

INTERN TOKTRAPPORT

- FARTØY: "G. O. Sars"
- AVGANG: Bergen, 4. november 1980
- ANKOMST: Bergen 28. november 1980
- OMRÅDE: Nordlige Nordsjøen, Skagerak, Kattegatt.
- DELTAKERE: H. Abrahamsen, B. Andersen, B. Brynildsen, L. Føyn, B. Hofstad, M. Johannessen, J. Lahn-Johannessen (til 15.11.), H. Larsen (til 15.11.) E. Lifjell (til 15.11.), M. Magnussen, H. Mørk, K. Seglem, A. Thomassen (fra 15.11.) A. J. Holth (FAD) (til 8.11.), O. Nilssen og T. Sommer (NTH) (til 20.11.).
- FORMÅL: Kartlegging av 0-gruppe kolmule og annen fisk. Miljøundersøkelser. Bakteriologiske undersøkelser (NTH). Undersøkelse av spormetaller (UiO/HI).
- GJENNOMFØRING: Kurser og stasjoner er vist i Fig. 1. Kartlegging av fiskeforekomster ble utført akustisk og identifisert ved tråling. EK 38 ekkoloddet var tilkoblet regnemaskin for integrering av ekkomengde. I visse perioder ble analog integratorene kjørt parallelt for kontroll av regnemaskinutskriftene. Registreringene fra EK 120 ekkoloddet ble brukt som støtte ved vurderingen av EK 38 ekkogrammene. Fig. 2, 3 og 4 viser gjennomsnittlige integratorverdier beregnet for ruter á ca. 30 x 15 nautsike mil, for henholdsvis kolmule, brisling og bunnfisk. Det ble tilsammen foretatt 17 pelagiske- og 18 bunntål-trekk.

Det fysiske og kjemisk/biologiske miljø i det undersøkte området ble beskrevet ved hjelp av observasjoner på de faste hydrografiske snitt. Tilsammen ble det tatt 243 hydrografiske stasjoner. Saltholdighet og temperatur ble målt med CTD sonde som i første del av toktet ikke fungerte korrekt på grunn av ufullstendigheter i regnemaskinprogrammet.

Næringssaltinnholdet, i vannprøver fra standard dyp på de hydrografiske stasjoner, ble målt fortløpende. Næringssaltinnholdet ble bestemt i ca. 2300 prøver. Mens analysene for bestemmelse av NO_3 , PO_4 og Si gikk uten problemer, var det vanskeligheter med NH_4 analysene. På alle stasjoner ble det filtrert vannprøver fra 5 m dyp for bestemmelse av klorofyll innholdet. Klorofyll ble også målt kontinuerlig i vann fra 5 m dyp pumpet gjennom et Turner Design fluorometer. Partikkelinnholdet i det samme vann ble registrert i gjennomskinnelighetsmåleren.

Prøver for partikkeltellinger ble samlet i forbindelse med spormetallundersøkelsene og på stasjoner hvor primærproduksjon ble målt. Dessuten ble partikkelprøver samlet i alle dyp på snittet Hanstholmen-Aberdeen.

Oksygeninnholdet ble bestemt på snittene Torungen-Hirtshals, Oksøy-Hanstholmen og Egerøy mot SSW.

I Kattegatt og indre del av Skagerak ble primærproduksjonen målt på 20 stasjoner. På en stasjon sentralt i Kattegatt ($\text{N}56^{\circ}57'$ $\text{E}11^{\circ}45'$) ble "G. O. Sars" oppankret og det ble foretatt en 6 timers in situ primærproduksjonsmåling.

Prøver for spormetallbestemmelser ble samlet på 32 stasjoner. Prøvene ble opparbeidet ferdig til neutronaktivering. På 3 stasjoner ble det også opparbeidet prøver fra 5 l vann til forsøk for å bestemme kunstig radioaktivitet. På 13 stasjoner ble det samlet og bearbeidet prøver for telling av heterotrofe bakterier og oljedegraderende bakterier. Det ble også samlet og bearbeidet prøver for måling av oljenedbrytnings-hastigheten ved hjelp av tritiert olje og bestemmelse av O_2 forbruket ved inkubering.

8 - 9 november ble det i H.gsfjorden ved Stavanger foretatt en interkalibrering av ekkoloddene på Johan Ruud og G.O.Sars. Det er også grunn til å bemerke at været var spesielt godt til årstifen å være slik at toktet kunne avvikles uten nevneverdig værhindringer.

RESULTATER

Trålfangstene viste at høstinnsiget av 0-gruppe kolmule til Nordsjøen må ha vært ubetydelig. Kun i et par trålhåler øst av Tampen ble det fanget noen få eksemplarer 0-gruppe kolmule. Som Fig. 2 viser ble kolmule registrert i norskerenna med hovedmengden i Skagerak.

Fig. 4 viser de totale integrerte bunnfiskregistreringer. Trålfangstene viste gjennomgående stort innslag av hyse og hvitting, hvitting spesielt i den vestre del av det undersøkte området. Fig. 5 viser ekkoregistreringer fra trålstasjon 522. Det ble fisket med pelagisk trål i 50 m dyp og fangsten bestod av over 95% hvitting og i tillegg noen få hyse og sild.

I Oslofjorden ble det kjørt et spesielt program for 0-gruppe brisling. Fig. 6 viser lengdefordelingen av den trålfangte brislingen. Den minste brislingen 4 - 6 cm representerte hovedmengden i fangsten fra den innerste trålstasjonen, Bonnefjorden, mens de andre trålfangstene hadde et tyngdepunkt i større brisling fra den ytre stasjon ved Rødtangen, 6 - 8,5 cm, og fra den midtre ved Steilene 10 - 12 cm.

Som eksempel på næringsstoffordelingen på de faste snittene er valgt nitrat (NO_3), idet særlig fosfat, men også silisium grovt sett følger samme fordelingsmønster. Figurene 7, 8 og 9 viser snittene Feie-Shetland, Slotterøy mot vest og Utsira-Start Point. Det spesielt karakteristiske her er de to kjernene av nitratrikt vann i området mellom 100 til 200 m dyp i norskerenna, en kjerne på østsiden og en i vestkant av renna. Likeledes er det karakteristisk med nitratrikt vann som synes å ha bredd seg innover Nordsjøplatået.

Figurene 10 og 11 med henholdsvis snittet Jærens rev mot SW og W på N 58°15' og snittet Hanstholmen-Aberdeen på N 57°00' viser at det næringsrike vannet over Nordsjøplatået sansynligvis har kommet nordfra, og at inntrengingen da synes å ha stoppet et sted mellom 58° og 57° nord.

Nitratfordelingen i snittene Egerøya mot SW Fig. 12 og Lindesnes mot SSW Fig. 13 har noe annen form og noe andre verdier. Det synes som om mønsteret fra snittene nordenfor på en måte er brutt ned. Snittene Oksøy-Hanstholmen Fig. 14 og Torungen-Hirtshals Fig. 15 viser en fordeling av nitrat med høye verdier over 10 μ M NO₃ i dypet og lave verdier, under 5 μ M NO₃, i overflatelaget.

