

## INTERN TOKTRAPPORT

FARTØY: F/F "Johan Hjort"

AVGANG: Bergen, 1.6.82 kl.1200

ANKOMST: Bergen, 30.7.82

FORMÅL: Makrellens gyteområde skulle dekkes fire ganger for å beregne eggproduksjonen og gytebestandens størrelse. Nederlenderne (F/F "Tridens", 24.5-12.6) og skottene (F/F "Scotia", 9.-29.6) deltok også delvis i disse undersøkelsene. Gytefeltet skulle undersøkes hydrografisk for å belyse eggfordelingen og gyteforholdene. Dessuten skulle det tråles pelagisk for å se på gytebestandens sammensetning og modningsforhold.

PERSONELL: 1.6 - 1.7 J. de Lange, G. Nilsen, A.L. Halvorsen,  
Ø. Torgersen (til 31.7), E. Øvretvedt,  
S. A. Iversen

1.7 - 31.7 F. Ørstavik, E. Hermansen, H. Myran,  
R. Ljøen, B. Brynildsen

VAKTSYSTEM: 2-vakt

GJENNOMFØRING:

Makrellens gytefelt ble dekket fire ganger. På den siste omgangen ble et særlig tett stasjonsnett observert i den sentrale delen av feltet for om mulig å analysere årsaken til den flekkvise fordelingen av egg og larver.

Standardsnittene Fedje-Shetland, Utsira-Start Point og Hanstholmen-Aberdeen ble lagt inn i programmet.

Det ble i alt tatt 544 hydrografiske stasjoner med CTD-sonde (Fig.1-4) og 218 stasjoner for næringssalt tatt med vannhentere i standarddypene.

Innsamling av zooplankton ble foretatt med en 20 cm Bongo håv (maskevidde 500  $\mu$ ). Prøvene, ialt 476, var fordelt med 97 stasjoner på første omgang (Fig.5), 131 på andre (Fig.6), 129 på tredje (Fig.7) og 119 på siste omgang (Fig.8).

Der ble tatt 18 tråltrekk i overflaten om natten med pelagisk trål påmontert 5-7 blåser. Det ble dessuten harpet på en del av Bongostasjonene.

For akustiske undersøkelser ble EK-38 loddet tilkoblet analog integrator (40 dB forsterkning).

#### HYDROGRAFI:

Figurene 9-16 viser temperatur og saltholdighet i overflaten på de fire omgangene. De hydrografiske forholdene her representerer hele vannsøylen over sprangskiktet som på de sentrale gytefeltene stort sett lå i 10-20 meters dyp. I enkelte områder lå termoklinen i 0-5 meters dyp i den første delen av undersøkelsesperioden.

Den relativt høye temperaturen på første omgang syd for 56°N (Fig.9), ble observert bare i overflaten. Det store temperaturfallet fra første til andre omgang (Fig.10), skyldes at kaldere og noe saltere vann nedenfra er blandet opp i overflatelaget. Temperaturfordelingen de tre siste omgangene representerer varmeinnholdet i et tykkere topplag. På gytefeltene nord for 56°N stagnerte varmetilførselen fra første til andre omgang. Etter andre omgang var temperaturstigningen normal i hele det undersøkte området.

Temperaturen i overflatelaget for hele området var over 11°C gjennom hele undersøkelsesperioden. Den lå 1-3°C over 1905-1954 normalen og på viktige gytefelt 2-3°C over temperaturen til tilsvarende tid i 1981.

Saltholdigheten var omkring det normale for årstiden.

Det har vært en klar forskyvning av kystvann vestover utenfor norskekysten før og under fjerde omgang. Dette er best demonstrert ved figurene 15 og 16.

#### MAKRELLENS GYTEFELT

Fordelingen av makrellegg som er inntil to døgn gamle er vist i Fig. 17-20. Gytefeltet ligger også i år i den østlige halvdel av Nordsjøen og stort sett sør for 58°30'N. Det ser ut for at makrellen stort sett har gytt innenfor det samme området gjennom hele sesongen.

Spesielt første dekning ga mye egg, så gytingen må ha kommet godt i gang allerede i begynnelsen av juni. Det ble imidlertid funnet langt mindre makrell-larver på denne dekningen enn på de tre andre. Dessuten var larvene fra første omgang mindre (gj.sn. 3.4 mm) enn larvene fra de tre andre omgangene (gj.sn. 5.3 - 5.7 mm). Klekketiden er knapt en uke og ved klekking måler larvene vel 3 mm. Derfor kan ikke gytingen ha startet så mange dagene før gyteområdet ble dekket for første gang. Eggmengden er avtagende fra dekning til dekning og i 4. omgang (Fig. 20) er det nesten ikke egg igjen på feltet. Gyteperioden ser derfor ut til å være den samme som observert tidligere.

I trålhalene ble det bare tatt få makrell (0-8). Dette var for det meste småfallen makrell (mindre enn 30 cm). De fleste var to år gamle og i stadium 3-4.

Fangsten på harpestasjonene besto av større makrell (over 30 cm). Innslaget av utgytt fisk økte mot slutten av juli. Av en harpefangst på vel 100 fisk 23. juli var 97% utgytt.

## AKUSTISKE UNDERSØKELSER

Gjennomsnittlig total akustisk mengde pr nautisk mil ble beregnet innenfor ruter som var 15 x 30 nautiske mil (Fig.21-24). 27 av disse rutene ble dekket alle fire omgangene, og representerer den viktigste delen av makrellens gyteområde. Biomassen i dette området var størst under dekning nr.2 og minst under siste dekning. Dersom den akustiske mengden fra siste dekningen settes til 1, var mengdene for dekningene 1, 2 og 3 henholdsvis 1.2, 1.4 og 1.1.

