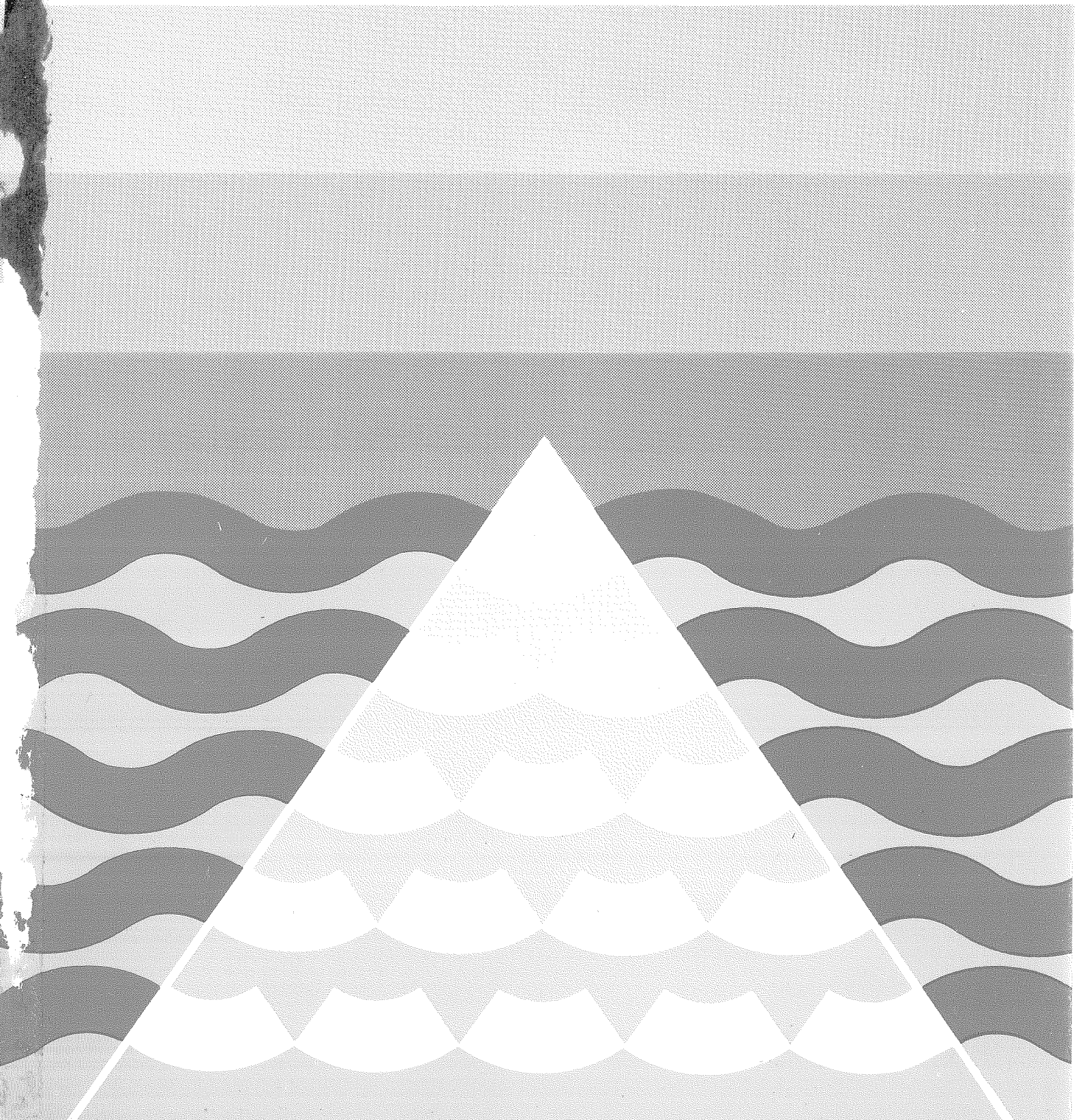


SERIE B
1981 Nr. 5

FISKEN og HAVET

RAPPORTER OG MELDINGER
FRA FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT - BERGEN



SERIE B
1981 Nr. 5

Begrenset distribusjon
varierende etter innhold
(Restricted distribution)

MILJØFORHOLDENE I INDRE VANILVSEFJORDEN,
SYLTEFJORDEN OG KJØDEPOLLEN

AV

Grim Berge og Reidar Pettersen
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt
5011 Nordnes, Bergen.

