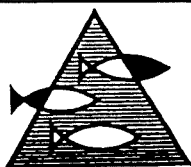


# PROSJEKTRAPPORT



ISSN 0071-5638

## HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

MILJØ - RESSURS - HAVBRUK

Nordnesparken 2 Postboks 1870 5024 Bergen

Tlf.: 55 23 85 00 Fax: 55 23 85 31

Forskningsstasjonen

Flødevigen

4817 His

Tlf.: 37 01 05 80

Fax: 37 01 05 15

Austevoll

Havbruksstasjon

5392 Storebø

Tlf.: 56 18 03 42

Fax: 56 18 03 98

Matre

Havbruksstasjon

5198 Matredal

Tlf.: 56 36 60 40

Fax: 56 36 61 43

Distribusjon:

ÅPEN

HI-prosjektnr.:

Oppdragsgiver(e):

Esso Norge A/S

Oppdragsgivers referanse:

Geir Indrebø

Rapport:

FISKEN OG HAVET

NR.6 - 1995

Tittel:

FISKERIMESSIG BETYDNING AV  
ODINFELTET*The importance of the Odin oil-field as a fishing area*

Senter:

Ressurs

Seksjon:

Fangst

Forfatter(e):

Dag M. Furevik og John W. Valdemarsen

Antall sider, vedlegg inkl.:

28

Dato:

23.01.95

Sammendrag:

Fiskeforekomster og fiskeriaktivitet på Odinfeltet er vurdert mot andre fiskefelt i norsk sektor av Nordsjøen. Analysen er basert på forskjellig fiskeristatistikk, inspeksjonsrapporter og Havforskningsinstituttets viten om fiskeforekomster og vandringer i det aktuelle området. Odinfeltet ligger i utkanten av gode fiskefelt på Vikingbanken. For tiden er norsk fiske ubetydelig i nærheten av Odinfeltet. Det viktigste fisket som drives nær Odin er konsumfiske med snurrevad og bunnpartrål. Dette fisket drives mest av skotske fiskere. Den viktigste konsumart i området er hyse. Med større Nordsjøbestand av torsk enn dagens, er området et godt fiskefelt også for denne arten.

Odinfeltets fiskerimessige betydning i Nordsjøen kan karakteriseres som middels. Feltet ligger ikke midt i et sentralt trålfelt og hindrer derfor ikke i vesentlig grad utøvelsen av trålfiske eller noen annen viktig fiskemetode. Feltet er imidlertid plassert i et rikt fiskeområde generelt, og plattformen som struktur vil sannsynligvis konsentrere betydelige kvanta fisk.

Emneord - norsk:

1. Odinfeltet
2. Fiskeriaktivitet
3. Fiskeredskap

Emneord - engelsk:

1. Odin oil-field
2. Fishing activity
3. Fishing gear

*John W. Valdemarsen*  
Prosjektleder

*John W. Valdemarsen*  
Seksjonsleder

3283



# INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
SAMMENDRAG	3
SUMMARY	4
INNLEDNING	5
BESKRIVELSE AV OMRÅDET	5
FISKERIRESSURSER	6
Pelagisk fisk	6
Bunnfisk	6
FANGSTSTATISTIKK	8
Norsk industritrålfiske og pelagisk fiske for årene 1982, 1983, 1991 og 1993	8
Norske konsumfangster for årene 1982, 1983, 1991 og 1993	9
Skotsk snurrevadfiske 1973-1976	10
FISKERIAKTIVITET	11
Kystvaktobservasjoner for årene 1983-1984 og 1991-1993	11
KONKLUSJONER	12
REFERANSER	14
FIGURER	15

## SAMMENDRAG

Fiskeforekomster og fiskeriaktivitet på Odinfeltet er vurdert mot andre fiskefelt i norsk sektor av Nordsjøen. Analysen er basert på Havforskningsinstituttets viten om fiskeforekomster og vandringer i det aktuelle området, norsk fiskeristatistikk og inspeksjonsrapporter fra den norske kystvakten. Annet materiale som fangststatistikk for britisk fiske i årene 1973-76, posisjoner for forsøksfiske med partrål i 1980-81 og kartmateriale fra Fiskeridirektoratet har også vært nyttet i vurderingene.

Odinfeltet ligger i utkanten av gode fiskefelt på Vikingbanken. For tiden er norsk fiske ubetydelig i nærheten av Odinfeltet. Det viktigste fisket som drives nær Odin er konsumfiske med snurrevad og bunnpartrål. Dette fisket drives mest av skotske fiskere.

Den viktigste konsumart i området er hyse. Med større Nordsjøbestand av torsk enn dagens, er området et godt fiskefelt også for denne arten.

Odinfeltets fiskerimessige betydning i Nordsjøssammenheng kan karakteriseres som middels. Feltet ligger ikke midt i et sentralt trålfelt og hindrer derfor ikke i vesentlig grad utøvelsen av trålfiske eller noen annen viktig fiskemetode. Feltet er imidlertid plassert i et rikt fiskeområde generelt, og plattformen som struktur vil sannsynligvis konsentrere betydelige kvanta fisk.

## SUMMARY

Abundance of fish and fishing activity within the Odin area are compared to other fishing areas in the Norwegian sector of the North Sea. The analysis is based on the Institute of Marine Research's knowledge of stock abundance and fish migration in the area, Norwegian fishery statistics and inspection reports from the Norwegian coast guard. In addition, other information such as fishery statistics from British fishery in the period 1973 to 1976, positions of fishing trials with pair trawlers in 1980 and 1981, and specific material on fishery maps produced by the Directorate of Fisheries, has also been used in the evaluation.

The Odin field is located at the border of rich fishing areas on the Viking Bank. For the time being, Norwegian fishery is not significant in the vicinity of the Odin field. The most important fishery in the area is aimed for white fish. Danish seine and bottom pair trawl are the most commonly used fishing gears in the area. This fishery is mainly performed by Scottish fishermen.

The most important white fish species in the area is haddock. The area is also a good fishing ground for cod when the cod stock situation is better than it is at present.

The Odin field is characterized as of medium importance with regard to fisheries. The field is not in an important area for trawl fisheries, and does not prevent trawling or other important fishing activities significantly. The Odin field is, however, situated near a generally rich fishing area, and the platform as a structure will probably concentrate significant amounts of fish.



## **INNLEDNING**

Fiskeforekomster og fiskeriaktivitet på Odinfeltet er vurdert mot andre fiskefelt i norsk sektor av Nordsjøen. Vurderingene er basert på Havforskningsinstituttets viten om utbredelse og vandring av de kommersielt viktigste fiskebestandene i Nordsjøen og fangststatistikk fra norsk fiske i 1991 og 1993 og i 1982 og 1983.

Datagrunnlaget omfatter også fangster fra skotsk snurrevadfiske i årene 1973-1976. Foruten fangststatistikk som rapporteres på statistiske ruter á 30x30 nautiske mil, er observasjoner av fiskeriaktivitet fra Kystvakten for årene 1983-1984 og 1991-1993 analysert. Kystvaktdata er posisjoner der fartøyene ble bordet og inspisert. Posisjonene er normalt der fartøyene tar inn redskapen, og representerer derfor endeposisjonen av et trålhal eller posisjon for "kast" med snurrevad og snurpenot. Materialet for 1983 og 1984 omfatter området mellom 60°N og 61°N og er kun inspeksjoner av utenlandske fartøy. Materialet for 1991-1993 omfatter 840 inspeksjoner i området mellom 58°30'N og 61°N, der både norske og utenlandske fartøyer er inkludert.

Med Fiskeridirektoratet som kilde har vi plottet inn viktige fiskefelt (hovedsakelig for tobis) i området. Dette materialet er sammenholdt med posisjoner for norsk forsøksfiske med partrål i området.

## **BESKRIVELSE AV OMRÅDET**

Odinfeltet med Odinplattformen er et gassfelt. Det hører inn under Friggområdet og er knyttet til dette med en gassrørledning. Det ligger i nordlige del av Nordsjøen (Fig. 1). Det nærmeste oljefeltet nord for Odinfeltet er Osebergfeltet. Plattformen står på ca. 100 m dyp. Bergenbanken (gamle Vikingbanken) ligger like sør for Odinfeltet i samme lokasjon, mens Vikingbanken strekker seg fra nordlige del av lokasjon 51 og inn i lokasjon 52.

Odinfeltet er plassert i SW hjørne av statistikkområdet 2851 (Fig. 1 og 2). Feltet ligger like sør for et tobisfelt (vist på Fig. 1). Dette feltet strekker seg N-S, begrenset til en "rygg" med grunnere vandyp enn 100 m. Tobisforekomster på dette feltet er ikke årvisse. Dette området har tidligere vist seg å være et godt fiskefelt for sei. Tidlig på 80-tallet ble det her tatt fangster i enkelthal på opptil 40-60 tonn med partrål.

## **FISKERIRESSURSER**

Som bakgrunnsdata for å studere de forskjellige fiskeriaktivitetene er det gitt et resyme over de viktigste fiskeressursene, hvordan de er fordelt, årlige og sesongmessige variasjoner i tilgjengelighet, etc. Fiskeressursene er gruppert som pelagisk fisk og bunnfisk. Mesteparten av informasjonen er hentet fra en rapport utarbeidet av flere forskere ved havforskningsinstituttet i Bergen (Anon 1976).

### **Pelagisk fisk**

Sild og makrell er de viktigste pelagiske artene i området. Om vinteren kan disse artene imidlertid stå tett ved bunn og bli fanget i bunnrål (sildetrål). Den vestre bakkekanten av Norskerenna er et viktig føde- og overvintringsområde for voksen sild (Fig. 3). På Tampen og Vikingbankenområdet er det viktige gytefelt for vårgytende sild.

Av de to makrellbestandene, den vestlige bestanden og Nordsjøbestanden, vil Nordsjøbestanden antagelig overvintre i Norskerenna, øst for Tampen og Vikingbanken (Fig. 4.), hvor den kan fanges sammen med sild i bunnrål. I dag er det den vestlige bestanden som dominerer og er mest tallrik. Den vestlige bestanden som overvintrer vest av de britiske øyer, har en nærings- og gytevandring til Nordsjøområdet.



## Bunnfisk

Bunnfisk kan grupperes som konsumfisk (sei, hyse, torsk, hvitting, etc.) og industrifisk (augepål, tobis, kolmule, etc.).

