

873

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
Blindern

XIX

0-160/71

Undersøkelse av de hydrografiske og biologiske forhold

i

Indre Oslofjord

Overvåkingsprogram

Toktrapport I

19.-20.1.1977

Saksbehandler: fil.kand. Jan Magnusson

Medarbeider : tekn.ass. Frank A. Kjellberg

Skipsfører : Einar I. Andersen

Rapporten avsluttet: Januar 1977

Toktrapport 1.

INNLEDNING

Hydrografisk tokt ble utført den 19.-20.1.1977 med F/F "H.H.Gran". Stasjoner og observasjoner samt utførte og planlagte analyser framgår av figur 1 og tabell 1. Resultater av temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygen presenteres i tabell 2. Fordelingen av temperatur, saltholdighet og oksygen vises i figur 2-4. Under toktet var det nordlige vinder fra 1-4 m/s, og delvis overskyet.

Tabell 1. Stasjoner, observasjoner og analyser under tokt 19.-20.1.1977

Stasjon	Dato	Siktedyp (m)	Temp. + salth.	Oksygen	NO ₃ +NO ₂ ,Tot-N NH ₄ ,PO ₄ ,Tot-P	Tot.org. karbon	Vekst.PoT +Klorofyll	Kvant. pl.pl.	Håv trekk
EP-1	20.1	13.5	X	X	X	X	0	A	B
DQ-1	"	12.5	B		0	0	0	0	
DP-2	"	14.0	B		0	0	0	0	
CP-2	"	14.0	X		0	0	0	0	B
CQ-1	"	12.0	X		0	0	0	0	B
AP-2	"	3.5	B		0	0	0	0	
FROGN'	"	3.0	B		0	0	0	0	B
AN-1	"	9.0	X		0	0	0	0	B
BN-1	"	9.5	X	X	X	0	0	A	B
CM-1	"	16.0	B		0	0	0	0	
DK-1	"	15.0	X	X	X	X	0	A	B
FL-1	19.1	12.0	X	X	X	X	0	A	B
GL-1	"	13.0	X		0	0	0	0	B
HM-4	"		X						
KN-1	"	14.0	X	X	X	0	0	A	B

X = alle standarddyp
 0 = overflaten (0-2 m)
 A = fra dypene (0-2), 4, 8 og 12 m
 B = fra overflaten