Bergen, 31.8.82

Svein A. Iversen

Rikard Ljøen

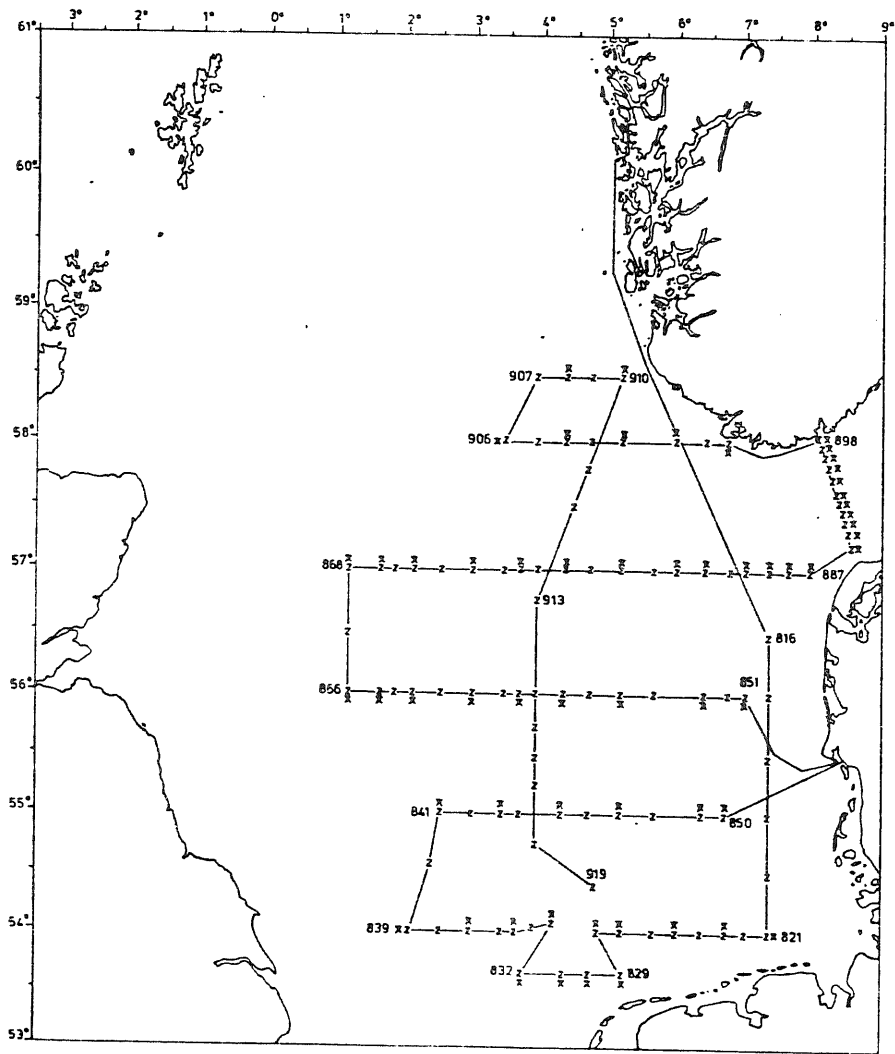


Fig.1 Hydrografiske stasjoner, 1.dekning

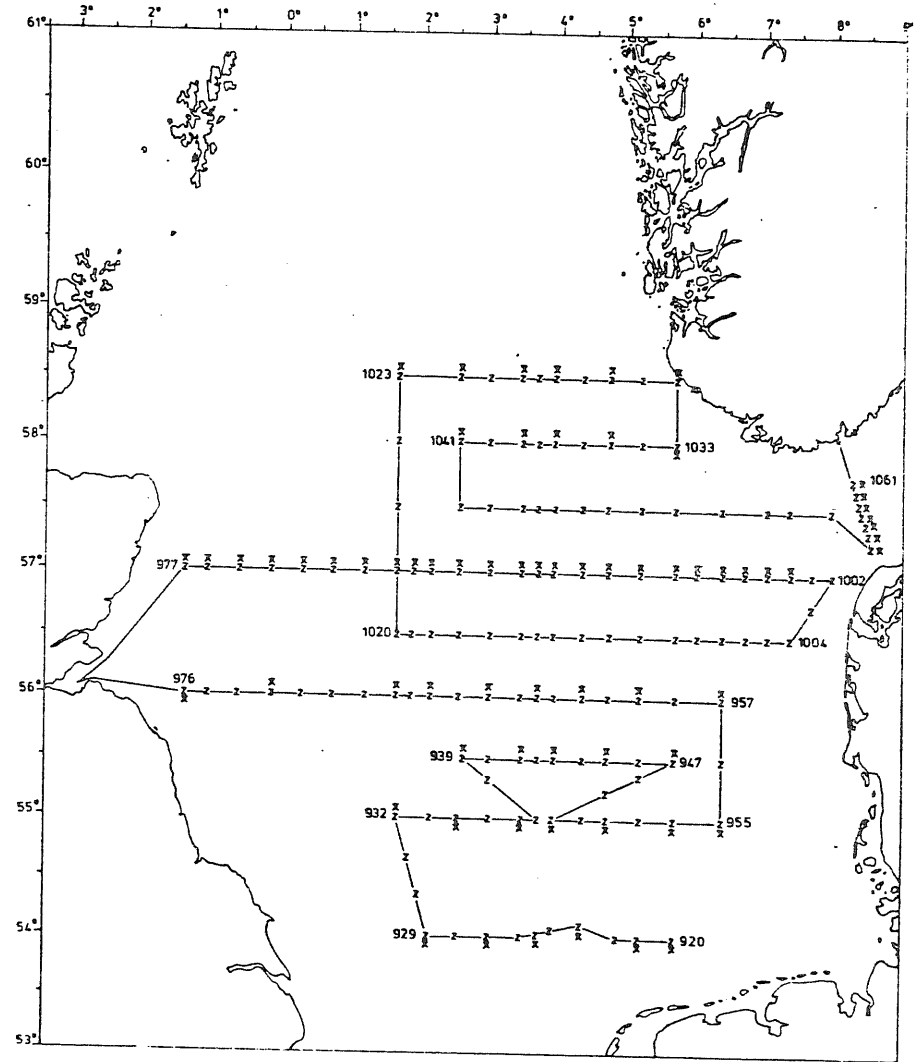


Fig.2 Hydrografiske stasjoner, 2.dekning

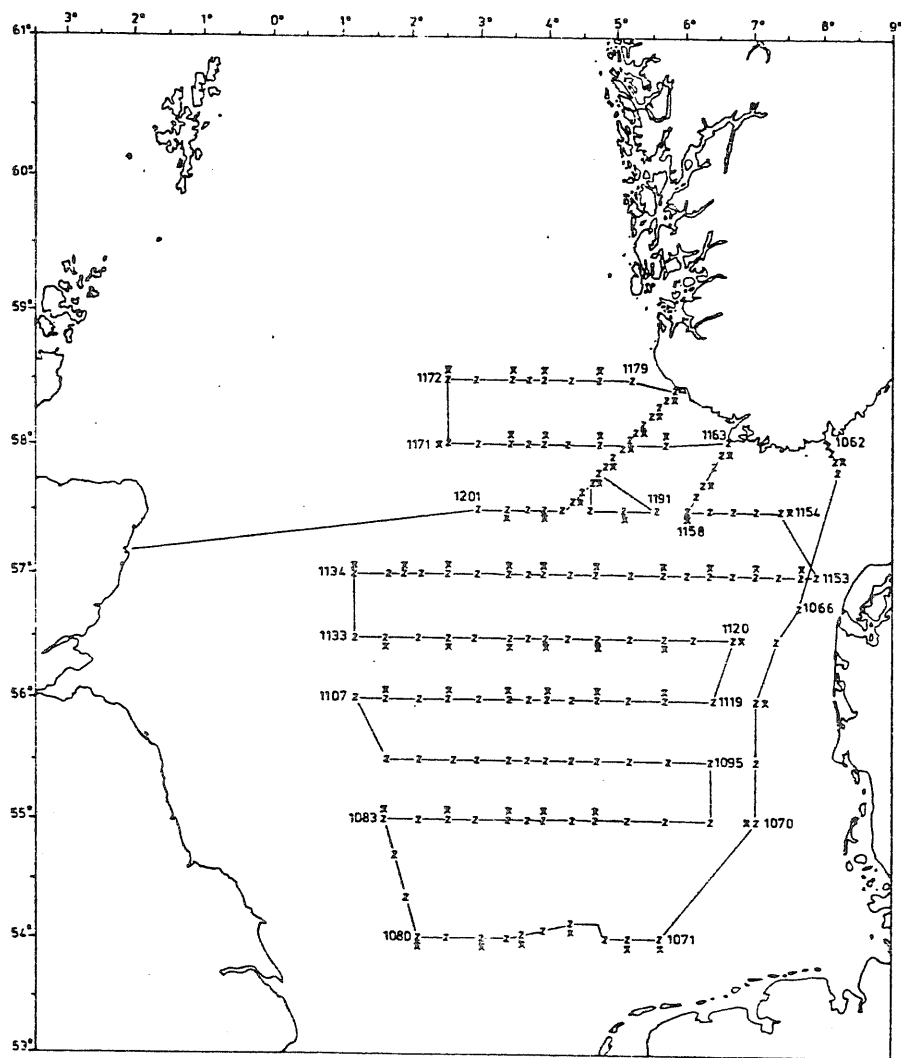


Fig.3 Hydrografiske stasjoner, 3.dekning

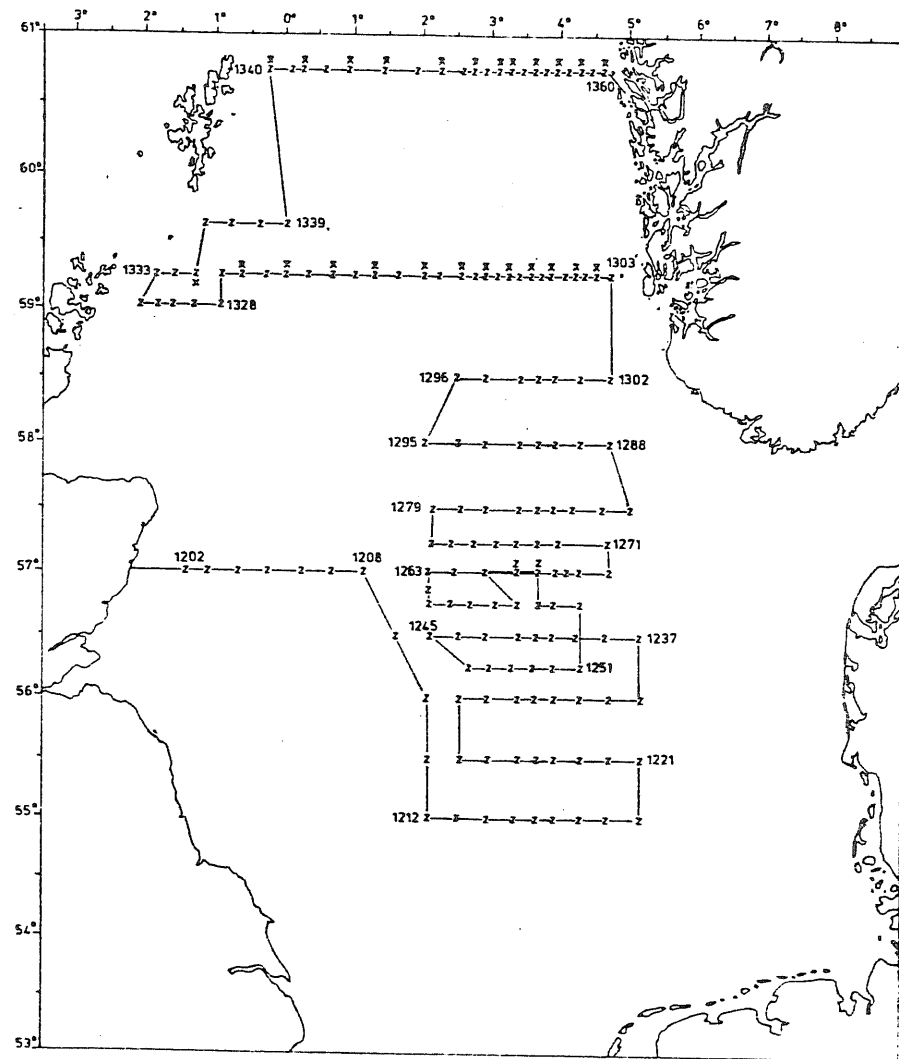


