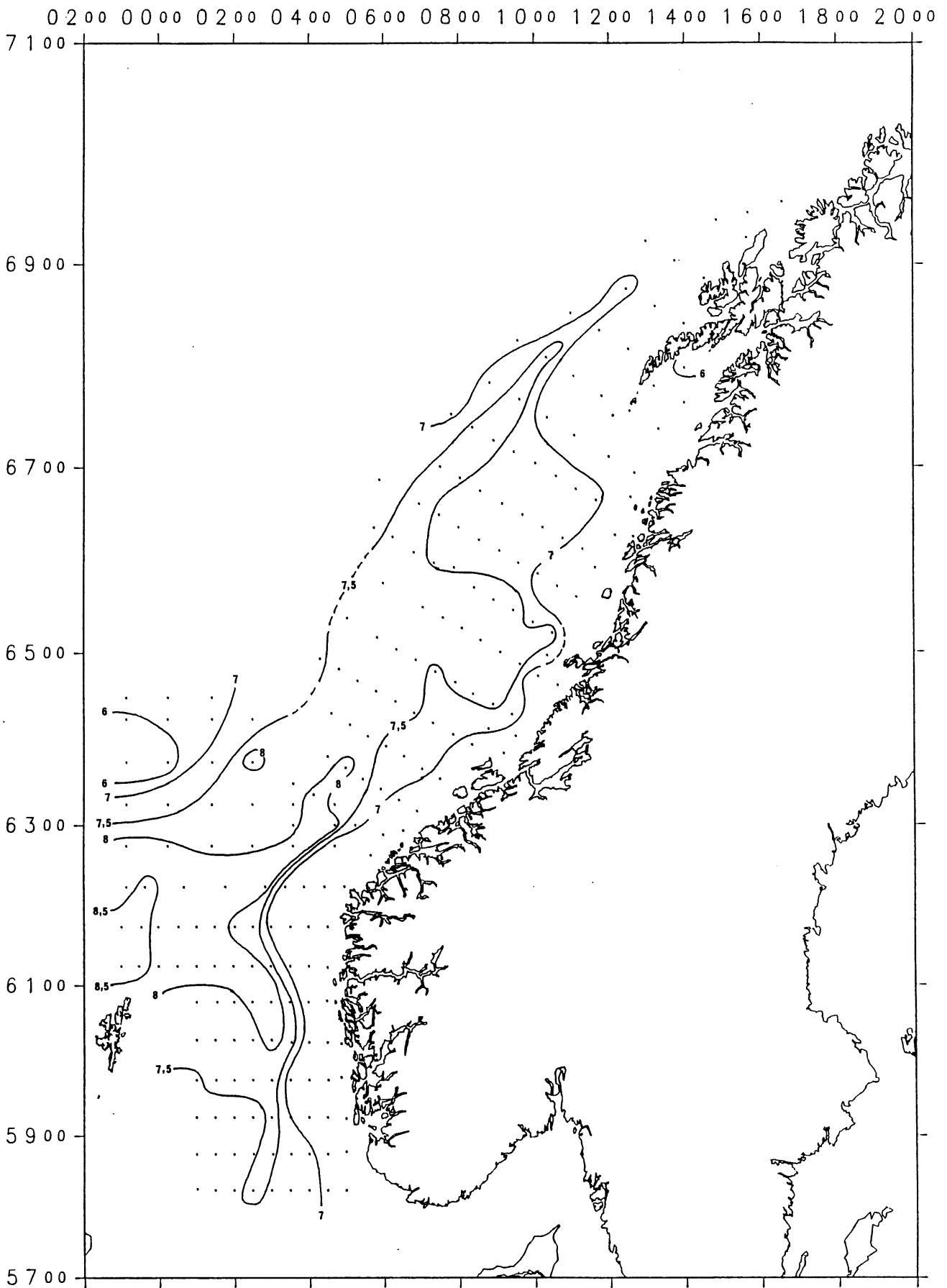
Figur 2: Sondestasjoner F/F "G.O.Sars", st. 574 - 726 og "Håkon Mosby", st. 239 - 315.



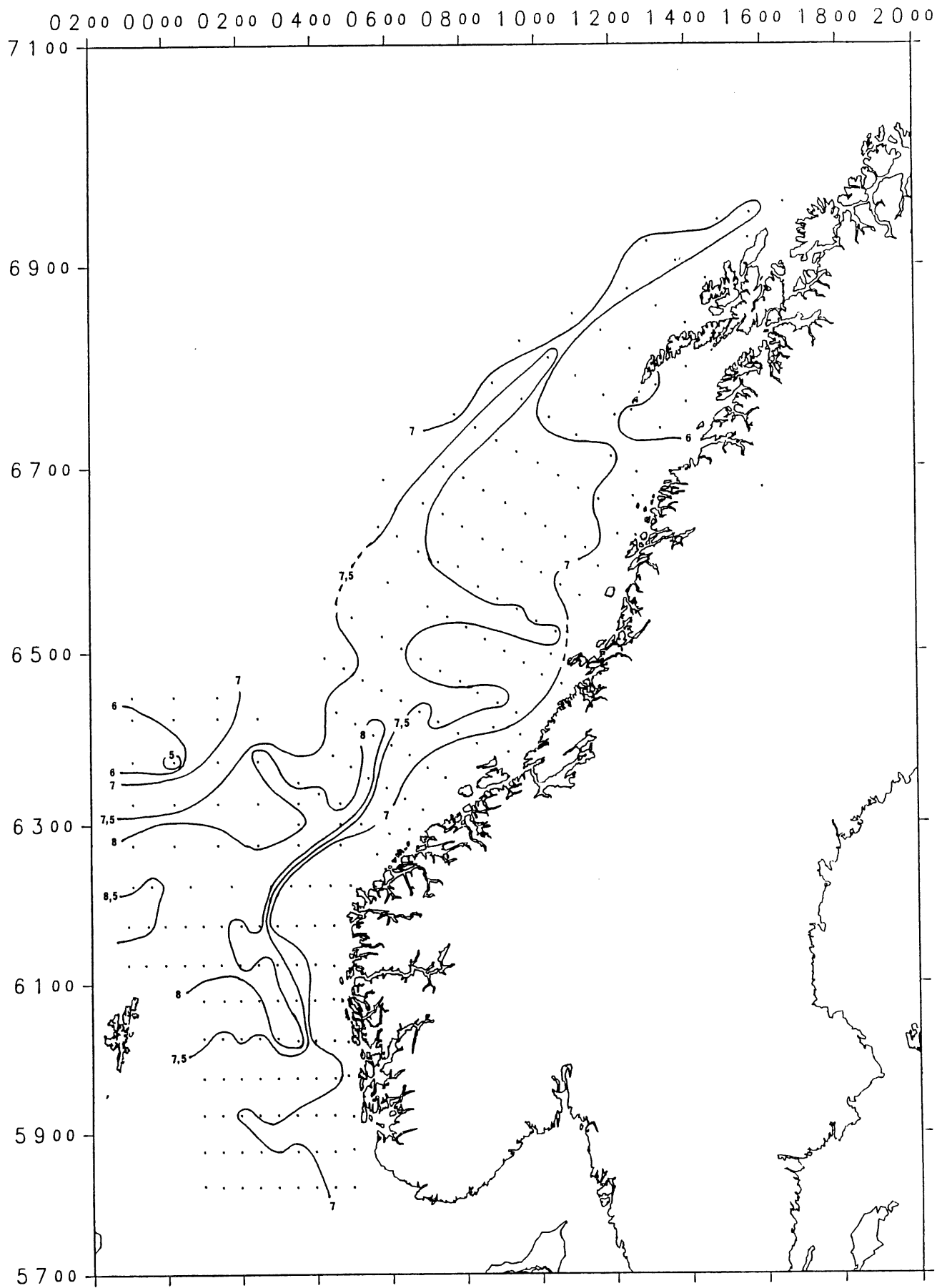
Figur 3: Vannhenter og håvstasjoner F/F "G.O.Sars" (samme nummerering som sondestasjoner).
 Tre grabstasjoner, nr. 1, 2 og 3. (●)