Sei er vanlig på 100-200 m dyp langs vestre kant av Norskerenna (Fig. 5). Hyse er tallrik i den nordlige delen av Nordsjøen ned til ca. 200 m dyp. Torsk er mer spredt i den nordlige delen av Nordsjøen, og utgjorde tidligere en ikke ubetydelig andel av konsumfangstene, særlig fra den grunneste delen av Vikingbanken. Bestanden av torsk i Nordsjøen er for øyeblikket på et lavmål. Tettheten av hvitting i området er forholdsvis lav.

Torsk, hyse og sei fanges på Vikingbanken med buntrål og snurrevad. Om vinteren tas det også endel sei på garn.

Augepål er tallrik særlig i de dypere deler av Nordsjøplataet og ned til ca. 200 m langs Norskerenna (Fig. 6). Kolmule er tallrik i den nordlige delen av Nordsjøen (Fig. 7), særlig i Norskerenna hvor den kan være semipelagisk fordelt i vannmassen av Atlanterhavsopprinnelse såvel som tett ved bunnen langs kanten. Om høsten kommer ung fisk av augepål og kolmule fra området ved Tampen langs kanten hvor de gir utgangspunkt for et viktig industritrålfiske, for det meste konsentrert langs 200 m-isolinjen. Tobis, som også er en viktig industrifisk, er for det meste fordelt i områder grunnere enn 130-140 m (Fig. 8) og hvor det er sandbunn slik som på de grunnere delene av Vikingbanken.

I tillegg til de overnevnte artene fiskes det fra tid til annen noe brosme og lange med line i den nordlige delen av Nordsjøen. Fisket foregår på de dypere delene av Nordsjøplataet og nedover bakkekanten på begge sider av Norskerenna.

I Tabell 1 er listet noen av de viktigste fangstmetodene for å fange de forskjellige artene.

Tabell 1. Fangstmetoder for de forskjellige fiskeslagene [*Fishing methods for the various species*].

	Konsumfisk			Industrifisk			Pelagisk fisk	
	Sei	Hyse	Torsk	Tobis	Augepål	Kolmule	Sild	Makrell
Konsumtrål	x	x	x				x	
Industritrål				x	x	x		
Partrål	x	x	x				x	x
Snurrevad	x	x	x					
Garn	x		x					
Not							x	x
Line		x	x					

## FANGSTSTATISTIKK

### Norsk industritrålfiske og pelagisk fiske for årene 1982, 1983, 1991 og 1993

I Tabell 2 er gitt pelagiske fangster og fangster med industritrål for de forskjellige lokasjoner for årene 1982, 1983, 1991 og 1993. Fangstene i 1982 og 1983 består hovedsakelig av augepål, som en antar i det vesentligste er tatt i østlige del av lokasjonene 51 og 52 ved eller i bakkekanten ut mot Norskerenna. I 1991 og særlig 1993 ser en at det er tildels store kvanta som er tatt i noen av lokasjonene. En vesentlig del av disse kvantaene er makrell. De største fangstmengdene finner en i lokasjon 09 og 14 som ligger lenger øst for Odinfeltet. Plott fra Kystvaktens inspeksjoner (Fig 11-14) viser også at det er størst aktivitet i disse lokasjonene.

Tabell 2. Norske pelagiske fangster og fangster med industritrål i hovedområde 28, lokasjon 09, 10, 51 og 52 og hovedområde 08, lokasjon 15 og 55. For 1982 og 1983 er det bare data for lokasjon 51 og 52, og det er kun trålfangster [*Norwegian pelagic catches and catches from industrial trawl in main area 28, locations 09, 10, 51 and 52, and main area 08, locations 15 and 55. For 1982 and 1983, there are only data for location 52 and 52, and only trawl catches*].

		Pelagiske fangster og fangster med industritrål (tonn)			
Område		1982	1983	1991	1993
28	09	-	-	10053	42993
	10	-	-	4906	27545
	51	6753,4	13158,8	5838	10993
	52	7546,9	12794,4	6702	22031
08	14	-	-	29003	37523
	55	-	-	3960	15016

En skiller mellom to makrellbestander, en Nordsjøbestand og en vestlig bestand. Den vestlige bestanden vandrer senhøstes eller tidlig på vinteren ut av Nordsjøen for overvintring vest av de britiske øyer. På sin vandring vestover kan denne bestanden passere Odinfeltet. Når det gjelder Nordsjøbestanden, antar en at denne overvintrer i Norskerenna i området mellom Tampen og Vikingbanken (Anon 1976).

### Norske konsumfangster for årene 1982, 1983, 1991 og 1993

De norske konsumtrålfangstene er generelt forholdsvis lave for alle lokasjoner (Tabell 3), med 52 som den gjennomgående høyeste. Fangstene består for det vesentligste av sei, og det meste taes noe lenger nord og øst for Odinfeltet.

Data fra seiundersøkelser i fjerde kvartal 1993 viser ingen 1-gruppe sei i lokasjon 51, mens det er et lite antall toåringer og eldre fisk (Fig. 9 og 10). En ser av figurene at det er mer sei øst for Odinfeltet. Også tyske undersøkelser av sei i Nordsjøen i 1989 og 1992 viser samme fordelingsmønster (Anon 1989 og 1992).

Tabell 3. Norske konsumtrålfangster i hovedområde 28, lokasjon 09, 10, 51, 52 og hovedområde 08, lokasjon 14 og 55. For 1982 og 1983 er det bare data for lokasjon 51 og 52 [*Norwegian catches of fish for human consumption in main area 28, location 09, 10, 51, 52 and main area 08, location 14 and 55. For 1982 and 1983, there are only data from location 51 and 52*].

Område		Konsumtrålfangster (tonn)			
		1982	1983	1991	1993
28	09			2076	846
	10			390	343
	51	1341	1388	267	348
	52	2576	2269	2701	1610
08	14			2227	238
	55			190	15

### Skotsk snurrevadfiske 1973-1976

De utenlandske konsumfiskfangstene er sannsynligvis høyere, og det fiskes mer på andre arter som torsk, hyse og hvitting. En har lite informasjon om det utenlandske uttaket i de forskjellige lokasjoner.

Tabell 4 viser fangster tatt av skotske snurrevadbåter i lokasjonene 51 og 52 i gjennomsnitt for årene 1973 til 1976.

Tabell 4. Skotske snurrevadfangster av torsk, hyse og hvitting i gjennomsnitt for årene 1973-1976 i lokasjon 51 og 52 [*Scottish catches with Danish seine of cod, haddock and whiting. Average values from location 51 and 52 for the period 1973-1976 are given*].

Lokasjon		Fangst (tonn)			
		Torsk	Hyse	Hvitting	Totalt
28	51	2618,0	3080,5	799,2	6497,7
	52	157,5	227,7	78,5	463,7

Fordelingen av hyse, torsk og hvitting i fangstene var henholdsvis 47, 41 og 12%.

En ser at det er betydelig større fangst i området som Odinfeltet ligger i enn det tilstøtende området lenger nord. Det totale fangstutbyttet i overnevnte periode må en regne med er betydelig høyere da båter fra flere nasjoner var aktive i området. Hva det utenlandske uttaket av konsumfisk har vært de siste årene, har en ikke noe direkte informasjon om, men det er lavere nå på grunn av små bestander.

Når det gjelder fiskeyngel (0-gruppe), viser undersøkelser fra Marine Laboratory, Aberdeen, at særlig hyse, men også hvitting, er tallrik i lokasjon 51 (Coull 1994). Undersøkelsene ble gjort i august 1994 og bekrefter at Vikingbankområdet er et særdeles viktig oppvektsområde for hyse.

## **FISKERIAKTIVITET**

### **Kystvaktobservasjoner for årene 1983-1984 og 1991-1993**

I Fig. 11 og 12 er gitt posisjoner for Kystvaktens inspeksjoner av utenlandske snurrevadfartøy og trålere for årene 1983 og 1984. For 3-årsperioden 1991-1993 er det gitt posisjoner for fiskefartøy (norske og utenlandske) som fisket med bunnredskap (Fig. 13) og for fartøy som fisket med pelagisk redskap (ringnot og flytetral) (Fig. 14). Posisjonene for de siste 3-årsperioden er utarbeidet av Kystskvadron Sør, basert på gjennomgang av dagbøker for hele perioden. Posisjonen representerer sted for bording av fiskefartøyet og er oftest posisjon for enden av et tråltrekk eller kast med not og snurrevad.

En ser at for de to periodene har det vært en nesten total omlegging fra snurrevad til partråling (parsnurrevad) i den skotske fiskeflåten. Skotske fiskere er nesten alene om å utnytte konsumfeltene i nærheten av Odinfeltet. Norske fiskere driver nesten ikke fiske nær Odinfeltet. De har tradisjonelt fisket etter tobis og sei på feltet som strekker seg nordover fra Odinplattformen (Fig. 1). Disse fiskeriene har imidlertid vært ubetydelig de siste årene.

Posisjonene for fartøy som fisker med bunnredskap (Fig. 13) viser at så godt som alt industritrålfiske foregår øst for Odinfeltet i lokasjonene 09, 10 og 14 (Fig. 2). Makrellfangstene har vært gode de siste årene, og posisjonene for kystvaktinspeksjonene for 1991-1993 (Fig. 14) viser at dette fisket hovedsakelig drives lenger øst for Odinfeltet. Det har vært tatt lite makrell i lokasjon 51 sammenlignet med omkringliggende lokasjoner. Det kan en også se ut av Tabell 2, hvor de største fangstene er tatt i lokasjoner lenger øst (09 og 14). For øyeblikket er makrell den dominerende pelagiske arten, men det kan også være enkelte fangster med Nordsjøsild.

Kystvaktobservasjonene er i høyeste grad en indirekte metode for kartlegging av fiskeriaktivitet. Posisjoner for innhiving av en trål sier nødvendigvis ikke hvor det er trålt. Når posisjonene for trålere er konsentrert langs dybdekontene som i "kanten" indikerer imidlertid disse at trålingen også foregår langs dybdekontene. Innover Nordsjøplataet er imidlertid mønsteret ikke like entydig, og taueretningen kan være mer tilfeldig. Feltet N for Odin har imidlertid en N-S retning, og den vanligste tråleretningen vil her være N-S.

## **KONKLUSJONER**

Vikingbanken ligger sentralt i statistikkområdet 2851. Denne banken er kjent som en av de beste fiskebankene for konsumfisk i Nordsjøen. Hyse er den dominerende konsumfisk i området. Denne arten finnes spredt over store områder, men med større konsentrasjoner knyttet til spesielle bunntyper. Vitenskapelige undersøkelser av rekruttering i 1994 viser at 2851 er lokasjonen med mest hyseyngel i Nordsjøen overhodet. Dette viser områdets betydning som oppvekstområde for denne arten.