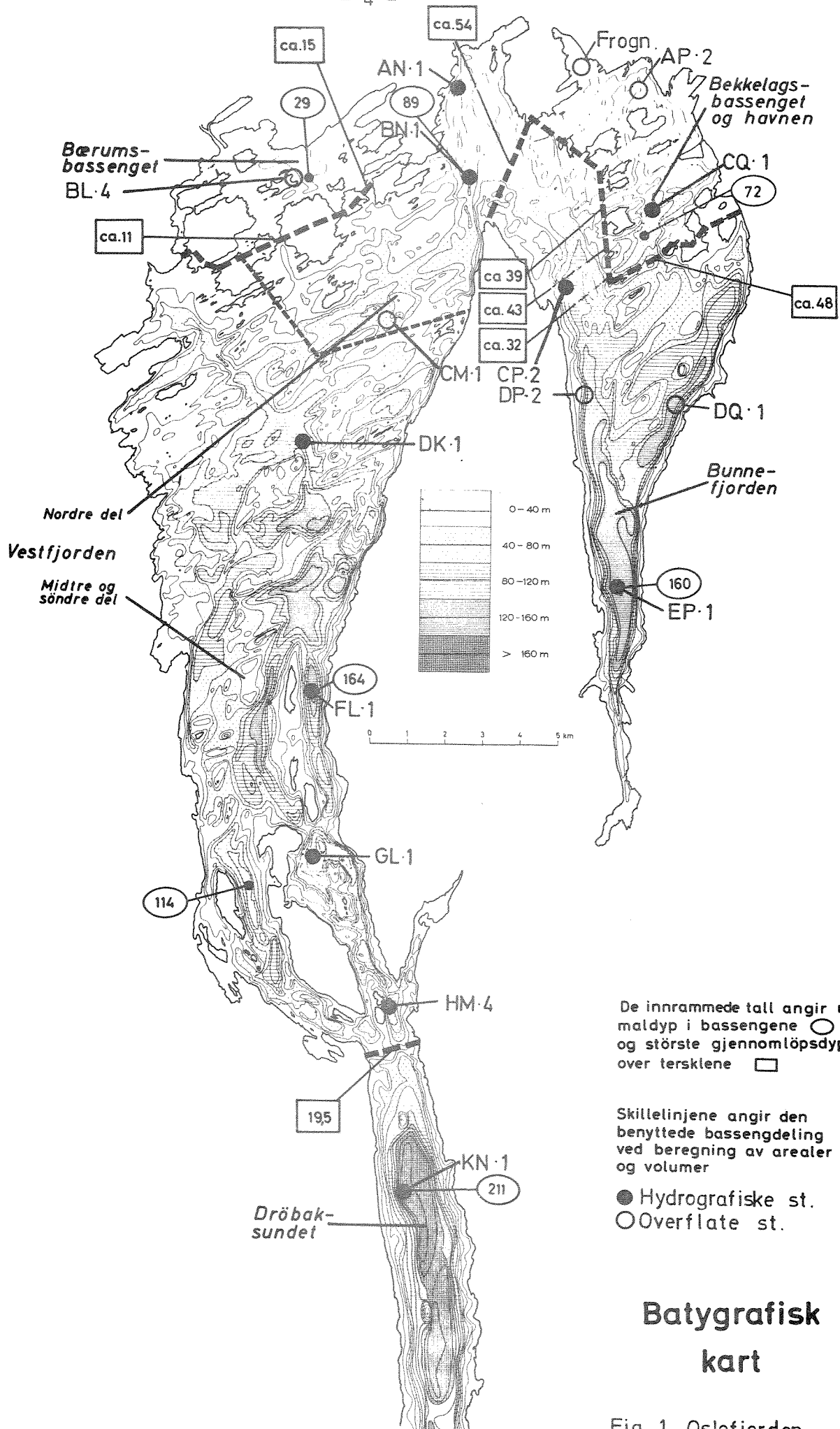
Indre fjord

Fig. 2-4 viser at det pågikk en dypvannsutskiftning i indre Oslofjord. Siktedypet var omkring 14-15 meter i Bunnefjorden og Vestfjorden, hvilket er bedre enn normalt for januar. Den høye saltholdigheten på overflatevannet indikerer at gammelt overflatevann strømmet ut av fjorden og erstattes med vann som tidligere lå dypere.

Oksygenforholdene i fjordens dypvann har forbedret seg siden oktober-toktet 1976. Ved Steilene (DK1) på 80 meters dyp var oksygeninnholdet betydelig bedre enn normalt for januar (normalverdi ca. 2.4 ml/l med en variasjon på 1.8 ml/l).

I Bunnefjorden er oksygenrikt vann innlagret rundt 60 meters nivået. Det nye vannet har presset det "gamle" oksygenfattige vannet mot overflaten og deler av denne vannmassen lå på omkring 20 meters dyp, hvilket indikeres av et lokalt oksygenminima omkring dette dyp.

Det er fortsatt hydrogensulfidholdig dypvann i Bunnefjorden. Egenvekten på det innstrømmende vannet som har nådd Bunnefjorden har hittil vært for lav til å påvirke vannmassene under 80 meters dyp. Dog er egenvekten på 50 meters dyp i Vestfjorden omtrent den samme som på 150 meters dyp i Bunnefjorden slik at en fortsatt innstrømning av vann over Drøbaksterskelen vil kunne gi utskiftning av Bunnefjordens dypvann.



De innrammede tall angir maksimaldyp i bassengene ○ og største gjennomløpsdyp over tersklene □

Skillelinjene angir den benyttede bassengdeling ved beregning av arealer og volumer

● Hydrografiske st.
○ Overflate st.

Batygrafisk kart

Fig. 1 Oslofjorden.

VERTIKALT DYBDESNIITT I OSLOFJORDEN - LANGSGÅENDE HOVEDSNITT.

