

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 samanlikne 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 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)

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 x 20 meter = 400 m², 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, V₁, 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, V₂:

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

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 0 20'	62 0 20' -66 0 00'	N for 66 0 00'	N for 62 0 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. ¹	Laksesild ¹	Langebarn	Rognkjeks ¹	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 ¹		3					1			7		10
007	18	1920 Tobis ¹												
008	21	3652 Sild ¹												
009	24	27 Sild ¹ , 2 V.sild ¹ , 1 San.flynd. ¹ , 2 Hvitt. ¹ , 15 Øyepål ¹ , 5 Sandkutl. ¹ ,												40
010	02	7 Øyepål ¹ , 3 Hvitting ¹ , 2 Vassild ¹ ,										6		10
011	05	2 Horngj. ¹ , 1 Sandkutl. ¹ ,		1		20								20
012	07											3		
013	09			2								38		
014	12								1			13		
015	14								3			31		
016	17			1					1			7		
017	19					8			1			7		50
018	21					1	10							250
019	23	318 Øyepål ¹ , 1 Sei ¹ , 9 Horngj. ¹ ,												400
020	02	1620 Ø.pål ¹ , 12 Sild ¹ , 11 Hvitt. ¹ , 2 Sei ¹ , 1 Horngj. ¹ ,												
021	04	1 Horngj. ¹ ,							1					
022	07	"Ingen fangst"												
023	09					1			1					
024	12	"Ingen fangst"												
025	14	"Ingen fangst"												
026	16								1		1			
027	18			1										
028	21	28 Kolmyle ¹ , 210 Ø.pål ¹ ,					392							150
029	23	7 Ø.pål ¹ ,							3					160
030	01													350
031	04	1 Brisling ¹ , 43 Sild ¹ ,		1		2								32
032	06	3 Brisling ¹ ,		2		2					1	138		1
033	08			1		2			4	5	1	78		
034	11								2					
035	13			4		1			3	3		11		

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)
036	05			1		1								
037	07	5 Ø.pål,		1						4		1		
038	10	"Ingen fangst"												
039	13	"Ingen fangst"												
040	15			1										
041	17													
042	20					5			1		1			
043	22	26 Sild ¹ , 4 Horngj. ¹ , 408 Ø.pål ¹ ,										15		
044	01									2				60
045	03								1	1				150
046	05	4 Torsk,		12					1	3		1		30
047	07	1 Brisling,		3		1			2	244	16	8		70
048	09									14	1	41		1
049	11									76		210		
050	14			2						6		42		
									2	17		16		5
051	16			2										
052	19			1						1	1	3		
053	21					3								
054	24	10 Hvitt, ¹ 825 Ø.pål ¹ , 29 Sild ¹ ,		1					1	29		17		0,3
055	02	12 Ø.pål, 1 Horngj., 1 Sild,		3										
056	04									4		16		
057	07	"Ingen fangst"				1			1		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 ,					7							3
065	01	1 Laksetobis,					15							10
066	03		150				1							7
067	06		140							2				8
068	09		20							18				8
069	11									15				60
070	13						1			4				
										5				

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)
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 Lysp.fisk ¹ ,					26			100				
079	00	5 Lysp.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					1	20				20
085	14			1						47				100
086	18	1 Laksetobis ¹ ,		3						24				17
087	20		15											1,5
088	23	750 Lysp.fisk ¹ ,	2 Laksetobis ¹ ,	3 Kolmule ¹ ,										25
089	01	190 Lysp.fisk ¹ ,												1
090	03		2							6				3
091	05	1 Lysp.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		4			2	78		1		60
096	17					35			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. ¹ ,	4 V.sild ¹ ,	8 Ø.pål ¹ ,	1	1				5				20
100	02									8				2

Tabell 5. forts. Resultat frå F/F "Eldjarn".

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkutl. ¹	Laksesild ¹	Langebarn	Rognkjeks ¹	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (dl)
105	10	1 Trep.stingsild ¹												
106	13									126				4
107	16			1						5				
108	18			1						17				250
109	21									3		1		2,5
110	24									1				
							4			4	1			16
111	02			4						14				0,1
112	05									16				20
113	08			1						104		1		30
114	10		5							10				5
115	13		1							2				15
116	15		7	1						80		2		7
117	18		7							20				6,5
118	20		230											0,1
119	23	65 Lysp.fisk ¹	14	12 Kolm. ¹	30dl Maneter,									3
120	02	1 V.sild,	240	4 Kolm.,		1								
121	05		120											
122	07		38							37		3		28
123	09		46							14				1
124	11		2	5		1				6		1		
125	14		1	1						15				40
126	16		4	2				1		113				16
127	18			21				1		144		1		1
128	20			6						377				6
129	22			2				1		24	4			1
130	01					1		2		5		1		10
										7				2
131	19			1						32		1		0,5
132	19		1	1						24		20		
133	21	1 V.sild,	3				1	1		18		4		15,5
134	23		2	2		1	6			13				13,5
135	02		5							3				0,5
136	04		19							104				40
137	06		2							180	1			2
138	08		1							20				2,5
139	11		2							7		1		2
140	13							1						0,3

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)
141	15													
142	18		563	2						4				
143	22		32								1			2
144	01		320											112
145	03		5	2						1				
146	06		25											
147	08								2	340				
148	10									12		1		2
149	13		47	3						1				
150	15	2 Akkar,	5	2					1	2				
									1	4		4		
151	17									9				
152	20		48	3		1				3		2	3	
153	22		4									1		
154	24			1			2		1	2		1		110
155	02						16			2				510
156	06			1			1			1				1
157	08									17		10		0,1
158	11		3	4		2			1		2			
159	13	2 Sild ¹ , 1 Laks ² ,	40	2	1					198		1	1	0,5
160	15		109	1						5		1		
161	18		50											
162	20	46 Sild ¹ ,							1	1				
163	22	28 Sild ¹ , 20dl Man.24					1							
164	18			1										3
165	20			1						3		20		
166	22	138 Lysp ₁ fisk ¹ ,	1	1 V.sild,	1	32 Sild ¹ ,			1			2	1	
167	00	491 Sild,	62				99			1				330
168	03	"Ingen fangst"					1							
169	05	552 Sild,	23											
170	07		1	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			1	

2) 47 cm

Tabell 5 forts.

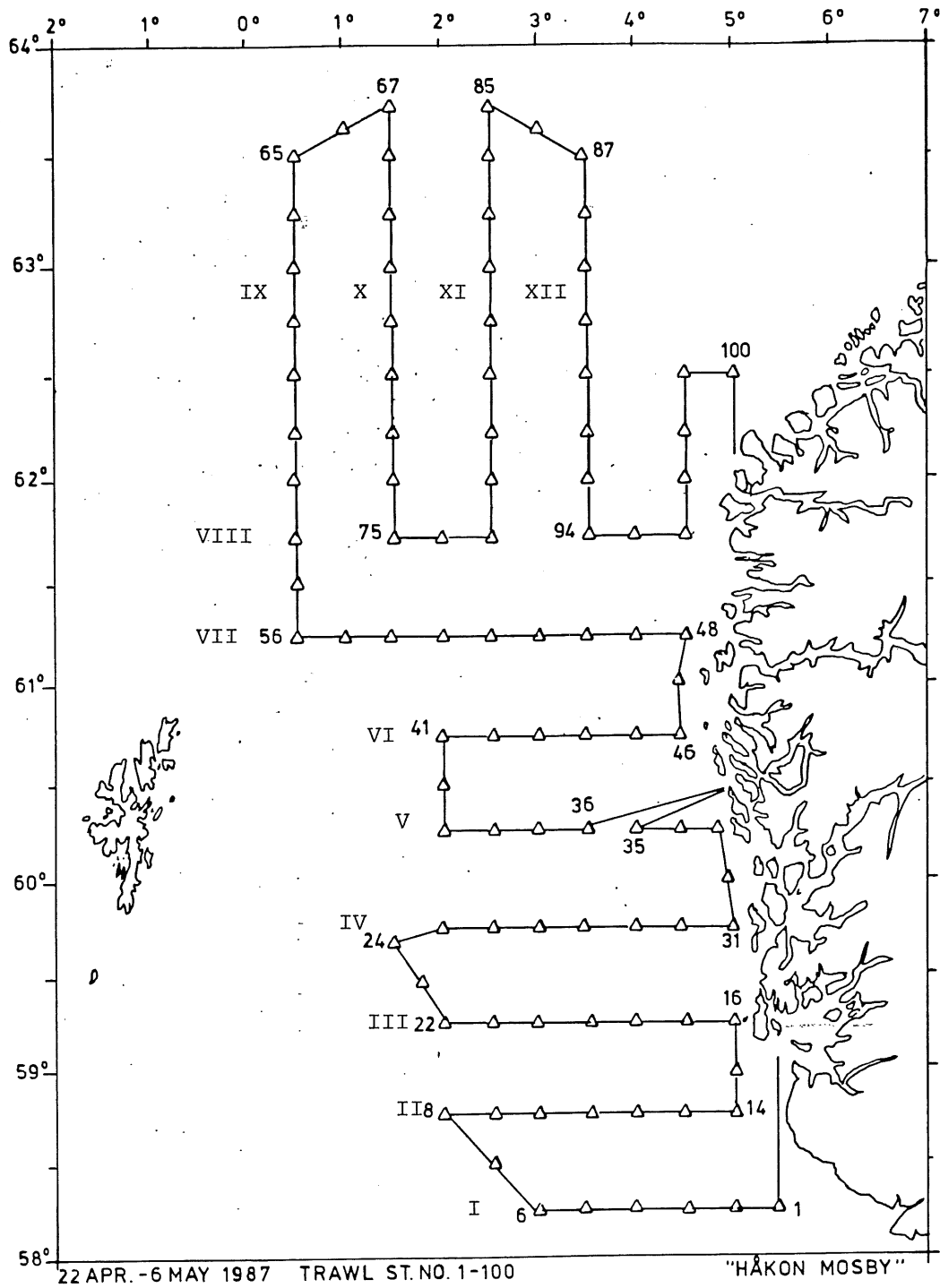
St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystalkutl. ¹	Laksesild ¹	Langebarn	Rognkjeks ¹	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (dl)
176	20	10dl Manet	8											
177	22		457	1		322								
178	02		32			2								
179	04		8											
180	07											1		
										1		1		
181	09	"Ingen fangst"	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

Tabell 5. forts.