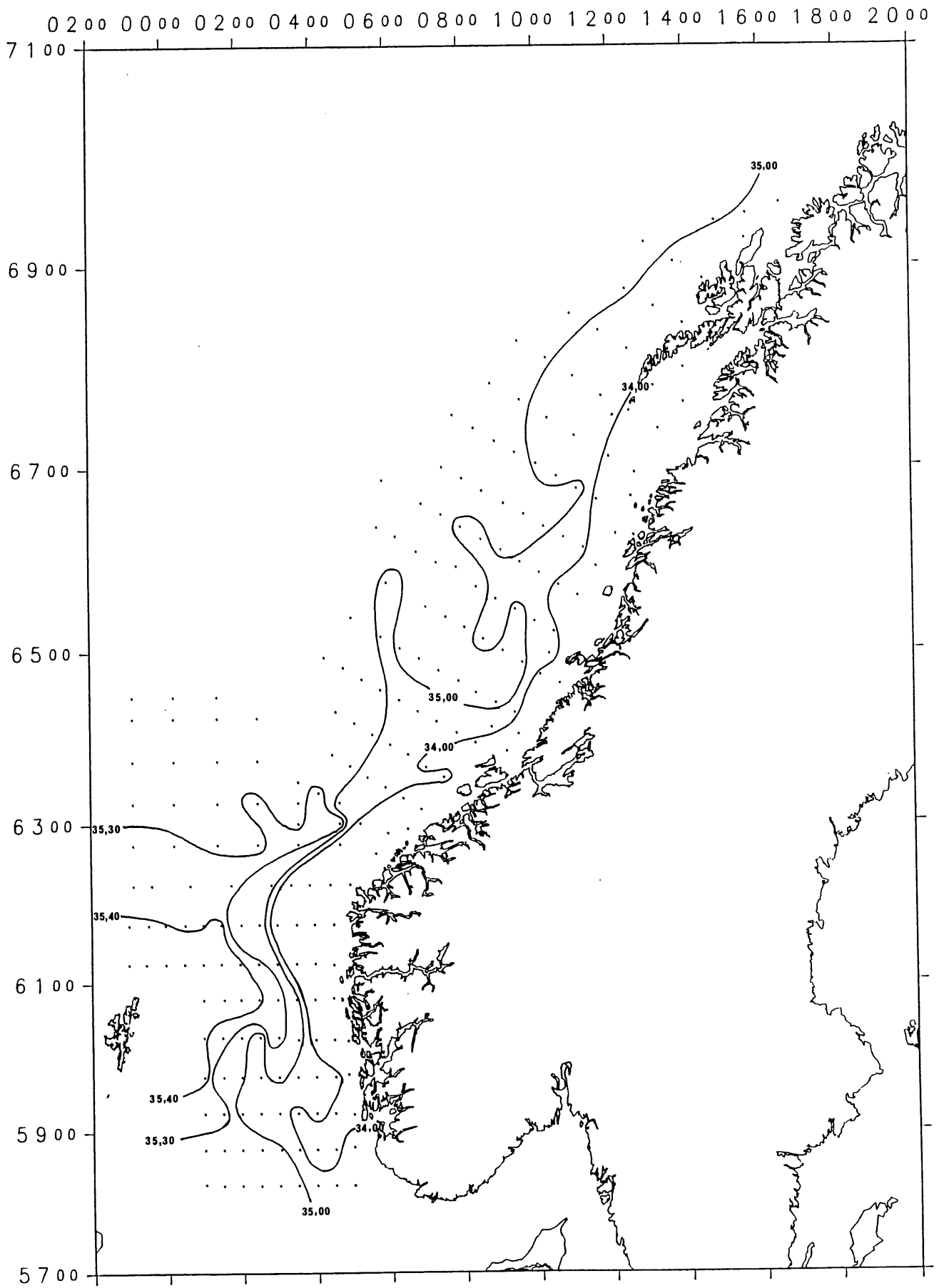
Figur 4: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i overflaten.



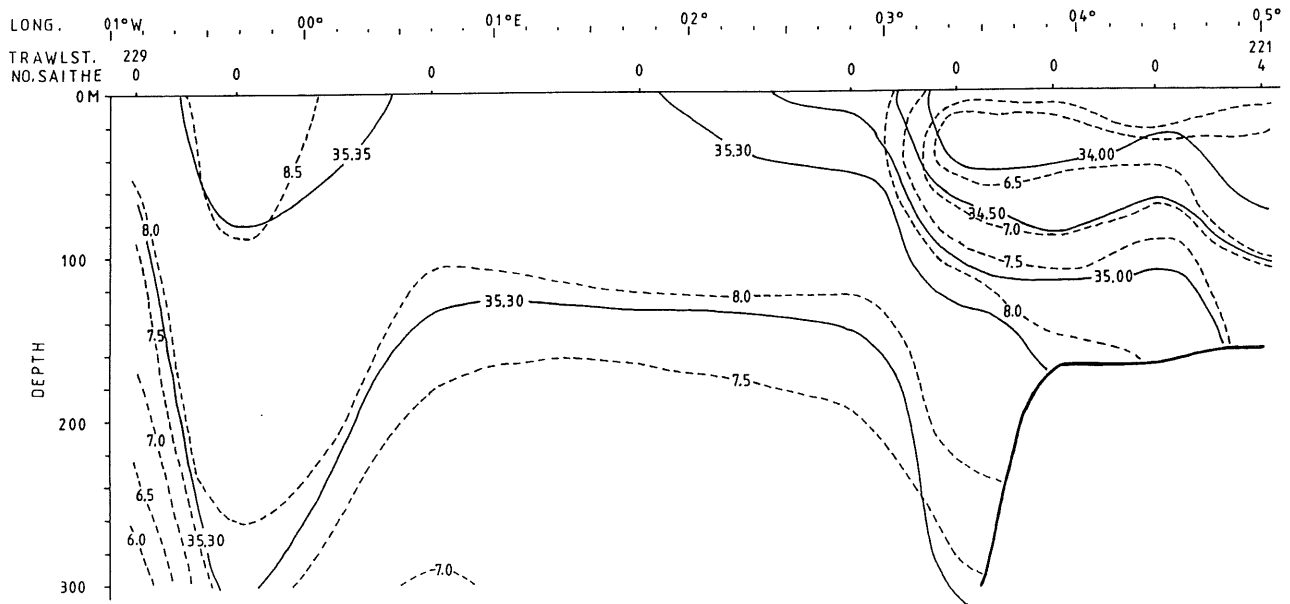
Figur 5: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i 25 meters dyp.



