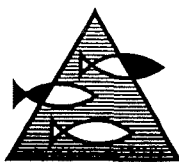


# PROSJEKTRAPPORT



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.:

12.08.3

Oppdragsgiver(e):

HI

Oppdragsgivers referanse:

Rapport:

FISKEN OG HAVET

NR. 7 - 1995

Tittel:

**FISKEREKRUTTERING OG MILJØFORHOLD  
I STRANDSONEN LANGS DEN NORSKE  
SKAGERRAKKYSTEN HØSTEN 1994**

Senter:

Forskningsstasjonen Flødevigen

Seksjon:

Forfatter(e):

Aadne Sollie og Jakob Gjøsæter

Antall sider, vedlegg inkl.:

25

Dato:

13.03.95

Sammendrag:

Viktige fiskearter som torsk, lyr og sei har sine oppvekstområder i strandsonen. Undersøkelse av forekomsten av årets yngel i strandsonen kan derfor gi et godt bilde av rekrutteringen til disse artene i kommende år, og kan også gi indikasjoner på miljøtilstanden langs kysten. Rapporten beskriver situasjonen høsten 1994, med spesiell vekt på rekrutteringen av de fiskeartene som er viktigst for fiskeriene, for rekreasjons- og hobbyfiske og på forhold som kan antyde miljøforandringer. Undersøkelsene dekket Skagerrakkysten fra Torvefjorden i Vest-Agder til Indre Oslofjord og Hvalerområdet, og ble gjennomført med strandnot i tiden 14. september - 1. oktober 1994. Årsklassen av 0-gruppe torsk var forholdsvis svak, men i region 2 (Høvåg - Arendal) og 5 (ytre Oslofjord) var den sterkere enn siste tiårsmiddel. Hvitting hadde en svak årsklasse, svakere enn siste tiårsmiddel i alle regionene. Årsklassen av lyr var mye sterkere enn gjennomsnitt for siste ti år i regionene vest for Kragerø, fra Grenlandsfjordene og østover svakere enn gjennomsnitt. 0-gruppen av sild og brisling var tallrik. Fangstene av ørret var større enn siste tiårsmiddel i region 1 (Kristiansandområdet), 3 (Høvåg - Arendal) og 5 (Grenlandsfjordene), ellers mindre. Kutlingene var i år langt mindre tallrike enn i foregående år. Ålegresset var i år som i fjor mer vanlig enn på mange år. Dette gjelder f. eks. områdene ved Lyngør, ved Kragerø, Sandefjord og ved Nøtterø - Tjøme.

Emneord - norsk:

1. Rekruttering
2. Strandsone
3. Miljøtilstand

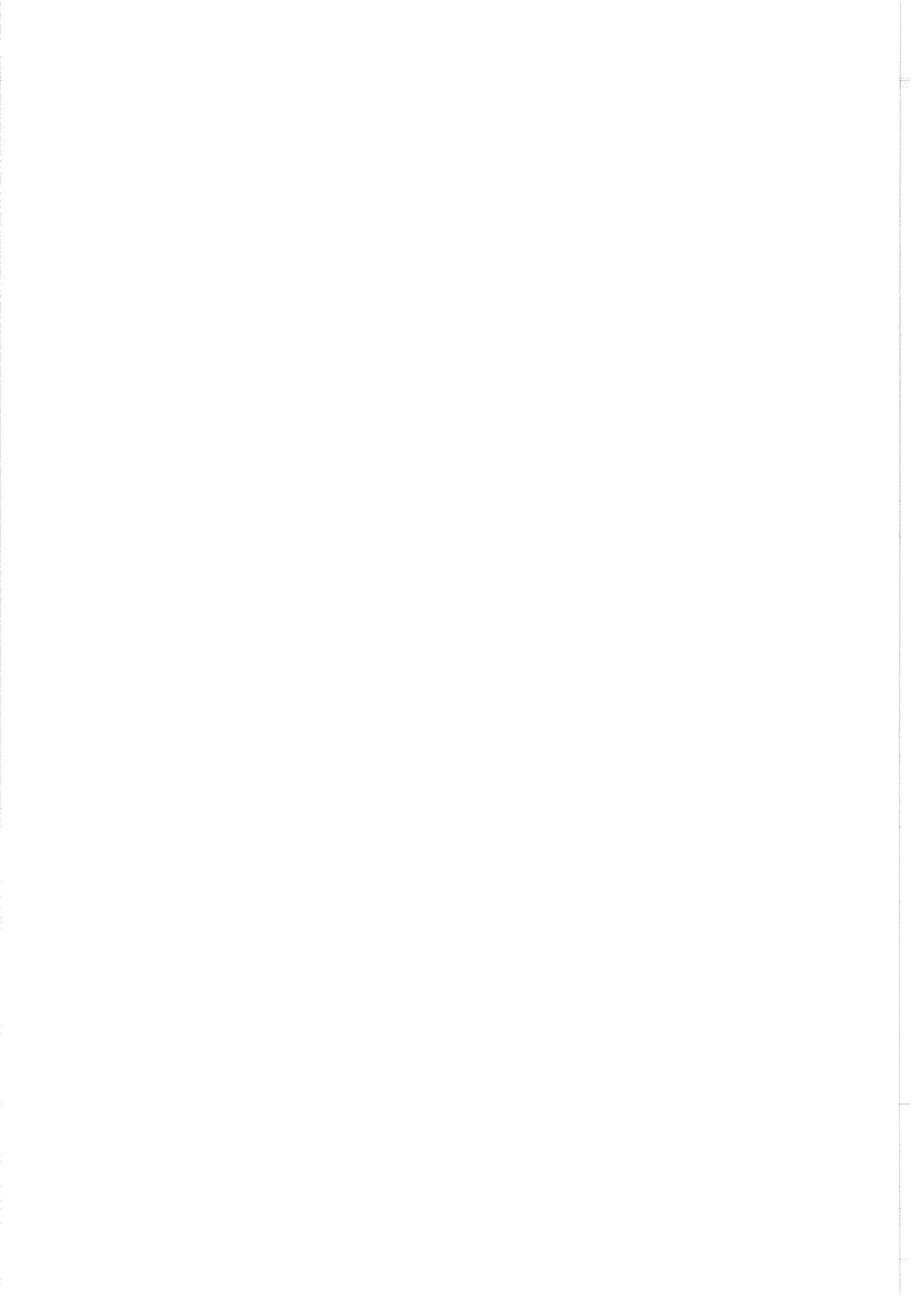
Emneord - engelsk:

1. Recruitment
2. Littoral zone
3. Environmental condition

Prosjektleder

Seksjonsleder

K 3415



## SAMMENDRAG

En del viktige fiskearter som torsk, lyr og sei har sine oppvekstområder i strandsonen. Derfor kan en undersøkelse av forekomsten av årets yngel, såkalt 0-gruppe, i strandsonen gi et godt bilde av hvordan rekrutteringen til disse artene blir i kommende år. Undersøkelser i strandsonen kan også gi indikasjoner på miljøtilstanden langs kysten.

Denne rapporten gir en beskrivelse av situasjonen høsten 1994, med spesiell vekt på rekrutteringen av de fiskeartene som er viktigst som ressurs for fiskeriene, for rekreasjons- og hobbyfiske og på forhold som kan antyde miljøforandringer.

Undersøkelsene, som dekket Skagerrakkysten fra Torvefjorden i Vest-Agder til Indre Oslofjord og Hvalerområdet, ble gjennomført med strandnot i tidsrommet 14. september - 1. oktober 1994. Totalt ble 119 nottrekk tatt.

Årsklassen av 0-gruppe torsk var forholdsvis svak, men i region 2 (Høvåg - Arendal) og 5 (ytre Oslofjord) var den sterkere enn siste tiårsmiddel. Det ble fanget mye mindre eldre torsk enn gjennomsnitt for de siste ti år. Bare vest for Arendal var fangstene bedre enn gjennomsnitt.

Hvitting hadde en svak årsklasse, og svakere enn siste tiårsmiddel i alle regionene. Årsklassen av lyr var mye sterkere enn gjennomsnitt for siste ti år i regionene vest for Kragerø. Fra Grenlandsfjordene og østover var årsklassen svakere enn gjennomsnitt.

0-gruppen av sild og brisling var tallrik. Fangstene av ørret var større enn siste tiårsmiddel i region 1 (Kristiansandområdet), 3 (Høvåg - Arendal) og 5 (Grenlandsfjordene), ellers mindre.

Kutlingene var i år langt mindre tallrike enn i foregående år.

Ålegresset var i år som i fjor mer vanlig enn på mange år. Dette gjelder f.eks. områdene ved Lyngør, ved Kragerø, Sandefjord og ved Nøtterø - Tjøme.

## ABSTRACT

Some important fish species as cod, pollack and whiting have their nursery areas in the littoral zone. A study of the abundance of these species in the littoral zone can therefore give an indication of recruitment. Studies in the littoral zone can also give indications on the environmental situation along the coast.

This report describe the situation during the autumn 1994. The studies covering the Norwegian Skagerrak coast from Vest Agder till the border between Norway and Sweden were conducted 14 September - 1 October 1994. A total of 119 hauls were taken with a beach seine. The 1994-year-class of cod was rather poor, but stronger than average for the last ten years in region 2 and 5 (see Fig 1). Much less older cod was caught this year than the last ten years. Only west of Arendal the catches were better than average.

Whiting also had a weak year-class, and weaker than average for the last ten years in all regions.

The year-class of pollack was much stronger than average for the last ten years in the regions west of Kragerø. From the Greenlandsfjords and eastwards the year-class was weaker than average.

The 0-group of sprat and herring was abundant.

The catches of sea trout was stronger than average for the last ten years in some regions (3, and 5) and weaker in the others.

Gobies were less abundant than in recent years.

The sea grass (*Zostera marina*) were more abundant this year than in previous years in several areas.