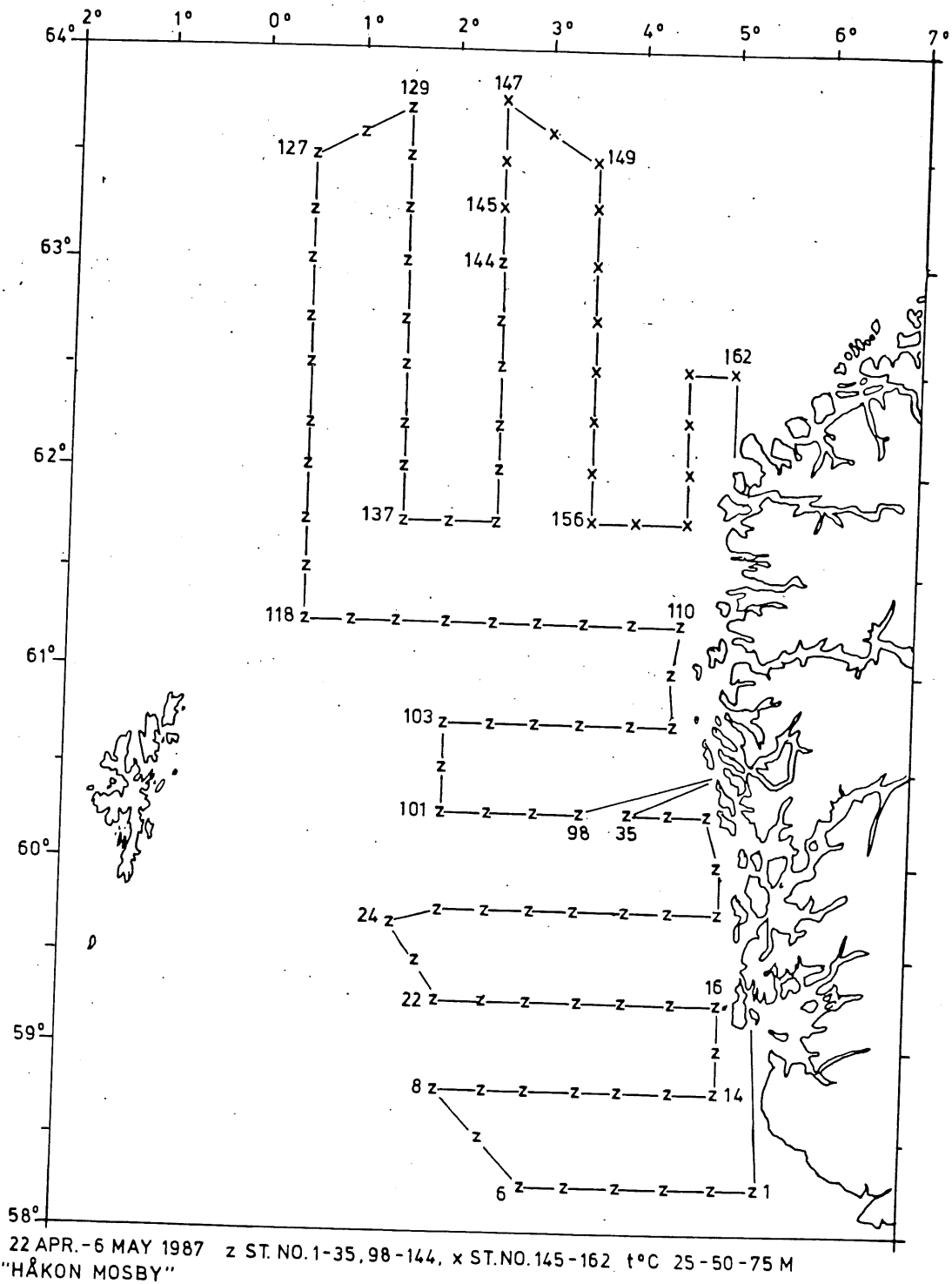
St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkutl. ¹	Laksesild ¹	Langebarn	Rognkjeks ¹	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (dl)
211	07		1	2					1			25		
212	11	1 Sild ¹ ,							1			18		
213	13											33		
214	15									1		144		
215	18		1	1					2			51		
216	20		1	2								9		
217	22		1											
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. ¹	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 Sjø.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 ,												
236	16	3 Sild ¹ ,							1			7		
237	18								1			2		
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. ¹	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,												
245	15			1								20	3	
												60	1	

Tabell 5 forts.

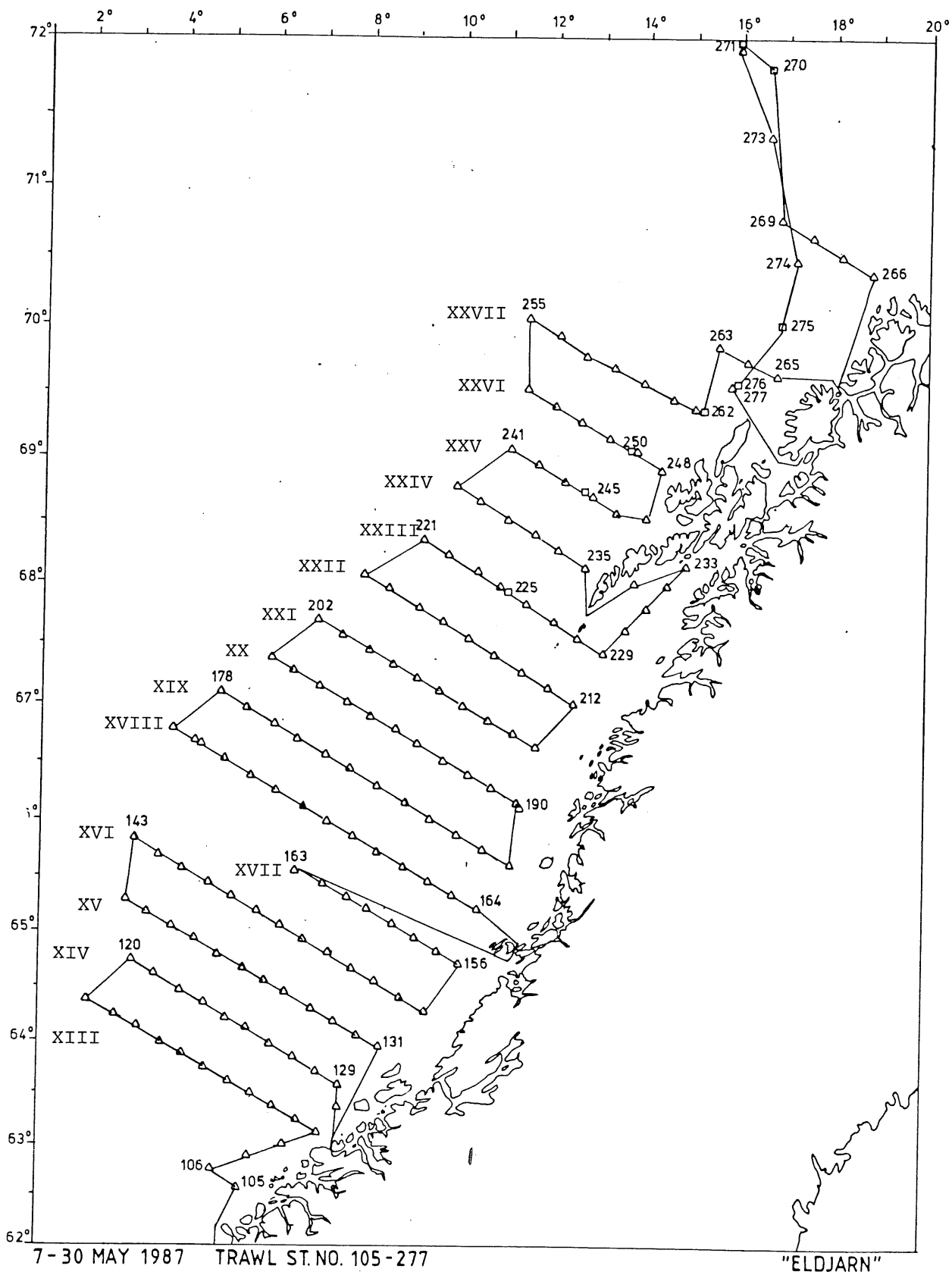
St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkutl. ¹	Laksesild ¹	Langebarn	Rognkjeks ¹	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (dl)
246	17													
247	19											60	1	
248	22											9		2
249	01				1							4		9
250	Reketr. ¹	14 Torsk,95 Sei,3 Hyse,60 V.uer,1 S.uer,860 L.uer,1 G.ste.bit,650 Kolmule,45 V.sild,20 Sild,15 Sø.torsk,										1		
251	04													
252	07		24									2	1	
253	09		11									2	2	
254	11		8							1				
255	15									1		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		3									
265	15	"Ingen fangst"												
266	19	1 Ulke,			59	2								
267	21		4		4		2				1		35	
268	24		28		8		1					7		3,5
269	02		2									2	1	
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,												
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											
273	24		3350		8					1			1	
274	07	1 65 K.mule ¹ ,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,												
277	21						120							
1		Større fisk, ikkje 0-gruppe larvar eller yngel										4		



