

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 tilsvarende 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 innstrøymande 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 seiungel. Lenger nord kan derimot det motsette vere tilfelle eit par stader, at område med mindre krill kan vere område med meir seiungel 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 mm	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 sei yngel. FORTS.

Lengde- gruppe mm	Snitt XVIII st.nr. 166-176	Snitt XIX st.nr. 177-188	Snitt XX st.nr. 189-193 216,217	Snitt XXI st.nr. 214,215 218-223	Snitt XXII st.nr. 208-213	Snitt XXIII st.nr. 203-207	Snitt XXIV st.nr. 199-202	Snitt XXV st.nr. 194-198	Total S for ^{62}N st.nr. 1-68	Total N for ^{62}N st.nr. 69-223	TOTAL st.nr. 1-223
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	2.4	19.6			16.7		48.6	41.7	41.9
25-29	39.3	19.1	26.8	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						0.2	0.2
45-49				2.2						0.2	
50-59				2.2						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	<u>Gonatus</u> sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Krystallkutl ¹⁾	Laksesild ¹⁾	Langebarn	Rognkjeks ¹⁾	Sei	Sil	Sild	Uer	Krill (ml)
036	17	1 Sandflynd. ¹⁾		2										
037	19								2	4				
038	22	1 Sandk. ¹⁾ 2 Strøms. ¹⁾				1			1					
039	00	5 Sandk. ¹⁾ 2 Strøms. ¹⁾								2				45
040	03	1 Sandk. ¹⁾ 1 Vassild, 1 Horngj. ¹⁾								1		1 ¹⁾		50
								3	7					
041	06	1 Sandfl. ¹⁾ 1 Horngj. ¹⁾												
042	08	"Ingen fangst"												
043	10	1 Hyse (43 cm)												
044	13	"Ingen fangst"												
045	15													
046	18					6						1 ¹⁾		
047	21	1 Sandkutl. ¹⁾		3						12				20
048	23	1 Sandk. ¹⁾ 1 Vassild		1		6	12							12000
049	01									15				
050	10									3	1	15		1000
										2		6		
051	12	2 Augepål		3										
052	15	1 Ulke, 1 Augepål								4		2		
053	17	2 Augepål		1					2	39				
054	19					1				37				
055	21	2 Vassild					2			5				72
056	23	1 Sandk., 1 Torsk				1	124							100
		1 Hyse, 2 Vassild							1	17	2	1		8000
057	02	5 Sandkutl. ¹⁾				3				26				500
058	04					2				2				
059	08	"Ingen fangst"		1		4								
060	10	1 Knurr (46 cm)												
061	13			3										
062	15			7						9				1000
063	18			2	1	8				11				20
064	20									20				
065	22						1			15				1000
066	01	1 Torsk					24			19		18		12000
067	04	1 Augepål								7		35		3000
068	06									1		28		140
069	08									8		7		
070	10									3		11		
										10				

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													
072	15			3										
073	17	"Ingen fangst"		2		1				60				1500
074	19									26				120
075	22	18 Lysprikk ¹⁾	2 Vassild ¹⁾			1	8			5				22
076	00	4 Laksetobis ¹⁾	1 Kolmule ¹⁾				15			3				500
077	03	1 Laksetobis ¹⁾					120							1000
078	06	1 Vassild	1	1			15			18				1000
079	08			4						34				
080	11			2						139				
										31		1		200
081	13			3										
082	15			3						34				
083	17				1				1	18				
084	20									2		1		350
085	23			1						1		1		40
086	19	1 Hyse ¹⁾	2 Augepål	7						5		3		300
087	22	1 Augepål	1 Vassild	2						27		4		230
088	01						12			2				2000
089	04		2						1					
090	07		6							141		2		1000
										221		2		490
091	10													
092	13									49				300
093	16		42		1					50				100
094	19	1 Ulke	158							106				250
095	21		24							13				500
096	02		118											200
097	04		62				40							
098	07		8				14			3				130
099	09		34							54				100
100	12		26	1						105				300
										120				1000
101	14		65											
102	17		40	3						35				5000
103	19						1			375	1			1000
104	21	11 Vassild								44	9			40
105	23	2 Vassild								7	1			2000
106	02	4 Hyse ¹⁾					2			89 ¹⁾				1500
										1		4 ¹⁾		

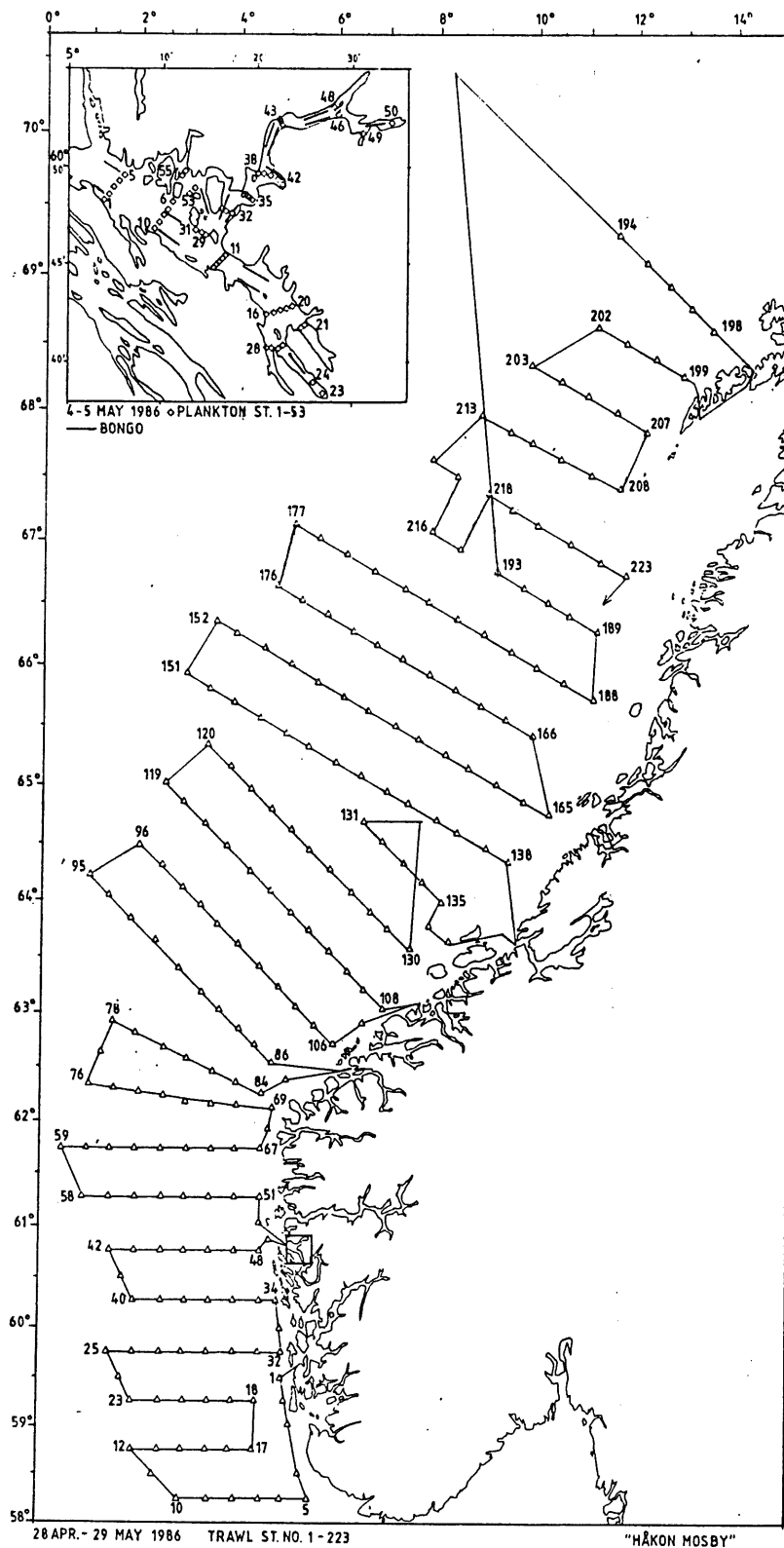
Tabell 4. forts.

