

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

0-160/71

UNDERSØKELSE AV HYDROGRAFISKE OG  
BIOLOGISKE FORHOLD I INDRE OSLOFJORD

DATARAPPORT 1977

Blindern, 28 november 1978

Saksbehandler: *Fil.kand. Jan Magnusson*

Medarbeider: *Cand.mag. Norman Green*

ISBN 82-577-0116-5

INNHOLDSFORTEGNELSE:

FORORD	Side: 2
1. INNLEDNING .....	4
2. BESKRIVELSE AV DET UTLISTEDE MATERIALET .....	4
3. OVERFLATEPRØVER .....	5
LITTERATUR .....	10
Siktedyp, klorofyll a, vekstpotensial, begrensede næringsalter samt kjemiske analyser av overflatevann (blandprøver 0 - 2 m) i Indre Oslofjord 1977 .....	11
Hydrografiske observasjoner i Indre Oslofjord 1977	
Tokt 19 - 20.1.1977 .....	16
Tokt 21 - 22.3.1977 .....	22
Tokt 29.3.1977 .....	32
Tokt 5.4.1977 .....	34
Tokt 3.5.1977 .....	36
Tokt 2 - 3.6.1977 .....	38
Tokt 16 - 17.8.1977 .....	44
Tokt 26 - 27.10.1977 .....	50
Tokt 13.12.1977 .....	56

TABELLFORTEGNELSE:

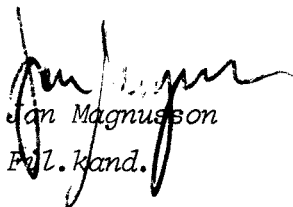
Tabell 1. Hydrografiske tokt i Indre Oslofjord 1977	4
2. Oversikt over parametre og analysemetode, samt deteksjonsgrenser og antatt presisjon ved analyse av sjøvannsprøver	6
3. Symboler og forkortelser brukt i databearbeiding	7
4. Siktedypsobservasjoner og overflateprøver 1977	9
Fig. 1. Stasjonsnett 1977 .....	3

F O R O R D

Foreliggende rapport presenterer måleresultater fra OSLOFJORDEN 1977, innsamlet av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) etter oppdrag fra OSLOFJORDKONTORET (kontor for interkommunalt kloakksamarbeid i Indre Oslofjord).

Ved instituttet har siv.ing. Birger Bjerkeng utviklet EDB-system for de innsamlede data. Cand.mag. Norman Green har arbeidet med tilretteleggelse og utlisting av data.

Brekke, 28. november 1978

  
Jan Magnusson  
Fol.kand.