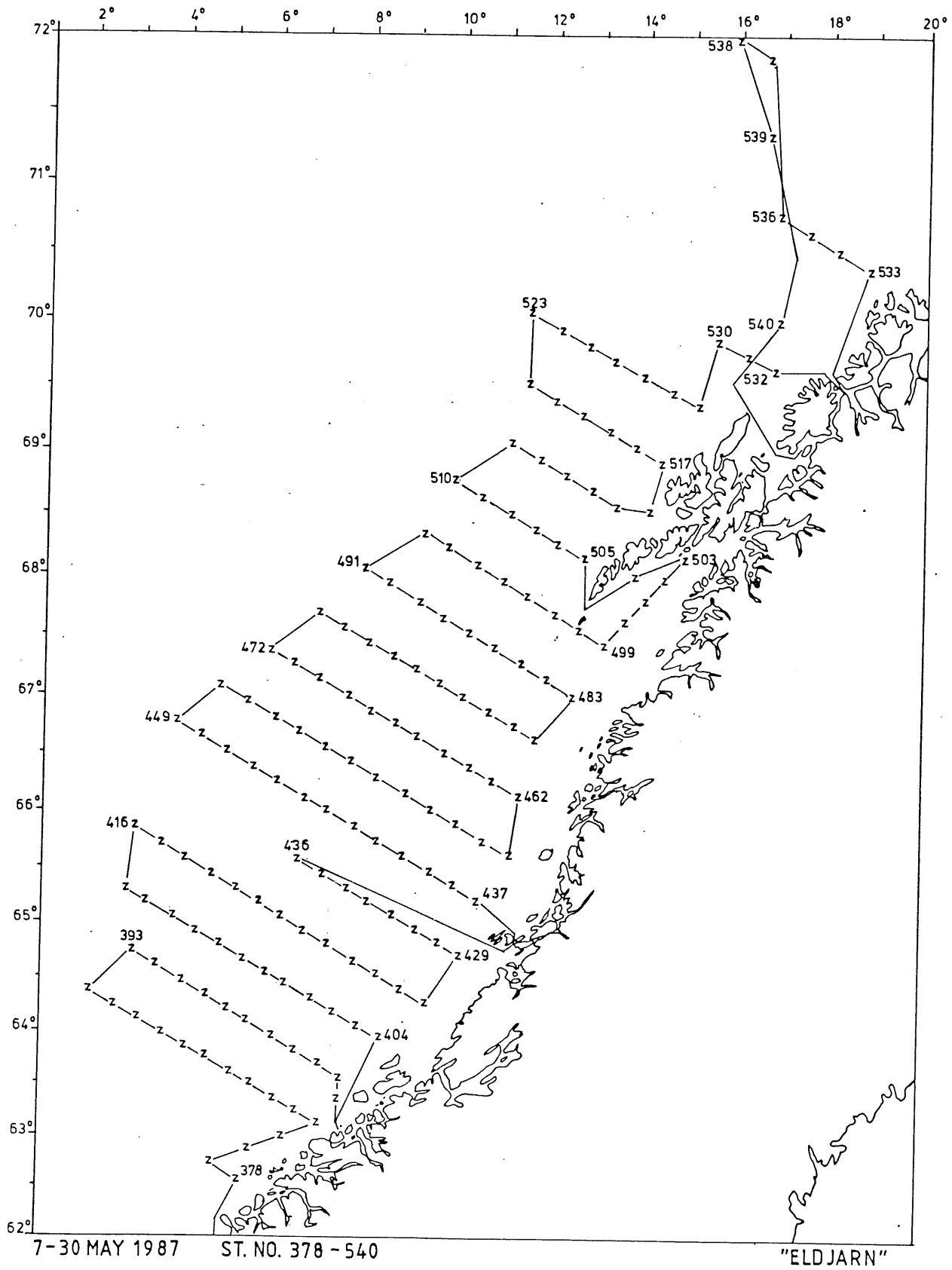
Figur 1. F/F "Håkon Mosby". Kursar med trålstasjoner.



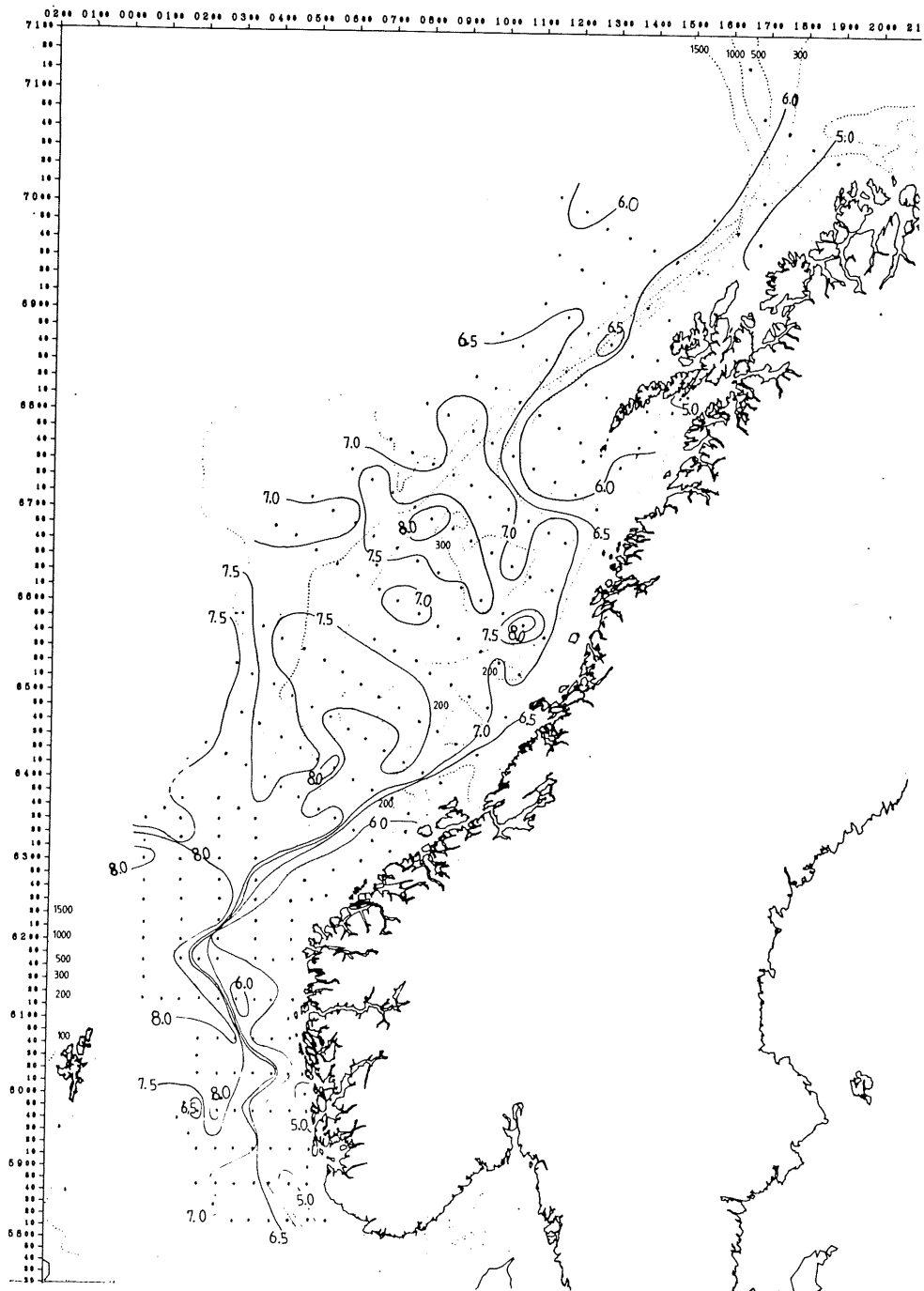
Figur 2. F/F "Håkon Mosby". Kursar med hydrografiske stasjoner.



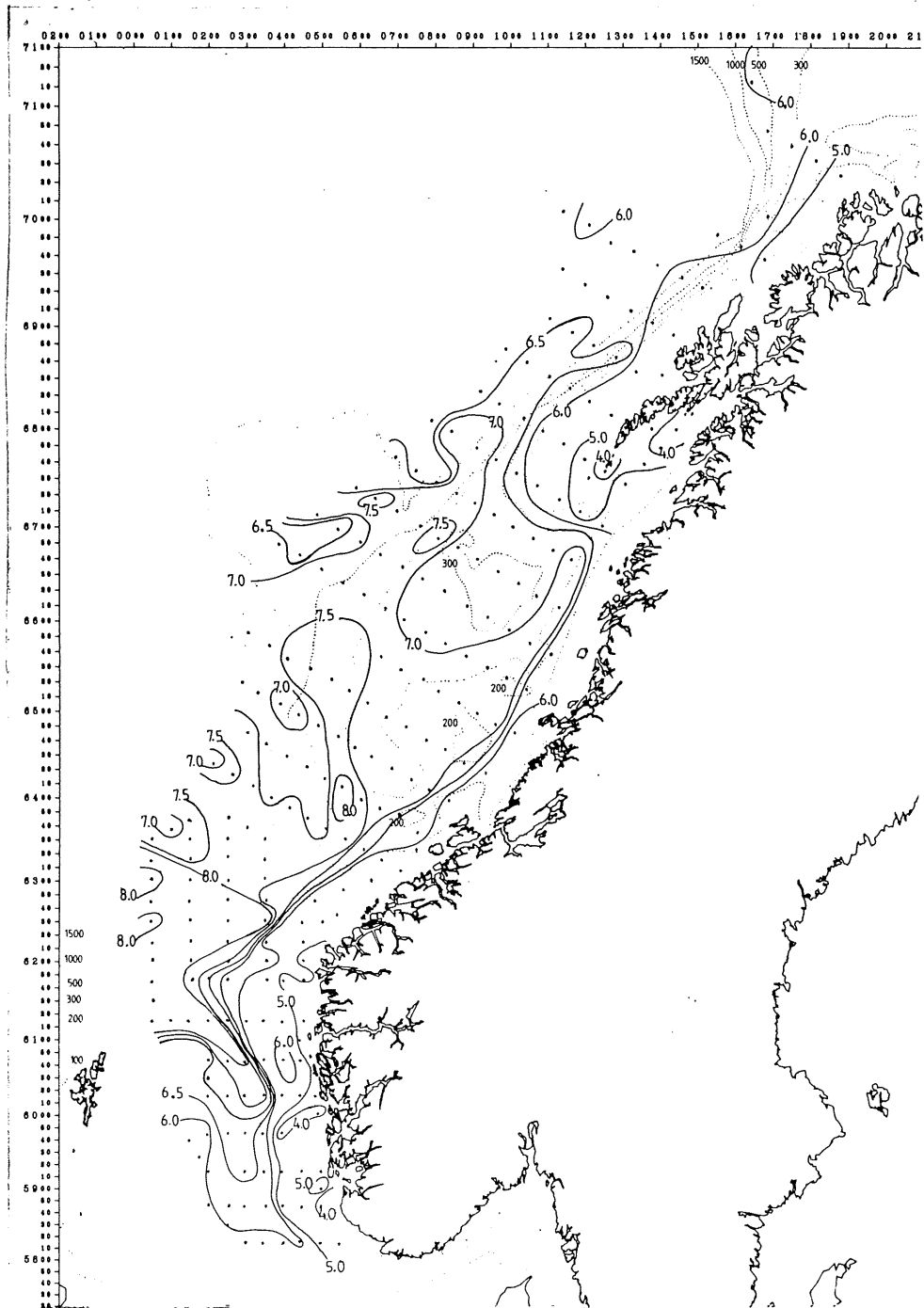
Figur 3. F/F "Eldjarn". Kursar med trålstasjoner.