Vikingbankområdet har også vært et godt fiskefelt for torsk. I øyeblikket er imidlertid Nordsjøbestanden av torsk så lav at torskefangstene fra området er beskjedne. Hvitting er en annen konsumfisk som forekommer i området, men i relativt små konsentrasjoner sammenlignet med sørligere deler av Nordsjøen.

Sei er også relativt tallrik i området, men finnes i størst konsentrasjoner mot "kanten" av Norskerenna på 100-200 m dyp.

Industrifiskarter som augepål, kolmule og vassild finnes ikke i fangbare konsentrasjoner ved Odinfeltet. Disse fiskeslagene opptrer i "Kanten" på 150-300 m dyp.

Pelagiske fiskeslag som sild og makrell forekommer sesongvis i Vikingbankområdet. "Kanten" øst om Vikingbanken har de siste årene vært et av de viktigste feltene for makrellfiske med snurpenot. Den vestlige bestanden av makrell som hargytefelt vest for Storbritannia, kan passere Odinfeltet på sin vandring mot gytefeltene om høsten eller tidlig på vinteren.

Fangststatistikken fra lokasjon 2851 viser at fangstene av industrifisk her er beskjedne sammenlignet med omkringliggende lokasjoner. Alt industritrålfiske foregår i "Kanten", 30-40 nautiske mil øst for Odinfeltet. Der har ikke vært tobisfiske av betydning på feltet på Vikingbanken de siste årene. Makrellfisket som har vært stort de seinere årene har vært lite i lokasjon 2851 sammenlignet med omkringliggende lokasjoner. Kystvaktinspeksjonene viser at dette fisket ikke har vært drevet i nærheten av Odinfeltet.

Norsk konsumfiske er i hovedsak rettet mot sei og foregår på 100-200 m dyp langs "Kanten". Større norske trålfartøy (ferskfisk- og fabrikktrål) er engasjert i dette fisket.

Materialet for utenlandsk fiske til denne analysen har vært begrenset. Materiale fra 1973-1976 viser imidlertid at lokasjon 2851 (Vikingbanken) var et av de beste fiskeområdene for skotske snurrevadfiskere. Fangstene besto av 47, 41 og 12% av henholdsvis hyse, torsk og hvitting.

Kystvaktobservasjoner i de to periodene 1983-1984 og 1991-1993 (Fig. 11-14) viser at det i konsumfisket har skjedd en nesten total omlegging fra snurrevad til partråling (parsnurrevad) i den skotske fiskeflåten. Skotske fiskere er nesten alene om å utnytte konsumfeltene i nærheten av Odinfeltet. Norske fiskere driver ubetydelig fiske nær Odinfeltet. De har hatt tradisjon for fiske av tobis og sei på feltet som strekker seg nordover fra Odin. Disse fiskeriene her har imidlertid vært ubetydelige de siste årene.

En konklusjon om Odinfeltets betydning som fiskefelt vil være at det ikke har hatt eller har særlig betydning for norske fiskere. Feltet ligger i et område der skotske fiskere tidligere drev et utstrakt snurrevadfiske etter hyse og torsk, og hvor de samme fiskerne i dag fisker med partrål og litt snurrevad.

Tilgjengelighet av fisk i umiddelbar nærhet av Odinfeltet (innenfor 5 nautiske mil) kan ikke evalueres basert på tilgjengelig materiale. Fordi feltet ligger like i nærheten av en potensielt god fiskeplass (feltet N for Odin), er det svært sannsynlig at selve plattformen konsentrerer fisk, særlig sei og torsk.

Odinfeltets betydning som fiskefelt i Nordsjøsammenheng kan karakteriseres som middels. Det er ikke plassert sentralt i et rikt fiskefelt og heller ikke i et område hvor trålfiskerne "må tråle gjennom" som oppå en rygg/grunne eller i en bakkeskråning.

Området er imidlertid et godt område for konsumfisk, der plattformen som struktur kunne samle betydelige mengder fisk.

## **REFERANSER**

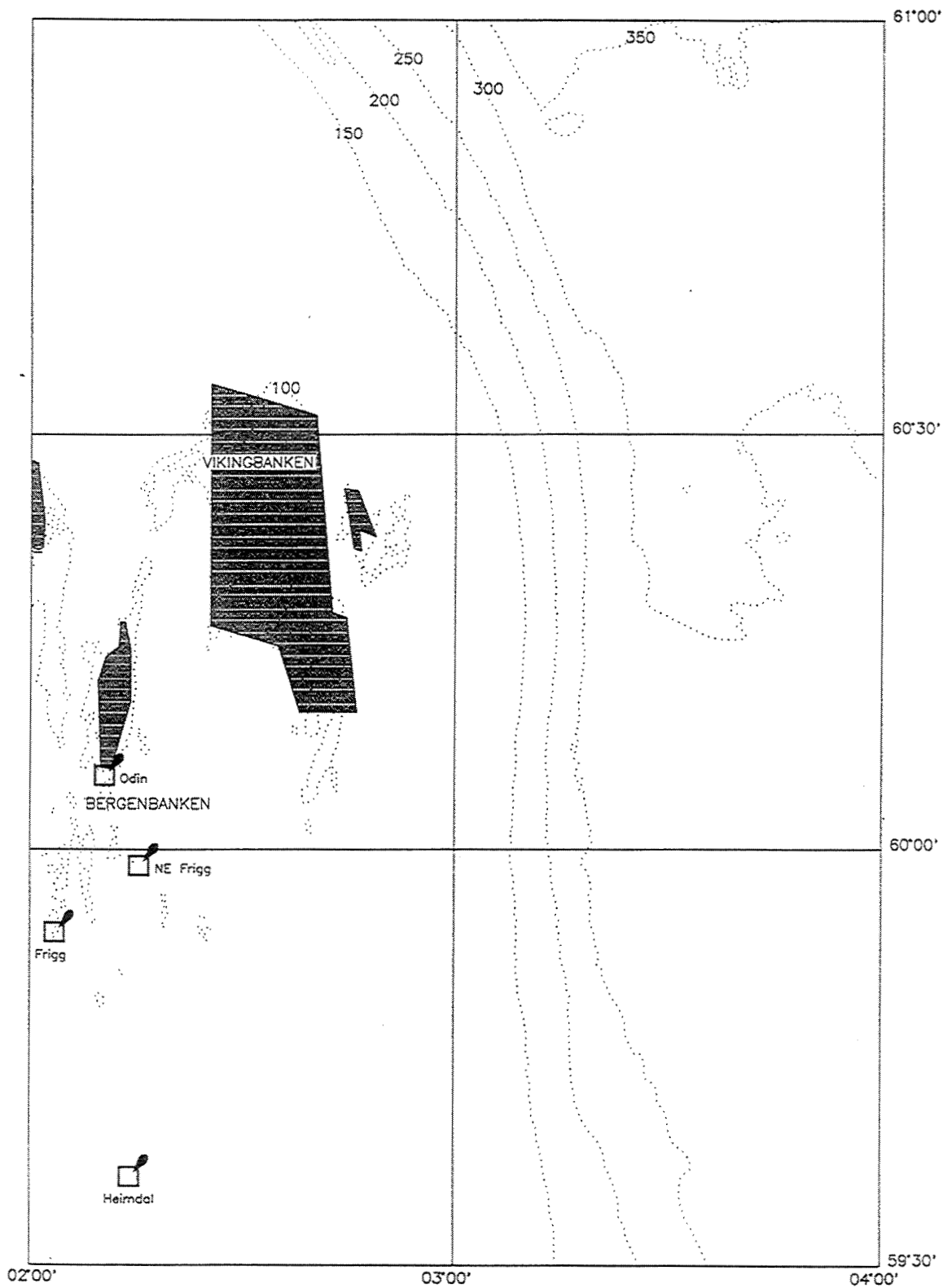
Anon 1976. Fiskeressurser og oseanografiske forhold utenfor kysten mellom Stad og Stord. FiskeriHav., Ser. B, 1976(2).

Anon 1989. Untersuchungen am Köhler in der Nordsee. Information für die Fischwirtschaft, 1989(2).

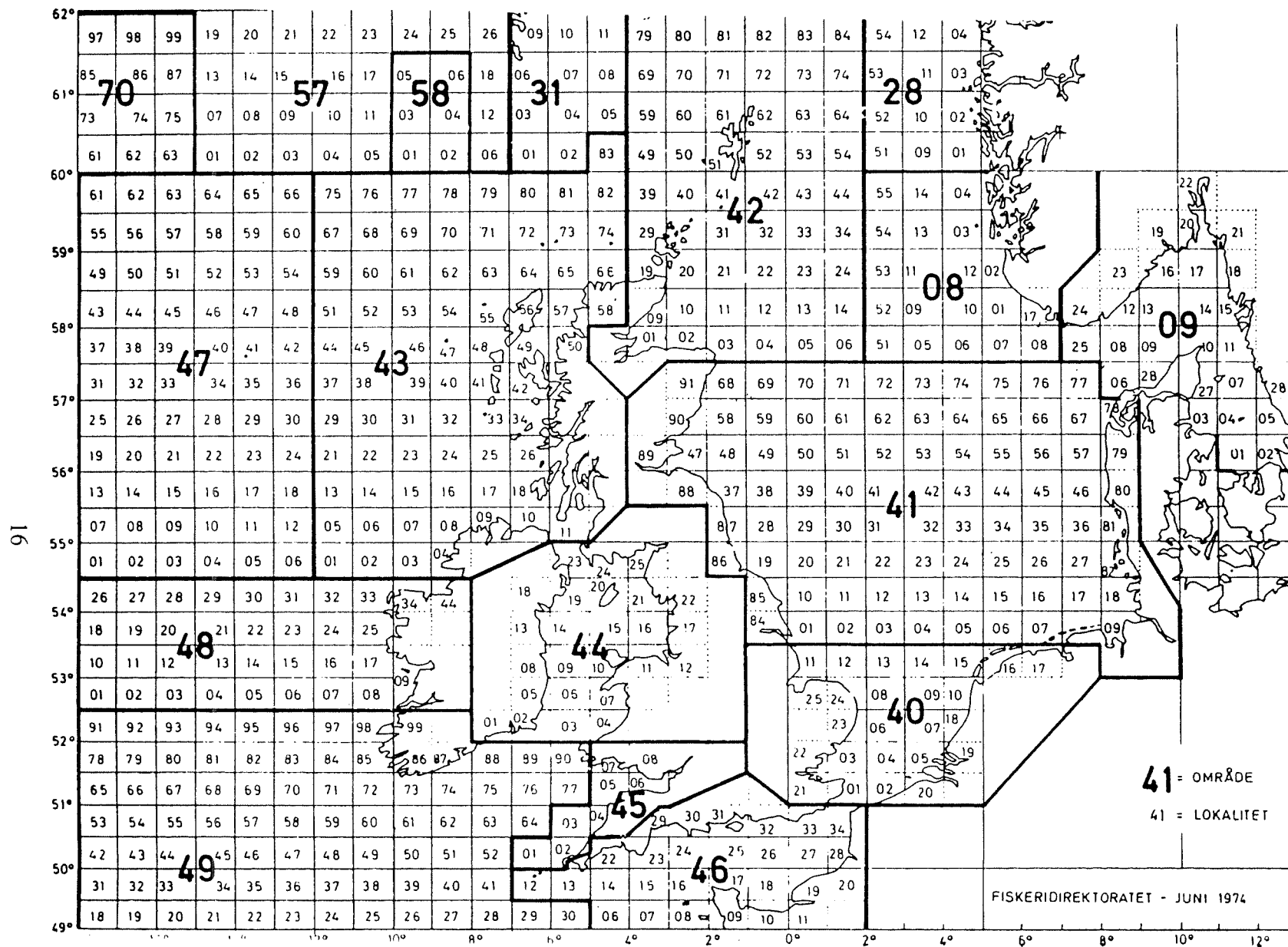
Anon 1992. Untersuchungen am Köhler in der Nordsee. Information für die fischwirtschaft, 1992(2).