Redaktør
Erling Bratberg

INNLEDNING

Etter en anmodning fra Fiskerirettlederen i Sande og Vanylven til Fiskeridirektoratet gjennomførte Havforskningsinstituttet i november 1980 en undersøkelse av det fysiske og kjemiske miljø i Vanylvsfjorden med særlig vekt på fjordarmene Syltefjorden og Kjødepollen. Bakgrunnen for undersøkelsen var at Vanylven fiskarlag på sitt årsmøte i 1979 hadde pekt på de store forurensningsbelastningene Syltefjorden og Kjødepollen var utsatt for som resipienter for "utslipp av pressaft fra silo, gjødselutslipp og ymse forurensning fra bedrifter".

De nevnte forurensninger kan bl.a. føre til økning i konsentrasjonene av næringssalter og kan resultere i øket planteproduksjon i resipienten. Sammen med det organiske materialet som tilføres kan dette bety en ekstrabelastning på oxygenet ved de biokjemiske nedbrytningsprosesser.

Undersøkelsen ble gjort i forbindelse med et større fjordovervåkingstokt og fikk av den grunn et noe forenklet opplegg. Programmet ble å foreta gradientstudier gjennom fjordsystemet med hensyn på den hydrografiske situasjon og fordelingen av næringssalter og oxygen for nærmere å kunne vurdere belastningen på resipientene.

MATERIALE OG METODER

F/F "Johan Ruud" ble brukt til feltundersøkelsen.

Det ble lagt opp to snitt, hvert med 5 stasjoner fra Vanylvsfjorden og henholdsvis inn i Kjødepollen og Syltefjorden (Fig. 1). På hver stasjon ble det gjennomført observasjoner av saltholdighet og temperatur fra overflaten til bunnen med CTD-sonde. Vannprøver for oksygen- og næringssaltanalyser ble samlet inn med Nansen-vannhentere i hydrografiske standarddyp fra overflaten til ca 10 meter over bunnen.

Oksygeninnholdet i vannprøvene ble analysert etter Winklers metode ombord umiddelbart etter innsamlingen.

Da en ombord i undersøkelsesfartøyet ikke var utrustet for analyser av næringssalter, ble disse prøvene frosset ned til -20°C og analysert ved Havforskningsinstituttet på autoanalysator (FØYN, MAGNUSSEN og SEGLEM 1981) etter endt tokt.

Frysebehandling av næringssaltprøver medfører erfaringsmessig visse reduksjoner i nitrat- og fosfatverdiene, men det er ikke foretatt noen korreksjoner for dette da virkningene antas å være proporsjonale og i liten grad av betydning for den relative fordeling. Analyseresultatene av nitrat og fosfat i næringssaltprøvene sammen med de hydrografiske dataene og oksygenkonsentrasjonene ble lagt til grunn for vurderingen av forholdene i resipientene.

RESULTATER

Topografiske snitt og den hydrografiske situasjonen gjennom Vanylvsfjorden - Syltefjorden og Vanylvsfjorden - Kjødepollen er vist i Fig. 2 og 3. De to fjordarmene er skilt fra det ytre dypere fjordbasseng med grunne terskler (ca 25 m's dyp), og vannmassene er sterkt sjiktet med varmere og mindre salt overflatevann over kaldere og saltere vann i de dypere lag. Et typisk trekk for begge fjordarmer er at vann av samme tetthet (samme saltholdighet og temperatur) ligger vesentlig dypere utenfor terskelen enn innenfor. Videre viser resultatene at det i ytre basseng ikke finnes tyngre vann enn bunnvannet i de indre bassenger. Bunnvannet i hele fjordsystemet har sin opprinnelse i atlanterhavsvann, og en må ut i Norskerenna for å finne vann av større tetthet.