Figurene 16 og 17 viser nitratfordelingen på to snitt i indre del av Skagerak, henholdsvis Jomfruland-Koster og Måseskjær mot WSW. Måseskjær snittet dekker innløpet til Kattegat og har gjennomgående lave nitratverdier, bare helt i dyprenna er det verdier såvidt over 10 μ M NO₃. Jomfruland-Koster snittet skulle oppfange eventuelle tilførsler fra Frierfjord-systemet og Oslofjorden, men nitratverdiene er her gjennomgående lavere enn 9 μ M NO₃. Det er således store forskjeller fra de indre deler av Skagerak, med forholdsvis lave nitratverdier, og til dyppartiene i ytre del og også videre nord i norskerenna.

Figur 18 viser vertikalfordelingen av nitrat, fosfat, silisium, saltholdighet og temperatur på stasjon nr.1180. Fra 250 til 300 m dyp skjer det en markant økning i næringssaltinnholdet.

Dersom de høye nitratverdiene som er registrert spesielt i enkelte kjerner i norskerenna har sin opprinnelse i Atlanterhavsvann synes Fig. 18 å indikere at dette vannet må stamme fra dyp under 250-300 m.

Bergen, 4.februar 1981

J. Lahn-Johannessen
(sign.)

Lars Føyn
(sign.)

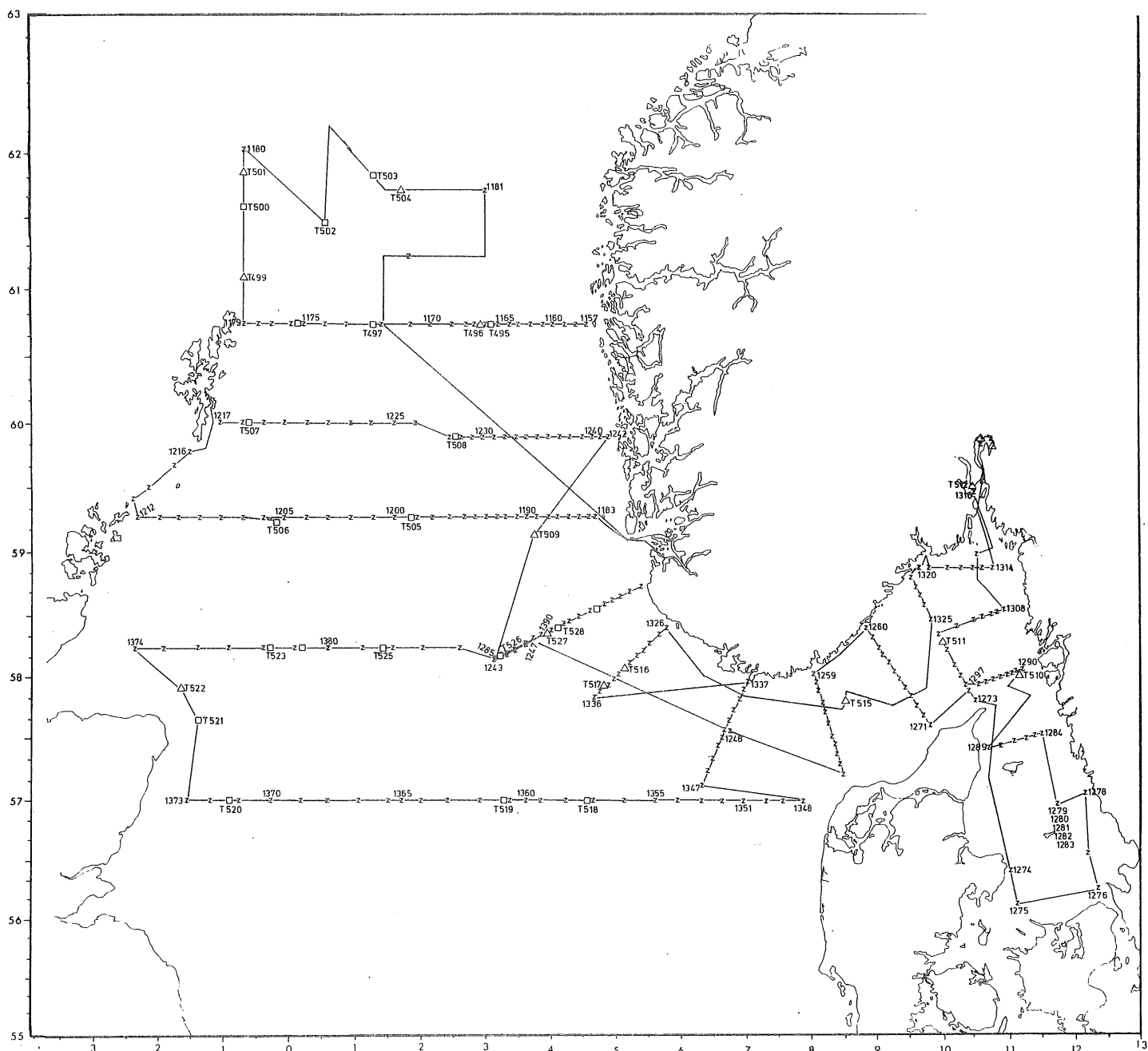


Fig. 1. Kurser og stasjoner (z hydrografisk stasjon, Δ pelagisk trål- og \square bunntrawlstasjon) tokt 4.-28.november 1980 med F/F "G.O.Sars".

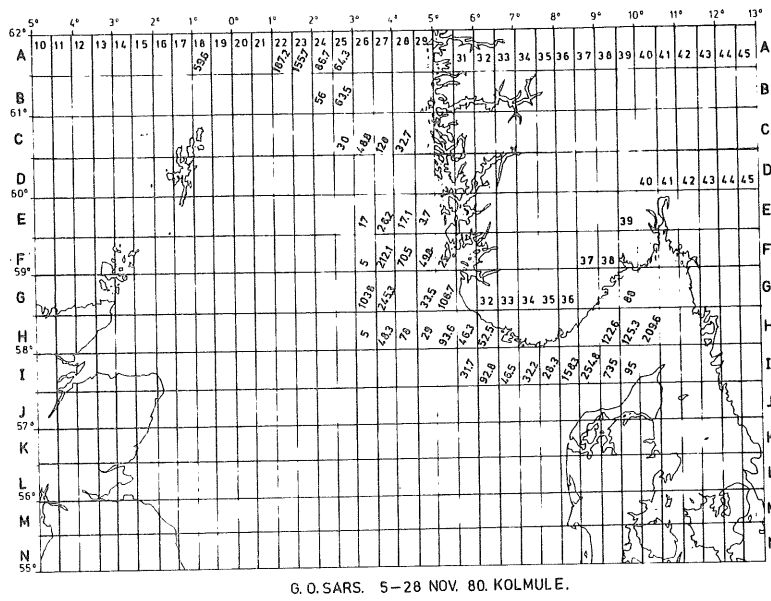


Fig. 2. Gjennomsnittlige integratorverdier for kolmule 4.-28.november 1980.