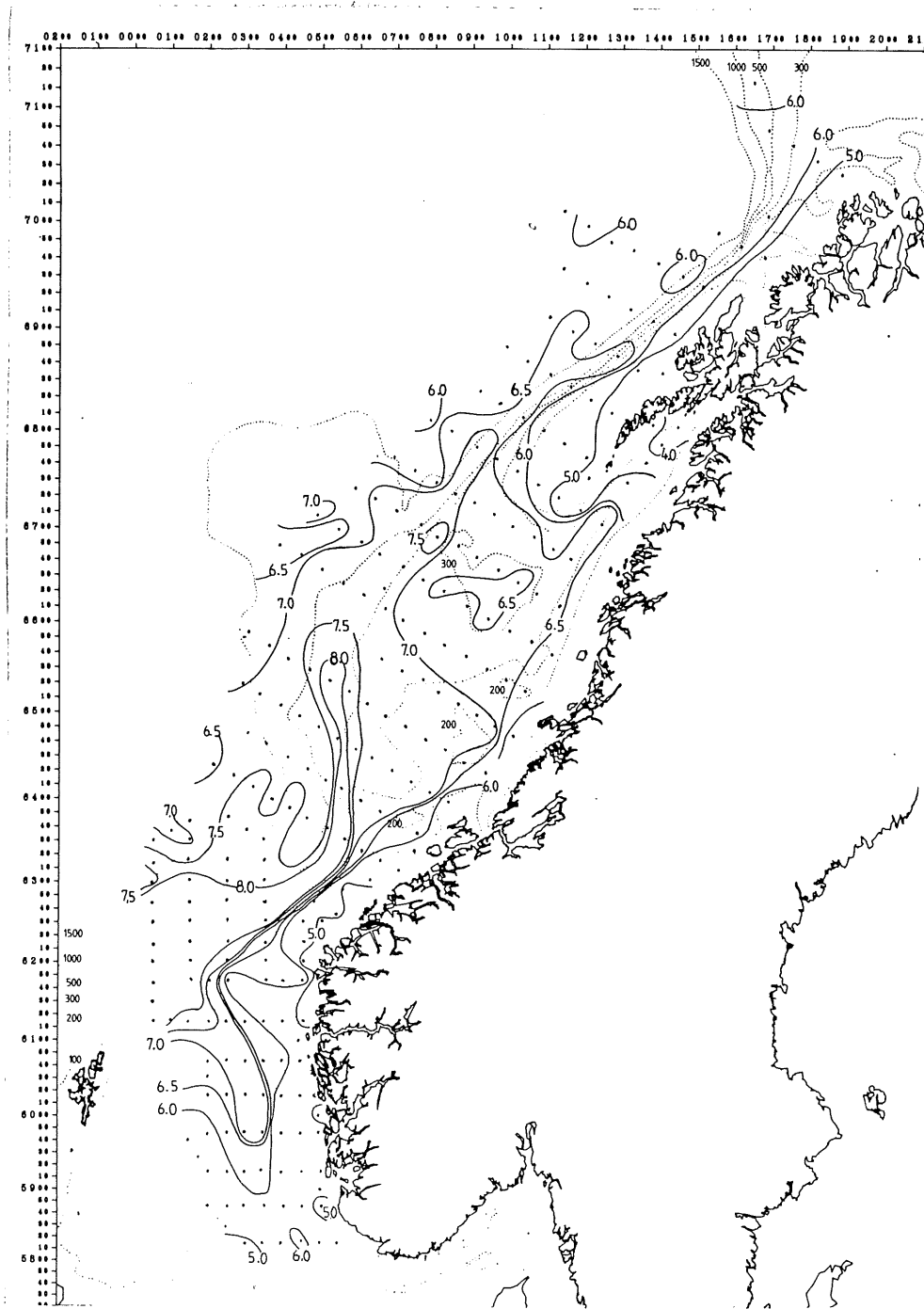
Figur 4. F/F "Eldjarn". Kursar med hydrografiske stasjonar.



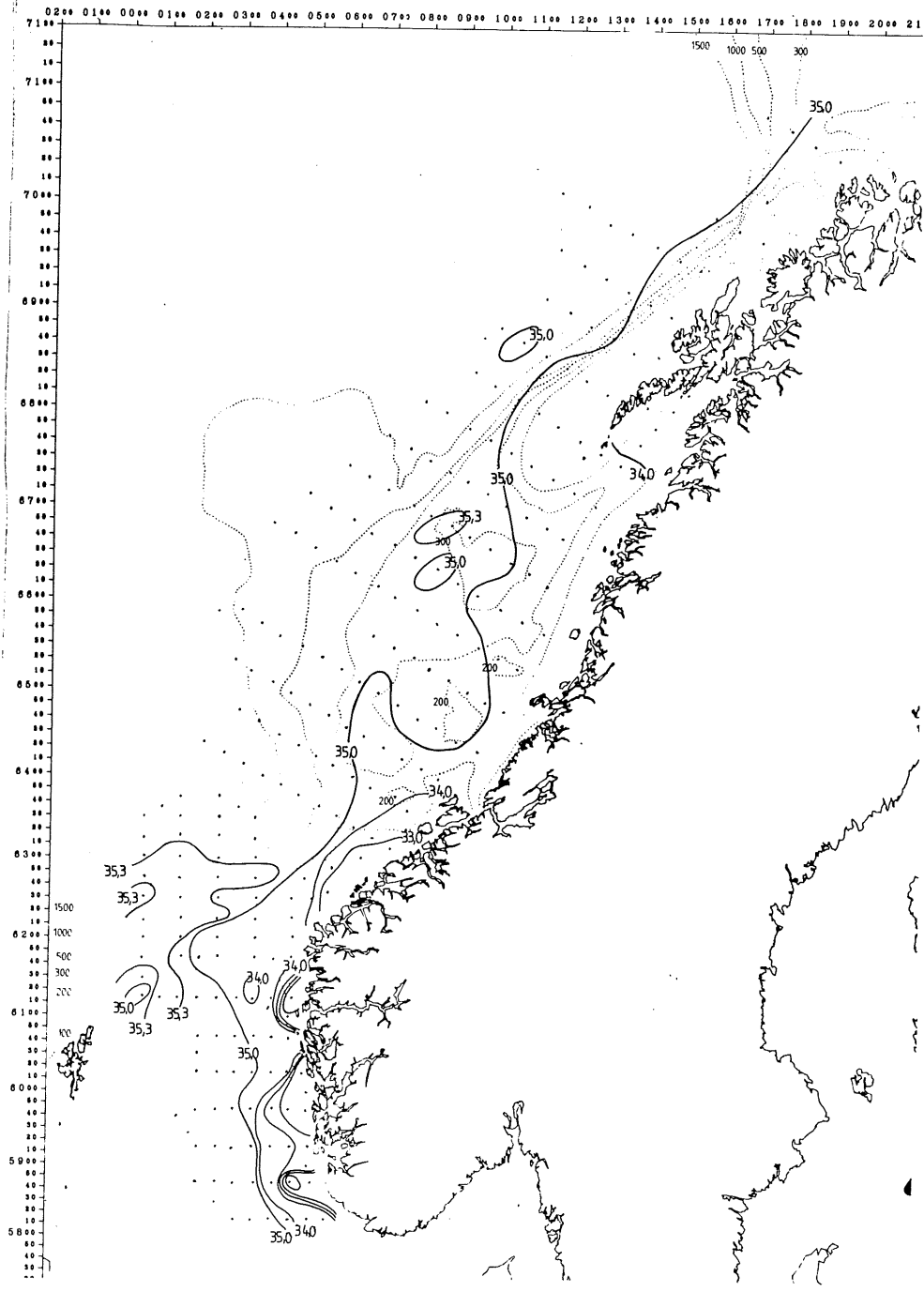
Figur 5. Fordeling av temperatur ($^{\circ}$ C) i overflata.



