

Samling av 0-gruppe sei toktrapporatar 1985-1993

Av Kjell Nedreaas og Odd M. Smedstad



PROSJEKTRAPPORT



Nordnesgaten 50, Postboks 1870 Nordnes, 5817 BERGEN
Tlf. 55 23 85 00, Faks 55 23 85 31, www.imr.no

Tromsø

9294 TROMSØ

Flødevigen

4817 HIS

Austevoll

5392 STOREBØ

Matre

5984 MATREDAL

Rapport:

Fisken og Havet

Nr. - År

4-2017

Tittel (norsk/engelsk):

Samling av 0-gruppe sei toktrapportar 1985-1993/

Compilation of survey reports from the annual 0-group saithe surveys 1985-1993

Forfattarar:

Kjell Nedreaas og Odd M. Smedstad

Distribusjon:

Åpen

Prosjektnr.:

14475

Oppdragsgjevar(ar):

Oppdragsgjevar sin referanse:

Dato:

25. april 2017

Program:

Norskehavet og Nordsjøen

Faggruppe:

Bunnfisk og Fiskeridynamikk

Tal sider totalt:

322

Samandrag (norsk):

Denne rapporten er ei samling av alle toktrapportar frå dei årlege kartleggingstokta etter 0-gruppe sei (*Pollachius virens*) som vart gjennomført av Havforskningsinstituttet i perioden 1985-1992 for området nord for 62°N, og i 1986-1993 i Nordsjøen. Formålet med tokta var å kartlegge utbreiing og mengd av 0-gruppe sei for å få ein indeks på årsklassestyrken før yngelen kom inn til Norskekysten. Dette lukkast vi berre delvis med. Nord for 62°N lukkast vi med å dekke hovudutbreiinga av 0-gruppe sei frå gytinga sør for Lofoten/Vesterålen, men det meste av 0-gruppe sei frå gyting i Lofoten/Vesterålen hadde truleg kome inn på kysten og i ytre fjordstrøk før toktet rakk å kome dit. For Nordsjøen var tidspunktet for toktet sær s viktig sidan tidleg dekking (1988-1990) gav svært lite yngel, mens yngelen hadde kome inn på kysten om vi venta for lenge. Toktserien vart avslutta då årsklassestyrken av seien målt på dette tidlege stadiet ikkje samsvara med årsklassestyrken då seien rekrutterte til fiskeria som 2-3 åringar, av ovanfor nemnte grunnar og/eller ei variabel dødleghet på yngelstadiet.

Summary (English):

This report is a compilation of all field reports from the annual 0-group saithe (*Pollachius virens*) surveys conducted by the Institute of Marine Research in the period 1985 to 1992 in the area north of 62°N, and from 1986 to 1993 in the North Sea. The purpose of the survey was to identify the extent and amount of 0-group saithe to get an index of the cohort strength before the juveniles entered the Norwegian coast. We succeeded only partially. North of 62°N, we succeeded to cover the main distribution of 0-group saithe from spawning south of Lofoten / Vesterålen, but most of the 0-group saithe from spawning in the Lofoten / Vesterålen had probably entered the coast and in the outer fjords before the cruise managed to get there. For the North Sea the timing was extremely important since the early coverage (1988-1990) gave very little fry, while juveniles had already entered the coast if we waited too long. The cruise series came to an end when the cohort strength measured at this early stage did not match with the cohort strength when the saithe recruited to the fisheries as 2-3 year olds. Reasons for this are mentioned above, in addition to variable annual mortalities during the inshore first years of life.

Emneord (norsk):

1. 0-gruppe sei
2. *Pollachius virens*
3. årsklasse

Subject heading (English):

1. 0-group saithe
2. *Pollachius virens*
3. year class

90 420

Fiskeridirektoratet
Biblioteket

BIBL.
1

INTERN TOKTRAPPORT

26 JULI 1985

Fartøy : F/F "Eldjarn"
Tidsrom : 11. - 31. mai 1985
Område : Møre - Troms. Norskehavet
Avgang : Bodø, 11. mai 1985
Innkomst : Bergen, 31. mai 1985

Personell: K. Nedreaas, E. Nilsen, H. Senneset, A.K. Solheim,
E. Folkestad, Ø. Torgersen

Formål : Kartleggje fordelinga av 0-gruppe sei utanfor
kysten og undersøkje sjansane til å få ein indeks
for årsklassestyrken.

Gjennomføring av toktet.

Figur 1 viser kursar og stasjonar. Frå Bodø gjekk vi nordover og trålte i ytre delar av Vestfjorden. Vi sette så kursen sørover og undervegs vart det tråla på dei oppsette stasjonane nærast kysten. Like sør for Vikna byrja vi så på det sørlegaste snittet i det regulære kursnettet. Vi kursa så langt mot nord at vi fekk ei tilfredstillande avgrensing av utbreiingsområdet. Dei nordlegaste stasjonane vart tekne i sørlege del av Nordvestbanken utanfor Rebbenesøy i Troms. På det sørlegaste snittet fekk vi til dels store fangstar, og det vart avsett tid til tråling vest av Haltenbanken og kring Frøyabanken på veg sør igjen til Bergen. Likevel vart avgrensinga i sør usikker.

I utgangspunktet vart ein pelagisk Harstadtrål med finmaska innernett halden for å vere den best eigna reiskapen. På ein del av dei første stasjonane vart det i tillegg til Harstadtrål òg nytta Isaacs-Kidd trål. Som det vil gå fram av eit eige kapittel om dette vart fangstevna til Harstadtrålen vurdert å vere så mykje betre at det i fortsetjinga av toktet ikkje vart tråla meir med Isaacs-Kidd.

Gjennomføringa av toktet vart aldri hemma av dårleg ver, eit par korte periodar kvar helg med kuling var det heile.

Metodikk.

Som hovudreiskap vart nytta ein 16x16 fvn. pelagisk Harstadtrål (loddetrål) med finmaska innernett (tobisnett). Innernettet strekte seg ca. 10 m framover i posen og hadde ei maskevidde på 8 mm strekt maske. Trålen har ei effektiv opning på omlag 15x30 meter. Det vart tråla i tre djup: 10 min. med overtelna i overflata, 10 min. i 20 m og 10 min. i 40 m. For å få trålen til å gå heilt oppe i overflata

vart det tråla først her, og det vart dessutan festa seks 70'' runde blåser på overtelna. Scanmar djupnsensor vart nytta og verka tilfredstillande.

Med ein fart på 3 knop vart det i kvart djup tråla 0.5 nautiske mil. Den totale tråla distanse varierte likevel mellom 1.7 og 2.0 nautiske mil (middel 1.8 nm) avhengig av utsegla distanse før trålen hadde stabilisert seg i djupa. Dette førte til ei total tauetid på mellom 34 og 40 min.

Avstanden mellom kvar stasjon på same snitt var 15 nm, og avstanden mellom snitta var 30 nm. Kursen på kvart snitt var omlag 300^o og 120^o respektive frå og mot kysten. I tillegg til dette regelmessige mønster vart det teke stasjonar sør for det sørlegaste snittet, i Vestfjorden og eit par stader mellom snitta inst ved kysten.

For å kartleggje dei hydrografiske forholda vart det på kvar stasjon med Harstadtrål nytta CTD-sonde (Figur 2) (på kvar av stasjonane 238, 239 og 240 vart det berre tråla i eit djup, respektive 0, 20 og 40 m, og det vart her totalt berre teke ein CTD-stasjon). På snitt I og V vart CTD-sonden senka til botn eller maksimum omlag 1500 meter, på dei andre stasjonane vart han senka til maksimum 500 meter.

Fangsten vart rista ned i ein stamp med vatn og silt frå etterpå. Det kunne til tider vere vanskeleg å få noko nøyaktig mål på mengda av sildelarvar av di desse kunne kle nota i trålen, særleg like framfor den ordinære posen. Trålen vart i slike tilfelle rista etter beste evne og innhaldet kosta opp frå dekket. Store fangstar av Gonatus sp. kunne òg kle trålen. Heile fangsten vart sortert, og volumet (fortrengingsvolum) av kvar art/gruppe vart bestemt. All fisk vart lengdemålt, for sei opptil omlag 100 stk., for dei andre artane opptil omlag 50 stk. Prøvar frå ein del stasjonar vart frosne ned for å kunne studerast nærare i laboratoriet på land.

Isaacs-Kidd trål med 3x3 m opning vart på fem trålstasjonar senka ned til 60 meter. MOCNESS (fire prøvenett med maskevidde 1000 µ) vart utprøvd på to stasjonar for å få eit bilete av vertikalfordelinga. I kvart djup (10, 20, 30 og 40 m) vart det med denne tråla gjennom eit volum på 1000 m³ (omlag 16-17 min.).

Akustisk (38 kHz) kartleggjing og mengdemåling av visse faunagrupper (plankton, 0-gruppe mix, sild, kolmule, pelagisk mix og botn mix) vart gjort kontinuerleg til vi kom til Troms.

RESULTAT

Hydrografi:

Figur 3-6 viser temperaturen i overflata (i røynda mellom 0.5 og 3.0 meter), 25 meter, 50 meter og 100 meter. Stasjonane inst i Vestfjorden og sør for det sørlegaste snittet utanfor Vikna er tekne på retur til Bergen og ligg såleis noko etter i tid. Figur 7 viser ein del hydrografiske snitt med antal sei yngel oppført på kvar stasjon.

Som eit bilete på saltinnhaldet er saltkonsentrasjonen i 25 meter vist i Figur 8.

SEI:

Fordelinga av sei yngel er vist i Figur 9. Med den tid som var til rådvelde vart utbreiingsområdet tilfredstillande avgrensa i aust, vest og i nord. I sør fekk ein derimot ikkje den ønskjelege avgrensinga.

Fordelinga av sei yngel viser mange likskapar med temperaturfordelinga, kanskje særleg med temperaturen i 25 og 50 meter. Figur 7 viser nokre av dei hydrografiske snitta og samanliknar desse med fangstane av sei yngel. Område med sjøtemperatur på 7°C og over inneheld dei største mengdene. Lengst i nord der temperaturen ikkje oversteig 7°C , verkar 6.5° - isoterme som ei grense.

Lite kan seiast om den vertikale fordelinga av sei yngelen. Det einaste konkrete forsøket (bortsett frå MOCNESS) vart gjort med Harstadtrål på stasjonane 238, 239 og 240. Tabell 3 viser at det var minst yngel i 20 meter. Fordelinga av sei yngel samanlikna med fordelinga av temperatur i dei ulike djupa kan truleg gje visse haldepunkt m.o.t. vertikalfordelinga.

Lengdefordeling av sei yngel på kvart snitt er vist i Tabell 1. For stasjonane tekne vest og sørvest av Haltenbanken på veg sør igjen (st.nr. 236-247) er det presentert ei eigen lengdefordeling. Sjølv om det var små fangstar på dei nordlegaste snitta, var middellengda av yngelen noko mindre. På snitt VIII kom vi borti ein "patch" på over 300 yngel. Ein stor del av yngelen på dette snittet var mellom 25 og 29 mm, og standardavviket var relativt lite.

Meir markerte lengdeforskjeller var det mellom ytre og indre stasjonar på same snitt. For å illustrere dette (Figur 10) vart kvar av dei fem sørlegaste snitta delt opp i tre delar (ytre, midtre og indre) med like mange stasjonar i kvar del. Lengdefordelinga av sei på kvar stasjon på dei fem ytre delane vart summerte og presentert som ei total lengdefordeling for dei ytre stasjonane. Det same vart gjort med midtre og indre tredel.

Eit forsøk vart gjort for å finne fram til totalt antal sei yngel i

heile det gjennomførte området.

Volum av eit trålhål når ein reknar at trålen fiskar like godt medan han vert senka frå eit djup til eit anna blir:

$$V_1 = 0.0081 \text{ nm} \cdot (\text{vertikal tråloppning}=15\text{m}) \cdot 0.0162 \text{ nm (horisontal tråloppning}=30\text{m}) \cdot 1.8 \text{ nm (utsegla distanse)} = \underline{2.3620 \cdot 10^{-4} \text{ nm}^3}$$

Området dekkja av det på førehand oppsette regulære kursnett vart oppdelt i ruter a 15nm x 30nm kring kvar trålstasjon. Djupna av kvar slik rute vart sett lik det maksimale djup trålen kom ned på, dvs. 55 meter = 0.0297 nm.

$$\text{Volumet av ei slik rute: } V_2 = 15 \text{ nm} \cdot 30 \text{ nm} \cdot 0.0297 \text{ nm} = \underline{13.36 \text{ nm}^3}$$

Vi reknar med lik fordeling av sei yngelen innanfor dette volumet. Totalt antal sei innanfor det oppsette kursnettet blir då:

$$S_1 = \sum_i V_2 / V_1 \cdot x_i = V_2 / V_1 \sum_i x_i, \text{ der } x_i \text{ er antal sei yngel fanga på stasjon } i$$

$$S_1 = 13.36 / 2.3620 \cdot 10^{-4} \cdot 8462 \text{ sei} = \underline{478.6 \cdot 10^6 \text{ sei}}$$

Området sør for det sørlegaste snittet med over 100 sei/stasjon såg ut til å liggje innanfor ein trekant med areal 5610 nm². Med eit djup på 55 meter gjev dette eit volum på V₃ = 166.6 nm³.

$$\text{Totalt antal sei innanfor "trekanten": } S_2 = 322 \text{ sei (middel pr. stasjon)} \cdot 166.6 / 2.3620 \cdot 10^{-4} = \underline{227.1 \cdot 10^6 \text{ sei}}$$

Området sør for det sørlegaste snittet med mellom 0 og 100 sei/stasjon låg tilnærma innanfor eit trapes med areal 3088 nm². Dette gjev med eit djup på 55 meter eit volum på V₄ = 91.7 nm³.

$$\text{Totalt antal sei innanfor "trapeset": } S_3 = 11 \text{ sei (middel pr. stasjon)} \cdot 91.7 / 2.3620 \cdot 10^{-4} = \underline{4.3 \cdot 10^6 \text{ sei}}$$

Totalt antal sei yngel i heile det gjennomførte området:

$$S_{\text{TOT}} = S_1 + S_2 + S_3 = \underline{710.0 \cdot 10^6 \text{ sei}}$$

SILD:

Den horisontale fordelinga av sildelarvar er vist i Figur 11. Det vart ingen fullgod avgrensing av utbreiingsområdet i sør og nord.

Den vertikale fordelinga av sildelarvar kom tydelegare fram enn for sei, men oversikta under viser ulik fordeling ved dei to forsøka.

Djup.m	MOCNESS St.nr.135	Harstadtrål St.nr.238-240
0	---	1220 stk.
10	0 stk.	---
20	1	20
30	8	---
40	14	2

Det var heller små forskjeller i lengdefordelingane mellom stasjonane. For tre område med fangst over 10 larvar/stasjon (A, B og C) er det presentert separate lengdefordelingar for å vise dei mest markante forskjellane (Figur 12). Område A omfattar seks stasjonar som vist i Figur 11. Område C omfattar alle stasjonane sør for det sørlegaste regulære snittet, og område B omfattar resten av stasjonane med fangstar over 10 larvar/stasjon. Sildelarvar i område A var gjennomgåande noko mindre enn på dei andre stasjonane.

GRÅSTEINBIT:

Figur 13 viser at yngel av gråsteinbit vart funne spreiddt over heile området. Konsentrasjonane var små, berre seks stasjonar gav fangst på 10 yngel eller meir. Lengdefordeling av all gråsteinbit er gjeve i Tabell 2.

Gonatus fabricii (Lichtenstein):

Figur 14 viser utbreiinga av den tiarma blekkspruten Gonatus fabricii. Lengdefordeling frå st.nr. 151 og 218 er slått saman og presentert i Tabell 2. Utreiingsområde og storleikssamansetjing av denne blekkspruten i fangstane våre viste mange likskapstrekk med rapportar om G.fabricii utarbeida av Wiborg m.fl. i "Fisken og Havet" (1979, 1980, 1982, 1984).

Andre artar:

Oversikt over alle artar fanga på kvar trålstasjon (i antal) er vist i Tabell 3.

Laksesild inngjekk i fangstane like før og rundt midnatt. Det var tydeleg å sjå på ekkoloddet at laksesilda på denne tida samla seg og kom opp i øvste kanal grunnare enn 50 meter.

Yngel av uer vart først regelmessig registrert frå Vesterålen og nordover. Ueren i fangstane delte seg i to storleiksgrupper: T.o.m. st.nr. 226 var all ueryngel mellom 8 og 13 mm (unnatak er st.nr. 138 med ein yngel på 27 mm), medan all ueryngel f.o.m. st.nr. 229 var frå 15 mm og oppover (Tabell 2 viser total lengdefordeling). Mykje av ueryngelen var liten, og trålen fanga truleg ikkje denne yngelen kvantitativt godt nok.

Det vart totalt berre fanga 4 yngel av hyse. Alle desse vart tekne vest av Haltenbanken. Yngel av torsk vart ikkje registrert i fangstane.

Akustikk:

Figur 15 viser fordeling av plankton og 0-gruppe fisk (inkl. Gonatus sp.) målt med akustikk. Det var vanskeleg, for ikkje å seie umogeleg, å skilje 0-gruppe fisk frå plankton på ekkogramma. Basert på trålfangstar samt form og utsjånad av ekkoutskrifta, vart det gjort eit forsøk på å vurdere mengd og utbreiing av 0-gruppe fisk (Figur 16).

Samanlikning og vurdering av reiskap:

Det vart på fem stasjonar i byrjinga gjort forsøk med Isaacs-Kidd etter først å ha tråla med Harstadtrål. Oversikta under viser fisk fanga med desse reiskapane:

St.nr.	Harstadtrål	Isaacs-Kidd
100	Gråsteinbit: 10 Ulke: 1	Gråsteinbit: 1
103	Gråsteinbit: 4	Ingen fangst
108	Sild (stor): 11	Ingen fangst
110	Sei: 4 Gråsteinbit: 2 Sild: 3	Ingen fangst
114	Sei: 331 (22-43 mm) Gråsteinbit: 2 <u>Gonatus</u> sp.: 19 Augepål: 1	Sei: 3 (32,36,38 mm)

Utifrå desse resultatata vart kun Harstadtrålen nytta i fortsetjinga av toktet.

MOCNESS vart utprøvd på to stasjonar. På stasjon 135 fanga Harstadtrål og MOCNESS respektive 76 og 1 seiyngel. På stasjon 147 var forholdet 748:0. MOCNESS såg altså ikkje ut å eigne seg for fangst av så stor seiyngel. Han såg derimot ut til å eigne seg betre for fangst av premetamorfoserte sildelarvar.

Bergen, 3. juli 1985

Kjell Nedreaas

Tabell 1. Lengdefordeling (%) av sei yngel.

Lengde- gruppe	mm	Snitt I st.nr.	110-124	Snitt II st.nr.	125-139	Snitt III st.nr.	140-154	Snitt IV st.nr.	155-168	Snitt V st.nr.	169-180	Snitt VI st.nr.	181-190	Snitt VII st.nr.	191-197	Snitt VIII st.nr.	198-203	Snitt IX st.nr.	205-210	Snitt X st.nr.	211-216	Snitt XI st.nr.	217-222	Snitt XII st.nr.	223-230	St.nr. 236-247
10-14																										
15-19		1.6		2.8		0.3		0.2		0.7		4.8		2.0		0.2		7.1				11.1				0.1
20-24		17.6		16.6		17.7		10.2		16.3		7.2		20.8		11.1		28.6		71.4		48.1				3.2
25-29		30.5		30.0		52.8		51.6		45.6		42.2		29.7		55.3		23.2				11.1		16.7		15.1
30-34		34.3		32.3		23.1		31.6		29.4		38.6		35.6		31.7		39.3		14.3		18.5		83.3		32.4
35-39		15.0		15.3		5.4		6.0		6.9		3.6		11.9		1.4		1.8				11.1				27.1
40-44		1.0		2.5		0.6		0.4		1.2		3.6				0.2				14.3						12.8
45-49				0.4		0.1																				6.2
50-59																										3.1
Antal	1939		1127		1843		2239		607		83		101		425		56		7		27		6		1964	
Middel-																										
lengd	29.28		29.47		27.74		28.63		28.29		29.12		28.31		28.26		26.61		25.14		25.48		31.33		35.04	
St.avvik	4.90		5.48		3.78		3.72		4.19		4.79		5.01		2.98		4.95		8.03		5.96		1.63		6.43	

Tabell 2. Lengdefordeling (%) av G.fabricii, gråsteinbit og uer.

Lengdegr. mm	<u>G.fabricii</u>	Gråsteinbit	Uer
5- 9			13.8
10-14	1.0		24.1
15-19	5.9		27.6
20-24	6.9	10.6	31.0
25-29	16.7	34.3	3.4
30-34	37.8	22.4	
35-39	24.1	16.1	
40-44	6.2	8.7	
45-49	1.3	4.7	
50-54		2.0	
55-59		1.2	
Antal	878	254	58
Middellengd	31.88	32.80	16.33
St.avvik	6.58	7.61	5.45

Tabell 3. forts.

St.nr. Kl. (GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Hyse	Laksesild ³⁾	Langebarn	Rognkjeks	Sei	Sil	Sild	Uer	Ulke	Krill (ml)
135	03			1					76	1	780			120
136	07		1				1		36		317 ¹⁾			8
137	10	1	4						52		1140 ¹⁾			
138	12	1	6	1			2		379		28	1		
139	14								20		1			
140	18								3		7			2
141	20			1					15		15			90
142	23					2	4		10		204			4000
143	01	3	1	3			3		53		73			30
144	03	9							10		125			
145	06	2					3	1	52		30			
146	11								80		58			1000
147	18	47							748		10			450
148	22	1 Fløyfisk				4			411		3			100
149	00	1 Horngjel(21 cm)	2			3			104		1			10
150	03	46 42							222		5			90
151	05	162							128		208			180
152	08	411	1	1					1					15
153	10	102							1					10
154	13	97	1				1		5		1			25
155	16	508 ¹⁾							1		1			30
156	19	1579 ¹⁾												
157	21	627 ¹⁾							1					
158	23	86				16			1					10
159	02	578				15			2					
160	04	88							17					
161	07	120												
162	09	70					1		876					80
163	11	4	3						672		1			20
164	14	2							555		5			50
165	16	8	2						42		1			10
166	18	4	1				2		58		64			8
167	20	1					1		11	1	150			
168	22			1					2		11			170
169	02								2					3000
170	05	4	1						1		21			40
									1		485			

Tabell 3. forts.

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Hyse	Laksesild ³⁾	Langebarn	Rognkjeks	Sei	Sil	Sild	Uer	Ulke	Krill (ml)
171	07				1					3		22			
172	09		2							10		11			
173	12		1	1						77	1	75			
174	15		9	1						114		5			50
175	17	1 Laks (58 cm)	8	1						360		1			130
176	20	1 Laks (55 cm)	64	1	2					37		108	1		35
177	23		150	1			20			1					10
178	01		227	1			206			1		1			
179	04		160	2			3			2					
180	08		53					1							15
<hr/>															
181	13		35	1	1				1	10		2			180
182	15		148	6					1	9		1			120
183	18		533	9						7		2			5
184	20		45	1						6		205			5
185	23		120	2			1			25		10			4800
186	01		10	1					1	12		16			20
187	03		4	1						11		130(+3 store)			
188	06									2		2			
189	08											3			
190	11									1		4			
<hr/>															
191	15											7			20
192	17									3		13			15
193	19			1						31		13			20
194	21							1		21		31			650
195	00		7	4						43		124			50
196	02									3	1	15			16
197	04	1 Blåsteinbit	34	11				1				3			200
198	08		125	6	1					2		1	1		
199	10	1 Laks (47 cm)	5	4				1		329		17			
200	13		6	3				1		90		39			60
<hr/>															
201	15									2		22			30
202	17								1	2		13			10
203	20						1(stor)					2(+3 store)			
204	22	1 Torsk (70 cm)										1			
205	01											25			
206	03		3					1		5		8			

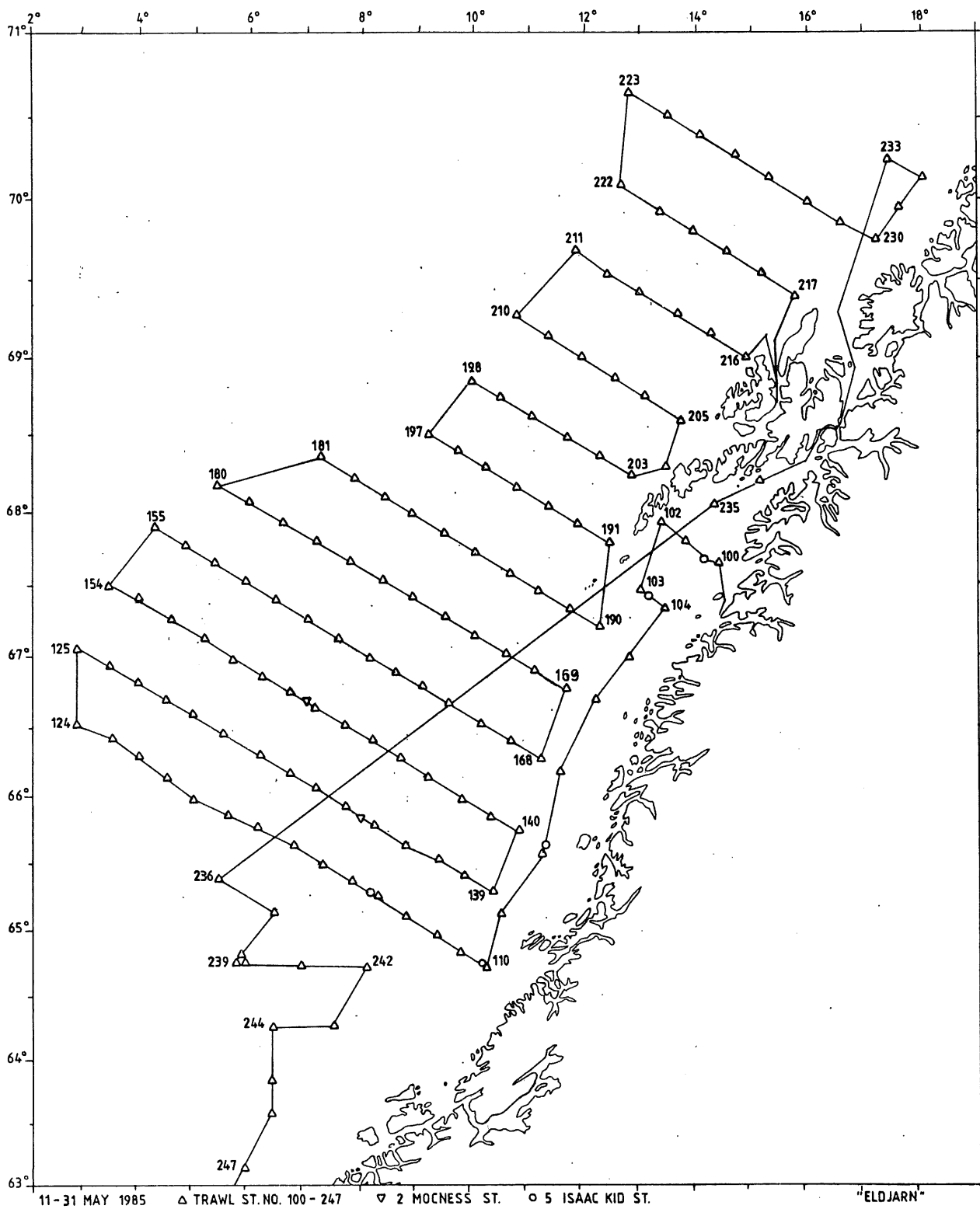
Tabell 3. forts.

St.nr.	Kl. (GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Hyse	Laksesild ³⁾	Langebarn	Rognkjeks	Sai	Sil	Siid	Uer	Ulke	Krill (ml)
207	05		42			4		2		5		2	1		12
208	07								1	28		259			50
209	10		6			5				17		143			10
210	12		10							1		13	2		80
211	17		6												
212	19		17 ¹⁾			3				5		44			220
213	22		482		1				1			1	1		
214	01					1			1	2		3			
215	03		3												
216	05				1	3						2			
217	17									8		2			
218	19		716		2	1		1	1	12(+1stor)	26				
219	22		62		1	7		2		2	9				
220	00		289		2	11		3		4	2	2	4		15
221	02		24		1				1	1		1			
222	05		34		3			2	2			2			240
223	10		8												
224	13		3		5										
225	16		13												
226	19		8		3							10			110
227	22		136		7		4					108			20
228	01		39		2										3600
229	03		3		4				1	5		6	2		420
230	05		1		4			5	1	1		6	3		125
231	07		14		29			7	1			13 ²⁾	25		10
232	10		17		14			3		1		8 ²⁾	4		30
233	14		3		12			1				5	1		5
234	04														
235	07														
236	08				1										
237	12													2	
238	16		2					1	2	121		309			180
239	17								1	231		174			500
240	18									140		1220			10
241	21									17		20			5
242	00									199		2			5
243	04									472		3	333 ²⁾		900
244	08									111		1	1131		450
245	12									17		17	325 ¹⁾		
246	14									640		330			
247	18									10		44			
248	18									6		10			

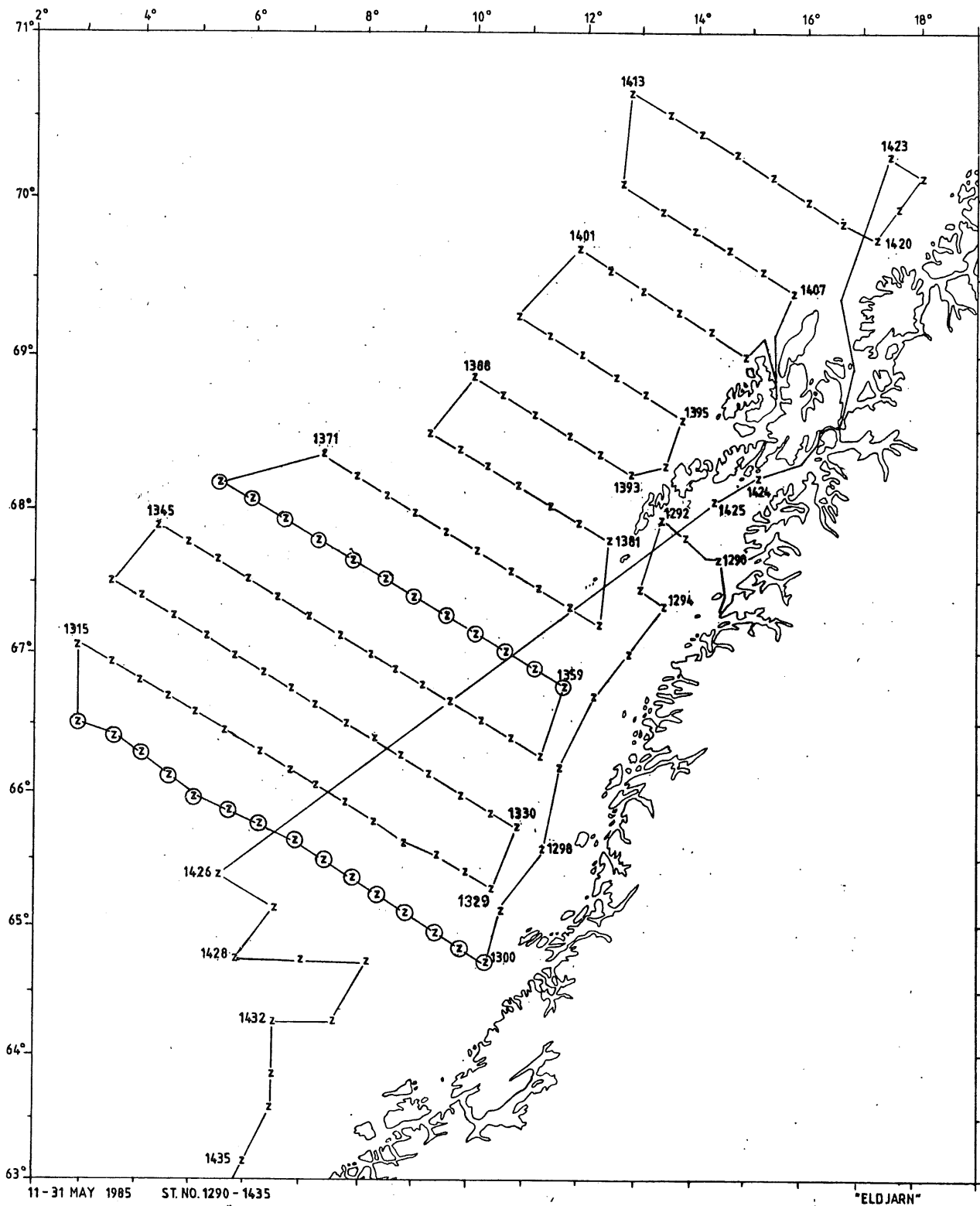
1) Nota i trålen var til dels kledt med denne arten.

2) + 1 stor siid

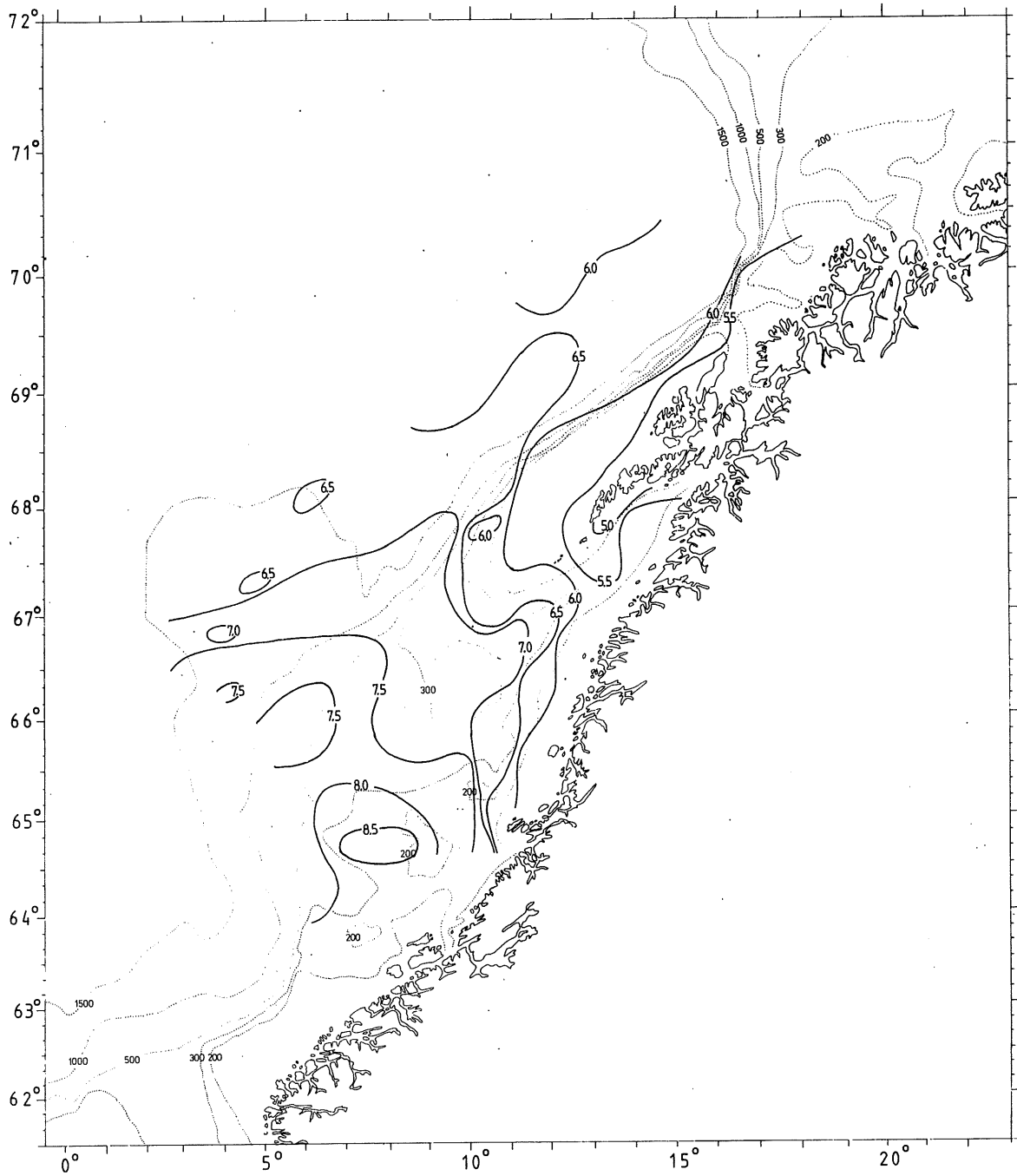
3) Lengda av laksesiid låg i intervallet 25 - 40 mm.



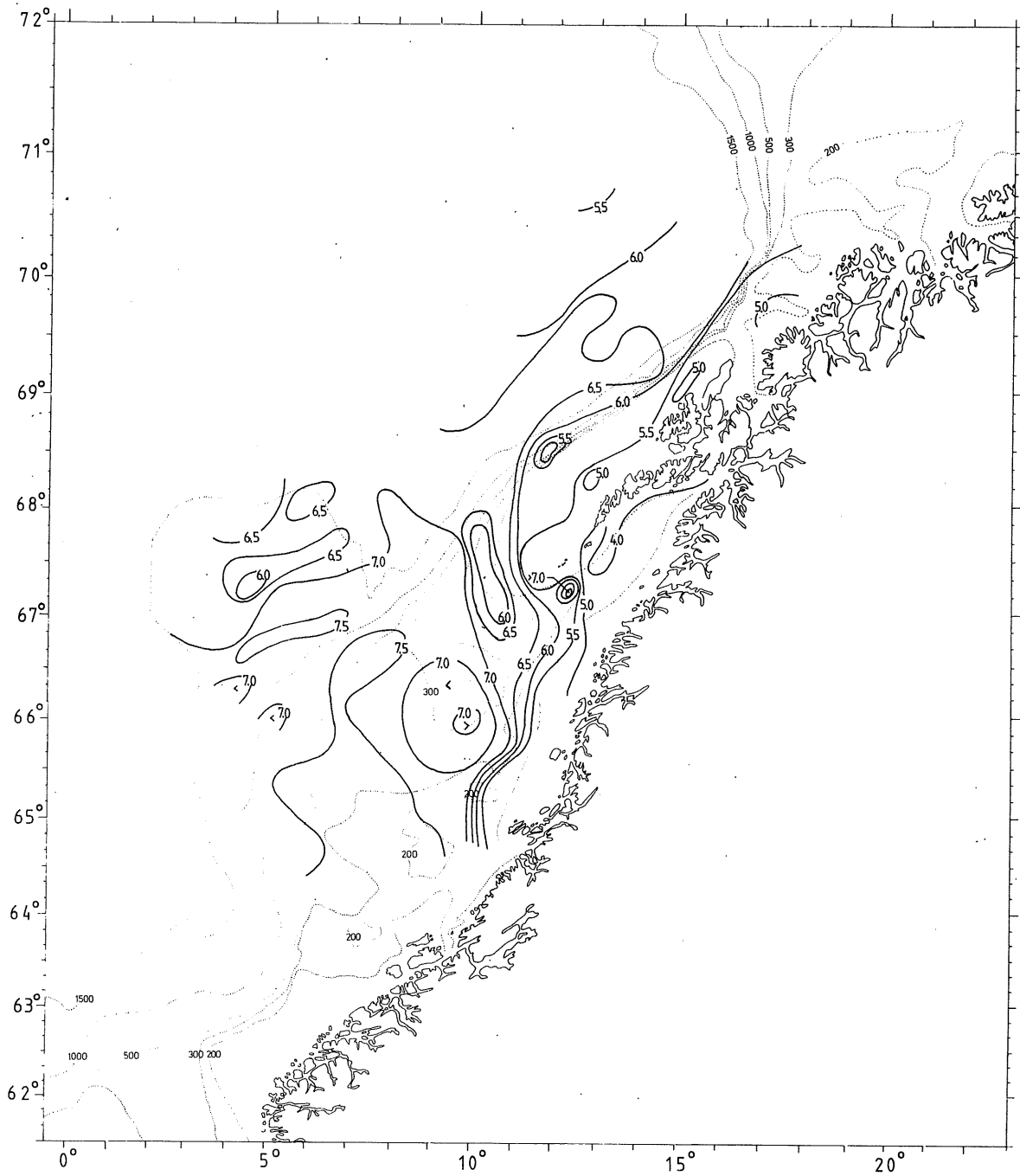
Figur 1. Kursar med trålstasjoner.



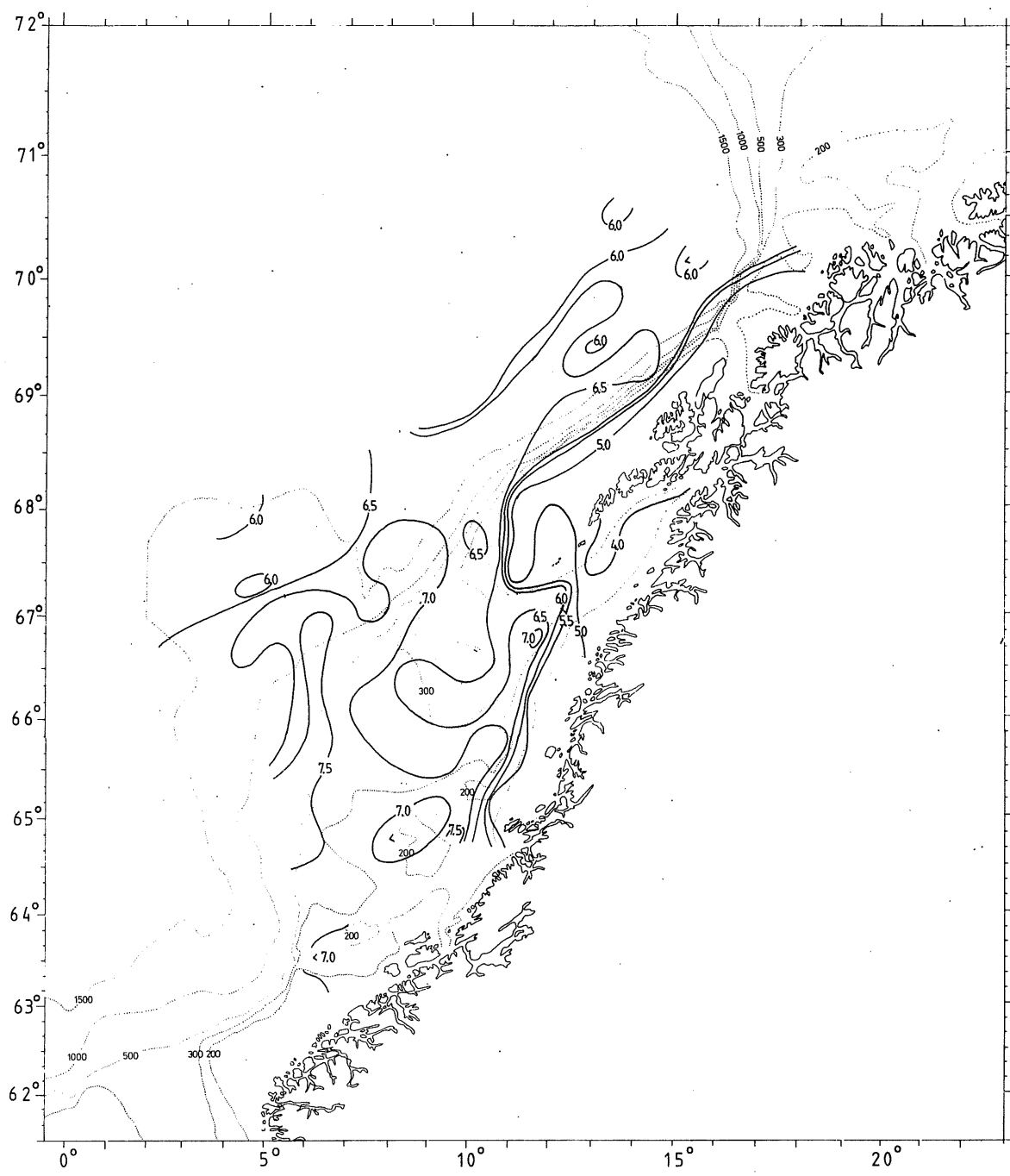
Figur 2. Kursar med hydrografiske stasjonar. På stasjonar markerte med ring, \textcircled{Z} , vart sonden senka til botn eller maksimum 1500 meter. På dei andre stasjonane vart sonden senka til maks. 500 meter.



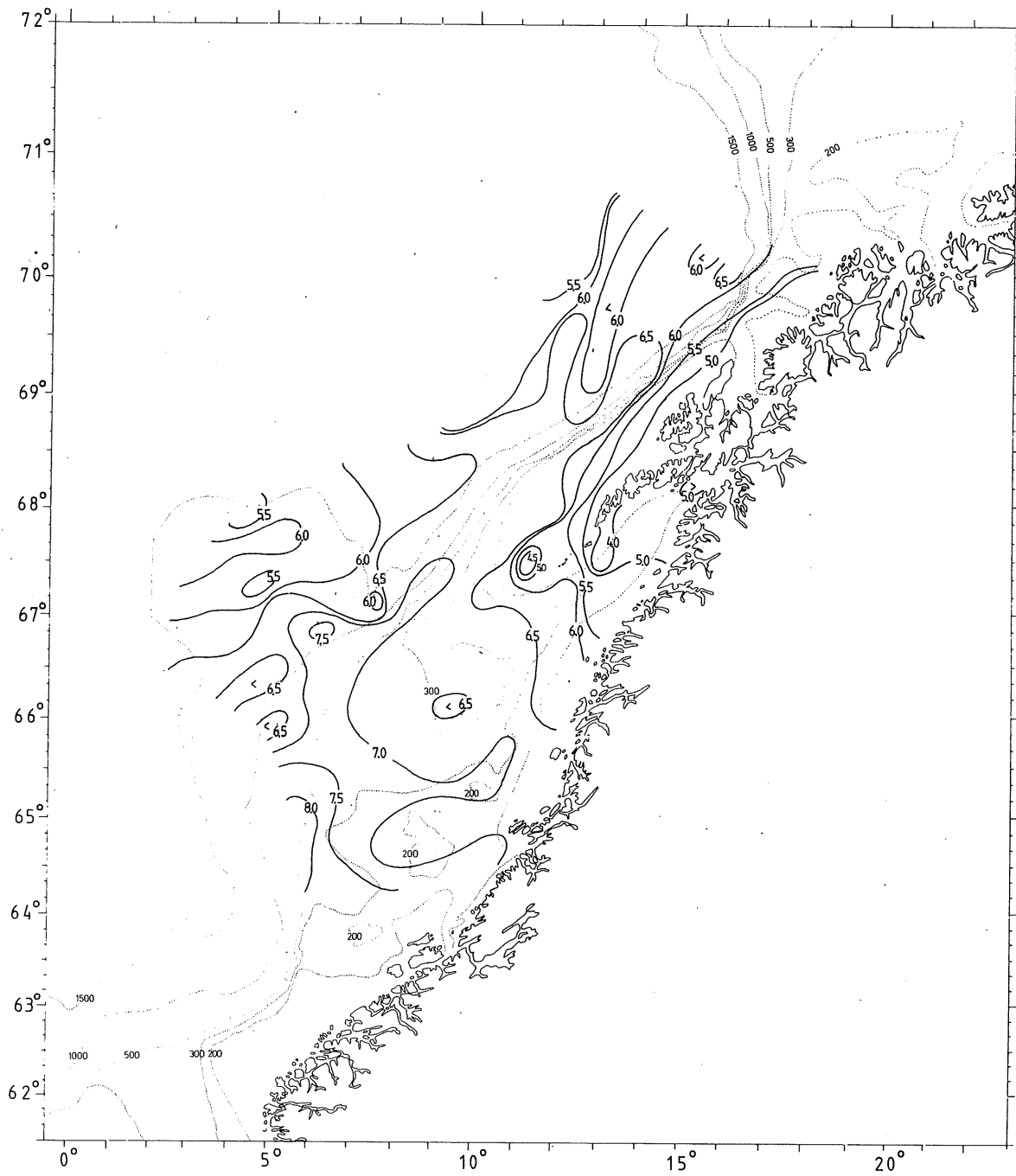
Figur 3. Fordeling av temperatur($^{\circ}$ C) i overflata (0.5-3.0 meter).



Figur 4. Fordeling av temperatur(⁰C) i 25 meter.

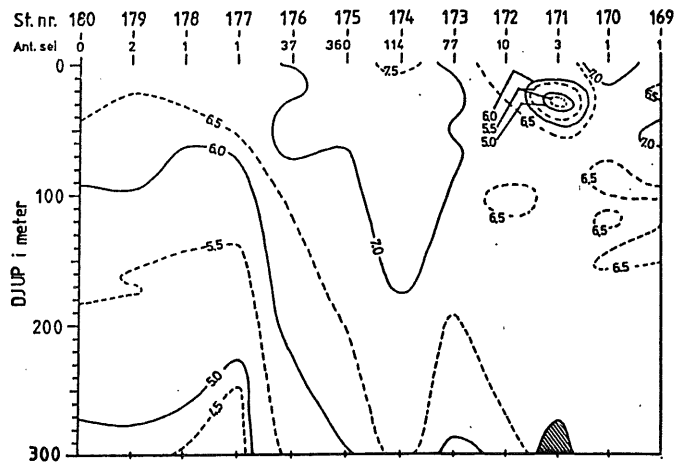


Figur 5. Fordeling av temperatur(⁰C) i 50 meter.

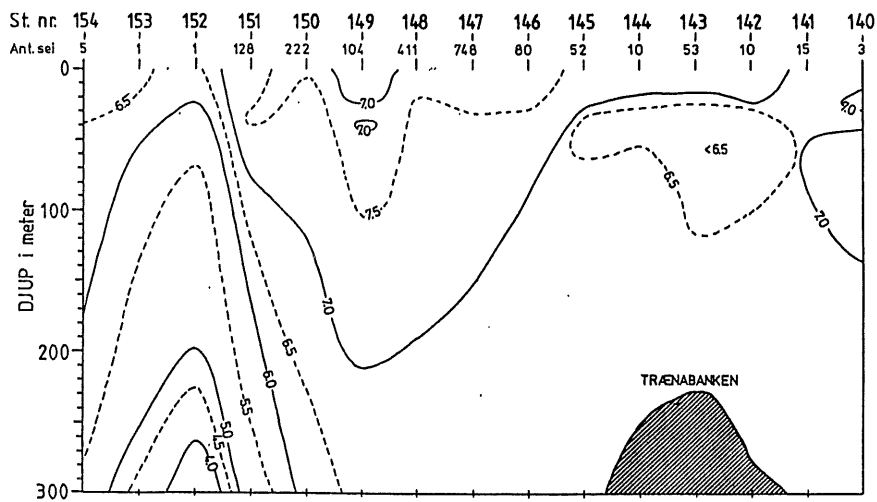


Figur 6. Fordeling av temperatur($^{\circ}$ C) i 100 meter (botntemperatur der det er grunnare enn 100 m).

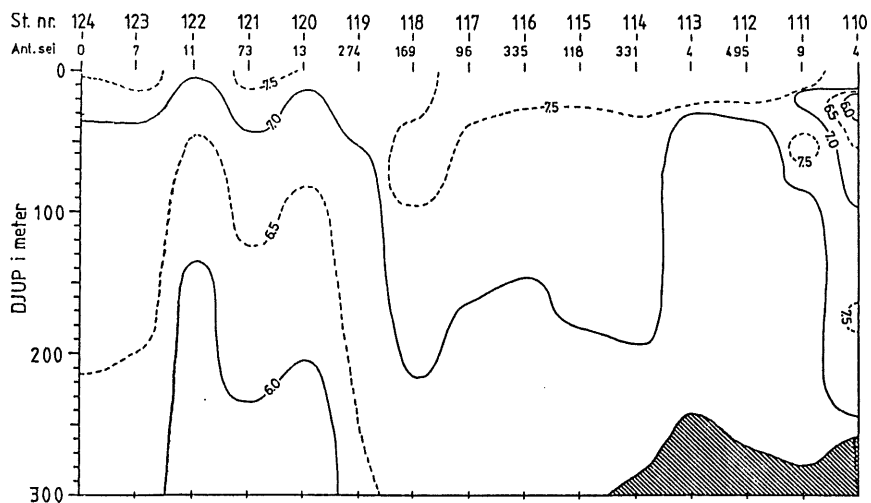
Snitt \bar{V} :



Snitt III:

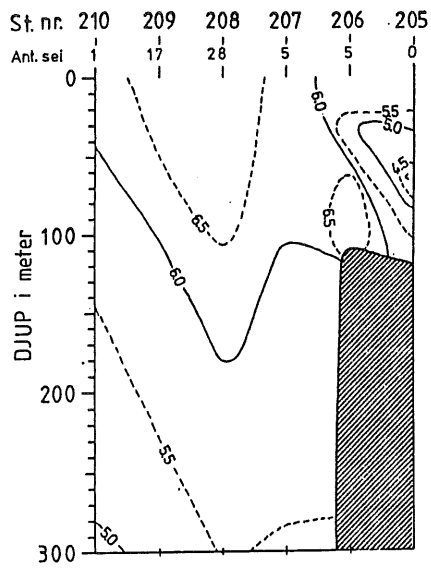


Snitt I:

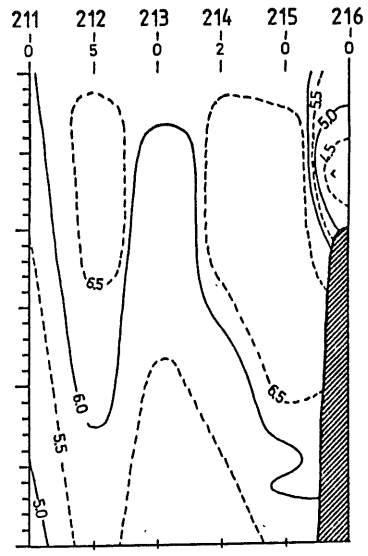


Figur 7. Hydrografiske snitt med fordeling av temperatur. Stasjonsnummer med antal sei yngel fanga på stasjonen er vist i rett posisjon i snittet. Snitt I er det sørlegaste snittet.

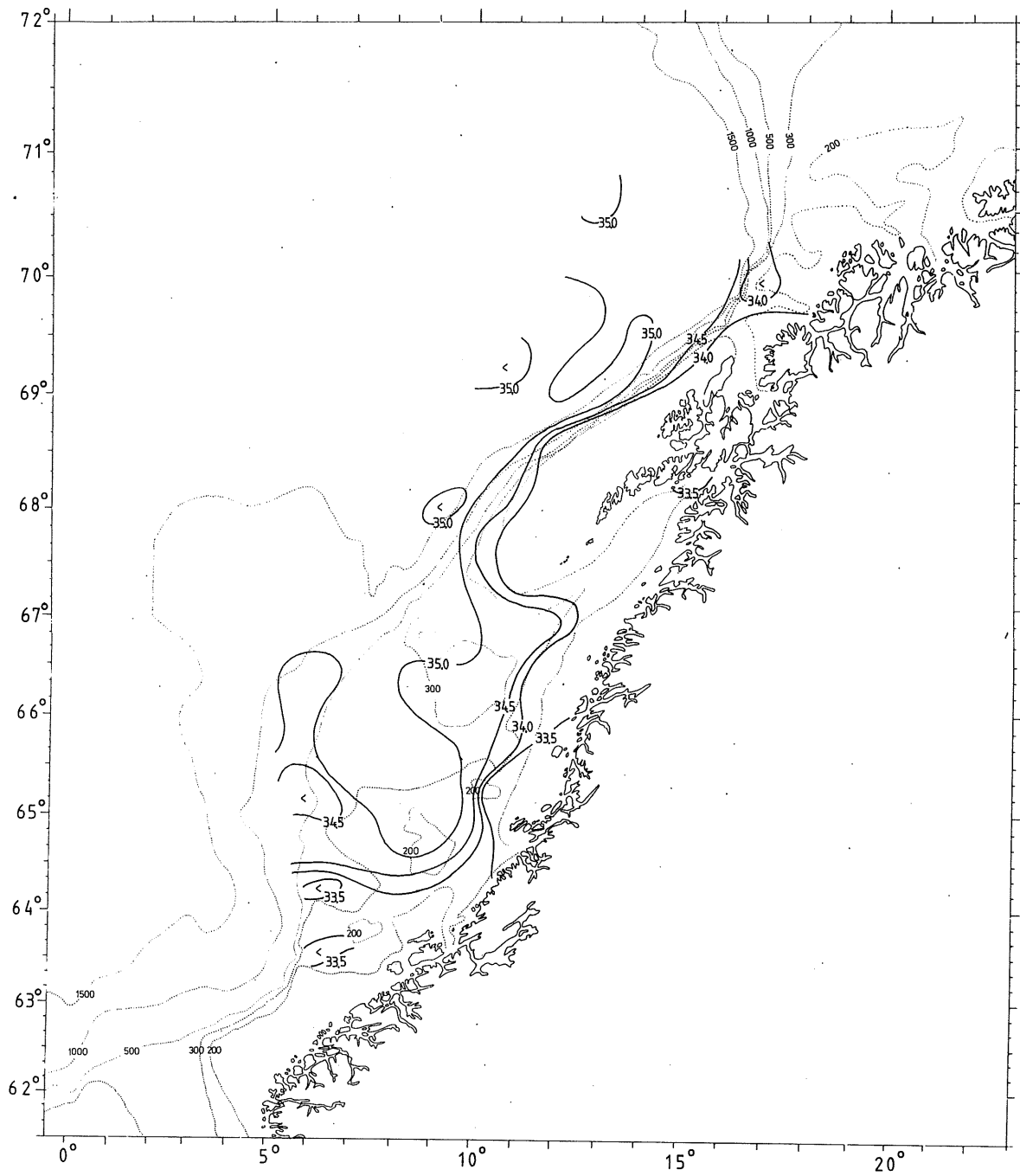
Snitt IX



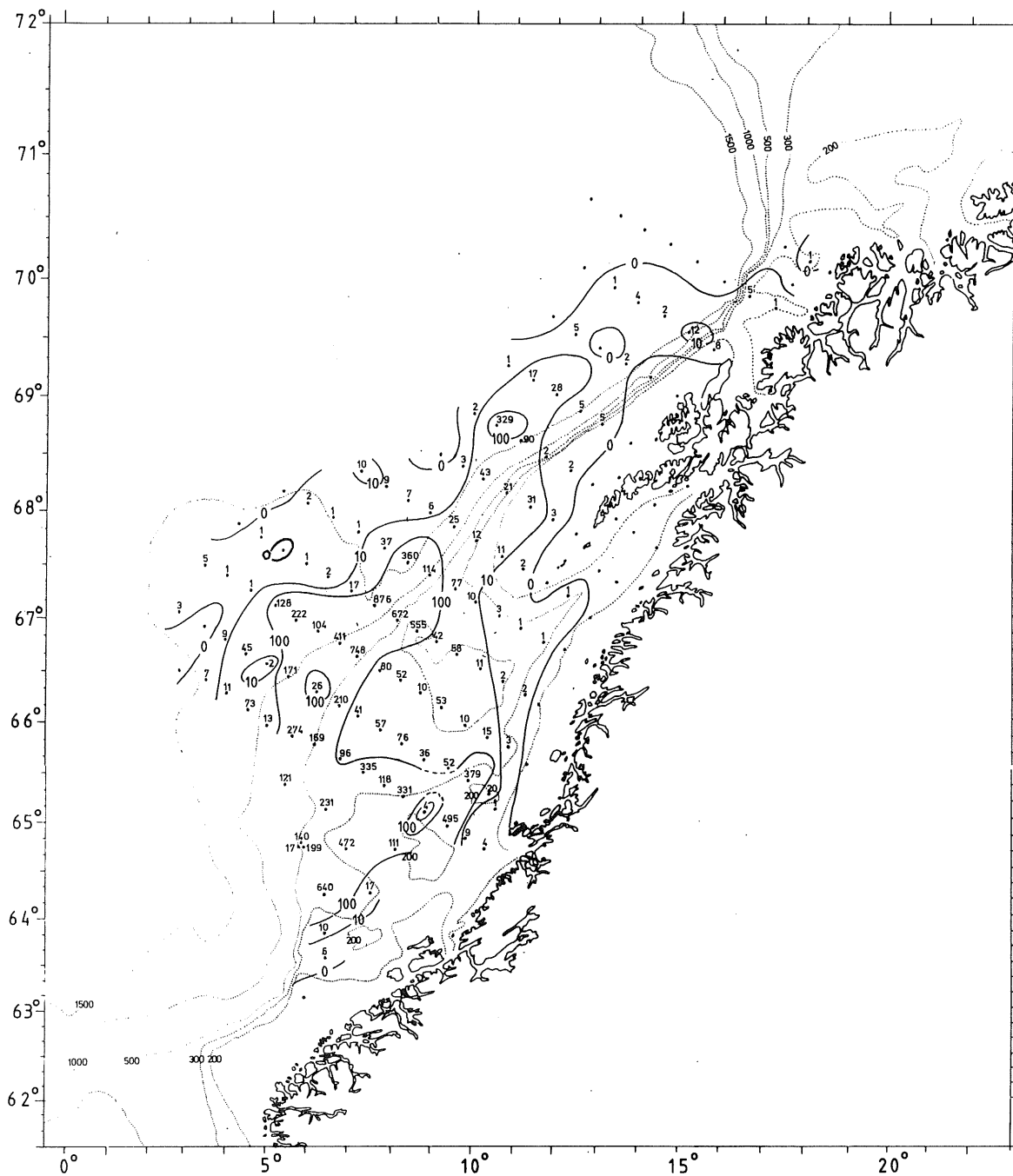
Snitt X



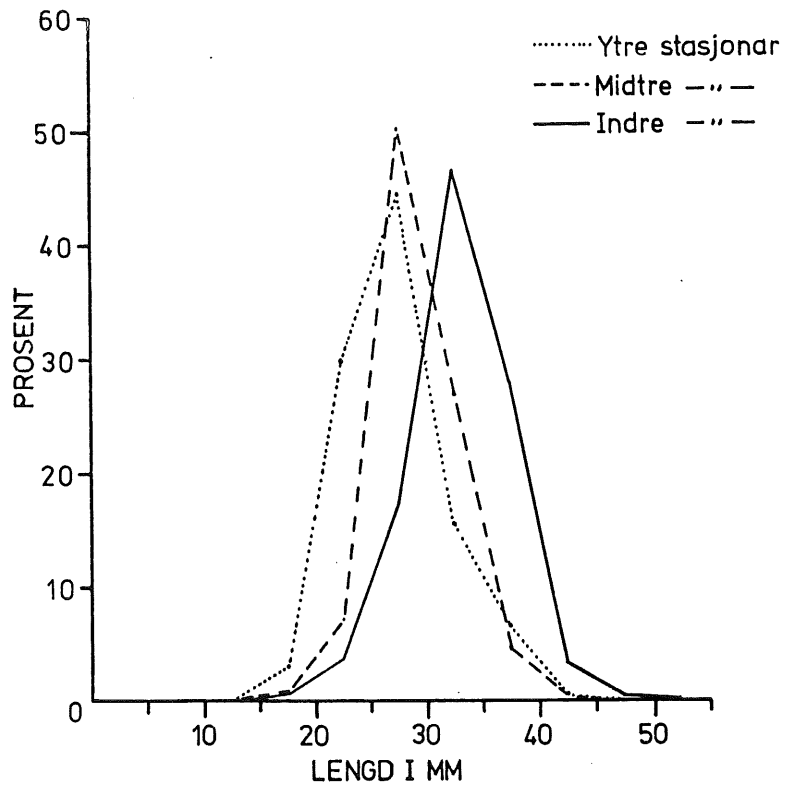
Figur 7 forts. Hydrografiske snitt.



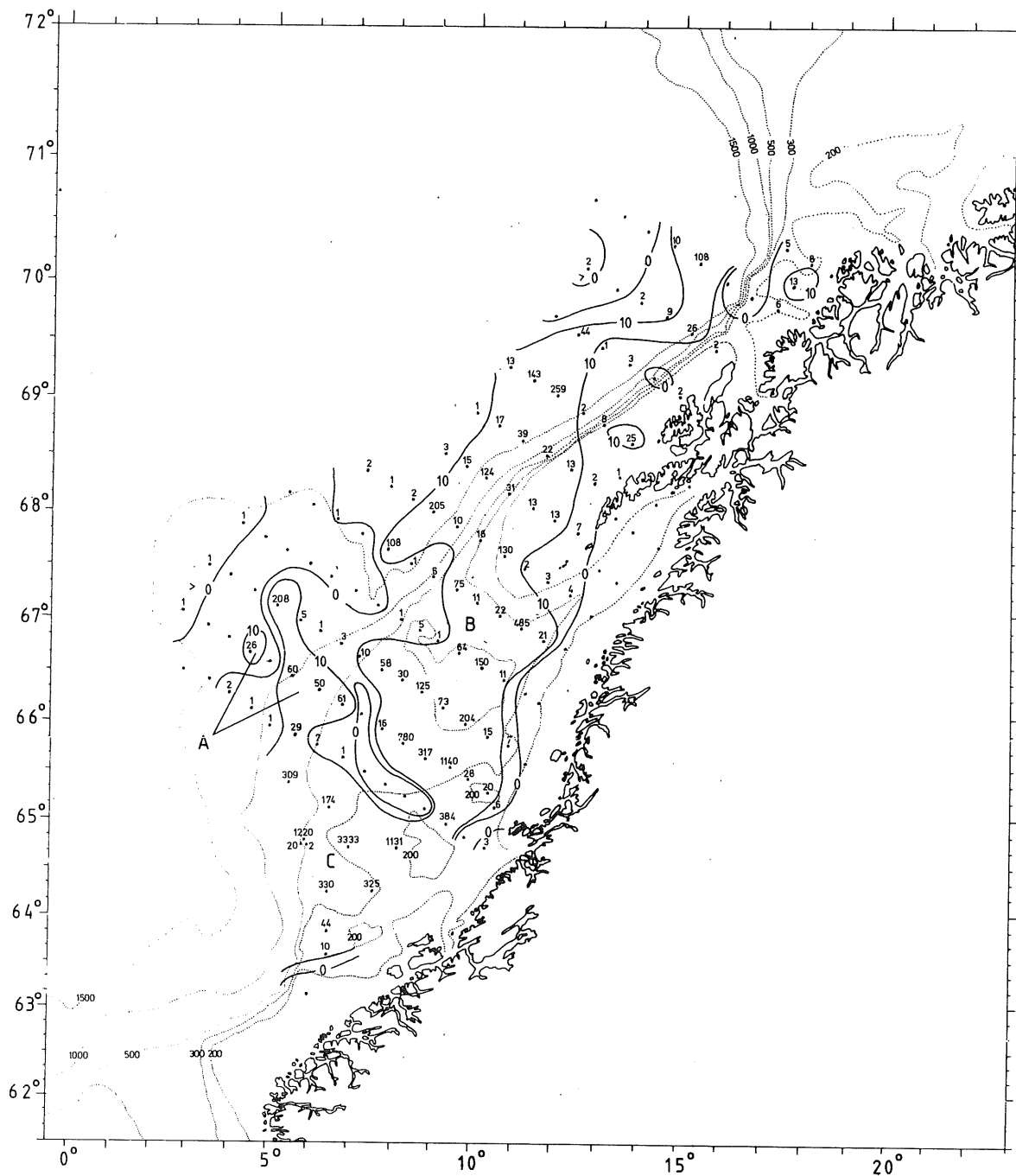
Figur 8. Saltinnhald i 25 meters djup.



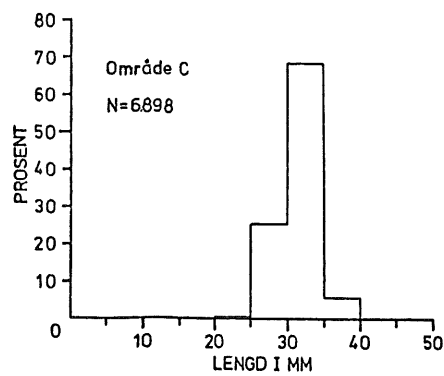
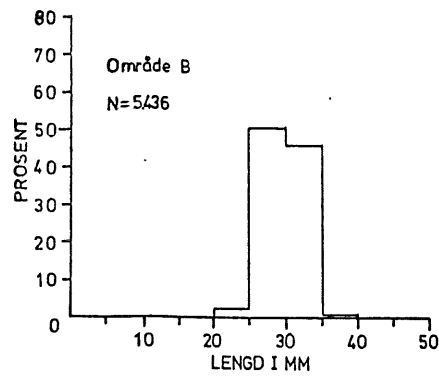
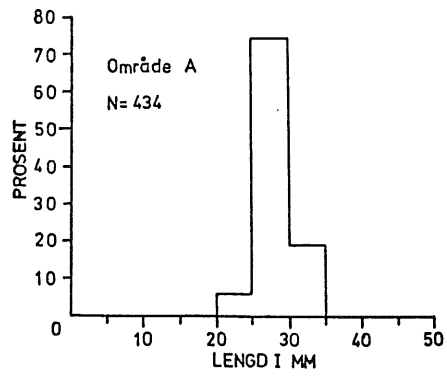
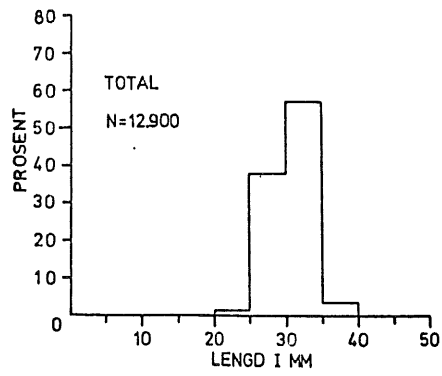
Figur 9. SEI. Totalt antal seiyngel på kvar trålstasjon. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



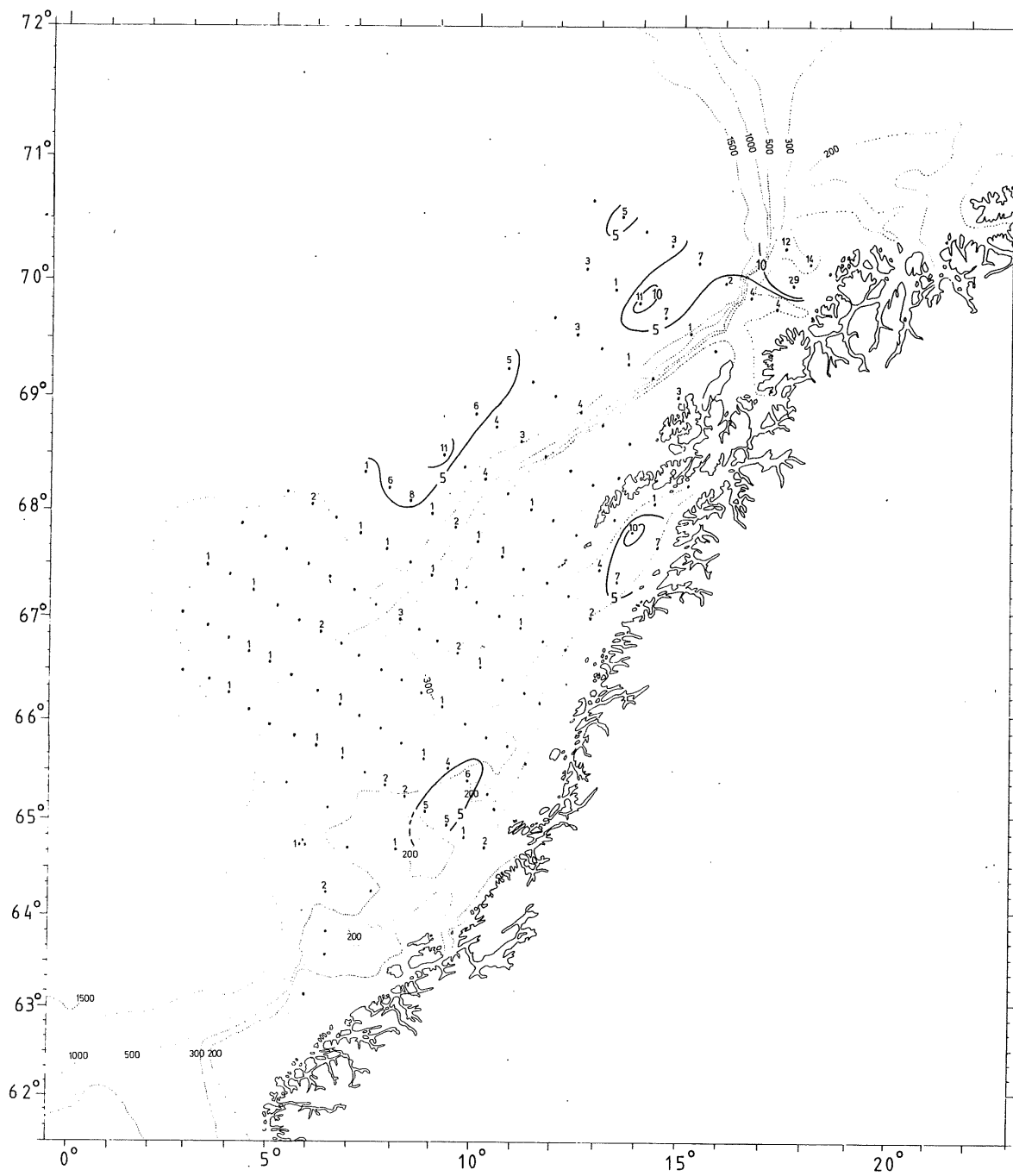
Figur 10. SEI. Lengdefordeling av seiungel i ytre (vestre), midtre og indre (austre) tredel av dei fem sørlegaste snitta.



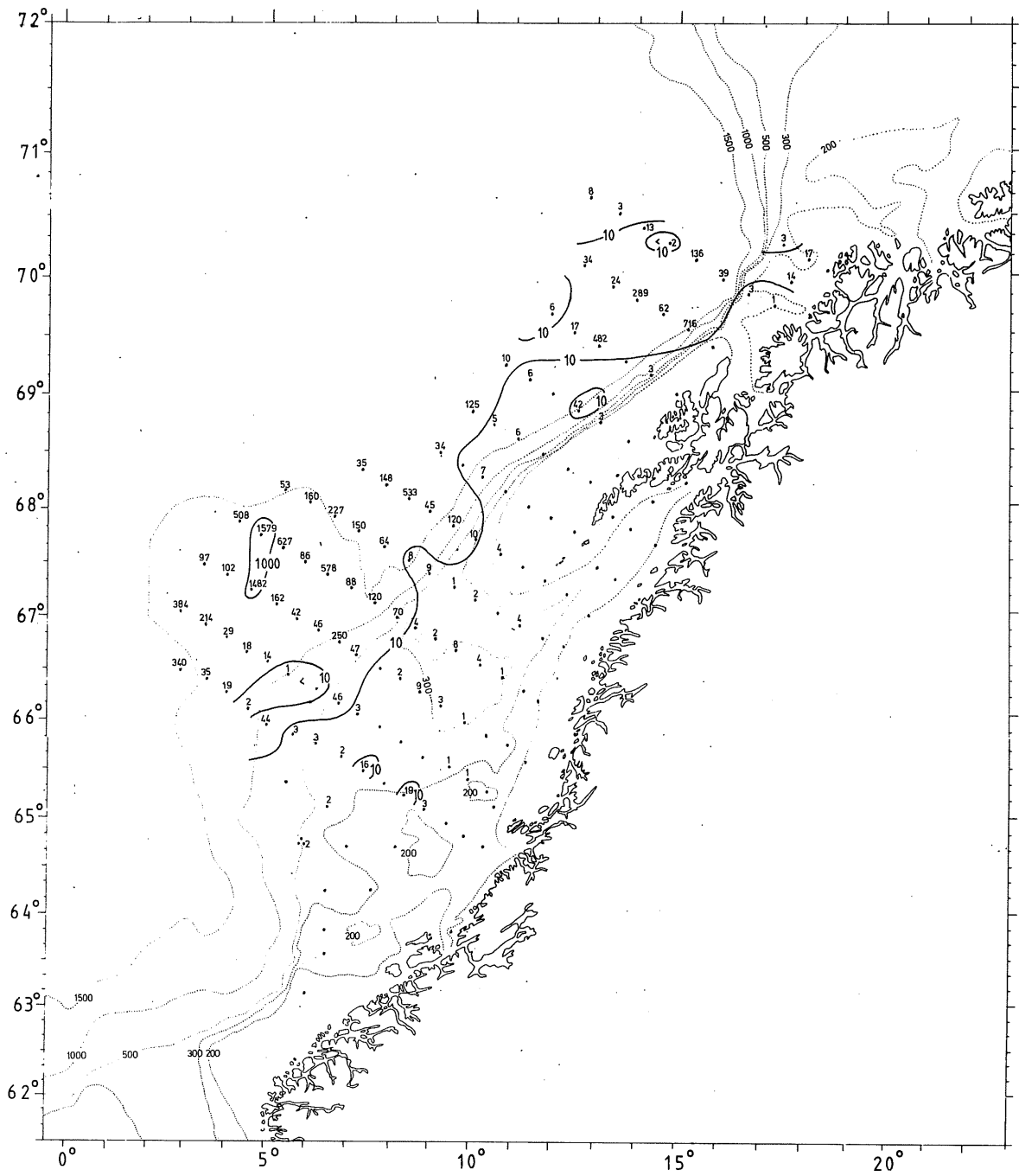
Figur 11. SILD. Totalt antal sildelarvar på kvar trålstasjon. Stasjoner utan fangst er berre markerte. Eigne lengdefordelingar er presenterte (Figur 12) for kvart av områda A, B og C.



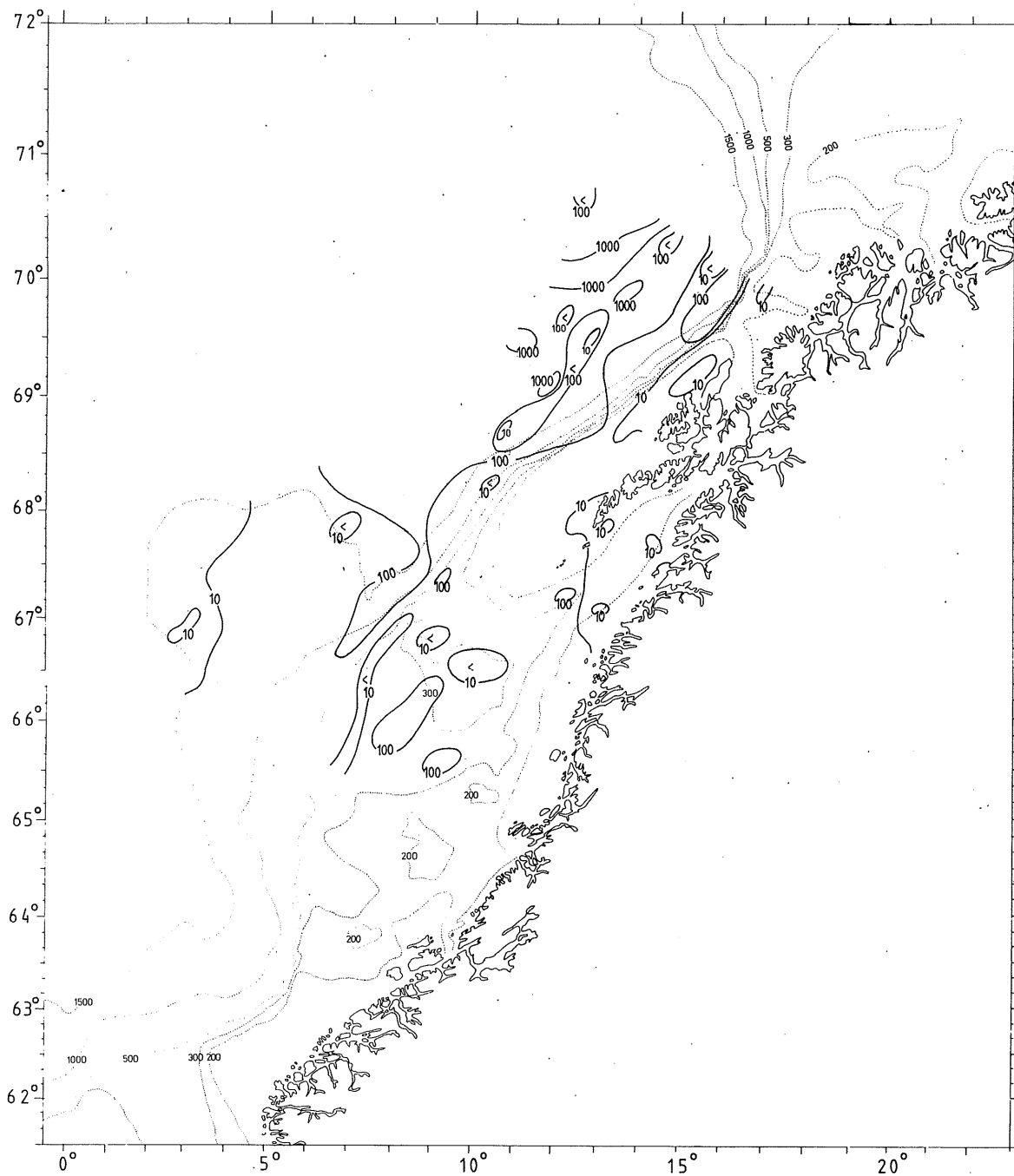
Figur 12. SILD. Lengdefordeling av sildelarvar i det totale innsamlingsområdet og i mindre område som vist i Figur 11.



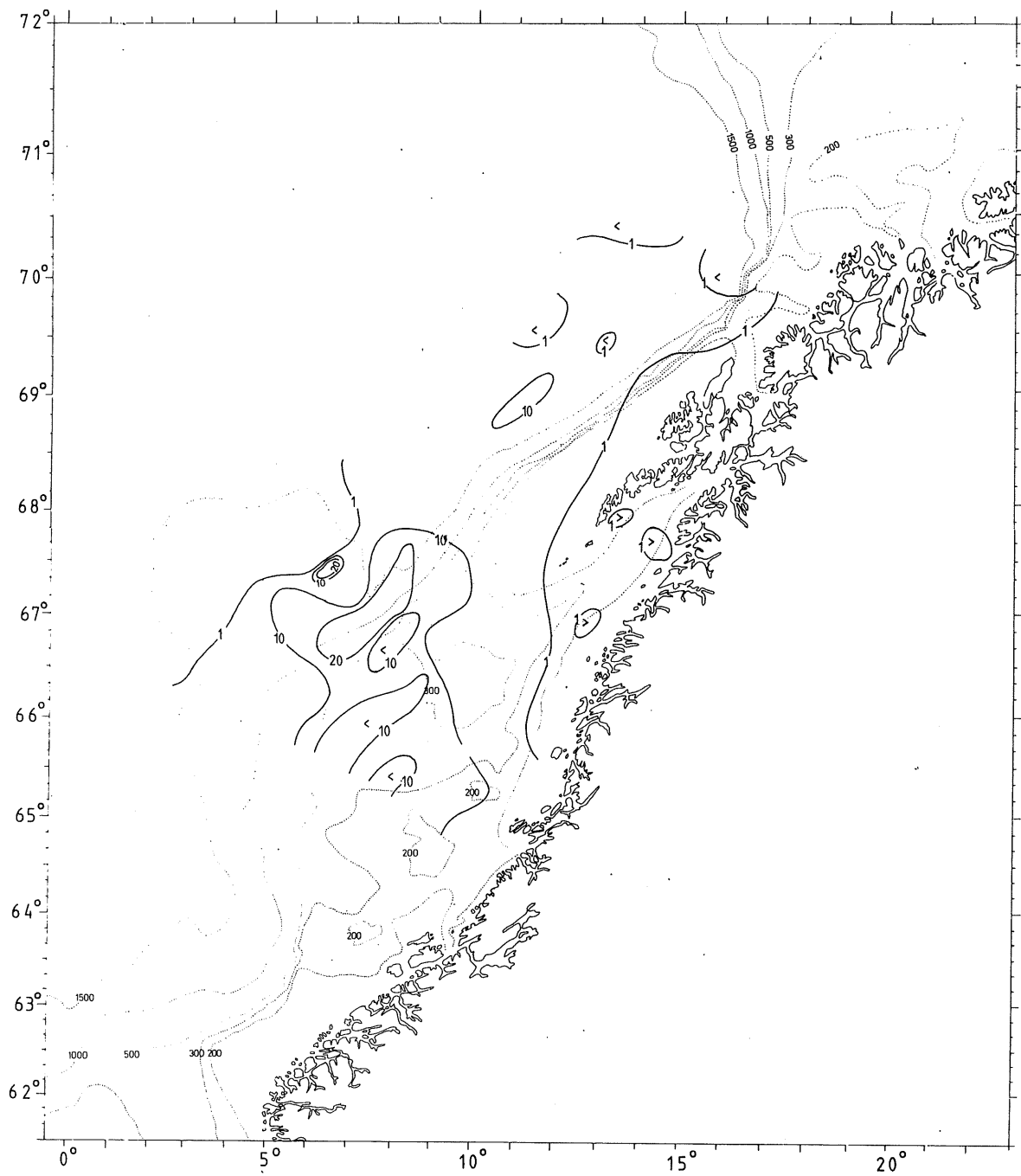
Figur 13. GRÅSTEINBIT. Totalt antal på kvar trålstasjon. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



Figur 14. Gonatus fabricii. Totalt antal på kvar trålstasjon.
 Stasjoner utan fangst er berre markerte.



Figur 15. Fordeling av plankton (inkl. Gonatus fabricii) og 0-gruppe fisk målt med akustisk metode. Einingane er 10 x spreietverrsnitt pr. kvadrat nautisk mil ($10 \times m^2 / nm^2$).



Figur 16. Fordeling av 0-gruppe fisk målt med akustisk metode. Einingane er $10^2 \times$ spreietverrsnitt pr. kvadrat nautisk mil ($10 \times m^2 / nm^2$).

INTERN TOKTRAPPORT

Fartøy : F/F "Håkon Mosby"

Tidsrom : 28. april - 29. mai 1986

Område : Nordsjøen. Masfjorden/Fensfjorden. Møre - Lofoten.
Norskehavet.

Avgang : Bergen, 28. april 1986

Innkomst: Bergen, 29. mai 1986

Vitskapleg personell: R.Christiansen (9.5-16.5), M.Johannessen
(9.5-29.5), H.Larsen (28.4-16.5), H.Ludvigsen (28.4-9.5),
W.Melle (9.5-29.5), K.Nedreaas (28.4-29.5), H.Senneset
(9.5-29.5), O.M.Smedstad (28.4-9.5), L.Solbakken (28.4-9.5),
S.Torheim (16.5-29.5), L.Hansen (Nansen-senter/ Statoil,
28.4-9.5)

Instrument-personell: I. Hoff (28.4-29.5)

Føremål: Kartleggje mengd og utbreiing av 0-gruppe sei. Framskaffe
indeks på årsklassestyrken.

INNLEIING:

Det første kartleggjingstoktet etter 0-gruppe sei utanfor Norskekysten vart gjennomført i mai 1985 med F/F "Eldjarn". Dette var på mange måtar eit utprøvingstokt. Det gav oss ein første informasjon om området vi kunne forvente å finne 0-gruppe sei i, om tidspunktet for toktet var rett, og om innsamlingsmetodikken av 2-3 cm yngel var god. Vitskapleg var dette toktet oppløftande, det gav oss til dels interessant biologisk informasjon, og det såg ut til at liknande opplegg over fleire år på eit tidleg tidspunkt ville kunne gje oss nyttig informasjon om årsklassestyrken av sei.

Toktet i mai 1985 viste seg å starte for langt nord, utbreiingsområdet vart ikkje tilfredsstillande avgrensa i sør. For 1986 vart toktet utvida til å omfatte Nordsjøen og til å gje ei betre dekning på Møre.

GJENNOMFØRING AV TOKTET:

Toktet starta i Bergen 28. april. For å vere sikker på å få avgrense utbreiinga av 0-gruppe sei i sør (jfr. DAMAS 1909) vart det sørlegaste snittet i kursnettet lagt langs breddegraden 68° 15' N. I utgangspunktet ville vi på kvart snitt gå så langt ut/vest eller inn mot kysten at utbreiingsområdet vart tilfredsstillande avgrensa. Figur 1 viser kursar og trålstasjonar. For å gjere det lettare å vise til har kvart kurssnitt i teksten blitt referert til med romartal I for det sørlegaste til og med romartal XXV for det nordlegaste.

Kursnettet nord for Stad vart lagt opp for å tilpasse følgjande krav: Hydrografisnittet Svinøy-NW; oppdrag for Statoil A/S på Haltenbanken; ønske om å gå same kursar som under toktet i mai 1985; hydrografisnittet Gimsøy-NW.

Ved trålstasjon nr. 193 fekk vi stiv/sterk kuling frå sør som gjorde det uforsvarleg å tråle. Kursnettet vart difor brote av her for å gå lengst nord og starte ytst på hydrografisnittet Gimsøy-NW. Det vart berre fanga ein seiyngel på dette snittet, og med tida vi hadde til rådvelde vart dette teke som ei tilfredsstillande nordleg avgrensing av utbreiingsområdet.

Det vart avsett omlag eit døgn til prøvetaking og måling av temperatur/saltinnhald i Masfjorden/Fensfjorden (4.- 5.mai). Dette vart gjort for å kartleggje miljø og påvise mengd og utbreiing av plankton/fiskelarvar i samband med prosjektet "Utsetjing av torsk i fjord".

Under toktet bestemte leiinga ved Havforskningsinstituttet at fartøy med personell og utstyr skulle utføre oppdrag for Statoil A/S på Haltenbanken i samband med gasslekkasje som oppstod der (posisjon N 64° 42.5' og E 07° 40.5') 6. oktober 1985, og som skulle tettast igjen i mai. Det vart avsett tid til dette oppdraget 15.mai og på veg til Bergen 28.mai. Det har blitt utarbeidd eigen rapport frå desse undersøkingane (Rapport nr. BKO 8603).

METODIKK:

Hovudreiskapen som vart nytta under tilsvarande tokt i 1985, ein 16X16 fvn. pelagisk Harstadtrål med eit 10 meter langt finmaska (8 mm strekt maske) innernett, såg ut til å vere ein eigna reiskap for fangst av 0-gruppe sei. Det vart difor satsa på å nytte same reiskap under årets tokt. Til og med stasjon nr. 49 vart den ferdig monterte og klargjorte Harstadtrål om bord i "Håkon Mosby" nytta, denne hadde eit 4 meter innernett (inne i ordinær sekk) med maskevidde 12 mm. Denne trålen vart så skifta ut med ein Harstadtrål der dei bakerste 30 meter bestod av eit finmaska nett med maskevidde 8 mm. Utanpå denne posen var det einast eit grovt verneneitt. Denne trålen vart vurdert å eigne seg betre av di posen bestod av berre eit enkelt nett (som var av ønskjeleg maskestorleik) og at posen var så lang (30 meter) at gjennomstrøyming/sileffekt i høve til maskestorleik måtte vere nærmast optimal samanlikna med bruk av både 4 m og 10 m innernett.

Det er generelt uheldig med endring av reiskap undervegs i eit tokt, og reiskapen som vart nytta i den sørlegaste delen av toktområdet kan sjåast på som ein årsaksfaktor til at det var nesten ingen fangst av sei her samanlikna med lenger nord. Likevel, fangst av annan

tilsvarande stor fiskeyngel i dette sørlege området gav grunn til å stole på at fangstevna til denne først nytta trålen gav eit rett bilete av mengd og utbreiing av sei yngel.

Med seks 70' blåser på overtelna, for å få trålen til å gå heilt i overflata, vart det tråla i tre djup: først 10 min. med overtelna i overflata, så 10 min. i 20 meter og 10 min. i 40 meter. SCANMAR A/S sine sensorar for måling av høgd, djupn og spreiding på trålen vart nytta. Dette gav verdfull informasjon om trålgeometrien, som igjen var grunnlag for å kunne rekne ut volumet trålen tråla gjennom på ein slik trinnvis (0m, 20m, 40m) stasjon. Det vart nytta sveipar på 100 meter, og ved tråling i overflata vart det i tillegg slakka ut 50 meter wire.

