

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

OSLO

0 - 81072

VANNFOREKOMSTER I VEST-AGDER

Vurdering og kommentarer til fysisk-kjemiske analyseresultater  
fra fjorder i tidsrommet 1978-81

Oslo, 19.3.1982

Saksbehandler : Hans Holtan

Medarbeider : Jarle Molvær

For administrasjonen : J. E. Samdal

Lars Overrein

# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Postadresse: Brekke 23 52 80  
Postboks 333, Blindern Gaustadalleen 46 69 60  
Oslo 3 Kjeller 71 47 59

Rapportnummer: 0-81072
Undernummer:
Løpenummer: 1361
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: <b>VANFOREKOMSTER I VEST-AGDER</b> Vurdering og kommentarer til fysisk-kjemiske analyse- resultater fra fjorder i tidsrommet 1978-81	Dato: 19.3.1982
Forfatter(e):  Jarle Molvær	Prosjektnummer: 0-81072
	Faggruppe: Hydroøkologi
	Geografisk område: Vest-Agder
	Antall sider (inkl. bilag): 151

Oppdragsgiver: Vest-Agder fylkeskommune	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
--	----------------------------------

Ekstrakt: I de fleste av de undersøkte fjordene er hovedproblemet alvorlig oksygensvikt i dypvannet, eventuelt kombinert med en viss overgjødning av overflatelaget. Oksygensvikten skyldes dårlig vannutskiftning p.g.a. terskler, kombinert med økt oksygenforbruk som følge av tilførsel av organisk stoff og plantenæringsstoffer fra land. Sammenlignet med resultater fra tidligere undersøkelser så viser denne undersøkelsen tegn til forverring av oksygenforholdene i fjordområdene ved Flekkefjord, Mandal og Farsund. I rapporten er skissert et opplegg for videre undersøkelse av fjordområdene.

4 emneord, norske:
1. Vannkvalitet
2. Forurensning
3. Vest-Agder
4. Fjorder
5. Oksygensvikt

4 emneord, engelske:
1. Water Quality
2. Pollution
3. County of Vest
4. Fjords
5. Oxygen deficit

Prosjektleder:

*Hans Holten*

Seksjonsleder:

*Hans Holten*

Før administrasjonen:

*J. T. Sunde*

ISBN 82-577-0470-9

*Hans Ouenin*

INNHOOLD

	Side:
1. INNLEDNING	4
2. KORT OM VANNUTSKIFTNING OG FORURENSNING I TERSKELFJORDER	5
3. VURDERING OG KOMMENTARER TIL ANALYSERESULTATENE	8
3.1 Fjordene ved Flekkefjord	8
3.2 Fjordene ved Farsund	13
3.3 Rosfjord	20
3.4 Grønsfjord	22
3.5 Lenefjord	22
3.6 Snigsfjord	24
3.7 Fjordene ved Mandal	26
3.8 Harkmarksfjord	32
3.9 Trysfjord	34
3.10 Kilen, Søgne	35
3.11 Topdalsfjord	37
4. OPPSUMMERING OG SYNSPUNKTER PÅ VIDERE UNDER- SØKELSER AV FJORDENE I VEST-AGDER	40
4.1 Oppsummering og konklusjon	40
4.2 Synspunkter på videre undersøkelser	42
5. LITTERATUR	45
APPENDIKS	46

FIGURFORTEGNELSE

	Side:
Figur:	
1. Flekkefjord. Stasjoner A1-A4	10
2. Farsund. Stasjoner B1-B6	14
3. Farsund. Stasjon B4-B6	15
4. Farsund. Stasjon B1-B3	16
5. Rosfjord. Stasjoner J1-J5	21
6. Lenefjord - Grønsfjord - Snigsfjord Stasjoner C1-C3	23
7. Mandal. Stasjoner D1-D7	27
8. Harkmarksfjord - Trysfjord. Stasjoner E1-E3, F1-F2	33
9. Kilen, Langenes, Søgne. Stasjon G1	36
10. Topdalsfjord. Stasjoner H1-H2	38

## 1. INNLEDNING

I brev av 3. juni 1980 fra utbyggingsavdelingen i Vest-Agder fylkeskommune ble NIVA forespurt om å vurdere og kommentere datarapporter over fysisk-kjemiske analyseresultater fra en rekke fjorder og vassdrag i Vest-Agder. Datarapportene er utarbeidet av Agder Distriktshøgskole (ADH) som også har utført analysene. Vannprøvene er blitt innsamlet i tidsrommet 1978-81, dels av Agder Distriktshøgskole og dels av Utbyggingsavdelingen, Vest-Agder fylkeskommune. I foreliggende rapport gjennomgås resultatene fra fjordundersøkelsene. Gjennomgåelsen bygger i hovedsaken på ADH (1981). Resultater fra juli 1981 er blitt sendt NIVA senere og nevnes bare i den grad de avviker vesentlig fra de foregående resultater.

Hensikten med undersøkelsen var å få en oversikt over tilstanden i vannforekomstene i fylket, for eventuelt å gjennomføre videre undersøkelser og tiltak på steder hvor forholdene var utilfredsstillende.

På grunn av en snever økonomisk ramme for en undersøkelse som skal dekke et stort område, er observasjonene ikke så hyppige som en kunne ønske, og innsamling av bakgrunnsdata som f.eks. forurensningsbelastning m.v. er heller ikke gjort. Dette bør imidlertid tas opp i etterfølgende undersøkelser.

I områder der det tidligere er utført resipientundersøkelser er vannprøvene innsamlet fra samme stasjoner som er blitt benyttet ved tidligere resipientundersøkelser (f.eks. Mandal, Farsund og Flekkefjord). Antall prøveserier varierer fra en til fire over en periode på 4 år. Det er meget vanskelig å bedømme tilstanden i et fjordområde ut fra så få måleserier som dette. Særlig gjelder dette for overflatelaget der forholdene både kan endres raskt med tiden og kan variere fra sted til sted innen et fjordområde.

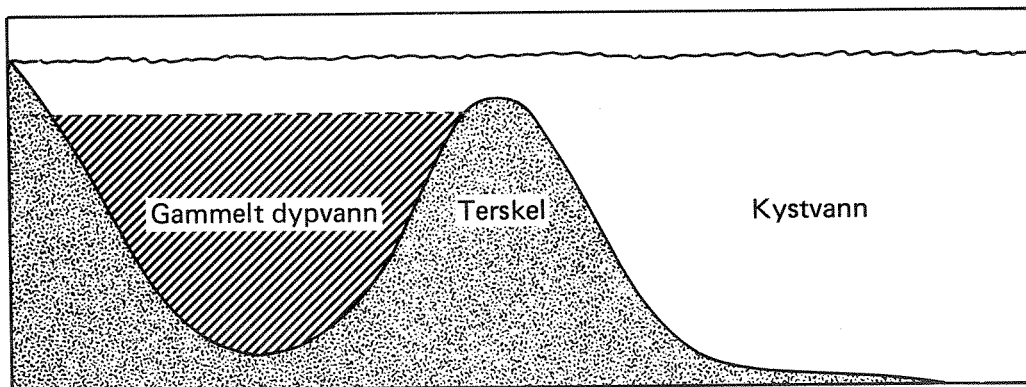
Resultatene fra dypvannet i de enkelte fjordområdene er enklere å vurdere ettersom forholdene der vanligvis bare langsomt endrer seg mellom dypvannsfornyelsene, og en stasjon oftest gir resultater som er tilstrekkelig representative for hele bassenget.

## 2. KORT OM VANNUTSKIFTNING OG FORURENSNING I TERSKELFJORDER

Fjordene i denne undersøkelsen er såkalte terskelfjorder. Det kan derfor være hensiktsmessig å skissere kort hvorfor disse fjordene er spesielt sårbare for forurensninger.

En terskelfjord består i prinsippet av et fjordbasseng med en relativt grunn undersjøisk rygg - en terskel - ved munningen, se skissen nedenfor.

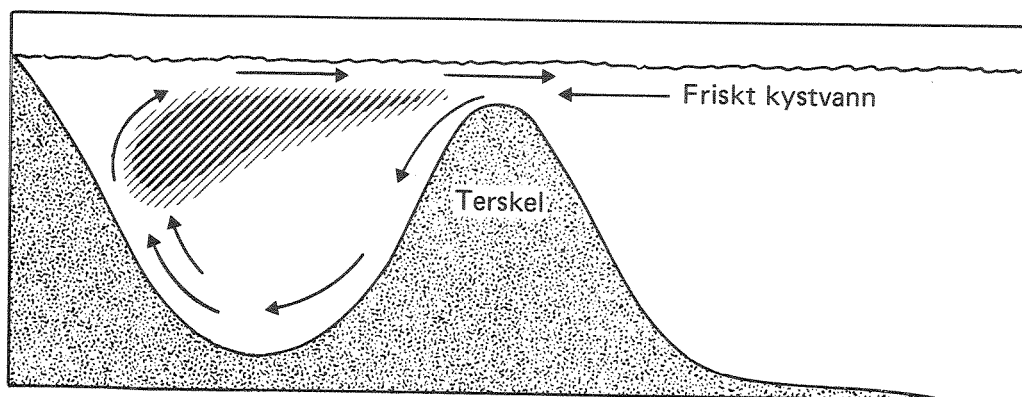
Ved terskelen er det ofte en horisontal innsnevring av fjorden.



Ettersom vannmassene vanligvis forflytter seg horisontalt, er terskler et vesentlig hinder for utskiftningen av vannmassene i fjordbassengene innenfor. Noen steder ligger flere terskler etter hverandre innover i et fjordsystem, og vannutskiftningen i de innerste bassengene vil da bli meget dårlig. Flekkefjordområdet er et eksempel på dette.

Dypvannet i terskelfjorder blir fornyet ved såkalte terskeloverskyllinger. Vann som har høyere egenvekt enn dypvannet strømmer da inn over terskelen og synker ned i bassenget innenfor. Derved blir det gamle dypvannet presset unna, løftet opp og transporteres etterhvert ut av fjorden. Se skissen.

Forholdene for slike terskeloverskyllinger er gunstigst i tidsrommet januar-mai. Størrelsen av de enkelte dypvannsutskiftningene vil imidlertid variere fra gang til gang. I ekstreme terskelfjorder kan det gå flere år mellom hver gang det inntreffer en terskeloverskylling som medfører noen vesentlig fornyelse av dypvannet.



I tidsrommet mellom dypvannsutskiftningene kan oksygenet i dypvannet helt eller delvis bli brukt opp ved nedbrytning av organisk materiale. Når oksygenet i vannet er brukt opp, dannes det hydrogensulfid ( $H_2S$ ) under den videre nedbrytning av organisk materiale. Det organiske materiale tilføres fjorden delvis fra utslipp eller som avrenning fra landområder, men storparten produseres i selve fjorden gjennom planktonproduksjonen i overflatelaget. Utslipp av plantenæringsalter kan således skape store problemer i dypvannet i en terskelfjord.

Tilgangen på oksygen er en forutsetning for at høyerestående organismer skal overleve. De fleste marine organismer overlever ikke ved oksygenkonsentrasjon lavere enn  $0,8 \text{ ml/l}$ . For en generell bedømmelse av oksygenforholdene vil vi benytte følgende enkle skala:

Konsentrasjon $\text{ml } O_2/\text{l}$	Karakteristikk
0	Råttent vann
0-2	Kritisk
2-3,5	Dårlig, men kan vanligvis tolereres av fisk
> 3,5	Tilfredsstillende

Man kan også merke seg at store mengder fosfor og nitrogen kan akkumuleres i dypvannet i tidsrommet mellom dypvannsutskiftningene på grunn av plankton m.v. fra overflatelaget som har sunket ned i dypvannet og nedbrytes der.

Til slutt noen ord om forekomsten av fosfor og nitrogen i overflatelaget. Konsentrasjoner og tilstandsformen av begge stoff vil variere mye med tiden, først og fremst på grunn av endringer i planktonbestand, varierende tilførsler fra land og skiftende hydrografiske forhold. I grove trekk vil utviklingen være at konsentrasjonene øker i vintermånedene mens planteplanktonbestanden er liten. Begge stoffer vil da for en stor del være i oppløst form (ortofosfat, nitrat, nitritt og ammonium). Ved økende planktonbestand sent på vinteren og utover vår - sommer vil konsentrasjonene av fosfor og nitrogen i overflatelaget avta fordi stoffene fjernes når planktonet dør og synker mot bunnen. Konsentrasjonene av ortofosfat, nitrat, nitritt og ammonium blir spesielt lave fordi disse stoffene for en stor del opptas i planktonet.



### 3. VURDERING OG KOMMENTARER TIL ANALYSERESULTATENE

I det etterfølgende blir resultatene for de enkelte fjordene gjennomgått. Hovedvekten blir lagt på tilstanden i dypvannet ettersom datamaterialet derifra er langt mer utsagnskraftig enn tilfellet er for overflatelaget. For å kunne følge gjennomgåelsen av materialet fra dypvannet bør man ha lest foregående kapittel, spesielt omtalen av oksygenforholdene.

Etter ønske fra Vest-Agder fylkeskommune er analyseresultatene for de enkelte fjordområdene tatt med i rapporten. På de etterfølgende figurer er stasjonene angitt med bokstav og nummer. Videre er utbredelsen av råttent bunnvann angitt med rødt for den prøveserien av tilstanden var dårligst i den enkelte fjord. Hvor det ikke ble påvist hydrogensulfid, er utbredelsen av dypvann med kritiske oksygenforhold ( $< 2 \text{ ml/l}$ ) angitt. Disse figurene er utarbeidet av Vest-Agder fylkeskommune.

Vi gjentar at de siste resultatene fra sommeren 1981 bare omtales i den grad de gir vesentlig nye opplysninger.

#### 3.1 Fjordene ved Flekkefjord

Flekkefjordområdet omfatter fire deler: Loga, Grisefjorden, Tjørsvågbukta og selve Flekkefjorden, se fig. 1. Fordi disse fjordavsnittene ligger så direkte etter hverandre faller det naturlig å omtale dem sammen. Flekkefjorden har et største dyp på 109 m og terskeldypet mot Stolsfjorden er ca. 20 m. Tjørsvågbukta har et største dyp på 38 m og terskeldypet mot Flekkefjorden er ca. 8 m. Grisefjorden har et største dyp på 32 m og kanalen som forbinder den med Tjørsvågbukta er ca. 3 m dyp. Loga har et største dyp på ca. 55 m og kanalen som forbinder den med Grisefjorden er ca. 2 km lang og for det meste ca. 2 m dyp.

Området ble undersøkt av NIVA i 1973-74 (NIVA 1976).

Prøver er innsamlet på stasjonene A1-A4 den 27.10.1978, 18.10.1979, 26.2.1980 og 29.7.1980, dvs. en prøveserie fra sommerhalvåret og tre fra vinterhalvåret. Den 24.6.1981 ble det innsamlet en prøveserie fra Loga, st. A1. Analyseresultatene er gjengitt i Appendiks, tabell 1. I det følgende omtales prøveseriene kronologisk. Forholdene i dypvannet diskuteres først.

Den 27.10.1978 lå oksygenkonsentrasjonene i 60 - 80 m dyp i Flekkefjord (ca. 3,3 mg/l = ca. 2,3 ml/l) i nedre del av det intervall (2-3,5 ml/l) hvor forholdene betegnes som dårlige. I Tjørsvågbukta var oksygenforholdene kritiske (< 2 ml/l) under ca. 14 m dyp, og i Grisefjorden oksygenforholdene dårlig til kritisk allerede i 4 m dyp. I Loga var oksygenforholdene dårlige i 8 m dyp, med hydrogensulfid allerede i 12 m dyp.

Prøveserien fra 18.10.1979 viser en situasjon med klart dårligere oksygenforhold enn under forannevnte prøveserie. I Flekkefjorden var oksygenforholdene kritiske i 80 m dyp og hydrogensulfid ble funnet i 100 m dyp. I Tjørsvågbukta var det en brå overgang fra relativt høye oksygenverdier i 12 m dyp til høye konsentrasjoner av hydrogensulfid i 16 m dyp.

I Grisefjorden var oksygenforholdene kritiske allerede i ca. 4 m dyp, med høye konsentrasjoner av hydrogensulfid i 8 m dyp. Tilsvarende lå grensen for hydrogensulfid i Loga mellom 4 m og 8 m dyp.

Dette var en situasjon da oksygenforholdene i alle bassenger var vesentlig dårligere enn det som man fant under resipientundersøkelsen i 1973-74.

I tidsrommet fram til  neste prøveserie 26.2.1980 har det foregått en delvis dypvannsfornyelse i alle bassenger. Dette sees av endringene i temperatur, saltholdighet og oksygenforhold.

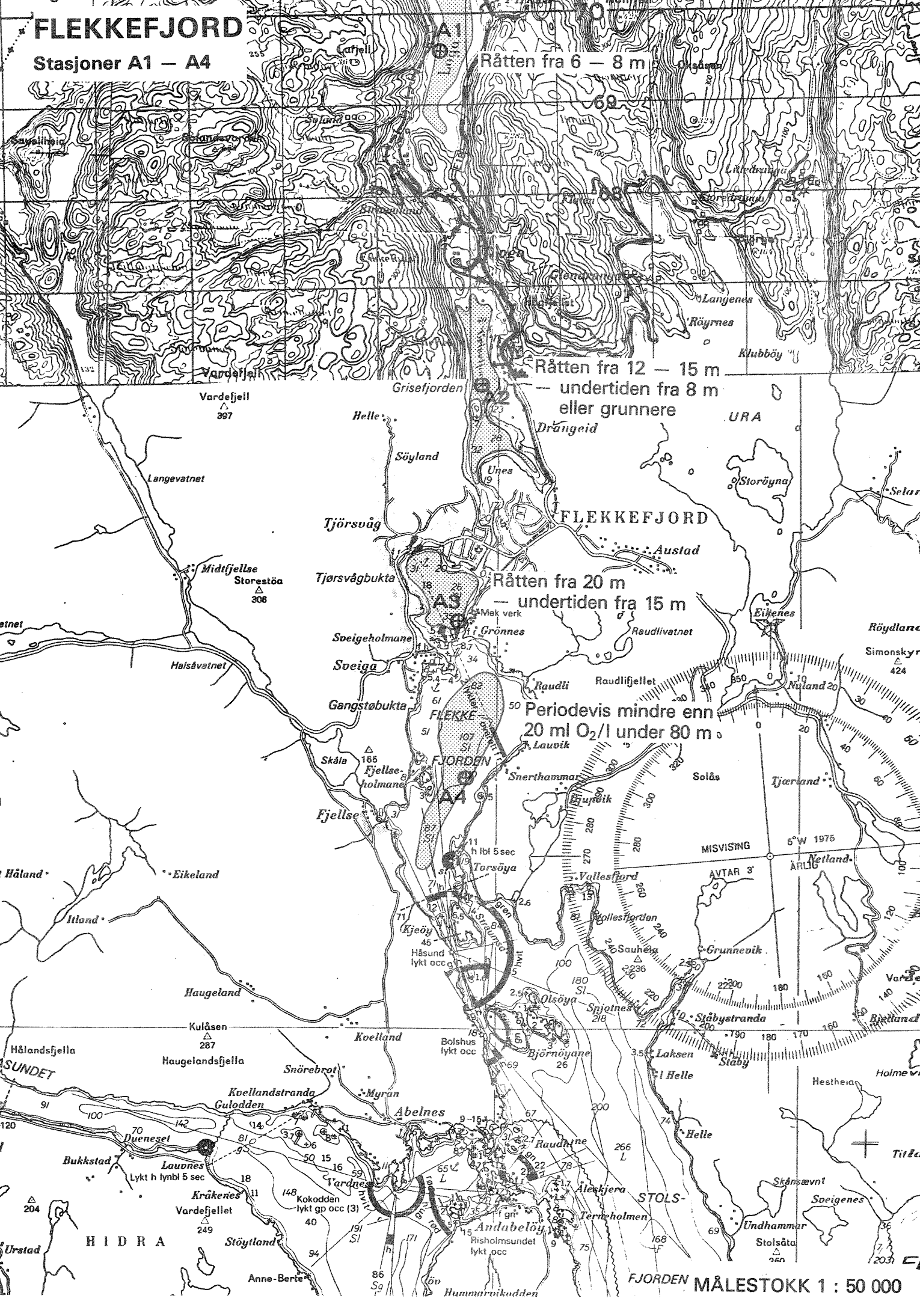
Dypvannsfornyelsen i Flekkefjorden hadde imidlertid ikke vært særlig omfattende ettersom det stadig ble påvist kritiske oksygenforhold under 80 m dyp, dog ikke hydrogensulfid.

I Tjørsvågbukta hadde dypvannsutskiftningen vært mer omfattende. Hydrogensulfiden var bort, men oksygenforholdene var kritiske ved bunnen i 30 m dyp.

I Grisefjorden var også dypvannet delvis fornyet, men grensen for kritiske oksygenforhold lå fortsatt så høyt som mellom 4 m og 8 m dyp. Øvre grense for hydrogensulfidholdig vann var flyttet ned til 16 m dyp mot 6 m dyp i oktober 1979.

# FLEKKEFJORD

Stasjoner A1 – A4



Også i Loga var dypvannet blitt delvis fornyet siden forrige prøveserie. Fornyelsen har nådd helt til bunns, men den tilførte nye vannmassen har vært relativt liten. Øvre grense for hydrogensulfid var imidlertid flyttet ned til 15 m dyp, mot ca. 6 m dyp under forrige prøveserie.

I tidsrommet fram til prøveserien den 29.7.1980 hadde det foregått en fullstendig utskiftning av dypvannet i Flekkefjorden. Det ses bl.a. av de høye oksygenkonsentrasjonene i alle dyp.

I Tjørsvågbukta har det foregått en stor utskiftning ned til ca. 15 m dyp. I 20-30 m dyp har utskiftningen vært mindre omfattende. Oksygenforholdene var kritiske under ca. 18 m dyp, og økt oksygenforbruk på grunn av relativt høy temperatur i dypvannet kan ha bidratt til dette.

Denne innstrømningen av kystvann til Flekkefjordområdet medførte også en delvis utskiftning av dypvannet i Grisefjorden. Dette ses best av økningen i temperatur og saltholdighet siden februar 1980, og endringen i konsentrasjonene av oksygen og hydrogensulfid. Saltholdighetene i 15-30 m dyp var forøvrig bemerkelsesverdig høye.

Man kan imidlertid merke seg at oksygenforholdene er kritiske under ca. 11 m dyp til tross for denne dypvannsfornyelsen.

I Loga hadde det vært en delvis dypvannsfornyelse ned til ca. 15 m dyp, noe som har bidratt til at oksygenforholdene ikke hadde forverret seg siden februar.

I 1979 og i 1980 bestemte man konsentrasjonene av ortofosfat og til dels også nitrat og ammonium i overflatelaget.

Sammenligner vi konsentrasjonene av fosfor i overflatelaget for de enkelte stasjoner må vi ta i betraktning at brakkvann med lav saltholdighet vanligvis har lavere fosforinnhold enn sjøvann. Nedenfor er sammenhørende konsentrasjoner av ortofosfat og saltholdighet oppført.

	18.10.1979		26.2.1980		27.7.1980	
	Orto- fosfat	Salt- holdigh.	Orto- fosfat	Salt- holdigh.	Orto- fosfat	Salt- holdigh.
Loga	6 µg P/l	1,2 ‰	6 µg P/l	15,2 ‰	3 µg P/l	9,7 ‰
Grise- fjorden	18 "	5,6 ‰	9 "	15,3 ‰	3 "	21,5 ‰
Tjørsvåg- bukta	13 "	20,1 ‰	22 "	27,1 ‰	7 "	27,3 ‰
Flekke- fjorden	18 "	22,8 ‰	21 "	20,0 ‰	3 "	28,4 ‰

Vurderingen av materialet blir vanskeliggjort ved at det ikke foreligger tall for konsentrasjonene av totalfosfor. Det eneste man med rimelig sikkerhet kan si er at resultatene fra 18.10.79 viser en markert fosforbelastning på Grisefjorden.

For nitrat pekte Grisefjorden seg ut med høye verdier både i oktober 1979 og februar 1980.

Både for ortofosfat og nitrat samsvarer resultatene med det som ble funnet under basisundersøkelsen i 1973-74.

### Konklusjon

Tilstanden i dypvannet i Loga, Grisefjorden, Tjørsvågbukta og til dels også Flekkefjorden er preget av kritiske oksygenforhold. Både i Grisefjorden og i Loga vil storparten av dypvannet vanligvis inneholde hydrogensulfid - være råttent. I mindre grad gjelder det samme for Tjørsvågbukta og Flekkefjorden.

Sammenlignet med resultatene fra basisundersøkelsen i 1973-74 kan resultatene fra 1978-80 tyde på en forverring av oksygenforholdene i dypvannet i alle de undersøkte bassengene.

Datamaterialet fra overflatelaget er lite. Grisefjorden skiller seg ut med høyere verdier av ortofosfat og nitrat enn de andre bassengene. Man har ikke grunnlag for å avgjøre om tilstanden har endret seg siden 1973-74.

### 3.2 Fjordene ved Farsund

Fjordene ved Farsund med stasjoner er vist på fig. 2-4. Området ble undersøkt av NIVA i 1971-72 (NIVA 1973).

I tidsrommet 1978-80 er prøver blitt innsamlet 24.10.78, 8.11.79, 26.3.80, 5.8.80 og 23.6.81, men ikke alle stasjoner er tatt hver gang. Analyse-resultatene er gjengitt i Appendix, tabell 2.

