

Fiskeridirektoratets
Havforskningsinstitutt

TOKTRAPPORT

FARTØY: F/F "Eldjarn".
 TIDSROM: 16. oktober- 17. november 1987.
 FORMÅL: Polartorskundersøkelser og hydrografi.
 OMRÅDE: Østlige Barentshav.
 PERSONELL: I. Byrkjedal (til 1/11), O.Gullaksen (til 1/11),
 L. Midttun, T. Monstad, E. Sælen (fra 2/11),
 Ø. Østensen.
 INSTR.PERS: T. Mørk, A. Romslo.

GJENNOMFØRING.

Fig. 1 viser kursnett med stasjoner. Toktet startet fra Øst-Finnmark, med kurs for området nord av Novaja Semlja. Fra iskanten, som første gang ble påtruffet ved posisjon $77^{\circ}N$ og $53^{\circ}Ø$, gjennomførte en øst-vest kurser sydover til sydkant av Novaja Semlja.

Ved siden av å kartlegge forekomster av polartorsk i den østlige delen av Barentshavet som en fortsettelse av flerb Bestandstoktet, kartla en også områder med spesiell lav temperatur og høyt saltinnhold i bunnvannet.

Til prøveinnsamling og identifisering av registreringene ble det ialt utført 27 bunntrålstasjoner og 49 pelagiske trålstasjoner (Svensk sildetrål). For hydrografiske observasjoner ble det utført 126 stasjoner med CTD- sonde.

Ekkolodd, tilkoblet datamaskin for integrering, ble kjørt med følgende innstillinger:

Svinger	: $8^{\circ} \times 8^{\circ}$
Område	: 0 - 250m + 250 - 500m
Pulslengde	: 1,0 ms
TVF/Attuneatur	: 20 log R -10 dB
Båndbredde	: 3,3 Khz
Instrumentkonstant ($C_I \times 4\pi$)	: 0,18

Ekkogrammene ble gjennomgått to ganger daglig og integratorverdiene fordelt på bl.a. polartorsk og lodde. For mengdeberegning ble benyttet dataprogram hvor tetthetskoeffisientene (C_F verdiene) som ble brukt var henholdsvis:

$2,46 \times 10^6$	$\times L^{-2,18}$	for polartorsk og
$2,00 \times 10^6$	$\times L^{-1,91}$	for lodde

RESULTATER

Polartorsk. Svake forekomster av polartorsk ble registrert over størstedelen av det undersøkte området, med bare få steder hvor konsentrasjonene var av nevneverdig betydning. De beste forekomstene ble funnet øst for 46° langs $73^{\circ} 30' N$, og i mindre omfang nord av Skolpenbanken ved posisjon $72^{\circ} N 37^{\circ} \emptyset$ (Fig. 2-5). Utbredelsen, som strakte seg fra Novaja Semlja og vestover i Barentshavet, var klart avgrenset mot syd og nordøst.

Registreringene av polartorsk ble beregnet til 163 000 tonn biomasse, tilsvarende 13.3×10^9 individer. I Tabell 1 er det akustiske estimatet fordelt på årsklasser og lengdegrupper.

Både 1985- og 1986-årsklassene ble vurdert som sterke årsklasser på 0-gruppestadiet, og det var disse årsklassene som ble funnet i størst antall på toktet. Ettåringene dominerte således med 66% totalt i antall, mens toåringene utgjorde 22% av forekomstene. Tre år gammel fisk og eldre ble bare funnet i liten grad i prøvene, og da helst i bunntålfangstene.

Lengdefordeling for hver årsklasse og totalt er vist på Fig. 6, og aldersfordeling fra områdene henholdsvis nord og syd for $73^{\circ} N$, med gjennomsnittsverdier av lengde og vekt, er vist på Fig. 7.

Fangstene av polartorsk var for det meste svært dårlige, og bare i de to områdene med høyeste konsentrasjoner var de noe bedre. Beste fangst, 460 kg pr. time fikk en nord for Skolpenbanken (Pos. $72^{\circ} 20' N 36^{\circ} 26' \emptyset$), og ellers ved Novaja Semlja (Pos. $73^{\circ} 29' N 36^{\circ} 26' \emptyset$) 120 kg pr. time.

0-gr. polartorsk ble observert i en rekke av trålfangstene, spesielt i den østligste delen av området (Fig. 8). Langs de to sydligste kursene (langs $70^{\circ} 30' N$ og $71^{\circ} 00' N$) lengst øst ved Novaja Semlja, var det tildels også meget gode registreringer av 0-gr. polartorsk.

Lodde. Bare svake registreringer av lodde ble observert. Den sto meget spredt over store deler av området, og bare mot øst ble utbredelsens avgrensning klarlagt (Fig. 9-11).

Akustisk ble lodderegistreringene beregnet til en biomasse på 56 700 tonn, tilsvarende $20,8 \times 10^9$ individer (Tabell 2). Ettåringene dominerte og utgjorde 51 000 tonn av biomassen. I antall utgjorde de mer enn 97% for hele det undersøkte området. Fig. 12 viser sammensetningen av bestanden henholdsvis nord og sør for $73^{\circ} N$, med litt større innslag av toåring i syd enn i nord.

Lengdefordeling, både totalt og for hver årsklasse, er vist på Fig. 13, hvor ettåringene rangerer fra 6,5 til 12,0 cm med toppunkt på 8,5 cm.

Hydrografi. Horisontale temperaturfordeling i overflaten, 50, 100, 200 m og ved bunn er vist på Fig. 14 - 18. Tungeformede utbuktninger av isotermene angir effekten av varmtvannsstrømmingen fra vest. Strømmen kommer inn til det undersøkte området i sydvest og fortsetter nordover vest for Novaja Semlja-banken. Underveis avtar temperaturen som følge av avkjøling til atmosfæren og tilblending av kaldere vannmasser.

De kalde vannmassene dannes om vinteren. Spesielt over bankområdene

Sentralbanken og Novaja Semlja-banken blir vannmassene sterkt avkjølt om vinteren og når frysetemperatur med påfølgende isdannelse. Kartert over bunntemperaturen (Fig. 18) viser frysetemperatur over Sentralbanken (74°N 37°Ø) og i et bassengområde ved Novaja Semlja omkring 75°N . Dette er vann som synker ned fra grunnbankene der det om vinteren foregår dannelse av vann med høy saltholdighet og tetthet (Fig. 19 og 20). Vann fra dette området tilblandes vannmassene i den nordgående Novaja Semlja-strømmen som derfor etterhvert får noe økende tetthet i de dypere lag.

Fig. 21 viser temperatur, saltholdighet og tetthet i et øst-vestgående snitt langs 74°N . De omtalte kaldtvannsområdene med relativ høy saltholdighet og tetthet (σ_t) over Sentralbanken og ved Novaja Semlja kommer klart fram i snittet, likeledes effekten av den nordgående Novaja Semlja-strømmen med noe høyere temperatur og lavere saltholdighet og tetthet.

Bergen, januar 1988

Terje Monstad

Lars Midttun

Tabell 1. Akustisk estimat av polartorsk i østlige Barentshav, oktober/november 1987. Antall x 10⁻⁶. Biomasse i 1000 tonn.

Lengde (cm)	Aldersgrupper					Total antall	Biomasse
	1	2	3	4	5		
8.0	145					145	.4
.5	232					232	1.0
9.0	593					593	3.1
.5	1088					1088	6.7
10.0	1596					1596	11.3
.5	1840	20				1860	15.7
11.0	1698	117				1815	17.4
.5	920	187				1107	12.1
12.0	414	304	8			726	8.9
.5	173	279	60			512	7.2
13.0	32	404	105			541	8.5
.5	8	356	119			483	8.6
14.0		393	217	6		616	11.9
.5		310	168			478	10.4
15.0		267	203	2		472	11.1
.5		144	184	17		345	8.6
16.0		79	210	5		294	8.0
.5		35	128			163	4.9
17.0		27	51			78	2.5
.5		5	17	11		33	1.2
18.0			46	9		55	2.2
.5			5	4		9	.4
19.0			6	1		7	.3
.5				8		8	.4
20.0				3		3	.2
.5				3		3	.0
21.0				1	2	3	.2
.5					2	2	.2
Antall	8739	2927	1527	67	4	13264	
Biomasse	72.1	52.4	36.3	2.2	.3	163.2	
l(cm)	10.7	13.7	15.2	17.3	21.5	11.9	
v(ml)	8.2	17.9	23.7	33.3	73.5	12.3	

Tabell 2. Akustisk estimat av lodde i østlige Barentshav, oktober/november 1987. Antall x 10⁻⁶. Biomasse i 1000 tonn.