Det er ikkje installert autotrål om bord i "Håkon Mosby", og offiseren på brua har følgjeleg ikkje høve til å slakke ut/hive inn wire like raskt som informasjonen frå trålsensorane kjem inn. Totalt vart det på kvar stasjon difor tråla i 30 min. og 1,5 nautiske mil uansett kor lang tid det tok før trålen stabiliserte seg i ønska djup.

Fangsten vart rista/delvis spylt ned i ein stamp med vatn. Til slutt vart gjenverande fangst i bakerste del av trålposen rista ned på dekket og kosta opp. Heile fangsten vart etterpå silt ut og sortert. Var det svært mykje av ein art vart det teke ut ein delprøve. All fisk vart lengdemålt, for sei minimum 100 stk., for dei andre artane opptil 50 stk. om fangsten var så stor. Prøvar frå ein del stasjonar vart konserverte på formalin for å kunne studerast nærare i laboratoriet på land.

Ekkoloddet gjekk kontinuerleg, men det vart ikkje gjort noko systematisk akustisk kartleggjing eller mengdemåling.

Avstanden mellom kvar stasjon på same snitt var generelt 15 nm, og avstanden mellom snitta var 30 nm. På forbindinga mellom hovudsnitta har det ein del stader vorte lagt inn stasjonar, og ulik retning/kurs på hovudsnitta førte til større avstand mellom stasjonane somme stader. For å rekne ut ein indeks på årsklassestyrken av sei har utbreiingsområdet vorte delt opp i ruter a 15 nm X 30 nm kring kvar trålstasjon med stasjonen i sentrum av ruta. Der ei slik rute femnde om fleire stasjonar vart middel fangst frå desse stasjonane nytta. Der kurslinene låg så langt frå kvarandre at det vart opne havområde mellom naboruter (NW av Stad), vart ekstra ruter (volum likt dei ordinære rutene) utplassert og middelet av fangsten på stasjonen nord og sør for denne ekstra ruta nytta. Basert på maksimum djup trålen gjekk i, 58 meter (grunntelne i 58 meter med overtelne i 40 meter), vart volumet av ei slik blokk rekna ut. Med kjent volum av eit trålhal vart så fangsten på kvar trålstasjon multiplisert opp. Det vart rekna med at fangstevna til trålen vart oppretthalden medan han vart senka frå eit djup til eit anna.

For å kartleggje dei hydrografiske forholda vart det på kvar trålstasjon nytta CTD-sonde (Figur 2). På standardsnitta Svinøy-NW og Gimsøy-NW vart CTD-stasjonane lagt uavhengig av trålstasjonane. På snittet Svinøy-NW vart sonden senka ned til maksimum 1000 meter, på Gimsøy-NW ned til maksimum 1500 meter, på alle andre stasjonar ned til maksimum 300 meter. På trålstasjonane 219-223 var sonden ute av drift.

Under heile toktet vart det nye straummålingssystemet ADCP (Acoustic Doppler Current Profilers) nytta. Dette systemet kan grafisk direkte presentere vertikale profilar av horisontale straumar når djupet er mindre enn 400 meter (Figur 3). Målingane vart føretekte kontinuerleg

medan båten gjekk med opptil 10-12 mils fart, og alle data vart lagra på datamaskin.

RESULTAT:

Straummålingar:

Figur 4 og 5 viser som eksempel retning og fart av straum i 25 meter langs ein del av snitta. Straummålingssystemet ADCP gjev eit augeblikksbilete av den totale straum, også inkludert straumar p.g.a. tidevatn. Den kartlagte utbreiinga av fiskeyngel er resultat av straumforhold over ei viss tid. Å gje forklaring på ulike utbreiingsmønster av yngel v.h.j.a. slike straumbilete synest difor å vere for usikkert og tildels uriktig. Likevel, ser vi på alle snitta, som jo er tekne over ei tid på omlag 3 veker, kjem det fram trekk som verkar meir stabile. Viss instrumentet er kalibrert og slike målingar kan gjerast meir kontinuerleg over tid, kan det gje nyttig informasjon som kan hjelpe til med å forklare sider ved utbreiinga av yngelen.

Hydrografi:

Figur 6-8 viser temperaturen i overflata, 25 meter og 50 meter. Samanlikna med toktet i mai 1985 er det over heile området som vart dekkja begge år høgare temperaturar i år. Dette gjeld i alle tre djupa. Spesielt kan det nemnast eit stort område med temperatur 8°C eller meir langt nord. I overflata og i 25 meter er dette området åtskild frå området med tilsvarande temperatur lenger sør, men i 50 meter synest det som om det er ei smal forbinding mellom desse områda. Vidare kan det nemnast skarpe temperaturfrontar frå nordvestre del av Norskerenna og oppover langs Storegga, utanfor Helgeland og langs eggakanten vest og nord av Lofoten. Dette viser seg særleg i 25 meter.

Som eit bilete på saltinnhaldet er saltkonsentrasjonen i 25 meter vist i Figur 9. Berre mindre endringar i forhold til 1985, men utanfor Møre har Atlanterhavsvatnet ($\geq 35.0\%$) i år kome noko nærare kysten.

Figur 11 og 12 viser ein del hydrografiske snitt med trålstasjonar og fangst av sei yngel oppført i rett posisjon.

Sei:

Fordelinga av sei yngel er vist i Figur 10. Utreiingsområdet må seiast å ha blitt tilfredsstillande avgrensa med få unnatak. På strekninga Fedje-Møre hadde ein del sei yngel allereie kome inn til kysten slik at vi ikkje fekk ei ønskjeleg avgrensing her. Overgangen frå Nordsjøen til Møre og Norskehavet er spesielt interessant med tanke på om det skjer ei utveksling mellom bestanden i Nordsjøen og bestanden nord for 62°N , om det føregår ei drift av larvar/yngel frå gyteområda i Nordsjøen og nordover, og korleis ei eventuell drift føregår. Til å få ei oversikt over dette vart dekninga i området for dårleg, vi må neste år leggje opp eit tettare kursnett og gå lenger vest i dette havområdet.

Det vart ikkje gjort forsøk på å kartleggje den vertikale fordelinga av sei yngel. Ekkoloddet som gjekk kontinuerleg under heile toktet viste svært lite pelagisk djupare enn 50 meter. Likevel, snitt III og

Y i Nordsjøen (Figur 11) viser at innstrøymende atlantisk vatn (> 7.0 C) breier seg sørover djupare enn det djupaste det vart tråla. Det bør vurderast å gjere forsøk med å tråle djupare her.

Lengdefordeling av sei yngel på kvart snitt er vist i Tabell 1. Middellengda av yngelen sør for 62° N er mindre enn nord for 62° N. Snitt for snitt er tendensen ein gradvis auke i middellengda nordover, sjølv om denne auken ikkje er jamn frå snitt til snitt. Resultat frå toktet i 1985 viste at sei yngelen i havområdet utanfor Nordland vart større di nærare kysten han vart fanga. Eit førebels og raskt overblikk over situasjonen i år tyder også på slike ulikskapar i lengdefordelinga mellom stasjonar på same snitt. Dette vil det bli sett nærare på då det her kan liggje viktig informasjon om gyteområde og korleis drifta føregår.

Hydrografiske snitt med påført fangst av sei yngel i rett posisjon (Figur 11-12) viser at det mellom snitt IX og X har skjedd ei endring. Nord til og med snitt IX er størstedelen av sei yngelen å finne i kystvatnet. Frå og med snitt X og nordover er derimot det meste av sei yngelen å finne lenger frå kysten i Atlanterhavsvatn.

Årsklassestyrken av sei er rekna ut etter metoden omtala i metodekapitlet. Det er vanskeleg med ein stor reiskap som ein Harstadtrål kvar i trålen ein skal plassere seg for å rekne ut eit reelt og riktig fangstareal. Ei slik tolking vil vere subjektiv. Det vil i alle tilfelle vere vanskeleg å forvente å ha funne eit rett absolutt antal av årsklassen. Trålopingen heilt framme har difor blitt nytta som fangstareal av di SCANMAR-utstyr plassert her gjev direkte opplysning om trålgeometrien. Totalt antal sei yngel som på grunnlag av dette blir rekna ut, må difor sjåast på som ein indeks, men som multiplisert med ein konstant ideelt sett skal vere lik det eksakte antal sei yngel.

Volum av eit trålhal, V_1 , når trålen fiskar like godt medan han vert senka frå eit djup til eit anna:

$$V_1 = 0.0108 \text{ nm (vertikal tråloping=20m)} \cdot 0.0108 \text{ nm (horisontal tråloping=20m)} \cdot 1.5 \text{ nm (utsegla distanse)} = \underline{1.7495 \cdot 10^{-4} \text{ nm}^3}$$

Med overtelne i 40 meter hadde trålen ein vertikal tråloping/høgd på gjennomsnittleg 18 meter. Trålen tråla såleis ned til eit djup lik 58 meter (= 0.0313 nm) som då blir rekna som djupna av ei rute. Volumet av ei rute, V_2 :

$$V_2 = 15 \text{ nm} \cdot 30 \text{ nm} \cdot 0.0313 \text{ nm} = \underline{14.09 \text{ nm}^3}$$

Utrekning av indeks, I: $I = \sum V_2 / V_1 \cdot x_i = V_2 / V_1 \sum x_i$, der x_i er antal sei yngel fanga på stasjon i.

Indeks for årsklassestyrken av sei i Nordsjøen:
 $243 \text{ sei} \cdot 14.09 / 1.7495 \cdot 10^{-4} = \underline{19.6 \cdot 10^6 \text{ sei}}$

Indeks for årsklassestyrken av sei nord for Stad (62° N):
 $6761 \text{ sei} \cdot 14.09 / 1.7495 \cdot 10^{-4} = \underline{544.5 \cdot 10^6 \text{ sei}}$

Korrigert indeks (ny kjennskap til trålopping) for årsklassestyrken av sei nord for Stad (62°N) i 1985:

$$\begin{aligned} \text{Korrigert volum av eit trålhal: } V_1 &= 0.0108 \text{ nm} \cdot 0.0108 \text{ nm} \cdot 1.8 \text{ nm} \\ &= \underline{2.0995 \cdot 10^{-4} \text{ nm}^3} \end{aligned}$$

Korrigert indeks: $\underline{828.2 \cdot 10^6 \text{ sei}}$

Årsklassestyrken av sei nord for 62°N i 1986 blir ut frå dette 65.7%, eller omlag 2/3, av årsklassestyrken i 1985.

Sild:

Den horisontale fordelinga av sildelarvar er vist i Figur 13. Ingen av sildelarvane hadde metamorfosert. Lengdefordelinga viser at larvane frå området kring Stad og sørover langs kysten var noko større enn larvane lenger nord (Tabell 2).

Samanlikna med 1985 var det ein kraftig reduksjon i antal. Trass utilfredsstillande dekning i fjor og problem med at larvane kledde trålen, vart det fanga totalt 12 872 stk. med ei middellengd lik 30.10 mm. I år vart det nord for 62°N fanga 447 stk. med middellengd lik 27.74 mm.

Gråsteinbit:

Figur 14 viser at yngel av gråsteinbit vart funne spreidd frå lengst sør til lengst nord i toktområdet. Dei største konsentrasjonane var utanfor Haltenbanken, her var det stasjonar med meir enn 10 yngel pr. stasjon. Basert på resultat frå dette toktet og toktet i 1985 er 1986-årsklassen av gråsteinbit større enn 1985-årsklassen (storleiksorten 297:256). Dette gjeld for området nord for 62°N . Lengdefordeling av all gråsteinbit er gjeve i Tabell 3.

Gonatus fabricii (Lichtenstein):

Figur 15 viser utbreiinga av den tiarma blekkspruten Gonatus fabricii. Utreiingsområdet er mykje det same som i 1985. Lengdefordeling frå stasjon nr. 93 og 150 er slått saman og presentert i Tabell 3.

Krill:

Figur 16 viser utbreiinga av krill (Thysanoessa spp. og Meganycitiphanes sp.). Sør for 62°N er det visse likskapstrekk med utbreiinga av sei-yngel. Lenger nord kan derimot det motsette vere tilfelle eit par stader, at område med mindre krill kan vere område med meir sei-yngel og vice versa. Artsbestemming av krillen på kvar stasjon kunne kanskje gjeve eit betre og meir nyansert bilete.

Andre artar:

Oversikt over alle artar fanga på kvar trålstasjon (i antal) er vist i Tabell 4.

Hornkvabbe og langebarn var vanlege i fangstane frå og med stasjonane

125-130 (NW av Smøla) og nordover. Lengdefordeling er vist i Tabell 3.

Svært små og spredde fangstar av 0-gruppe sil (tobis) vart gjort i heile toktområdet. Lengdefordeling er vist i Tabell 3.

Små fangstar av 0-gruppe uer vart gjort frå Trænabanken og nordover. Lengdefordeling er vist i Tabell 3.

Spredde fangstar av vassild-ungel på til saman 38 stk. vart fanga i området mellom stasjon nr. 40 og nr. 171. Larvar av augepål vart fanga spreidt i toktområdet frå og med stasjon nr. 51. Lengdefordeling av desse artane er vist i Tabell 3.

Yngel av torsk (2 stk.) og hyse (1 stk.) vart berre såvidt påvist i den nordlege Nordsjøen.

Som ein faunistisk interessant ting kan det nemnast at det på kvar av stasjonane 112, 196 og 201 vart fanga 1 yngel av laksetobis (36 mm, 44 mm og 52 mm), truleg liten laksetobis.

Resultat frå bruk av SCANMAR-utstyr:

Oversikta under viser resultat (i meter) av målingar gjort på trålhøgde (vertikal tråloppning) og vingespreiing (m/sensorenar på oversveip).

	Djup	Variasjonsbreidd	Middel	
			kvart djup	alle djup
Trålhøgde	0 m	ingen signal, ingen observasjonar		
	20 m	17.8 - 23.7	21.8	20.0
	40 m	13.5 - 22.7	18.2	
Vinge- spreiing	0 m	ingen signal, ingen observasjonar		
	20 m	15.5 - 22.6	18.3	20.0
	40 m	19.9 - 26.8	21.7	

Når trålen gjekk i overflata mottok vi ingen informasjon frå SCANMAR-utstyret p.g.a. at kjølvatnet blokkerte signala. Då det var så pass stor variasjonsbreidd i målingane har det i utrekningane av årsklasseindeks blitt rekna med same fangstareal for alle djup.

Bergen, 14. juli 1986

Kjell Nedreaas

Odd M. Smedstad

Tabell 1. Lengdefordeling (%) av sei yngel.

Lengde- gruppe	Snitt V st.nr. 34-40	Snitt VI st.nr. 42-48	Snitt VII st.nr. 50-58	Snitt VIII st.nr. 59-68	Snitt IX st.nr. 69-76	Snitt X st.nr. 77-84	Snitt XI st.nr. 85-95	Snitt XII st.nr. 96-106	Snitt XIII st.nr. 108-119	Snitt XIV st.nr. 120-130	Snitt XV st.nr. 131-137	Snitt XVI st.nr. 138-151	Snitt XVII st.nr. 152-165
10-14			3.8	1.0	1.9	0.4	0.2						
15-19	28.6	29.6	53.0	21.9	35.5	8.0	21.7	19.1	16.4	31.9	15.7	10.9	
20-24	71.4	51.9	40.9	54.2	48.6	40.2	47.1	41.0	44.2	44.9	41.8	41.8	14.9
25-29		18.5	2.3	19.8	12.1	38.4	25.2	28.8	27.6	18.3	31.8	29.9	43.1
30-34				3.1	1.9	12.7	5.5	10.1	9.8	3.8	9.7	12.7	31.6
35-39						0.4	0.2	1.0	2.0	1.0	1.0	3.8	7.2
40-44							0.2		0.1	0.1		1.0	2.8
45-49													0.3
50-59													
Antal	7	27	132	96	107	276	614	832	1309	922	708	505	967
Middel- lengd	19.86	21.67	18.83	21.97	20.85	24.85	22.95	23.73	23.97	21.95	24.07	25.14	24.17
St.avvik	3.02	2.73	2.93	3.69	3.65	3.84	3.92	4.45	4.43	4.22	4.01	4.82	4.18

Tabell 1. Lengdefordeling (%) av seiyngel. FORTS.

Lengde- gruppe	Snitt XVIII st.nr.	Snitt XIX st.nr.	Snitt XX st.nr.	Snitt XXI st.nr.	Snitt XXII st.nr.	Snitt XXIII st.nr.	Snitt XXIV st.nr.	Snitt XXV st.nr.	Total S for 62 N st.nr.	Total O N for 62 N st.nr.	TOTAL st.nr.
mm	166-176	177-188	189-193	214,215	208-213	203-207	199-202	194-198	1-68	69-223	1-223
	216,217		218-223								
10-14									2.3	0.1	0.1
15-19	1.8		2.2						37.4	17.7	18.4
20-24	21.0	2.1	19.6				16.7		48.6	41.7	41.9
25-29	39.3	19.1	34.8			14.3	50.0	100.0	10.5	28.1	27.5
30-34	32.0	57.4	51.2	19.6	66.7	71.4	33.3		1.2	10.1	9.8
35-39	4.8	19.1	19.5	17.4	33.3	14.3				2.0	2.0
40-44	1.1	2.1	2.2	2.2						0.2	0.2
45-49			2.2	2.2						0.2	0.2
50-59			2.2	2.2						0.2	0.2
Antal	272	47	41	46	3	7	6	1	265	6669	6934
Middel-											
lengd	28.32	31.81	31.02	30.14	32.00	31.57	28.00	29.00	20.31	23.99	23.85
St.avvik	3.80	3.75	3.75	7.42	2.65	2.15	3.63	0.00	3.52	4.66	4.67

Tabell 2. Lengdefordeling(%) av sildelarvar.

Lengde- gruppe mm	S for 62 ⁰ N st.nr. 1-68	N for 62 ⁰ N st.nr. 69-223	V for Lofoten st.nr. 194-223	TOTAL st.nr. 1-223
10-14				
15-19				
20-24		14.0	15.1	9.7
25-29	0.5	67.6	74.0	46.9
30-34	7.5	10.0	9.9	9.2
35-39	31.0	5.1	0.8	13.1
40-44	52.0	3.1	0.3	18.2
45-49	8.5	0.2		2.8
50-54	0.5			0.2
Antal	204	447	390	651
Middel- lengd	39.71	27.74	26.90	31.49
St.avvik	4.56	4.23	2.37	7.04

Tabell 3. Lengdefordeling(%) av andre artar/grupper. Antal viser totalantalet fanga på toktet og som lengdefordelinga er basert på.

Lengde- gruppe mm	Augepål	<u>Gonatus</u> sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Langebarn	Sil	Uer	Vassild
5- 9								1.7
10-14	7.1	8.4		0.4				87.0
15-19	64.3	12.7	1.2	1.3				11.3
20-24	28.6	13.4	11.4	6.2		6.9		
25-29		23.1	29.6	54.2		20.7		
30-34		20.5	17.1	35.2	4.6	48.3		
35-39		14.2	18.6	2.6	14.8	17.2		
40-44		7.8	10.2		44.3	3.4		2.6
45-49			7.5		30.0	0.0		7.9
50-54			3.6		5.3	3.4		13.2
55-59			0.9		1.0			2.6
60-64								15.8
65-69								34.2
70-74								15.8
75-79								2.6
80-84								2.6
85-89								2.6
Antal	14	463 ¹	336	227	410	29	115	38
Middel- lengd	17.93	25.52	32.97	28.41	43.27	31.86	12.64	63.55
St.avvik	3.45	8.45	8.48	3.81	3.52	5.57	1.72	9.96

¹ For Gonatus sp. er antal lik totalantalet frå dei stasjonane (nr.93,150) der denne blekkspruten vart lengdemålt.

Tabell 4. forts.

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkutl ¹⁾	Laksesild ¹⁾	Langebarn	Rognkjeks ¹⁾	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (ml)
071	13			3						60				1500
072	15			2		1				26				120
073	17	"Ingen fangst"												
074	19					1								
075	22	18 Lysprikk ¹⁾	2 Vassild				8			5				22
076	00	4 Laksetobis ¹⁾	1 Kolmule				15			3				500
077	03	1 Laksetobis		1			120							1000
078	06	1 Vassild	1	4			15			18				1000
079	08			2						34				
080	11									139				200
081	13			3						31		1		
082	15			3						34				
083	17			3	1			1		18				
084	20									2		1		350
085	23									1		1		40
086	19	1 Hyse ¹⁾	2 Augepål	1						5		3		300
087	22	1 Augepål	1 Vassild	7						27		4		230
088	01			2			12			2				2000
089	04							1						
090	07			6						141		2		1000
091	10									221		2		490
092	13									49				300
093	16									50				100
094	19	1 Ulke			1					106				250
095	21									13				500
096	02													200
097	04													
098	07						40			3				130
099	09						14			54				100
100	12			1						105				300
101	14									120				1000
102	17									35				5000
103	19			3			1			375	1			1000
104	21	11 Vassild								44	9			40
105	23	2 Vassild								7	1			2000
106	02	4 Hyse					2			89 ¹⁾			4 ¹⁾	1500
										1				

Tabell 4. forts.

St.nr.	Kl. (GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallikutl ¹⁾	Laksesild ¹⁾	Langebarn	Rognkjeks ¹⁾	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (ml)
107	08													
108	20	1 Hyse ¹⁾		3						1		2		175
109	22	9 Vassild							1	10				300
110	00	1 Lysprikkf. ¹⁾				136				27	1			300
										7				1200
111	03		1											
112	05	1 Laksetobis		4		7			2	34	1			1200
113	07		20	5						386	1			2400
114	10		20	1						147		2		1400
115	12		200			150			1	31	1			600
116	14		73			1				128	1			1800
117	16		19							435				1200
118	19		25							102	1			130
119	21		384							1				
120	00	13 Lysprikkf. ¹⁾	50			10			2	1				500
121	03													
122	06	1 Lysprikkf. ¹⁾	1200	2		100								70
123	08	1 Augepål	71	4		252	1			9				700
124	11		45	4	1					100				1000
125	16	1 Augep. ¹⁾ 1 Kolm. ¹⁾	28	3						5				500
126	16			11						177				200
127	19			16						24				700
128	22			4	4					596				2000
129	00	1 Vassild				103				1				3500
130	02			1		17				1				1000
										9				100
131	14			9										
132	16		2	4	6	1		4		216				100
133	19		28	20	18			24	1	388		2		220
134	21		2	19	5			15	1	80				1300
135	23				13	427		11		10				2000
136	01	1 Augepål				278				8				8000
137	03	"Ingen fangst"								6				100
138	16			3										
139	18	33 Ulke, 5 Pigghå ¹⁾		4	20			194		9				
140	21	33 Ulke	3	3	4			48		4				300

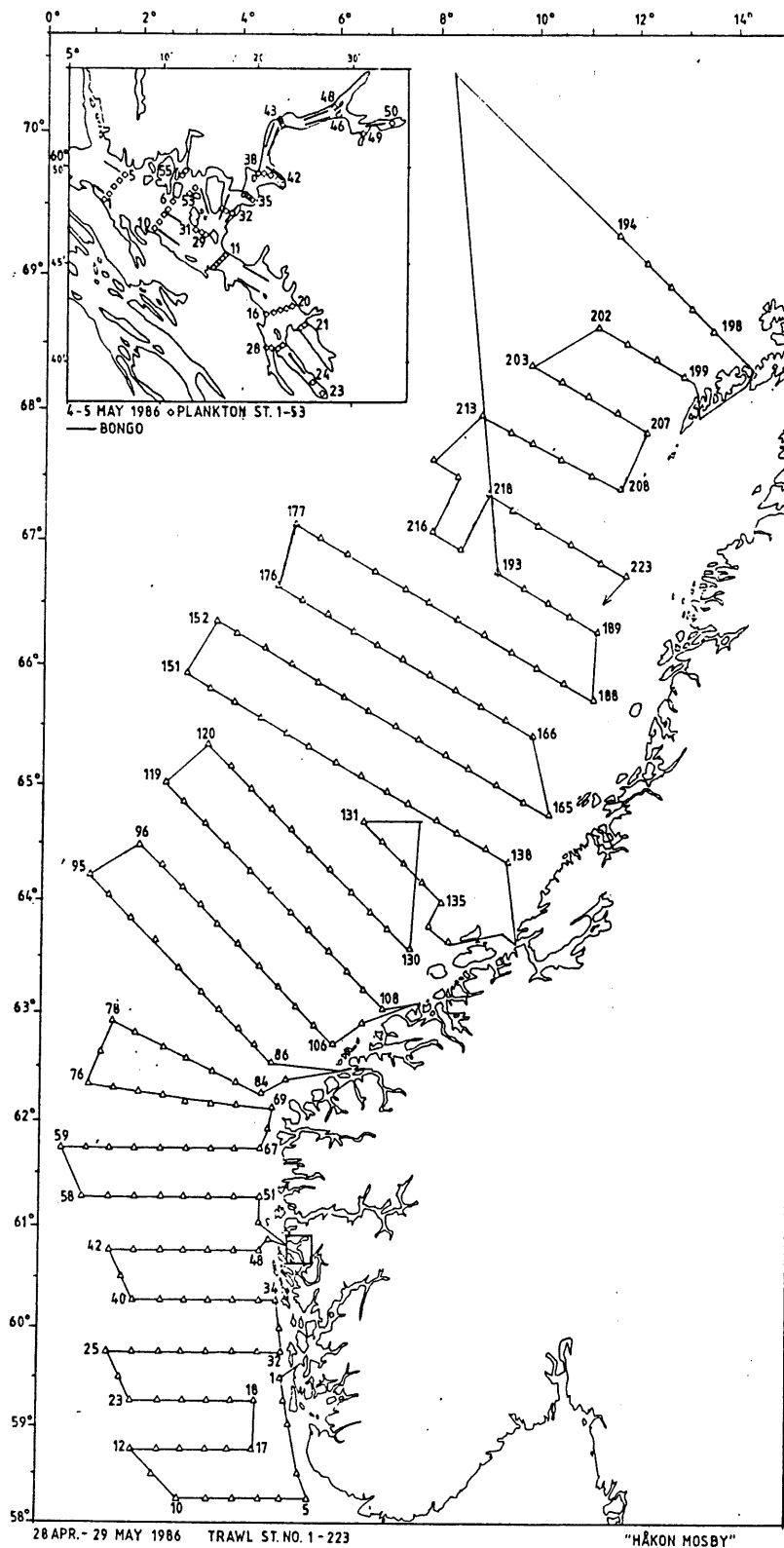
Tabell 4. forts.

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkutl ¹⁾	Laksesild ¹⁾	Langebarn	Rognkjeks ¹⁾	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (ml)
141	23	1 Ulke, 1 Pigghå ¹⁾		6		93		1		1				1100
142	01		2	3		12				14				300
143	03		3	13	3			3		199				1300
144	05			1				2		103				600
145	07			1	2					84				2000
146	09							1		5				100
147	12		5	1						28				250
148	14		8	1						25				600
149	16		480			4				36				400
150	18		421			1				1				100
151	20	1 Vassild ¹⁾	3760							1				
152	00	1 Laksetobis	700			2								
153	02		260			4								
154	04	1 Blåsteinbit ¹⁾	5400			194								
155	07		465			10				5				900
156	09		32	2	1					45				200
157	12	1 Augep..2 Ulke		2	6					290		3		
158	14		21							1				2400
159	16		76	2	2			1		129				800
160	18		53	6	2			2		345				220
161	21					22550				135				
162	23		4	2		520				2				2750
163	01	5 Ulke	5	23	9			4		1				650
164	04			2	3					15				30
165	06	"Ingen fangst"						3				10		
166	10													
167	13	1 Ulke		1										60
168	15			2	21			14		29				7000
169	17		11	13	11			5		122				8000
170	20		92		5			8		45				21000
171	22	4 Vassild	182		8	126				1				
172	01		260			398				1				13000
173	03		31	1		53				4				1200
174	05	1 Lodde (14.5 cm)	93					2		66				1100
175	07		260	3						3			2	480
										4				550

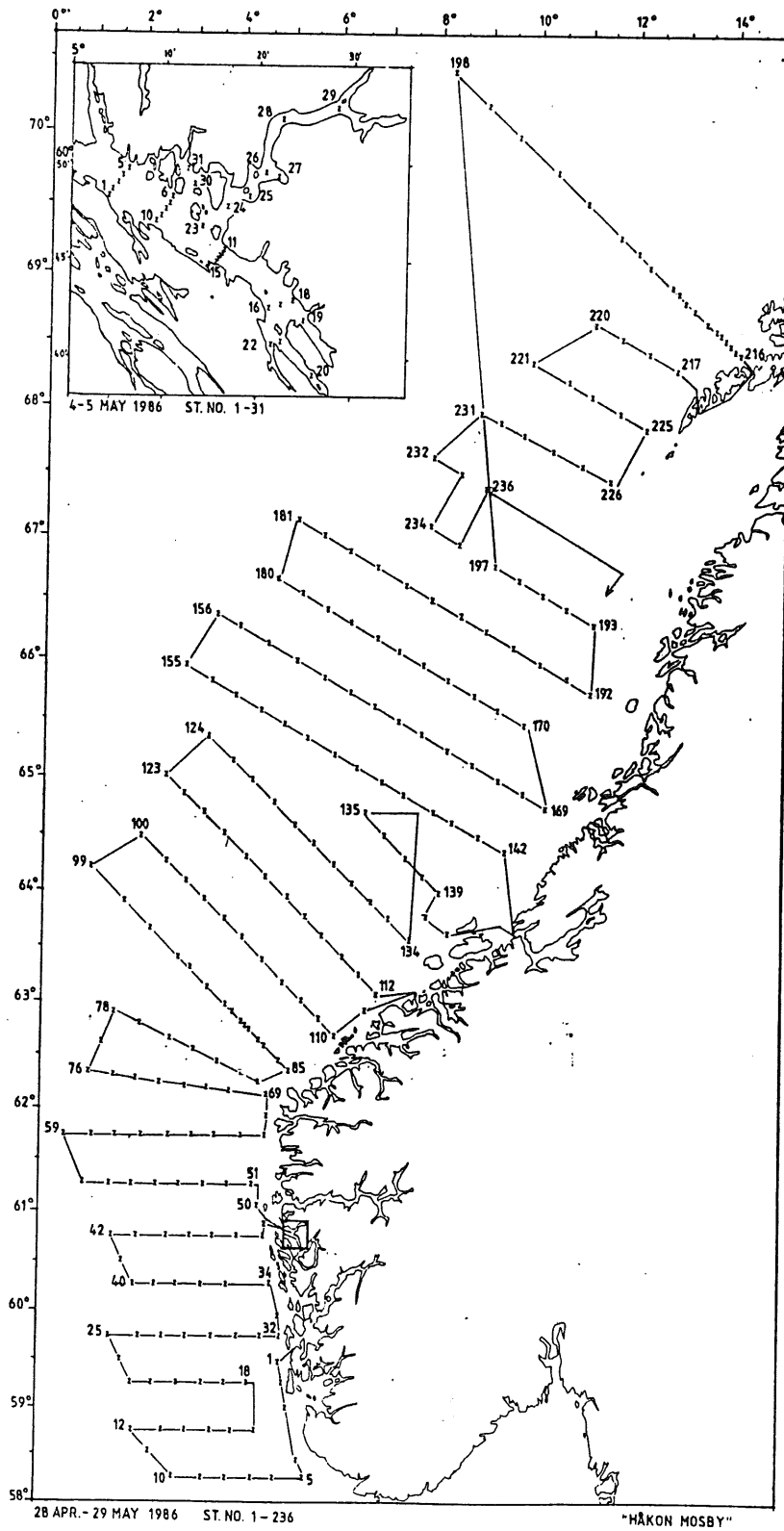
Tabell 4. forts.

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkutt ¹⁾	Laksesiid ¹⁾	Langebarn	Rognkjeks ¹⁾	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (ml)
211	22					2						1 ¹⁾		500
212	00		76			1								200
213	02		104											
214	05		8						1					
215	07		5							1				
216	11		10							13				
217	13		360		1									
218	16	1 Augepål			1			2						10
219	18	2 Laks(52,54 cm)	16	1						35	1	72	63	560
220	20		7					1		5				
			2		1					2		94		
										2		119		
221	22		2											
222	00		2		1			1					5	
223	02		7		1			12						
								1						
									1	22		32	2	5500
														80

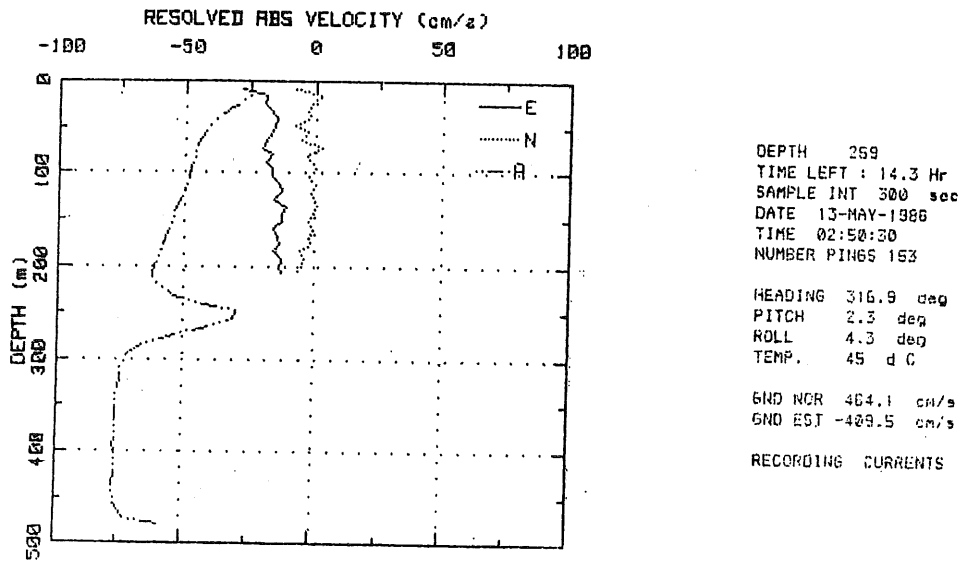
1) Større fisk, ikkje 0-gruppe larvar eller yngel



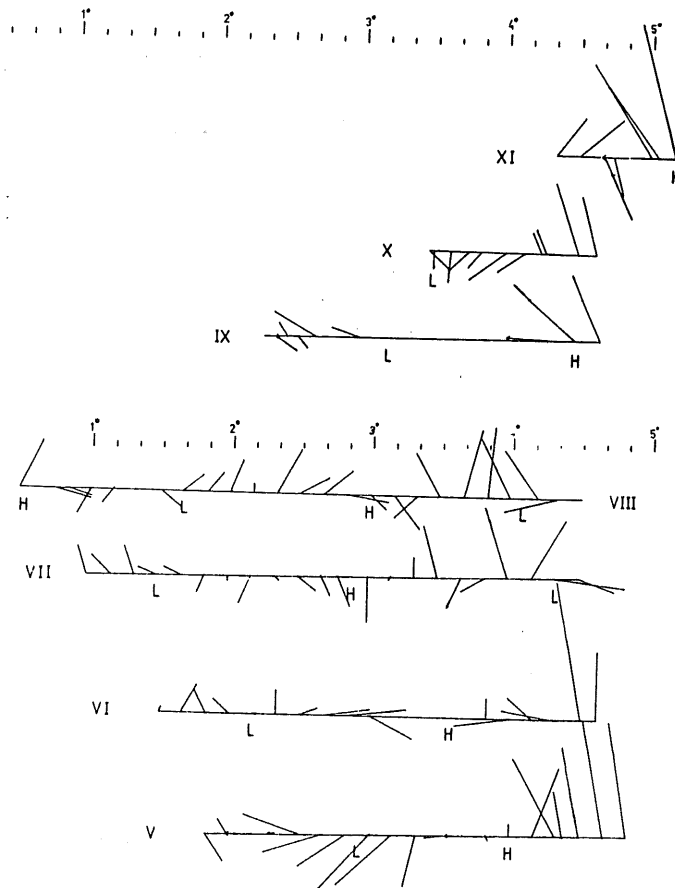
Figur 1. Kursar med trålstasjoner. Stasjoner i Masfjorden/Fensfjorden med Juday-håv og bongo er vist innfelt.



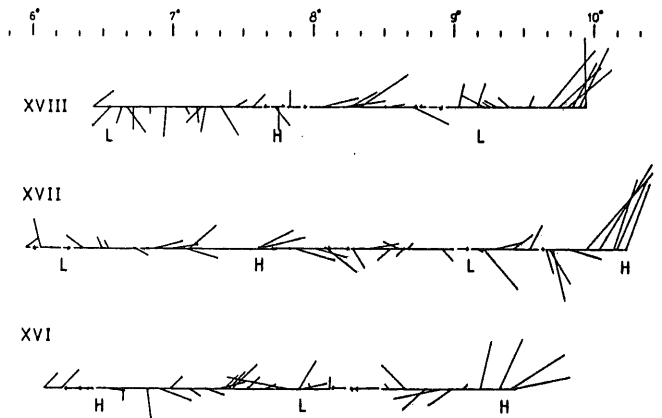
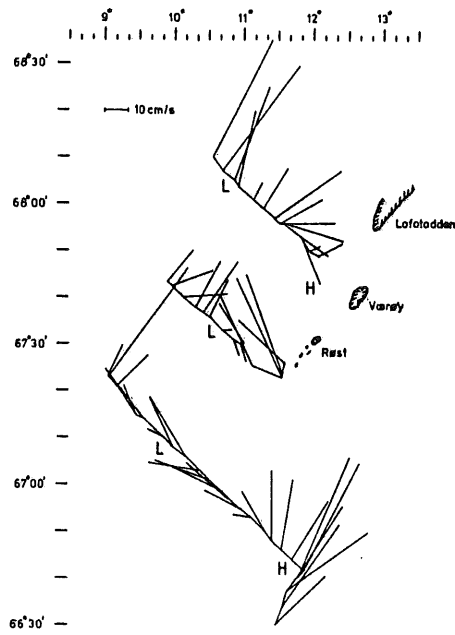
Figur 2. Kursar med hydrografiske stasjoner. Stasjoner i Masfjorden/Fensfjorden er vist innfelt.



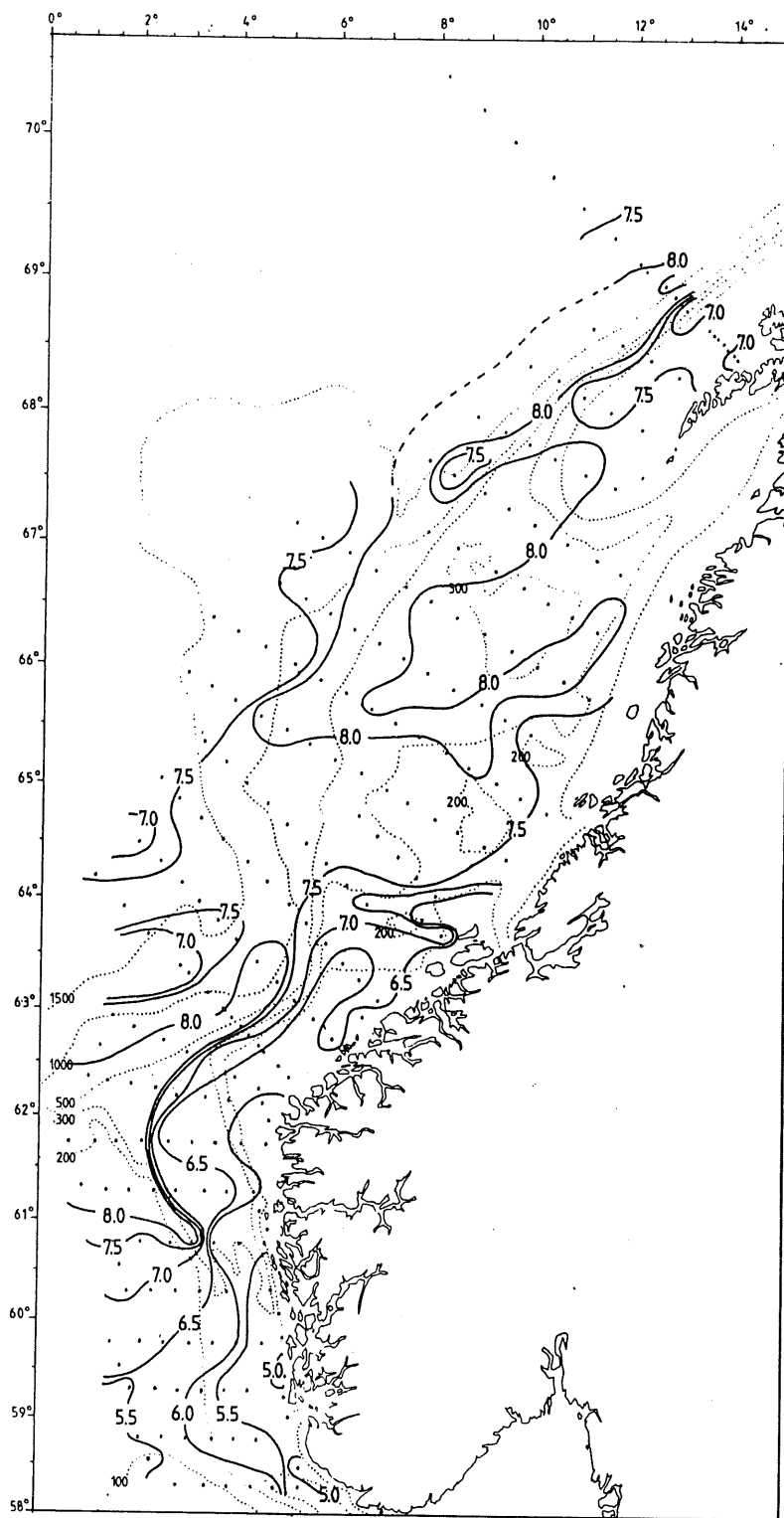
Figur 3. Eksempel på utskrift frå strømmålingssystemet ADCP. Med "RESOLVED ABS VELOCITY" meinest absolutt fart av straum oppløyst i kompassretningane. E er straumkomponent mot aust (+) eller vest (-). N er straumkomponent mot nord (+) eller sør (-). A står for "amplitude" og har med styrken på signalet å gjere.



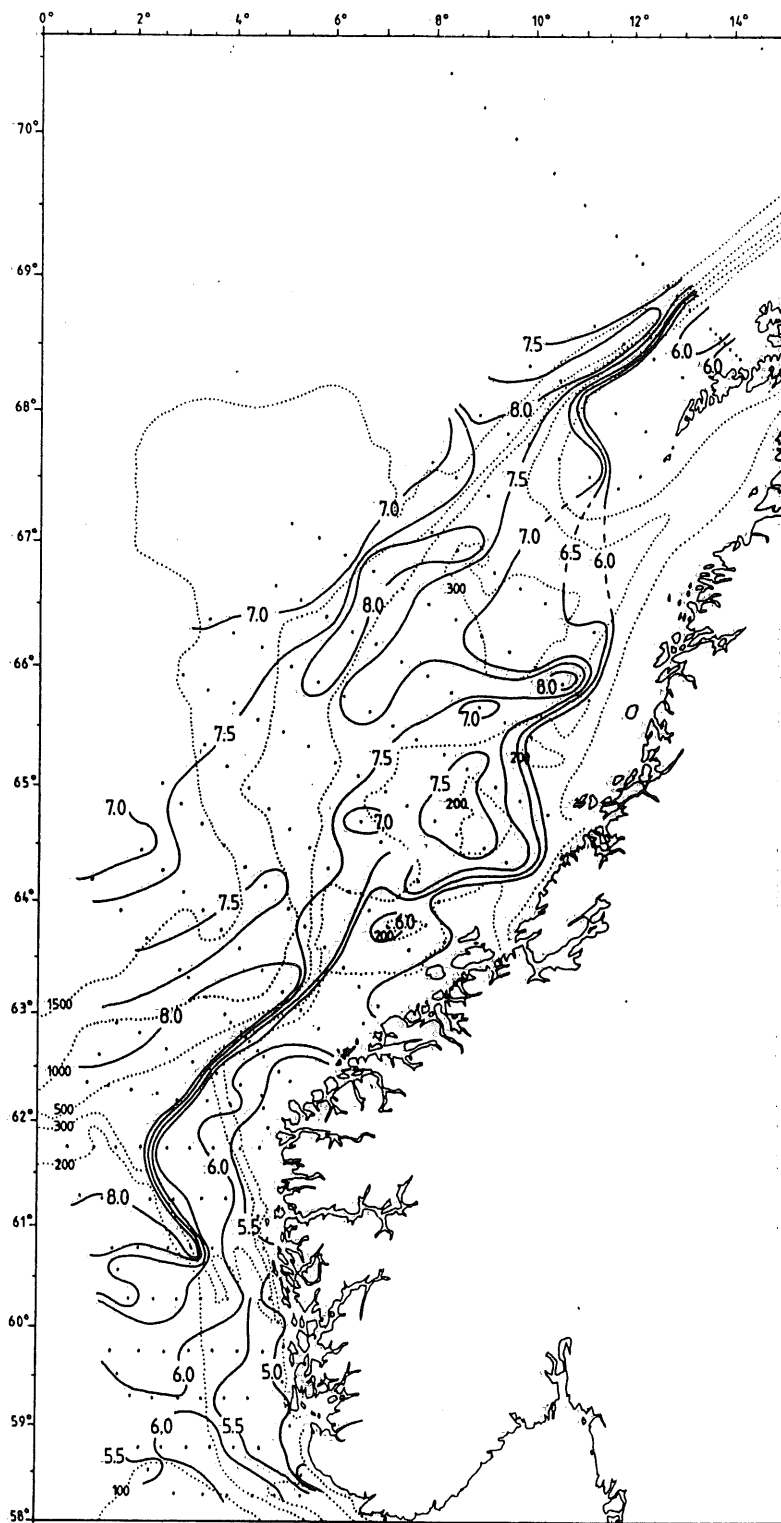
Figur 4. Straumvektorar som viser retning og fart av straum langs kurssnitta V - XI i 25 meters djup. Disse straumvektorane har blitt plotta ut frå profilar som vist i Figur 3. L og H viser kva tid på snittet det var lågvatn og høgvatn. Rett målestokk er vist i Figur 5.



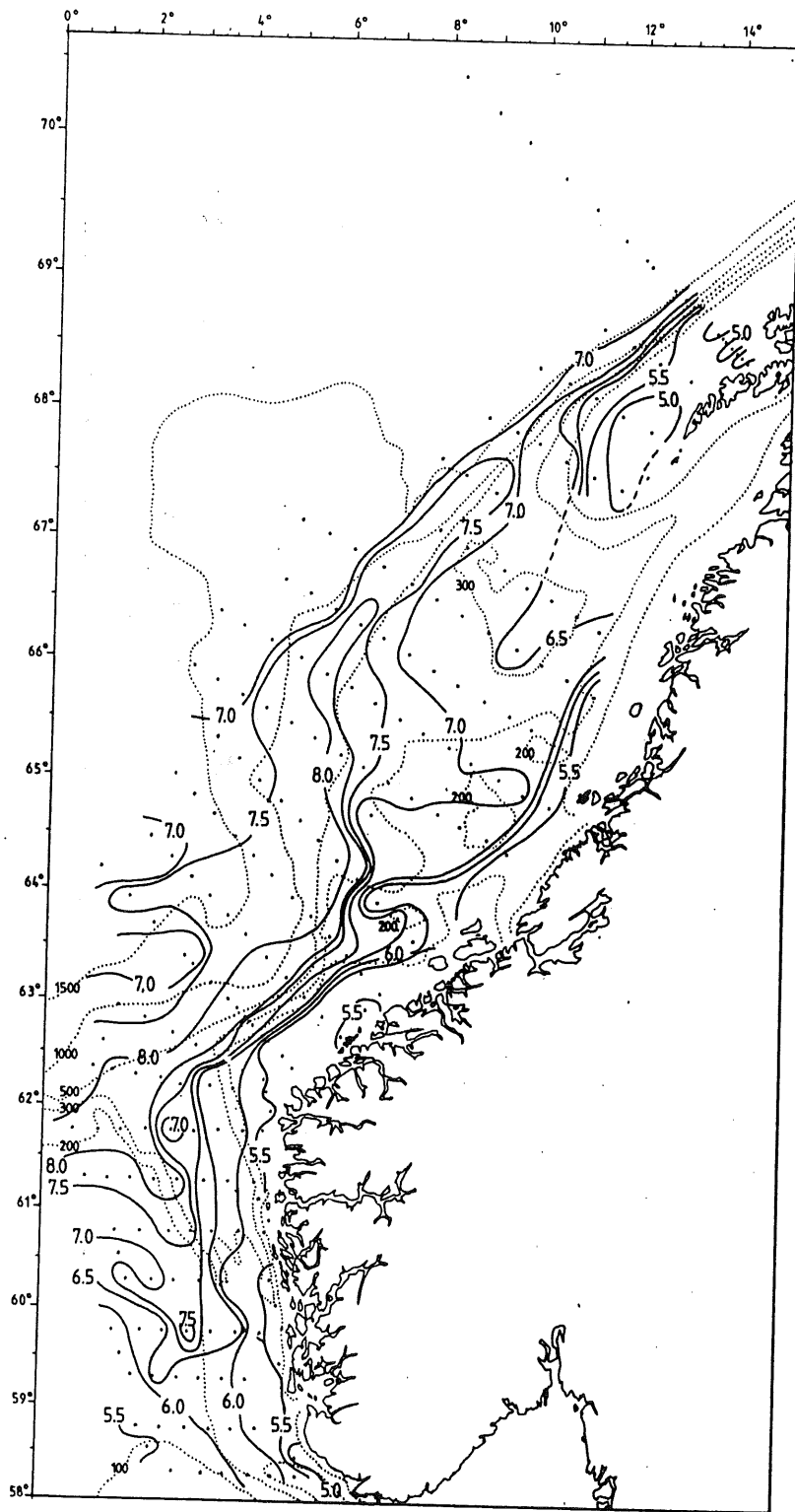
Figur 5. Straumvektorar som viser retning og fart av straumen i 25 meters djup langs kurssnitta XVI - XVIII og utanfor Lofoten. L og H viser kva tid på snittet det var lågvatn og høgvatn.



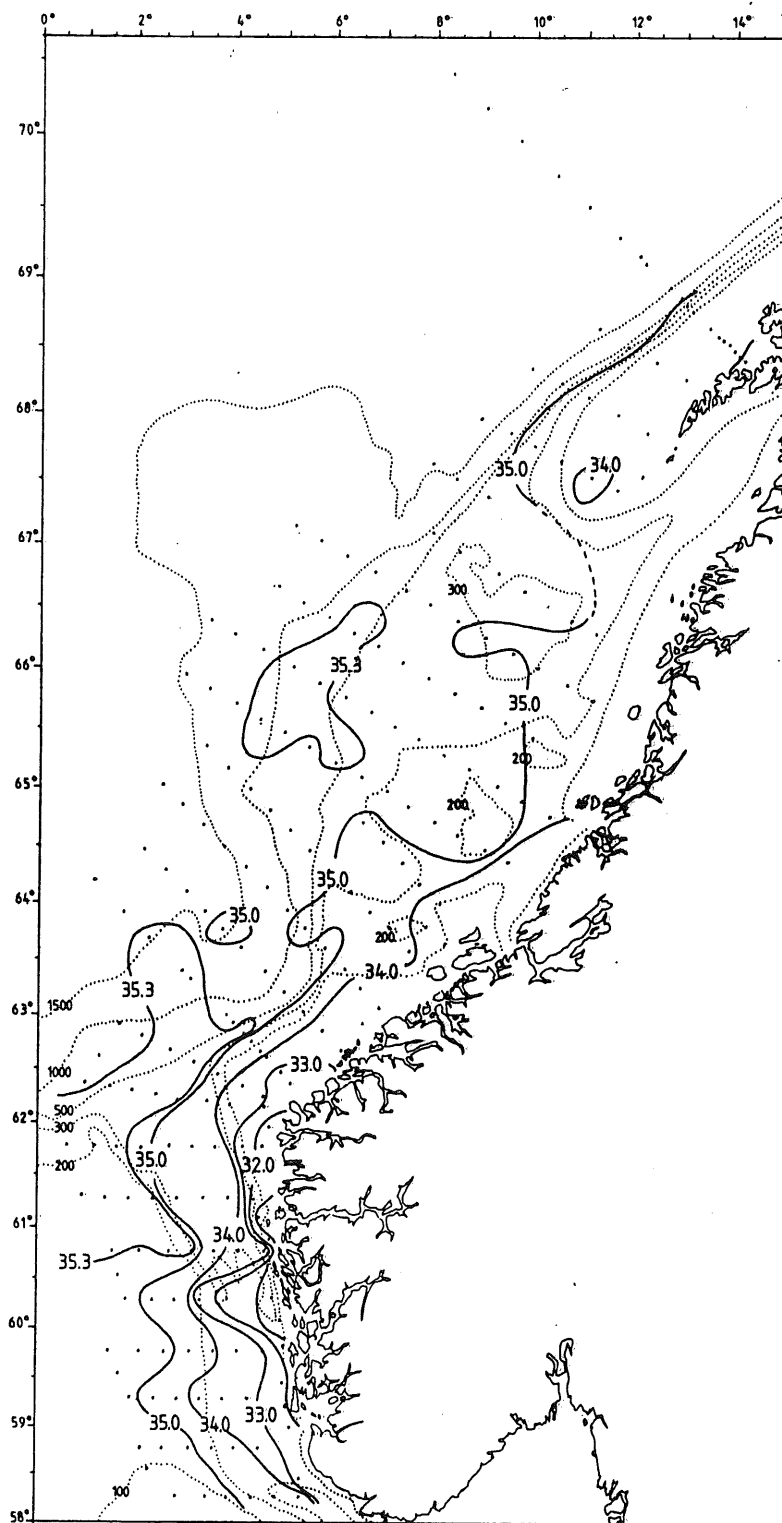
Figur 6. Fordeling av temperatur(⁰C) i overflata.



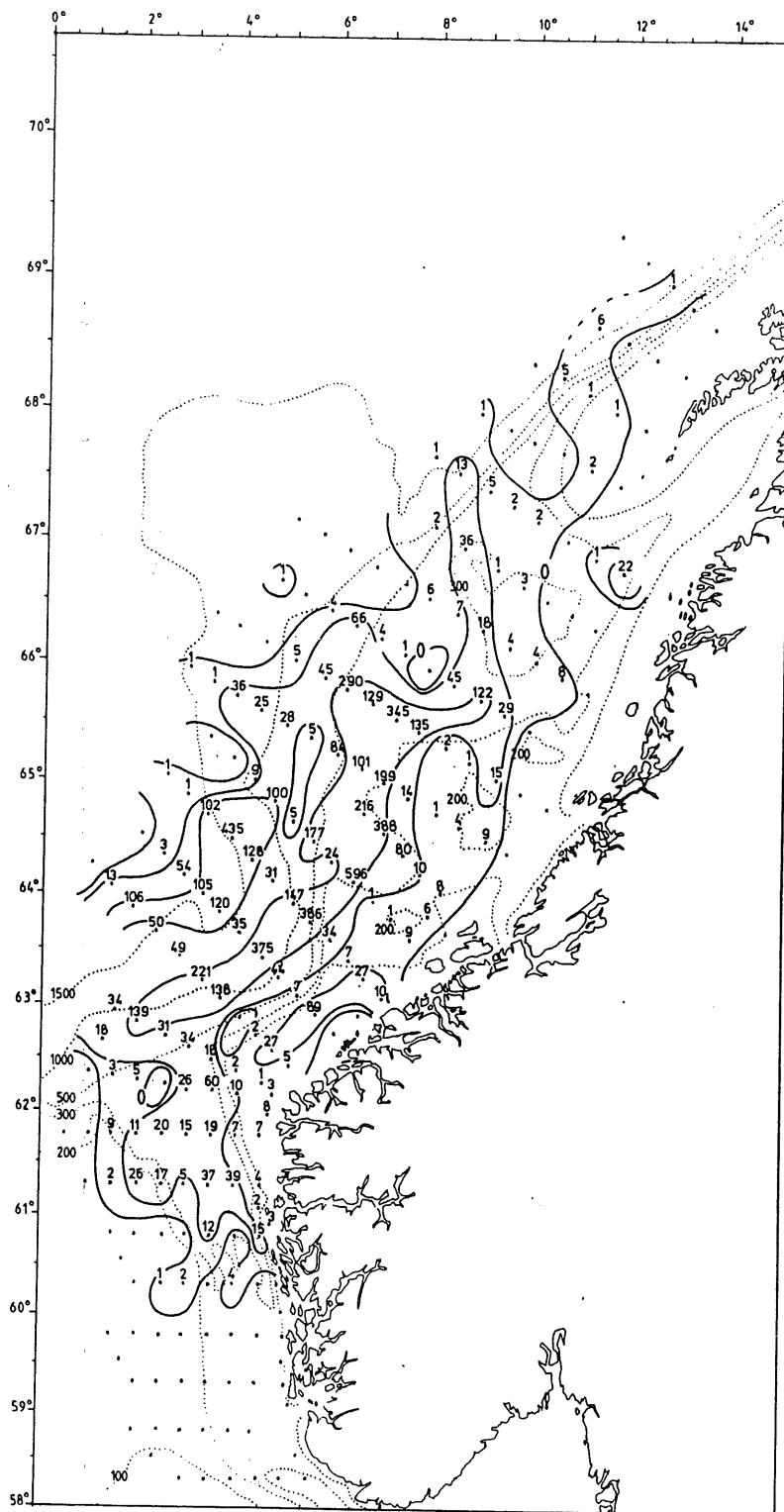
Figur 7. Fordeling av temperatur($^{\circ}$ C) i 25 meter.



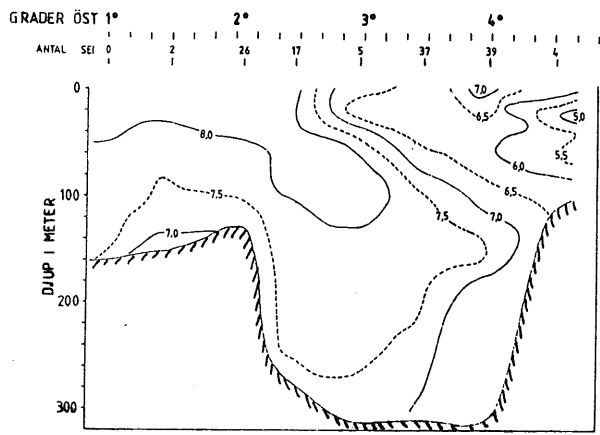
Figur 8. Fordeling av temperatur(⁰C) i 50 meter.



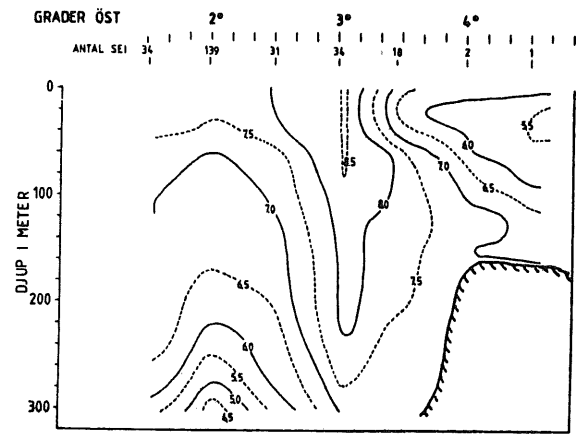
Figur 9. Saltinnhald i 25 meters djup.



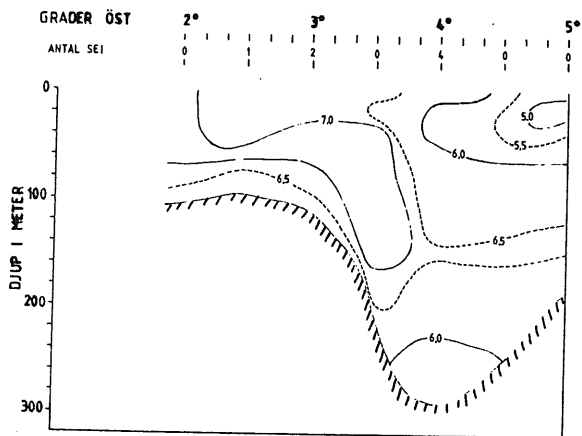
Figur 10. SEI. Antal sei yngel fanga på kvar trålstasjon à 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



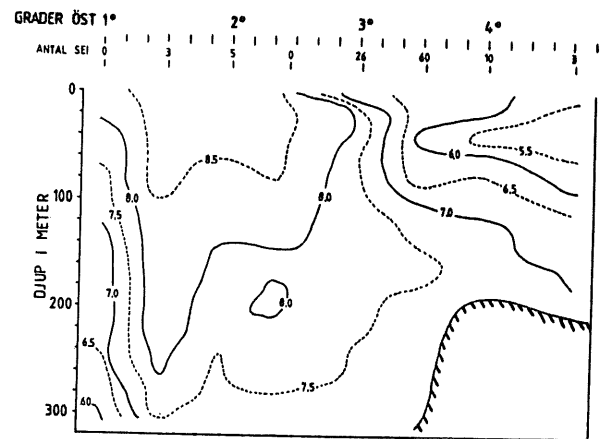
Snitt VII



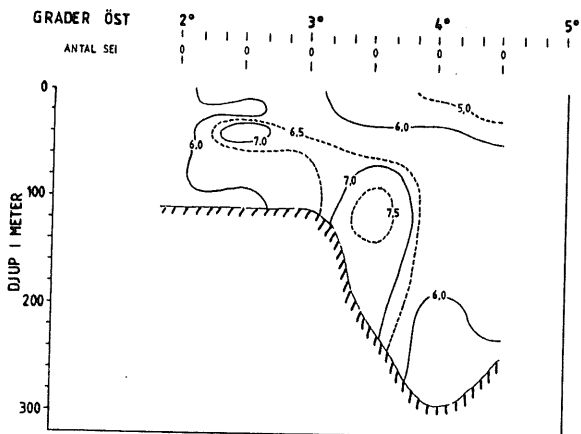
Snitt X



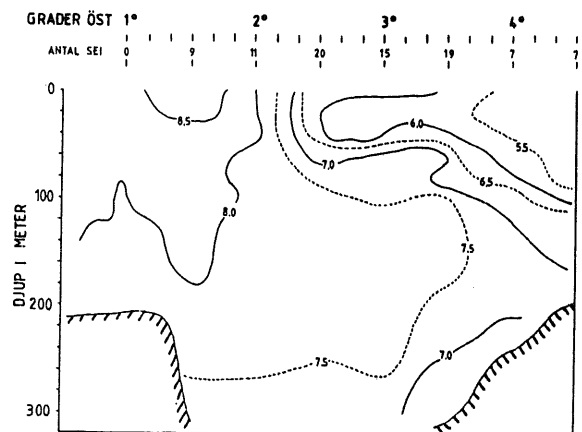
Snitt V



Snitt IX

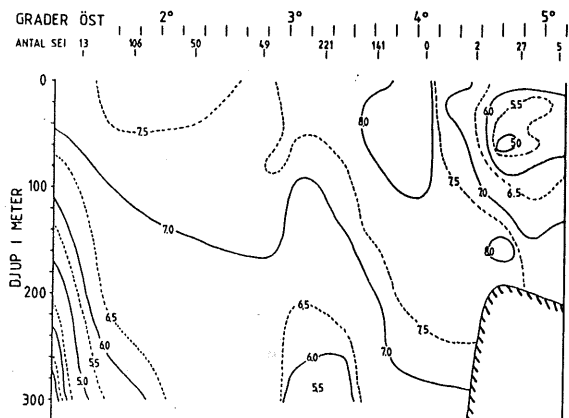


Snitt III

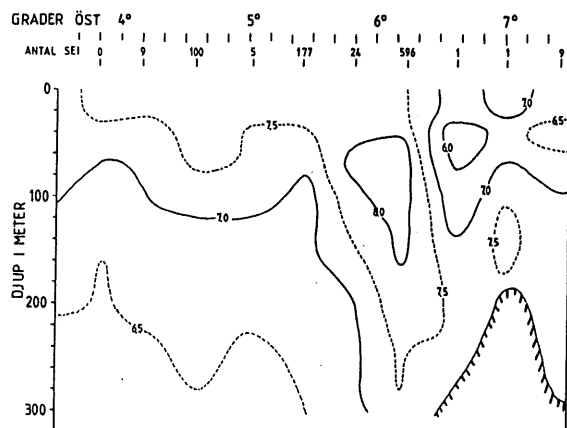


Snitt VIII

Figur 11. Snitt som viser temperaturen ($^{\circ}\text{C}$) langs kurssnitt III, V og VII - X. Trålstasjoner med tilhørende fangst av seiyngel er påført i rett posisjon i snittet.

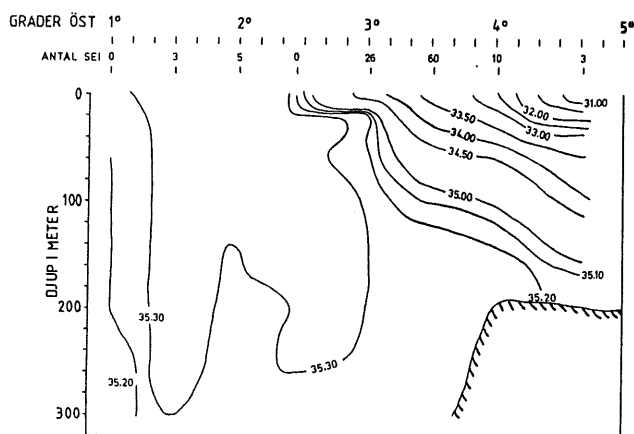


Snitt XI

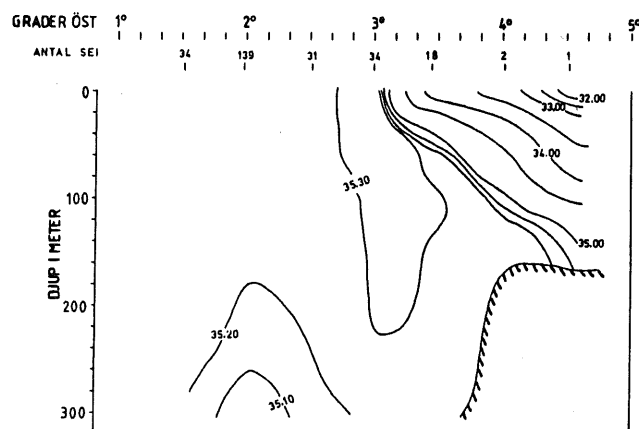


Snitt XIV

Figur 11 FORTS. Snitt som viser temperaturen ($^{\circ}\text{C}$) langs kurssnitta XI (Svinøy-NW) og XIV. Trålstasjoner med tilhørende fangst av sei yngel er påført i rett posisjon i snittet.

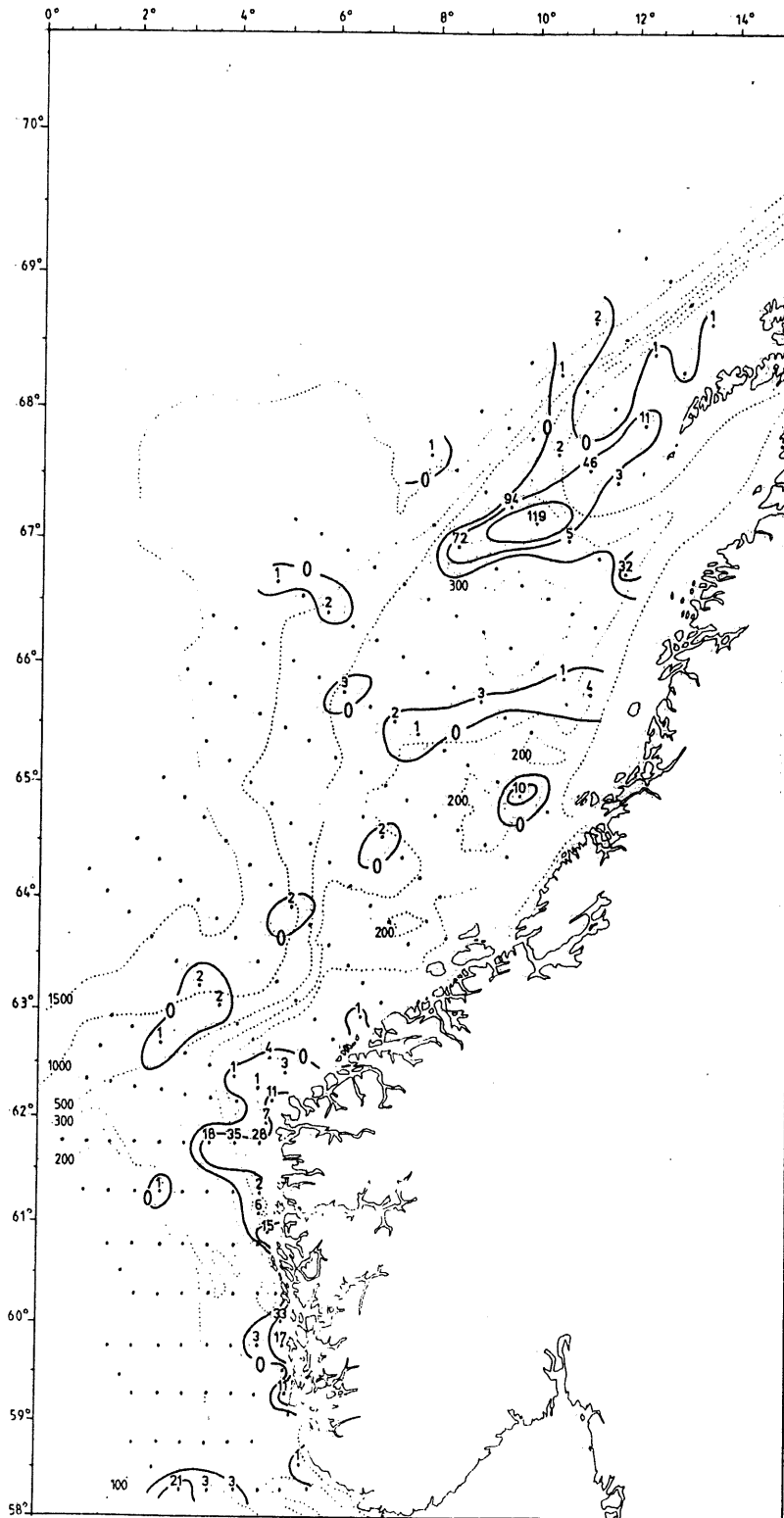


Snitt IX

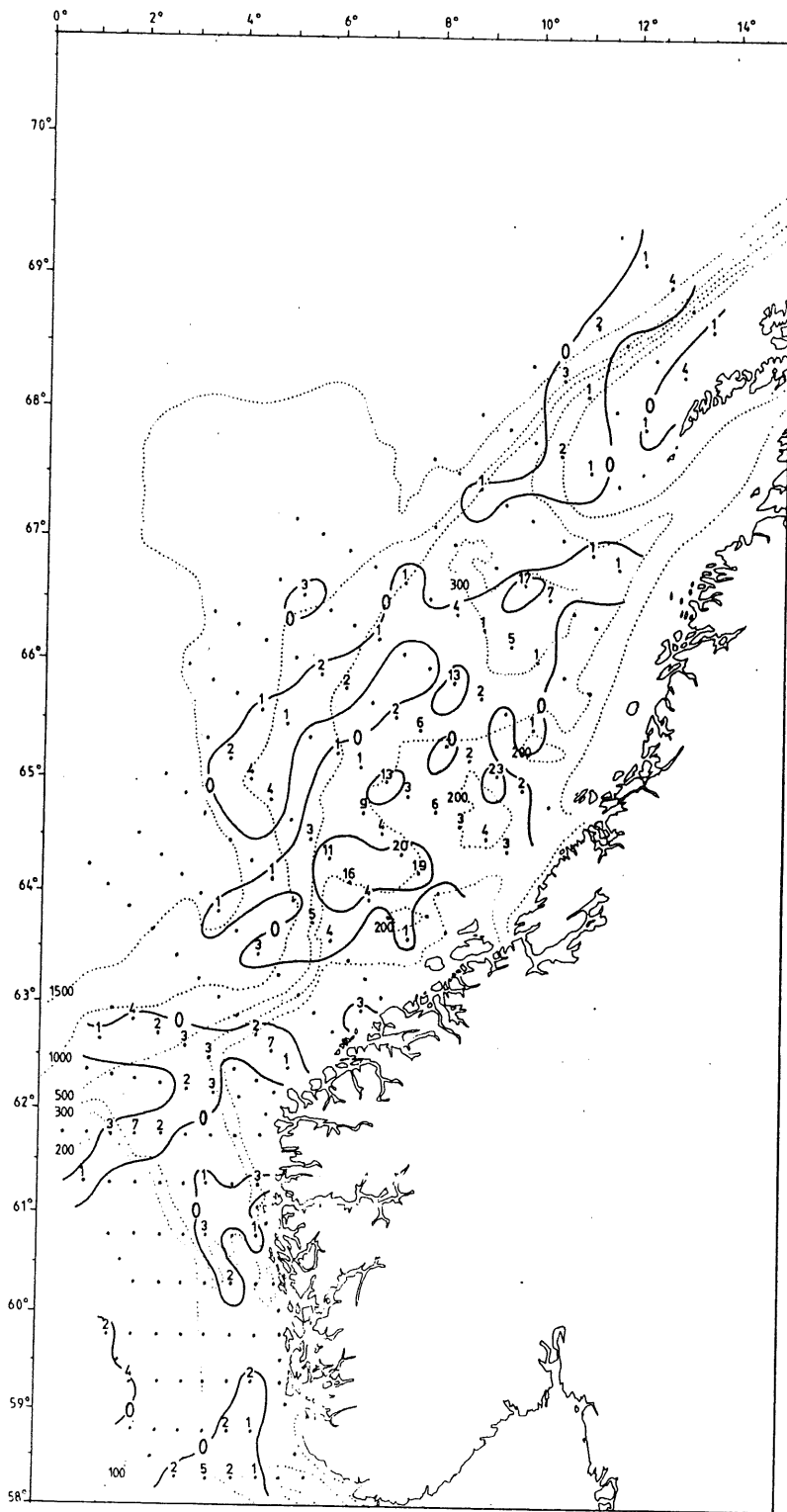


Snitt X

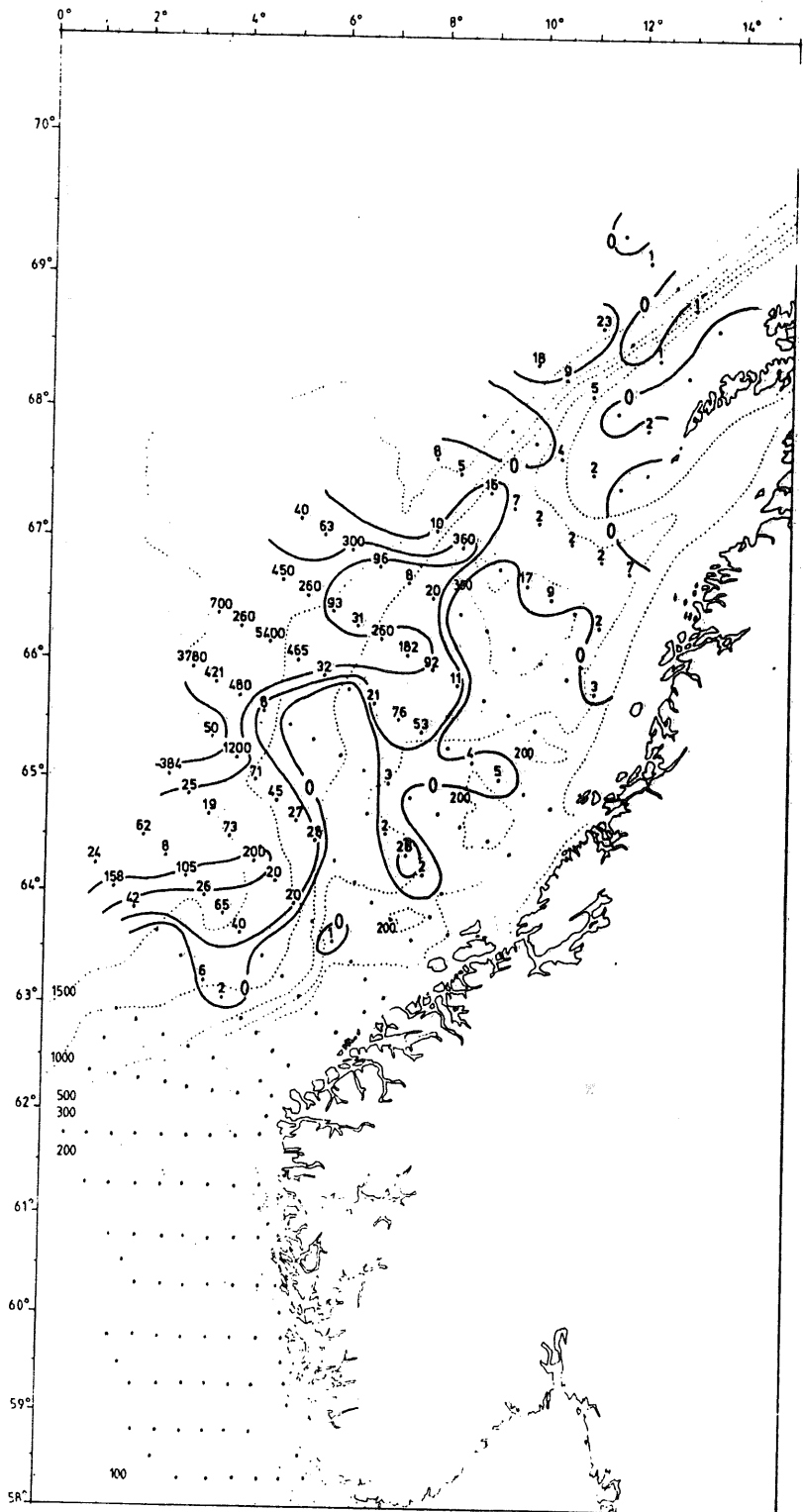
Figur 12. Snitt som viser saltinnholdet (%S) langs kurssnitta IX og X. Trålstasjoner med tilhørende fangst av sei yngel er påført i rett posisjon i snittet.



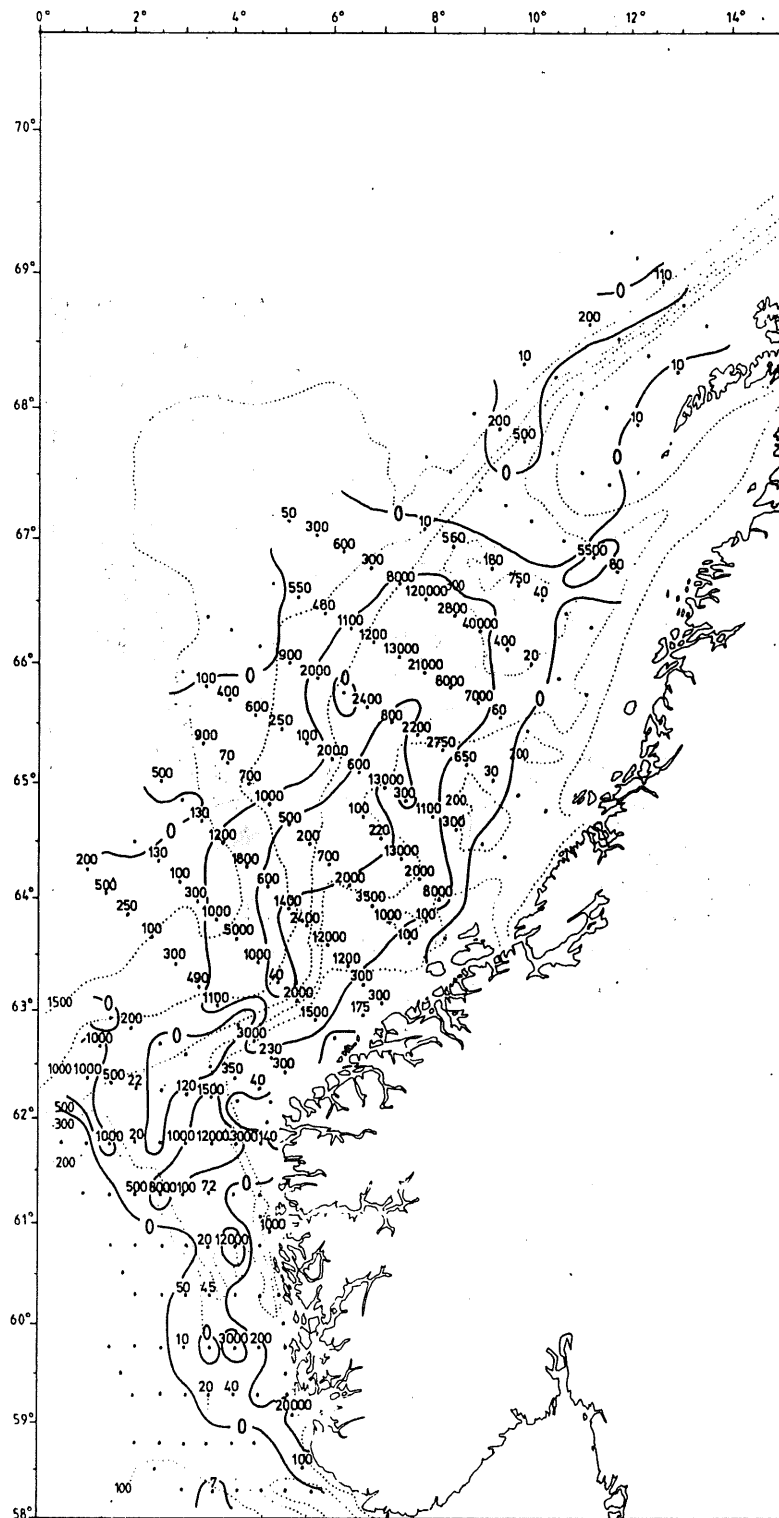
Figur 13. SILD. Antal sildelarvar fanga på kvar trålstasjon å 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



Figur 14. GRÅSTEINBIT. Antal yngel fanga på kvar trålstasjon à 1,5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



Figur 15. Gonatus fabricii. Antal fanga på kvar trålstasjon à 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



Figur 16. KRILL. Milliliter krill fanga på kvar trålstasjon à 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.

Bubl.

FISKERIDIREKTORATETS
HAVFORSKNINGSINSTITUTT

INTERN TOKTRAPPORT

0 - gruppe sei

F/F "HÅKON MOSBY"

og

F/F "ELDJÄRN"

22. april - 30. mai 1987

Bergen, 1. juli 1987

Kjell Nedreaas Odd M. Smedstad

Kristin Andreassen

Fartøy: F/F "Håkon Mosby"
Tidsrom: 22. april - 6. mai 1987
Område: Nordsjøen. Masfjorden/Fensfjorden. Møre
Avgang: Bergen, 22. april 1987
Innkomst: Bergen, 6. mai 1987

Vitskapeleg personell: L. Austgulen, I. Bakketeig, H. Larsen,
O.M. Smedstad

Instrumentpersonell: I. Hoff

Fartøy: F/F "Eldjarn"
Tidsrom: 7. mai - 30. mai 1987
Område: Møre - Troms. Norskehavet
Avgang: Bergen, 7. mai 1987
Innkomst: Tromsø, 30. mai 1987

Vitskapeleg personell: K. Andreassen, K. Nedreaas, E. Nilsen,
H. Senneset

Instrumentpersonell: E. Molvær, A. Romslo

INNLEIING:

Dette er tredje året på rad at eit slikt kartleggjingstokt etter O- gruppe sei blir gjennomført. Toktet i mai 1985 var på mange måtar eit utprøvingstokt som gav oss ein første informasjon om området, tidspunktet og metodikken var rett og best mogeleg. Området som vart dekkja vart i 1986 utvida til også å omfatte Nordsjøen og Møre. Resultata frå desse tokta var oppløftande, men tidsserien er enno for kort til at vi

veit kor pålitande den utrekna indeksen er som mål på årsklassestyrken. Dette skulle vi få ein første indikasjon på allereie i år (1987) då 0-gruppe seien som vart kartlagt i 1985 så smått byrjar å gjere seg gjeldande i notfisket so 2-åringar. Vi kan sammanlikne indeksane frå desse tre 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:

F/F "Håkon Mosby" starta opp sin del av undersøkjingane i sør. Undersøkjingane gjekk utan vesentlege problem (Figur 1 og 2). Snitt V vart avbrote p.g.a. mannskapsskifte. Det vart samtidig føreteke ei undersøkjing i Masfjorden. På slutten av toktet svikta dataanlegget. Frå CTD-st. 145 til 162 er såleis CTD-sonden avlest i berre nokre få djup. Dei siste dagane av toktet var det kuling, men elles var veret upåklageleg.

F/F "Eldjarn" sin del av toktet starta på Møre (Figur 3 og 4). Eit regelbunde kursnett vart følgd, og det vart også tråla i Vestfjorden. Kurssnitt XVII vart avbrote då vi måtte gå til lands p.g.a. sjukdom. Langs eggakanten utanfor Vesterålen vart det med reketrål tråla etter fødande uer. Etter mannskapsskifte i Tromsø 27.mai vart det meste av tida nytta til å få tak i fødande uer for å frakte levande uerlarvar til Austevoll for vidare oppdrett.

METODIKK:

- Tråltreiskap:
- 16 x 16 fvn Harstad-trål
 - 30 meter trålpose med 8 mm maskevidde (strekt maske); utanpå posen var det berre eit grovt vernenett.
 - F/F "Eldjarn":
Oversveip: 120 meter

- Undersveip: 123 meter (lengre fordi vinkel p.g.a. vektene)
- F/F "Håkon Mosby": 100 og 103 meter
- Vekter: 80 kg på kvar undersveip
 - Tråldører: F/F "Eldjarn": Vaco 6 m², 1.500 kg
F/F "Håkon Mosby": Vaco 5 m², 800 kg
 - 6 stk 70" blåser

Med seks 70" blåser på overtelna, for å få trålen til å gå heilt i overflata, vart det tråla i tre djup: først 10 min med overtelna i overflata, så 10 min i 20 meter og 10 min i 40 meter. Dersom ekkoloddet indikerte mogelege yngelregistreringar under 50 meter, vart det i tillegg tråla 10 min med overtelna i 60 meter. SCANMAR A/S sine sensorar for måling av djupn, høgd og spreining på trålen vart nytta. Det vart til tider nytta vanleg trålsonde for samanlikning. Dette gav verdfull informasjon om trålgeometrien, som igjen var grunnlag for å rekna ut volumet trålen tråla gjennom på ein slik trinnvis (0 m, 20 m, 40 m) stasjon. F/F "Håkon Mosby" hadde berre høgdesensor.

Det vart prioritert å halde den totale tauetida på 30 min. Tida som gjekk med frå trålen hadde stabilisert seg i eit djup til han hadde stabilisert seg i neste djup vart rekna som effektiv fangsttid. Tida trålen gjekk i nøyaktig 0, 20 og 40 meter vart difor under 10 min.

Ekkoloddet gjekk kontinuerleg, men det vart ikkje gjort noko systematisk akustisk kartleggjing eller mengdemåling av yngel. Akustisk registrering av vaksen sild gjorde de mogeleg å teikne eit utbreiingskart av denne. For å få eit bilete av evt. førekomstar heilt oppunder overflata (dødsone med skrogmontert svingar), vart det gjort forsøk med taua svingar der ein lot denne gå i ca. 25 meter og sende signal rett opp mot overflata (Figur 19).

For å kartleggje dei hydrografiske forholda vart det på kvar trålstasjon nytta CTD-sonde som vart senka ned til maksimum 500 meter (Figur 2 og 4). På grunn av feil på data-anlegget er det frå stasjonane 145-162 (F/F "Håkon Mosby") berre data frå

25,50 og 75 meter (Fig. 2).

Det vart utanom det vanlege oppsettet for postlarvetoktet gjort forsøk på å få tak i fødande vanleg uer og snabeluer. Figur 3 viser også desse botntrålstasjonane.

Når det gjeld val av kursnett, korleis fangsten vart opparbeidd samt kva utrekninga av indeksar er basert på viser vi til intern toktrapport frå tilsvarande tokt i 1985 og 1986.

RESULTAT:

Hydrografi:

Figur 5-7 viser temperaturen i overflata, 25 meter og 50 meter. Temperaturfordelinga i år er meir lik fordelinga i 1985 enn 1986. Varmare vatn hadde trekt lenger nordover i havet i 1986 enn både i 1985 og i år. Ned til under 25 meter var det i 1986 store område nord for 66°N med temperaturar over 8°C .

Nord for Stad strekkjer det seg nordover ei "tunge" med vatn over 8°C i 50 meters djup (Figur 7). Det verkar som "lommene" med temperatur $>8^{\circ}\text{C}$ i 0 og 25 meter får påfyll nedanfrå denne "tunga". Tilsvarande hydrografisk bilete vart påvist i 1986. For Nordsjøen er temperaturfordelinga i år lik fjoråret.

Som eit bilete på saltinnhaldet er saltkonsentrasjonen i 25 meter vist i Figur 8. Grensa for Atlanterhavsvatn, $> 35.0\text{‰S}$, er lik fjorårets. Kystvatn med lavt saltinnhald skapar skarpe gradientar utanfor Vestlandet. Vatn med saltinnhald $> 35.3\text{‰S}$ strekkjer seg austover nord for Tampen-Aktivneset og også i ei lita lomme lenger nord. Ei klar innbukting av Atlanterhavsvatn gjer at sjøen over Haltenbanken har eit saltinnhald på over 35.0‰ .

Utrekning av indeks:

Det var ulik geometri på trålen i dei tre djupa, det vart difor tråla gjennom ulike store volum. Tekstabellen under viser gjennomsnittlege mål i meter for høgd, breidd (spreiing) og areal av tråloping (omgjort til nautiske mil i parentes) for trålutstyr nytta med F/F "Eldjarn".

Djup	Høgd	Spreiing	Areal
0	20.0 (0.0108)	10.7 (0.0058)	214.0 (6.3×10^{-5})
20	18.3 (0.0099)	14.2 (0.0077)	260.0 (7.6×10^{-5})
40	15.0 (0.0081)	17.5 (0.0094)	260.0 (7.6×10^{-5})

Under tilsvarande tokt i 1986 vart det gjort målingar av trålgeometrien med F/F "Håkon Mosby" (Intern toktrapport 1986). Som eit gjennomsnittleg mål for alle tre djupa rekna vi med ein opning på 20×20 meter = 400 m^2 , altså noko større opning enn for F/F "Eldjarn". Indeksane må difor reknast ut kvar for seg alt etter kva båt det er.

F/F "Eldjarn":

Volumet av eit trålhal, V_1 , når trålen fiskar like godt medan han vart senka frå eit djup til eit anna:

$$V_1(E) = 6.3 \times 10^{-5} \text{ nm}^2 \times 0.5 \text{ nm (utsegla distanse i overflata)} \\ + 7.6 \times 10^{-5} \text{ nm}^2 \times 1.0 \text{ nm (utsegla distanse tilsaman i 20} \\ \text{og 40 meter)} = \underline{1.075 \times 10^{-4} \text{ nm}^3}$$

Med overtelna i 40 meter hadde trålen ein vertikal tråloping/høyd på gjennomsnittleg 15 meter. Trålen tråla såleis ned til eit djup lik 55 meter som då blir rekna som djupna av ei rute. Volumet av ei rute, V_2 :

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

F/F "Håkon Mosby":

Volum av eit trålhål, $V_1(H)$:

$$\begin{aligned} V_1(H) &= 0.0108 \text{ nm (vertikal trålopning= 20m)} \times 0.0108 \text{ nm} \\ &\quad (\text{horisontal trålopning= 20m}) \times 1.5 \text{ nm (utsegla distanse)} \\ &= \underline{1.750 \times 10^{-4} \text{ nm}^3} \end{aligned}$$

Med overtelne i 40 meter hadde trålen ein vertikal trålopning/høgde på gjennomsnittleg 18 meter. Trålen tråla såleis ned til eit djup lik 58 meter (= 0.0313 nm) som då blir rekna som djupna av ei rute. Volumet av ei rute, $V_2(H)$:

$$V_2(H) = 15 \text{ nm} \times 30 \text{ nm} \times 0.0313 \text{ nm} = \underline{14.09 \text{ nm}^3}$$

Sei:

Utrekning av indeks, 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 .

