

Forskningsstasjonen Flødevigen

Intern toktrapport

- FARTØY:** G.M. DANNEVIG
TIDSROM: 14. september til 1. oktober 1994.
OMRÅDE: Skagerrakkysten fra Torvefjorden i Vest Agder til Indre Oslofjord - Hvalerområdet.
FORMÅL: Årlige yngelundersøkelser i strandsonen. Hydrografi.
TILLEGGSSOPPGAVER 1994:
- innsamling av sild/brislingprøver fra alle lokaliteter sorteres, lengdemåles og brislingprøvene dypfryses (Torstensen).
 - samle inn og fryse ned sjøørret med formål "prøver av lakselus" (UIO)
 - følge med i "algesituasjonen" til enhver tid, observere unormale tilstander, rapportere og ta prøver dersom det er ønskelig. (Dahl)
 - ta vare på levende tungeflyndre, *Solea solea*. (Danielssen).
- PERSONELL:** Knut Hansen og Aadne Sollie hele toktet.
 I tidsrommet fra 14/9 til 17/9 Svein Erik Enersen. Resterende del av toktet, Øystein Paulsen.
- EKSTRAORDINÆRT:** Avtale med Finn Valvik, Drøbak, om å assistere som kjentmann under arbeidet med strandnotttrekkene i Hallangspollen ved Drøbak i forbindelse med ønsket om å finne alternative steder for trekking med strandnot dersom nåværende posisjoner må forlates. Avtale med Sven Hofgaard, UIO, om kjentmannshjelp med samme formål under arbeidet med strandnot i Indre Oslofjord.

TIL TOKTRAPPORTEN

Denne toktrapporten er en foreløpig oppsummering med noen betraktninger og inntrykk fra årets tokt. Det er denne gang også gitt en enkel oversikt over strandnotstasjonenes beliggenhet sammen med litt historie omkring dem.

En mer gjennomarbeidet og utfyllende rapport med vitenskapelig tolkning av fiskedata, gruppert i forhold til de 10 siste år og med kyststrekningen inndelt i 6 områder, vil komme senere. (Fig. 1).

METODE

Til innsamling av det biologiske materialet ble den tradisjonelle strandnota benyttet. Fangsten ble registrert og artsbestemt. Opptelling og lengdemåling av de fleste artene ble gjennomført så langt vær- og øvrige arbeidsforhold tillot. Til innsamling av hydrografiske data etter fastlagt stasjonsnett ble det benyttet CTD-sonde og vannhenterkrans. Siktdyp ble observert på alle hydrografiske stasjoner i dagslys.

GJENNOMFØRING AV TOKTET

Som vanlig tok arbeidet til i Torvefjorden vest for Kristiansand og fortsatte østover kysten til og med Langesundsdistriktet. God værmelding var avgjørende for at valg av arbeidsområde etter Grenlandsfjordene ble Hvaler i Østfold. Dette passet dessuten best inn med mannskapskifte i Horten mandag 26. september. Det forelå også ønske fra Forskningsstasjonen om å få overlevert fangstdata fra årets tokt fram til samme dato. Resultatene ble brukt i forbindelse med et presseseminar i Flødevigen tirsdag 27. september.

Etter Hvaler ble programmet videre gjennomført via Vrengen-Tjøme, Holmestrand og den øvrige del av Oslofjorden, med avslutning i Sandefjord under retur til Flødevigen.

De værmessige arbeidsforhold var for det meste meget gode. I Topdalsfjorden og store deler av Høvåg/Steindalsfjorden, hvor vindstyrken var oppe i både stiv og sterk kuling, gjorde gunstig vindretning det mulig å gjennomføre strandnotprogrammet under fullt forsvarlige og akseptable arbeidsforhold slik at uværet ikke fikk noen negativ innvirkning på gjennomføringen av feltarbeidet. Dermed kan en fastslå at alle fangstdata er fullt ut holdbare. Heller ikke kuling i Indre Oslofjord var til ulempe for de ordinære nottrekkene, selv om den sterke vinden stedvis vanskeliggjorde søket etter alternative nottrekklokaliteter sammen med kjentfolk fra UIO.