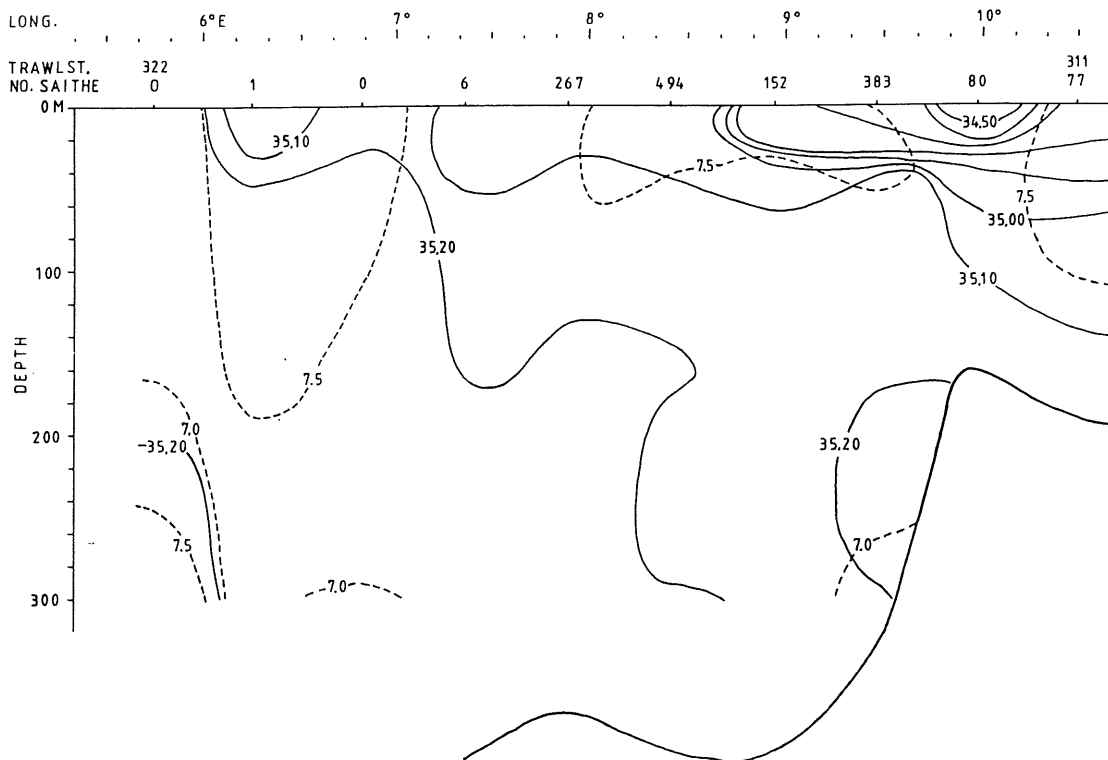
Figur 6: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i 50 meters dyp.



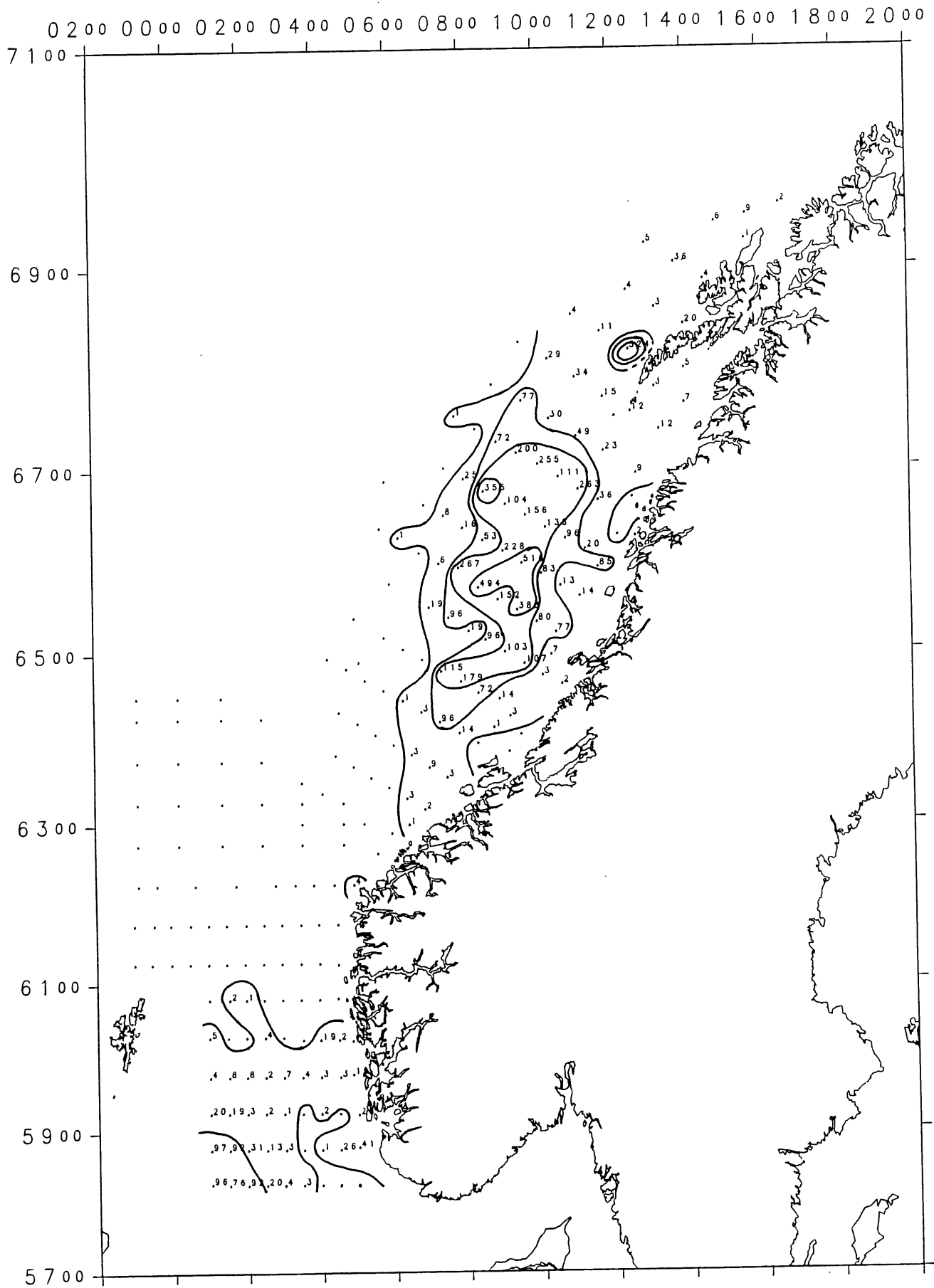
Figur 7: Saltinnhald i 25 meters dyp.



