

Havforskningsinstituttet
Bunnfisk Nord

Dato 27.04.1987

INTERN TOKTRAPPORT

FARTØY: F/F "G.O.Sars"

AVGANG: Tromsø, 4. mars 1987

ANLØP: Svolver, 10. mars 1987
Stokmarknes, 14. mars 1987

ANKOMST: Bodø, 20. mars 1987

OMRÅDE: Kyst og bankfarvann fra Tromsø til Bodø.

FORMÅL: Formålet med undersøkelsene er å kartlegge innsiget av skrei fra nordlige farvann til hovedgytefeltene i Lofoten området og andre mindre gytefelt nord for Lofoten. Tøktet utføres som et "akustisk survey" og skal gi som resultat et anslag av mengden torsk i dekningsområdet ved å måle ekkomengden av fisk og en beregne mengden av torsk ut fra artsfordelingen fra trålforsøk. Det tas også betydelig antall temperatur og saltholdighetsmålinger for å gi et bilde av vannmassenes fordeling i området.

PERSONELL: Leif Austgulen, Gustav Iversen, Mons Møgster, Askjell Raknes, Knut Sunnanå, Øyvind Østensen.
| Toktleder

NORAD STIP.: Yin Hongqing (Kina), Zhao Xianyong (Kina), 10.3 - 20.3 Ren Shengmin (Kina), Betuel Omolo (Kenya).

INSTR.PERS.: Martin Dahl, Ingvald Svellingen, Hans Vorren

VAKTSYSTEM: 2 - vakt

Gjennomføring

Vi dekket i tiden 4. til 20. mars dekket kyst- og bank-farvannene ut til eggakanten fra nord av Malangsgrunnen (70 N 30') til Trænadjupet (67 N 00') og Vestfjorden. Gjennomføringen var som følger: Avgang fra Tromsø 4. mars og krysset Malangsgrunnen og Svendsgrunnen og eggakanten utenfor 4., 5. og 6. mars. Vesterålsbankene og kanten utenfor ble dekket 7. mars. 8. og 9. mars tok vi temperatur og saltmålinger fra 70 N 30', 08 Ø 00' til 68 N 25', 14 Ø 00', "Gimsøysnittet". Vi hadde et anløp i Svolver 10 mars og 11. og 12. mars dekket vi Vestfjorden med krysninger fra vest til øst fra Kanstadfjorden til Røst - Tennholmen.

13., 14. og 15. mars dekket vi yttersiden av Lofoten. Vi ble noe værhindret og lå under land 14. mars. Vi dekket Moskenesgrunnen og kanten utenfor 16. mars og fortsatte så sørover vestdelen av Røstbanken og bakkekanten 17. og 18. mars og fullførte tøkter med å dekke Trænadjupet og innløpet til Vestfjorden 19. mars. Tøktet ble avsluttet med anløp i Bodø 20. mars.

Underveis ble det utført tråling for å identifisere registreringene, men mye bruk i områder med noe registrering hindret oss i å tråle. Det ble

likevel tatt 19 trålhal i løpet av toktet.

Material og metode

Toktet ble gjennomført som et akustisk survey. Ruteinndeling for midling av integratorverdier og inndeling i områder er gitt i figur 1 og kurser er vist i figur 2. I figur 2 og 3 er også vist posisjoner for trålstasjoner og hydrografistasjoner, samt type stasjoner. I tabell 1 er det gitt fangst i vekt og antall av samtlige arter fanget på trålstasjonene samt vitale data for trålstasjonene.

Det ble "judget" integratorverdier i følgende grupper: Torsk + Hyse, Uer, Sei, Sild, Plankton, Pelagisk mix. og Bottom mix.

Det er utarbeidet estimat i antall pr. lengdegruppe for torsk og hyse. Torsk er vider gitt i antall pr. aldersgruppe. Det er brukt følgende TS for torsk og hyse:

$$TS = 10 \log (\sigma/4\pi) - 21.8 \log L - 74.9$$

der L er lengden i cm og σ er tilbakespredningsoverflaten for en enkelt fisk gitt i cm^2 .

Resultater:

I figurene 4,5 og 6 er det vist temperaturfordelingen i 20m, 100m og ved bunnen. I figur 7 er det vist teperaturfordelingen i 3 snitt i Vestfjorden.

Figurene over temperaturen viser en rimelig god situasjon. Skillet mellom det kalde overflatevannet og det varmere vannet under synes ganske tynt sammenlignet med i fjor på samme tid. Temperaturforholdene synes imidlertid ikke å kunne være til hinder for skreien å si seg inn på gytefeltene.

I figur 8, 9 og 10 er det vist fordeling av integratorverdier for torsk+hyse, sei og uer.

Et hovetdtrekk ved lengdefordelingene og aldersfordelingene vi har fått ved trålforsøk, er at den eldre fisken mangler. Data fra otolittlesingen av fisken tyder på at vi har observert et vesentlig antall førstegangsgytere. Lengdefordelingene som er brukt i de akustiske estimatene av torsk og hyse er gitt i tabell 2 sammen med % moden fisk i de respektive områdene.