Fig.4 Hydrografiske stasjoner, 4.dekning

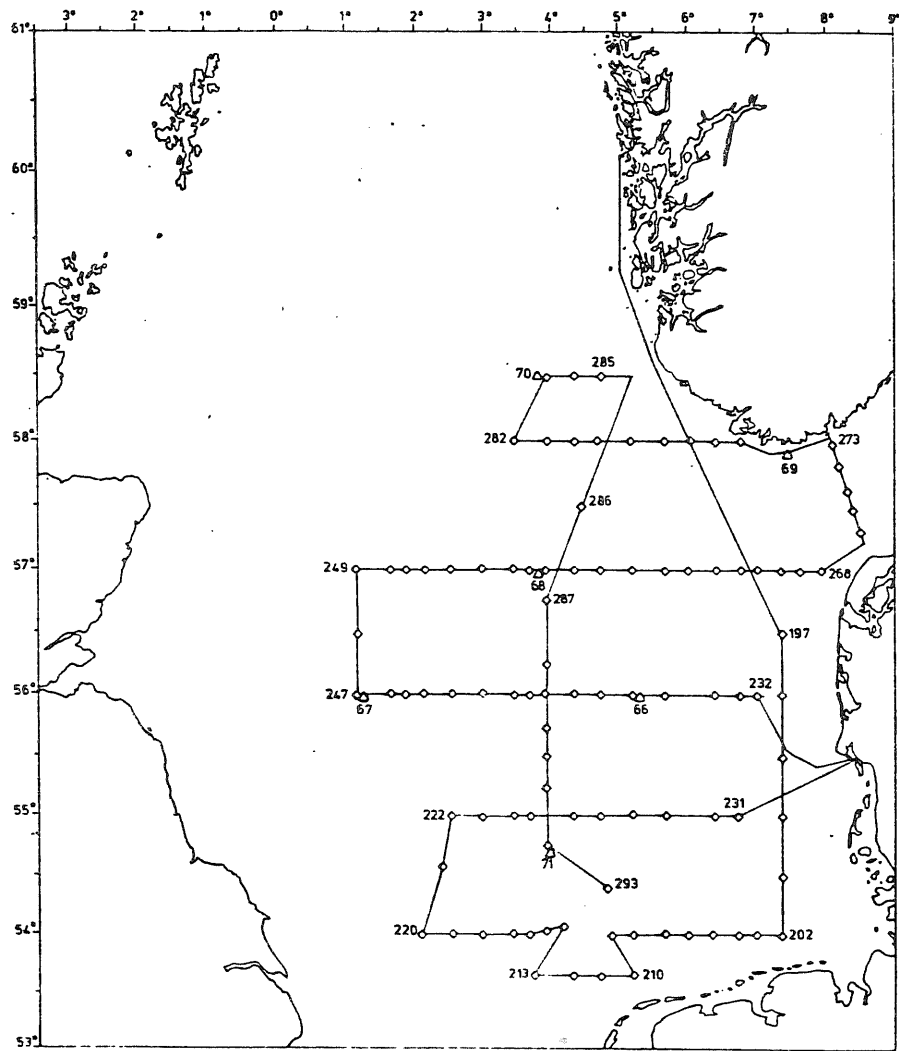


Fig.5 Plankton og trålstasjoner, 1.dekning

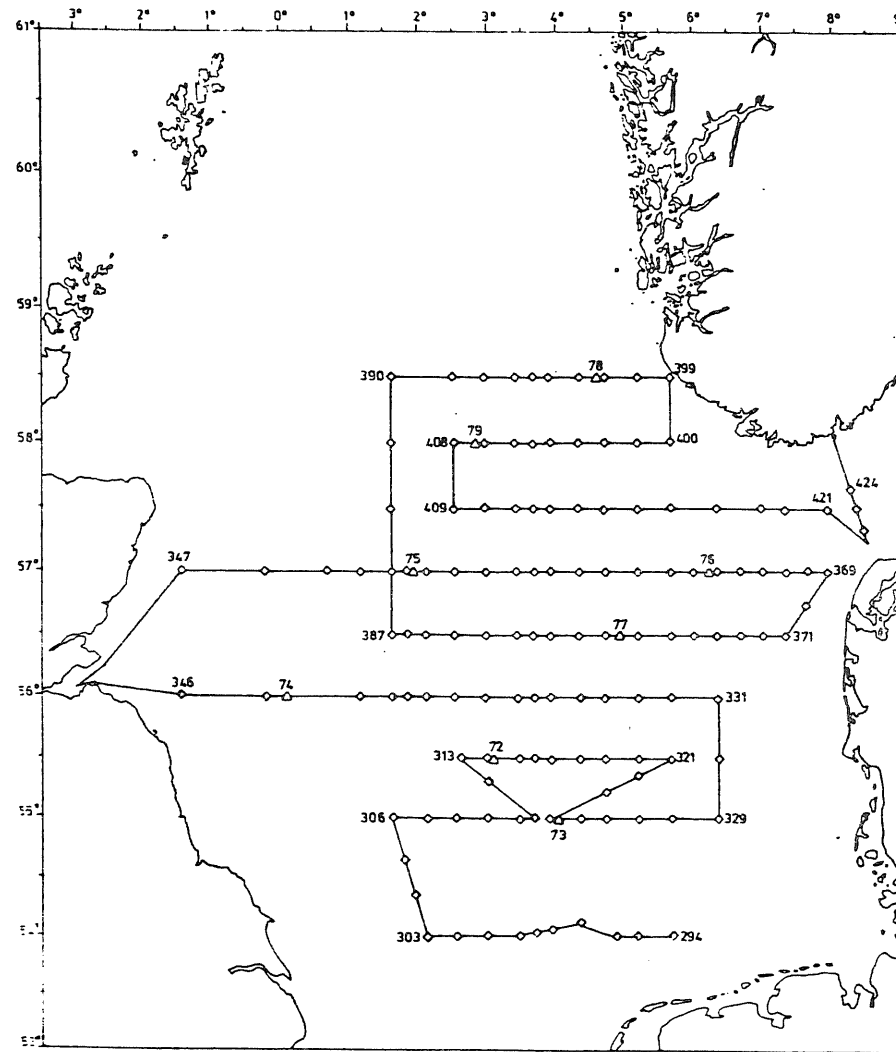


Fig.6 Plankton og trålstasjoner, 2.dekning

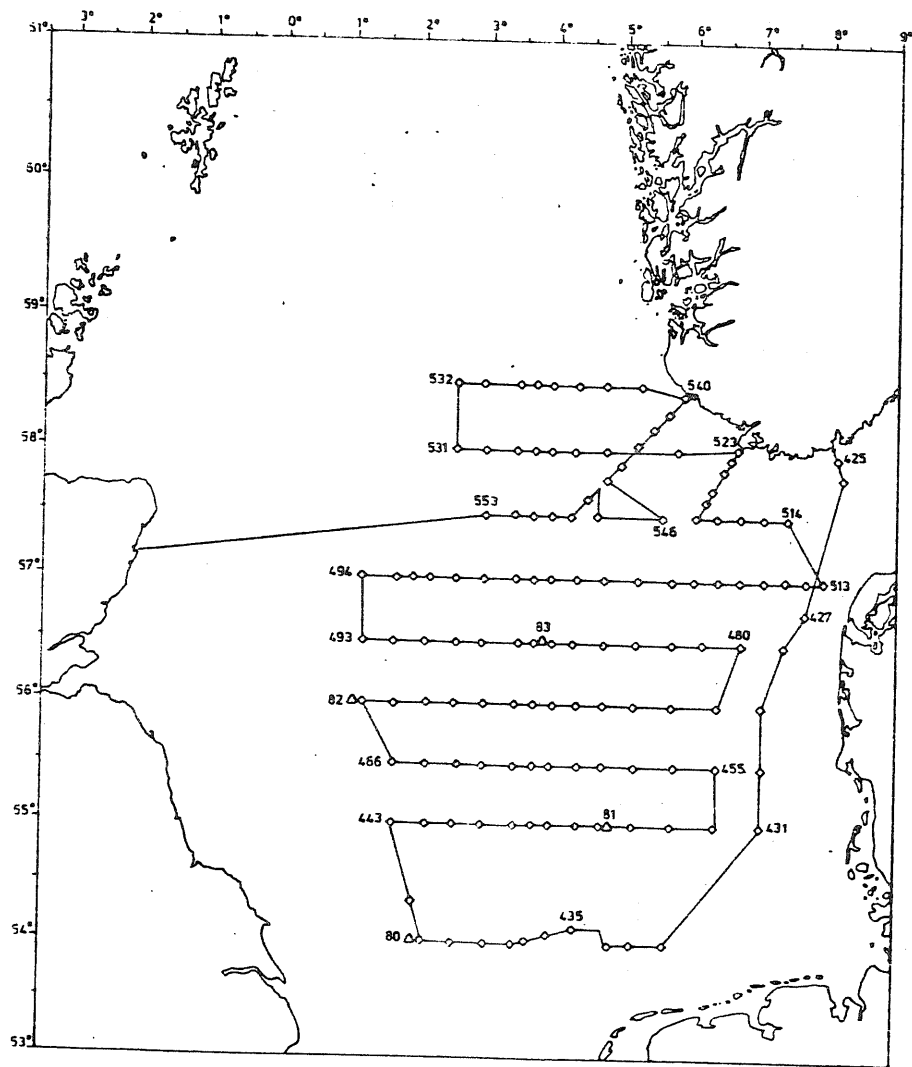


Fig.7 Plankton og trålstasjoner, 3.dekning

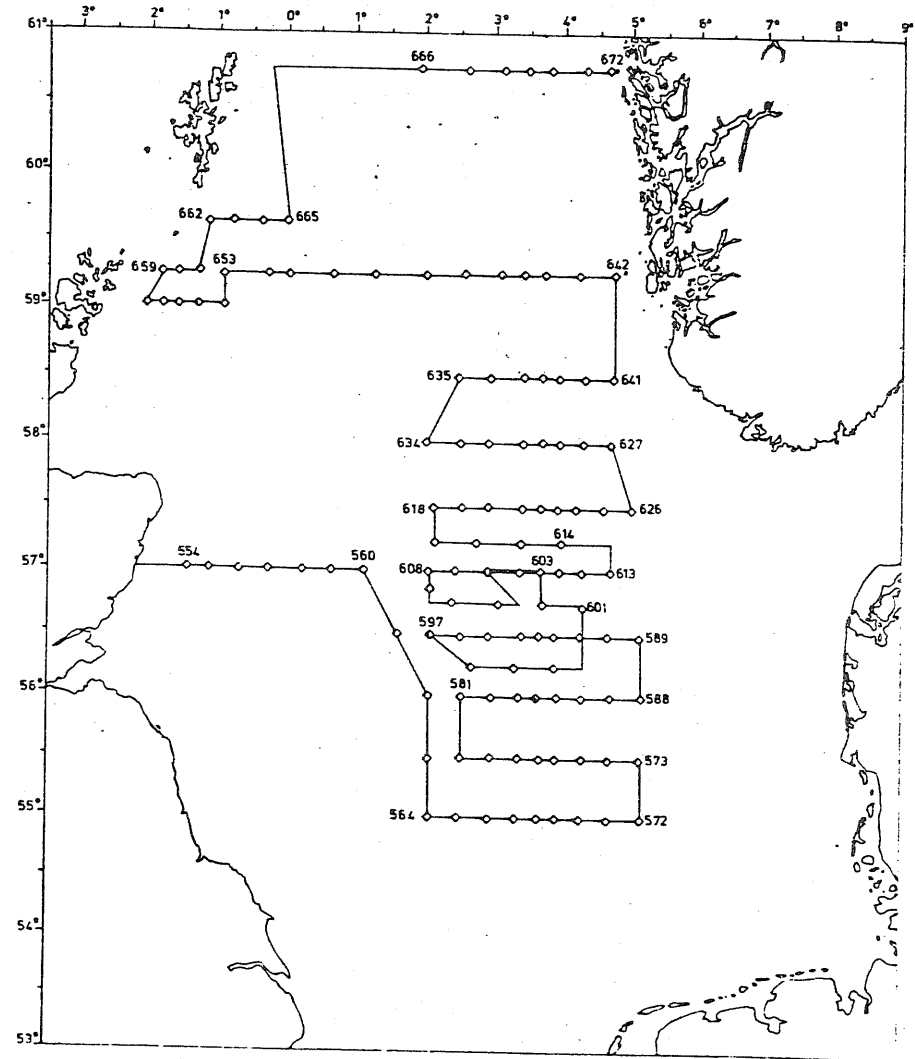