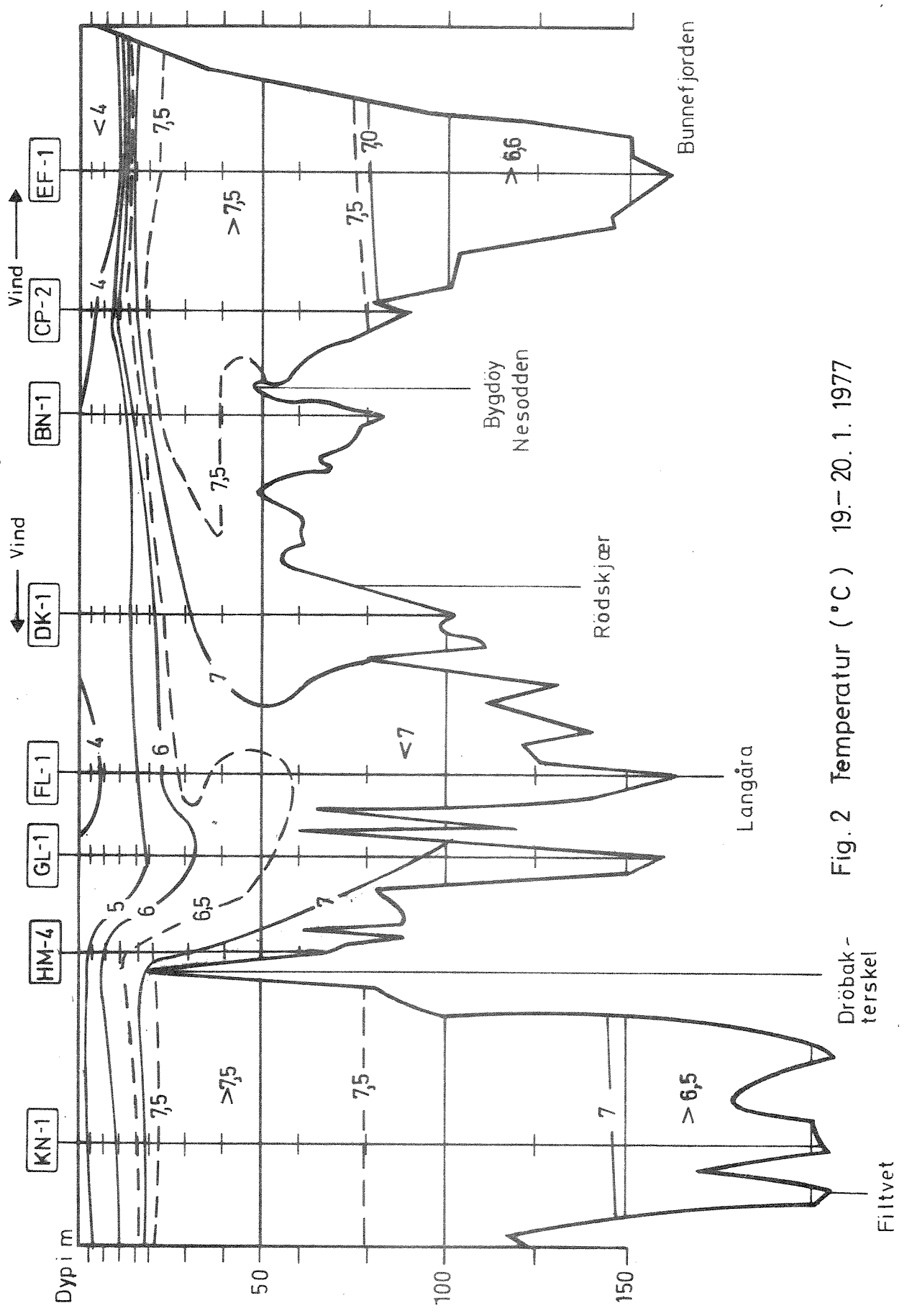


Fig. 2 Temperatur (°C) 19.-20. 1. 1977

VERTIKALT DYBDESNIITT