Estimatene av moden torsk (skrei), umoden torsk og hyse er gitt i tabell 3,4 og 5, fordelt på område og alder. I forhold til i fjor ble det registrert mer torsk nord for 69° N 00' og mindre sør for denne breddegrad. Et anslag over totalt antall torsk er ca. 37 millioner torsk. En stor del av dette er umoden fisk, nord for 69° N er mindre enn 50% moden fisk og sør for 69° N er ca. 85% moden fisk. Dette gir et anslag for skreien på ca. 23 millioner skrei. Dette er noe mindre enn i fjor, da vi målte 24 millioner skrei.

Skreien syntes ikke å ha seget inn på Moskenesgrunnen i tilsvarende mengder som i fjor på samme tid, men var fordelt mer sørover langs vestkanten av Røstbanken. Sammenlignet med i fjor er mengden vi fant på Moskenesgrunnen mindre enn halvparten. Det karakteristiske med situasjonen på det tidspunkt vi dekket området, var de relativt større mengdene av umoden torsk og førstegangsgytere som vi fant nord for 69° N enn det vi fant i 1986. En må imidlertid se på aldersfordelingen i fangstene og den totale fangst av skrei for å kunne si om nyrekruttering til gytebestanden også har ført til en økning i gytebestanden.

U t l i s t i n g a v f a n g s t d a t a f o r s t a s j o n e r o g a r t e r

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	(15)	154	(15)	155	(15)	156	(15)	157	(15)	158	(15)	159	(15)	160	(15)	161	(15)	162
Bredde		7025		7015		7008		7015		7015		6937		6847		6842		6842
Lengde		1733		1719		1817		1706		1710		1608		1240		1237		1237
Redskap		BT		PT		PT54		PT54		BT		PT54		BT		PT		BT
Klokke		112		655		1200		2000		2120		1850		1738		1020		1325
hyc		150		400		260		670		400		240		420		350		260
Distanse		1.2		1.4		1.5		.8		.8		1.0		3.0		2.8		1.6

ART Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal

TORSK	1.7	3	.0	0	3.5	2	5.0	2	156.0	108	14.0	5	95.0	58	521.4	256	143.4	85
HYSE	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	29.0	32	.0	0	19.0	10	147.0	135	107.0	137
SEI	33.0	161	.0	0	.0	0	.0	0	1.0	2	396.5	1092	2.3	3	17.0	13	11.4	27
VANLIGUER	.0	0	.0	0	32.0	24	.7	1	27.0	31	.0	0	29.0	30	69.0	91	43.5	63
SHABELUER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	3.0	7	.0	0	5.0	16	16.6	25	.0	7
LUSUER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	2.0	6	.0	0	1.0	5	.0	0	6.4	62
SILD	2.5	17	.0	0	11.0	167	.5	12	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0
LODDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ØYEPØL	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	16.0	320	.0	0	28.0	1176	4.7	97	3.8	71
KOLMULE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	7	.0	0	1.6	23	.0	6	.0	0
VASSILD	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	2.1	8	10.0	16	.0	0
SØLVTORSK	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HVITTING	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0
LANGE	.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	3.5	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SKJELLBROS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BRØIFLARB	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.6	2	.0	0	.0	0
KVEITE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLEKKSTEIN	.3	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GRØSTEINRI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	6	.0	0	.0	0	.0	0	.5	2	.0	0	.5	1	.0	0	.0	3
SMØRFLYNDR	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LOMRE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KLOSKATE	.0	2	.0	0	.0	0	.0	0	3.0	3	.0	0	.4	1	.0	0	.0	0
PIGGSKATE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SVARTHÅ	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVMUS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	1.7	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KRILL	.0	0	.0	0	4.0	0	1.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
STORMANETE	.0	0	.0	0	.0	0	4.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0

Tabell 1. a

U t l i s t i n g a v f a n g s t d a t a f o r s t a s j o n e r o g a r t e r

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	(15)	163	(15)	164	(15)	165	(15)	166	(15)	167	(15)	168	(15)	169	(15)	170	(15)	171
Bredde		6808.		6720		6749		6832		6825		6825		6749		6749		6733
Langde		1504		1310		1140		1201		1126		1112		1001		1000		1055
Redskap		PT		PT		RT		PT		RT		PT		RT		RT		PT
Klokke		1950		1100		800		445		950		1345		1005		1245		2025
Dyp		330		210		175		360		300		590		450		470		165
Distanse		1.4		2.5		1.0		3.0		3.0		1.5		2.1		3.0		1.5