Indeksen for årsklassestyrken av sei i Nordsjøen:

$$756 \text{ sei} \times 14.09/1.750 \times 10^{-4} = \underline{60.9 \times 10^6 \text{ sei}}$$

Indeksen for årsklassestyrken av sei nord for Stad (62^0N):

$$\begin{aligned} &796 \text{ sei} \times V_2(H)/V_1(H) = 64.1 \times 10^6 \text{ sei} \\ + &1773 \text{ sei} \times V_2(E)/V_1(E) = \underline{220.3 \times 10^6 \text{ sei}} \\ &= \underline{284.4 \times 10^6 \text{ sei}} \end{aligned}$$

Fordelinga av sei yngel er vist i Figur 9. Utbreiingsområdet har blitt tilfredsstillande avgrensa i sør, vest og nord. Inn mot kysten derimot er ikkje avgrensinga god nok. På strekninga Øygarden-Møre fekk vi store fangstar på dei indste stasjonane, dette indikerer at ein del sei yngel allereie hadde kome inn på

kysten og dermed utanfor området som var mogeleg å kartleggje.

Tabell 1 viser lengdefordelingar frå ulike kurssnitt og område. Desse fordelingane gjev informasjon om korleis transport og vandring føregår.

Det kjem ikkje klart fram noko konstant fall eller auke i middellengda mellom snitta sør for 62°N som i så fall kunne indikere ein transport av yngel nord-sør. Vi veit at det føregår ein vasstransport frå vest mot aust inn mot kysten. Den minste yngelen fekk vi i det vestlege området med stasjonane (53-55, 75-77).

Snitt XI og områda med stasjonane (66-69, 81-86) og (84-86, 116-117, 121-122) viser ei anna lengdefordeling, yngelen her er større. Det ser ut til å gå ei grense kring 63°N .

Lengdefordelingar frå snitt og område nord for 63°N dekkja av F/F "Eldjarn" viser ein auke i middellengda nordover. Dette tyder på at det truleg ikkje har blitt tilført yngel frå potensielle gyteområde nord for Møre. Som i 1986 registrerer vi også i år, sjølv om lite yngel å basere det på, ein markant auke i middellengda frå snitt XIX utanfor Vega og nordover.

Hydrografiske snitt med påført fangst av sei yngel i rett posisjon er vist i Figur 10-13. Desse snitta illustrerer i kva vassstypar sei yngelen oppheldt seg.

Sild:

Den horisontale fordelinga av sildelarvar er vist i Figur 14. Ingen av sildelarvane hadde metamorfosert. Det er to åtskilte utbreiingsområde, eit frå Stad og sørover og eit frå Smøla og nordover. Tabell 2 viser ein klar forskjell i lengdefordelinga av sildelarvar frå desse områda.

Det vart registrert fleire sildelarvar i år enn i 1986, men nord for Stad var det færre enn i 1985. Sør for $62^{\circ}20'$ vart det i år

fanga 1261 larvar mot 215 i fjor, medan det nord for $62^{\circ}20'$ i år vart fanga 1127 larvar mot 430 i fjor. Middellengda av larvane i år samvarar med fjoråret, dette gjeld i begge områda.

Figur 18 viser utbreiingsområdet av pelagisk vaksen sild, fullstendig dominert av 1983-årsklassen. Utreiingsområdet vart ikkje meir inngåande kartlagt enn det oppsette kursnettet etter sei yngel gav høve til. Lengdefordeling er vist i Tabell 4.

Gråsteinbit:

Også i år vart yngel av gråsteinbit funne spreidd frå lengst sør til lengst nord i toktområdet. Berre på seks stasjonar var det meir enn 10 yngel pr. stasjon. For området nord for $62^{\circ}N$ er storleiksorden av årsklassane 1985, 1986 og 1987 h.h.v. 256:297:253, altså nokså stabilt. Sør for $62^{\circ}N$ er tilsvarande storleiksorden av årsklassane 1986 og 1987 h.h.v. 44:106. Lengdefordeling av gråsteinbit er gjeve i Tabell 3.

Gonatus fabricii:

Figur 16 viser utbreiinga av denne tiarma blekkspruten. Utreiingsområdet er mykje det same som i 1985 og 1986. Det var derimot mindre mengder i år enn i 1985 og 1986, og storleiken var gjennomgåande mindre. Som i 1986 fekk vi også i år ei innstrøyming av denne blekkspruten inn på dei indste stasjonane like nord for Vega.

Krill:

Figur 17 viser utbreiinga av krill (Thysanoessa spp. og Meganyctiphanes sp.). I 1986 var det mykje krill nord for Rørvik medan Figur 17 viser at det i år var svært lite så langt nord. Nord for Stad vart det på toktet i 1986 fanga 320 liter mot 240 liter i år. Sør for Stad vart det derimot fanga meir krill i år, 277 liter mot 62 liter i fjor.

Andre artar:

Oversikt over alle artar fanga på kvar trålstasjon (i antal) er vist i Tabell 5. Trålforsøka etter ueryngel er også teke med i tabellen.

Larvar av hornkvabbe og langebarn som både i 1985 og 1986 var vanlege i fangstane nord for Stad vart i år berre så vidt registrert (Tabell 3).

Larvar av sil (tobis) vart berre fanga spreidd i det undersøkte området, svært lite nord for Stad. Stasjon 46 var einaste stasjon med meir enn 10 stk. Lengdefordeling er vist i Tabell 3.

Yngel av uer vart først regelmessig fanga frå Røstbanken og nordover, men vart også påvist på stasjonane 152, 158, 165 og 175. Lengdefordeling er vist i Tabell 3.

Spreidde fangstar av vassild-yngel vart gjort på stasjonane 9, 10, 98, 99, 120, 133, 166 og 227. Middellengd er vist i Tabell 3.

Yngel av torsk (5 stk) vart berre fanga på stasjon 3 og 46. Middellengd er vist i Tabell 3. Det vart ikkje funne yngel av hyse.

Tabell 1. Lengdefordeling (%) av sei yngel.

Lengde- gruppe mm	Snitt V st.nr. 33-39	Snitt VI st.nr. 41-46	Snitt VII st.nr. 48-56	Snitt VIII st.nr. 58, 75-77, 94-96	Snitt IX st.nr. 56-65	Snitt X st.nr. 67-75	Snitt XI st.nr. 77-85	Snitt XII st.nr. 87-94
10-14		6	2	3		2		2
15-19	17	48	32	34	19	22	8	31
20-24	75	41	53	42	69	56	37	50
25-29	8	4	11	20	13	17	44	15
30-34			3	1		2	10	2
35-39			1				1	
40-44								
45-49								
Middel- lengd	22.08	19.86	21.64	21.64	22.19	22.27	25.42	21.20
St.avvik	2.48	3.71	3.82	4.13	2.79	3.82	4.12	3.32
Lengdemålt	12	250	133	479	16	86	84	397

Fortsettelse fra Tabell 1.

Lengde- gruppe mm	St.nr. 33-36 43-51	St.nr. 53-55 75-77	St.nr. 90-100	St.nr. 66-69 81-86	St.nr. 61-62 70-72	S for 62' 00'	S for 63' 00'	N for 63' 00'
10-14	4	7	2		3	2	3	0.3
15-19	41	51	31	10	25	35	34	8
20-24	47	35	48	48	48	47	47	39
25-29	7	7	17	36	20	14	14	40
30-34	1		1	5	3	1	1	11
35-39	1			1				2
40-44								0.2
45-49								
Middel- lengd	20.56	19.61	21.75	24.47	22.27	21.34	21.39	24.85
St.avvik	3.82	3.64	3.85	3.82	4.22	3.86	3.90	4.20
Lengdemålt (Fangst)	377	71	1026	147	64	889 (889)	1533	1754

Fortsettelse fra Tabell 1.

Lengde- gruppe mm	Snitt XIII st.nr. 109-119	Snitt XIV st.nr. 120-129	Snitt XV st.nr. 131-142	Snitt XVI st.nr. 143-155	Snitt XVII st.nr. 156-163	Snitt XVIII st.nr. 164-177	Snitt XIX st.nr. 178-189	Snitt st.nr. 191-200
5- 9								
10-14	0.4	0.5						
15-19	8.0	11.3	7.5	8.1		8.3		
20-24	35.6	44.9	46.5	21.6	10.4	25.0	25.0	10.0
25-29	38.0	37.1	37.8	32.4	62.0	8.3		10.0
30-34	15.2	5.9	7.5	24.4	50.0			
35-39	2.8	0.3	0.6	13.5	2.3	8.3	50.0	80.0
40-44					0.9		25.0	
Middel- lengd	25.23	23.76	24.20	27.51	27.82	28.25	35.00	34.30
St.avvik	4.41	3.99	3.28	5.41	4.21	6.25	7.44	4.88
Lengdemålt (Tot.fang.)	250 (251)	738 (742)	332 (333)	37 (37)	223 (221)	12 (12)	4 (5)	10 (10)

Fortsettelse fra Tabell 1.

Lengde- gruppe mm	N for 62 N	St.nr.84-86, 116-117, 121-122	St.nr.113, 125-127, 136-137	St.nr.105- 112,128, 131-132	St.nr. 156, 158-159	St.nr.172- 173,180, 199-200	TOTAL
5- 9							
10-14	0.6	0.4	0.3	0.8			1.3
15-19	12.5	4.5	10.6	9.8			20.0
20-24	43.4	41.7	46.0	46.0	10.0	12.5	43.5
25-29	33.9	39.3	36.8	37.0	62.3	6.3	27.9
30-34	8.0	12.0	5.9	6.4	24.5	31.3	6.0
35-39	1.5	2.1	0.4		2.3	50.0	1.1
40-44	0.1				0.9		0.1
45-49							
Middel- lengd	23.98	24.98	23.84	23.80	27.85	32.62	22.99
St.avvik	4.23	3.91	3.70	3.74	4.19	5.56	4.33
Lengdemå. (Tot.fang.)	2430 (2569)	242	951	265	222	16	3453 (3458)

Tabell 2. Lengdefordeling (%) av sildelarvar.

Lengde- gruppe mm	S for 59 30'	59 0 30' -60 0 30'	60 0 50' -61 0 30'	61 0 30' -62 0 20'	S for 62 20'	62 0 20' -66 0 00'	N for 66 00'	N for 62 20'
20-24	0.3		0.3		0.2	3.2	5.1	4.9
25-29	2.8	1.1	4.6		2.9	82.4	80.5	80.7
30-34	25.6	36.5	13.0	1.7	23.6	4.8	14.2	13.2
35-39	53.7	49.4	52.5	51.7	52.2	7.2	0.1	0.9
40-44	16.1	12.2	27.2	37.9	19.2	1.6	0.1	0.3
45-49	1.4	0.7	2.3	8.6	1.8			
Middel- lengd	36.07	35.66	36.98	39.22	36.35	27.64	27.43	27.48
St.avvik	3.52	3.19	3.92	3.00	3.64	4.84	2.00	2.35
Lengdemålt (Tot.fangst)	577	271	345	58	1259	125	962	1087
					(1261)			(1127)

Tabell 3. Lengdefordeling (%) av andre artar/grupper. For artar med få individ har berre middellengd og st.avvik blitt presentert. N- N for 62 N, S- S for 62 N.

Lengde- gruppe mm	Gråsteinbit		Hornkvabbe	Langebarn	Sil(Tobis)		Torsk	Uer	Vassild	
	S	N	N	N	S	N	S	N	S	N
5- 9								21.0		
10-14								8.7		
15-19	1.9							26.3		
20-24	19.8	19.4			3.2			22.8		
25-29	34.9	36.9			12.9			21.1		
30-34	18.9	18.7			22.6					
35-39	12.3	10.3			41.9					
40-44	7.5	7.1			9.7					
45-49	2.8	3.2			9.7					
50-54	1.9	1.6								
55-59		1.6								
60-64		1.2								
Middel- lengd	29.90	31.13	28.67	39.75	34.94	46.50	17.20	17.84	74.44	52.25
St.avvik	7.20	7.80	0.58	1.89	5.96	9.04	1.64	6.81	7.26	5.56
Lengdem. (Tot.fangst)	106	251	3	4	31	4	5	57	9	4
	(106)	(253)	(3)	(5)	(34)	(8)	(5)	(60)	(9)	(4)

Tabell 4. Lengdefordeling (%) av vaksen sild.

Lengde- gruppe cm	St.nr. 146	St.nr. 162	St.nr. 163	St.nr. 166	St.nr. 167	St.nr. 169	St.nr. 207	St.nr. 235
16								
17							1.1	9.1
18							4.4	
19							4.4	
20								
21						1.7	1.1	
22					2.0	0.8	1.1	
23					4.0	1.7	6.6	
24		4.4		3.1	12.0	4.2	14.4	9.1
25	9.4	26.1	10.7		32.0	23.5	28.9	
26	25.9	32.6	28.6	21.9	24.0	34.5	15.6	18.2
27	36.7	32.6	32.1	34.4	24.0	22.7	11.1	18.2
28	20.1	2.2	25.0	21.9	2.0	10.1	6.6	9.1
29	3.6		3.6	9.4		0.8	1.1	9.1
30	4.3	2.2		3.1			3.3	
31								
32				3.1				
>32								27.3
Middel- lengd	27.0	26.1	26.8	27.7	25.5	26.0	24.8	28.9
St.avvik	1.17	1.10	1.06	2.24	1.25	1.35	2.72	6.64
Lengdemålt	139	46	28	32	50	119	90	11

Tabell 5. Fangst i antal av ulike artar på kvar trålstasjon.

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkutl.	Laksesild	Langebarn	Rognkjeks	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (dl)
001	03					3			2					35
002	06			4							72			30
003	08	1 Torsk, 1 Horngj.		1					1		98			25
004	10			3							145			30
005	13			25			2		1		130			45
006	15	536 Tobis		3					1		7			10
007	18	1920 Tobis												
008	21	3652 Sild												
009	24	27 Sild, 2 V.sild, 1 San.flynd., 1 15 Øyepål, 2 Hvitt., 5 Sandkutl.												40
010	02	7 Øyepål, 3 Hvitting, 2 Vassild,									6			10
011	05	2 Horngj., 1 Sandkutl.		1		20								20
012	07										31			
013	09			2							38			
014	12								1		13			
015	14								3		31			
016	17			- 1					1		7			
017	19								1		7			
018	21									10				50
019	23	318 Øyepål, 1 Sei, 1 9 Horngj., 1 1												250
020	02	1620 Ø.pål, 12 Sild, 11 Hvitt., 2 Sei, 1 Horngj.,												400
021	04	1 Horngj.,							1					
022	07	"Ingen fangst"												
023	09								1					
024	12	"Ingen fangst"												
025	14	"Ingen fangst"												
026	16													
027	18								1		1			
028	21	28 Kolmyle, 210 Ø.pål,		1		392								150
029	23	7 Ø.pål,							3					160
030	01													350
031	04	1 Brisling, 43 Sild,		1										32
032	06	3 Brisling,		2							1	138		1
033	08			1					4		5	1	78	
034	11								2					
035	13			4					3		3		11	

Tabell 5. forts.

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkntl.	Laksesild ¹	Langebarn	Rognkjeks ¹	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (dl)
036	05					1								
037	07	5 Ø.pål,				1				4			1	
038	10	"Ingen fangst"												
039	13	"Ingen fangst"												
040	15					1								
041	17													
042	20								1		1			
043	22	26 Sild ¹ , 4 Horngj., 1				5						15		60
044	01	408 Ø.pål ¹ ,							2	1				150
045	03								1	3		1		30
046	05	4 Torsk, 1							2	244	16	8		70
047	07	1 Brisling,								14	1	41		1
048	09					1				76		210		
049	11									6		42		
050	14					2			2	17		16		5
051	16													
052	19					2				1	1	3		
053	21					1								
054	24	10 Hvitt ¹ , 825 Ø.pål ¹ ,							1	29		17		0,3
055	02	12 Ø.pål, 1 Horngj., 1 Sild ¹ ,												
056	04	3								4		16		
057	07	"Ingen fangst"				1								
058	09	"Ingen fangst"												
059	11	"Ingen fangst"												
060	13	"Ingen fangst"												
061	16									15		2		3
062	18									1				6
063	20													3
064	23	7 Lysp.fisk ¹ ,												10
065	01	1 Laksetobis,												
066	03													
067	06									2				7
068	09									18				8
069	11									15				60
070	13									4				

Tabell 5. forts.

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallikutl.	Laksesild ¹	Langebarn	Rognkjeks ¹	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (dl)
071	16									31				1
072	18		1			1				12				8
073	21					300								1
074	03	17 Kolmule ¹												
075	11		1							1				
076	14	"Ingen fangst"												
077	18		5		2			1		37	1			5
078	21	11 Lyssp.fisk ¹				26		100						
079	00	5 Lyssp.fisk ¹				6		30						200
080	03					1		2			1			

081	05		3					8						5
082	07		6	3		10		8						7
083	10			2				1						80
084	12			1				20	1					20
085	14			1				47						100
086	18	1 Laksetobis ¹						24						17
087	20		15	- 3										1,5
088	23	750 Lyssp.fisk ¹	1											25
089	01	190 Lyssp.fisk ¹	2											1
090	03							6						3

091	05	1 Lyssp.fisk	1					34						100
092	08		23					1		150	1			60
093	10		5					2		132		1		80
094	12		3					7		75		1		60
095	15		16					2		78		1		60
096	17							1		288	8	7		22
097	19		5					240			45			240
098	21	1 V. sild ¹						1		10		3		15
099	24	1 Sandku. , 4 V.sild ¹ , 8 Ø.pål ¹ , 1						5						20
100	02							8						2

Tabell 5. forts.

St.-nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkntl. ¹	Laksesild ¹	Langebarn	Rognkjeks	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill	(dl)
141	15									4					
142	18		563	2							1			2	
143	22		32											112	
144	01		320							1					
145	03		5	2											
146	06		25					2	340						
147	08								12				1		
148	10								1						2
149	13		47	3					2						
150	15	2 Akkar,	5	2					1	2			4		
151	17														
152	20		48	3	1				9						
153	22		4						3			2	3		
154	24			1		2			2			1		110	
155	02					16			2					510	
156	06					1			1					1	
157	08								17			10		0,1	
158	11			4					2						
159	13	2 Sild ¹ , 1 Laks ² ,	3	2					198			1	1		0,5
160	15	109	109	1					5						
161	18		50												
162	20	46 Sild ¹ ,							1						
163	22	28 Sild ¹ , 20dl Man.24					1								
164	18													3	
165	20								3			20			
166	22	138 Lysp ¹ fisk,	1	1					1			2	1		
167	00	491 Sild,	62				99								330
168	03	"Ingen fangst"					1								
169	05	552 Sild,	23												
170	07		1					1							
171	09														
172	12	1 Sild ¹	91	1									1		
173	14		8						2						
174	16	"Ingen fangst"							5				2		
175	19		4											1	

2) 47 cm

Tabell 5 forts.

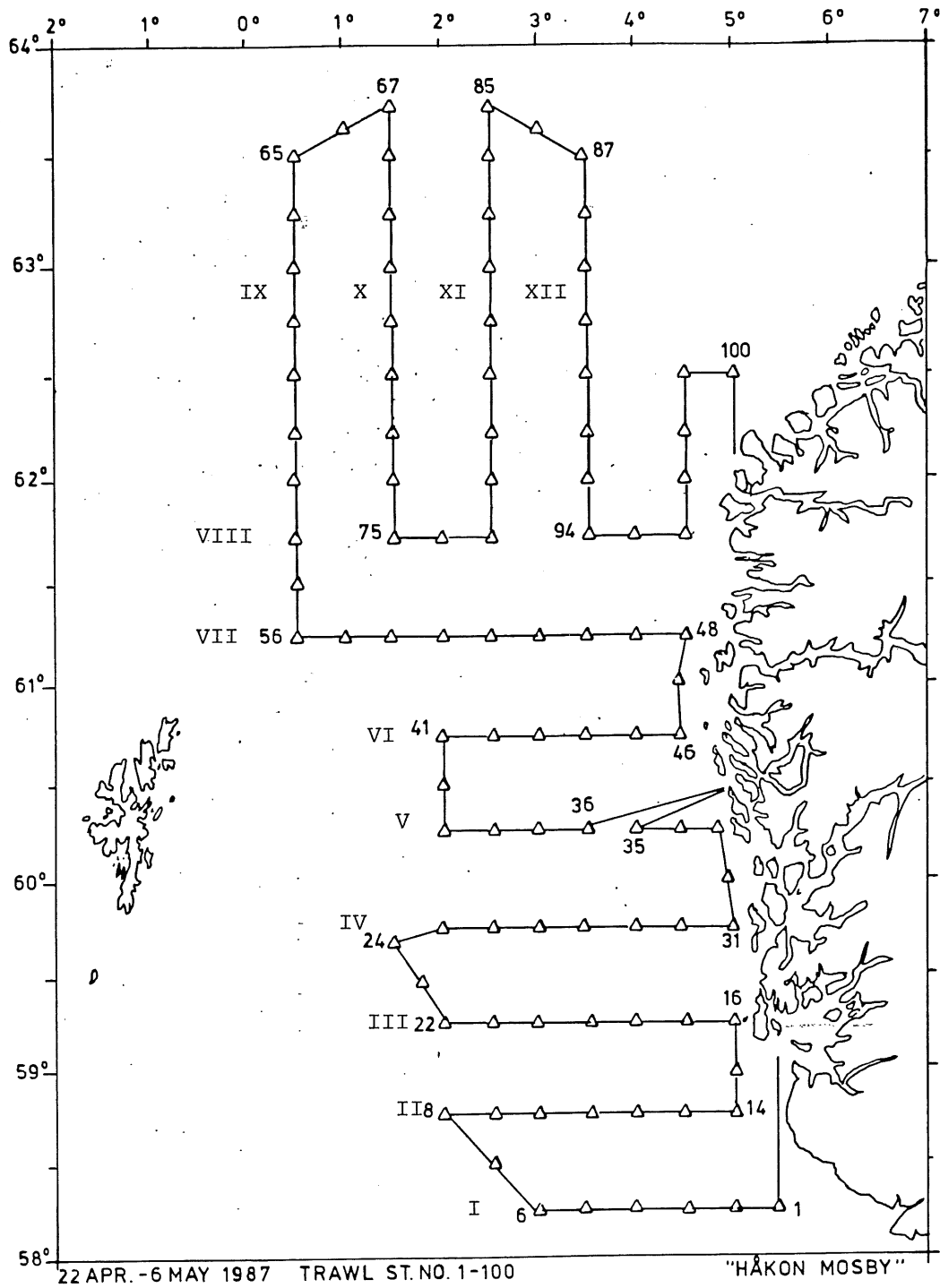
St.nr.	Kl. (GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkutl. ¹	Laksesild ¹	Langebarn	Rognkjeks ¹	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (dl)
176	20	10dl Manet	8											
177	22		457	1		322								
178	02		32			2								
179	04		8											
180	07													
181	09	"Ingen fangst"								1				
182	11													
183	14		197	1										
184	18	2 Sild ¹	21	1								159		
185	20		5	3						1		27		
186	23		24							1		15		
187	01		37	3		3								100
188	03	3 Sild ¹	2											1
189	05	3 Sild ¹							1	1		39		
190	09	"Mislykket"		1	5			1	1	1		10		
191	10		44							4				20
192	12		8	9										
193	14		2	4										131
194	17		24	4					1					35
195	19		119	6										14
196	21		6	2						1				
197	23		2						1					
198	01		297											
199	04		6	1										8
200	06		7							4				0,4
201	08	"Ingen fangst"												
202	12		2											
203	14	"Ingen fangst"												
204	17		1											
205	19		1											
206	21		56											
207	23	90 Sild ¹	2	2										
208	01	4 Sild ¹	2											64
209	03													
210	05		7	1										58
									2					18

Tabell 5. forts.

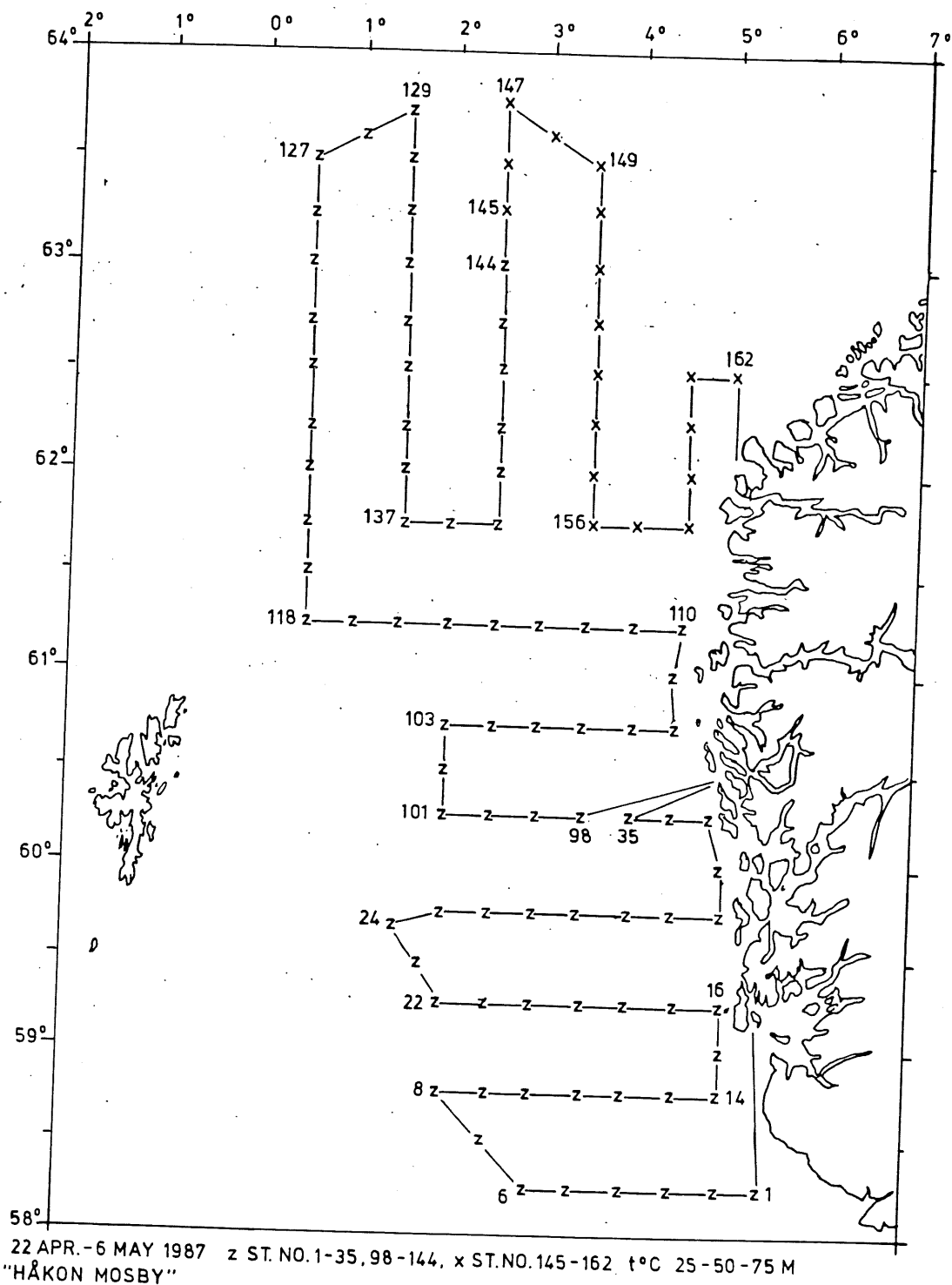
St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkutl.	Laksesild ¹	Langebarn	Rognkjeks ¹	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (dl)	
211	07		1	2					1			25			
212	11	1 Sild ¹ ,							1			18			
213	13											33			
214	15									1		144			
215	18		1	1						2		51			
216	20		1	2											
217	22		1										9		
218	01		34	1											
219	03		20												
220	06		17												
221	10												5		
222	12		2										26		
223	15	2 Sild ¹ ,	6	2											
224	16												2		
225	Reketr.	4 Torsk, 5 Hyse, 2 V.uer, 71 Sei, 528 L.uer, 2 Sild, 1 Brosme, 14 V.sild, 64 Kolmule, 13 Ø.pål, 13 Sø.torsk, 1 H.mus, 1 Lomre, 3 Gapfly.,													
226	20	3 Sild,	1									16			
227	22	1 V.sild,										17			
228	00											2			
229	02											2			
230	05											10			
231	07			1								3			
232	09											13			
233	11			1								2			
234	08											2			
235	14	11 Sild ¹ ,										7			
236	16	3 Sild,							1			2			
237	18								1						
238	22		485	2											
239	00		3												
240	03		115									7	1		
241	06		30												
242	08											7	3		
243	10		11									5	1		
244	Reketr.	55 Torsk, 29 Hyse, 123 Sei, 294 V.uer, 190 L.uer, 3 S.uer, 1 G.ste.bit, 2598 Kolmule, 54 V.sild, 24 Sild,										20	3		
245	15			1								60	1		

Tabell 5 forts.

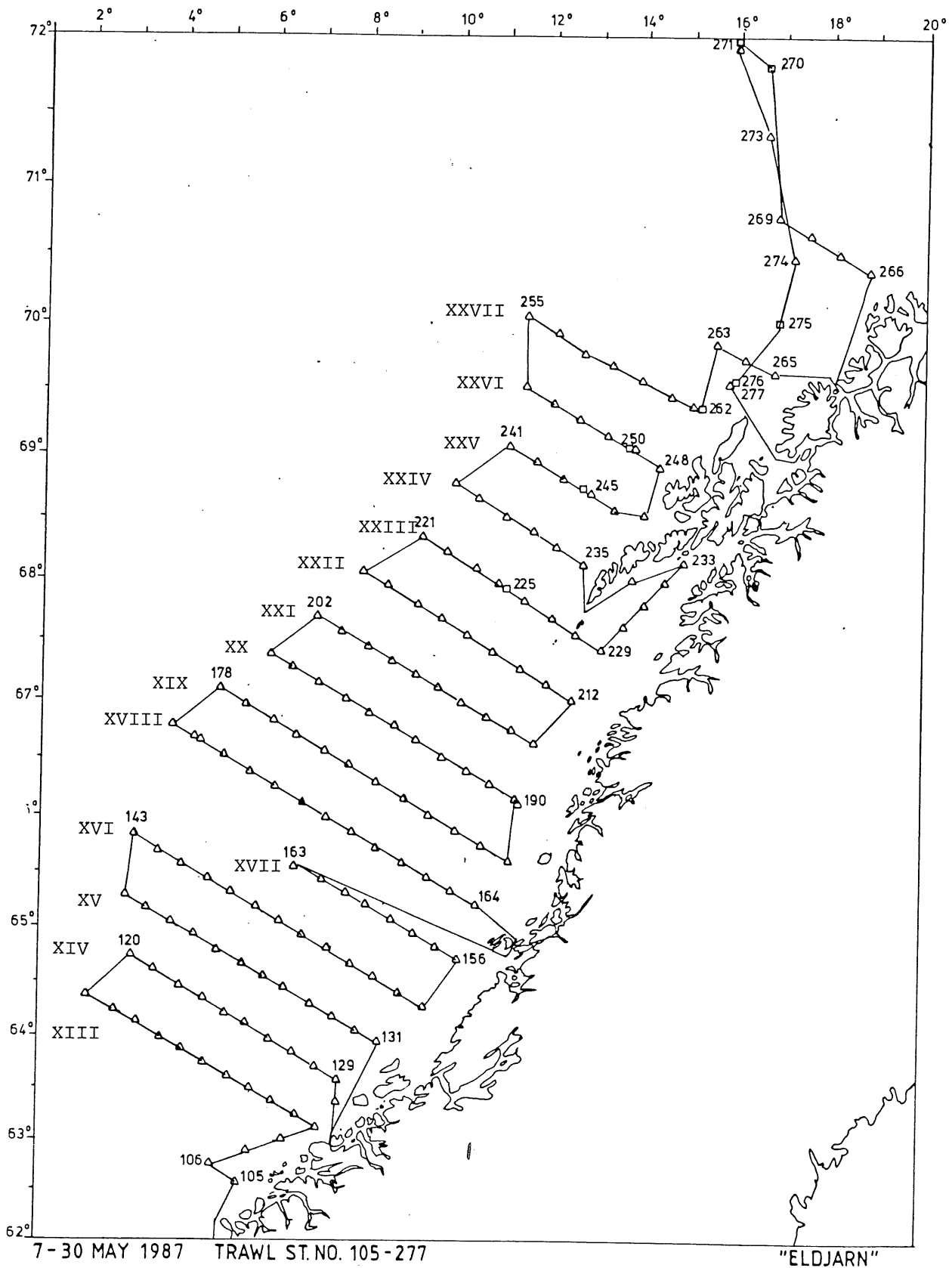
St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallikutl. ¹	Laksesild ¹	Langebarn	Rognkjeks ¹	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (dl)
246	17											60	1	
247	19											9		2
248	22											4		9
249	01											1		
250	Reketr.	1	14 Torsk,95 Sei,3 Hyse,60 V.uer,1 S.uer,860 L.uer,1 G.ste.bit,650 Kolmule,45 V.sild,20 Sild,15 Sø.torsk,											
251	04													
252	07		24									2	1	
253	09		11									2	2	
254	11		8							1				
255	15									1			1	
256	18		16									1		
257	20		38										1	0,3
258	22		95										1	
259	01		499											
260	03		2											
261	05		3											1
262	Reketr.	1	17 Hyse,9 Torsk,36 Sei,5 V.uer,1 S.uer,60 L.uer,1155 Kolmule,1 H.mus,1 Skate,24 S.torsk,1 Ø.pål,2 Gapfly,2 Kr.ulke,									4		
263	11		1											
264	13		5											
265	15		"Ingen fangst"											
266	19		1 Ulke,											
267	21		4									2		
268	24		28									1		
269	02		2											35
270	Reketr.	1	4 Torsk,5 Hyse,4 Sei,1 V.uer,29 L.uer,1 Fle.st.bit,17 Kolmule,4 S.uer,3 Kr.ulke,5dl Reke,									7	2	1
271	Reketr.	1	6 Torsk,7 Hyse,18 Sei,3 V.uer,38 S.uer,2 L.uer,3 V.sild,86 Kolmule,1 Blåkv.3 Gapfly,1 La.sild,1 St.skate,7 Blåst.bit,0,5dl Reke,											
272	19		49											1
273	24		3350											
274	07		1 65 K.mule,1 Torsk,											
275	Reketr.	1	1 Torsk,1 Sei,2 V.uer,1 G.st.bit,192 L.uer,291 K.mule,23 Sild,6 Lomre,3 Ø.pål,2 Sø.torsk,1 S.uer,											58
276	Reketr.	1	8 Torsk,4 Sei,34 Hyse,9 V.uer,372 L.uer,98 Kolmule,13 V.sild,8 Sild,3 Gapfly,1 Ø.pål,											120
277	21													
1 Større fisk, ikke 0-gruppe larvar eller yngel														



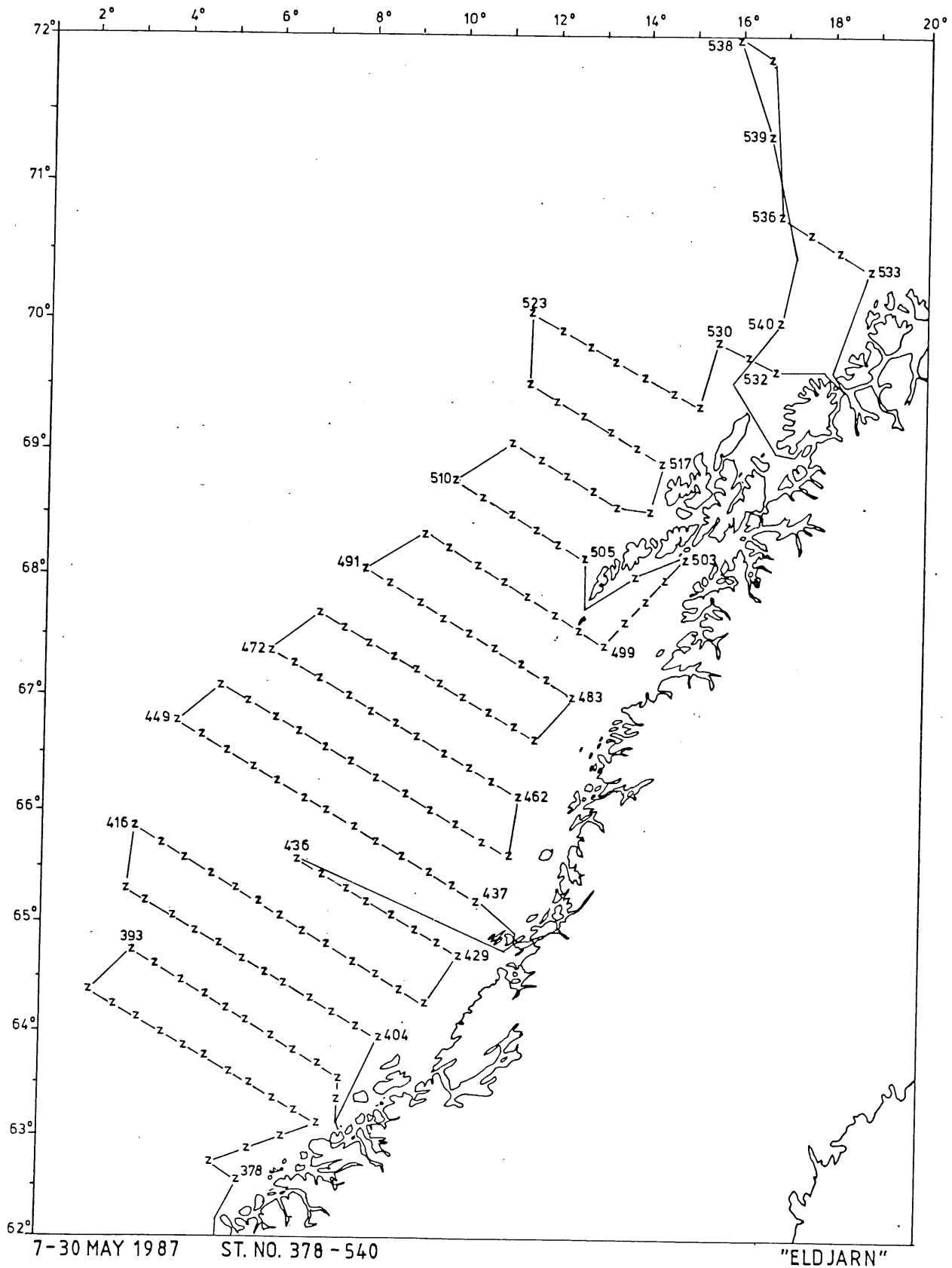
Figur 1. F/F "Håkon Mosby". Kursar med trålstasjoner.



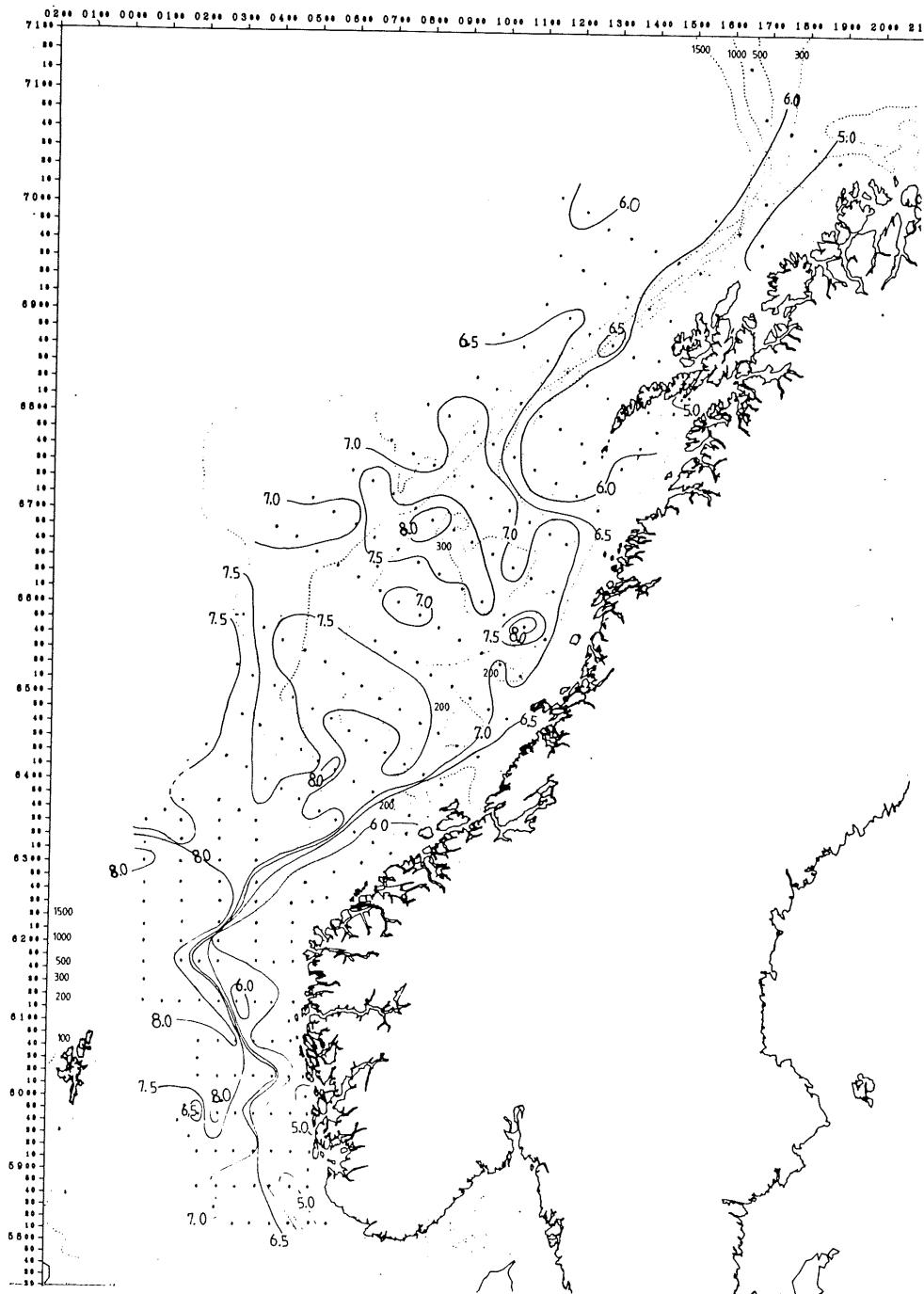
Figur 2. F/F "Håkon Mosby". Kursar med hydrografiske stasjoner.



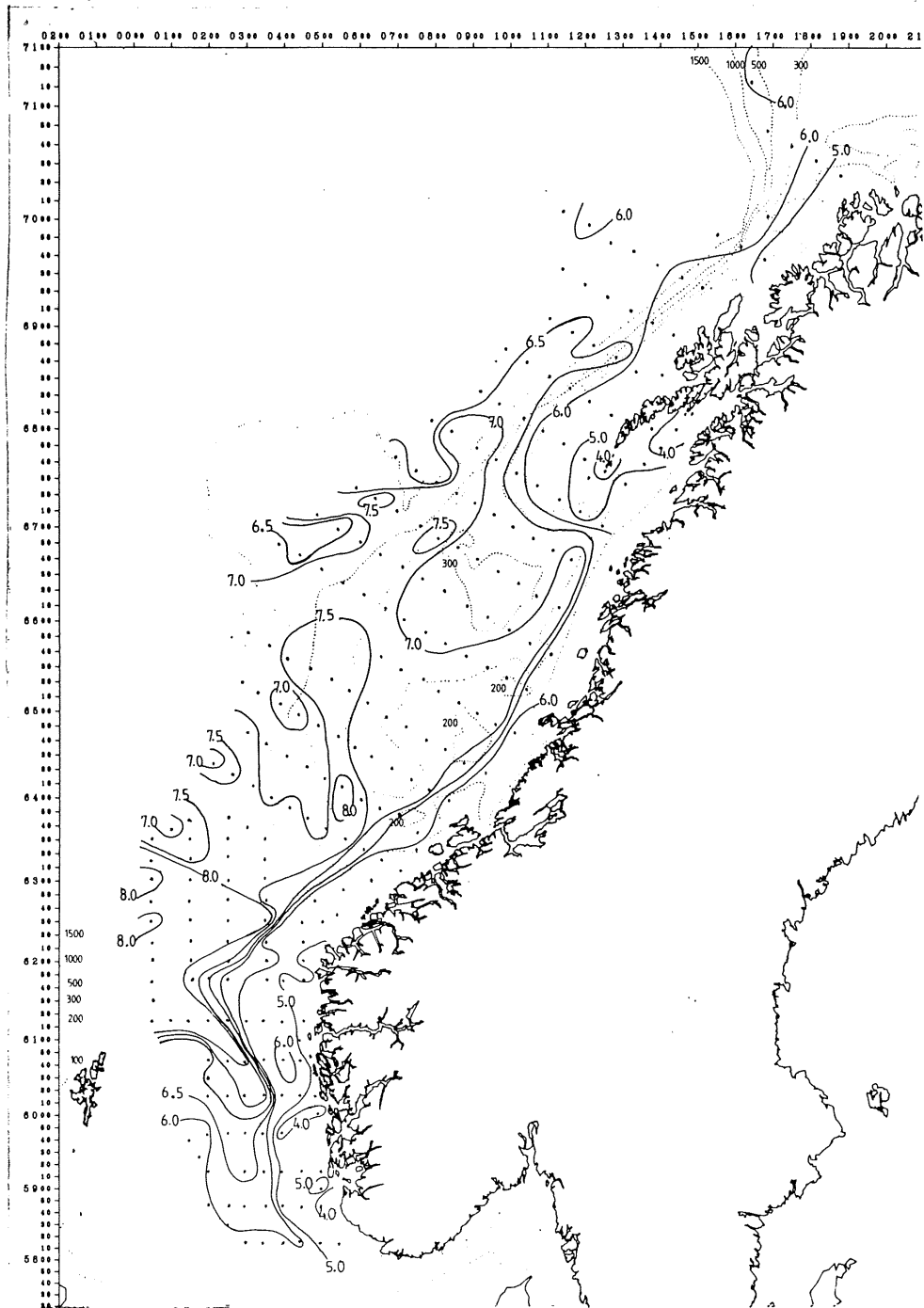
Figur 3. F/F "Eldjarn". Kursar med trålstasjoner.



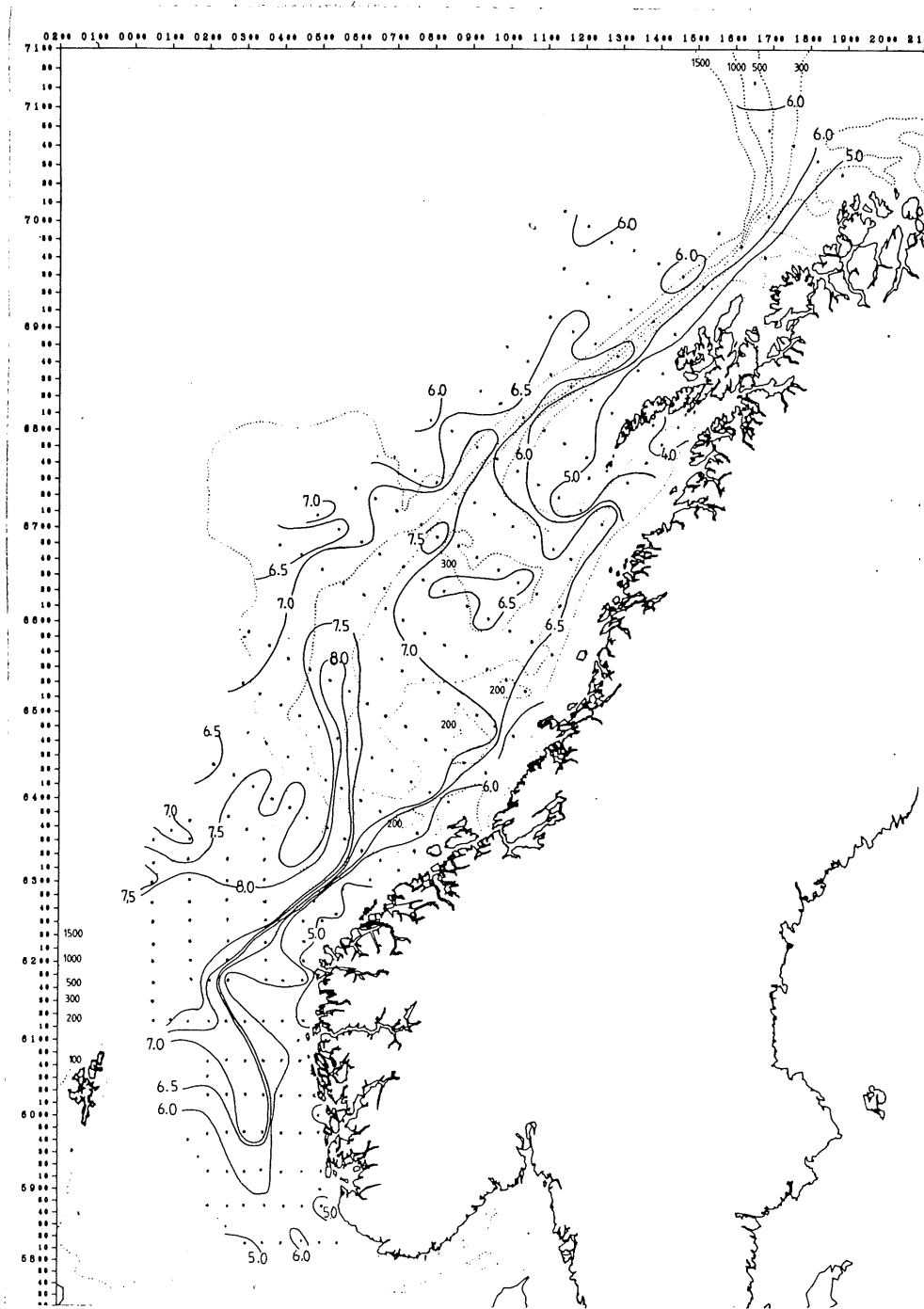
Figur 4. F/F "Eldjarn". Kursar med hydrografiske stasjoner.



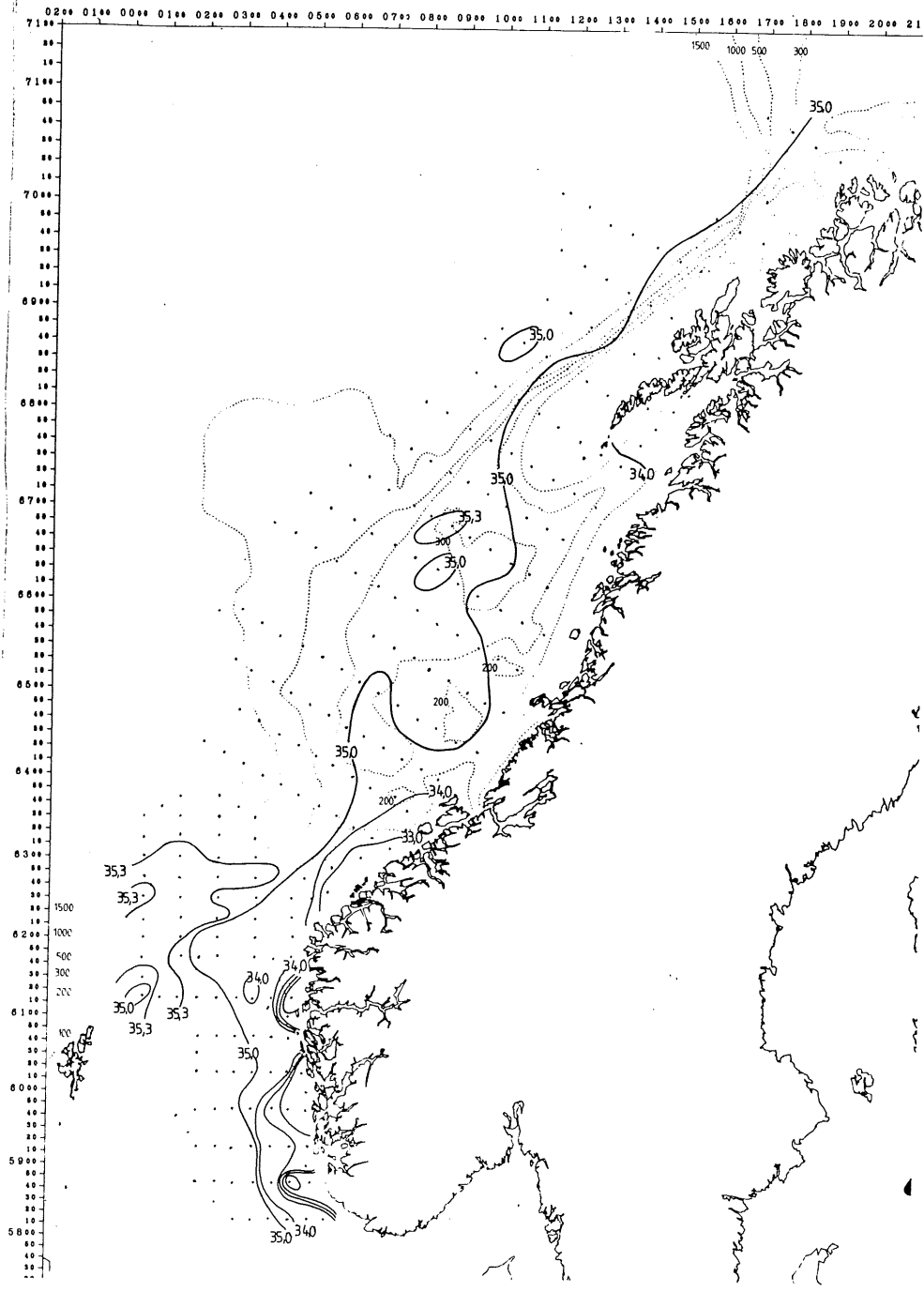
Figur 5. Fordeling av temperatur ($^{\circ}$ C) i overflata.



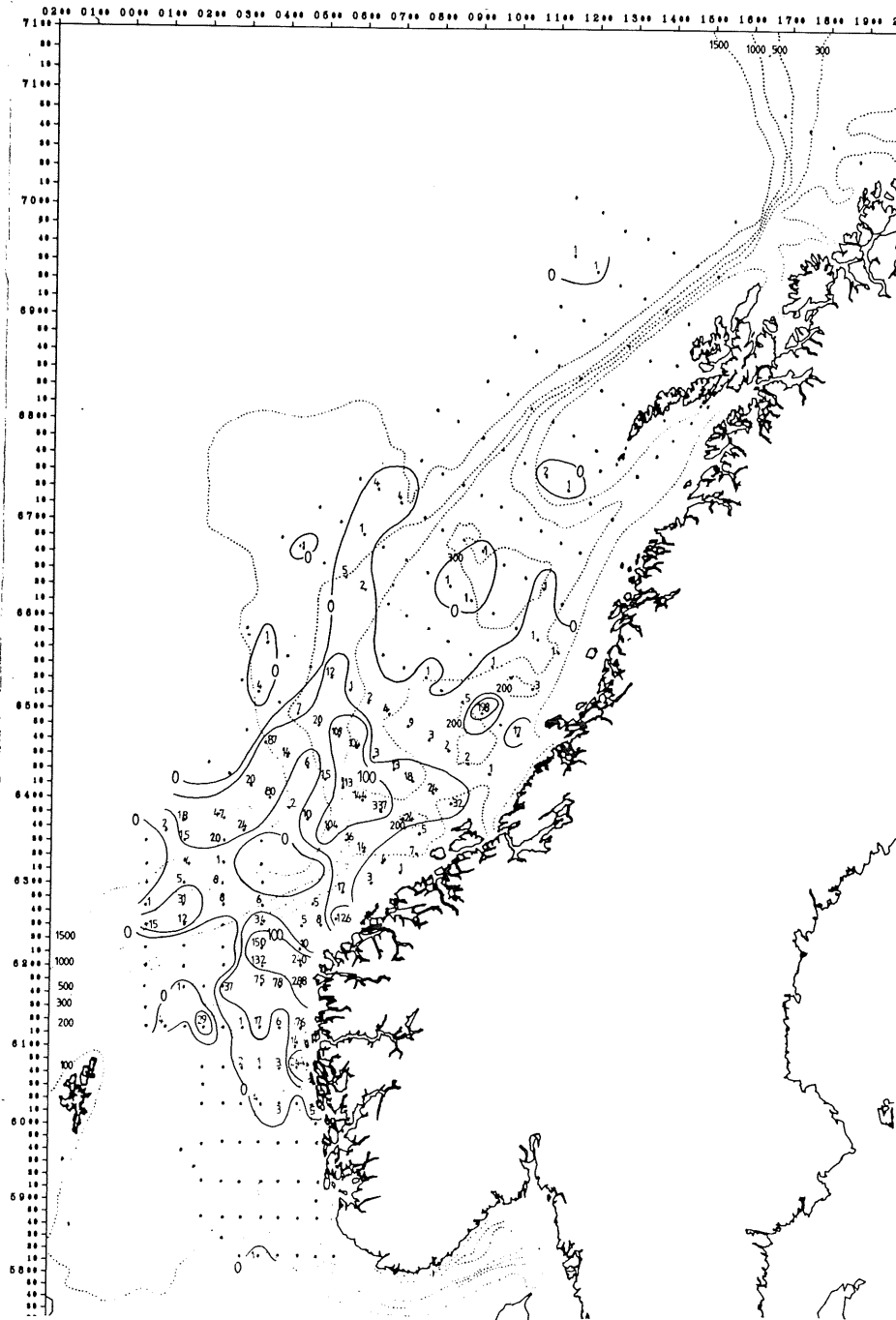
Figur 6. Fordeling av temperatur ($^{\circ}$ C) i 25 meter.



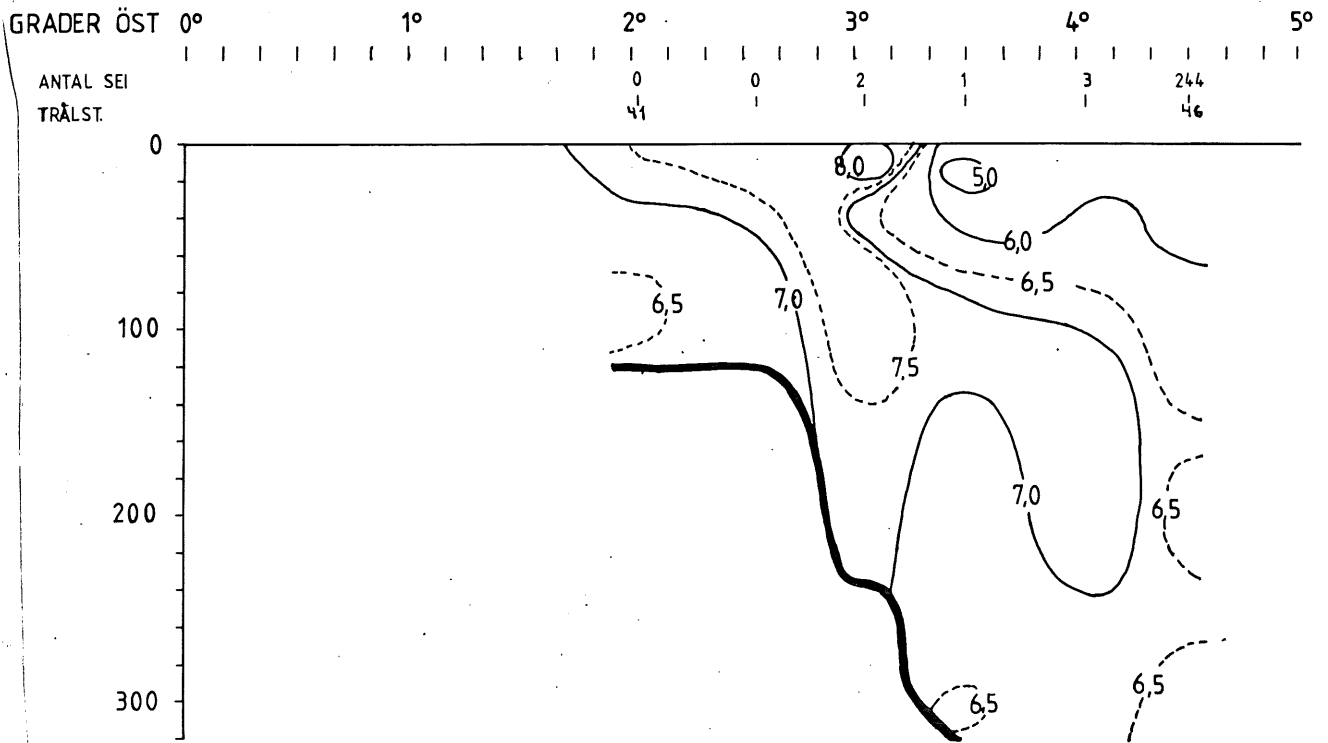
Figur 7. Fordeling av temperatur ($^{\circ}$ C) i 50 meter.



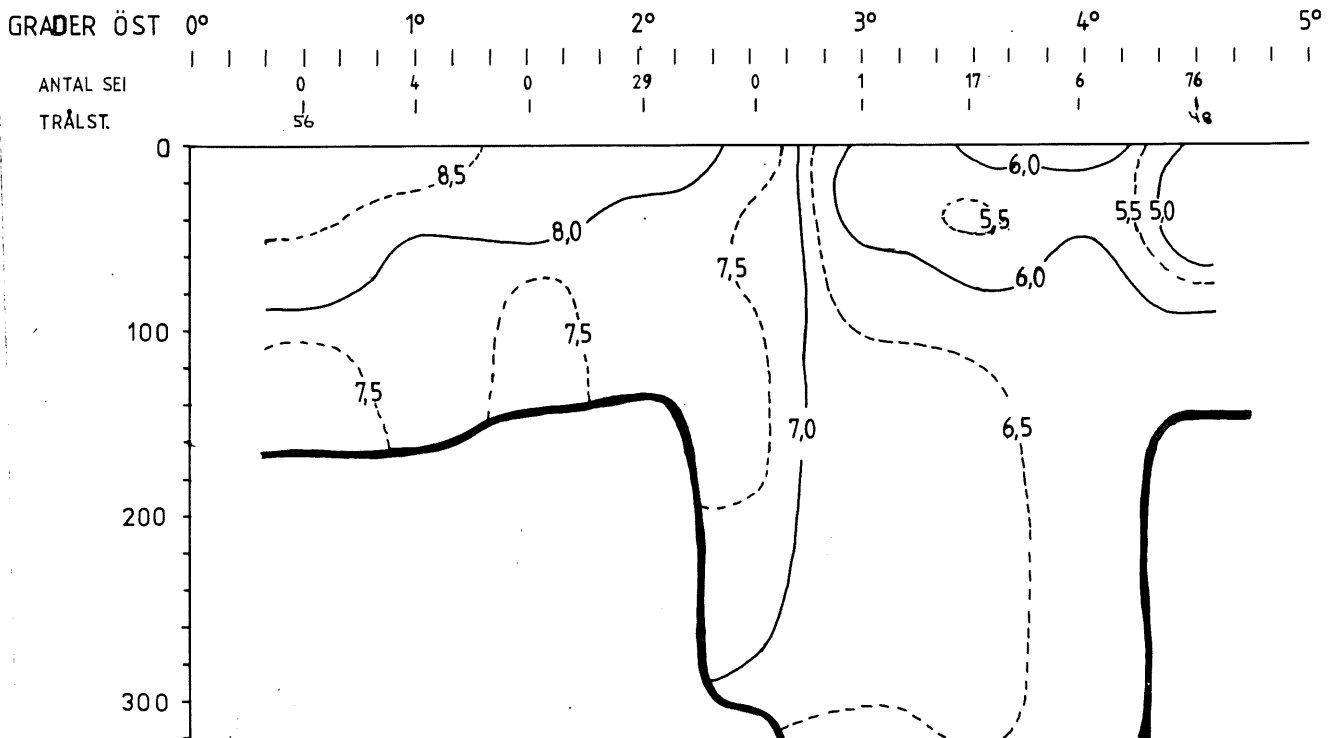
Figur 8. Saltinnhald i 25 meter djup.

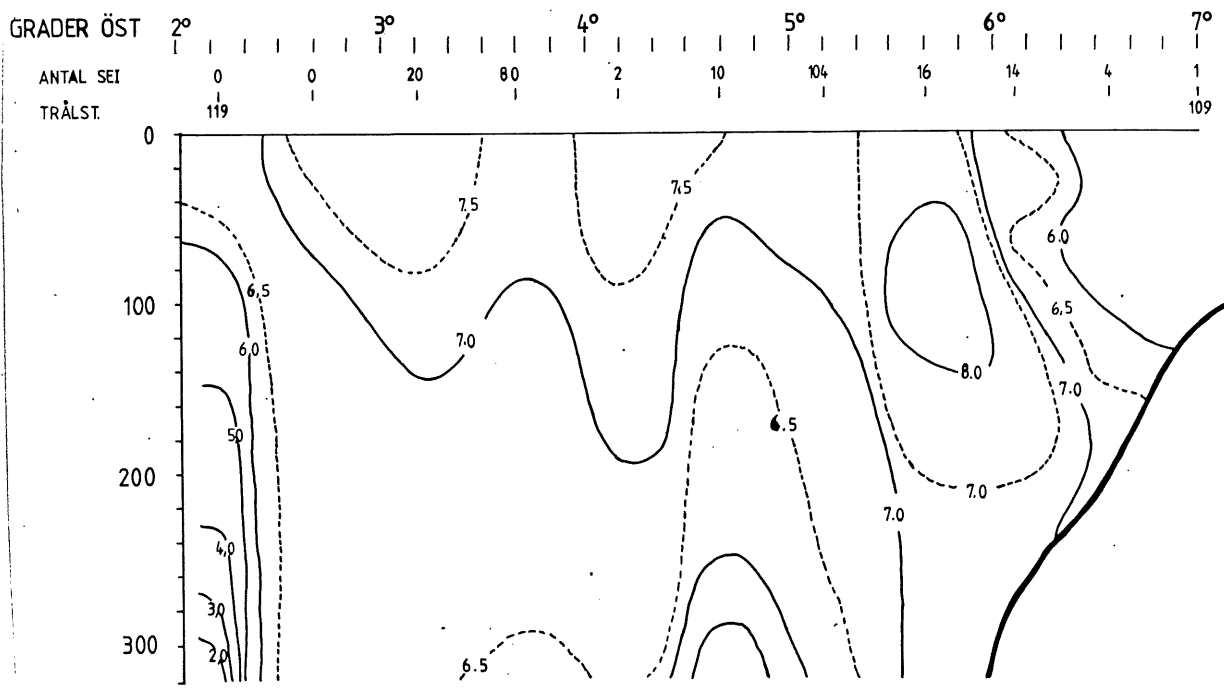


Figur 9. SEI. Antal sei yngel fanga på kvar trålstasjon a 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.

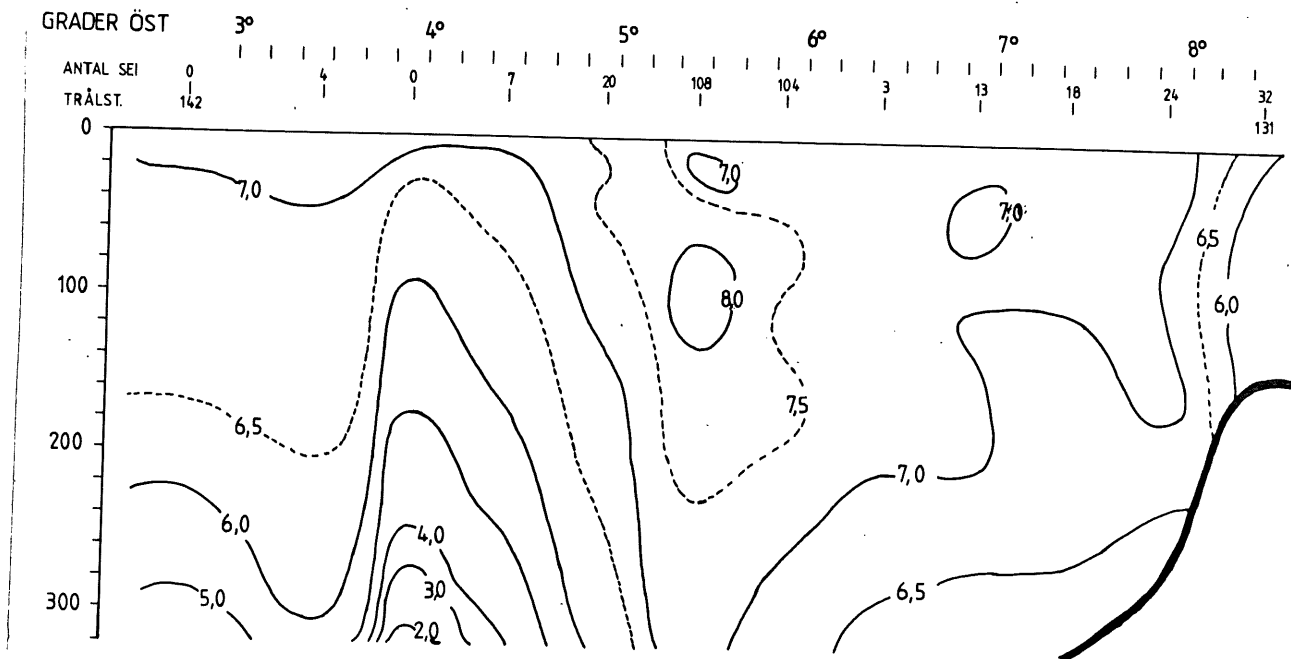


Figur 10. Snitt som viser temperatur ($^{\circ}$ C) langs kurssnitt VI (over) og VII (under) i Nordsjøen. Trålstasjoner med tilhørende fangst av sei yngel er påført i rett posisjon i snittet.

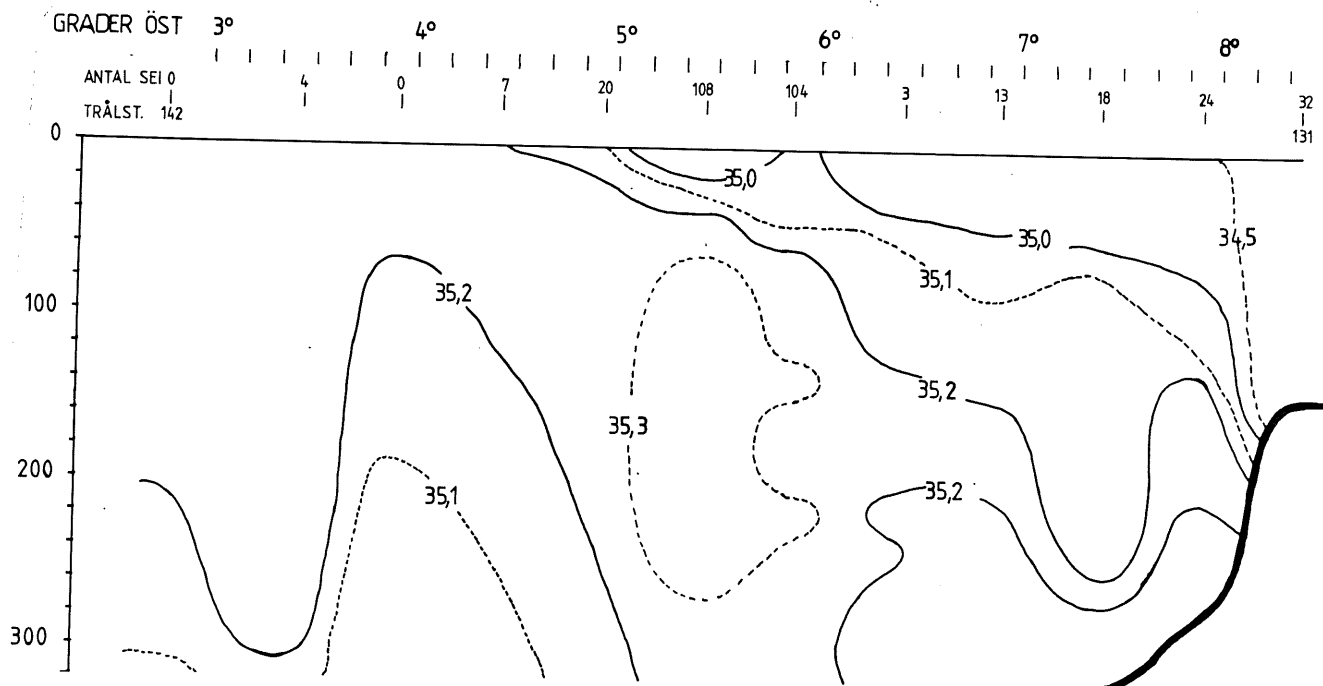


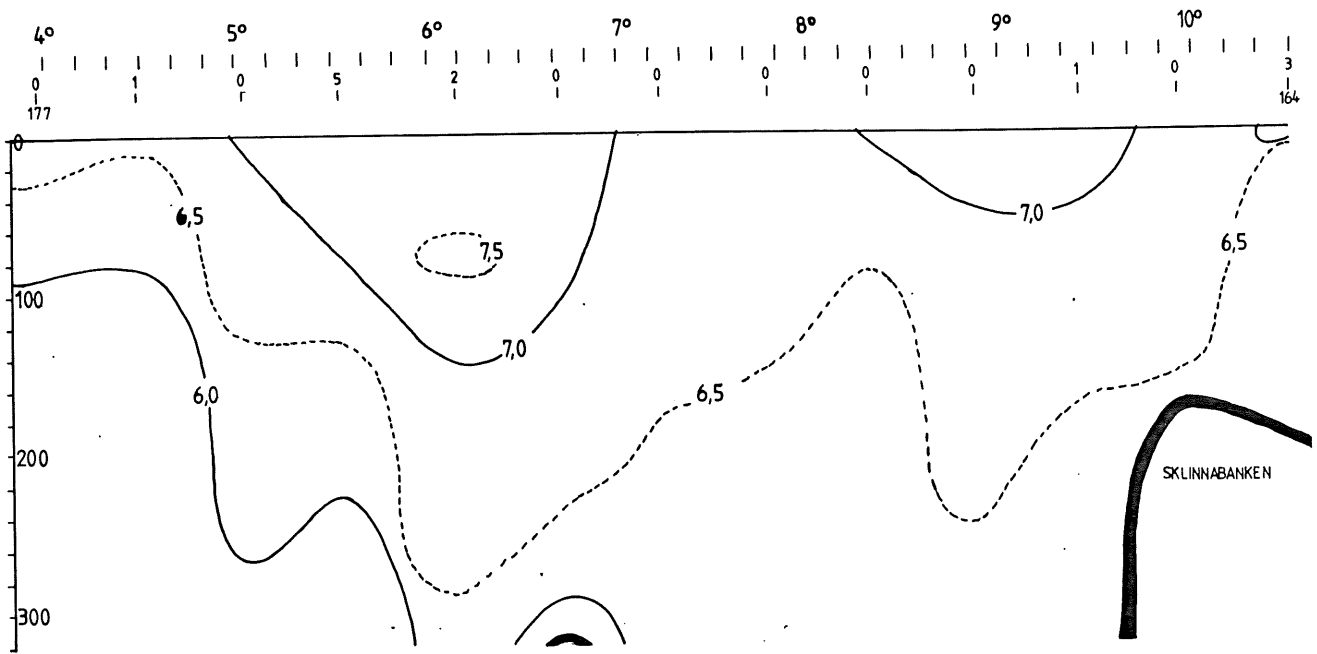


Figur 11. Snitt som viser temperaturer ($^{\circ}\text{C}$) og fangstar av seiyngel langs kurssnitt XIII utanfor Kristiansund N.

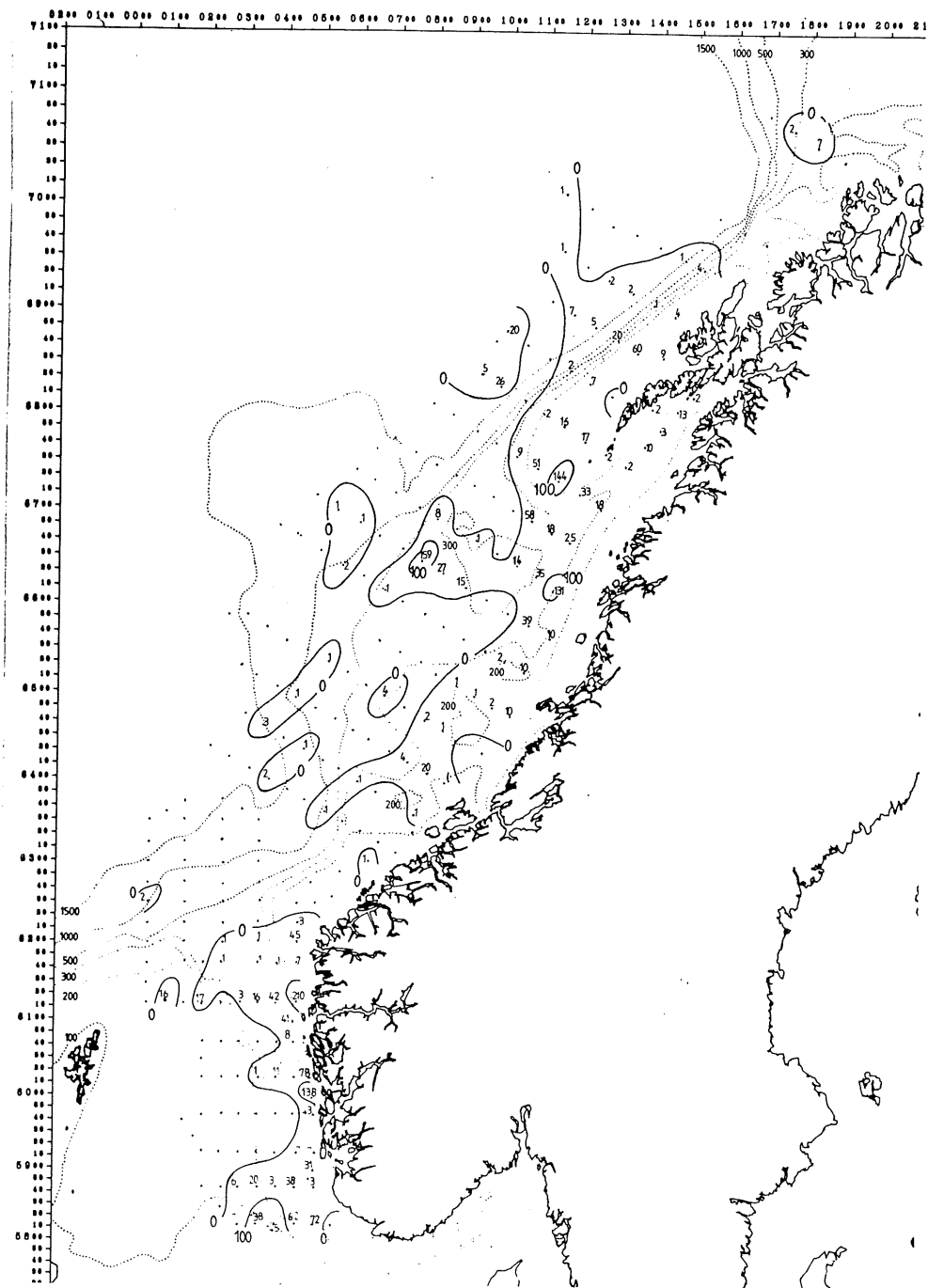


Figur 12. Snitt som viser temperatur (over), saltinnhald (under) og fangstar av sei yngel langs kurssnitt XV nordvest av Frøya.

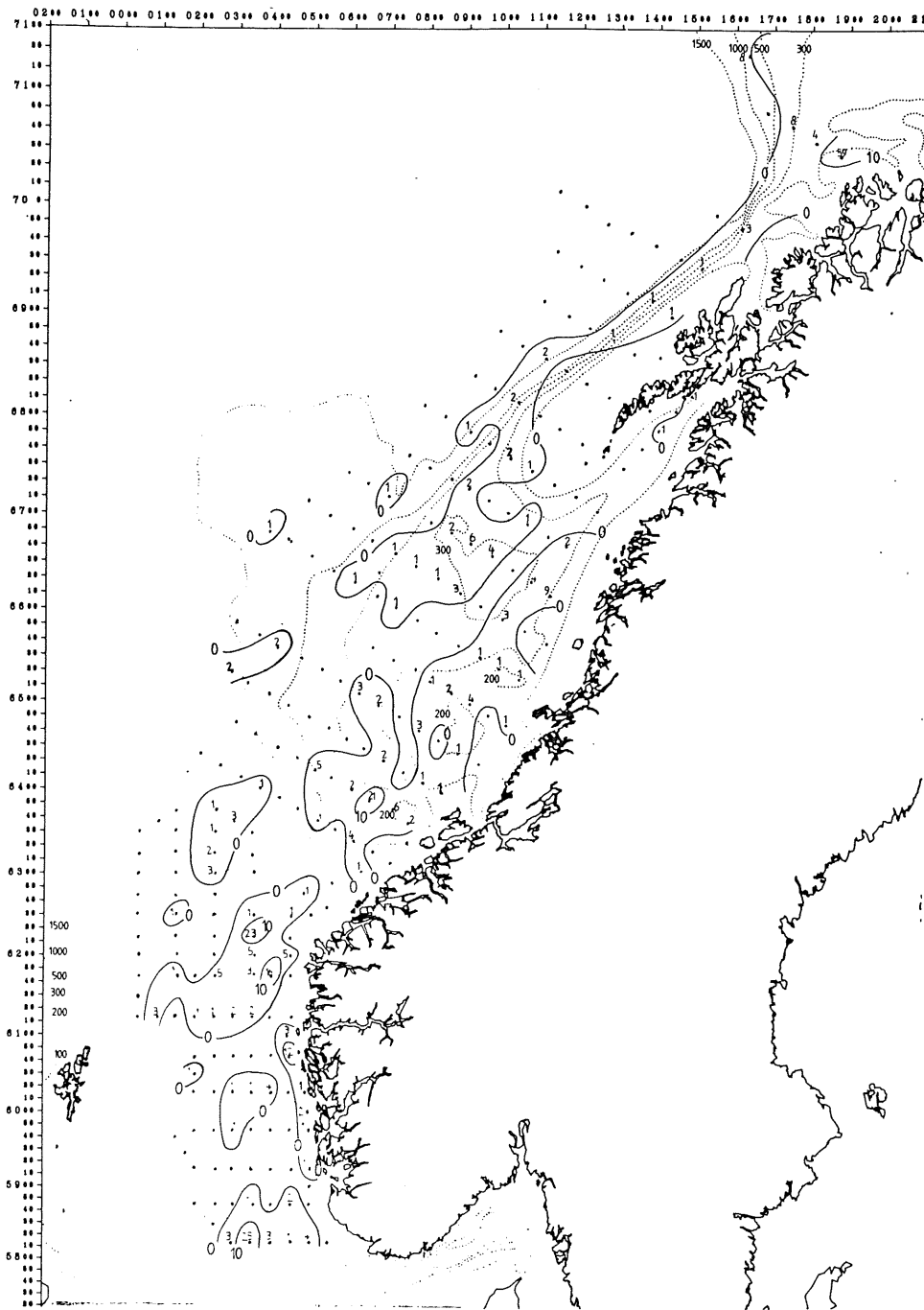




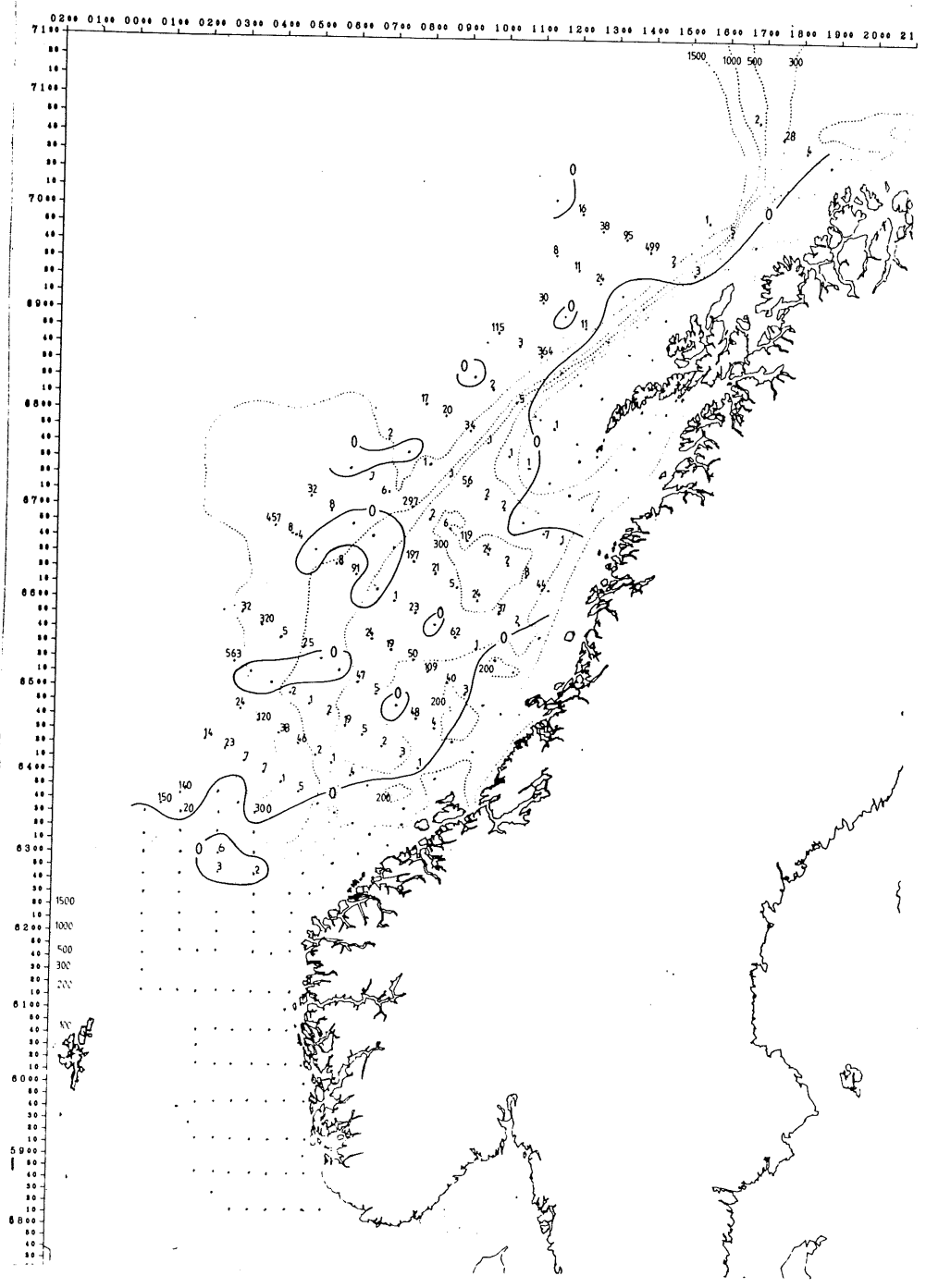
Figur 13. Snitt som viser temperatur ($^{\circ}\text{C}$) og fangstar av sei yngel langs kurssnitt XVIII nordvest av Rørvik.