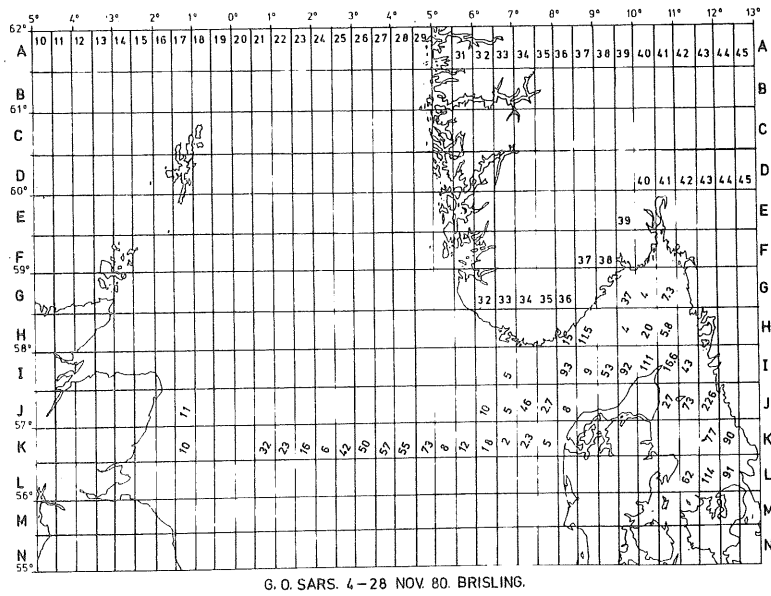
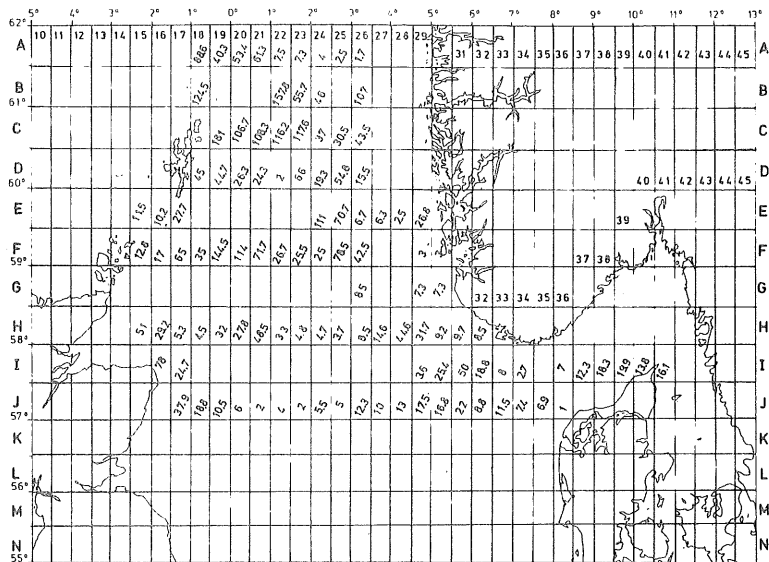


Fig. 3. Gjennomsnittlige integratorverdier for brisling 4.-28.november 1980.



G. O. SARS, - 4 - 28 NOV. 80.- BUNNFISK.

Fig. 4. Gjennomsnittlige integratorverdier for bunnfisk 4.-28.november 1980.

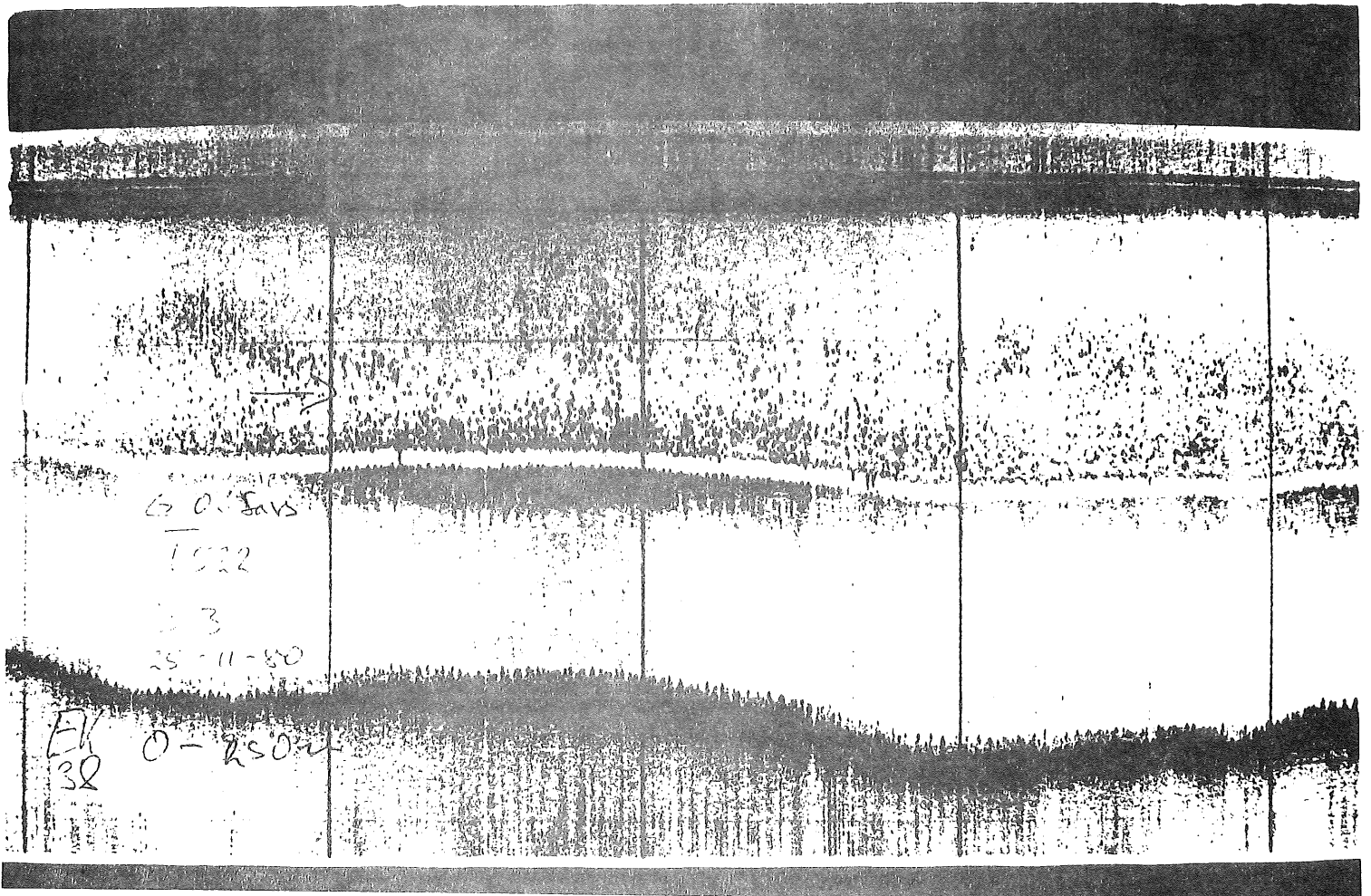


Fig. 5. Ekkoregistrering fra EK 38 ekkoloddet på trålstasjon nr.522, N 57°55' W 01°38'. Det ble trålt pelagisk i 50-60 m dyp. Fangsten bestod av 95% hvitting med hovedmengden i størrelsene 20-26 cm.