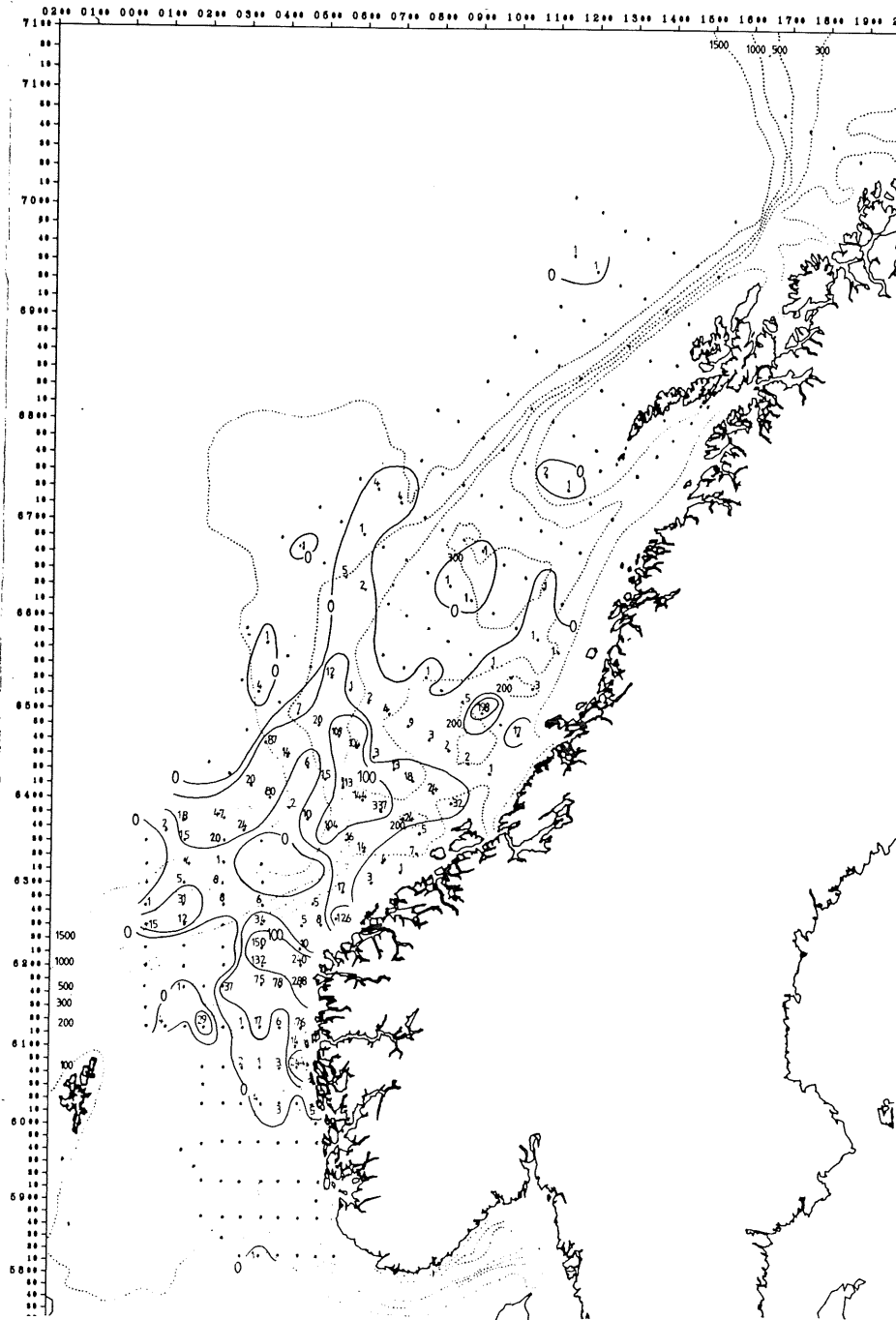
Figur 6. Fordeling av temperatur ($^{\circ}$ C) i 25 meter.



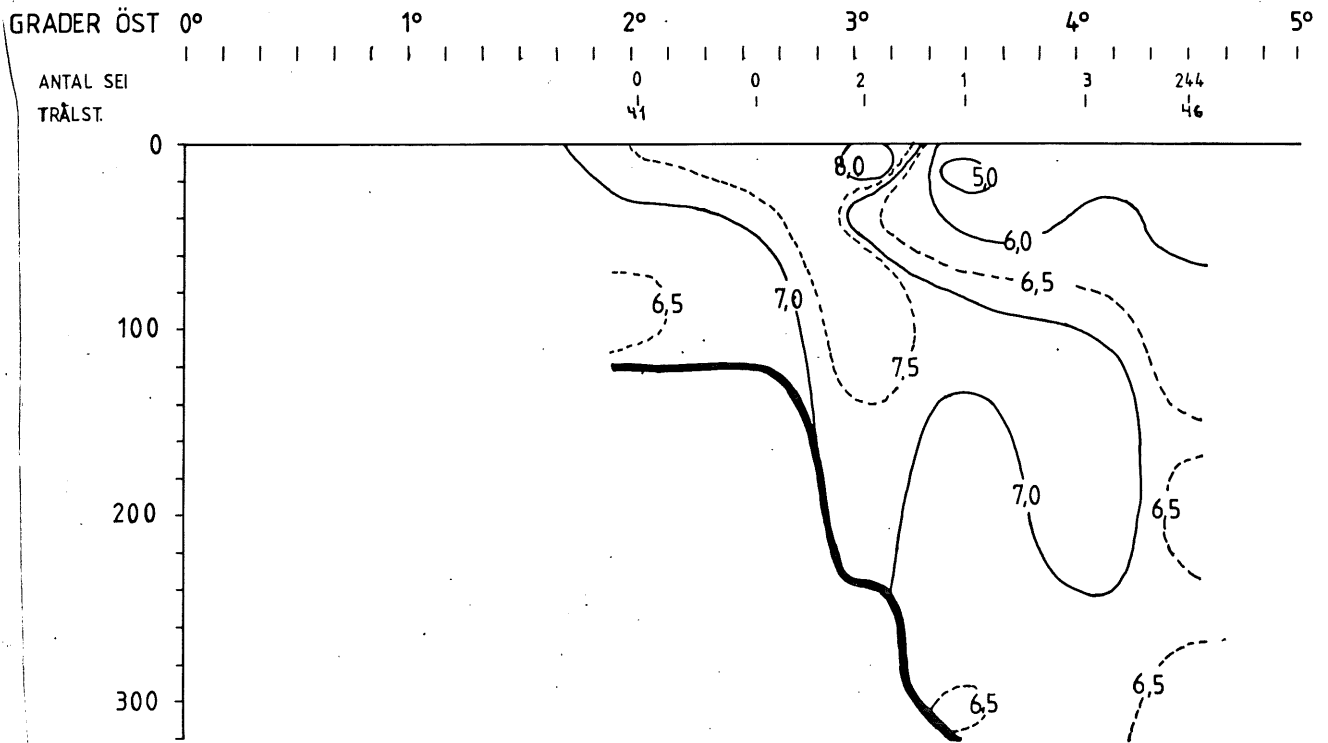
Figur 7. Fordeling av temperatur ($^{\circ}$ C) i 50 meter.



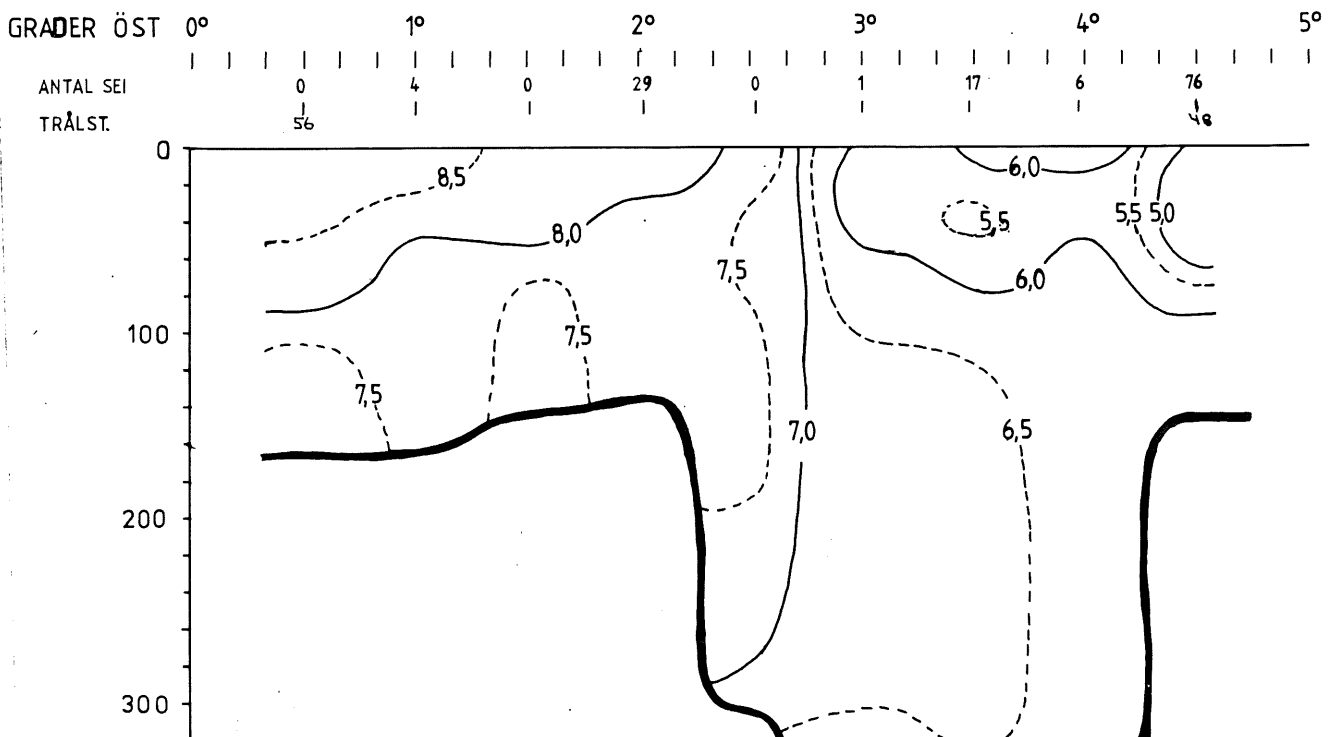
Figur 8. Saltinnhald i 25 meter djup.