Utstyr og redskap, lettboat, akustiske og hydrografiske instrumenter var i god orden under hele toktet.

Innsamling av tilleggsprøver til formål nevnt tidligere, ble gjennomført når aktuelt materiale forelå.

SJØVANSSIKT OG ALGER

Toktet ble gjennomført i en periode med fra moderat til dårlig sjøvanssikt 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. Mandag 19. og tirsdag 20. september ble overflateprøver tatt, tilsatt jod og sendt til Einar Dahl i Flødevigen. To vannprøver, en fra Såta ytterst i Sandnesfjorden og en fra Nordfjorden i ytre del av Sønedeledfjorden, inneholdt henholdsvis 0,9 og 0,6 mill *Gyrodinium*-celler per liter, mens prøver fra de indre deler av Sandnesfjorden (Åmland) og Sønedeledfjorden (Rød og Sørfjorden) inneholdt mindre enn 10000 celler/liter.

Prøver fra Kragerøfjordene inneholdt ikke *Gyrodinium*-alger.

I samme periode var det en kraftig, lokal oppblomstring i Flødevigen. Den 23. september ble det der målt 9 millioner celler/liter. Fra Kragerø og østover ble det ikke registrert unormale algeblomstringer denne høsten.

Sjøvanssikten ved de hydrografiske stasjonene litt lenger ute i fjordene var noe bedre enn i de indre delene, ingen steder med mindre enn tre meter siktdyp.

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.

VEGETASJON VED NOTTREKKSTASJONENE

Torvefjorden: Dårlig sikt i sjøen nær land. Det var vanskelig å observere, 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: Sjøvanssikten 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: Sjøvanssikten var dårlig, ingen observasjon.

Flødevigen: God sjøvanssikt. Tettheten i vegetasjonsmengde har vært uendret i mange år. Litt varierende ålegrasstetthet i Kumkroken innerst i Flødevigen. I motsetning til de siste par år, var det i 1994 langt mindre brunslisli ved den indre lokaliteten.

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, hadde 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): 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 umulig.

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 nottrekksstasjon 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 botsett fra i et nottrekk ute ved Håøya og enkelte grasstrå ved stasjon i Sildevika

Sandefjord: Moderat til god sjøvannssikt. 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.

Vrengen/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: Dårlig sikt i vannet. I 1994 var det umulig å observere bunnforholdene i strandsonen. 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. Hovedfagstudent Jon Fonnliid Larsen med studieretning på sjøvannsplanter, deltok i arbeidet i Indre Oslofjord i 1994. Han hadde selv et tyvetalls observasjonslokaliteter for flora/floradekning i området og var ikke kjent med registreringer av ålegrass innenfor Håøya.

Hvaler: Dårlig til moderat sjøvannssikt. Mange av nottrekkene i området taes på grunt vann, og det var derfor 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".

NOTTREKKENE

Det ble gjennomført 120 strandnottrekk. Av disse var 114 "vellykkede", 5 trekk ble karakteriseret som "devis vellykket", men er allikevel tatt med i fangstoversikten. Fig. 2. Ett trekk, Bufjorden, indre, inneholdt en stor rullestein og fikk derfor karakteristikken "mislykket". I tillegg til de 120 ordinære strandnotstasjonene, ble det tatt to "testtrekk" i Indre Oslofjord (Ostøya og Grassholmen). Det ble også tatt et "testtrekk" utenfor Thor Dahl fabrikk i Sandefjord. Disse trekkene er ikke med i datamaterialet fra årets tokt. Trekkene er heller ikke registrert i databasen.

Som nevnt var det på forhånd gjort avtale med Finn Valvik, Drøbak, og Sven Hoffgaard, UIO, om kjentmannshjelp i området omkring Drøbak, fortrinnsvis i Hallangspollen og i notaktuelle områder på vestsiden av fjorden i Indre Oslofjord. I Hallangspollen hvor siktdypet ofte er lite, vil det vanligvis være både vanskelig og risikabelt å lete opp nye nottrekk bare ved hjelp av vannkikkert. En føler det usikkert om og i tilfellet når en kan miste et eller to av nottrekkene i området. Dessuten er det så mye press på strandsonen fra hyttebebyggelse, brygger, fortøyninger etc. at "ledige" områder er svært få. Ved hjelp av kjentmannen ble det påvist et par steder hvor det kan være mulig å gjennomføre strandnottrekk. Testtrekk ble ikke tatt denne gang, men flere aktuelle steder ble avmerket i kartkopier.