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

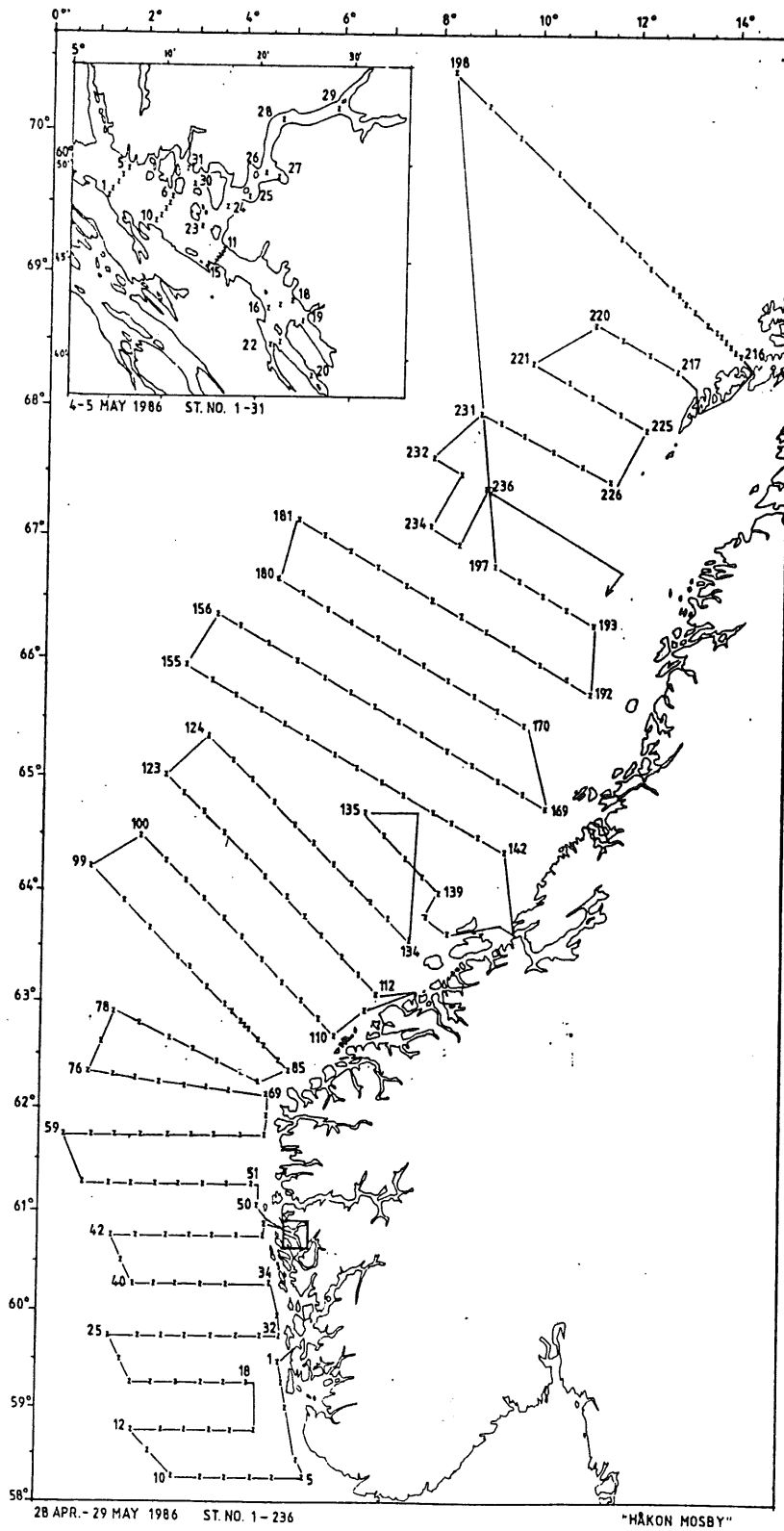
Tabell 4. forts.

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

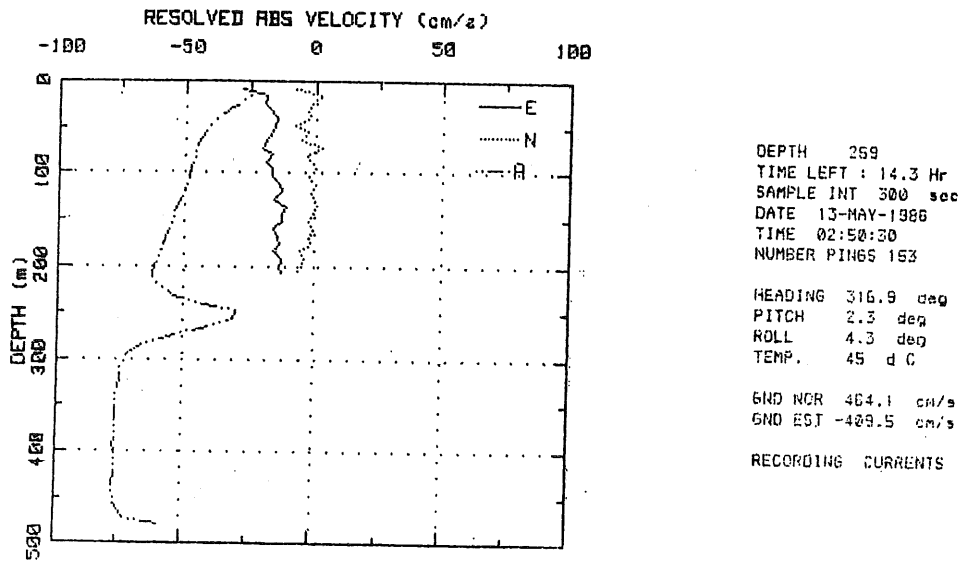
¹⁾ Større fisk, ikkje 0-gruppe larvar eller yngel



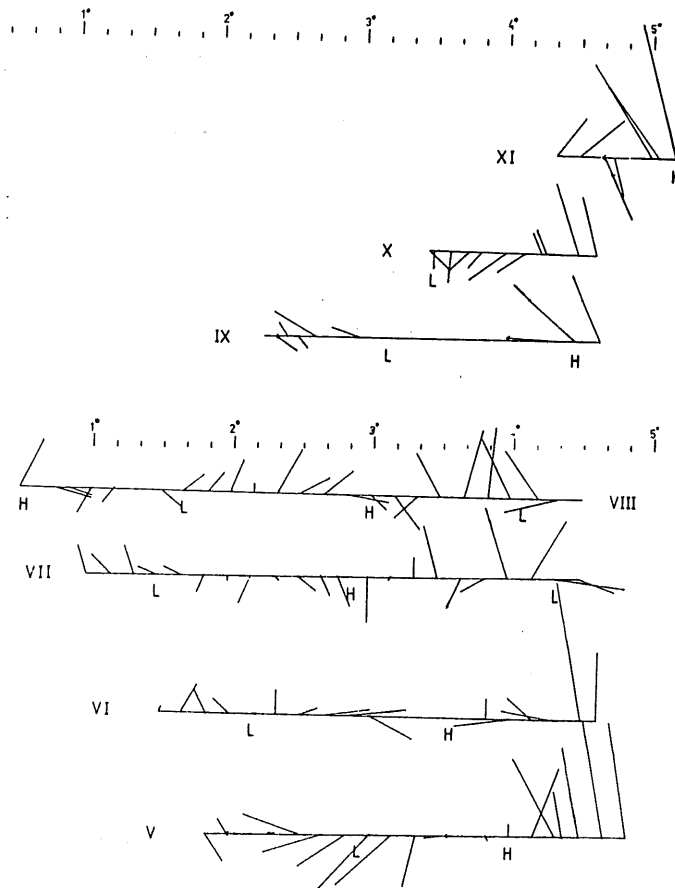
Figur 1. Kursar med trålstasjoner. Stasjoner i Masfjorden/Fensfjorden med Juday-håv og bongo er vist innfelt.