ART Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal Vekt Antal

TORSK	.7	0	14.3	6	3.5	2	17.0	5	112.8	53	3.0	1	.0	0	85.7	11	11.6	3
HYSE	.0	0	2.8	7	.0	0	.0	0	70.6	112	.0	0	.0	0	24.8	20	2.4	2
SEI	.7	3	.0	1	28.2	88	6.2	13	84.0	177	.7	1	.0	0	1.6	1	.0	0
VANLIGUER	19.0	21	.0	0	24.8	24	.0	0	242.8	344	.0	0	.0	0	10.4	13	2.1	2
SNABELUER	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	16.0	29	90.0	130	.0	0	10.2	16	.0	0
LUSUER	50.4	191	.0	0	.5	12	.0	0	2.1	46	.0	0	.0	0	28.2	150	.0	0
SILD	.0	1	.3	5	.0	2	3.0	14	.0	0	.1	1	.0	0	.0	0	4.3	17
LØDDE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
MYEPÅL	.0	1	1.0	29	1.5	33	.0	9	98.5	2039	.1	1	.0	0	.0	0	.0	0
KOLMULE	48.5	293	.2	1	.0	0	.0	5	.5	6	.4	3	.0	0	2.6	18	.0	0
VASSILD	112.2	312	5.8	0	.0	0	.0	0	6.6	40	.0	0	.0	0	20.3	60	.0	0
SØLV TORSK	.0	13	.0	0	.0	0	.0	0	.2	20	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0
HVITTING	.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	3.2	2	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BROSME	.0	0	4.5	2	3.1	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	6.4	5	.0	0
SKJELLBROS	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
BREIFLAHØ	7.3	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KVEITE	6.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
FLEKKSTEIN	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GRÅSTEINBI	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	1.2	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDØR	.0	0	.0	0	.0	4	.0	0	.3	10	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SMØRFLYNDØR	.1	1	.1	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
LØMRE	.0	0	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
KLOSKATE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
PIGGSKATE	.0	0	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
SVARTHÅ	.0	12	.0	1	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
HAVMUS	.0	2	.0	3	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	.0	0	.0	0	.0	0	8.1	3	.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
STORMANETE	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0

Tabell 1.6

U t l i s t i n g a v f a n g s t d a t a f o r s t a s j o n e r o g a r t e r

Følgende stasjoner er med i beregningene:

Stasjon	(15)	172	(15)	173	(
Bredde		6707		6719	
Lengde		1033		901	
Redskap		PT		PT	
Klokke		1145		1740	
Dyp		200		390	
Distanse		1.7		1.5	

ART Vekt Antal Vekt Antal

TORSK	.0	0	1.8	1
HYSE	.0	0	1.3	2
SEI	.0	0	6.7	13
VANLIGUER	.0	0	.0	0
SMABELUER	.0	0	.0	0
LUSUER	.0	0	.0	0
SILD	.0	0	.0	0
LØDDE	.0	0	.0	0
ØYEPÅL	.0	0	.0	0
KOLMULE	.0	0	.2	4
VASSILD	.0	0	.0	0
SØLV.TORSK	.0	0	.0	0
HVITTING	.0	0	.0	0
LANGE	.0	0	.0	0
BRØSME	.0	0	.0	0
SKJELLBROS	.0	0	.0	0
BREIFLABB	.0	0	.0	0
KVEITE	.0	0	.0	0
FLEKKSTEIN	.0	0	.0	0
GRØSTEINBI	.0	0	.0	0
GAPEFLYNDR	.0	0	.0	0
SMØRFLYNDR	.0	0	.0	0
LØMRE	.0	0	.0	0
KLØSKATE	.0	0	.0	0
PIGGSKATE	.0	0	.0	0
SVARTHØ	.0	0	.0	0
HAVMUS	.0	0	.0	0
ROGNKJEKS	.0	0	.0	0
KRILL	.0	0	.0	0
STORMANETE	.0	0	.0	0

Tabell 1.c

Tabell 2. Lengdefordelinger som er brukt i akustisk beregning av torsk og hyse. Tallene er % av hver art i området. Det er også gitt % av ekkomengde for hver art i området.

Lengde (cm)	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	> 90	% ekko
Område 1 og 2		2.1	3.1	13.4	33.0	14.4	13.4	7.2	6.2	3.1	4.1	100.0
T O 3 og 4	.7	2.8	11.1	25.7	31.0	17.4	6.4	2.2	1.4	.9	.4	69.1
R % modne	.0	50.0	80.6	91.8	88.6	80.6	75.0	90.0	100	100	100	
S K 5	3.7	9.3	11.1	23.1	30.6	13.0	7.4		1.9			86.5
% modne	.0	30.0	50.0	56.6	61.3	33.3	37.5		100			
H 3 og 4	27.1	39.4	25.0	5.7	2.2	.2						30.9
Y S 5	18.5	48.1	22.2	11.1								13.5
E												

Tabell 3. Antall kjønnsmoden torsk (skrei) estimert i de respektive områdene fordelt på alder. Tallene er i millioner individ.