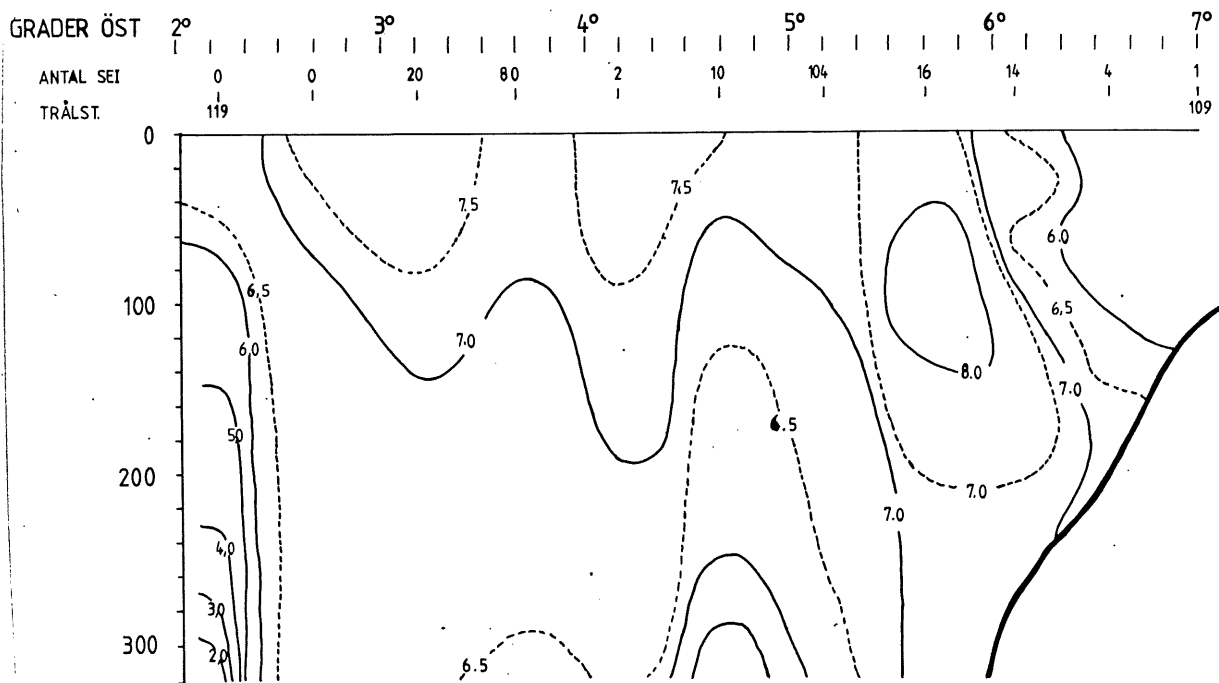


Figur 9. SEI. Antal sei yngel fanga på kvar trålstasjon a 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.

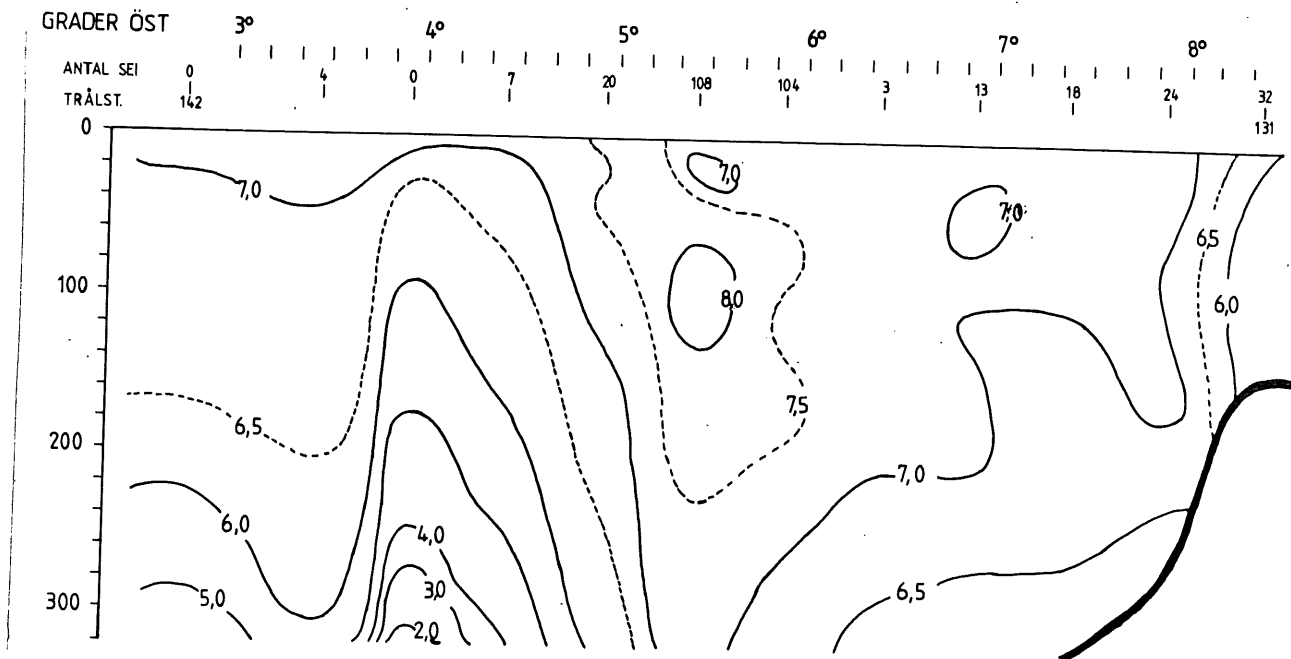


Figur 10. Snitt som viser temperatur ($^{\circ}\text{C}$) langs kurssnitt VI (over) og VII (under) i Nordsjøen. Trålstasjoner med tilhørende fangst av sei yngel er påført i rett posisjon i snittet.

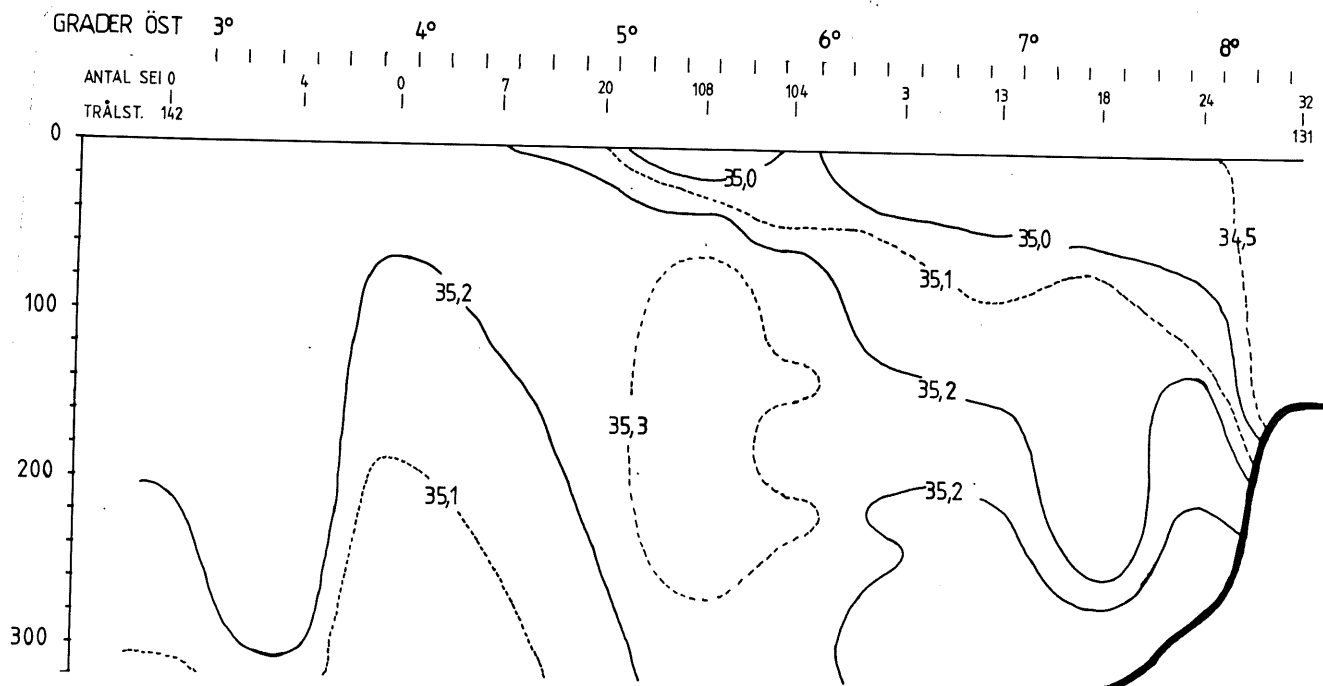


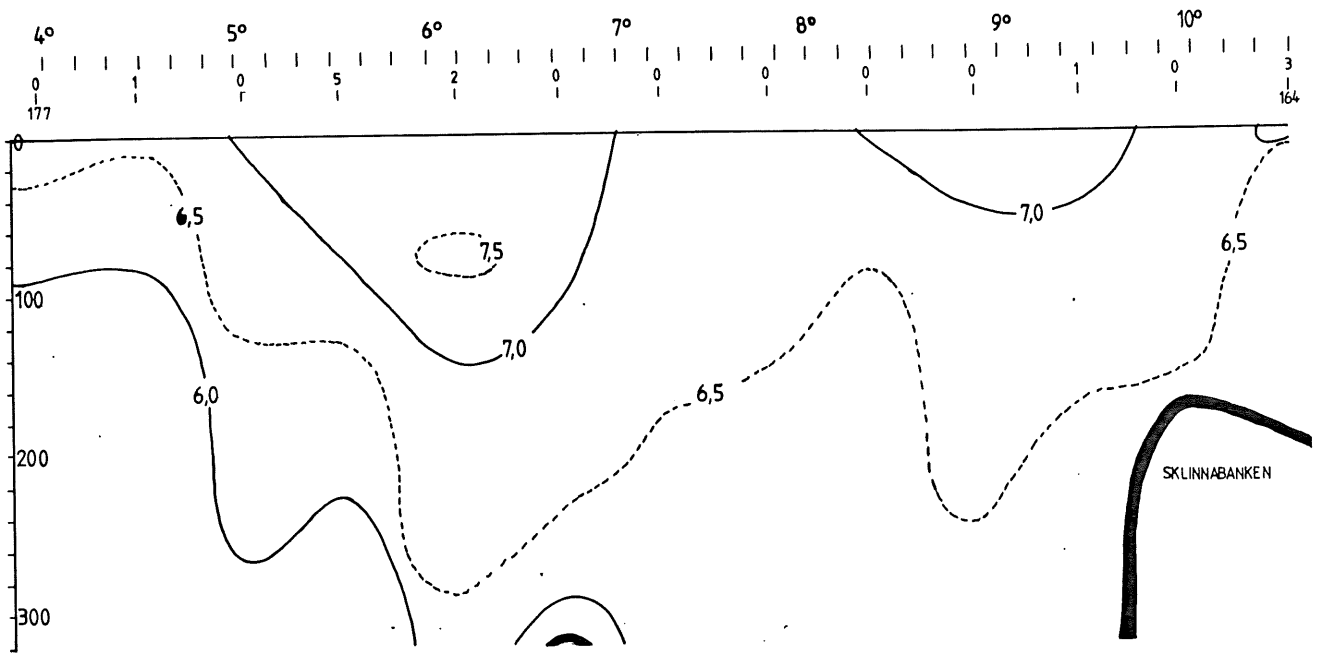


Figur 11. Snitt som viser temperaturer ($^{\circ}\text{C}$) og fangstar av seiyngel langs kurssnitt XIII utanfor Kristiansund N.