Fjordene ligger såpass spredt at de omtales enkeltvis.

#### Framvaren, St. B1

Fjorden har et terskeldyp på ca. 2 m og ca. 180 m som største dyp, fig. 4. Den 24.10.78 var det kritiske oksygenforhold under ca. 14 m dyp, med hydrogensulfid fra og med 16 m. Både tidligere (Strøm 1936) og senere undersøkelser (NIVA 1981) tyder på at dette representerer normale forhold for fjorden.

#### Helvikfjord, St. B2

Fjorden har et terskeldyp på ca. 3,5 m, med 36 m som største bunndyp, fig. 4. Prøveserien den 24.10.78 viser kritiske oksygenforhold under ca. 14 m dyp, med hydrogensulfid fra ca. 18 m dyp. Dette samsvarer med resultatene fra basisundersøkelsen i 1971-72.

Den 8.11.79 var imidlertid forholdene betydelig dårligere, med kritiske oksygenforhold fra ca. 8 m dyp og hydrogensulfid fra ca. 12 m dyp. Dette var dårligere enn det som ble målt i 1971-72, da man i mai 1972 fant hydrogensulfid under ca. 15 m dyp.

I løpet av vår - sommer 1980 hadde det foregått en delvis fornyelse av dypvannet i fjorden. Dette ses av økningen i temperatur og saltholdighet samt at hydrogensulfiden var borte. Men oksygenforholdene var fortsatt kritiske under ca. 10 m dyp.

Tilstanden i overflatelaget i Helvikfjorden kan vanskelig bedømmes ut fra bare fire prøveserier, hvorav to i vinterhalvåret og to isommerhalvåret. Konsentrasjonene av total fosfor i oktober 1978 og ortofosfat i november 1979 var imidlertid høyere enn det som syntes å være nivået i 1971-72.

Fig. 2

# FARSUND

Stasjoner B1 – B6

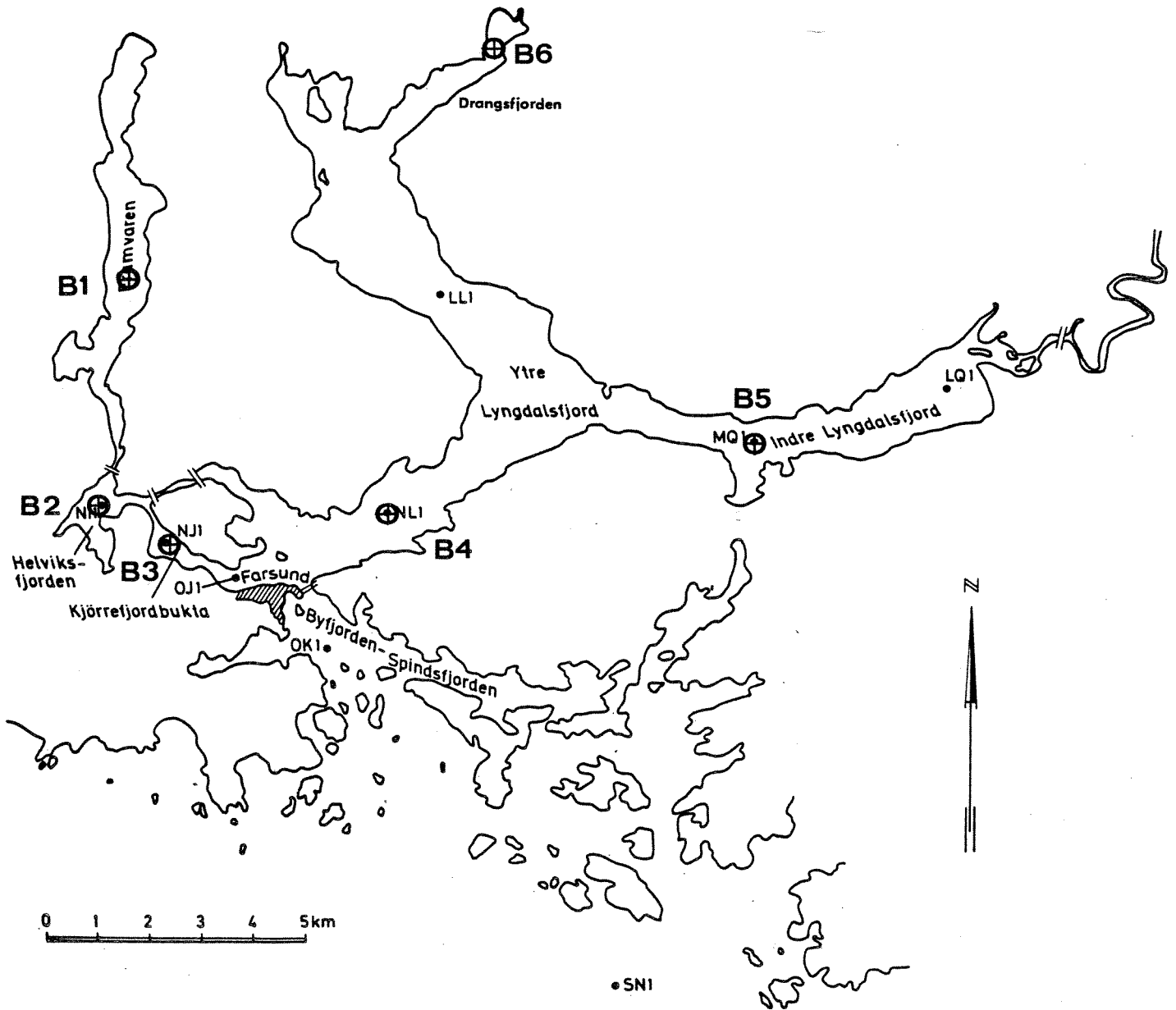
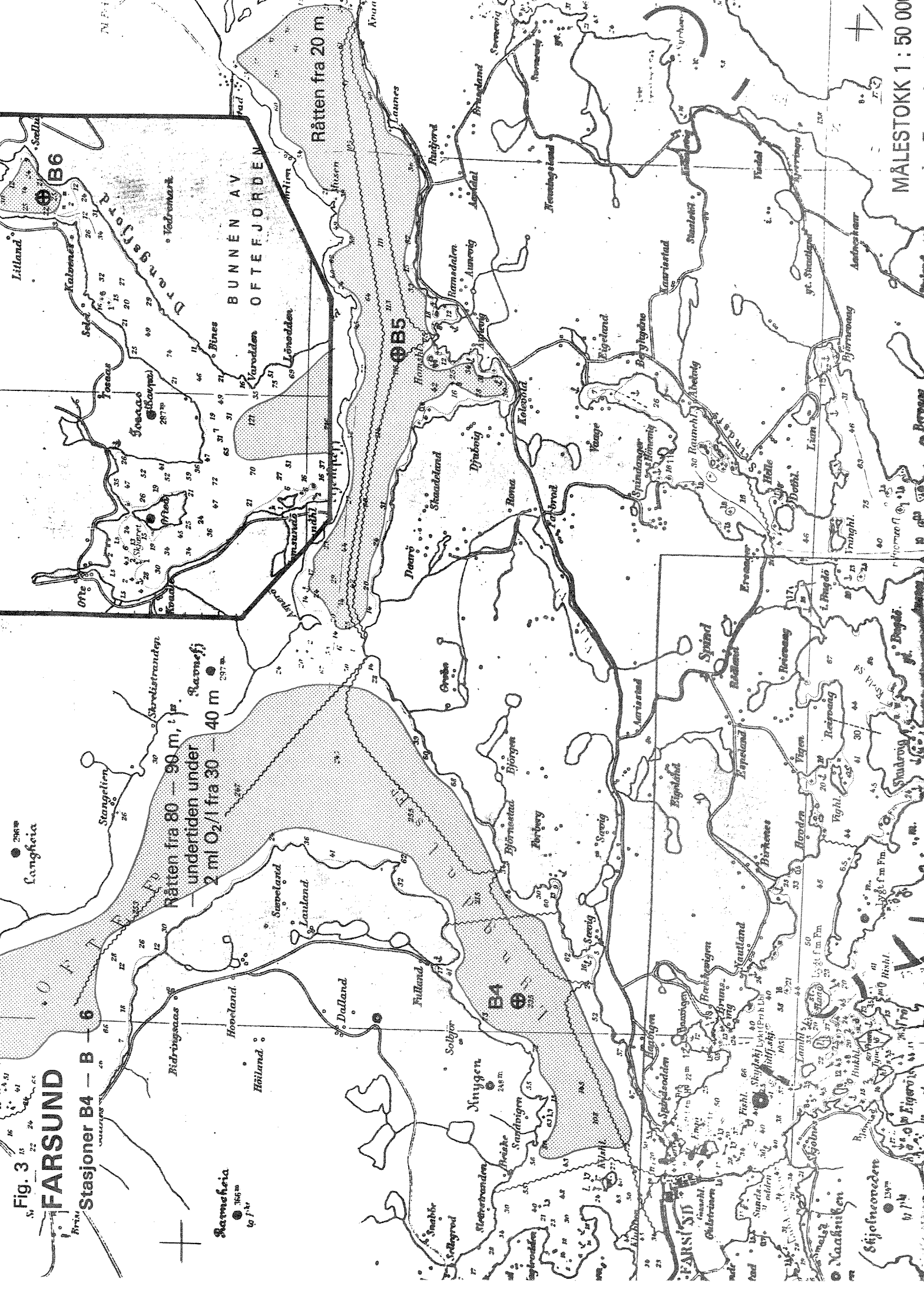


Fig. 3  
Stasjoner B4 - B - 6

# FARSUND

Råtten fra 80 - 90 m, i p. Ravnøfj  
 under tiden under  
 2 ml O<sub>2</sub>/l fra 30 - 40 m

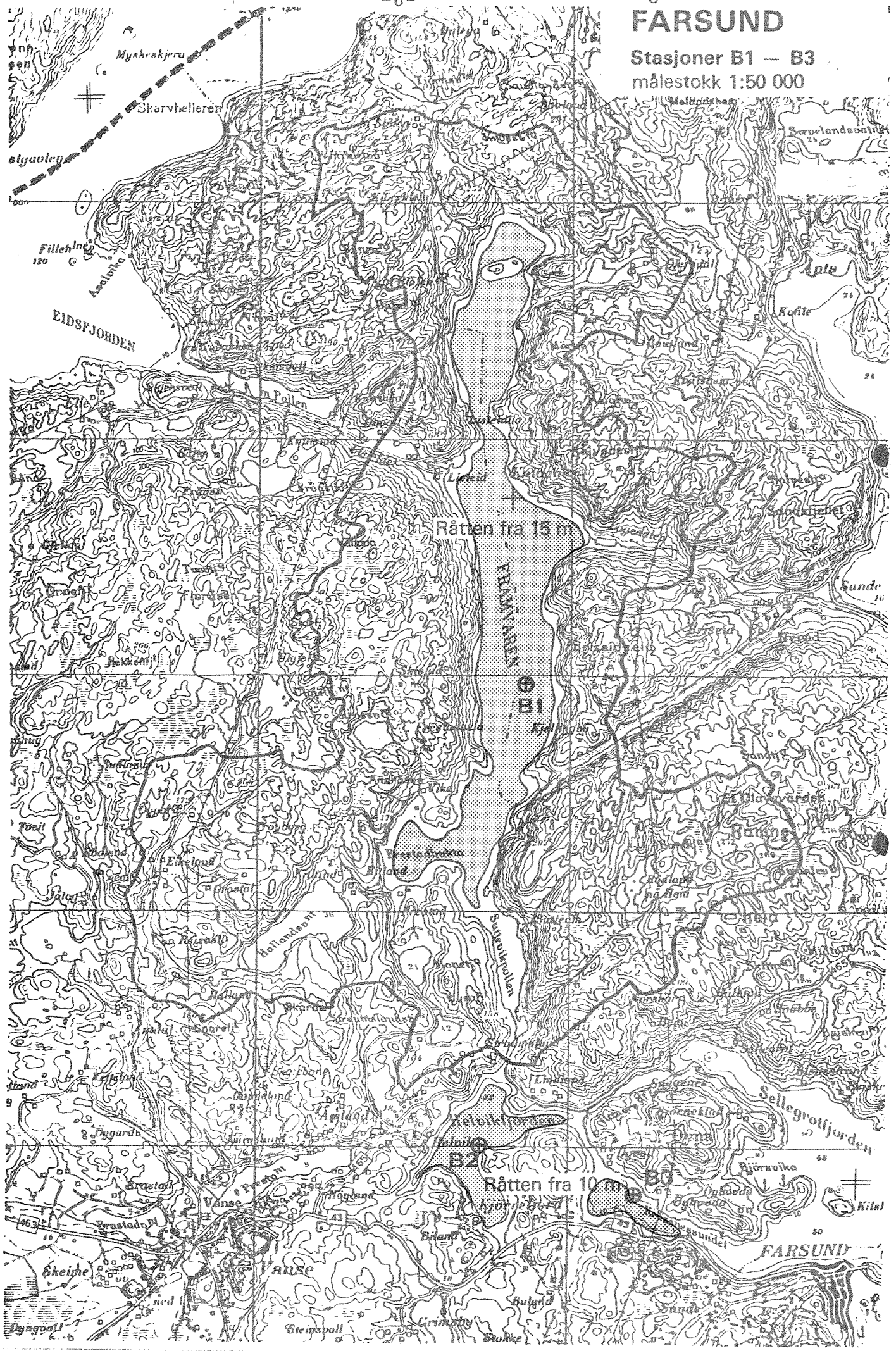


MÅLESTOKK 1 : 50 000



# FARSUND

Stasjoner B1 — B3  
målestokk 1:50 000



### Konklusjon

Resultatene viser at oksygenforholdene i Helviksfjordens dypvann er kritiske. Dette samsvarer med resultatene fra undersøkelsene i 1971-72. Såvel for dypvannet som for overflatelaget er det indikasjoner på en viss belastningsøkning siden 1972.

### Kjørrefjordsbukta, St. B3.

Dette er et forholdsvis lite og grunt basseng. Terskeldypet er 4 m og største dyp 13 m. I 1971-72 ble det til tider registrert kritiske oksygenforhold dypere enn 7-8 m. Den 24.10.78 må oksygenforholdene i 12 m dyp karakteriseres som dårlige - men ikke kritiske. Den høye temperaturen viser at det hadde foregått en omfattende dypvannsfornyelse i løpet av sommeren eller tidlig på høsten.

Den 8.11.79 derimot var det en utpreget oksygensvikt i dypvannet, med kritiske oksygenforhold under ca. 8 m dyp. I 12 m dyp ble påvist hydrogensulfid, noe man ikke kunne påvise i tidsrommet 1971-72.

Den 5.8.80 ble det ikke tatt prøver under 7 m dyp, og tilstanden i dypvannet er ikke tilstrekkelig kjent.

Tilstanden i overflatelaget kan ikke bedømmes ut fra en prøveserie i november 1979, én i august 1980 og en i juni 1981. Man kan imidlertid merke seg at ortofosfat-konsentrasjonen i 0 m dyp i november 1978 var høyere enn for de omkringliggende fjorder. Likeledes var totalfosforkonsentrasjonen i 0 m i juni 1981 relativt høy, 26 µg P/l.

### Konklusjon

Oksygenforholdene i Kjørrefjordsbuktas dypvann er jevnlig kritiske, og bassenget er således meget sårbart for belastning med organisk materiale. Det er indikasjoner på en viss forverring siden 1971-72.

### Ytre Lyngdalsfjord, St. B4

Terskeldypet er 18 m og største dyp er 255 m, fig. 3.

Den 24.10.78 var oksygenforholdene kritiske under ca. 60 m dyp og fra ca. 100 m dyp inneholdt dypvannet hydrogensulfid. Ved undersøkelsen i 1971-72 ble det ikke påvist hydrogensulfid i denne fjorden.

Omkring ett år senere, 8.11.79, var hydrogensulfiden borte. Det har åpenbart foregått en forholdsvis stor dypvannsfornyelse i tidsrommet mellom de to prøveseriene. Men oksygenforholdene var stadig kritiske under ca. 60 m dyp. Saltholdigheten (og tettheten) i dypvannet under dette toktet var forøvrig påfallende lav.

Også i tidsrommet frem til neste prøveserie, 26.3.80, har det tydeligvis foregått en viss dypvannsfornyelse. Omfanget av denne har vært størst ned til ca. 100 m dyp, men også dypere nede er det blitt tilført nytt vann. Imidlertid var oksygenforholdene fortsatt kritiske under ca. 60 m dyp.

Om lag 4½ måned senere, 5.8.80, var oksygenforholdene betydelig forverret, med kritiske oksygenforhold fra ca. 40 m dyp. Dette var en følge av liten vannfornyelse samt økt belastning med organisk materiale på grunn av vårens og sommerens planteplanktonproduksjon.

De målte saltholdighetene er så høye at det sannsynligvis foreligger en analysefeil.

For overflatelaget foreligger to prøveserier fra vinterhalvåret og en fra sommerhalvåret. Materialet er for lite til at det kan trekkes noen konklusjoner om tilstanden i denne vannmassen.

### Konklusjon

Resultatene viser at oksygenforholdene i dypvannet oftest er kritiske under ca. 60 m dyp. I mer ekstreme situasjoner kan denne grensen bli flyttet opp til ca. 40 m dyp, med hydrogensulfid på større dyp. Jevnt over var oksygenforholdene dårligere enn i 1971-72, noe som indikerer at her kan ha skjedd en forverring som følge av økt belastning på fjorden.

### Indre Lyngdalsfjord, St. B5

Terskeldypet er 6 m og største dyp er 116 m, fig. 3.

Prøveserien fra 24.10.78 viser en typisk situasjon med utpreget oksygen-  
svikt i dypvannet. Oksygenforholdene var kritiske under ca. 20 m dyp, med  
hydrogensulfid fra ca. 30 m dyp.

Omkring ett år senere, 8.11.78, var oksygenforholdene vesentlig forbedret  
åpenbart som følge av en dypvannsfornyelse. Det samme så vi for Ytre  
Lyngdalsfjord. Oksygenprøven fra 50 m dyp mangler, men det er rimelig å  
anta kritiske oksygenforhold under 40-50 m dyp.

I tidsrommet frem til neste prøveserie, 26.3.80, har det også foregått  
en viss dypvannsutskiftning. Omfanget er vanskelig å vurdere på grunn  
av usikre saltholdighetsverdier fra 50, 70 og 100 m dyp. Utskiftningen  
har imidlertid resultert i en viss forbedring av oksygenforholdene selv  
om tilstanden var kritisk allerede i ca. 40 m dyp. Uten denne dypvanns-  
fornyelsen ville forholdene ha vært verre.

I likhet med Ytre Lyngdalsfjord ble oksygenforholdene i Indre Lyngdals-  
fjord forverret frem til prøveserien 5.8.80. Ut fra temperaturmålingene  
synes det å ha skjedd en mindre dypvannsfornyelse ned til ca. 60 - 70 m  
dyp. I forhold til prøveserien i mars, var imidlertid oksygenforholdene  
langt dårligere, med kritiske oksygenforhold allerede ved ca. 18 m dyp  
og hydrogensulfid fra ca. 40 m dyp.

### Konklusjon

Oksygenforholdene i dypvannet er jevnt over kritiske allerede ved ca.  
40 m dyp, i ekstremisituasjoner allerede i 18-20 m dyp. Resultatene gir  
inntrykk av en forverring av tilstanden etter 1971-72.

### Drangsfjord, St. B6

Fjorden har en terskel, men nærmere detaljer om topografien mangler.  
Den var ikke med i basisundersøkelsen 1971-72. Resultatene fra 24.10.78  
viser utpreget oksygen-  
svikt under ca. 12 m dyp.

### 3.3 Rosfjord

Rosfjord med stasjonsplassering er vist på fig. 5. Fjorden har et største dyp på ca. 190 m ved St J3 og en terskel på 60-70 m dyp.

Prøver ble innsamlet 12.3.1980 og 29.6.1981. Analyseresultatene er gjengitt i Appendiks tabell 3.

Konsentrasjonene av ortofosfat, nitrat og ammonium i overflaten var lave på alle stasjoner.

Oksygenforholdene i dypvannet var meget gode. Ortofosfatkonsentrasjonene var relativt lave, noe som tyder på god vannutskiftning og/eller lav belastning med organisk materiale.

#### Konklusjon

Måleserien viser resultater som man vil vente å finne i en relativt lite belastet fjord med god vannutskiftning.

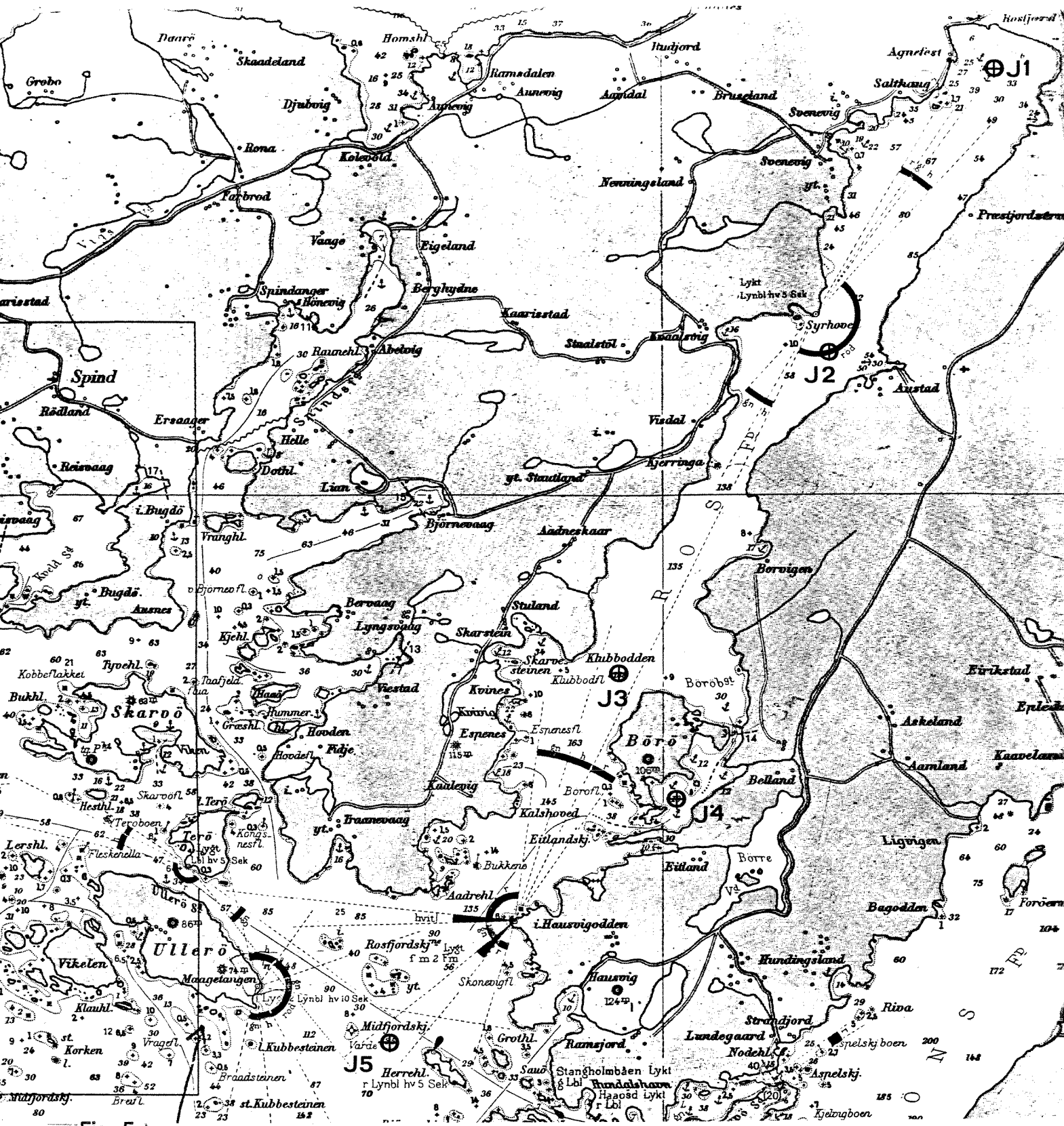


Fig. 5  
**ROSFJORD**  
 Stasjon J1 — J5 —

MÅLESTOKK 1 : 50 000

### 3.4 Grønsfjord

Grønsfjorden er vist på fig. 6.

Terskeldyp antas å være ca. 30 m og største dyp er ca. 200 m.

Prøver er blitt innsamlet 10.11.78, 12.3.80, 25.7.80, og 29.6.81.

Analyseresultater er gjengitt i Appendiks, tabell 4.

Utviklingen i Grønsfjordens dypvann er litt vanskelig å vurdere da de målte saltholdigheter fra 1978 og 1980 neppe er helt pålitelige. Således er verdiene fra 10.11.78 ( $> 35$  ‰) ganske sikkert for høye mens konsentrasjonene i 150 og 200 m dyp den 25.7.80 er for lave.