Lengde (cm)	Aldersgrupper			Total antall	Biomasse
	1	2	3		
6.0					
.5	888			888	.9
7.0	1878			1878	1.9
.5	1515			1515	1.5
8.0	2115			2115	3.6
.5	4007			4007	9.2
9.0	3951			3951	10.2
.5	2775	51		2826	8.8
10.0	1315			1315	4.7
.5	617	67		684	3.3
11.0	716			716	3.7
.5	267	39		306	1.9
12.0	271	56		327	2.4
.5	15	20		35	.3
13.0		51		51	.7
.5		65		65	.8
14.0	8	37	13	58	.8
.5		5	9	14	.2
15.0		15	19	34	.7
.5			17	17	.4
16.0		29		29	.7
Antall	20338	435	58	20831	
Biomasse	51.0	4.7	1.0	56.7	
l(cm)	9.0	12.6	15.1	9.1	
v(ml)	2.5	10.7	18.1	2.7	

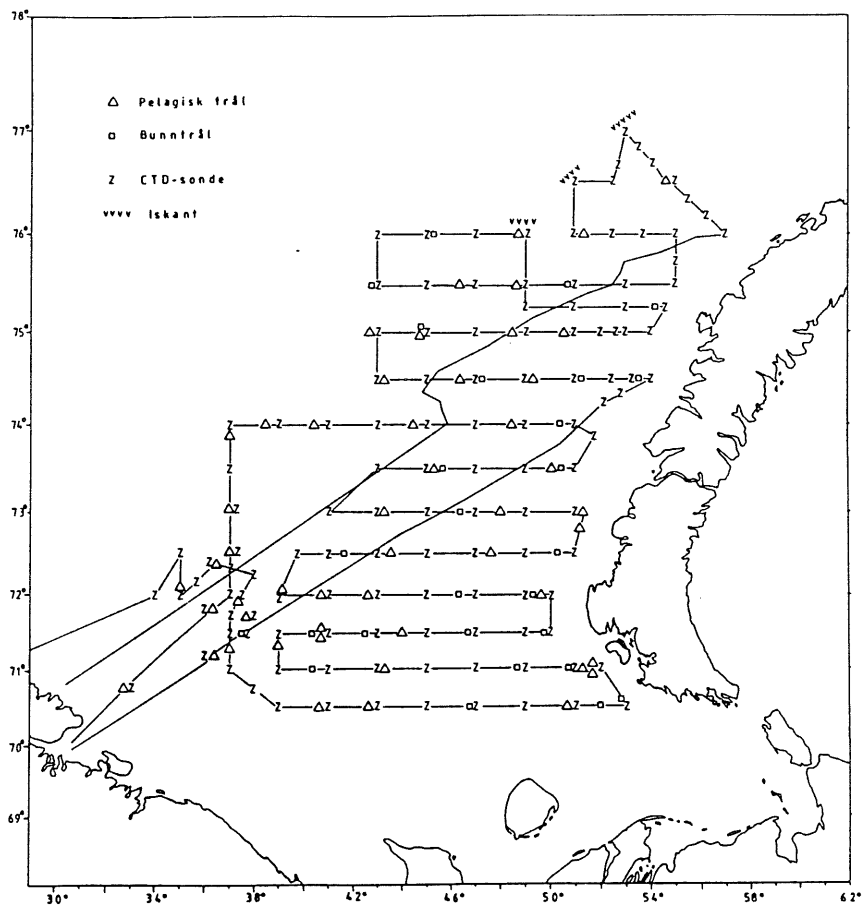


Fig. 1. Kursnett med stasjoner for
F/F "Eldjarn" 16.10-17.11 1987

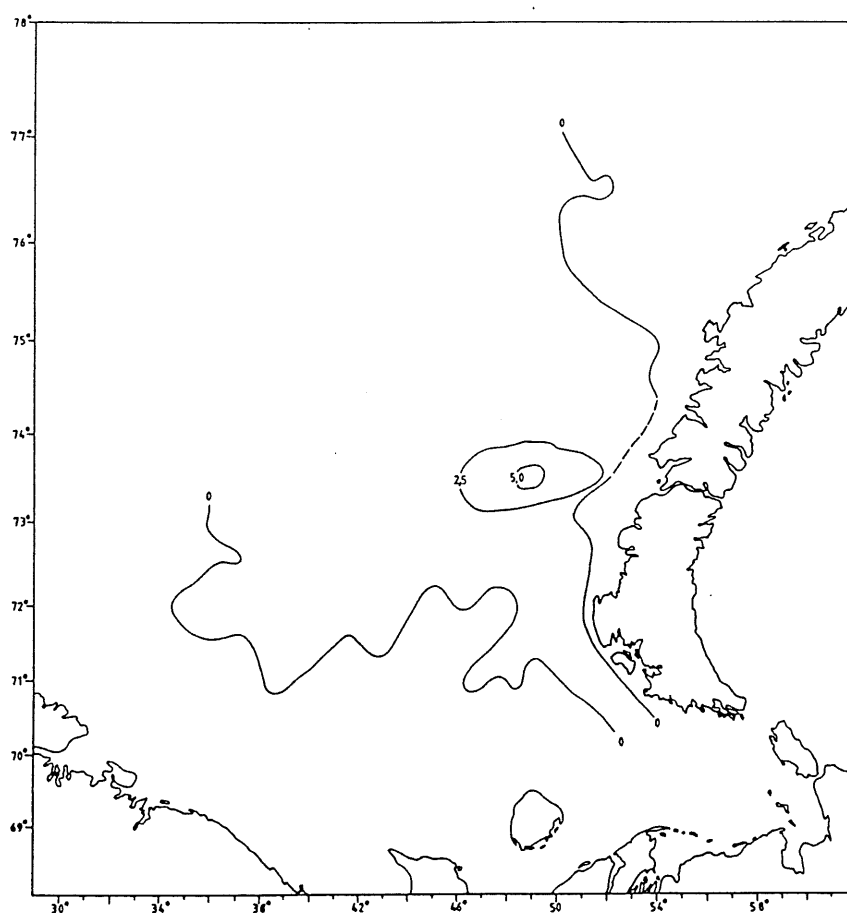


Fig. 2. Beregnet tetthetsfordeling
av 1 år gammel polartorsk, t/n.mil².

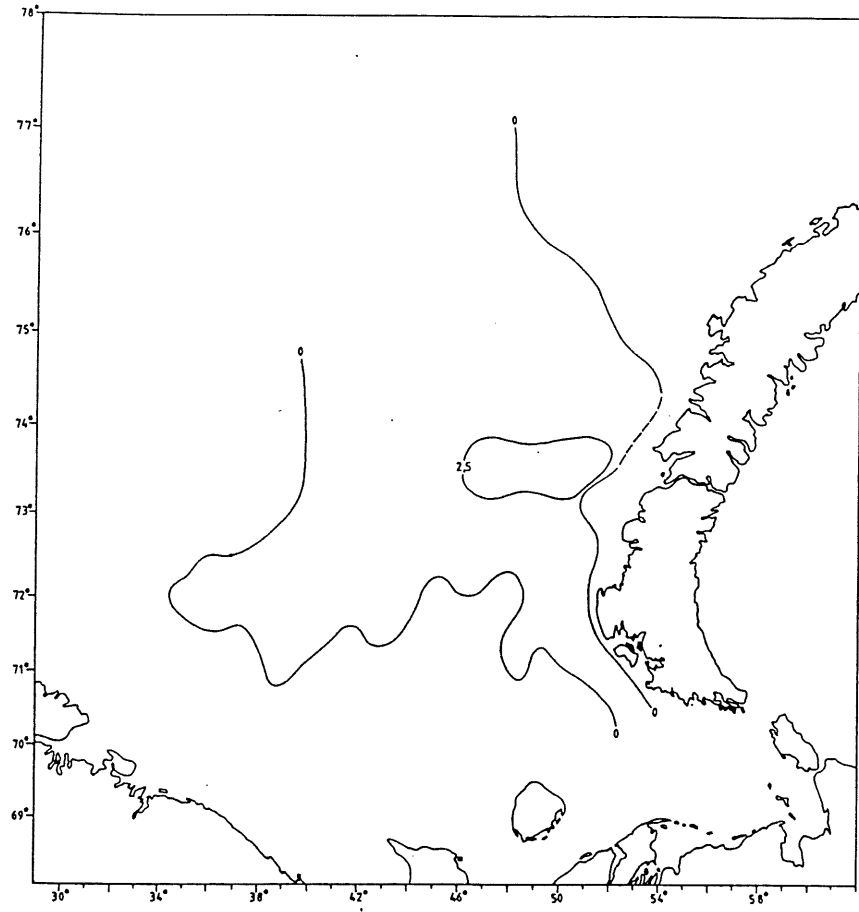


Fig. 3. Beregnet tetthetsfordeling
av 2 år gammel polartorsk, t/n.mil².