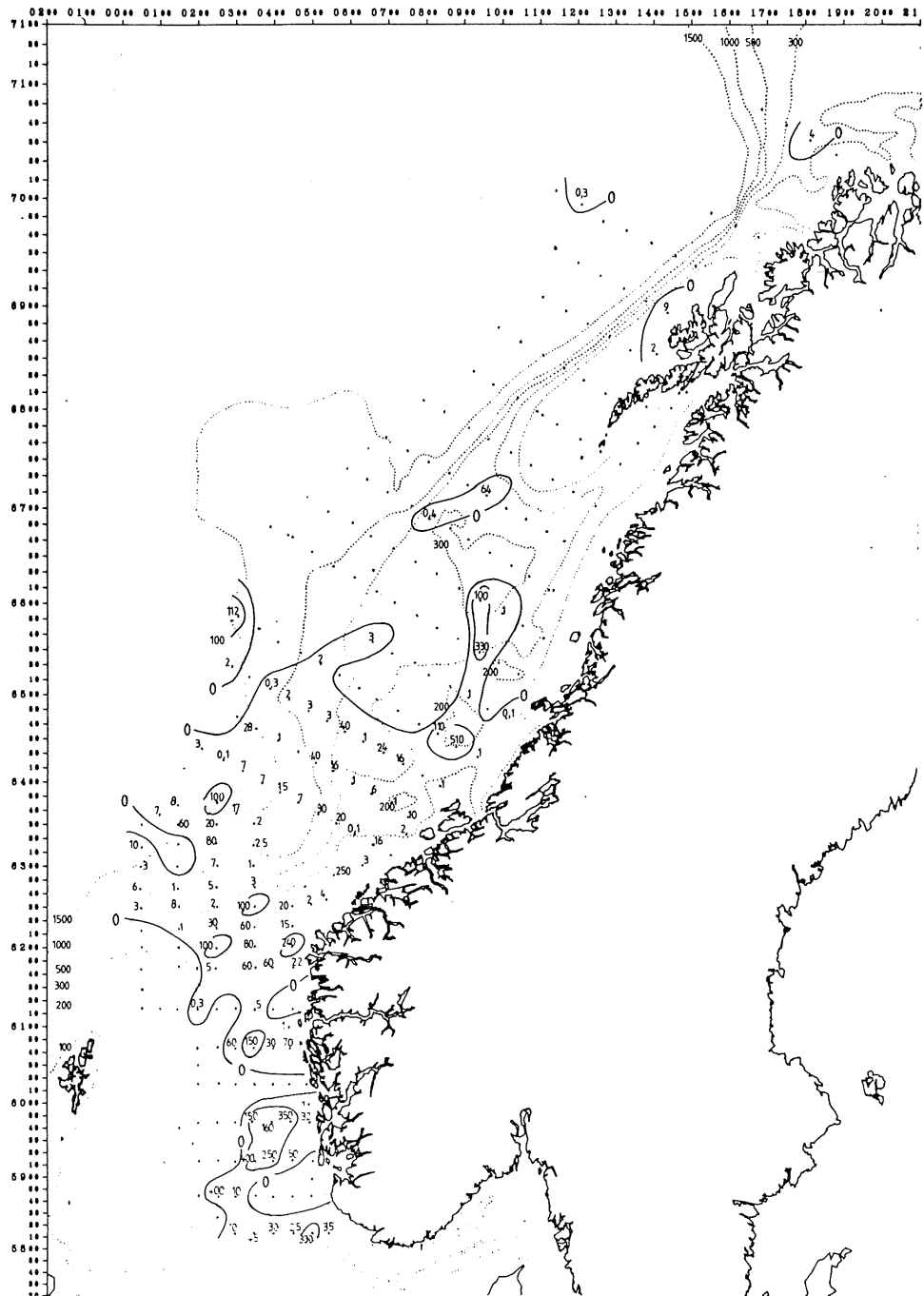
Figur 14. SILD. Antal sildelarvar fanga på kvar trålstasjon a 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



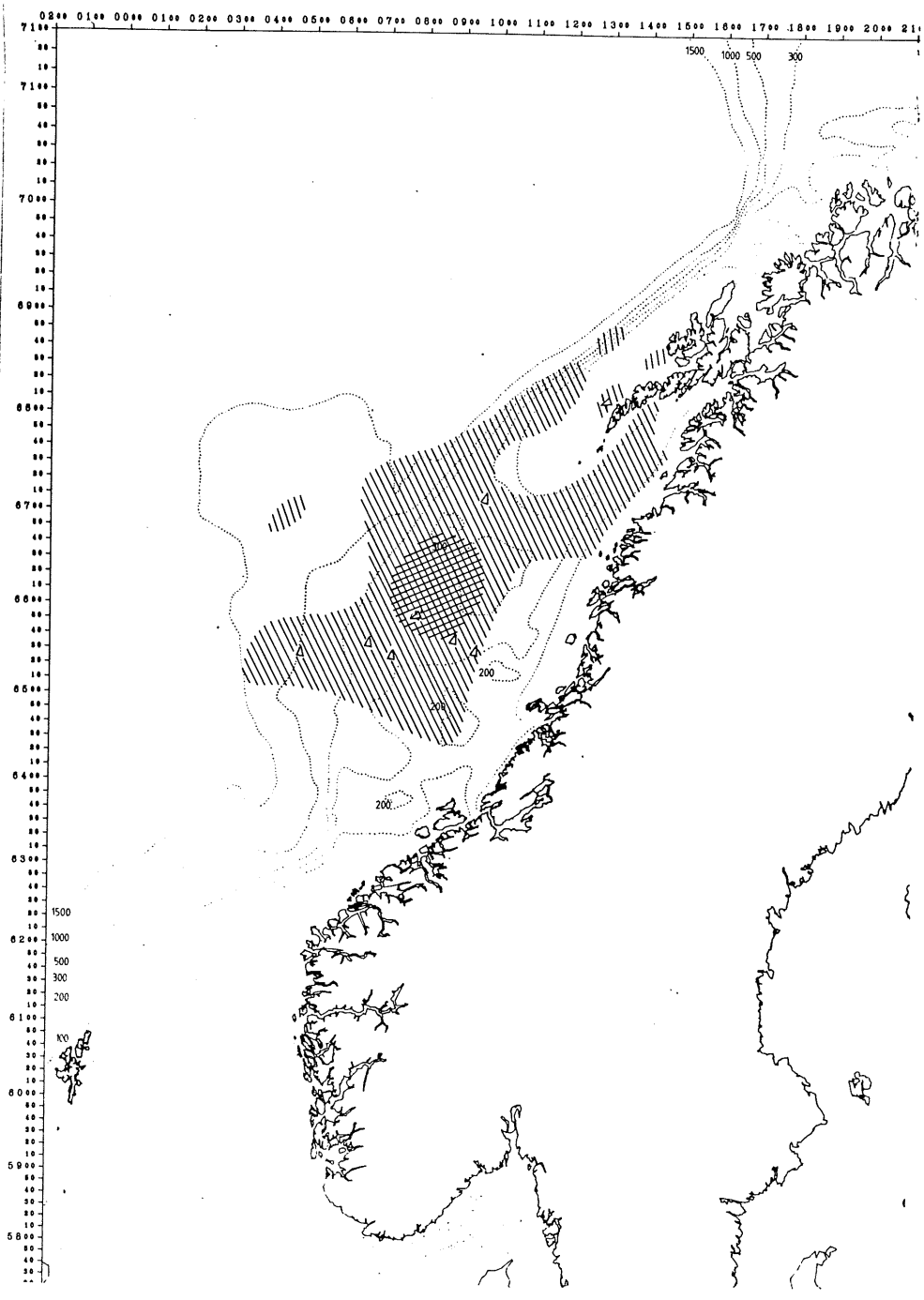
Figur 15. GRÅSTEINBIT. Antal yngel fanga på kvar trålstasjon a 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



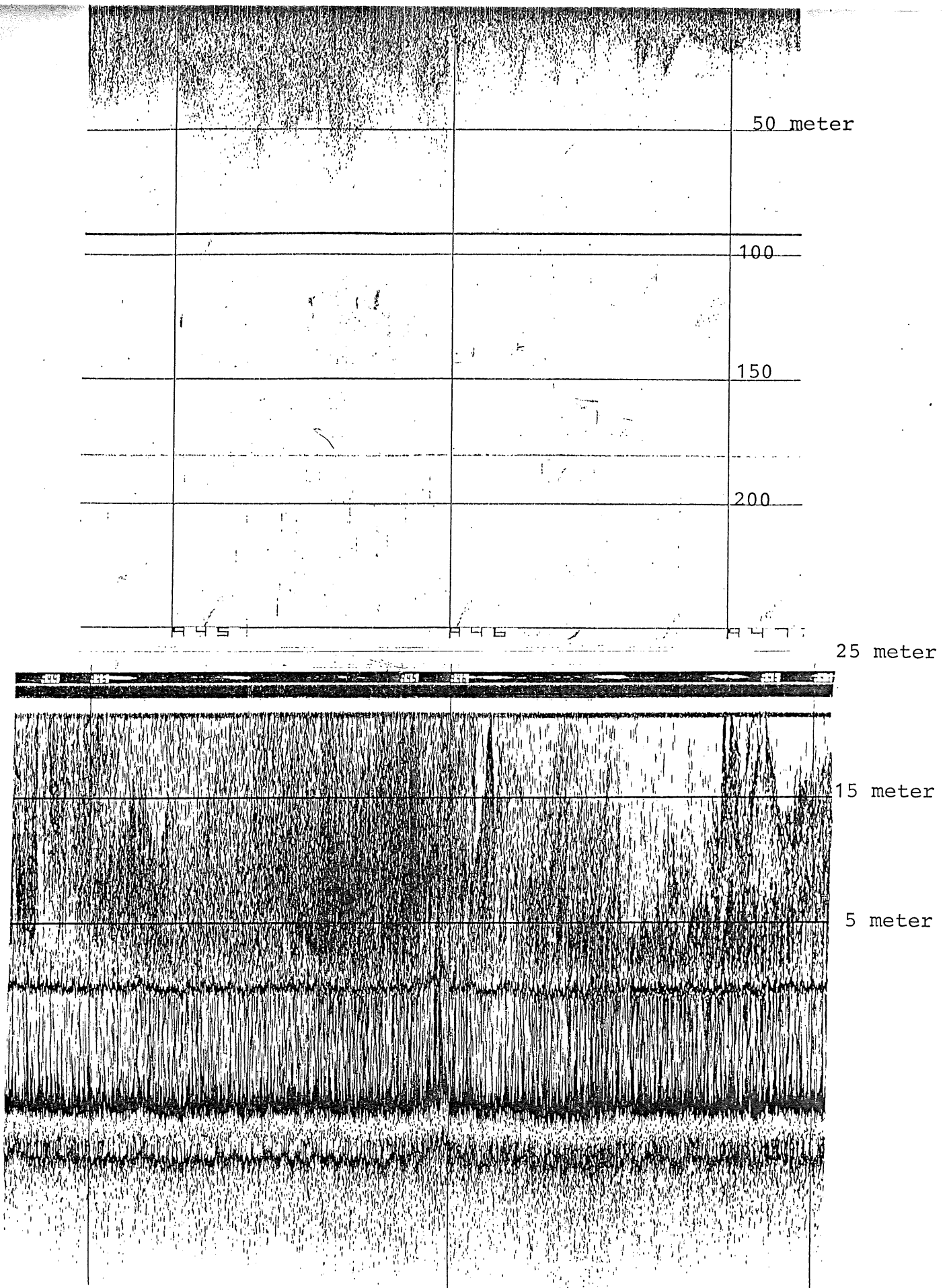
Figur 16. Gonatus fabricii. Antal fanga på kvar trålstasjon a 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



Figur 17. KRILL. Antal desiliter Krill fanga på kvar trålstasjon a 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



Figur 18. Utbreiing av vaksen sild (1983 - årsklassen). Dobbel skravering viser området kor tyngda av registreringane vart gjort. Pelagiske trålstasjonar der det vart teke prøve av silda er markerte.



Figur 19. Ekkogram frå skrogmontert svingar (EK400/38 kHz) (øvst) og frå taua svingar (38 kHz) (nedst). Tauga svingar gjekk i ca. 25 meters djup med svingaren retta rett oppover. Dei øvste metrane visest såleis nedst på ekkogrammet. Dei fem øvste metrane er ekspandert. Registreringane er plankton, hovudsakleg raudåte.

Bild.

FISKERIDIREKTORATETS
HAVFORSKNINGSINSTITUTT

INTERN TOKTRAPPORT

Fartøy: F/F "Eldjarn"

Tidsrom: 5 - 17 april og 30 april - 24 mai 1988

Område: Nordsjøen, Møre - Troms, Norskehavet

Formål: Kartleggje mengde og utbreiing av 0-gruppe sei for å få ein indeks på årsklassestyrken. Hydrografi og artsbestemmelse av fiskeegg ved hjelp av elektroforese.

Avgang: Bergen, 5 april 1988

Anløp: Ålesund 17 april, Trondheim 14 mai 1988

Innkomst: Bodø, 24 mai 1988

Vitsk. pers.: 5.4 - 17.4 30.4 - 14.5 14.5 - 24.5

K. Arnesen	K. Bakkeplass	K. Bakkeplass
H. Bjørke	G. Dahle	E. Farrestvedt
H. Græsdal	S. Mehl	K. Seglem
Ø. Nævdal	K. Seglem	H. Senneset
O. Smedstad	H. Senneset	T. Westgård
J. Strømstad		

Instr. pers.: A. Romslo A. Romslo A. Romslo
R. Pedersen E. Øvretveit E. Øvretveit

INNLEIING:

Dette er fjerde året på rad at eit slikt kartleggjingstokt etter 0-gruppe sei blir gjennomført. Toktet i mai 1985 var på mange måtar eit utprøvingstokt som gav oss ein første informasjon om området, tidspunktet og metodikken var rett og best mogeleg. Området som vart dekkja vart i 1986 utvida til også å omfatte Nordsjøen og Møre. Resultata frå desse tokta var 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 2-åringar. Vi kan også samanlikne indeksane frå 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 den 5. april og avslutta ved Stad den 17. april, mens andre del av toktet gjekk ut frå Møre den 30. april (trålstasjon nr. 134). Det vart nytta same regelbundne kursnett som året før (figur 1), og på kvar stasjon vart det teke hydrografisk sondestasjon, håvtrekk etter fiskeegg og tråla med pelagisk trål etter 0-gruppe sei. På 5 stasjonar (CTD-st. 528 til 532) let det seg ikkje gjere å tråle p.g.a. dårleg ver.

METODIKK:

Tråltreiskap: - 16 x 16 fvn Harstad-trål
 - 30 meter trålpose med 8 mm maskevidde (strekt maske); utanpå posen var det berre eit grovt vernenett.
 Oversveip: 120 meter
 Undersveip: 123 meter (lengre fordi vinkel p.g.a. vektene)
 - Vekter: 90 kg på kvar undersveip
 - Tråldører: 1500 kg Thyborøn dører
 - 6 stk 70" blåser

Med seks 70" blåser på overtelna, for å få trålen til å gå heilt i overflata, vart det tråla i tre djup: først 10 min med overtelna i overflata, så 10 min i 20 meter og 10 min i 40 meter. Dersom ekkoloddet indikerte mogelegte yngelregistreringar under 50 meter, vart det i tillegg tråla 10 min 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 rekna ut volumet trålen tråla gjennom på ein slik trinnvis (0 m, 20 m, 40 m) stasjon.

Det vart prioritert å halde den totale tauetida på 30 min. Tida som gjekk med frå trålen hadde stabilisert seg i eit djup til han hadde stabilisert seg i neste djup vart rekna som effektiv fangsttid. Tida trålen gjekk i nøyaktig dei nemnte djupa vart difor under 10 min.

Ekkoloddet gjekk kontinuerleg, men det vart ikkje gjort noko systematisk akustisk kartleggjing eller mengdemåling av yngel.

For å kartleggje dei hydrografiske forholda vart det på kvar trålstasjon nytta CTD-sonde som vart senka ned til maksimum 500 meter (Figur 1). Desse dataene fekk vi diverre ikkje lagra på magnetband.

På kvar stasjon vart det teke håvtrekk etter fiskeegg frå 200 meter og opp til overflata. Heile håvfangsten vart registrert, og det blei føreteke artsbestemmelse av fiskeegg v.h.a. elektroforese. Dataene vil bli lagt inn i egg- og larve-databasen, og resultatene vil bli teke med i rapportar derfrå.

Når det gjeld val av kursnett, korleis fangsten vart opparbeidd samt kva utrekninga av indeksar er basert på viser vi til intern toktrapport frå tilsvarande tokt i 1985, 1986 og 1987.

RESULTAT:

Hydrografi:

Figur 2-4 viser temperaturen i overflata, 25 meter og 50 meter. Temperaturfordelinga i år var nokså lik fordelinga i 1985 og 1987. Varmare vatn hadde trekt lenger nordover i havet i 1986, og ned til under 25 meter var det i 1986 store område nord for 66°N med temperaturar over 8°C.

Som eit bilete på saltinnhaldet er saltkonsentrasjonen i 25 meter vist i Figur 5. Grensa for Atlanterhavsvatn, > 35.0 S, er lik fjorårets. Kystvatn med lavt saltinnhald skapar skarpe gradientar utanfor Vestlandet. Vatn med saltinnhald > 35.3 S strekkjer seg austover nord for Tampen-Aktivneset.

Utrekning av indeks:

Det var ulik geometri på trålen i dei tre djupa, det vart difor tråla gjennom ulike store volum. SCANMAR-sensorane gav svært varierende målingar, særleg av høgda på trålen i overflata (0 meter). Det vart derfor bestemt å nytta same måla som i 1987, og tekstabelen under viser gjennomsnittlege mål i meter for høgde, breidd (spreiing) og areal av trålopning (omgjort til nautiske mil i parentes).

Djup	Høgde	Spreiing	Areal
0	20.0 (0.0108)	10.7 (0.0058)	214.0 (6.3 x 10 ⁻⁵)
20	18.3 (0.0099)	14.2 (0.0077)	260.0 (7.6 x 10 ⁻⁵)
40	15.0 (0.0081)	17.5 (0.0094)	260.0 (7.6 x 10 ⁻⁵)

Volumet av eit trålhål, V_1 , når trålen fiskar like godt medan han vart senka frå eit djup til eit anna:

$$\begin{aligned}
 V_1 (E) &= 6.3 \times 10^{-5} \text{ nm}^2 \times 0.5 \text{ nm (utsegla distanse i overflata)} + 7.6 \times \\
 &\quad 10^{-5} \text{ nm}^2 \times 1.0 \text{ nm (utsegla distanse tilsaman i 20 og 40 meter)} \\
 &= \underline{1.075 \times 10^{-4} \text{ nm}^3}
 \end{aligned}$$

Med overtelna i 40 meter hadde trålen ein vertikal trålopning/høgde på gjennomsnittleg 15 meter. Trålen tråla såleis ned til eit djup lik 55 meter som då blir rekna som djupna av ei rute. Volumet av ei rute, V_2 :

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

Sei:

Utrekning av indeks, I: $I = \frac{\sum V_2/V_1 \times X_{i2}}{\sum X_{i1}}$, der X_{i1} er antal sei yngel fanga på stasjon i.

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

$$1332 \text{ sei} \times 13.36/1.075 \times 10^{-4} = \underline{165.5 \times 10^6 \text{ sei}}$$

Fordelinga av sei yngel er vist i Figur 6. Utbreiingsområdet har blitt tilfredsstillande avgrensa i sør, vest og nord. Inn mot kysten derimot er ikkje avgrensinga god nok. Det blei i år så godt som ikkje funne sei yngel sør for 62° nord (berre 4 stk). Årsaken til dette er at første del av toktet gjekk for tidleg. Nord for 62° graden vart det berre funne vel halvparten (58 %) så mange yngel som i 1987, og yngelen var meir spreidd utover i Norskehavet.

Undersøkjingsår

	1985	1986	1987	1988
Indeks $\times 10^{-6}$	828	545	280	165
Reduksjon i %	34	48	41	

Som vi ser har det skjedd ein reduksjon av indeksten på ca. 40 % kvart år gjennom heile perioden.

Tabell 1 viser lengdefordelingar frå ulike område frå sør og nordover. Desse fordelingane gjev informasjon om korleis transport og vandring føregår.

Lengdefordelingane viser ein auke i middellengda nordover. Dette tyder på at det truleg ikkje har blitt tilført yngel frå potensielle gyteområde nord for Møre.

Sild:

Den horisontale fordelinga av sildelarvar er vist i Figur 7. Ingen av sildelarvane hadde metamorfosert. Det er to åtskilte utbreiingsområde, eit frå Stad og sørover og eit frå Haltenbanken og nordover. Tabell 2 viser ein klar forskjell i lengdefordelingane av sildelarvar frå desse områda.

Det vart registrert fleire sildelarvar i år enn i 1987, men nord for Stad var det færre enn i 1987. Sør for $62^{\circ}20'$ vart det i år fanga 4213 larvar mot 1261 i fjor, medan det nord for $62^{\circ}20'$ i år vart fanga 517 larvar mot 1127 i fjor. Middellengda av larvane i år samvarar med fjoråret, dette gjeld i begge områda.

Gråsteinbit:

Også i år vart yngel av gråsteinbit funne spreidd frå lengst sør til lengst nord i toktområdet. Berre på to stasjonar var det meir enn 10 yngel pr. stasjon. For området nord for $62^{\circ}N$ er storleikssorden av årsklassane 1985, 1986, 1987 og 1988 h.h.v. 256:297:253:218, altså nokså stabilt. Sør for $62^{\circ}N$ er tilsvarande storleikssorden av årsklassane 1986, 1987 og 1988 h.h.v. 44:106:33. Lengdefordeling av gråsteinbit er gjevne i Tabell 2.

Krill:

Figur 9 viser utbreiinga av krill (Thysanoessa spp. og Meganyctiphanes sp.). I 1986 var det mykje krill nord for Rørvik medan det i 1987 og 1988 var svært lite så langt nord. Nord for Stadt blei det i år fanga 126 liter krill, medan tilsvarande tal for 1987 og 1986 var h.h.v. 240 og 320 liter. Sør for Stadt vart det derimot fanga meir krill i år, og tala for 1988, 1987 og 1986 er h.h.v. 426, 277 og 62 liter.

Andre artar:

Oversikt over alle artar fanga på kvar trålstasjon (i antal) er vist i Appendix.

Larvar av hornkvabbe og langebarn som både i 1985 og 1986 var vanlege i fangstane nord for Stad vart i 1987 og 1988 berre så vidt registrert. Det same var tilfelle med vassild-yngel.

Larvar av sil (tobis) vart fanga spreidd i det undersøkte området, i første rekke nord for 62 gr. nord. Lengdefordeling er vist i Tabell 2.

Yngel av uer vart i 1987 regelmessig fanga frå Røstbanken og nordover. I år vart det berre fanga 1 ueryngel (stasjon 279).

Yngel av torsk (55 stk) og hyse (26 stk) vart fanga spreidd frå Stadt og nordover. Lengdefordeling er vist i Tabell 2.

Bergen, 27 juni 1988

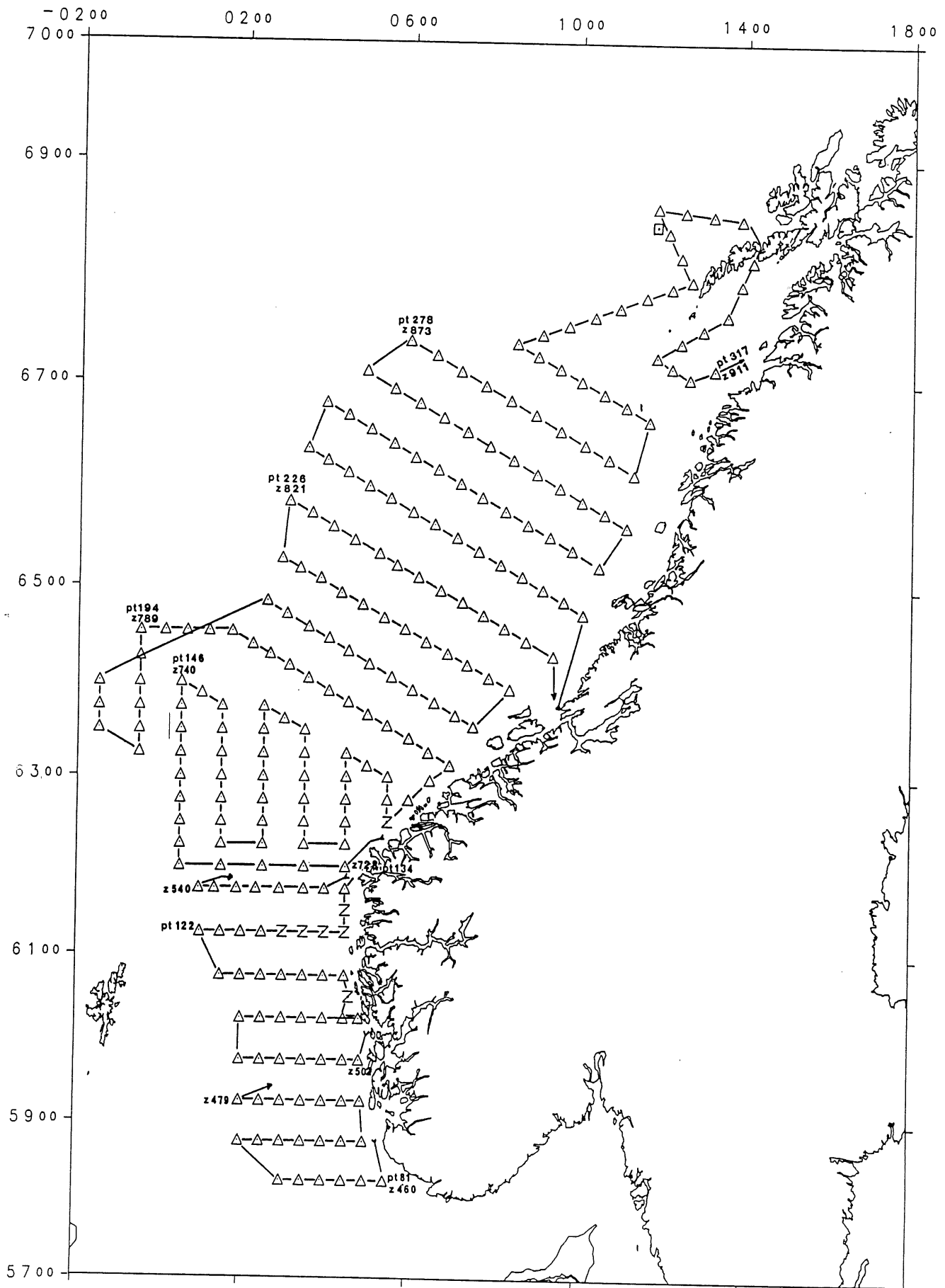
Sigbjørn Mehl Odd Smestad Trond Westgård

Tabell 1. Lengdefordeling (%) av sei yngel.

Lengde- gruppe mm	S for 61° 00'	61° 00', -62° 59'	63° 00', -64° 59'	65° 00', -66° 59'	N for 67° 00'
10-14		1	1		
15-19	50	36	28	3	2
20-24	50	47	49	26	26
25-29		12	17	40	22
30-34		3	4	25	14
35-39		1	1	5	29
40-44			+	1	7
45-49				+	
Middel- lengd	21.50	21.18	21.77	27.22	30.33
St.avvik	3.54	3.91	3.87	4.71	6.80
Tot.fangst	2	320	640	332	42

Tabell 2. Lengdefordeling (%) av andre artar sør (S) og nord (N) for 62° N.

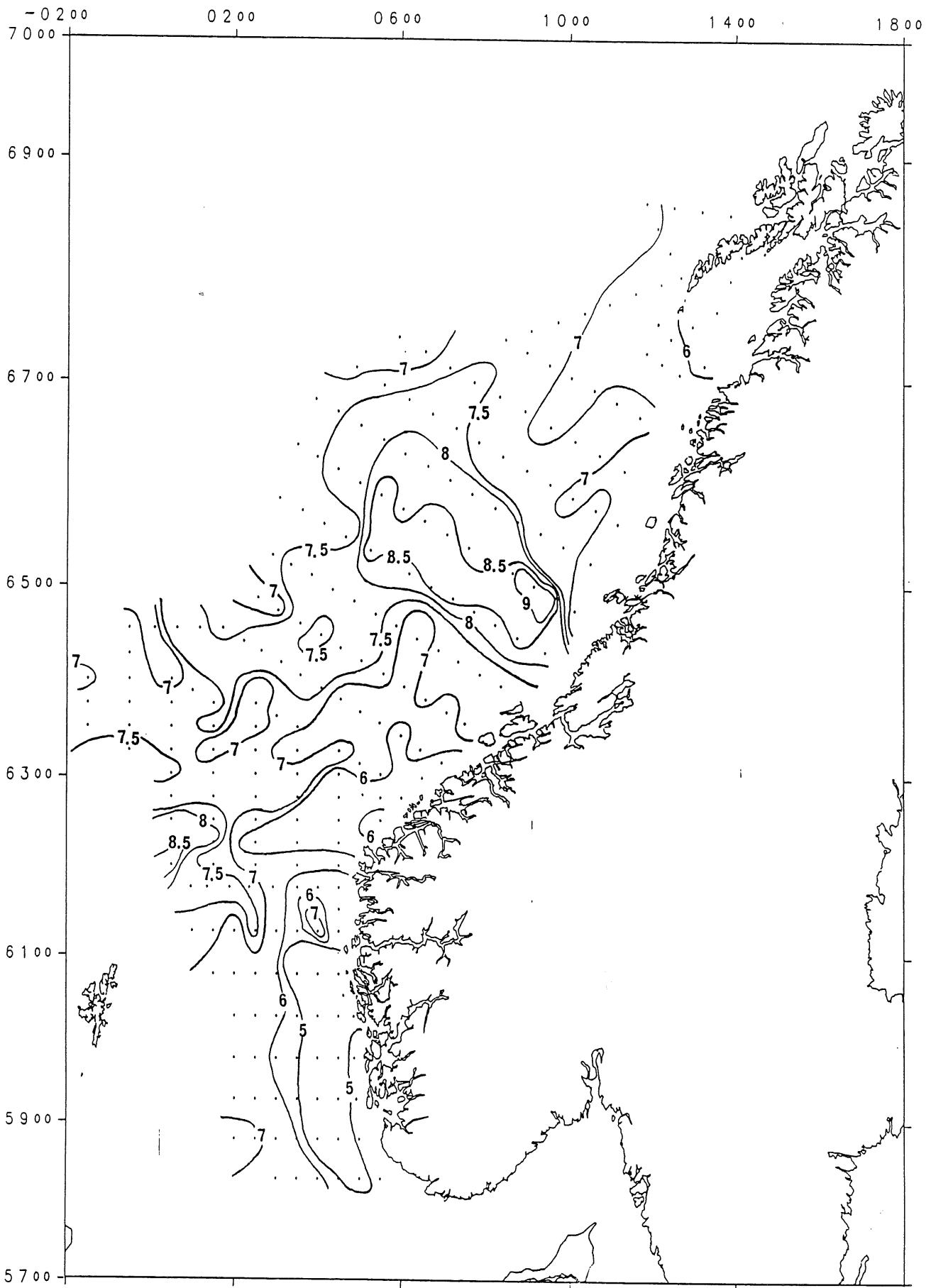
Lengde- gruppe mm	Sild		Gråsteinbit		Sil(Tobis)		Torsk	Hyse
	S	N	S	N	S	N	N	N
5-9								
10-14							3	
15-19		1	4	1			26	8
20-24		49	18	14	14		44	31
25-29	+	38	37	17		3	24	46
30-34	1	2	22	15	14	14	3	4
35-39	30	5	15	12	72	27		7
40-44	62	2	4	18		32		
45-49	6	+		13		21		
50-54	+	1		7		3		4
55-59		+		3		+		
60-64		1						
Middel- lengd	40.36	26.13	29.55	36.05	35.11	40.03	21.89	26.54
St.avvik	2.53	6.74	5.65	9.86	4.59	5.65	4.21	7.32
Tot.fangst	4167	563	33	218	7	236	55	26



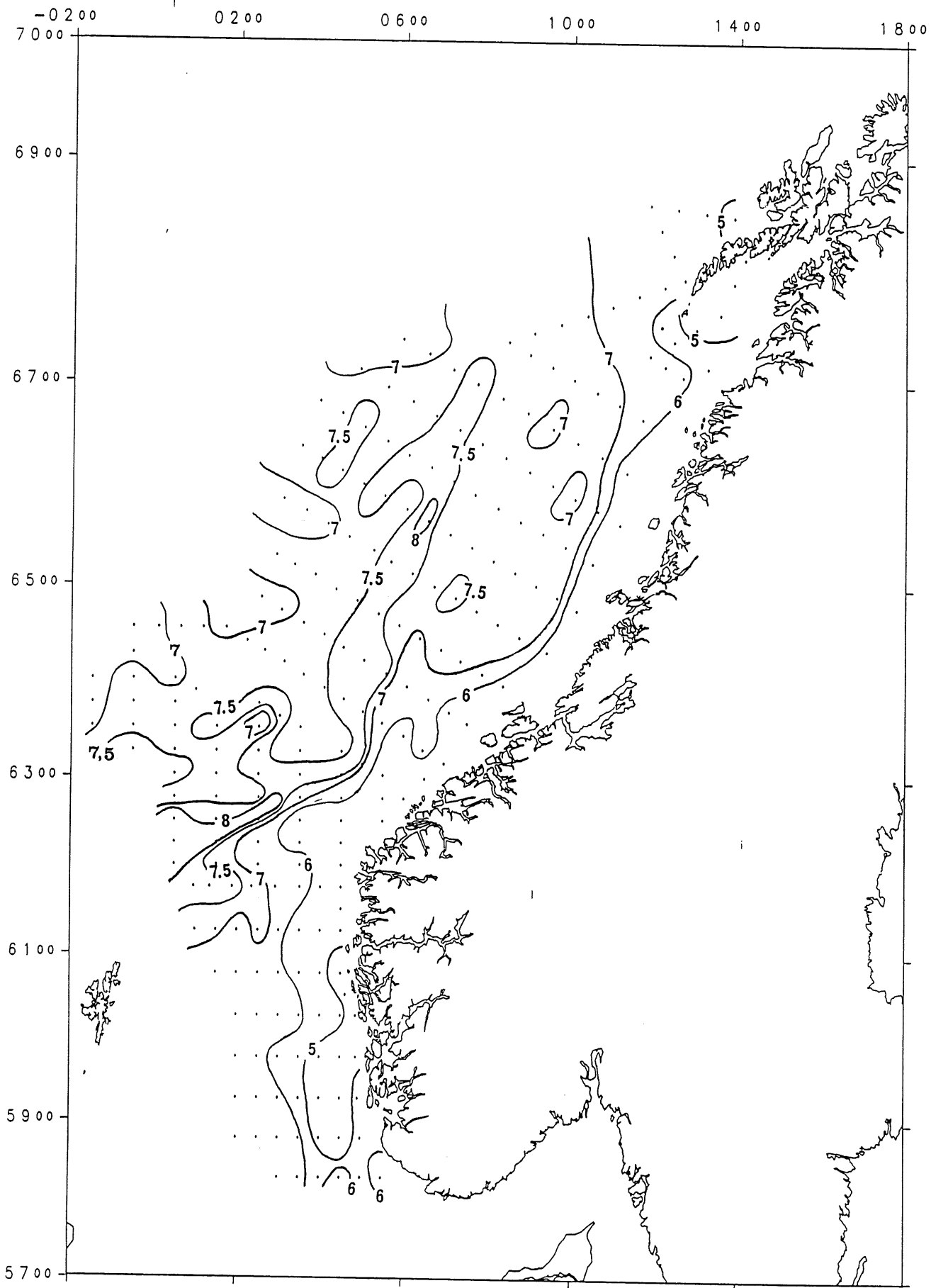
Figur 1. Kurs og stasjonskart F/F "Eldjarn", 5/4-18/4 og 30/4-24/5.

△ = pelagisk trålstasjon + sonde + håvtrekk.

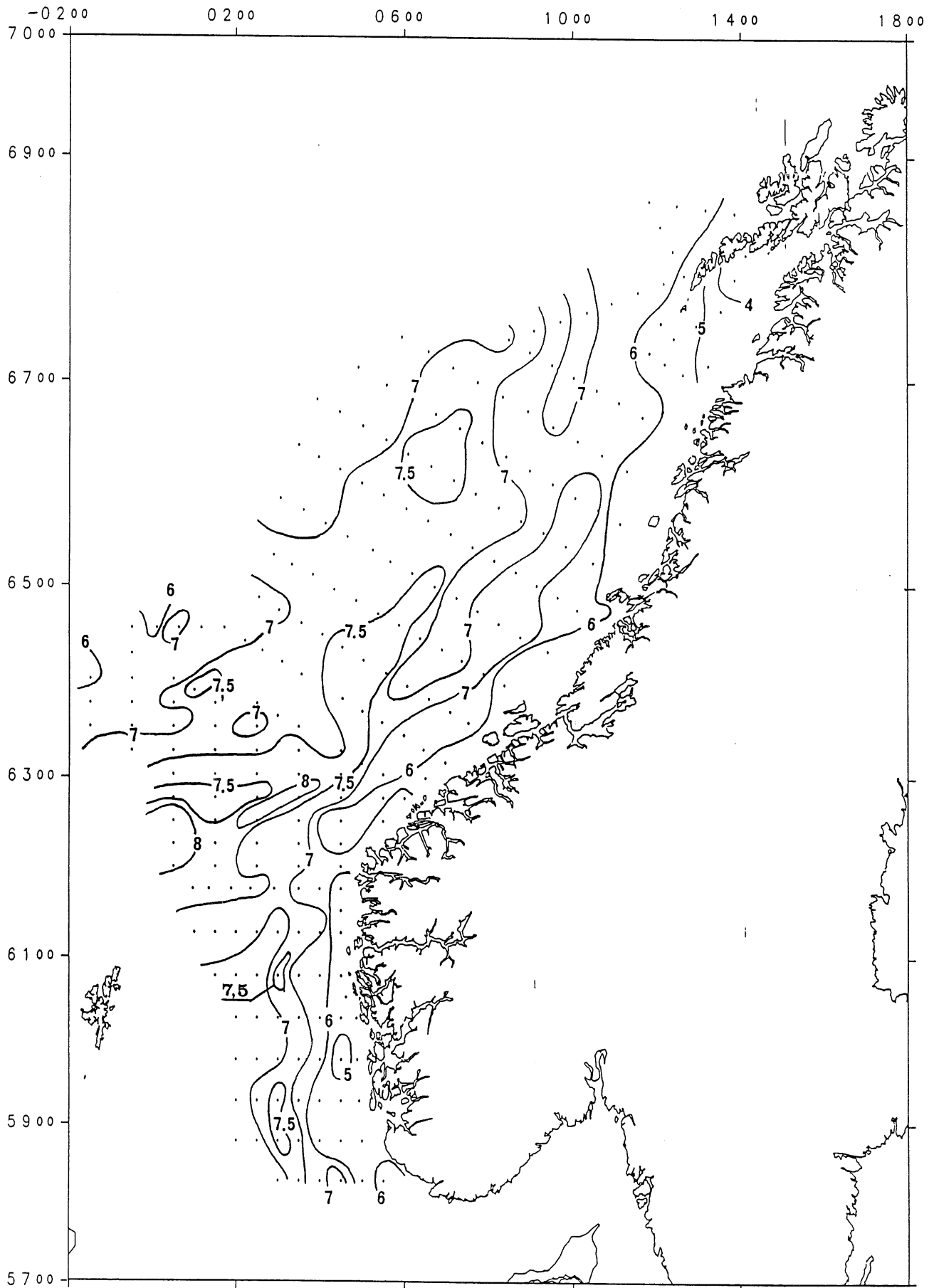
Z = sondestasjon + håvtrekk.



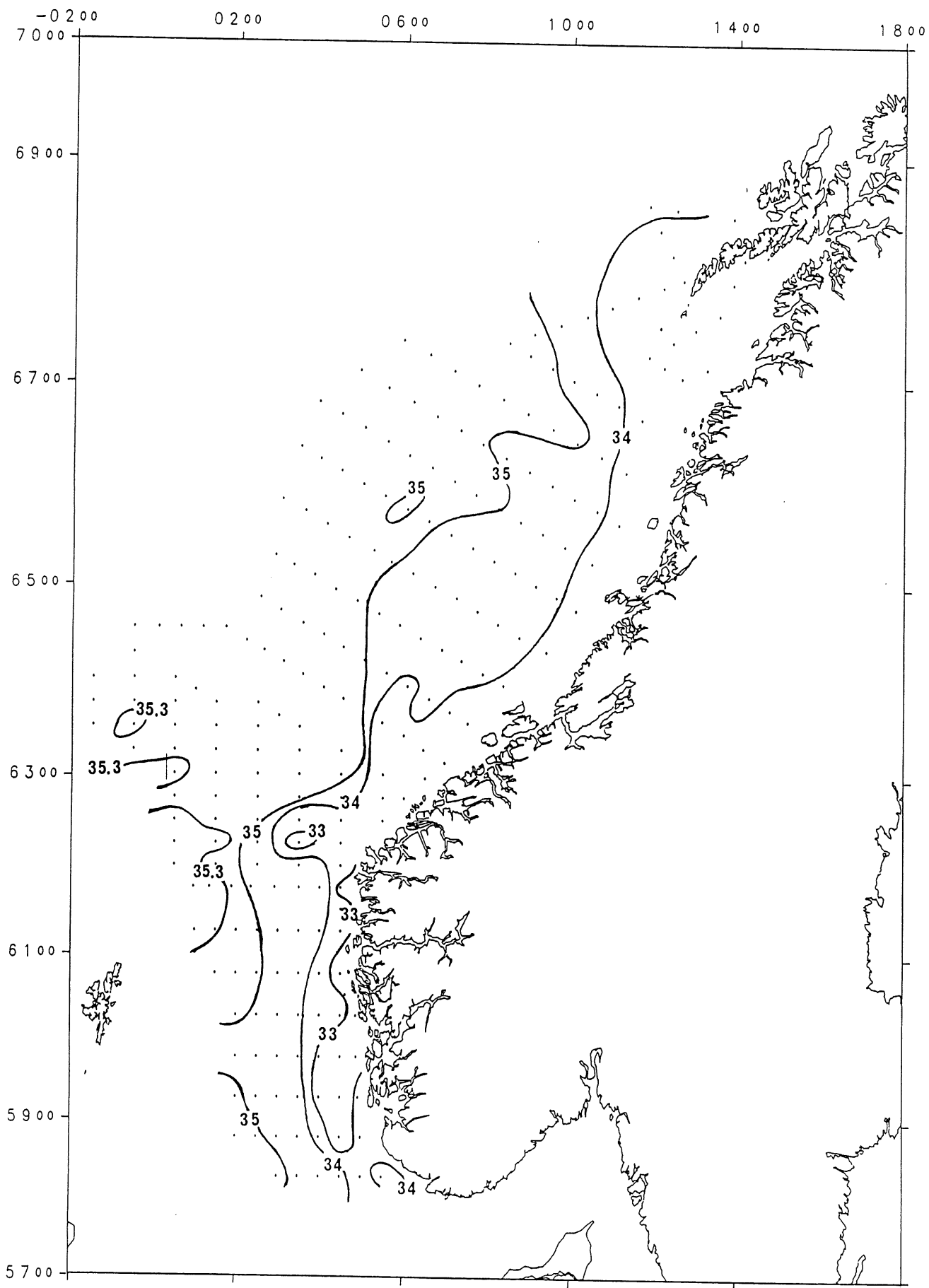
Figur 2. Fordeling av temperatur ($^{\circ}\text{C}$) i overflaten.



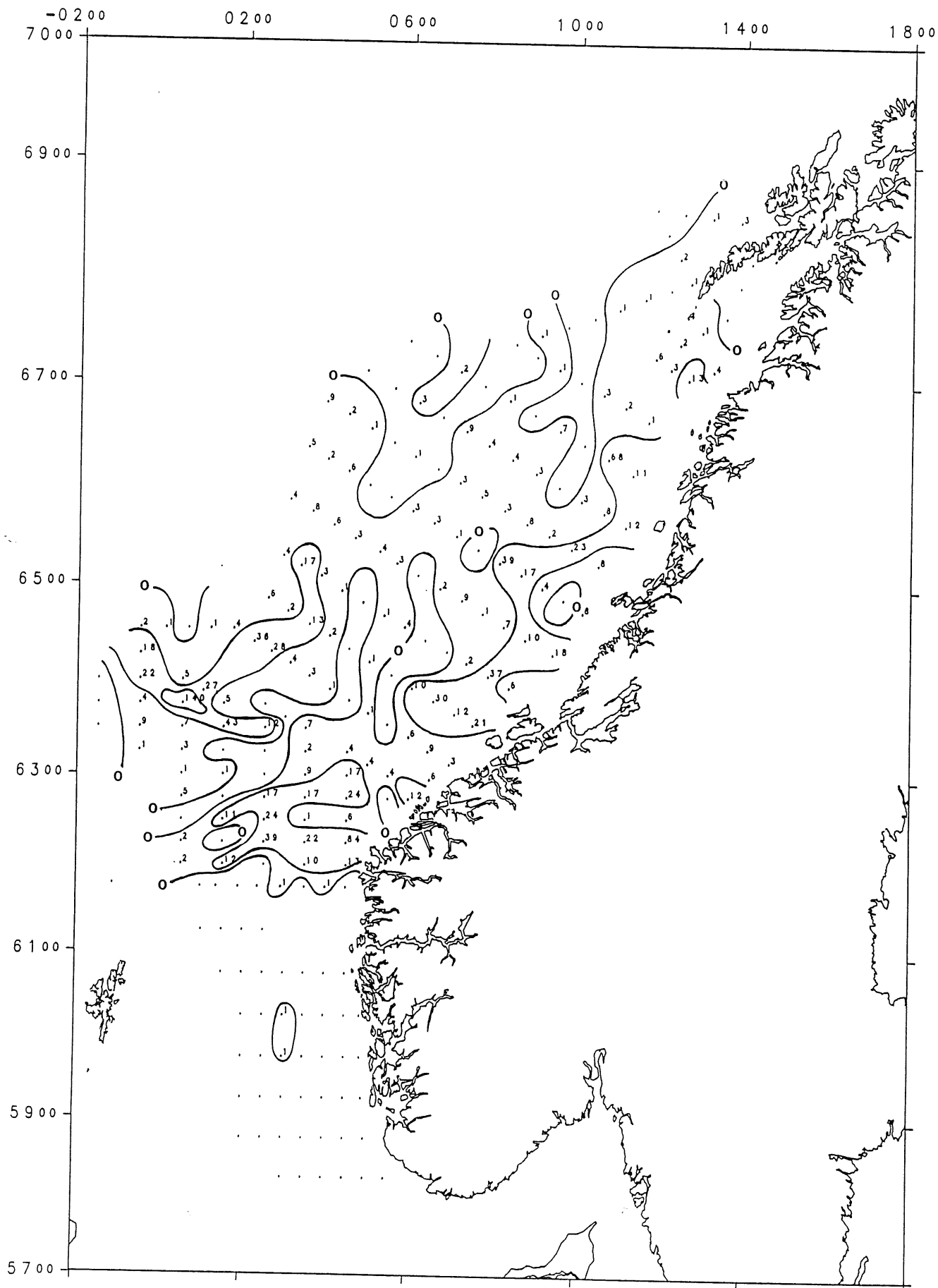
Figur 3. Fordeling av temperatur ($^{\circ}$ C) i 25 meters dyp.



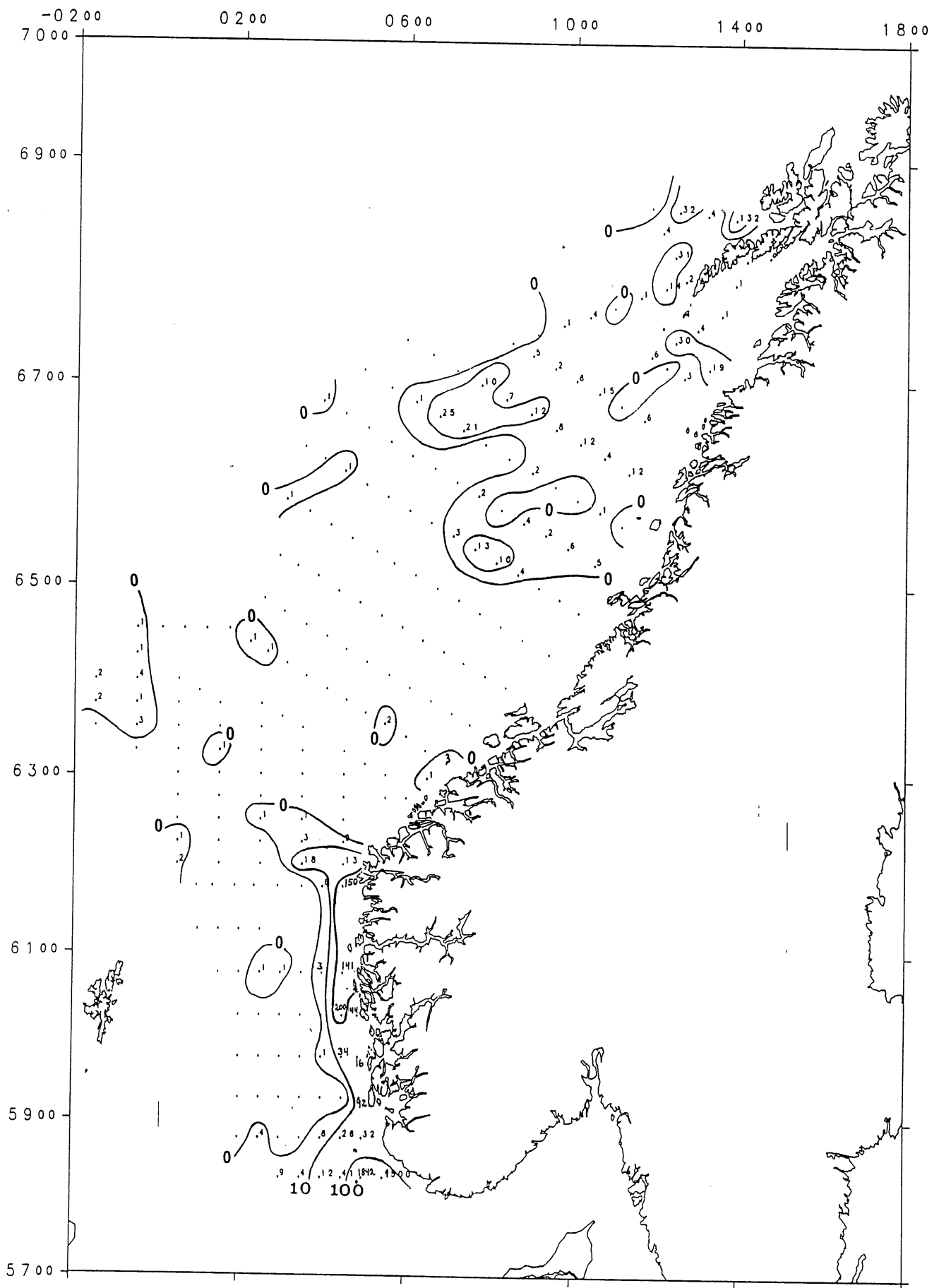
Figur 4. Fordeling av temperatur ($^{\circ}$ C) i 50 meters dyp.



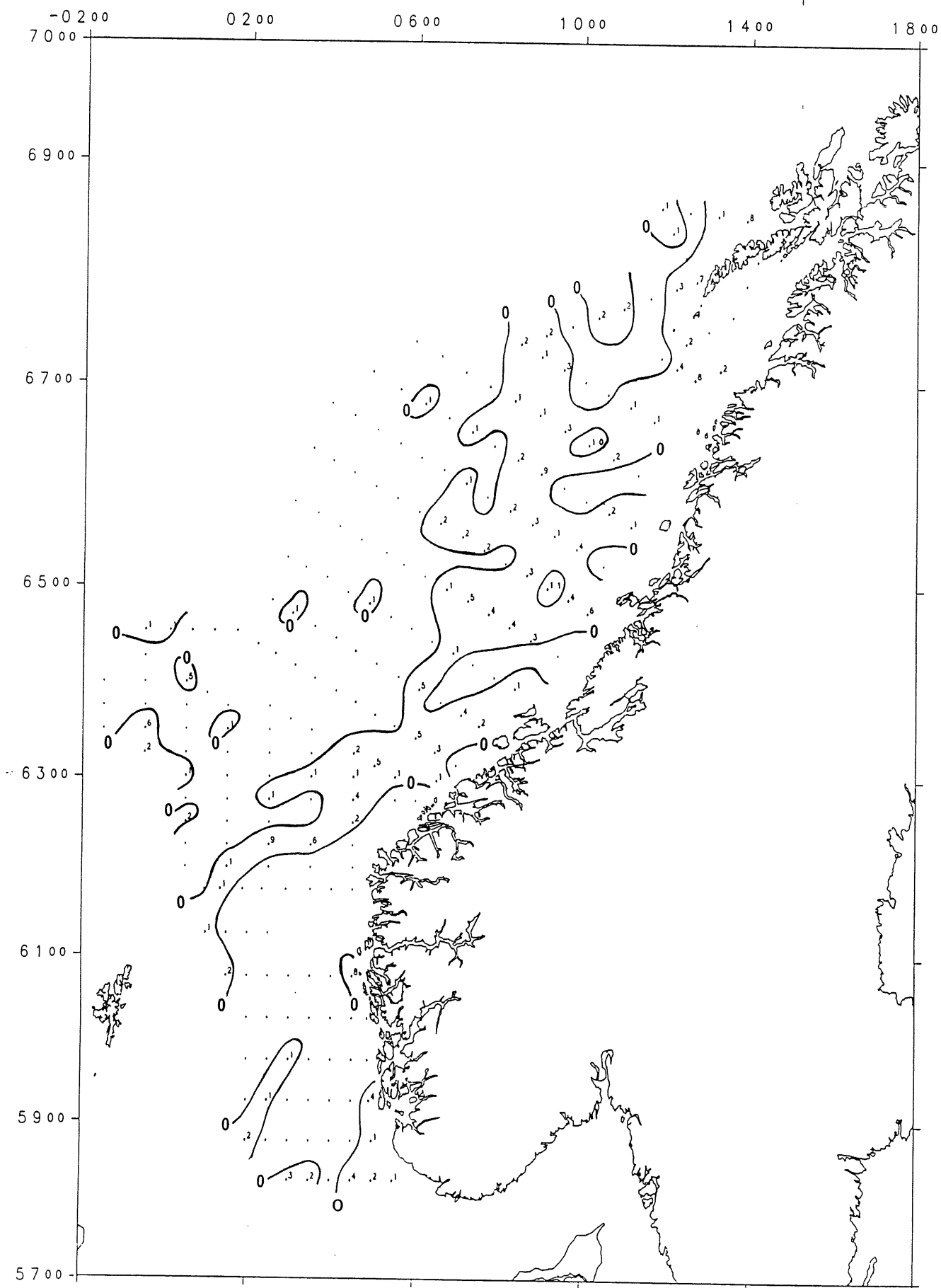
Figur 5. Saltinnhald i 25 meters dyp.



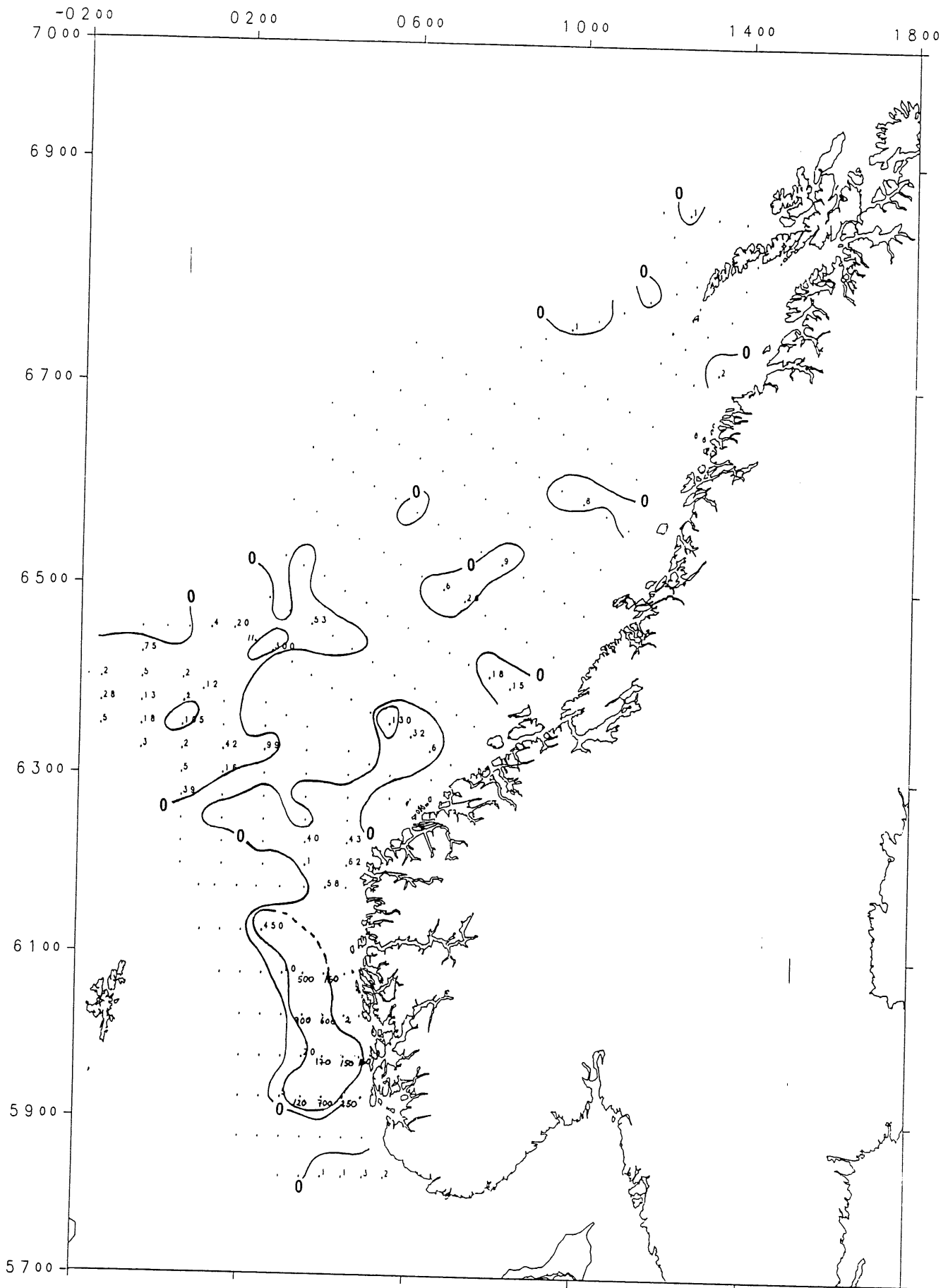
FIGUR 6. SEI. Antall sei yngel fanget på hver trålstasjon á 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



Figur 7. SILD. Antall sildelarver fanget på hver trålstasjon á 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



Figur 8. GRÅSTEINBIT. Antall yngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



Figur 9. KRILL. Antall desiliter krill fanget på hver trålstasjon á 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.

STASJONSNUMMER

ART	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
LYSPRIKKFI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6
VASSILD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
SILD	20	18	4	0	0	0	0	0	3	150	6	0
KOLMULE	0	0	0	0	0	0	0	0	600	0	1	0
BLEKKSPRUT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
SEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ROGNKJEKS	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
KUTLINGER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
SMÅSIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
LAKSESILD	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0
GRÅSTEINBI	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
HYSE	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
NIØYEFAMILI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HORNGJEL	0	2	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0

STASJONSNUMMER

ART	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
LYSPRIKKFI	0	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VASSILD	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
SILD	0	0	0	0	0	13	18	0	0	2	1	0
BLEKKSPRUT	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0
SEI	1	0	0	0	0	13	10	0	12	2	2	0
ROGNKJEKS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KRILL	0	0	0	0	0	62	1	0	0	0	0	0
KUTLINGER	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SMÅSIL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LAKSESILD	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKRELL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GRÅSTEINBI	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
KRYSTALLKU	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
HYSE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

STASJONSNUMMER

ART	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152
LYSPRIKKFI	715	51	0	0	0	0	0	0	0	2730	392	0
VASSILD	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
SILD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
BLEKKSPRUT	0	0	4	0	0	0	0	0	36	0	0	0
SEI	5	1	3	7	140	5	27	5	43	0	1	0
ROGNKJEKS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
KRILL	39	5	2	105	2	2	12	0	0	42	16	0
KUTLINGER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SMÅSIL	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1
LAKSESILD	331	9	0	0	0	0	0	0	1	70	272	0
GRÅSTEINBI	0	1	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0
ULKEFAMILI	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
STOR LAKSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0

STASJONSNUMMER

ART	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
LYSPRIKKFI	2	0	0	0	0	0	2080	0	0	0	0	0
SILD	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
BLEKKSPRUT	260	2	11	1	31	0	3	0	144	9	5	1
SEI	11	0	39	24	17	0	0	12	0	0	7	2
ROGNKJEKS	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0
KRILL	0	0	0	0	0	0	98	0	0	0	0	0
KUTLINGER	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SMÅSIL	1	0	14	46	2	0	3	1	0	5	0	0
LAKSESILD	0	0	0	0	0	0	1716	0	0	0	0	0
GRÅSTEINBI	0	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0
HYSE	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0
ULKEFAMILI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
LITEN LAKS	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
HAVÅL	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

STASJONSNUMMER

ART	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
LYSPRIKKFI	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
VASSILD	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0
SILD	0	0	1	3	9	0	0	0	0	0	0	0
BLEKKSPRUT	0	0	0	4	2	0	0	0	0	11	0	0
SEI	9	17	1	22	84	6	24	17	4	4	4	0
ROGNKJEKS	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0
KRILL	0	0	0	40	43	0	0	0	0	0	0	0
KUTLINGER	0	0	0	26	1	0	0	0	0	0	0	0
SMÅSIL	0	8	0	20	12	7	2	15	34	9	0	0
GRÅSTEINBI	1	0	0	6	0	2	4	1	2	5	1	0
HYSE	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
ULKEFAMILI	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
TORSK	0	0	0	19	19	0	0	0	0	0	0	0
HORNKVABBE	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0

STASJONSNUMMER

ART	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188
LYSPRIKKFI	0	0	0	0	0	40	1	0	0	0	0	0
VASSILD	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SILD	0	12	3	0	4	10	0	0	0	0	0	1
KOLMULE	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
BLEKKSPRUT	5	1	0	1	0	0	0	5	0	0	1	0
SEI	12	6	3	9	6	0	1	0	1	3	4	28
ROGNKJEKS	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
KRILL	0	0	0	6	32	130	0	0	0	0	0	300
KUTLINGER	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SMÅSIL	7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
LAKSESILD	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	8	0
GRÅSTEINBI	0	1	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0
HYSE	2	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0
TORSK	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GAPEFLYNDR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Bjøl

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

INTERN TOKTRAPPORT

FARTØY: F/F "Håkon Mosby" og F/F "Eldjarn"

TIDSROM: 11-24 april og 29 april-25 mai 1989

OMRÅDE: Nordsjøen, Møre-Troms, Norskehavet

FORMÅL: Kartleggje mengd og utbreiing av O-gruppe sei for å få ein indeks på årsklassestyrken.
Kartlegging og artsbestemming av fiskeegg ved hjelp av elektroforese/isoelektrisk fokusering.
Hydrografi.

AVGANG: F/F "Håkon Mosby": Bergen, 11.april 1989
F/F "Eldjarn" : Kristiansund N., 29.april 1989

ANKOMST: F/F "Håkon Mosby": Bergen, 24.april 1989
F/F "Eldjarn" : Bodø, 25.mai 1989

ANLØP: F/F "Håkon Mosby": Shetland, 19.april 1989
F/F "Eldjarn" : Kristiansund N., 11.mai 1989
Trondheim, 16.mai 1989

VITSK. PERSONELL:	<u>11.4.-24.4.</u>	<u>29.4.-12.5.</u>	<u>12.5.-27.5.</u>
	H. Bjørke	*K. Nedreaas	K. Bakkeplass
	A. Borge	K. Seglem	J. Erices
	K. Hansen	H. Senneset	*K. Nedreaas
	M. Johannessen	J. Strømstad	*H. Senneset
	*O.M. Smedstad	J. Trøland	J. Strømstad
	L. Solbakken	A.H. Østervold	A.H. Østervold

*) Toktleiar. H. Senneset overtok som toktleiar den 16.5.

INSTR. PERSONELL: I. Hoff R. Pedersen R. Pedersen

INNLEIING:

Dette er femte året på rad at eit slikt kartleggingstokt etter O-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 61⁰ og N 64⁰30' heilt vest til W 2⁰. 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 tilsvarande 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 kartleggjing av fiskeegg og larvar. Det har blitt nytta elektroforese til identifisering. Dette har gjeve oss eit godt totalbilette 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 O-gruppe seien så smått byrjar å gjere seg gjeldande i notfisket som 3-åringar (2-åringar sør for Stad). Vi kan sjølv sagt 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 eigne rapportar frå Miljøsentret. Vi hadde med ei ARGOS-bøye som vi sette ut i posisjon N 63°15' E 0°19' for å få ein peikepinn på straum og drift av yngel i 30 meters djup frå denne posisjon. I området N 64°-N 64°30' og E 6° vart det med botntrål tråla etter gyttande hyse. Vi skulle ha vore ein måned tidlegare dersom vi skulle gjort ei grundig undersøkjing, 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 m² VACO a 800 kg ("Håkon Mosby")
4.6 m² 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 tauedistans 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 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 kartlegging 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 tilsvarende tokt i 1985, 1986 og 1987 samt manual for toktet som er til revisjon.

TRALGEOMETRI

Tabell 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 "Eldjarn" med den trålreiskap som vist i kap. METODIKK. Det vart berre gjort ei tilfredsstillande måling med trålsonde, medan SCANMAR-sensorar vart nytta på kvart trålhal bortsett frå når dei måtte ladast opp.

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

Djup	Høgde (SCANMAR)	Høgde (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 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.

Teksttabellen over viser at høgda målt med SCANMAR er mindre enn høgda målt med trålsonde. Strålevinkelen til SCANMAR høgdesensor er ca. 40° sirkulær, medan strålevinkelen til SIMRAD trålsonde er langskips 17° og tverrskips 30° . Trålsonden har truleg hengt på skrå. Sjølv om også SCANMAR høgdesensor 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 tilsvarende måte.

Årsklasseindeksen I: $I = \frac{\sum_i (V_2/V_1 \times X_i)}{\sum_i X_i}$, der X_i 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 varmeste 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 relativ 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 varmeste 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 seiyngel, er at vi i år ikkje har noko temperaturfront langs kysten, men at varmare vatn ($6-7^{\circ}\text{C}$) 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 $61^{\circ}30'$) og vestlegaste (W $02^{\circ}00'$) 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 seiyingel. 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 seiyingel 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 seiyingel (st. 256-258, 262) vart det konstruert ruter a 15 x 15 nm.

Indeks for årsklassestyrken av sei nord for Stad (62⁰N):

RUTER	ANTAL SEI	INDEKS x 10 ⁶ (trålgeom. 89)	INDEKS x 10 ⁶ (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 10^6	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 1034 i 1988. Sei yngelen 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 sei yngelen 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 $N 62^{\circ}$ og $N 63^{\circ}$

nord for Shetland. Dei andre bøylene, 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 O-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 2% sildelarvar fanga i vest mellom 63°N og 65°N er resultat av haustgutting.

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 $N62^{\circ}20'$ (haustgytt) Indeks x 10^6	-	17	102	524	59
Nord for $N62^{\circ}20'$ (vårgytt) Indeks x 10^6	1322	36	140	64	5199

GRÅSTEINBIT:

Også i år vart yngel av gråsteinbit funne spreidd 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 ⁰					
Indeks x 10 ⁶	-	4	9	4	3
Nord for N62 ⁰					
Indeks x 10 ⁶	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° 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 Appendix B.

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 spreiddt 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 O-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 sei yngel i dette området, berre nokre gråsteinbit. Seinare rapportar vil innehalde meir presise resultat frå Færøyane sitt tokt.

Bergen, 20. juni 1989

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 "Eldjarn" med den tråltreiskap som nemnt i kap. Metodikk.

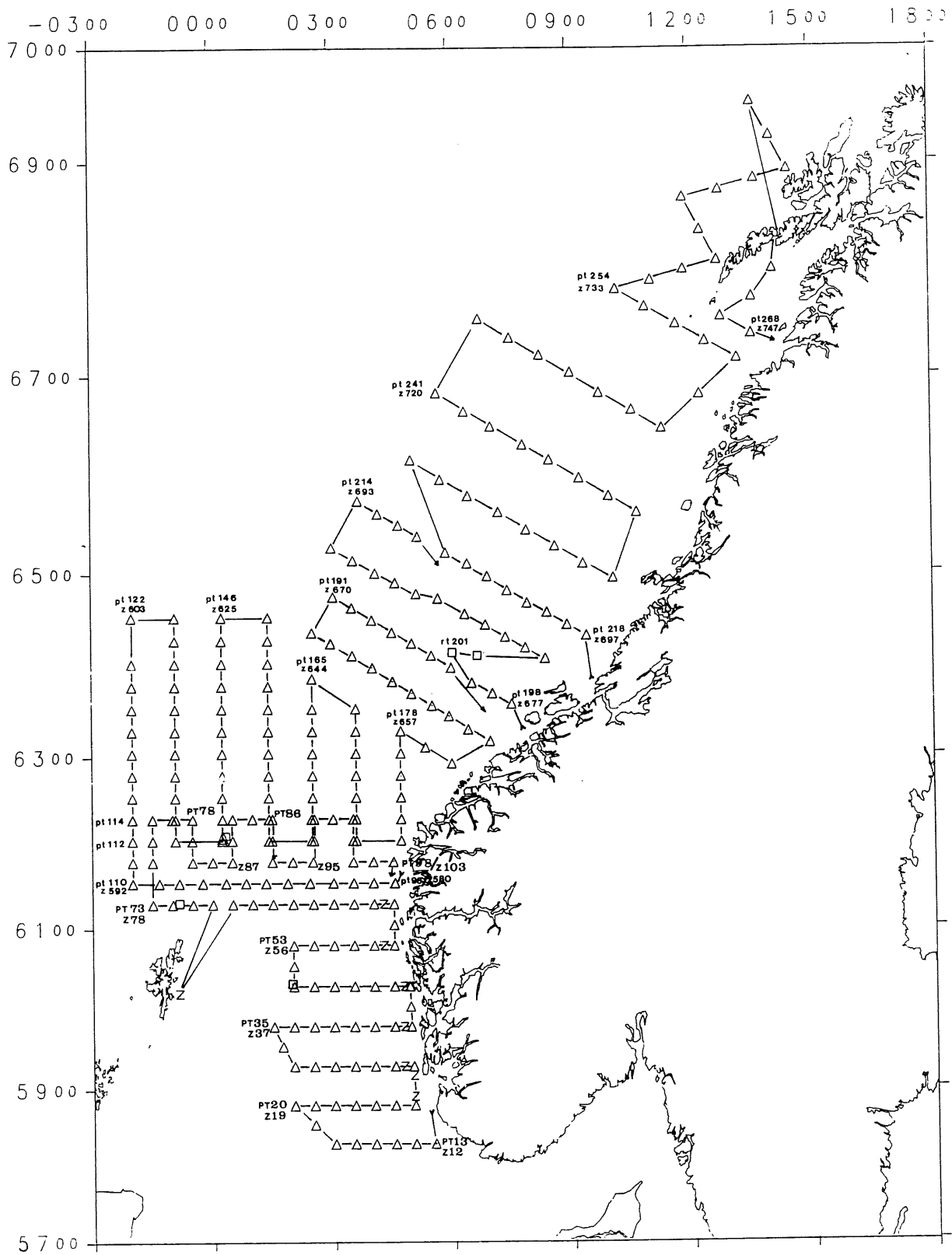
DJUP m	HØGD (SCANMAR)		HØGD (Trålsone)	SPREING		AREAL (SCANMAR)	AREAL (Trålsone)
0	22.8	0.9	23.0	15.3	1.0	348.8	351.9
	(0.0123)		(0.0124)	(0.0083)		(10.2E-5)	(10.3E-5)
20	18.8	1.6	22.0	17.3	0.3	325.2	380.6
	(0.0102)		(0.0119)	(0.0093)		(9.5E-5)	(11.1E-5)
30	17.0	3.2	20.0	19.2	0.7	326.4	384.0
	(0.0092)		(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- gruppe mm	St. 110- 165	St. 166- 180	St. 181- 225	St. 234,235 248-251	St. 253- 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- 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- gruppe mm	S for 62° Nord			N for 62° Nord		
	St. 27	St. 44	St. 60	St. 115-150	St. 232	St. 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- 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

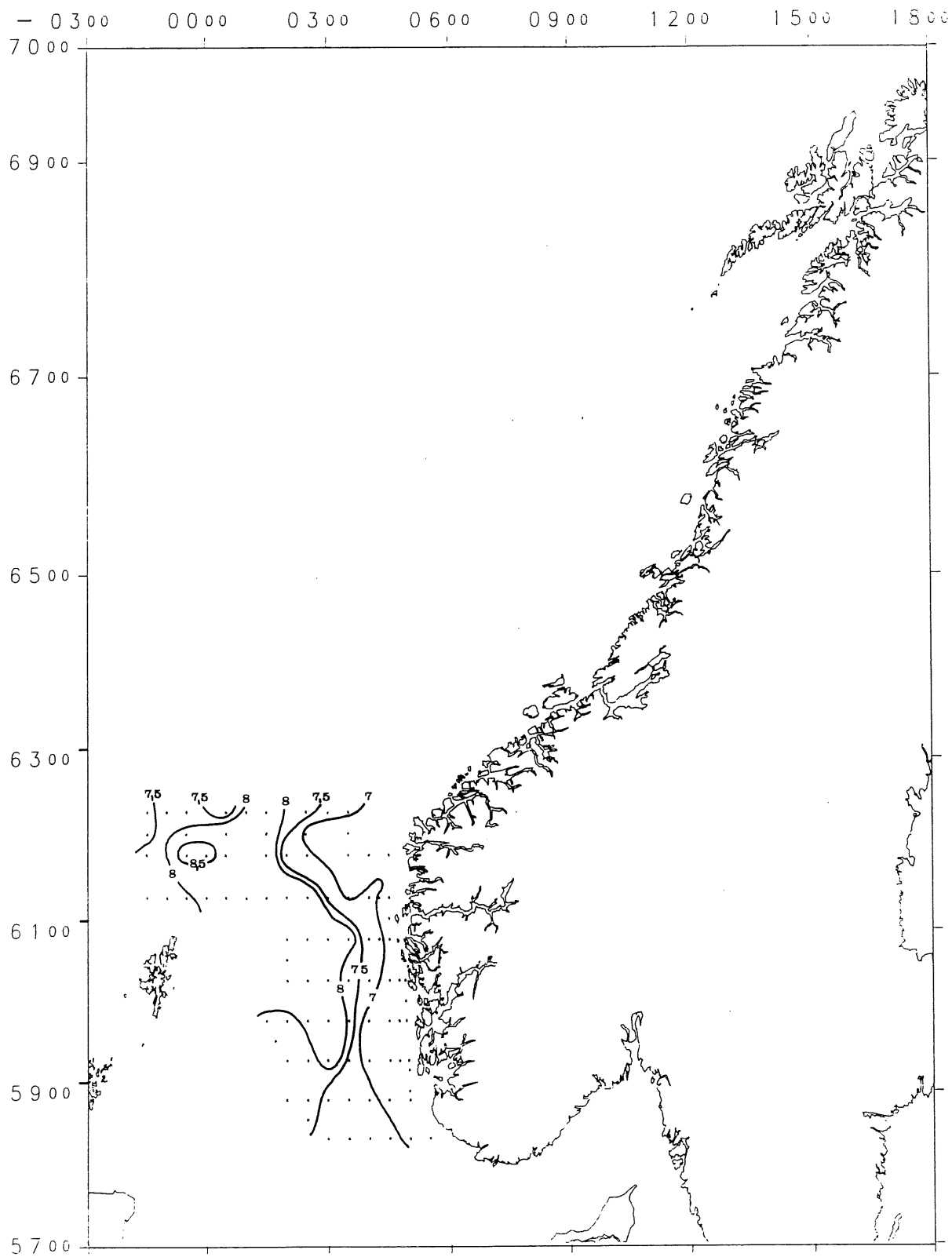


Figur 1. Kurs og stasjonskart f/f "Håkon Mosby" 11/4 - 24/4 1989 og f/f "Eldjarn" 30/4 - 27/5 1989.

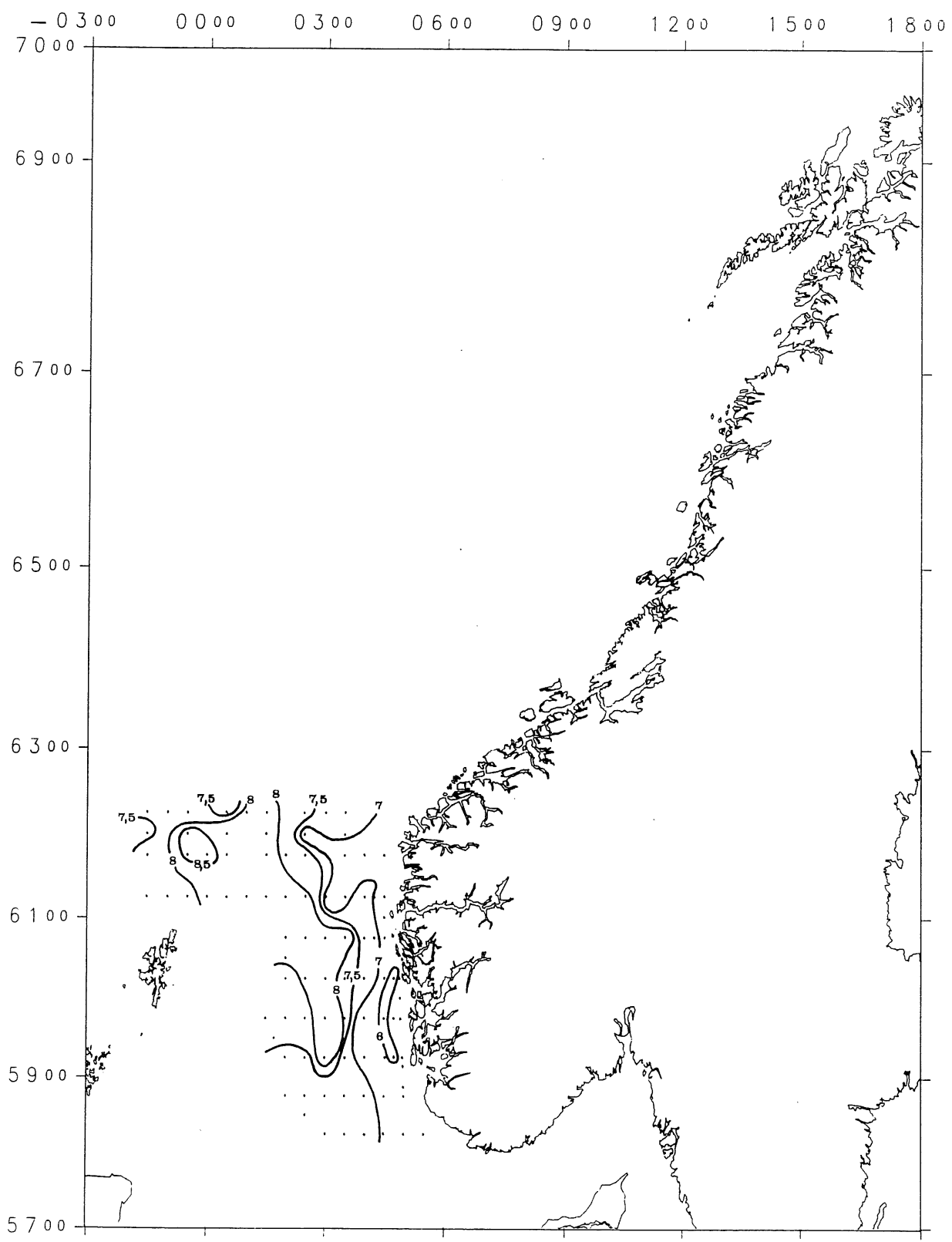
△ = pelagisk trålstasjon + sonde + håvtrekk.

Z = sondestasjon + håvtrekk.

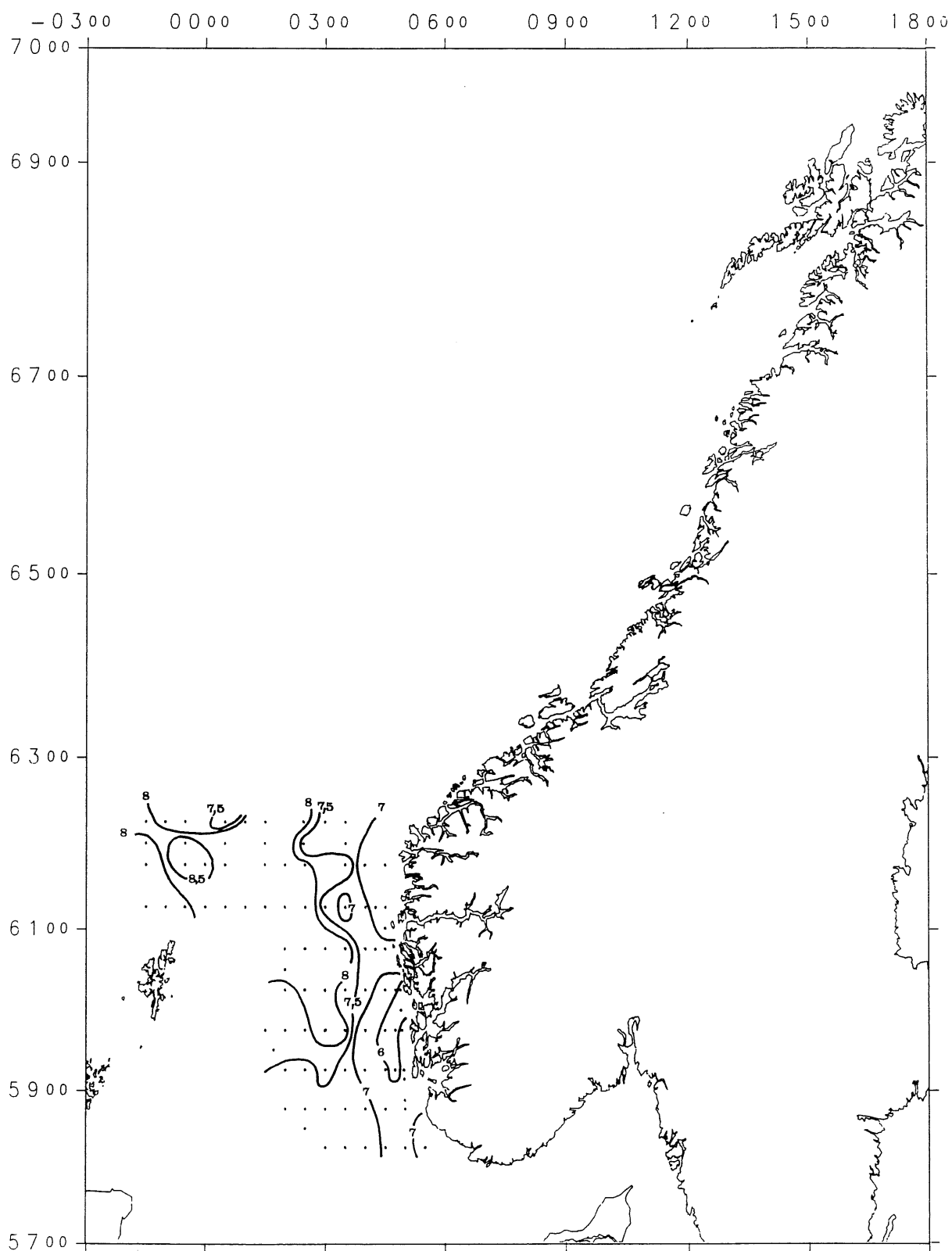
□ = bunnhal m/reketrål.



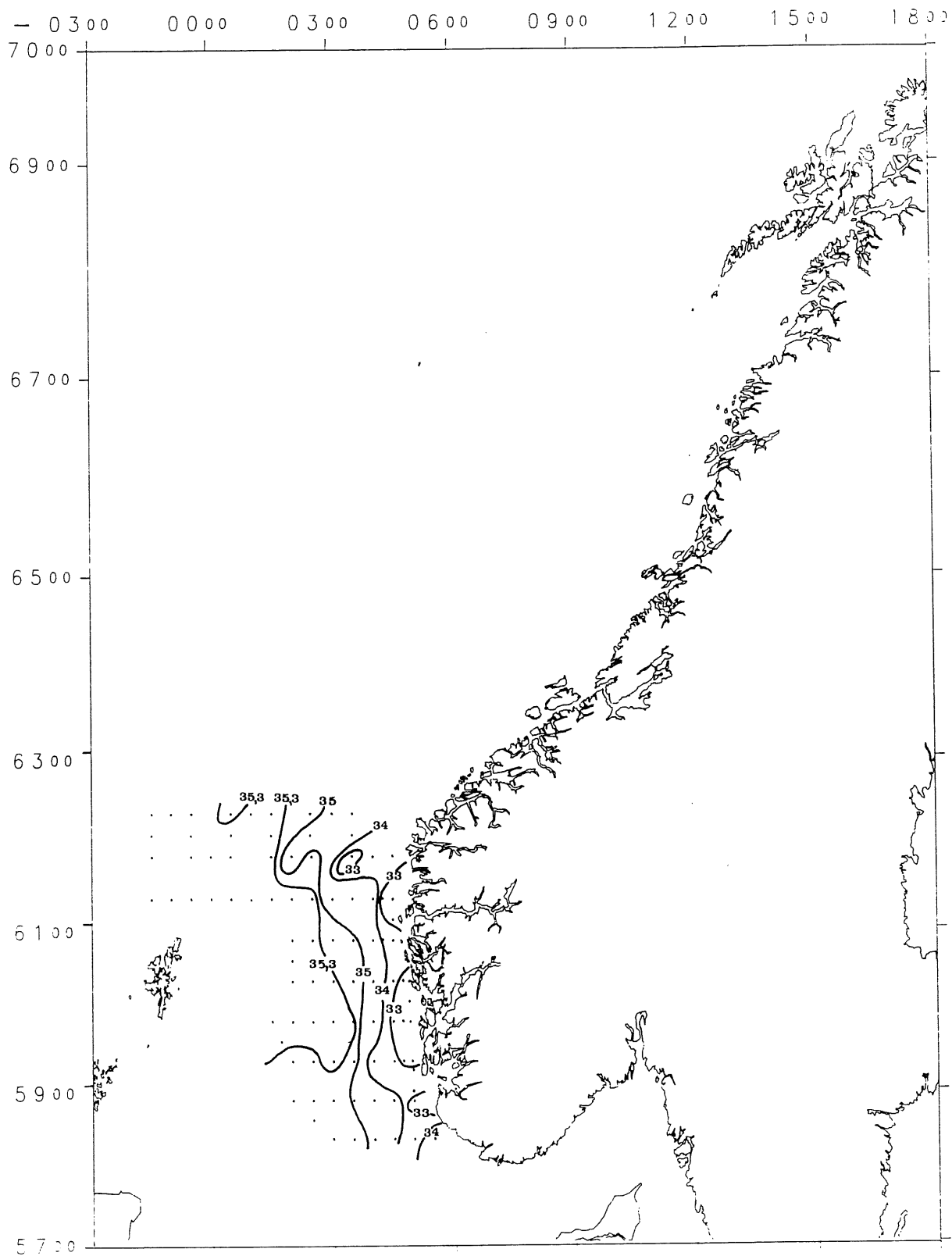
Figur 2. Fordeling av temperatur ($^{\circ}\text{C}$) i overflaten ("H.Mosby").



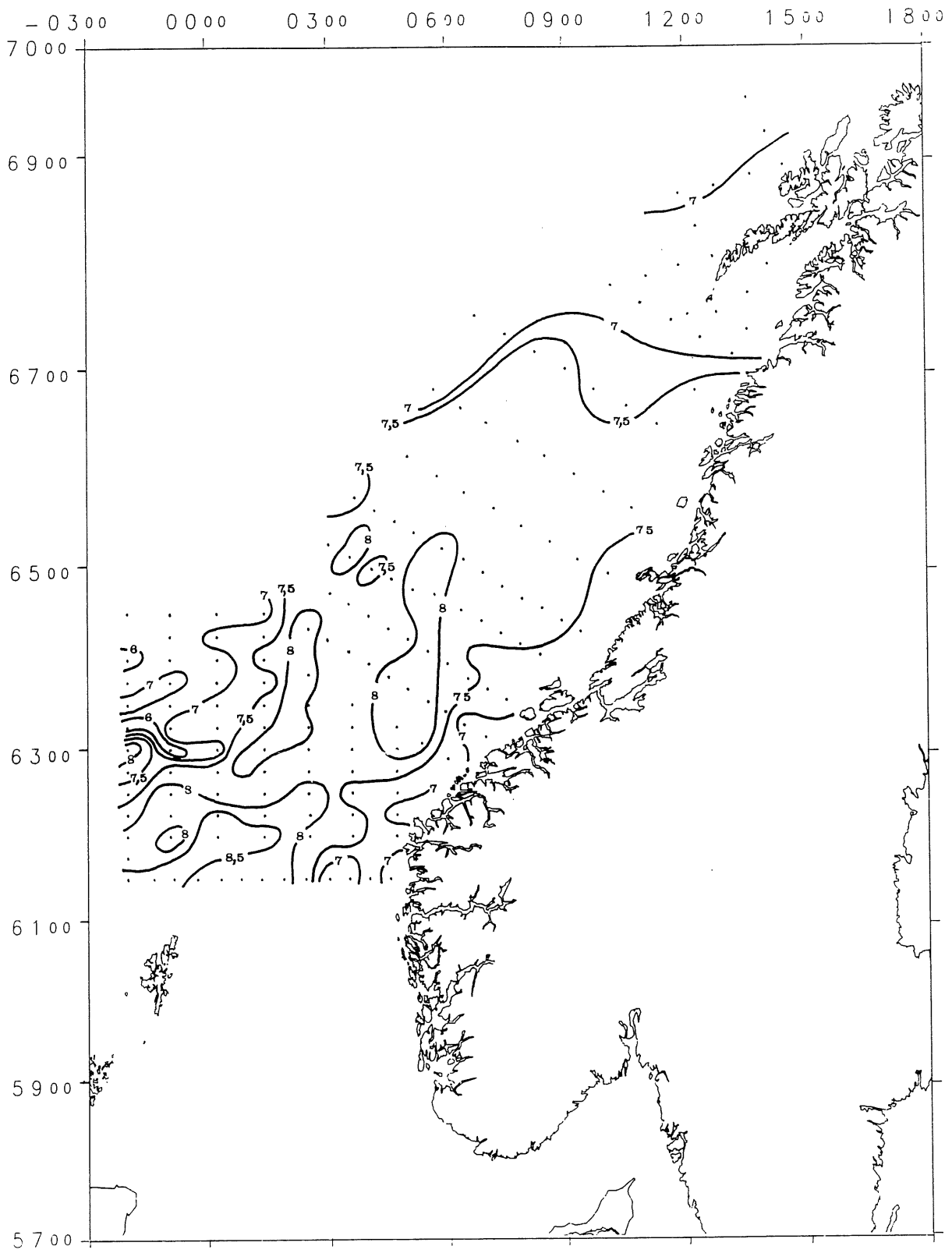
Figur 3. Fordeling av temperatur ($^{\circ}\text{C}$) i 25 meters dyp ("H.Mosby").



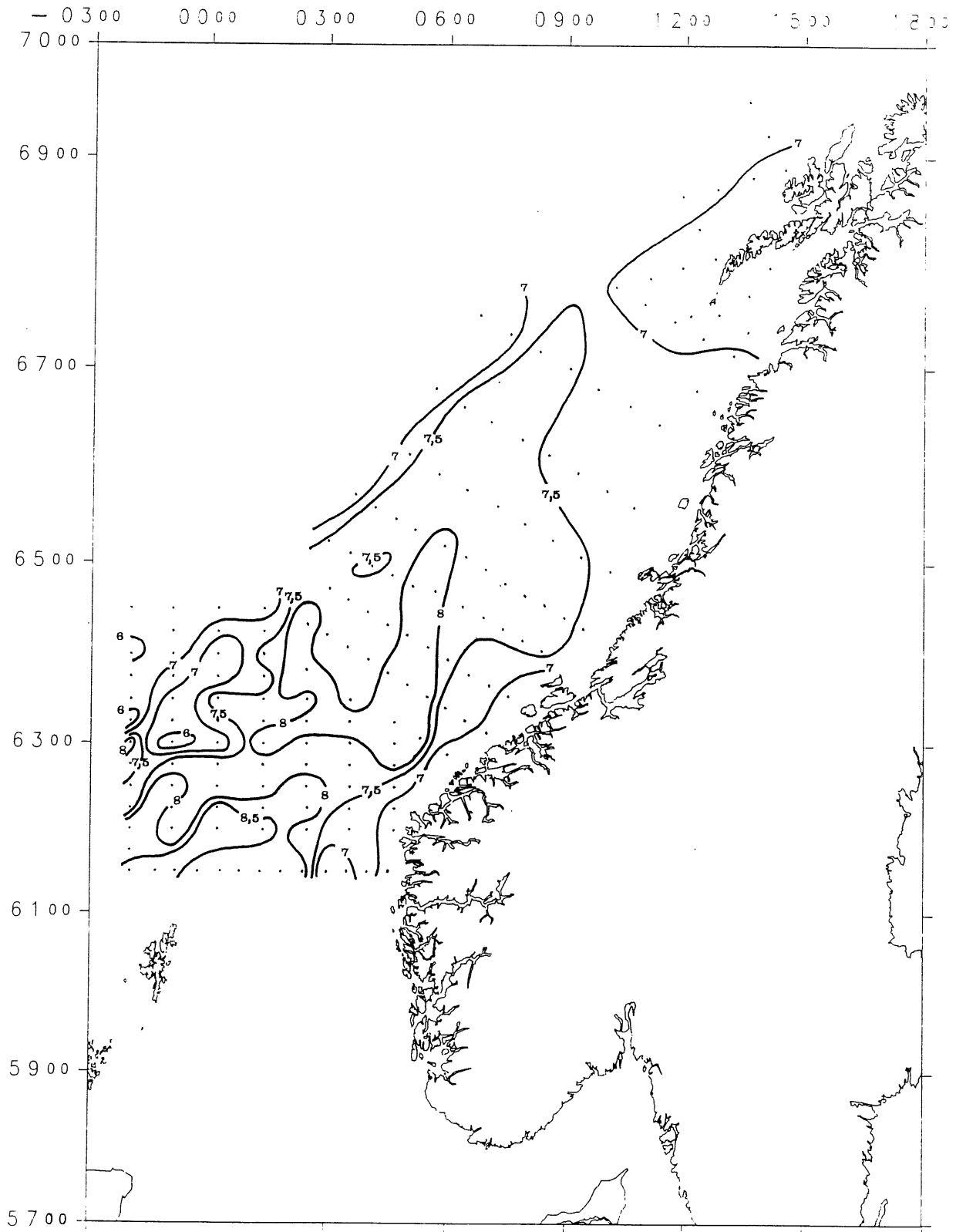
Figur 4. Fordeling av temperatur ($^{\circ}\text{C}$) i 50 meters dyp ("H.Mosby").