Figur 8: Snitt som viser temperatur (stiplete linjer), saltinnhald (heltrukne linjer) og fangster av sei yngel langs 62°15'N.

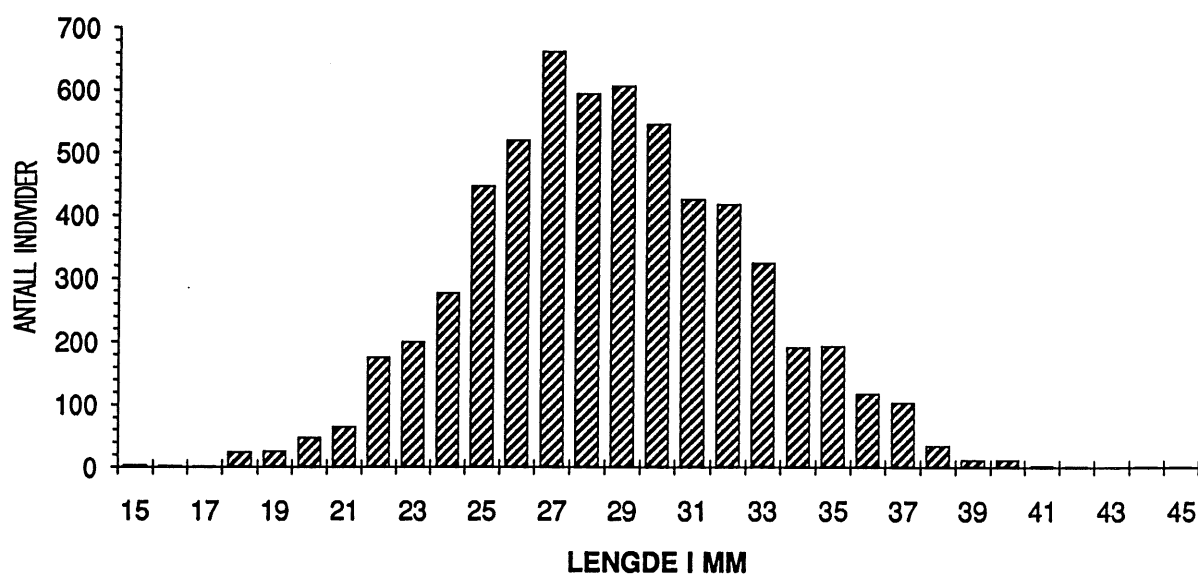


Figur 9: Snitt som viser temperatur (stiplete linjer), saltinnhald (heltrukne linjer) og fangster av sei yngel langs kurslinje XVIII fra Sklinna og nordvestover.

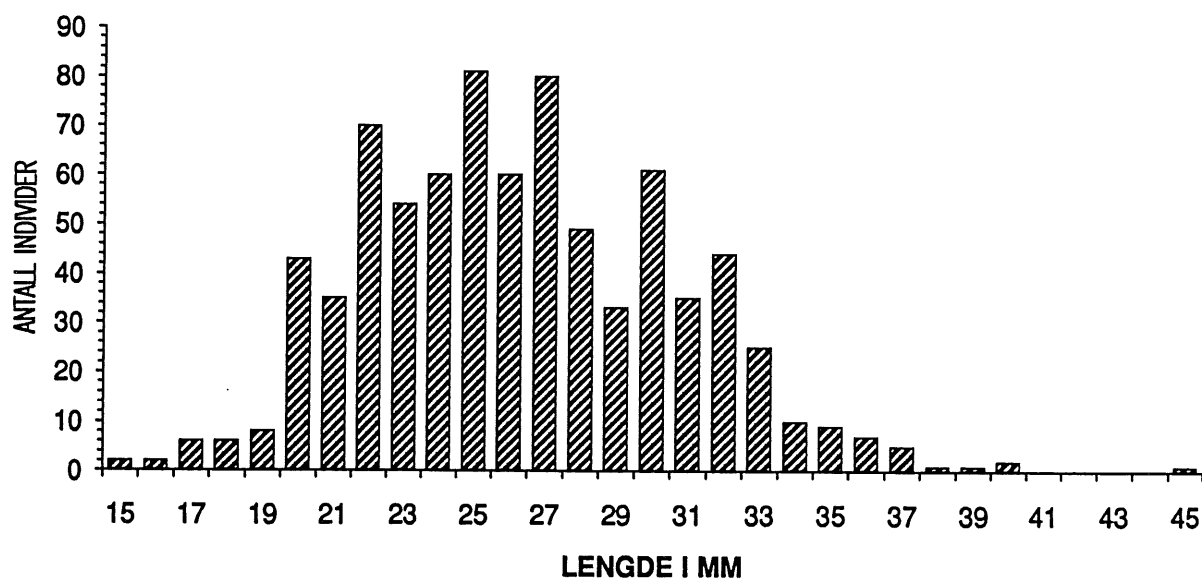


Figur 10: SEI. Antall sei yngel fanget på hver trålstasjon à 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.