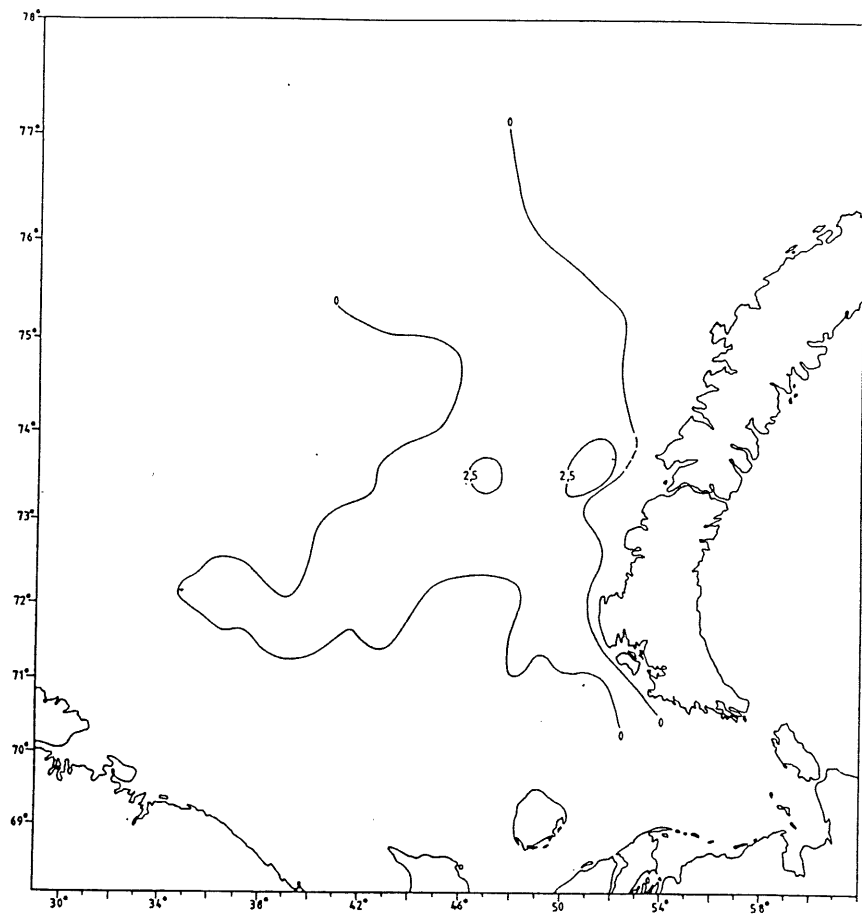


Fig. 4. Beregnet tetthetsfordeling
av 3 år gammel polartorsk, t/n.mil².

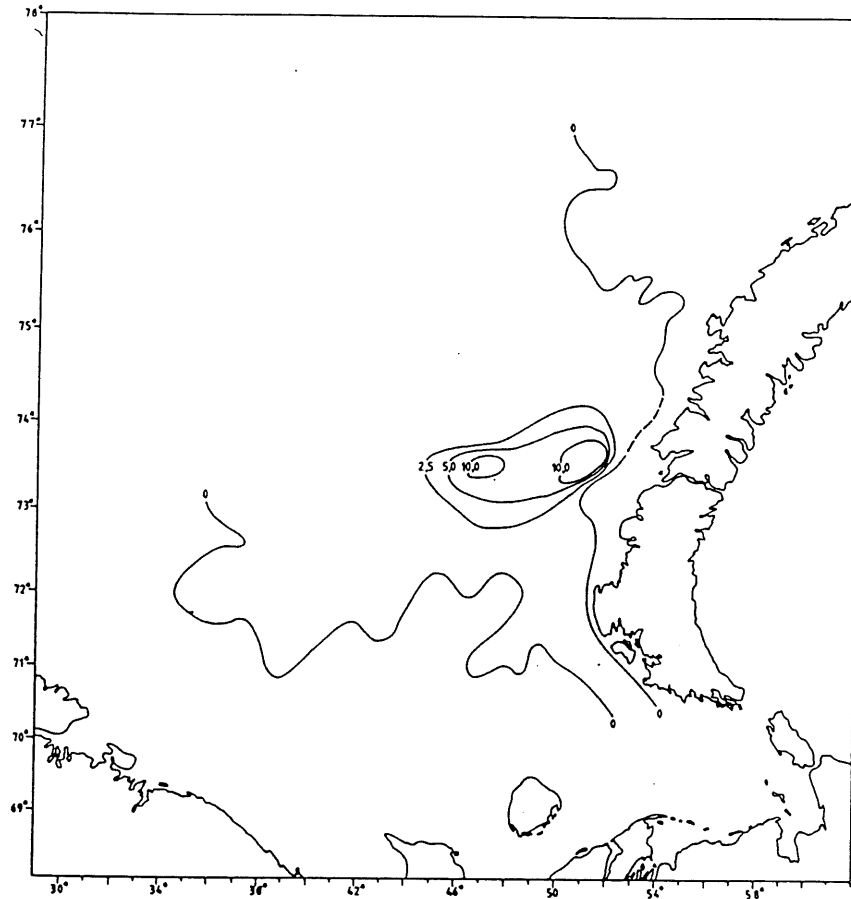


Fig. 5. Beregnet tetthetsfordeling totalt av polartorsk, t/n.mil².

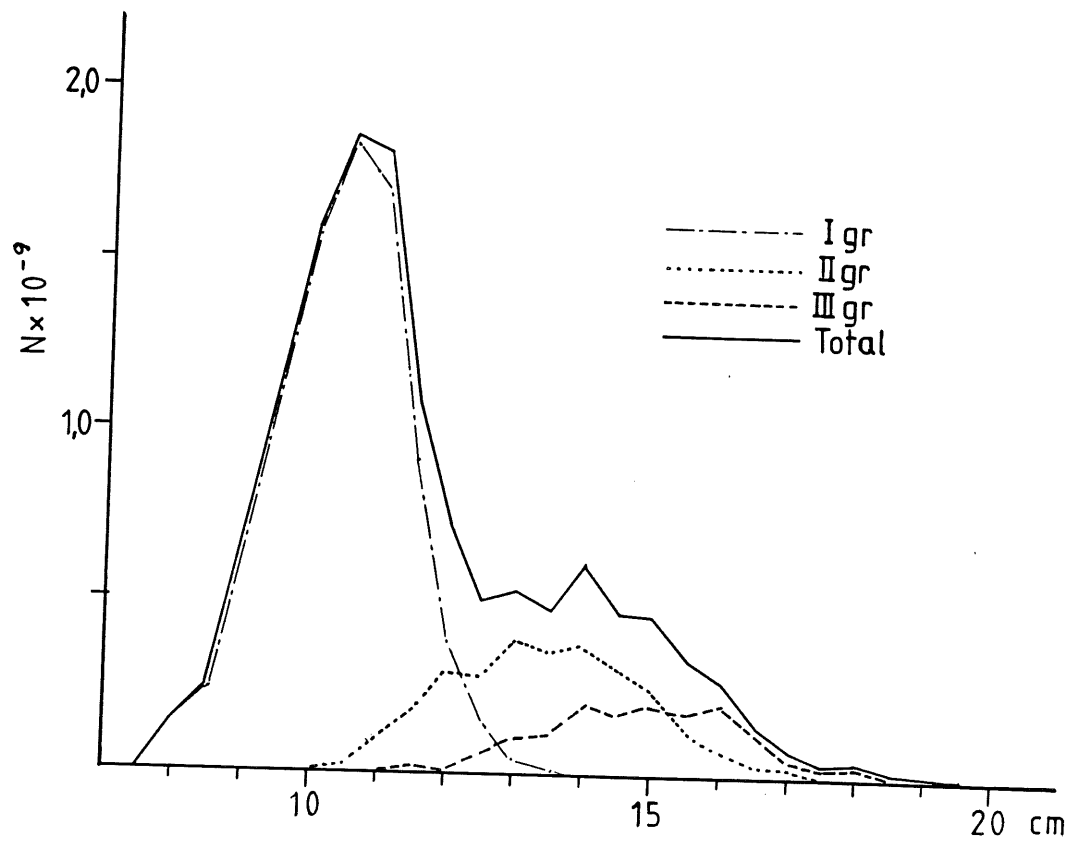


Fig. 6. Lengdefordeling, polartorsk.