Fig.8 Plankton og trålstasjoner, 4.dekning



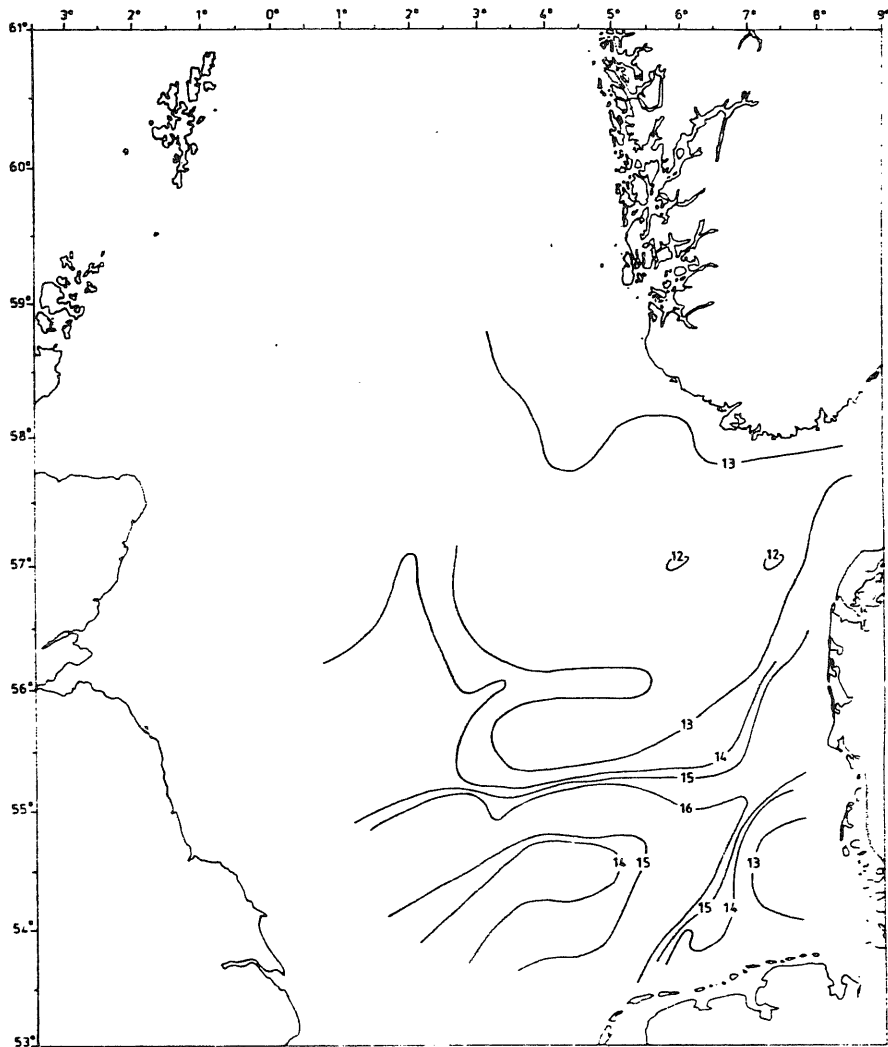


Fig.9 Overflatetemperatur, 1.dekning

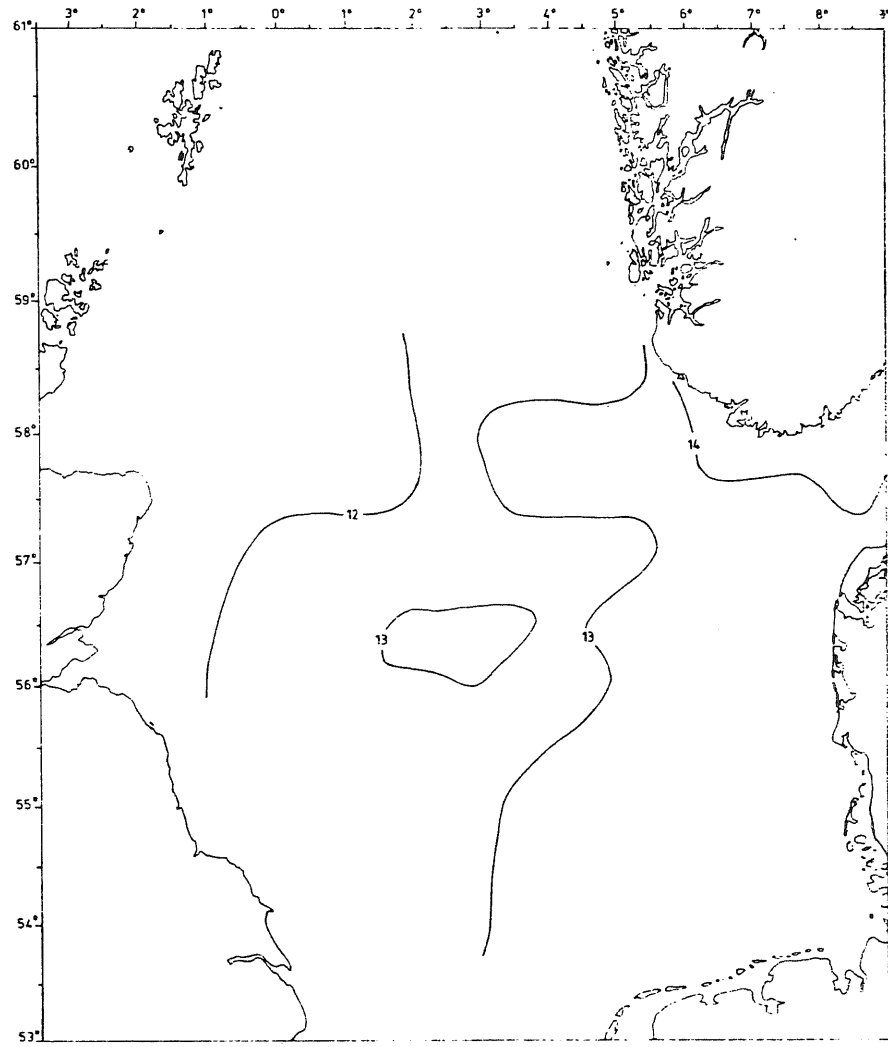


Fig.10 Overflatetemperatur, 2.dekning

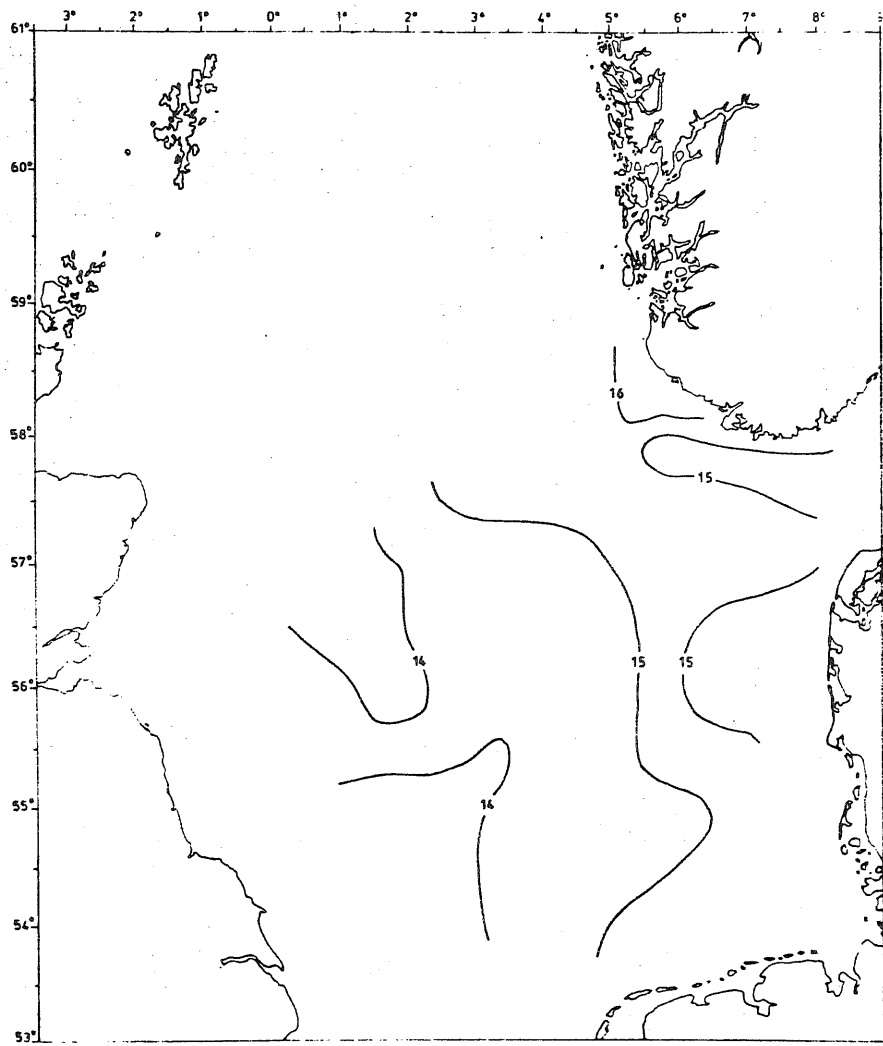


Fig.11 Overflatetemperatur, 3.dekning

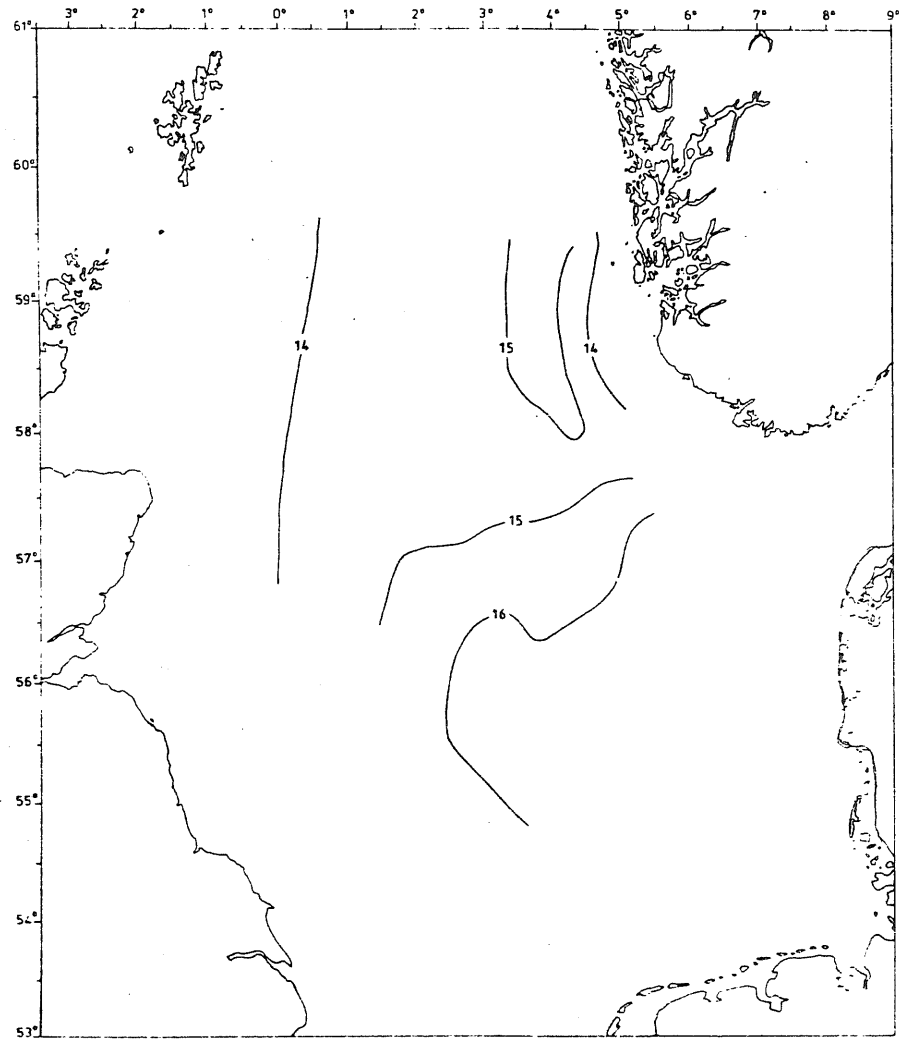