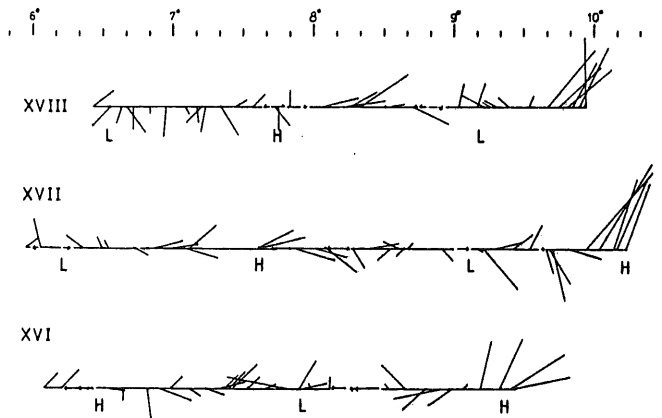
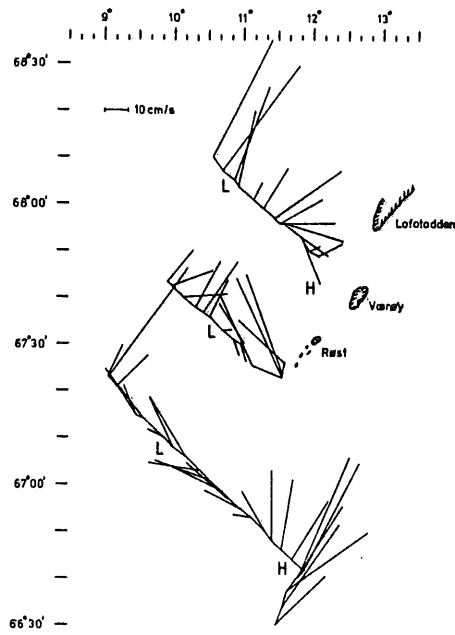
Figur 2. Kursar med hydrografiske stasjoner. Stasjoner i Masfjorden/Fensfjorden er vist innfelt.



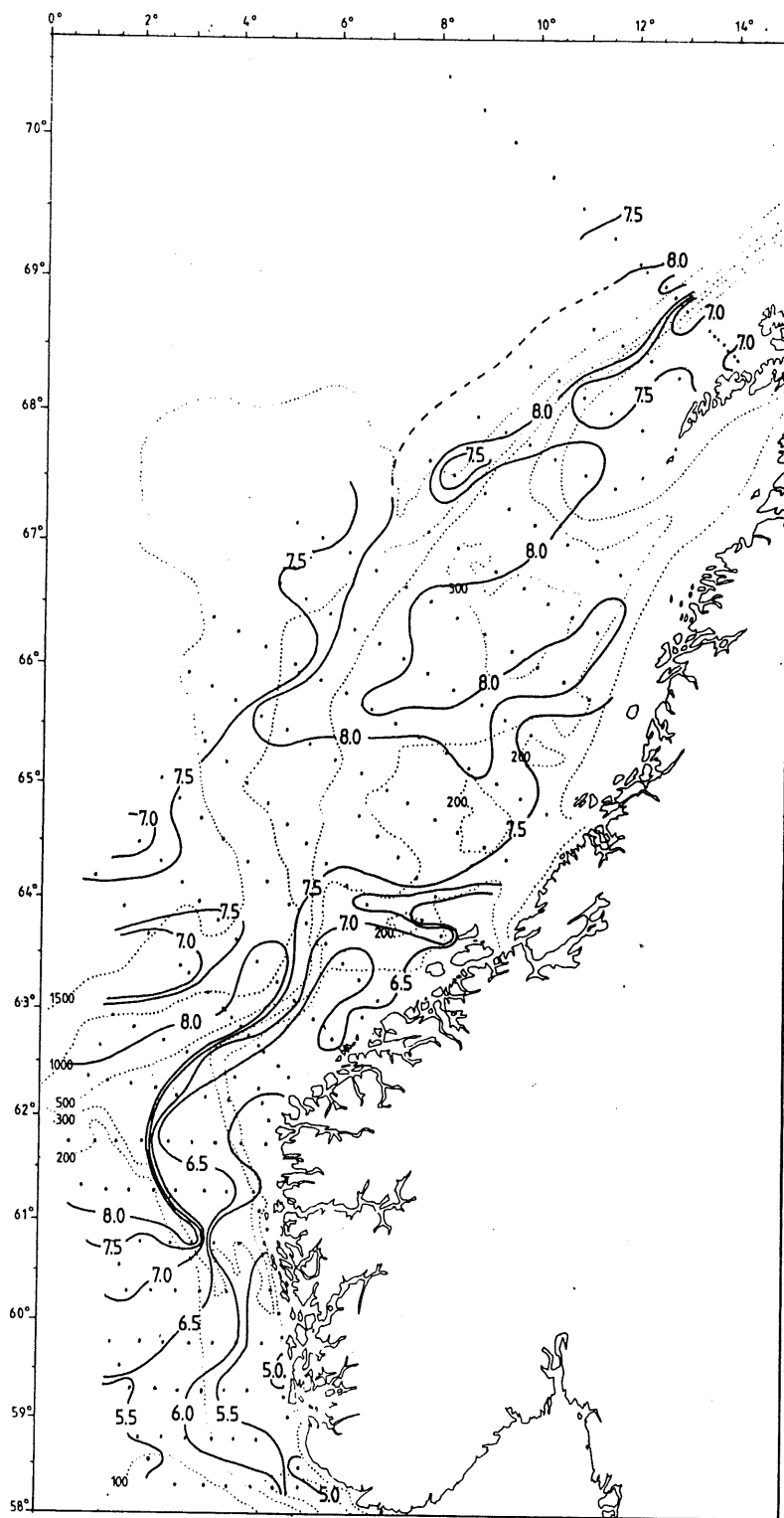
Figur 3. Eksempel på utskrift frå strømmålingssystemet ADCP. Med "RESOLVED ABS VELOCITY" meinest absolutt fart av strøøm oppløyst i kompassretningane. E er strøømkomponent mot aust (+) eller vest (-). N er strøømkomponent mot nord (+) eller sør (-). A står for "amplitude" og har med styrken på signalet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