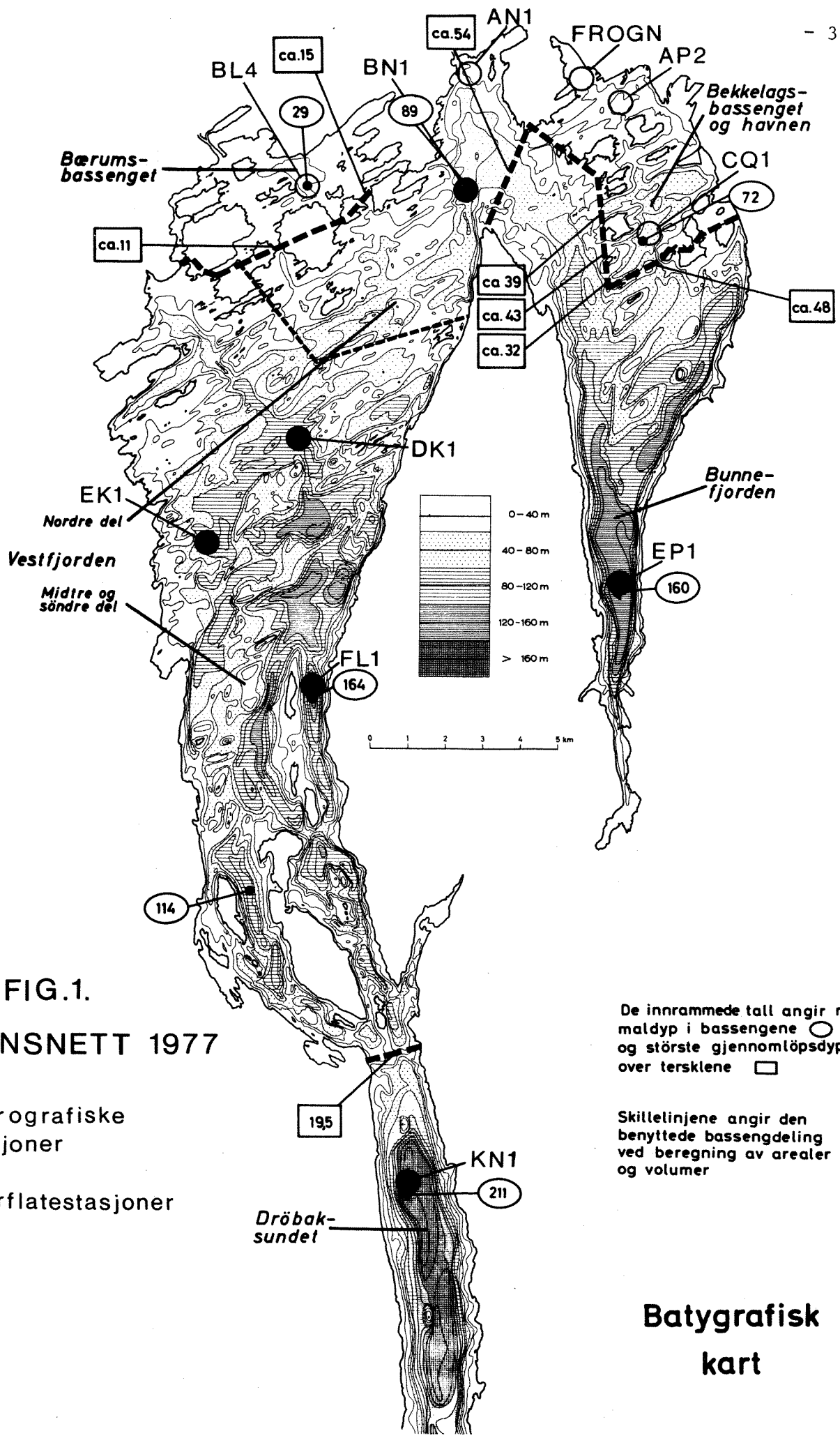


FIG.1.  
STASJONSNETT 1977

- Hydrografiske stasjoner
- Overflatestasjoner

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

Skillelinjene angir den benyttede bassengdeling ved beregning av arealer og volumer

**Batygrafisk kart**



## 1. INNLEDNING

I 1977 ble det utført 9 hydrografiske tokt i Oslofjorden av NIVA. Toktene fordeler seg over året ifølge tabell 1. Stasjonsnett fremgår av figur 1. Oversikt over parametre, samt analysemetoder, presisjon og deteksjonsgrenser fremgår av tabell 2. Det utlistede materialet beskrives nedenfor og i tabell 3, som gir en oversikt over forkortelser og tegn som er brukt. Tabell 4 viser prøvetakingsfrekvensen i overflatelaget (0-2 m) fra et utvalg stasjoner.

## 2. BESKRIVELSE AV DET UTLISTEDE MATERIALET

En hydrografisk stasjons posisjoner er bestemt dels av dens geografiske koordinater (longitud og latitud) og dels av et intert (NIVA) koordinat-system, som er brukt ved beskrivelse av stasjonene på figur 1.

Dypet (DEPTH) angis i meter og er vanligvis en ekkoregistrering. Tiden (TIME) er middeleuropeisk tid (European Mean Time), og angir omtrentlig tidspunkt for hydrografien. Vindens hastighet angis i meter pr sekund, og dens retning i tiendedels grader.

Lufttemperaturen (AIR.TEMP) angis i grader Celsius.

Tabell 1. HYDROGRAFISKE TOKT I INDRE OSLOFJORD 1977

Dato:	Stasjoner (se fig. 1)
19 - 20.1	EP1, BN1, DK1, FL1, KN1
21 - 22.3	EP1, BN1, DK1, FL1, KN1
29.3	EP1
5.4	EP1
3.5	EP1
2 - 3.6	EP1, BN1, DK1, FL1, KN1
16 - 17.8	EP1, BN1, DK1, FL1, KN1
26 - 27.10	EP1, BN1, DK1, FL1, KN1
13.12	EP1

Siktedyp (SECCHI-DISC) måles med en hvit skive (25 cm i diameter) i skyggen av båten. Angitt dyp viser på hvilket nivå skiven ikke lenger kan ses. Fargen (COLOUR) avleses når skiven befinner seg på halve siktedypet.