Tersklene vil hindre fornyelse av dypere vannlag i de indre bassenger gjennom horisontale vannbevegelser. Utskiftninger som følge av overstrømminger forutsetter tyngre vann som ikke finnes i bassenget utenfor. Fornyelse av dypere vannlag vil i en slik situasjon normalt bare skje ved turbulent diffusjon. Dette er en forholdsvis langsom prosess som vil ha ubetydelig virkning på vannfornyelsen i de dypere lag. Vannmassene i de indre bassenger er derfor nærmest stagnerte.

Fig. 4 og 5 viser fordelingen av fosfat, nitrat og oksygen. Kon-

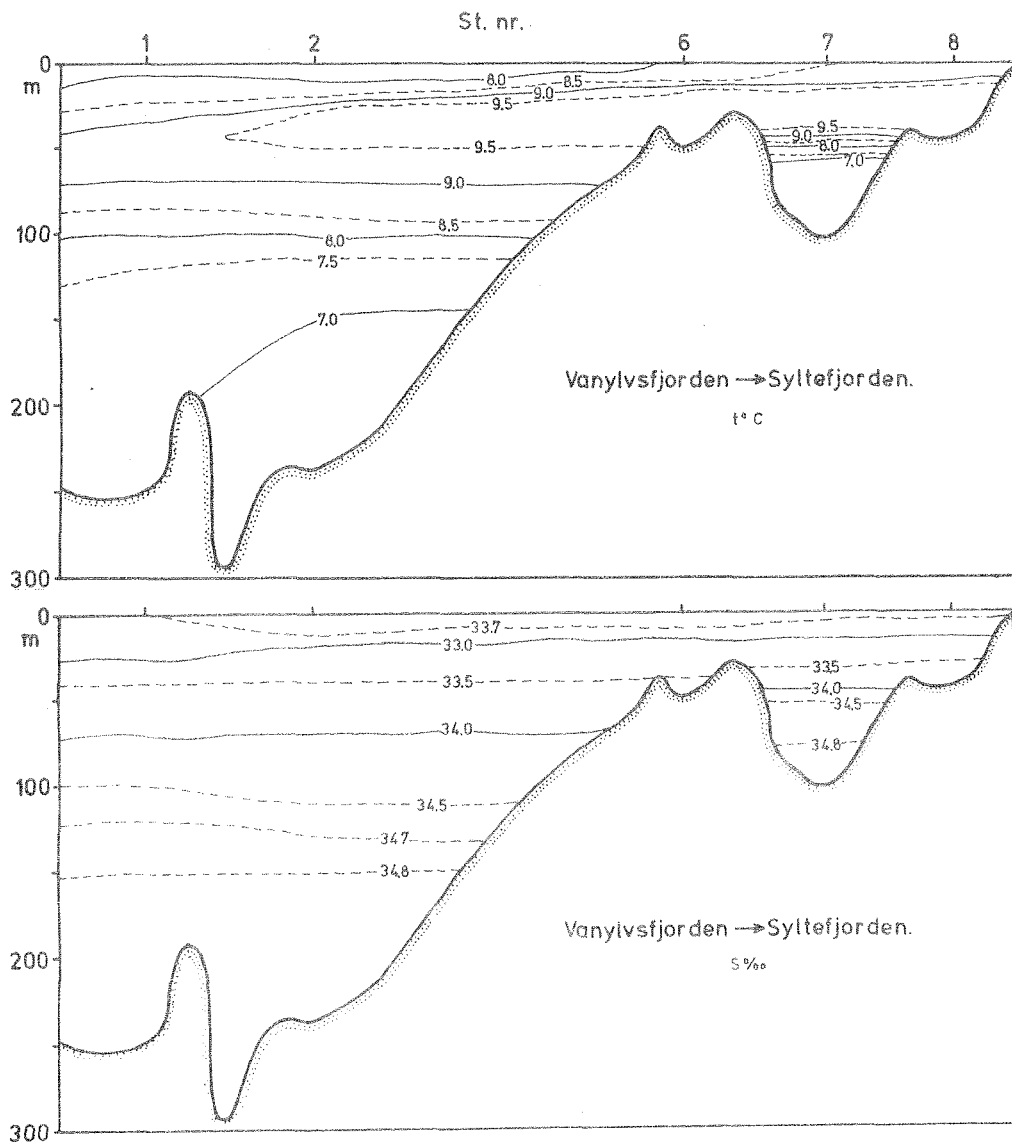


Fig. 2. Temperatur og saltholdighet i snittet Vanylvsfjorden-Syltefjorden, november 1980.