Med en såpass dyptliggende terskel som denne fjorden har, er det rimelig å anta at dypvannet delvis fornyes i alle fall hver vinter eller vår. Oksygenforholdene ( $> 3.4$  ml  $O_2$ /l) den 10.11.78 må regnes som overraskende gode tatt i betraktning at dette var sent på høsten. En mulig forklaring kan være en nylig dypvannsfornyelse. Ved prøveserien i 1980 må oksygenforholdene i dypvannet karakteriseres som tilfredsstillende ( $> 3,5$  ml/l). Ut fra endringene i temperatur og oksygenkonsentrasjon ser det ut til at det har foregått en delvis dypvannsfornyelse mellom de to prøveseriene. Resultatene fra juni 1981 tyder på en omfattende dypvannsfornyelse tidligere på året.

Datamaterialet fra overflatelaget er tynt, og gir ikke grunnlag for å si noe om belastningen på fjorden.

### Konklusjon

Datamaterialet fra dypvannet tyder på at oksygenforholdene selv mot slutten av stagnasjonsperioder vanligvis vil være tilfredsstillende.

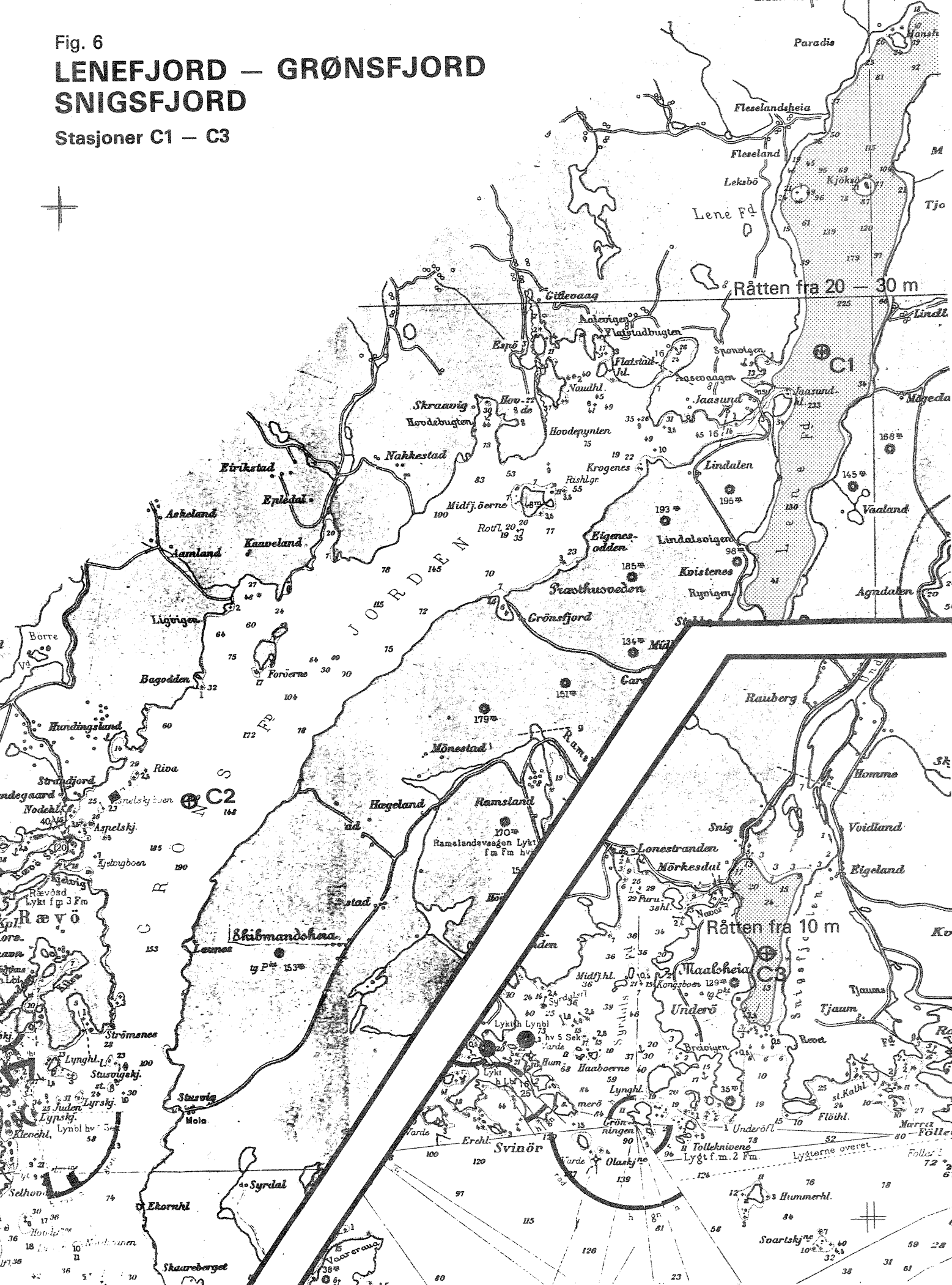
### 3.5 Lenefjord

Fjorden ligger innenfor Grønsfjord (fig. 6). Med et terskeldyp på 3 m og største dyp på 240 m, må man vente at utskiftningen av dypvannet blir liten og at oksygenforholdene blir kritiske.

Fig. 6

# LENEFJORD — GRØNSFJORD SNIGSFJORD

Stasjoner C1 — C3





Prøver er tatt 10.11.1978, 25.7.1980 og 29.6.1981. Analyseresultatene er gjengitt i Appendiks, tabell 5.

Antakelsen om oksygensvikt i dypvannet bekreftes av de tre prøveseriene. Ved alle tidspunkt var oksygenforholdene kritiske ( $< 2 \text{ ml O}_2/\text{l}$ ) under 15-30 m dyp. At man den 10.11.78 fant hydrogensulfid i hele vannmassen mellom 20 m og 240 m dyp illustrerer oksygenproblemene i denne fjorden, selv om dette sannsynligvis lå nær opp til en ekstrem situasjon. Det er imidlertid blitt målt overraskende lave konsentrasjoner av hydrogensulfid i dypvannet.

De to prøveseriene fra overflatelaget gir ikke grunnlag for å vurdere forholdene der.

### Konklusjon

Topografiske forhold gjør at vannutskiftningen i Lenefjordens dypvann blir ekstremt dårlig. Dette medfører oksygensvikt. Til tider vil oksygenforholdene være kritiske allerede fra 15-18 m dyp, og vannmassene være uten høyerestående liv under ca. 20 m dyp.

Til sammenligning ble det i juni 1933 påvist kritiske oksygenforhold ( $0,55 \text{ ml O}_2/\text{l}$ ) i 40 m dyp og hydrogensulfid i 100 m og 215 m dyp (Strøm 1936). Det er således trolig at oksygenforholdene i fjorden har gjennomgått en forverring siden 1933.

### 3.6 Snigsfjord

Snigsfjorden med stasjon C3 er vist på fig. 6. Fjorden har et terskeldyp på ca. 3 m og et største dyp på ca. 35 m.

Prøver ble innsamlet 1.11.78, 7.5.80, 21.7.80 og 6.7.81. Analyseresultatene er gjengitt i Appendiks, tabell 6.

For Snigsfjordens dypvann må saltholdighetsbestemmelsene anses som mislykket for prøveseriene i 1978 og i 1980. Den 7.5.80 var oksygenforholdene kritiske under ca. 10 m dyp, mens tilsvarende grense trolig

lå på ca. 12 m dyp den 21.7.80. Ved begge tidspunkt var det høye konsentrasjoner av hydrogensulfid under henholdsvis 16 m og 20 m dyp.

Ut fra økningen i temperatur, det faktum at oksygenforholdene ikke hadde endret seg vesentlig, samt at konsentrasjonene av ortofosfat hadde avtatt noe, er det rimelig å anta at det hadde foregått en mindre dypvannsfornyelse i dette tidsrommet.

Konsentrasjonene av ortofosfat og nitrat i overflaten var lave, men gir ellers ikke holdepunkt for å vurdere belastningen på fjorden.

### Konklusjon

Oksygensvikt med kritiske oksygenforhold og dannelse av hydrogensulfid er vanlig forekommende i Snigsfjordens dypvann under 10-12 m dyp. Allerede i juni 1933 ble det således målt 1,5 ml  $O_2$ /l i 30 m dyp (Strøm 1936).

Lengde og hyppighet av slike kritiske tidsrom er imidlertid ikke kjent.

### 3.7 Fjordene ved Mandal

Fjordene ved Mandal er vist på fig. 7. Området ble undersøkt av NIVA i 1966-67 (NIVA 1968). Ved denne undersøkelsen er prøver blitt innsamlet 3.11.1978, 23.10.1979, 5.3.1980, 21.7.1980 og 30.6.1981.

Analyseresultatene er gjengitt i Appendiks, tabell 7. Fjordene ligger såpass spredt at det er hensiktsmessig å omtale dem hver for seg.

#### Bankefjorden, St. D7

Fjorden har et terskeldyp på ca. 4 m og et største dyp på ca. 19 m.

Den 3.11.78 var oksygenforholdene i fjorden gode ned til ca. 16 m dyp, der forholdene må karakteriseres som dårlige ( $< 3,5 \text{ ml O}_2/\text{l}$ ). Ved neste prøveserie den 23.10.79 må oksygenforholdene i hele vannmassen under ca. 10 m dyp betegnes som dårlige.

I tidsrommet frem til 5.3.80, har det skjedd en fullstendig dypvannutskiftning. Dette ses både av endringene i temperatur og saltholdighet, og av at oksygenforholdene var tilfredsstillende uten tegn til stagnasjon.

Den 21.7.80 var oksygenforholdene i 15-18 m dyp vesentlig forverret på grunn av dårlig vannutskiftning siden prøveserien i mars. Oksygenforholdene under ca. 13 m dyp må betegnes som kritiske, med hydrogensulfid i 18 m dyp.

Forholdene i overflatelaget kan vanskelig bedømmes ut fra de målinger som er utført. Man kan imidlertid merke seg at konsentrasjonene av ortofosfat og nitrat både i oktober 1979 og mars 1980 var høyere enn på St. D6 ved Gismerøya som ligger i mer åpent farvann.

#### Konklusjon

Oksygenforholdene i Bankefjordens dypvann er periodevis kritiske. Fjorden er sårbar for belastning med organisk materiale.

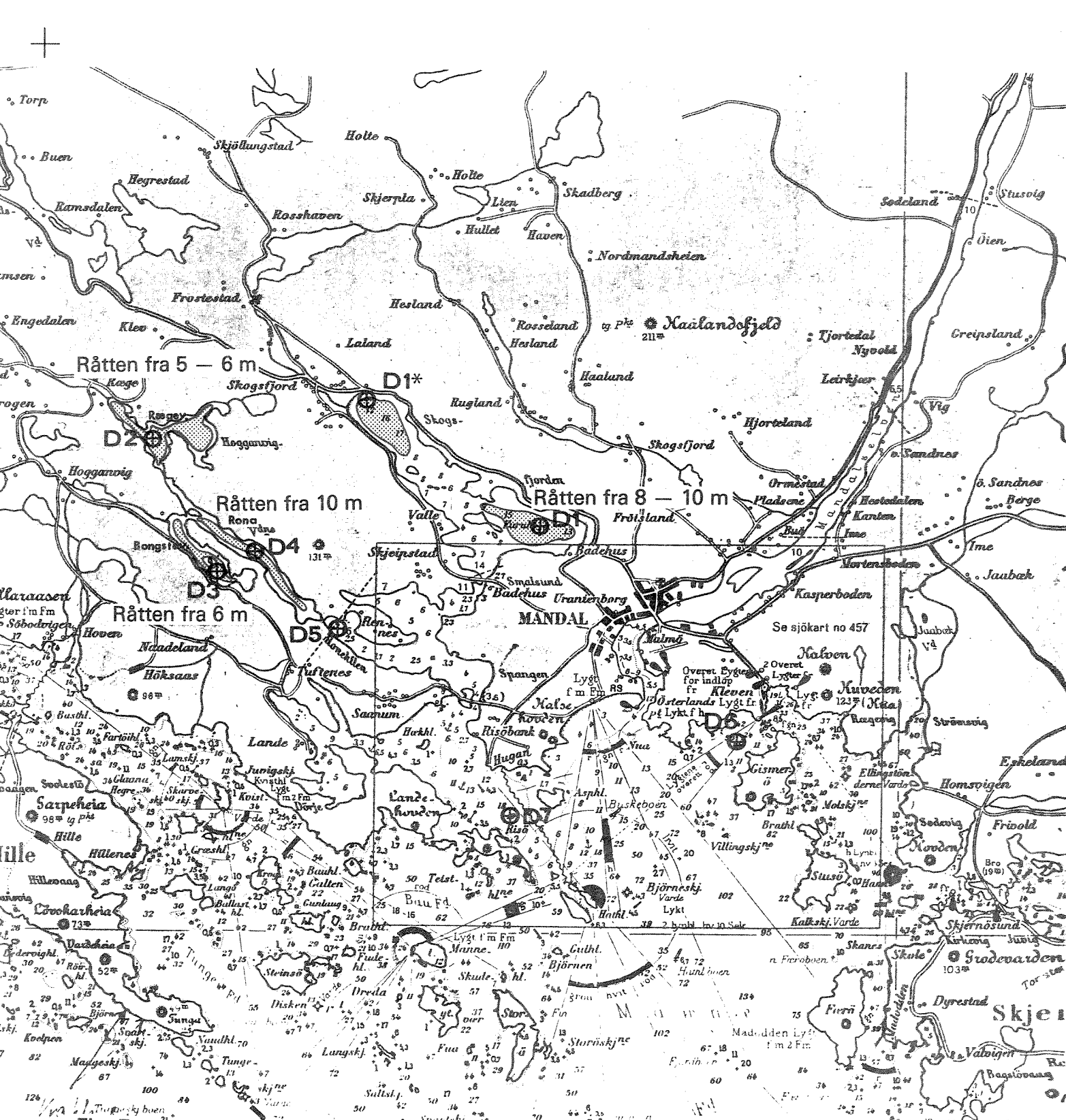


Fig. 7

# MANDAL

Stasjoner D1 — D7

MÅLESTOKK 1 : 50 000



#### Bankefjorden, ved Gismerøy, St. D6

Stasjonen ligger i et område uten utpregete terskler.

Oksygenforholdene var meget gode i hele vannsøylen ved alle prøveseriene.

Forholdene i overflatelaget kan ikke vurderes ut fra et så lite data-materiale.

#### Sponga, St. D5

På denne stasjonen ble det tatt en prøve fra overflaten 3.11.78 og 23.10.79. Prøvenes temperatur ble målt, saltholdighet og oksygenkonsentrasjon ble bestemt. Resultatene viste normale forhold ved dette tidspunkt.

#### Rona, St. D4

Rona har et terskeldyp på ca. 0,7 m og et største dyp på ca. 19 m. Prøver ble tatt 3.11.78, 18.7.80 og 30.6.81.

Den 3.11.78 ble det funnet hydrogensulfid fra og med 8 m dyp, med kritiske oksygenforhold under ca. 6 m dyp. De høye konsentrasjonene av hydrogensulfid, total fosfor og total nitrogen i dypvannet er typisk for en situasjon med langvarig stagnasjon og/eller høy belastning med organisk materiale.

Relativt sett var forholdene 18.7.80 langt bedre. Ved dette tidspunkt var oksygenforholdene tilfredsstillende ( $> 3,5$  ml/l) ned til ca. 10 m dyp, men med kritiske forhold allerede i 12 m dyp. Dette var imidlertid en "kunstig" situasjon, skapt av forsøk med lufting av dypvannet vinteren 1979/80, se NHL (1981).

Resultatene for juni 1981 tyder på en omfattende dypvannsfornyelse ned til 10-12 m dyp tidligere på året.

#### Konklusjon

Topografiske forhold medfører at dypvannet i Rona blir utsatt for sterk oksygenvikt. Det er ikke kjent i hvilken grad organisk materiale fra eventuelle utslipp (direkte tilførsel av organisk materiale og via plantep planktonproduksjonen) bidrar til å forverre denne situasjonen.

Bongstøvvann, st. D3

Terskeldypet mot Rona er ca. 3,5 m og største dyp er ca. 16 m. Prøver er tatt 3.11.78 og 30.6.81.

Prøveserien fra 1978 viser kritiske oksygenforhold allerede i 4 m dyp, med høye konsentrasjoner av hydrogensulfid i 12 m dyp.

Sommeren 1981 var forholdene vesentlig bedre. Oksygenforholdene var tilfredsstillende ned til nærmere 10 m dyp, med relativt lave konsentrasjoner av hydrogensulfid i 14 m dyp. Dette illustrerer langtidsvirkningen av luftingen av dypvannet som ble gjennomført vinter - vår 1980 (NHL 1981)

Konklusjon

Topografiske forhold gjør at vannutskiftningen i Bongstøvvann er dårlig. Dette medfører at dypvannet blir utsatt for sterk oksygenvikt. Det er ikke kjent hvor mye organisk materiale fra eventuelle utslipp (direkte tilførsel eller via plantep planktonproduksjon) bidrar til å forverre situasjonen.

Skogsfjorden, St. D4

Fjorden har et terskeldyp på ca. 2,5 m og ca. 20 m som største bunndyp. Tilstanden i dypvannet den 3.11.78 bærer preg av sterk oksygenmangel. Forholdene må betegnes som dårlige ( $< 3,5 \text{ ml O}_2/\text{l}$ ) allerede i 4 m dyp, og fra 12 m dyp ble det målt hydrogen-sulfid. De høye konsentrasjonene av hydrogen-sulfid, total fosfor og total nitrogen er typisk for en situasjon med langvarig stagnasjon og/eller høy belastning med organisk materiale.

Tilstanden 23.10.79 var i hovedtrekkene den samme som året før. Endringene i temperatur, saltholdighet og hydrogen-sulfid-konsentrasjon kan tyde på en mindre dypvannsfornyelse siden november 1978.

Også den 5.3.80 var tilstanden i dypvannet i hovedtrekkene den samme som ved de to foregående prøveserier. I 8 m dyp må oksygenforholdene betegnes som dårlige og fra og med 12 m dyp ble det målt hydrogen-sulfid.

Årsaken til at tilstanden ikke hadde forverret seg mellom november 1979 og mars 1980 kan være at det har foregått en mindre dypvannsfornyelse. Dette ses tydelig av reduksjonen i temperatur og økningen i saltholdighet.

Noenlunde det samme ser ut til å ha foregått i tidsrommet frem til neste prøveserie 21.7.80 (økt temperatur, noe lavere konsentrasjoner av hydrogen-sulfid og ortofosfat). Grensene for dårlige og kritiske oksygenforhold gikk mellom 5 m og 10 m dyp.

På samme tid ble også St. D1<sup>x</sup> i indre del av Skogsfjord tatt. Oksygenforholdene her samsvarte med tilstanden på St. D1.

De relativt lave konsentrasjonene av hydrogen-sulfid i dypvannet i juni 1981 tyder på en omfattende dypvannsfornyelse tidligere på året.

Forholdene i overflatelaget er vanskelig å vurdere ut fra så spredte målinger. Konsentrasjonene av ortofosfat og nitrat fra prøveseriene i oktober 1979 og mars 1980 ligger imidlertid markert over tilsvarende tall fra St. D6 og D7 i Bankefjorden. Dette er sannsynligvis et uttrykk for en høyere belastning på Skogsfjorden.

### Konklusjon

Naturgitte forhold gjør at vannutskiftningen i Skogsfjordens dypvann er dårlig, og at man får oksygensvikt høyt opp i vannmassen. Det er ikke kjent i hvilken grad utslipp av plantenæringsalter, organisk stoff bidrar til å forverre denne situasjon.

Målinger av ortofosfat og nitrat i overflatelaget tyder på en viss belastning på fjorden.

### Rægevann, St. D2

Rægevann har en terskel på ca. 0,5 m dyp mot Rona, og et antatt største dyp på ca. 25 m.

Prøvene fra 3.11.78 viser et tilfelle av sterk oksygensvikt i vannmassen under 4 m dyp.

### Konklusjon

Rægevann har fire grunne terskler med tilhørende bassenger mellom seg og åpent hav. Av den grunn vil dypvannsutskiftninger være sjeldne og ha lite omfang. Av samme grunn kan man anta at dypvannet vil være permanent anoksisk. Man bør imidlertid bestrebe seg på å holde belastningen med organisk materiale/plantenæringsalter så lav som mulig for dermed å redusere oksygenforbruket. Det vil i så fall bety kortere tidsrom med dårlige - kritiske oksygenforhold i den øverste del av dypvannet.



### 3.8 Harkmarkfjord

Harkmarkfjord med stasjonene E1 - E3 er vist på fig. 8.

Fjorden har en terskel med et største dyp på ca. 2 m. Med en markert innsnevring på midten faller det naturlig å inndele fjorden i to bassenger. Det ytre basseng har et største dyp på ca. 10 m og det mindre basseng har ca. 14 m som største dyp. Hvor dyp forbindelsen mellom de to bassengene er fremgår ikke av sjøkartet, men det er innlysende at indre basseng er mest sårbart for forurensning.

Prøver er innsamlet 1.11.1978, 23.10.1979, 22.7.1980 og 7.7.81, dvs. to prøveserier fra vinterhalvåret og to fra sommerhalvåret. Analyseresultatene er gjengitt i Appendiks, tabell 8.

Den 1.11.78 var oksygenforholdene i indre basseng (St. E1) meget dårlige. Fra 4 m dyp og nedover må tilstanden betegnes som kritisk ( $< 2 \text{ ml O}_2/\text{l}$ ). På de to andre stasjonene var oksygenforholdene tilfredsstillende i alle dyp.

Den 23.10.79 var oksygenforholdene kritiske nær bunnen både i indre og ytre basseng. Temperaturen var høy, ca.  $12-14^\circ\text{C}$ , noe som tyder på en viss utskiftning i løpet av foregående sommer og at fornyelsen av bunnvannet i begge bassenger deretter har vært liten.

I overflaten var konsentrasjonene av nitrat på St. E1 ( $706 \mu\text{g N/l}$ ) og St. E3 ( $307 \mu\text{g N/l}$ ) påfallende høye. Fra st. E2 foreligger ikke analyseresultater.

Fosforkonsentrasjonene viste ikke noe unormalt for årstiden.

Den 22.7.1980 viste resultatene at det tidligere på sommeren hadde foregått en delvis utskiftning av dypvannet på St. E1 - E3. På St. E1 og St. E3 hadde imidlertid ikke utskiftningen vært effektiv helt til bunns, og oksygenforholdene nær bunnen må karakteriseres som henholdsvis kritisk og dårlig ( $< 3,5 \text{ ml O}_2/\text{l}$ ).

Den 7.7.81 var oksygenforholdene tilfredsstillende i alle dyp både på st. E1 og E2.



Fig. 8

## HARKMARKSFJORD — TRYSFJORD

Stasjoner E1 — E3

Stasjoner F1 — F2

MÅLESTOKK 1 : 50 000

På st. E3 ble det funnet hydrogensulfid i nederste måledyp.

I overflaten fant man lave konsentrasjoner av ortofosfat og nitrat. Det er et resultat av planktonproduksjonen på denne årstiden.

### Konklusjon

De fire måleseriene har vist at det både i indre og ytre del av Harkmarkfjord kan oppstå kritiske oksygenforhold i dypvannet. Mest utsatt er indre basseng hvor det sannsynligvis er oksygensvikt storparten av tiden. Det er også verdt å merke seg at også bassenget hvor St. E3 ligger er sårbart for belastning med organisk materiale. Her kan det om høsten opptre perioder med dårlige til kritiske oksygenforhold, men dette vil være sjeldnere og av kortere varighet enn på st. E1.

To måleserier fra overflatelaget er for lite til at man kan bedømme tilstanden der. Man kan imidlertid merke seg at nitratkonsentrasjonene i oktober 1979 var høye.

### 3.9 Trysfjord

Trysfjord med stasjonsplassering er vist på fig. 8. Forbindelsen mot havet går over en terskel på ca. 10 m dyp. Selve fjorden kan inndeles i to bassenger som begge har et største dyp på ca. 85 m. De er forbundet med et relativt smalt parti hvor største dyp er ca. 5 m.

Prøver er innsamlet 26.2.1979, 25.2.1980 og 22.7.1980, dvs. to prøveserier fra vinterhalvåret og en fra sommerhalvåret.

Analyseresultatene er gjengitt i Appendiks, tabell 9. Dypvannet omtales først.

Den 26.2.1979 var tilstanden i både ytre og indre basseng preget av kritiske oksygenforhold i dypvannet, med hydrogensulfid i en stor del av vannmassene. Som man kunne vente var tilstanden dårligst i det innerste basseng.

Tilstanden ca. et år senere, 25.8.1980, var vesentlig dårligere. I indre basseng var oksygenforholdene kritiske allerede i ca. 12 m dyp, med hydrogensulfid fra ca. 40 m dyp.

Den 22.7.1980 var oksygenforholdene i begge fjordbasseng i hovedsaken de samme som i februar. Sammeligningen for indre basseng blir vanskeligjort ved at det i juli ble tatt prøver bare til 55 m dyp, mot 80 m tidligere. Det har foregått en viss vannutskiftning i allefall ned til 20-30 m dyp, uten at dette har gitt varige forbedringer i oksygenforholdene.

Forholdene i overflatelaget er vanskelig å bedømme ut fra så få prøveserier. I indre basseng var nitrogenkonsentrasjonene høye både i februar 1979 og i februar 1980. I februar 1980 kan ortofosfatkonsentrasjonene tenkes å være litt høye, spesielt i ytre del.