I OSLOFJORDEN - LANGSGÅENDE HOVEDSNITT

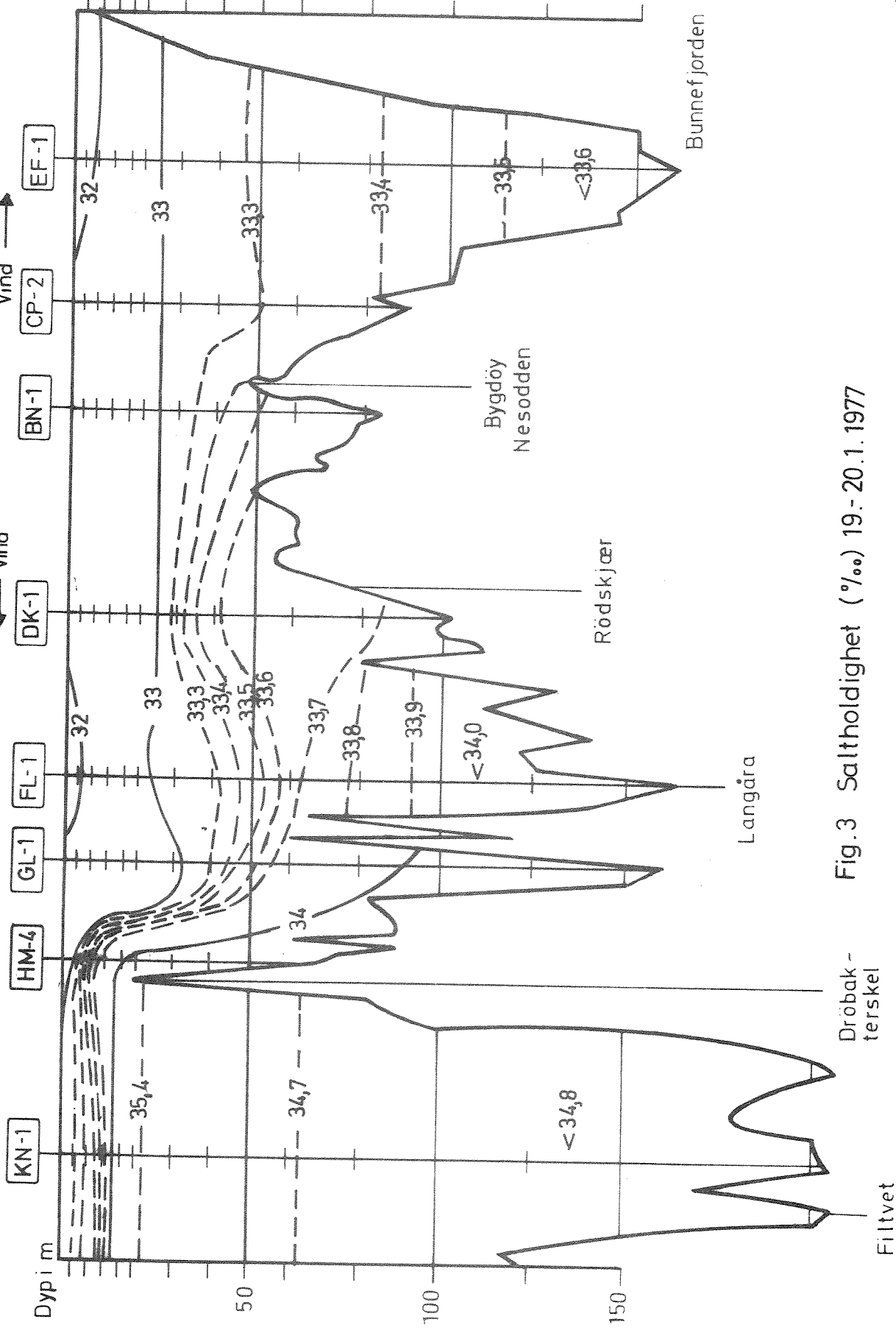


Fig.3 Saltholdighet (‰) 19.-20.1.1977