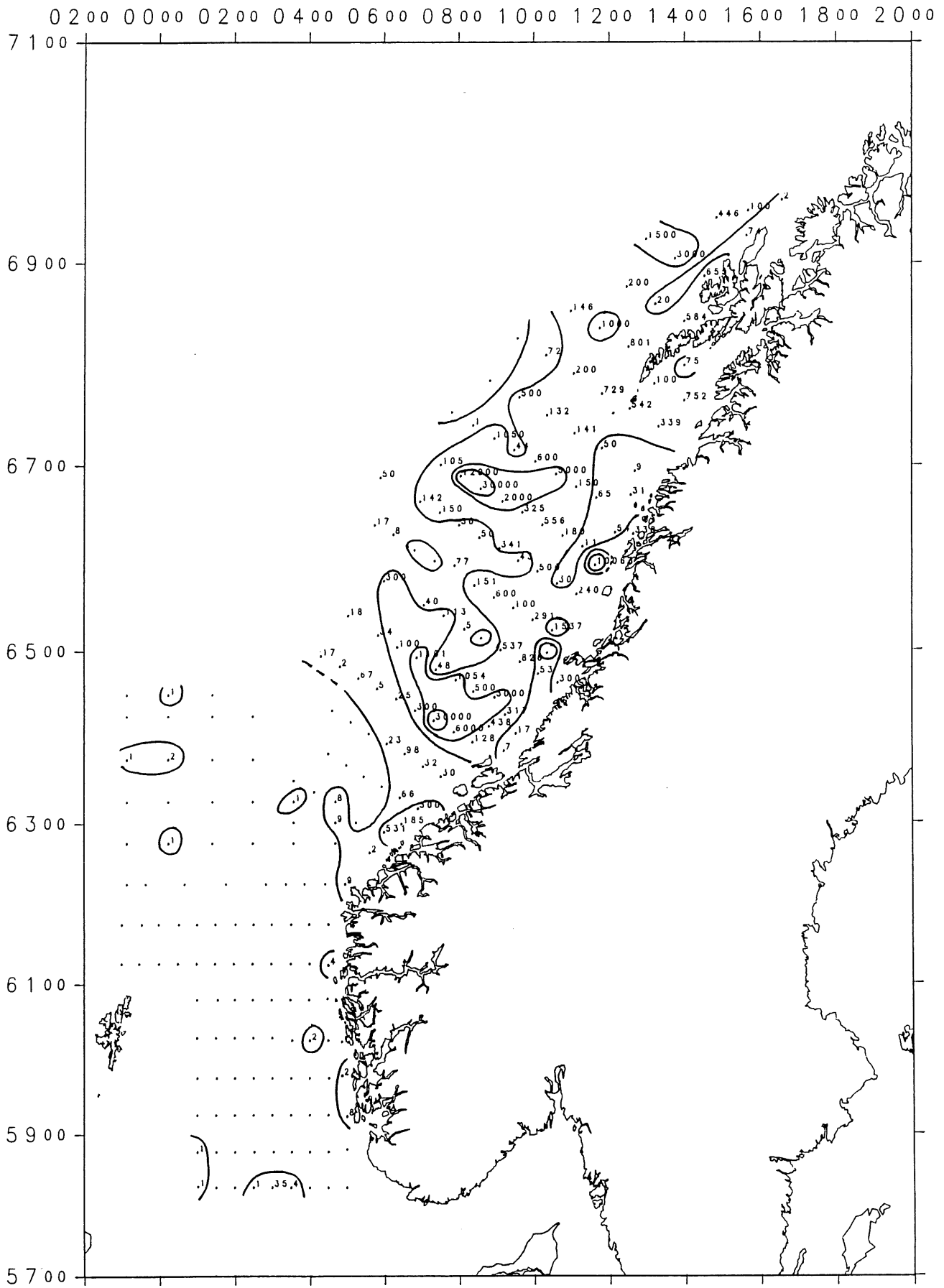
SEI NORD FOR STAD



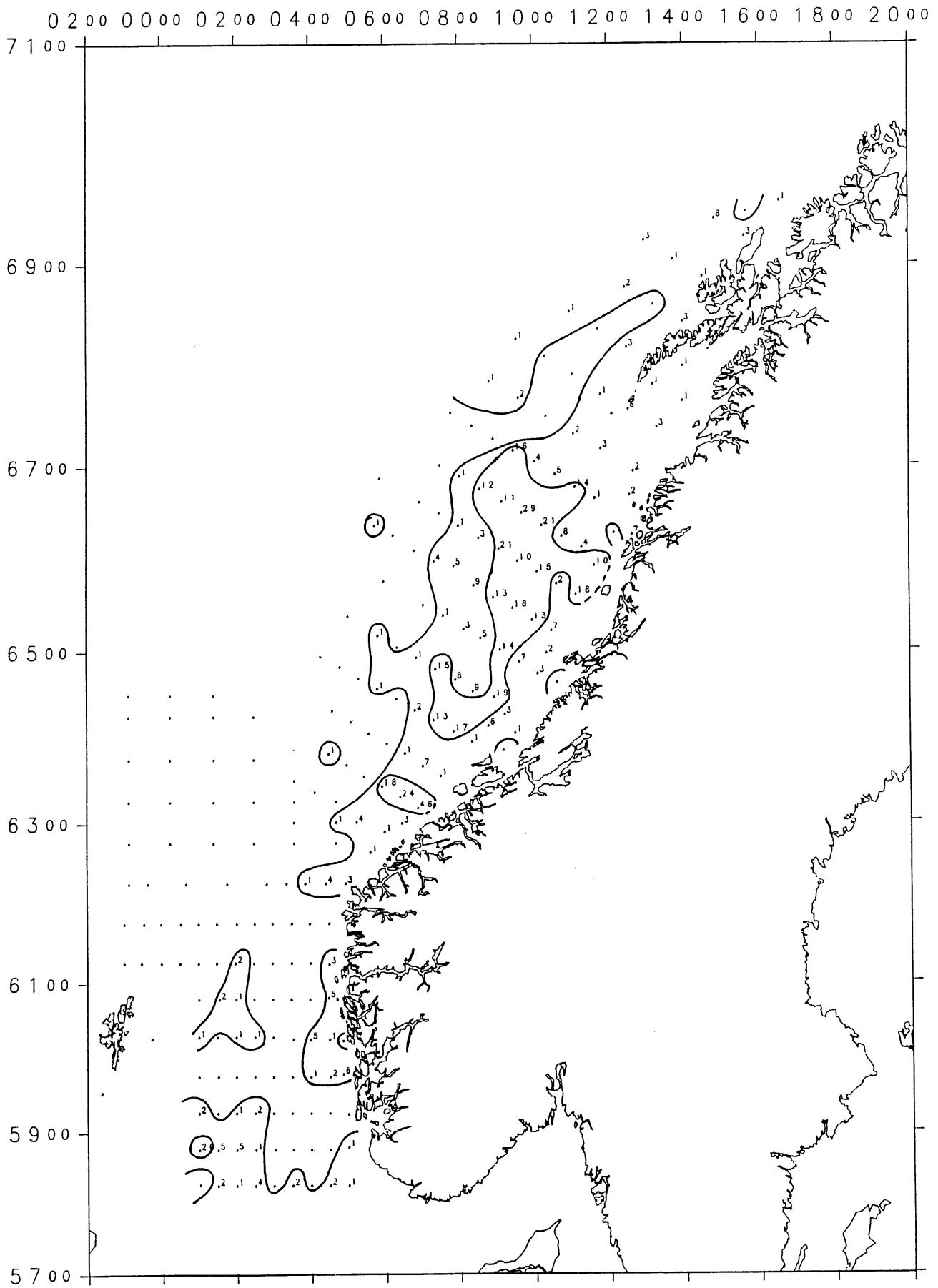
SEI SYD FOR STAD



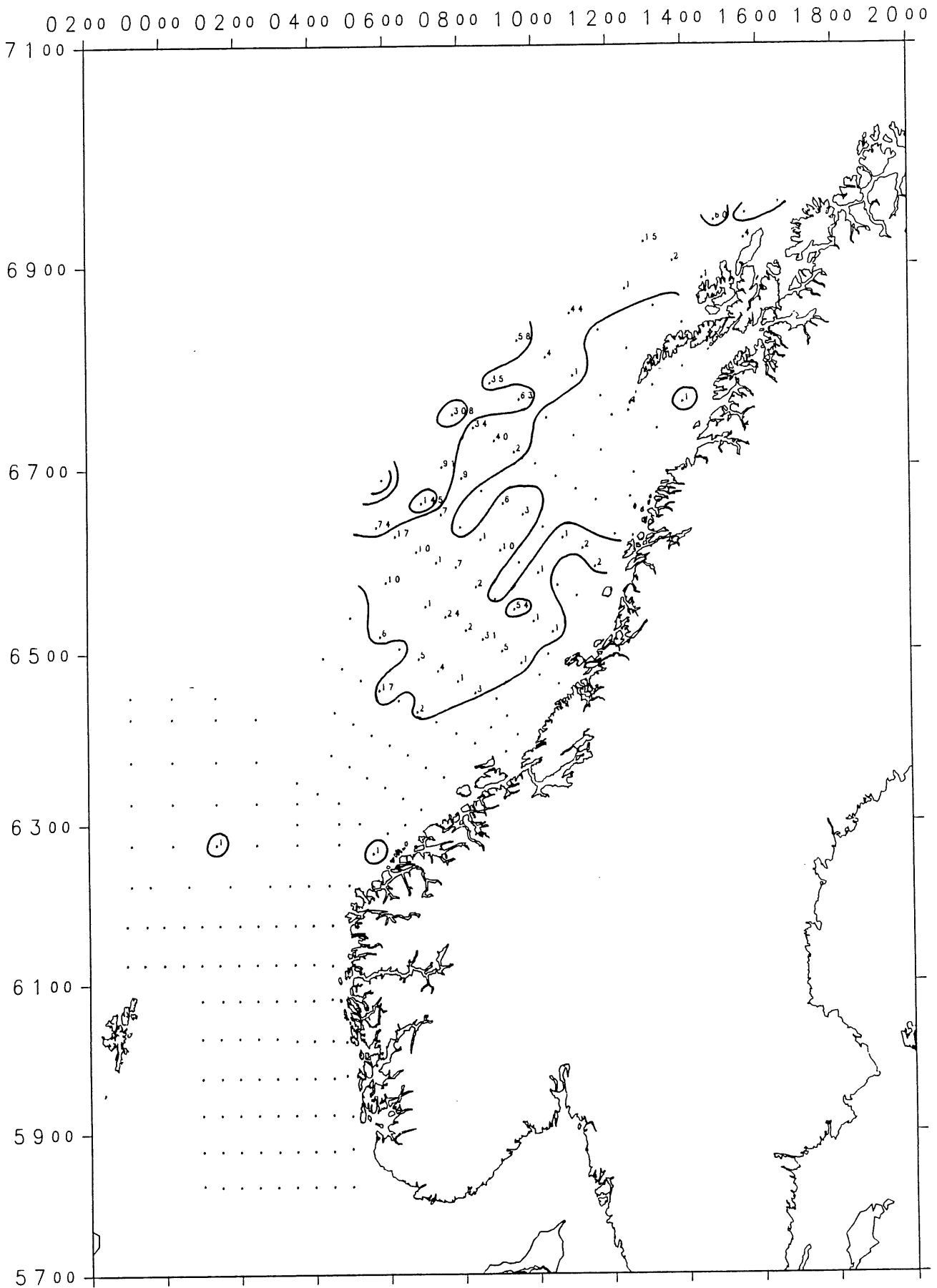
Figur 11: Lengdefordeling av all