### Konklusjon

Oksygenforholdene i Trysfjordens dypvann må karakteriseres som kritiske. Fjorden er således meget sårbar for belastning med organisk materiale. Forholdene er imidlertid ikke av ny dato ettersom man allerede i 1933 registrerte en periode med hydrogensulfid opp til ca. 15 m dyp (Strøm 1936).

Datamaterialet fra overflatelaget gir ikke sikre holdepunkter for å avgjøre om fjorden er påvirket av forurensninger.

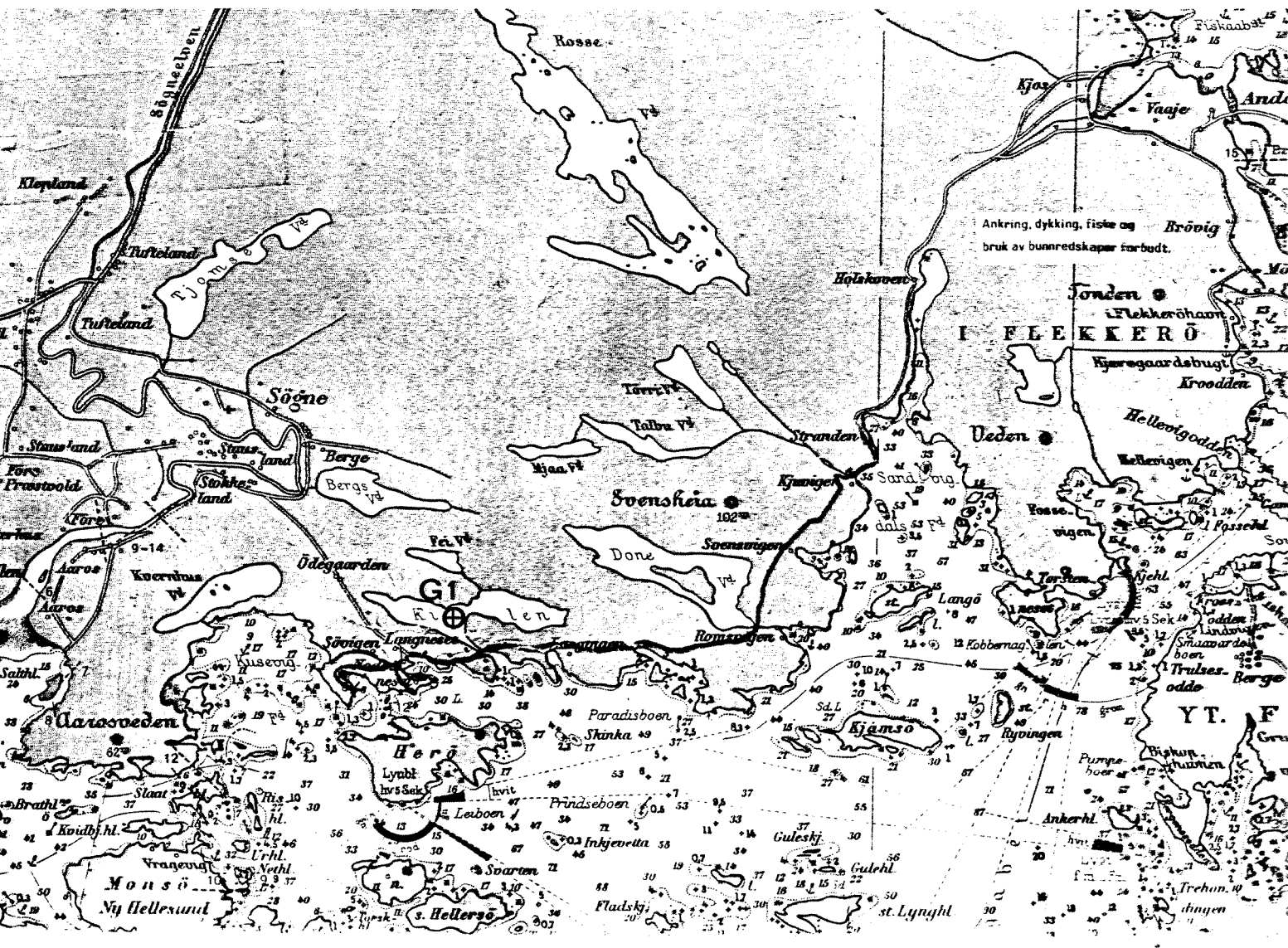
### 3.10 Kilen, Søgne

Kilen med stasjonsplassering er vist på fig. 9.

Innløpet er smalt og bare 1-1,5 m dypt i følge opplysninger fra Vest-Agder fylkeskommune. Største dyp i bassenget innenfor er ca. 15 m.

Prøver ble innsamlet 27.2.1979, 22.7.1981 og 3.7.81. Analyseresultatene er gjengitt i Appendiks, tabell 10.

Måleserien 27.9.1979 viser en vintersituasjon med et brakkvannslag over et kaldt og relativt homogent dypvann. Den lave saltholdigheten tyder på



en betydelig ferskvannstilførsel ved dette tidspunkt, og sett på den bakgrunn synes en konsentrasjon på 15  $\mu\text{g P/l}$  som total fosfor i overflaten relativt høyt.

En såpass smal og grunn terskel vil bety et vesentlig hinder for utskiftningen av dypvannet i bassenget innenfor. Således vil det inntreffe perioder med stagnant dypvann, og tilhørende lave oksygenkonsentrasjoner og høye konsentrasjoner av fosfor og nitrogen. Den 27.9.1979 var det imidlertid bare tegn til dette i 10 m dyp. De lave temperaturene tyder på at det har foregått en eller flere utskiftninger av dypvannet tidligere på vinteren.

Prøvene fra 22.7.1980 viser en sommersituasjon med liten ferskvannstilførsel. Ned til 10 m dyp var konsentrasjonene lave både for ortofosfat og nitrat. Med et siktedyp på 6 m vil imidlertid planteplanktonproduksjonen kunne omfatte denne vannmassen, og sannsynligvis er dette forklaringen på de lave konsentrasjonene. Antakelsen understøttes av de høye oksygenverdiene i de samme dyp.

Målingene av temperatur, saltholdighet og ortofosfat fra 14 m dyp tyder på at det her er rester av gammelt stagnant dypvann. Det er beklagelig at oksygenmålinger mangler, ettersom man her skulle vente å finne lave konsentrasjoner.

Aret etter, 3.7.81, ble det derimot funnet hydrogensulfid i 14 m dyp.

### Konklusjon

I perioder kan det opptre oksygensvikt i nedre deler av Kilens dypvann.

### 3.11 Topdalsfjord

Fjorden kan inndeles i to bassenger, fig. 10. Ytre basseng hvor st. H2 er plassert har et største dyp på ca. 80 m og et terskeldyp på ca. 40 m. Indre del av fjorden (Alefjærfjorden) har et største dyp på ca. 65 m og en terskel på ca. 25 m mot det ytre basseng.

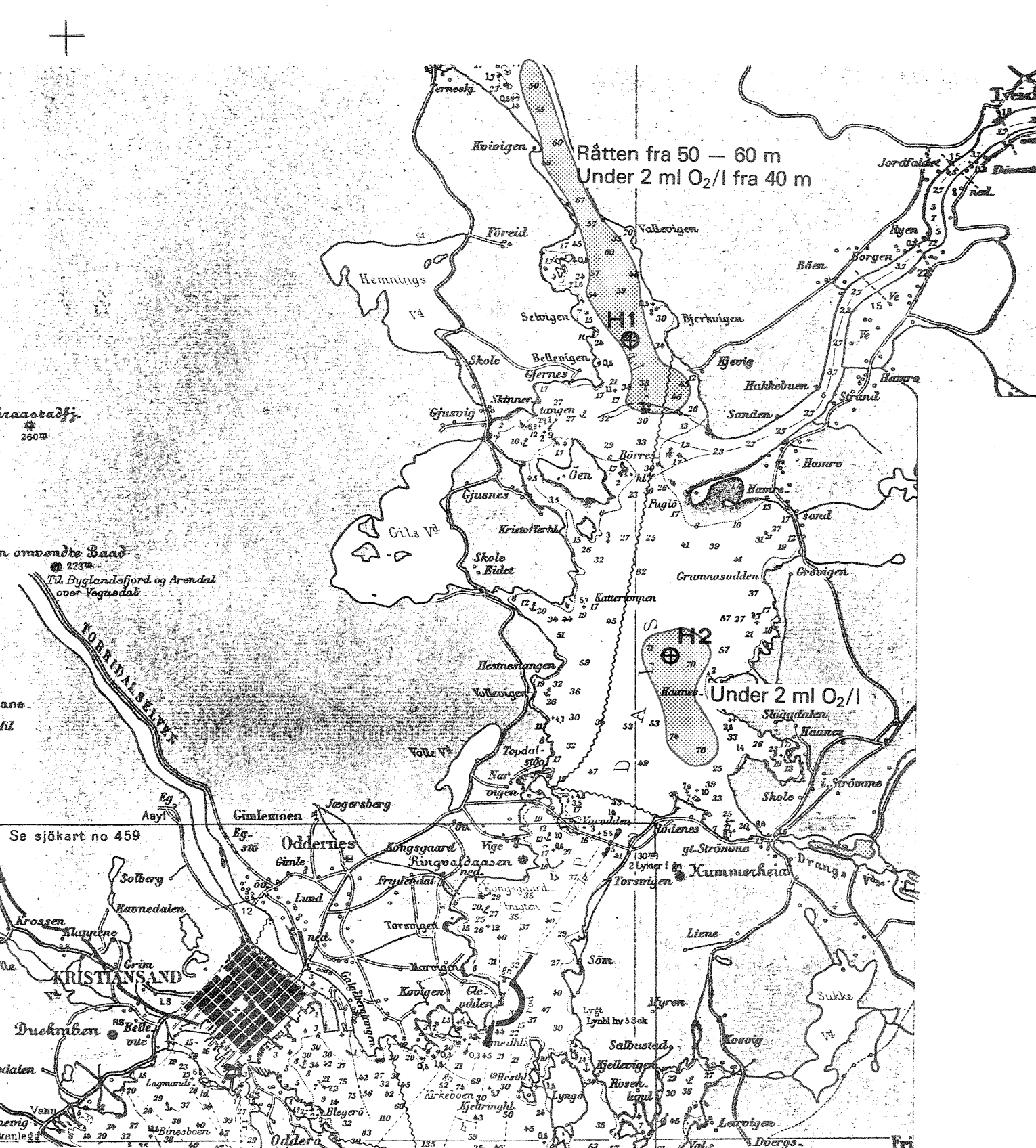


Fig. 10  
**TOPDALSFJORD**  
 Stasjon H1 — H2 —

Prøver er innsamlet til følgende tidspunkt: 25.2.1980, 15.7.1980, 31.3.1981 og 22.6.1981. Resultatene av vannanalysene er gjengitt i Appendix, tabell 11.

Konsentrasjonene av plantenæringsalter i overflatelaget er vanskelig å vurdere ut fra så få prøver og bare to stasjoner. For fosfor lå imidlertid nivået for prøvene i februar 1980 og mars 1981 så høyt at de sannsynligvis viser en markert belastning på fjorden.

Vurderingen av tilstanden i dypvannet blir vanskeliggjort fordi feilkilder i forbindelse med vannprøvene har gitt usikre saltholdighetsverdier i juli 1980 og mars 1981.

Temperatur- og oksygenmålingene viser imidlertid at det i tidsrommet februar - juli 1980 skjedde en delvis fornyelse av dypvannet i begge bassenger. Det er rimelig å anta at det deretter har foregått mindre dypvannsfornyelser frem til mars 1981, uten at dataene gir sikre holdepunkter for det. Målingene av temperatur og oksygen i juni 1981 viser at det har foregått en viss dypvannsfornyelse siden mars-toktet.

### Konklusjon

For to av fire prøveserier tyder fosfor-verdiene på en markert belastning på fjordens overflatelag.

For indre del av Topdalsfjorden bekrefter resultatene fra dypvannet at oksygenforholdene ofte er kritiske ( $< 2 \text{ ml O}_2/\text{l}$ ) under 45-50 m dyp. Resultatene gir imidlertid ikke holdepunkt for å anta at det har skjedd en forverring av oksygenforholdene i de siste 10-20 m, ettersom man allerede i 1926 påviste hydrogensulfid opp til 50 m dyp (upubliserte data fra Statens biologiske stasjon Flødevigen).

I ytre del av Topdalsfjorden er oksygenforholdene naturlig noe bedre fordi terskelen ligger dypere og fjorden har direkte forbindelse med Kristiansandsfjorden. Men også her opptrer perioder med kritiske oksygenforhold nær bunnen i selve dypbassenget.



#### 4. OPPSUMMERING OG SYNSPUNKTER PÅ VIDERE UNDERSØKELSER AV FJORDENE I VEST-AGDER

##### 4.1 Oppsummering og konklusjon

Undersøkelsene har vist at utstrekningen av råttent dypvann uten fisk i fjordområdene i Vest-Agder til tider kan være i størrelsesorden  $35 \text{ km}^2$ , se tabell 1. Dette vil variere noe fra år til år, og fjorder som er råtne til et visst dyp i dag, vil til andre tidspunkt kunne ha tilstrekkelig oksygen på vesentlig større dyp slik at fisk kan leve der. Dette skyldes naturlig utskiftning av dypvannet som kan skje med ulike mellomrom. (Enkelte fjorder som f.eks. Framvaren, regnes som permanent råtne i dyplagene - full utskiftning forekommer ikke).

Etter en større utskiftning, og mer eller mindre hurtig etter hvor stor mengde næringsalter og organisk stoff fjorden mottar, vil oksygenforholdene etterhvert bli kritiske, eventuelt med dannelse av råttent dypvann. Forråtningen starter i de dypeste områder og brer seg mot stadig grunnere vann, undertiden nesten helt opp til terskeldybden.

Hvorvidt bunnarealene og vannmassene under det tidligere råtne nivå vil kunne produsere næringsdyr for fisk før neste periode med oksygensvikt, vil være avhengig av hvor lenge den friske perioden varer. I noen av fjordene vil nok forråtningen skje så fort at produksjonen av næringsdyr i fjorden ikke øker merkbart som følge av en frisk periode.

I en del av fjordene er det altså ofte nytteløst å senke fiskeredskap mer enn noen meter under vannskorpen, ettersom hovedmengden av vannmassene og bunnen er uten liv. Et ønskemål i enkelte fjorder kan være å øke utskiftningshyppigheten så lenge at de holder seg permanent friske. Det finnes flere måter å gjøre dette på, men det er til nå ikke foretatt noen beregninger for hva det ville koste å gjøre slike tiltak, og heller ikke hvor store fordeler en vil oppnå, f.eks. bedre rekreasjonsforhold på grunn av større fiskemuligheter i skjermete områder, økt fiskeutbytte for yrkesfiskere m.v.

Slike tiltak for å øke utskiftningshyppigheten i fjordene må noen steder betraktes som forbedring av forhold som fra naturens side er dårlige.

Tabell 1. Terskefjorder i Vest-Agder undersøkt 1978-1981.<sup>1)</sup>

Data fra diverse kilder	Fjordens Areal km <sup>3</sup>	Areal "råtten" bunn* km <sup>2</sup>	Fjordens Volum mill. m <sup>3</sup>	Maks.dyp (m)	Terskeldyp (m)	"Råtten" fra (m)
Loga	0.9	0.5	25	51	2	6-8
Grisefjorden	1.0	0.6	14.8	32	3	8
Tjørsvågbukta	0.6	0.4	12.6	38	8	15
Flekkefjorden	2,7	0.75	141.5	109	20	80
Framvaren	5.8	4.3	390	177	2	15
Helvikfjorden	1.3	0.7	21	36	3.5	10
Kjørrefjordbuktene	0.6	0.35	4	13	4.3	10
Ytre Lyngdalsfjord	24.4	11.5	2400	255	18	30-40
Indre Lyngdalsfjord	9.1	5.9	420	116	6	20
Drangsfjord	0.5	0.4		35	12	10
Byfjorden/Spindsfjorden	6.9	-	200	105	25	-
Grønsfjord	12.5	-	-	200	30(?)	-
Lenefjord	5.4	4.5	-	240	3	20-30
Snigsfjord	1.6	0.7	-	35	3	10
Rægevann	0.3	0.25	-	28	0.5	5-6
Bongstøvann	0.15	0.14	0.9	16	3.5	6
Rona	0.2	0.2	1.7	19.5	0.7	10
Skogsfjorden	1.10	0.16	6.4	20	2.5	8-10
Harkmarkfjorden	1.9	0.6	-	14	1.9	10
Indre Trysfjorden	2.8	0.65	-	85	5	20
Ytre Trysfjorden	0.8	0.5	-	85	10 ?	30-40
Kilen (Langenes)	0.5	-	-	15	1	12
Alefjærfjorden	3.8	1.25	120	67	30	20
Topdalsfjorden	6.5	0.6	310	74	40	30-40

\* Råtten (H<sub>2</sub>S) eller under 2 ml O<sub>2</sub>/l i deler av undersøkelsesperioden.

1) Tabellen er utarbeidet av Vest-Agder fylkeskommune. Beregningen av "råtten bunn" stammer fra de tokt da oksygenforholdene var dårligst i tidsrommet 1978-81.

Andre steder kan tiltakene ses på som en opprydning etter forurensning fra kloakkutslipp, landbruksforurensning m.v., og kan da inngå som et supplement til kloakkrensaneanlegg og andre tiltak mot forurensning.

I Vest-Agder og andre steder hvor det er særlig store rekreasjonsinteresser i sjøområdene, kan det derfor være svært formålstjenlig å få vurdert kostnad og nytte ved tiltak som forbedrer terskelfjordene.

#### 4.2 Synspunkter på videre undersøkelser

Ved en oppfølging av undersøkelser som er gjort, bør man ta utgangspunkt i tre spørsmål:

1. Hvilke forurensningsproblemer står man overfor?
2. Hva skal være målsettingen med undersøkelsene?
3. Hvilke metoder skal benyttes?

Disse tre spørsmålene må besvares for de enkelte fjordene. De kan imidlertid ikke besvares fullstendig i denne rapporten da det forutsetter et inngående kjennskap til lokale forhold (nåværende og forventet belastning, brukerinteresser og konflikter osv.), men vi skal gi en mer generell gjennomgåelse av dem.

Ad. pkt. 1: I de fleste fjordene vil problemene være knyttet til oksygensvikt i dypvannet, eventuelt kombinert med svake eller moderate eutrofieffekter i overflatelaget. Eutrofieffektene kan f.eks. være begroing av grønnalger i strandsonen, høy planktonproduksjon med nedsatt siktedyp i sommerhalvåret. Grisefjorden ved Flekkefjord kan være et meget tydelig eksempel her.

Ad. pkt. 2: Målsettingen kan ofte dekkes av fire hovedpunkt:

- a. Man vil ha et vurderingsgrunnlag for behovet for reduksjon av forurensning eller iverksetting av forbedringstiltak i fjordene, og en oversikt over hvilke nytteeffekter dette kan gi.
- b. Man vil registrere effekter av endringer i belastningen på fjorden, f.eks. som følge av rensetiltak. Dette har ofte et kortsiktig perspektiv.

- c. Man vil skaffe grunnlag for en langsiktig overvåking av utviklingen i fjorden.
- d. Man ønsker en generell informasjon om tilstanden i fjorden.

Den vekt som legges på a - d kan variere fra fjord til fjord.

Ad. pkt. 3: Svarene under pkt. 1-2 vil være med å avgjøre hva slags metoder og måleprogram som bør benyttes i en videre undersøkelse.

Vi skal skissere kort hvilke opplegg som kan bli aktuelle hvis man vil legge størst vekt på målsettingens pkt. a - c.

For fjordene som vi her har vurdert resultater fra vil forurensningsproblemer vanligvis være knyttet til produksjonsforholdene i overflate- laget og oksygenforholdene i dypvannet.

Hva produksjonsforholdene i overflatelaget angår så vil det ikke være overkommelig å gjøre fyldestgjørende undersøker ved målinger i vannmassene hvis man skal ta for seg flere fjorder. Til det vil det være påkrevet med så omfattende innsats at det ligger langt utenfor det som er praktisk gjennomførbart (meget hardt belastede områder kan utgjøre et unntak). En biologisk undersøkelse av organismesamfunnene i strandsonen over f.eks. to etterfølgende år, gjentatt med flere års mellomrom kan da være mer hensiktsmessig. Indirekte kan målinger av bl.a. total fosfor og total nitrogen i overflatelaget i vinterhalvåret gi nyttige opplysninger om belastningsgraden på de enkelte fjordene.

Med hensyn til oksygensvikt i dypvannet og utviklingen der så er det nærliggende å basere seg på målinger i vannmassene og/eller undersøkelser av bunnfaunaen.

Ved målinger i vannmassene bør man ta sikte på å kunne påvise endringer uttrykt ved

- Endret oksygenforbruk i dypvannet.
- Vertikal forflytning av nivåene for kritisk oksygenforhold eller hydrogensulfid i fjorden.

Skal dette kunne oppnås med rimelig statistisk sikkerhet, kreves sannsynligvis 4-6 måleserier pr. år for de fleste av fjordene som er aktuelle.

Undersøkelser av bunnfaunaen kan gjøres over 1-2 år med 3-5 års opphold i mellom. (Unntatt er situasjoner der det kan sannsynliggjøres at en hurtig utvikling er i gang. Da kreves for en periode hyppigere observasjoner.) Analyser av det prøvematerialet vil da gi grunnlag for å avgjøre om tilstanden i dypvannet er i forandring.

Hvilke fjorder som bør prioriteres ved senere undersøkelser er vanskelig å vurdere uten ytterligere opplysninger om nåværende belastning, forventede belastningsendringer, brukerinteresser knyttet til fjordene og eventuelle forurensningsproblemer som allerede i dag er sjenerende. Men ut fra de data som foreligger synes det mest nærliggende å prioritere fjordene ved Flekkefjord, Mandal og Farsund samt eventuelt Snigsfjorden og Harkmarkfjorden.

## 5. LITTERATUR

- ADH 1981 : Fjorder i Vest-Agder 1979-1980.  
En hydrokjemisk undersøkelse. Resultatrapport.  
Forfatter : Sofus Klausen. April 1981. 88 sider.
- NIVA 1968 : 0-78/65. Resipientundersøkelser for Mandal 1966/67.  
Saksbehandler: Svein Stene Johansen. Desember 1968. 86 sider.
- NIVA 1971 : 0-110/64. Undersøkelser av sjøresipienter i Kristiansands-  
regionen. Saksbehandler : Svein Stene Johansen. Mai 1974. 123 sider.
- NIVA 1973 : 0-139/70. Vurdering av fjordresipienter i Farsund kommune.  
Saksbehandler : Sverre Kolstad. 25.9.1973. 74 sider + appendiks.
- NIVA 1976 : 0-123/72. Resipientundersøkelse av fjordsystemet i Flekke-  
fjordregionen. Saksbehandler: Sverre Kolstad. 20.6.1976. 159 sider.
- NIVA 1981 : F-80400. Et biogeokjemisk studium av en permanent anoksisk  
fjord Framvaren ved Farsund. Saksbehandler: Jens Skei. 23.11.81.  
108 s.
- Strøm, K.M. 1936 : Land-locked waters.  
Skrifter utgitt av Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo. I.  
Mat.-Naturv. Klasse. 1936. No. 7. Oslo.
- VHL 1981 : Fjordforbedring i Bongstøvvann og Rona. NHL-rapport 281011.  
Saksbehandler : Steinar Berge. 28.1.1981. 76 sider.

A P P E N D I K S

Tabell:

1. Analyseresultater fjordene ved Flekkefjord
2. Analyseresultater fjordene ved Farsund
3. Analyseresultater Rosfjorden
4. Analyseresultater Grønsfjord
5. Analyseresultater Lenefjord
6. Analyseresultater Snigsfjord
7. Analyseresultater fjordene ved Mandal
8. Analyseresultater Harkmarkfjord
9. Analyseresultater Trysfjord
10. Analyseresultater Kilen, Søgne
11. Analyseresultater Topdalsfjord

De etterfølgende datautskrifter er hentet fra ADH (1981). Her gis en kort forklaring til endel av de forkortelsene og betegnelsene som opptrer i tabellene:

PROJECT	Fjordområde, evt. også med stasjonsnavn
SURVEY	Tokt nr.
STATION	Stasjonsbetegnelse (se kartskisse)
DATE	Dato
WIND	Vindstyrke/retn. skjønsmessig
TEMP	Lufttemperatur ( °C)
SECCI-DISC	Siktedyp (evt. farge)
<hr/>	
DEPTH	Prøvedyp (m)
TEMP	Vanntemp. (°C)
SAL.	Salinitet (%)
DENS.	Tetthet ( $\sigma_t$ )
O <sub>2</sub>	Oppløst oksygen (ml O <sub>2</sub> /l) *)
H <sub>2</sub> S	Oppløst hydrogensulfid (ml H <sub>2</sub> S/l) *)
O <sub>2</sub> -SAT	Oksygen-metning (%)
TOT-P	Totalt fosfor-innhold (µg P/l)
P04-P	Ortofosfat (µg P/l)
TOT-N	Totalt nitrogen-innhold (µg N/l)
NO3-N	Nitrat + nitritt (µg N/l)
NH4-N	Ammonium (µg N/l)
NO3-N/P04-P	Nitrat/fosfat-forhold
TOT-N/TOT-P	Totalt nitrogen/fosfor-forhold

\*) I sjøvann er det av praktiske grunner brukt O<sub>2</sub>- og H<sub>2</sub>S-verdier i ml gass pr. liter. Resultatene fra 1978 er imidlertid oppgitt som mg/l. Omregning fra mg O<sub>2</sub>/l evt. mg H<sub>2</sub>S/l til ml/l gjøres ved å dividere med henholdsvis 1.43 og 1.518.