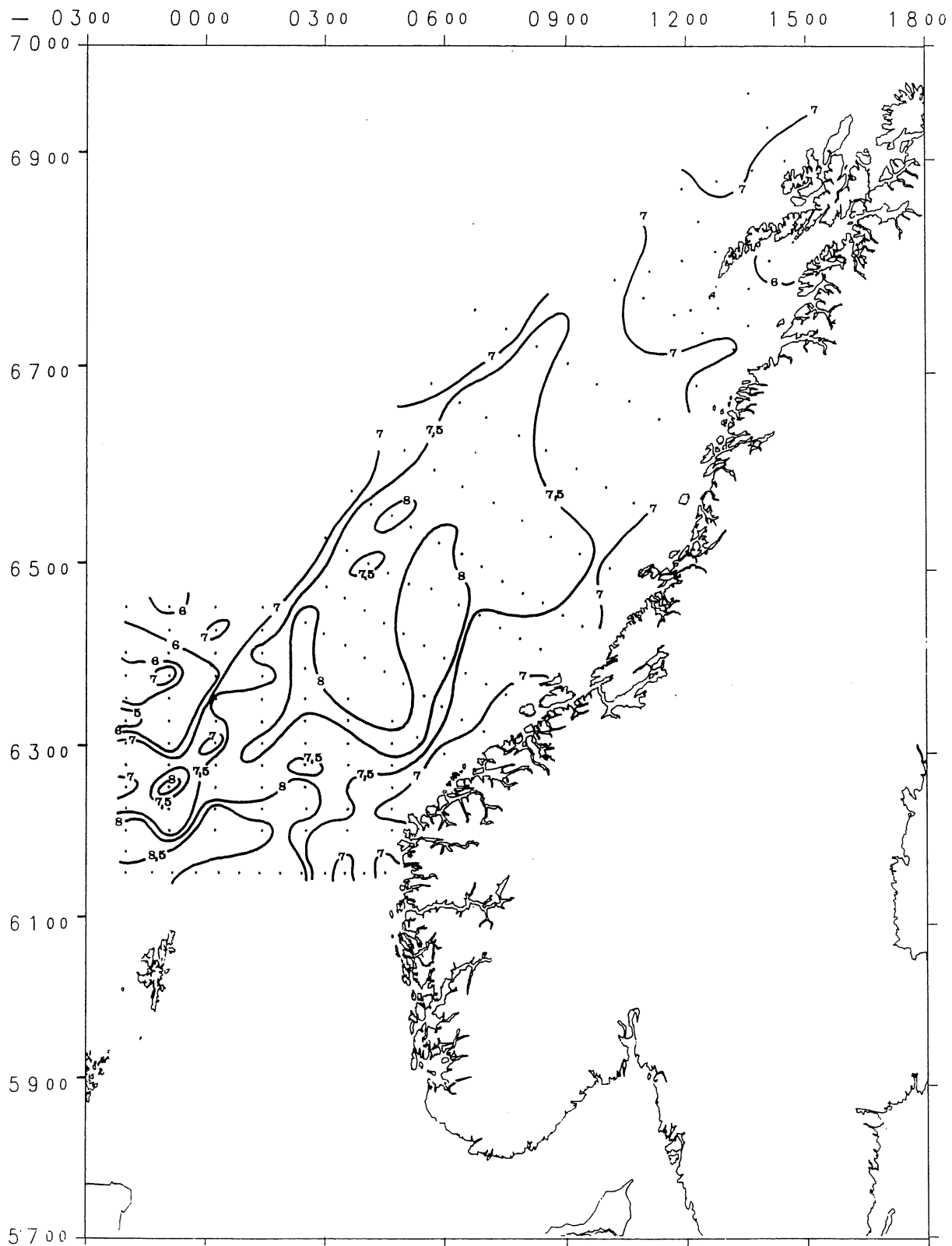
Figur 5. Saltinnhald i 25 meters dyp ("H.Mosby").



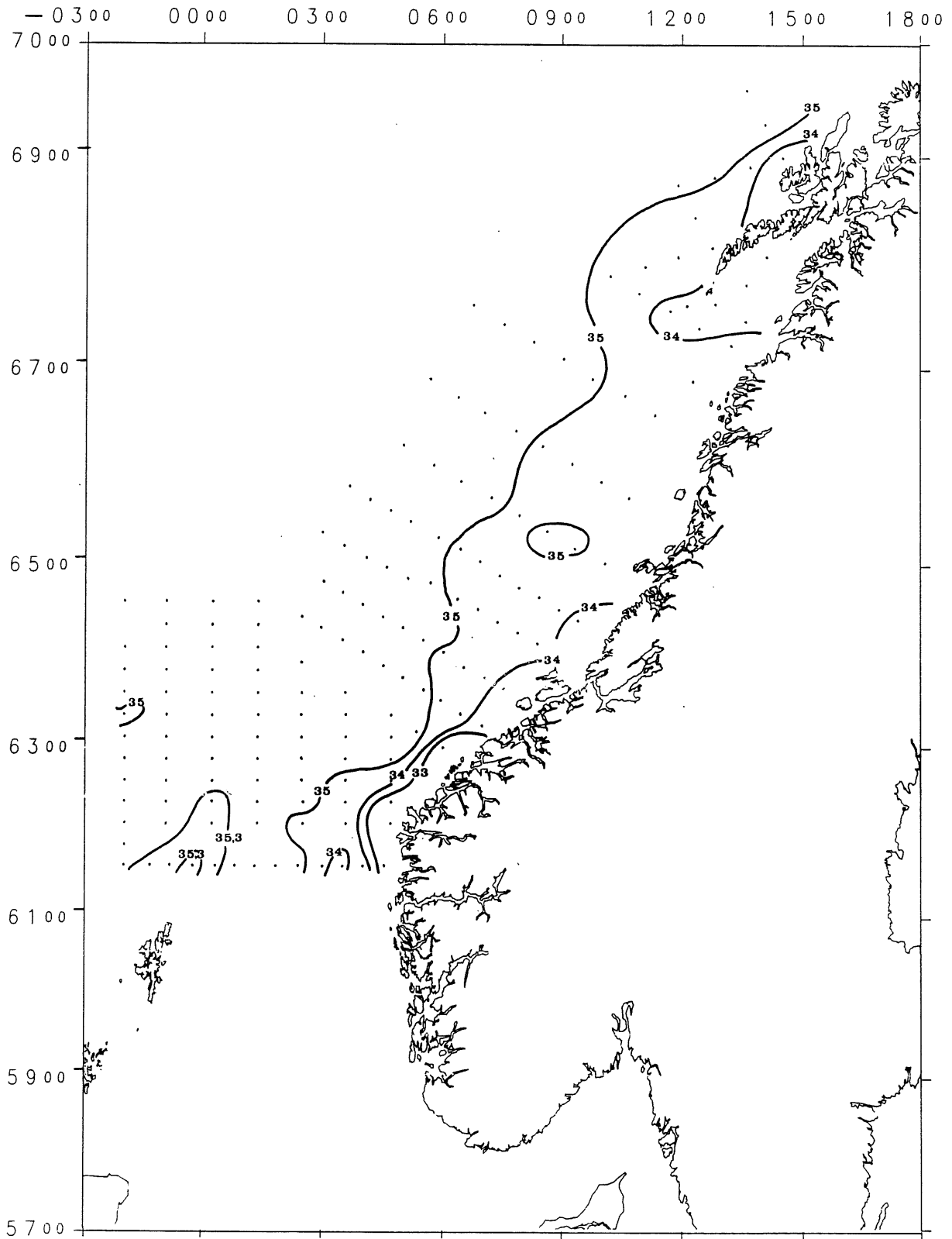
Figur 6. Fordeling av temperatur ($^{\circ}\text{C}$) i overflaten ("Eldjarn").



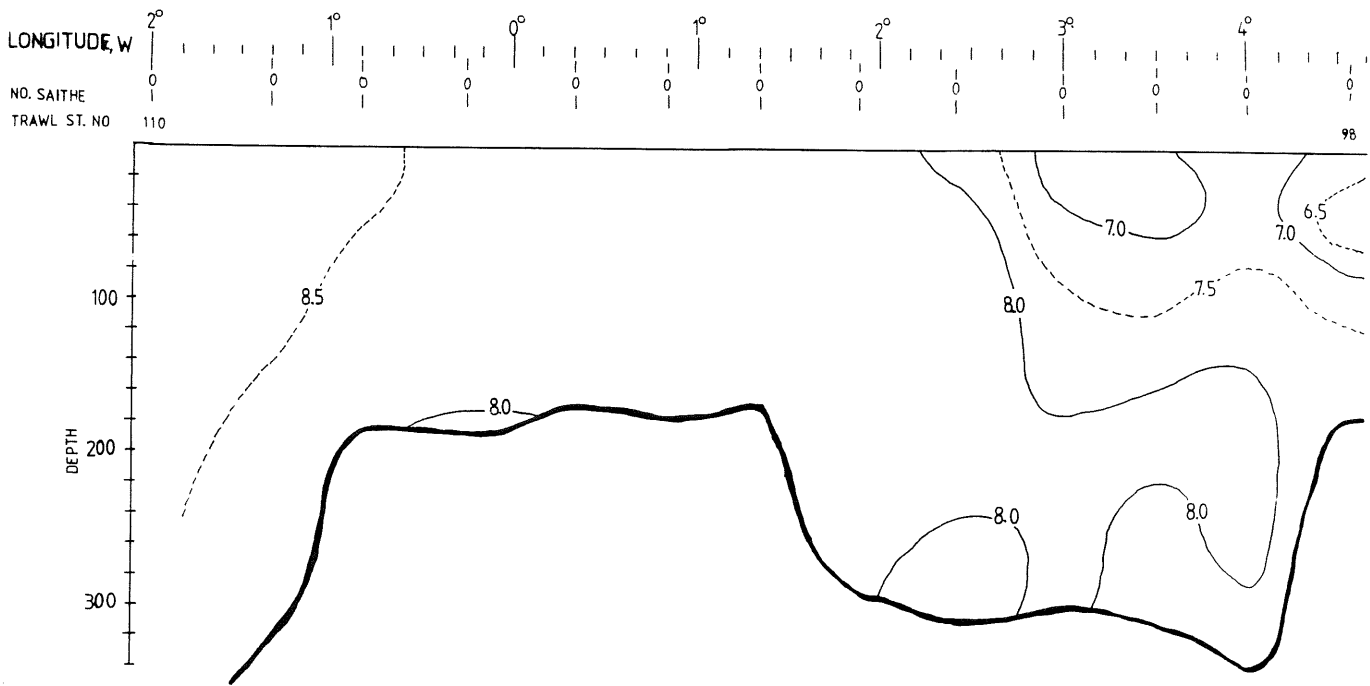
Figur 7. Fordeling av temperatur ($^{\circ}\text{C}$) i 25 meters dyp ("Eldjarn").



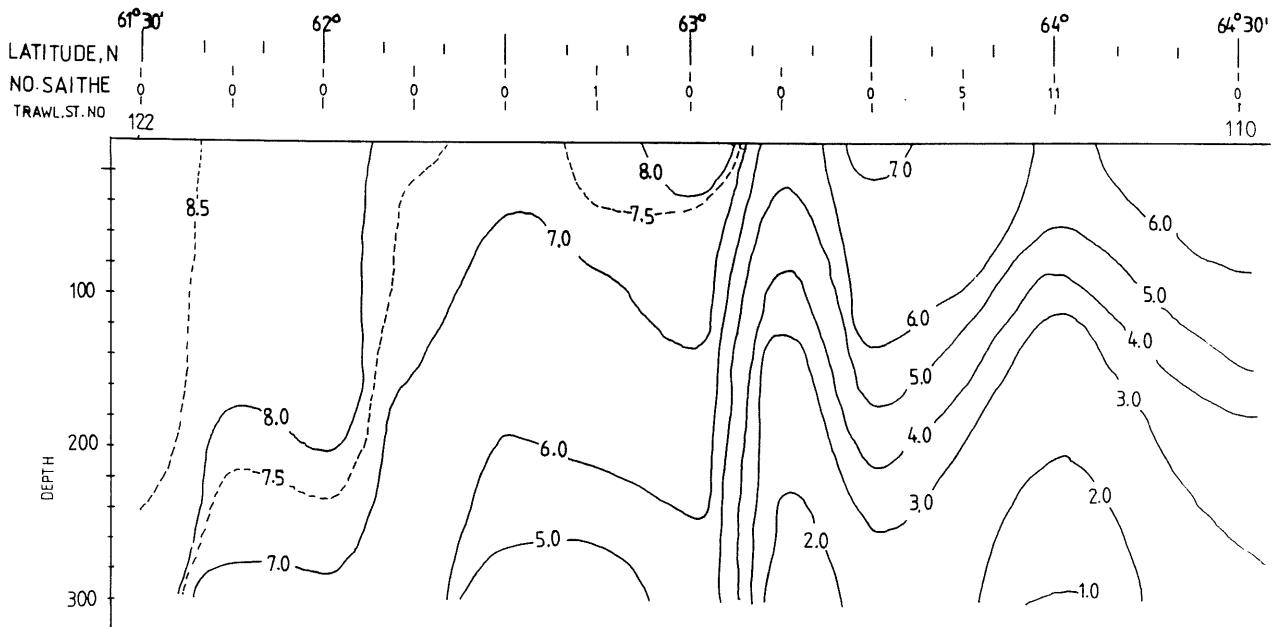
Figur 8. Fordeling av temperatur ($^{\circ}\text{C}$) i 50 meters dyp ("Eldjarn").



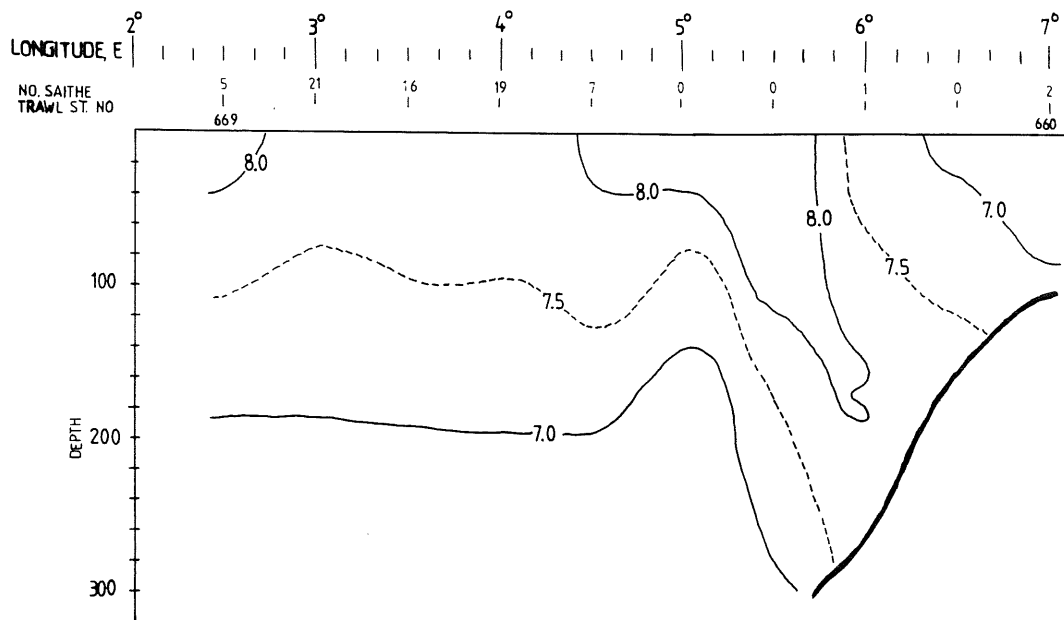
Figur 9. Saltinnhald i 25 meters dyp ("Eldjarn").



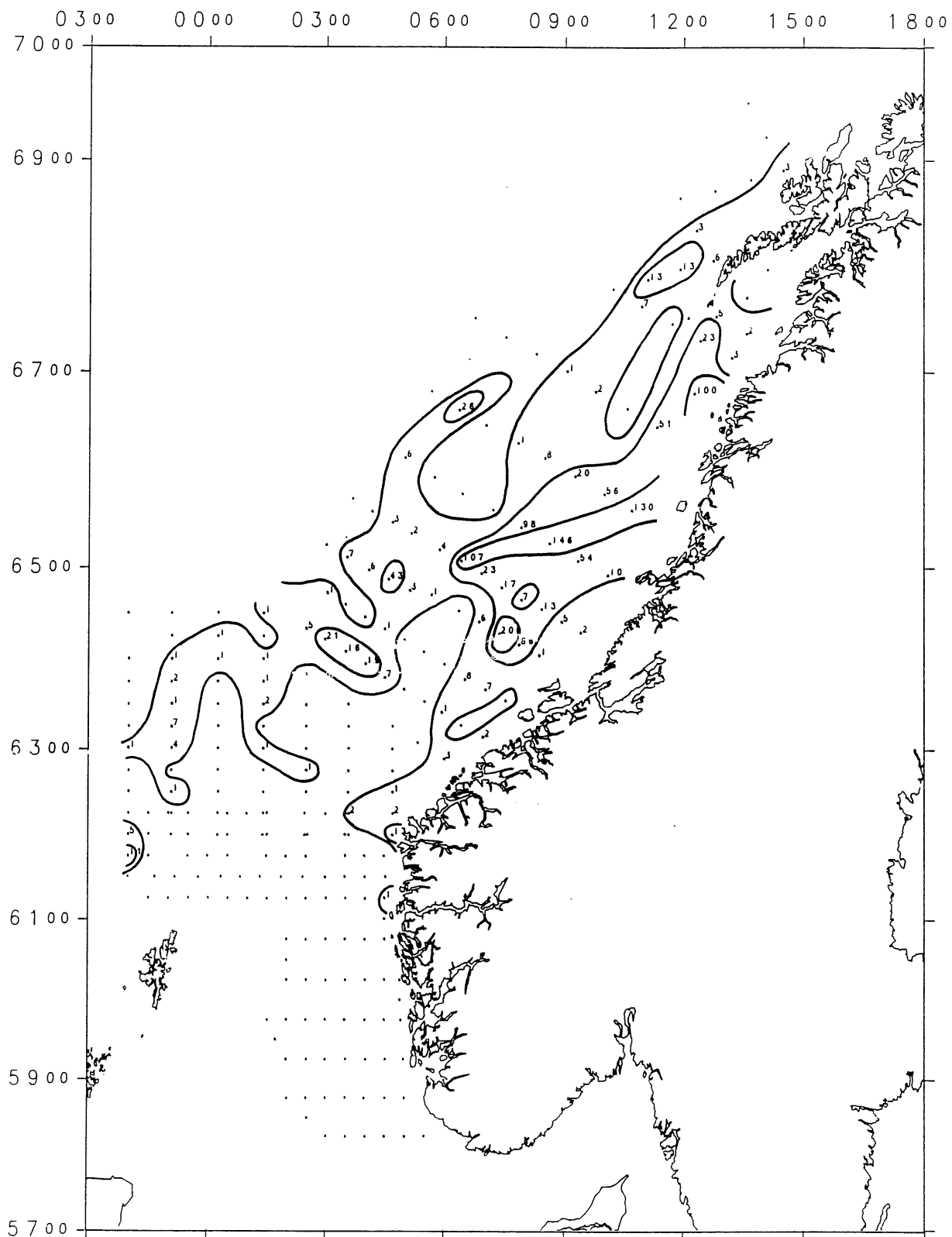
Figur 10. Snitt som viser temperaturar og fangstar av sei yngel langs den sørlegaste kursen (langs N 61° 30') til F/F "Eldjarn".



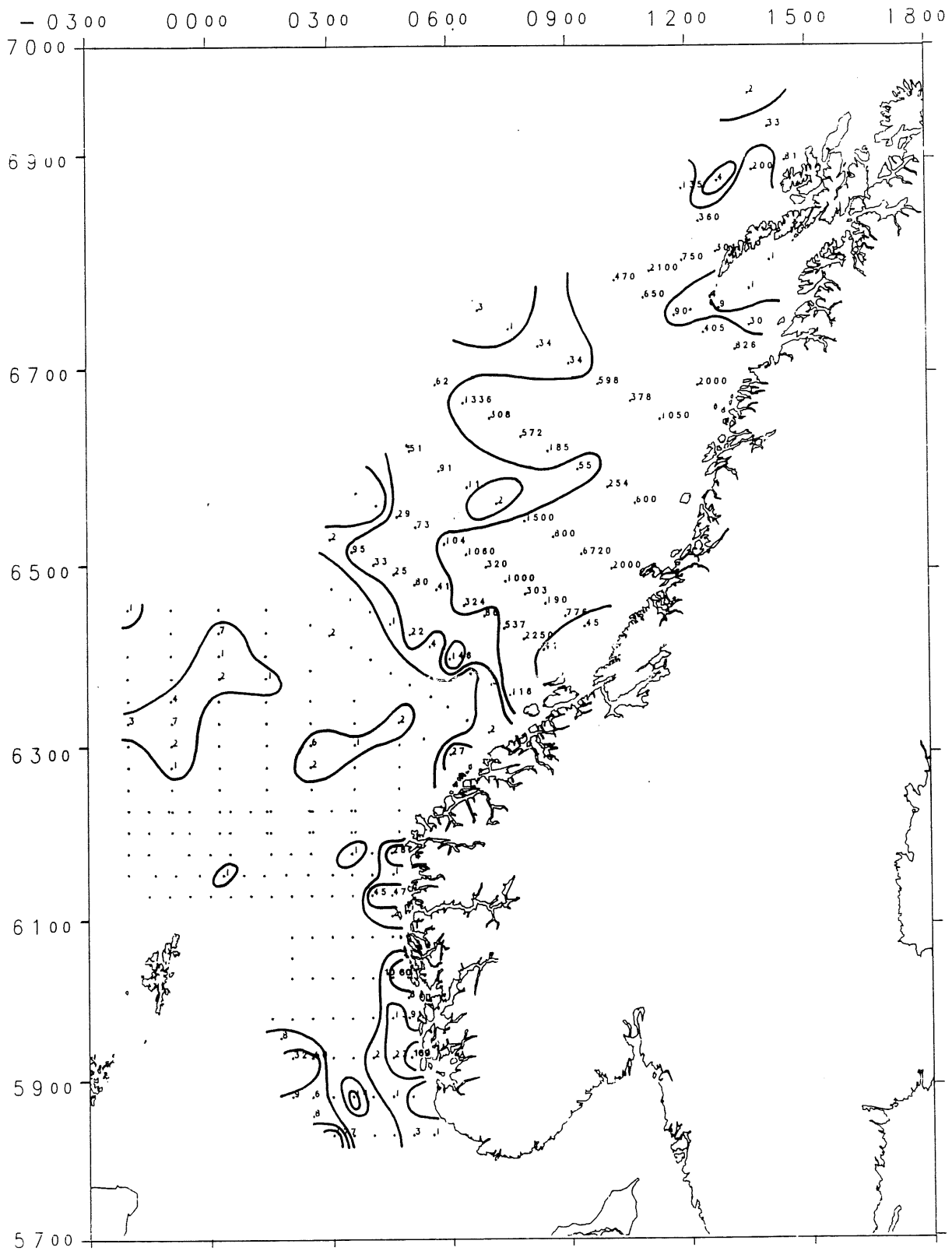
Figur 11. Snitt som viser temperaturar og fangstar av sei yngel langs den vestlegaste kursen (langs W 02° 00') til F/F "Eldjarn".



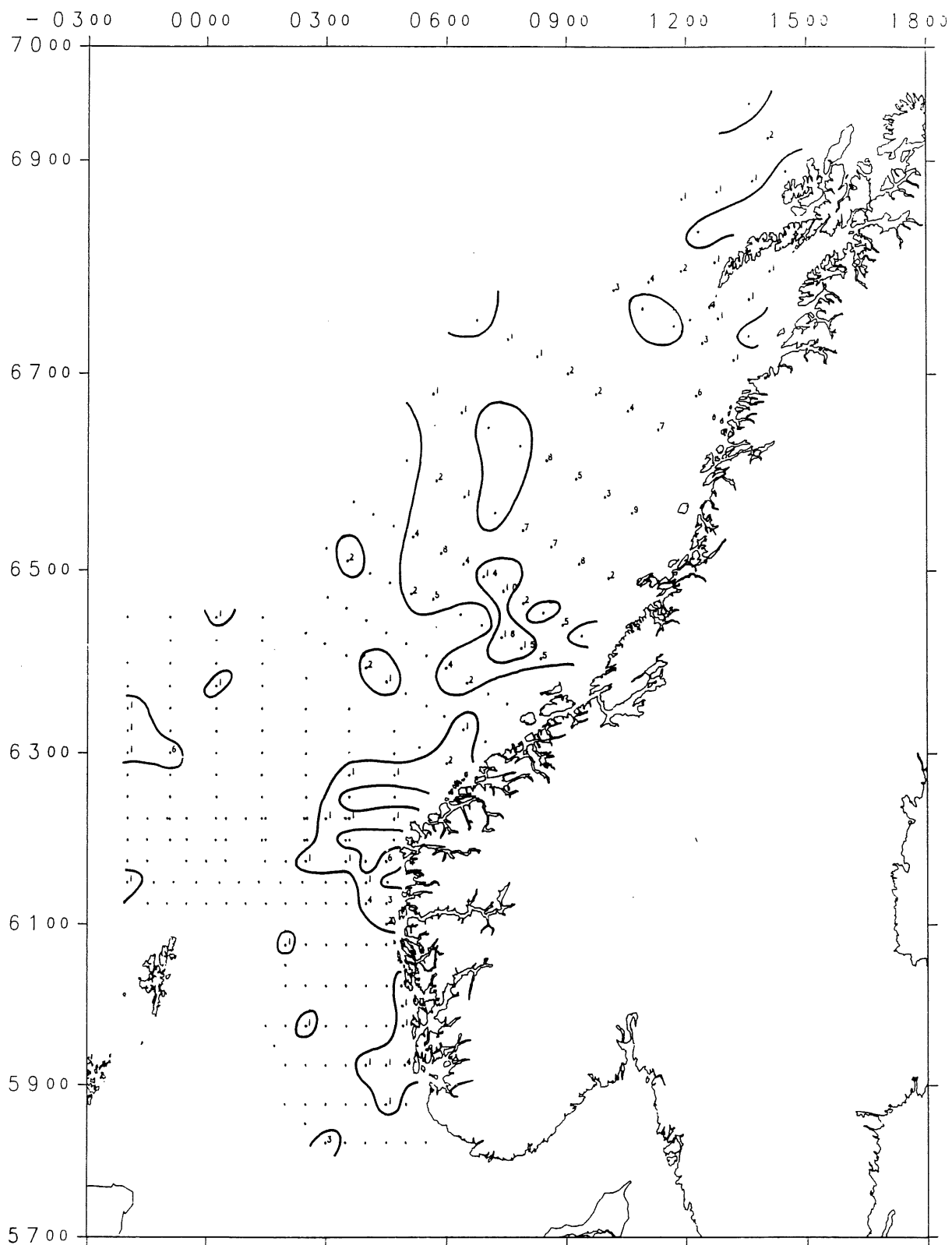
Figur 12. Snitt som viser temperaturar og fangstar av sei yngel langs kurssnitt XIII utanfor Kristiansund N.



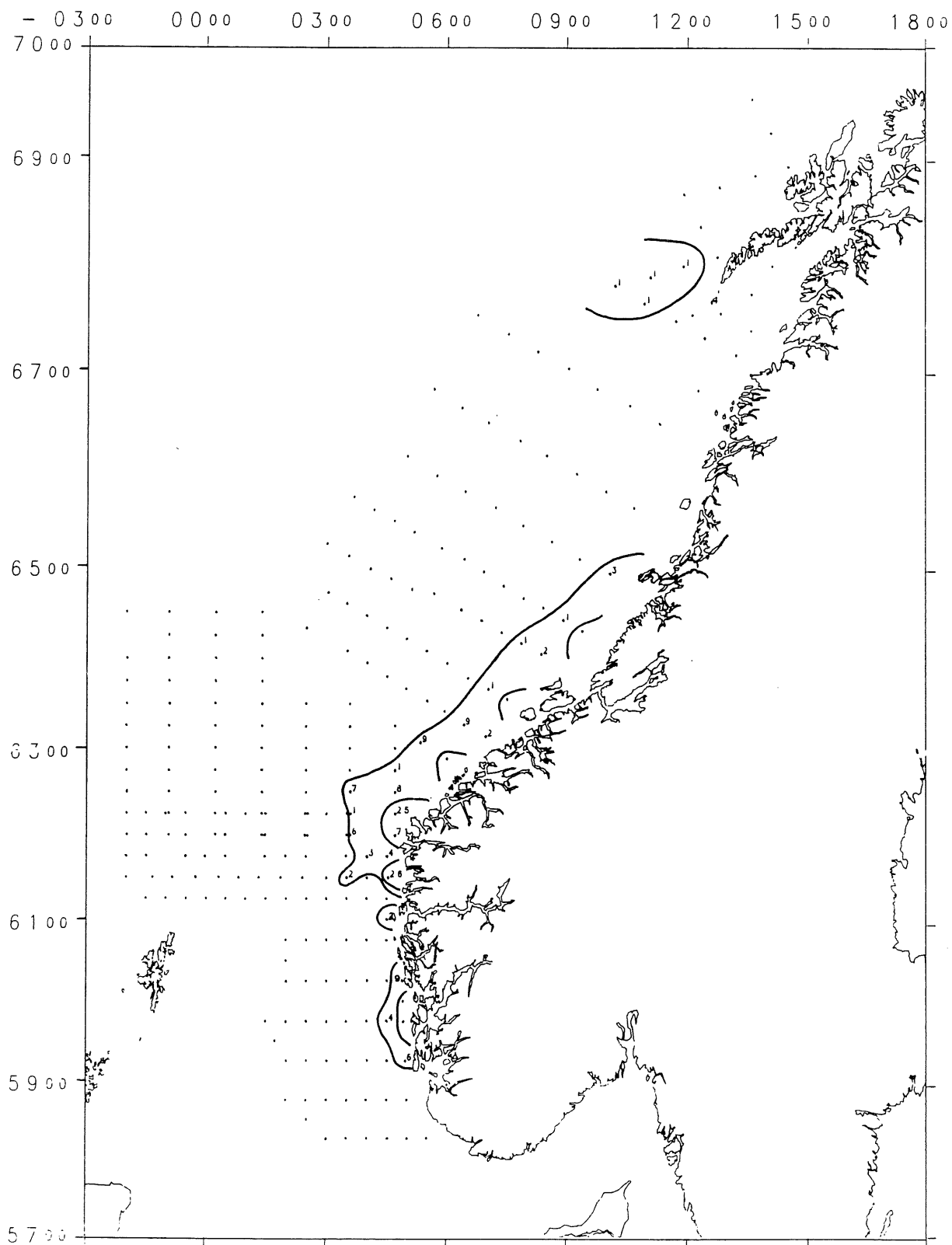
Figur 13. SEI. Antall sei yngel fanget på hver trålstasjon
 å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



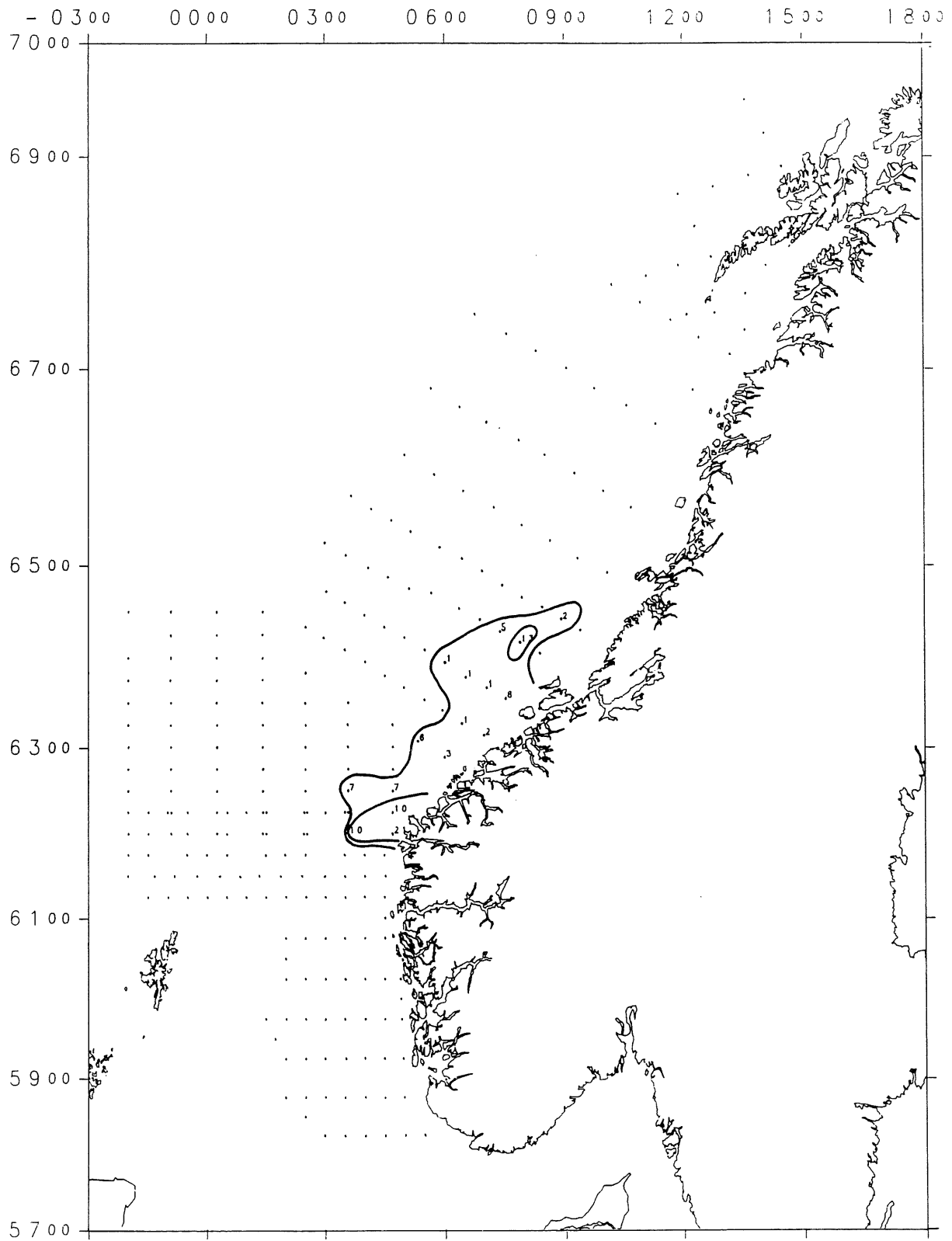
Figur 14. SILD. Antall sildelarver fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



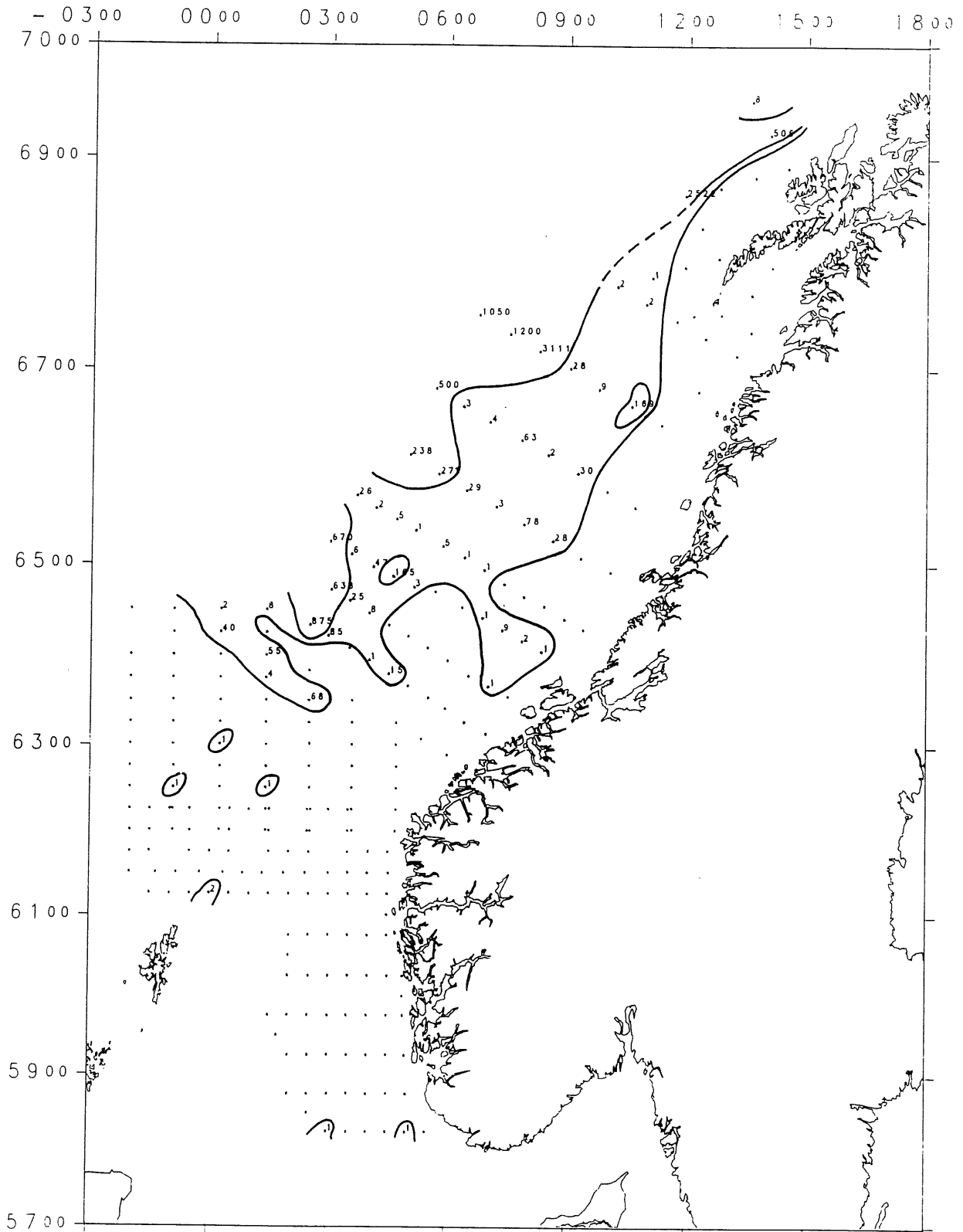
Figur 15. GRASTEINBIT. Antall gråsteinbityngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



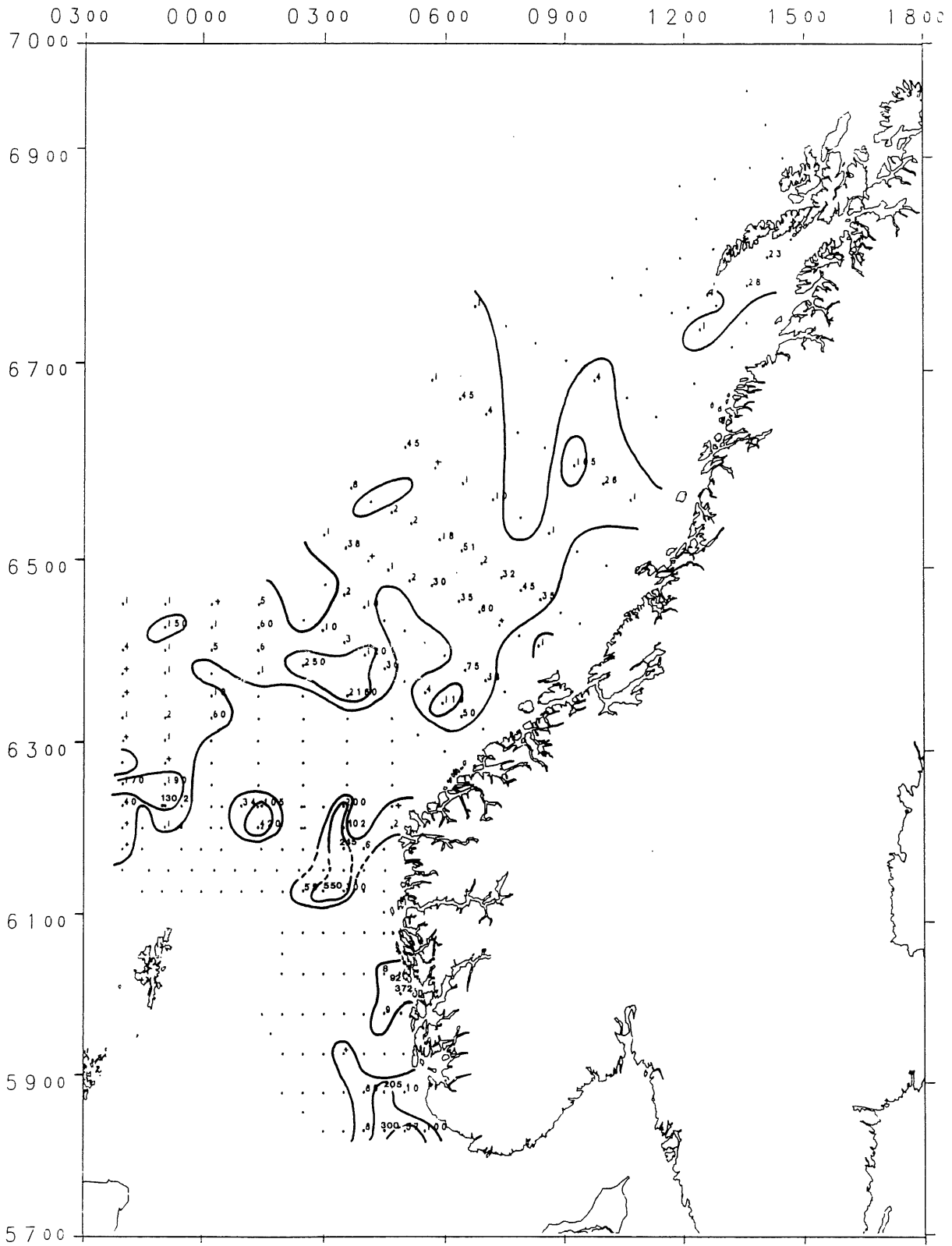
Figur 16. TORSK. Antall torskeyngel fanget på hver trålstasjon
 à 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



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



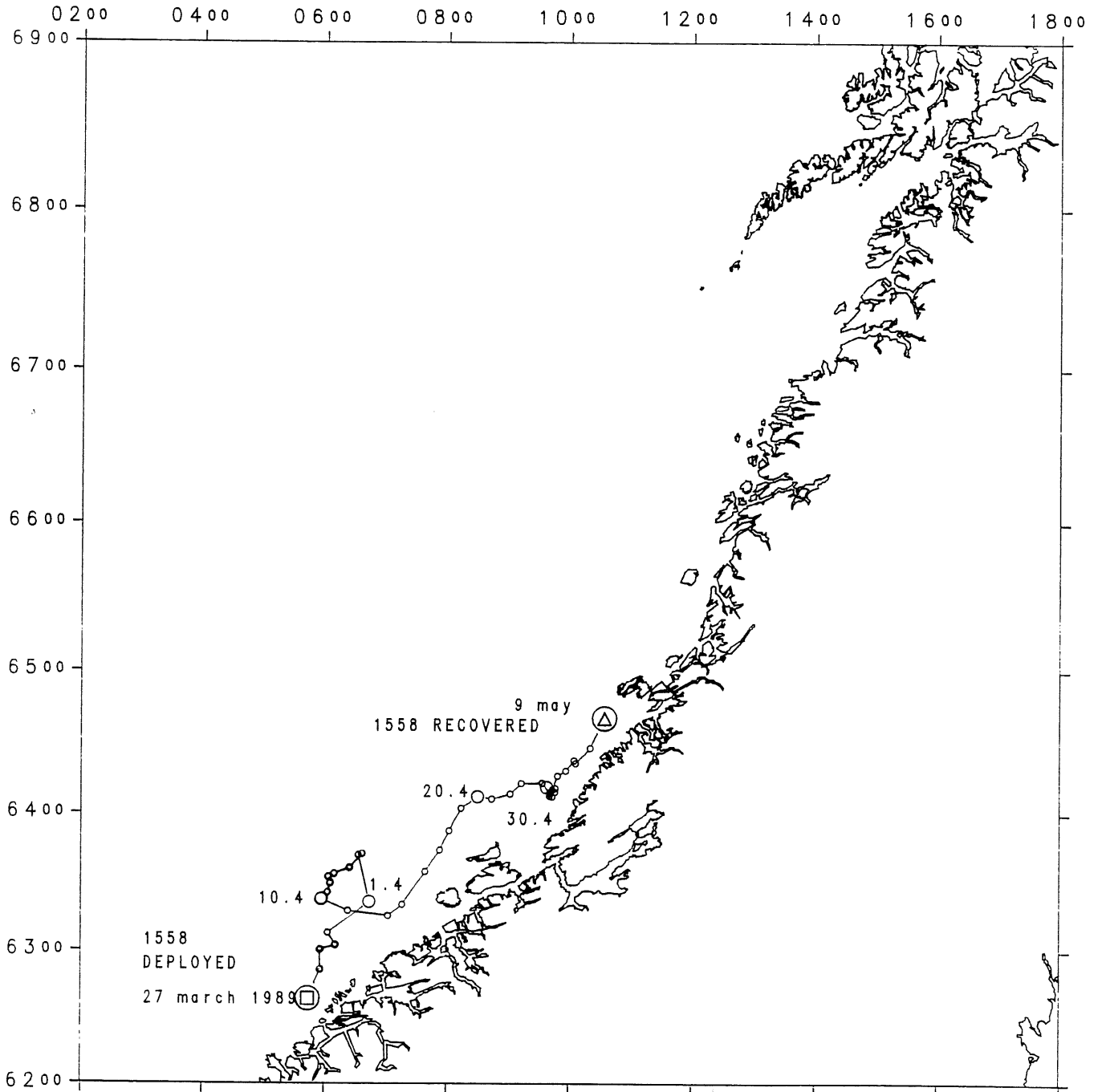
Figur 18. GONATUS FABRICII. Antall fanget på hver trålstasjon
 å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



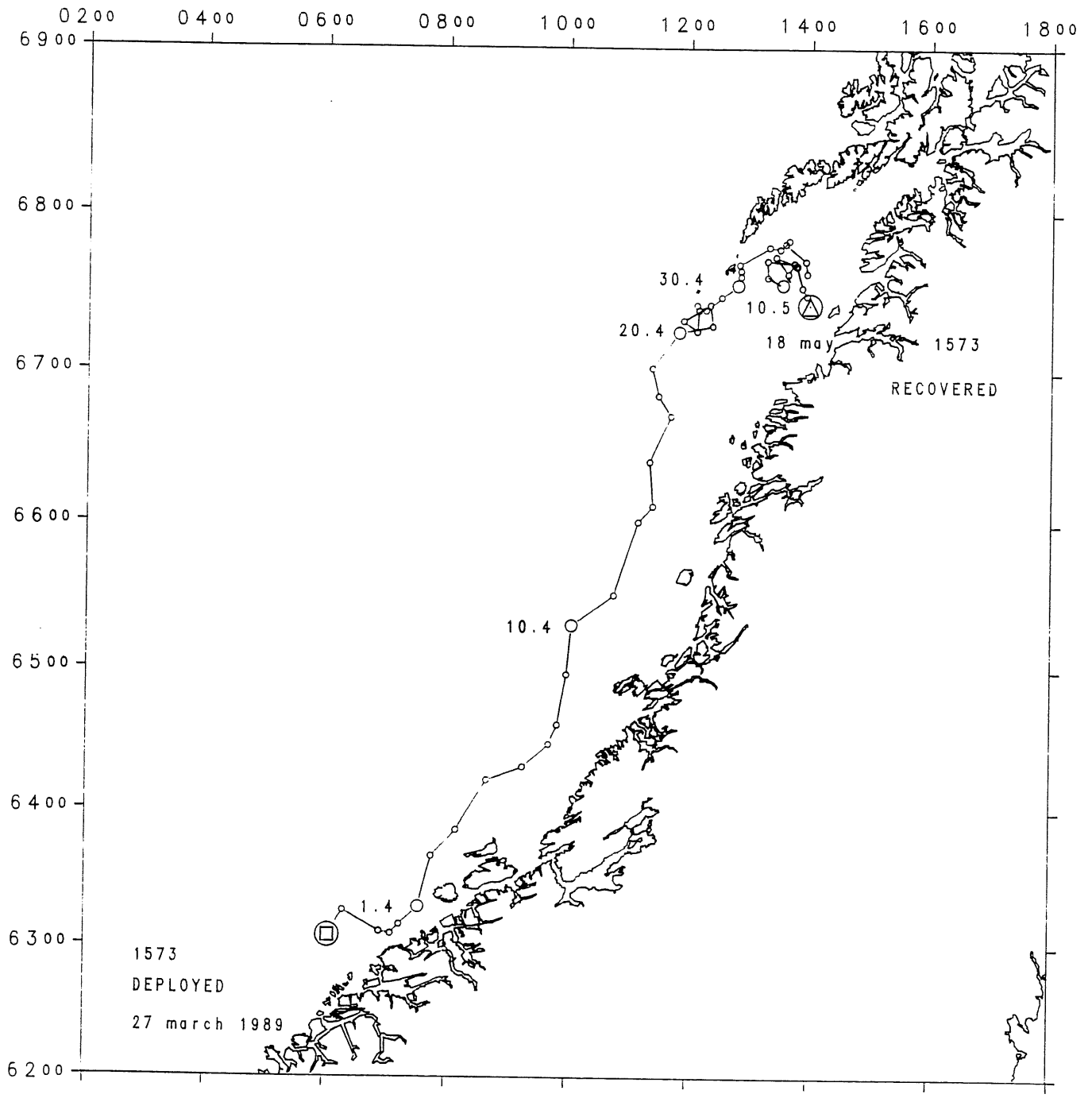
Figur 19. KRILL. Antall desiliter krill fanget på hver trål-
stasjon à 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.

APPENDIX A.

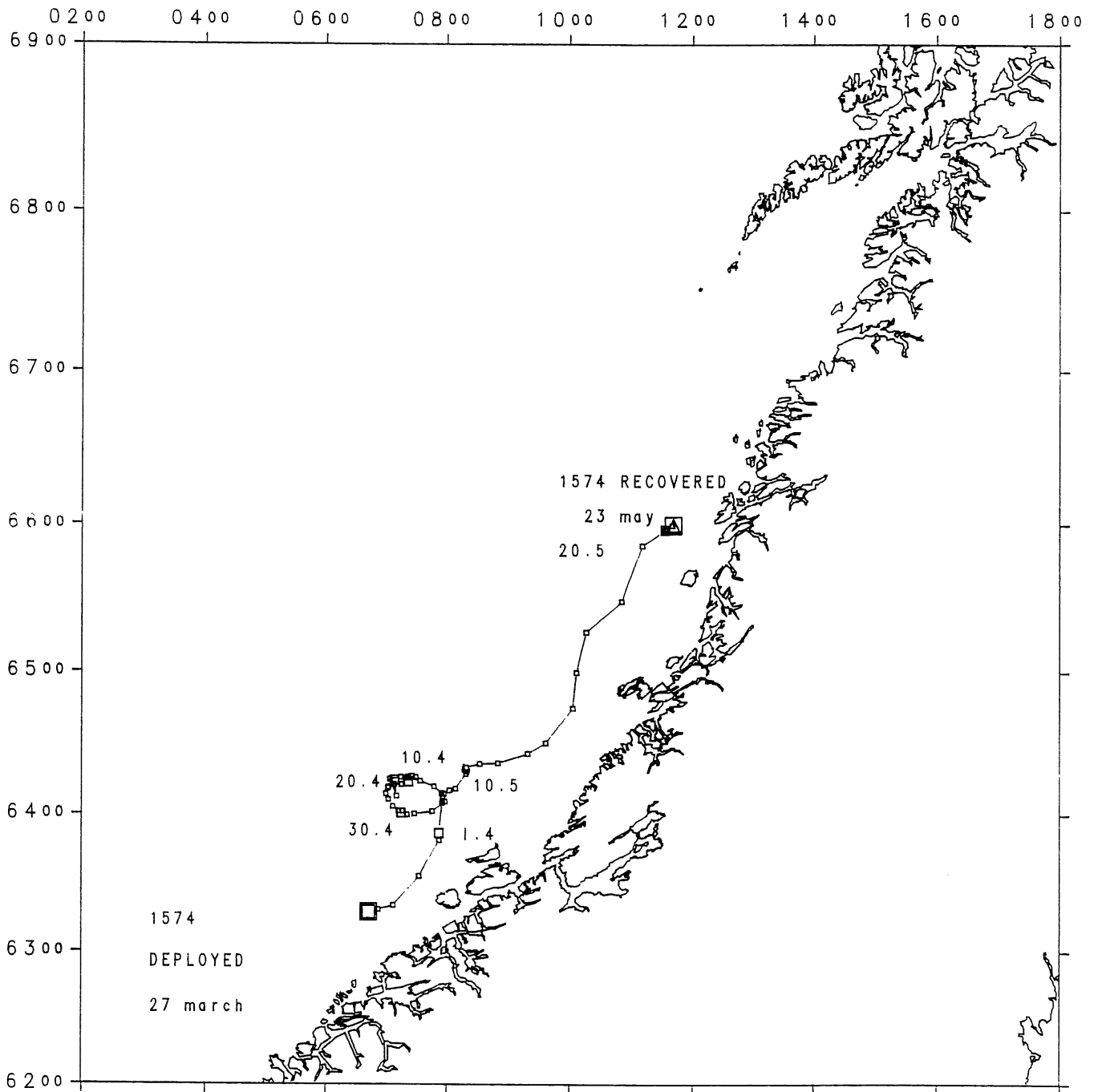
Driftruter til fem ARGOS drivbøyer (nr. 1558, 1573, 1574, 1575 og 1578) som drifta i det aktuelle havområdet og i same tidsrom som O² gruppe sei toktet føregjekk. Alle bøylene var utstyrt med eit 11 m² segl plassert i 30 meters djup med 10 mm line frå bøye til segl.



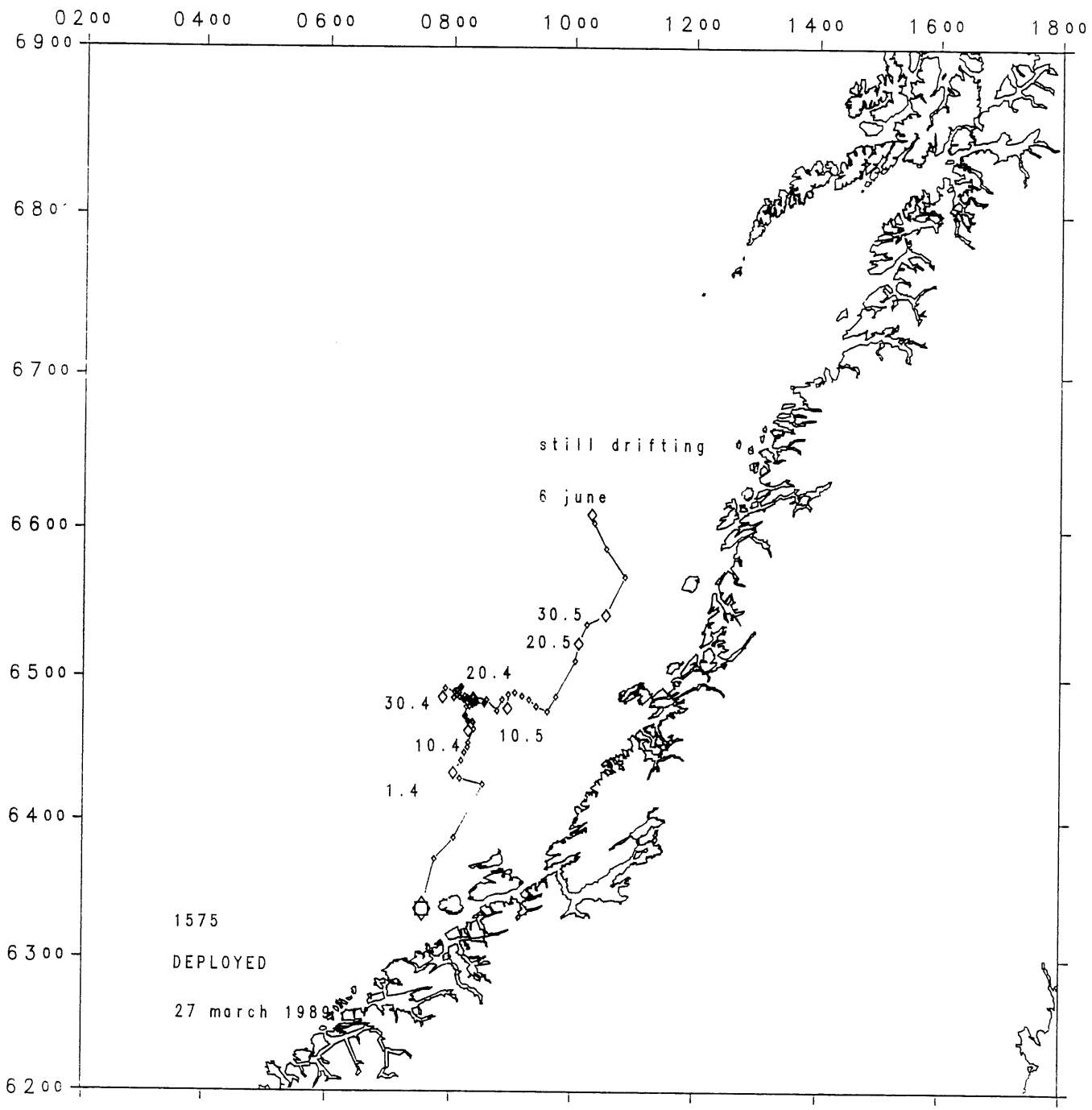
ARGOS DRIFTERS 1989



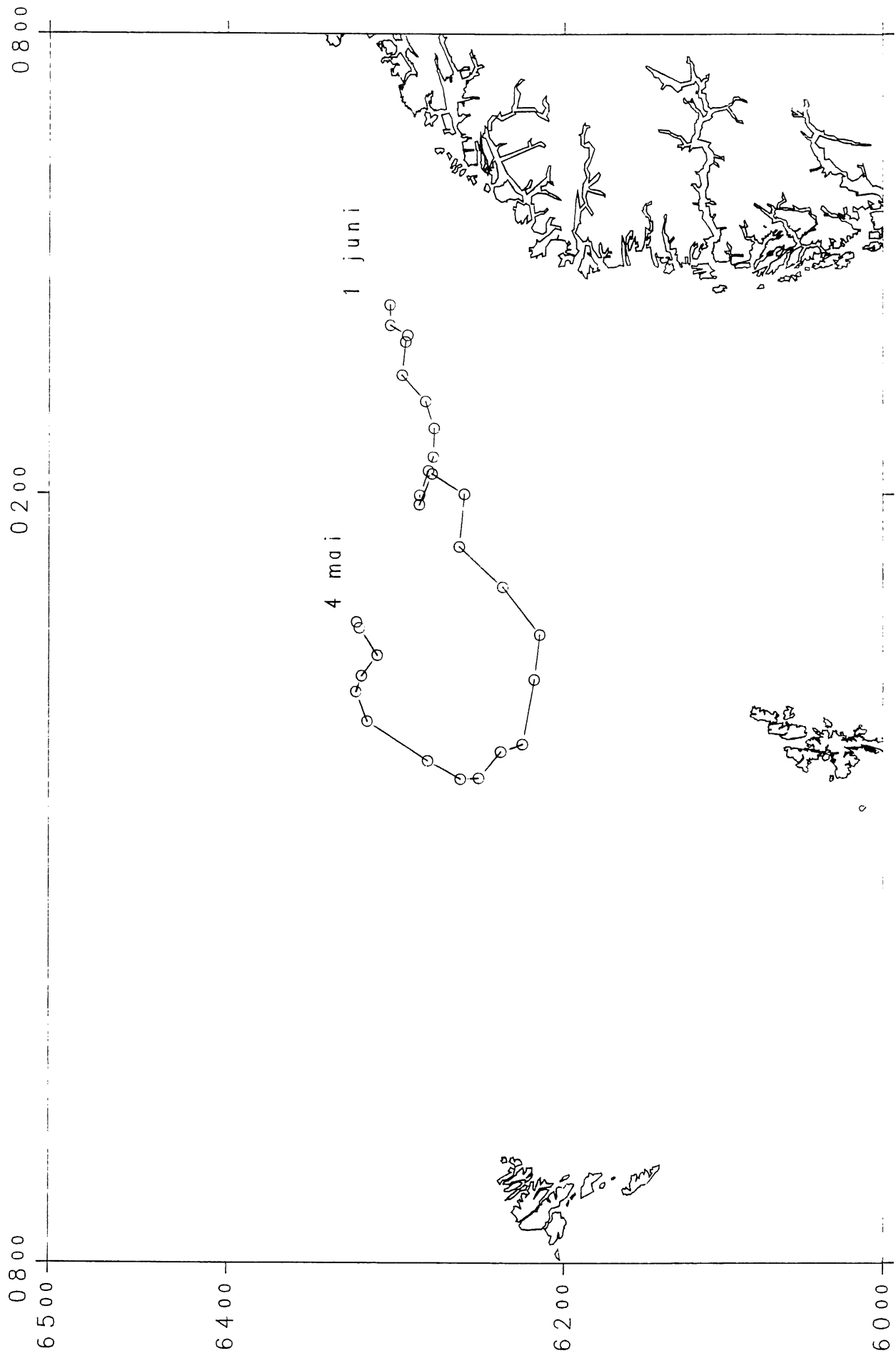
ARGOS DRIFTERS 1989



ARGOS DRIFTERS 1989



ARGOS DRIFTERS 1989



Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	1- 86	1- 87	1- 88	1- 89	1- 90	1- 91	1- 92	1- 93	1- 94
Dato	04 22	04 22	04 22	04 22	04 22	04 22	04 22	04 22	04 22
Bredde	6215	6200	6145	6145	6145	6200	6215	6215	6215
Lengde	130	130	130	200	230	230	230	300	330
Redskap	4001	4001	4001	4001	4001	4001	4001	4001	4001
Klokke	0000	0230	0457	0730	0955	1255	1533	1755	2006
Dyp	0	378	323	390	385	394	413	390	275
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TORSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILO	.0	1 ⁾	.0	2 ⁾	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GRASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	5 ⁾	.0	0
GONATIJS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0
KRILL	10.5	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	20.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HVITTING	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILO	.0	3	12.027300		.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	3
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1
LØMPE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SANDFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GLASSVÅR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	7 ⁾	.0	3 ⁾	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	3 ⁾	.0	6 ⁾	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TAGGMÅKREL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
POGNKJEKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
VASSILO	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	2	.0	0
STRYMSILO	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	2 ⁾
LYR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BROSME	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LYSING	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HOPNGJEL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BREIFLABB	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLING	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	2	.0	1
STINGSILO	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KANTAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TANGSPRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KHURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLEKKSPRUT	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	1- 95	1- 96	1- 97	1- 98
Dato	04 22	04 23	04 23	04 23
Bredde	6200	6145	6145	6145
Lengde	330	330	400	430
Redskap	4001	4001	4001	4001
Klokke	2230	0115	0340	0550
Dyp	350	370	264	100
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TORSK	.0	0	.0	0	.0	3	.0	4
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILO	.0	3 ⁾	.0	6 ⁾ (1)	.0	7 ⁾	.0	28
GRASTEINBI	.0	0	.0	1	.0	0	.0	6
GONATIJS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRILL	10.2	0	24.5	0	.6	0	.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
HVITTING	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILO	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LØMPE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SANDFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GLASSVÅR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	4	.0	0	.0	10
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TAGGMÅKREL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
POGNKJEKS	.0	0	.0	3	.0	1	.0	1
VASSILO	.0	5	.0	2	.0	1	.0	0
STRYMSILO	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0
LYR	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
BROSME	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LYSING	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HOPNGJEL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BREIFLABB	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	1	.0	16	.0	1	.0	99
KUTLING	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
STINGSILO	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KANTAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TANGSPRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KHURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLEKKSPRUT	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 98	14- 99	14- 100	14- 101	14- 102	14- 103	14- 104	14- 105	14- 106
Dato	04 30	04 30	04 30	04 30	04 30	04 30	04 30	05 01	05 01
Bredde	6130	6130	6130	6130	6130	6130	6130	6130	6130
Lengde	428	359	330	300	225	151	117	49	20
Redskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	0724	0952	1226	1449	1734	2007	2236	0052	0328
Dyp	325	345	370	390	380	285	178	184	185
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TOPSK	.0	26	.0	0	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILD	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GRASTEINBI	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GNATUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRILL	.0	4	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HOPNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	1.4	2613	.0	1	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	13	.0	0	.0	0
FLYNDREFAH	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LODDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	.0	0	.0	2	.0	1	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
VASSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	2	.0	0	.0	0
STRYMSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	3	.0	0
KNURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TJARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MANETER	.5	0	.2	0	.1	0	.2	0	.4	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 107	14- 108	14- 109	14- 110	14- 111	14- 112	14- 113	14- 114	14- 115
Dato	05 01	05 01	05 01	05 01	05 01	05 01	05 01	05 01	05 02
Bredde	6130	6130	6130	6130	6146	6200	6216	6218	6230
Lengde	17	52	120	200	200	201	200	159	200
Redskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	0612	0852	1112	1403	1639	1910	2138	2224	0032
Dyp	189	190	480	240	1350	1400	1400	1690	1730
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	.8	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	11	.0	5	.0	0	.0	0	.0	0
TOPSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GRASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GNATUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRILL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HOPNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	131	.0	1278
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	9	.0	70
FLYNDREFAH	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LODDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
VASSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STRYMSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KNURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TJARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	10
MANETER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	4.0	0	2.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 116	14- 117	14- 118	14- 119	14- 120	14- 121	14- 122	14- 123	14- 124
Dato	05 02	05 02	05 02	05 02	05 02	05 02	05 02	05 02	05 03
Bredde	6245	6301	6316	6331	6345	6400	6430	6429	6414
Lengde	200	159	159	200	200	200	159	54	55
Pedskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	0300	0522	0749	1011	1220	1436	1813	2211	0053
Dup	1300	1900	2000	2000	2350	2600	3100	2700	2400
Distance	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TOPSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILØ	.0	0	.0	0	.0	3	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
SPASTEINBI	.0	0	.0	1	.0	1	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
RONATUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FRILL	.0	0	.0	0	.1	0	.0	0	.0	0	.3	0	.1	0	.1	0	15.0	0
YEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HOPHKVABB	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBAFN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILØ	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	22	.0	795
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	6	.0	30
GAPEFLYNØR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLYNOPEFAN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LODDE	.0	0	.0	0	.0	1	.0	3	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KULMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
POGNKJEKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0
VASSILØ	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STRYMSILØ	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KNURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TJARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.1	0	.0	0	.0	0	.0	13	.0	6	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	2	.0	0	.0	0	.0	21	.0	0	.0	0	.0	0	.0	22	.0	0
HANETER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	10.0	0	.5	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 125	14- 126	14- 127	14- 128	14- 129	14- 130	14- 131	14- 132	14- 133
Dato	05 03	05 03	05 03	05 03	05 03	05 03	05 03	05 03	05 04
Bredde	6400	6345	6328	6315	6300	6244	6230	6215	6200
Lengde	54	56	56	55	55	55	54	55	55
Pedskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	0337	0632	0928	1221	1509	1751	2026	2322	0214
Dup	2482	2300	2000	2000	1840	1600	1600	1130	740
Distance	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	1	.0	2	.0	1	.0	7	.0	4	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
TOPSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILØ	.0	0	.0	0	.0	4	.0	7	.0	2	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
SPASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	5	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
RONATUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
FRILL	.1	0	.1	0	.0	0	.2	0	.1	0	.0	0	13.0	0	13.0	0	.1	0
YEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HOPHKVABB	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBAFN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILØ	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	141	.0	2457	.0	150
GAPEFLYNØR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	273	.0	4
FLYNOPEFAN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LODDE	.0	2	.0	0	.0	0	.0	4	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KULMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
POGNKJEKS	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
VASSILØ	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STRYMSILØ	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KNURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TJARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.1	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	0	.0	0	.0	0	.1	0	.0	0	.0	5	.0	0	.0	0	.0	0
HANETER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	3.0	0	1.0	0	.5	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 134	14- 135	14- 137	14- 138	14- 139	14- 140	14- 141	14- 142	14- 143
Dato	05 04	05 04	05 04	05 04	05 04	05 04	05 04	05 05	05 05
Bredde	6201	6201	6215	6230	6245	6300	6315	6330	6347
Lengde	15	14	16	17	18	14	15	16	15
Pedskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	0541	0759	1211	1445	1748	2024	2249	0142	0515
Dyp	460	400	730	1100	1100	1320	1670	2000	2250
Distanse	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TORSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GRASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1
GONATUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
KRILL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	6.0	0	1.0	0	.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HORNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILD	45.06	1200	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.01	18200	.0	264	30.09	3900	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLYNDRERFAM	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LØDDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
POGNKJEKS	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
VASSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STRYMSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KIURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TJARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIQNE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	10
HANETEP	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	4.0	0	.5	0	.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 144	14- 145	14- 146	14- 147	14- 148	14- 149	14- 150	14- 151	14- 152
Dato	05 05	05 05	05 05	05 05	05 06	05 06	05 06	05 06	05 06
Bredde	6402	6415	6430	6431	6415	6400	6345	6330	6315
Lengde	18	17	12	123	125	125	125	125	124
Pedskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	0828	1056	1342	2117	0011	0300	0539	0805	1050
Dyp	2588	2500	2500	2900	2700	2000	1800	1625	1300
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	1	.0	1	.0	0	.0	1	.0	0	.0	1	.0	1	.0	2	.0	0
TORSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILD	.0	1	.0	7	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
GRASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GONATUS	.0	0	.0	40	.0	2	.0	8	.0	0	.0	55	.0	4	.0	0	.0	0
KRILL	.5	0	.1	0	.0	0	.5	0	6.0	0	.6	0	.1	0	.0	0	.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HORNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILD	.0	0	.0	0	.0	500	.0	71	.0	28	.0	159	.0	0	.0	0	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	252	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLYNDRERFAM	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LØDDE	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	9	.0	3
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
POGNKJEKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1
VASSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STRYMSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KIURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TJARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIQNE	.0	5	.0	8	.0	13	.0	10	.0	32	.0	6	.0	0	.0	0	.0	0
HANETEP	.0	0	.0	0	.0	0	3.0	0	.3	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 153	14- 154	14- 155	14- 156	14- 157	14- 158	14- 159	14- 160	14- 161
Dato	05 06	05 06	05 06	05 06	05 07	05 07	05 07	05 07	05 07
Bredde	6300	6245	6230	6214	6200	6201	6215	6230	6245
Lengde	123	125	125	125	127	231	230	229	230
Redskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	1350	1625	1850	2112	0001	0345	0627	0858	1123
Dyp	1000	740	650	415	370	400	415	450	670
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1
TORSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1)	.0	7)	.0	0	.0	0	.0	0	.0	2
GRASTEINØI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GONATUS	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRILL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	42.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HORNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILD	.0	2	.0	0	.0	0	23.055200	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GRÆFLYNDØR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLYNDREFAM	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LØDDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	136)	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
VASSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STYMSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKJ	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KIURR	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINØI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TJARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MANETER	.0	0	.0	0	.0	0	2.0	0	1.5	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 162	14- 163	14- 164	14- 165	14- 166	14- 167	14- 168	14- 169	14- 170
Dato	05 07	05 07	05 07	05 07	05 08	05 08	05 08	05 08	05 08
Bredde	6300	6314	6330	6350	6323	6314	6259	6245	6230
Lengde	228	226	228	228	337	335	335	335	335
Redskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	1405	1648	1933	2304	0341	0630	0852	1143	1404
Dyp	920	1125	1400	660	1270	1120	900	600	220
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TORSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	7
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	7
SILD	.0	6	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
GRASTEINØI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
GONATUS	.0	0	.0	0	.0	68	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRILL	.0	0	.0	0	.0	0	25.0	0	216.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HORNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	575	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1200	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GRÆFLYNDØR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLYNDREFAM	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LØDDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1)	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	13)
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	4
VASSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	3
STYMSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKJ	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KIURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINØI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TJARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.3	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MANETER	.0	0	.0	0	.0	0	39.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 189	14- 190	14- 191	14- 192	14- 193	14- 194	14- 195	14- 196	14- 197
Dato	05 10	05 10	05 10	05 10	05 11	05 11	05 11	05 11	05 11
Bredde	6413	6421	6443	6435	6427	6420	6413	6405	6457
Lengde	258	230	302	331	400	432	502	530	602
Pedskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	1443	1716	2048	2258	0113	0329	0545	0804	1017
Dup	1948	2100	2000	1469	1850	1300	1170	800	250
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	21	.0	5	.0	1	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
TORSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1
SILD	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	22	.0	4	.0	146
GRASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	4
GONATUS	.0	85	1.4	875	1.5	638	.0	25	.0	8	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRILL	1.0	0	.0	0	.0	0	.2	0	1.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HORNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILD	.0	0	.0	0	.0	8	.0	20	.0	220	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	150	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLYNDOPEFAM	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LODDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
POGNKJEKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
VASSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STRYMSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGEP	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KNURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TJARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	14	.0	0	.0	0	.0	0	.0	5	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MANETER	.0	0	.0	0	.0	0	14.0	0	.3	0	.0	0	.0	0	.0	0	.1	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 198	14- 199	14- 200	14- 203	14- 204	14- 205	14- 206	14- 207	14- 208
Dato	05 12	05 12	05 12	05 13	05 13	05 13	05 13	05 14	05 14
Bredde	6339	6341	6347	6403	6410	6418	6425	6431	6442
Lengde	731	704	629	822	750	719	652	621	538
Pedskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	1803	2100	2303	1429	1708	1935	2207	0054	0415
Dup	290	205	235	370	300	308	310	355	525
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	0	.0	7	.0	8	.0	2 ³⁾ (1)	.0	86	.0	200	.0	6	.0	0	.0	1
TORSK	.0	0	.0	1	.0	0	.0	2	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	8	.0	1	.0	1	.0	n	.0	13	.0	5	.0	0	.0	0	.0	0
SILD	.0	116	.0	3	.0	0	.0	62 ³⁾ (4)	.0	2250	.0	537	.0	86	.0	324	.0	41
GRASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	2	.0	5	.0	15	.0	16	.0	0	.0	0	.0	5
GONATUS	.0	0	.0	1	.0	0	.0	1	.0	2	.0	9	.0	1	.0	0	.0	0
KRILL	.0	0	3.8	0	7.5	0	.1	0	.0	0	.0	0	8.0	0	3.5	0	3.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HORNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	3	.0	4	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	6	.0	20	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILD	.0	0	.0	3	.0	8	.0	0	.0	0	.0	0	.0	584	.0	177	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	5	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLYNDOPEFAM	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LODDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
POGNKJEKS	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	2	.0	1	.0	0	.0	1	.0	0
VASSILD	.0	0	.0	1	.0	5	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
STRYMSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGEP	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0
KNURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TJARMETBLE	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MANETER	.5	0	.3	0	.5	0	.1	0	.0	0	.0	0	.5	0	2.0	0	.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 209	14- 210	14- 211	14- 212	14- 213	14- 214	14- 215	14- 216	14- 217
Dato	05 14	05 14	05 14	05 14	05 14	05 14	05 15	05 15	05 15
Bredde	6445	6452	6459	6506	6514	6543	6534	6527	6520
Lengde	507	433	402	332	300	342	410	441	510
Redskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	0948	1206	1443	1709	1932	2330	0204	0440	0749
Dyp	730	850	1100	1300	1860	1300	1200	900	670
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	3	.0	43	.0	6	.0	7	.0	0	.0	0	.0	0	.0	3	.0	2
TORSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILD	.0	80	.0	25	.0	33	.0	95	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GRASTEINBI	.0	2	.0	0	.0	0	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	4
GONATUS	.0	3	.0	165	.0	47	.0	6	.0	670	.0	26	.0	2	.0	5	.0	1
KRILL	.2	0	.1	0	.0	0	3.8	0	.1	0	.8	0	.0	0	.2	0	.2	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HORNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	2	.0	2	8.016000	.0	0	.0	0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	483	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLYNDREFAM	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LODDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	.0	1	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1
VASSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STRYMSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KNURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TIARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	0	.0	0	.0	20	.0	0	.0	0	.0	30	.0	20	.0	0	.0	17
MANETER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	1.0	0	1.0	0	.0	0	.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 218	14- 219	14- 220	14- 221	14- 222	14- 223	14- 224	14- 225	14- 226
Dato	05 17	05 17	05 17	05 18	05 18	05 18	05 18	05 18	05 18
Bredde	6418	6424	6432	6439	6447	6456	6504	6510	6606
Lengde	923	853	823	752	723	654	623	551	500
Redskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	1338	1835	2159	0041	0314	0543	0808	1030	1712
Dyp	330	225	190	220	250	310	400	550	1000
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	2	.0	5	.0	13	.0	7	.0	17	.0	23	.0	107	.0	4	.0	6
TORSK	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILD	.0	45	.0	776	.0	190	.0	303	.0	1000	.0	320	.0	1060	.0	104	.0	51
GRASTEINBI	.0	0	.0	5	.0	0	.0	2	.0	10	.0	14	.0	4	.0	8	.0	0
GONATUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	1	.0	5	.0	238
KRILL	.0	0	.0	0	3.5	0	4.5	0	3.2	0	.2	0	5.1	0	1.8	0	4.5	0
YYEPAL	.0	15	.0	2	.0	0	.0	0	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HORNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	3	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	0	.0	1	.0	5	.0	5	.0	23	.0	30	.0	2	.0	5	.0	0
LAKSESILD	.0	0	.0	0	.0	4	.0	3	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	3	.0	0	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0
FLYNDREFAM	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LODDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
VASSILD	.0	0	.0	0	.0	4	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STRYMSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	4	.0	2	.0	1	.0	1	.0	1	.0	0	.0	0
KNURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TIARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MANETER	.0	0	.5	0	.1	0	.2	0	.2	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 227	14- 228	14- 229	14- 230	14- 231	14- 232	14- 233	14- 234	14- 235
Dato	05 18	05 19	05 20	05 20	05 20	05 20	05 20	05 20	05 20
Bredde	6554	6545	6536	6525	6514	6503	6456	6536	6546
Lengde	545	627	711	755	840	922	1006	1040	957
Redskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	2020	2114	0028	0337	0639	0928	1220	1655	1942
Dyp	630	400	440	400	300	315	240	380	345
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	98	.0	146	.0	54	.0	10	.0	130	.0	56
TORSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	3	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILD	.0	91	.0	11	.0	2	.0	1500	.0	800	.0	6720	.0	2000	.0	600	.0	254
GRASTEINBI	.0	2	.0	1	.0	0	.0	7	.0	7	.0	8	.0	2	.0	9	.0	3
GONATUS	.0	271	.0	29	.0	3	.0	78	.0	28	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRILL	.0	0	.1	0	1.0	0	.0	0	.1	0	.0	0	.0	0	.1	0	2.6	0
YYEPAL	.0	1	.0	0	.0	0	.0	1	.0	1	.0	0	.0	10	.0	1	.0	0
HORNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	3	.0	1	.0	2	.0	0
LANGEBARN	.0	1	.0	1	.0	0	.0	6	.0	2	.0	5	.0	0	.0	1	.0	2
LAKSESILD	.0	0	.0	0	.0	2546	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLYNOREFAM	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	3	.0	1
LODDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
VASSILO	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STRYMSILO	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0
KNURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TIARMEBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MANETER	.0	0	.0	0	1.5	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.1	0	.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 236	14- 237	14- 238	14- 239	14- 240	14- 241	14- 242	14- 243	14- 244
Dato	05 20	05 21	05 21	05 21	05 21	05 21	05 21	05 21	05 21
Bredde	6558	6609	6618	6628	6637	6648	6731	6720	6710
Lengde	915	828	747	658	621	541	646	734	819
Redskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	2235	0132	0414	0714	0950	1233	1752	2046	2330
Dyp	255	350	360	410	900	1100	1400	1500	650
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	20	.0	8	.0	1	.0	0	.0	26	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TORSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILD	.0	55	.0	185	.0	572	.0	308	.0	1336	.0	62	.0	3	.0	1	.0	34
GRASTEINBI	.0	5	.0	8	.0	0	.0	0	.0	1	.0	1	.0	0	.0	1	.0	1
GONATUS	.0	30	.0	2	.0	63	.0	4	.0	3	1.0	500	2.0	1050	1.3	1200	6.1	3111
KRILL	10.5	0	.0	0	.0	0	.4	0	4.5	0	.1	0	.1	0	.0	0	.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HORNKVABBE	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	1	.0	1	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILD	.0	84	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLYNOREFAM	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LODDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKPELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
VASSILO	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STRYMSILO	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	1	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KNURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TIARMEBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.1	0	.0	0
MANETER	.2	0	.0	0	.0	0	.1	0	.0	0	.0	0	.0	0	.4	0	5.0	0

Utlisting av fangstdata for stasjoner og arter

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	14- 263	14- 264	14- 265	14- 266	14- 267	14- 268
Dato	05 24	05 24	05 24	05 24	05 25	05 25
Bredde	6911	6930	6758	6742	6732	6721
Lengde	1402	1336	1406	1395	1250	1336
Redskap	4101	4101	4101	4101	4101	4101
Klokke	0617	0934	1914	2205	0055	0340
Dyp	1001	1000	240	250	235	100
Distanse	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ART	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant	Vekt	Ant
SEI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	5	.0	2
TORSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1)	.0	0	.0	0
HYSE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SILD	.0	33	.0	2	.0	1	.0	1	.0	9	.0	33 ³⁾ (30)
GRASTEINBI	.0	2	.0	0	.0	1	.0	1	.0	1	.0	0
GONATUS	.0	506	.0	8	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRILL	.0	0	.0	0	2.3	0	2.8	0	.0	0	.0	0
YYEPAL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HORNKVABBE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LANGEBARN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKSESILO	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
LYSPRIKKFI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLYNDREFAM	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SIL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LODDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KOLHULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MAKRELL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LAKS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	.0	1	.0	0	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0
VASSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STRYMSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRYSTALLKU	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KUTLINGER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ULKER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0
KNURR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BLASTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGHA	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVNIYYE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
TIARMETBLE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
OCTOPUS	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
AMFIPODER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
CLIONE	.0	19	.0	14	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MANETER	.0	0	.0	0	.5	0	.0	0	.0	0	.0	0

22 JUNI 1990

INTERN TOKTRAPPORT

FARTØY: F/F "Eldjarn" og M/T "Roaldsen Senior"

TIDSROM: 30.april-22.mai og 2.-16.mai 1990

OMRÅDE: Nordsjøen, Møre-Troms, Norskehavet

FORMÅL: Kartleggje mengd og utbreiing av 0-gruppe sei for å få ein indeks på årsklassestyrken.
Måling av næringssalt, klorofyll, partikkeltettleik og siktedjup. Prøvetaking av dyreplankton.
Hydrografi.

AVGANG: F/F "Eldjarn" : Bergen, 30.april
M/T "Roaldsen Senior" : Bergen, 2.mai

ANKOMST: F/F "Eldjarn" : Tromsø, 22.mai
M/T "Roaldsen Senior" : Bergen, 16.mai

VITSK. PERSONELL F/F "ELDJARN": H.Senneset (Toktleder)
M.Johannessen
M.Møgster
J.Erices (30/4 - 15/5)
P.Fossum (15/5 - 22/5)

INSTR. PERSONELL F/F "ELDJARN": A.Romslo
T.Mørk (30/4 - 15/5)

VITSK. PERS. M/T "ROALDSEN SENIOR": O.Smedstad (Toktleder)
H.Larsen
S.Torheim
L.Solbakken

To svenske utvekslingsstudantar (K.Karlson og M. Persson) var om bord i F/F "Eldjarn" i tida 15.5.-22.5.

INNLEIING:

Dette er sjette 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 og 1990 dekkja vi området mellom N 61° og N 64°30' heilt vest til W 2°. Resultat frå tidlegare år tyda på ein tilførsel av sei yngel frå Færøyane. Færøyane ville også i år gjennomføre eit tilsvarande tokt lenger vest, og vi ville difor få ei nokolunde samtidig dekking av havområdet frå Norskekysten til Færøyane.

Resultata frå dei norske tokta sidan 1985, 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. Til no er det berre 1985- og 1986-årsklassane som har rekruttert til fisket, men resultata frå bestandsutrekningane (VPA) av desse årsklassane er enno for usikre til at vi kan samanlikne dei med 0-gruppe indeksane. Vi kan sjølv sagt 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:

I 1990 starta begge fartøya opp vest av Stad; M/T "Roaldsen Senior" den 2.mai (trålstasjon nr.1) og avslutta i syd den 16.mai (trålstasjon nr.74), mens F/F "Eldjarn" starta den 30.april (trålstasjon nr.113) og avslutta i nord den 22.mai (trålstasjon nr.281). Det vart lagt opp til same regelbundne kursnett som åra før (Figur 1). Det var godt ver under heile toktet, både i Nordsjøen og nord for Stad.

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
 - 90 kilos vekter på kvar undersveip.
 - Tråldører: F/F "Eldjarn", 6 m² VACO a 1500 kg.
M/T "Roaldsen Senior", 5 m² VACO a 800 kg.
 - 70'' blåser.

Med seks 70'' blåser (M/T "Roaldsen Senior" hadde 4 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 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 F/F "Eldjarn" auke avstanden mellom enkelte trålstasjonar til 20 nm og 30 nm.

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

Sidan M/T "Roaldsen Senior" ikkje hadde høve til å ta hydrografiske stasjonar, vart det i sør berre utført pelagiske trålhal. På F/F "Eldjarn" vart det derimot teke hydrografisk sondestasjon (CTD) for kvar pelagisk trålstasjon (Figur 2). På nokre kursar vart det også teke sondestasjonar mellom dei faste oppsatte posisjonane.

På ein stasjon kvar morgon vart det i tillegg til CTD teke vannprøvar med vannhentar for å undersøkje klorofyll (0 - 100 m.), nærings salt (0-bunn) og partikkelprøve (10 m.). Det vart også gjort simulerte "in situ" målingar av planktonproduksjon. Siktetdjupet vart målt, og det vart teke zooplanktonprøvar med 180 håv i djupområdet 100 - 0 meter.

I tillegg til dei faste morgonstasjonane vart dei same prøvane innsamla (forutan simulert "in situ") på kurslinene som går over Buagrunnen og nordvestover (stasjon 618 - 631), kurslina som går over Haltenbanken (stasjon 651 - 665), og kurslina som går frå Ytterholmen og nordvestover (stasjon 698 - 711). Sjå Figur 3. På kvar trålstasjon med fangst av krill, vart krillen konservert på 250 ml plastflasker.

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

Tabell 1 viser middelværdiane for høgd, spreing 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 trålreiskap som nemnt.

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.

Med tyngre VACO-dører og kortare wire var det i år lettare å få trålen til raskt å skifte djup frå 0 meter til 20 meter, og frå 20 meter til 40 meter. Likevel, med den trålmetodikken som blir følgd så vil trålen gå relativt lengst tid i overflata og kortast tid i 40 meter (fordi trålen ikkje lystrar med ein gong ein slepper ut meir wire). Vi har difor valt å nytte eit vekta middel-areal (trålgeometrien i 0 og 20 meter har fått større vekt) av trålopinga over djup (= 300 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 12.2 meter. Trålen tråla såleis ned til eit djup lik 52.2 meter (= 0.0282 nm), som då blir rekna som djupna av ei rute. Volumet av ei standard rute på 15 x 30 nm, V_2 , blir då:

$$V_2 = 15 \text{ nm} \times 30 \text{ nm} \times 0.0282 \text{ nm} = \underline{12.69 \text{ nm}^3}$$

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

Figur 4, 5 og 6 viser temperaturen i overflata, 25 meter og 50 meter. Figur 7 viser saltkonsentrasjonen i 25 meter i same område og tidsrom. Den leigde trålaren i Nordsjøen hadde ikkje utstyr til måling av temperatur og saltkonsentrasjon, og følgjeleg er det berre samla inn hydrografiske data nord for 62°N.

Temperaturen i overflata, 25 meter og 50 meter er i år omlag den same som i 1989, kanskje litt i underkant. Det må nemnast at det i år, som i 1989, ikkje er noko temperaturfront langs kysten, men at varmare vatn (6-7°C) allereie har kome heilt inn mot skjergarden. Dette viser seg også i fordelinga av sei yngel. Fordelinga av saltkonsentrasjonen i 25 meter viser innmed kysten mykje den same situasjonen som i 1986, 1987 og 1989, men utanfor Møre vart det ikkje målt saltkonsentrasjonar under 33%. Det er vidare spesielt i år å ha eit så stort område ute i Norskehavet med saltkonsentrasjonar over 35.30%.

Figur 8 og 9 viser henholdsvis vertikale snitt av temperatur og saltkonsentrasjon for det sørlegaste kurssnittet (N 62°15'). Figur 10 viser vertikale temperatursnitt langs det vestlegaste kurssnittet (W 00°55'), mens Figur 11 viser snitt XIII nordvest for Kristiansund N. Figur 12 og 13 viser snitt XV og XVIII.

SEI:Utrekning av årsklasseindeks.

Indeks for årsklassestyrken av sei nord for Stad (62°N):

RUTER	ANTAL SEI	INDEKS x 10 ⁶	INDEKS x 10 ⁶ (trålgeometri 87/88)
15 x 30 nm	566	54.9	70.1
17.5 x 30 nm	10	1.1	1.5
20 x 30 nm	11	1.4	1.8
30 x 30 nm	2	0.4	0.5
		<hr/>	<hr/>
ÅRSKLASSEINDEKS:		57.8	73.9
		<hr/>	<hr/>

Vi vel og ta omsyn til endrá trálgeometri 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 1985-1990:

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

Utbreiing.

Fordelinga av sei yngel er vist i Figur 14. Utbreiingsområdet har blitt tilfredsstillande avgrensa i nord og vest. Inn mot kysten derimot er ikkje avgrensinga god nok. Utbreiinga har heller ikkje blitt avgrensa i sør, vest av Lista. Det vart i år gjort gode registreringar av sei yngel i Nordsjøen, og indeksen er den høgaste som er utrekna sidan undersøkjingane her starta i 1986. Nord for 62°N (inkl. fangsten sør for 62°N nord for Shetland) var det i år svært lite sei yngel, og indeksen er den lavaste sidan undersøkjingane her starta i 1985. Dei beste fangstane vart gjort på dei mest kystnære stasjonane mellom Frøya og Vega.

Tabell 2 viser lengdefordelinga av sei yngel nord og sør for 62°N. Nord for 62°N er middellengda av sei yngelen i år den minste som er målt sidan undersøkjingane starta i 1985. Desse lengdefordelingane kan gje informasjon om korleis transport og vandring føregår. Lengda av sei yngelen lengst mot nordvest var noko større (25.04 mm) enn gjennomsnittet nord for Stad (19.75 mm), medan lengda av sei yngelen på Møre var mindre (16.52 mm). I Nordsjøen var sei yngelen meir av "normal" storleik. Middellengda auka sørover, frå 24.24 mm i den nordlegaste halvdelen av utbreiingsområdet til 27.04 mm i den sørlegaste delen.

SILD:

Den horisontale fordelinga av sildelarvar er vist i Figur 15. Ingen av sildelarvane hadde metamorfosert. Tidlegare år har utbreiinga vore

oppdelt i to åtskilde utbreiingsområde, eit frå Stad og sørover, og eit frå Nordmøre og nordover. Dette visest ikkje klart i år då svært få sildelarvar vart fanga sør for Møre. Likevel, lengdefordelingane av sildelarvar (Tabell 3) viser også i år forskjellen mellom haustgytte larvar i Nordsjøen og vårgytte larvar nord for Stad. Berre 2 av dei 8 sildelarvane sør for Stad var mindre enn 30 mm og såleis kan stamme frå ei evt. vårgyting. Også i år har vi innslag av haustgytte sildelarvar nord for Stad, særleg på dei ytste stasjonane nordvest av Møre, og dette visest klart i lengdefordelingane (Tabell 3). Desse få haustgytte larvane nord for Stad som er I-gruppe sild har kvart år blitt inkludert i den utrekna indeksen, men bidraget til den totale indeksen er mindre enn 0.5%.

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	1990
Sør for N62°20'						
(haustgytt)						
Indeks x 10 ⁶	-	17	102	524	59	1
Nord for N62°20'						
(vårgytt)						
Indeks x 10 ⁶	1322	36	140	64	5199	1367

TORSK:

Figur 16 viser utbreiinga av torskeyngel. Torskeyngelen vart særleg fanga på dei kystnære stasjonane sør for Stad, og her vart det registrert meir torskeyngel enn tidlegare år. Torskeyngelen som vart fanga var 16-49 mm.

HYSE:

Figur 17 viser utbreiinga av hyseyngel. Det meste av hyseyngelen vart fanga i Nordsjøen frå Øygarden og sørover. Også fangstane av hyseyngel var dei største som er gjort sidan undersøkjingane starta i 1986.

Lengdefordelingane viser hovudsakleg lengder frå 20 mm til 37 mm.