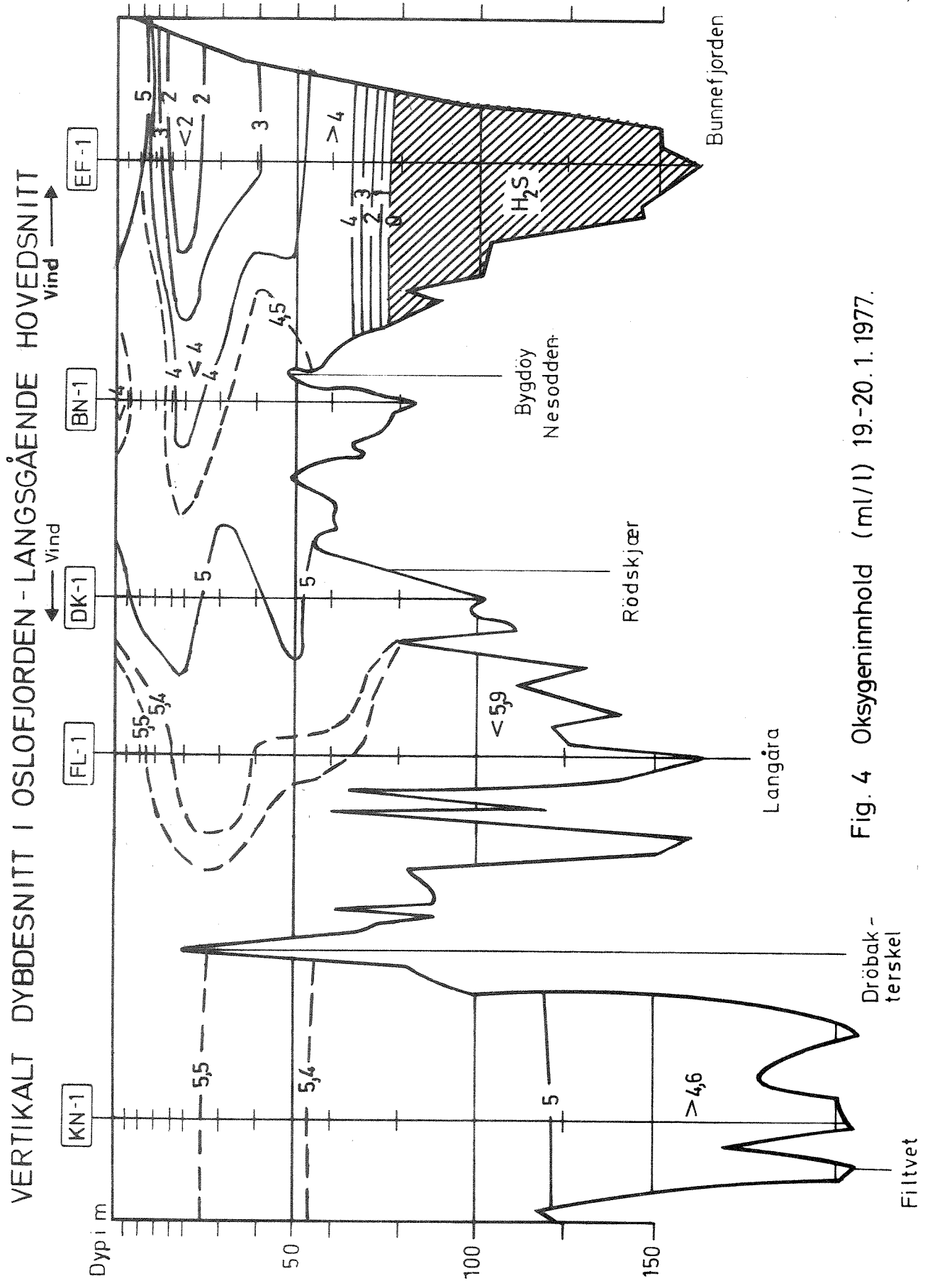


Fig. 4 Oksygeninnhold (ml/l) 19.-20. 1. 1977.