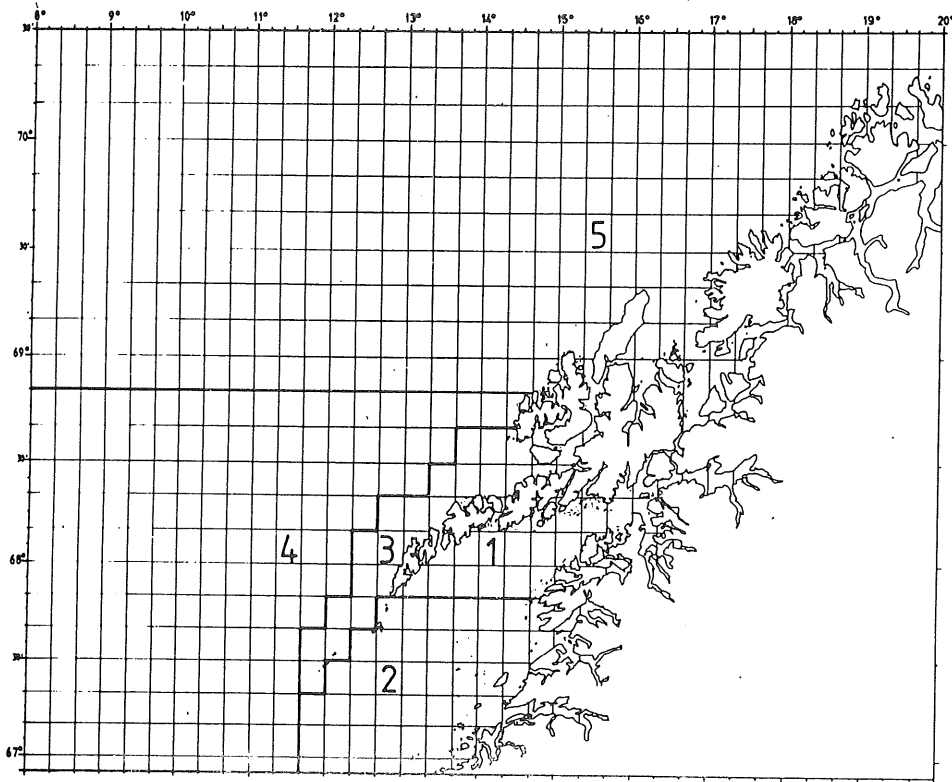
Alder	4	5	6	7	8	9	10+	Tot
Område 1	.05	.47	.34	.10	.14	.03		1.13
2	.14	1.42	1.03	.32	.43	.11		3.45
3	+	.07	.02	.02	+	+	+	.11
4	.22	3.73	1.33	1.15	.08	.02	.02	6.55
5	1.15	5.77	4.30		.47			11.69
Tot	1.56	11.46	7.02	1.59	1.12	.16	.02	22.93

Tabell 4. Antall umoden torsk estimert i de respektive områdene fordelt på alder. Tallene er i millioner individ.

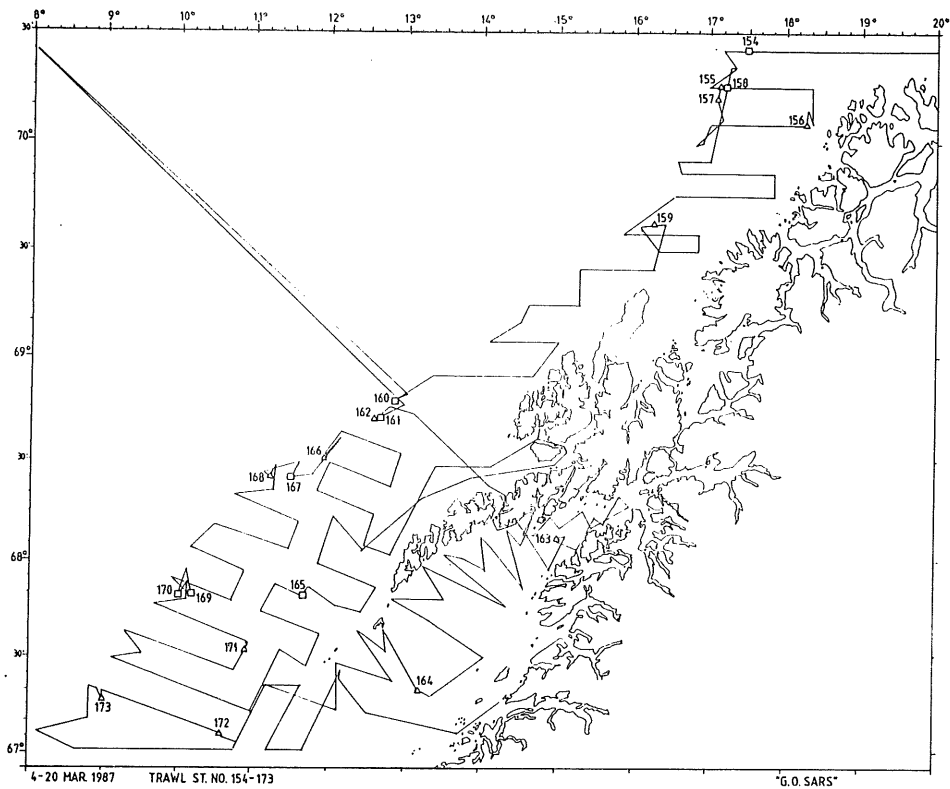
Alder	4	5	6	7	8	9	10+	Tot
Område 3	+	.01	.01					.02
4	.30	.68	.21					1.19
5	3.18	5.65	4.00					12.83
Tot	3.48	6.34	4.22					14.04

Tabell 5. Antall hyse estimert i de respektive områder. Antall er i millioner individ.