GRÅSTEINBIT:

Også i år vart yngel av gråsteinbit funne spreiddt frå lengst sør til lengst nord i toktområdet (Figur 18). Ingen stasjonar hadde meir enn 7 yngel pr. stasjon. Også for gråsteinbit presenterer vi ein indeks utrekna på tilsvarande måte som for sei:

	Undersøkjingsår					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Sør for N62°						
Indeks x 10 ⁶	-	4	9	4	3	1
Nord for N62°						
Indeks x 10 ⁶	16	24	29	27	31	14

GONATUS FABRICII:

Figur 19 viser utbreiinga av denne vesle (20-50 mm) tiarma blekkspruten. Utreiingsområdet er meir oppsplitta enn tidlegare, og det vart i år registrert mindre mengder.

KRILL:

Figur 20 viser utbreiinga 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 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. Det vart i år, både nord og sør for Stad, registrert lite krill, dei minste kvanta sidan desse undersøkingane starta. Nord for Stad (N 62°10') vart det i 1986, 1987, 1988, 1989 og 1990 fanga h.h.v. 320, 240, 126, 469 og 41 liter krill. Sør for Stad er tala for tilsvarande år h.h.v. 62, 277, 426, 292 og 39 liter krill.

ANDRE ARTAR:

Det vart i år berre fanga 1 stk. I-gruppe lodde. Denne vart teken på stasjon 159 og målte 77 mm.

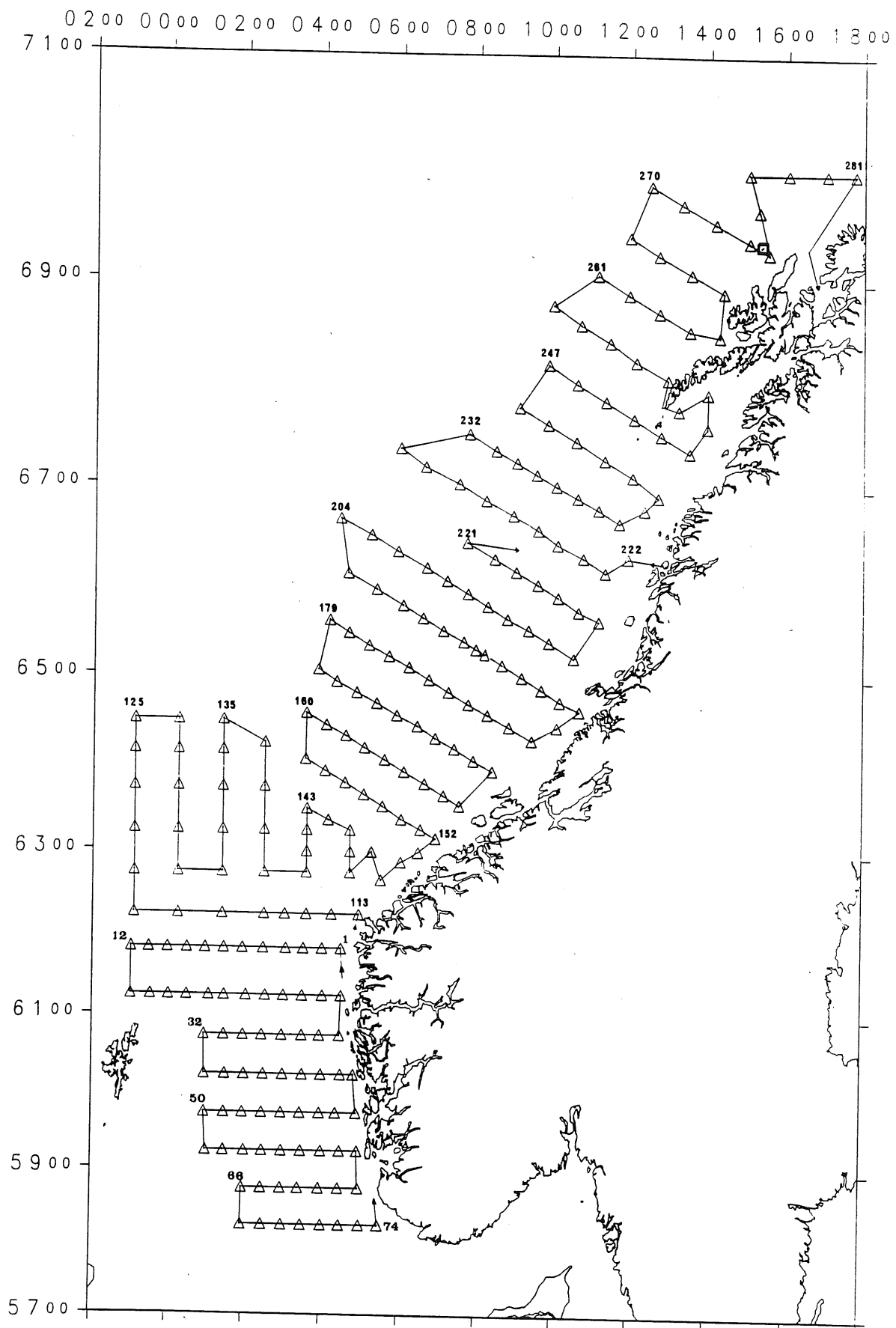
Laksesild var utbreidd over store delar av toktområdet når vi kom eit stykke frå kysten. Som tidlegare år så viste laksesilda ei klar vertikalvandring gjennom døgnet, noko som klart verka inn på fangstane av laksesild. Saman med laksesilda var det også ein liten del lysprikkfisk.

Bergen, 21. juni 1990

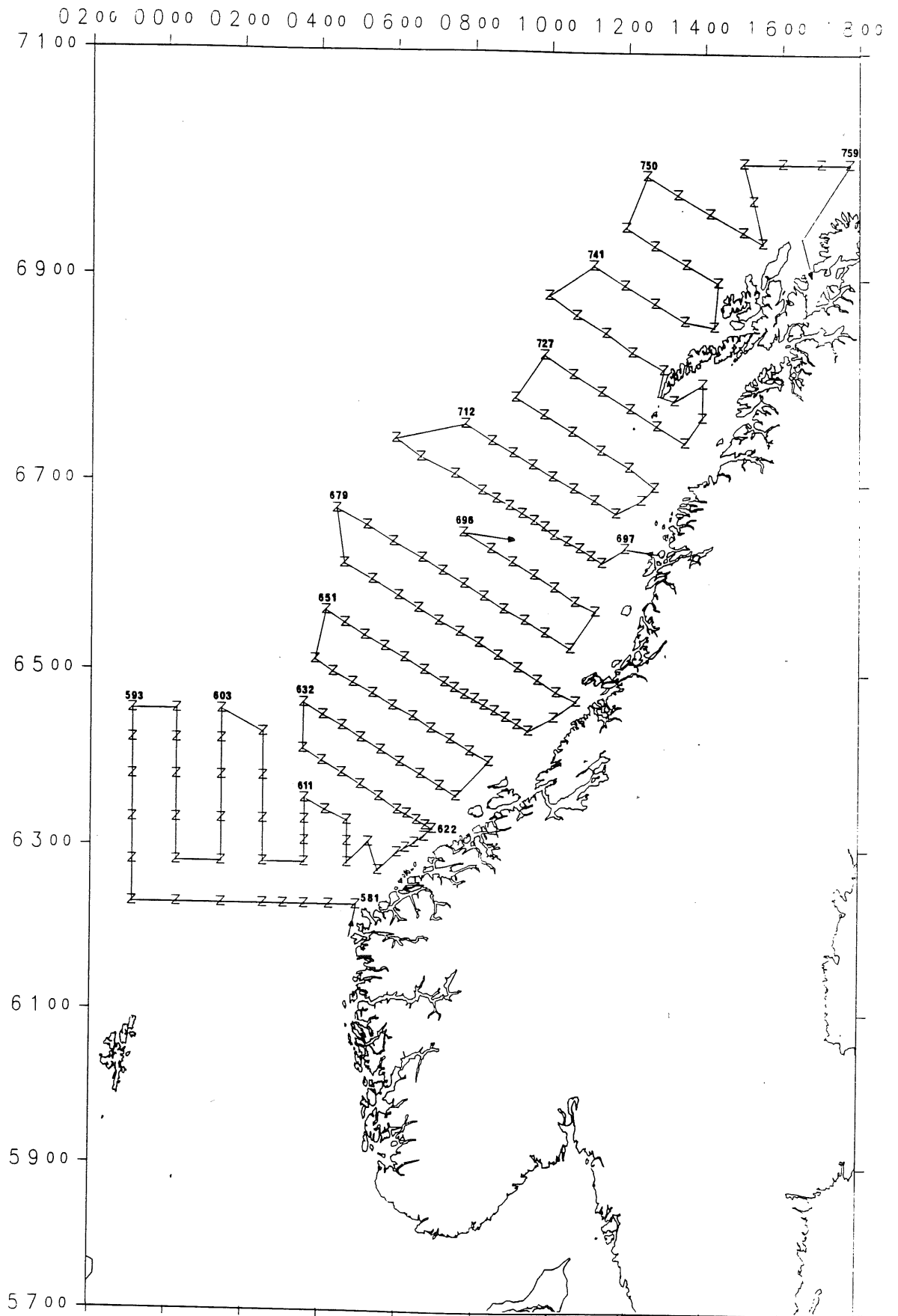
Harald Senneset

Odd M. Smedstad

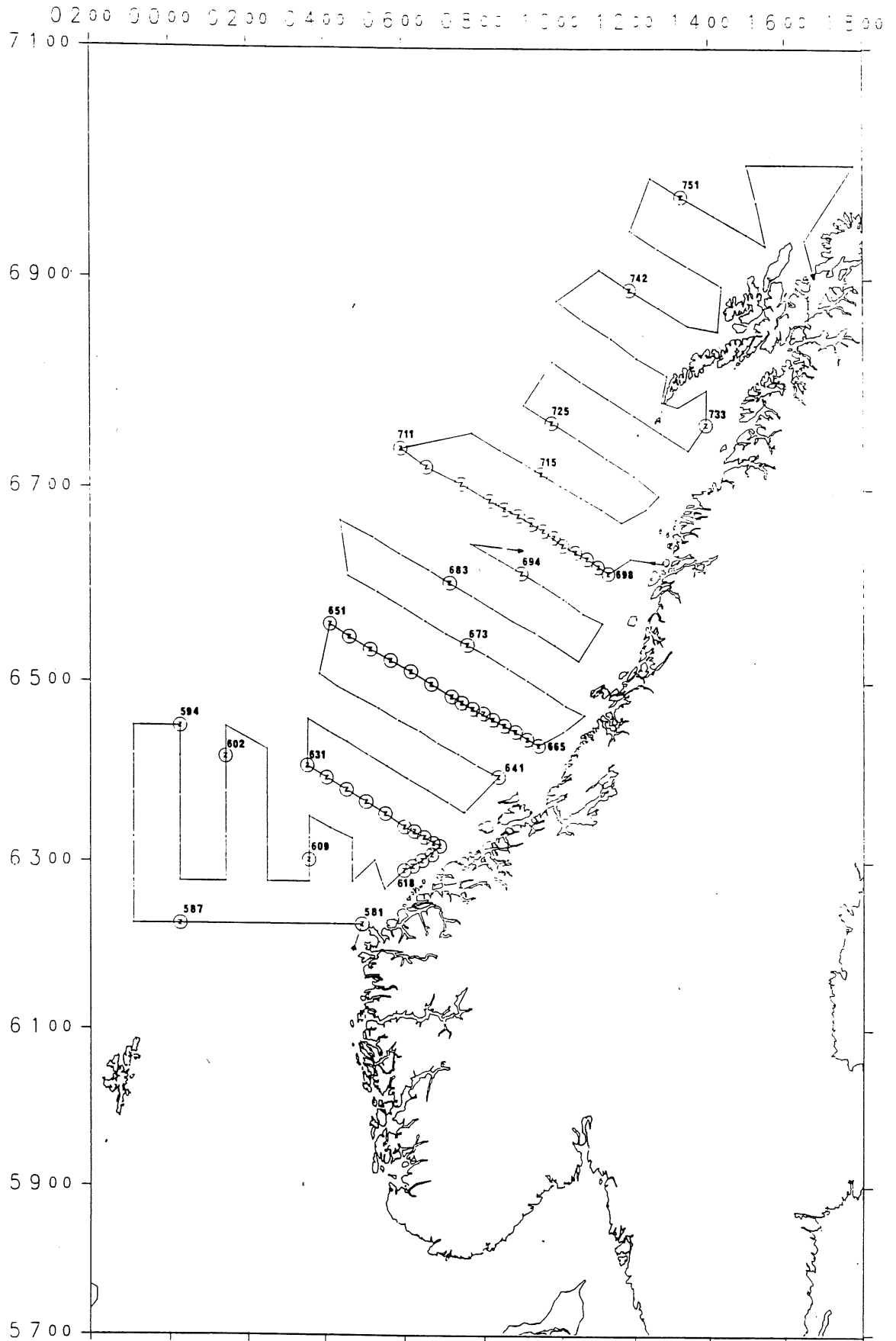
Kjell Nedreaas



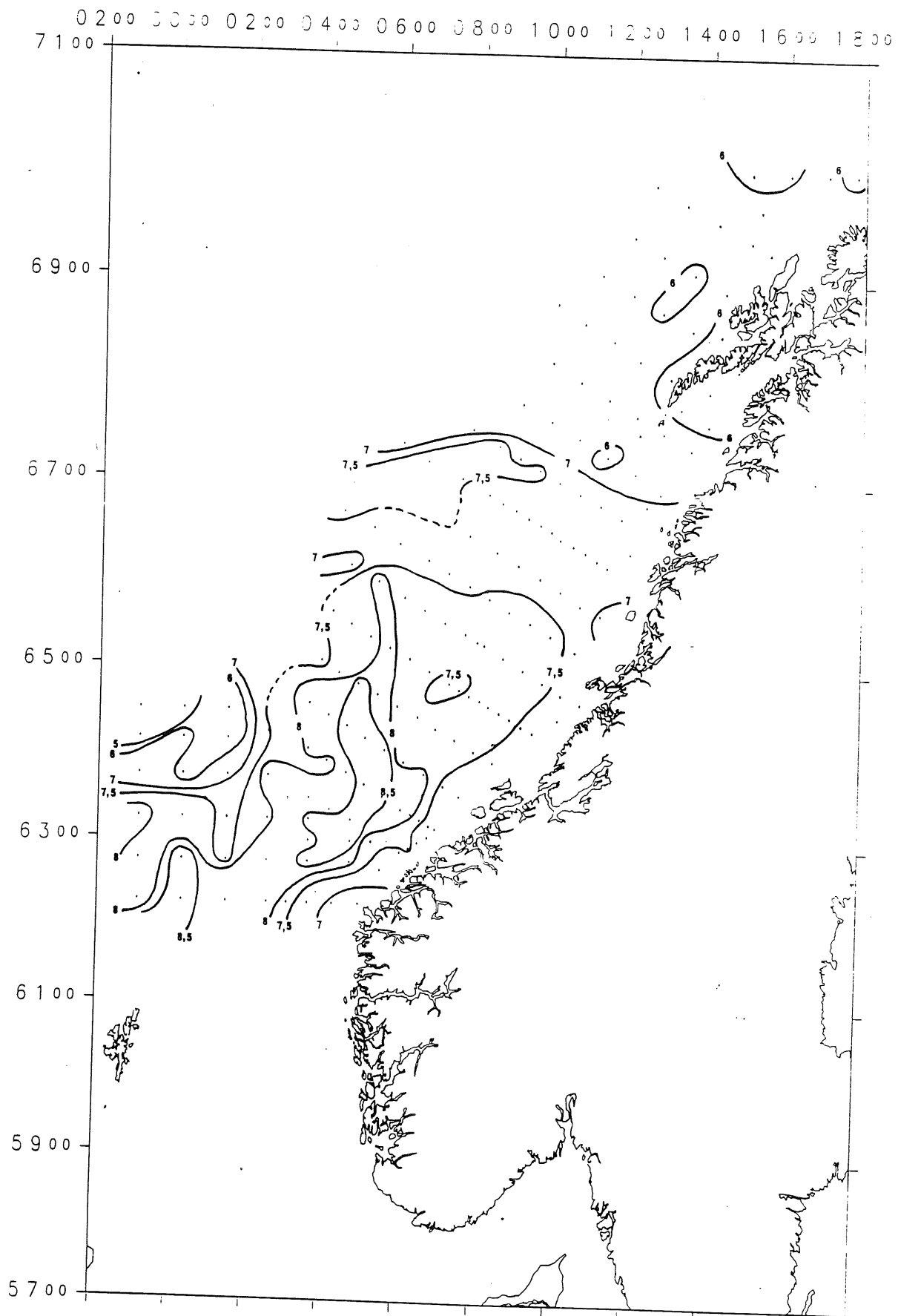
Figur 1: Kurs og stasjonskart. F/F "Eldjarn" 30/4 - 22/5 1990
 og M/T "Roaldsen Senior" 2/5 - 16/5 1990.
 "Eldjarn", st.131 - 281 (nordlige del).
 "Roaldsen Senior", st.1 - 74 (sydlige del).



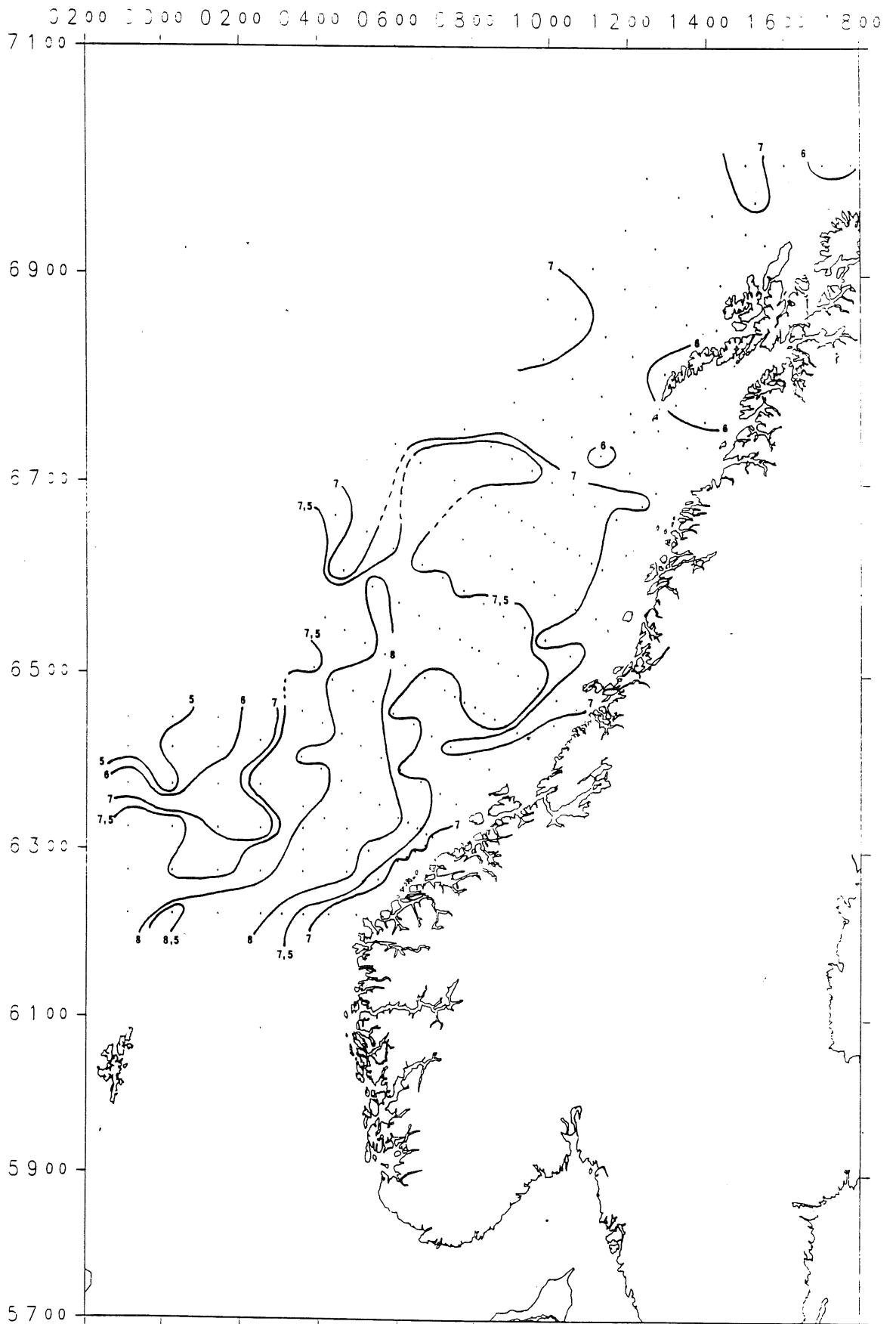
Figur 2: Sondestasjoner f/f "Eldjarn", st.581 - 759.



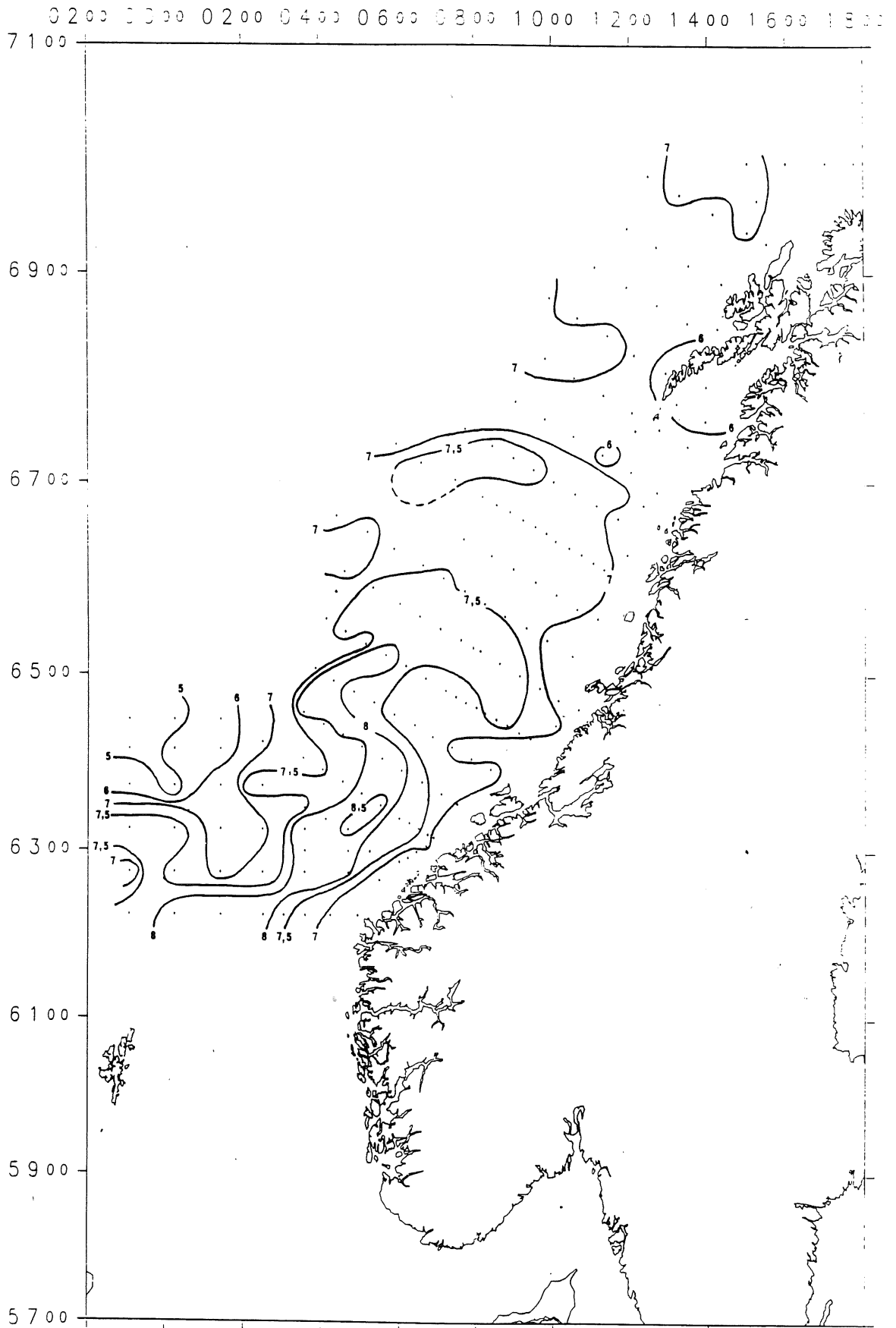
Figur 3: Vannhenter og h vstasjoner f/f "Eldjarn" (samme nummerering som sondestasjonene).



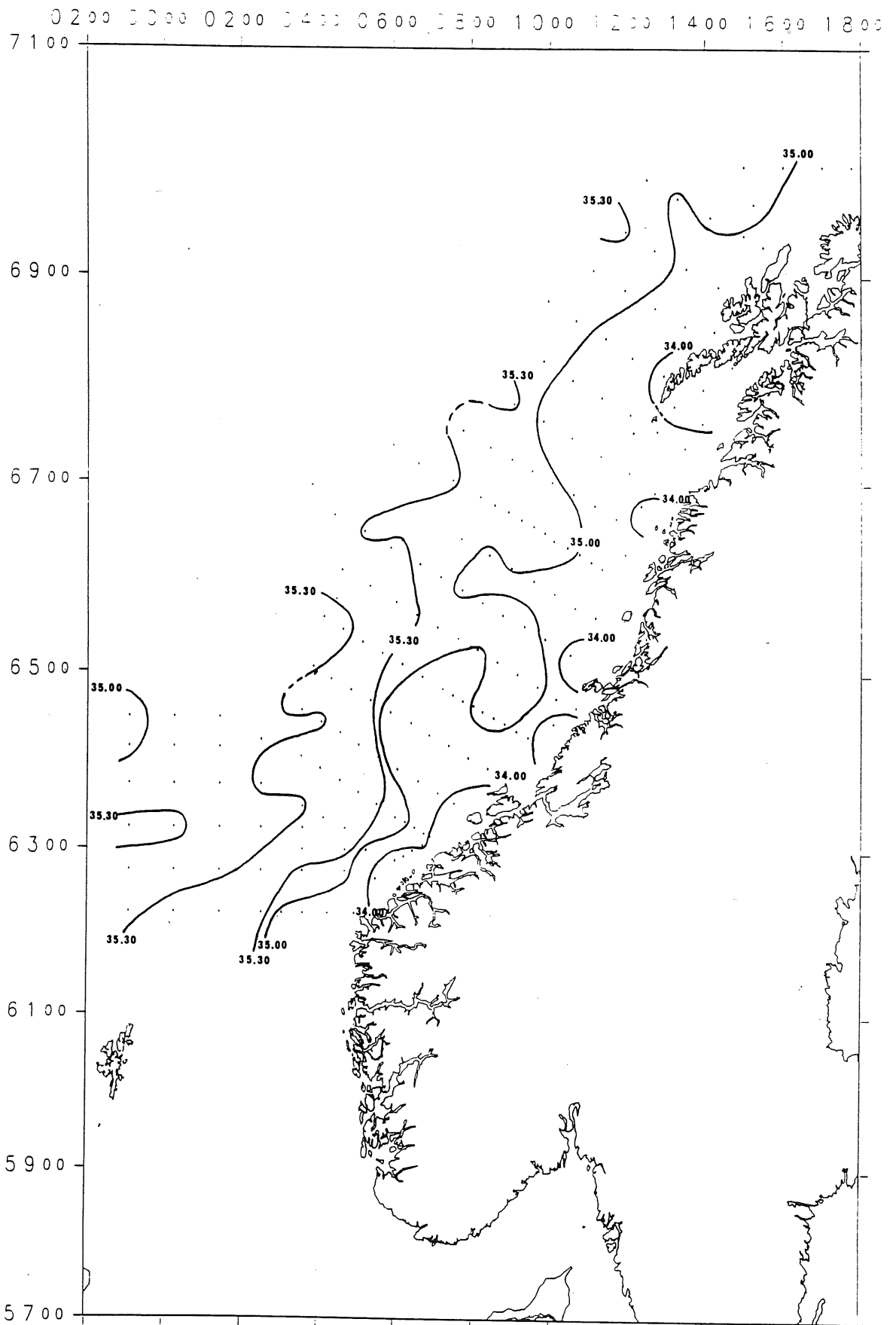
Figur 4: Fordeling av temperatur (°C) i overflaten.



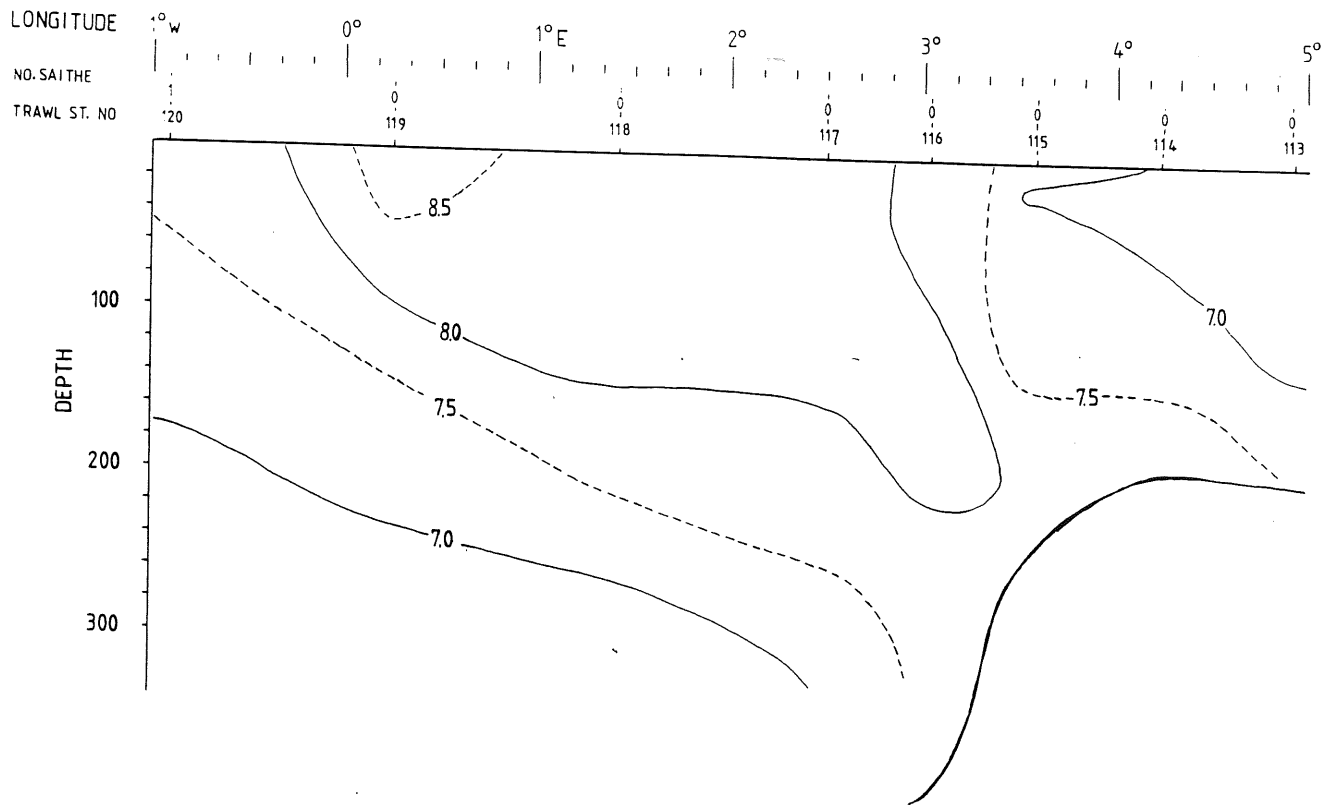
Figur 5: Fordeling av temperatur (°C) i 25 meters dyp.



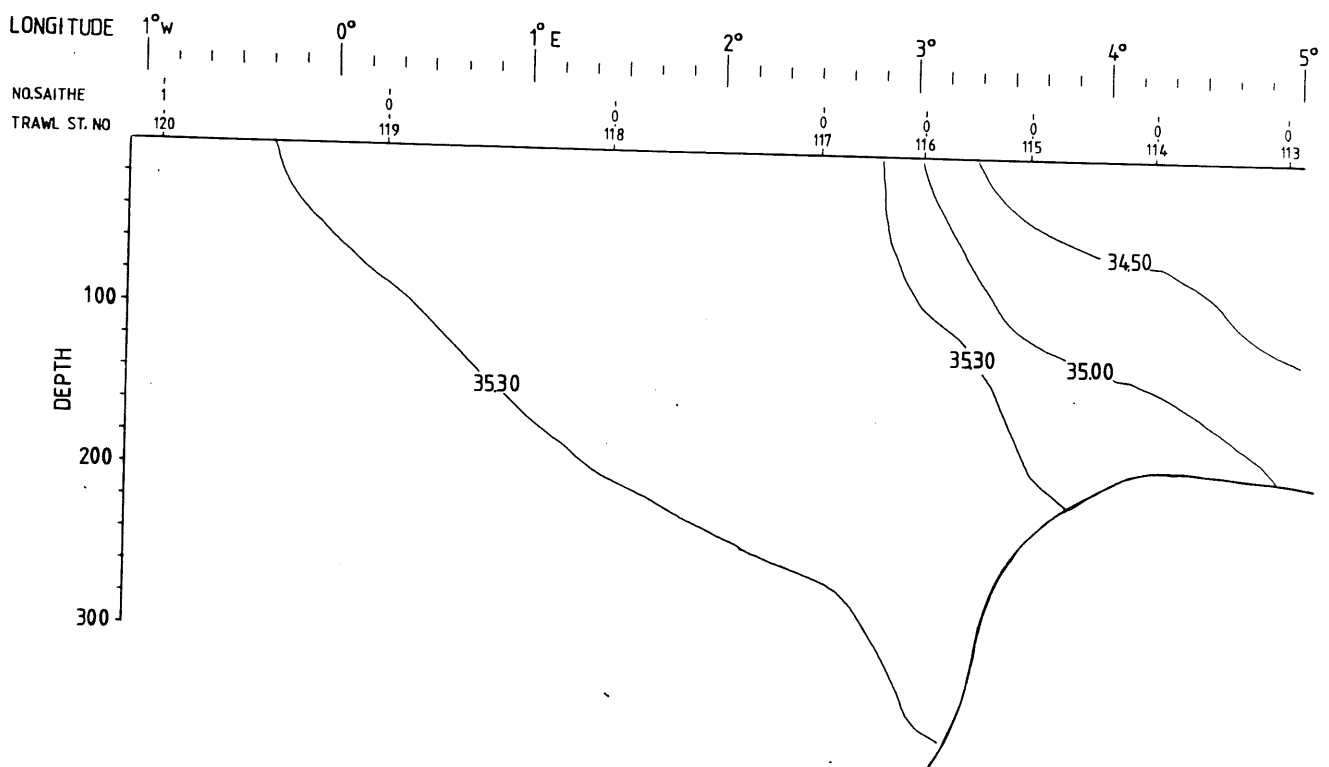
Figur 6: Fordeling av temperatur (°C) i 50 meters dyp.



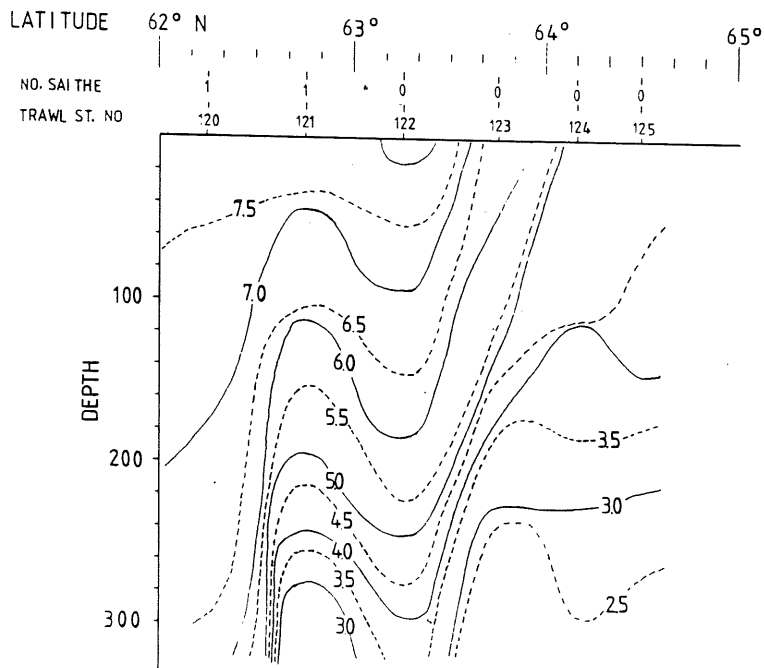
Figur 7: Saltinnhald i 25 meters dyp.



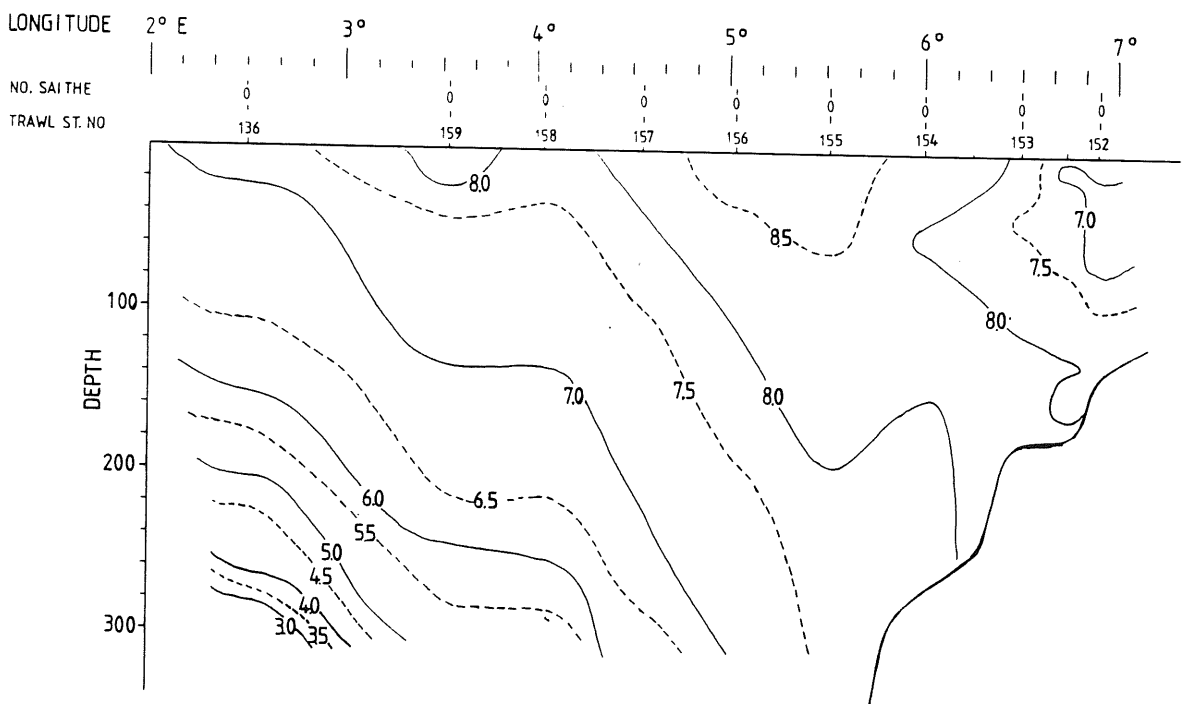
Figur 8: Snitt som viser temperaturer og fangster av sei yngel langs den sørligste kursen til f/f "Eldjarn" (langs 62°15'N).



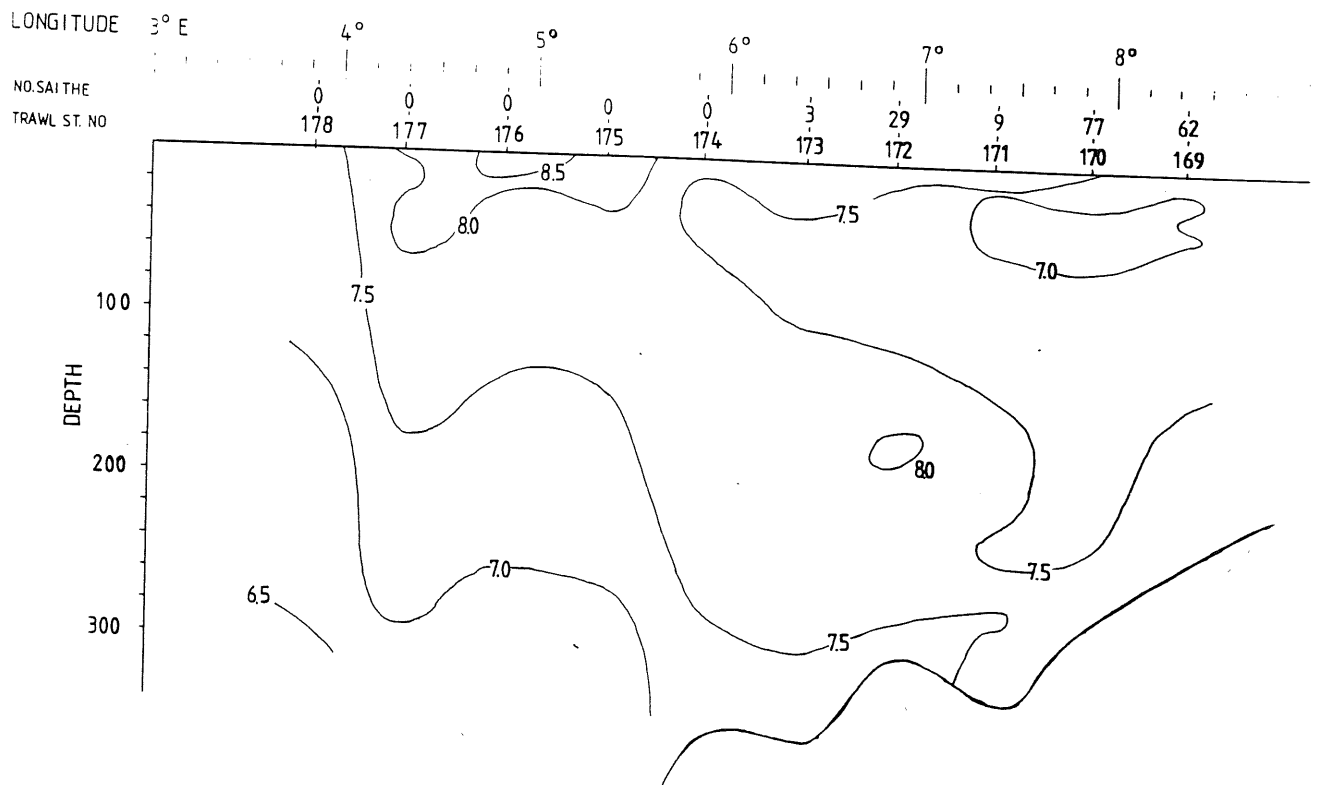
Figur 9: Snitt som viser saltinnhald og fangster av sei yngel langst den sørligste kursen til f/f "Eldjarn" (langs 62°15'N).



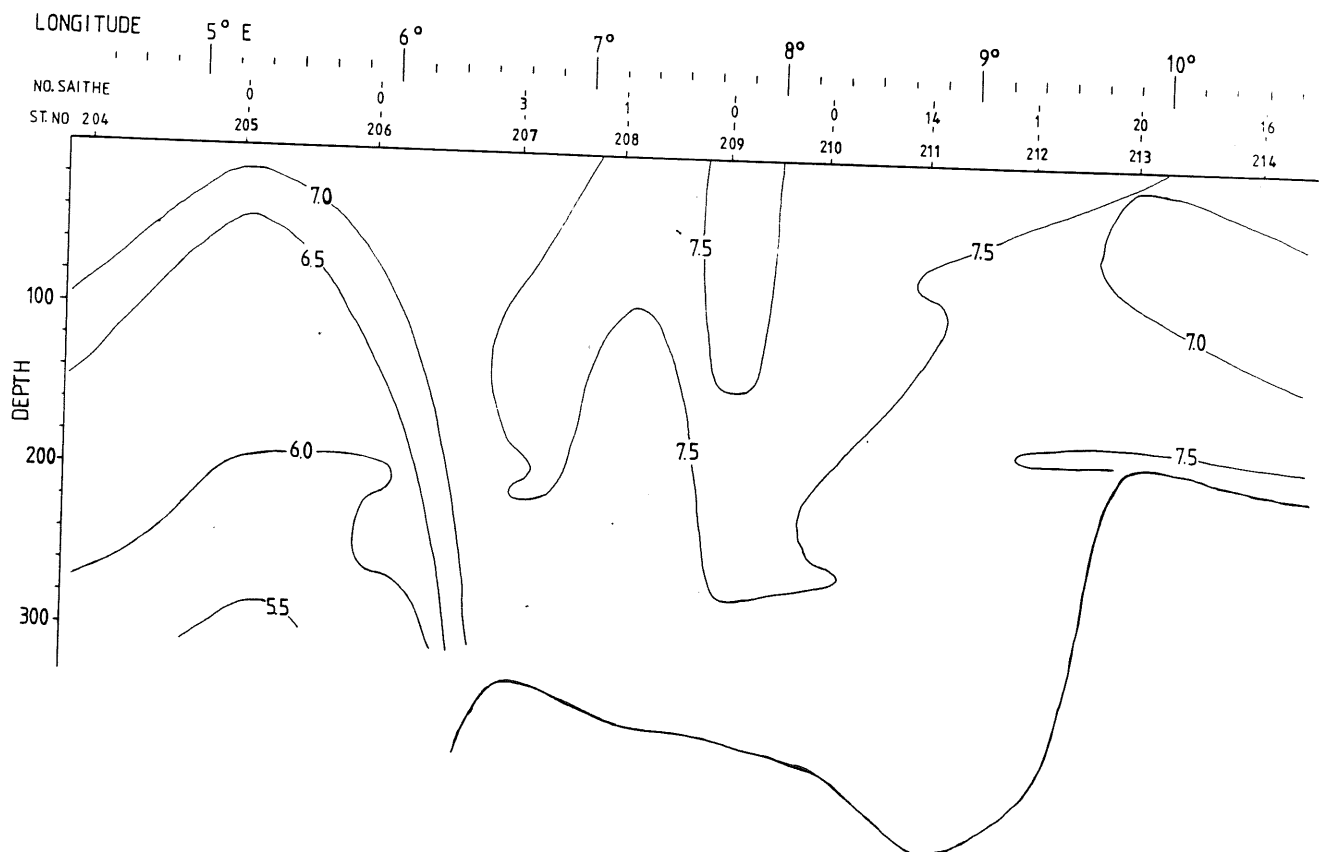
Figur 10: Snitt som viser temperaturer og fangster av sei yngel langs den vestligste kursen til f/f "Eldjarn" (langs 00°55'W).



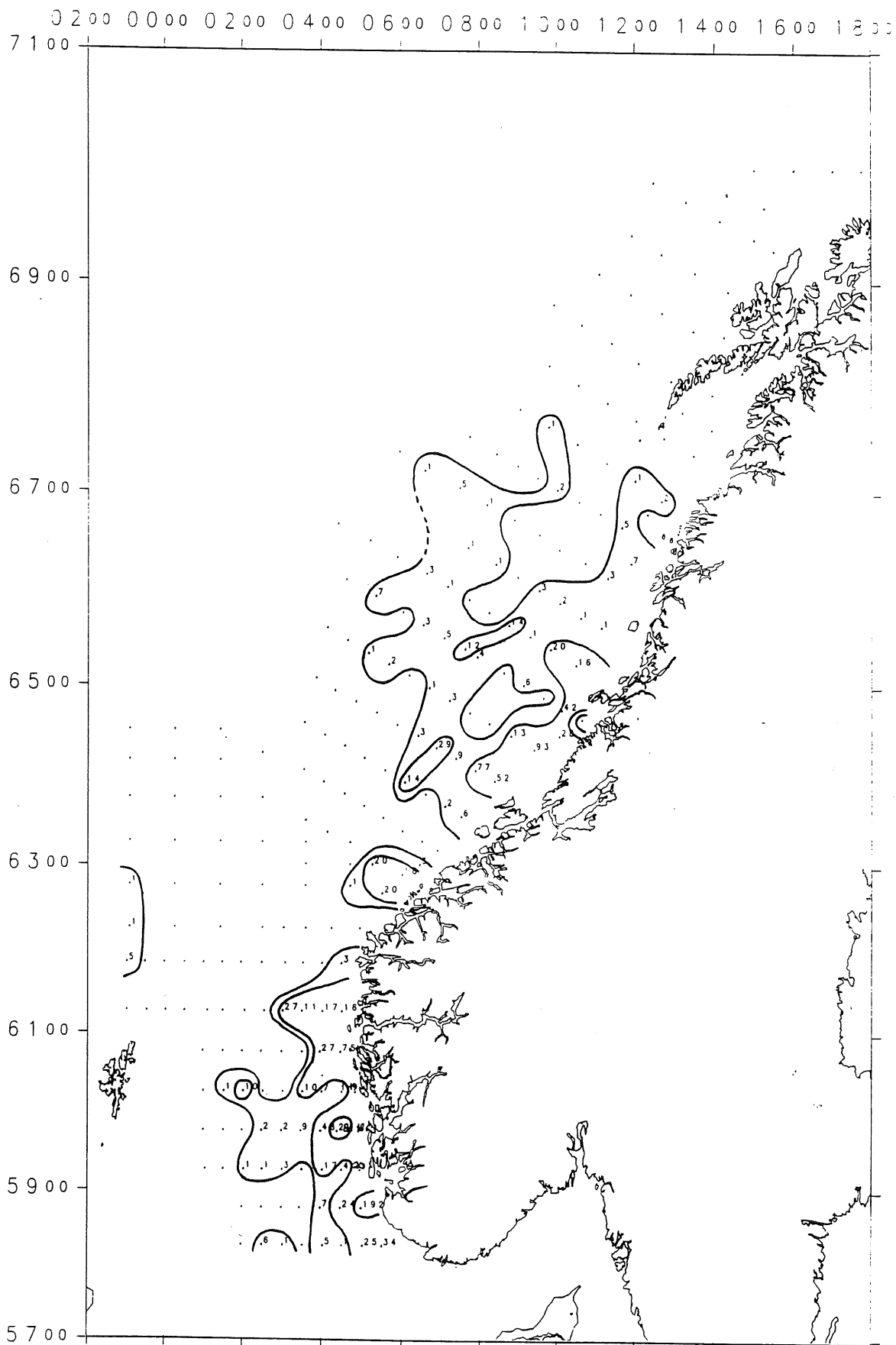
Figur 11: Snitt som viser temperaturer og fangster av sei yngel langs kurslinje XIII til f/f "Eldjarn" (nordvestlig kurs fra ca. 7°Ø til ca. 2°Ø).



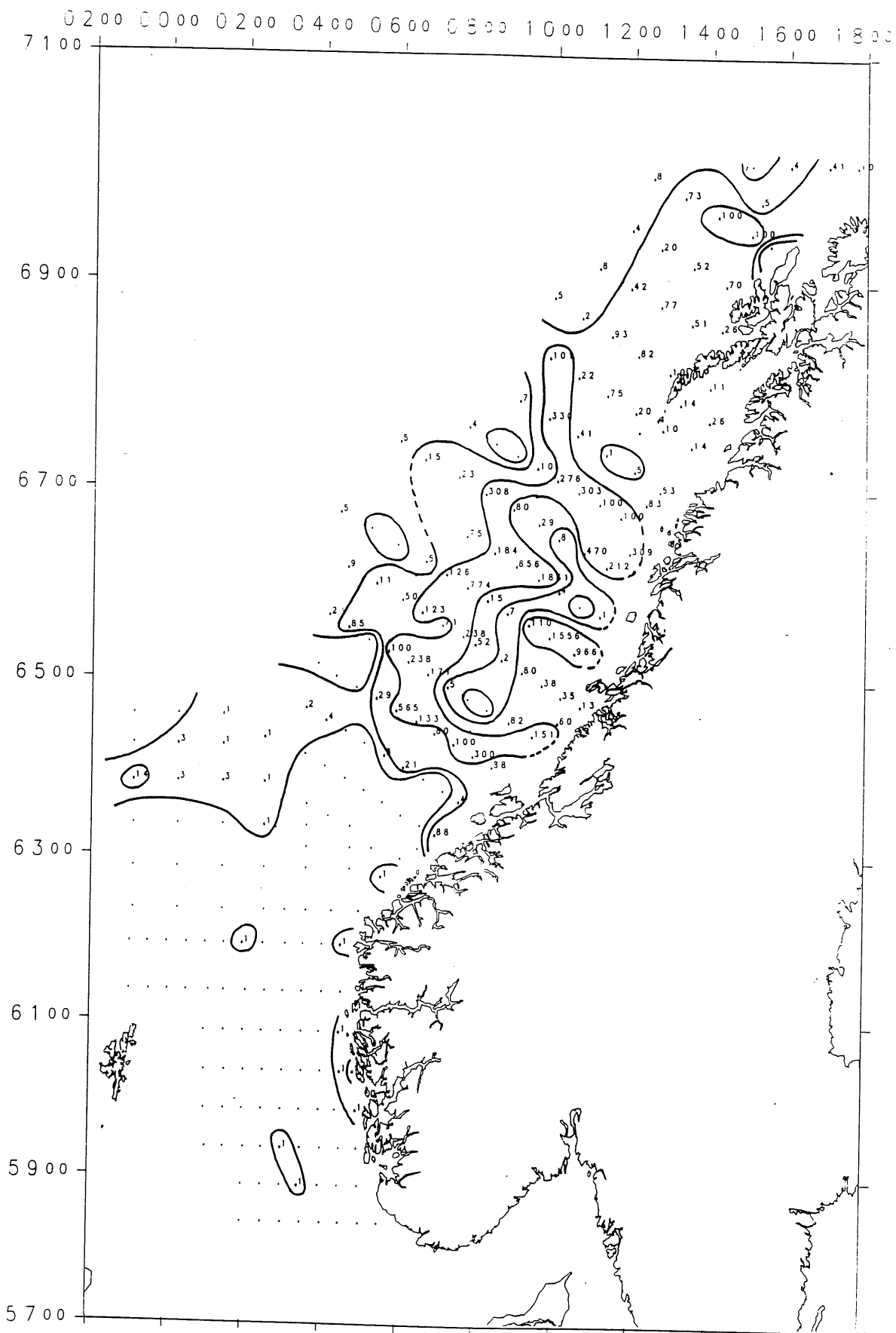
Figur 12: Snitt som viser temperaturer og fangster av sei yngel langs kurslinje XV til f/f "Eldjarn" (nordvestlig kurs fra ca. 8°30'Ø til ca. 3°30'Ø).



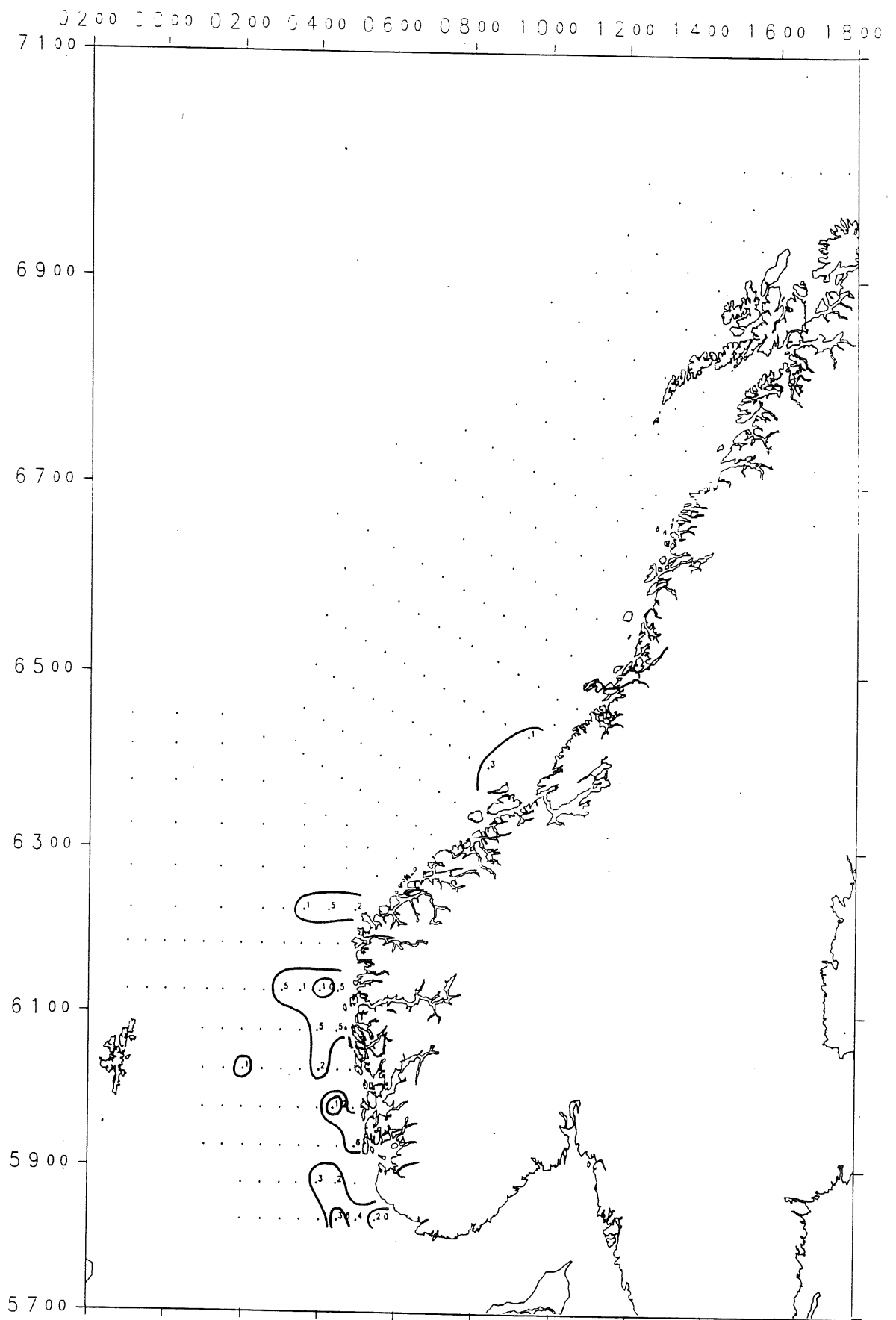
Figur 13: Snitt som viser temperaturer og fangster av sei yngel langs kurslinje XVIII til f/f "Eldjarn" (sørøstlig kurs fra ca. 4°20'Ø til 10°30'Ø).



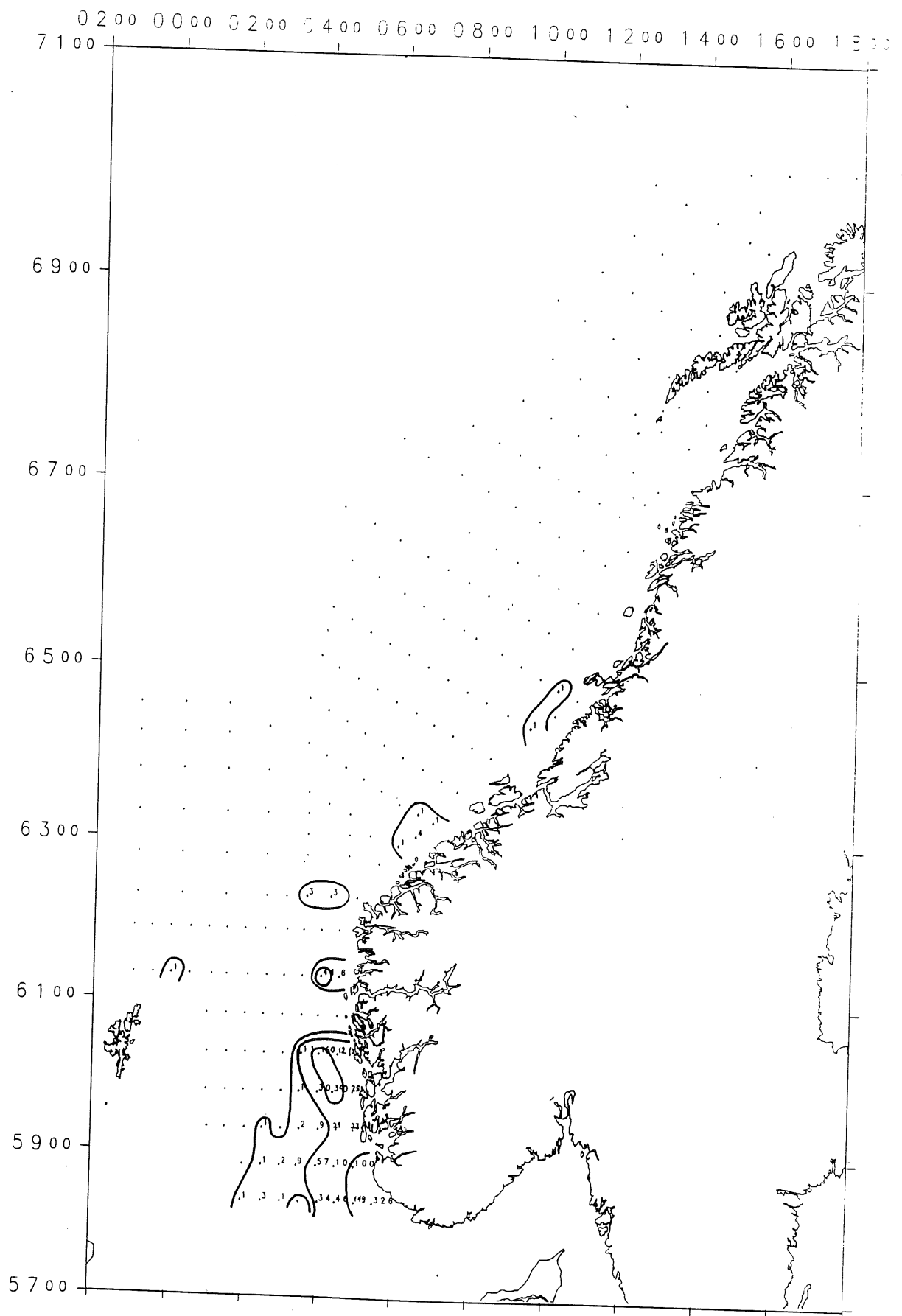
Figur 14: SEI. Antall seiyingel fanget på hver trålstasjon à 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



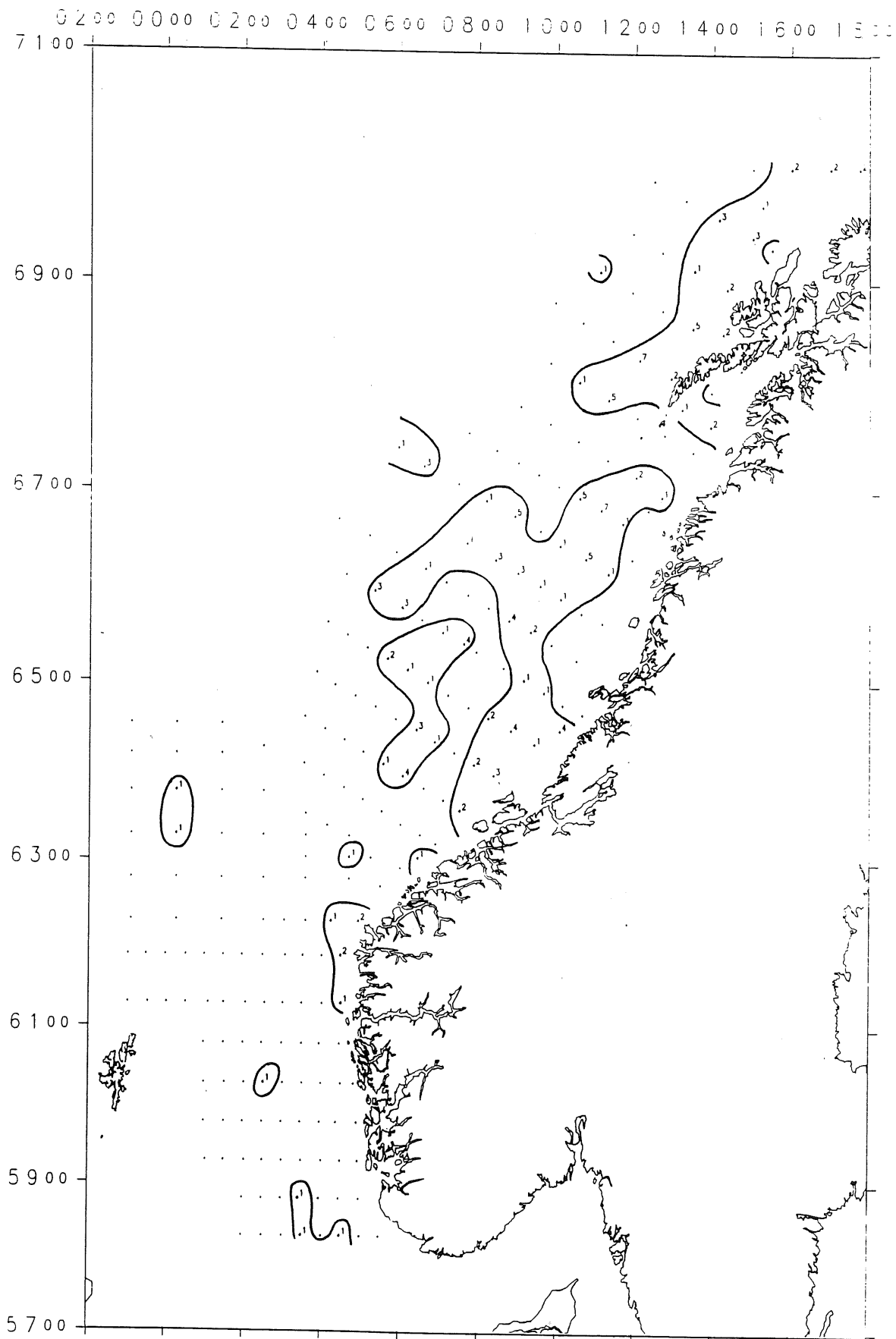
Figur 15: SILD. Antall sildelarver fanget på hver trålstasjon
 å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



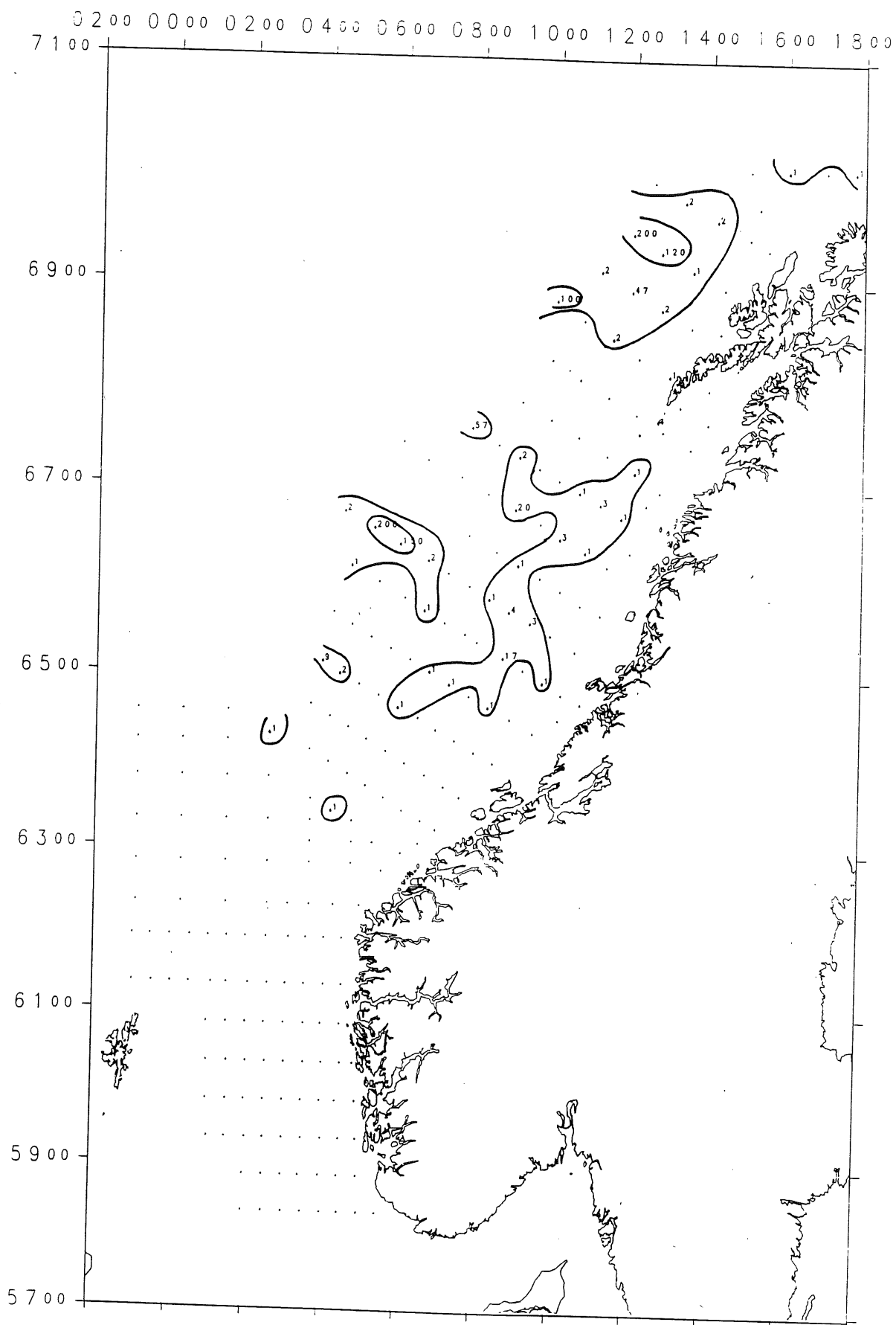
Figur 16: TORSK. Antall torskeyngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



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



Figur 18: GRÅSTEINBIT. Antall gråsteinbityngel fanget på hver trål-
stasjon à 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



Figur 19: GONATUS FABRICII. Antall fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

VEDLEGG TIL INTERN TOKTRAPPORT

F/F "Eldjarn" og M/T "Roaldsen Senior"

30.april-22.mai og 2.-16.mai 1990

Tabell 1. Middelerdiar for høgd, spreieing (avstand) og areal av trålopinga i meter og kvadratmeter (nautiske mil i parentes). Antal målingar er understreka. Målingane er gjort med F/F "Eldjarn" med den tråltreiskap som nemnt i kap. Metodikk. Verdiane vart lest av SCANMAR-displayet med eit minutt mellomrom. Fleire trålhølg inngår i utrekninga av middelerdien.

DJUP m	HØGD (Trålopn.)	N	SPREIING (Trålvenger)	N	SPREIING (Tråldører)	N	AREAL (Tråloping)
0	19.8 ± 1.5 (0.0107)	<u>71</u>	15.0 ± 3.6 (0.0081)	<u>27</u>	27.0 ± 1.6 (0.0146)	<u>28</u>	297.9 (8.7E-5)
20	18.6 ± 3.2 (0.0100)	<u>84</u>	16.9 ± 1.1 (0.0091)	<u>30</u>	36.8 ± 2.6 (0.0199)	<u>24</u>	314.3 (9.1E-5)
40	12.2 ± 1.9 (0.0066)	<u>82</u>	20.5 ± 0.6 (0.0111)	<u>30</u>	49.1 ± 2.8 (0.0265)	<u>14</u>	251.0 (7.3E-5)

Tabell 2. Lengdefordeling (%) av sei yngel.

Lengde- gruppe mm	N for 62°N		S for 62°N
	N for Møre	Møre	
10-14	6	22	3
15-19	43	62	12
20-24	39	14	30
25-29	11		37
30-34			14
35-39			4
40-44			
45-49			
Middel- lengd	19.75	16.52	25.14
St. avvik	3.56	2.81	5.01
Fangst	516	62	933

Tabell 3. Lengdefordeling (%) av sildelarvar.

Lengde- gruppe mm	S for 62° Nord	N for 62° Nord	
		Hovudut- breiing	Nordvest av Møre
10-14			
15-19			
20-24		26	
25-29	25	73	3
30-34	25	2	28
35-39	13		39
40-44	25		19
45-49	13		11
50-54			
Middel- lengd	36.37	25.70	37.08
St. avvik	6.46	1.96	4.96
Fangst	8	13.212	

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 distanse 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 (Trålsonde)	SPREIING	AREAL (SCANMAR)	AREAL (Trålsonde)
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.

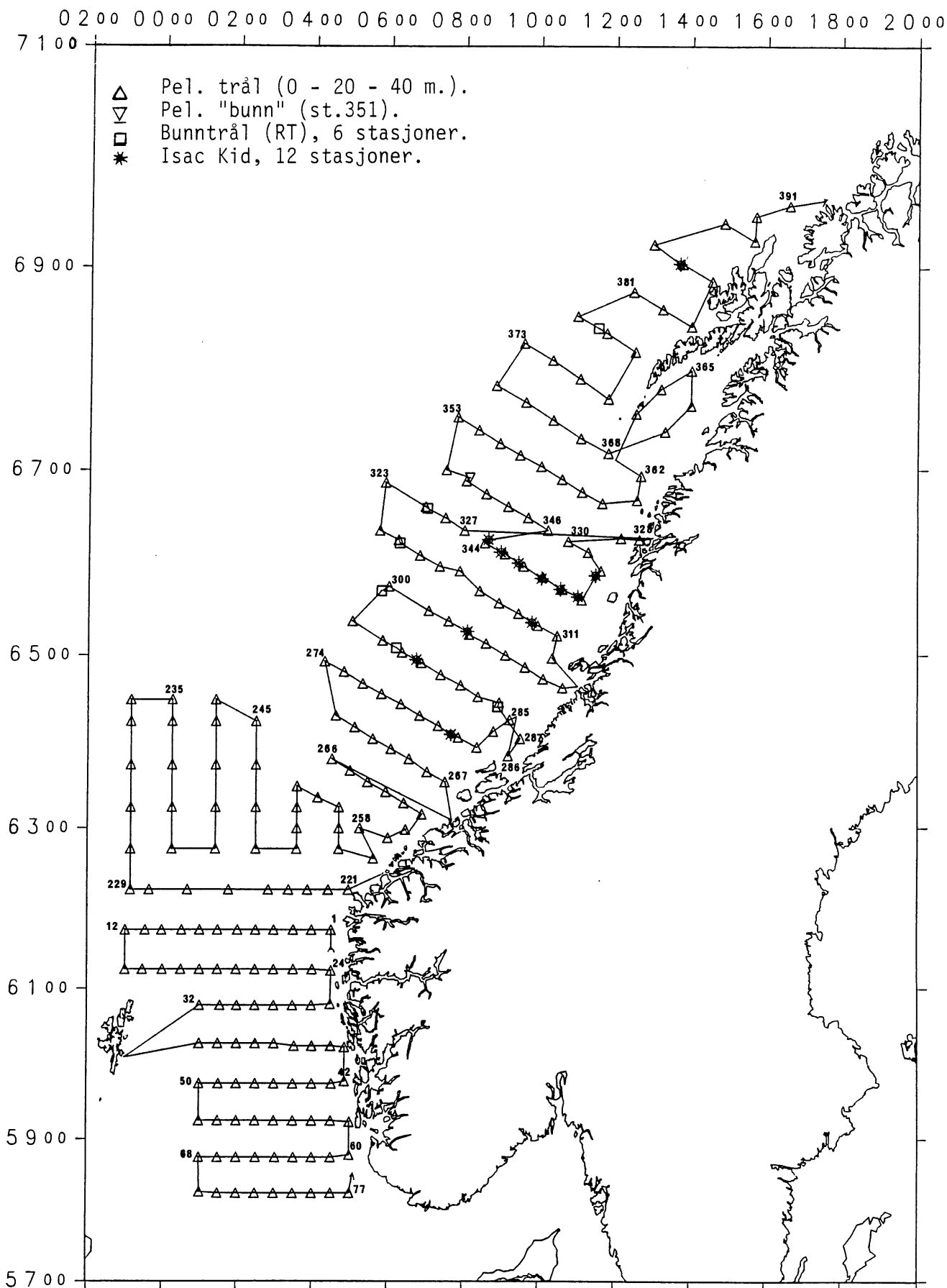
Lengde- gruppe mm	N for 62°N	S for 62°N
15-19	1	3
20-24	13	33
25-29	47	38
30-34	32	22
35-39	8	3
40-44	+	+
45-49	+	+
Middel- lengd	28.62	25.99
St. avvik	4.06	4.83
Fangst	6019	790

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

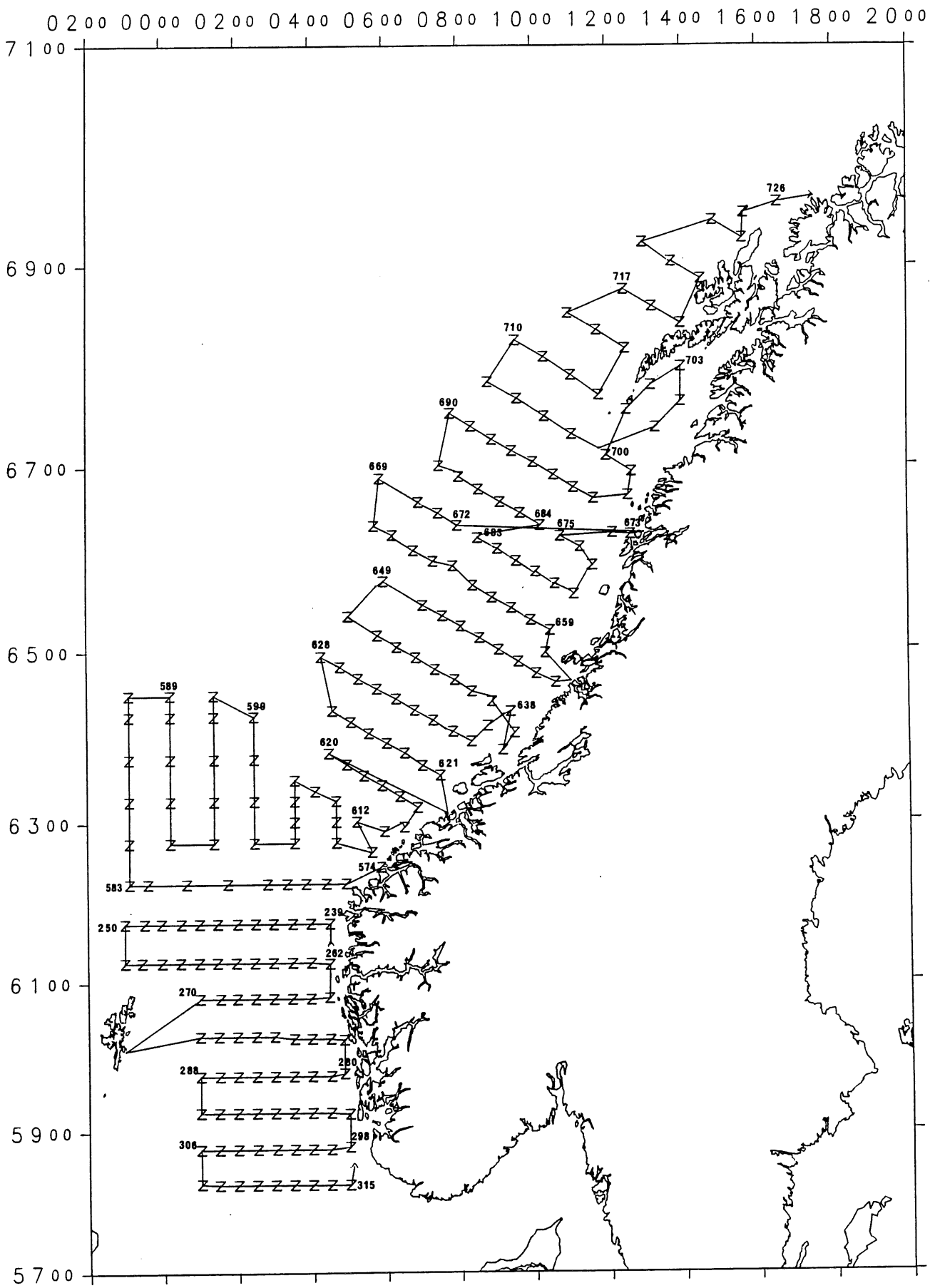
År	Middellengder (mm)	
	N for 62 ⁰ N	S for 62 ⁰ N
1985	29.84	
1986	23.99	20.31
1987	23.98	21.34
1988	23.91	21.50
1989	24.59	-
1990	19.40	25.14
1991	28.62	25.99

Tabell 4. Lengdefordeling (%) av sildelarvar.

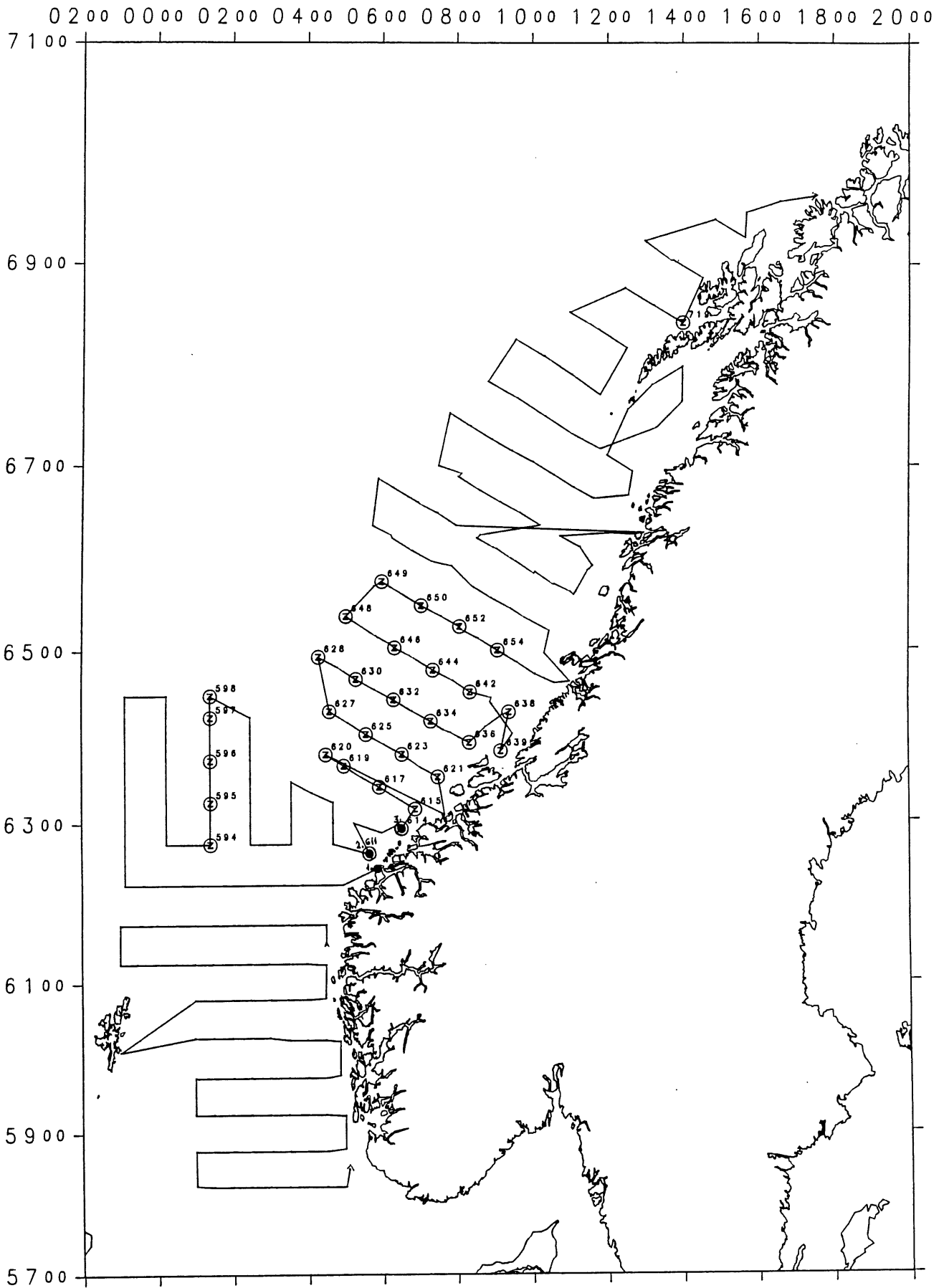
Lengde- gruppe mm	S for 62 ⁰ Nord	N for 62 ⁰ Nord	
		Hovudut- breiing	Nordvest av Møre
10-14			
15-19			
20-24			
25-29	2	37	
30-34		55	33
35-39	47	8	33
40-44	45		33
45-49	7		
50-54			
Middel- lengd	39.67	30.51	37.50
St. avvik	3.39	2.64	4.14
Fangst	58	125.600	6



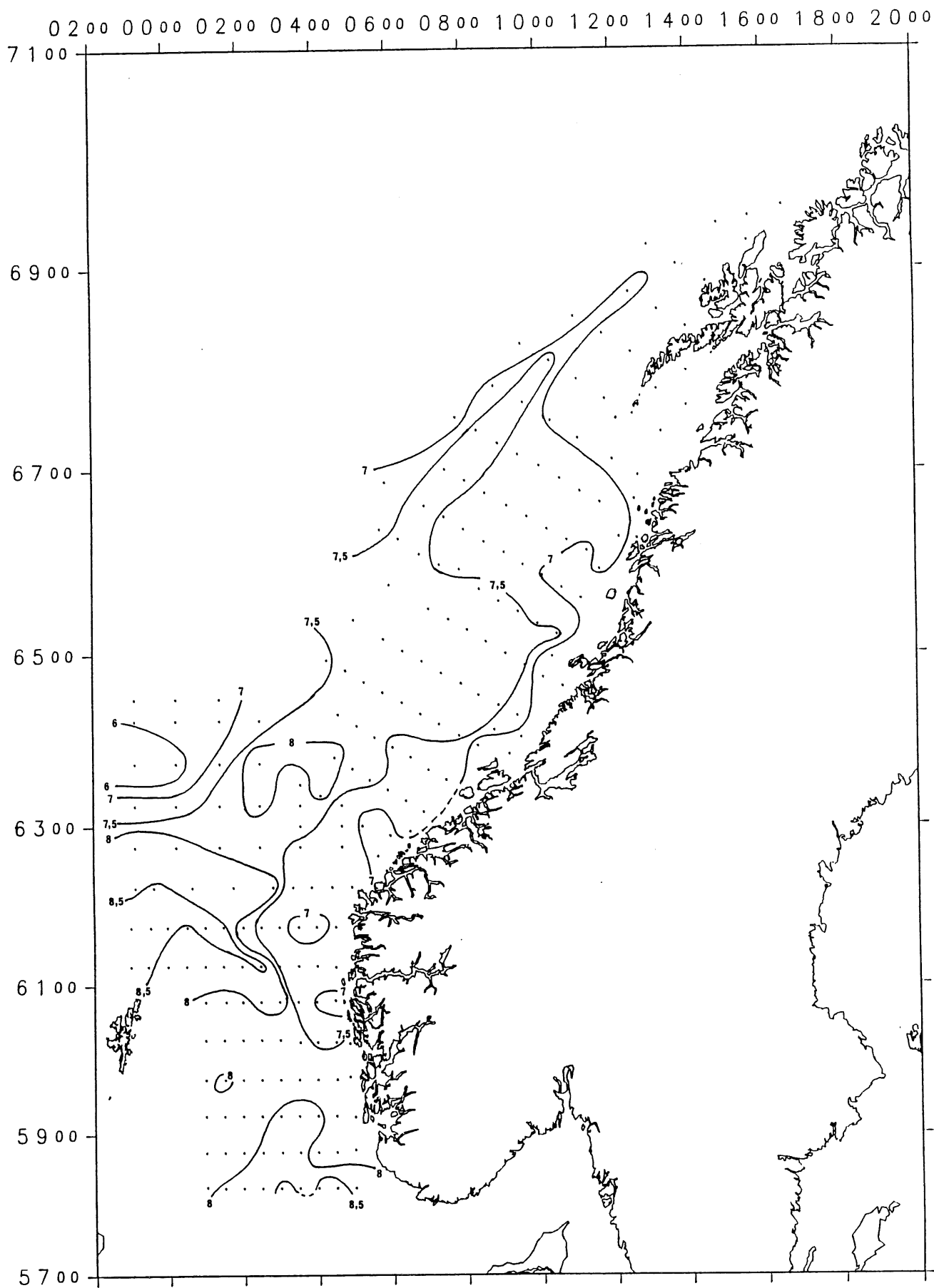
Figur 1: Kurs og stasjonskart. F/F "G.O.Sars" 30/4 - 25/5 1991 og F/F "Håkon Mosby" 29/4 - 12/5 1991.
 "G.O.Sars", st. 221 - 391 (nordlige del).
 "Håkon Mosby", st. 1 - 77 (sydlige del).



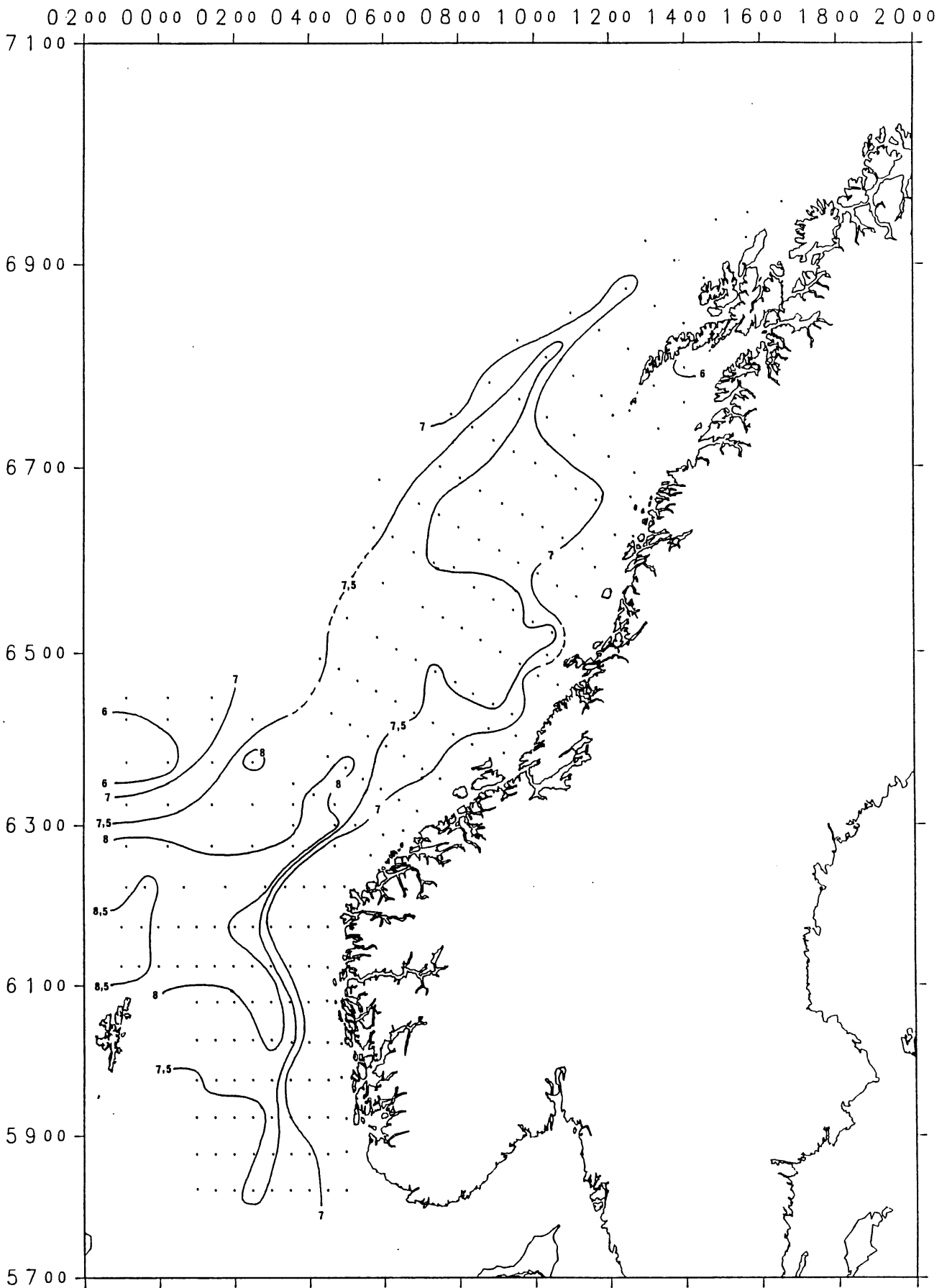
Figur 2: Sondestasjoner F/F "G.O.Sars", st. 574 - 726 og "Håkon Mosby", st. 239 - 315.