sentrasjonene av næringssaltene viser generelt tiltakende verdier nedover mot bunnen. De noe lave verdier i overflatelagene er normale i en høstsituasjon hvor næringssaltene er forbrukt av planteplanktonet, og en sterk lagdeling hindrer gjennomblandingen. I de dypere lag av ytre basseng er verdiene på nivå med eller litt høyere enn i tilsvarende vannmasser i Norskerenna (FØYN 1981). Oksygenverdiene er imidlertid normale og viser at oksygenbelastningen her ikke er av uvanlig karakter.

I de to indre bassenger er konsentrasjonene av næringssaltene i nivåene under terskeldybden tydelig forhøyet og opptil doblet i Syltefjorden i forhold til de sammenlignbare vannmasser utenfor.

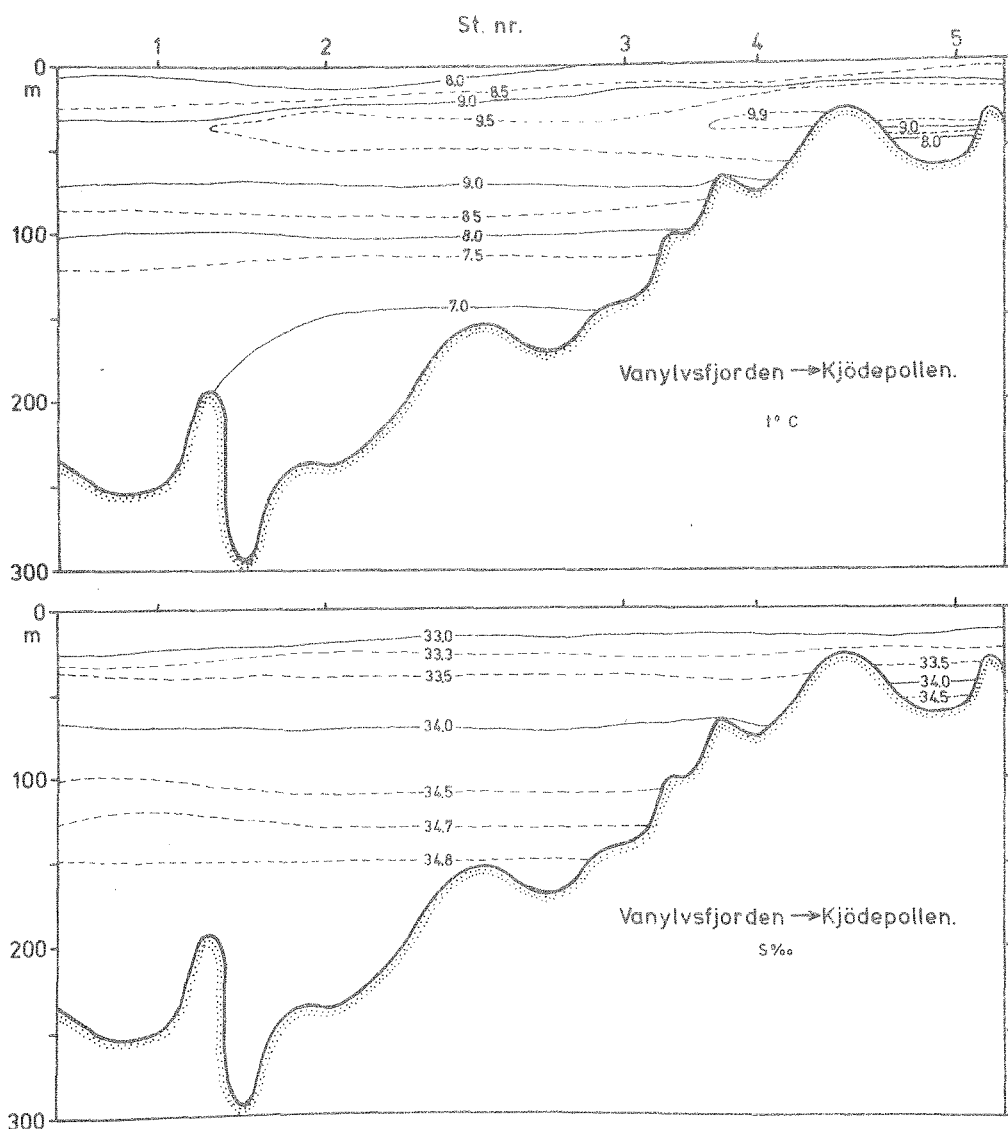


Fig. 3. Temperatur og saltholdighet i snittet Vanylvsfjorden-Kjødepollen, november 1980.

Verdiene øker mot bunnen, og indikerer at de forhøyede nærings-saltkonsentrasjonene er forårsaket av mineraliseringsprosesser i sedimentert organisk materiale. I samsvar med dette er oksygenverdiene redusert, og særlig i Syltefjorden er belastningen betydelig. Prøvetakingen i de største dypene i Kjødepollen er noe mangelfull da vannhenterne her ikke kom nær nok maksimaldypet, men belastningstendensen er likevel tydelig.

KONKLUSJON

Kjødepollen og Syltefjorden er avgrenset mot Vanylvsfjorden med terskler. Vannutskiftningen innenfor tersklene er dårlig, og dette