Coull, R.A. 1994. Demersal trawling survey of the North Sea. Cruise report 1194S, Marine Laboratory, Aberdeen.

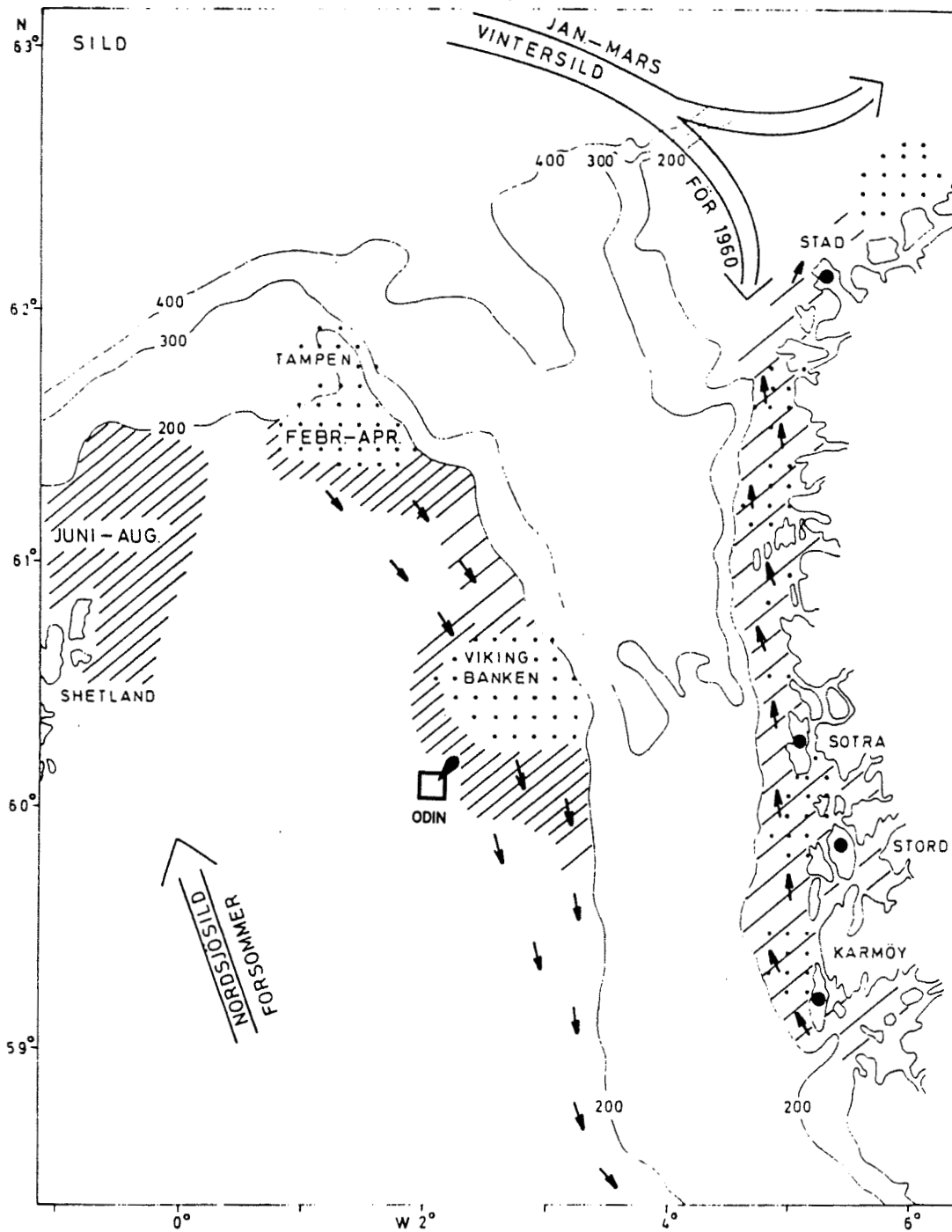




Figur 1. Kart over Nordsjøen mellom 59°30'N og 61°N og mellom 2°Ø og 4°Ø. Fiskebanker, oljefelt og tobisfelt er angitt sammen med dybdekoter [Map from the North Sea between 59°30'N and 61°N and between 2°E and 4°E. Fishing grounds, oil-fields and sandeel areas (dark shade) are given together with contours].

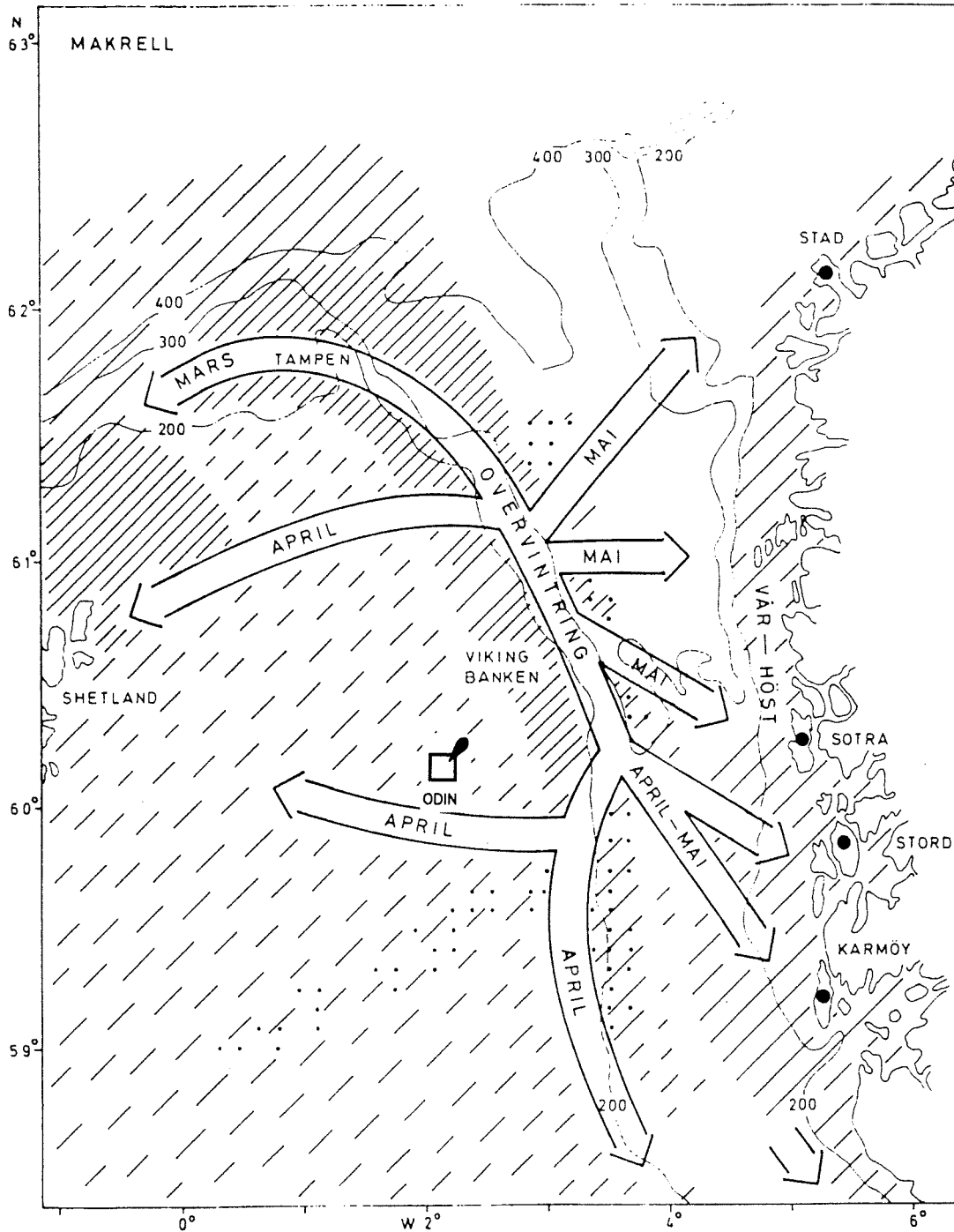


Figur 2. Kart som viser koder for statistikkområder (lokasjoner) [Map showing codes of statistical areas (locations)].