LENGEFORDELING AV BRISLING I INDRE OSLOFJORD.

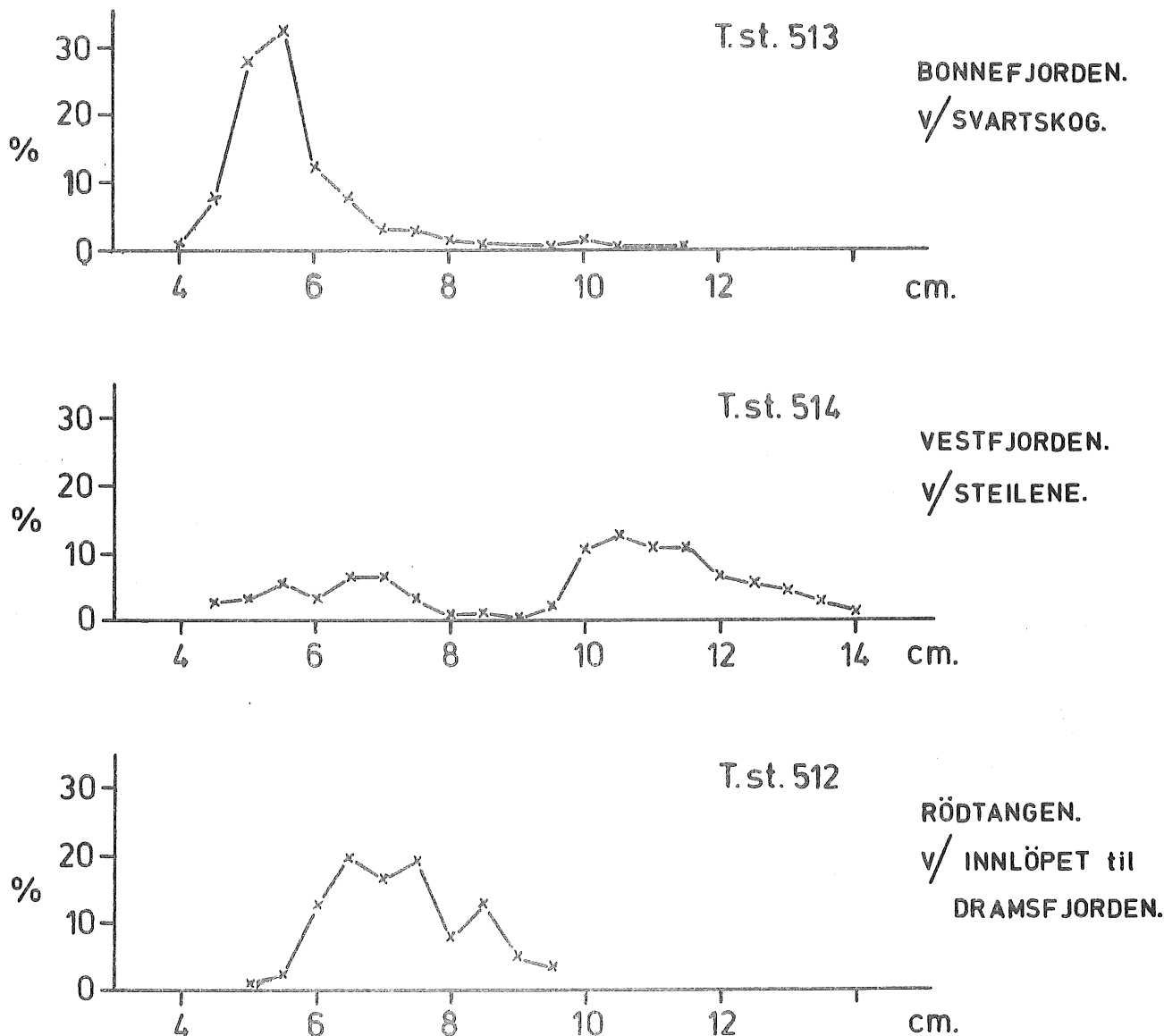


Fig. 6. Brisling fangstene fra indre Oslofjord 19. og 20. november 1980

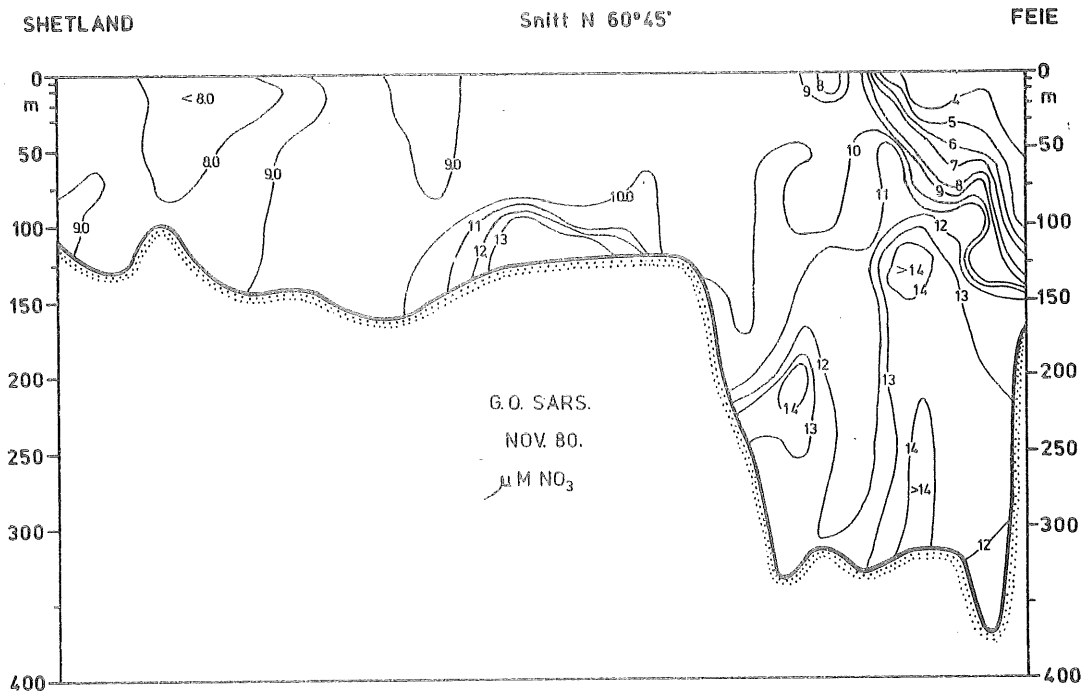


Fig. 7. Nitratfordelingen i snittet Feie til Shetland 5.-6.november 1980