I Indre Oslofjord går forsåvidt de 9 nottrekkene fint, men presset fra småbåtbyggere og annet er noen steder betydelig, for eksempel i Hagabukta. Under rekognoseringsarbeidet blåste det liten kuling fra nordvest som gjorde det vanskelig for kjentmannen å foreslå prøvekastning ved de mest aktuelle lokalitetene, blant annet på Steilene. Et godt "testtrekk" ble tatt på østsiden av Ostøya med rikelig vegetasjonen av sagtang. Et annet nottrekk ble forsøkt på nordsiden av Grassholmen. Også dette gikk greit, men hadde noe dårligere bunnforhold. I tillegg til testtrekkene ble flere antatt brukbare posisjoner merket av i kartet. En ønsker spesielt å finne nye trekk på vestbredden mellom Langåra og Hagabukta.

GJENNOMGANG AV NOTTREKKENE VESTFRA OG ØSTOVER SLIK DE ER NÅ.

Torvefjorden: 5 greie nottrekk. 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.

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 Kragssøya gikk imidlertid tapt i 1988 grunnet 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. Denne lokaliteten dekker også et uttrykt ønske fra flere hold om at notserien blir utvidet med noen få trekk ytterst i skjærgården. De øvrige 10 strandnottrekk ligger i indre og mer skjærmede områder. Stasjon Jakteviga 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 steintelnen 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, men i 1993 førte kraftig vind til at et stort tre kantet og falt ned midt i det ytre nottrekket. I 1994 ble vindfallet saget opp og fjernet og notkastet kan igjen taes som vanlig. I indre trekk fulgte en stor stein med nota helt inn til land. Dette ødela årets notkast, utrolig nok etter 75 år med vellykket notkast på nøyaktig samme sted. Alt er forhåpentligvis i orden til sesongen 1995.

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.

Dypvåg-Kråkvåg: 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 "buk" i 1985. Normalt er det ingen problemer i området, men i 1994 oppsto et kraftig bunnhefte i form av en stor, løs stein i trekket Dypvåg, indre. Steinen ble veltet ut av notbusen langt ute i arealet, og det bør være mulig å ta trekket kanskje med noe kortere gjeinetau i 1995.

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 forbindelse med prosjekt "Torsk i fjord" 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 siden oppstart i 1919. I forbindelse med prosjekt "Rekrutteringsmekanismer" ble det funnet en god, ny lokalitet for strandnot i den helt ytre skjærgården. Stasjonen ble registrert som nr. 146 Syd for Grønnholmen, og gikk inn i serien fra 1993. I likhet med det nye nottrekket på Ågerøya ytterst i Steindalsfjorden, ligger trekket i den helt ytterste skjærgåden. Strandnottrekket Syd for Grønnholmen 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 Soppekilen. 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 H₂S 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.

Langesundsdistriktet: 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 fortregning fra originale posisjoner. Alt feltarbeid i området går nå teknisk greit, og ligger så langt en kan bedømme slik til at det er håp om å beholde dem i årene framover.

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. Det innerste trekket ligger i en lite interessant posisjon og bør flyttes noe.

Vrengen-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 greit og

nottrekkene har blitt tatt stort sett etter programmet gjennom hele tidsserien. For tiden arbeides det under brukbare forhold i Hvaler.

Holmestrand: 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. Hele serien glir fint.

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 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.

Også i **Indre Oslofjord** startet undersøkelsene opp i 1936 med en 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.

INNTRYKK AV FANGST OG FOREKOMSTER I 1994

Generelt: Det var mulig å foreta en nærmest full opptelling og lengdemåling av de fleste arter i alle fangster. Gjennomgående brukbart vær og akseptable arbeidsforhold sammen med tilstrekkelig toktid gjorde dette mulig.