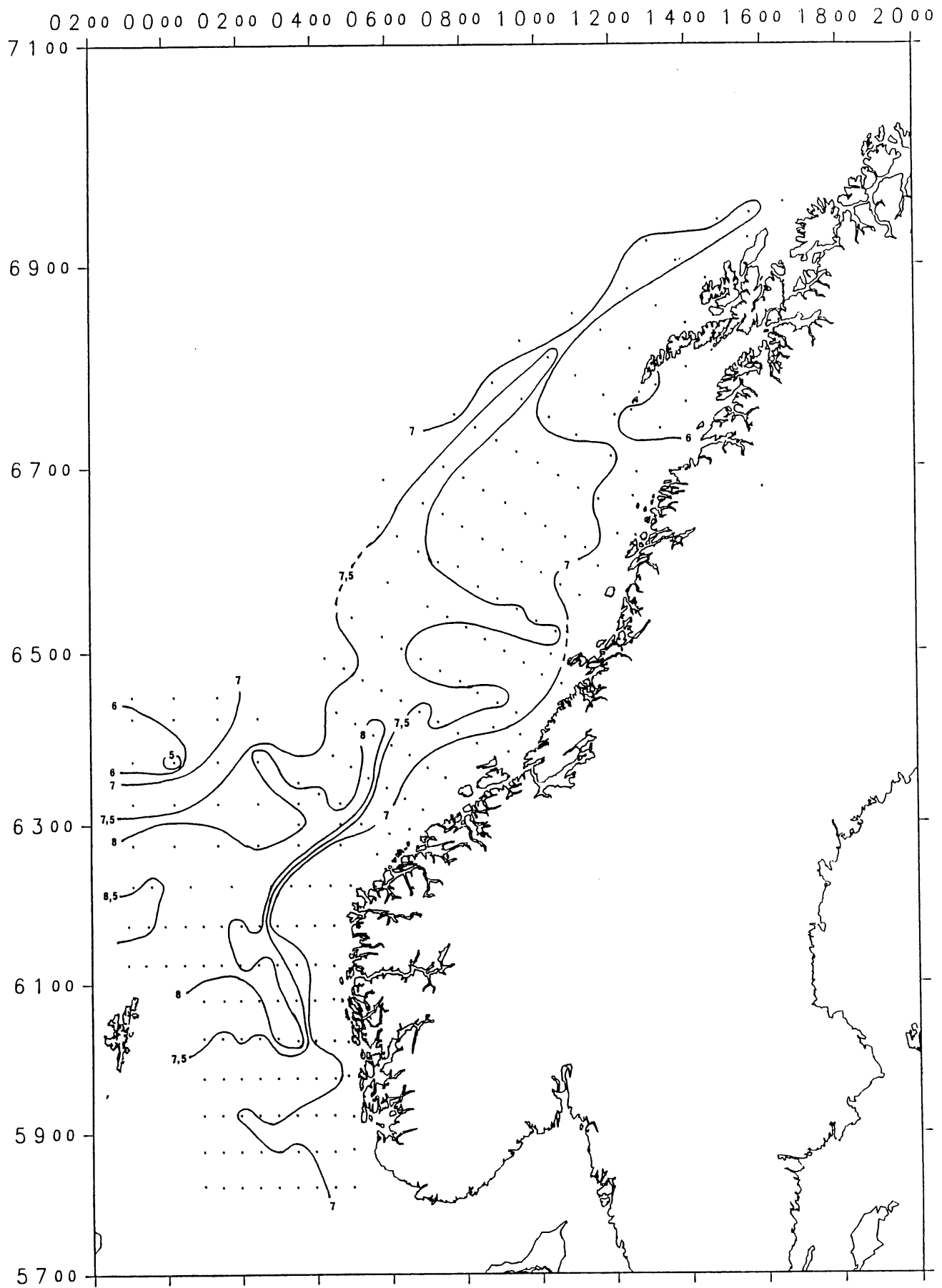
Figur 3: Vannhenter og håvstasjoner F/F "G.O.Sars" (samme nummerering som sondestasjoner).
 Tre grabstasjoner, nr. 1, 2 og 3. (●)



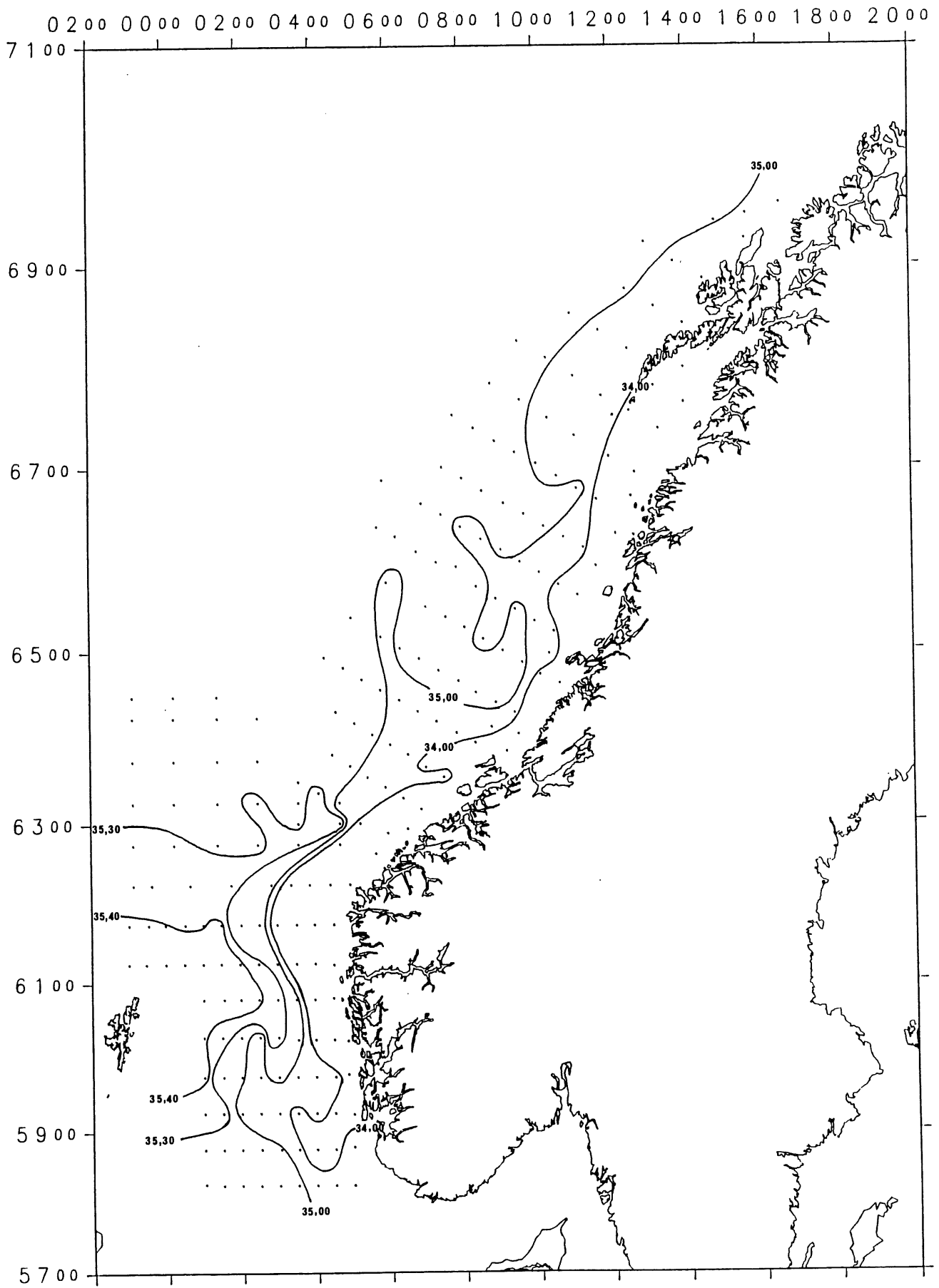
Figur 4: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i overflaten.



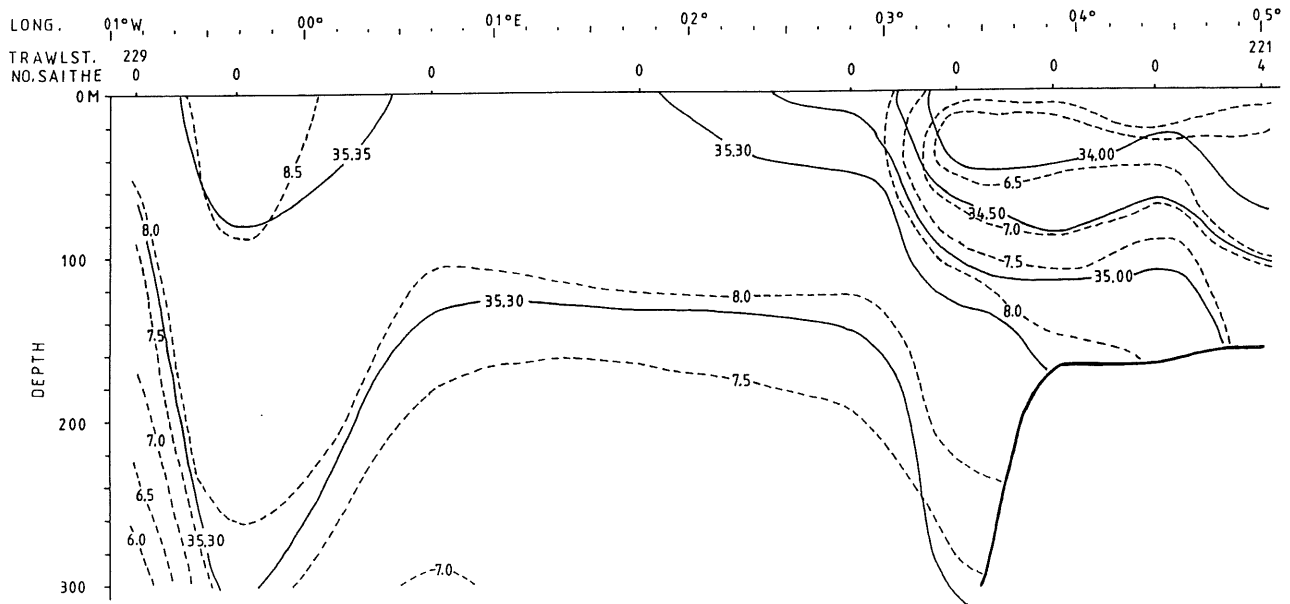
Figur 5: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i 25 meters dyp.



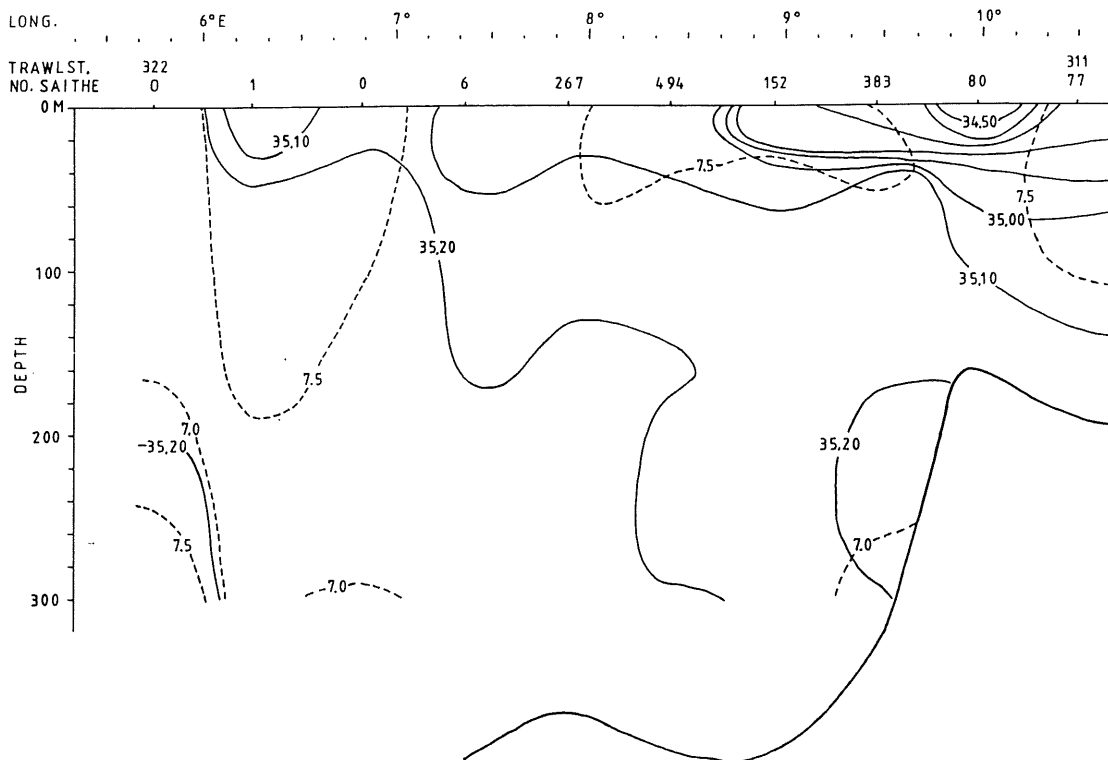
Figur 6: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i 50 meters dyp.



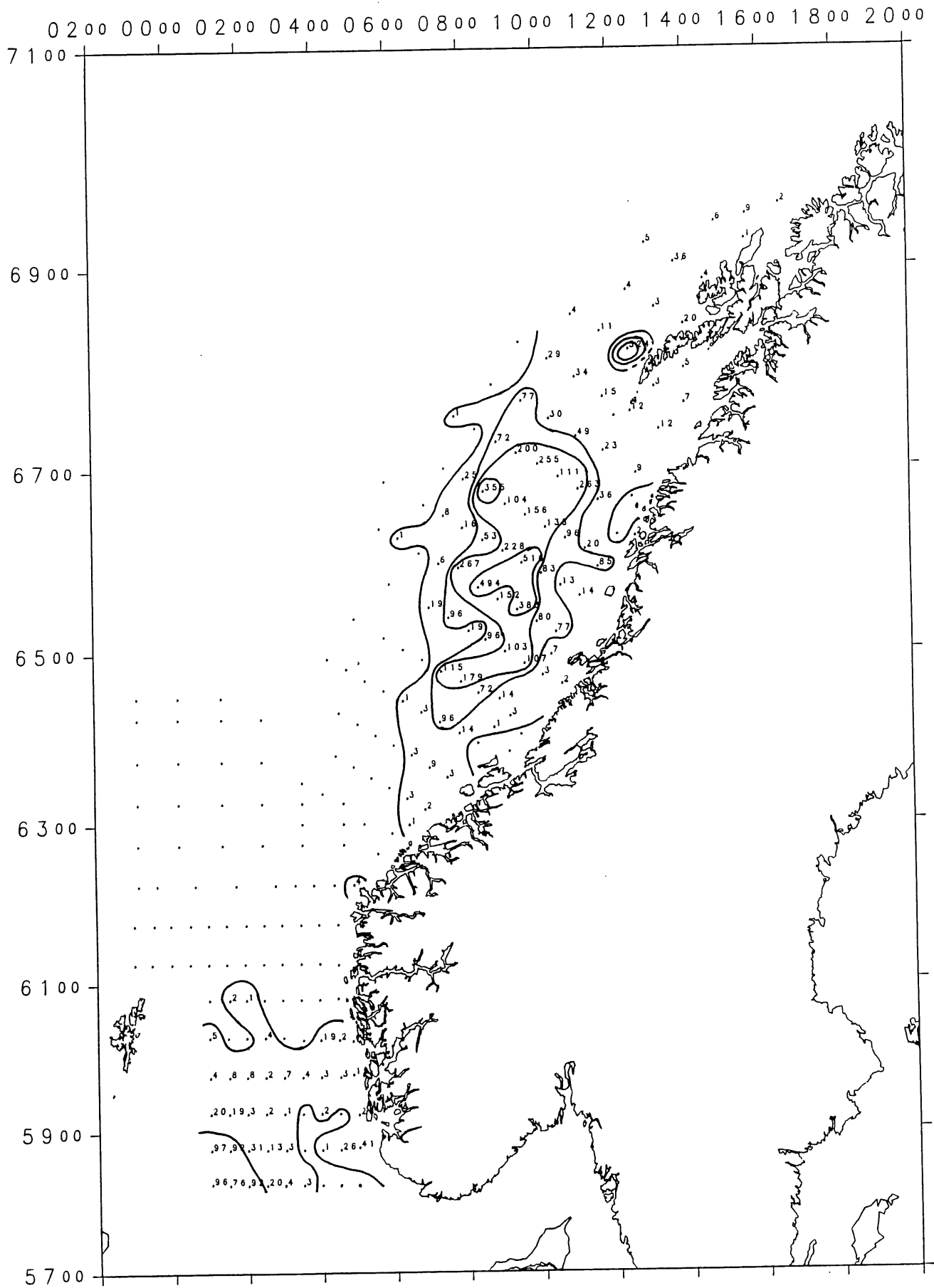
Figur 7: Saltinnhald i 25 meters dyp.



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

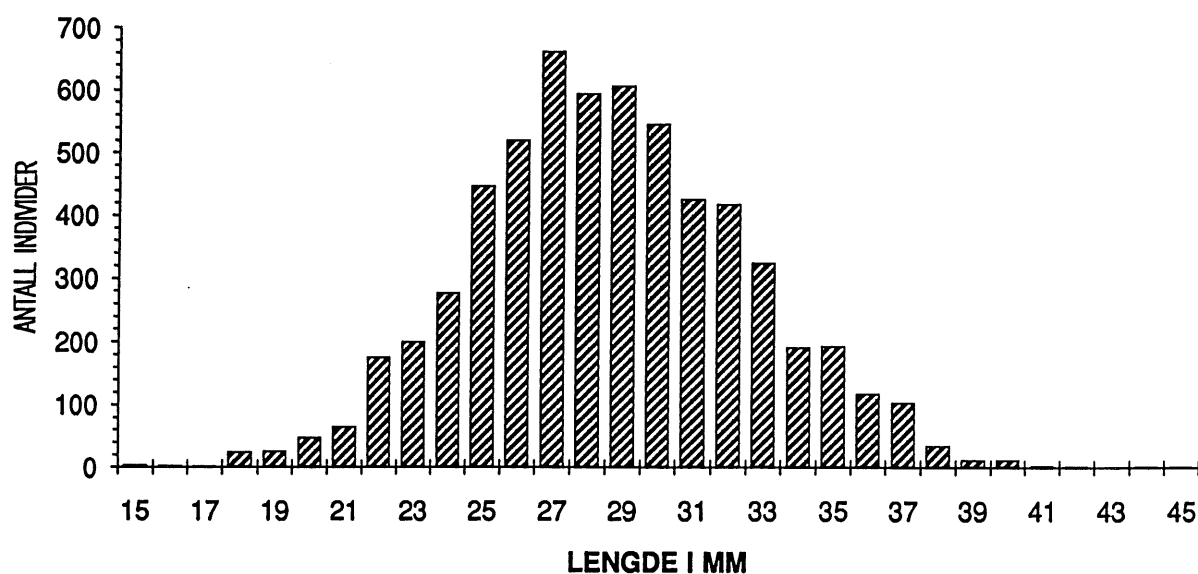


Figur 9: Snitt som viser temperatur (stiplete linjer), saltinnhald (heltrukne linjer) og fangster av sei yngel langs kurslinje XVIII fra Sklinna og nordvestover.

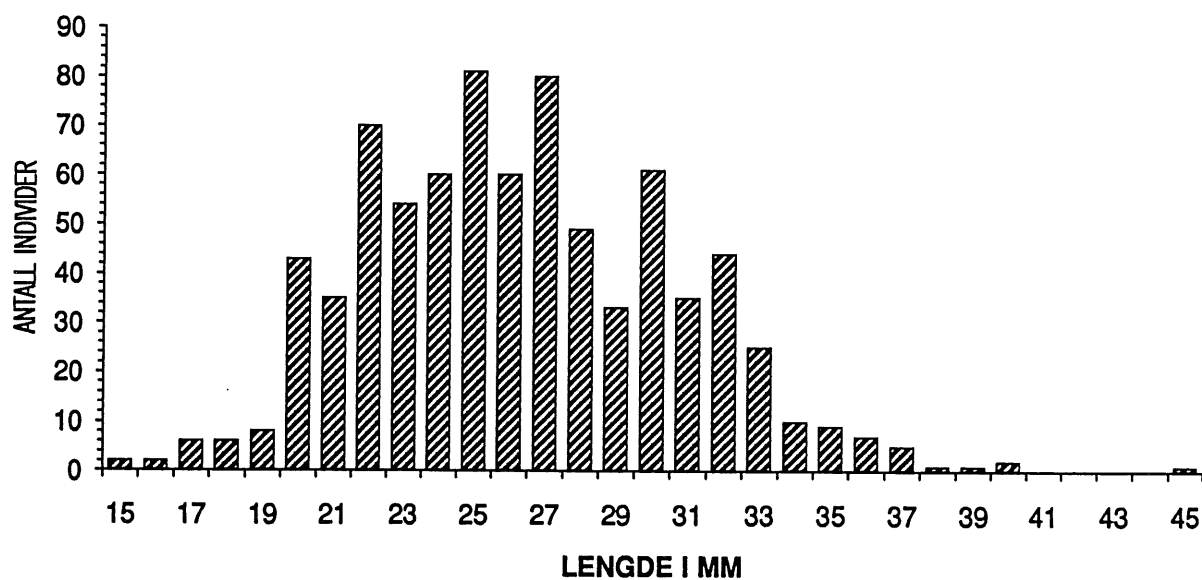


Figur 10: SEI. Antall sei yngel fanget på hver trålstasjon à 1,5 n.m.
 Stasjoner uten fangst er bare markert.

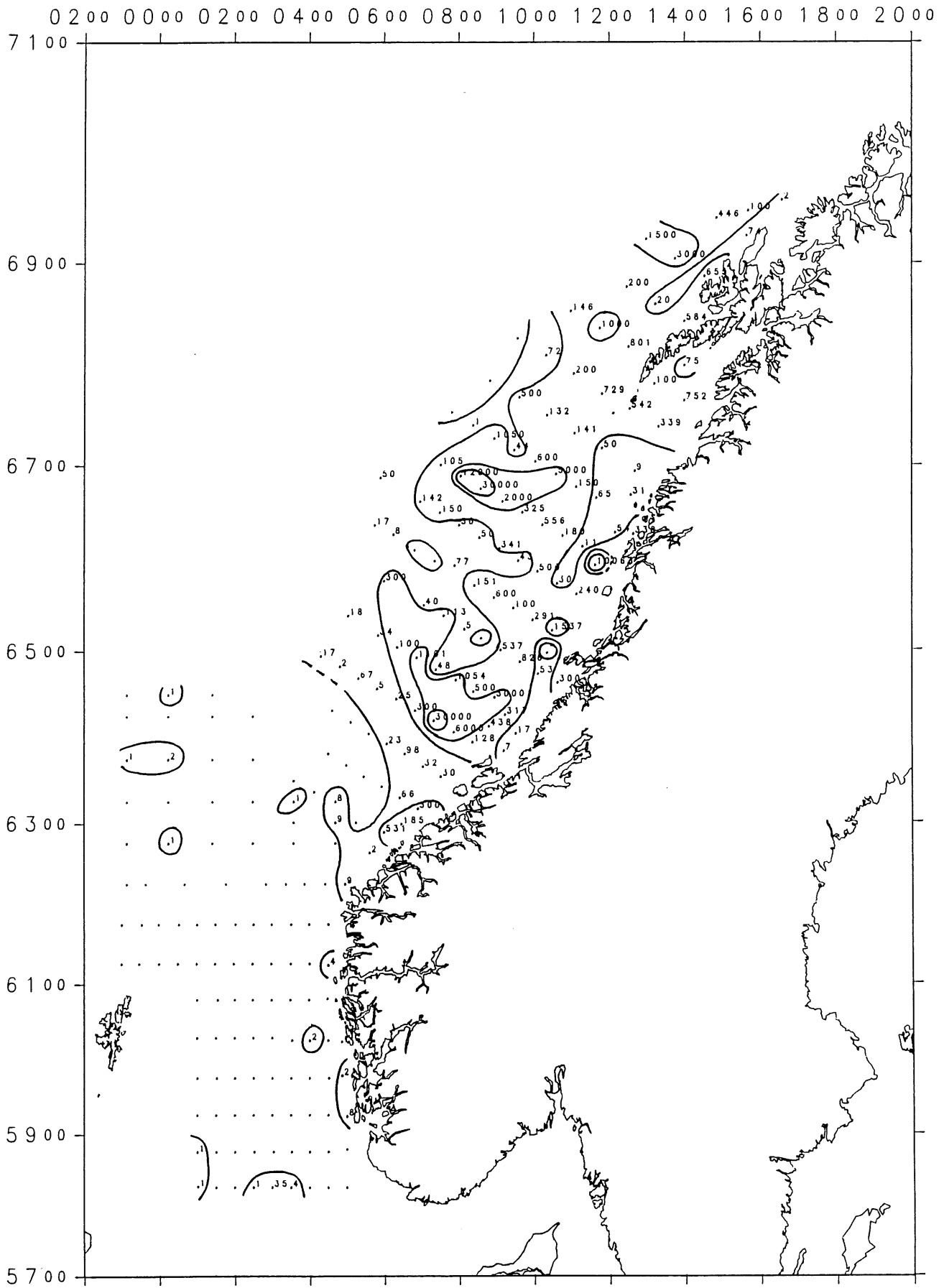
SEI NORD FOR STAD



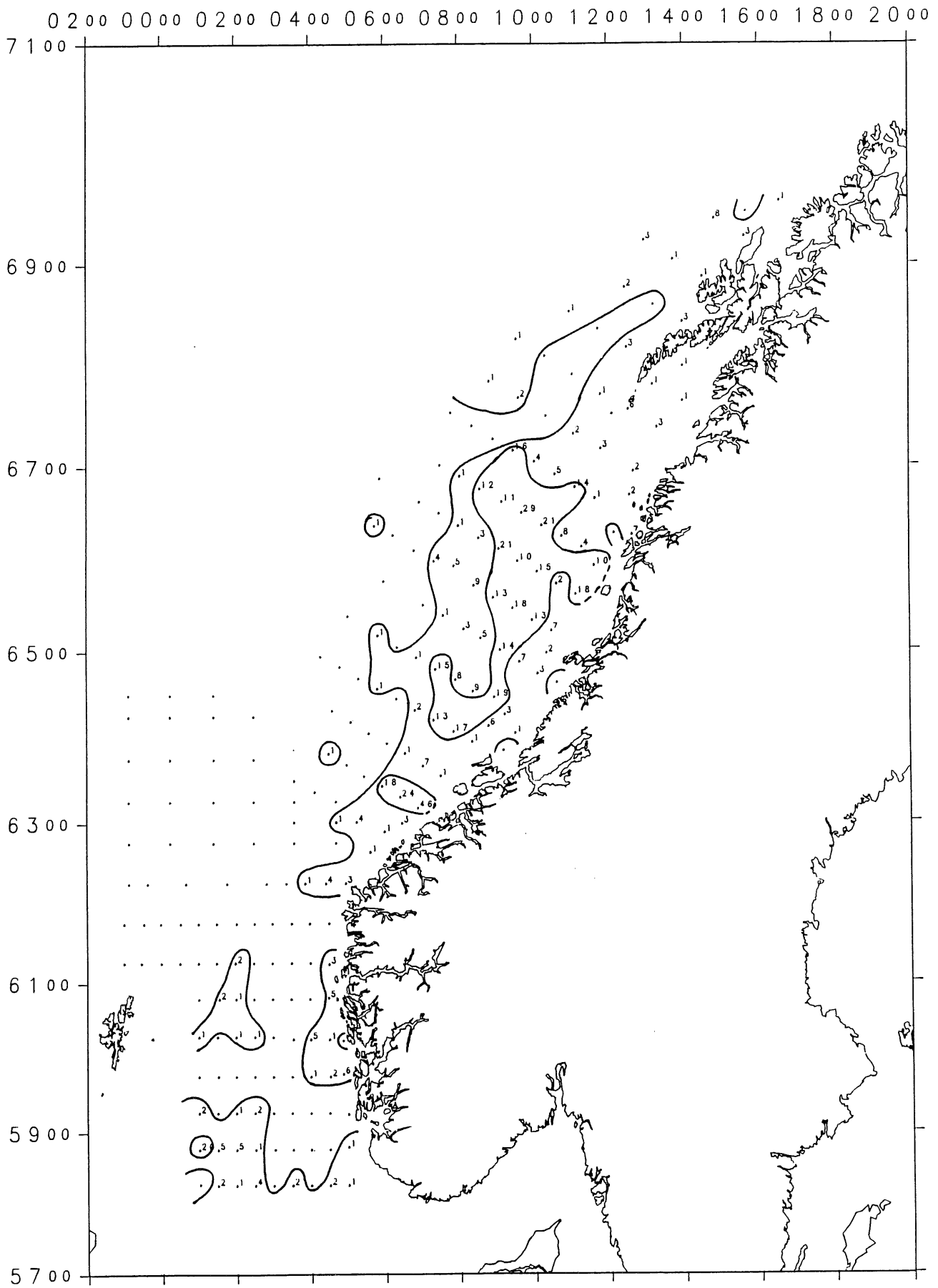
SEI SYD FOR STAD



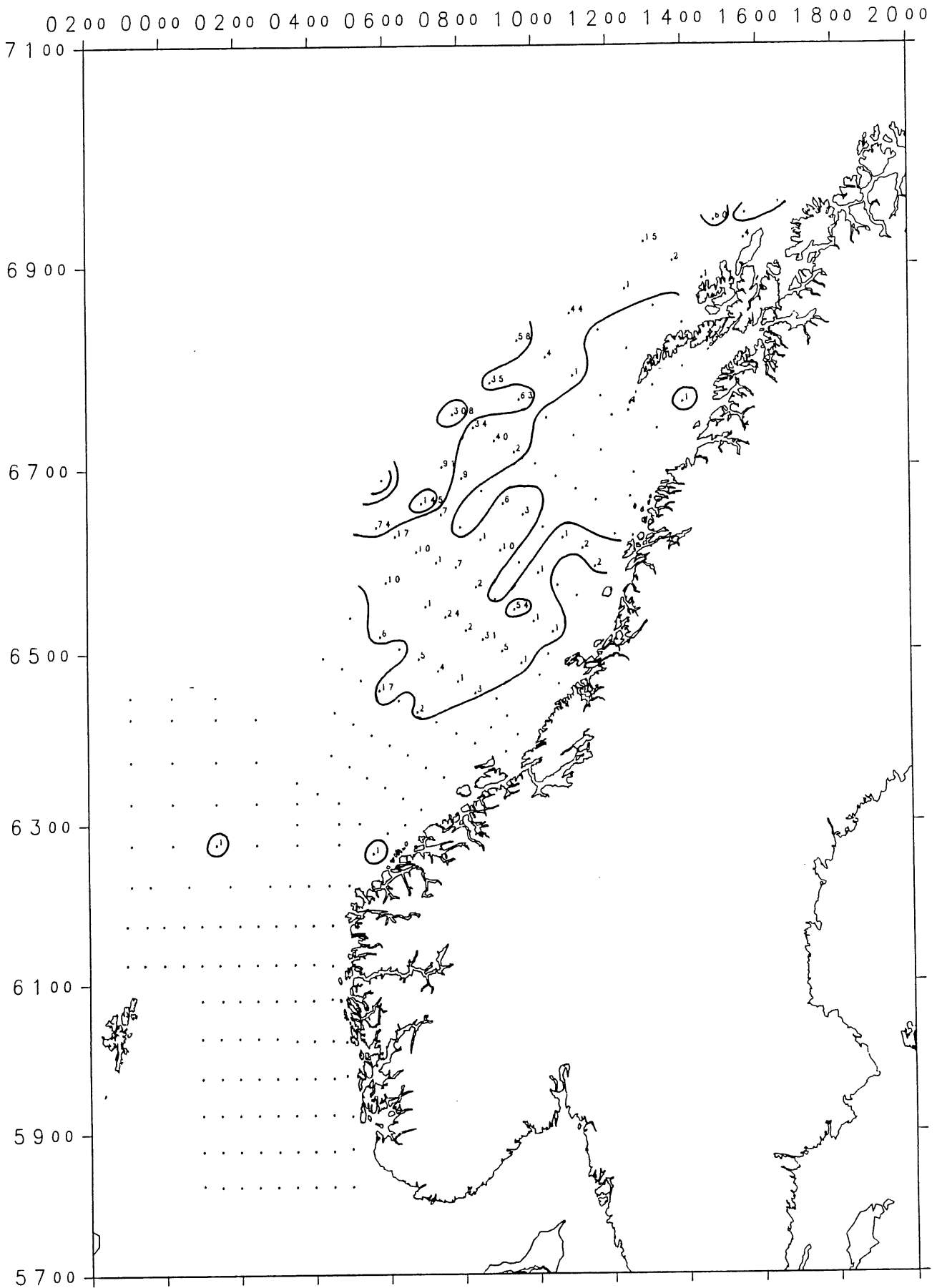
Figur 11: Lengdefordeling av all sei yngel fanga nord (6019 stk) og sør (790 stk) for Stad.



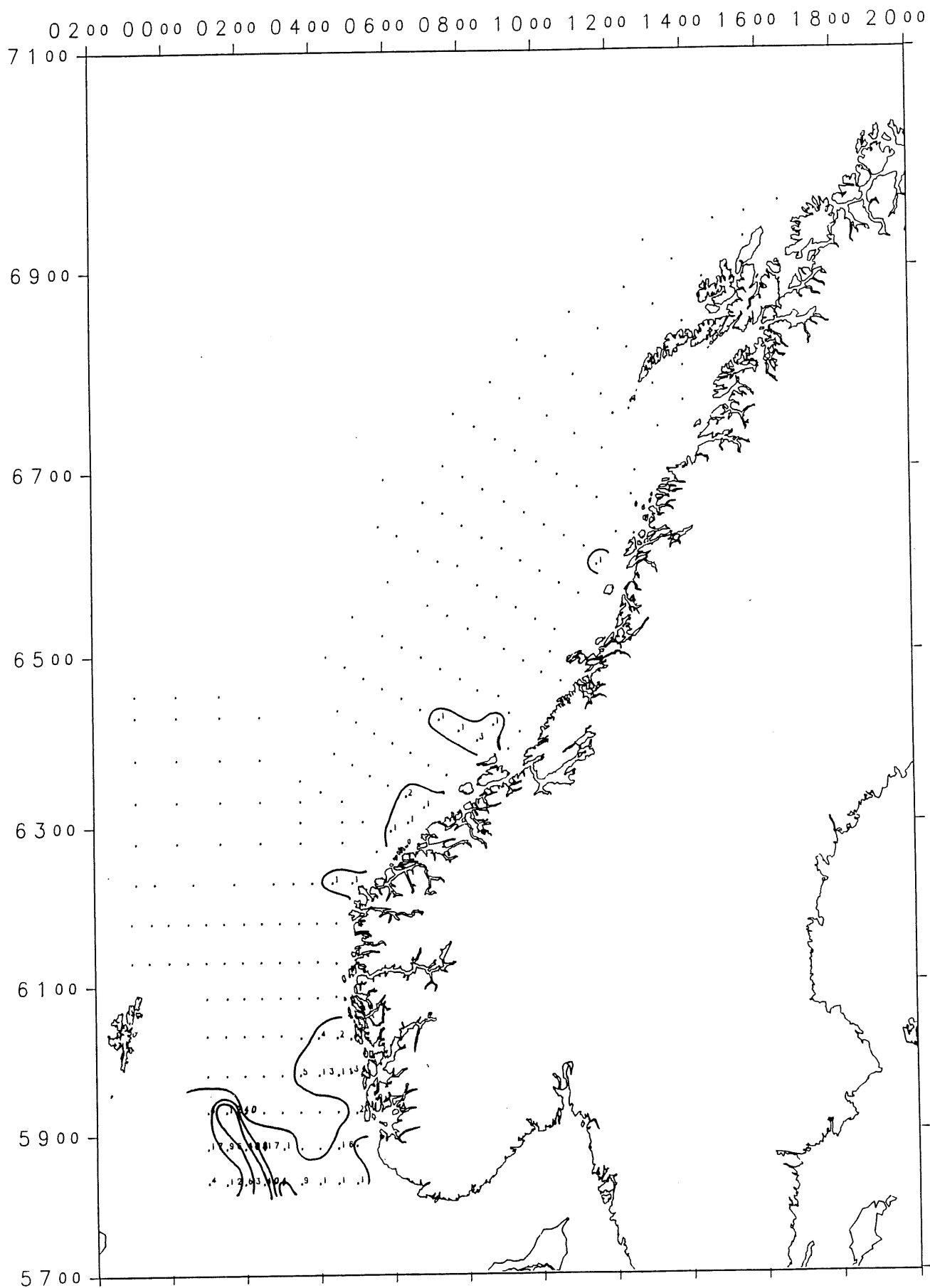
Figur 12: SILD. Antall sildelarver/-yngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



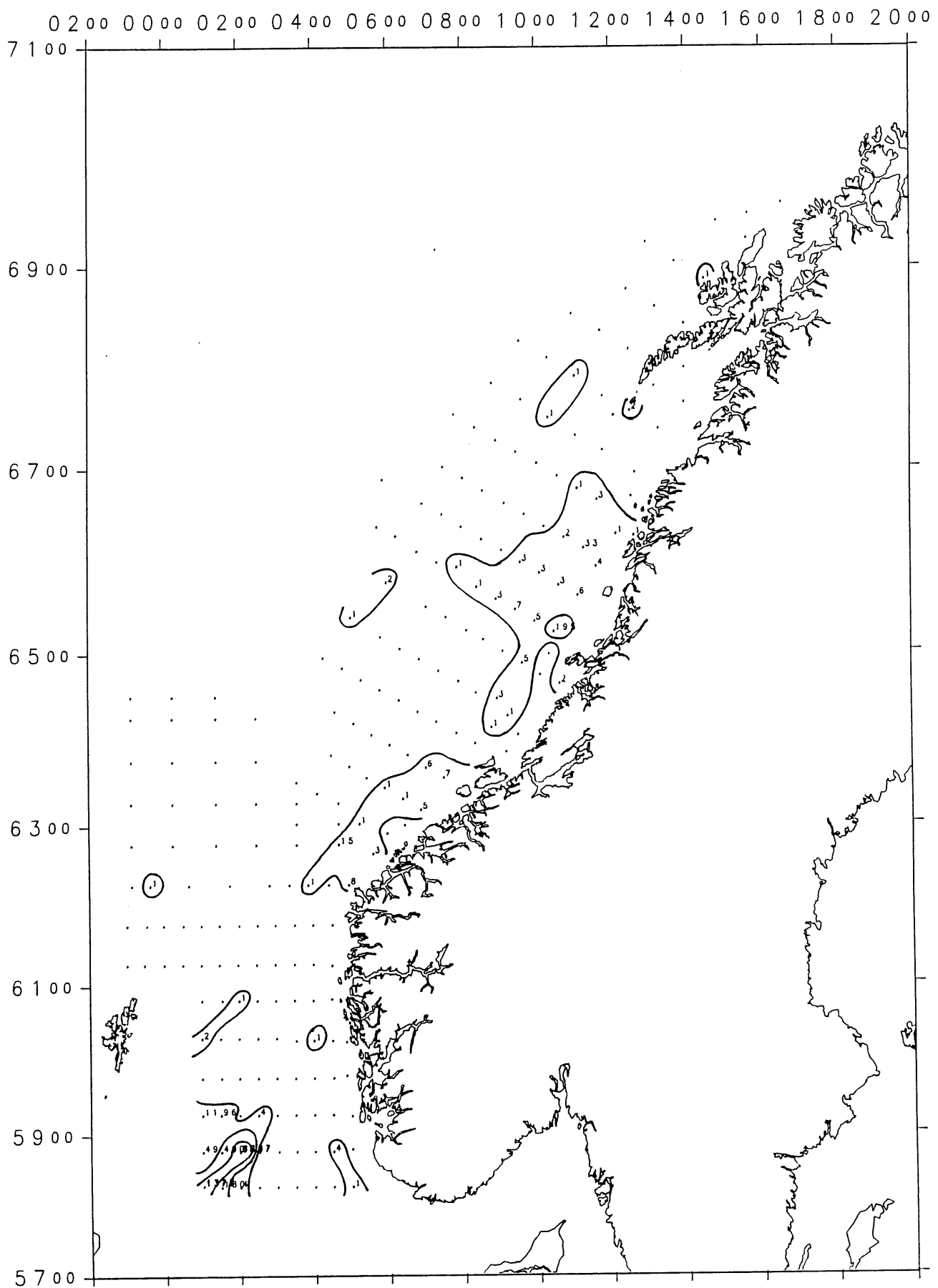
Figur 13: GRÅSTEINBIT. Antall gråsteinbityngel fanget på hver trål-
stasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



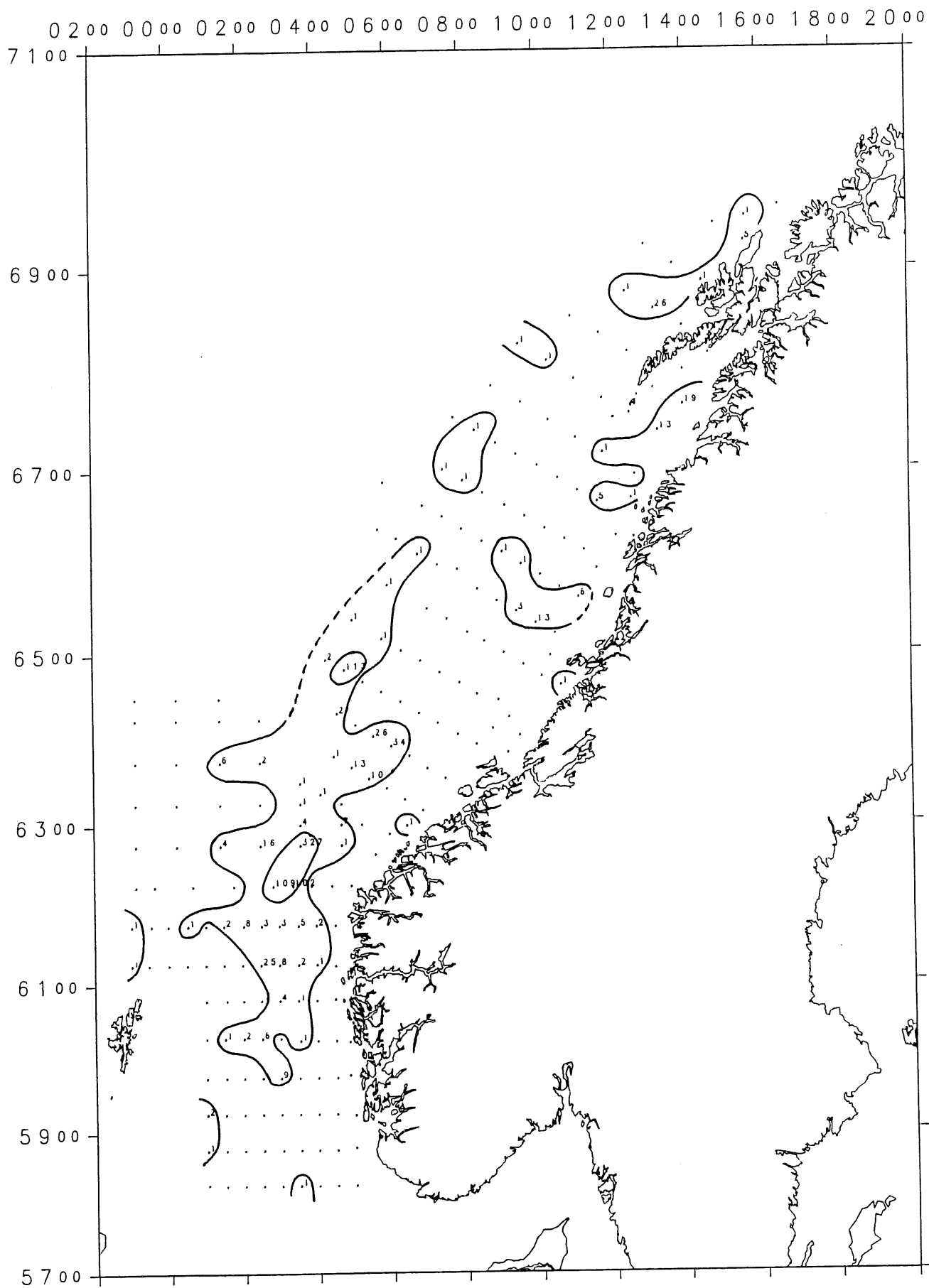
Figur 14: *GONATUS FABRICII*. Antall gonatus fanget på hver trålstasjon
 å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



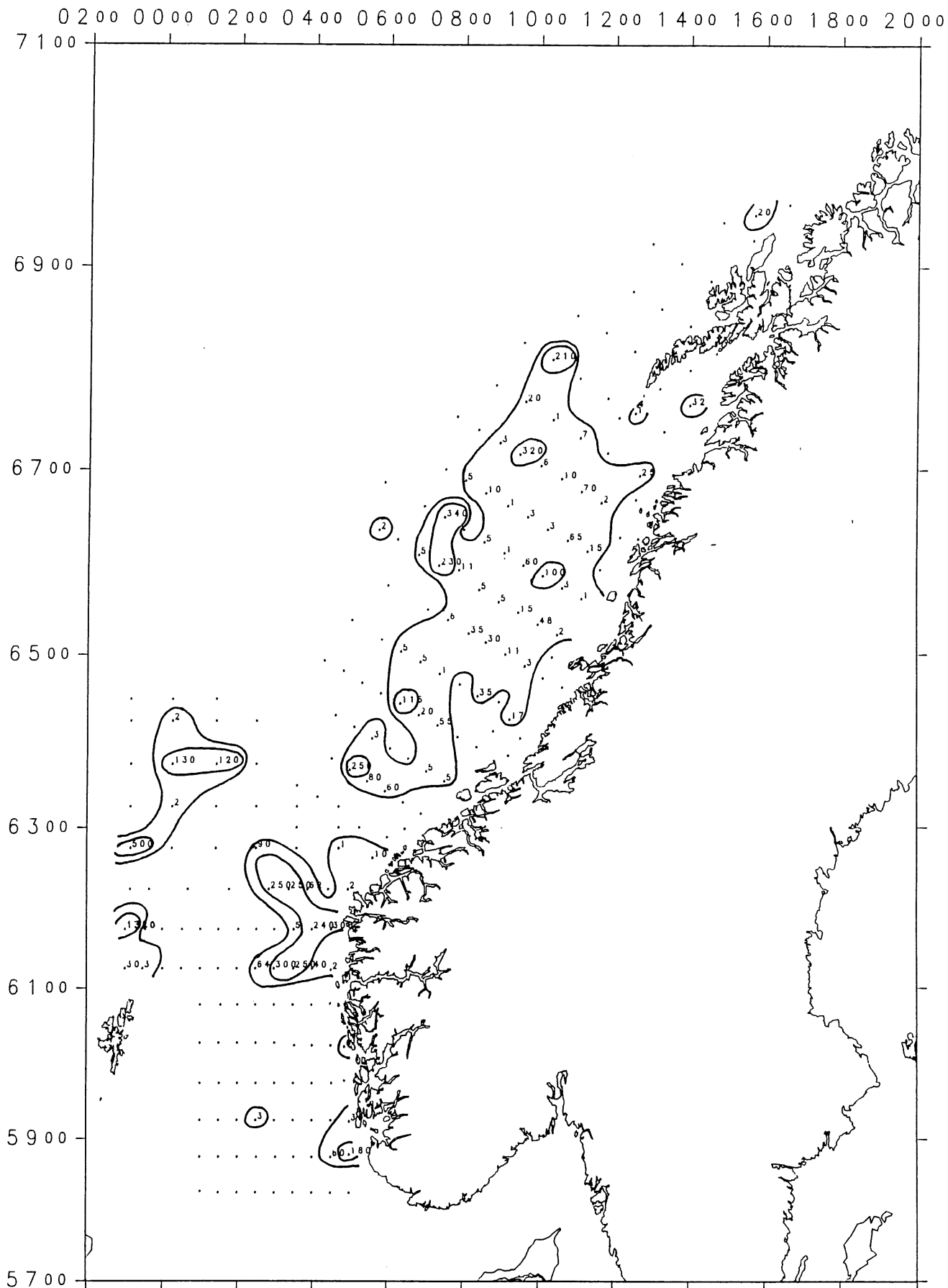
Figur 15: ØYEPAL. Antall øyepålyngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert. Isolinjer: 1 - 50, 50 - 100 og > 100.



Figur 16: SIL. Antall silyngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m.
 Stasjoner uten fangst er bare markert.
 Isoliner: 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.

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 kartleggjing 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 strekningen 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 åtskilte 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:

	Undersøkjingsår							
	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:

	Undersøkjingsår							
	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

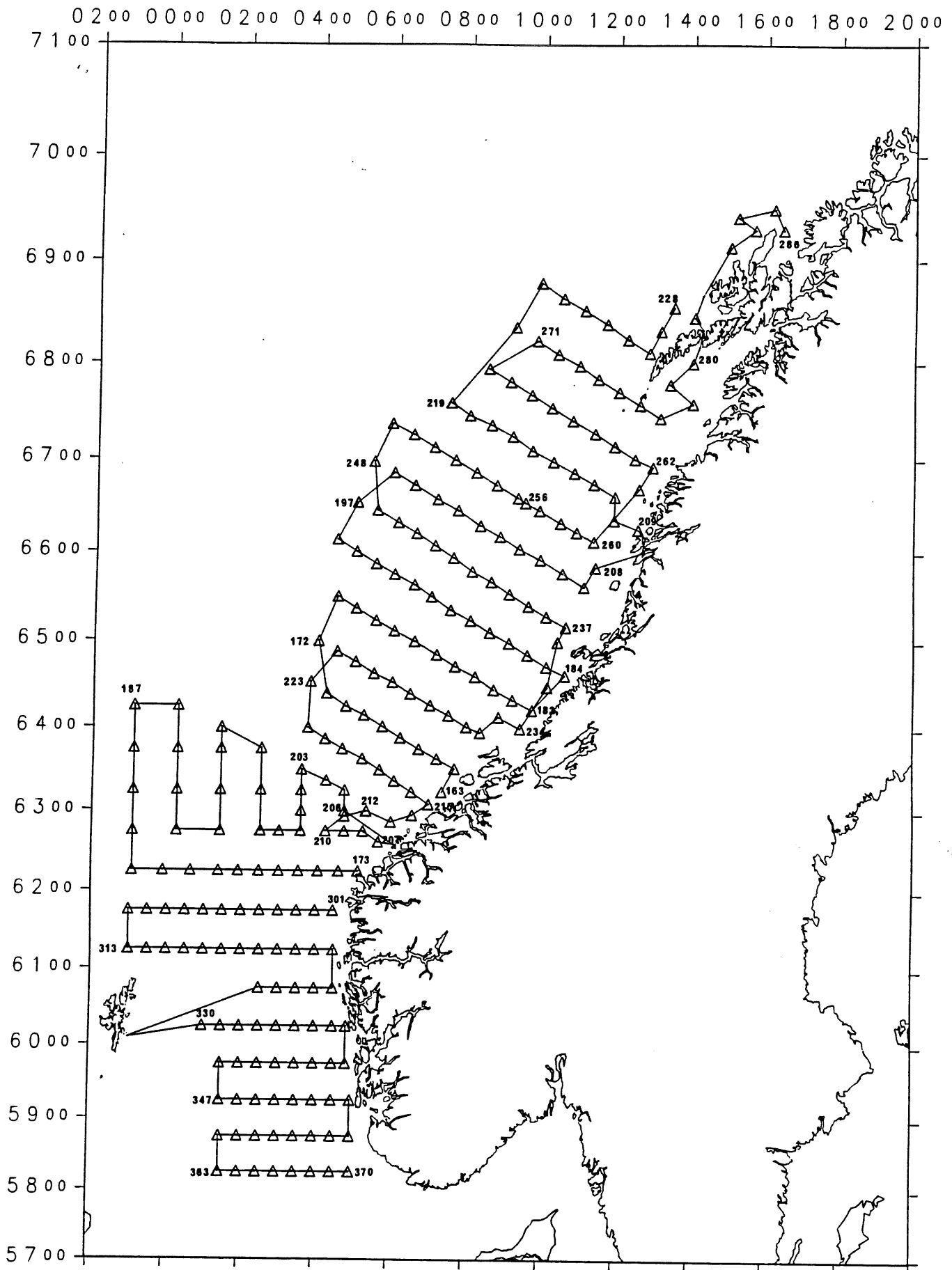
ANDRE ARTAR

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

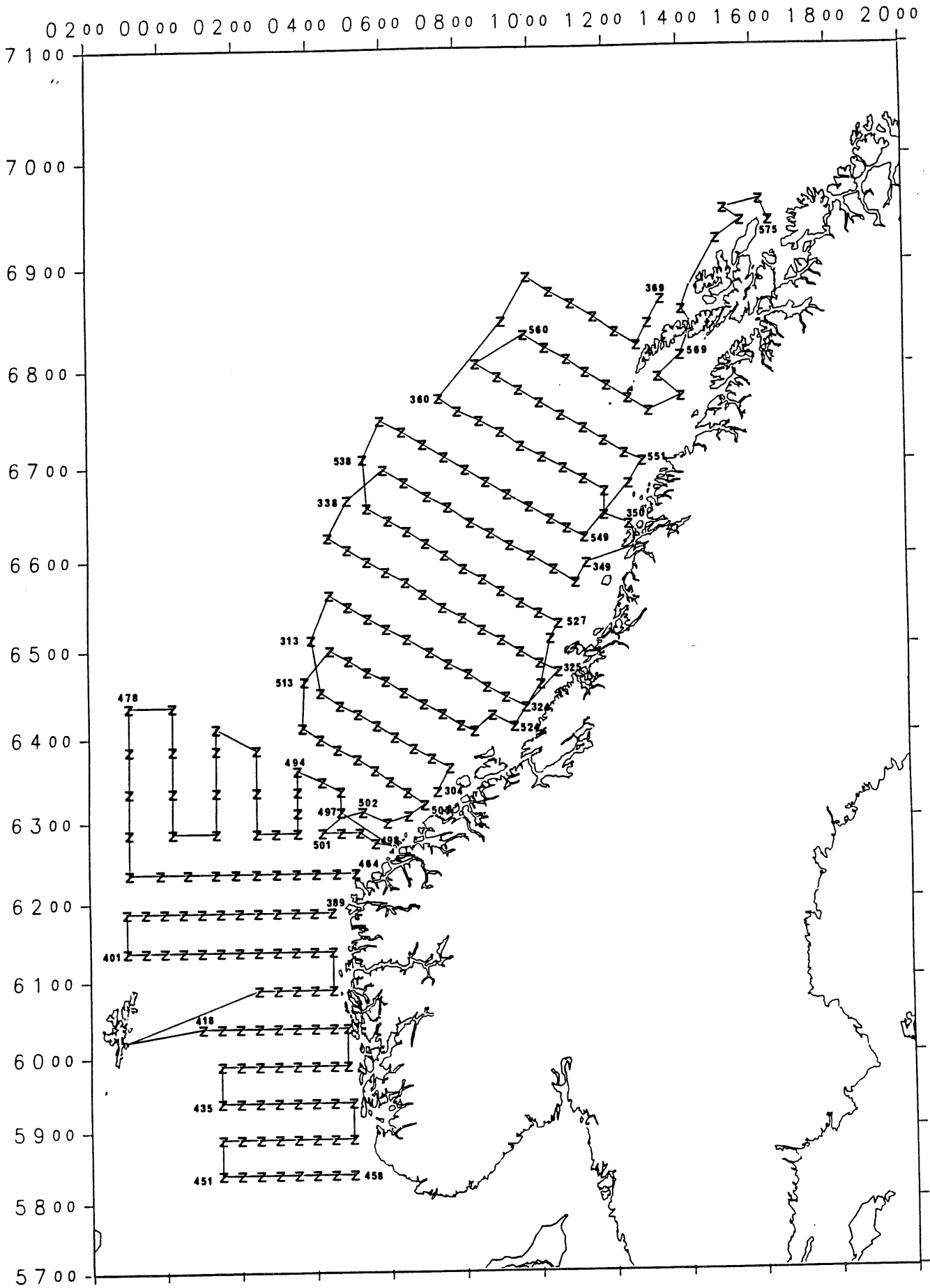


Figur 1: Kurs og stasjonskart - 1992.

"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.

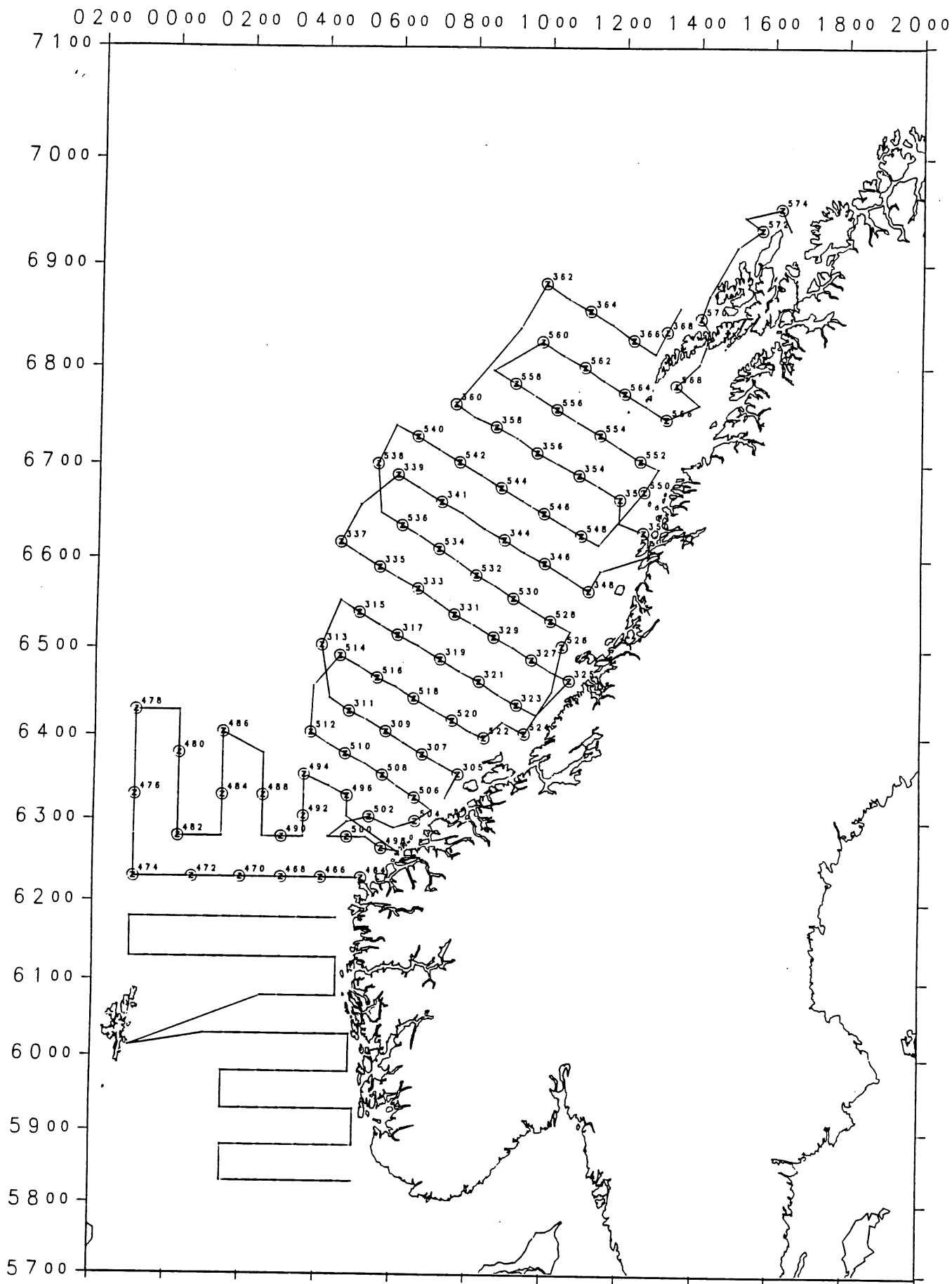


Figur 2: Sondestasjoner med vannhentere - 1992.

"Håkon Mosby" st.nr: 389 - 458.

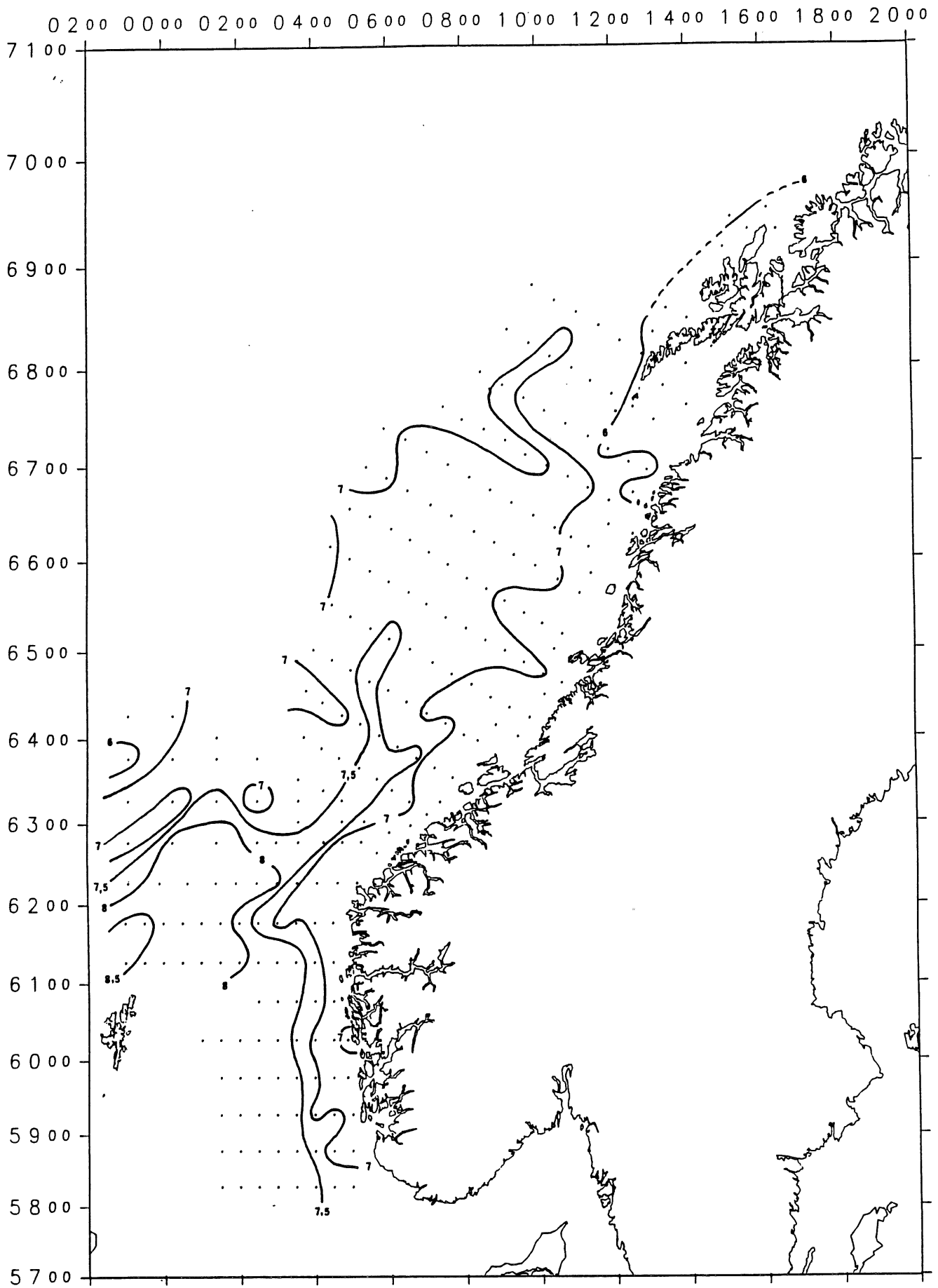
"G.O.Sars" st.nr: 464 - 575.

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

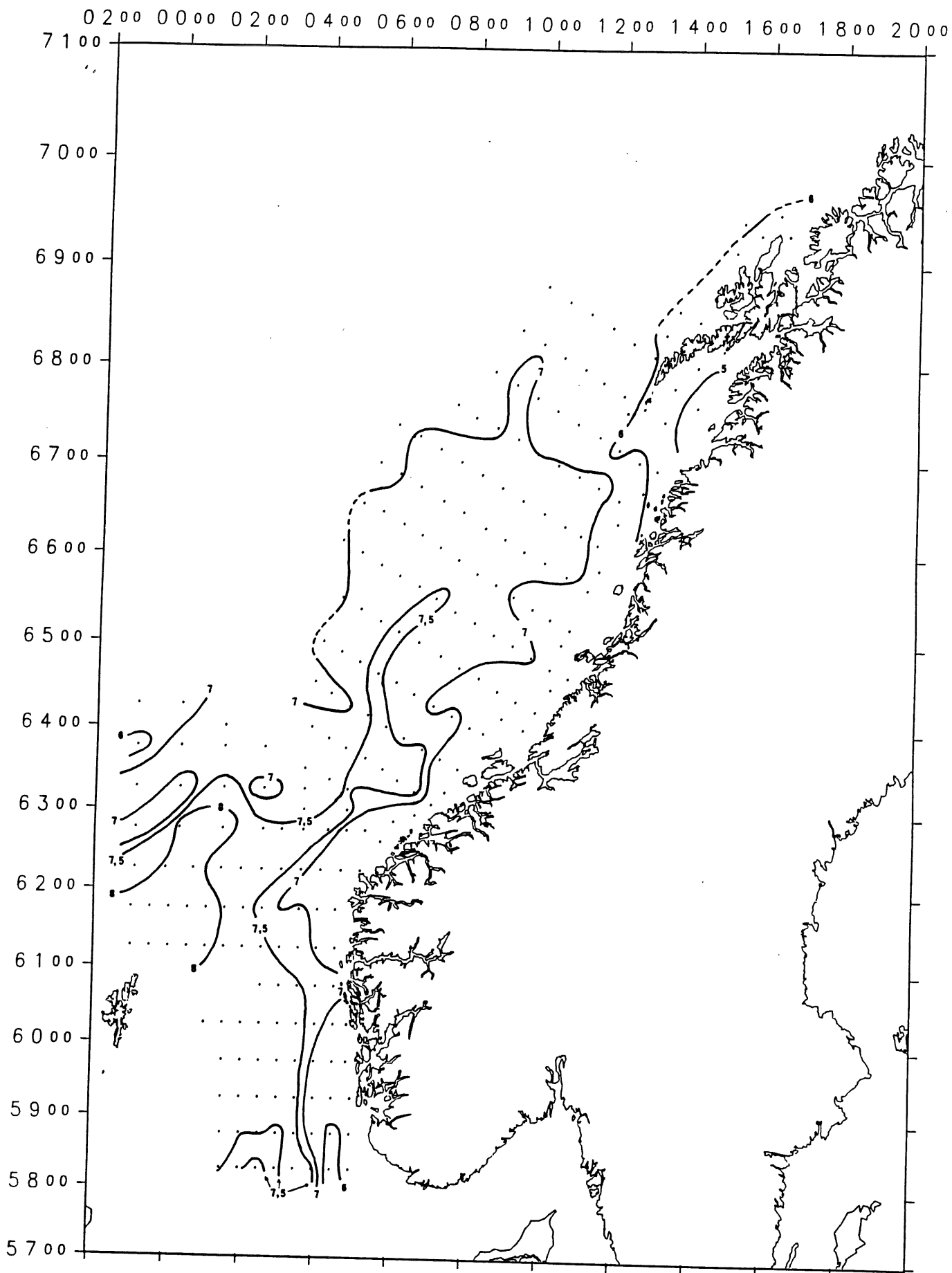


Figur 3: Håvstasjoner - 1992.

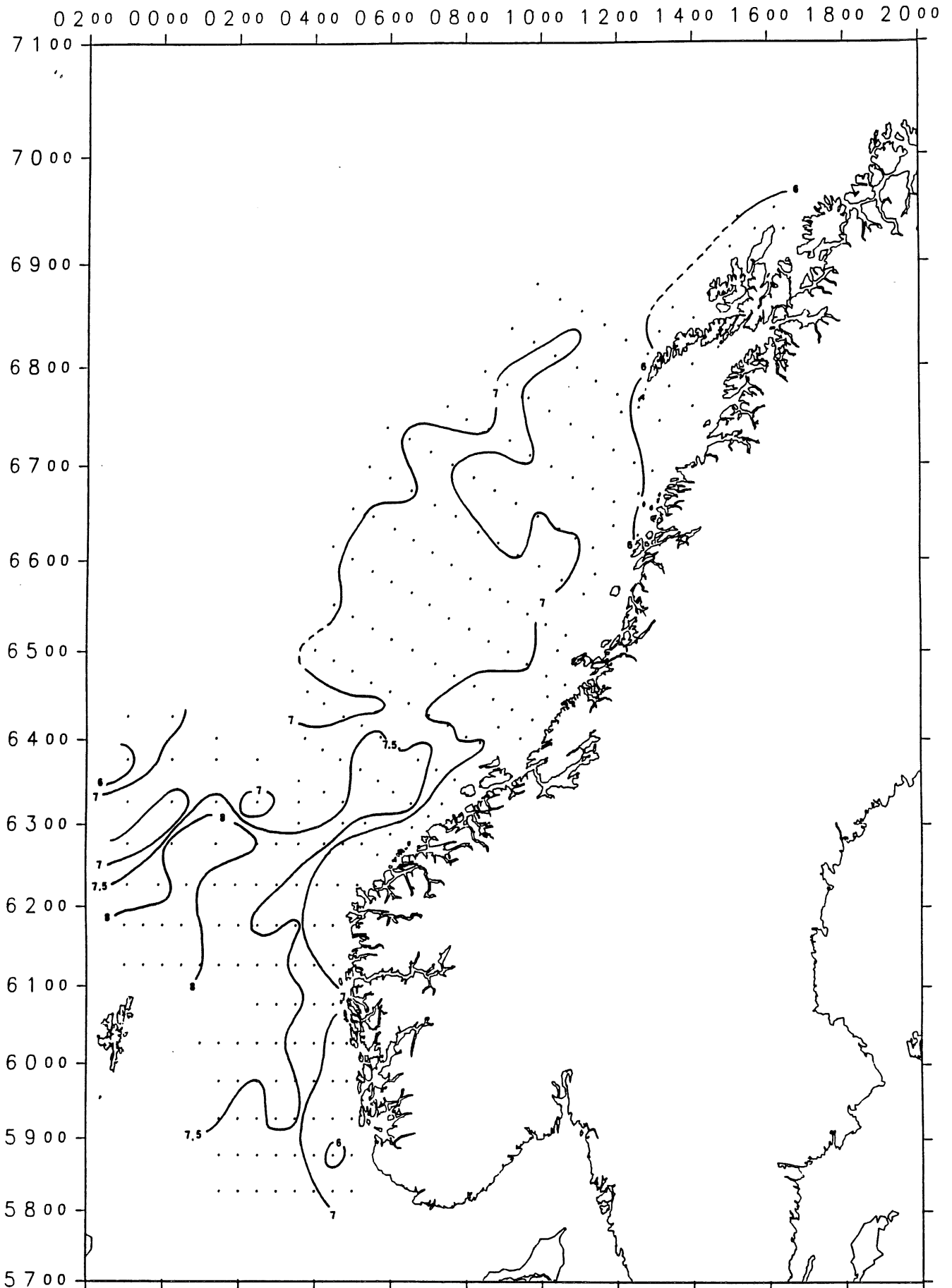
"G.O.Sars" og "Michael Sars" (samme nummerering som sondestasjoner).



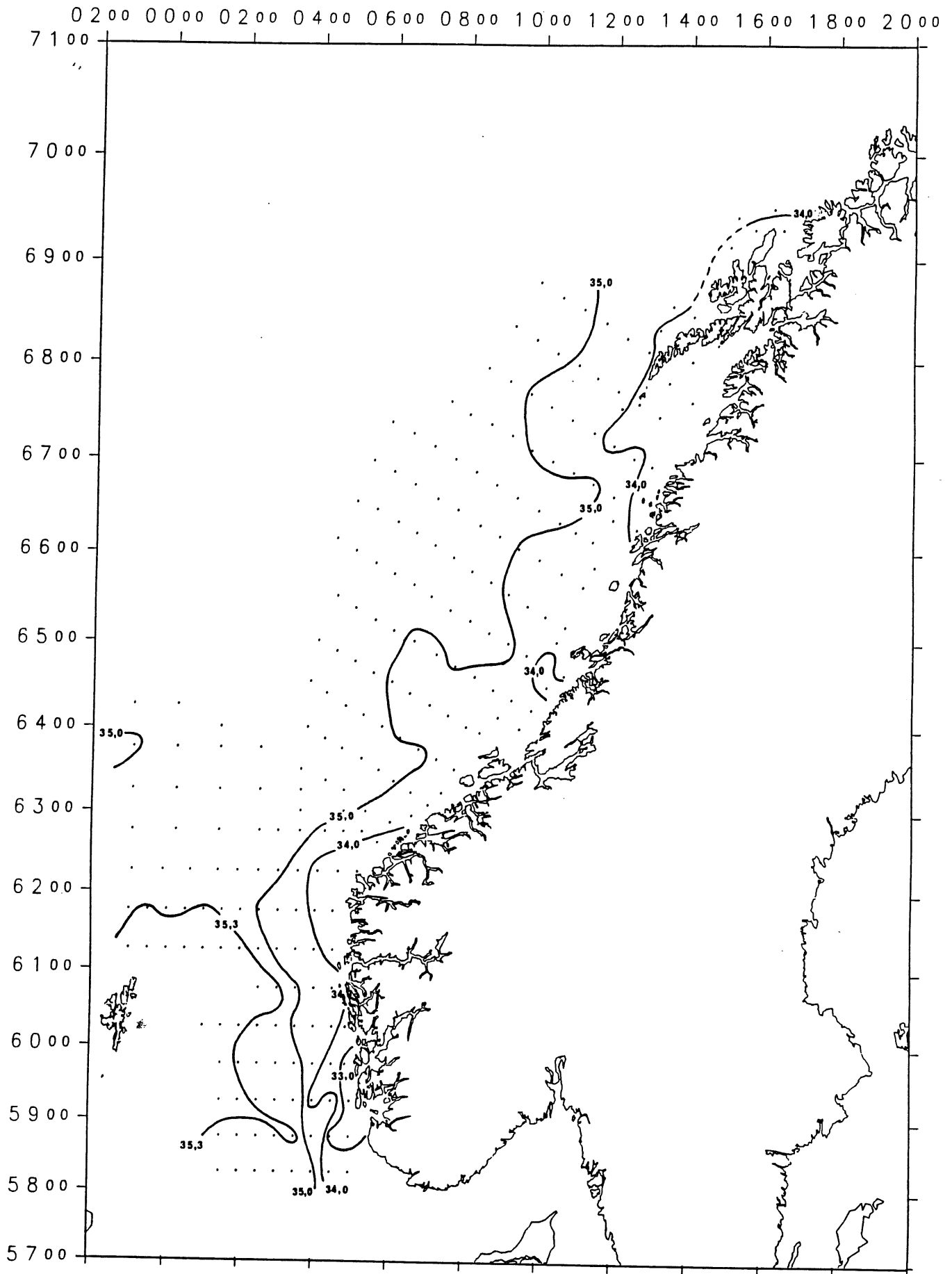
Figur 4: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i overflaten.



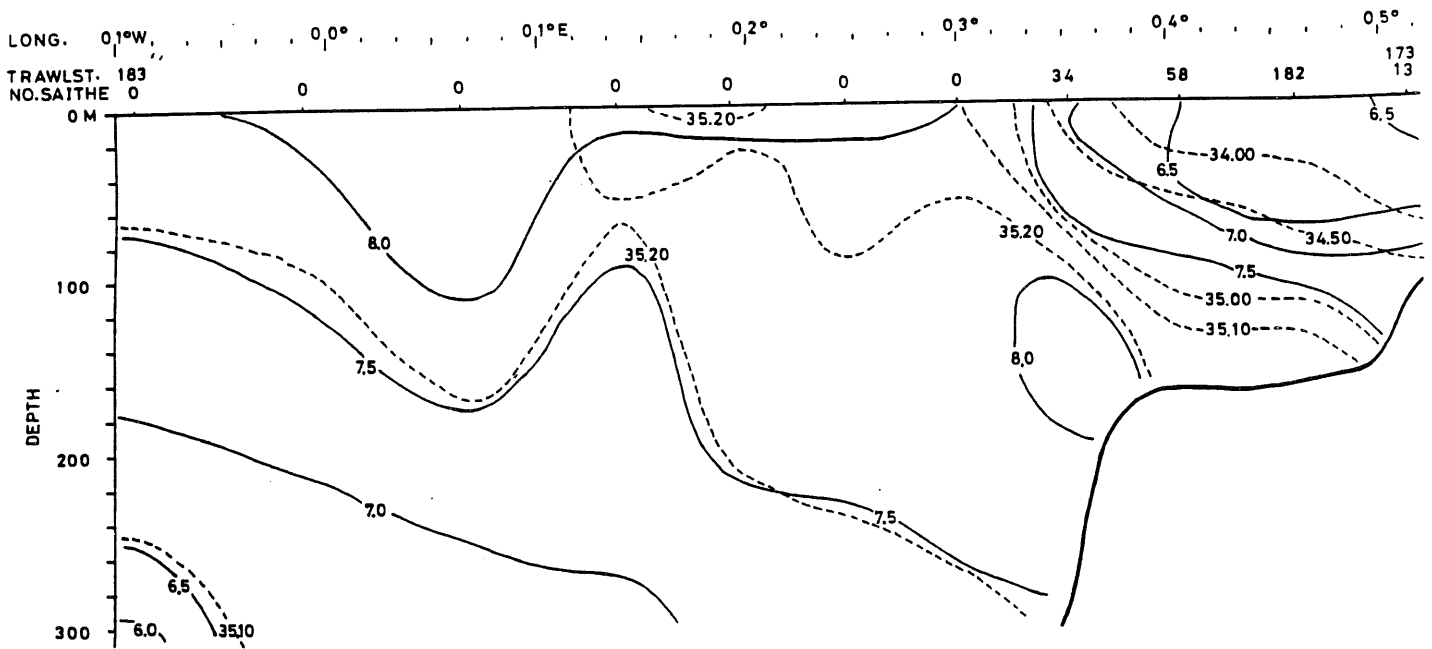
Figur 5: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i 25 meters dyp.



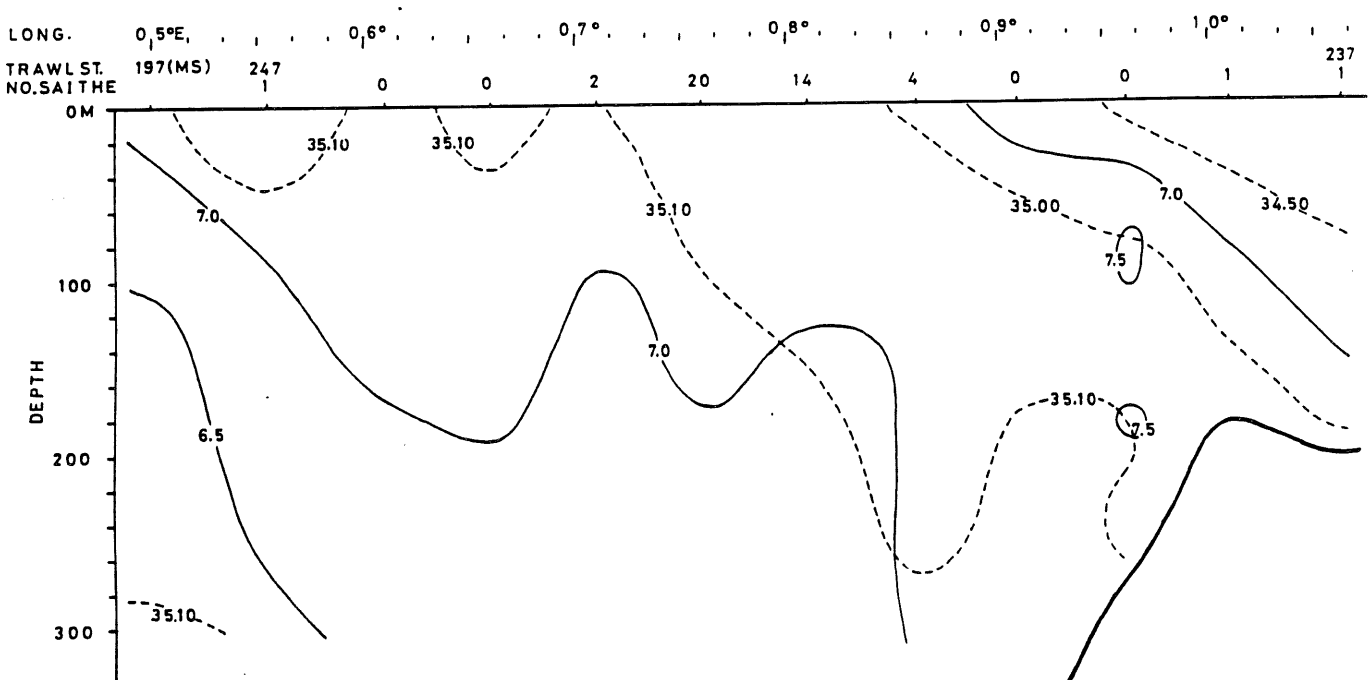
Figur 6: Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i 50 meters dyp.



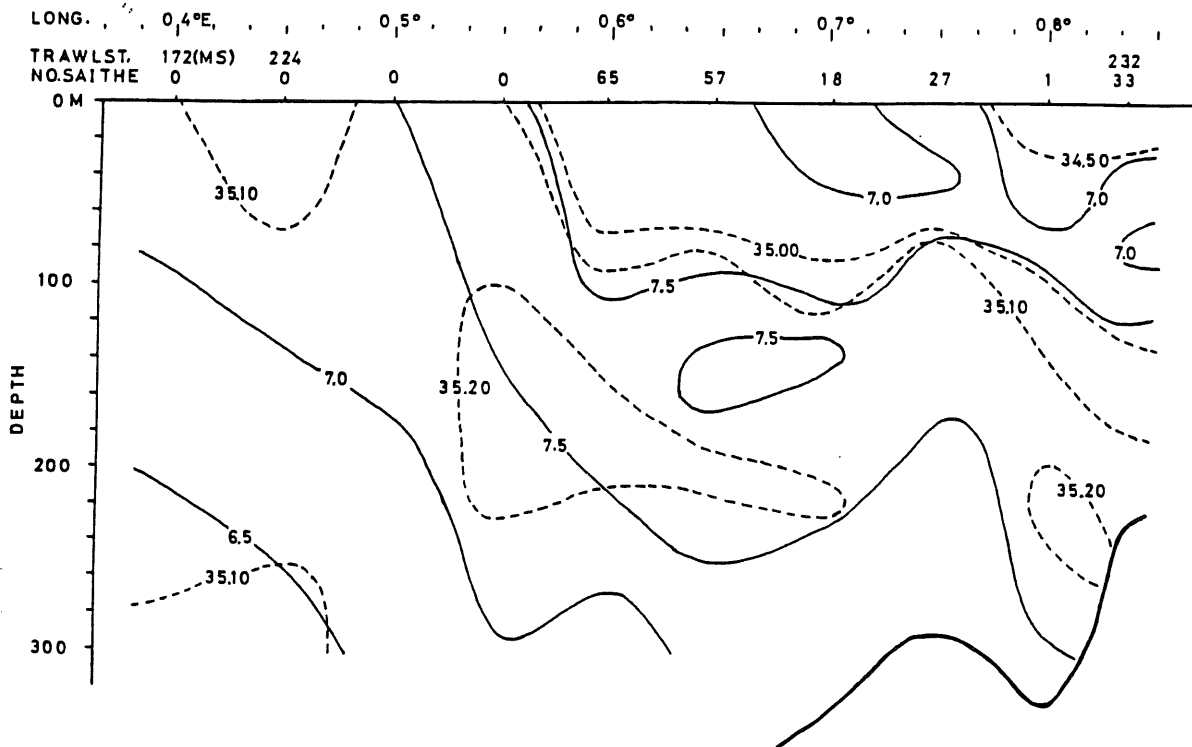
Figur 7: Saltinnhald i 25 meters dyp.



Figur 8: Snitt som viser temperatur (heltrukne linjer), saltinnhald (stiplete 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 (stiplete linjer) og fangster av sei yngel langs kurslinje VXIII fra Sklinna og nordvestover. Michael Sars, trålstasjon 197. G.O.Sars, trålstasjoner 237 - 247.

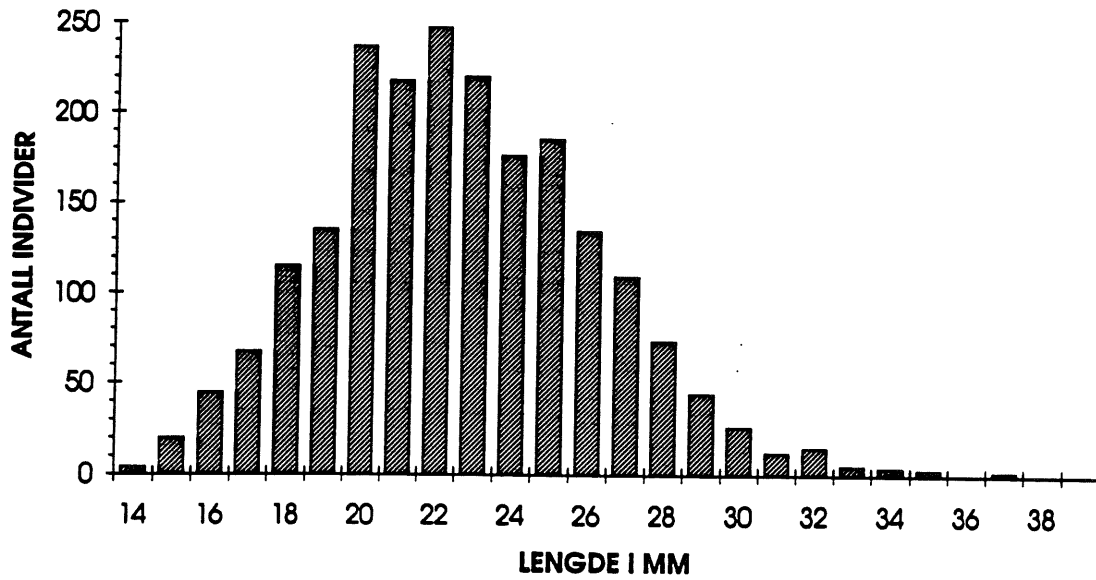


Figur 10: Snitt som viser temperatur (heltrukne linjer), saltinnhald (stiplede linjer) og fangster av sei yngel langs kurslinje XV fra Frøya og nord-vestover.

Michael Sars, trålstasjon 172.

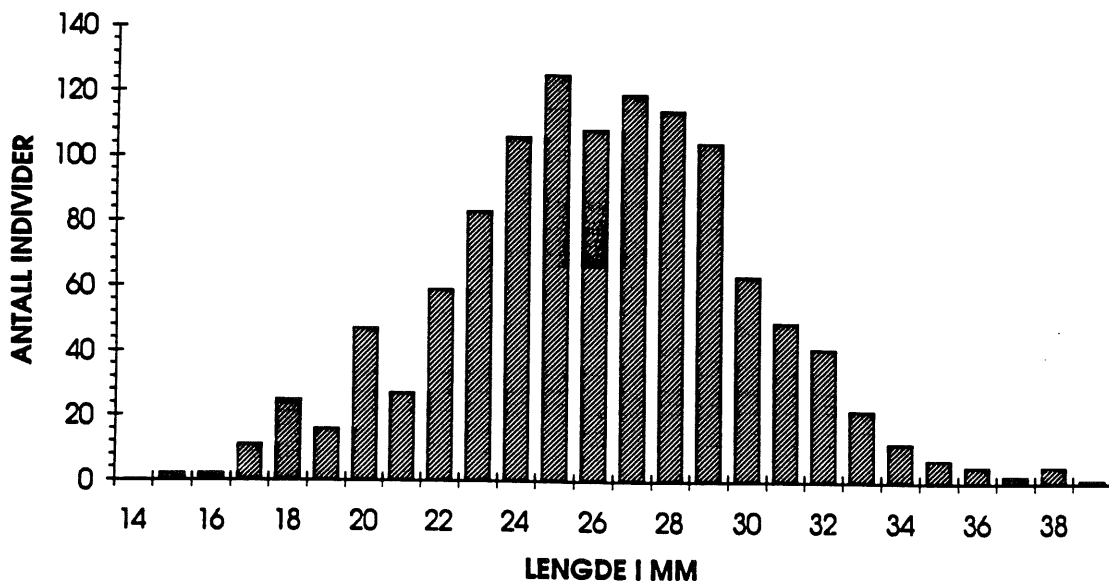
G.O.Sars, trålstasjoner 224 - 232.

SEI NORD FOR STAD

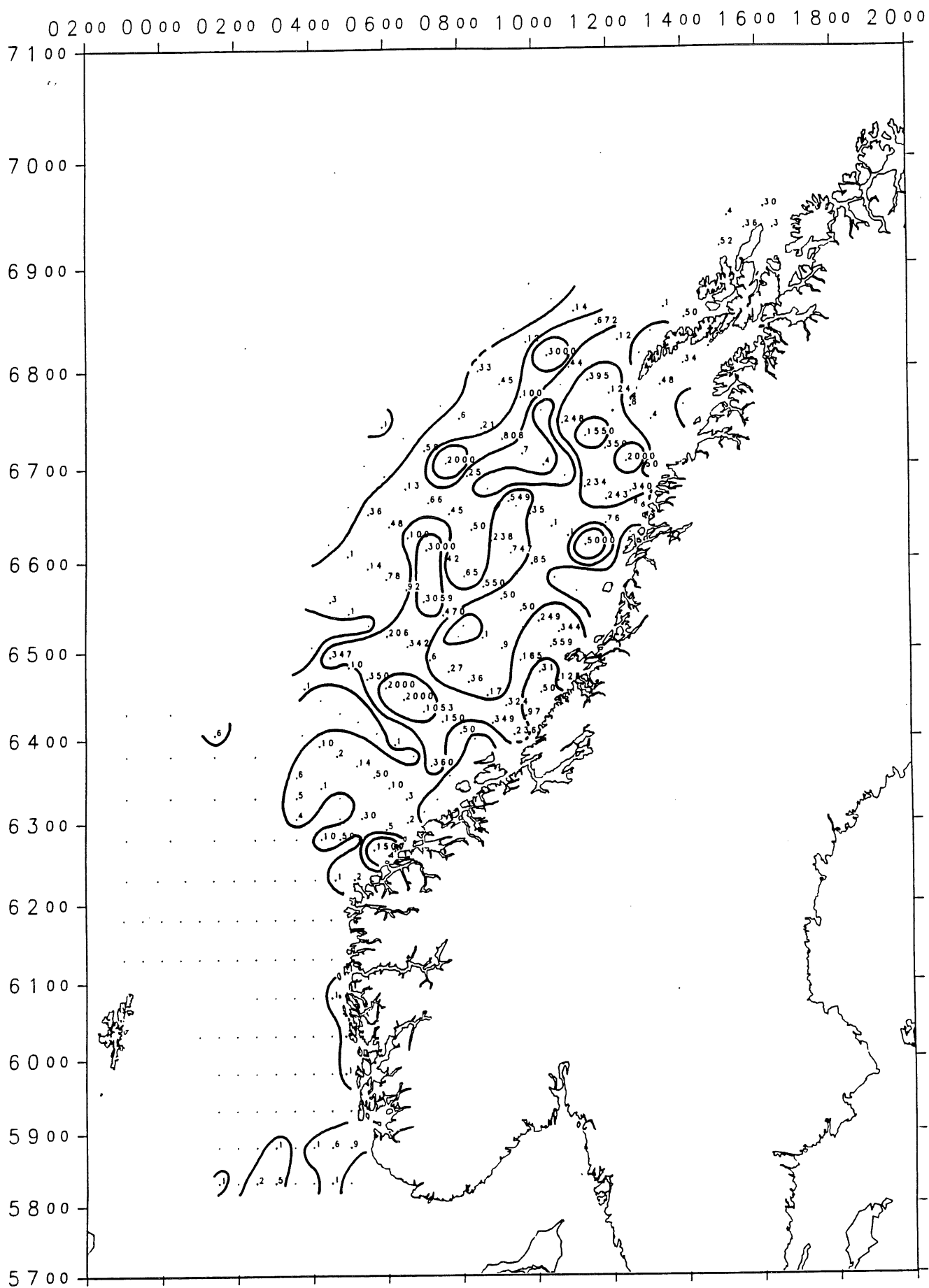


Figur 12. Lengdefordeling av all sei yngel fanga nord for Stad.