Fig.12 Overflatetemperatur, 4.dekning

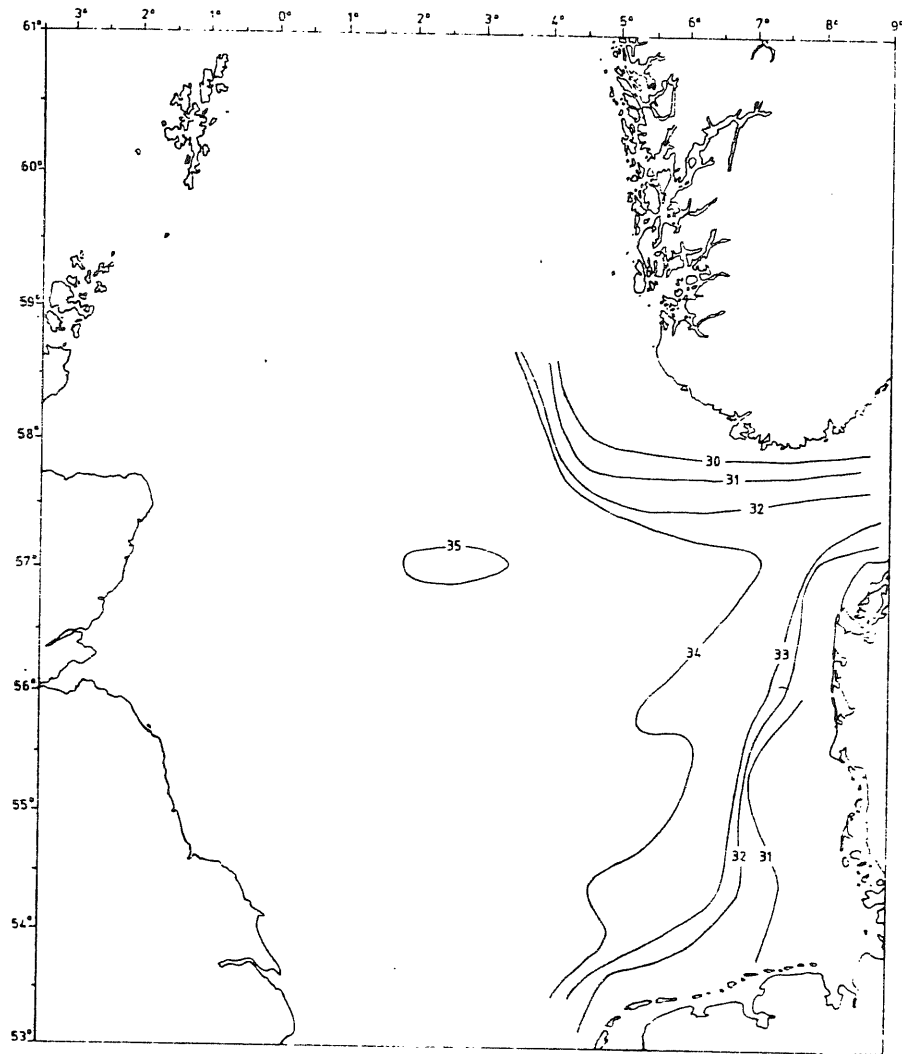


Fig.13 Saltholdigheten i overflaten, 1.dekning

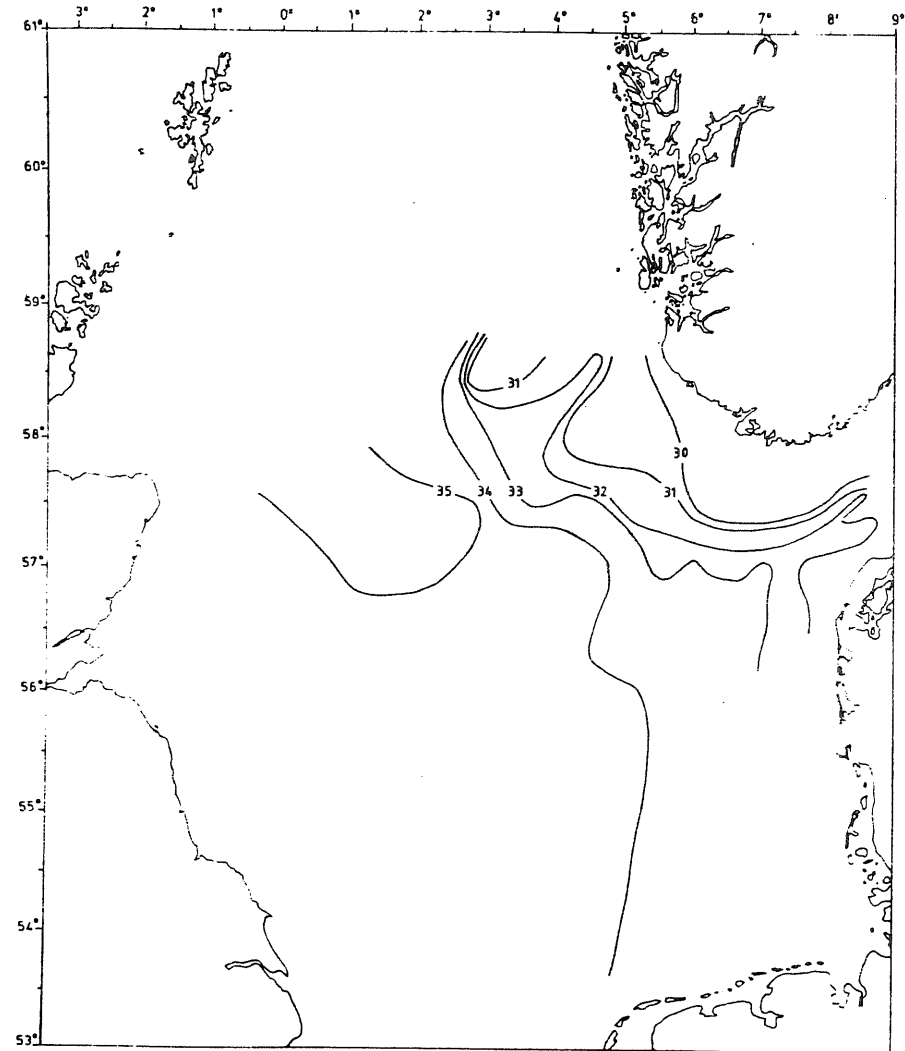


Fig.14 Saltholdigheten i overflaten, 2.dekning

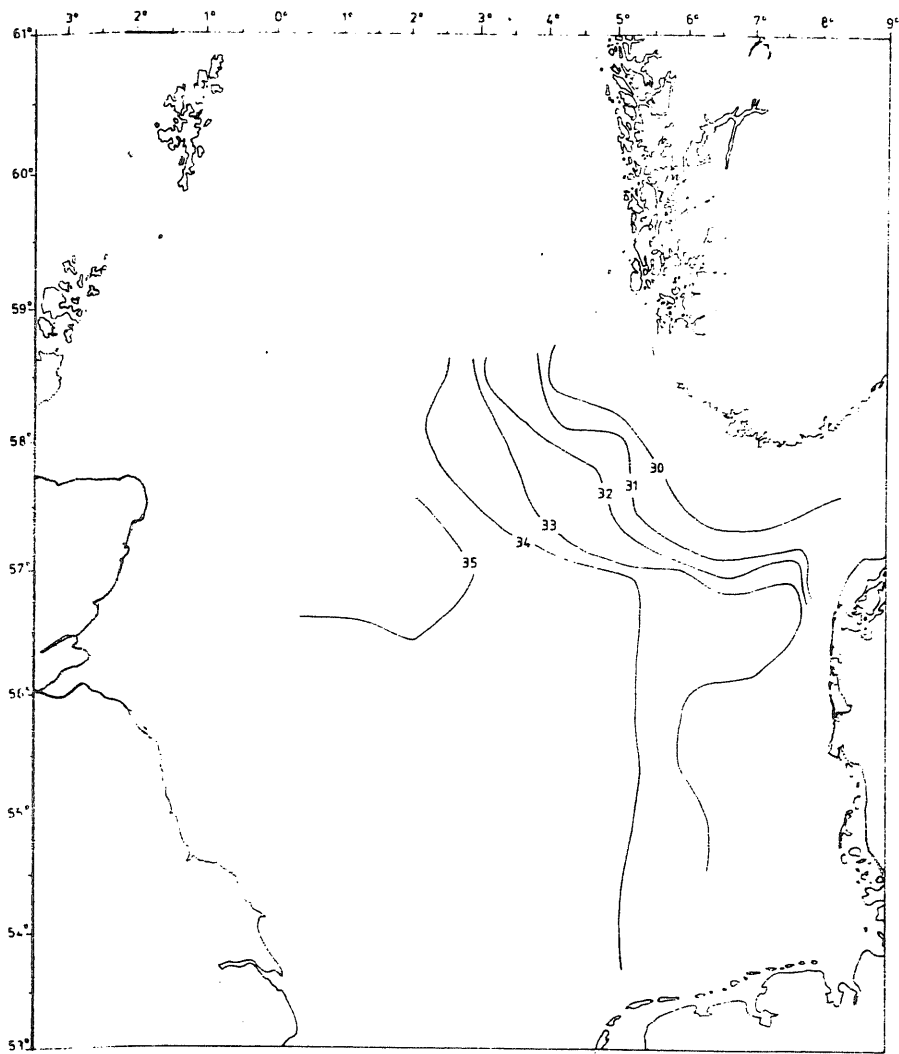


Fig.15 Saltholdigheten i overflaten, 3.dekning