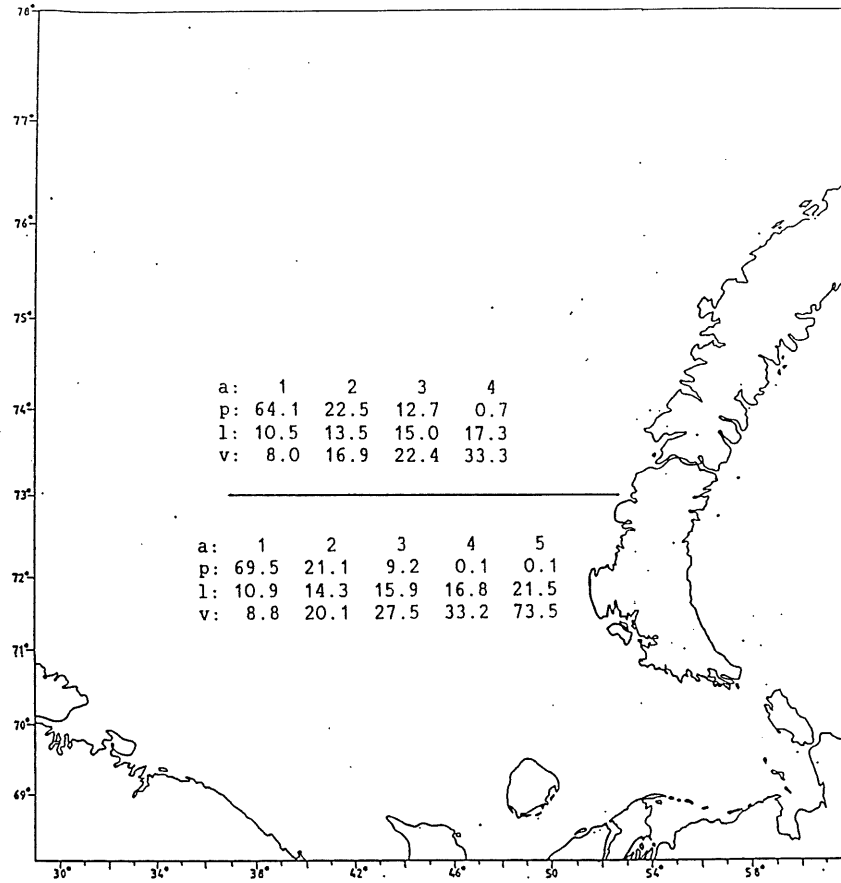


Fig. 7. Polartorsk-parametre i områdene brukt i det akustisk estimat. a) alder, p) prosent, l) gj.snittslengde, v) gj.snittsvolum.

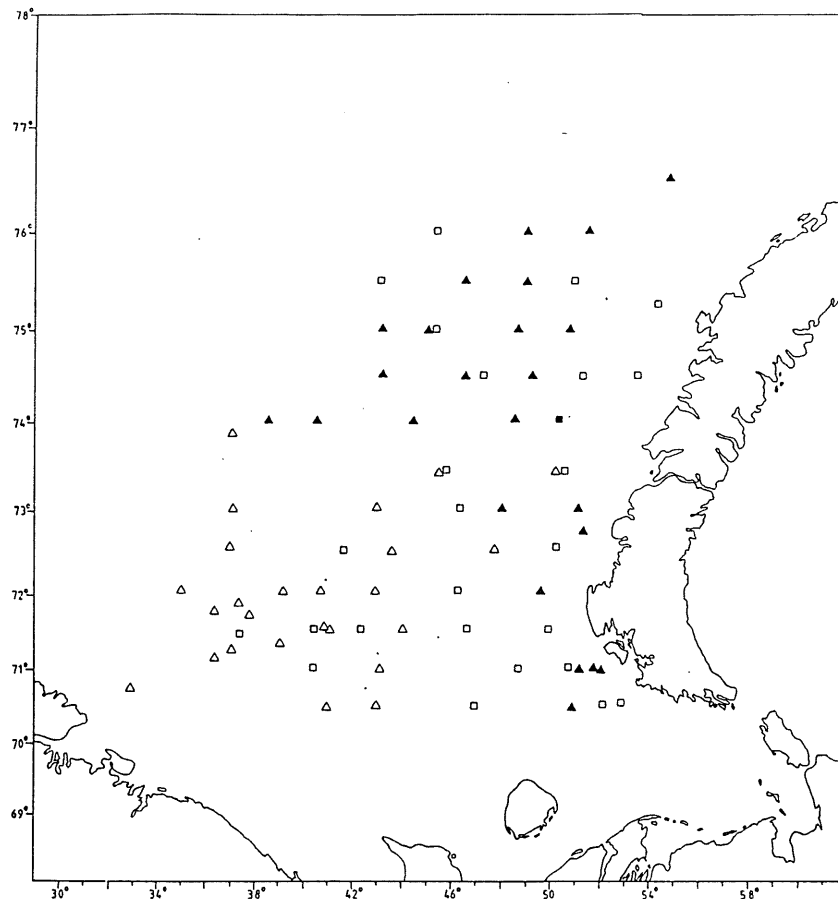


Fig. 8. Trålstasjoner med observasjoner av 0-gr. polartorsk; fyllte symboler.

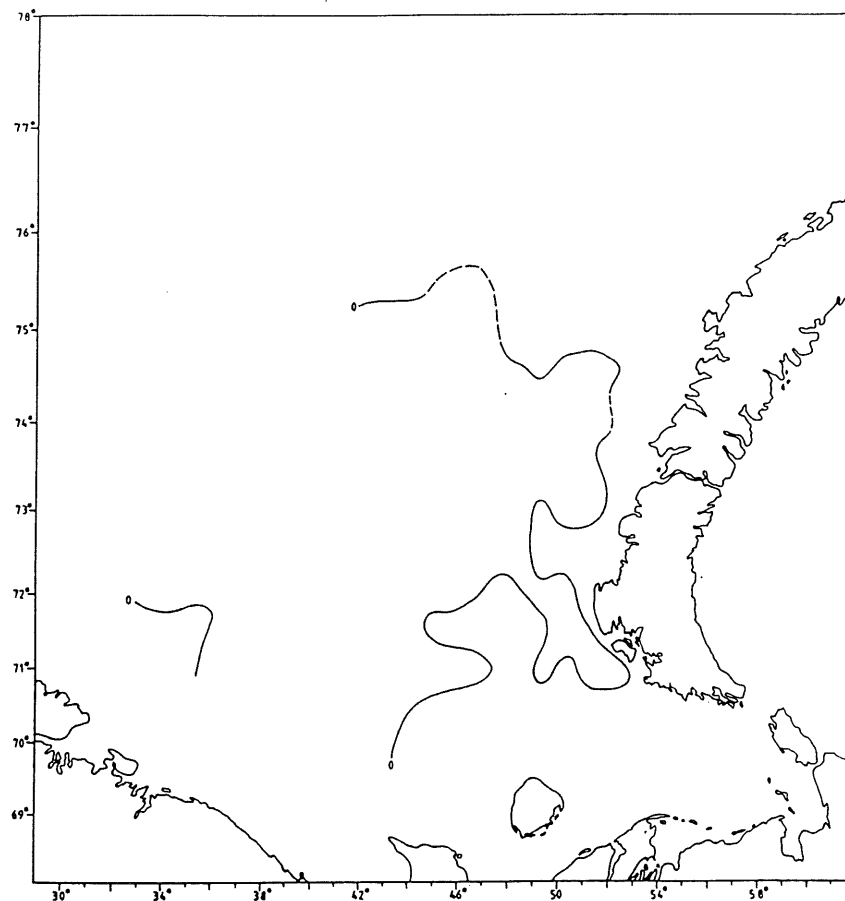


Fig. 9. Beregnet tetthetsfordeling av 1 år gammel lodde, t/n.mil².