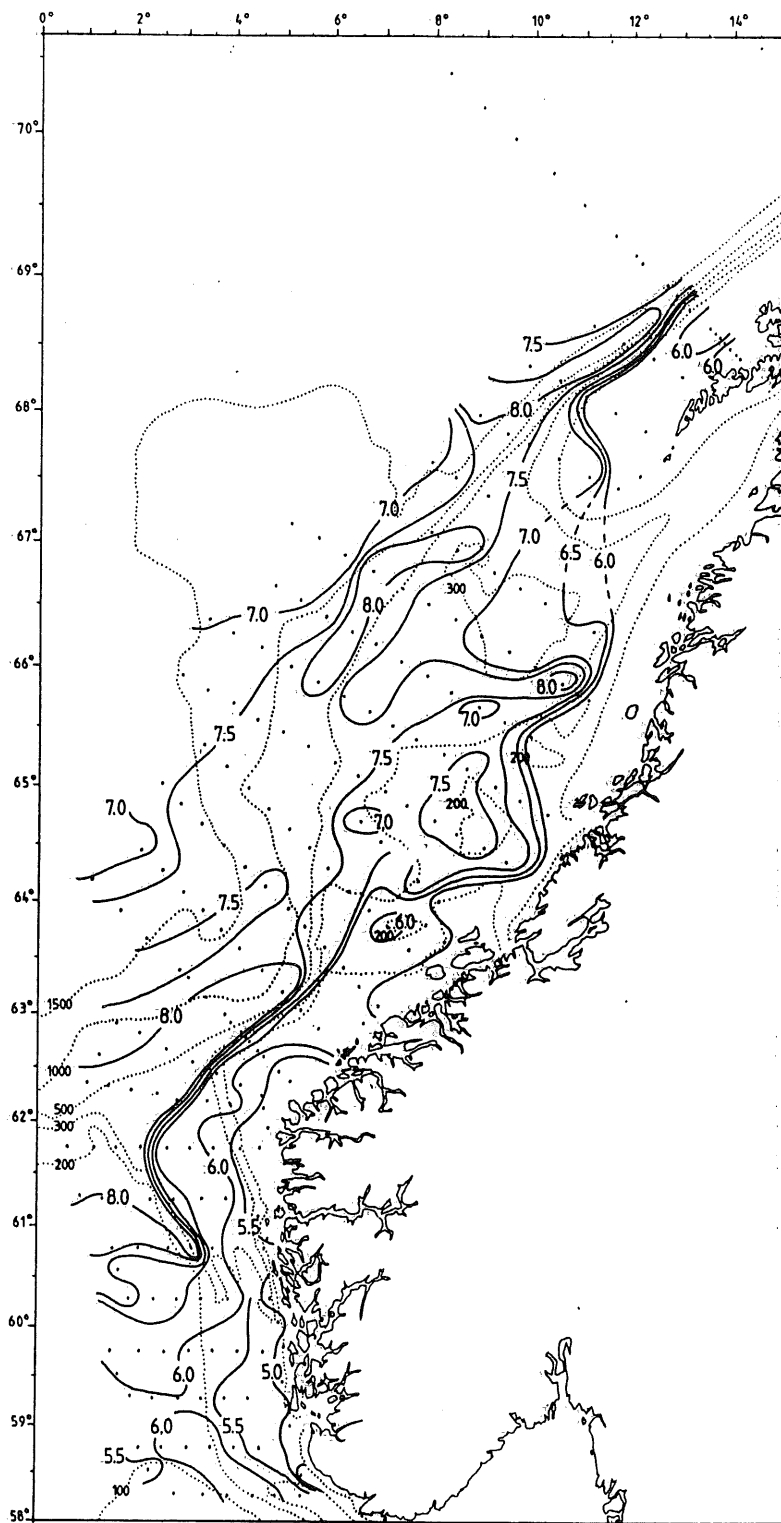
Figur 4. Strøømvektorar som viser retning og fart av strøøm langs kurssnitta V - XI i 25 meters djup. Desse strøømvektorane har blitt plotta ut frå profilar som vist i Figur 3. L og H viser kva tid på snittet det var lågvatn og høgvatn. Rett målestokk er vist i Figur 5.



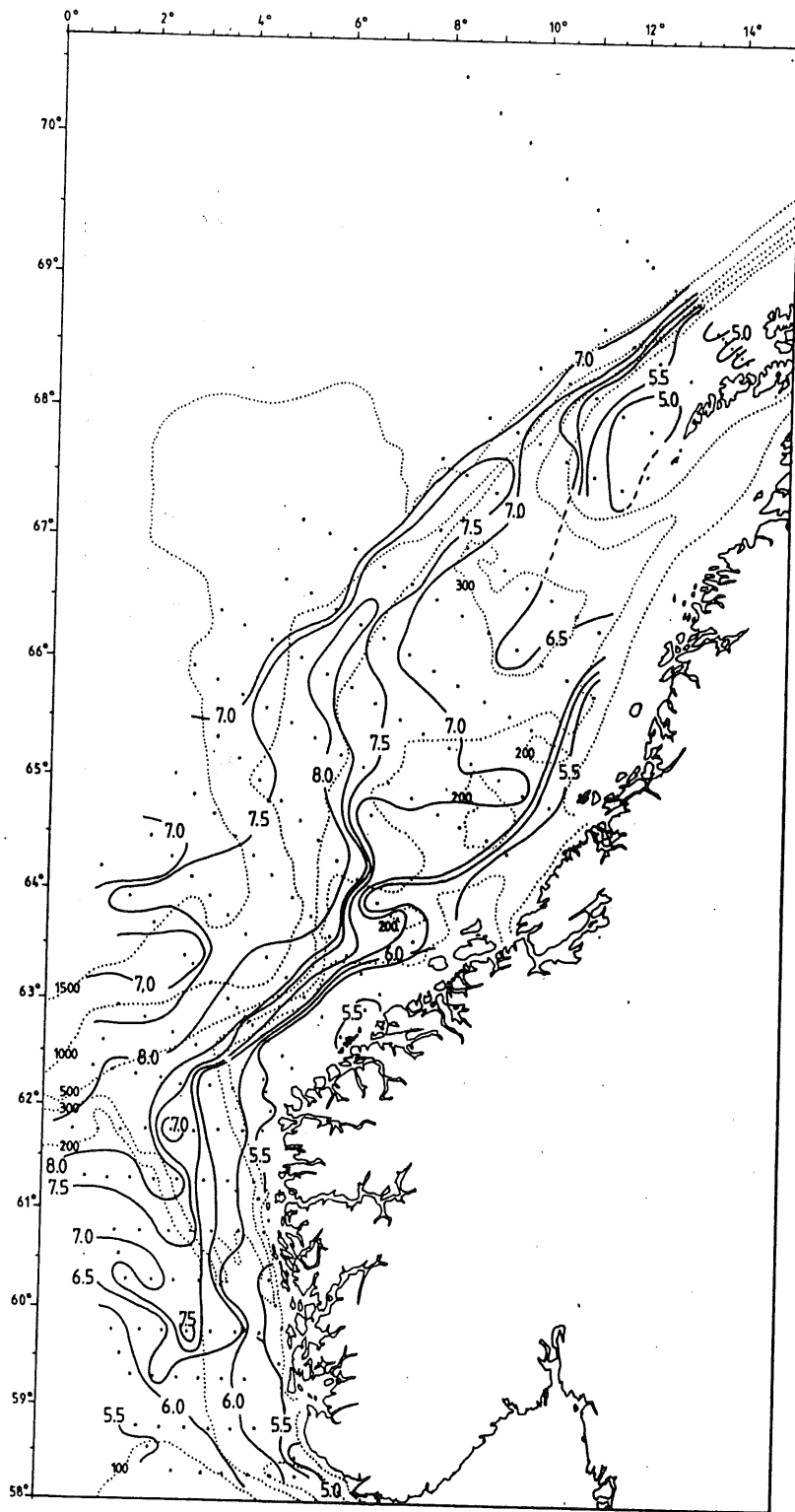
Figur 5. Straumvektorar som viser retning og fart av straumen i 25 meters djup langs kurssnitta XVI - XVIII og utanfor Lofoten. L og H viser kva tid på snittet det var lågvatn og høgvatn.