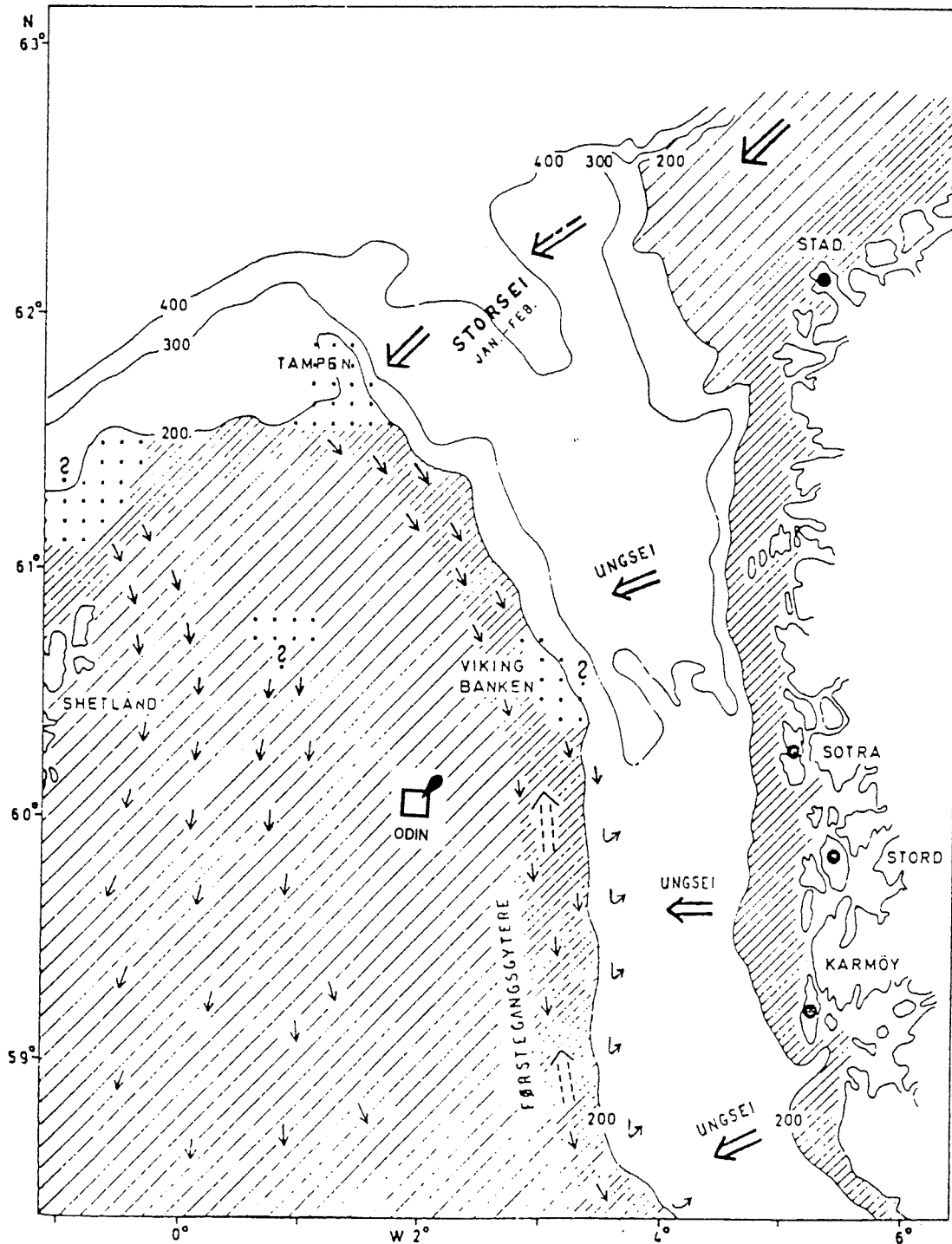
Figur 3. Fordeling og vandringmønster hos sild i nordlige Nordsjøen [Distribution and migration pattern of herring in the northern North Sea].

// Utbredelse, forekomster      // Vandringer      :::: Gytedefelt      // Drift egg, larver  
 Distribution, abundance      Migration      Spawning area      Drift eggs, larvae  
 (Etter FiskerHav., ser. B, 1976(2) [After FiskerHav., ser. B, 1976(2)].)











Figur 4. Fordeling og vandringmønster til Nordsjømakrell [Distribution and migration pattern of mackerel in the northern North Sea].

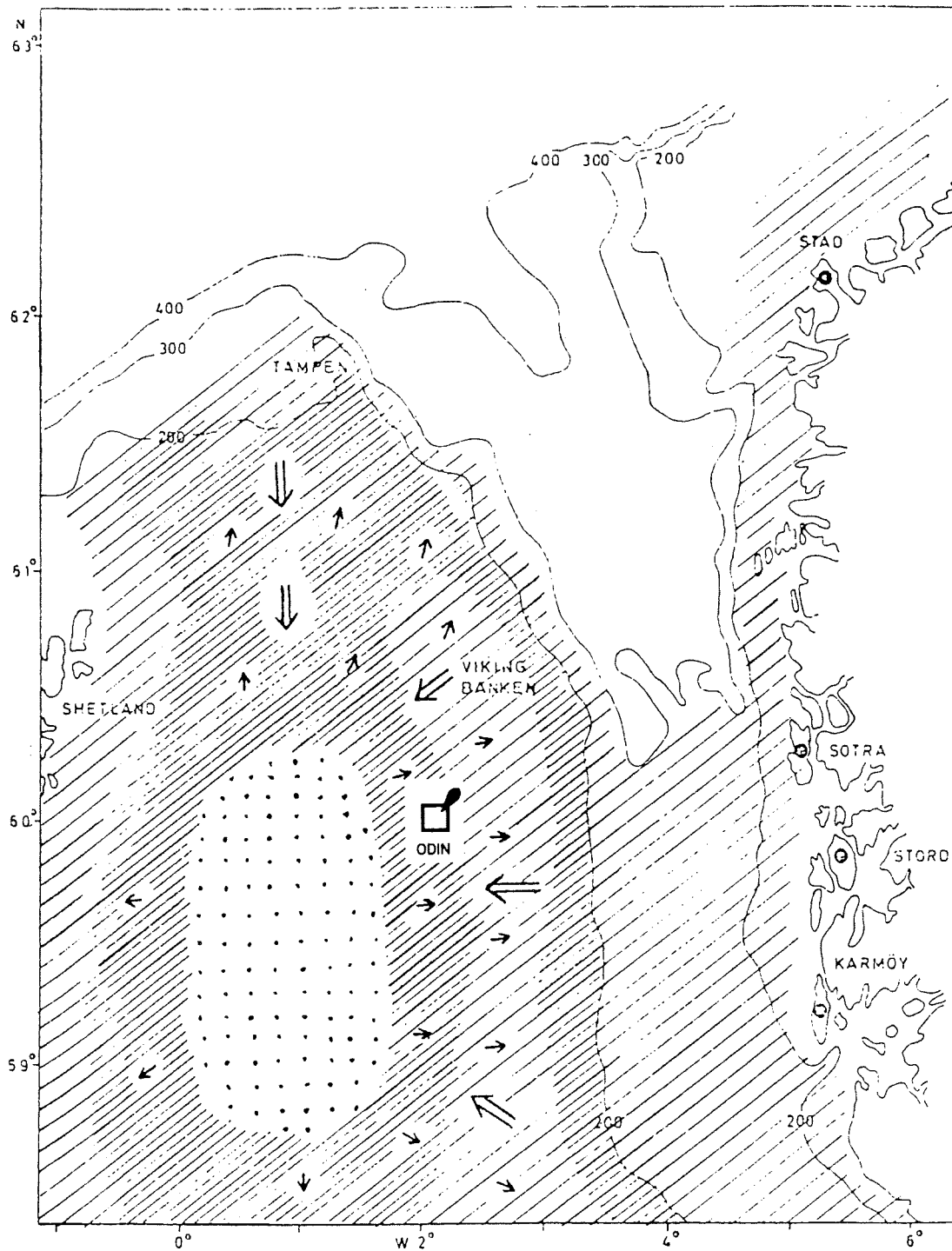
/ / / / Utbredelse, forekomster      >>> Vandringer      # # # # Gytefelt      ↗ ↘ ↙ ↚ Drift egg, larver  
 Distribution, abundance      Migration      Spawning area      Drift eggs, larvae  
 (Etter FiskerHav., ser. B, 1976(2) [After FiskerHav., ser. B, 1976(2)].)



Figur 5. Fordeling av sei i nordlige Nordsjøen og indikering av antatt vandringmønster [Distribution and indication of expected migration patterns of saithe in the northern North Sea].

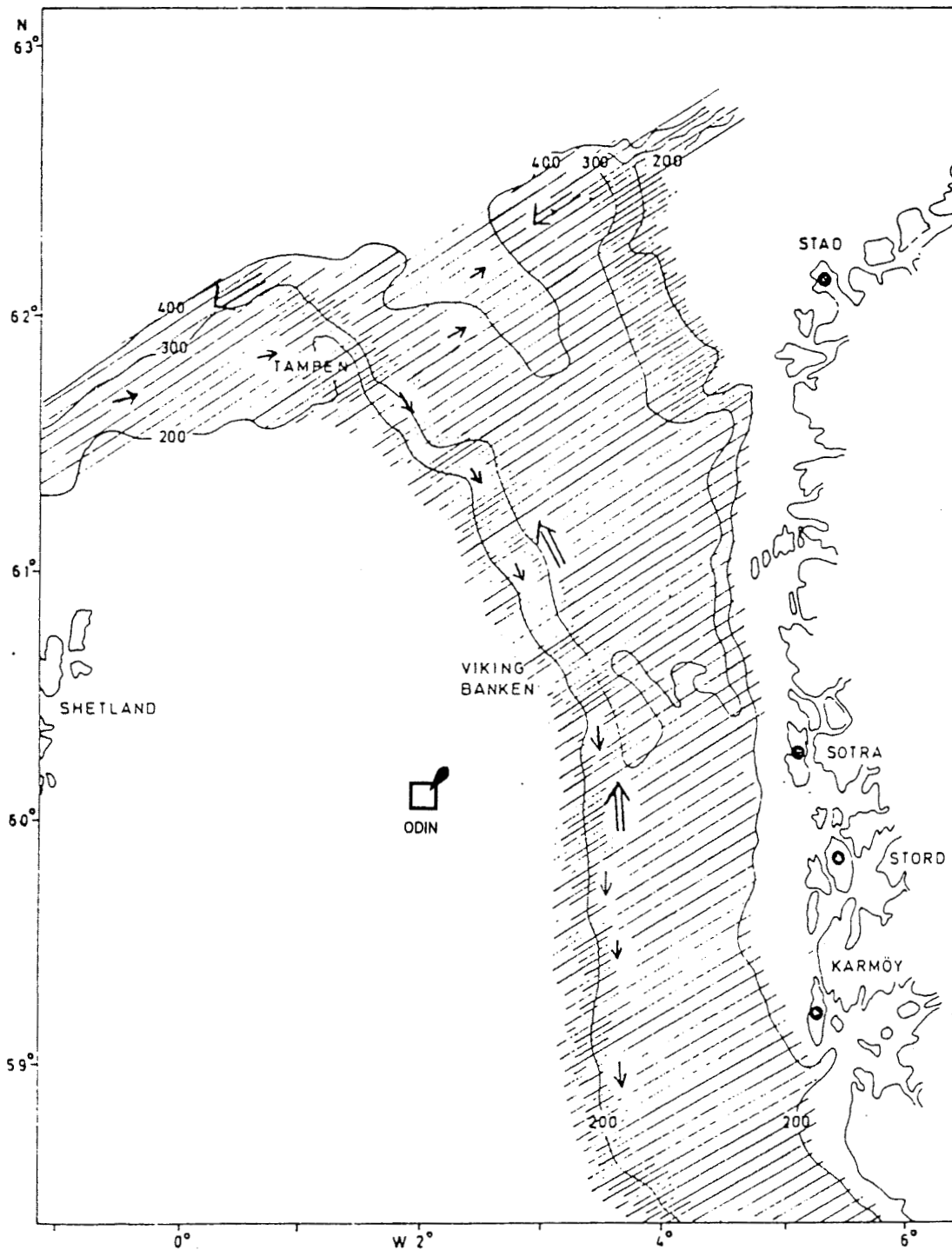
	Utbredelse, forekomster		Vandringer		Gytefelt		Drift egg, larver
	Distribution, abundance		Migration		Spawning area		Drift eggs, larvae

(Etter FiskerHav., ser. B, 1976(2) [After FiskerHav., ser. B, 1976(2)].)