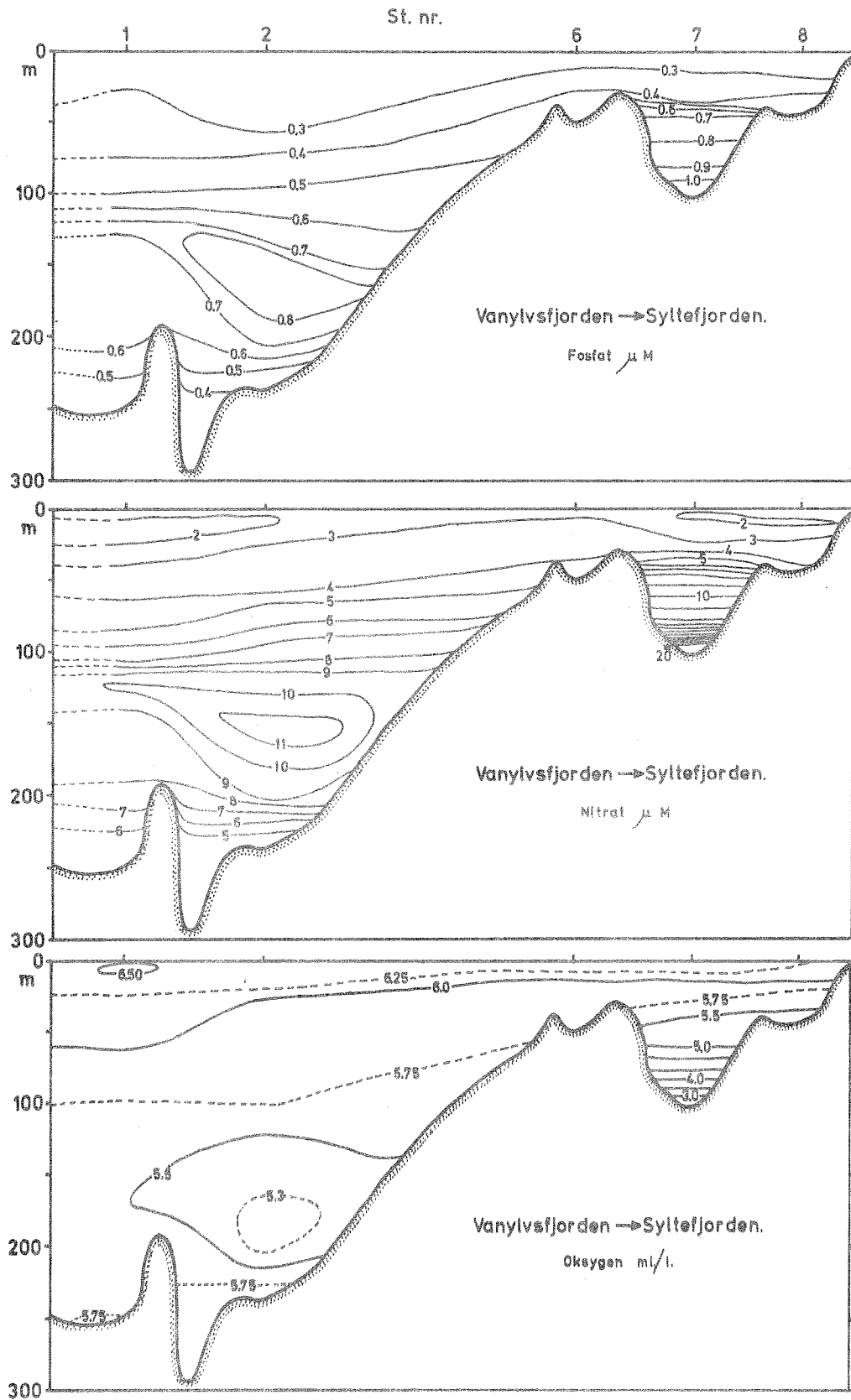


Fig. 4. Fordeling av næringsalter og oxygen i snittet Vanylvsfjorden-Syltefjorden, november 1980.