I likhet med de siste årene var et markert trekk også i 1994 meget svak forekomst av større fisk, spesielt torsk og sei. Større lyr ble tatt i et par fangster ved Risør. I tillegg ble trolig voksen lyr observert flere steder langs kysten jagende etter 0-gruppe sild og brisling.

LITT OM DE ENKELTE ARTER:

0-gruppe torsk synes totalt sett å ha nok en svak årsklasse med et gjennomsnitt per trekk på 5,8 individer for alle de 119 strandnotstasjonene. Gjennomsnitt for de siste 30 år sett i samme perspektiv er ca 12 fisk/trekk. Arten forekom jevnt langs kysten. Den 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.

Eldre torsk: Som nevnt var det i 1994 svært lite 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, Sønedeledfjorden, Kragerøfjordene, Vrengen-Tjøme, Sandefjord, Drøbak og Indre Oslofjord forekom det ikke eldre torsk i fangstene.

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 Vrengen-Tjømeområdet med 53 fisk/trekk, mens det i Sønedeledfjorden 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.

0-gruppe lyr: Arten forekom i 33 av 119 nottrekk (28%), markert mest fra Torvefjorden og østover til Risørfjordene. 30-årssnittet 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.

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 sjørret utover fra midten av 1980-årene, noteres nå noe svakere resultat, og sjørretten kan for en periode være på vei nedover igjen. I alt ble 23 ørreter med fra noen til svært mange "lakselus" samlet inn til UIO. Små fisk uten lus ble sluppet ut, i alt 5 fisk. Gjennomsnitt for hele kyststrekningen var for 1994 0,24 fisk/trekk mot 0,29 fisk/trekk i 1993. Kan det være en sammenheng (konkurrans) mellom store årsklasser av sei og nedgang i sjørretmengden?

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. Tilsammen ble 23 prøver av brisling frosset ned til senere aldersbestemmelse i laboratoriet.

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, halvvert i 1993 til 33 fisk/trekk og 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 Vrengen-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 samlebetegnelse for svart- og sandkutling. Ser en på smørbuttmengden 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 Vrengen-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 torskearter 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 berggylt 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 berggylter forekom i likhet med de par siste årene nesten bare fra Kragerøfjordene og vestover. På denne kyststrekningen var eldre berggylt 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 berggylt 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 vendt tilbake til 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. På det tidspunkt gis det et anslag av mengden tangkutling etter følgende koder:

- 1 - En enkelt fisk.
- 2 - Få individer.
- 3 - Noen individer.
- 4 - Mange individer.
- 5 - Svært mange individer.

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 arter: 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.

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).

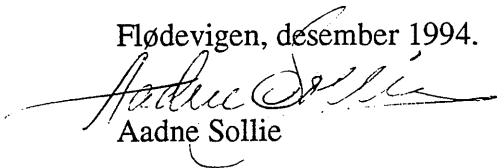
HYDROGRAFI

Det ble tatt i alt 32 hydrografiske stasjoner etter vanlig stasjonsnett. (Fig. 3) En ny hydrografisk stasjon ble opprettet i Torvefjorden. Hydrografisk stasjon Kvåsefjorden ved Ulvøy og i Steindalsfjorden måtte begge sløyfes grunnet dårlige værforhold. Oksygenprøver ble tappet og fortløpende analysert ombord, også H₂S ble mengdebestemt i ml/l. Tolking av hydrografidata er ikke tatt med i denne tokrapporten.

EKKOLODD - EK-500 ble kjørt under alle transportetapper gjennom hele toktet. Dette ble gjort for å få et bilde av forekomster av sild og brisling langs kysten og i fjordene. Det forekom mindre registreringer langs hele ruten, men noen steder pekte seg kraftigere ut:

TORVEFJORDEN	Litt sild, svake registreringer.
KRISTIANSANDSFJORDEN	Litt brislingregistreringer.
ODDERØYA, syd	Kraftige silderegistreringer.
FLØDEVIGEN mot HESNES	Svake silderegistreringer.
HAVSØYA, øst	Kraftige silderegistreringer.
KRAGERØ, innseiling	Kraftige silderegistreringer.
LANGESUND, utenfor Langøytangen	Registrering av sild.
LANGESUND, Dybingen	Registrering av sild.
SANDEFJORD	Brisling, småstim.
ØSTFOLD	Strømtangen-Papperhavn Småstim av sild og brisling
ØSTFOLD, Strømtangen mot Vrengen	Silderegistreringer.
NØTTERØY, Årøysundet mot Oslofjorden	Kraftige silderegistreringer.
TJØME, utenfor Hvasser	Sild, småstimer
HOLMESTRANDSFJORDEN	Brislingregistreringer.
Ved DRØBAK	Brislingregistreringer.
INDRE OSLOFJORD	Sild og brisling, spredte stimer.