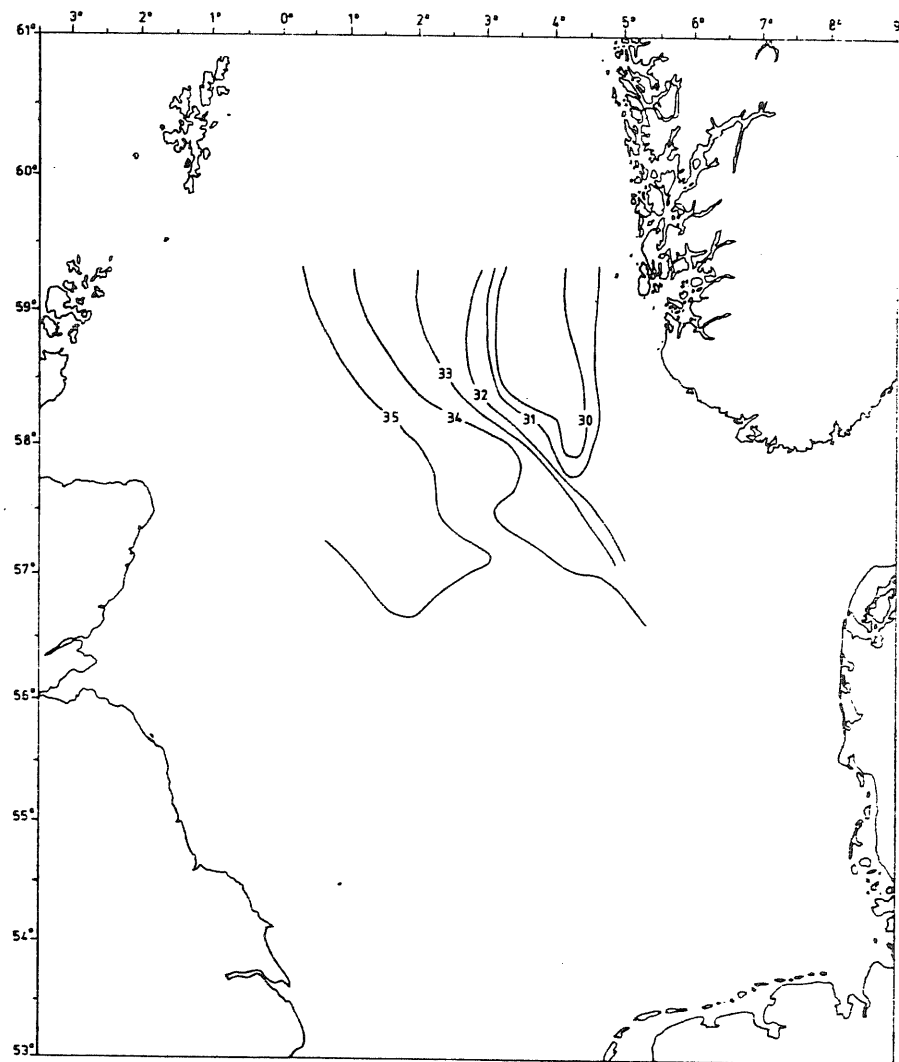


Fig.16 Saltholdigheten i overflaten, 4.dekning

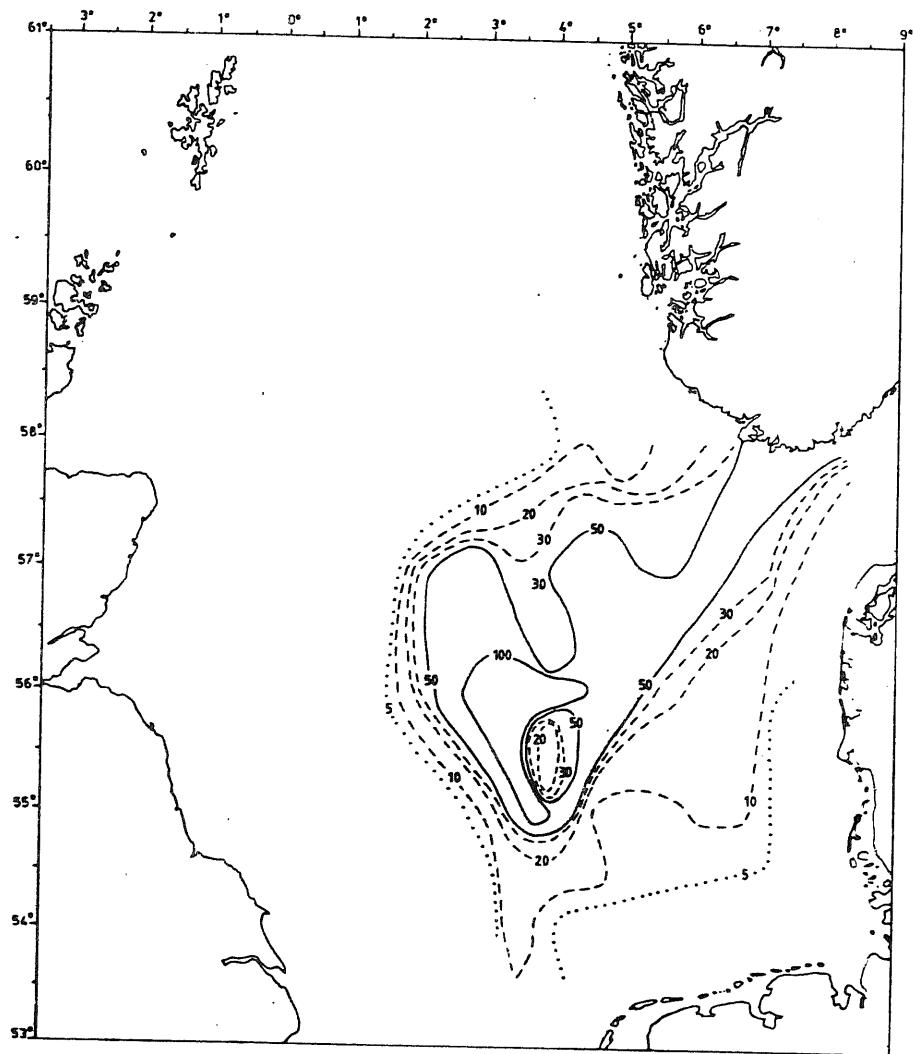


Fig.17 Fordeling av makrellegg (uten synlig embryo) pr m<sup>2</sup> overflate, 1.dekning

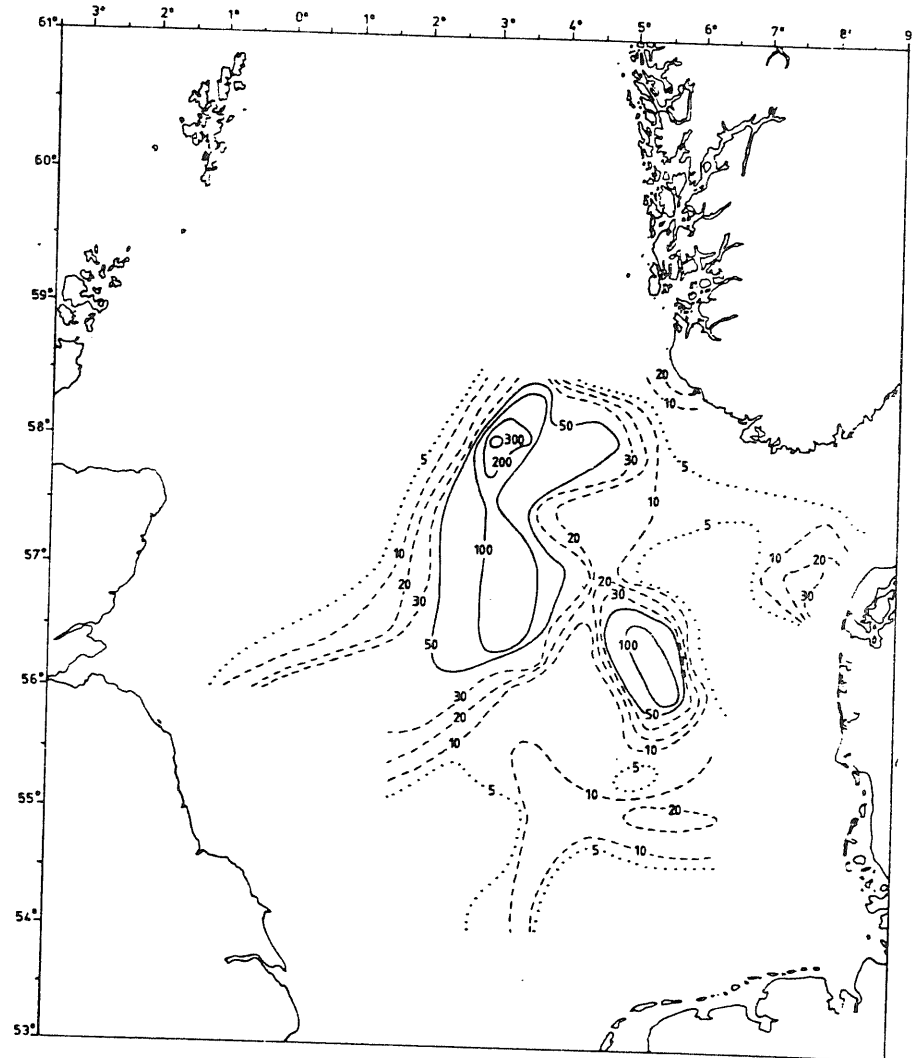


Fig.18 Fordeling av makrellegg (uten synlig embryo) pr m<sup>2</sup> overflate, 2.dekning