## **Tabell 1**

### **Analyseresultater fjordene ved Flekkefjord**

## FLEKKEFJORD

27/10 - 1978

LOGA									
Dyp	Temp. °C	Salthold ‰	Tetthet σ <sub>t</sub>	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	H <sub>2</sub> S mg/l	Tot.P µg/l	Tot.N µg/l	KOF mgO/l
0	7,5	2,83	2,16	8,24	103				
4	20,6	17,94	11,71	7,36	132				
8	17,9	19,70	13,86	3,34	56				
12	13,4	20,06	14,83	-	-	4,86			
16	10,9	20,42	15,50	-	-	8,01			
20				-	-				
30	9,5	20,57	15,82	-	-	18,92			
40	9,4	20,66	15,90	-	-	19,42			
50	9,4	20,74	15,96	-	-	22,36	290	1258	187
<u>GRISEFJORDEN</u>									
0	8,4	9,30	7,18	7,61	101	-			
4	11,4	30,03	22,81	1,28	21	-			
8	11,5	30,82	23,46	2,59	42	-			
12	11,2	31,14	23,86	2,68	44	-			
16	10,4	31,26	23,99	-	-	1,14			
20	7,8	31,44	24,53	-	-	12,05			
25	7,4	31,87	24,93	-	-	26,13	190	1260	243
<u>TJØRSVAGBUKTA</u>									
0	10,0	29,45	22,64	5,78	91	-			
4	10,8	32,10	24,57	5,42	88	-			
8	10,8	33,04	25,29	4,91	81	-			
12	10,5	33,22	25,50	4,67	76	-			
16	8,7	33,33	25,87	1,69	24	-			
20	8,0	33,69	26,27	-	-	1,93			
30	7,4	33,66	26,33	-	-	3,73	85	369	110

FLEKKEFJORDEN

Dyp m	Temp. °C	Saltind ‰	Tetthet $\sigma_t$	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	H <sub>2</sub> S mg/l	Tot.P µg/l	Tot.N µg/l	KOF mgO/l
0	9,5	27,29	21,05	6,17	94				
4	10,7	31,21	23,91	5,06	82				
8	10,8	32,49	24,87	5,38	88				
12	10,6	32,95	25,27	5,48	89				
16	10,2	33,29	25,61	5,33	86				
20	9,8	33,25	25,63	5,31	86				
30	9,7	33,43	25,80	5,17	83				
40	9,0	33,60	26,03	4,99	78				
50	7,4	34,08	26,64	4,29	65				
60	6,7	34,46	27,05	3,27	49				
80									
100	6,8	34,51	27,08	3,35	51		36	73	238

```

*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FLEKKEFJORD LDGA * 8/79 * A1 * 18.10.79 * 0.00 *
*****

```

A1

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * FRISK * 0.0
* * BRIS NV * 7.8 * 0.0
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
0.	8.00	1.17	0.96		7.64		93.			6.0
4.	13.20	18.22	13.47		7.24		111.			4.0
8.	13.10	19.05	14.12			19.40				14.0
12.	11.50	19.19	14.49			22.56				28.0
16.	10.33	19.54	14.93			25.51				23.0
20.	10.62	19.74	15.05			23.76				10.0
30.	10.41	20.30	15.51			23.03				11.0
40.	9.60	20.36	15.67			32.00				25.0
50.	9.55	20.50	15.78			35.31				25.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.	376.0	*)			***	
4.	-10.0				-6.	
8.	13.0				2.	
12.	23.0				2.	
16.	-10.0				-1.	
20.	-10.0				-2.	
30.	-10.0				-2.	
40.	-10.0				-1.	
50.	-10.0				-1.	

\*) sanns. noe for stor verdi

A2

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* FLEKKEFJORD     * 1/79  * A2     * 18.10.79 * 0.00 *
* GRISEFJORDEN    *          *          *          *          *
*****
```

```
*****
* DPTH * WIND      * TEMP * SECCHI-DISC
* M     * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0     * FRISK      * 7.8   * 0.0
*       * BRIS NV    *          *
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * O
* M     * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L *
* 0.    * 8.00  * 5.59  * 4.38   *     * 7.16 *     * 90.    * 18.0
* 4.    * 11.82 * 29.89 * 22.70  *     * 1.57 *     * 25.    * 25.0
* 8.    * 11.90 * 29.89 * 22.69* *     *     * 26.63 *     * 12.0
* 12.   * 10.77 * 30.58 * 23.42  *     * 32.77 *     *     *
* 16.   * 9.50  * 30.51 * 23.58  *     * 25.81 *     *     * 37.0
* 20.   * 8.14  * 31.76 * 24.76  *     * 25.94 *     *     * 63.0
* 25.   * 7.88  * 31.76 * 24.79  *     * 33.30 *     *     * 84.0
*****
```

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
* 0.    * 270.0 *     *     *     *     * 33.
* 4.    * 108.0 *     *     *     *     * 10.
* 8.    * 199.0 *     *     *     *     * 37.
* 12.   * 300.0 *     *     *     *     *
* 16.   * 98.0  *     *     *     *     * 6.
* 20.   * 380.0 *     *     *     *     * 13.
* 25.   * 392.0 *     *     *     *     * 10.
*****
```

A1

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME   *
* FLEKFFJORD LOGA * 1/80  * A1     *26.02.80* 0.00  *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-35 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * STILLE * ÷ 2 *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT* TOT-P * P04-P * ORG C *
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	P04-P	ORG C
0.	5.50	15.19	12.05		5.98		75.			6.0
5.	7.10	18.99	14.89		2.38		32.			5.0
10.	8.00	18.99	14.80*		0.17		2.			6.0
15.	7.50	21.15	16.54			1.91				8.0
20.	8.20	21.27	16.55			12.32				11.0
30.	8.20	21.85	17.01			18.12				18.0
50.	8.60	21.60	16.76*			21.41				22.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * N03-N * N02-N * NH4-N * N03-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	N03-N	N02-N	NH4-N	N03-N/*	TOT-N/*
0.		73.0		49.0		27.
5.		59.0		9.0		26.
10.		-5.0				-2.
15.		-5.0				-1.
20.		-5.0				-1.
30.		-5.0				-1.
50.		-5.0				-1.

A2

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* FLEKKEFJORD    * 1/80  * A2    * 27.02.80 * 0.00 *
* GRISEFJORDEN (indre) *
*****
```

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M      * M/S  0-35 * DEG-C * DEPTH M  COLOUR *
*      * LETT *      *      *
*      * BRIS *
*****
```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	HPS	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
M	DEG-C	0/00	SIGMA-T		ML/L	ML/L	0/0	MYG/L	MYG/L	MG/L
0.	1.50	15.34	12.33		7.29		82.		9.0	
4.	2.50	29.11	23.26		6.29		80.		25.0	
8.	5.50	29.35	23.19*		1.19		15.		20.0	
12.	6.50	30.02	23.61		2.15		30.		20.0	
16.	7.00	31.34	24.55			3.89			27.0	
20.	7.60	31.45	24.59			2.64			37.0	
25.	8.00	31.31	24.81			5.80			38.0	

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
*****
```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
M	MYG/L	MYG/L	MYG/L	MYG/L	PO4-P	TOT-P
0.	165.0			80.0	41.	
4.	38.0			49.0	3.	
8.	10.0				1.	
12.	117.0			18.0	13.	
16.	-5.0			193.0	-0.	
20.	-5.0			540.0	-0.	
25.	-5.0			950.0	-0.	

A3

```

*****
* PROJECT          * SURVY  * STATION * DATE   * TIME  *
* FLEKKEFJORD    * 1/79  * A3     * 12.10.79 * 0.00 *
* TJØRSVAGBUKTA *
*****
* DEPTH * WIND   * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * FRISK   * 8.2  *
*        * BRIS   NV *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C *
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	P04-P	ORG C
0.	8.00	20.09	15.66		6.57		90.		13.0	
4.	11.65	31.48	23.96		5.39		87.		2.0	
8.	12.05	31.82	24.15		5.23		85.		19.0	
12.	11.97	31.89	24.22		4.97		80.		17.0	
16.	9.15	32.72	25.35			23.03			34.0	
20.	8.10	33.34	26.00			32.87			43.0	
30.	6.38	33.76	26.57						220.0	

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.		176.0			30.	
4.		-10.0			***	
8.		30.0			3.	
12.		46.0			6.	
16.		249.0			16.	
20.		264.0			14.	
30.		-10.0			-0.	



A4

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FLEKKFJORD      * 1/79 * A4 * 14.10.79 * 0.00 *
* LAFJORD         * * * * *
*****
```

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0 * FRISK * 9.00 * *
* * BRIS NV * *
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG
*****
```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (0/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (0/0)	TOT-P (MYG/L)	P04-P (MYG/L)	ORG (MG)
0.	8.00	22.81	17.78		6.20			87.		18.0
4.	11.91	29.42	22.32		5.59			89.		10.0
8.	12.06	30.85	23.40		5.55			89.		10.0
12.	12.11	31.19	23.66		5.39			87.		11.0
16.	12.00	31.32	23.78		5.18			84.		13.0
20.	12.02	31.46	23.88		5.15			83.		25.0
30.	9.40	32.34	25.02		5.06			78.		36.0
40.	6.63	32.82	25.79		4.78			69.		25.0
50.	6.11	33.23	26.18							42.0
60.	6.01	33.37	26.31		3.46			49.		56.0
80.	6.13	33.37	26.29*		1.55			22.		96.0
100.	6.21	33.91	26.71			0.49				128.0

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
*****
```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	TOT-P (P04-P)	TOT-P (MYG/L)
0.	118.0				14.	
4.	33.0				7.	
8.	20.0				4.	
12.	23.0				5.	
16.	36.0				6.	
20.	46.0				4.	
30.	239.0				15.	
40.	170.0				15.	
50.	281.0				15.	
60.	314.0				12.	
80.	444.0				10.	
100.	477.0				8.	

```

*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FLEKKFJORD * 1/80 * AP * 25.02.00 * 0.00 *
* GRISEFJORDEN (ytre) * * * * *
*****
* * * * *
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* * * * *
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M * CULCUP *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
*****

```

A2\*  
1

```

*****
* * * * *
* DEPTH * TEMP. * S.L. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORP C
* * * * *
* M * DEG-C * O/00 * SIG A-T * * ML/L * ML/L * O/0 * MYG/L * YG/L * MG/L

```

DEPTH	TEMP.	S.L.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORP C
M	DEG-C	O/00	SIG A-T		ML/L	ML/L	O/0	MYG/L	YG/L	MG/L
0.	1.9	2.010	18.55		7.03		85.			20.0
4.	2.90	29.30	23.59		5.93		75.			22.0
8.	3.40	29.50	23.51		3.36		44.			20.0
12.	4.30	31.43	24.96		2.12		29.			25.0
16.	5.10	31.90	25.25		0.39		5.			39.0
20.	4.80	31.53	24.99*		2.33		32.			40.0
30.	6.10	32.94	25.96		0.21		3.			45.0

```

*****
* * * * *
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* * * * *
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
M	MYG/L	MYG/L	MYG/L	MYG/L	PO4-P	TOT-P
0.		132.0		100.0		15.
4.		73.0		74.0		7.
8.		86.0		199.0		10.
12.		191.0		21.0		15.
16.		-5.0		330.0		-0.
20.		-5.0		390.0		-0.
30.		-5.0		340.0		-0.

A3

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FLEKKEFJORD     * 1/80 * A3      * 26.02.80 * 0.00 *
* TJØRSVAGBUKTA  *          *          *          *          *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M      * M/S 0-35 * DEG-C * DEPTH M * COLOUR *
* 0      * STILLE * 0.00 *          *          *
*****

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
M	DEG-C	0/00	SIGMA-T		ML/L	ML/L	0/0	MYG/L	MYG/L	MG/L
0.	0.40	27.11	21.77		8.36		100.			22.0
4.	0.40	28.06	22.55		8.52		102.			22.0
8.	1.20	27.93	22.40*		8.50		104.			22.0
12.	3.90	32.70	26.01		5.71		77.			25.0
16.	4.20	33.33	26.48		4.31		59.			32.0
20.	5.20	34.85	27.57		2.92		41.			45.0
30.	6.20	34.74	27.40*		0.36		5.			141.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
M	MYG/L	MYG/L	MYG/L	MYG/L	PU4-P	TOT-P
0.		29.0		11.0		3.
4.		35.0		13.0		4.
8.		32.0		12.0		3.
12.		26.0		5.0		2.
16.		29.0		-2.0		2.
20.		50.0		-2.0		2.
30.		-5.0		540.0		-0.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FLEKKEFJORD     * 1/80 * A4 * 26.02.80 * 0.00 *
* LAFJORD
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M * COLOUR
* 0 * 0 0 * 0.00 * 0.0
*****

```

A4  
1

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (0/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (0/0)	TOT-P (MYG/L)	P04-P (MYG/L)	ORG C (MG/L)
0.	-0.10	19.96	16.04		8.64			97.		21.0
4.	-0.10	26.96	21.66		8.70			102.		22.0
8.	0.0	28.00	22.50		8.61			102.		21.0
12.	0.20	28.18	22.64		8.41			100.		22.0
16.	1.00	29.60	23.74		8.18			101.		20.0
20.	3.00	30.94	24.69		7.54			99.		22.0
30.	4.50	33.67	26.72		6.14			85.		24.0
40.	6.20	33.81	26.63*		5.00			72.		27.0
50.	5.70	34.26	27.05		3.99			57.		32.0
60.	5.30	34.27	27.10		3.13			44.		54.0
80.	5.80	34.21	26.99*		1.60			23.		90.0
100.	5.90	34.26	27.02		1.21			17.		110.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	P04-P (MYG/L)	TOT-P (MYG/L)
0.		35.0		19.0	4.	
4.		32.0		13.0	3.	
8.		32.0		11.0	3.	
12.		29.0		14.0	3.	
16.		32.0		11.0	4.	
20.		20.0		10.0	2.	
30.		15.0		6.0	1.	
40.		20.0		14.0	2.	
50.		79.0		-2.0	5.	
60.		81.0		-2.0	3.	
80.		119.0		-2.0	3.	
100.		137.0		-2.0	3.	

A1

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* FLEKKEFJORD - LOGA * 2/80 * A1      *29.07.80* 0.00 *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND      * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * LETT  0   * 0.00 * 5    GRÅ-GRØNN
*        * BRIS      *      *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * HPS * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M      * DEG-C * O/OU * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	HPS	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
0.	21.80	9.66	5.21		6.36		110.			3.0
2.	21.40	15.86	9.96		8.32		148.			2.0
5.	21.00	19.57	12.85		8.50		153.			3.0
10.	17.00	20.29	14.32		1.74		29.			4.0
20.	12.20	21.39	16.08			11.13				12.0
30.	11.30	22.06	16.74			19.41				95.0
40.	10.80	21.75	16.58*			19.70				99.0
50.	10.40	21.09	16.12*			21.08				108.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * N03-N * N02-N * NH4-N * N03-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

- 0.
- 2.
- 5.
- 10.
- 20.
- 30.
- 40.
- 50.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* FLFKKEFJORD     * 2/80  * A2      * 29.07.80 * 0.00 *
* GRISEFJORDEN    *          *          *          *          *
*****

```

A2  
/

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M  COLOUR *
* 0      * LETT  SØ * 0.00 * 4.5      GRÅ-GRØNN *
* BRIS   *          *          *          *          *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (0/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (0/0)	TOT-P (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	ORG C (MG/L)
0.	20.60	21.51	14.41		6.35			115.		3.0
2.	18.90	29.53	20.91		6.79			125.		1.0
5.	16.00	30.32	22.19		6.36			111.		2.0
10.	14.90	30.50	22.57		2.17			37.		3.0
15.	11.40	32.14	24.52			0.46				22.0
20.	12.00	32.75	24.68			2.27				39.0
30.	11.60	33.48	25.52			4.84				112.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

- 0.
- 2.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 30.

A3

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* FLFKKEFJORD     * 2/80  * A3      * 29.07.80 * 0.00 *
* TJØRSVAGBUKTA  *      *      *      *      *      *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * LETT 0 * 0.00 * 6.0 GRØNN
*      * BRIS *      *      *      *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
0.	20.40	27.34	18.87		6.17			115.		7.0
2.	19.40	29.05	20.42		6.19			114.		1.0
5.	18.90	29.17	20.63		6.01			110.		1.0
10.	14.50	34.27	25.55		6.36			110.		1.0
15.	13.30	34.57	26.03		4.62			78.		3.0
20.	12.90	34.70	26.22		0.83			14.		54.0
30.	10.80	34.94	26.80				1.07			164.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P *

```

- 0.
- 2.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 30.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* FLEKKEFJORD - LAFJORD * 2/80 * A4     *29.07.80* 0.00 *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * FRISK Ø *      * 7.0   MØRKE GRØNN
*        * BRIS   *      *
*****

```

A4  
1

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T *   * ML/L * ML/L * U/U   * MYG/L * MYG/L * MG/L
*
0.   19.40  29.38  19.91      5.22      96.      3.0
2.   19.30  29.05  20.44      5.96     110.     1.0
5.   18.70  29.77  21.14      6.13     112.     2.0
10.  18.00  30.63  21.96      6.24     113.     4.0
20.  14.20  33.06  24.68      6.31     108.    35.0
40.   9.10  34.67  26.88      4.53      70.    52.0
60.   7.80  34.97  27.32      4.03      61.    54.0
80.   6.70  34.43  27.05*     3.92      57.    59.0
100.  6.20  34.49  27.16      3.90      56.    63.0

```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
*
0.
2.
5.
10.
20.
40.
60.
80.
100.

```



```

*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FLEKKEFJORD * 1 * 1 * 24.06.81 * 0.00 *
* LOGA * * * * *
* * * * *

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0 * 0 0 * 0.00 * 6.0 GRONN (NV BRIS) *
* * * * *

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

0.	15.90	3.66	1.92		6.90		102.	12.	6.0
2.	17.00	13.73	9.34		9.42		152.	10.	5.0
5.	17.00	17.22	11.99		8.43		138.	8.	4.0
10.	15.00	18.88	13.65		3.95		63.	8.	7.0
20.	11.70	20.16	15.21						
30.	11.20	20.39	15.46						
40.	9.90	20.55	15.78						
50.	9.70	20.54	15.80						

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

0.	28.	63.0		9.0	23.	5.
2.		7.0		24.0	3.	
5.	0.			19.0		0.
10.	105.	-5.0		-5.0	-2.	29.
20.						
30.						
40.						
50.						

**Tabell 2**  
**Analyseresultater fjordene ved Farsund**

## FARSUND

24/10-78  
DRAGSFJORD

Dyp m	Temp. °C	Salthold ‰	Tetthet $\sigma_t$	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	H <sub>2</sub> S mg/l	Tot.P $\mu$ g/l	Tot.N $\mu$ g/l	KOF mgO/l
0	8,0	16,87	13,12	7,16	99	-			
4	9,5	27,93	21,56	5,80	89	-			
8	11,0	31,57	24,12	3,02	49	-			
12	10,5	31,87	24,45	2,18	35	-			
16	9,65	32,13	24,79	0,50	8	-			
20	9,2	32,72	25,32	-	-	5,78			
30	8,8	32,72	25,47	-	-	17,24	546	428	292

## INDRE LYNGDALSFJORD

0	8,8	20,26	15,67	7,02	101	-			
4	8,8	20,39	15,77	6,93	100	-			247
8	10,4	30,33	23,26	4,73	75	-			
12	10,5	31,12	23,86	4,56	73	-			
16	10,5	31,52	24,12	4,48	72	-			
20	8,8	31,66	24,56	1,93	30	-			
30	8,2	31,96	24,88	-	-	1,72			
50	8,2	31,99	24,90	-	-	3,73			
70	8,2	32,18	25,05	-	-	5,62			
100	8,2	32,31	25,15	-	-		93	56	257

## YTRE LYNGDALSFJORD

0	8,8	21,46	16,60	7,0	101	-			
4	9,7	26,40	20,33	6,49	99	-			
8	10,5	31,48	24,14	5,29	85	-			
12	10,6	32,49	24,91	5,13	83	-			
16	10,3	32,54	25,00	5,20	84	-			
20	9,2	33,31	25,78	4,23	67	-			
30	7,8	33,57	26,20	3,04	47	-			
50	7,2	33,72	26,40	3,11	47	-			
70	6,75	33,75	26,49	1,33	20	-			
100	6,5	33,75	26,52	-	-	0,60			
150	6,5	33,86	26,60	-	-	0,64			
200	6,5	33,93	26,65	-	-	1,32	52	137	292

## FARSUND

## KJØRREFJORDSBUKTENE

Dyp m	Temp. °C	Salthold ‰	Tetthet σ <sub>t</sub>	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	H <sub>2</sub> S mg/l	Tot.P μg/l	Tot.N μg/l	KOF mgO/l
0	9,2	27,83	21,53	5,94	91	-			
4	10,8	31,93	24,44	5,25	85	-			
8	10,8	32,13	24,60	4,73	77	-			
12	10,9	32,18	24,62	3,36	55	-	27	64	276
<u>HELLEVIKFJORD</u>									
0	9,8	25,59	19,69	6,54	97	-	12	180	
4	12,0	29,88	22,63	4,14	68	-	15	120	
8	11,6	30,47	23,17	3,98	65	-	15	163	
12	11,1	30,78	23,50	3,58	58	-	20	291	
16	8,8	31,31	24,28	1,38	21		65	219	
20	8,7	31,52	24,46	-	-	4,59	96	253	
30	8,2	31,52	24,54	-	-	9,07	130	399	261
<u>FRAMVAREN</u>									
0	9,8	14,81	11,31	7,45	103	-			
4	9,9	14,83	11,33	7,33	102	-			
8	-	-	-	-					
12	11,7	19,08	14,35	3,42	52				
16	12,1	20,26	15,20	-		0,92			
20	10,9	21,37	15,47	-		4,79			
30	8,9	21,23	16,41	-		7,10			
50	7,1	21,23	16,62	-		16,39	470	2140	261

1

B2

```
*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FARSUND HELVIKSFJORDEN * 1/79 * B2 * 8.11.79 * 0.00 *
*****
```

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* n LETT 6.6
* BRIS NV
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L
*****
```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (0/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (0/0)	TOT-P (MYG/L)	P04-P (MYG/L)	ORG C (MG/L)
0.	5.30	10.53	8.41		7.90			96.		9.0
4.	7.83	23.27	18.16		5.99			84.		18.0
8.	9.65	29.80	23.00		2.00			30.		27.0
12.	8.40	29.87	23.24			0.33				61.0
16.	7.65	30.33	23.70			1.13				234.0
20.	7.30	30.47	23.86			1.75				331.0
30.	7.10	31.13	24.40			3.68				468.0

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
*****
```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	NO3-N/* (P04-P)	TOT-N/* (TOT-P)
0.		176.0				43.
4.		84.0				10.
8.		110.0				9.
12.		49.0				2.
16.		-10.0				-0.
20.		-10.0				-0.
30.		-10.0				-0.

B3

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* FARSUND KJØRREFJORDS- * 1/79 * B3    * 8.11.79* 0.00 *
* BUKTENE
*****
* DEPTH * WIND    * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S    0-36 * DEG-C * DEPTH M  COLOUR
* n      * LETT   *      *
*        * BRIS   NV *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

0.	4.80	8.93	7.18		7.87		93.		15.0
4.	7.08	20.27	15.90		6.52		88.		11.0
8.	9.04	30.40	23.56		2.15		32.		55.0
12.	9.45	33.07	25.58			0.51			303.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

0.		229.0				34.
4.		88.0				18.
8.		230.0				9.
12.		-10.0				-0.

```
*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FARSUND YTRE LYNGDALS- * 1/79 * B4 * 5.11.79* 0.00 *
* FJORD * * * * *
*****
```

B4  
1

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* LETT *
* BRIS NV * 6.5 *
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP * SAL * DENS * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L
```

0.	4.30	2.87	2.44		8.22		92.		12.0	
4.	6.05	18.93	14.94		7.14		93.		10.0	
8.	6.85	27.67	21.72		5.99		84.		14.0	
12.	7.55	29.87	23.36		5.48		79.		17.0	
16.	8.15	31.27	24.37		4.83		72.		22.0	
20.	8.05	31.80	24.80		3.84		57.		30.0	
30.	7.05	32.27	25.31		2.70		39.		66.0	
50.	6.50	32.60	25.64		2.73		34.		87.0	
70.	6.48	33.00	25.95		0.96		14.		141.0	
100.	6.38	33.00	25.97		0.63		9.		167.0	
150.	6.41	33.13	26.07		0.10		2.		165.0	
200.	6.44	33.13	26.06*		0.27		4.		181.0	

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
```

0.		238.0				44.	
4.		119.0				26.	
8.		40.0				6.	
12.		57.0				7.	
16.		88.0				9.	
20.		129.0				10.	
30.		282.0				9.	
50.		291.0				7.	
70.		397.0				6.	
100.		379.0				5.	
150.		264.0				4.	
200.		141.0				2.	

B5

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FARSUND .INDRE LYNGDALS- * 1/79 * B 5 * 4.11.79 * 0.00 *
* FJORD           *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
*
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* n * LETT *
* * BRIS NV *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P *
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L *

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P
M	DEG-C	0/00	SIGMA-T		ML/L	ML/L	0/0	MYG/L	MYG/L
0.	4.30	0.67	0.71		8.60		95.		9.0
4.	6.22	21.53	16.97		6.80		90.		12.0
8.	7.71	27.53	21.50		5.62		81.		14.0
12.	8.32	29.33	22.83		5.12		75.		24.0
16.	6.91	30.73	24.11		4.78		69.		31.0
20.	6.09	30.73	24.22		4.43		62.		72.0
30.	6.32	31.00	24.40		3.22		46.		103.0
50.	6.78	31.93	25.07		?				130.0
70.	7.10	31.93	25.03*		0.30		4.		216.0
100.	7.13	32.20	25.24		0.10		2.		252.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
M	MYG/L	MYG/L	MYG/L	MYG/L	PO4-P	TOT-P
0.						
4.						
8.		101.0			16.	
12.		124.0			11.	
16.		136.0			10.	
20.		181.0			6.	
30.		150.0			3.	
50.		-10.0			-0.	
70.		-10.0			-0.	
100.		-10.0			-0.	