kombinert med eventuell øket organisk belastning fra forurensninger

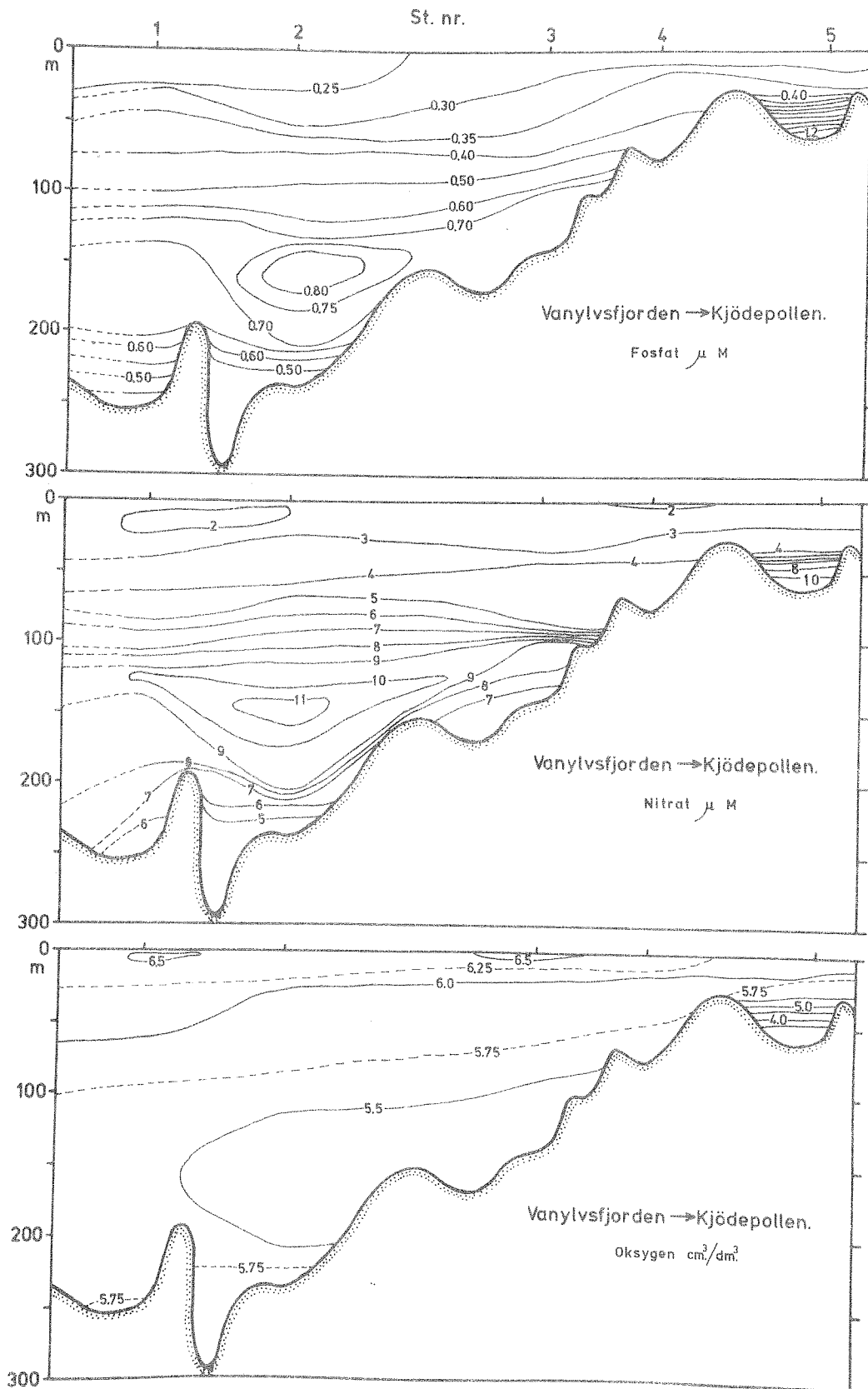


Fig. 5. Fordeling av næringssalter og oxygen i snittet Vanylvsfjorden-Kjødepollen, november 1980.

er trolig årsaken til redusert oksygeninnhold i de dypere lag. Særlig merkbart er dette i Syltefjorden. Fjordarmenes kapasitet som

resipienter for organisk nedbrytbart avfall er således fra et fiskerimessig synspunkt for sterkt belastet. Den hydrografiske situasjonen indikerer ikke snarlig forestående utskiftning av vannmassene. Inntil så skjer, forventes ingen forbedring av oksygenforholdene i de dypere lag, og en eventuell økning i gjødsling og tilførsler av organisk nedbrytbart materiale vil forverre situasjonen.

Utskiftninger fremkalles gjerne av spesielle og tilstrekkelig fremherskende vindforhold som bringer utenforliggende tyngre vannmasser inn i fjorden. Dette skjer periodevis og med varierende hyppighet i våre fjorder. Det foreliggende materiale gir imidlertid ikke grunnlag for å forutsi om og når en slik fornyelse kan ventes i Vanylvsfjorden. Den observerte situasjon tyder imidlertid på at frekvensen i utskiftningene med nåværende belastning er utilstrekkelig for å holde en akseptabel balanse i oksygennivåene i dypere lag av de indre fjordarmer.

Vi takker Magnar Magnussen for utførte næringssaltanalyser og Julio Ericas for tegnearbeidet.