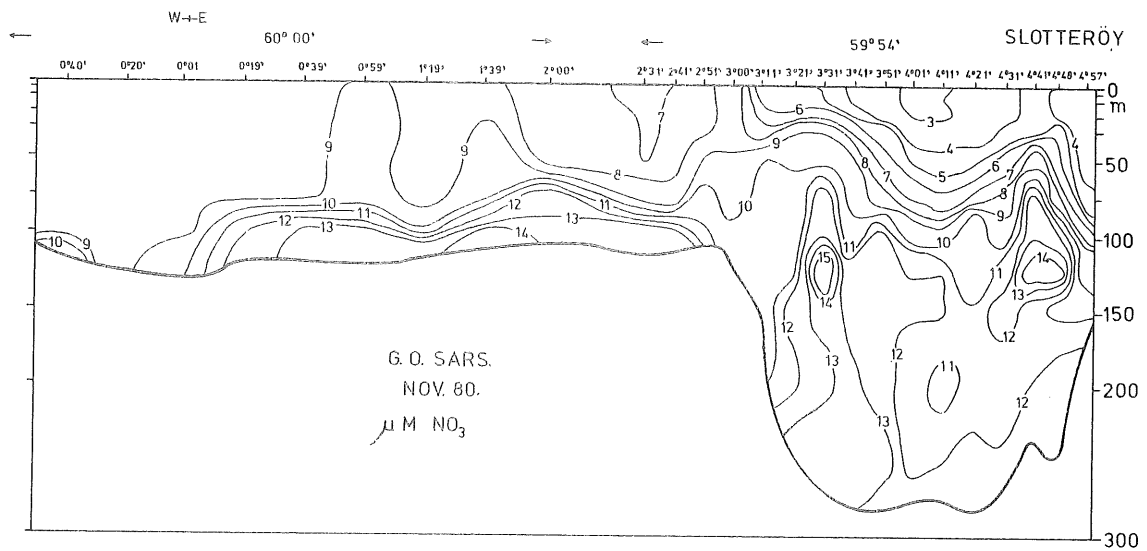


Fig. 8. Nitratfordelingen i snittet Slotterøy fra vest 11.-13.november 1980.

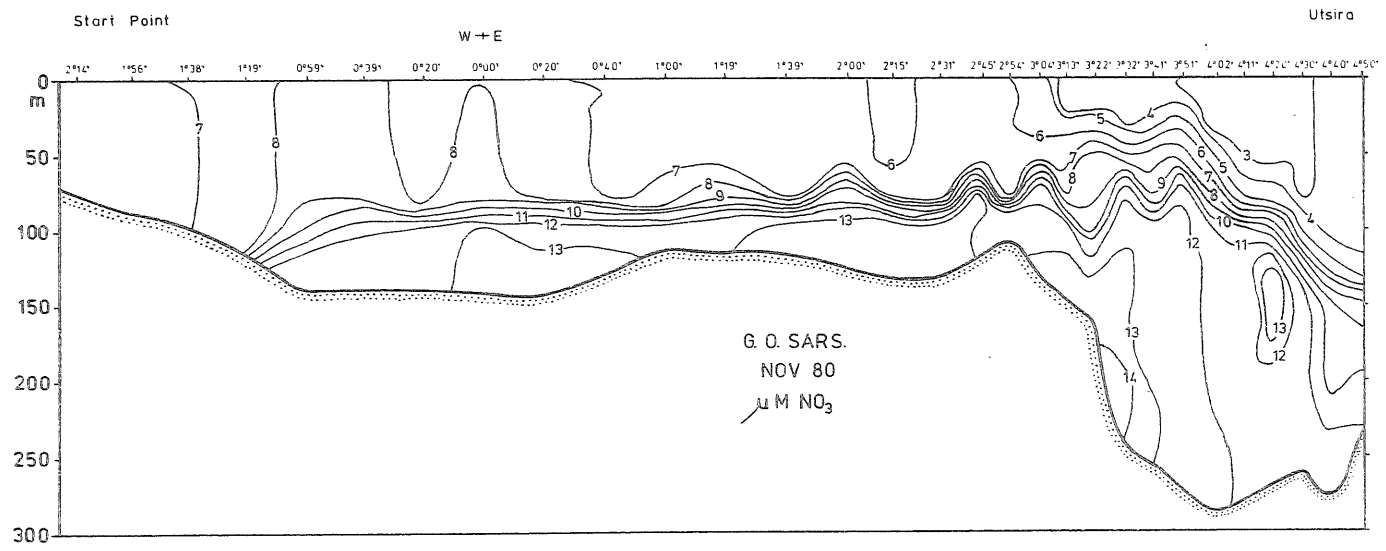


Fig. 9. Nitratfordelingen i snittet Utsira til Start Point 9.-10.november 1980.