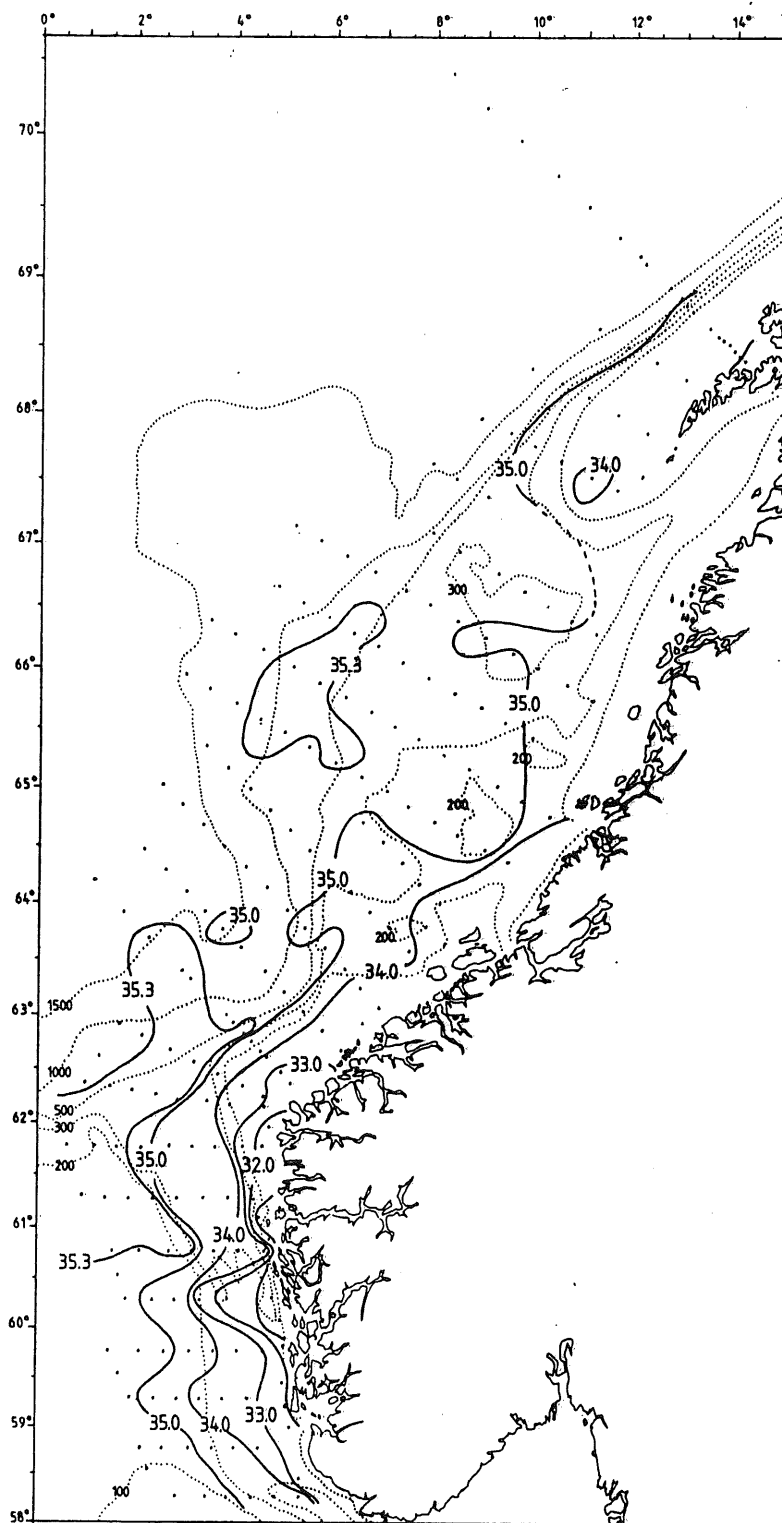
Figur 6. Fordeling av temperatur(⁰C) i overflata.



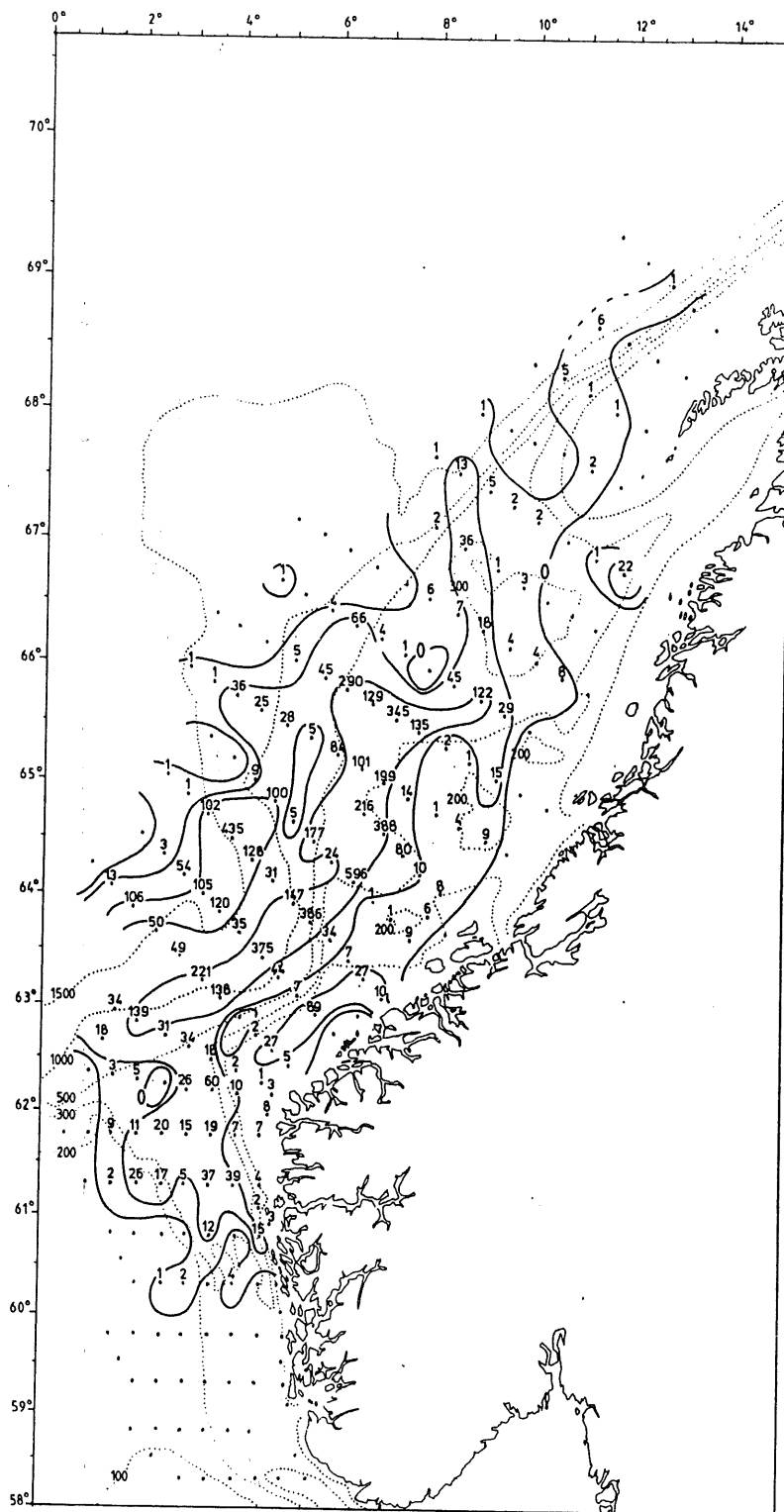
Figur 7. Fordeling av temperatur($^{\circ}$ C) i 25 meter.



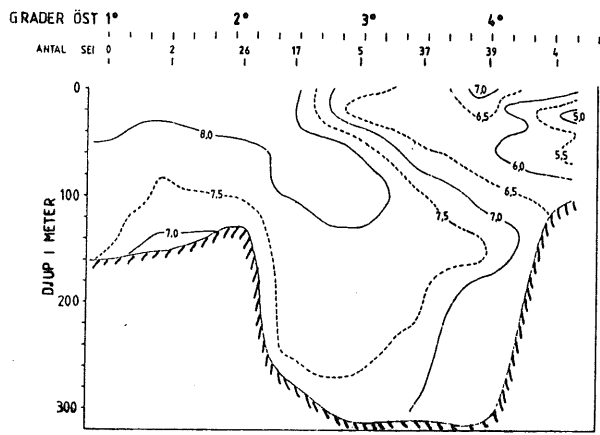
Figur 8. Fordeling av temperatur($^{\circ}$ C) i 50 meter.