## INNLEDNING

En del av våre viktigste fiskearter som torsk, lyr og sei har sine oppvekstområder i strandsonen. Derfor kan en undersøkelse av forekomsten av årets yngel, såkalt 0-gruppe, i strandsonen gi et godt bilde av hvordan rekrutteringen til disse artene blir i kommende år (Tveite 1992). Allerede på begynnelsen av vårt århundre ble det derfor satt i gang strandnotundersøkelser på Sørlandskysten (Dahl og Dannevig 1906), og fra 1919 har disse undersøkelsene vært helt regelmessige. Denne lange tidsserien har gitt unike muligheter til å studere rekrutteringen av fisk (Tveite 1971, 1984, Johannessen og Tveite 1989, Gjøsæter og Danielsen 1990, Torstensen og Gjøsæter 1995). Den gir også muligheter til å studere endringer i dyre- og plantelivet forøvrig, og kan derfor gi en indikasjon på miljøets «helsetilstand» (Tveite 1984, Gjøsæter og Johannessen 1988, Johannessen og Gjøsæter 1990, Sollie og Gjøsæter 1993, Johannessen og Sollie 1994, Gjøsæter, Sollie og Enersen 1994).

Denne rapporten gir en beskrivelse av situasjonen høsten 1994, med spesiell vekt på rekrutteringen av de fiskeartene som er viktigst som ressurs for fiskeriene, for rekreasjons- og hobbyfiske og på forhold som kan antyde miljøforandringer.

## METODE

Undersøkelsene, som dekket Skagerrakkysten fra Torvefjorden i Vest-Agder til Indre Oslofjord og Hvalerområdet, ble gjennomført med F/F. G.M. Dannevig i tidsrommet 14. september - 1. oktober 1994 (Fig. 1).

Til innsamling av materialet brukes strandnot. Denne blir hvert år kastet på nøyaktig samme måte, på de samme lokaliteter og på omtrent samme dato. Nota som benyttes er 40 m lang og 3,8 m dyp. Maskevidden er 1,5 cm (strukket maske). Nota har et 30 m langt tau i hver ende. For hvert trekk vil nota sveipe over et areal på inntil ca. 390 m<sup>2</sup>. Metodikken er beskrevet av bl.a. Tveite (1971, 1984).

Det ble gjennomført 119 nottrekk. Fangsten ble registrert, opptelling og lengdemåling ble gjennomført så langt dette var praktisk mulig.

Det ble tatt ialt 32 hydrografiske stasjoner. I tillegg ble siktdyp målt på alle hydrografiske stasjoner i dagslys. Oksygenprøver ble tappet og fortløpende analysert ombord og H<sub>2</sub>S ble mengdebestemt i ml/l. Hydrografien er ikke nærmere behandlet i denne rapporten.

Algeprøver ble tappet når sikten i vannet avtok og fluorescensverdien nådde 1,5 eller høyere.

## OVERSIKT OVER TREKK I DE ENKELTE REGIONENE

### REGION 1

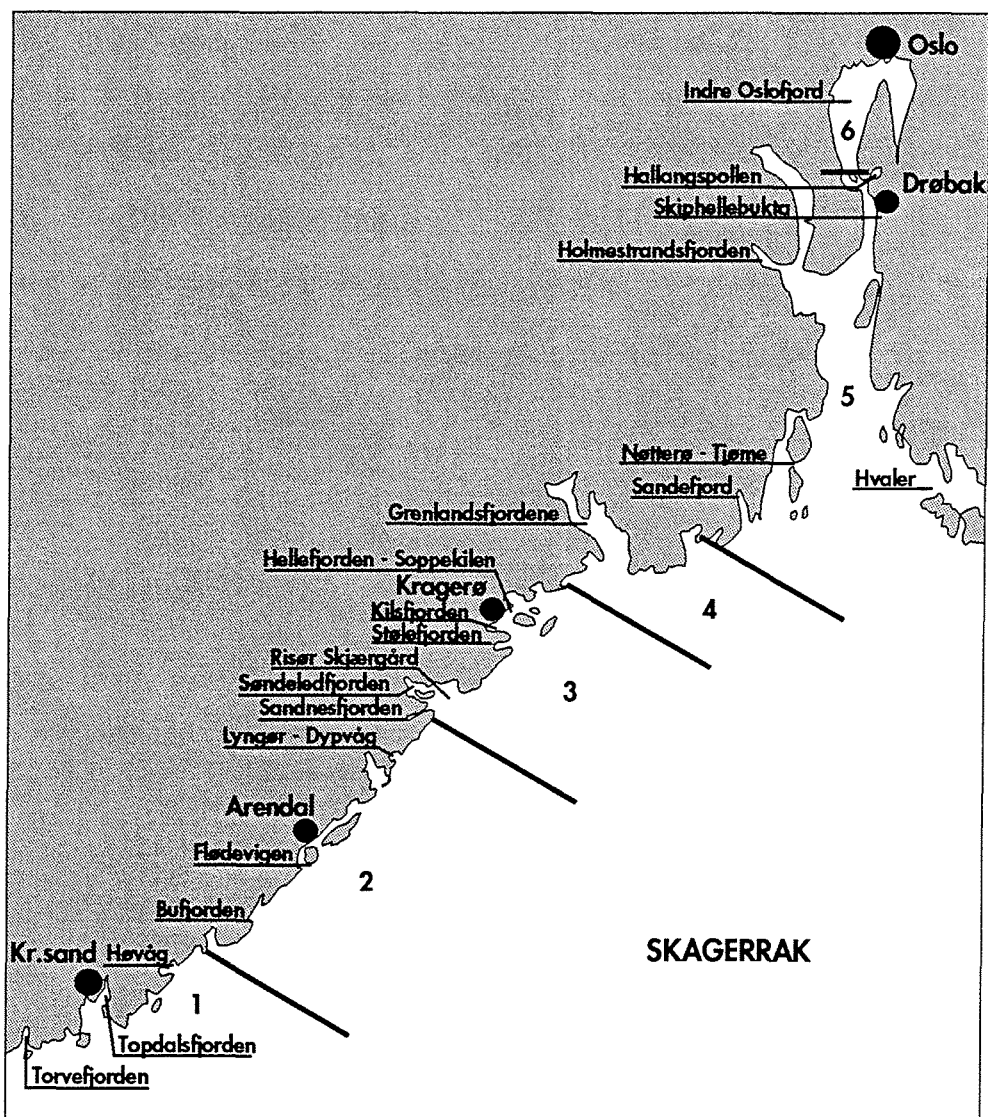


Fig. 1. Oversikt over det undersøkte området med de områdene og regionene (1 - 6) som er referert til i teksten og i Fig. 2 - 5.

*The area studied showing the regions (1 - 6) referred to in Fig. 2 - 5.*

**Torvefjorden:** Det tas 5 nottrekk i dette område. Det gamle trekket Oftenes, opprettet i 1919, måtte sløyfes noen år på grunn av småbåthavn. Det har imidlertid oppstått ei ledig «lomme» som har gjort det mulig å gjennomføre et trekk, nesten identisk med det opprinnelige, de tre siste årene. Hvor lenge det vil være mulig å fortsette med nottrekk ved Oftenes er usikkert. Stasjon Rauskjær har også vært tatt hvert år siden 1919. De øvrige tre trekk i Torvefjorden ble funnet sammen med lokalkjent ålefisker og har vært tatt siden 1988.

I **Topdalsfjorden** er det 8 nottrekk, alle går for tiden fint. Problemtrekket Søm, øst, ofte hindret av fortøyninger, var i 1994 fri for hindringer og kunne taes som vanlig. Også stasjon Justnes hvor det var problemer i mange år, går nå igjen som det skal.

Tre av nottrekkene i Topdalsfjorden er tatt uendret siden 1920, tre trekk skriver seg fra 1953-1954 og to går tilbake til først i 1970-årene.

## REGION 2

**Høvåg/Steindalsfjorden:** Nottrekkene i området er plassert slik at de bare i liten grad har vært berørt av byggevirksomhet og andre inngrep i strandsonen. Av de 11 trekkene i Høvåg/Steindalsfjorden er 8 opprettet i 1919, 1920 og 1921. Det historiske trekket på Kragstøya gikk imidlertid tapt i 1988 grunnet bygging av brygge. I 1989 ble det opprettet et nytt trekk i mer eksponert farvann langt ute i skjærgården, sydostvendt mot Ågerøyas utside, en fin og spennende lokalitet med gode bunn- og vegetasjonsforhold. De øvrige 10 strandnottrekk ligger i indre og mer skjermede områder .

Stasjon Jaktevinga er et fint nottrekk som ble opprettet i 1919. Båtfortøyning har vært årsak til mindre hindringer de siste par år, foreløpig av ubetydelig karakter.

I 1980 måtte nottrekket i Nasledalen, opprettet i 1959, sløyfes på grunn av båtfortøyning. Erstatningstrekket Fjelldalsøya, indre, ble opprettet i 1981. Nå er det ryddet ved den opprinnelige posisjonen og det kan kanskje være mulig å ta trekket i Nasledalen inn i programmet igjen.

Siden ålegrasset ble borte i nesten alle nottrekkene i Steindalsfjorden mot slutten av 1980-årene, har det ved stasjon Østervig, vest, oppstått ubehageligheter med den løse mudderbunnen som gir en betydelig mengde slam innblandet i fangsten. Dette har ført til vanskeligheter og usikkerhet ved gjennomgang og sortering. Så lenge vegetasjonen er på plass og steintenlen glir over grassbunn er ikke dette et problem.

I **Bufjorden** er det to strandnotkast, begge opprettet i 1919. Det har gjennom hele tidsperioden vært mulig å gjennomføre arbeidet her uten vanskeligheter

**Flødevigen:** To av de tre nottrekkene som benyttes nå, ble opprettet i 1919. Stasjon Klaua, vest, ble vurdert som interessant og tatt inn i serien fra 1988. Alle tre trekk går over greie bunnforhold og burde kunne beholdes i tiden framover. Det kan nå kanskje være mulig å ta

opp igjen stasjon Utenfor Dannevigs flaggstang etter at båtfortøyning ble fjernet for noen år siden og bunnen antagelig er rein igjen.

**Lyngør - Dypvåg:** Her er det 5 nottrekk, alle opprettet i 1962 da området ble tatt inn i programmet. Et trekk, Dypvåg, ytre, måtte riktignok flyttes noe innenfor samme «bukta» i 1985. Normalt er det ingen problemer i området.