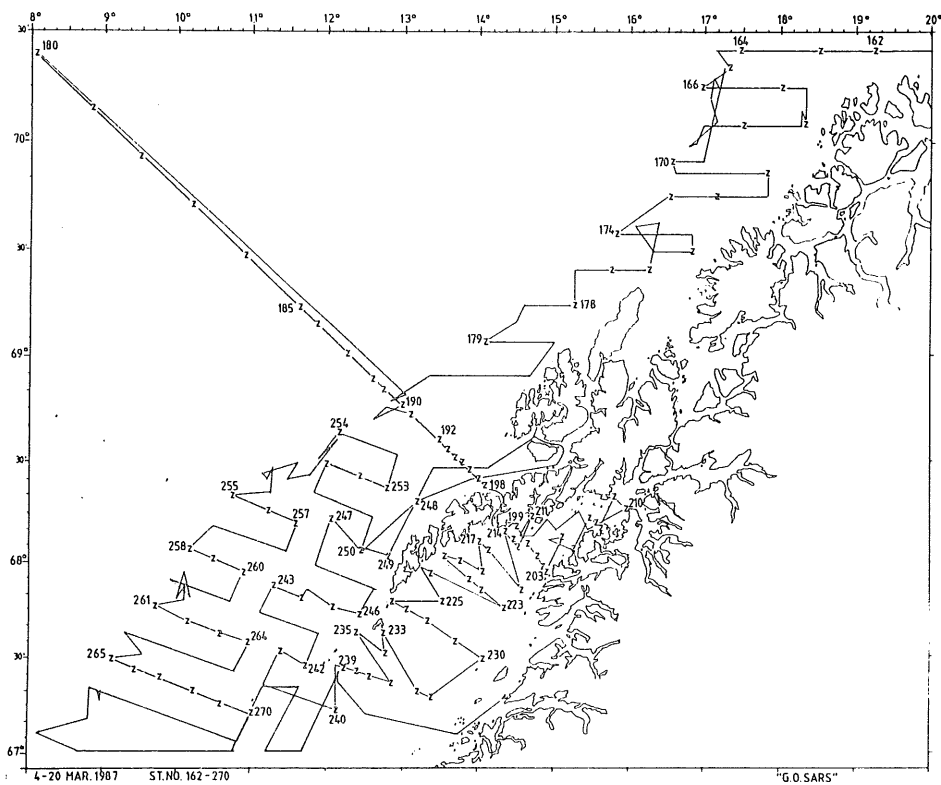
Område	3	4	5	Tot
Tot	.04	2.41	6.11	8.56



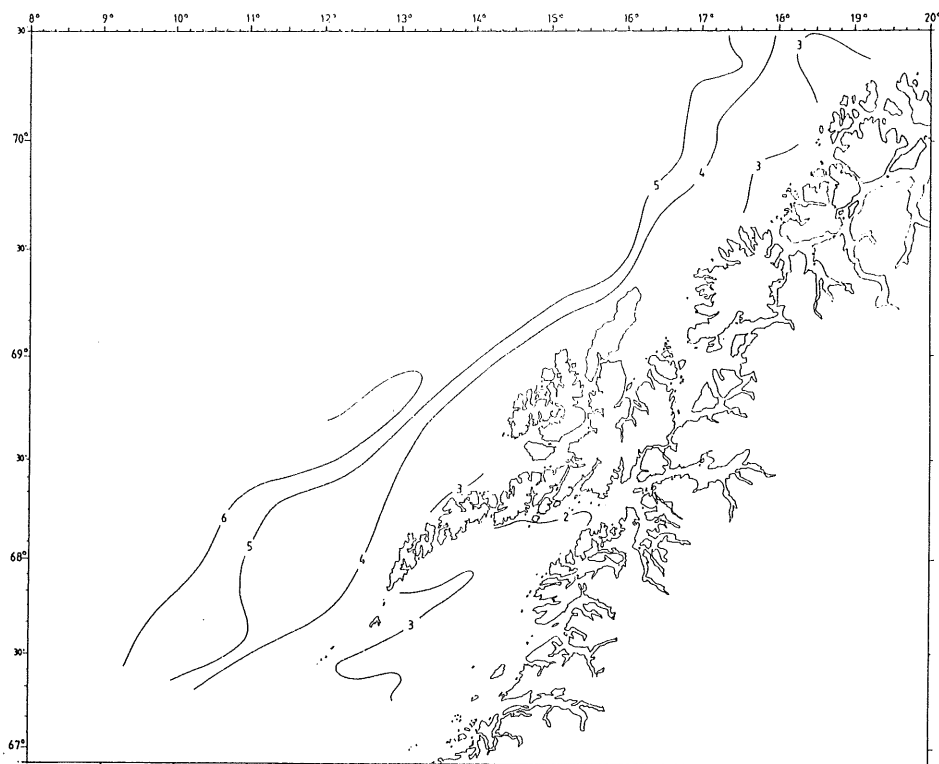
Figur 1. Kart over undersøkelsesområdet med ruteinndeling for midling av ekkomengde og områdeinndeling.