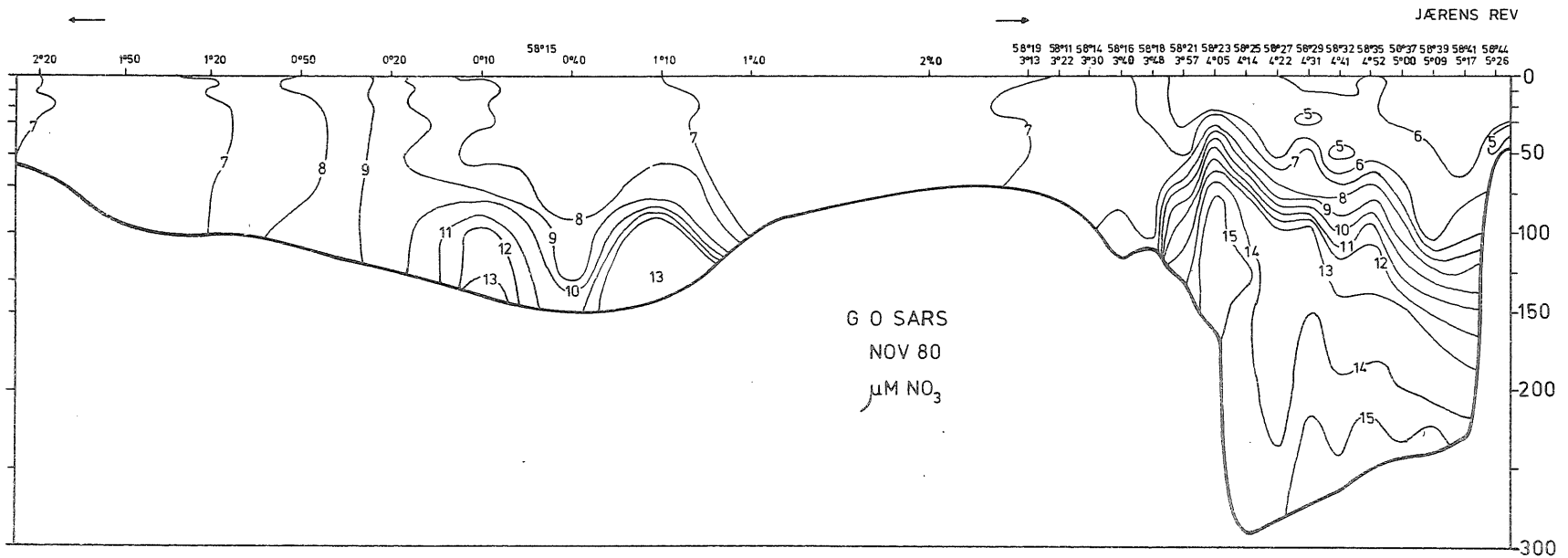


Fig. 10. Nitratfordelingen i snittet Jærens Rev fra vest 25.-27.november 1980.

11

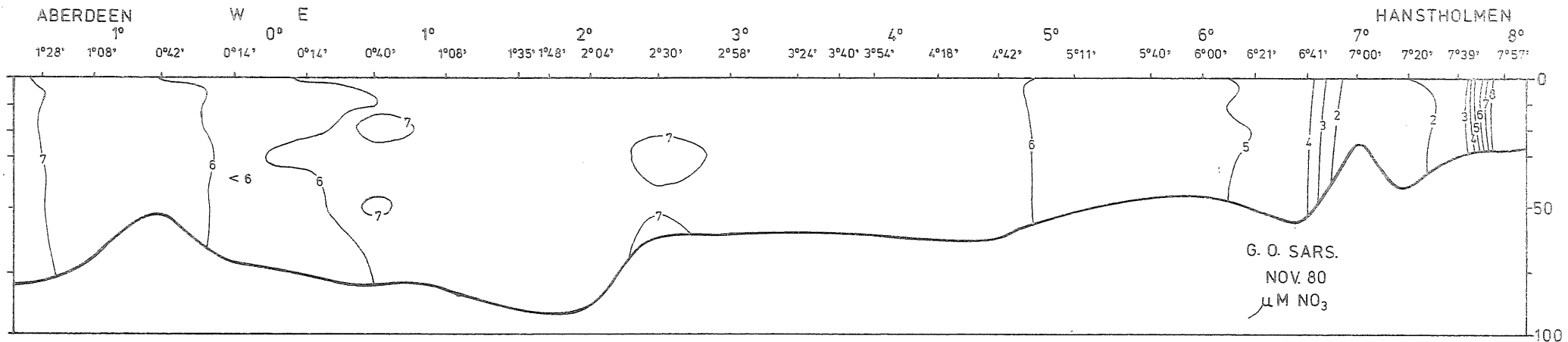


Fig. 11. Nitratfordelingen i snittet Hanstholmen til Aberdeen 23.-25.november 1980

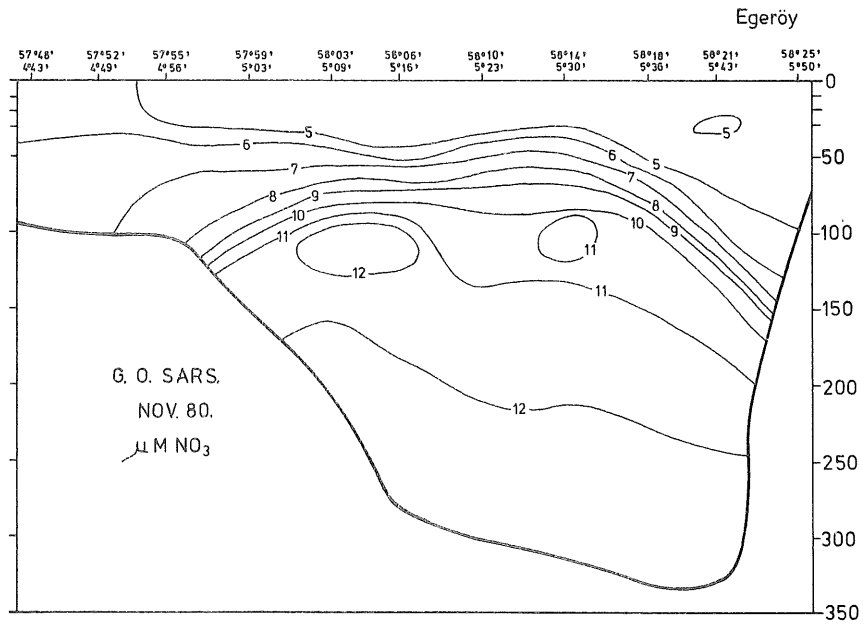


Fig. 12. Nitratfordelingen i snittet Egerøya mot sydvest 22.november 1980.

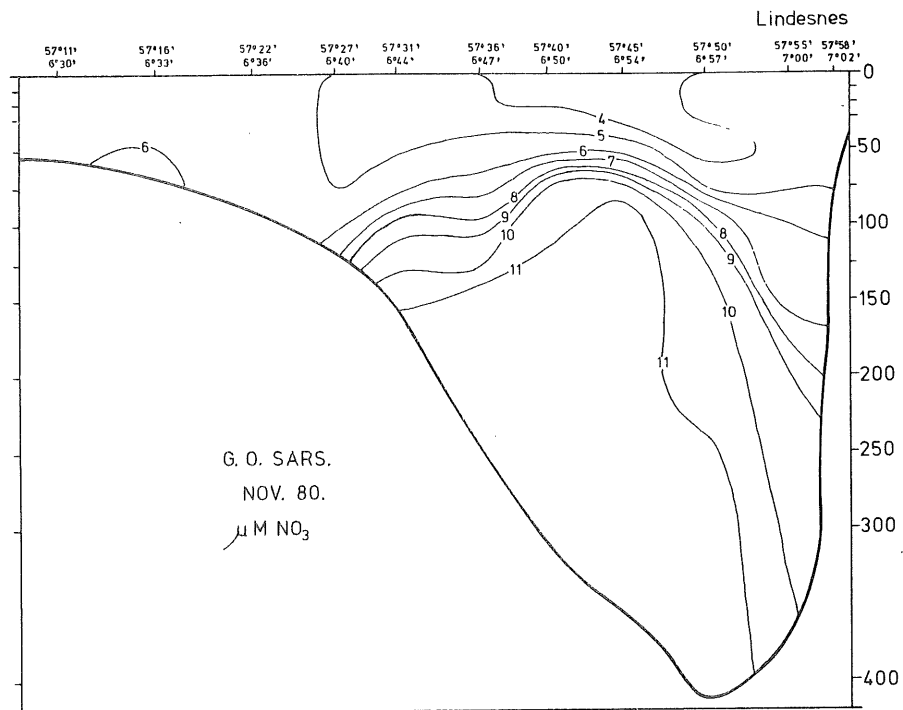


Fig. 13. Nitratfordelingen i snittet Lindesnes mot syd 23.november 1980.