VERTIKALT DYBDESNIITT I OSLOFJORDEN - LANGSGÅENDE HOVEDSNITT

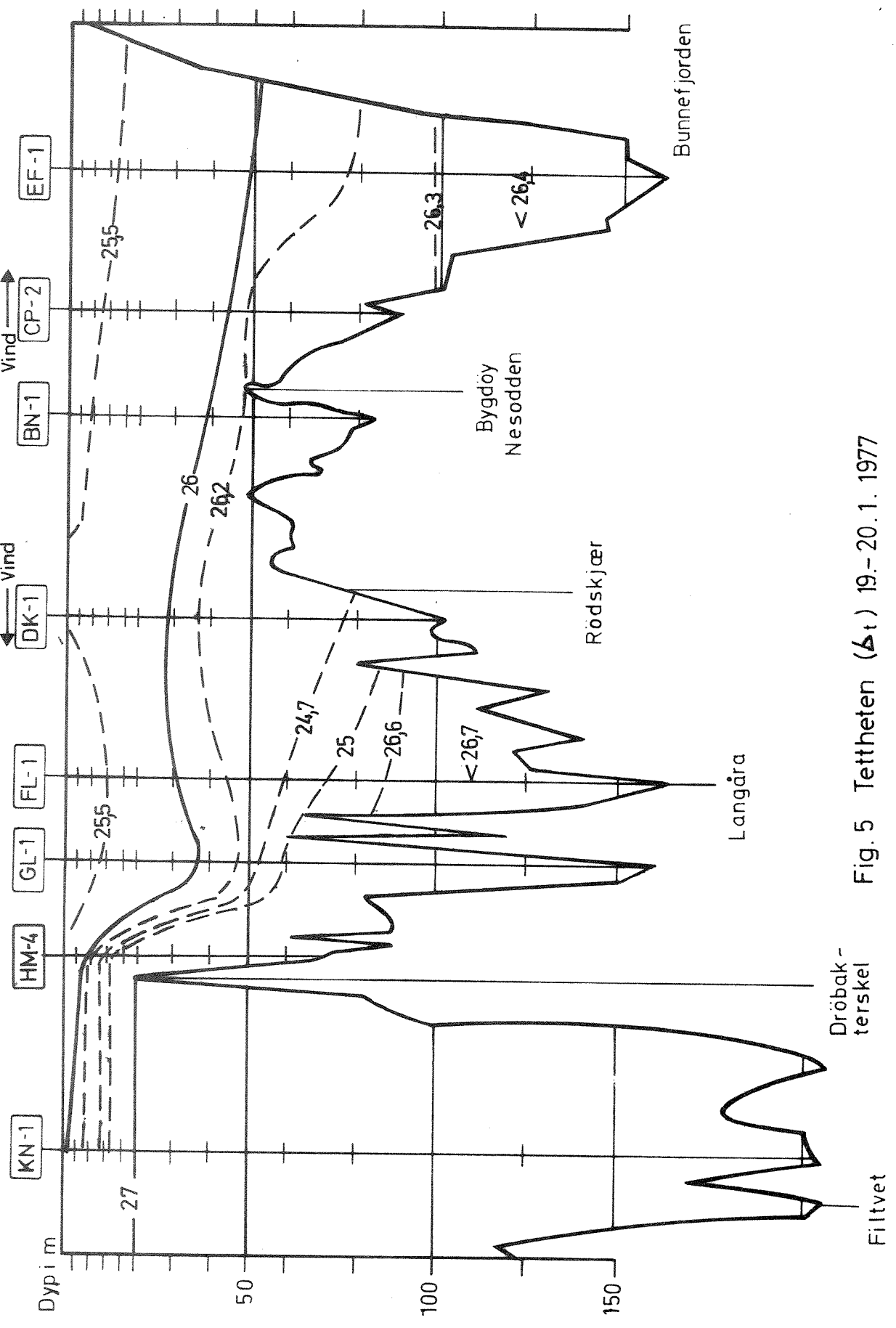


Fig. 5 Tettheten (Δ_t) 19.-20.1. 1977

CONTROLLED DATA

MARINE HYDROGRAPHIC DEPTH STATION, TYPE B.

```

*****
* COUNTRY * INSTITUTE * SHIP * PROJECT * LOCATION * STATION * POSITION * DEPTH * DATE * TIME *
* NORWAY * NIVA * HHGRAN * 0-160/71 * OSLOFJORD * FL1 * NORTH EAST * M * *
* WIND * DIRECTION * DEG.CELS * AIR TEMP. * SECCHI-DISC * WEATHER * CLOUDS *
* SPEED * M/S * (0-36) * DRY * WET * DEPTH * M * COLOUR *
* C.0 * 0 * * * * * 12.0 * GREEN * (2)CONTINUOUS LAYER OF CLOUDS * 8/8 *
* SEA * (1)RIPPLED; WAVES 0.0-0.1M * ICE *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* COMMENTS *
*****