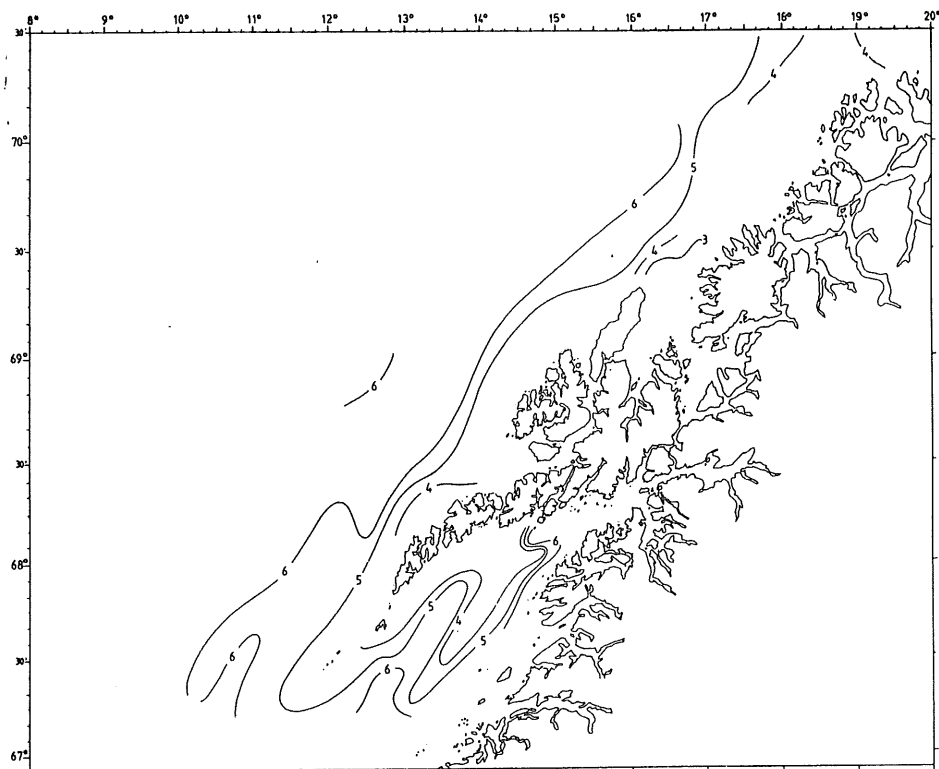
Figur 2. Kart som viser kurslinjer. Kartet viser også plasseringen av trålstasjoner samt type stasjoner.



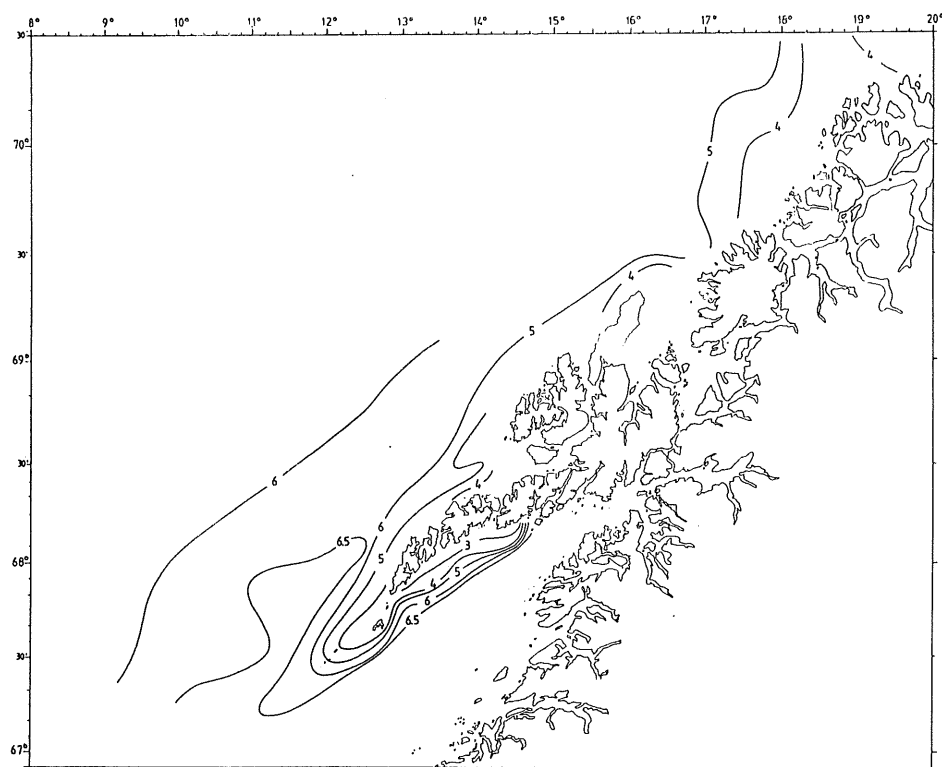
Figur 3. Kart som viser kurslinjer. Kartet viser også plasseringen av hydrografistasjoner samt type stasjoner.