### REGION 3

I **Sandnesfjorden** er 7 av 8 nottrekk tatt siden 1919. Alle «glir» fint og det er ingen permanente vanskeligheter med gjennomføringen ved noen av lokalitetene.

Også i **Sønedeledfjorden** er det 8 nottrekk, hvorav 4 trekk er opprettet i 1919, 1 trekk i 1962 og 2 i 1970. Det har alltid vært få problemer ved gjennomføringen av feltarbeidet i Sønedeledfjorden, og nåværende nottrekkserie har vært gjennomført uten nevneverdige endringer i mange år. Strandnotstasjonen Sivik, indre, ble tatt inn i programmet i 1987. Et av nottrekkene ved Rød var ute av serien noen år, men ble tatt opp igjen i 1970 da en måtte gi opp en stasjon i Sundet. Videre ble et annet trekk ved Rød opprettet i 1970.

**Risør Skjærgård:** Her har det gjennom hele tidsserien vært tatt to strandnotstasjoner. En ny lokalitet for strandnot i den helt ytre skjærgården, Syd for Grønnholmen, gikk inn i serien fra 1993. Trekket går på slett, fin bunn fulldekket med ålegrass, og fangstene hittil tyder på at det er mye av både 0-gruppe torskefisk og andre vanlige strandsonefisk. En bør være varsom med ukritisk å benytte fangstdata fra disse nye strandnottrekkene ved studier av svingningen i fiskeforekomstene med den øvrige del av tidsserien.

I **Kragerøområdet** er det tilsammen 12 nottrekkstasjoner fordelt med 2 i **Stølefjorden**, 4 i **Kilsfjorden**, 1 i **Hellefjorden** og 2 umiddelbart utenfor innløpet til Hellefjorden og 3 strandnottrekk i **Soppeskilen**. Alle nottrekkene i Kragerøfjordene «glir» for tiden fint og har stort sett gjort det i mange år. I Stølefjorden skriver trekkene seg fra 1921, og selv om begge ligger i et område med mye fritidsbebyggelse, har en kunnet beholde de opprinnelige trekkene. Av de 4 trekkene i Kilsfjorden ble 3 opprettet i 1919 og 1 i 1985. Alle disse trekkene går fint. Ved innløpet til Hellefjorden har de aktuelle stedene vært presset flere ganger gjennom de siste 40 årene. Bryggeanordninger, fortøyninger og bebyggelse har ført til at en har måttet gi opp de opprinnelige trekkene fra 1919. Disse ble erstattet i 1980 av to nye trekk noen hundre meter lenger ute. Ettersom Hellefjorden ofte er i fokus for interessen omkring terskelfjorder, oksygensvikt og fiskedød, ble et fint nottrekk, Bergsbukta, helt innerst i fjorden, tatt inn i serien fra 1989. En ser det som interessant å følge med fisk- og dyrefaunaen i strandsonen

innerst i en fjordarm som er så sterkt preget av grunn terskel, høyt H<sub>2</sub>S innhold oppover i vannsøylen og lavt oksygeninnhold helt opp til 5-10 meter dyp. Det kan nevnes at det også tidligere, fra 1919 til 1962, ble tatt 2 nottrekk inne i Hellefjorden. I Soppekilen taes nå 3 av opprinnelig 4 nottrekk. Også her går strandnotundersøkelsene tilbake til 1919, og 2 av nåværende trekk ble opprettet da. I 1985 ble ytre trekk avsluttet på grunn av permanent båtfortøyning. Nåværende nottrekk er gode og alle går på slett, grassdekket bunn.

#### REGION 4

**Grenlandsfjordene** (Langesundsområdet): Siden 1953 har det vært drevet undersøkelser med strandnot i Grenlandsfjordene. For tiden taes 10 nottrekkstasjoner, 6 av disse er identiske med de opprinnelige. 4 stasjoner er av nyere dato opprettet etter behov ved fortregelse fra originale posisjoner. Alt feltarbeid i området går nå teknisk greitt, og ligger så langt en kan bedømme slik til at det er håp om å beholde dem i årene framover.

#### REGION 5

**Sandefjord** kom inn i strandnotsammenheng fra 1962. Det arbeides med 8 strandnotstasjoner i fjorden, 5 av disse er fra oppstarten. Av ulike årsaker, bl. a. industri, har det vært nødvendig å opprette 3 stasjoner til erstatning for trekk som er gått tapt. Av de 8 nåværende strandnottrekkene i Sandefjord er 7 trekk helt fine, og ingen av stedene vurderes som spesielt truet.

**Nøtterø -Tjøme:** I dette området startet undersøkelsene i 1936. Det taes idag nottrekk i 7 lokaliteter, hvorav 5 har vært uforandret siden starten. De 2 øvrige er av nyere dato, flyttet noe innenfor samme området på grunn av bryggeanlegg. Alle trekkene går teknisk fint og ligger slik plassert at lite tyder på nært forestående endringer.

**Hvaler:** Her er det 8 strandnotstasjoner. 6 av dem kan tilbakeføres til oppstartåret i 1936. Et trekk måtte flyttes i 1954, og et annet i 1985. I et område som Hvaler med mange hytter og et yrende båtliv er presset på strandområdene stort. Likevel har feltarbeidet gått greitt og nottrekkene har blitt tatt stort sett etter programmet gjennom hele tidsserien. For tiden arbeides det under brukbare forhold i Hvaler.

**Holmestrandsfjorden:** Undersøkelsene startet opp i 1936. Nå taes 8 nottrekk i området, fra innerst i Sandebukta utover til Sandvika ved utløpet av Drammenselva. Av nåværende trekk er 6 blitt tatt siden oppstartåret mens 2 trekk er av nyere dato. Teknisk sett synes ingen av posisjonene å være spesielt presset og kan antagelig taes som nå i årene framover.



**Drøbak:** I alt taes 5 nottrekk i området med betegnelsen Drøbak. Det er to lokaliteter i **Skiphellebukta** sør for **Drøbak** og 3 steder inne i Hallangspollen på nordsiden av Drøbak. I fire av lokalitetene kan virksomheten føres tilbake til oppstartsåret 1936. Et trekk i ytre Hallangspollen måtte i 1974 flyttes fra Gyltesund til en ledig holme noe lenger inne i ytre del av pollen. Det har hele tiden vært et stort og økende press på ledig strandlinje i området. For tiden er det usikkerhet ved 2 trekkposisjoner. En har derfor forsøkt å finne erstatningstrekk til bruk dersom dette blir nødvendig.

## REGION 6

Også i **Indre Oslofjord** startet undersøkelsene opp i 1936 med 27 nottrekk innenfor Håøya og helt inn i Bunnefjorden. Mange av dem ble avsluttet i første halvdel av 1960 årene. I dag tas 9 nottrekk. Av disse skriver 6 stk. seg fra oppstartsåret. De øvrige er blitt flyttet noe av samme årsak som ellers langs kysten. Dette gjelder de to nottrekkene i Nærnes som måtte flyttes noe utover i bukta. Også et trekk i Viern, Langåra er flyttet noe. Den serien det arbeides med idag glir fint, men to steder i Hagabukta er i faresonen i forbindelse med båthavn. Det er derfor mulig at disse må oppgis om ikke så altfor lenge. Av denne grunn ble det i 1994 gjort en ekstra innsats i området for å kartlegge alternative lokaliteter.

## RESULTATER

### **SJØVANNSSIKT, ALGER OG VEGETASJON VED NOTTREKKSTASJONENE**

Toktet ble gjennomført i en periode med fra moderat til dårlig sjøvannssikt i strandsonen. Det var derfor gjennomgående vanskelig å gjøre gode observasjoner av bunnforhold og vegetasjon innenfor den normalt observerbare delen av nottrekkarealene.

I fjordene rundt og skjærgården utenfor Risør var sikten spesielt dårlig.

Hydrografistasjonene vestfra Torvefjorden til Risør hadde siktdyp på 5 meter. Siktdypet var 4-5 meter også i Grenlandsfjordene, Holmestrandsfjorden og innover Oslofjorden til Steilene. Ved de øvrige hydrografiske stasjonene var siktdypet 7-8 meter. Største siktdyp var det på stasjonen ved Misingen i Ytre Oslofjord med 9 meter.

**Torvefjorden:** Det var vanskelig å observere på grunn av dårlig sikt, men antagelig var floradekningen fra «bar bunn» til «få planter» i alle trekk bortsett fra lokaliteten Risøya nord, hvor det var «fulldekket» med ålegrass og i tillegg litt tang og tare i et belte nær land.

**Topdalsfjorden:** Mye vind og brunt vann gjorde bunnobservasjon vanskelig over store deler

av fjorden, men innerst i Selviga, ved Børresholmen, Vigvold og Solbustad hvor det var mulig å observere, var forholdene uendret med mye vegetasjon bestående av ålegrass, tang og tare.

**Høvåg/Steindalsfjorden:** Sjøvannssikten var fra dårlig til moderat. I de nottrekkene hvor det var mulig å observere, var forholdene uendret sammenlignet med årene etter 1986-1987 som var de siste årene med full dekning av ålegrass i en rekke nottrekk i området. Etter 1988 har det vært lite vegetasjon ved de fleste nottrekkslokalitetene i dette distriktet.

**Bufjorden:** Sjøvannssikten var dårlig, ingen observasjon.

**Flødevigen:** Tettheten i vegetasjonsmengde har vært uendret i mange år, men med litt varierende ålegrasstetthet i Kumkroken innerst i Flødevigen. I motsetning til de siste par år, var det i 1994 langt mindre brunslit ved den indre lokaliteten.

**Lyngør - Dypvåg:** Moderat sikt. Gjennomgående lite vegetasjon ved stasjonene. I Kråkvåg var det mye ålegrass fram til 1980-1982 som var siste år med full dekning. Etter dette har det vært lite vegetasjon. I innerste lokalitet i Dypvåg var det full dekning av ålegrass til 1987. Alt grass forsvant i løpet et år og var borte til 1992. Nå er det igjen mye grass i det indre trekket. I Håkonsund, Askerøy ved Lyngør, var det heldekket ålegrassbunn fram til 1980. Vegetasjonen forsvant helt i løpet av et år og det har siden vært tilnærmet helt bar mudderbunn.