sei yngel fanga nord (6019 stk) og sør (790 stk) for Stad.



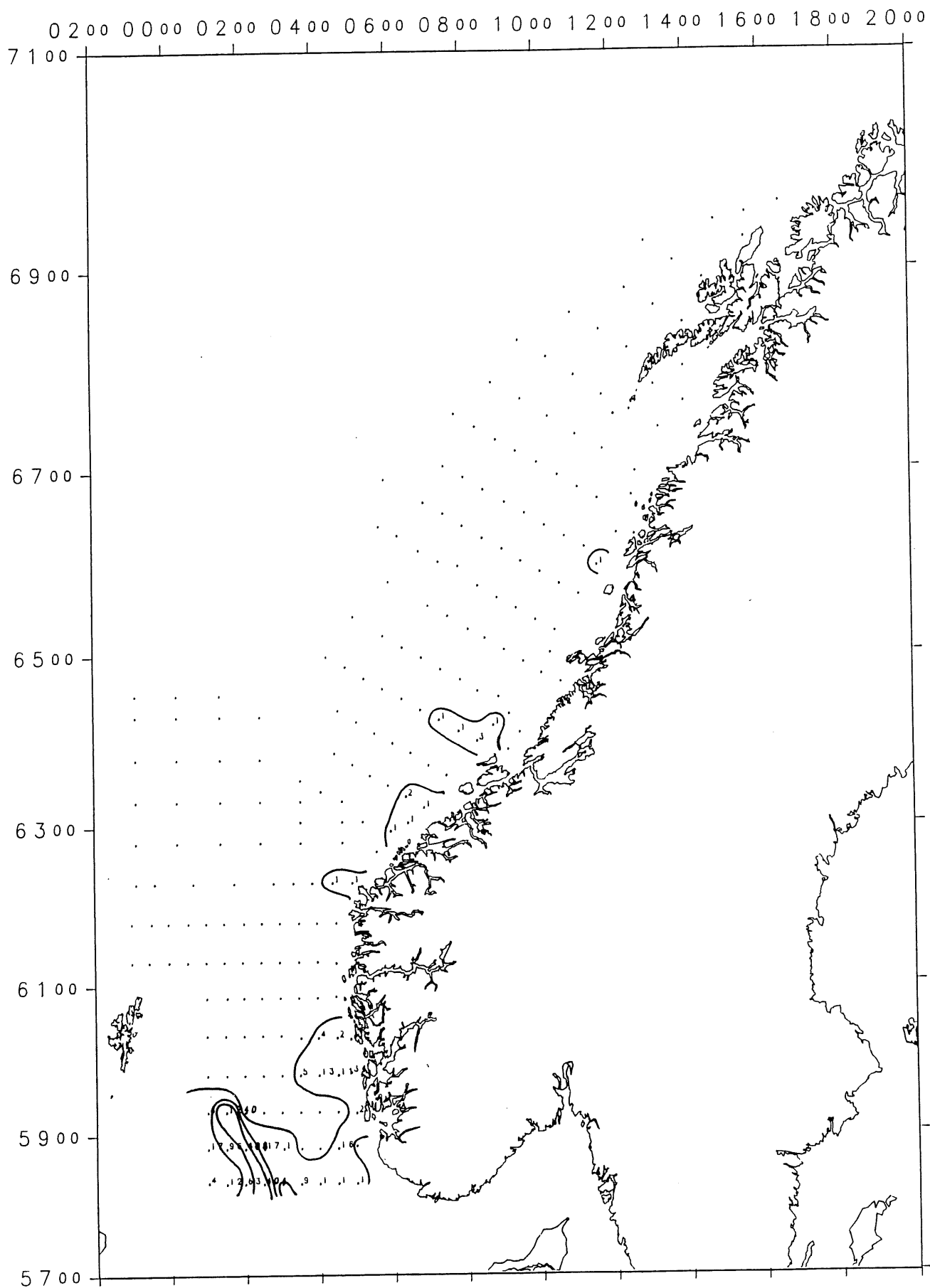
Figur 12: SILD. Antall sildelarver/-yngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