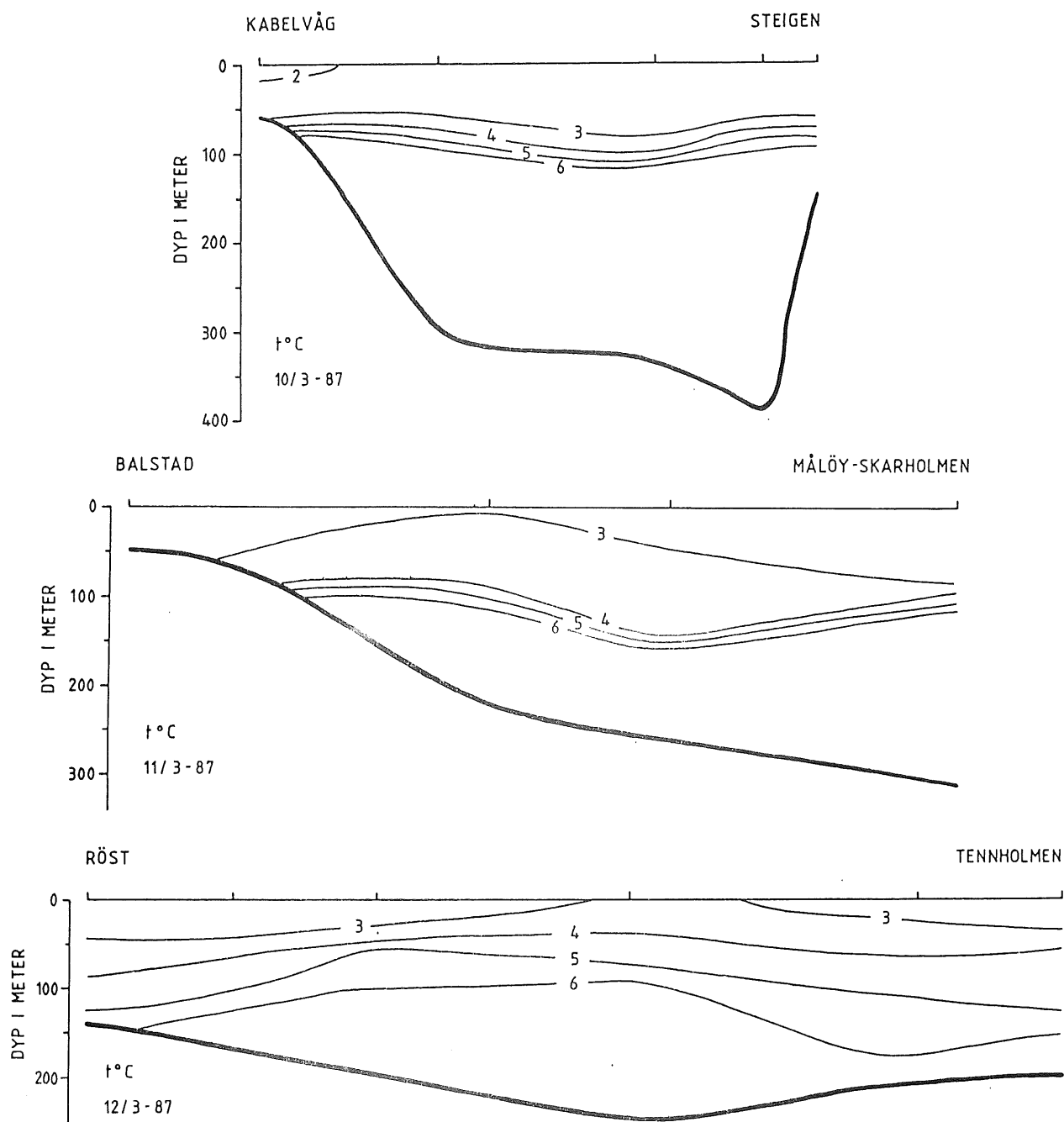
Figur 4. Kart som viser temperaturen i 20 meters dyp, 4.-20.mars 1987



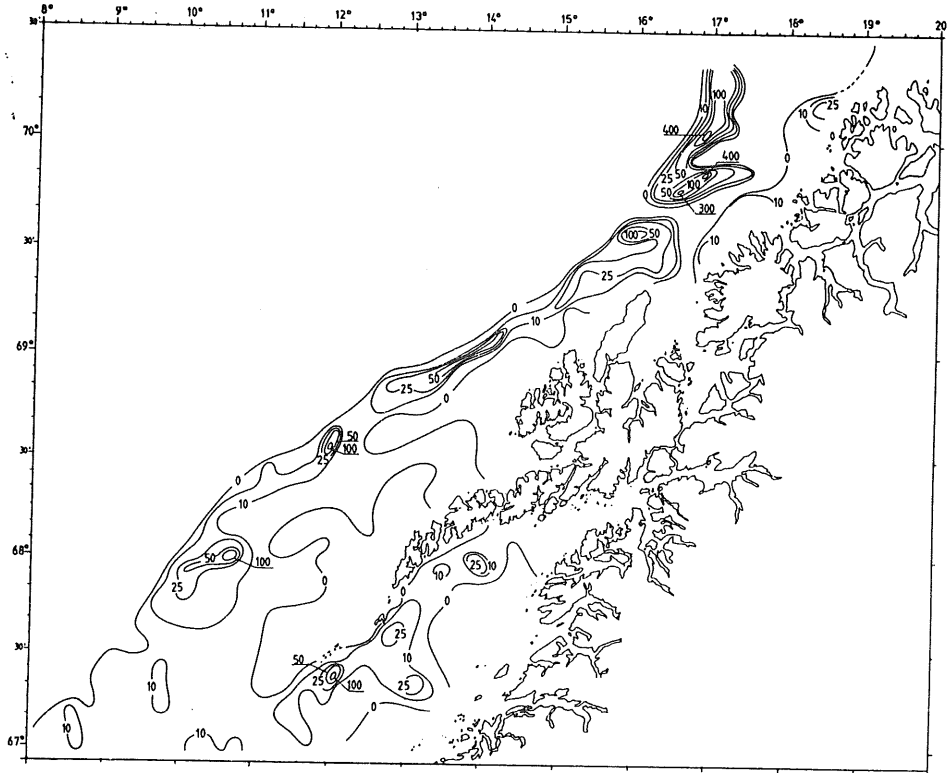
Figur 5. Kart som viser temperaturen i 100 meters dyp, 4.- 20-mars 1987