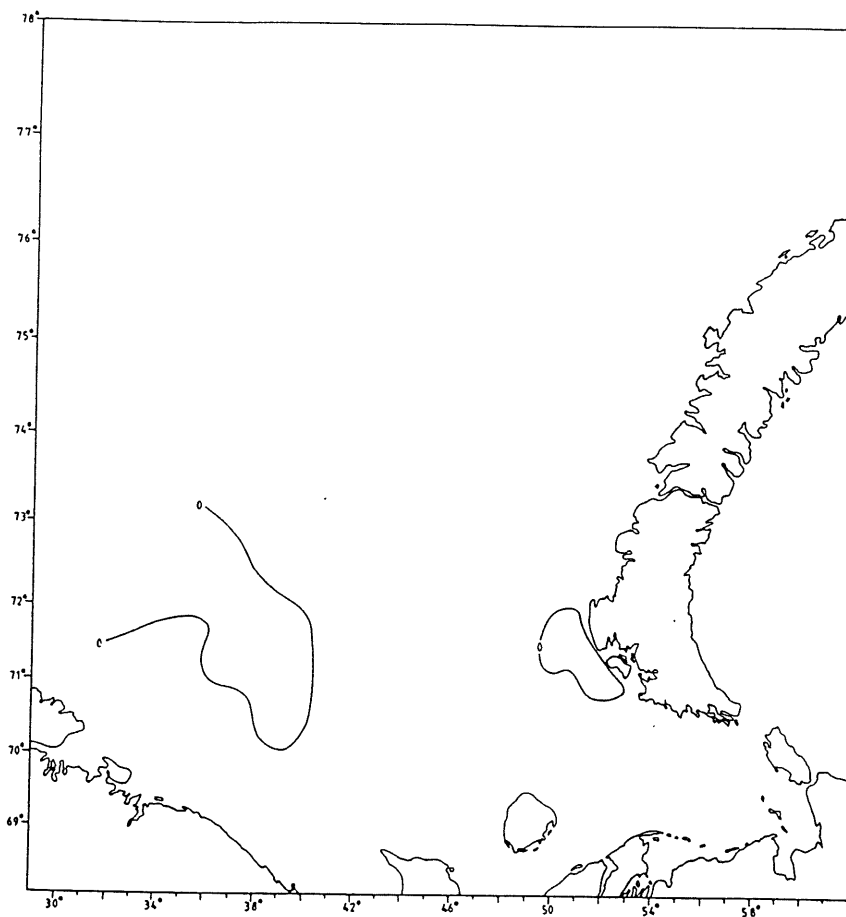


Fig. 10. Beregnet tetthetsfordeling av 2 år gammel lodde, t/n.mil².

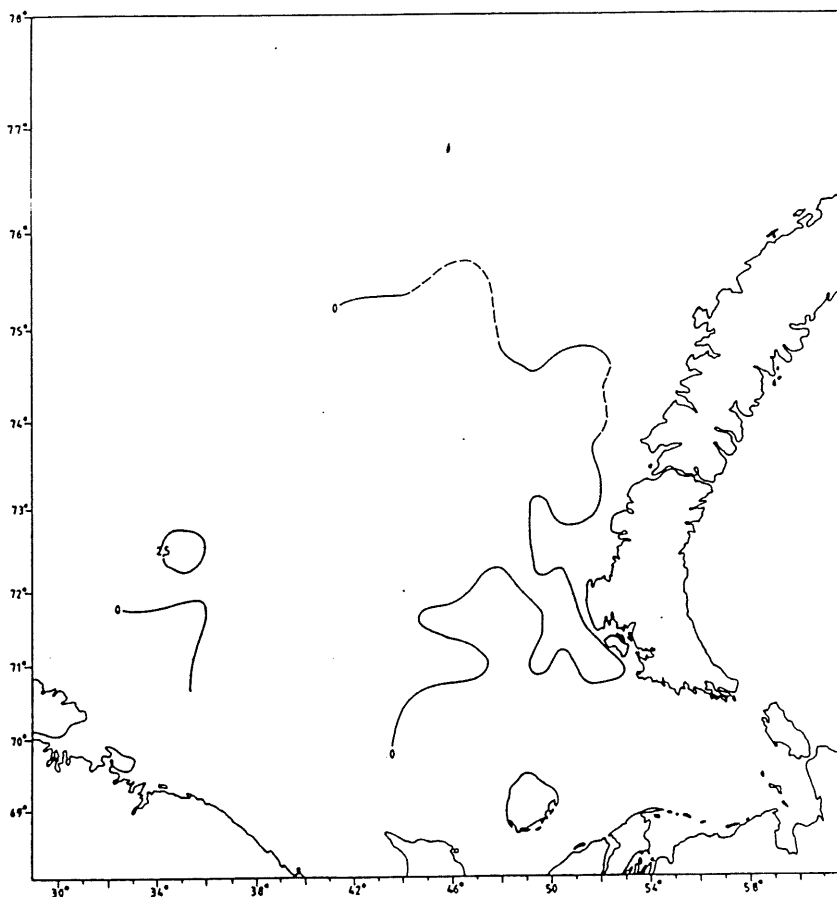


Fig. 11. Beregnet tetthetsfordeling
totalt av lodde, t/n.mil².

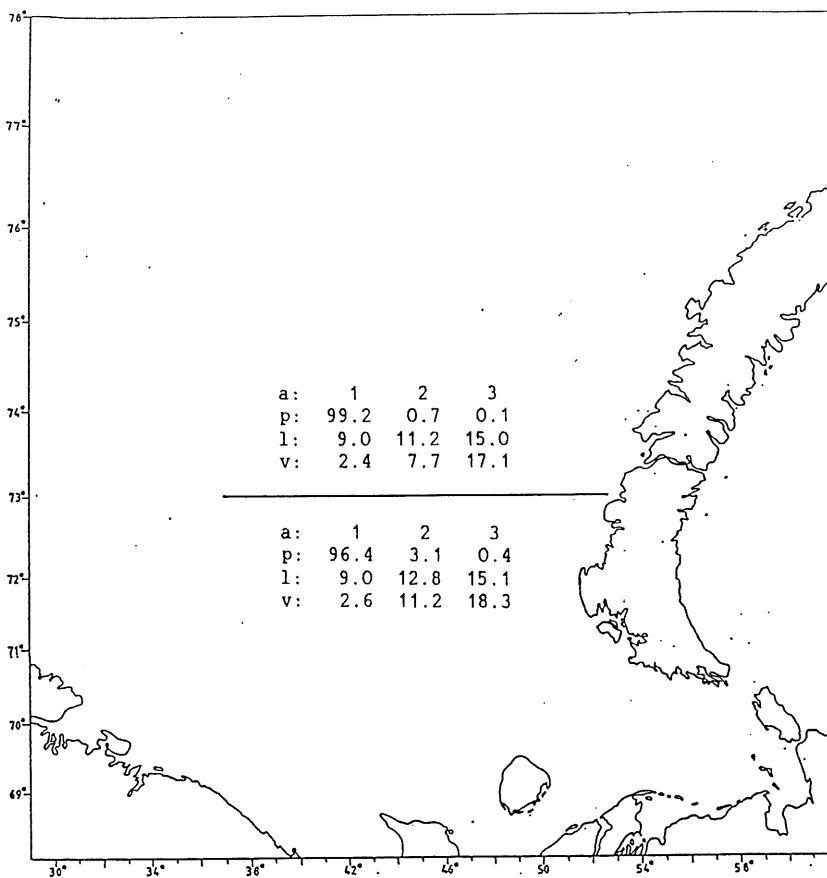


Fig. 12. Lodde-parametre i områdene brukt i det akustiske estimat.
a) alder, p) prosent, l) gj.snittslengde, v) gj.snittsvolum.