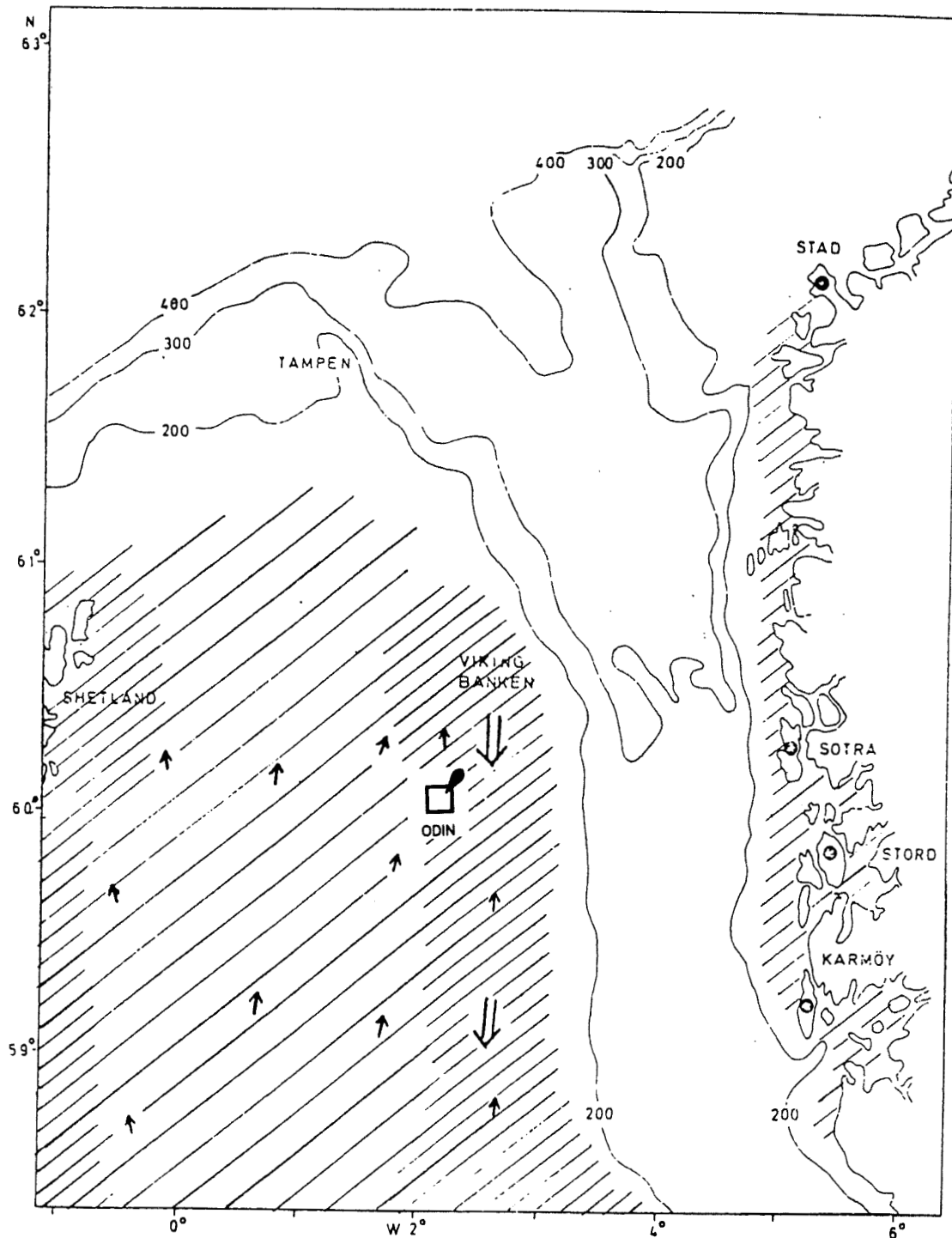
Figur 6. Fordeling og vandringmønster hos augepål i den nordlige delen av Nordsjøen  
 [Distribution and migration pattern of Norway pout in the northern North Sea].

// Utbredelse, forekomster    // Vandringer    # # # # Gyttefelt    // // // Drift egg, larver  
 Distribution, abundance    Migration    Spawning area    Drift eggs, larvae  
 (Etter FiskerHav., ser. B, 1976(2) [After FiskerHav., ser. B, 1976(2)].)



Figur 7. Fordeling og vandringsmønster hos kolmule i den nordlige delen av Nordsjøen [Distribution and migration pattern of blue whiting in the northern North Sea].

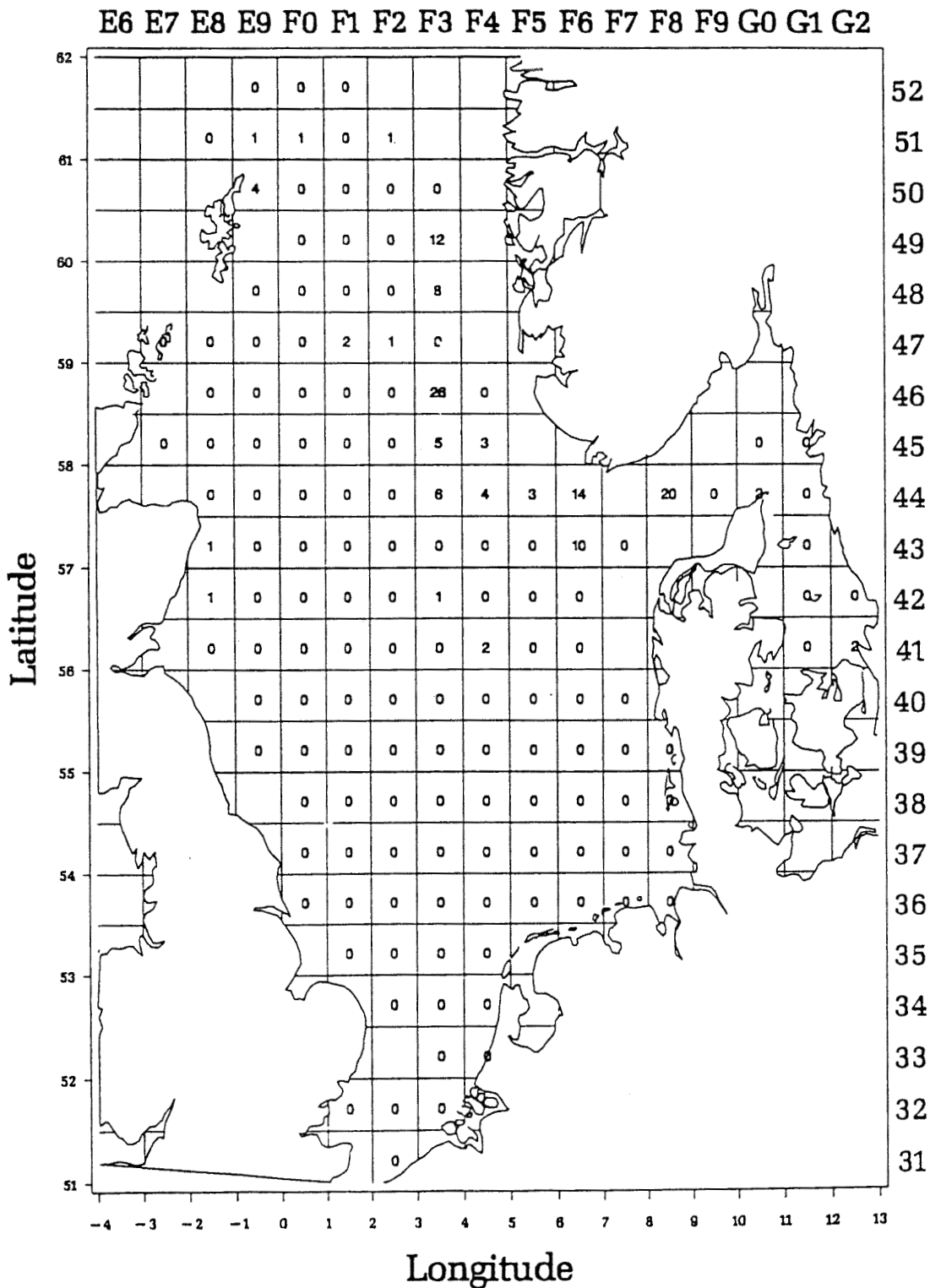
// Utbredelse, forekomster      >> Vandringer      :::: Gytefelt      // Drift egg, larver  
 Distribution, abundance      << Migration      :::: Spawning area      // Drift eggs larvae  
 (Etter FiskerHav., ser. B, 1976(2).)