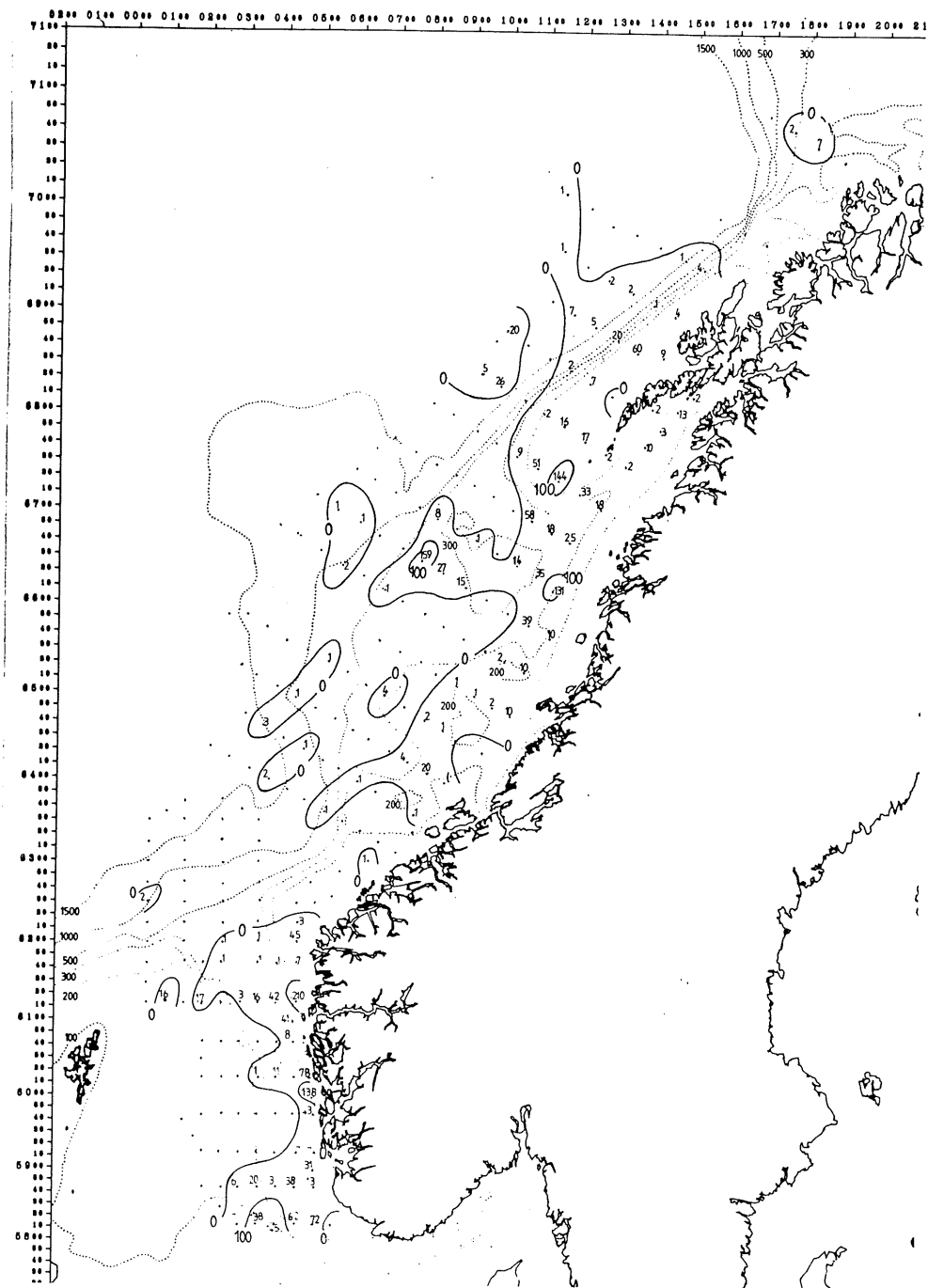


Figur 12. Snitt som viser temperatur (over), saltinnhald (under) og fangstar av sei yngel langs kurssnitt XV nordvest av Frøya.