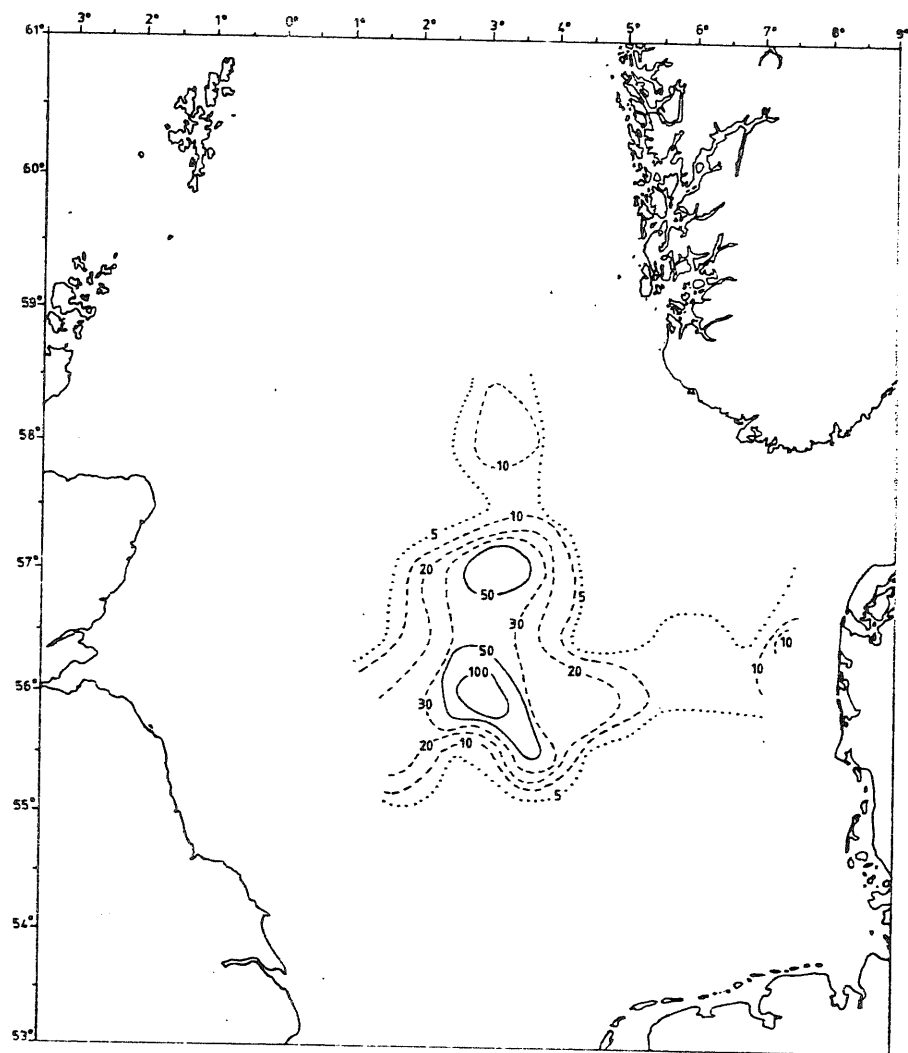


Fig.19 Fordeling av makrellegg (uten synlig embryo) pr m<sup>2</sup> overflate, 3.dekning

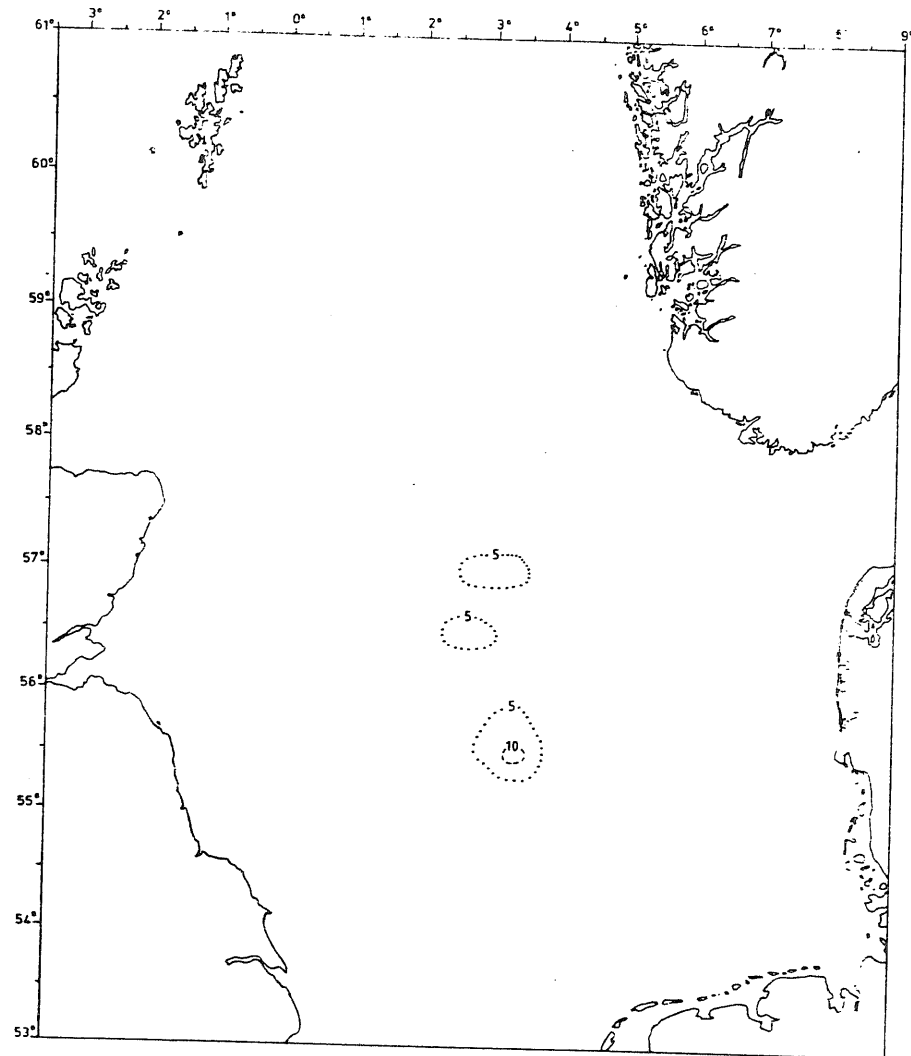


Fig.20 Fordeling av makrellegg (uten synlig embryo) pr m<sup>2</sup> overflate, 4.dekning