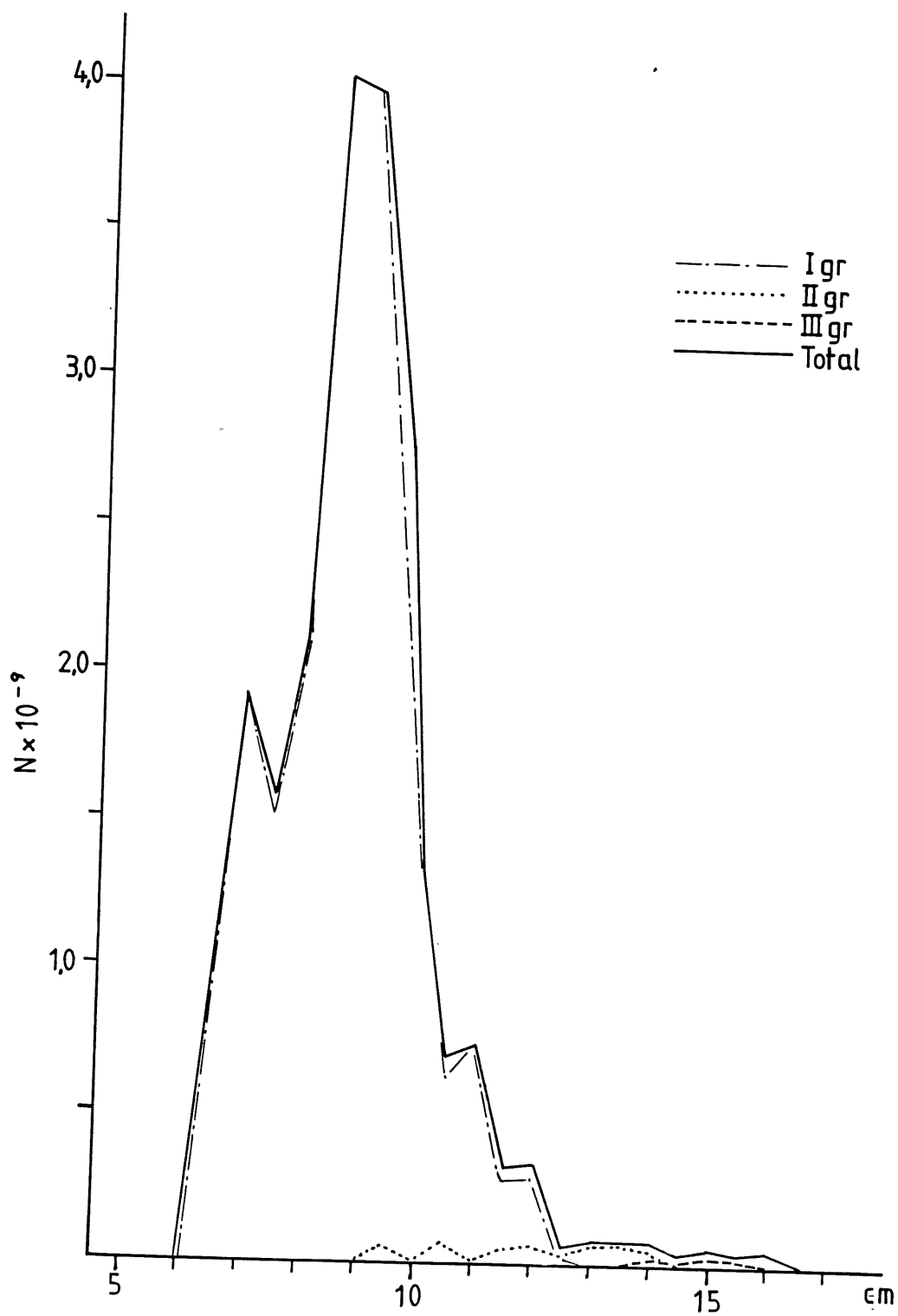


Fig. 13. Lengdefordeling, lodde.

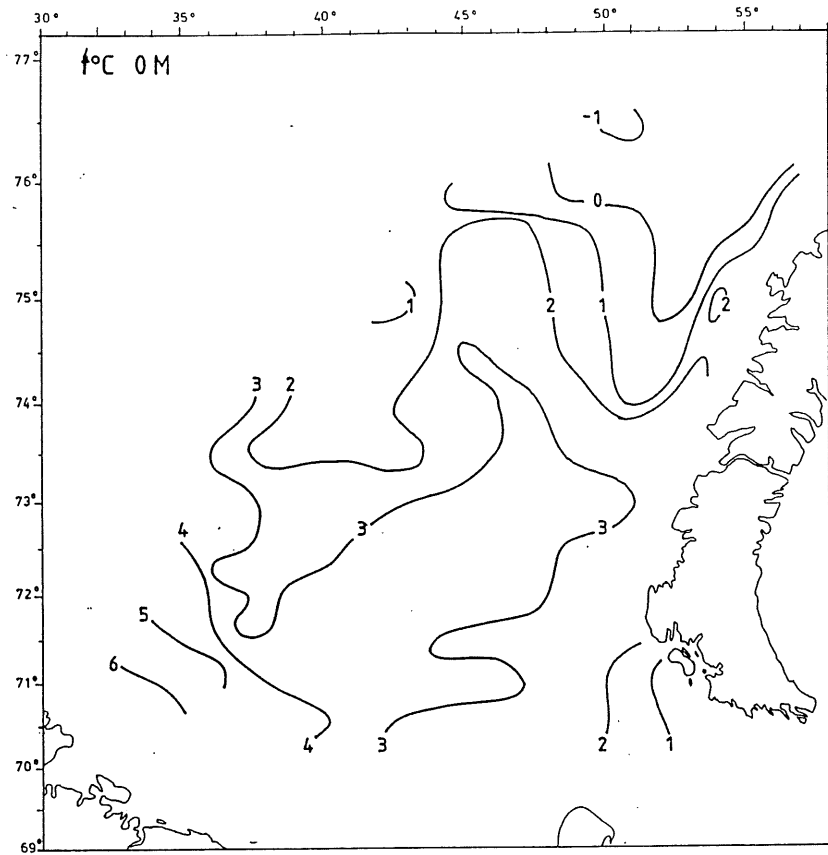


Fig. 14. Temperaturfordeling, t° C, i overflaten.

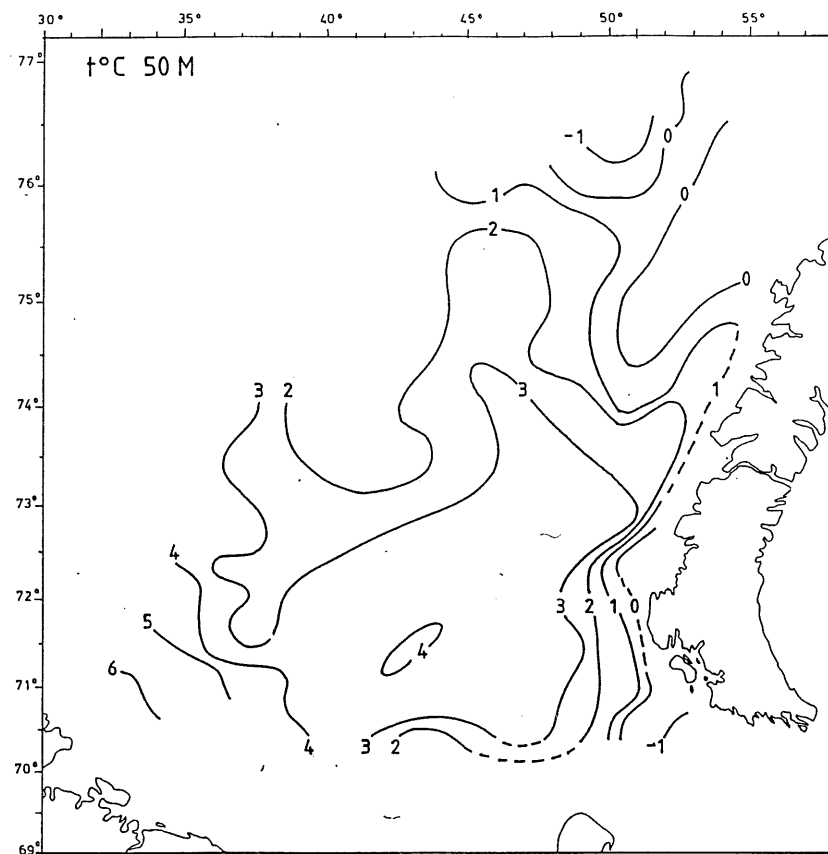


Fig. 15. Temperaturfordeling, t° C, i 50 m dyp.