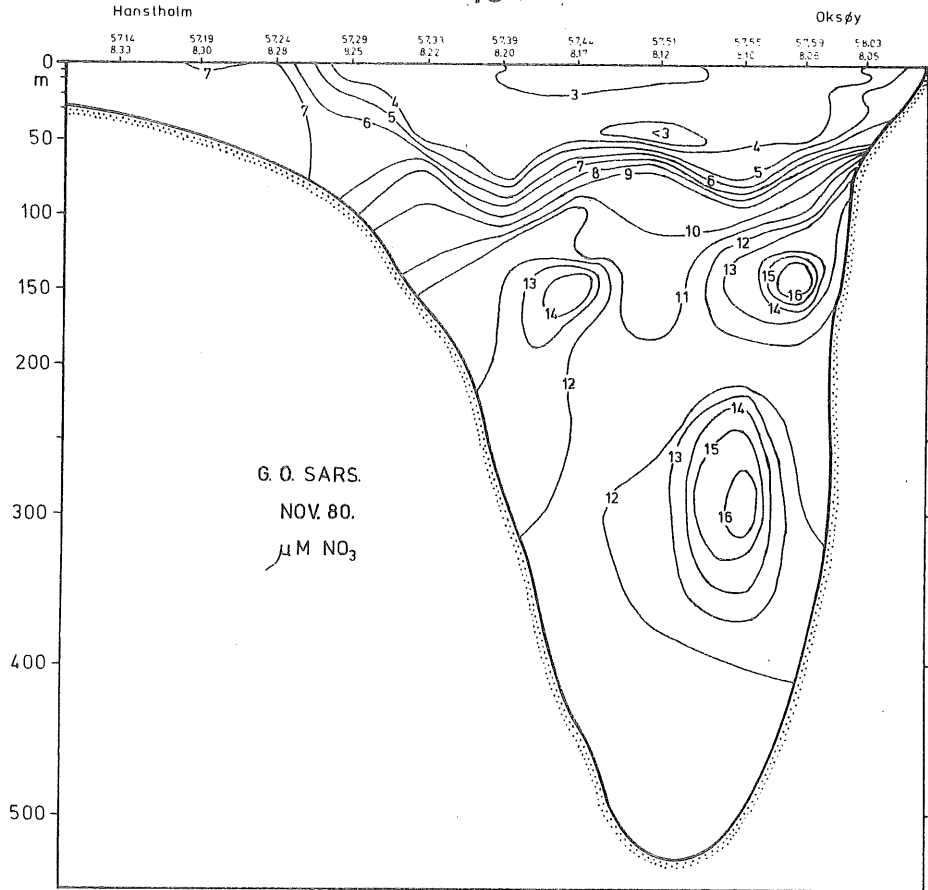


Fig. 14. Nitratfordelingen i snittet Hanstholmen til Oksøy 14.november 1980.

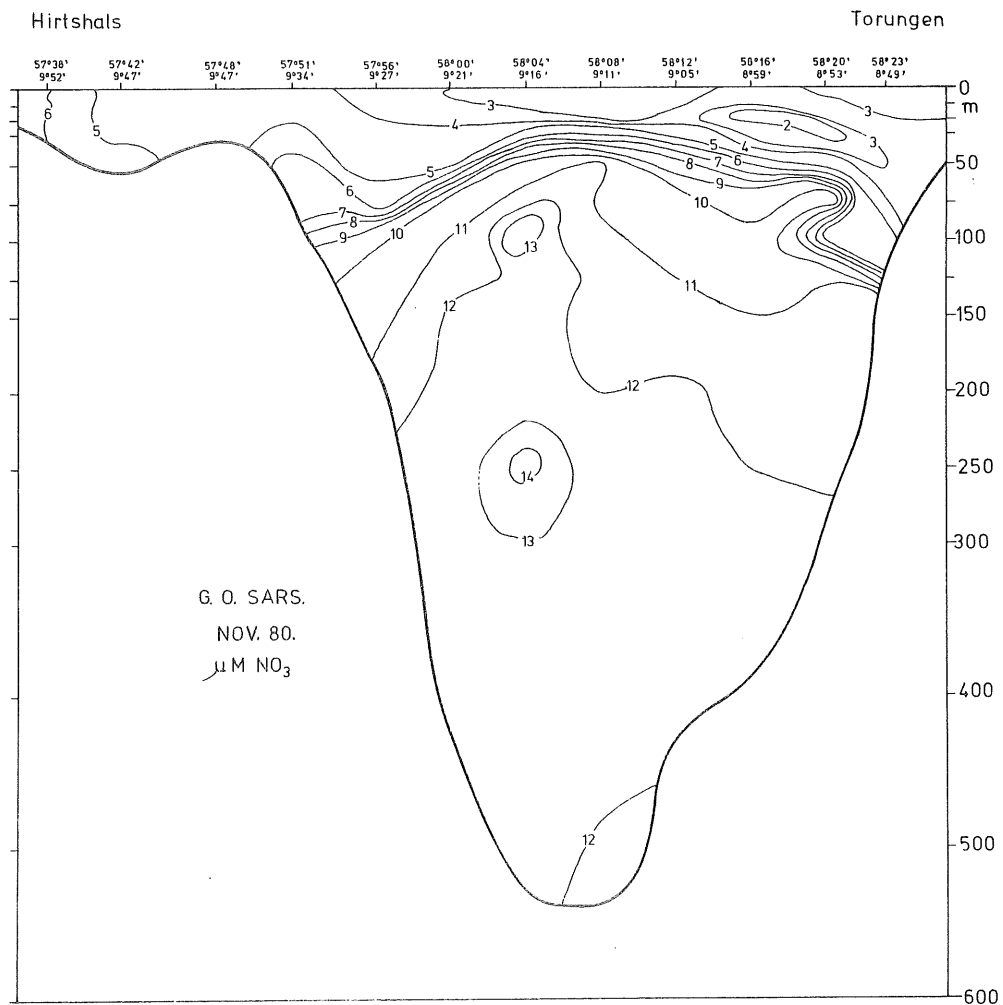


Fig. 15. Nitratfordelingen i snittet Torungen til Hirtshals 15.-16.november 1980.