**Sandnesfjorden, Søndeledfjorden og Risør Skjærgård:** Gjennomgående dårlig sjøvannssikt. Det var vanskelig å observere, men ut fra det som ble observert under dette toktet sammenholdt med observasjoner gjort under strandnotundersøkelsene i Risørfjordene i juni 1994, har forholdene endret seg lite de siste 5-6 åra.

**Kragerøfjordene:** Varierende sikt i vannet, fra dårlig til god. Det ble ikke registrert store endringer i florabildet i disse fjordene. I nottrekket innerst i Stølefjorden er det igjen mye ålegrass, mens det ytre trekket i Stølefjorden har hatt noe avtagende grassmengde gjennom noen år. Nottrekket Eidskil i Kilsfjorden hadde full dekning av ålegrass fram til 1974. De siste 20 åra har det vært svært lite vegetasjon ved denne lokaliteten, men i 1993 og 1994 ble det igjen observert beskjedent og spredt ålegrass.

Mye grass var det også ved Blankenberg i Kilsfjord, i Hvideskjærbukta ved innløpet til Hellefjorden og fulldekket bunn av både havgrass og ålegrass i alle tre lokaliteter i Soppekilen.

**Grenlandsfjordene (Langesundsdistriktet):** Det var fra dårlig til moderat sjøvannssikt i hele området. Varierende vegetasjon fra full dekning av ålegrass ute ved Håøya til bar bunn med

litt til noen grønnalger i Lajordebukta. Det var i en årrekke mye dårlig sikt i vannet i Grenlandsfjordene og det gjorde observasjon av bunnforholdene vanskelig, tildels umulige. For å bøte på dette, merker en seg alltid hvilke planter som eventuelt fanges opp i nota og følger med fangsten inn til land. Dette kan fortelle noe om bunnforholdene når annen observasjon ikke er mulig. Sjøvannssikten i Grenlandsfjordene har opp gjennom 1980-årene fram til idag generelt sett blitt stadig bedre, noe som har gjort det sikrere å danne seg et bilde av forholdene på bunnen i de observerbare deler av de undersøkte arealene. Bunnforholdene ved stasjon Brevikskjæret innerst i Eidangerfjorden har vært dårlige gjennom lang tid. Løstsittende grønnalger har vært dominerende og mengden har flere ganger vært så stor at det har ført til mislykkede notkast. Råtnende grønnalger og slam har fulgt med nota i slike mengder at det ikke har vært mulig å trekke den inn til land. I 1991 ble det for første gang siden 1963 observert spirer av ålegrass sammen med grønnalger i dette nottrekket. I 1992 var det ikke mulig å observere, men i 1993 og spesielt i 1994 ble det igjen observert litt mer og noe kraftigere ålegrass sammen med varierende mengde grønnalger og litt tang. Ved nottrekkstasjon Smedholmen i Ulsund var det fine observasjoner av ålegrass fram til sist i 1960-årene. Grønnalger ble første gang observert i 1958, mengden tiltok ujevnt og løstsittende grønnalger vanskeliggjorde ved flere anledninger gjennomføringen av nottrekkene ved Smedholmen. Ved flere andre stasjoner i Grenlandsfjordene ble det i en periode i 1970 og 1980-årene registrert varierende mengde grønnalger, men dette har nå i betydelig grad avtatt igjen. Ålegrass har ikke vært observert i området bortsett fra i et nottrekk ute ved Håøya og enkelte grasstrå ved stasjonen i Sildevika.

**Sandefjord:** Det var moderat til god sjøvannssikt i området. På østsiden av fjorden ble det ikke observert endringer i floratettheten. På vestbredden utenfor industriområdene (Jotun og Thor Dahl fabrikker), har forholdene vært annerledes. Ved strandnotstasjonene Jordbærskjæret og Øst for Jordbærskjæret på vestsiden, var det full dekning av ålegrass iblandet litt tang og tare fram til 1987. I løpet av et år forsvant all vegetasjon ved disse lokalitetene og bortsett fra spredte forekomster av martaum, var bunnen bar. I de to siste årene har det imidlertid igjen vært full dekning av ålegrass.

**Nøtterø -Tjøme:** Moderat sjøvannssikt. Florabildet har vært uendret gjennom de siste par år. Dekningen varierte fra noen til mange planter av ålegrass, tang og tare. På stasjon Ordal var bunnen som vanlig temmelig bar. I nottrekket ved Sevik var det full dekning av ålegrass fram til 1988. I følge fastboende i bukta, forsvant alt grasset i løpet av et par uker i juni 1988. Nå var det igjen tett ålegrass helt ytterst i trekkarealet.

**Holmestrand:** I 1994 var det umulig å observere bunnforholdene i strandsonen på grunn av dårlig sikt i vannet. Bare i et par av de grunneste nottrekkene kunne bunnen skimtes, og det ga

ikke godt nok bilde til en beskrivelse.

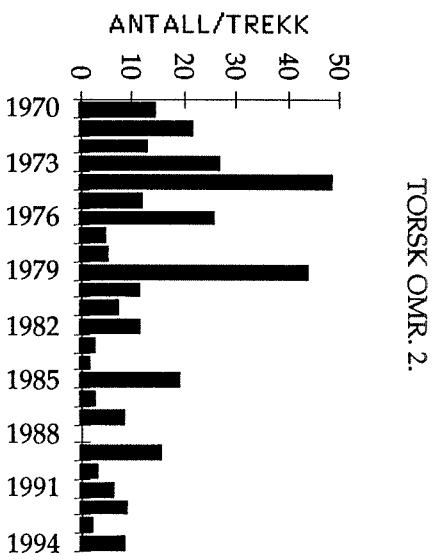
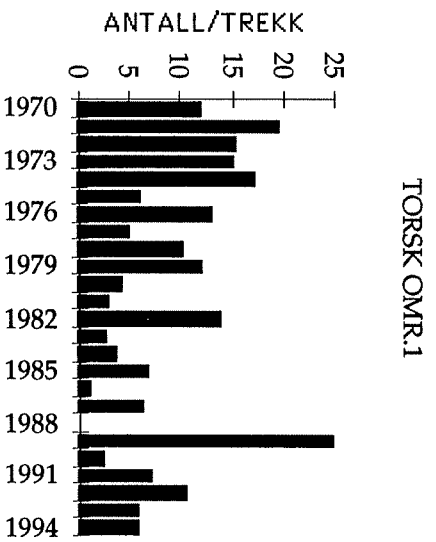
**Drøbak:** Dårlig til moderat sjøvannssikt. I fire av nottrekkene var det fra «full dekning» til «noen planter», mest ålegrass. Ved lokaliteten Skiphelle sør, var bunnen som vanlig nesten helt fri for vegetasjon i den observerbare delen av strandnottrekket.

**Indre Oslofjord:** Sjøvannssikten var god i Hagabukta og ved Nærnes. Observasjonsforholdene var gode og det ble ikke registrert endringer. Bunnen har sett lik ut i mange år. Vegetasjonen bestod av noe frisk og fin tang og tare. Sjøvannssikten var dårlig ute ved Håøya og inne ved Viern - Ostøya. I nottrekket Hesthagebukta på Ostøya forteller historien om jevn dekning av ålegrass med noe varierende mengde fra undersøkelsenes oppstart i 1936 framover til først i 1960-årene. Siden har det ikke vært observert ålegrass ved denne lokaliteten, bare litt lavtvoksende sagtang fra tid til annen. I 1994 ble det observert ubetydelig, men dog, noen få strå av vanlig ålegrass.

**Hvaler:** Dårlig til moderat sjøvannssikt. Mange av nottrekkene i området taes på grunt vann, og det var derfor likevel mulig å få et bilde av bunnforholdene selv med moderat sikt i vannet. Floramengde og plantesammensetning har i stor grad vært uendret gjennom mange år. Ålegrass, tang og tare dominerte i de fleste nottrekk med fra «noen planter» til «fulldekket bunn».

## **INNTRYKK AV FANGST OG FOREKOMSTER**

**0-gruppe torsk** synes totalt sett å ha en forholdsvis svak årsklasse med et gjennomsnitt per trekk på 5,8 individer for alle de 119 strandnotstasjonene. Gjennomsnitt for de siste 30 år er ca 12 fisk/trekk. Arten var tilstede i alle fjorder og i 87 av 119 nottrekk, (73%). Fordelingen var som vanlig noe ujevn fra fjord til fjord med en klar topp langs Østfoldlandet ved Hvaler hvor det var 16,6 fisk/trekk. De innerste lokalitetene mellom Nøtterøy og Tjøme (Vrengen) på Vestfoldsiden skilte seg også isolert sett ut med 16 fisk/trekk. Totalt i Vrengen var det 8 fisk/trekk. Vel 60% av tredveårssnittet, 7-9 fisk/trekk, var det også i Topdalsfjorden, Sandnesfjorden, Risør Skjærgård og Drøbak. Ellers lå snitt-tallet mellom 2 og 4 fisk/trekk, lavest i Langesund og Indre Oslofjord med 1,3 og 1,4 fisk/trekk. Det var overraskende med så lavt antall 0-gruppe torsk som 2,5 fisk/trekk i Sønedeledfjorden og 2,0 fisk/trekk i Kragerøfjordene.



TORSK OMR.3.

TORSK OMR.4.