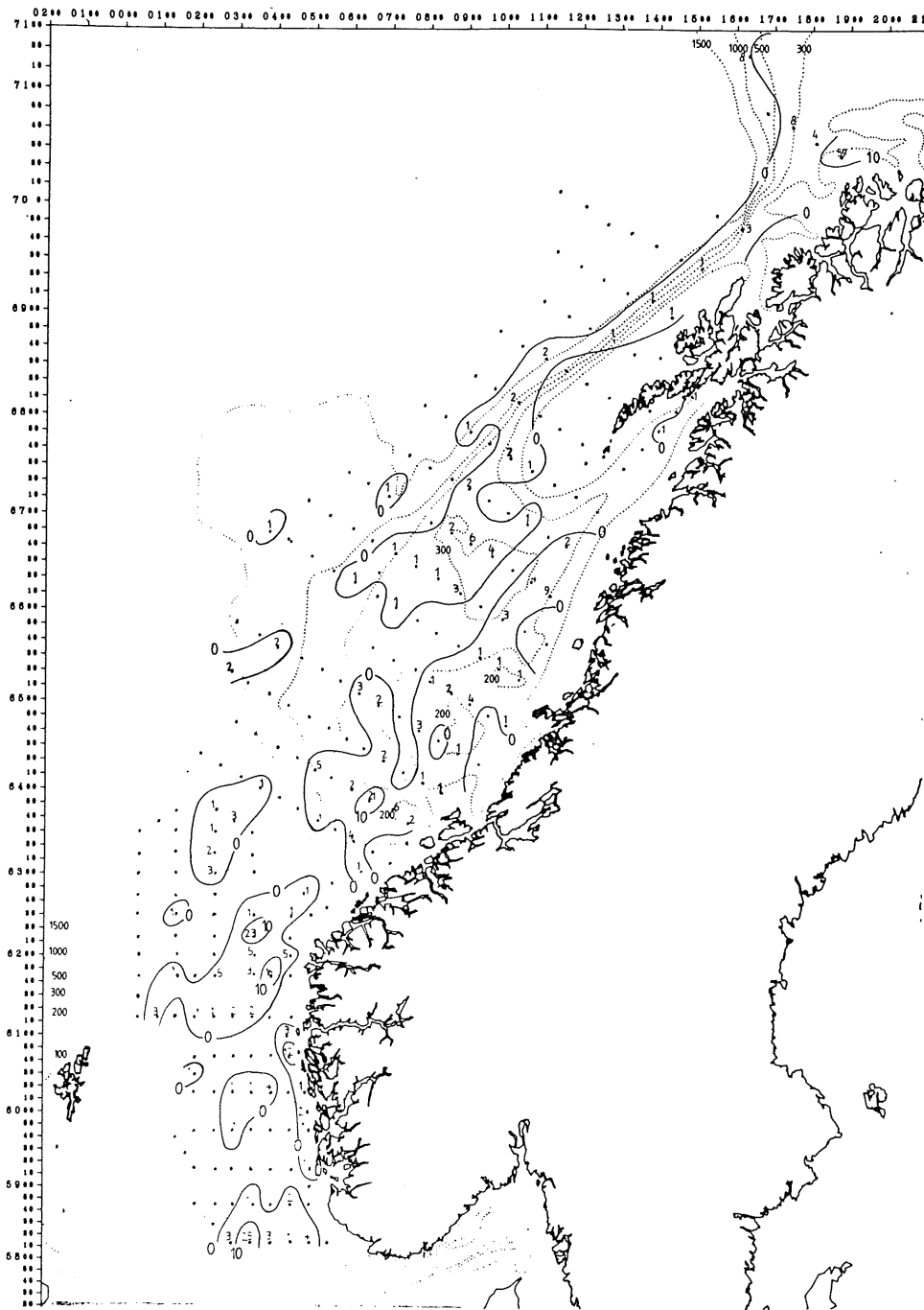




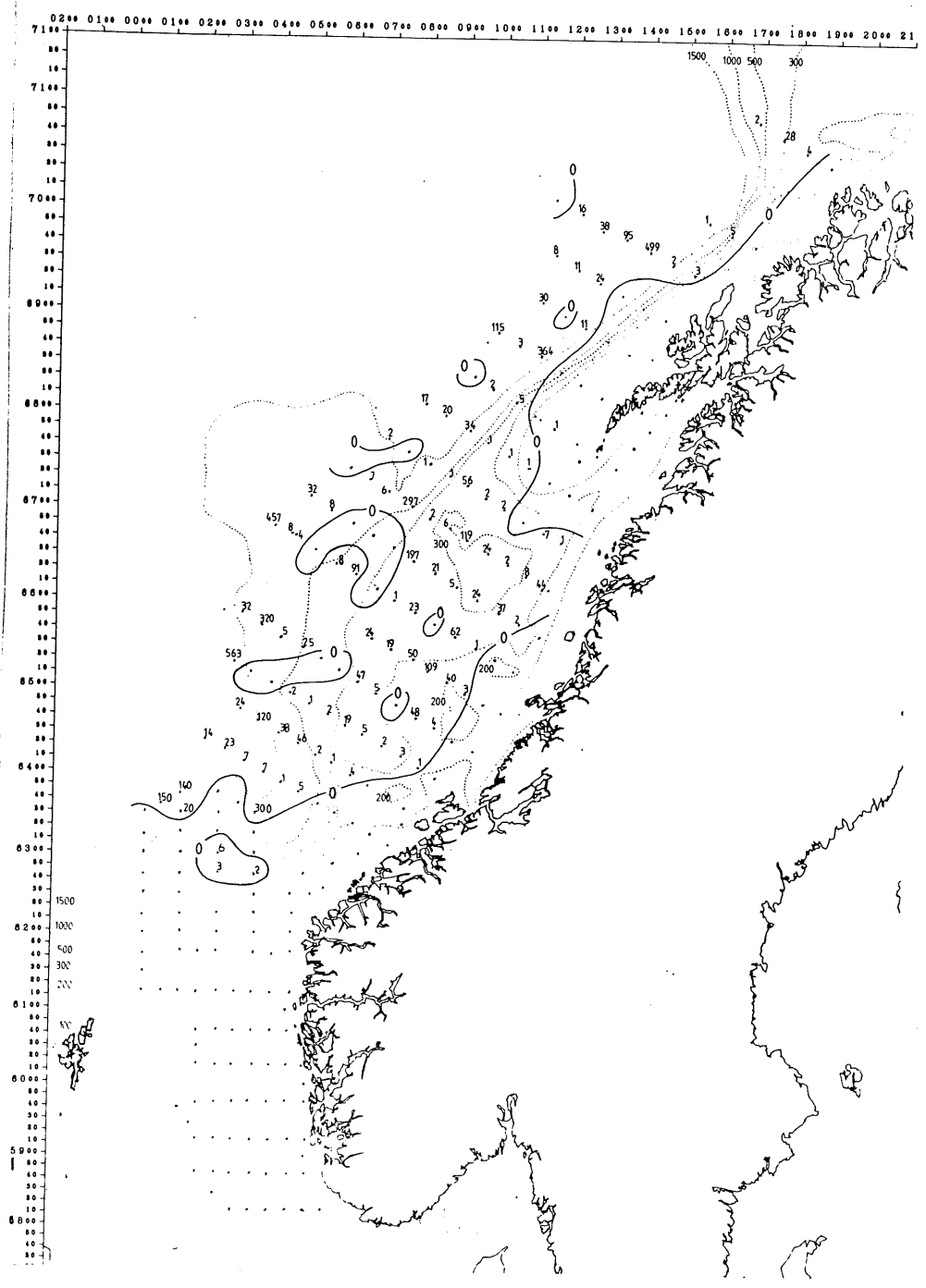
Figur 13. Snitt som viser temperatur ($^{\circ}\text{C}$) og fangstar av sei yngel langs kurssnitt XVIII nordvest av Rørvik.



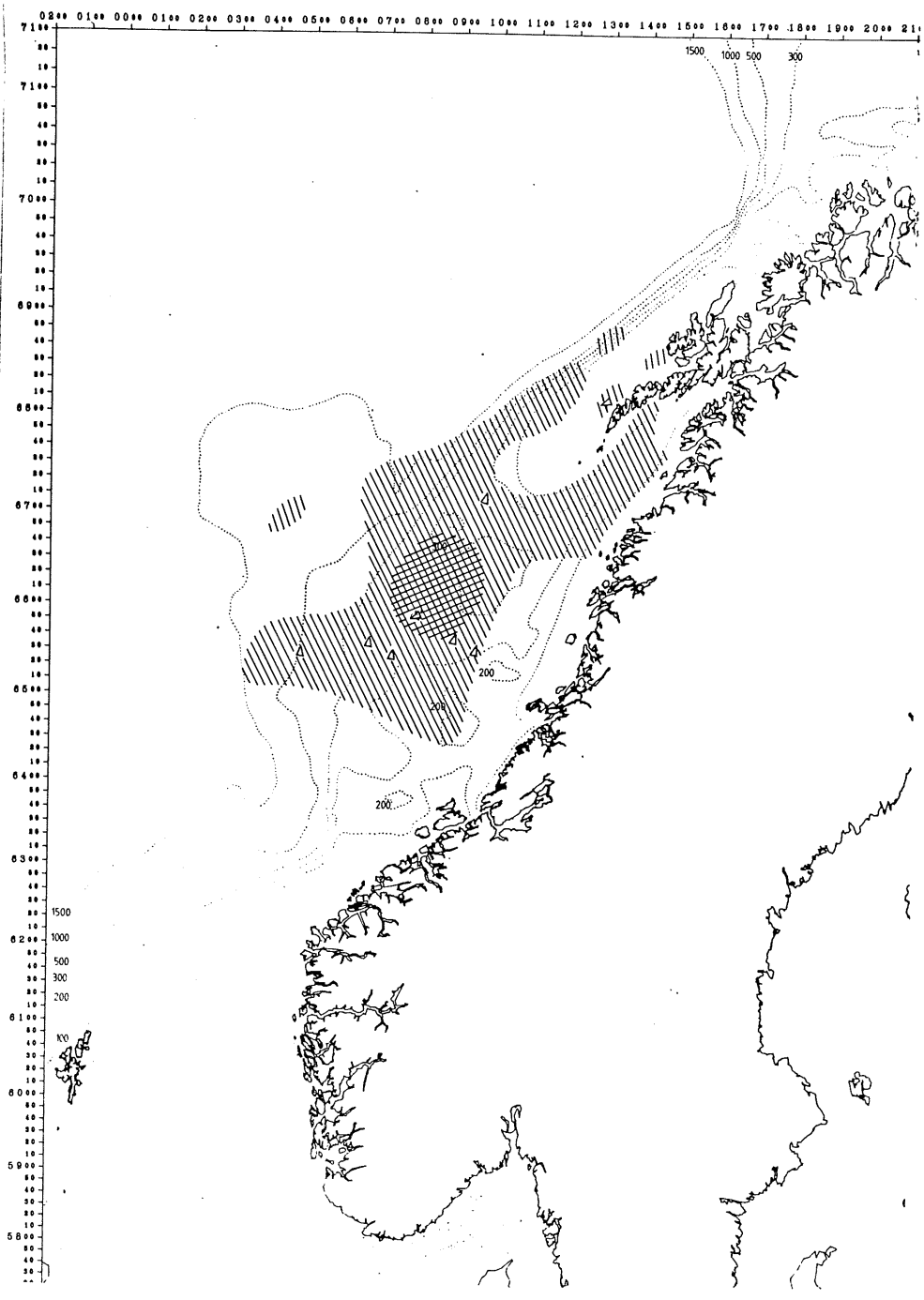
Figur 14. SILD. Antal sildelarvar fanga på kvar trålstasjon a 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



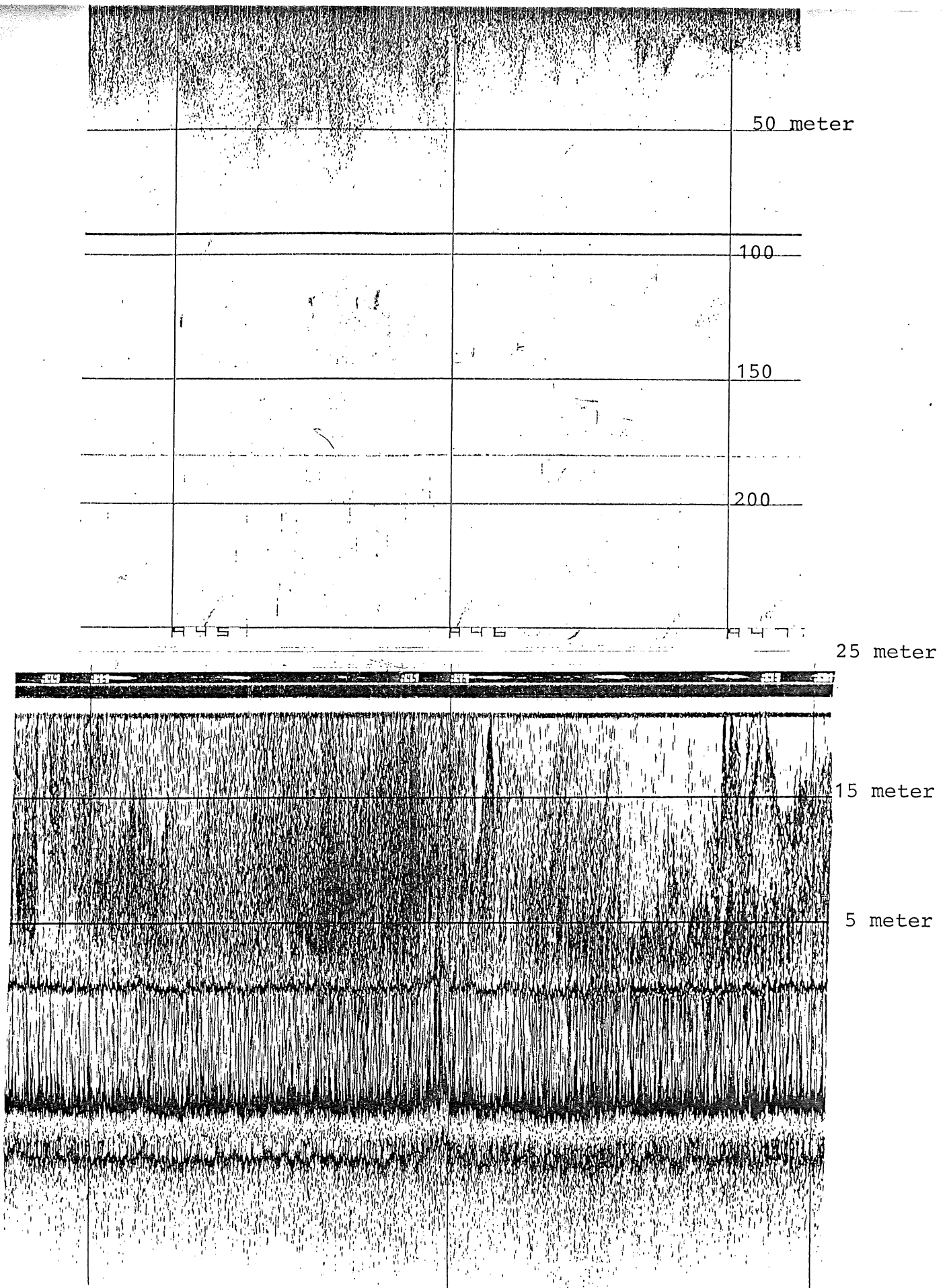
Figur 15. GRÅSTEINBIT. Antal yngel fanga på kvar trålstasjon a 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



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



Figur 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.