```
*****
* PROJECT SURVEY STATION DATE TIME
* FARSUND YTRE LYNG.FJ. * 1/80 * B4 *26.03.80* 0.00
*****
```

B4  
1

```
*****
* DEPTH WIND TEMP SECCHI-DISC
* M M/S 0-36 DEG-C DEPTH M COLOUR
* 0 0 0 0.00 0.0
*****
```

```
*****
* DEPTH TEMP SAL DENS PH O2 H2S O2-SAT TOT-P P04-P ORP
* M DEG-C O/00 SIGMA-T ML/L ML/L O/O MYG/L MYG/L MI
```

DEPTH	TEMP	SAL	DENS	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	P04-P	ORP
0.	0.40	16.66	13.40		9.09		101.			9.0
4.	1.20	27.25	21.85		8.04		98.			18.0
8.	2.20	28.97	23.17		6.72		85.			19.0
12.	3.00	31.84	25.40		6.22		82.			21.0
16.	3.80	32.78	26.08		5.60		76.			47.0
20.	4.30	32.94	26.16		5.09		70.			24.0
30.	5.80	33.34	26.31		5.57		79.			26.0
50.	5.70	33.56	26.49		2.83		40.			51.0
70.	5.80	33.52	26.45*		1.22		17.			71.0
100.	6.30	33.55	26.41*		0.51		7.			83.0
150.	6.30	33.84	26.64		0.94		14.			90.0
190.	6.40	33.94	26.71		0.48		7.			106.0

```
*****
* DEPTH TOT-N NO3-N NO2-N NH4-N NO3-N/TOT-N
* M MYG/L MYG/L MYG/L MYG/L P04-P TOT-P
```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/TOT-N
0.		33.0		49.0	8.
4.		9.0		14.0	1.
8.		6.0		-2.0	1.
12.		-5.0		-2.0	-1.
16.		-5.0		59.0	-0.
20.		-5.0		-2.0	-0.
30.		-5.0		-2.0	-0.
50.		9.0		-2.0	0.
70.		12.0		12.0	0.
100.		18.0		-2.0	0.
150.		9.0		-2.0	0.
190.		6.0		-2.0	0.

```

*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FARSUND * 1/80 * B5 * 6.03.80 * 0.00 *
* INDRE LYNGDALSFJORD *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0 * 0 0 * 0.00 * 0.0 *
*****

```

B5  
2

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * OPG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

0.	0.70	16.37	13.16		8.52		95.		8.0
4.	1.20	27.49	22.04		7.94		97.		19.0
8.	2.70	29.61	23.17		5.55		71.		10.0
12.	3.00	29.73	23.72		6.03		78.		21.0
16.	4.70	30.03	23.81		5.67		77.		19.0
20.	5.40	30.86	24.37		4.74		66.		20.0
30.	4.60	31.81	25.23		2.99		41.		43.0
50.	6.40	32.91	25.89		0.29		4.		120.0
70.	6.80	32.16	25.25*		0.46		7.		133.0
100.	7.20	31.56	24.73*		0.43		6.		137.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P *

```

0.		45.0		52.0		12.
4.		18.0		5.0		2.
8.		15.0		-2.0		3.
12.		18.0		11.0		2.
16.		18.0		7.0		2.
20.		18.0		-2.0		2.
30.		24.0		5.0		1.
50.		-5.0		37.0		-0.
70.		-5.0		103.0		-0.
100.		-5.0		112.0		-0.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FARSUND - HELVIKSFJORDEN * 2/80 * * 5.08.80* 0.00 *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * STILLE 0 * 0.00 * 0.0 GRØNT
*****

```

B2  
1

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT* TOT-P * PO4-P * ORG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
0.	18.70	15.82	10.56		5.97		101.			1.0
2.	18.40	23.64	16.55		6.17		108.			1.0
5.	15.90	27.12	19.76		6.92		118.			8.0
10.	15.10	31.46	23.26		0.06		1.			17.0
15.	11.30	31.90	24.35		0.07		1.			267.0
20.	8.10	32.15	25.07		0.34		5.			360.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.		3.0				7.
2.		4.0				9.
5.		3.0				1.
10.		7.0				1.
15.		12.0				0.
20.		3.0				0.

B3  
2

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* FLFKKEFJORD     * 2/80  * B3      * 5.08.80 * 0.00 *
* KJØRREFJORD BUKTENE *          *          *          *          *
*****
```

```
*****
* DEPTH * WIND   * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S   0-36 * DEG-C * DEPTH M  COLOUR
* 0      * 0     0   * 0.00 * 0.0
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * U2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L
*****
```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (O/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	U2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (O/O)	TOT-P (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	ORG C (MG/L)
0.	19.00	24.52	17.08		6.06		108.			1.0
2.	17.50	26.68	19.07		5.85		103.			2.0
5.	14.50	31.34	23.30		5.15		88.			10.0
7.	13.30	31.21	23.44		4.71		78.			7.0

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
*****
```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	NO3-N (P04-P)	TOT-N (TOT-P)
0.		2.0			4.	
2.		48.0			53.	
5.		7.0			2.	
7.		5.0			2.	

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FARSUND         * 2/80  * B4     * 5.08.80 * 0.00 *
* YTRE LYNGDALSFJORD
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * STILLE0 * 0.00 * 0.0
*****

```

B4  
1

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (O/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (O/O)	TOT-P (MYG/L)	P04-P (MYG/L)	ORG C (MG/L)
0.	18.50	25.75	18.13		5.87			105.		3.0
2.	17.50	26.37	18.84		6.03			106.		1.0
5.	17.40	29.41	21.18		5.80			103.		1.0
10.	13.70	33.82	25.37		5.28			90.		3.0
20.	9.00	35.25	27.35		2.99			46.		39.0
40.	6.90	35.50	27.87		1.87			28.		65.0
60.	6.60	34.94	27.47*		0.87			13.		82.0
80.	6.50	35.12	27.62		0.27			4.		109.0
100.	6.50	35.00	27.53*		0.23			3.		115.0
150.	6.50	35.24	27.72		0.15			2.		121.0
200.	6.50	35.43	27.87		0.15			2.		140.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	P04-P (MYG/L)	TOT-P (MYG/L)
0.		4.0				3.
2.		-2.0				-4.
5.		3.0				7.
10.		13.0				10.
20.		159.0				9.
40.		250.0				9.
60.		250.0				7.
80.		161.0				3.
100.		144.0				3.
150.		144.0				3.
200.		103.0				2.

```

*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FARSUND * 2/80 * P 5 * 5.08.80 * 0.00 *
* INDRE LYNGDALSFJORD *
*****

```

B5  
2

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0 * STILLE 0 *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH M	TEMP. DEG-C	SAL. O/00	DENS. SIGMA-T	PH	O2 ML/L	H2S ML/L	O2-SAT O/0	TOT-P MYG/L	PO4-P MYG/L	ORG C MG/L
0.	19.00	21.91	15.10		5.74			101.		1.0
2.	18.50	26.31	18.56		6.29			112.		2.0
5.	16.60	29.35	21.31		6.49			114.		1.0
10.	11.80	31.15	23.68		4.88			78.		3.0
15.	9.20	32.33	25.04		2.99			46.		25.0
20.	8.40	33.01	25.70		0.64			10.		60.0
30.	7.70	33.82	26.43		0.62			9.		140.0
40.	7.40	32.76	25.64*				0.21			180.0
50.	7.30	34.94	27.37				0.46			187.0
60.	7.30	33.45	26.20*				0.53			180.0
73.	7.20	34.50	27.04				0.68			

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P *

```

DEPTH M	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L	NO2-N MYG/L	NH4-N MYG/L	NO3-N/ PU4-P	TOT-N/ TOT-P
0.		-2.0				-4.
2.		-2.0				-2.
5.		-2.0				-4.
10.		75.0				55.
15.		152.0				13.
20.		101.0				4.
30.		3.0				0.
40.		2.0				0.
50.		2.0				0.
60.		2.0				0.
73.		2.0				0.

```

*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* FARSUND * 1 * 23 * 23.06.81 * 13.00 *
* KJORREFJORDBUKTA * * * * *
*****

```

```

* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0 * 0 0 * 0.00 * 7.0 GRONN (SV BRIS) *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
0.	15.00	13.05	9.21		7.29		112.	26.	4.0	
2.	15.00	20.13	14.61		7.79		125.	17.	3.0	
5.	11.90	27.69	20.99		7.55		119.	35.	2.0	
10.	10.00	32.27	24.87		9.24		144.		14.0	

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.	147.	6.0		13.0	3.	12.
2.	101.	-5.0		-5.0	-4.	13.
5.	206.	-5.0		-5.0	-6.	13.
10.	10.	-5.0		-5.0	-1.	

2

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* FARSUND         * 1     * 22     *23.06.81* 12.30*
* HELVIKFJORDEN  *      *        *        *      *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TMP * SECCHI-DISC *
* M     * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0     * 0    0   * 0.00 * 0.7   . GRONN (SV BRIS *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C *
* M     * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *
* 0.    15.50  14.98  10.59      7.08      111.    11.    4.0
* 2.    15.00  20.34  14.77      8.58      138.    13.    3.0
* 5.    12.40  28.00  21.14      8.33      133.    28.    3.0
* 10.   10.00  30.84  23.75      4.15      64.     130.   36.0
* 15.   7.50   31.45  24.60      0.29
* 20.   7.00   31.71  24.87      1.70
* 30.   7.00   31.80  24.94      3.27
*****

```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
* 0.    92.    6.0    25.0    3.    18.
* 2.    147.   -5.0   11.0   -4.    25.
* 5.    196.   -5.0   19.0   -4.    15.
* 10.   476.   -5.0   46.0   -0.    8.
* 15.
* 20.
* 30.
*****

```



**Tabell 3**  
**Analyseresultater Rosfjord**

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* ROSFJØFD        * 1/80  * J1     * 12.03.80 * 0.00 *
*****
```

J1  
1

```
*****
* DEPTH * WIND      * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * KULING 0  * 0.00 * 0.0
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT* TOT-P * PO4-P * ORG C
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L
```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (O/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (O/0)	TOT-P (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	ORG C (MG/L)
0.	0.60	25.81	20.72							-2.0
2.	0.60	25.99	20.87							-2.0
5.	0.60	25.71	20.64*							2.0
10.	0.60	25.96	20.84							11.0
15.	0.70	26.28	21.09		9.02		108.			12.0
20.	1.00	26.70	21.42		8.64		104.			15.0
27.	3.80	30.08	23.94		6.72		89.			41.0

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	NO3-N/* (MYG/L)	TOT-N/* (MYG/L)
0.	-5.0			-2.0	6.	
2.	-5.0			-2.0	6.	
5.	-5.0			-2.0	-6.	
10.	-5.0			5.0	-1.	
15.	-5.0			10.0	-1.	
20.	6.0			91.0	1.	
27.	30.0			101.0	2.	

J2  
2

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* ROSFJORD        * 1/80  * J2      * 12.03.80* 0.00 *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND      * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0    * 0.00 * 0.0
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT* TOT-P * PO4-P * ORG
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (O/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (O/O)	TOT-P (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	ORG (MG/L)
0.	0.60	25.28	20.30							4.0
2.	0.60	25.46	20.44							9.0
5.	0.60	25.47	20.45		9.55			113.		5.0
10.	0.60	25.43	20.46		9.49			112.		9.0
15.	0.80	25.70	20.63		8.99			107.		12.0
20.	1.20	27.39	21.96		8.86			108.		14.0
30.	1.20	33.07	26.51		6.62			84.		20.0
40.	4.90	33.09	26.21*		6.52			91.		21.0
60.	5.20	33.55	26.54		6.44			90.		20.0
80.	5.70				6.31			90.		20.0
100.	6.00	33.52	26.43*		6.24			89.		25.0
130.	6.20	33.77	26.60		6.20			89.		27.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	TOT-N (MYG/L)
0.		-5.0		11.0		-3.
2.		-5.0		-2.0		-1.
5.		-5.0		-2.0		-2.
10.		-5.0		-2.0		-1.
15.		-5.0		14.0		-1.
20.		6.0		16.0		1.
30.		27.0		21.0		3.
40.		27.0		33.0		3.
60.		27.0		-2.0		3.
80.		24.0		-2.0		3.
100.		24.0		-2.0		2.
130.		24.0		-2.0		2.

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* ROSEJORD        * 1/80  * J3     * 12.03.80 * 0.00 *
*****
```

J3  
/

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0    * 0.00 * 0.0
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T *   * ML/L * ML/L * O/O   * MYG/L * MYG/L * MG/L
*****
```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (0/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (O/O)	TOT-P (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	ORG C (MG/L)
0.	0.50	25.22	20.25							3.0
2.	0.50	25.87	20.77							4.0
5.	0.50	25.90	20.80							3.0
10.	0.60	26.13	20.98							7.0
15.	0.60	26.33	21.14							10.0
20.	0.80	26.55	21.31							12.0
40.	5.30	34.52	27.30		6.97		99.			19.0
60.	5.40	34.19	27.03*		6.45		91.			19.0
80.	5.60	34.80	27.48		6.45		92.			20.0
100.	6.00	34.85	27.47*		6.24		90.			20.0
150.	6.20	34.94	27.52		6.20		90.			21.0
185.	6.30	35.04	27.59		6.14		89.			23.0

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P *
*****
```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	NO3-N (PU4-P)	TOT-N (TOT-P)
0.	-5.0			30.0	-4.	
2.	-5.0			31.0	-3.	
5.	-5.0			30.0	-4.	
10.	-5.0			26.0	-2.	
15.	-5.0			38.0	-1.	
20.	5.0			38.0	1.	
40.	27.0			49.0	3.	
60.	24.0			56.0	3.	
80.	27.0			30.0	3.	
100.	27.0			73.0	3.	
150.	27.0			80.0	3.	
185.	27.0			78.0	3.	

J4  
2

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* ROSFJORD        * 1/80  * J4      * 12.03.80 * 0.00 *
*****
* DEPTH * WIND   * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0   * 0.00 * 0.0
*****
    
```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * U2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T *   * ML/L * ML/L * O/0  * MYG/L * MYG/L * MG/L
* 0.     * 1.10  * 16.58 * 13.33 *   *   *   *   *   *   *   *
* 5.     * 2.90  * 33.16 * 26.46 *   * 6.25 *   * 83. *   * 5.0
* 10.    * 3.90  * 33.28 * 26.47 *   * 6.12 *   * 83. *   * 22.0
*                   *                   *                   *                   * 21.0
    
```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
* 0.     * -5.0  * -5.0  * -2.0  * -2.0  *   *   *
* 5.     * 27.0  * 27.0  * -2.0  * 3.0   *   *   *
* 10.    * 27.0  * 27.0  * -2.0  * 3.0   *   *   *
    
```

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* ROSEJORD        * 1     * J5     * 12.03.80 * 0.00 *
*****
```

J5  
/

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-35 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0   * 0.00 * 0.0
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T *   * ML/L * ML/L * O/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L
* 40.    * 5.00  * 34.03 * 26.83 *   * 6.52 *   * 94. *   * 21.0
* 80.    * 5.50  * 34.60 * 27.34 *   * 6.36 *   * 91. *   * 21.0
*****
```

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
* 40.    * 24.0  *   *   * -2.0 * 3.
* 80.    * 18.0  *   *   * 33.0 * 2.
*****
```







2

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* ROSFJORDEN      * 1     * 93     * 29.06.81 * 0.00 *
* KLUBBODDEN      * J3    *        *          *      *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* '      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0      * 0 0 0 * 0.00 * 8.0 GRONN (SV BRIS) *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C *
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *
*
0. 15.80 25.85 18.81 6.75 114. 16. 1.5
2. 15.40 25.98 19.00 6.78 114. 13. 0.5
5. 14.80 26.16 19.26 6.89 114. 13. 1.0
10. 13.80 29.95 22.37 6.44 107. 8.5
15. 11.70 31.28 23.80 5.71 92. 2.5
20. 11.30 33.03 25.23 5.68 91. 8.0
40. 9.30 33.64 26.05 6.06 94.
60. 7.70 33.76 26.39 6.17 92.
80. 6.60 34.00 26.73 6.20 90.
100. 6.20 34.23 26.96 6.17 89.
165. 5.70 34.31 27.09 6.02 86.

```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
*

```

```

* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
0. 219. -5.0 8.0 -7. 30.
2. -50.0 6.0 ***
5. 175. -5.0 22.0 *** 30.
10. -5.0 6.0 -1.
15. -5.0 8.0 -4.
20. -5.0 6.0 -1.
40.
60.
80.
100.
165.

```

**Tabell 4**  
**Analyseresultater Grønsfjord**

10/11-78

GRØNSFJORDEN

0	10,6	34,01	26,10	6,20	102	-			
4	10,6	34,01	26,10	6,17	101	-			
8	10,6	34,01	26,10	5,24	87	-			
12	10,6	34,01	26,10	5,71	93	-			
20	10,8	34,53	26,47	5,82	95	-			
30	10,6	34,93	26,82	5,64	93	-			
50	7,6	35,17	27,48	4,91	76	-			
70	7,4	35,20	27,52	4,92	76	-			
100	7,0	35,34	27,70	4,99	76	-			
150	6,3	35,34	27,78	5,08	76	-			
200	7,0	35,24	27,62	4,95	76	-	15	91	330

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME   *
* GRØNSFJORD      * 1/80 * C2    * 12.03.80 * 0.00  *
*****
* DEPTH * WIND   * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0   * 0.00 * 0.0
*****

```

C2  
2

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TUT-P * PO4-P * OMG C *
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T *   * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

0.	0.40	25.41	20.41								6.0
2.	0.40	25.70	20.64								3.0
5.	0.40	25.77	20.70								4.0
10.	0.60	25.81	20.72								3.0
15.	0.60	25.99	20.87								11.0
20.	2.60	27.00	21.58								14.0
40.	4.50	34.00	26.98		6.15		85.				21.0
60.	5.10	34.68	27.45		6.07		86.				22.0
80.	5.40	34.28	27.10*		5.77		82.				25.0
100.	5.60	35.18	27.78		4.75		68.				29.0
150.	5.30	34.23	27.07*		4.47		63.				37.0
200.	5.30	34.58	27.35		4.07		58.				44.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

0.		-5.0		61.0		-2.	
2.		-5.0		110.0		-4.	
5.		-5.0		84.0		-3.	
10.		-5.0		99.0		-4.	
15.		-5.0		84.0		-1.	
20.		6.0		101.0		1.	
40.		24.0		96.0		3.	
60.		27.0		14.0		3.	
80.		36.0		7.0		3.	
100.		48.0		10.0		4.	
150.		57.0		14.0		3.	
200.		63.0		9.0		3.	

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* GRØNSFJORD      * 2/80 * C2      *25.07.80* 0.00 *
*****
```

C2  
1

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * LETT SØ * 0.00 * 3.0 GRÅ GRØNN
* BRIS *
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L
```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
M	DEG-C	O/00	SIGMA-T		ML/L	ML/L	O/O	MYG/L	MYG/L	MG/L
0.	18.00	27.20	19.35		6.06		108.			3.0
2.	17.70	27.25			6.06		76.			3.0
5.	16.70	28.19	20.41		6.26		109.			1.0
10.	15.70	31.98	23.53		5.85		102.			3.0
20.	13.90	32.24	24.11		5.58		94.			7.0
40.	9.90	33.23	25.63		5.64		88.			15.0
60.	6.00	32.87	25.91		5.23		75.			28.0
80.	6.60	33.60	26.41		5.13		74.			34.0
100.	6.00	33.70	26.57		4.88		70.			35.0
150.	6.00	32.24	25.42*		5.43		77.			35.0
200.	5.60	32.24	25.46		4.22		59.			41.0

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
M	MYG/L	MYG/L	MYG/L	MYG/L	PO4-P	TOT-P
0.		-2.0				-1.
2.		2.0				1.
5.		-2.0				-4.
10.		-2.0				-1.
20.		3.0				1.
40.		7.0				1.
60.		38.0				3.
80.		79.0				5.
100.		102.0				6.
150.		117.0				7.
200.		107.0				6.

2

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* LINDESNES       * 1      * 32      * 29.06.81 * 0.00 *
* GRONSFJORD      *      *      *      *      *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M      * M/S  U-36 * DEG-C * DEPTH M  COLOUR *
* 0      * 0    0   * 0.00 * 8.0    GRONN (SV BRIS) *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C *
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *
* 0.     * 16.00 * 25.22 * 18.29 *      * 6.71 *      * 113.   * 20.   * 2.0  *
* 2.     * 15.90 * 25.30 * 18.37 *      * 6.89 *      * 116.   *      * 2.0  *
* 5.     * 15.70 * 26.01 * 18.96 *      * 6.89 *      * 116.   * 14.   * 1.0  *
* 10.    * 13.10 * 30.97 * 23.30 *      * 5.77 *      * 95.    *      * 2.0  *
* 15.    * 12.70 * 31.82 * 24.03 *      * 5.55 *      * 91.    *      * 4.0  *
* 20.    * 11.30 * 32.64 * 24.93 *      * 4.65 *      * 75.    *      * 6.0  *
* 100.   * 5.80  * 34.04 * 26.86 *      * 5.66 *      * 81.    *      *      *
* 150.   * 5.70  * 34.14 * 26.95 *      * 5.68 *      * 81.    *      *      *
* 190.   * 5.70  * 34.50 * 27.24 *      * 5.80 *      * 83.    *      *      *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
* 0.     * 256.  * -5.0  *      * 14.0  * -6.   * 28.   *
* 2.     *      * -5.0  *      * 9.0   * -6.   *      *
* 5.     * 200.  * -5.0  *      * 11.0  * -6.   * 32.   *
* 10.    *      * -5.0  *      * 29.0  * -6.   *      *
* 15.    *      * -5.0  *      * 14.0  * -3.   *      *
* 20.    *      * -5.0  *      * 20.0  * -2.   *      *
* 100.   *      *      *      *      *      *      *
* 150.   *      *      *      *      *      *      *
* 190.   *      *      *      *      *      *      *
*****

```

**Tabell 5**  
**Analyseresultater Lenefjord**

10/11-78  
LENEFJORDEN

Dyp m	Temp. °C	Salthold ‰	Tetthet σ <sub>t</sub>	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	H <sub>2</sub> S mg/l	Tot.P μg/l	Tot.N μg/l	KOF mgO/l
0	9,9	30,23	23,28	6,19	97	-			
4	9,9	30,34	23,29	6,03	95	-			
8	10,0	31,70	24,40	4,95	79	-			
12	10,0	31,96	24,60	3,43	55	-			
20	7,8	32,24	25,16	-	-	0,17			
30	6,6	32,56	25,57	-	-	3,38			
50	6,0	32,87	25,89	-	-	3,81			
70	6,0	32,87	25,89	-	-	4,07			
100	6,1	32,87	25,88	-	-	3,71			
150	5,9	33,07	26,06	-	-	4,29			
200	5,9	33,07	26,06	-	-	4,27	128	231	205



```

*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* LENEFJORD * 2/80 * C1 * 25.07.80 * 0.00 *
*****

```

C1  
2

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0 * LETT SØ * 0.00 * 0.5 * LYSGRØNN *
* BRIS *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	P04-P	ORG C
0.	18.20	25.43	17.96		6.68		118.			4.0
2.	18.60	27.93	19.76		6.59		119.			3.0
5.	16.00	28.71			6.50		99.			3.0
10.	13.80	30.27	22.62		6.71		112.			25.0
20.	11.30	30.63	23.37		1.50		24.			60.0
40.	7.70	30.89	24.14		0.28		4.			143.0
60.	6.60	31.31	24.61			0.23				151.0
80.	6.10	31.00	24.43*							179.0
100.	6.00	31.83	25.09			0.26				186.0
150.	6.60	31.98	25.14			1.13				201.0
200.	5.90	32.30	25.48			2.00				208.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P *

```

- 0.
- 2.
- 5.
- 10.
- 25.
- 40.
- 60.
- 80.
- 100.
- 150.
- 200.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* LINDESNES       * 1      * 31      *29.06.81* 0.00 *
* LENEFJORD       *      *      *      *      *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-30 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* U      * U      *      *      * GRONN (SV BRIS)
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C *
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	P04-P	ORG C
0.	16.80	21.09	14.97		6.76		113.	17.	3.0	
2.	16.10	25.18	18.24		7.14		121.		1.5	
5.	15.00	26.70	19.63		7.11		119.	18.	2.0	
10.	12.70	30.20	22.78		6.56		107.		3.0	
20.	9.40	31.31	24.21		3.19		49.		11.5	
40.	6.90	31.85	25.00		0.69		10.			
60.	6.30	32.09	25.26		0.23		3.			
80.	6.00	32.10	25.31		0.31		4.			
100.	5.90	32.10	25.32			0.33				
150.	5.90	32.28	25.46			0.91				
200.	5.80	31.70	25.01			1.74				

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
*      *      *      *      *      *      *