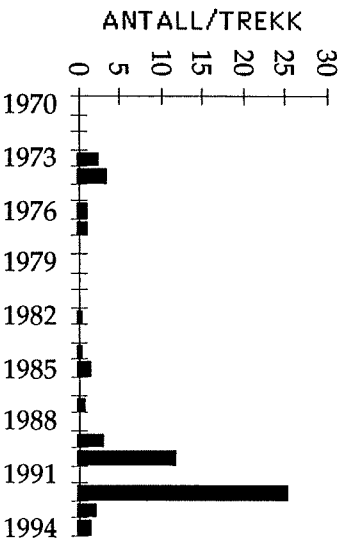
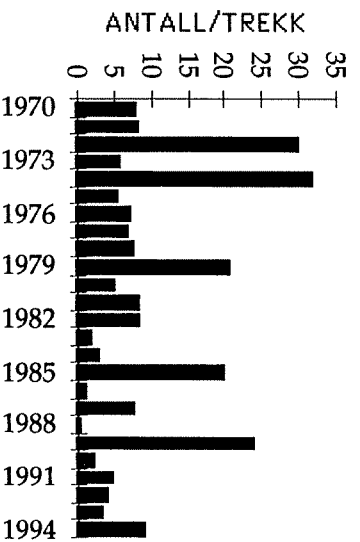
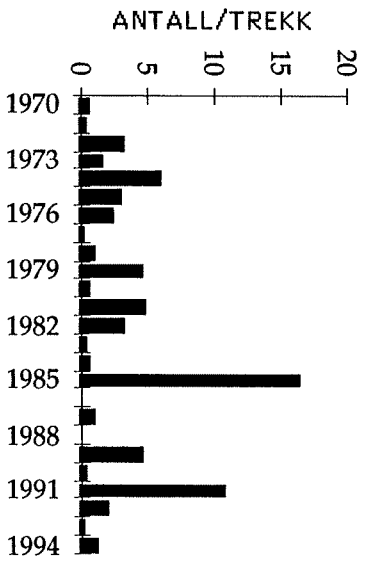
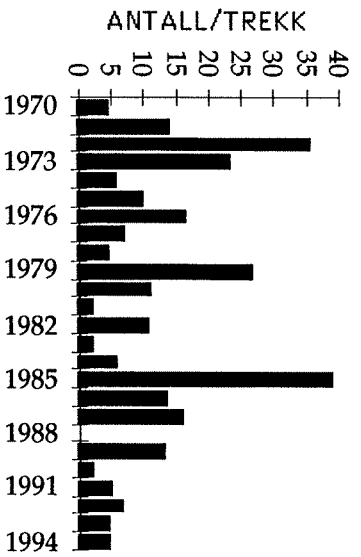


Fig. 2. Antall 0-gruppe torsk pr. trekk i de seks undersøkte regionene i perioden 1970 - 1994  
 Number of 0-group cod pr. haul in the six regions studied during the period 1970 - 1994.

En sammenligning mellom årets fangster og middel for den siste ti-års perioden er vist i Tabell 1.

Tabell 1. Middel antall 0-gruppe torsk pr trekk i strandnotfangster fra ulike regioner, sammenlignet med tilsvarende middelerverdier for perioden 1983 - 1993. (Average number of 0-group cod per haul in beach seine from the six regions compared to similar values from 1983 -93)

Region nr	Region	Antall fisk pr trekk 1994	Antall fisk pr trekk 1983 - 1993	1994 som andel av 1983 - 1993
1	Kristiansandsområdet	5,77	6,81	0,85
2	Høvåg - Arendal	8,10	6,66	1,22
3	Risør- og Kragerø-områdene	4,68	10,46	0,45
4	Grenlandsfjordene	1,30	3,62	0,36
5	Ytre Oslofjord	9,04	6,95	1,30
6	Indre Oslofjord	1,44	4,36	0,33

Middel antall fisk pr trekk i år sammen med årlige middelerverdier siden 1970 for de seks regionene er vist i Fig 2.

**Eldre torsk:** I 1994 var det svært få registreringer av eldre torsk i strandnotfangstene. Gjennomsnitt for hele kysten var bare 0,33 fisk/trekk. I 1993 var det 0,47 fisk/ trekk. Gjennomsnittstallet for hele kysten i perioden fra 1961 til 1990, er ca. 2,0 fisk/trekk. I 1994 ga Topdalsfjorden de høyeste fangstene med 1,3 fisk/trekk. Ellers var det spredte individer i enkelttrekk. I Bufjorden, Dypvåg, Søndeledfjorden, Kragerøfjordene, Nøtterø-Tjøme, Sandefjord, Drøbak og Indre Oslofjord forekom det ikke eldre torsk i fangstene.

Tabell 2. Middel antall eldre torsk pr trekk i strandnotfangster fra ulike regioner, sammenlignet med tilsvarende middelerverdier for perioden 1983 - 1993. (Average number of older cod per haul in beach seine from the six regions compared to similar values from 1983 -93)

Region nr	Region	Antall fisk pr trekk 1994	Antall fisk pr trekk 1983 - 1993	1994 som andel av 1983 - 1993
1	Kristiansandsområdet	0,85	0,62	1,37
2	Høvåg - Arendal	0,52	0,41	1,27
3	Risør- og Kragerø-områdene	0,29	1,81	0,16
4	Grenlandsfjordene	0,10	1,08	0,09
5	Ytre Oslofjord	0,36	0,97	0,37
6	Indre Oslofjord	0,11	1,29	0,09

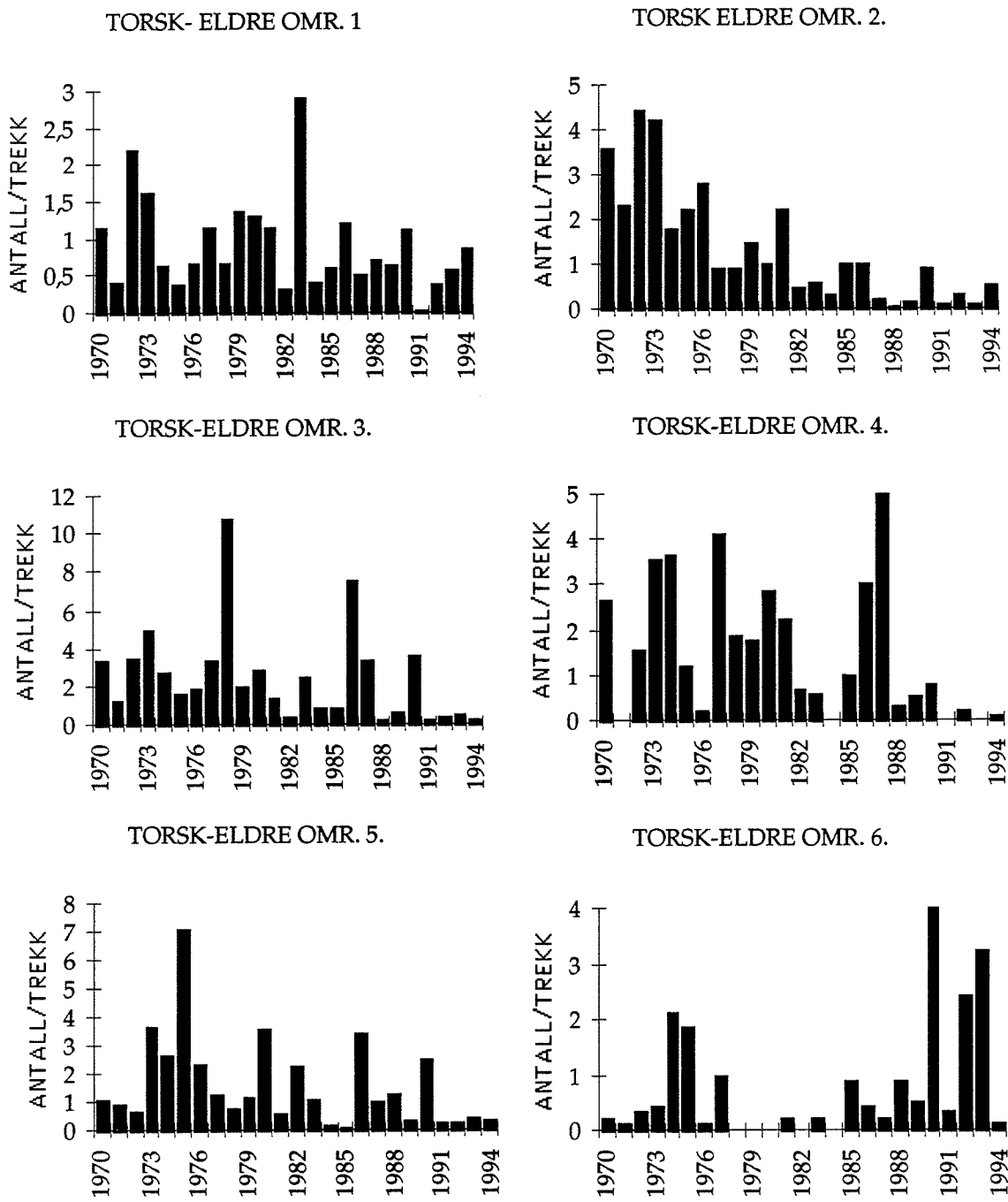


Fig. 3. Antall eldre torsk pr. trekk i de seks undersøkte regionene i perioden 1970 - 1994.  
*Number of older cod pr. haul in the six regions studied during the period 1970 -1994.*