Dataene, som denne rapporten er basert på, er tilgjengelige på Havforskningsinstituttet.

LITTERATUR

FØYN, L., MAGNUSSEN, M. and SEGLEM, K. 1981. Automatisk analyse av næringssalter med "on-line" databehandling. En presentasjon av oppbygging og virkemåte av systemet i bruk på Havforskningsinstituttets båter og i laboratoriet. Fisken og Havet Ser. B, 1981 (4): (I trykken).

FØYN, L. and REY, F. 1981. Nutrient distribution along the Norwegian Coastal Current. P. 629-639 in SÆTRE, R. and MORK, M. ed. The Norwegian Coastal Current. Proc. Norwegian Coastal Current Symp. Geilo, 9-12 Sept. 1980. University of Bergen.

FISKEN OG HAVET SERIE B

Artikler utkommet i 1981. Oversikt over tidligere artikler finnes i tidligere nr.

1981 Nr. 1 Arnold Sutterlin, Vilhelm Bjerknes og Tor G. Heggberget:
Mulighetene for pukkellaks (Oncorhynchus gorbuscha) i
Norge - kulturbetinget fiskeri.

1981 Nr. 2 Olav R. Godø og Noralf Slotsvik: Borgundfjordtorsken.
Ein rapport til Ålesund kommune om Borgundfjorden si
betydning som gyteområde for torsk.

1981 Nr. 3 Jan Aure: Akvakultur i Hordaland. Kartlegging av høve-
lige lokaliteter for fiskeoppdrett.

1981 Nr. 4 Lars Føyn, Magnar Magnussen og Kjell Seglem: Automatisk
analyse av næringssalter med "on-line" databehandling. En
presentasjon av oppbygging og virkemåte av systemet i
bruk på Havforskningsinstituttets båter og i laboratoriet.