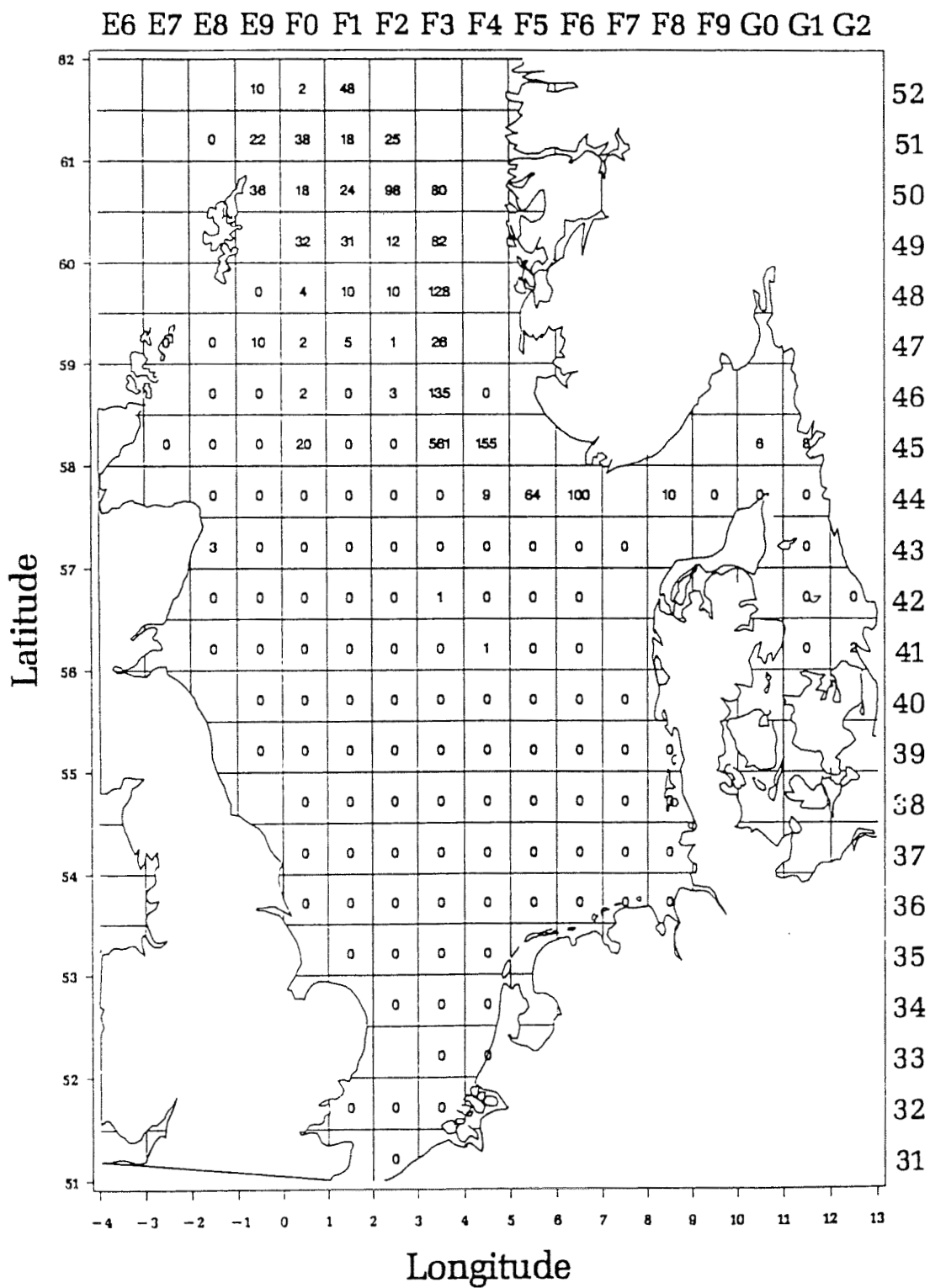
Figur 8. Fordeling og vandringmønster hos tobis i den nordlige delen av Nordsjøen  
 [Distribution and migration pattern of Sandeel in the northern North Sea].

// Utbredelse, forekomster    // Vandringer    # # # # Gyttefelt    // // Drift egg, larver  
 Distribution, abundance    // Migration    # # # # Spawning area    // // Drift eggs, larvae  
 (Etter Fiskerihav., ser. B, 1976(2) [After Fiskerihav., ser. B, 1976(2)].)

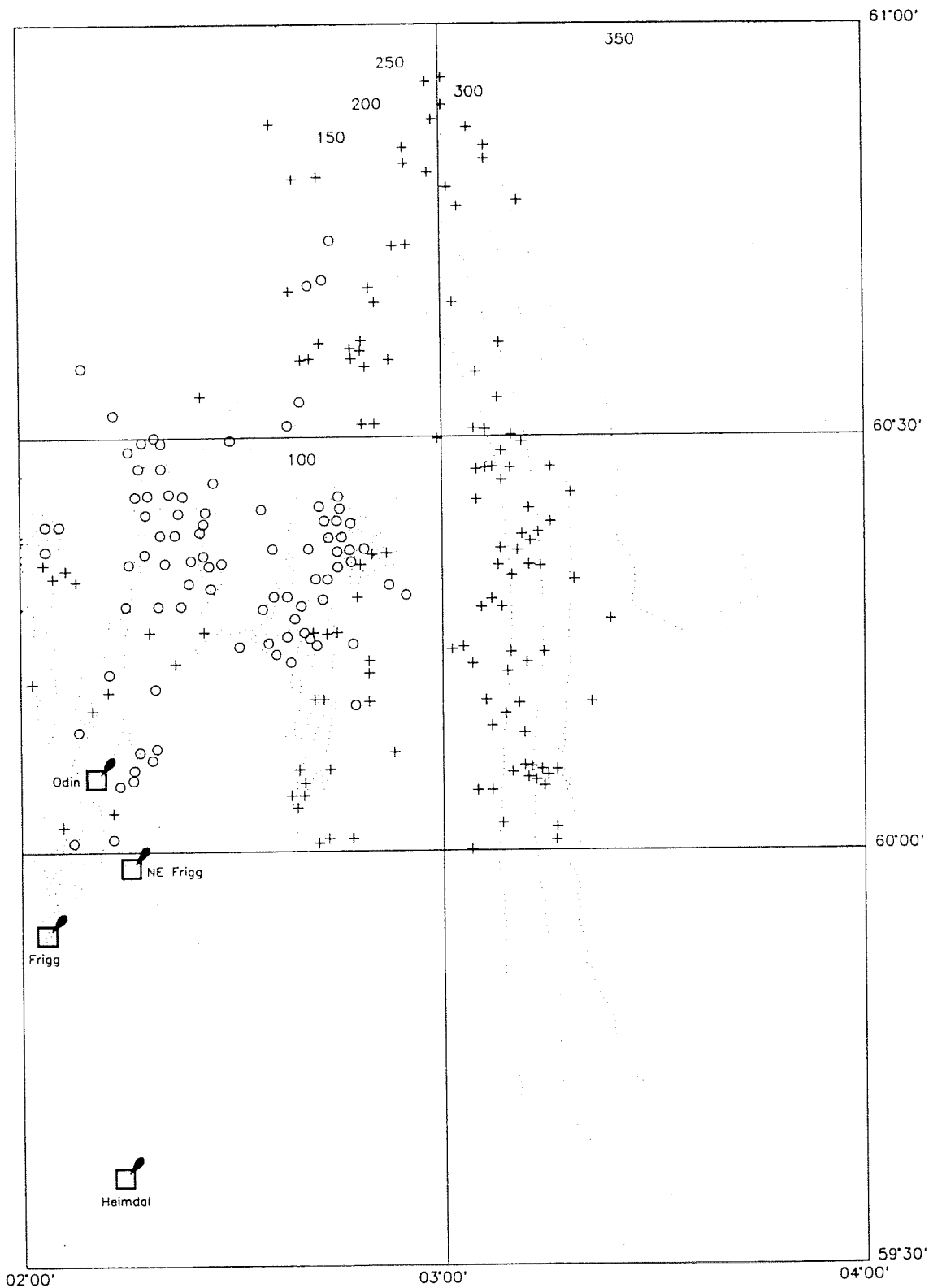




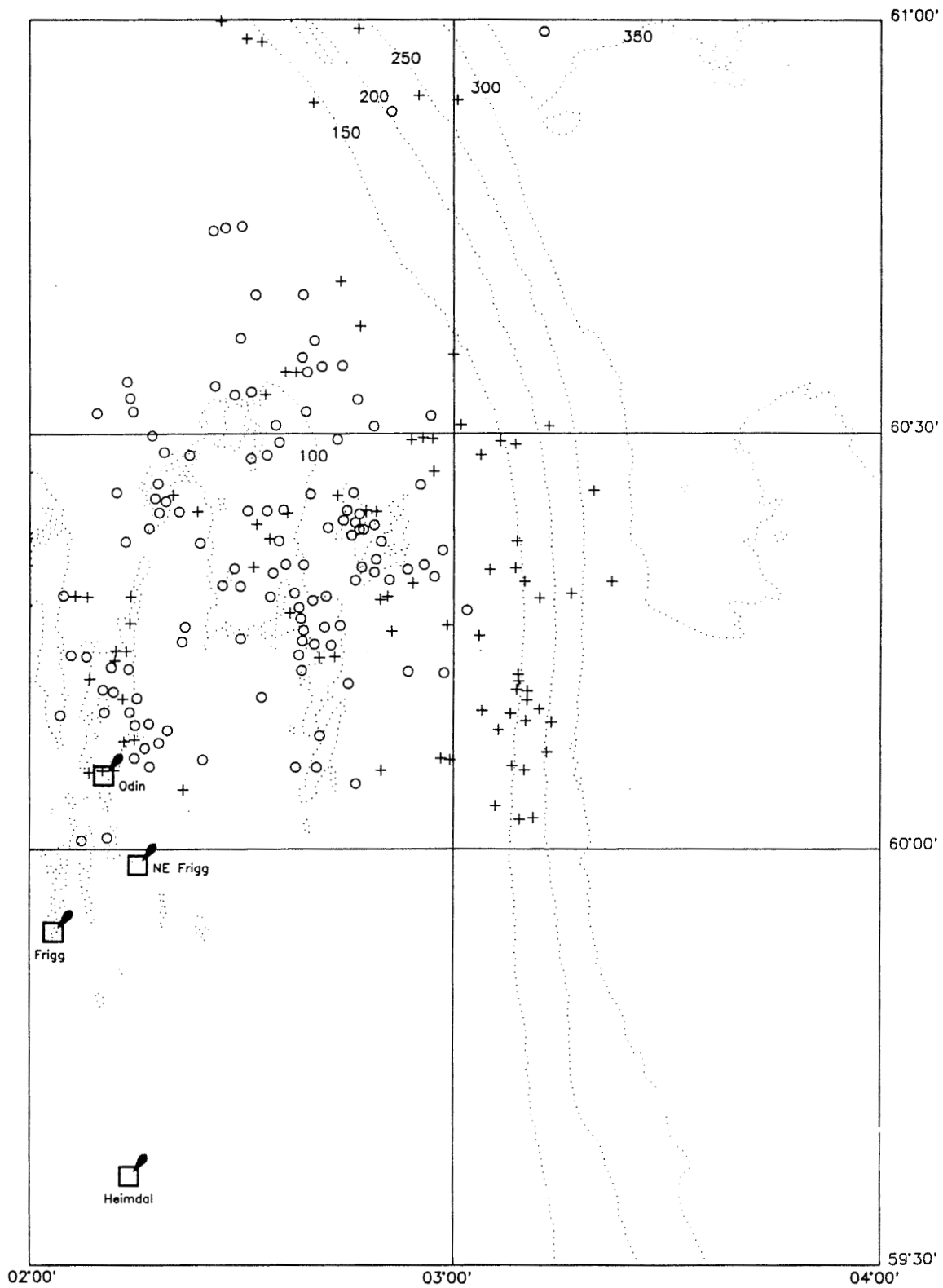
Figur 9. Fordeling av 1 år gammel sei i oktober 1994. Tallene angir fangst pr. enhet fangstnnsats (antall/trålttime). Statistikkområdene er de samme, men er her kodet etter ICESs mal. Odinfeltet ligger her i lokasjon F2-49 [Distribution of one year old saithe in October 1994. The figures express catch per unit effort (number/trawl hour). The statistical areas are the same, but coded after ICES's system. The Odin field is here in location F2-49].