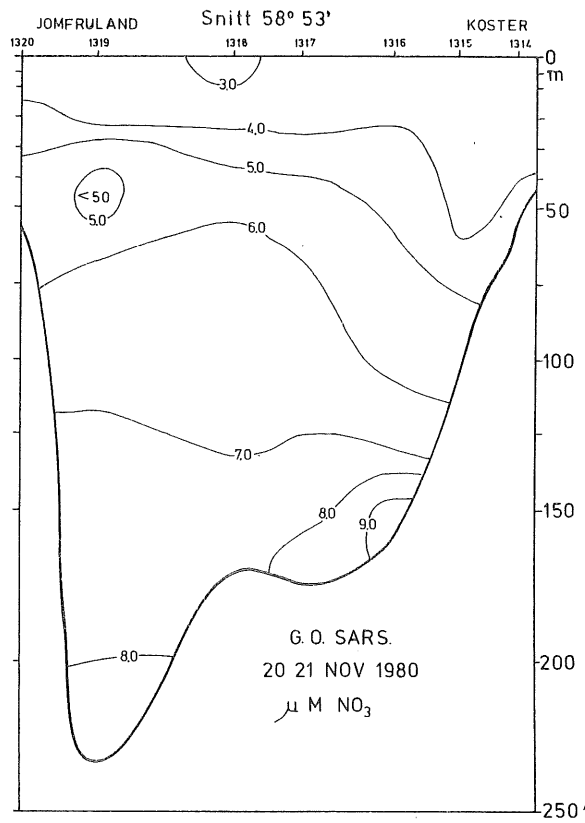


Fig. 16. Nitratfordelingen i snittet Koster til Jomfruland 20.november 1980.

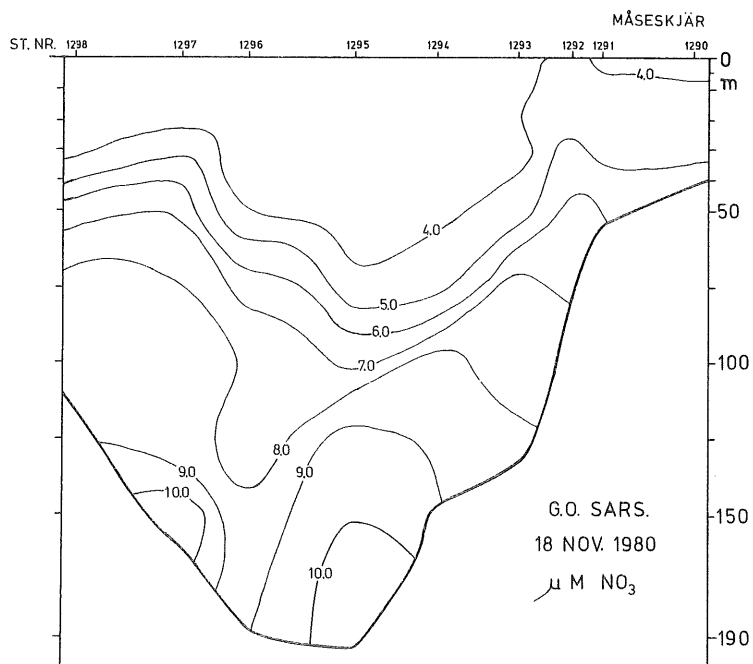


Fig. 17. Nitratfordelingen i snittet Måseskjær mot vest sydvest 18.november 1980.

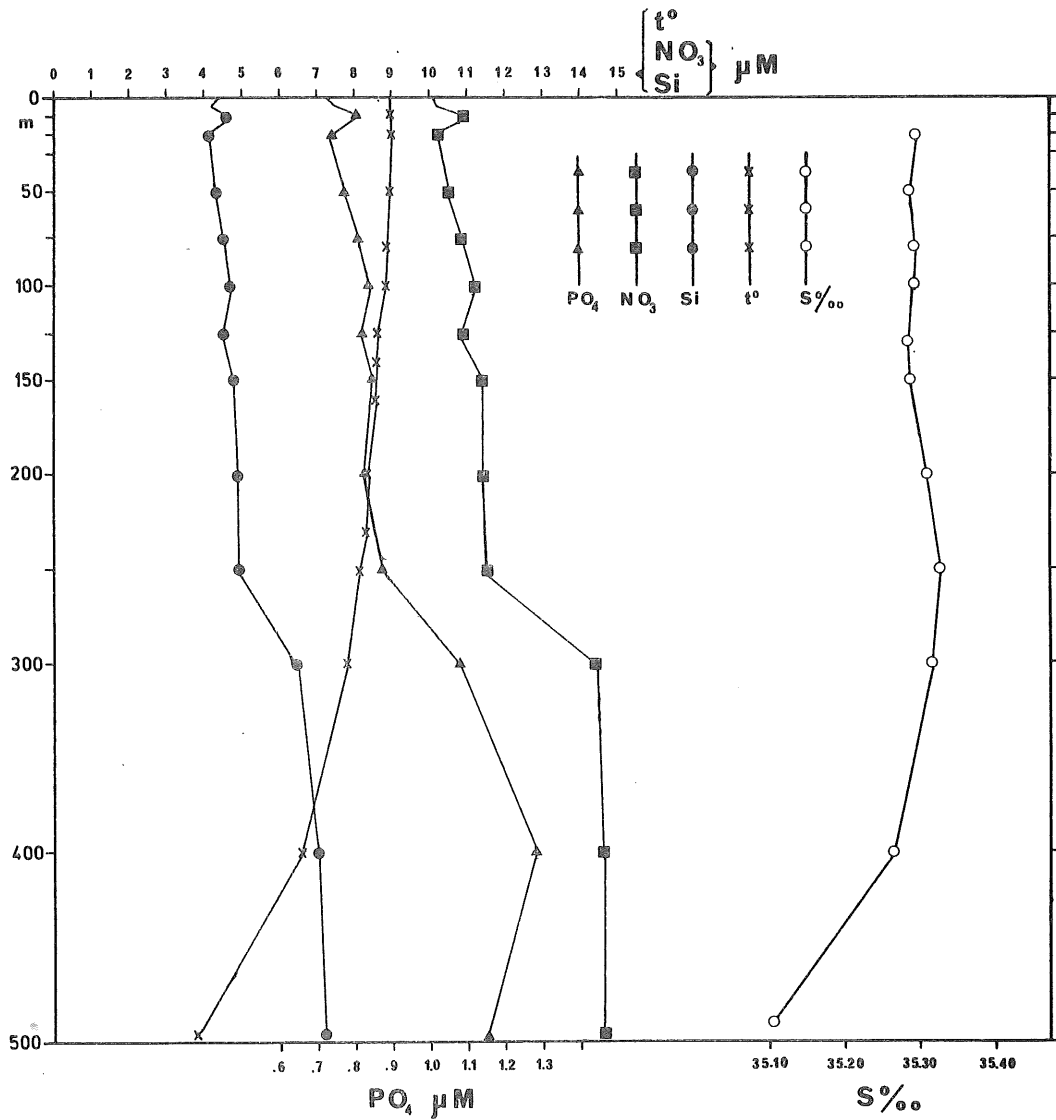


Fig. 18. Vertikalfordelingen av næringssaltene nitrat, fosfat og silisium samt saltholdighet og temperatur på st.nr. 1180, N 62°04' W 00°40', 6. november 1980.