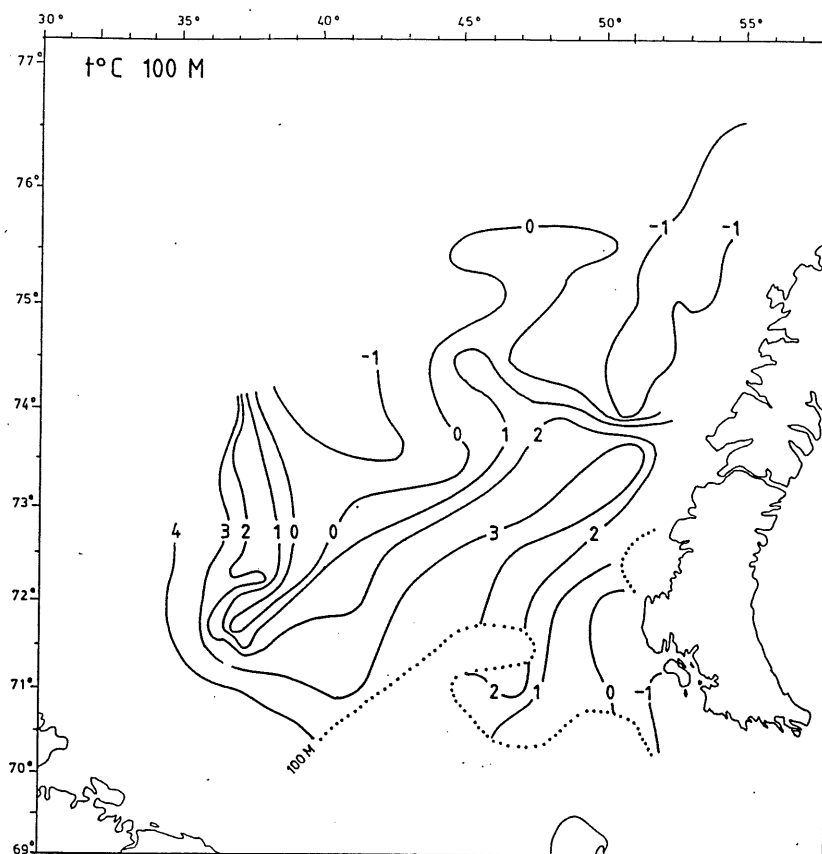


Fig. 16. Temperaturfordeling, $t^{\circ}\text{C}$, i 100 m dyp.

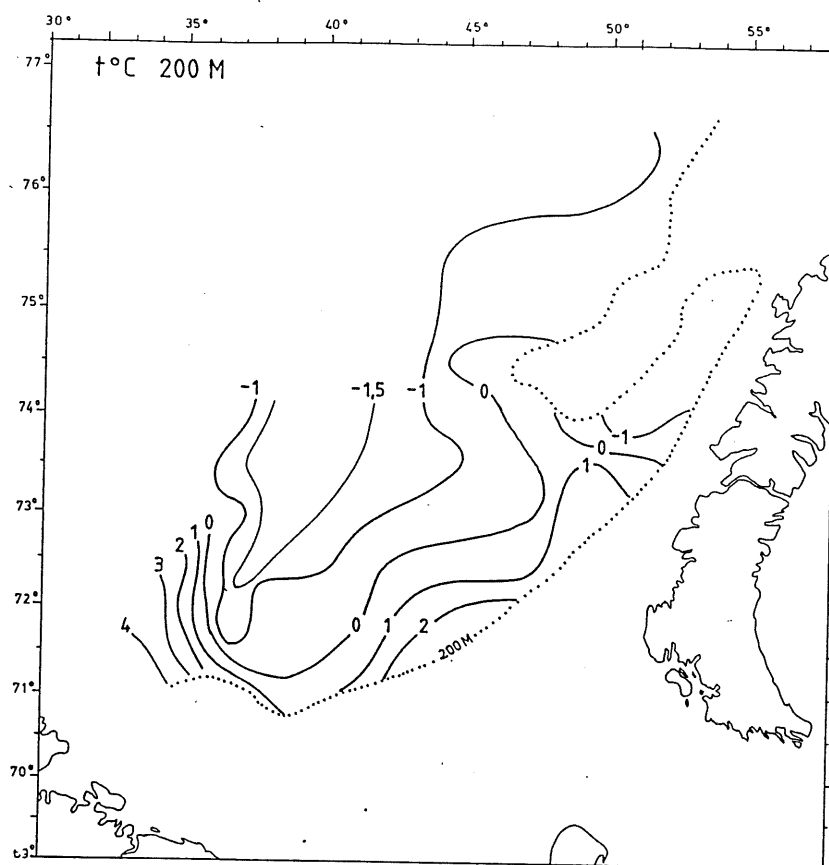


Fig. 17. Temperaturfordeling, $t^{\circ}\text{C}$, i 200 m dyp.

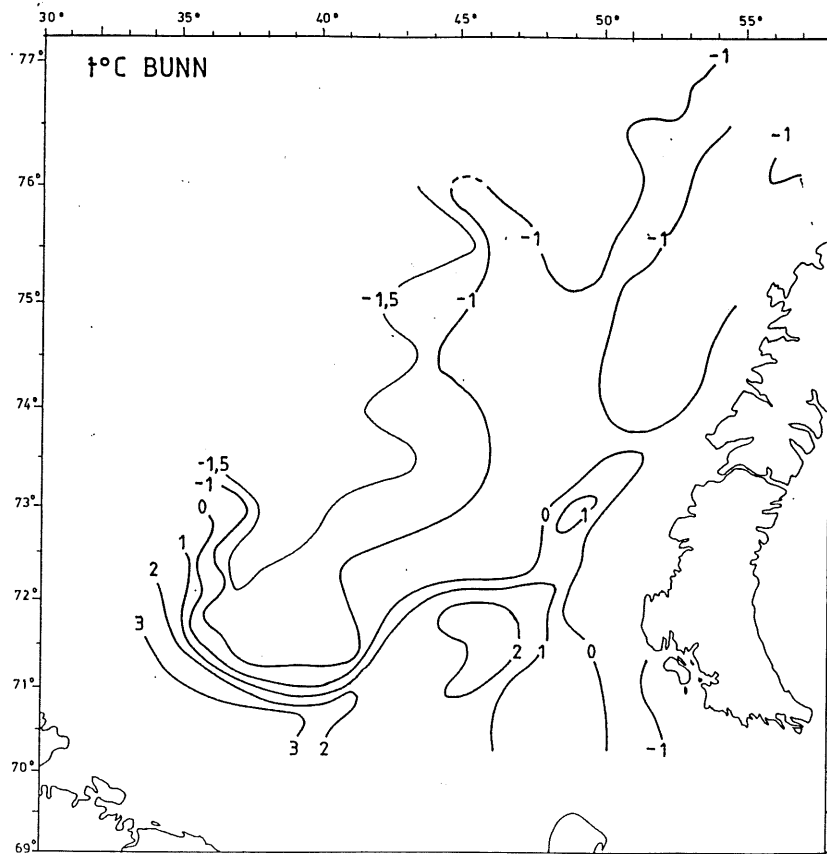


Fig. 18. Temperaturfordeling, $t^{\circ} \text{C}$, ved bunn.