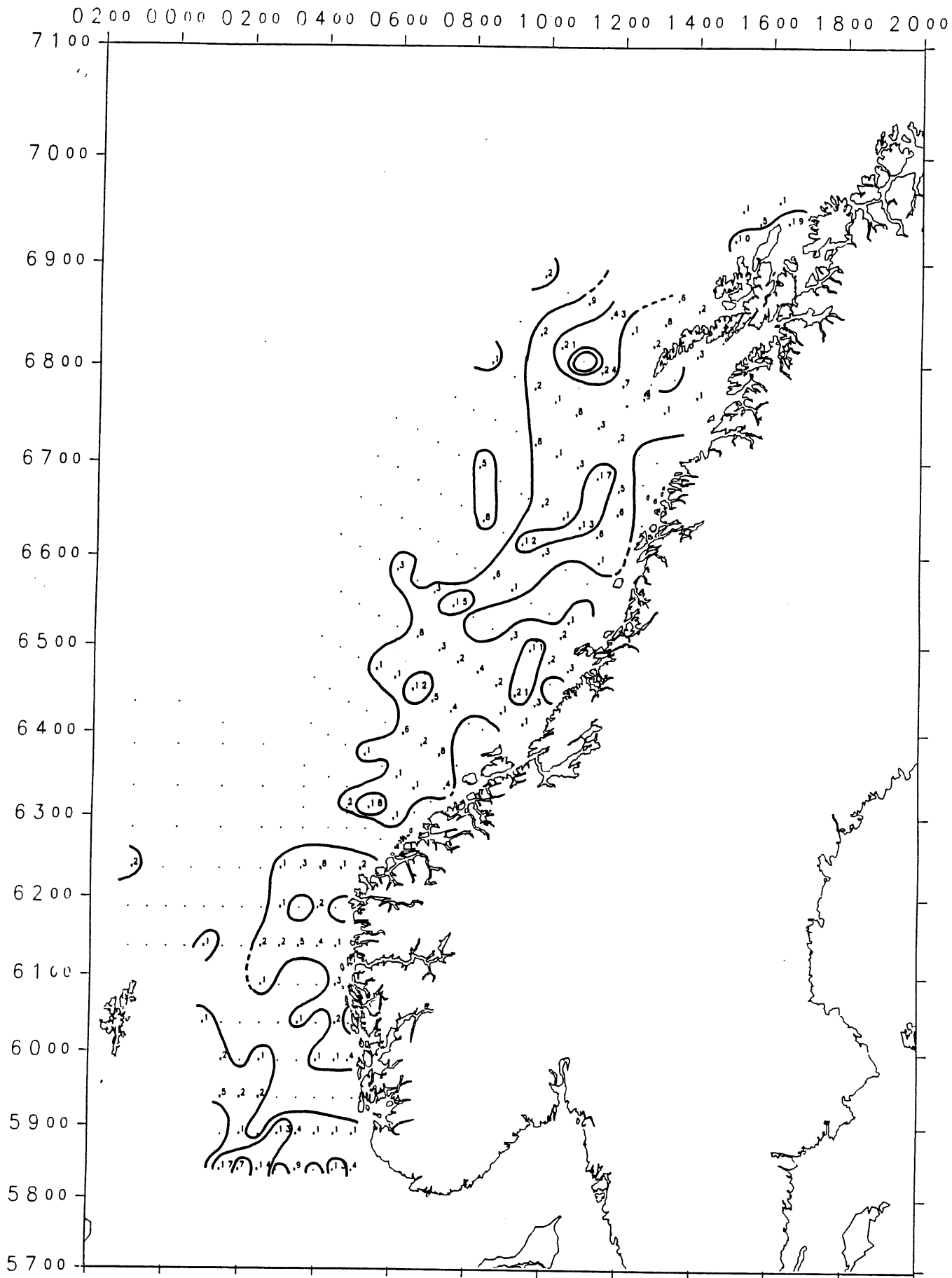
SEI SYD FOR STAD



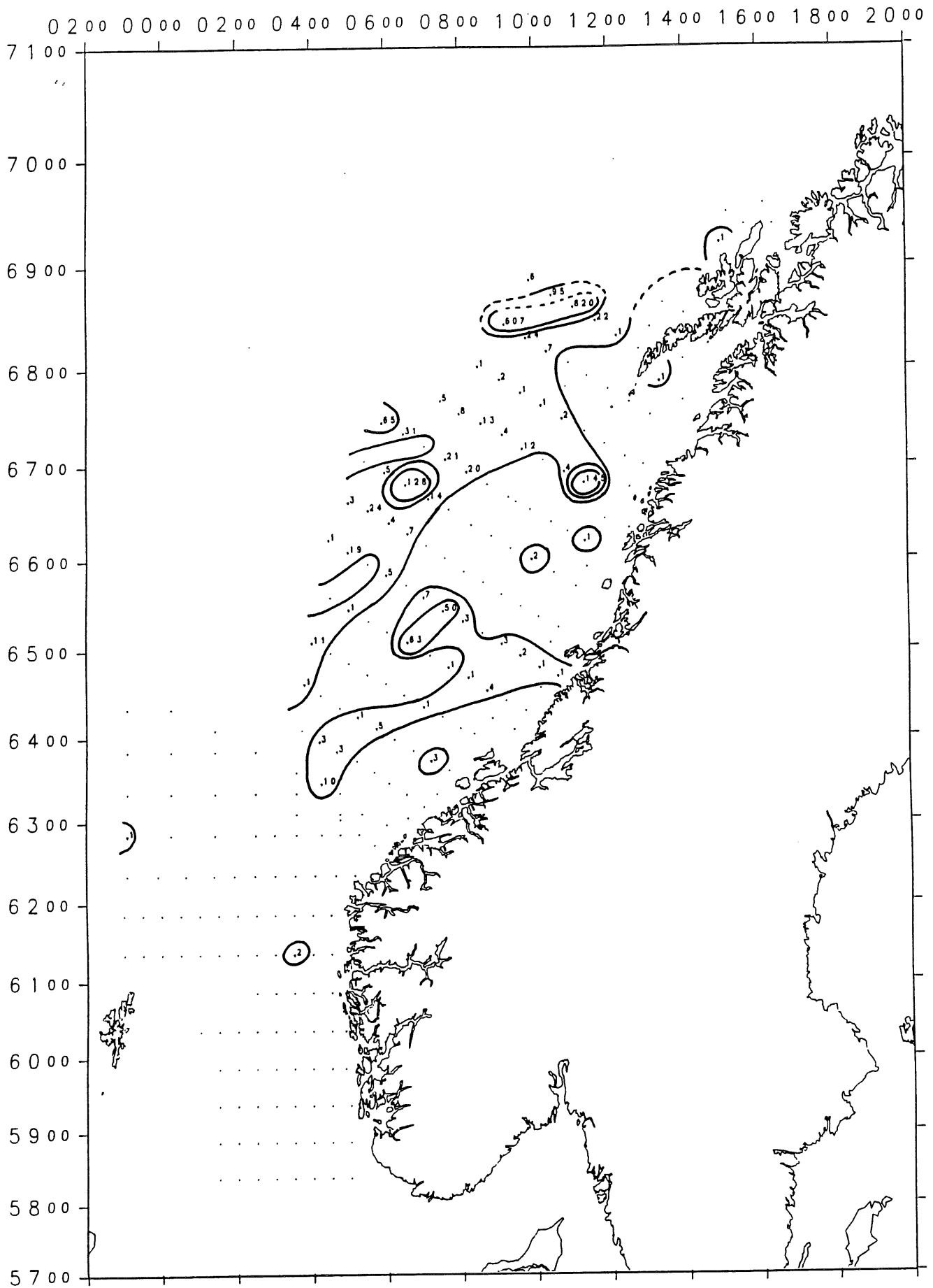
Figur 13. Lengdefordeling av all sei yngel fanga sør for Stad.



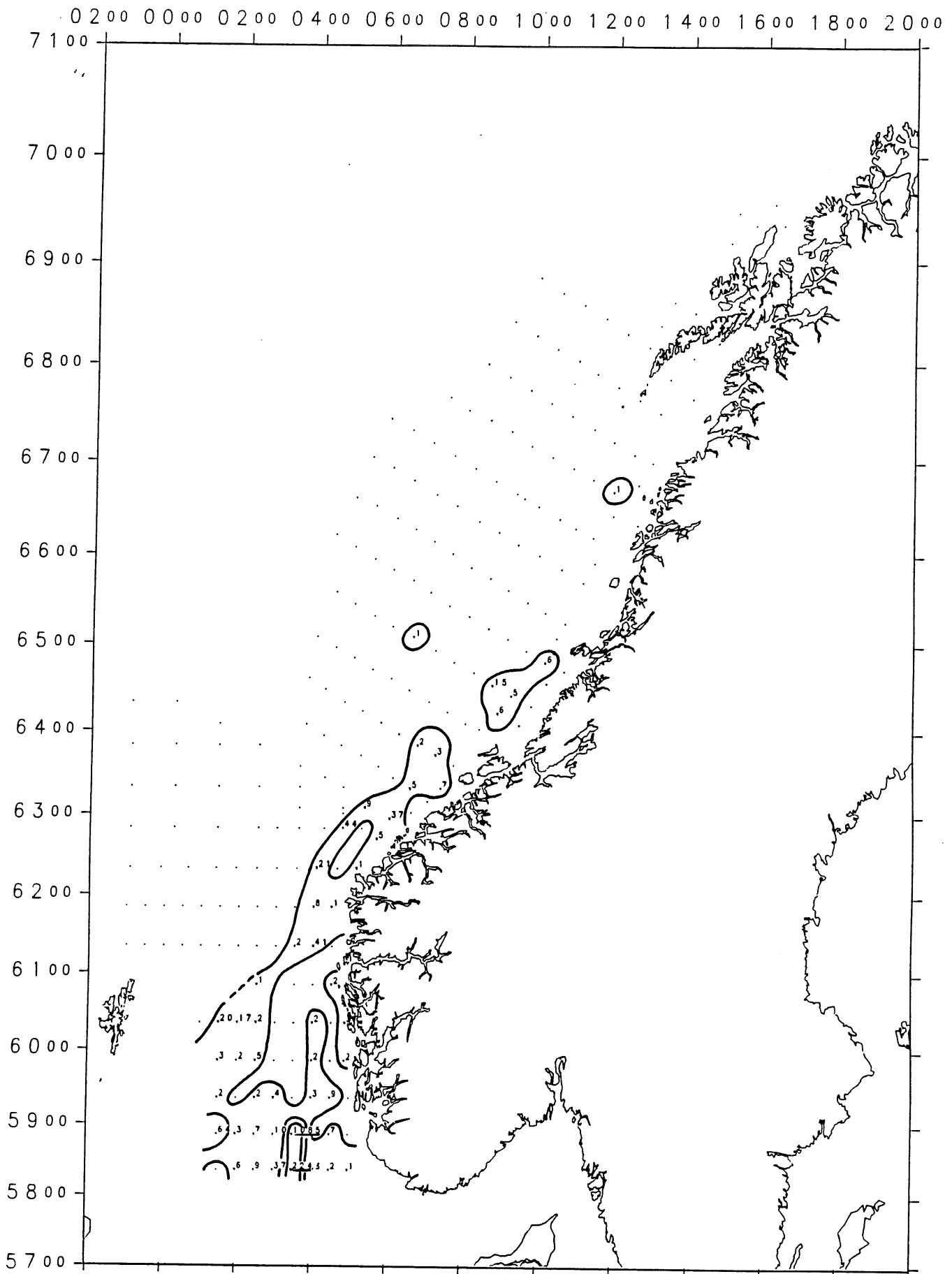
Figur 14: SILD. Antall sildelarver/-yngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



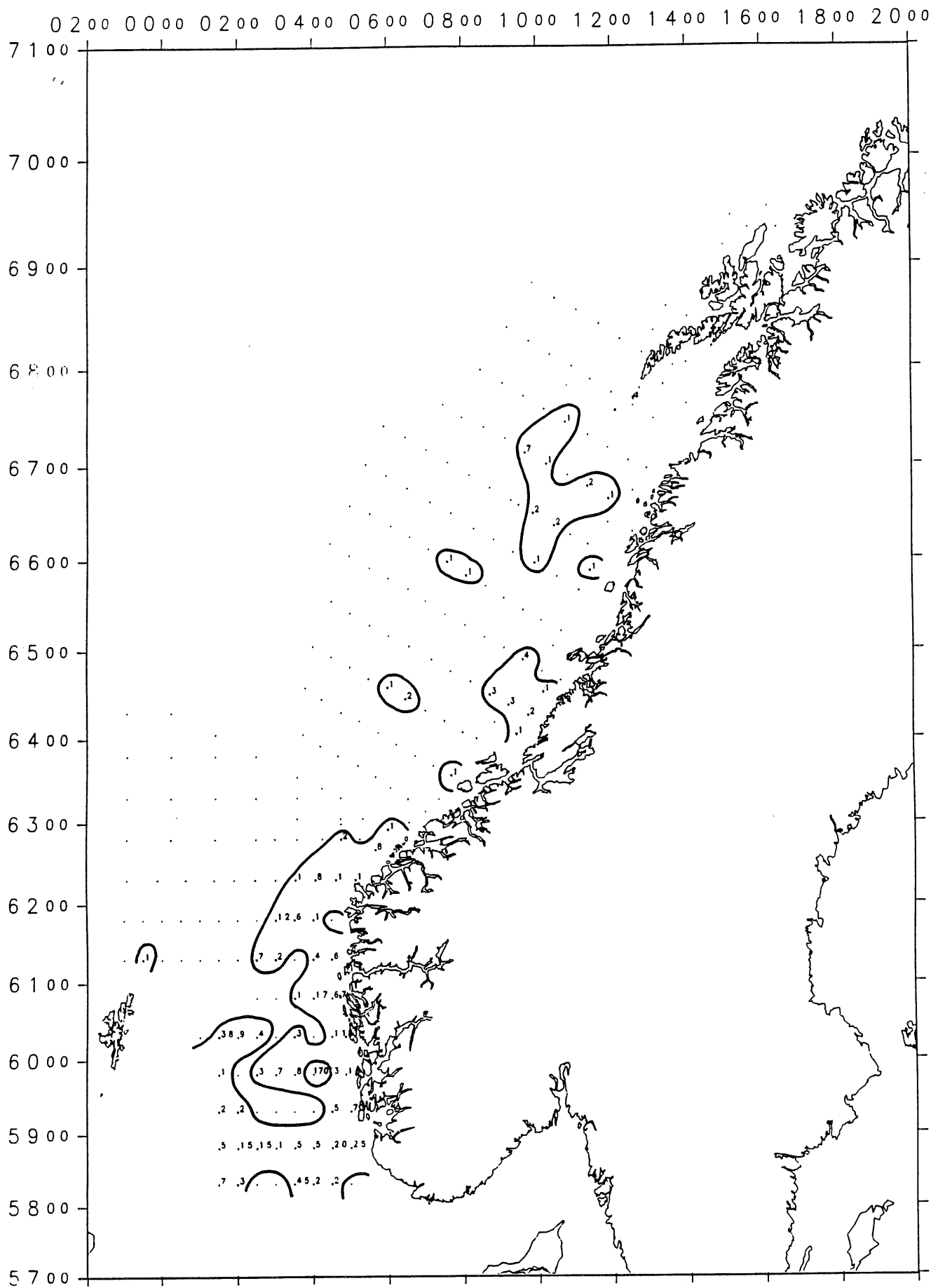
Figur 15: GRÅSTEINBIT. Antall gråsteinbityngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



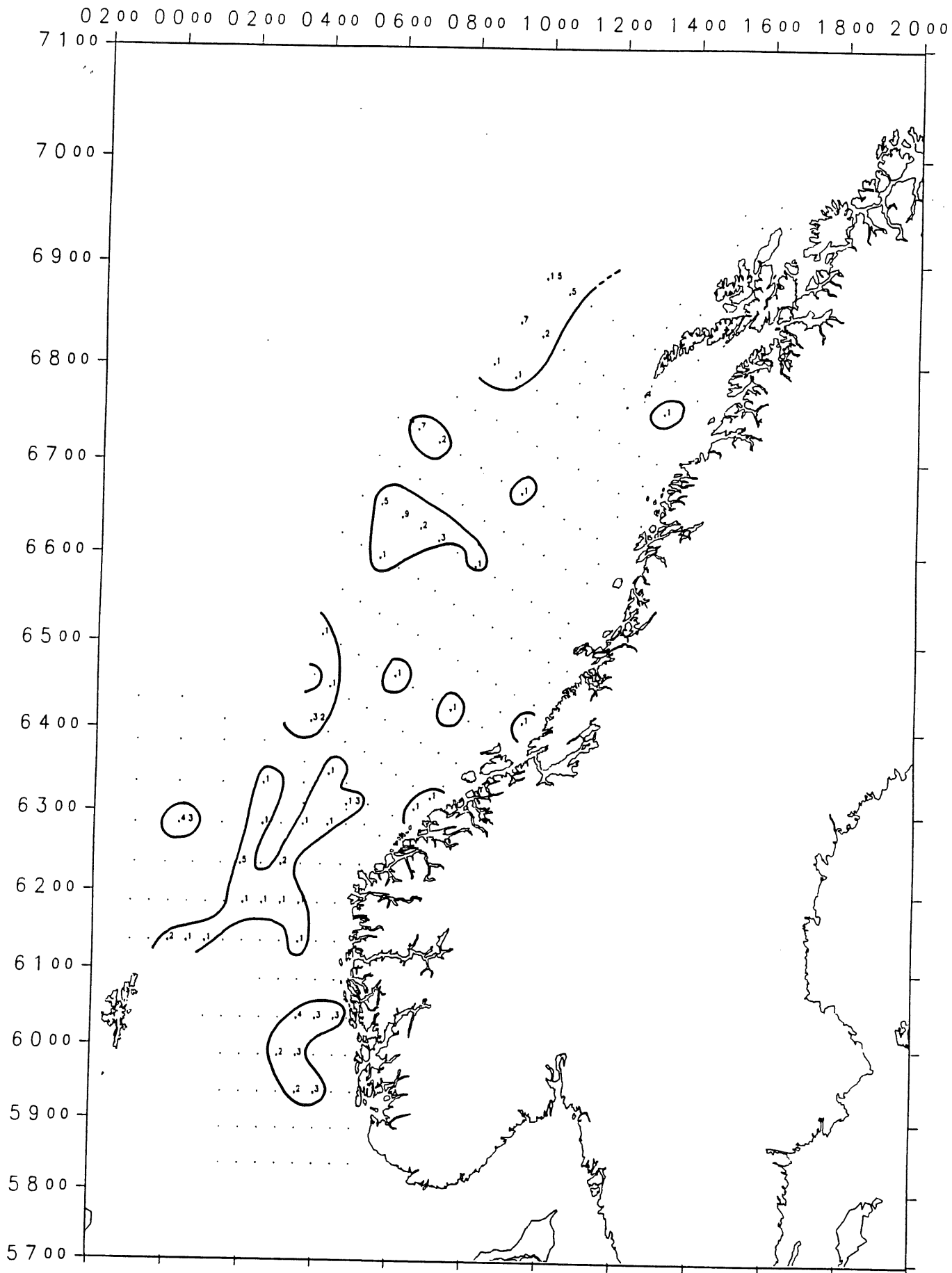
Figur 16: GONATUS FABRICII. Antall gonatus fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



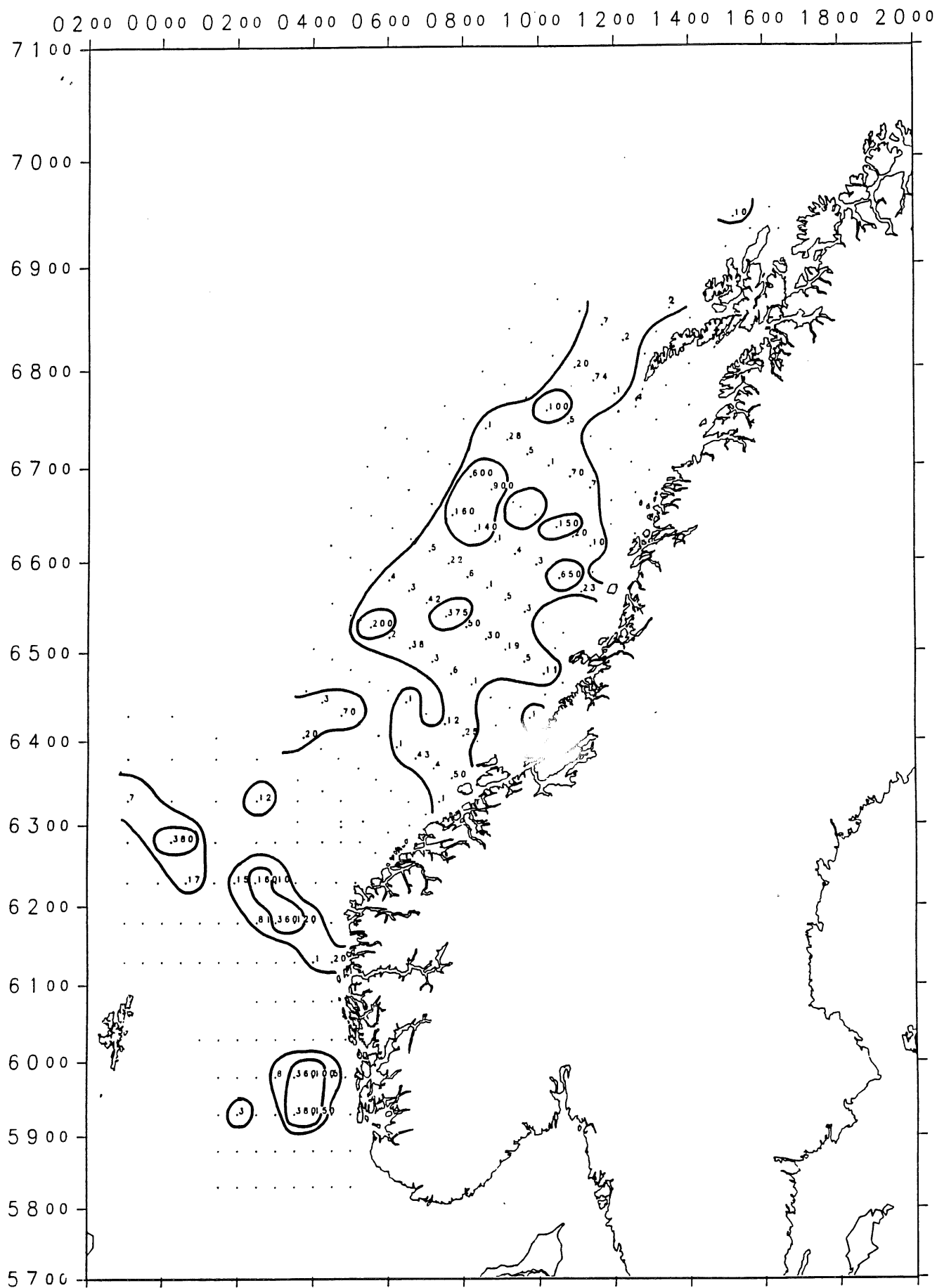
Figur 17: ØYEPÅL. Antall øyepålyngel fanget på hver trålstasjon å 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



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.

TOKTRAPPORT FRA SEIYNGELUNDERSØKELSEN I NORDSJØEN 1993

TOKTPLAN

FARTØY:	F/F "Michael Sars".
AVGANG:	Bergen, 20. april 1993.
ANKOMST:	Bergen, 6. mai 1993.
OMRÅDE:	Nordlige Nordsjøen.
FORMÅL:	Kartlegge utbredelse og mengde av 0-gruppe sei. Utprøving av ny yngeltrål. Hydrografi.
PERSONELL:	Arill Engås (20. og 21. april) Terje Hemnes (Åkratrål, 21. april) Else Holm Harald Larsen Odd M. Smedstad (toktleder) Erling Kåre Stenevik (IFM, 5. og 6. mai) Arne Storaker Sverre Torheim
INSTR.PERS.:	Jan Erik Nygaard Reidar Johannessen

INNLEDNING

Dette er åttende året på rad at et slikt kartleggingstokt etter 0-gruppe sei blir gjennomført i Nordsjøen. Nord for Stad ble tilsvarende undersøkelser innstilt i 1993 fordi det var meget liten overensstemmelse mellom 0-gruppeindeksene og tallrikheten av den samme årsklassen på et senere stadium. I Nordsjøen har vi funnet noe bedre sammenheng, men også her er det behov for å forbedre metodene. Det ble derfor besluttet å lage en ny yngeltrål som skulle utprøves på dette toktet. Tidspunktet for dekingen er viktig. I 1988 og i 1989 var vi for tidlig ute slik at Harstadtrålen ikke kunne fange postlarvene, men dersom vi venter for langt ut i mai vil mesteparten av yngelen befinne seg innaskjærs.

GJENNOMFØRING

Den nye yngeltrålen ble hentet i Kopervik 21. april. Rigging og forsøkstråling ble foretatt den 21. og 22. april. Kartleggingen, som ble foretatt med den nye yngeltrålen, startet i det nordvestlige hjørnet 24. april og ble avsluttet 3.mai (Figur 1). Tøktet ble ikke værhindret. Sammenlignende trålhal med Harstadtrålen ble foretatt 4. og 5. mai. Innsamling av sildelarver ble foretatt 6. mai.

METODER

Tegning av den nye yngeltrålen er vist i Figur 2. Vi brukte 21 stk. 11" kuler og 28 kg ekstravekt på hver ving. Vi brukte 65 kg aluminium tråldører på 2 m². Sveiplengden var totalt 85 m. For å få trålen til å gå i overflaten lengst mulig bak båten ble det spolt 300 m med 10 mm wire på trålwinsjene. Trålforsøkene viste at vi hadde trålen i overflaten med 100 m wire ute. Et standard trålhal ble definert som følger:

Warplengde	Dyp	Tauetid	Tauehastighet
100 m	0 m	10 min.	2,5 knop
135 m	10 m	5 min.	2,1 knop
170 m	20 m	5 min.	2,1 knop
205 m	30 m	5 min.	2,1 knop
240 m	40 m	5 min.	2,1 knop
275 m	50 m	5 min.	2,1 knop

Synketiden er inkludert i tauetiden. Hele trålhalet vil da ta 35 minutter og det taues totalt 1,3 nm. Det vil være en stor fordel om hastighetsmåler kan monteres på trålen. Dette vil sikre at trålhalene blir mest mulig like.

Harstadtrålen ble brukt som vanlig på 0-gruppe tokt. Vi hadde imidlertid vanskeligheter med å få trålen til å gå i overflaten.

Ekkolodd og integrator gikk kontinuerlig. Plankton og yngel ble vurdert, men vi hadde ikke mulighet for å kunne vurdere andre fiskearter. Alle akustiske data ble som vanlig lagret på tape.

Hydrografisk sondestasjon (STD) ble tatt på hver trålstasjon.

Trålgeometri

Yngeltrålen viste en meget stabil geometri på de forskjellige dyp. I overflaten hadde vi en vertikalåpning på 8 til 9 meter, mens i alle andre dyp var åpningen ca. 10 m. Spredningen var i alle dyp ca 10 m.

Utrekning av indeks

Volumet av et trålhal:

$$V_1 = 2,92 \times 10^{-5} \text{ nm}^2 \times 1,3 \text{ nm} = 3,79 \times 10^{-5} \text{ nm}^3$$

Arealet av en rute på 30'N x 30'Ø vil variere med breddegrad. På 60°N er dette arealet 446,5 nm². Dersom vi regner at trålen fisker ned til 60 m, vil volumet på en rute bli:

$$V_2 = A_i \text{ nm}^2 \times 0,0324 \text{ nm} = (14,47 \text{ nm}^3 \text{ ved } 60^\circ\text{N})$$

Årsklasseindeksen blir da:

$$I = \sum V_2/V_1 \times X_i$$

X_i er antall yngel fanget på stasjon i. Forholdet V_2/V_1 er 3,7 ganger større for yngeltrålen enn for Harstadtrålen.

Sammenligning av Harstadtrål og Yngeltrål

For å få en sammenligning av Harstadtrålen og Yngeltrålen ble de siste 10 stasjonene tatt om igjen med Harstadtrål. Denne prosedyren kan ikke brukes som en kalibrering mellom disse to trålene. Det var ikke praktisk mulig å skifte mellom disse trålene fra hal til hal på "Michael Sars", og en kalibrering krever at halene med de to trålene blir tatt samtidig og helst med hver sin båt. Sammenligningen vil imidlertid kunne gi en antydning om forskjeller i fangsteffektivitet.

RESULTATER

Hydrografi

Figurene 3, 4 og 5 viser temperaturen i henholdsvis 0 meter, 25 meter og 50 meter dyp. Figur 6 viser saltholdigheten i 25 meter.

Temperaturen i de tre dypene er noe lavere enn i 1992. Langs kysten viser saltholdigheten mye det samme bildet som i fjor, men ute i Nordsjøen kommer den sørgående strømmen langs vestkanten av Norskerenna tydeligere fram i år enn i fjor. Fjorårets bilde tydet på en innstrømning over hele plataet og saltholdigheten var noe høyere. I 1993 er det bare på et par av de nordvestligste stasjonene vi har saltholdighet over 35,30 ‰ S.

Sammenligning Harstadtrål - Yngeltrål

Som nevnt ble sammenligningen foretatt på de ti siste trålhalene langs kursen 58°15'N. I dette området fanget vi bra med sei, sild og steinbit. De enkelte stasjoner ble fisket med over et

døgns mellomrom, slik at vi ikke kan forvente at det skal være de samme vannmasser på hver stasjon, men indeksen for området burde kunne antyde noe om forskjeller i fangsteffektivitet.

Tabell 1. Fangst pr. trålhal av sei, sild og steinbit med Harstadtrål (H) og Yngeltrål (Y).

St.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SUM
SEI:											
H	10	2	39	10	46	30	11	9	5	2	164
Y	1	6	200	22	160	357	83	3	4	1	837
SILD											
H	58	3250	43	17	300	111	7	0	0	6	3792 (542)
Y	167	150	176	1920	65	230	1	0	1	3	2713 (793)
(Tallene i parentes er uten H2 og Y4)											
STEINBIT											
H	2	14	4	13	22	4	4	1	1	7	72
Y	3	3	9	9	24	37	7	2	2	1	97

Tabell 2. Indeks for sei, sild og steinbit.

ART	INDEKS x 10 ⁶	Y/H
SEI		
H	17	19,88
Y	338	
SILD		
H	407	2,70
Y	1098	
(Uten H2 og Y4)		
STEINBIT		
H	7,7	5,10
Y	39,0	

Selv om det er vanskelig å sammenligne de to seriene er det liten tvil om at yngeltrålen er mer effektiv.

Sei

Fordelingen av sei yngel er vist i Figur 7. De største forekomstene ble funnet i sørvest, og det ble også fanget en del tett ved kysten. Lengdefordelingene (Figur 8) viser at sei yngelen var mindre i 1993 enn i 1992. Hvorvidt dette er reelt eller skyldes at den nye trålen er mer effektiv på liten yngel er vanskelig å fastslå. Lengdefordelingene fra det sydligste snittet for Harstadtrål og yngeltrål er ganske like (Figur 9). Størrelsen øker fra nord mot sør, og grunnen

til at de to lengdefordelingene er så like kan skyldes at det ikke finnes mange små larver i dette området.

Teksttabellen under viser årsklasseindeksene av sei yngel for perioden 1986 - 1993:

	Undersøkelsesår							
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sør for 62°00'N								
Indeks x 10 ⁶	20	61	+	+	89	63	132	41*
Yngeltrålindeks								813
(* Yngeltrålindeks/19,88)								

Sild

Den horisontale fordelingen av sildelarver er vist i Figur 10. Det er umulig å få et riktig kvantitativt mål på antall sildelarver fordi de som regel kler maskene langt fram i trålen, men siden vi har brukt samme metodikk opp gjennom årene vil vi likevel presentere en indeks:

	Undersøkelsesår							
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Indeks x 10 ⁶	17	102	524	59	1	5	2	540*
Yngeltrålindeks								1459
(* Yngeltrålindeks/2,70)								
Gjennomsnittslengden var 41,02 mm.								

Gråsteinbit

Utbredelsen av gråsteinbityngel viser samme mønster som i 1992 (Figur 11). Gjennomsnittslengden var 38,14 mm. Årsklasseindeksene er som følger:

	Undersøkelsesår							
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Indeks x 10 ⁶	4	9	4	3	1	6	10	18*
Yngeltrålindeks								93
(* Yngeltrålindeks/5,1)								

Torsk

Kun 8 torskelarver ble fanget i løpet av hele toktet (Figur 12). Disse hadde en gjennomsnittslengde på 14,88 mm.

Hyse

Det ble fanget 17 hyse med en gjennomsnittslengde på 19,94 mm. Den horisontale utbredelsen er vist på Figur 13.

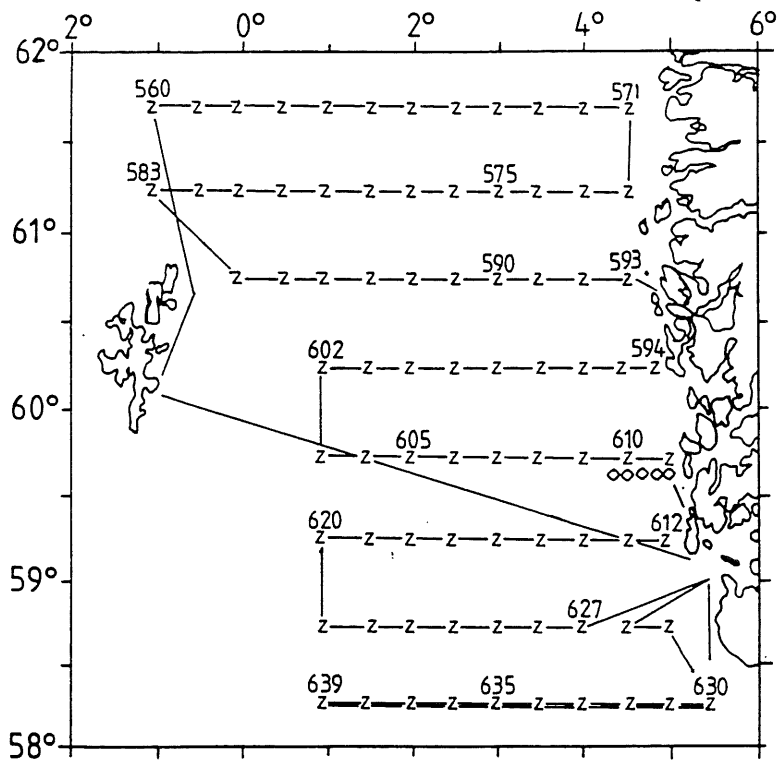
Øyepål

Figur 14 viser utbredelsen av øyepålyngel. Gjennomsnittslengden var 20,47 mm.

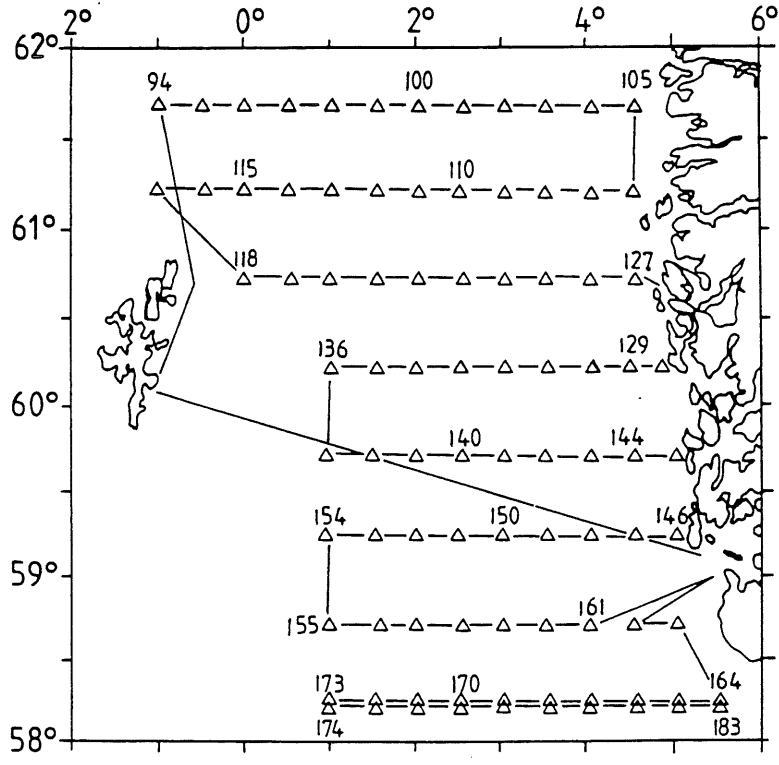
Sil (tobis)

Det ble fanget vesentlig mer tobisyngel i 1993 enn i 1992, særlig i det nordlige området. Utbredelsen er vist på Figur 15. Gjennomsnittslengden var 33,47 mm.

Odd M. Smedstad

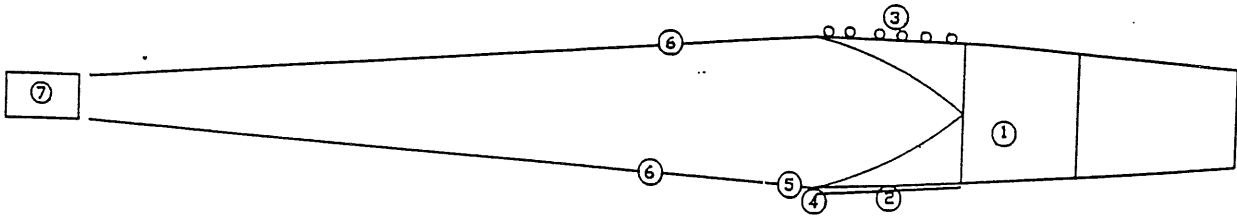


20 APR - 6 MAY 1993 "M. SARS"
 z CTD St.no 560 - 639
 ◊ PLANKTON St.



20 APR - 6 MAY 1993 "M. SARS"
 Δ TRAWL St.no 94 - 183

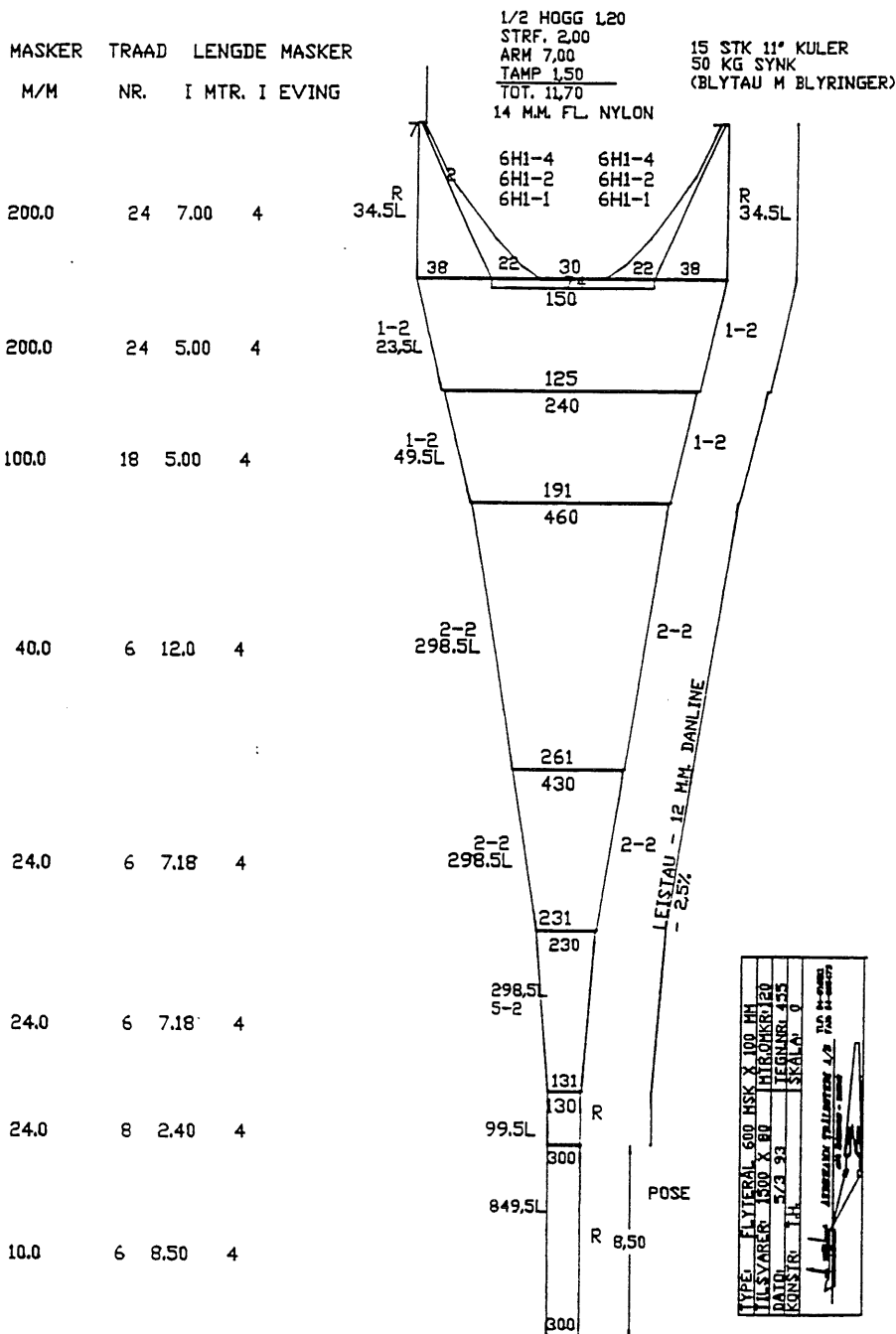
Figur 1. "Michael Sars" 20 april til 6 mai 1993.
 Kurser og stasjoner for CTD, plankton
 og pelagisk trål.



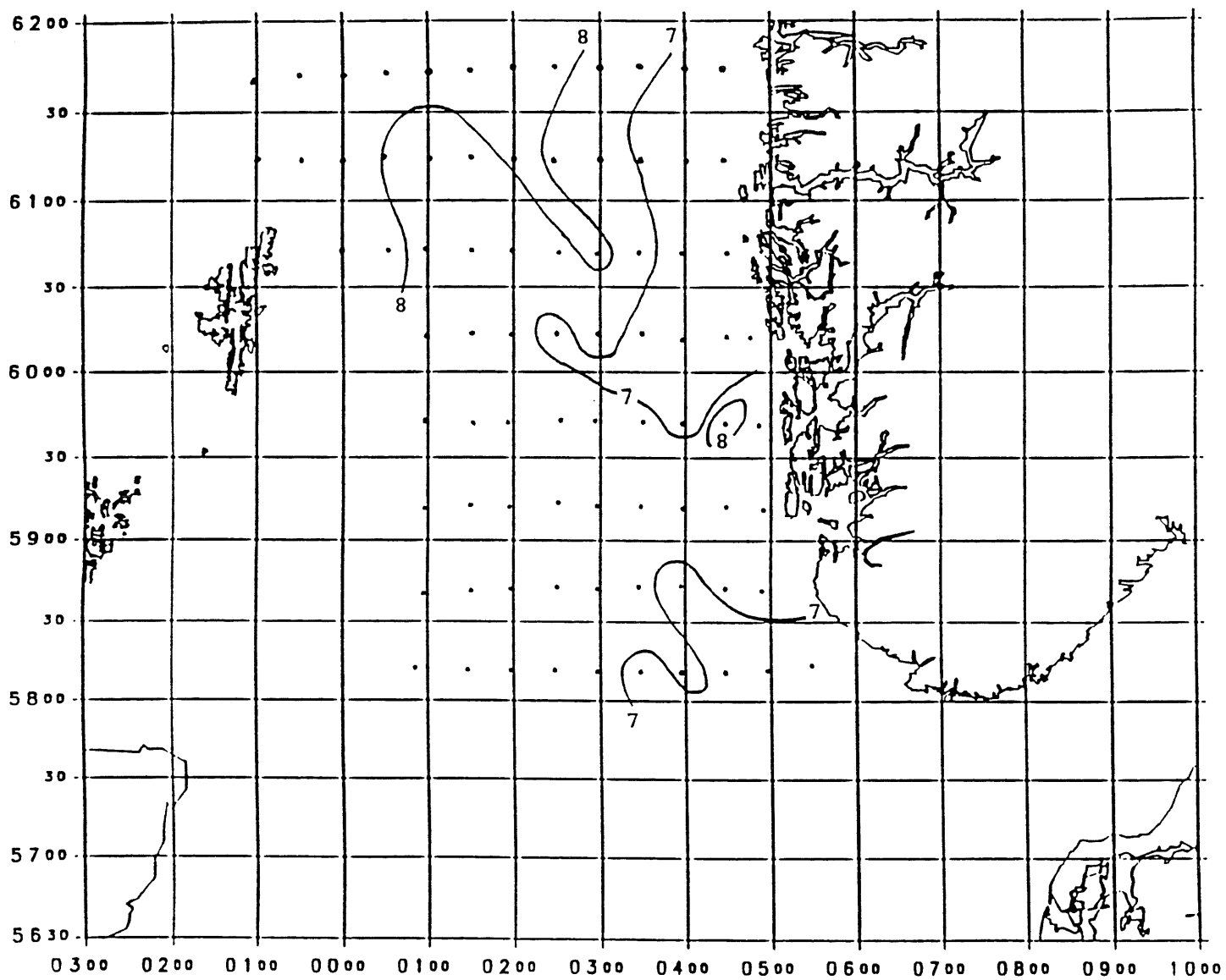
RIGGEPLAN

- 1. TRAL 600 MSK X 100 M.M.
- 2. 50 KG BLYTAU MED BLYRINGER
- 3. 15 STK 11" PLASTKULER - 2 lakk
- 4. 25 KG LODD.
- x 5. FORLENGER
- 6. 75 MTR HANEFØTTER
- 10 M.M. WIRE TYPE 6X24+7
- 7. TRALDØR

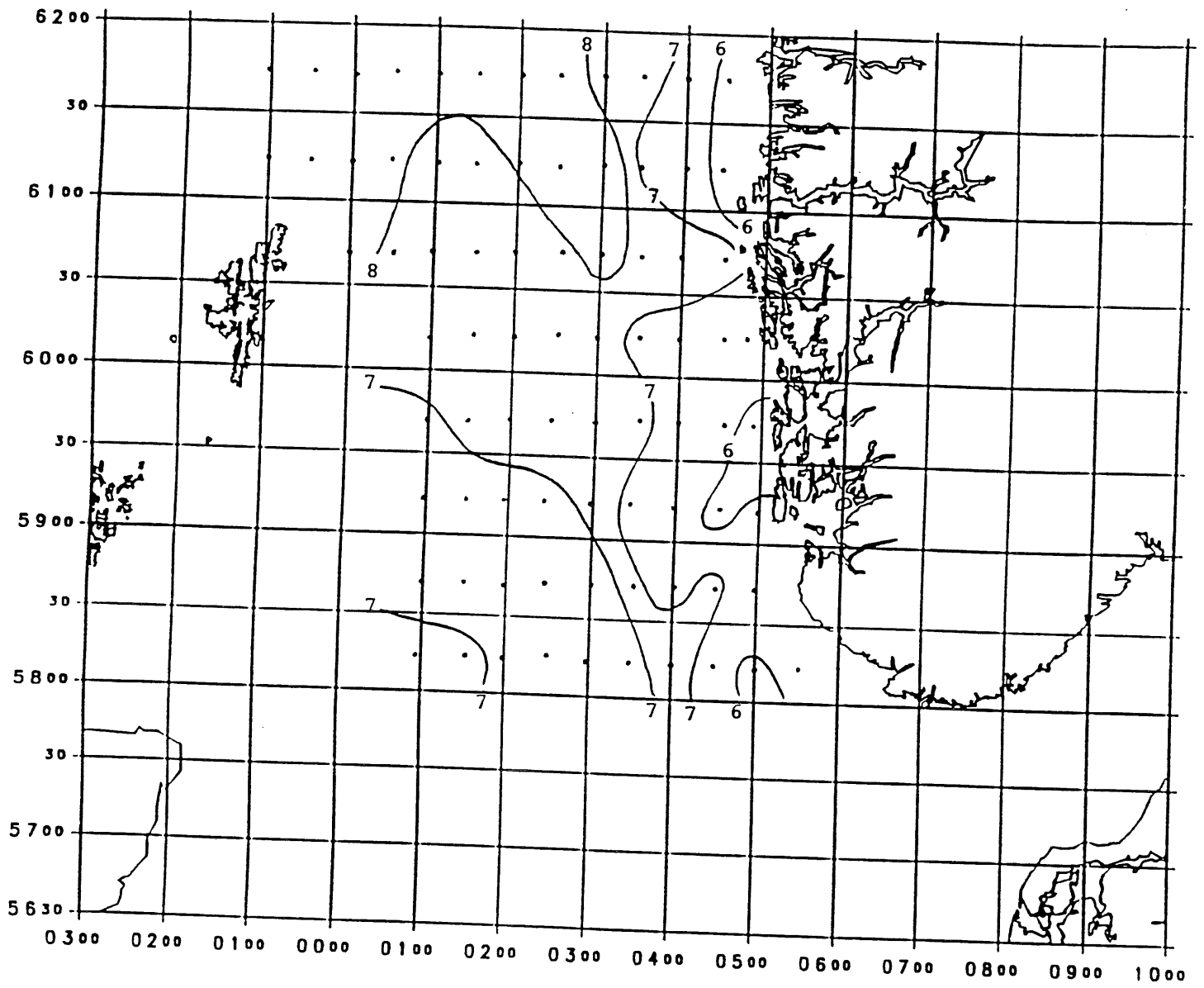
x IKKE BRUKT.



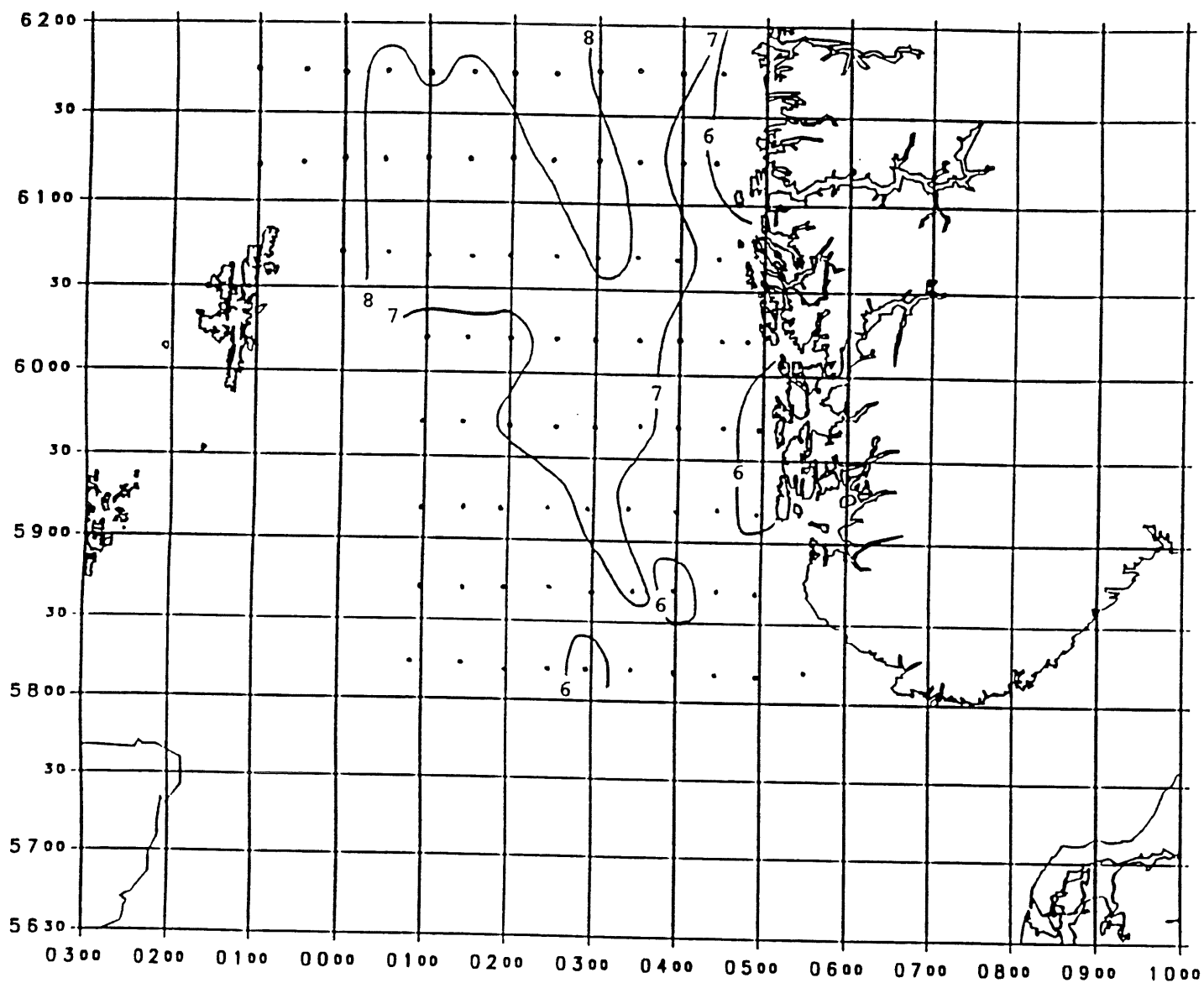
Figur 2. Tegning og rigging av "Yngeltrål". 4 like paneler.



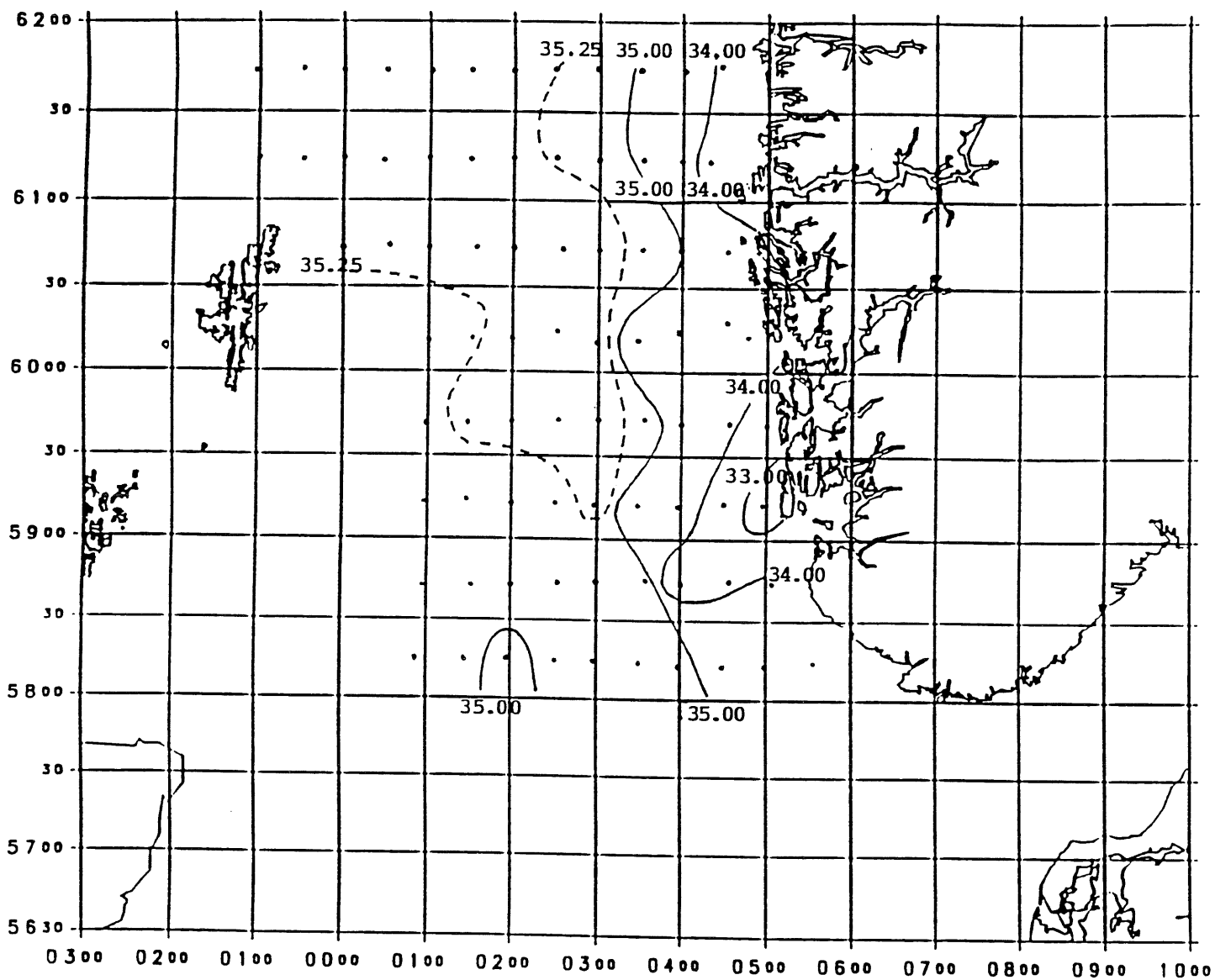
Figur 3 Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i overflaten.



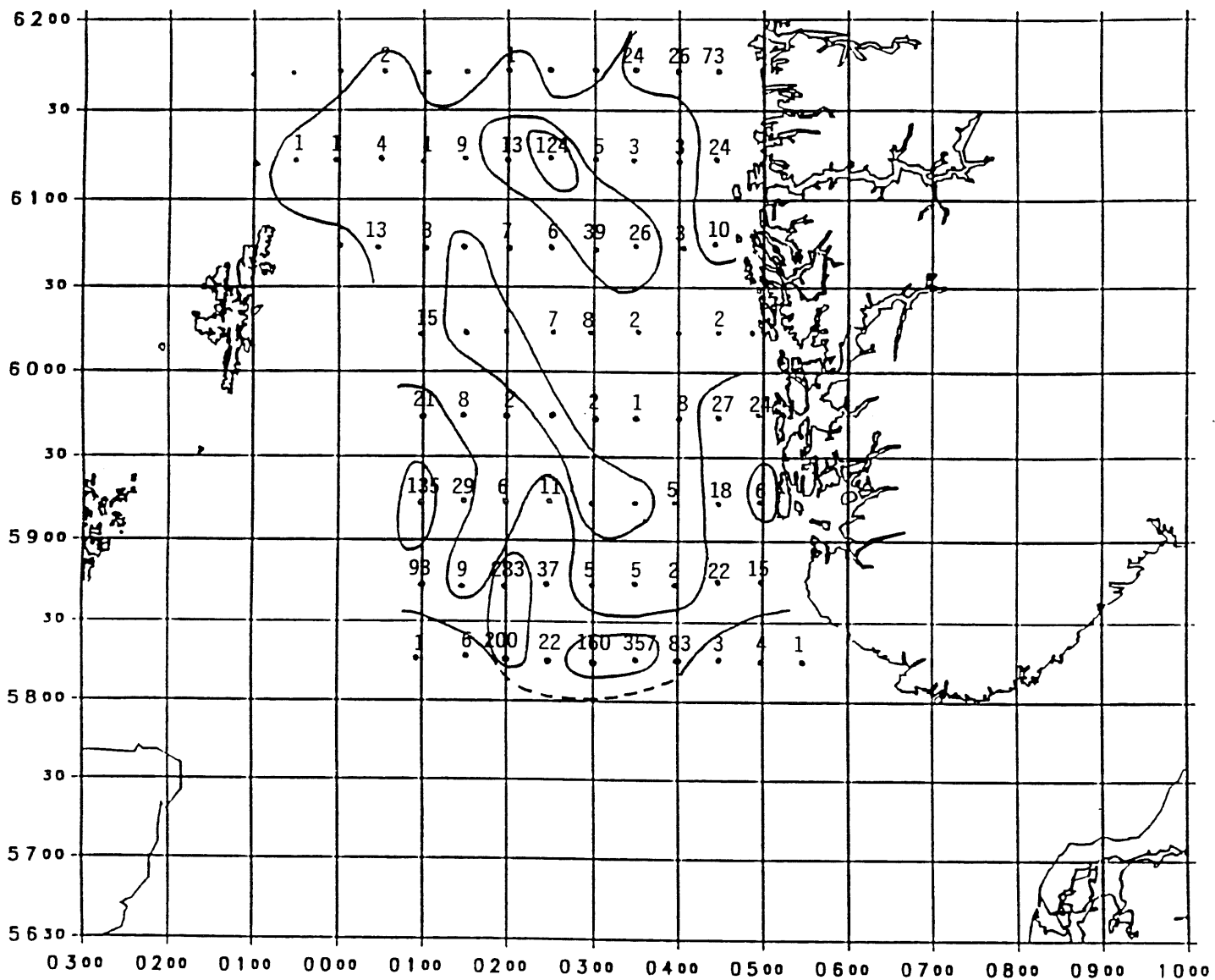
Figur 4 Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i 25 meters dyp.



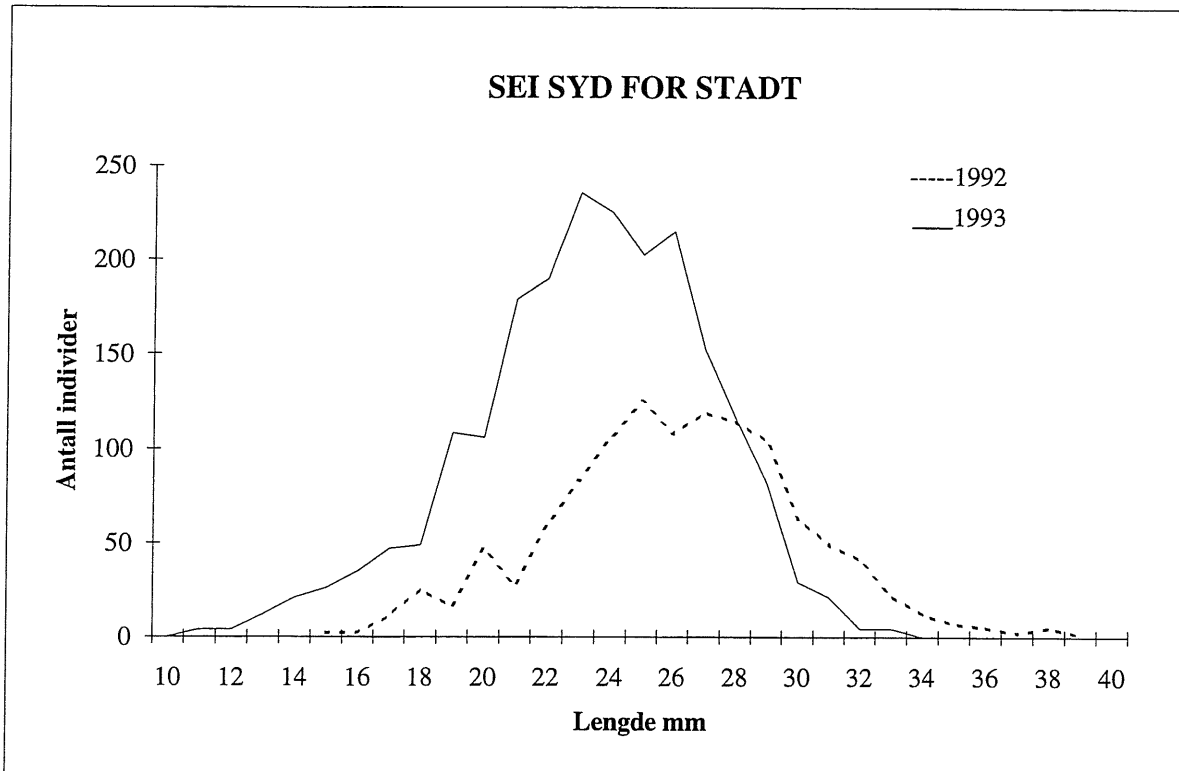
Figur 5 Fordeling av temperatur (Celsius-grader) i 50 meters dyp.



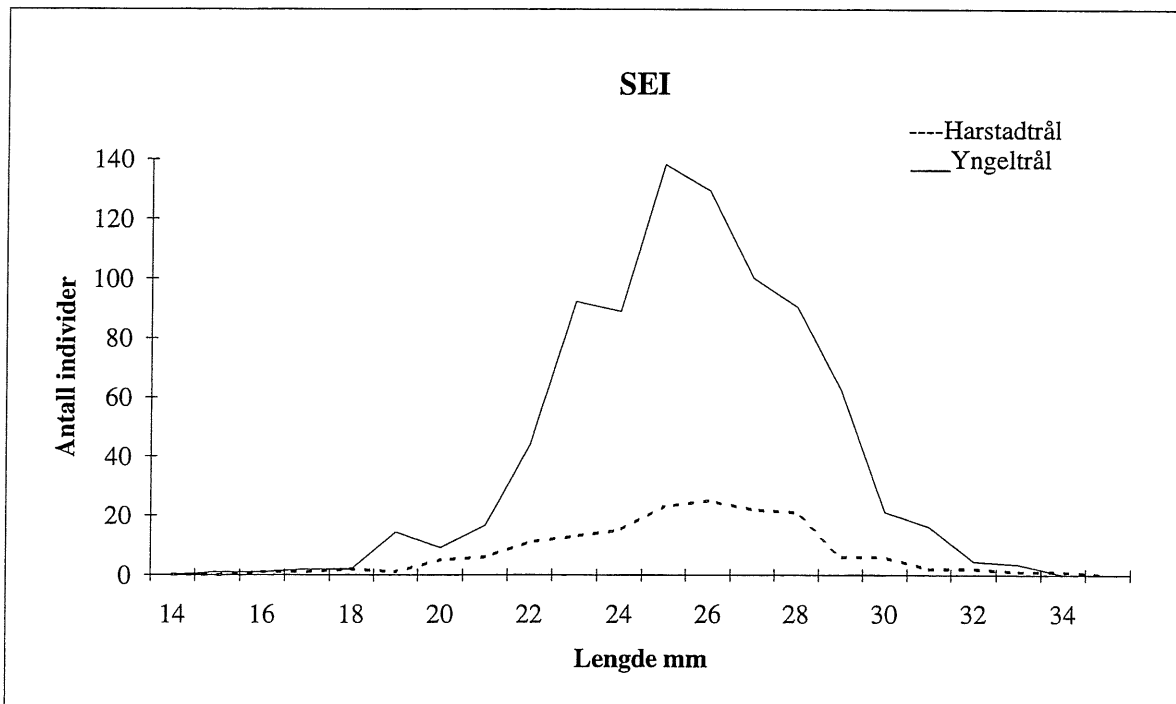
Figur 6 Saltinnhald i 25 meters dyp.



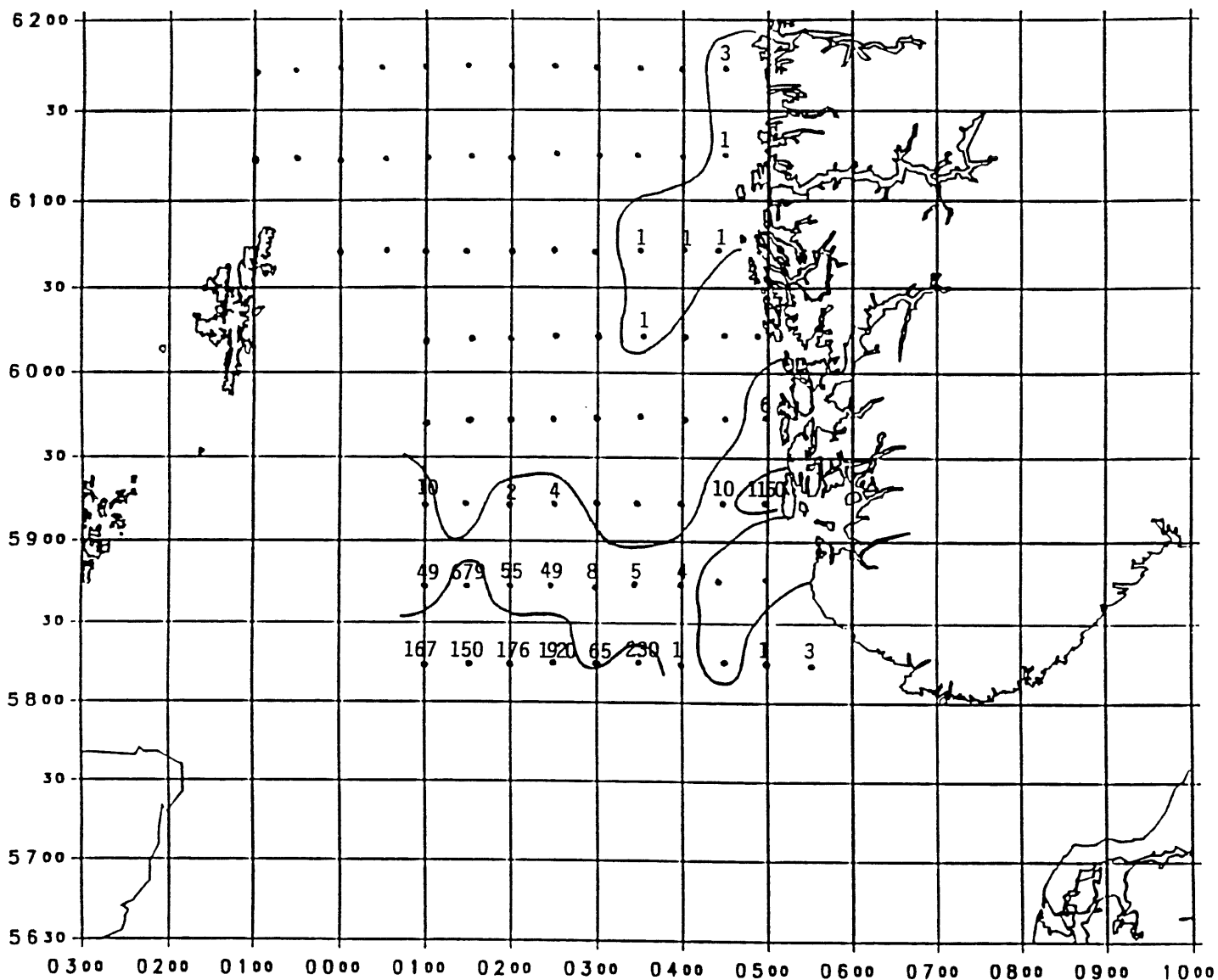
Figur 7 SEI. Antall sei yngel fanget på hver trålstasjon á 1,5 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



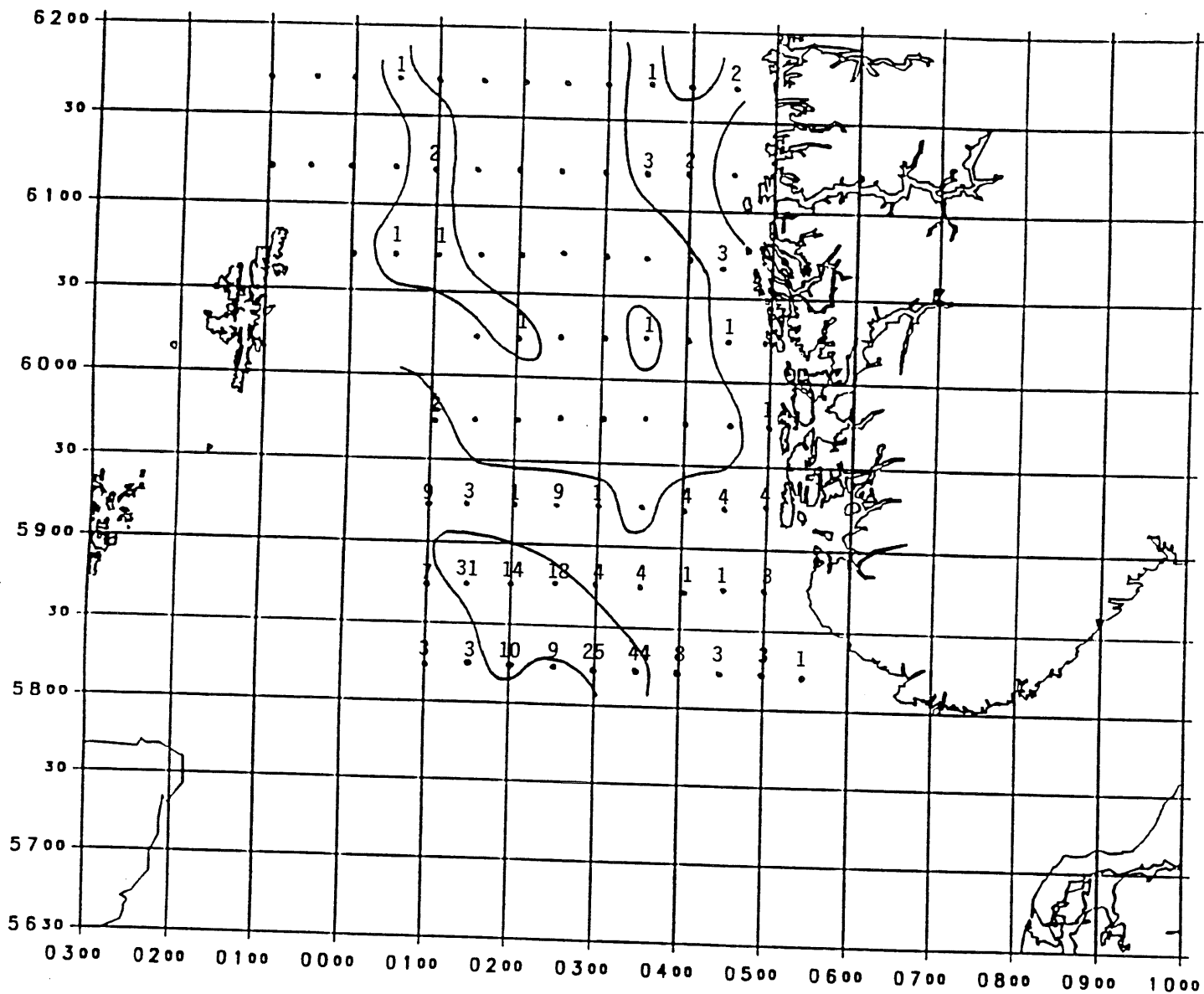
Figur 8. Lengdefordeling av all sei yngel fanget sør for Stadt i 1992 og 1993



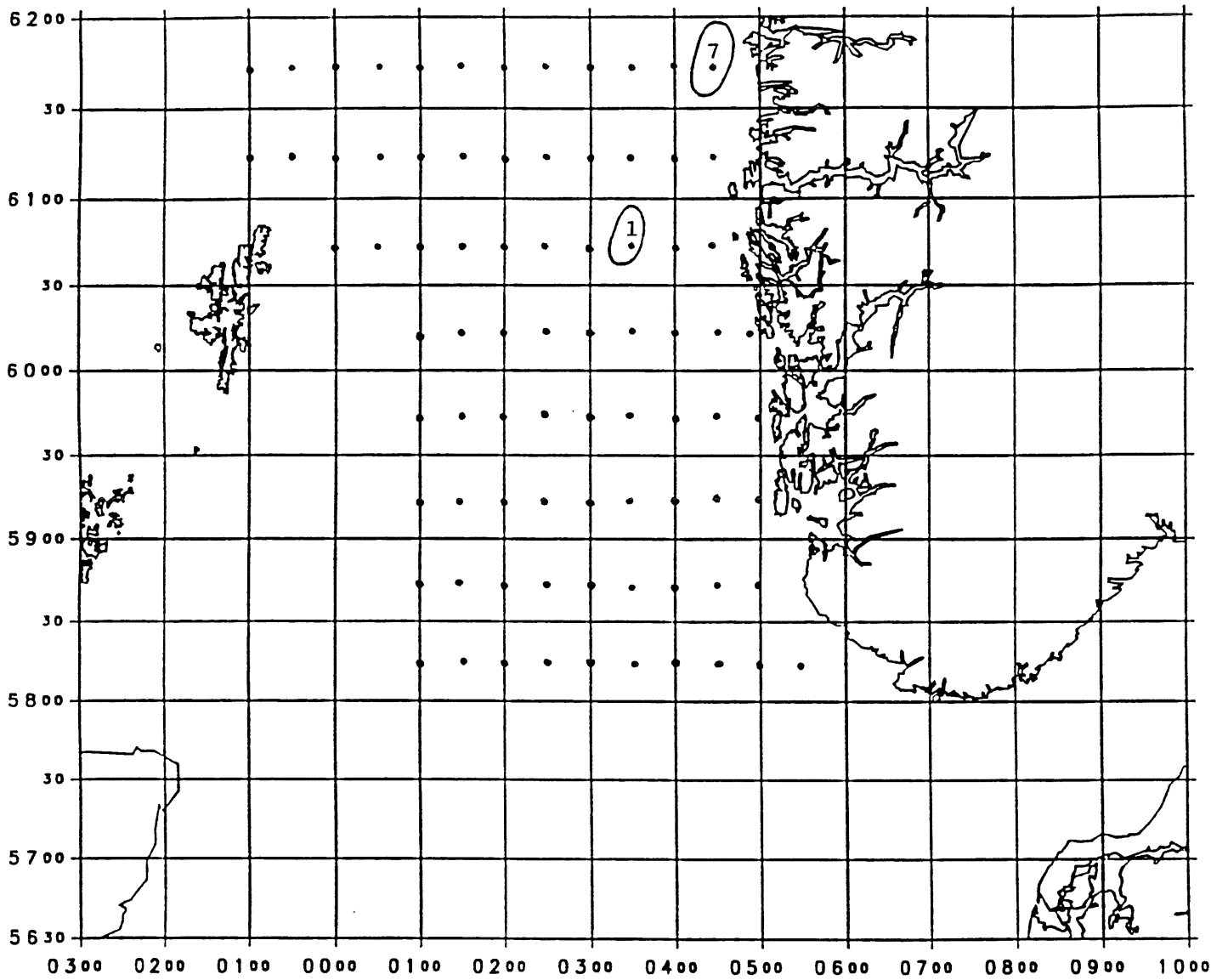
Figur 9. Lengdefordeling av sei fanget i henholdsvis Harstadtrål og Yngeltrål



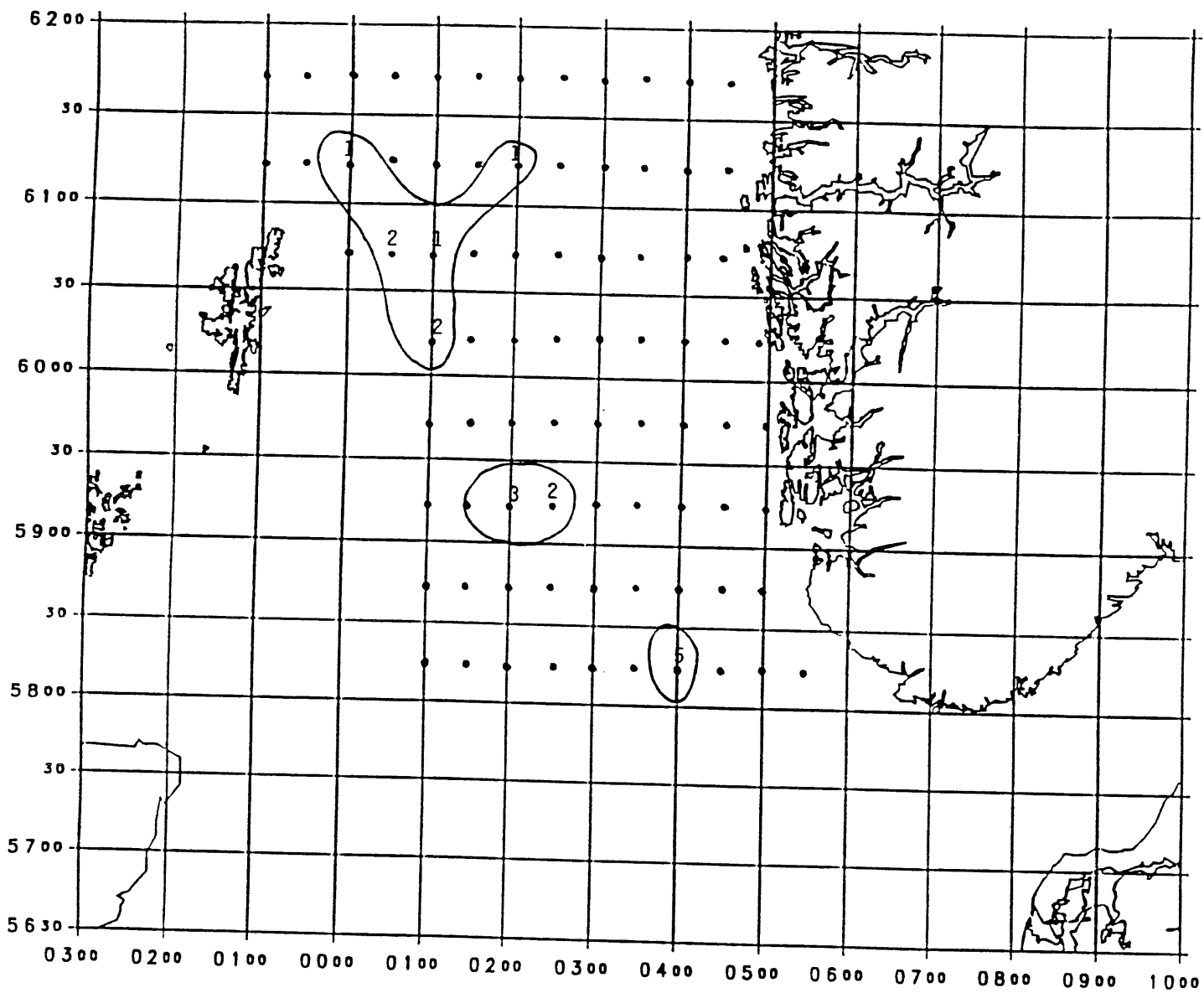
Figur 10 SILD. Antall sildelarver/-yngel fanget på hver trålstasjon \bar{x} 1,3 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



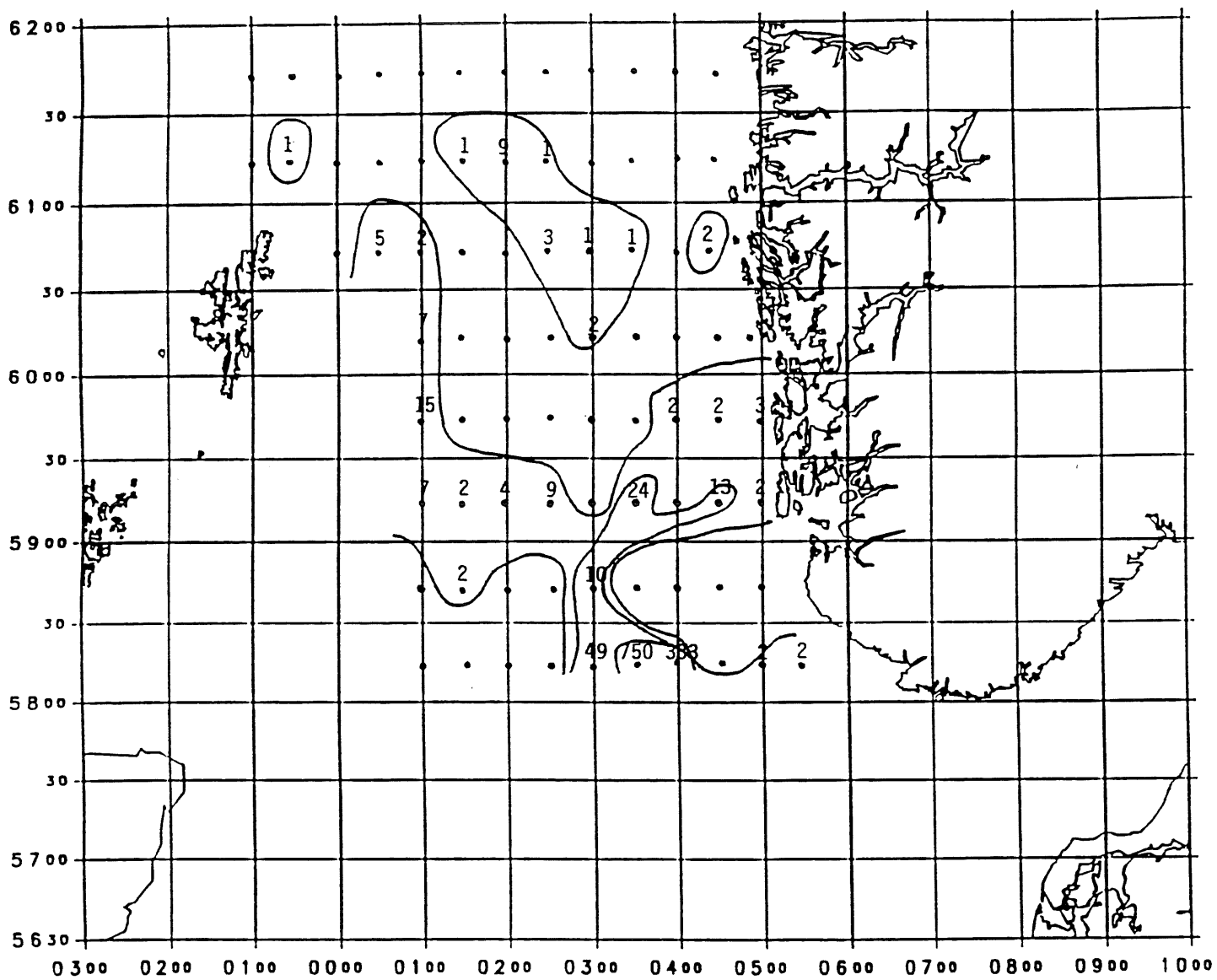
Figur 11 GRÅSTEINBIT. Antall gråsteinbityngel fanget på hver trål-
 stasjon å 1,3 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



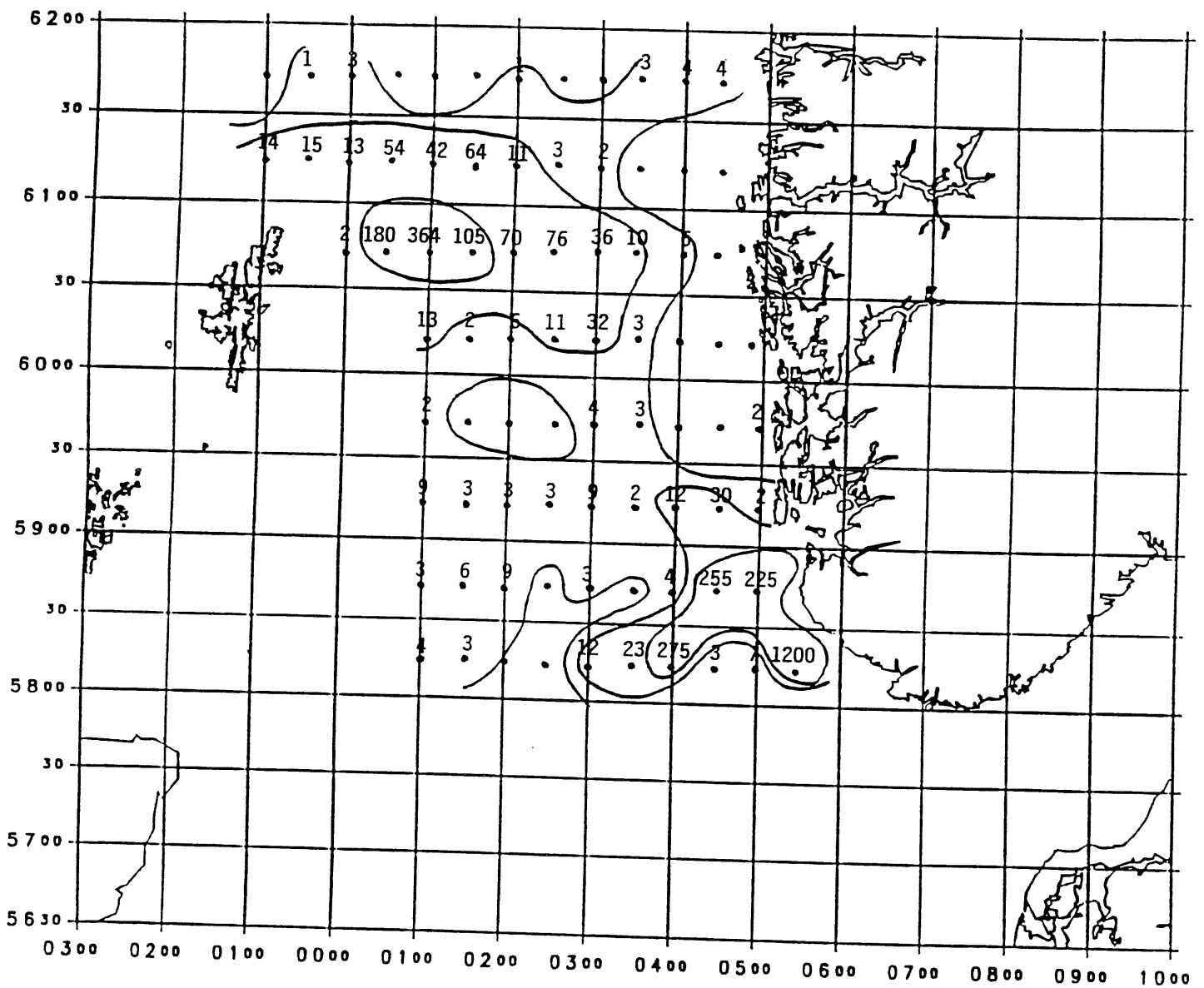
Figur 12 TORSK. Antall torskeyngel fanget på hver trålstasjon
 \bar{x} 1,3 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



Figur 13 HYSE. Antall hyseyngel fanget på hver trålstasjon
 å 1, 3 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.



Figur 14 ØYEPAL. Antall øyepålyngel fanget på hver trålstasjon å 1.3 n.m. Stasjoner uten fanget er markert.



Figur 15 SIL. Antall silyngel fanget på hver trålstasjon á 1,3 n.m. Stasjoner uten fangst er bare markert.

Retur: Havforskningsinstituttet, Postboks 1870 Nordnes, NO-5817 Bergen



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
Institute of Marine Research

Nordnesgaten 50 – Postboks 1870 Nordnes
NO-5817 Bergen
Tlf.: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 55 23 85 31
E-post: post@imr.no

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
AVDELING TROMSØ

Sykehusveien 23, Postboks 6404
NO-9294 Tromsø
Tlf.: +47 77 60 97 00 – Faks: +47 77 60 97 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
FORSKNINGSSTASJONEN FLØDEVIGEN

Nye Flødevigveien 20
NO-4817 His
Tlf.: +47 37 05 90 00 – Faks: +47 37 05 90 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
FORSKNINGSSTASJONEN AUSTEVOLL

NO-5392 Storebø
Tlf.: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 56 18 22 22

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
FORSKNINGSSTASJONEN MATRE

NO-5984 Matredal
Tlf.: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 56 36 75 85

AVDELING FOR SAMFUNNSKONTAKT
OG KOMMUNIKASJON

Public Relations and Communication
Tlf.: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 55 23 85 55
E-post: informasjonen@imr.no

www.imr.no