Flødevigen, desember 1994.



Aadne Sollie

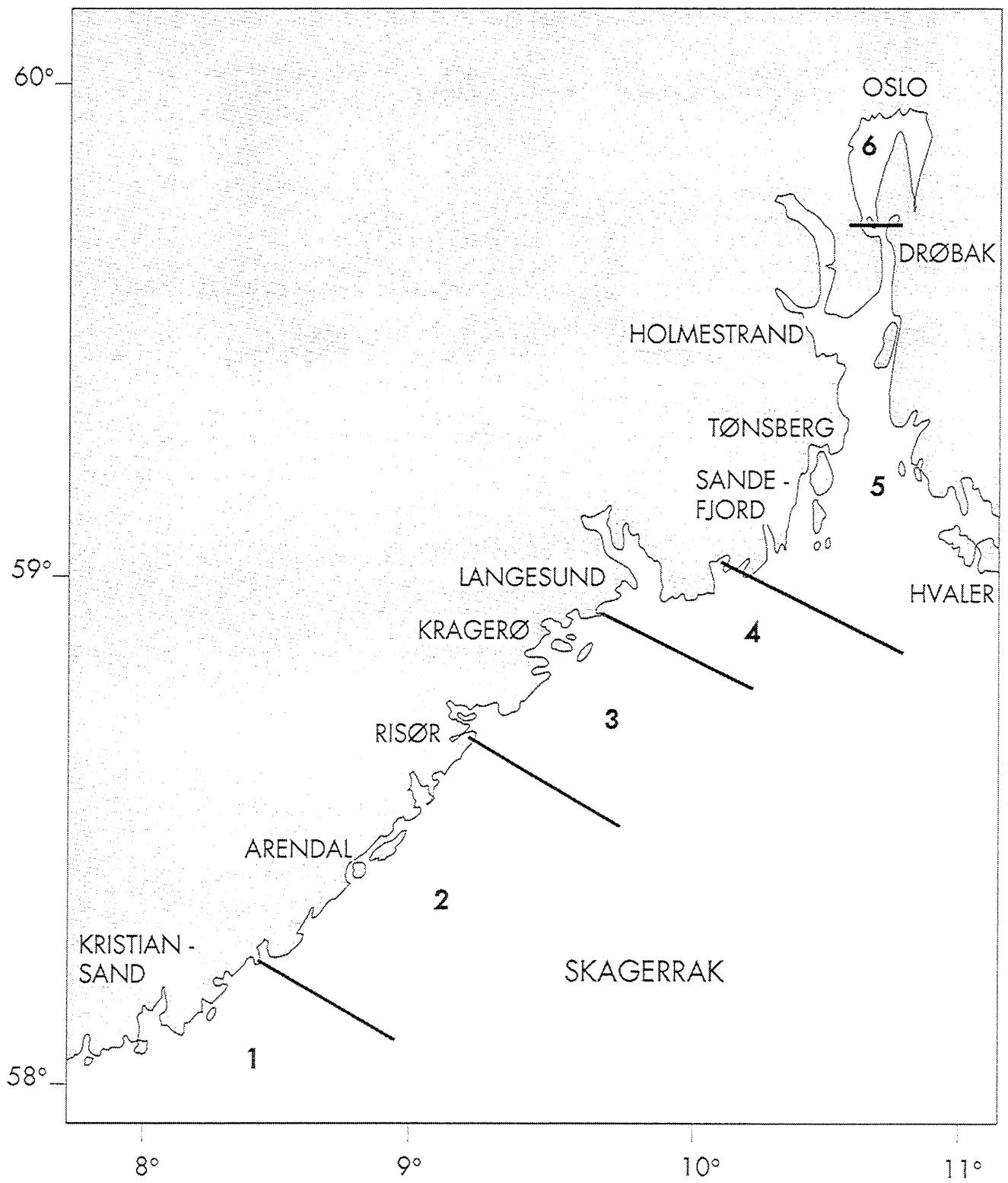


Fig. 1