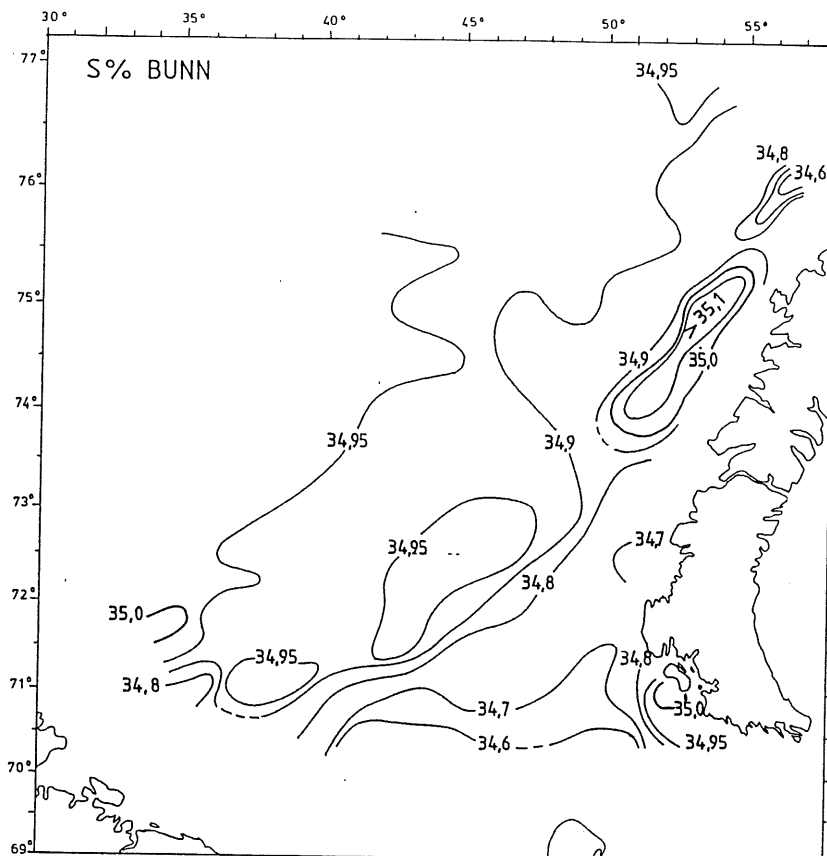


Fig. 19. Saltholdighetsfordeling, $S^{\circ} /_{00}$, ved bunn.

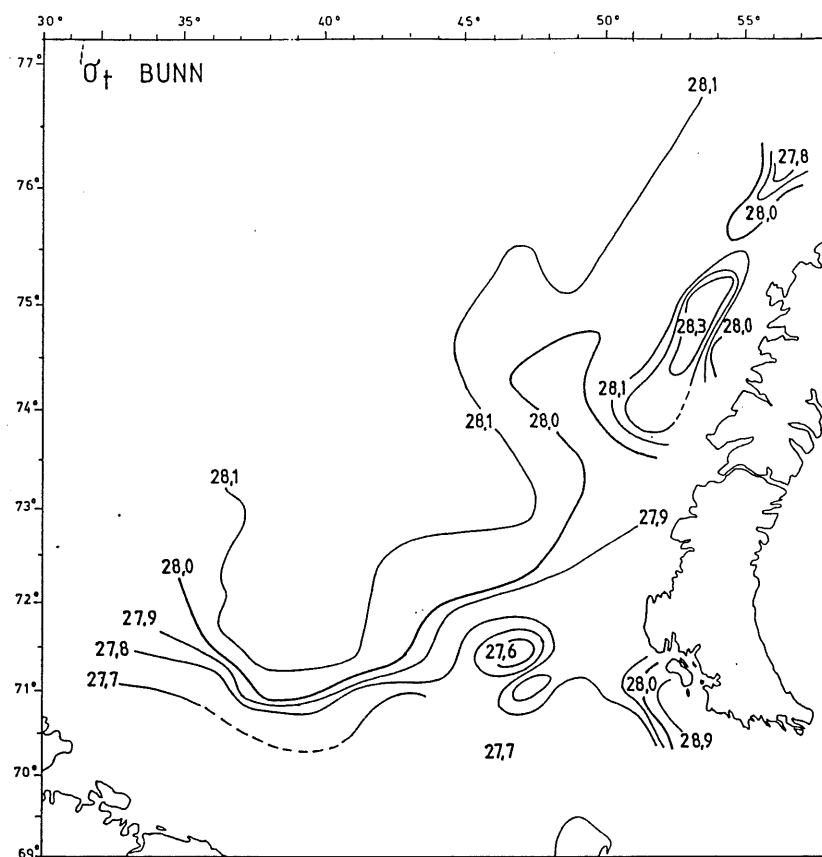


Fig. 20. Tetthetsfordeling, σ , ved bunn.

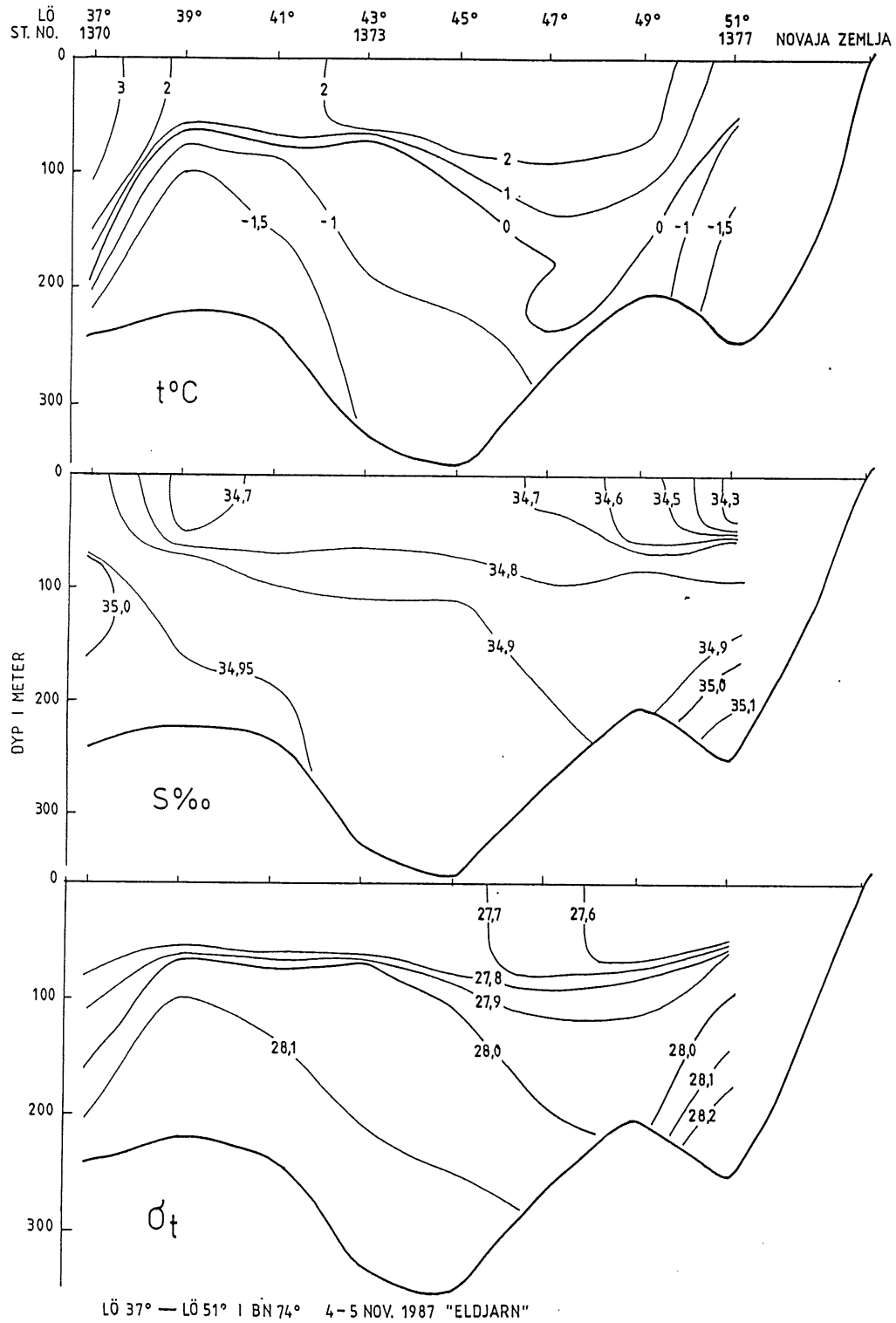


Fig. 21. Fordeling av temperatur, saltholdighet og tetthet i snitt langs 74° N.