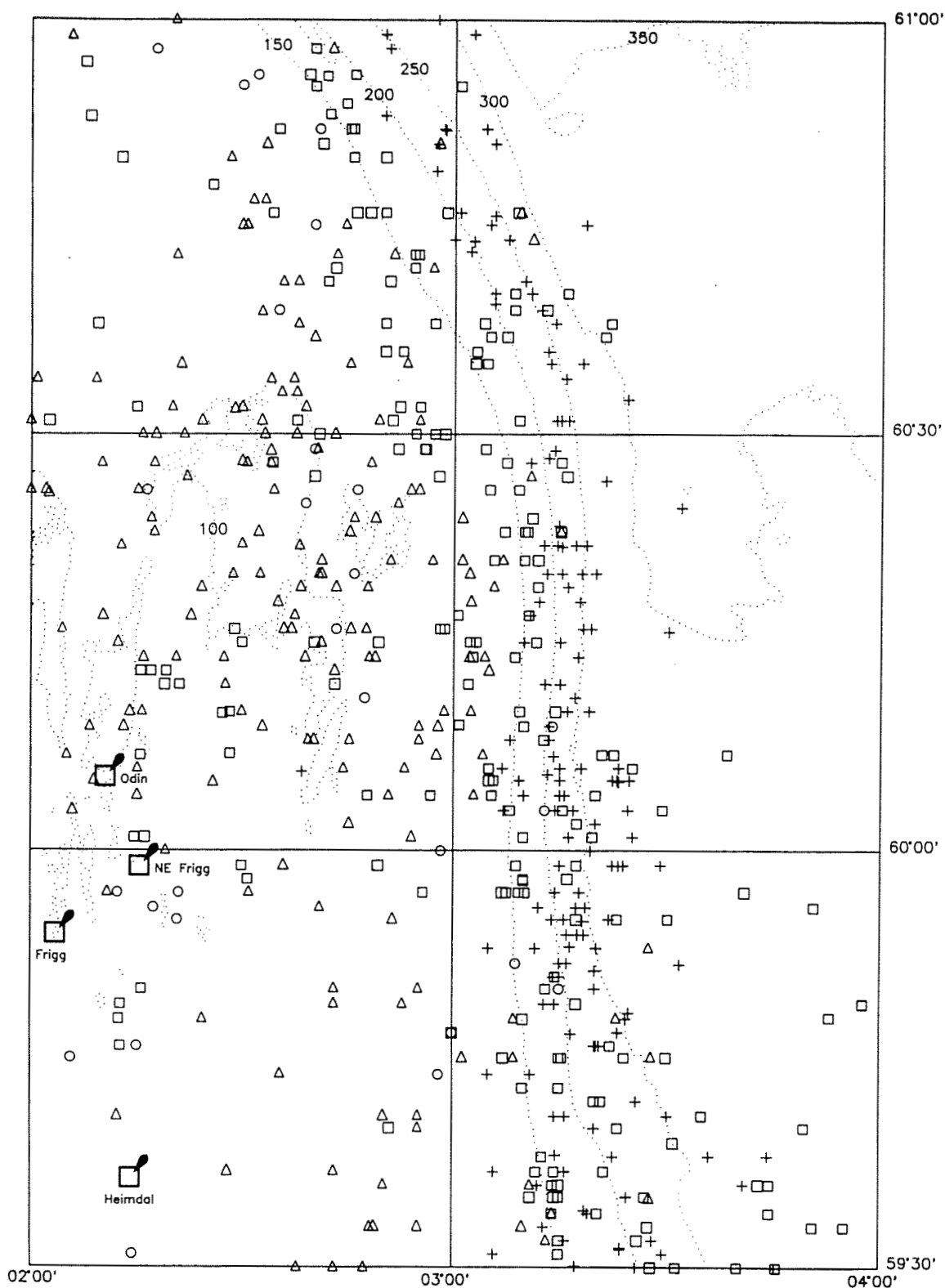
Figur 10. Fordeling av to år gammel sei og eldre i oktober 1994 [*Distribution of two year old saithe and older in October 1994*].



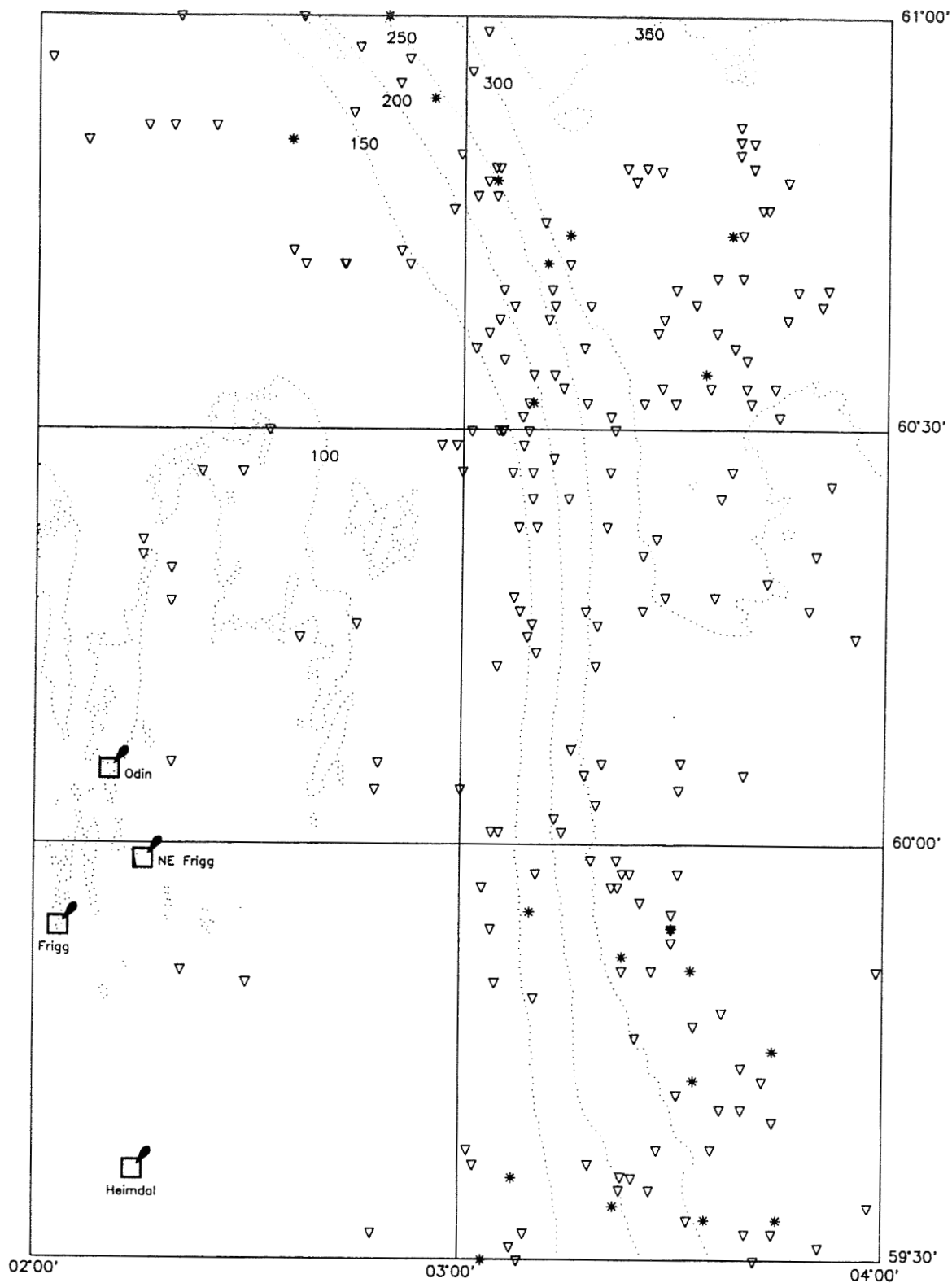
Figur 11. Posisjoner for Kystvaktens inspeksjoner av utenlandske snurrevadfartøyer og trålere i 1983 mellom 60°N og 61°N. +: Bunntål; o: Snurrevad [Positions for the Coast guard's inspections of foreign seine vessels and trawlers in 1983 between 60°N and 61°N. +: Bottom trawl; o: Danish seine].



Figur 12. Posisjoner for Kystvaktens inspeksjoner av utenlandske snurrevadfartøyer og trålere i 1984 mellom 60°N og 61°N. +: Bunntrål; o: Snurrevad [Positions for the Coast guard's inspections of foreign seine vessels and trawlers in 1984 between 60°N and 61°N. +: Bottom trål; o: Danish seine].



Figur 13. Posisjoner for Kystvaktens inspeksjoner av fiskefartøy (norske og utenlandske) som fisket med bunntredskap mellom 59°30'N og 61°N i 3-årsperioden 1991-1993.  
 +: Bunntråd, industri; o: Snurrevad; Δ: Partrål, snurrevad par; □: Bunntråd [Positions from the Coast guard inspections of fishing vessels (foreign and Norwegian) using bottom gear between 59°30'N og 61°N in the period 1991-1993. +: Bottom trawl, industrial; o: Danish seine; Δ: Pair trawl, Danish seine, pair; □: Bottom trawl].



Figur 14. Posisjoner for Kystvaktens inspeksjoner av fiskefartøy (norske og utenlandske) som fisket med pelagisk redskap (ringnot og flytetrål) mellom 59°30'N og 61°N i 3-årsperioden 1991-1993. ▽: Ringnot/Nordsjønot; \*: Pelagisk trål [*Positions from the Coast guard inspections of fishing vessels (foreign and Norwegian) using pelagic gear (purse seine and pelagic trawl) between 59°30'N og 61°N in the period 1991-1993. ▽: Purse seine; \*: Pelagic trawl*].