14. september - 1. oktober 1994

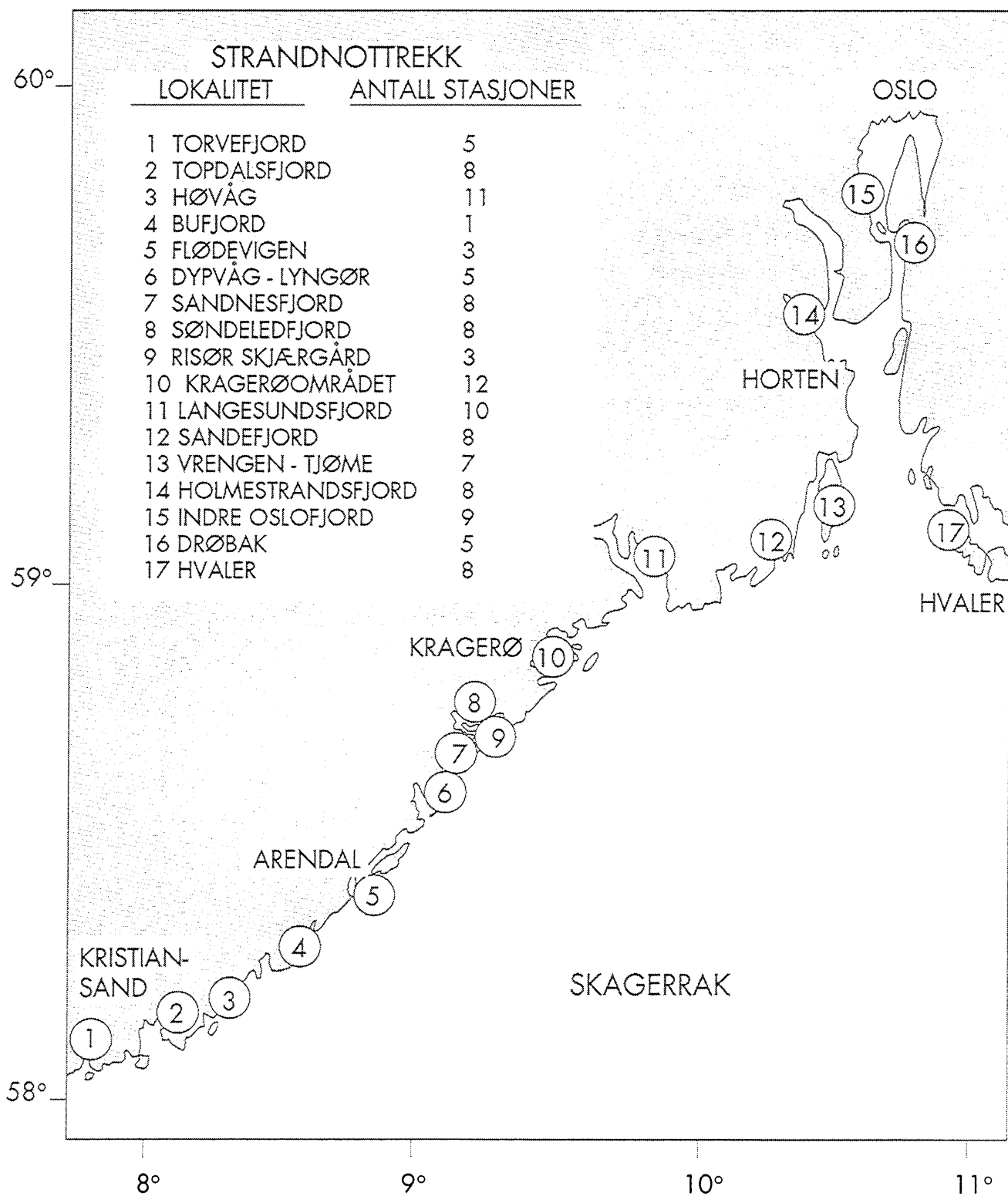


Fig. 2

14. september - 