```

```

*****
* : DEPTH * TEMP. * SAL. * O/00 * O/00 * VH. * DENS. * SIGMA-T * O2 * O2 * H2S * O2-SAT * NUTRIENTS * MICROGR./L * TOC * FE *
* : M * DEG.C * VT. * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* : 0.0 * 3.05 * 31.901 * 31.956 * 25.447 * 5.91 * 77.8 *
* : 4.0 * 3.73 * 31.956 * 25.432 * 5.73 * 76.8 *
* : 8.0 * 4.49 * 32.103 * 25.475 * 5.55 * 75.9 *
* : 12.0 * 4.40 * 32.130 * 25.505 * 5.48 * 74.8 *
* : 16.0 * 4.45 * 32.141 * 25.509 * 5.48 * 74.8 *
* : 20.0 * 5.87 * 32.607 * 25.721 * 5.11 * 72.5 *
* : 30.0 * 6.67 * 33.148 * 26.047 * 5.15 * 74.7 *
* : 40.0 * 6.35 * 33.261 * 26.177 * 5.40 * 77.8 *
* : 50.0 * 6.41 * 33.433 * 26.305 * 5.48 * 79.1 *
* : 60.0 * 6.58 * 33.620 * 26.430 * 5.48 * 79.5 *
* : 80.0 * 6.78 * 33.835 * 26.573 * 5.77 * 84.3 *
* : 100.0 * 6.88 * 33.937 * 26.640 * 5.84 * 85.5 *
* : 125.0 * 6.93 * 33.952 * 26.645 * 5.80 * 85.1 *
* : 150.0 * 6.94 * 33.952 * 26.643 * 5.80 * 85.1 *
*****

```

```

*****
* COUNTRY * NORWAY
* INSTITUTION * SHIP
* PROJECT * : 0-160/71
* LOCATION * : OSLOFJORD
* STATION * : DK1
* POSITION * : NORTH EAST
* DEPTH * : 100
* DATE * : 770120
* TIME * : 1330
* NIVA * HHGRAN
* AIR TEMP. *
* SECCHI-DISC *
* WEATHER * : CLOUDS
* DIRECTION * : DRY
* WET *
* DEPTH * : 15.0
* COLOUR * GREEN
* (1)PARTLY CLOUDY
* WRECK * SEA-WEED *BATHY-SLIDE *SALINOTERM
* OIL *
* ICE
* NO
* WAVES 0.1-0.5M
* COMMENTS
*****

```

```

*****
* : DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * O2 * H2S * O2-SAT * NUTRIENTS * MICROGR./L * TOC * FE *
* : M * DEG.C * O/00 * SIGMA-T * ML/L * ML/L * O/D * TOTP * PO4P * ORGP * TOTN * NO3N * NH4N * ORGN * MG/L * *
* : * * VT. * VH. * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
0.0 2.30 32.071 25.641 5.33 69.0
4.0 4.26 32.090 25.494 5.26 71.5
8.0 4.78 32.203 25.524 4.93 67.9
12.0 4.84 32.215 25.527 4.89 67.5
16.0 4.94 32.238 25.535 4.82 66.7
20.0 5.40 32.327 25.554 4.82 67.5
30.0 6.99 33.304 26.127 5.18 75.8
40.0 7.41 33.550 26.263 5.04 74.5
50.0 7.49 33.667 26.343 4.93 73.1
60.0 7.21 33.644 26.364 5.11 75.3
70.0 7.13 33.667 26.393 5.18 76.2
80.0 7.10 33.695 26.420 5.18 76.1
90.0 7.02 33.749 26.473 5.26 77.2
*****

```

CONTROLLED DATA

MARINE HYDROGRAPHIC DEPTH STATION, TYPE B.

```

*****
* COUNTRY * INSTITUTION * SHIP * PROJECT * LOCATION * STATION * POSITION * DEPTH * DATE * TIME *
* NORWAY * NIVA * HHGRAN * 0-160/71 * OSLOFJORD * BN1 * NORTH EAST * 82 * 770120 * 1230 *
* WIND * * * * * WEATHER * * * * * CLOUDS
* DIRECTION * DEG.CELS * DEPTH * COLOUR * * * * *
* (0-36) * DRY * M * 9.5 * GREEN * (1)PARTLY CLOUDY * * * * * 6/8 *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* SEA * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* (1)RIPPLED; WAVES 0.0-0.1M * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* COMMENTS *
*****