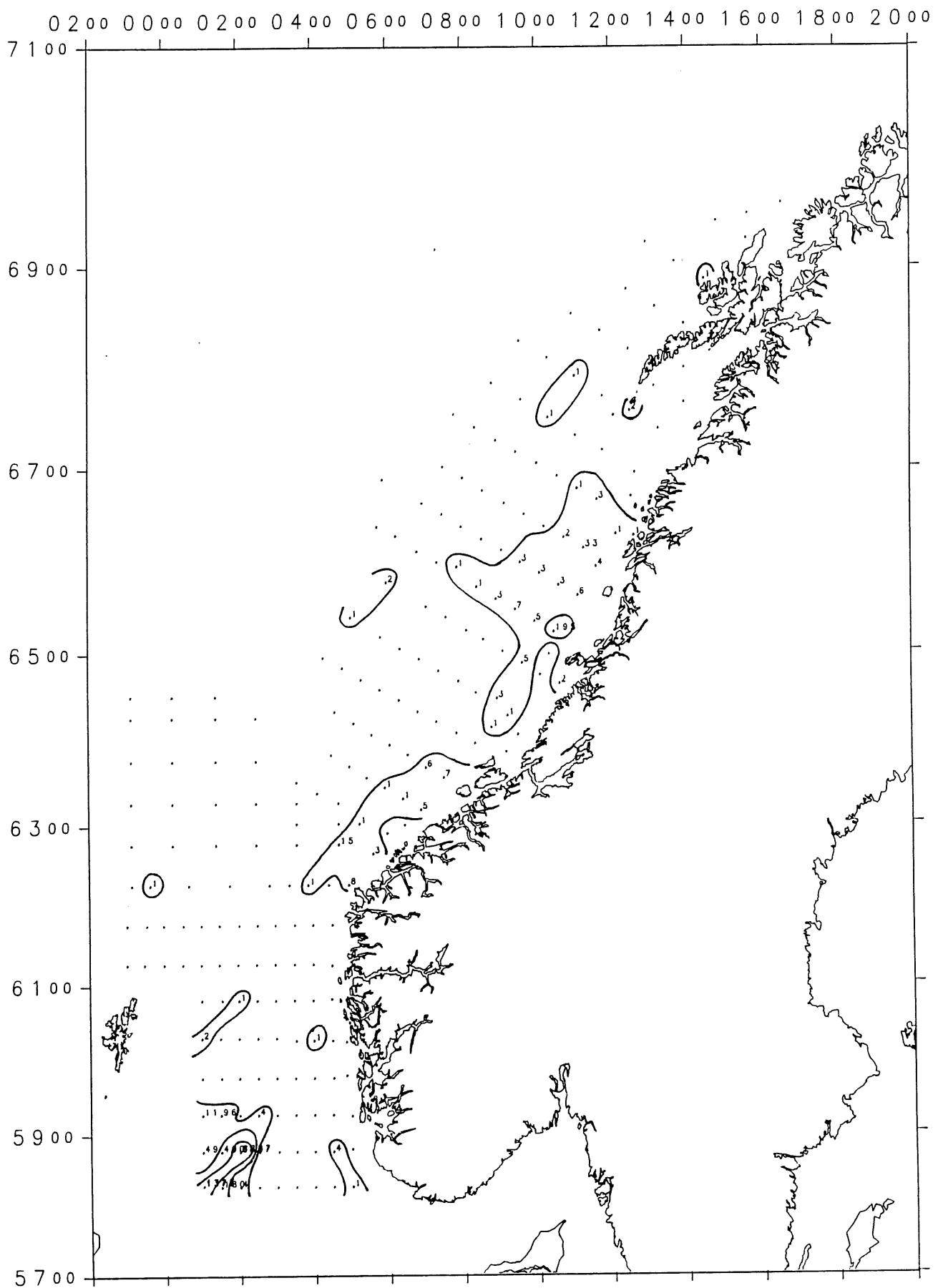
Figur 13: GRÅSTEINBIT. Antall gråsteinbityngel fanget på hver trål-
stasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