1. oktober 1994

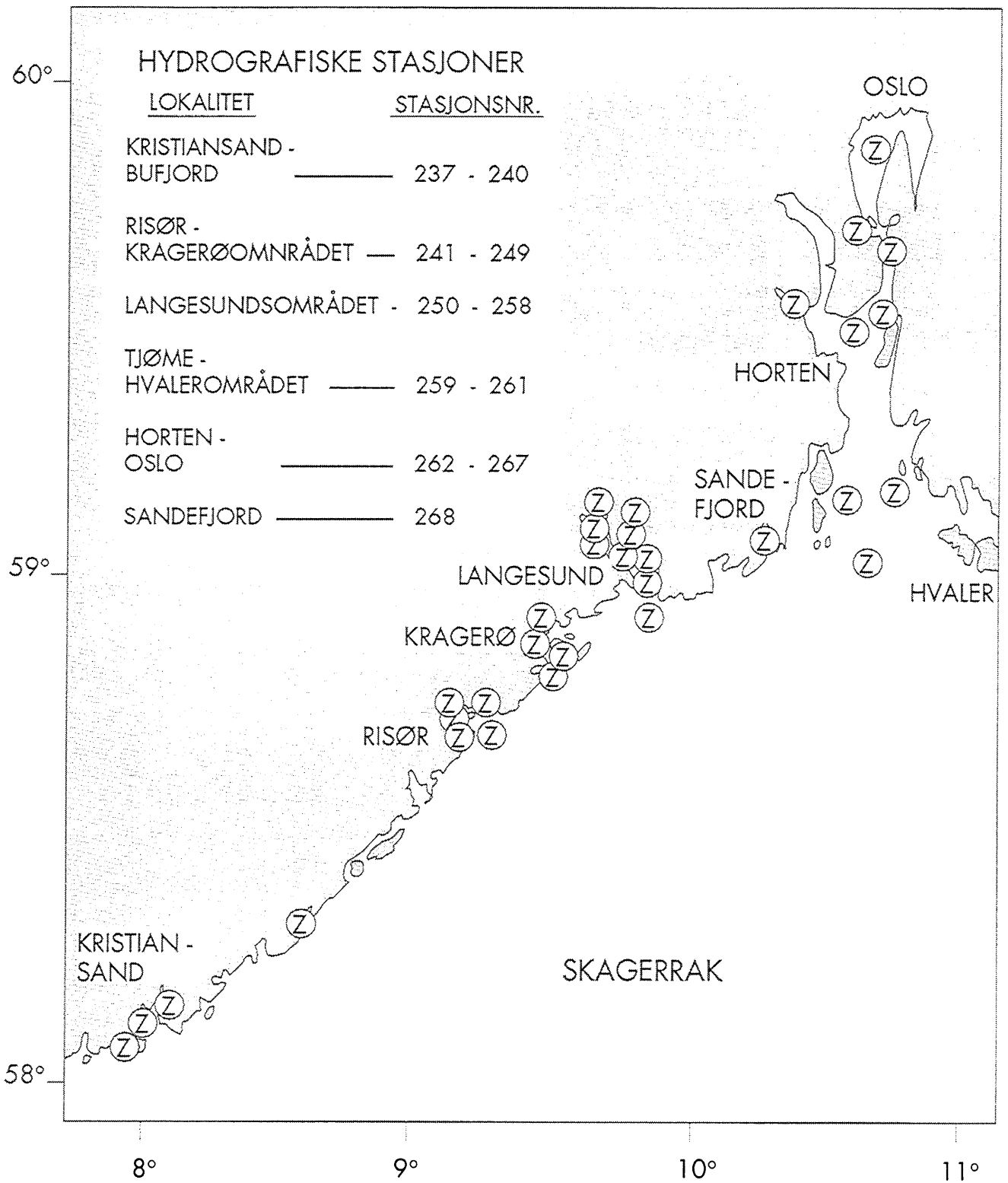


Fig. 3

14. september - 1. oktober 1994