```

```

*****
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * O2 * H2S * O2-SAT * TOTP * P04P * ORGP * TOTN * NO3N * NH4N * ORGN * MG/L * * * * *
* M * DEG.C * O/DO * O/DO * ML/L * ML/L * O/O * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* 0.0 * 2.70 * 32.134 * 25.661 * 4.34 * * * * * 56.7 * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* 4.0 * 4.98 * 32.122 * 25.439 * 4.38 * * * * * 60.6 * * * * * * * * * * * * * * * * *
* 8.0 * 4.20 * 32.122 * 25.519 * 4.82 * * * * * 65.4 * * * * * * * * * * * * * * * * *
* 12.0 * 4.11 * 32.134 * 25.537 * 4.93 * * * * * 66.8 * * * * * * * * * * * * * * * * *
* 16.0 * 4.91 * 32.258 * 25.554 * 4.53 * * * * * 62.6 * * * * * * * * * * * * * * * * *
* 20.0 * 6.87 * 32.709 * 25.675 * 3.72 * * * * * 54.0 * * * * * * * * * * * * * * * * *
* 30.0 * 7.55 * 33.180 * 25.953 * 4.23 * * * * * 62.6 * * * * * * * * * * * * * * * * *
* 40.0 * 7.46 * 33.359 * 26.106 * 4.78 * * * * * 70.7 * * * * * * * * * * * * * * * * *
* 50.0 * 7.48 * 33.496 * 26.210 * 4.93 * * * * * 73.0 * * * * * * * * * * * * * * * * *
* 60.0 * 7.48 * 33.511 * 26.222 * 4.89 * * * * * 72.4 * * * * * * * * * * * * * * * * *
* 80.0 * 7.46 * 33.578 * 26.278 * 4.96 * * * * * 73.5 * * * * * * * * * * * * * * * * *
*****

```

CONTROLLED DATA

MARINE HYDROGRAPHIC DEPTH STATION, TYPE B.

```

*****
COUNTRY *INSTITUTION *SHIP *PROJECT ** LOCATION ** STATION * POSITION * DEPTH * DATE * TIME *
* NORWAY *NIVA *HHGRAN ** 0-160/71 ** OSLOFJORD ** EPI ** NORTH * EAST * M **
* WIND * DIRECTION * DEGS CELS * AIR TEMP. * SECCHI-DISC * WEATHER * CLOUDS *
* SPEED * M/S * DRY * WET * * DEPTH * M * GREEN * (2)CONTINUOUS LAYER OF CLOUDS * 8/8 *
* SEA * (1)RIPPLED; WAVES 0.0-0.1M * NO * ICE *
* COMMENTS *
*****

```

```

*****
** DEPTH * TEMP. * SAL. * DENS. * O2 * H2S * O2-SAT * TOTP * P04P * ORGP * TOTN * NO3N * NH4N * ORGN * MG/L * * TOC * FE *
** M * DEG.C * O/GG * O/GG * ML/L * ML/L * O/O * O/O * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
** 0.0 2.80 31.766 25.360 5.88 77.4
** 4.0 3.09 31.758 25.330 5.62 74.9
** 8.0 3.53 31.832 25.351 3.14 44.6
** 12.0 5.98 32.324 25.484 1.57 23.0
** 16.0 7.21 32.748 25.661 1.53 22.5
** 20.0 7.42 32.841 25.705 2.34 34.9
** 30.0 7.85 33.071 25.824 2.85 42.5
** 40.0 7.91 33.203 25.919 3.65 54.5
** 50.0 7.85 33.305 26.008 4.27 63.5
** 60.0 7.73 33.328 26.043
** 80.0 6.81 33.379 26.210
** 100.0 6.67 33.476 26.305
** 125.0 6.65 33.500 26.326
** 150.0 6.62 33.519 26.345
*****

```