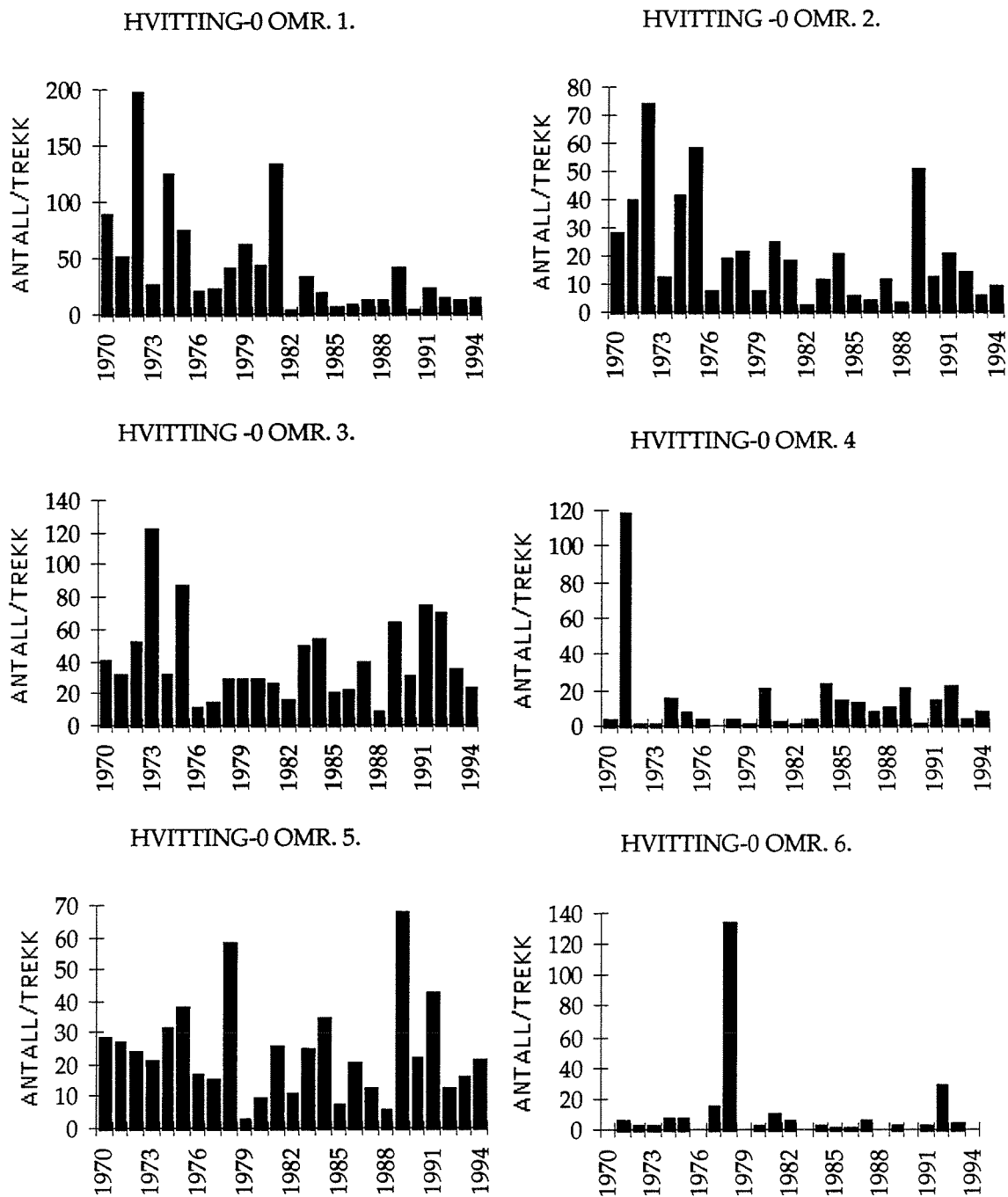


Fig. 4. Antall 0-gruppe hvitting pr. trekk i de seks undersøkte regionene i perioden 1970 - 1994.  
 Number of 0-group whiting pr. haul in the six regions studied during the period 1970 - 1994.



Middel antall fisk pr trekk i år sammen med årlige middelveidier siden 1970 for de seks regionene er vist i Fig 3.

**0-gruppe hvitting** forekom langs hele kyststrekningen med store variasjoner i mengde fra fjord til fjord. Arten forekom i alle fjorder og i 77 av 119 nottrekk, (65%). Gjennomsnittstallet for hele kysten utenom Indre Oslofjord var 16 fisk/trekk, et lavt tall som svarer til 50% av tredveårssnittet på ca. 31 fisk/trekk. I 1993 var snitt-tallet 21 fisk/trekk. De største hvittingfangstene ble tatt i Nøtterøy-Tjømeområdet med 53 fisk/trekk, mens det i Søndeledfjorden var 36 og i Kragerøfjordene 25 fisk/trekk. I Holmestrandsfjorden var det tilsammen 3 individer i 8 nottrekk. I 1993 var det klart mer hvitting øst enn vest for Risør med henholdsvis 26 per trekk på østsiden og 11 per trekk på vestsiden. Ser en på forholdet i 1994, framgår at det for begge deler av kysten var 16 fisk/trekk, altså det samme som totalgjennomsnittet. I 1994 forekom ikke 0-gruppe hvitting i strandnotfangstene i Indre Oslofjord, mens det i 1993 var 5 fisk/trekk i området.

Tabell 3. Middel antall 0-gruppe hvitting pr trekk i strandnotfangster fra ulike regioner, sammenlignet med tilsvarende middelveidier for perioden 1983 - 1993. (Average number of 0-group whiting per haul in beach seine from the six regions compared to similar values from 1983 -93)

Region nr	Region	Antall fisk pr trekk 1994	Antall fisk pr trekk 1983 - 1993	1994 som andel av 1983 - 1993
1	Kristiansandsområdet	15,0	15,43	0,97
2	Høvåg - Arendal	8,86	14,97	0,59
3	Risør- og Kragerø-områdene	24,06	42,08	0,57
4	Grenlandsfjordene	7,50	13,16	0,57
5	Ytre Oslofjord	21,49	24,26	0,89
6	Indre Oslofjord	0	5,26	0

Middel antall fisk pr trekk i år sammen med årlige middelveidier siden 1970 for de seks regionene er vist i Fig 4.

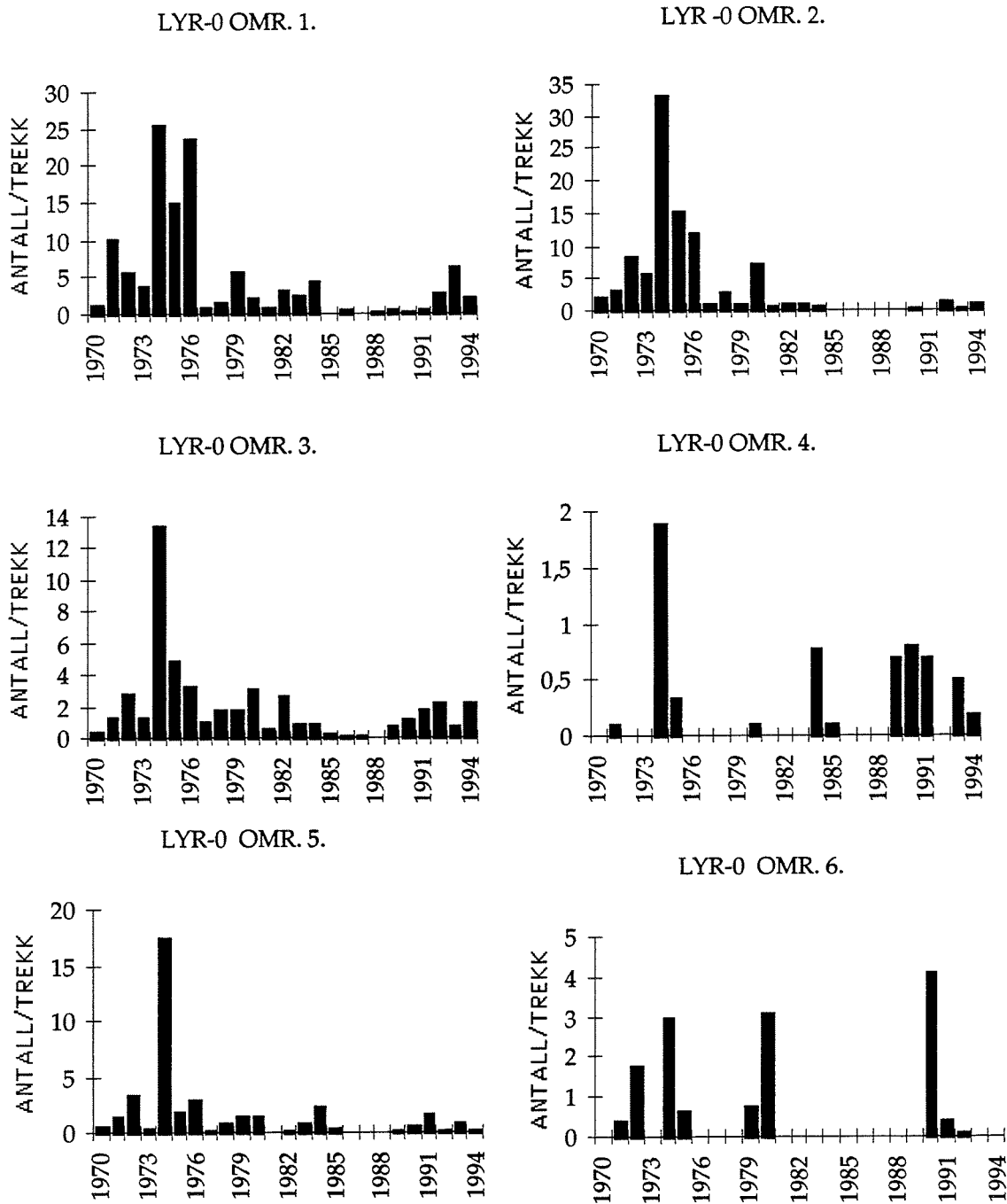


Fig. 5. Antall lyr pr. trekk i de seks undersøkte regionene i perioden 1970 - 1994.  
 Number of pollack pr. haul in the six regions studied during the period 1970 - 1994.

**0-gruppe lyr:** Arten forekom i 33 av 119 nottrekk (28%), markert mest fra Torvefjorden og østover til Risørfjordene. 30-årsnittet for 0-gruppe lyr i alle trekk er ca. 3,5 fisk/ trekk. I 1994 var gjennomsnittet for hele kysten 0,84 fisk/trekk mot 1,9 fisk/trekk i 1993. I de ordinære strandnottrekkene fra Risørfjordene og vestover forekom 0-gruppe lyr i 49% av strandnotfangstene med et gjennomsnittstall på 1,8 fisk/trekk, da er fangsten i det nye trekket Syd for Grønnholmen utelatt. Tar en også denne fangsten med, blir gjennomsnittstallet fra Risør og vestover 2,2 fisk/trekk. For kyststrekningen øst for Risør var gjennomsnittstallet for 1994 på 0,24 fisk/trekk, mot 0,45 fisk/trekk i 1993, og arten var tilstede i 13% av fangstene på østsiden. I Indre Oslofjord ble det, som i 1993, ikke registrert 0-gruppe lyr i notfangstene. Sammenlignet med middelet for de siste ti åra var fangstene av lyr i 1994 fra 1,5 til nesten 4 ganger så store i de tre vestligste regionene. Dataene synes å bekrefte at mengden av lyr er økende i vest.