```

```

* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

DEPTH	MYG/L	MYG/L	MYG/L	MYG/L	P04-P	TOT-P
0.	175.	-5.0		8.0	-4.	23.
2.		-5.0		12.0	-7.	
5.	450.	-5.0		16.0	-6.	55.
10.		-5.0		12.0	-4.	
20.		10.0		33.0	2.	
40.						
60.						
80.						
100.						
150.						
200.						

**Tabell 6**  
**Analyseresultater Snigsfjord**

SNIGSFJORD

1/11-78

Dyp m	Temp. °C	Salthold ‰	Tetthet σ <sub>t</sub>	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	H <sub>2</sub> S mg/l	Tot.P μg/l	Tot.N μg/l	KOF mgO/l
0	8,2	27,68	21,56	5,90	88	-			
4	9,2	28,88	22,32	5,77	88	-			
8	9,0	32,10	24,86	5,76	90	-			
12	6,2	34,70	27,38	-	-	0,03			
16	5,4	34,74	27,45	-	-	2,18			
20	5,2	-	-	-	-	6,22			
30	5,1	34,84	27,56	-	-	12,02			
35	5,1	35,08	27,64	-	-	14,70	490	2520	271

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* SNIGSFJORD     * 1/80  * C3      * 7.05.80* 10.00*
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S  G-26 * DEG-C * DEPTH M  COLOUR
* 35    * STILLE * 12   *
*****

```

C3

2

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT* TOT-P * PO4-P * ORG C
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T *   * ML/L * ML/L * 0/0  * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

0.	8.60	17.57	13.70		8.15		112.		5.0
4.	7.60	32.13	25.12						2.0
8.	6.10	34.59	27.26		5.23		76.		1.0
12.	5.90	34.97	27.58		0.64		9.		7.0
16.	6.10	33.02	26.02*			0.26			129.0
20.		33.09	26.60			3.11			157.0
30.	6.80	31.40	24.97*			13.36			436.0
35.	6.80	31.95	25.09			16.36			514.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

0.		28.0				12.
4.		7.0				8.
8.		7.0				15.
12.		7.0				2.
16.		-2.0				-0.
20.		-2.0				-0.
30.		-2.0				-0.
35.		-2.0				-0.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* SNIGSFJORDEN    * 2/80  * C3      * 21.07.80 * 0.00 *
*****

```

C3

```

*****
* DEPTH * WIND   * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * FRISK  SØ * 0.00 * 7.5   MØRK GRØNN
*        * BRIS      *      *
*****

```

1

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/U * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
0.	17.30	21.47	15.15		6.01		102.			2.5
2.	16.60	29.54	21.46		6.08		107.			1.0
5.	13.70	34.81	26.14		6.81		116.			4.0
10.	11.30	35.19	26.91		5.61		91.			10.0
15.	7.00	35.00	27.46		0.30		4.			9.0
20.	7.00	34.81	27.31*			2.50				140.0
30.	6.70	36.01	28.30			14.92				387.0
35.	7.20	36.37	28.51			17.12				480.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.		44.0			39.	
2.		3.0			7.	
5.		4.0			2.	
10.		3.0			1.	
15.		4.0			1.	
20.		3.0			0.	
30.		-2.0			-0.	
35.		-2.0			-0.	

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* LINDESNES       * 1     * 33     * 6.07.81* 0.00 *
* SNIGSFJORD      *      *        *        *      *
*****
```

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0   * 0.00 * 7.0   GRONN (SV BRIS)
*****
```

2

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C *
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L *
*****
```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	P04-P	ORG C
0.	15.70	25.39	18.48		6.76		114.	164.	2.0	
2.	12.30	28.49	21.53		6.86		110.		2.0	
5.	11.50	32.74	24.97		6.97		112.	29.	2.0	
10.	8.20	33.62	26.20		2.10		32.		3.5	
15.	6.90	33.65	26.41			0.51			119.0	
20.	6.70	33.77	26.53			3.89				
30.	6.10	33.78	26.62			16.85				
35.	6.10	33.79	26.63			20.34				

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
*****
```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.	374.	-5.0		16.0	-6.	5.
2.		7.0		-5.0	8.	
5.	185.	7.0		-5.0	8.	14.
10.		7.0		10.3	4.	
15.		7.0			0.	
20.						
30.						
35.						

**Tabell 7**  
**Analyseresultater fjordene ved Mandal**



MANDAL

1

3/11 Lett bris, regn/yr, grov sjø

RÅGEVANN

Dyp m	Temp. °C	Salthold ‰	Tetthet σ <sub>t</sub>	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	H <sub>2</sub> S mg/l	Tot.P µg/l	Tot.N µg/l	KOF mgO/l
0	9,3	8,91	6,79	7,31	99	-			
4	13,7	14,59	10,59	6,18	96	-			
8	14,6	17,54	12,69	-	-	21,58			
12	11,5	17,67	13,29	-	-	35,82			
16	10,9	18,12	13,73	-	-	41,94			
20	10,8	18,05	13,80	-	-	47,75			
24	10,8	18,05	13,80	-	-	52,26	250	4700	138
<u>RONA</u>									
0	8,9	17,50	13,61	6,0	85				
4	10,4	19,29	14,71	4,77	71				
8	10,4	22,59	17,26	-	-	3,71			
12	11,6	24,37	18,46	-	-	32,37			
16	11,4	24,43	18,53	-	-	34,92	530	2500	282
<u>BONGSTØVANN</u>									
0	8,2	15,38	11,94	6,89	94	-			
4	13,0	21,23	15,80	1,86	29	-			
8	12,0	21,08	15,85	1,06	16	-			
12	12,0	23,84	18,14	-	-	28,96	400	3960	291
<u>NORD VEST GISMERØ</u>									
0	10,0	24,61	18,80	6,71	102	-			
10	11,2	33,60	25,67	5,82	97	-			
20	11,2	33,91	25,93	5,81	97	-			
30	11,2	33,96	25,96	5,94	99	-			
40	11,1	34,01	26,02	5,95	99	-			

## BANKEFJORDEN NORD RISØ

Dyp m	Temp. °C	Salthold ‰	Tetthet σ <sub>t</sub>	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	H <sub>2</sub> S mg/l	Tot.P μg/l	Tot.N μg/l	KOF mgO/l
0	10,6	31,96	24,50	6,0	97	-			
4	11,2	33,51	25,58	5,82	97	-			
8	11,2	33,84	25,85	5,37	89	-			
12	10,9	33,84	25,90	5,08	84	-			
16	10,8	33,78	25,90	3,53	58	-	18	201	282

## SKOGSFJORDEN

0	8,3	20,48	15,90	7,10	101	-			
4	11,1	27,83	21,22	3,36	53	-			
8	10,5	26,45	20,34	4,02	63	-			
12	10,2	29,35	22,54	-	-	5,35			
16	8,6	29,40	22,83	-	-	24,63			
18	8,6	29,40	22,83	-	-	25,18	980	1700	238

## SPONGA

0	9,7	23,81	18,31	6,51	99		13	279	684
---	-----	-------	-------	------	----	--	----	-----	-----

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* MANDAL SKOGSFJORDEN * 1/79 * D1      * 23.10.79 * 0.00 *
*****
    
```

D1

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M     * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0     * STILLE N * 9.5 *
*****
    
```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C
* M     * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L
    
```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	P04-P	ORG C
0.	6.30	9.20	7.31		7.83		96.			19.0
4.	11.81	25.13	10.03		4.61		71.			50.0
8.	12.81	28.13	21.16		0.86		14.			47.0
12.	10.77	28.60	21.89			12.14				477.0
16.	9.02	28.66	22.21			21.11				895.0
18.	8.95	28.67	22.22			22.66				950.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
    
```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.	550.0			64.		
4.	84.0			4.		
8.	450.0			21.		
12.	-10.0			-0.		
16.	-10.0			-0.		
18.	-10.0			-0.		

2 D5

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* MANDAL SPONGA   * 1/79  * D5      * 23.10.79 * 0.00 *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND   * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S   * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * STILLE * 9.3  *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *
* 0.     * 6.40 * 12.40 * 9.80 *      * 7.48 *      *      *      *      *      *

```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
* 0.

```

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* MANDAL BANKEFJORD * 1/79 * D6 * 23.10.79 * 0.00 *
* N V GISMERØY
*****
    
```

1 D6

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * STILLE "N * 9.0
*****
    
```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L
    
```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
	DEG-C	0/00	SIGMA-T		ML/L	ML/L	0/0	MYG/L	MYG/L	MG/L
0.	10.2	25.27	19.39		6.45		-6.			15.0
5.	10.19	26.7	20.53		6.40		96.			38.0
10.	10.50	28.27	21.67		6.26		96.			27.0
15.	10.34	28.53	21.89		6.17		95.			26.0
20.	10.91	30.10	22.95		5.92		93.			21.0
25.	11.32	30.40	23.14		5.73		91.			23.0
30.	11.45	30.43	23.57		5.71		91.			16.0
35.	11.72	33.00	25.13		5.40		88.			8.0
40.	11.71	33.13	25.23		5.66		92.			19.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
    
```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
M	MYG/L	MYG/L	MYG/L	MYG/L	PO4-P	TOT-P
0.		23.0				3.
5.		19.0				1.
10.		13.0				1.
15.		13.0				1.
20.		20.0				1.
25.		20.0				2.
30.		36.0				2.
35.		29.0				3.
40.		39.0				4.
		20.0				11.
						2.

2 D7

\*\*\*\*\*

```
*
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* MANDAL BANKEFJORD * 1/79 * D7 * 23.10.79 * 0.00 *
*   NORD RISØ
```

\*\*\*\*\*

```
*
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * STILLE N * 9.5 * T.
*
```

\*\*\*\*\*

```
*
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L
```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
0.	8.40	32.20	10.25		7.50		100.			17.0
4.	10.78	32.27	22.40		5.83		91.			21.0
8.	11.73	32.93	25.07		3.70		60.			46.0
12.	11.59	32.93	25.10		2.99		48.			51.0
16.	11.60	33.53	25.56		2.55		41.			109.0

\*\*\*\*\*

```
*
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.		124.0				16.
4.		22.0				2.
8.		26.0				1.
12.		17.0				1.
16.		13.0				0.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* SKOGSFJORDEN   * 1/80 * D1 * 5.03.80 * 0.00 *
* MANDAL

```

D1  
1

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * 0 0 * 0.00 * 0.0

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

0.	0.50	6.07	4.94		8.60		49.		16.0
4.	2.50	24.94	19.94		5.85		73.		16.0
8.	6.10	27.83	21.93		3.25		45.		45.0
12.	8.50	28.01	21.77*			7.97			525.0
16.	8.60	29.32	22.78						
18.	8.80	29.60	22.97			25.10			1120
						29.45			1030

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

0.				381.0		
4.		210.0		9.0	29.	
8.		99.0		133.0	5.	
12.		-5.0		1850.	-0.	
16.		12.0		3670.	0.	
18.		8.0		4120.	0.	

D6  
2

```

*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* MANDAL BANKEFJORDEN * 1/80 * D6 * 5.03.80 * 0.00 *
* NV GISMERØY *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0 * 0 0 * 0.00 * 0.0 *
* * * *
*****
    
```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L
*
0. 0.20 19.32 15.53 9.78 110. 4.0
10. 1.10 26.41 21.18 8.90 107. 5.0
20. 4.40 32.68 25.94 7.13 94. 5.0
30. 4.90 33.75 26.74 6.90 96. 19.0
40. 4.90 34.15 27.05 6.86 96. 21.0
50. 5.40 6.43 93. 21.0
    
```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
*
0. 17.0 33.0 9.
10. -5.0 8.0 -2.
20. 34.0 29.0 15.
30. -5.0 -2.0 -1.
40. -5.0 -2.0 -1.
50. -5.0 -2.0 -1.
    
```



```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* MANUAL          * 1/80  * D7     * 5.03.80 * 0.00 *
* BANKEFJORDEN  N RISØ
*****

```

D7  
1

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M     * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M * COLOUR
* 0     * 0     0     * 0.00 * 0.0
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M     * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (0/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (O/O)	TOT-P (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	ORG C (MG/L)
0.	0.70	21.42	17.20		9.37		100.			9.0
4.	0.50	25.19	20.23		6.96		82.			4.0
8.	5.90	34.05	26.86		6.55		94.			23.0
12.	6.00				6.36		73.			20.0
16.	6.00	34.10	26.88		6.51		94.			24.0
18.	6.20	34.17	26.91		6.24		90.			17.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	TOT-P (MYG/L)
0.	41.0			33.0		10.
4.	8.0			19.0		4.
8.	50.0			5.0		5.
12.	53.0			-2.0		6.
16.	53.0			-2.0		5.
18.	53.0			16.0		7.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* MANDAL          * 1/80 * D1    * 21.07.80 * 0.00 *
* SKOGSFJORDEN   *      *      *          *      *
*****
* DEPTH * WIND      * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * BRIS SØ   * 0.00 * 4.5      GRØNN
*****

```

D1  
2

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (O/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (O/O)	TOT-P (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	ORG C (MG/L)
0.	18.50	19.75	13.58		6.29			108.		2.0
2.	18.80	22.12	15.31		6.78			119.		2.5
5.	17.70	25.28	17.96		6.69			117.		2.0
10.	12.70	28.13	21.18		0.87			14.		18.0
15.	9.00	29.17	22.61			17.96				680.0
20.	9.00	29.24	22.70			28.37				990.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	NO3-N/ (PO4-P)	TOT-N/ (TOT-P)
0.		-2.0				-2.
2.		-2.0				-2.
5.		-2.0				-2.
10.		11.0				1.
15.		2.0				0.
20.		2.0				0.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* MANDAL          * 2/80  * D1*    *21.07.80* 0.00 *
* SKOGSFJORD     *          *          *          *          *
*****
* DEPTH * WIND   * TEMP * SECCHI-DISC
* M     * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0     * BRIS SØ * 0.00 * 4.5   GRØNN
*****

```

D1\*  
1

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C
* M     * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T *   * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L
* 0.    *      * 19.26 * 15.48 *   * 6.32 *      * 71.   *      * 6.0
* 2.    *      *      *      *   *      *      *      *      * 2.5
* 5.    * 18.00 * 25.52 * 18.07 *   * 8.39 *      * 148.  *      * 2.5
* 10.   * 13.20 * 28.32 * 21.23 *   * 0.30 *      * 5.    *      * 31.0
* 15.   * 9.70  * 28.80 * 22.21 *   *      * 36.11 *      * 770.0
*****

```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
* 0.    *      * 2.0   *      *      *      *      *
* 2.    *      * 2.0   *      *      *      *      *
* 5.    *      * 2.0   *      *      *      *      *
* 10.   *      * 2.0   *      *      *      *      *
* 15.   *      * 2.0   *      *      *      *      *
*****

```

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* MANDAL - RONA   * 2/80  * D4      * 18.07.80 * 0.00 *
*****

```

D4  
2

```

*****
* DEPTH * WIND   * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0   * 0.00 * 5.0  GULGRØNN
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * OHG C
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/U * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	OHG C
0.	19.70	11.12	6.80		6.90		115.		3.0	
2.	21.00	12.82	7.77		7.86		136.		3.0	
4.	19.40	14.89	9.70		6.78		115.		3.0	
6.	15.60	15.25	10.77		5.97		94.		3.0	
7.	10.90	14.52	10.98		5.39		76.		4.0	
10.	8.40	15.07	11.71		4.69		63.		6.0	
12.	7.30	14.16	11.10*		0.60		8.		6.0	
14.	9.10	23.33	18.04			28.70			172.0	
16.	9.80					48.99			588.0	

```

*****
* DEPTH * TOT-N * N03-N * N02-N * NH4-N * N03-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	N03-N	N02-N	NH4-N	N03-N/*	TOT-N/*
0.		38.0			28.	
2.		36.0			27.	
4.		79.0			58.	
6.		124.0			91.	
7.		159.0			88.	
10.		166.0			61.	
12.		50.0			18.	
14.		12.0			0.	
16.		67.0			0.	

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME   *
* MANDAL          * 2/80  * D6     * 21.07.80 * 0.00  *
* BANKEFJORDEN (nordvest Gismerøya) *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M     * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0     * 0   0   * 0.00 * 8.0   GRØNN
*****

```

D6  
1

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M     * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/U * MYG/L * MYG/L * MG/L
*
* 0.    18.20  12.15  7.90
* 2.    17.30  20.72  14.58
* 5.    16.90  21.81  15.50
* 10.   16.80  23.39  16.72
* 20.   14.50  31.59  23.49      5.04      86.      3.0
* 30.   11.60  33.85  25.81      5.54      90.      8.0
* 40.    9.90  33.97  26.21      5.67      89.     10.0
* 55.    8.70  32.87  25.54*     5.37      81.     14.0

```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P *
*
* 0.    31.0      11.
* 2.    -2.0     -2.
* 5.    -2.0     -2.
* 10.   -2.0     -2.
* 20.    4.0      3.
* 30.   15.0     4.
* 40.   20.0     4.
* 55.   43.0     7.

```

2

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* MANDAL          * 1     * 41     * 30.06.81 * 0.00 *
* V SKOGSFJORD   D 1 *         *         *         *         *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M     * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0     * 0     0 * 0.00 * 4.5     GRONN (NV BRIS)
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C *
* M     * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

0.	17.20	15.60	10.72		6.70		109.	23.	4.5
2.	17.00	20.28	14.31		7.72		129.		3.0
5.	16.00	24.48	17.73		8.67		146.	26.	3.0
10.	11.70	29.31	22.28			3.10			3.5
15.	10.50	29.69	22.78			4.20			
18.	9.80	29.76	22.94			5.01			

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

0.	229.	7.0		9.0	3.	22.
2.		5.0		6.0	4.	
5.	255.	12.0		-5.0	9.	22.
10.		-5.0			-3.	
15.		-5.0				
18.		-5.0				

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* MANDAL - BANKEFJORDEN * 2/80 * D7 * 21.07.80 * 0.00 *
* (nord Risø)
*****

```

D7  
1

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * BRIS SØ * 0.00 * 7.0 GRØNN
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

0.	17.70	7.35	4.38		6.22		98.		3.0
2.	17.20	22.91	16.27		6.22		106.		0.5
5.	16.70	26.25	18.92		6.10		105.		1.0
10.	11.20	32.99	25.22		6.76		108.		10.5
15.	7.50	34.45	26.96		1.15		17.		49.0
18.	7.00	34.33	26.93*			0.20			104.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

0.		55.0				41.	
2.		3.0				13.	
5.		-2.0				-4.	
10.		3.0				1.	
15.		4.0				0.	
18.		4.0				0.	

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* MANDAL          * 1      * 44      * 30.06.81 * 0.00 *
* RONA            D 4      *          *          *          *
*

```

2

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0   * 0.00 * 6.0   GRMN/GULGRMN (NV
*

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L
*
0.  19.00  12.59  8.06  7.05  117.  14.  4.5
2.  18.20  14.12  9.39  7.44  123.  15.  4.0
5.  16.60  18.45  13.01  9.20  151.  88.  3.0
10. 13.20  19.82  14.70  5.73  44.92  342.0
15. 13.00  23.96  17.92

```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
*
0.  296.  14.0  44.0  7.  47.
2.  10.0  32.0  6.
5.  319.  7.0  6.0  5.  47.

10.  31.0  26.0  17.
15.  12.0  0.

```



```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* MANDAL          * 1     * 43     *30.06.81* 0.00 *
* BONGSTOVANN    D 3 *          *          *          *
*****
```

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0    * 0.00 * 4.0    GRONN / GULGRONN
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L
0.      20.90  13.45  8.27      8.81      153.    14.    4.5
2.      20.90  14.80  9.28     10.90     190.    17.    4.0
5.      18.20  17.88  12.23     9.66     163.    17.    3.0
10.     15.20  19.04  13.73     3.33     53.     17.    7.5
14.     14.00  19.14  14.04     1.48     53.     17.    20.0
*****
```

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
0.      330.  10.0  51.0  5.  52.
2.      285.  7.0  6.0  4.
5.      285.  7.0  18.0  5.  37.
10.     24.0  12.7  7.
14.     7.0  1.
```

**Tabell 8**  
**Analyseresultater Harkmarksfjord**

HARKMARKFJORDEN

1/11 - 78

Indre del

0	8,2	16,60	12,91	7,12	98	-			
4	10,7	29,94	22,91	1,71	27	-			
8	9,7	30,11	23,21	1,79	28	-			
12	9,3	30,23	23,36	-	-	0,30	76	403	229

NORD-ØST OSNES

0	8,6	21,77	16,88	7,05	102	-			
4	9,5	29,76	22,96	4,64	72	-			
8	9,0	30,77	23,83	5,60	87	-	12	184	263

NORD FOR BRØDØ

0	8,7	28,59	22,18	6,20	94	-			
4	9,4	33,33	25,77	4,74	75	-			
8	9,4	33,60	25,80	5,57	89	-			
12	9,4	33,60	25,80	4,93	78	-			
16	9,3	33,60	26,00	4,80	76	-	27	201	301

E1  
2

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* HARKMARKFJORD  * INDRE  * E1     * 23.10.79 * 0.00 *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S  0-36 * DEG-C * DEPTH M  COLOUR
* 0      * STILLE N * 6.9  *
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/
```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL.	DENS.	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (0/0)	TOT-P (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	ORG (MG/L)
0.	7.90	1.77	1.43		7.60		93.			9.0
4.	14.05	27.31	20.29		8.38		138.			43.0
8.	13.72	29.01	21.66		2.66		44.			15.0
12.	11.78	29.35	22.29		0.41		7.			38.0

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	TOT-N (MYG/L)
0.	705.0					***
4.	-19.0					-1.
8.	55.0					8.
12.	23.0					1.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* HARKMARKFJORD  * MIDTRE * 9/79  * E2     * 23.10.79 * 0.00 *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M     * M/S  0-36 * DEG-C * DEPTH M  COLOUR *
* 0     * STILLE N * 6.9 *
*****

```

E2

1

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * HPS * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M     * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *
* 0.    * 5.70  * 2.66  * 2.24  *      * 7.98 *      * 93.   *      * 8.0  *
* 4.    * 12.04 * 27.94 * 21.19 *      * 4.57 *      * 72.   *      * 19.0 *
* 8.    * 13.10 * 29.21 * 21.94 *      * 1.77 *      * 29.   *      * 33.0 *

```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
* 0.    *      *      *      *      *      *      *
* 4.    *      * 39.0 *      *      *      *      *
* 8.    *      * 56.0 *      *      *      *      *

```

E3  
2

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* HOKKALAFJORDEN YTRE * 1/79 * E3      * 23.10.79 * 0.00 *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M     * M/S  U-36 * DEG-C * DEPTH M  COLOUR
*      * STILLE N * 6.9 *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-L * OPG C
* M     * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L
*
0.      6.00  11.51  9.07  7.26  92.  2.0
4.      11.80  30.85  23.45  4.71  76.  14.0
8.      11.77  31.87  24.24  4.73  76.  26.0
12.     11.30  32.82  25.05  1.12  18.  64.0
16.     0.80  32.96  25.42  1.89  73.0

```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
*
0.      307.0  85.
4.      49.0  6.
8.      52.0  4.
12.     72.0  2.
16.     49.0  1.

```

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* HARKMARKFJ. INDRE * 2/80 * E1      *22.07.80* 0.00 *
*****

```

E1

1

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M     * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0     * FRISK NV *      * 6.0 GRØNN
*      * BRIS *      *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * OF
* M     * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L *

```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (O/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (O/O)	TOT-P (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	OF
0.	20.70	20.98	13.99		7.64		138.			5.0
4.	19.00	25.95	18.16		7.78		140.			1.0
8.	17.10	27.33	19.66		8.26		144.			2.5
12.	13.60	29.85	22.33		1.55		26.			13.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N * TOT-N
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P

```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	TOT-P (MYG/L)
0.		2.0				1.
4.		-2.0				-4.
8.		-2.0				-2.
12.		-2.0				-0.

```

*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* HARKMARKFJORD Midtre * 2/80 * E2 * 22.07.80 * 0.00 *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * FRISK NV * 0.00 * 6.0 GRØNN
* BRIS
*****

```

E2  
2

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * OP * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

0.	19.40	22.59	15.52		6.97		124.		2.5
4.	18.30	25.05	17.65		6.44		114.		3.0
8.	17.70	26.55	18.93		6.45		114.		2.5

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P

```

0.		-2.0				-2.
4.		-2.0				-1.
8.		-2.0				-2.