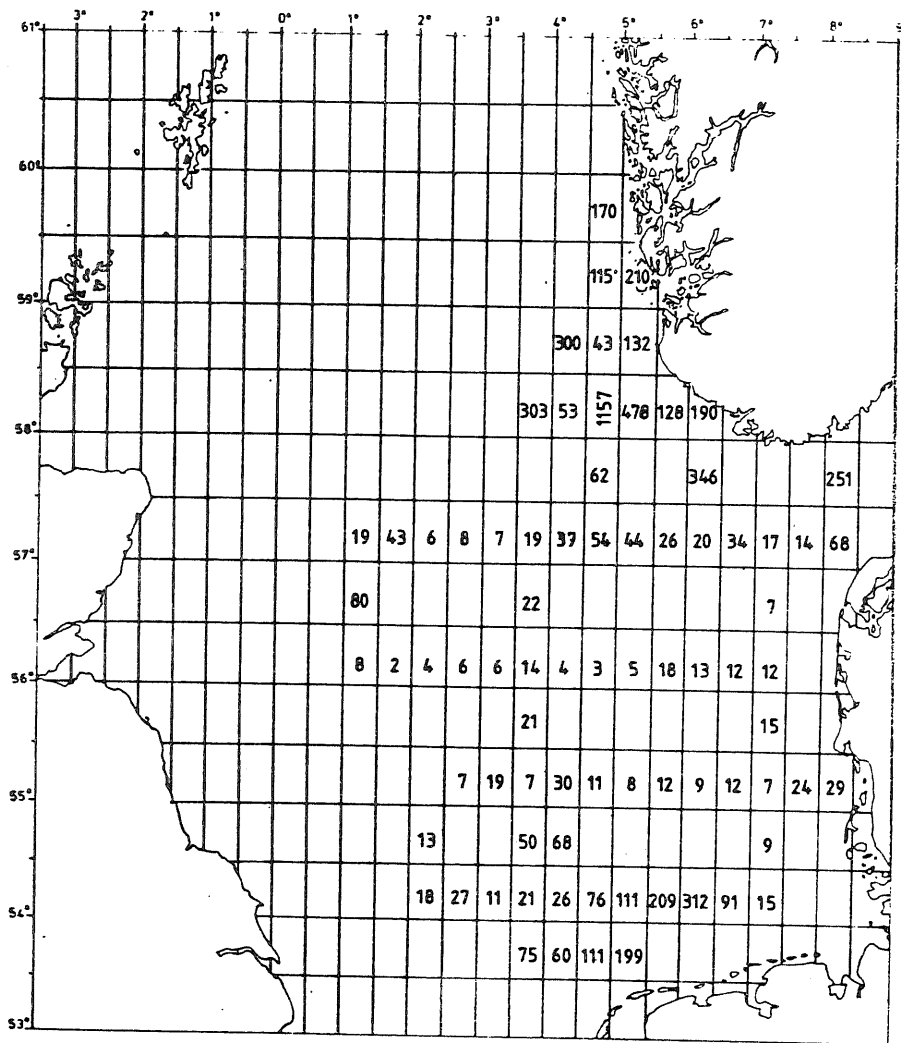


Fig.21 Totale integratorverdier, 1.dekning

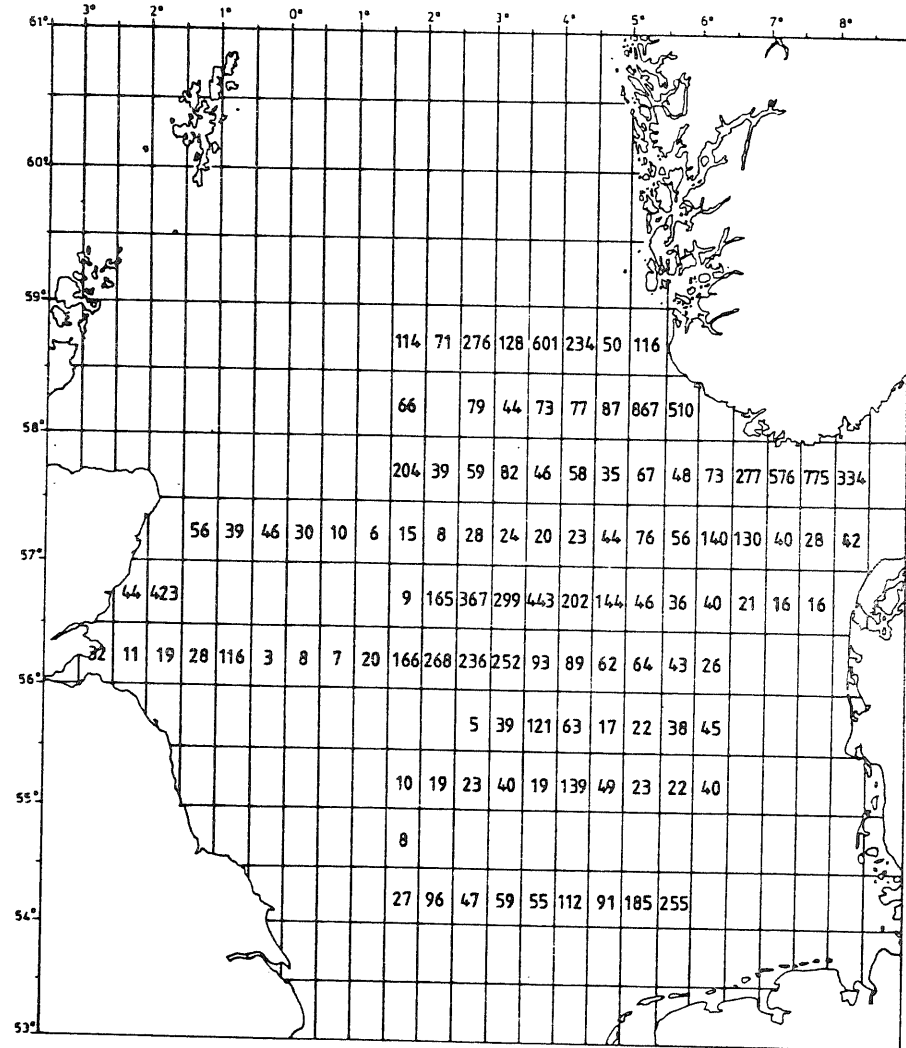


Fig.22 Totale integratorverdier, 2.dekning

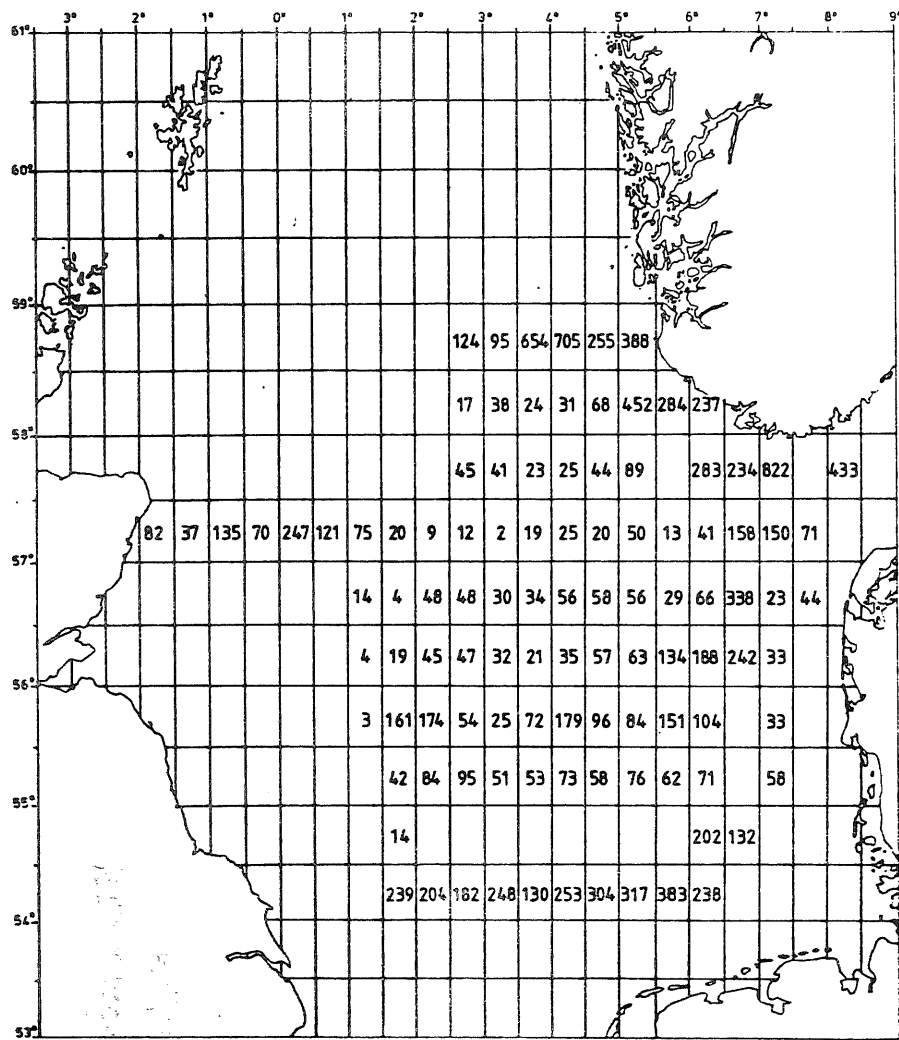


Fig.23 Totale integratorverdier, 3.dekning

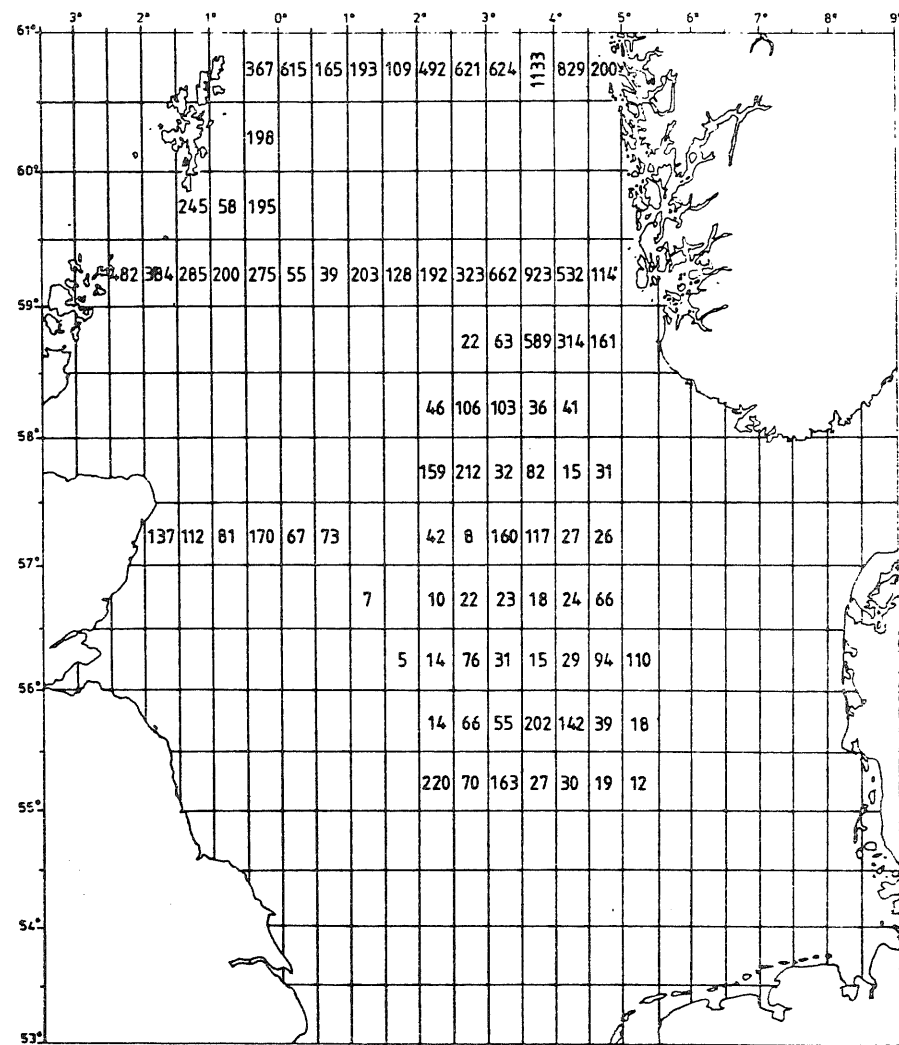


Fig.24 Totale integratorverdier, 4.dekning