Tabell 4. Middell antall 0-gruppe lyr pr trekk i strandnotfangster fra ulike regioner, sammenlignet med tilsvarende middellverdier for perioden 1983 - 1993. (*Average number of pollack per haul in*

Region nr	Region	Antall fisk pr trekk 1994	Antall fisk pr trekk 1983 - 1993	1994 som andel av 1983 - 1993
1	Kristiansandsområdet	2,31	1,65	1,40
2	Høvåg - Arendal	1,00	0,26	3,85
3	Risør- og Kragerø-områdene	2,19	0,83	2,64
4	Grenlandsfjordene	0,20	0,36	0,56
5	Ytre Oslofjord	0,21	0,65	0,32
6	Indre Oslofjord	0	0,47	0

*beach seine from the six regions compared to similar values from 1983 -93)*

Middell antall fisk pr trekk i år sammen med årlige middellverdier siden 1970 for de seks regionene er vist i Fig 5.

**0-gruppe sei:** I 1992 var årsklassen av sei langs Sørlandskysten sterk. Både i 1993 og 1994 synes arten å ha en svak årsklasse langs den undersøkte kyststrekning. I 1994 forekom den ikke i strandnotfangstene. Heller ikke eldre sei ble registrert i nevneverdig grad. Bare i 2 av 119 nottrekk forekom voksen sei med tilsammen 4 individer.

**Sjørret** forekom spredt i 7 av 16 områder. Dette er noe dårligere enn i 1993. Etter en økning

i innslag av sjøørret utover fra midten av 1980-årene, noteres nå noe svakere resultat, og sjøørreten kan for en periode være på vei nedover igjen. I alt ble 28 ørreter fanget. Gjennomsnitt for hele kyststrekningen var for 1994 0,24 fisk/trekk mot 0,29 fisk/trekk i 1993.

Tabell 5. Middel antall sjøørret pr. trekk i strandnotfangster fra ulike regioner, sammenlignet med tilsvarende middelværdier for perioden 1983 - 1993. (*Average number of seatrout per haul inbeach seine from the six regions compared to similar values from 1983 -93*)

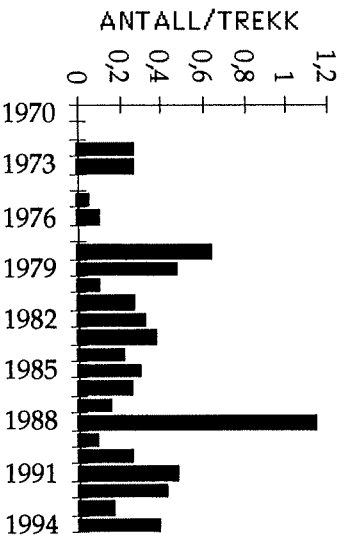
Region nr	Region	Antall fisk pr trekk 1994	Antall fisk pr trekk 1983 - 1993	1994 som andel av 1983 - 1993
1	Kristiansandsområdet	0,38	0,35	1,09
2	Høvåg - Arendal	0,14	0,35	0,40
3	Risør- og Kragerø-områdene	0,13	0,09	1,44
4	Grenlandsfjordene	0,10	0,14	0,71
5	Ytre Oslofjord	0,46	0,38	1,21
6	Indre Oslofjord	0,11	0,12	0,92

Middel antall fisk pr trekk i år sammen med årlige middelværdier siden 1970 for de seks regionene er vist i Fig 6.

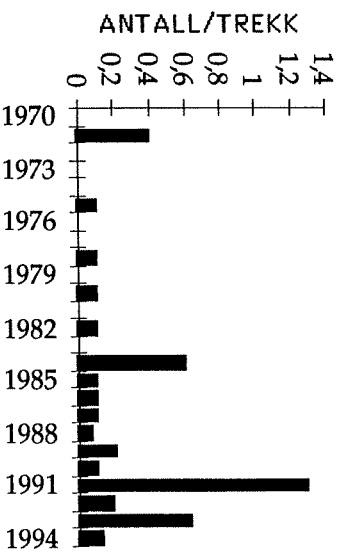
**0-gruppe sild og brisling:** Det svakeste året for begge arter gjennom hele tidsserien var 1993. Det viste resultatet etter strandnotundersøkelsene og det samme inntrykket ble bekreftet av observasjoner langs kysten gjennom hele sommeren 1993. I 1994 var artene igjen tallrikt representert i strandnotfangstene og langs Skagerrakkysten forøvrig og det ble registrert sild og/eller brisling i tilsammen 44 av 119 nottrekk, dvs. i 37% av fangstene i 1994 mot 9% i 1993. Fangstene varierte fra 1 enkelt fisk opp til anslag på godt over 100 liter i en enkelt strandnotfangst. Det må nevnes at mengdebestemmelsen i sild/brislingfangster kan være meget vanskelig å fastsette i antall individer og tallene som framstår i store fangster er bygget på grovt skjønn.

**Svartkutling:** Arten forekom i 1994 langt mer beskjedent enn i årene like etter algeoppblomstringen i 1988, da den var svært tallrik. Det første tegn til nedgang ble stedvis registrert i 1993, og under årets tokt ble nedgangen ytterligere bekreftet. Svartkutling forekom som vanlig langs hele kyststrekningen, mest i de midtre og indre deler av kystområdene, i 102 av 119 nottrekk, (86%). Av gjennomsnittstallene per trekk for hele kysten utenom Indre Oslofjord framgår at det i 1992 gjennomsnittlig var 62 fisk/trekk, halvert i 1993 til 33 fisk/trekk og

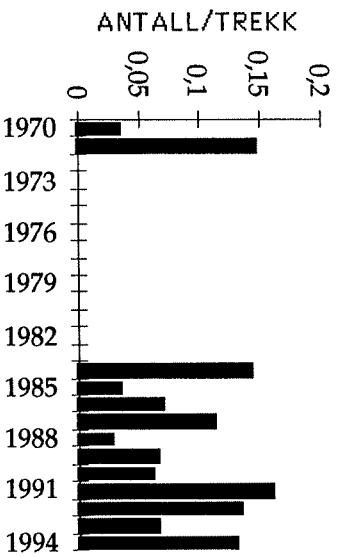
SJØØRRET OMR. 1.



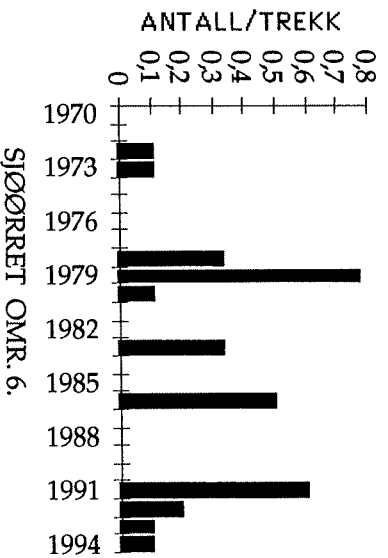
SJØØRRET OMR. 2.



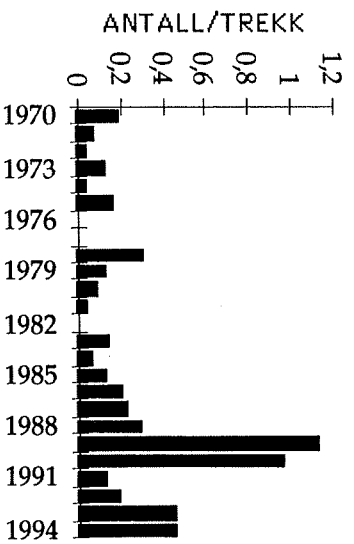
SJØØRRET OMR. 3.



SJØØRRET OMR. 4.



SJØØRRET OMR. 5.



SJØØRRET OMR. 6.

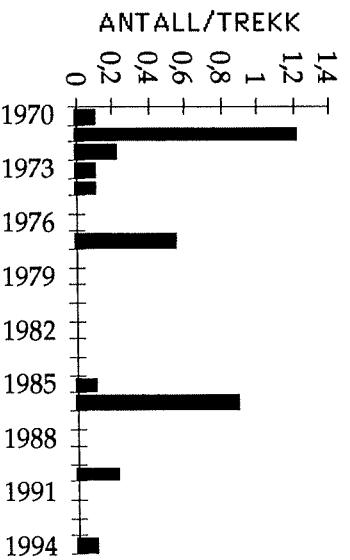


Fig. 6. Antall sjøørret pr. trekk i de seks undersøkte regionene i perioden 1970 - 1994.  
*Number of sea trout pr. haul in the six regions studied during the period 1970 - 1994.*

redusert ytterligere i 1994 til 25 svartkutling/trekk. I Indre Oslofjord var det i 1994 2 fisk/trekk, fanget i 8 av 9 nottrekk. Stedvis var svartkutling fortsatt svært tallrik og dominerende i fangstene. En klar topp var det i 1994 som i 1993 i fjordene rundt Kragerø med gjennomsnitt 66,5 fisk/trekk. Nest høyest var tallet i Drøbak med 44,6 fisk/trekk. Mellom 30 og 40 fisk/trekk var det i Høvåg, i Risørfjordene, i Nøtterø -Tjøme og ved Hvaler. I Torvefjorden, Flødevigen, Langesund, Holmestrand og Indre Oslofjord var det færre enn 10 fisk/trekk.

**Sandkutling** forekommer langs hele kysten, men som oftest i langt lavere antall enn svartkutling. I likhet med 1993 var det også i 1994 klart mest sandkutling i Dypvågfangstene hvor den i antall var den dominerende arten med 26 fisk/trekk. For hele kyststrekningen utenom Indre Oslofjord var det 9,2 fisk/trekk og i Indre Oslofjord 3,9 sandkutling/trekk.

**Smørbutt** er den tidligere lokale samlebetegnelsen for svart- og sandkutling. Ser en på smørbuttmenngden nå og sammenligner med tallet fra en annen gruppering bestående av 0-gruppe torsk, hvitting, lyr, bergnebb og grønngylt som utgjør en viktig del av de øvrige strandsonefiskene og har jevn fordeling langs hele kysten, vil en se at «smørbutt» dominerer i antall i Høvåg, Dypvåg, Kragerøfjordene og Indre Oslofjord.