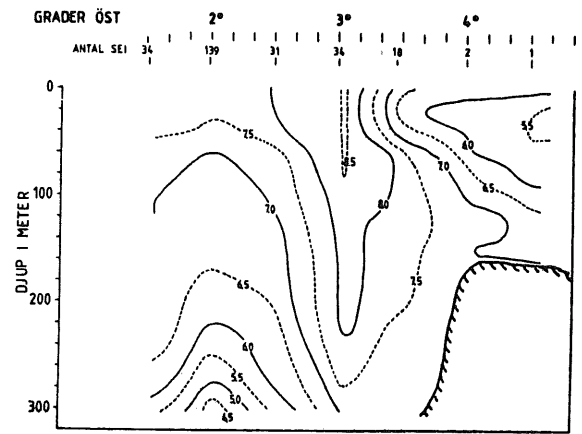
Figur 9. Saltinnhald i 25 meters djup.



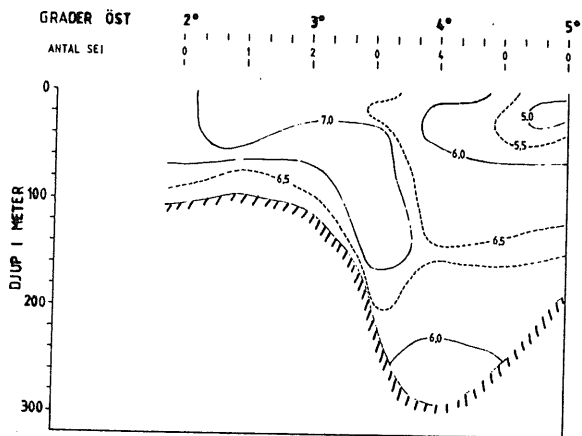
Figur 10. SEI. Antal sei yngel fanga på kvar trålstasjon à 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



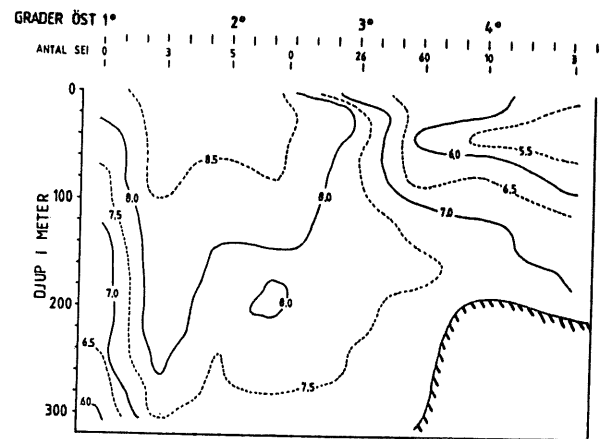
Snitt VII



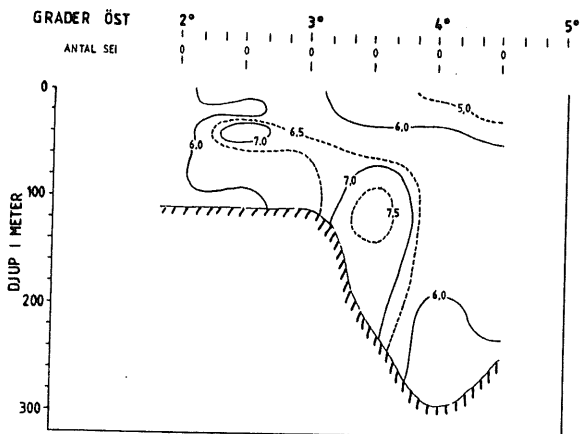
Snitt X



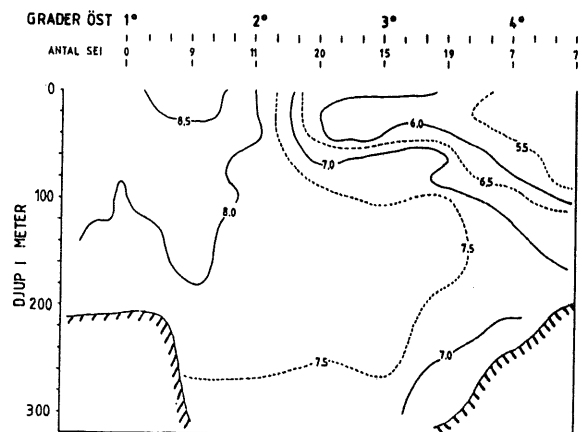
Snitt V



Snitt IX

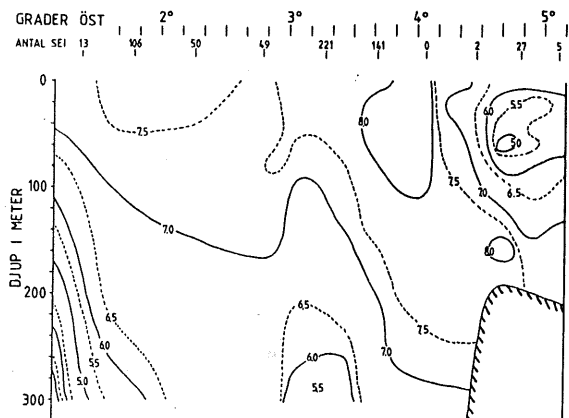


Snitt III

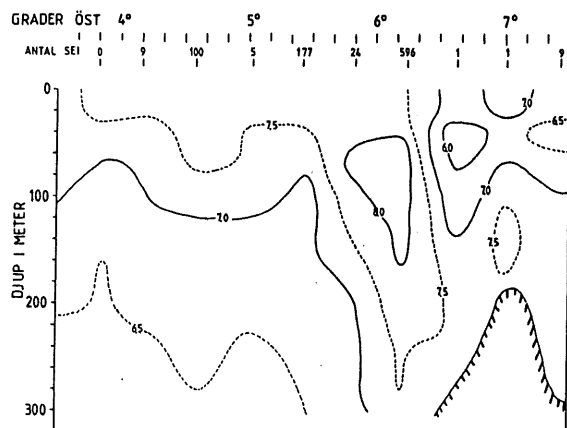


Snitt VIII

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.

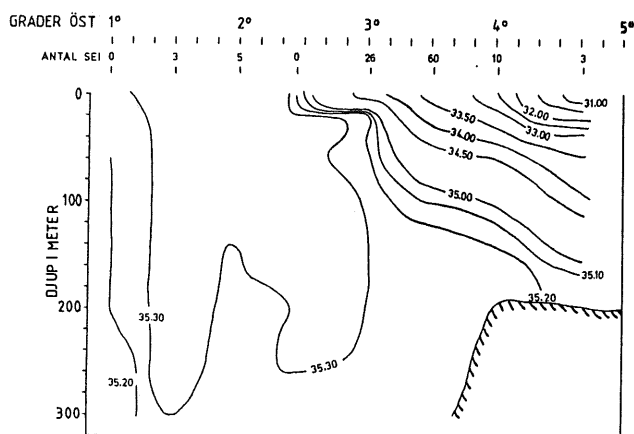


Snitt XI

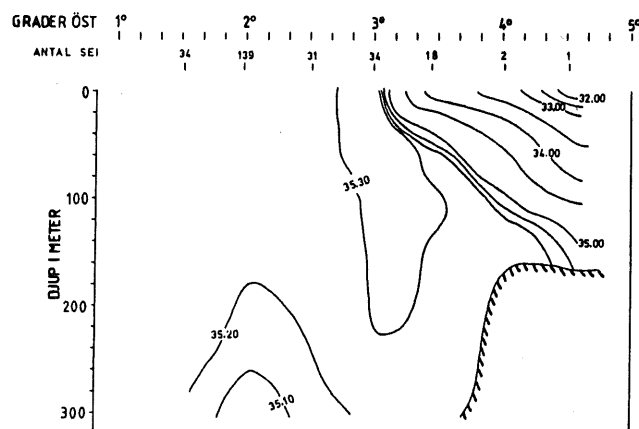


Snitt XIV

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.