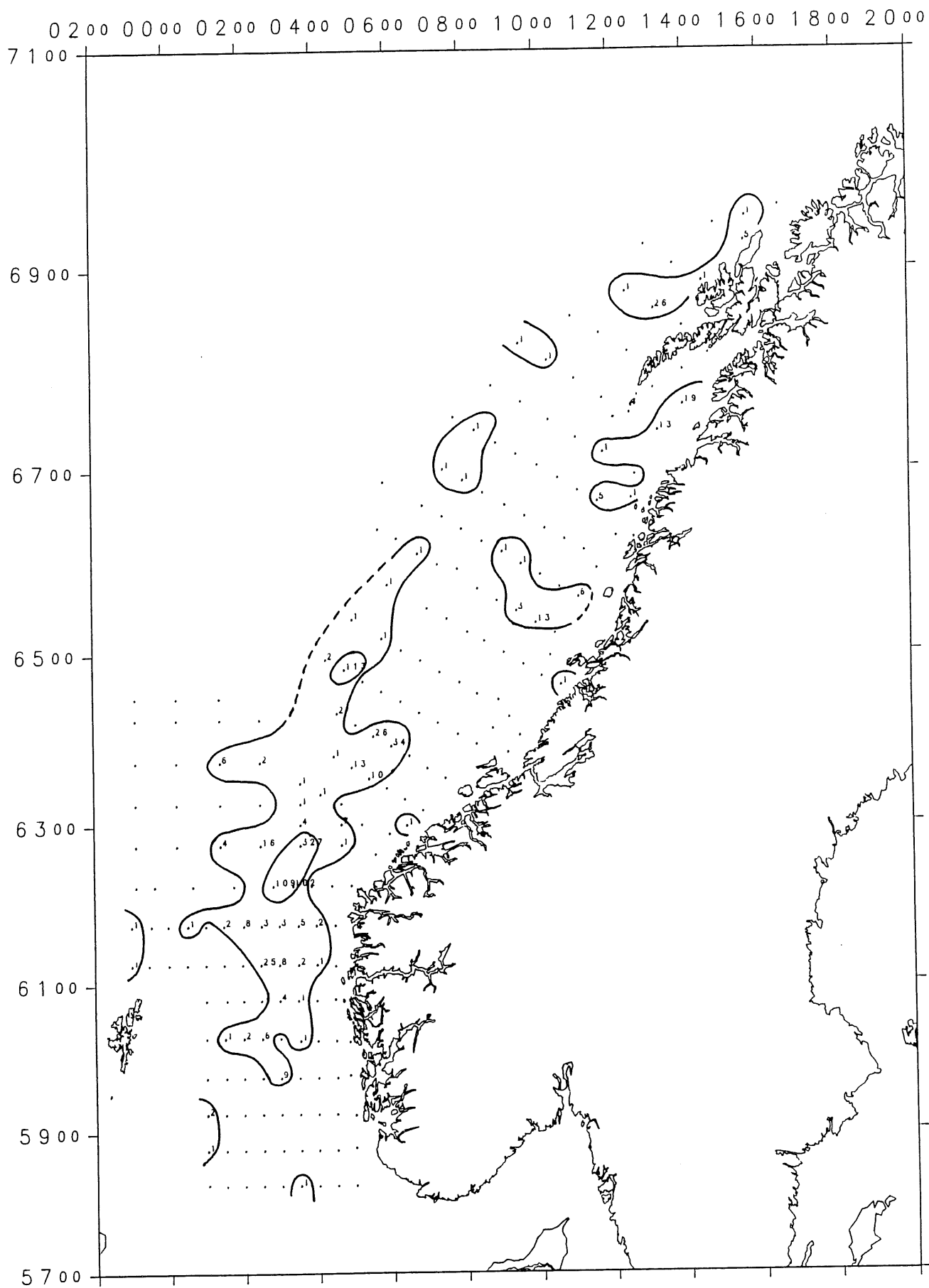
Figur 14: *GONATUS FABRICII*. Antall gonatus fanget på hver trålstasjon
 å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



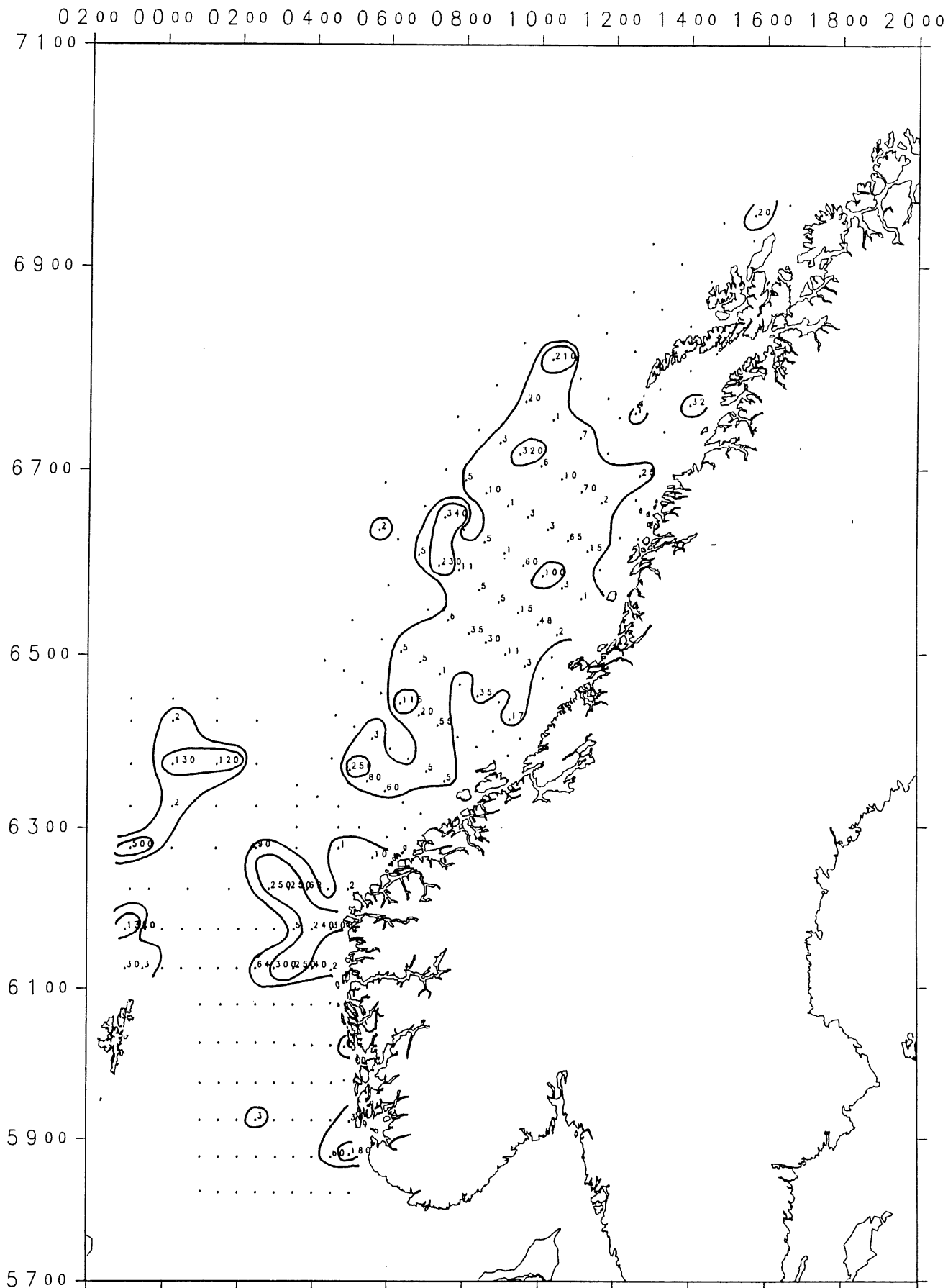
Figur 15: ØYEPAL. Antall øyepålyngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert. Isolinjer: 1 - 50, 50 - 100 og > 100.



Figur 16: SIL. Antall silyngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m.
 Stasjoner uten fangst er bare markert.
 Isolinjer: 1 - 100, 100 - 1000 og > 1000.



Figur 17: STOR SILD. Antall stor sild fanget på hver trålstasjon
 å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



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