**Bergnebb:** Arten forekom rikt langs hele kyststrekningen i 93 av 119 nottrekkfangster, (78%). Bestanden besto av noe eldre fisk mellom 8 og 12 cm. I antall var gjennomsnitt for hele kysten utenom Indre Oslofjord 16,3 fisk/trekk i 1994. I 1993 var tilsvarende tall 10,4 fisk/trekk. For Indre Oslofjord var det i 1994 8,3 fisk/trekk mot 4,3 per trekk i 1993. Det var gjennomgående det samme bildet langs hele kysten, altså jevnt over betydelig mer bergnebb i fangstene. Høyeste gjennomsnittstall var det i Nøtterø -Tjøme med 83 fisk/trekk og klart færrest i Langesundsdistriktet og Holmestrandsfjorden hvor det var henholdsvis 2,3 og 0,8 bergnebb/trekk.

**Grønngylt** har i flere år stått for et betydelig innslag i fiskefaunaen i strandsonen langs Skagerrakkysten. Det var mest små individer fra 5 til 7 cm (0-gr.) som i 1994 forekom langs hele kysten i 96 av 119 fangster, (80%). Gjennomsnittstallet for kysten utenom Indre Oslofjord var i 1994 10,4 fisk/trekk, i 1993 var det 4,2 fisk/trekk og i 1992 var snittet 7,4 grønngylt/trekk. I Indre Oslofjord var det i 1994 2,2 fisk/trekk, mens arten ikke forekom i strandnotfangstene fra Indre Oslofjord i 1993. Sammenligner en gjennomsnittstallet/trekk, hele kyststrekningen, for gruppen bergnebb-grønngylt, mot gruppen svartkutling-sandkutling var resultatet henholdsvis 26 mot 32 fisk/trekk. Sammenlignes 0-gruppe torsk fisk av torsk, hvitting og lyr var snitt-tallet for denne grupperingen 21 fisk/trekk.

**Berggylt** har i flere år forekommet sparsomt i notfangstene fra strandsonen. 0-gruppen har det

vært svært lite av og eldre fisk har nesten ikke forekommet øst for Kragerøfjordene. For 0-gruppen var bildet et helt annet i 1994 med jevn forekomst og større antall enn på lenge langs hele kysten, i 46 av 119 nottrekk (38,6%), og med et gjennomsnitt av 0-gruppen på 1,1 fisk/trekk. Ser en på kyststrekningen i to deler, øst og vest for Kragerø, finner en at på vestsiden forekom 0-gruppe berggyllt i 47% av nottrekkene med et gjennomsnitt på 1,4 fisk/trekk. Øst for Kragerø forekom 0-gruppen i 34% av trekkene, med et gjennomsnitt på 0,8 fisk/trekk, altså godt representert på begge sider av Kragerø. Eldre berggyllter forekom i likhet med de par siste årene nesten bare fra Kragerøfjordene og vestover. På denne kyststrekningen var eldre berggyllt tilstede i 47% av nottrekkene, gjennomsnittlig med 0,8 voksen fisk/trekk, altså få individer men jevnt fordelt. På kyststrekningen øst for Kragerø ble det i 1994 som i 1993 bare fanget en voksen berggyllt i tilsammen 67 strandnottrekk.

**Flatfisk:** Skrubbe forekom rikt og jevnt i 63% av fangstene, gjennomsnittlig med 1,8 fisk/trekk. Til sammenligning forekom arten i 50% av fangstene i 1993, da med et gjennomsnitt på 1,3 fisk/trekk. I Holmestrandsfjorden var det jevnt over lite fisk i strandnotfangstene, men bare svartkutling var mer tallrik enn skrubbe i denne fjorden, hvor gjennomsnittstallene var 5,4 fisk/trekk for svartkutling og 4,8 fisk/trekk for skrubbe. Andre flatfiskarter forekom spredt og i lite antall. Gapeflyndre ble ikke registrert i 1994.

**Tangsneller og nålefisk** forekom som vanlig langs hele kysten med tangsneller som den tallrike arten. Tangsneller var tilstede i 54 av 119 nottrekk (45%) med tilsammen 295 individer, dvs. 2,5 fisk/trekk mens kantnålene forekom i 12,5% av trekkene med 21 individer som svarer til 0,17 fisk/trekk. Både tangsneller og kantnåler har til felles at de minste eksemplarene kan gå ut gjennom maskene i notveggen. Det var to enkelttrekk, i Buersund i Sandefjord og i Soppekilen ved Kragerø, som ga de høyeste fangstene med henholdsvis 37 og 33 fisk. Begge lokaliteter ligger i områder med rikelig mengde ålegrass i en vid omegn.

**Tangstikling** forekom jevnt i 56 av 119 nottrekk (47%), i et antall av 199 eksemplarer eller gjennomsnittlig 1,7 fisk/trekk.

**Ulker (vanlig og dvergulke):** Artene sett sammen var tilstede i 44 nottrekk (37%), tilsammen 182 individer gir et snitt på 1,5 fisk/trekk.

**Rødnebb** har enda ikke blitt tallrik i strandsonen etter at arten fikk en knekk under algeoppblomstringen i 1988. Den ble i 1994 bare observert i 4 fangster med tilsammen 8 fisk fra 7 til 19 cm. De 4 lokalitetene var vest for Risør. Ut fra rødnebbens spesielle livssyklus vil det nok gå enda noen år før arten begynner å ta seg opp igjen i strandsonen.

**Sypike** ble bare observert i strandsonefangstene på to steder, stasjon Risøya i Torvefjorden og stasjon Blankenberg i Kilsfjorden. Begge fangster inneholdt en sypike med lengde 8 cm. Også i 1993 ble det kun observert sypike to steder, da i Torvefjorden og ved Risør.

**Ålekvabbe** forekom i 10 fangster fordelt på 4 fjorder. I likhet med 1992 og 1993 var det også i 1994 flest ålekvabber i Sandefjord, i 3 av 8 trekk med tilsammen 9 fisk av totalt 22 . Arten forekom også i Topdalsfjorden, Flødevigen og Hvaler.

**Tangkutling** lar seg ikke tallfeste nøyaktig fordi den er så liten at den går ut gjennom maskene i notveggen idet nota strammes opp like før berming.

I 1994 var tangkutlingen rikt tilstede langs hele kysten.

I forbindelse med strandnotundersøkelser for andre formål hvor redskap med svært finbendt garnbus har vært benyttet, har en fått med i fangstene den mengden av tang-, berg- og leirkutlinger som var til stede i notkastarealet og normalt går ut gjennom notbusen i den nota en bruker om høsten. Mengden ble flere ganger talt opp til å være mellom 10000 og 20000 individer.

#### **Sjeldne fiskearter:**

**Mulle**, *Mullus surrmulatus*, ble fanget i to eksemplarer i Kumkrogen innerst i Flødevigen.

Fiskene var 6 og 8 cm lange. Ei **kveite**, *Hippoglossus hippoglossus*, lengde 47 cm, ble fanget ved stasjon Utenfor Jakteviga i Høvåg.

**Evertebrater:** Strandkrabbe og strandreke forekom rikelig og jevnt fordelt langs hele kysten.

**Brennmaneter** ble observert i beskjedent antall men jevnt fordelt i 39% av nottrekkene med fra 1 til 7 maneter i trekket. **Glassmanet** forekom bare enkeltvis i 12,5% av nottrekkene. Det er imidlertid grunn til å merke seg at vindforhold og lokale hydrografiske variasjoner betyr svært mye for forekomsten av maneter i et trekk.

**Sjøstikkelsbær** (ribbemanet) var fordelt langs hele kysten og forekom i 36% av trekkene kodet fra «få» til «svært mange» (Svært mange var opp til 3 liter).

#### **KONKLUSJONER**

Et markert trekk fra årets undersøkelser er svake forekomster av stor fisk av bla torsk, lyr og sei. Det er også et framtrødende inntrykk under årets tokt at kutlinger, bergnebb og tildels grønngylt spiller en sentral rolle i strandsonens fiskefauna. Men selv om de over store deler av området var dominerende, var alle og spesielt svartkutlingen langt mindre tallrike enn i 1992 og også mindre enn i 1993.



Sild og brisling var i år tallrike etter de meget svake forekomstene i 1993.

1-lassene av torsk og hvitting er forholdsvis svake, selv om torsken i flere regioner var mer enn siste 10-års middel. Lyr følger ihvertfall i de vestlige regionene den positive trenden en har sett antydning til i noen år.

i svak årsklasse i 1994.

Flere av sjøaure har vist oppgang gjennom en del år og fangstene var også i 1994 noe høyere selv om de i de fleste regioner lå under 1991, 1992 og 1993.

Dr. n, Svein Erik Enersen og Øystein Paulsen som deltok i feltarbeidet i «I. Dannevig», Kate Enersen som har vært med på å utarbeide rapporten annessen for kommentarer til en tidligere utgave av denne

ogtelser over nytten af torskeudklækning i  
*retning.*, 1906 :1-121.

Algeoppblomstringen i Skagerrak mai 1988,

of cod (*Gadus morhua*),  
*hius pollachius*) in the Risør area  
*noen rapportser.*, 1: 11- 31.

undersøkelser langs kysten

gen i Skagerrak i mai 1988

undersøkelser på fiskerier langs Skagerrakskysten. *Fyrtårnen meldinger*, 6:

environmental  
commission. Rap.

Fiskerikontrollen og Fiskeridirektoratet, Skagerrakregionen langs

*devigen*, 3 : 1-10.

- TORSTENSEN, E. and GJØSÆTER, J. 1995. Occurrence of 0-group sprat (*Sprattus sprattus*) in the littoral zone along the Norwegian Skagerrak coast 1945 to 1992, compared with the occurrence of 0-group herring (*Clupea harengus*). *Fisheries Research*
- TVEITE, S. 1971. Fluctuations in yearclass strength of cod and pollack in southeastern Norwegian coast during 1920 - 1969. *Fisk.Dir. Skr. Ser.HavUnders.*, 16: 65-76.
- TVEITE, S. 1984. 0-group cod investigations on the Norwegian Skagerrak coast. P 581-590 in DAHL, E., MOKSNESS, E, DANIELSSEN, D.S. and SOLEMDAL, P. eds. *The propagation of Cod Gadus morhua L. Flødevigen rapportser. 1.*
- TVEITE, S. 1992. Prediction of year-class strength of coastal cod (*Gadus morhua*) from beach seine catches of 0-group. *Flødevigen rapportser.*, 1: 17 -23.