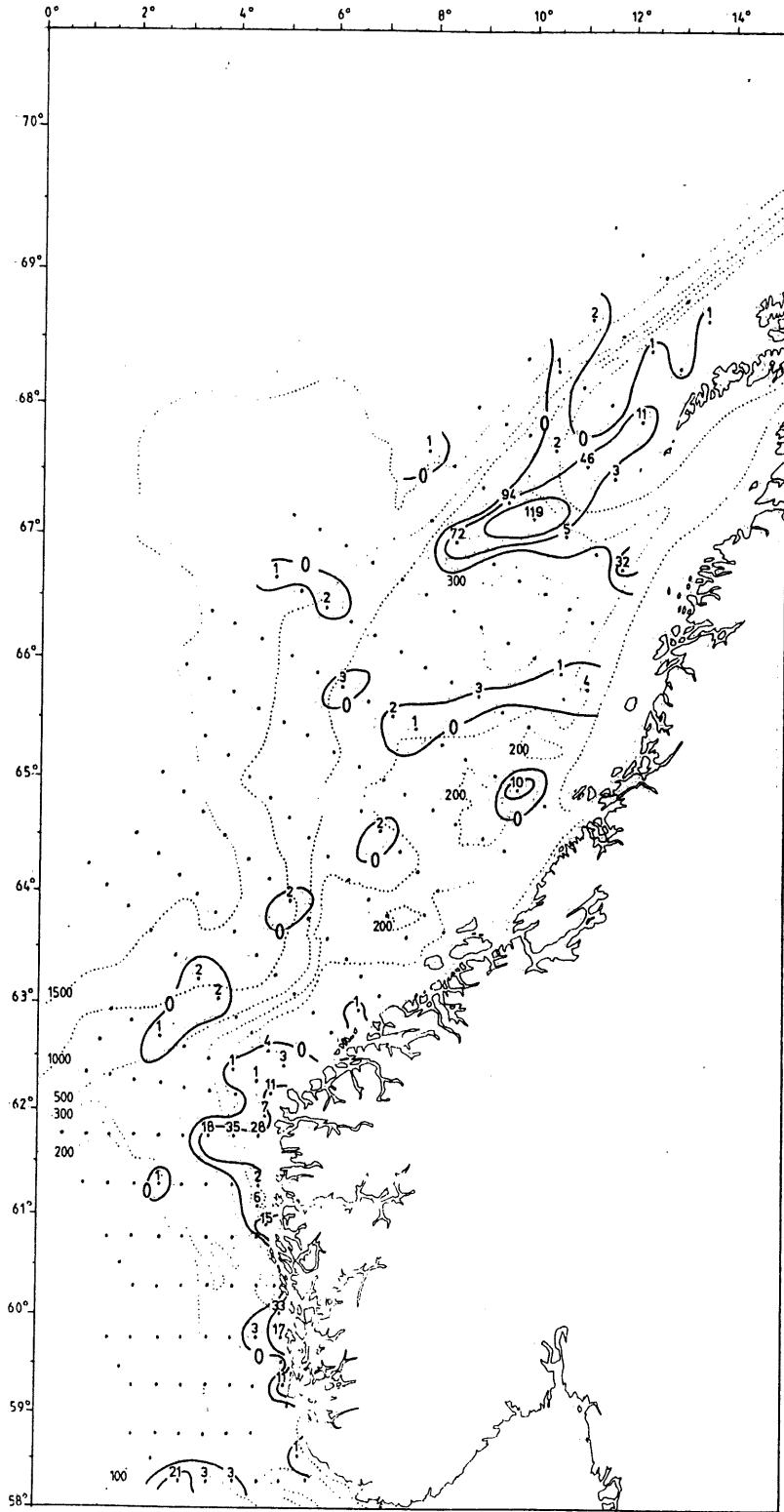


Snitt IX

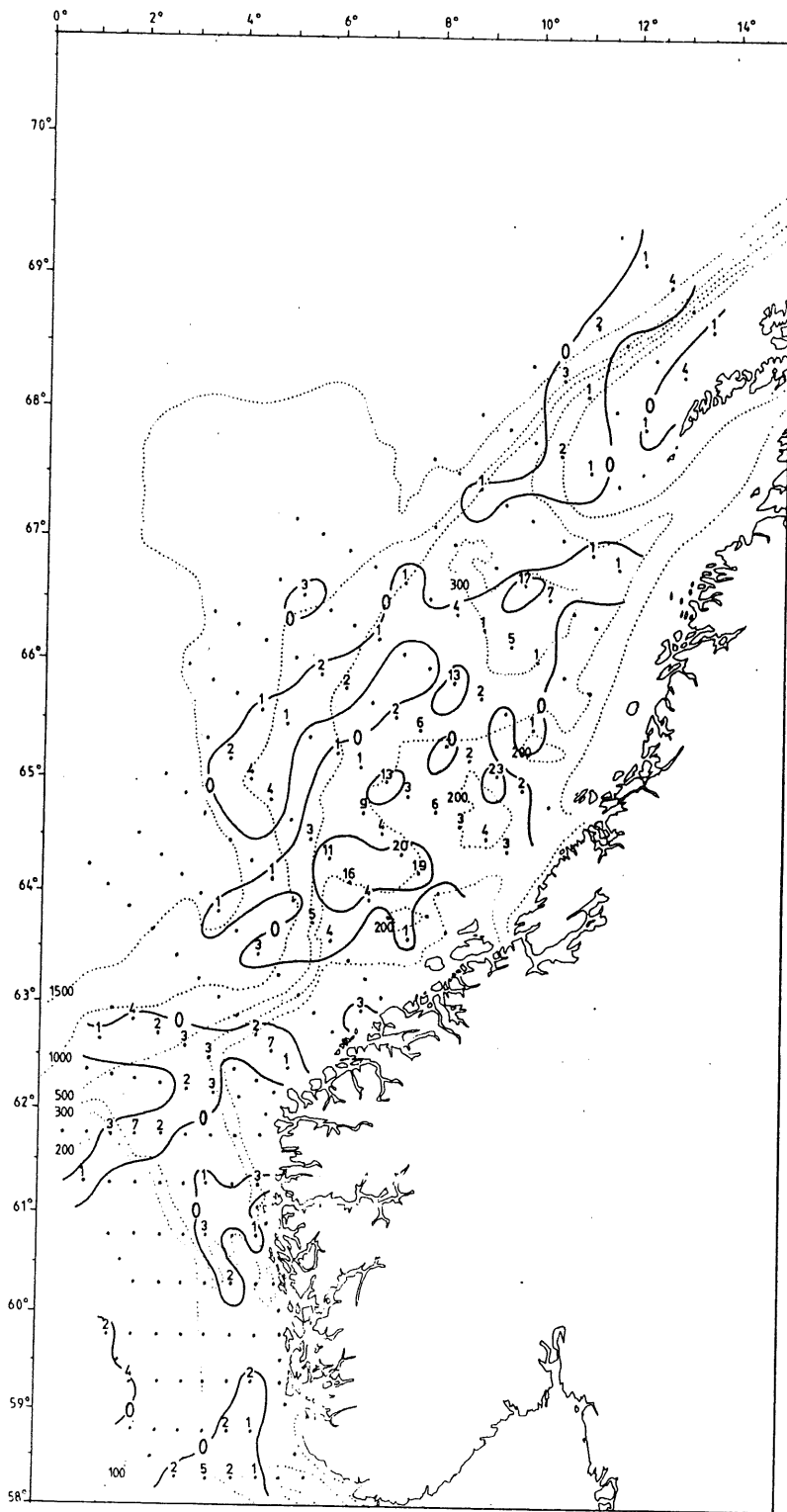


Snitt X

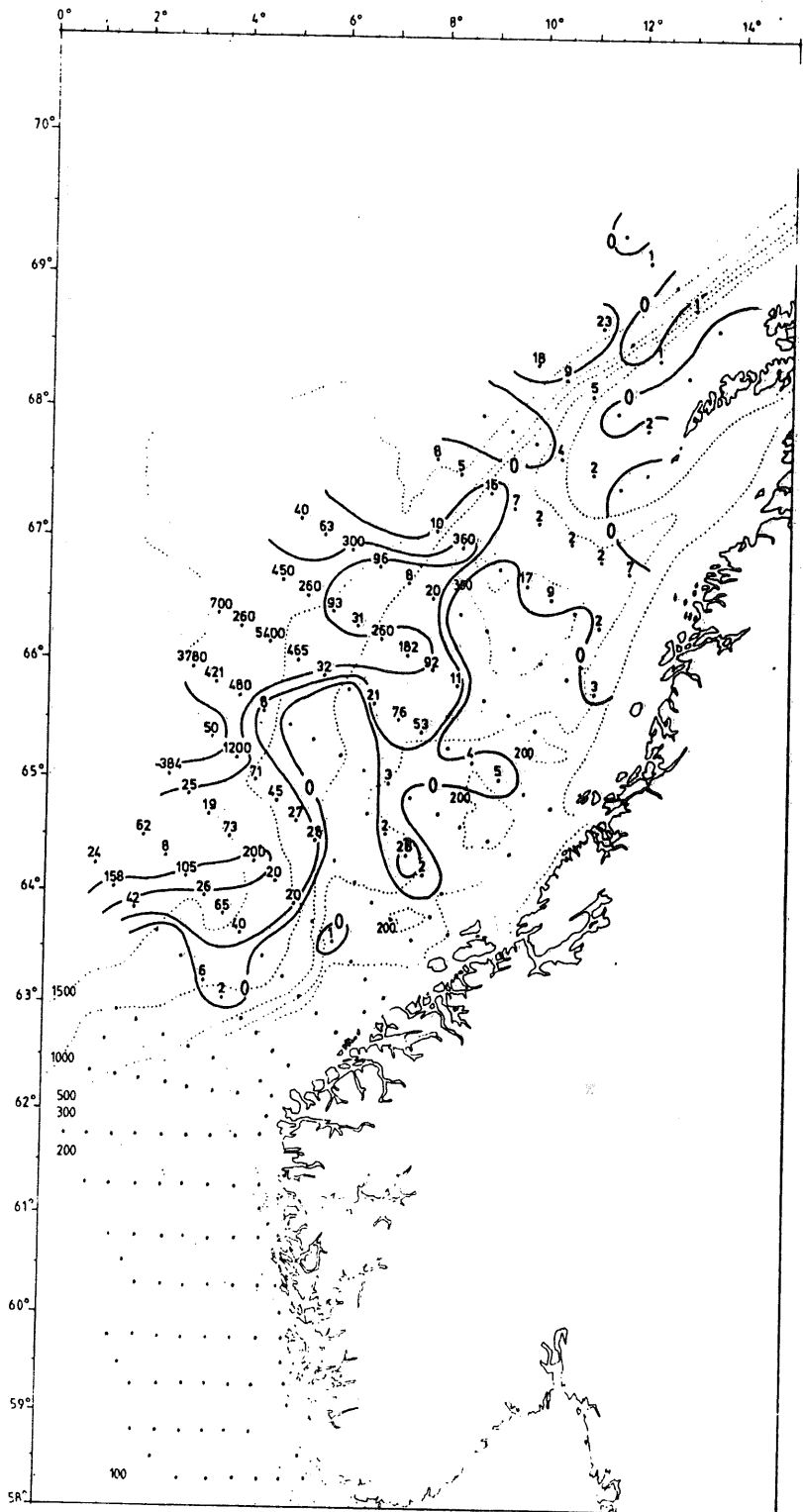
Figur 12. Snitt som viser saltinnholdet (%S) langs kurssnitta IX og X. Trålstasjoner med tilhørende fangst av sei yngel er påført i rett posisjon i snittet.