```

*****
* PPROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* HARKMARKFJORD Ytre * 2/80 * E3 * 22.07.80 * 0.00 *
*****

```

E 3

1

```

*****
* DEPTH * WIND      * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * FRISK NV *      * 6.0 GRØNN
*      * BRIS
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
0.	18.00	24.21	17.08		6.36		111.			2.0
4.	16.80	30.39	22.06		7.36		130.			5.0
8.	13.30	32.30	24.28		8.04		134.			7.0
12.	10.70	32.78	25.14		7.19		114.			19.0
16.	7.50	33.26	26.02		2.15		32.			47.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.		-2.0				-2.
4.		4.0				2.
8.		4.0				1.
12.		4.0				0.
16.		5.0				0.

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* HARKMARK        * 1     * 51    * 7.07.81 * 0.00 *
* HARKM FJORD INDRE *      *      *      *      *
*****
```

2

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M     * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0     * 0    0   * 0.00 * 7.0   GRONN (SV BRIS) *
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M     * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *
* 0.    * 18.80 * 17.99 * 12.18 *      * 6.64 *      * 114.   * 6.    * 1.5  *
* 4.    * 15.20 * 26.85 * 19.71 *      * 8.90 *      * 149.   *      * 0.5  *
* 8.    * 13.00 * 27.84 * 20.90 *      * 8.65 *      * 140.   * 14.   * 1.0  *
* 12.   * 10.20 * 30.04 * 23.10 *      * 4.62 *      * 71.    *      * 9.5  *
```

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *
* 0.    * 286.  * -5.0  *      * -7.   *      * ***   *
* 4.    *      * -5.0  *      * ***   *      *      *
* 8.    * 244.  * -5.0  *      * ***   * 37.   *
* 12.   *      * -5.0  *      * -1.   *      *
```

1

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* HARKMARK        * 1     * 52     * 7.07.81 * 0.00 *
* HARKM FJORD NO OSNES *      *      *      *      *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M     * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0     * 0     * 0.00 * 6.0     GRONN (SV BRIUS) *
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M     * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *
0.     19.20  20.90  14.29  6.90  121.  21.  13.0
4.     16.00  26.95  19.61  7.34  125.  15.  2.0
8.     13.70  28.72  21.45  5.69  94.   3.0
*****

```

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M     * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
0.     211.  -5.0  -1.  22.
4.     159.  -5.0  -6.  23.
8.     159.  -5.0  -4.
*****

```

2

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* HARKMARK        * 1      * 53      * 7.07.81 * 0.00 *
* HARKM FJORD N  *      *      *      *      *      *
* BRODO           *      *      *      *      *      *
*****

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * 0 0 * 0.00 * 5.5 GRONN (SV FRISK B
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C *
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

0.	16.70	26.61	19.20		7.17		124.	11.	3.0
4.	12.70	32.24	24.36		6.86		113.	11.	2.0
8.	11.00	32.84	25.14		6.79		108.		1.5
12.	8.90	32.90	25.53		7.86		120.		1.5
16.	6.70	33.10	26.01			0.86			32.5

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

0.	178.	-5.0			-4.	36.
4.	141.	-5.0			-6.	28.
8.		-5.0			-7.	
12.		-5.0			-7.	
16.		-5.0			-0.	

**Tabell 9**  
**Analyseresultater Trysfjord**

## TRYSFJORDEN 26.2.79

Indre del.

Dyp	Temp.	Salthold.	Tetthet	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	Tot. N	Tot. P
m	°C	‰	δ t	mg/l	%	mg/l	µg/l	µg/l
0	0,5	0,41	0,22	14,47	104		840	4
5	8,2	32,29	25,13	4,07	44			
10	8,8	32,42	25,13	3,67	40		300	23
20	7,3	32,63	25,53	3,19	34			
30	7,3	33,10	25,90	0,99	11		300	72
40	7,2	33,17	25,98	0,85	9			
55	7,2	33,30	26,08	-	-	1,34	360	132

Ytre del

0	0,2	1,09	0,82	14,28	98		1580	9
5	6,0	32,29	25,42	8,19	84			
10	6,1	32,97	25,98	8,12	84		150	32
20	6,1	33,17	26,12	6,99	72			
40	6,3	33,24	26,13	4,24	44		340	36
60	6,6	33,30	26,15	1,06	11			
80	6,8	33,85	26,54			7,06	760	251

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME   *
* TRYSFJORD       * 1/80  * F1     * 25.02.80 * 0.00  *
*****
```

F1

2

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * LETT * -1 *
* BRIS *
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L *
0.  →0.10  9.47  7.64  9.36  98.  11.0
5.  2.00  29.46  23.58  5.09  64.  28.0
10. 7.90  32.81  25.61  2.40  36.  191.0
15. 4.60  33.71  26.74  1.06  15.  42.0
20. 7.60  33.18  25.95* 0.36  5.  36.0
30. 5.60  33.71  26.62  1.02  14.  91.0
40. 6.30  33.71  26.54* 1.65  38.0
50. 6.40  32.84  25.84* 3.02  197.0
60. 6.60  34.33  26.99  5.38  210.0
70. 6.90
80. 7.10  33.73  26.45  4.29  239.0
*****
```

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MU4-P * TOT-P *
0.  317.0  80.0  64.
5.  52.0  14.0  4.
10. -5.0  39.0  -0.
15. 48.0  -2.0  3.
20. 38.0  -2.0  2.
30. -5.0  35.0  -0.
40. 52.0  -2.0  3.
50. -5.0  -0.
60. -5.0  490.0  -0.
70.
80. -5.0  810.0  -0.
*****
```

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* TRYSFJORD YTRE  * 1/80 * F2 * 25.02.80 * 0.00 *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * LETT * -1.
* * BRIS
*****

```

F2

1

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * OR
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * M

```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (0/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (0/0)	TOT-P (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	OR (M)
0.	-0.90	23.24	19.68		8.76			98.		20.0
5.	-0.80	25.63	20.61		8.60			98.		22.0
10.	0.0	29.24	23.50		6.96			83.		23.0
15.	2.70	33.73	26.93		4.34			57.		29.0
20.	4.60	35.27	27.97		3.11			44.		35.0
40.	5.10	34.81	27.55*		0.20			3.		14.0
60.	5.60	34.15	26.97*							234.0
70.	6.00					1.75				
80.	6.30					5.45				289.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	NO3-N/* (MYG/L)	TOT-N/* (MYG/L)
0.	62.0			48.0	7.	
5.	66.0			26.0	7.	
10.	55.0			5.0	5.	
15.	41.0			-2.0	3.	
20.	69.0			8.0	4.	
40.	100.0			-2.0	16.	
60.	-5.0				-0.	
70.						
80.	-5.0				-0.	



```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME   *
* TRYSFJORD - Indre * 2/80  * F1      * 22.07.80 * 0.00  *
*****

```

F1  
2

```

*****
* DEPTH * WIND   * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * BRIS  NV * 0.00 * 5.0   LYS GRØNN
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/U * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

0.	17.10	24.76	17.70		5.87		101.		4.0
5.	16.70	31.21	22.71		7.22		128.		2.5
10.	13.70	33.95	25.47		7.33		125.		3.0
20.	10.30	33.20	25.54		0.60		9.		21.0
30.	9.70	33.82	26.12		0.07		1.		107.0
40.	8.30	34.07	26.54			1.87			173.0
55.	7.90	34.13	26.65			2.67			180.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P *

```

0.		-2.0				-1.
5.		-2.0				-2.
10.		4.0				0.
20.		4.0				0.
30.		2.0				0.
40.		2.0				0.
55.		2.0				0.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* TRYSFJORD - Ytre * 2/80 * F2 * 22.07.80 * 0.00 *
*****

```

F2

0

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * BRIS NV * 000 * 7.0 * MØRK GRØNN
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
0.	17.40	21.97	15.51		6.26		107.		2.5	
5.	16.90	27.68	19.97		6.43		112.		2.5	
10.	15.20	32.33	23.91		6.57		114.		2.5	
20.	11.00	34.75	26.62		5.10		82.		9.0	
30.	9.00	34.81	27.01		2.76		43.		45.0	
40.	8.30	35.62	27.75		0.27		4.		60.0	
60.	6.90	34.94	27.43*			2.34			233.0	
80.	6.60	35.25	27.71			5.54			320.0	

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.		14.0				12.
5.		6.0				5.
10.		2.0				2.
20.		75.0				18.
30.		241.0				12.
40.		217.0				8.
60.		4.0				0.
80.		5.0				0.

**Tabell 10**  
**Analyseresultater Kilen, Søgne**

## SØGNE

Indre kilen 27.2.79

Dyp m	Temp °C	Salthold. ‰	Tetthet. σ <sub>t</sub>	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	H <sub>2</sub> S mg/l	Tot.N μg/l	Tot.P μg/l
0	0,3	4,21	3,32	11,89	87	-	190	15
2	0,1	25,91	20,80	10,32	86	-		
4	0,6	27,47	22,04	9,79	84	-	380	15
6	1,1	28,22	22,62	8,57	75	-		
8	1,5	28,28	22,64	7,44	66	-	220	15
10	1,8	28,30	22,66	6,38	57	-	540	21

```

*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* SØGNE - KILEN * 2/80 * G1 * 22.07.80 * 0.00 *
* LANGENES * * * * *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC *
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR *
* 0 * FRISK * * 6.0 * GRØNN *
* BRIS V * * * * *
*****

```

G1  
2

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

0.	18.70	20.04	13.75		6.08		105.		3.0
2.	19.80	24.07	16.54		6.09		110.		1.0
4.	19.00	25.20	17.59		6.34		114.		1.0
6.	16.80	27.43	19.80		9.75		170.		2.0
8.	12.70	27.86	20.97		8.55		137.		0.5
10.	9.50	28.30	21.85		6.24		94.		2.5
14.	6.30	29.79	23.45						106.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/ *
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

0.		-2.0				-1.	
2.		-2.0				-4.	
4.		6.0				13.	
6.		-2.0				-2.	
8.		-2.0				-9.	
10.		-2.0				-2.	
14.		-2.0				-0.	

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* SOGNE           * 1      * 71     * 3.07.81 * 0.00 *
* INDRE KILEN LANGENES *
*

```

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0   * 0.00 * 0.0      (NO BRIS, REG
*

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C *
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	P04-P	ORG C
0.	17.30	23.94	17.03		6.24		107.	13.	2.5	
2.	17.50	25.00	17.79		6.54		114.		1.5	
4.	17.40	26.52	18.97		7.69		135.	18.	1.0	
6.	12.20	28.62	21.65		8.85		141.		0.5	
8.	10.50	28.71	22.02		8.10		125.		0.5	
10.	8.30	29.23	22.75		4.27		63.		6.5	
14.	6.10	20.38	16.08*			1.21				

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.	255.	-5.0		37.0	-4.	43.
2.		-5.0		19.0	-7.	
4.	347.	-5.0		16.0	***	43.
6.		-5.0		13.0	***	
8.		-5.0		13.0	***	
10.		-5.0		5.0	-2.	
14.				19.0		

**Tabell 11**  
**Analyseresultater Topdalsfjord**

```

*****
* PROJECT * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* TOPDALSFJORDEN (indre) * 1/80 * H1 * 25.02.80 * 0.00 *
* (ALEFJÆRFJORDEN)
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-25 * DEG-C * DEPTH * COLOUR
* 0 * LETT 0 * -2 * 0.0
* * BRIS
*****

```

H1  
7

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * HPS * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * OPG (
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	HPS	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	OPG (
0.	-0.20	11.53	9.28		9.45		99.			14.0
10.	-0.80	25.40	20.42		8.68		99.			22.0
20.	2.20	27.67	22.14		8.24		103.			23.0
30.	2.20	30.93	24.74		6.62		85.			25.0
35.	3.20	32.44	25.81		5.45		73.			28.0
40.	5.30	33.77	26.71		0.92		13.			47.0
50.	5.20	34.70	27.45			8.19				113.0
60.	5.40	34.89	27.58			0.07				250.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.		141.0		66.0		22.
10.		62.0		16.0		6.
20.		72.0		26.0		7.
30.		48.0		-2.0		4.
35.		34.0		-2.0		3.
40.		203.0		-2.0		7.
50.		69.0		17.0		1.
60.		-5.0		113.0		-0.



```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* TOPDALSEFJORDEN YTRE * 1/80 * H2     * 15.02.80 * 0.00 *
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0    * 0.00 * 0.0
*****

```

H2  
2

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
1.	0.70	14.46	11.64		8.67		95.	24.		6.0
10.	1.60	29.89	23.94		7.55		95.	28.		20.0
20.	1.80	30.03	24.04		7.27		92.	28.		19.0
30.	2.70	30.73	24.54		6.92		90.	27.		20.0
40.	4.10	31.64	25.15		6.08		82.	23.		20.0
45.	4.40	32.28	25.62		5.52		75.	25.		22.0
50.	5.60	32.77	25.88		5.17		73.	24.		25.0
60.	5.50	33.19	26.22		2.38		34.	57.		49.0
70.	5.30	33.33	26.36		1.19		17.	62.		60.0
80.	5.20	33.33	26.37		0.28		4.	320.		89.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
1.	605.	183.0		-2.0	67.	56.
10.	375.	122.0		-2.0	13.	30.
20.	365.	122.0		-2.0	14.	29.
30.	345.	113.0		-2.0	12.	35.
40.	334.	93.0		-2.0	10.	32.
45.	300.	93.0		-2.0	9.	27.
50.	375.	93.0		-2.0	8.	35.
60.	438.	215.0		-2.0	10.	17.
70.	470.	225.0		-2.0	8.	17.
80.	860.	48.0		60.0	1.	6.

```

*****
* PROJECT                * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* TOPDALSFJORD, INDRE   * 2/80 * H1      * 15.07.80 * 0.00 *
* (ALEFJÆRFJORDEN)     *      *          *          *      *
*****
* DEPTH * WIND          * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36     * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * BRIS NØ      *      * 6.0 GRØNLIG
*****

```

H1  
7

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M      * DEG-C * O/UU * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/U * MYG/L * MYG/L * MG/L *

```

0.	17.50	4.96	2.61							3.0
2.	15.20	26.37	19.34							2.0
5.	14.70	21.10	15.41*							1.0
10.	13.40	22.59	16.79							1.0
20.	11.10	33.82	25.88		5.65		91.			5.0
30.	9.40	22.40	17.28*		5.63		81.			9.0
40.	6.50	23.81	18.73		4.19		57.			35.0
50.	6.20	30.66	24.15		0.55		8.			120.0
60.	6.00	21.97	17.33*			0.07				120.0

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PU4-P * TOT-P *

```

0.		35.0				26.
2.		-2.0				-2.
5.		-2.0				-4.
10.		5.0				11.
20.		50.0				22.
30.		69.0				17.
40.		134.0				8.
50.		35.0				1.
60.		5.0				0.

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* TOPDALSFJORD YTRE * 2/80 * H2 * 15.07.80 * 0.00 *
*****
```

H2  
2

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S * DEG-C * DEPTH M * COLOUR
* 0 * BRIS NØ * 1.0 * 6.0 * MØRK GRØNN
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * DWG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L
```

DEPTH (M)	TEMP. (DEG-C)	SAL. (0/00)	DENS. (SIGMA-T)	PH	O2 (ML/L)	H2S (ML/L)	O2-SAT (0/0)	TOT-P (MYG/L)	PO4-P (MYG/L)	DWG C (MG/L)
0.	18.20	4.59	2.20							3.0
2.	15.90	17.56	12.47							1.0
5.	16.00	19.42	13.87							1.0
10.	14.00	23.89	17.50							1.0
20.	12.70	24.57	18.44							3.0
30.	11.30	22.34	16.95*		5.70		86.			8.0
40.	7.60	23.77	18.58		5.03		70.			23.0
45.	7.20	24.51	19.20		4.69		65.			29.0
50.	6.60	30.15	23.70		4.37		62.			39.0
60.	6.10	33.26	26.21		4.19		60.			46.0
75.	5.60	22.15	17.51*		3.29		43.			32.0

```
*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *
```

DEPTH (M)	TOT-N (MYG/L)	NO3-N (MYG/L)	NO2-N (MYG/L)	NH4-N (MYG/L)	NO3-N/* (PO4-P)	TOT-N/* (TOT-P)
0.		40.0				29.
2.		-2.0				-4.
5.		-2.0				-4.
10.		-2.0				-4.
20.		22.0				16.
30.		47.0				13.
40.		126.0				12.
45.		139.0				11.
50.		181.0				10.
60.		194.0				9.
75.		145.0				10.

```
*****
* PROJECT SURVEY STATION DATE TIME
* TOPDALSFJORD 1 H1 31.03.81 0.00
*****
```

H1  
1

```
*****
* DEPTH WIND TEMP SECCHI-DISC
* M M/S 0-36 DEG-C DEPTH M COLOUR
* 60 0 0 0.00 8.0 0 GRONN GUL
*****
```

```
*****
* DEPTH TEMP SAL DENS PH O2 H2S O2-SAT TOT-P PO4-P OF
* M DEG-C O/00 SIGMA-T ML/L ML/L O/O MYG/L MYG/L
```

DEPTH	TEMP	SAL	DENS	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	OF
0.		14.22	11.44		8.62		93.	17.	4.0	
2.	1.50	20.10	16.13		8.73		102.	16.	3.5	
5.	1.60	21.33	17.11		8.52		101.	21.	2.5	
10.	1.50	23.52	18.86		8.43		101.	11.	3.5	
20.	1.50	31.86	25.53		7.19		91.	20.	3.5	
30.	1.60	27.75	22.23*		6.29		78.	23.	12.0	
40.	1.60	33.91	27.16		4.87		63.	33.	31.0	
50.	5.20	34.45	27.26		0.71		10.	120.	89.0	
60.	5.40	23.52	18.61*			0.33		230.	168.0	

```
*****
* DEPTH TOT-N NO3-N NO2-N NH4-N NO3-N TOT-N
* M MYG/L MYG/L MYG/L MYG/L PO4-P TOT-P
```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N	TOT-N
0.	136.	80.0		44.	18.	
2.	545.	10.0		6.	75.	
5.	345.	15.0		13.	36.	
10.		20.0		13.		
20.	545.	25.0		16.	60.	
30.	315.	100.0		18.	30.	
40.	502.				34.	
50.	541.	30.0		1.	10.	
60.	242.	15.0		0.	2.	

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME   *
* TOPDALSFJORD    * 1     * H2     * 31.31.81 * 0.00  *
*

```

H2  
2

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 75     * 0    0   * 0.00 * 8.0   GRONN GUL
*

```

```

*****
*

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG
* M      * DEG-C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG
0.	0.20	17.91	14.40		9.13		102.	17.		3.5
2.	1.80	19.96	16.01		9.49		112.	13.		2.5
5.	1.90	20.92	16.77		8.94		106.	13.		3.0
10.	1.40	22.96	18.41		8.48		101.	14.		3.5
20.	2.60	29.53	23.59		7.10		91.	19.		13.0
30.	3.60	32.40	25.80					20.		16.0
40.	3.70	33.09	26.34		6.38		86.	29.		13.0
45.	5.20	32.27	25.53		5.31		74.	29.		11.0
50.	5.00	27.62	21.88		5.27		71.	27.		14.5
60.	5.40	34.45	27.23		5.31		75.	31.		18.5
75.	5.60	31.72	25.05		3.32		47.	49.		16.5

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
* M      * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P *

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/*	TOT-N/*
0.	153.	25.0			16.	20.
2.	170.					29.
5.	226.					38.
10.	299.					47.
20.	221.	30.0			5.	26.
30.	210.					23.
40.	90.	20.0			3.	7.
45.	97.	20.0			4.	7.
50.	198.	20.0			3.	16.
60.	395.	15.0			2.	28.
75.	283.	25.0			3.	13.

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE * TIME *
* KRISTIANSAND    * 1     * 81     * 22.06.81 * 0.00 *
* AALEFJARFJORDEN H 1 *
*****

```

1

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0 * 0 0 * 0.00 * 6.0 GRONN (SV BRIS)
*****

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C
* M * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	PO4-P	ORG C
0.	16.20	7.72	4.94		7.15		109.	21.	4.0	
2.	16.00	18.33	13.04		7.46		121.	21.	4.0	
5.	14.90	23.89	17.50		7.38		121.	22.	2.0	
10.	14.70	25.43	18.72		7.57		125.	17.	2.5	
15.	13.40	27.16	20.30		7.08		115.	14.	1.5	
20.	11.50	29.97	22.82		6.63		105.	26.	4.5	
30.	7.70	32.84	25.66		5.53		82.	42.	23.0	
40.	7.50	33.75	26.41		5.14		76.			
50.	6.30	34.00	26.77		1.03		15.			
60.	6.30	34.04	26.80		0.39		6.			

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/ * TOT-N/
* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * PO4-P * TOT-P

```

DEPTH	TOT-N	NO3-N	NO2-N	NH4-N	NO3-N/	TOT-N/
0.	56.	18.0		38.0	10.	6.
2.	112.	3.0		17.0	2.	12.
5.	124.	-5.0		9.0	-6.	12.
10.	140.	-5.0		6.0	-4.	18.
15.	115.	-5.0		12.0	-7.	18.
20.	146.	-5.0		17.0	-2.	12.
30.	220.	46.0		-5.0	4.	12.
40.						
50.						
60.						

```

*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* KRISTIANSAND    * 1     * 82     * 22.06.81 * 0.00 *
* TOPDALSFJ HAANES H 2 *      *      *      *      *
*

```

2

```

*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0   * 0.00 * 5.5     GRONN (SV BRIS)
*

```

```

*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * P04-P * ORG C
* M      * DEG-C * 0/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * 0/0 * MYG/L * MYG/L * MG/L

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	PH	O2	H2S	O2-SAT	TOT-P	P04-P	ORG C
0.	16.10	9.94	6.64		7.04			109.	17.	3.0
2.	15.30	22.82	16.60		7.36			121.	19.	1.5
5.	14.90	24.10	17.66		7.25			119.	23.	1.0
10.	14.80	25.81	18.99		7.21			119.	20.	2.0
20.	11.80	30.22	22.96		6.43			103.	26.	4.5
30.	9.10	32.98	25.56		6.17			95.	25.	13.0
40.	7.20	33.81	26.50		6.01			89.		
45.	6.70	33.92	26.65		5.85			85.		
50.	6.40	34.12	26.85		5.80			84.		
60.	5.70	34.26	27.05		5.08			72.		
75.	5.70	34.41	27.16		4.31			62.		

```

*****
* DEPTH * TOT-N * NO3-N * NO2-N * NH4-N * NO3-N/* TOT-N/*
*

```

```

* M * MYG/L * MYG/L * MYG/L * MYG/L * P04-P * TOT-P *

```

DEPTH	MYG/L	MYG/L	MYG/L	MYG/L	P04-P	TOT-P
0.	37.	18.0		16.0	13.	5.
2.	155.	-5.0		9.0	-7.	18.
5.	78.	-5.0		-5.0	***	7.
10.	109.	-5.0		-5.0	-6.	12.
20.	56.	-5.0		-5.0	-2.	5.
30.	130.	46.0		-5.0	8.	11.
40.						
45.						
50.						
60.						
75.						

```
*****
* PROJECT          * SURVEY * STATION * DATE   * TIME *
* TOPDALSFJORDI  * 1     * H1    *17.08.81* 0.00 *
*****
```

1

```
*****
* DEPTH * WIND * TEMP * SECCHI-DISC
* M      * M/S 0-36 * DEG-C * DEPTH M COLOUR
* 0      * 0    0    * 0.01 * 1.0      GRONN NV BRIS
*****
```

```
*****
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * PH * O2 * H2S * O2-SAT * TOT-P * PO4-P * ORG C *
* M      * DEG-C * O/00 *SIGMA-T* * ML/L * ML/L * O/O * MYG/L * MYG/L * MG/L *
*****
```

0.	16.50	28.46	20.66		6.28					109.
2.	16.20	28.98	21.12		6.08					106.
5.	16.10	29.90	21.85		5.92					103.
10.	15.50	30.65	22.55		5.53					96.
15.	15.20	30.96	22.86		5.33					92.
20.	14.80	31.14	23.08		5.33					91.
30.	11.80	32.26	24.54		4.74					77.
35.	8.90	33.27	25.82		4.10					63.
40.	7.80	33.45	26.13		4.34					65.
50.	7.80	33.67	26.30		0.55					8.
60.	6.60	33.73	26.51		0.43					6.



```

*****
* PROJECT SURVEY STATION DATE TIME
* TOPDALSFJORD 1 H2 *17.08.81* 0.00
*****

```

```

*****
* DEPTH WIND TEMP SECCHI-DISC
* M M/S 0-36 DEG-C DEPTH M COLOUR
* 0 0 0 0.00 8.5 GRONN NV BRIS
*****

```

```

*****
* DEPTH TEMP SAL DENS PH O2 H2S O2-SAT TOT-P P04-P ORG C
* M DEG-C O/O SIGMA-T ML/L ML/L O/O MYG/L MYG/L MG/L

```

0.	16.30	21.17	15.14		6.44	107.
2.	16.30	29.29	21.34		5.80	101.
5.	16.00	29.81	21.80		5.83	101.
10.	15.60	30.49	22.41		5.53	96.
15.	15.40	30.89	22.76		5.23	90.
20.	15.10	31.12	23.00		5.13	88.
30.	13.20	32.02	24.09		4.83	80.
40.	9.20	33.28	25.78		5.17	80.
45.	7.80	33.69	26.32		5.65	84.
50.	6.30	33.82	26.62		4.94	71.
60.	5.90	33.91	26.75		4.31	62.
70.	5.60	33.94	26.81		3.52	50.