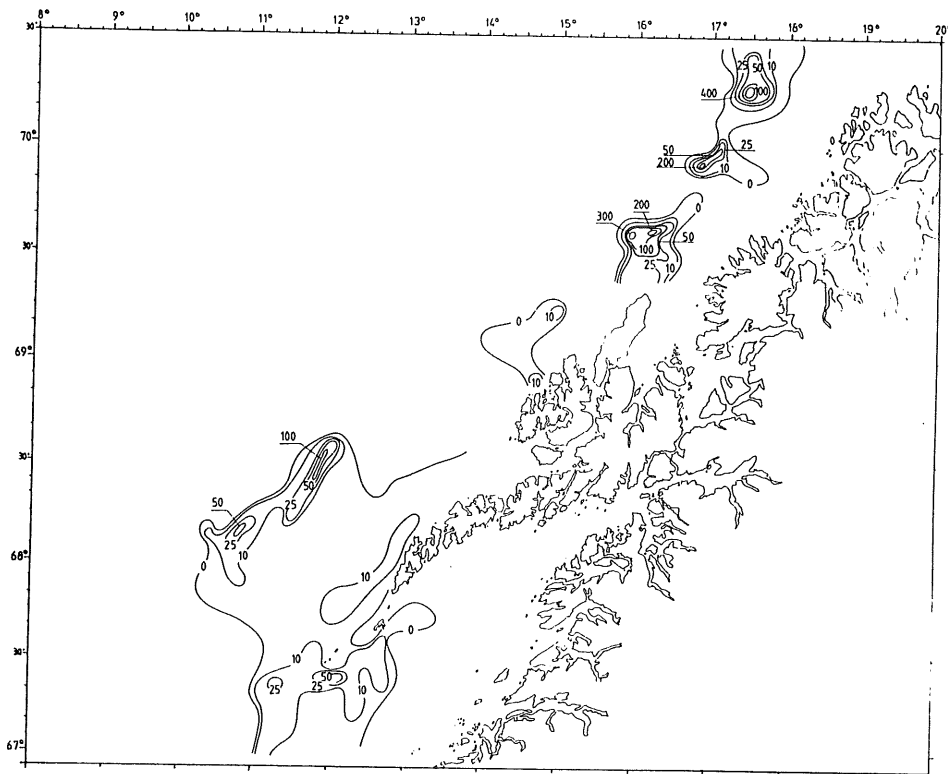
Figur 6. Kart som viser temperaturen ved bunnen, 4.- 20-mars 1987



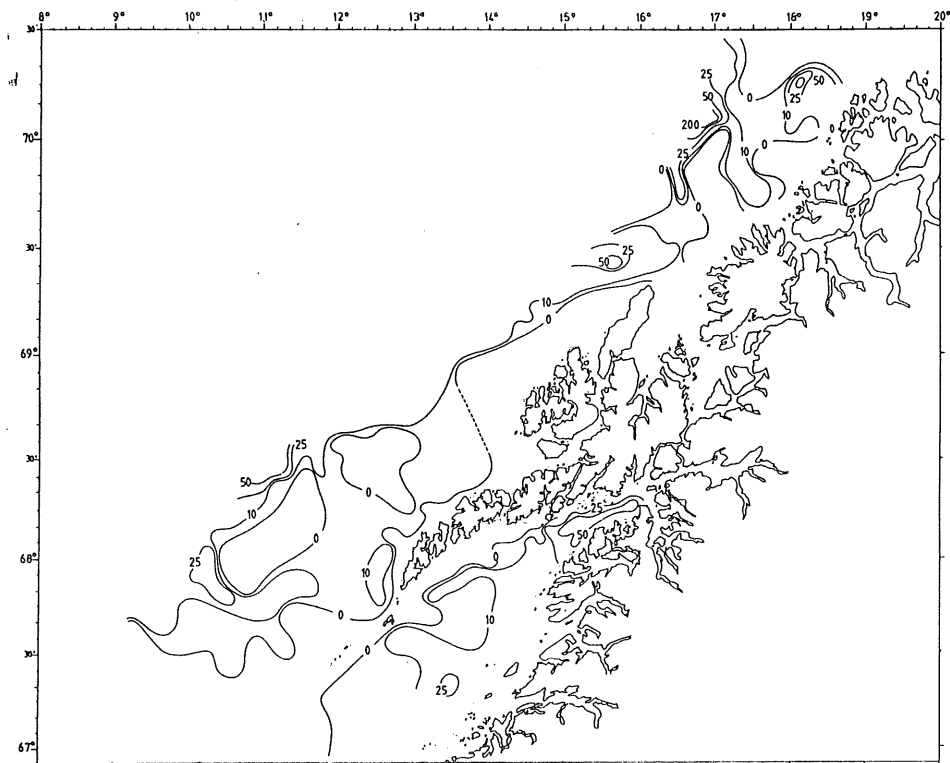
Figur 7. Temperatursnitt for 3 seksjoner i Vestfjorden.



Figur 8. Kart som viser fordelingen av akustisk ekkomengde av torsk + hyse. Verdiene er lydreflekterende overflate pr. havoverflate (m^2/nm^2).



Figur 9. Kart som viser fordelingen av akustisk ekkomengde av sei. Verdiene er lydreflekterende overflate pr. havoverflate (m^2/nm^2).



Figur 10. Kart som viser fordelingen av akustisk ekkomengde av uer. Verdiene er lydreflekterende overflate pr. havoverflate (m^2/nm^2).