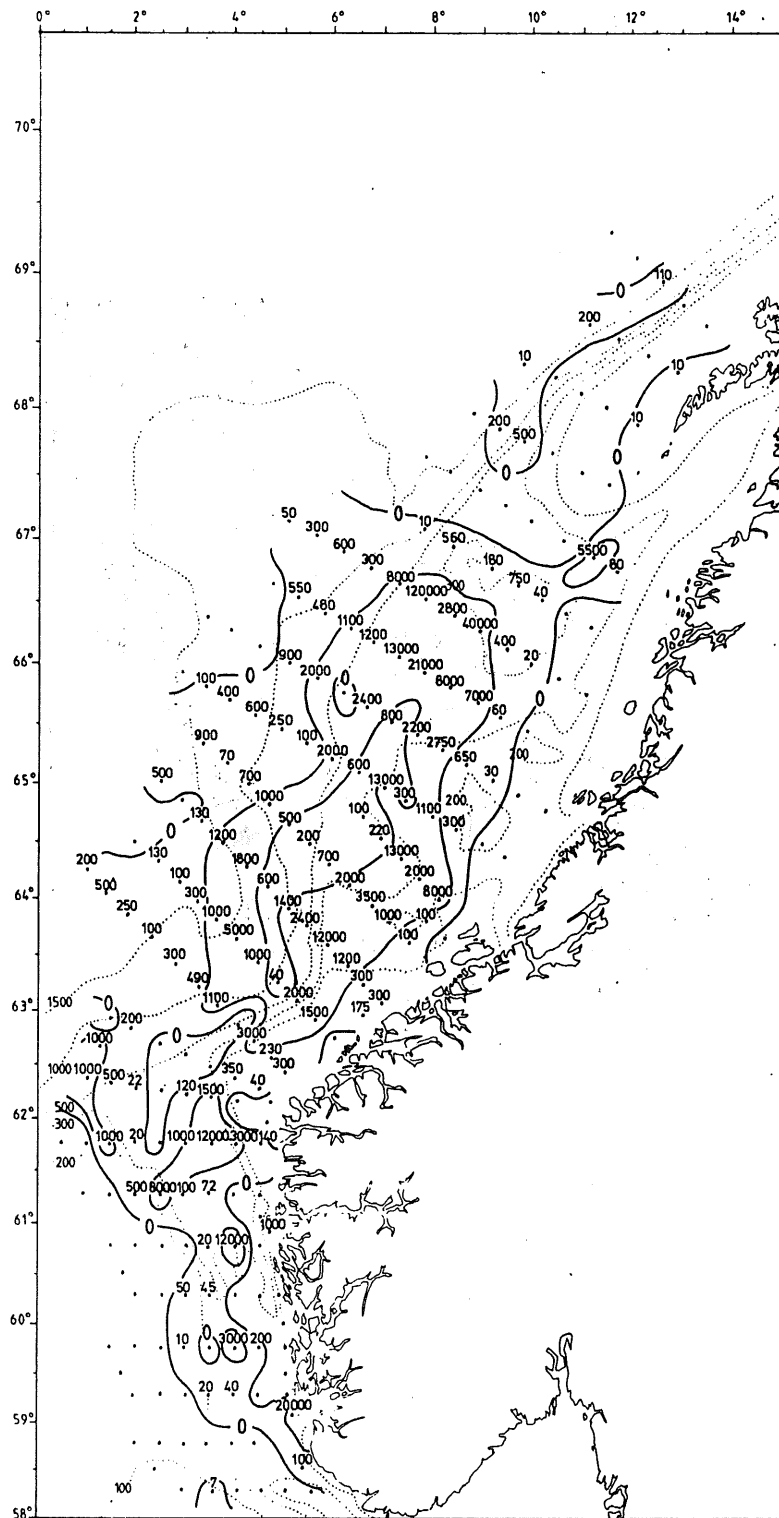
Figur 13. SILD. Antal sildelarvar fanga på kvar trålstasjon å 1.5 nautiske mil. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



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.