Parametrene salinitet (SAL  $^{\circ}/\text{oo}$ ), tetthet (DENS, SIGMA-T) og oksygenmetning (O<sub>2</sub>-SAT %) har blitt beregnende etter International Oceanographic tables, National Institute of Oceanography of Great Britain and UNESCO Vol 1 (1966) og Vol 2 (1973). Tettheten (DENS.SIGMA-T) er angitt i størrelsen  $\sigma_t$  (sigma-t) som er definert som  $(\rho-1) \cdot 1000$ , hvor  $\rho$  = egenvekten.

Alle kjemiske analyser er utført på ufiltrert vann. Fosforprøvene er konservert i felten med svovelsyre og nitrogenprøvene (unntatt ammonium), samt total organisk karbonprøvene, er konservert med kvikksølvklorid.

Beregnende hjelpeparameter er organisk fosfor (ORG P) og organisk nitrogen (ORG N), hvor ORG P er forskjellen mellom totalfosfor og ortofosfat. ORG N er forskjellen mellom totalnitrogen og øvrige analyserte nitrogenforbindelser ( $\text{NO}_3 + \text{NO}_2 + \text{NH}_4 - \text{N}$ ). I tillegg er det listet en del forholdstall.

### 3. OVERFLATEPRØVER

Tabell 4 viser dato og prøvetakingsstasjoner for overflateprøver (blandprøver 0 - 2 m). Stasjonsnett fremgår av fig. 1. En del kjemianalyser er utført på filtrert vann (glassfiberfilter, GS/type C).

Klorofyllinnholdet ble bestemt fluorometrisk etter ekstraksjon i 90% aceton.

Vekstpotensialmålingene ble utført etter NIVA's standardmetode med *Phaeodactylum tricorutum* som testorganisme. Vekstpotensialet (AGP) angir utbyttet av testalge i vannprøvene som antall celler/l.

Vekstbegrensende næringsstoff ble bestemt parallelt med vekstpotensialmålingene ved tilsetting av næringsstoffer til vannprøvene. Med begrensende næringsstoff menes i denne sammenheng det eller de stoffer som, ved tilsetting til vannprøven, gir øket vekstpotensial.

Tabell 2. OVERSIKT OVER PARAMETRE OG ANALYSEMETODE, SAMT DETEKSJONSGRENSER OG ANTATT PRESSION VED ANALYSE AV SJØVANNSPRØVER \*

Parameter	Analysemetode	Presisjon	Deteksjonsgrense	Litt.nr.
Temperatur (TEMP)	Vendetermometer avlest med lupe.	± 0,01°C	-	
Saltholdighet (SAL)	Konduktivitetmålinger ved laboratorieresalinometer (Industrial Man).	± 0,003°/∞	-	2 og 8
Oksygen/hydrogensulfid (O <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> S)	Jodometrisk titrering. Modifisert Winkler-metode.	± 2-4%	-	1
Ortofosfat (PO <sub>4</sub> -P)	Autoanalytator. Molybdenblåttmetoden.	± 2 µg/l	2 µg/l	3, 4 og 6
Totalfosfor (TOT-P)	UV-oksydasjon. Bestemmelse som ortofosfat.	± 2 "	2 "	3, 4 og 6
Nitrat+nitritt (NO <sub>3</sub> -N)	Autoanalytator. Red. (Cd/Cu) til og best. som nitritt.	± 10 "	10 "	3 og 4
Ammonium (NH <sub>4</sub> -N)	Autoanalytator. Indofenolblåttmetoden.	± 5 "	10 "	7
Totalnitrogen (TOT-N)	UV-oksydasjon. Bestemmelse som nitrat/nitritt.	± 10 "	10 "	3 og 4
Total organisk karbon (TOC)	Persulfatoksydasjon. IR-bestemmelse som CO <sub>2</sub> .	± 0,1 mg/l	0,2 mg/l	5

\* Presisjonen anslått for de konsentrasjonsnivåer som er representative for prøver fra Oslofjorden.

Tabell 3. Symbols and abbreviation used in data processing.

Symboler og forkortelser brukt i databearbeiding.

	General Comments	Generelle kommentarer
COD	Chemical oxygen Demand	Kjemisk oksygenforbruk (dikromattall)
CTD	Conductivity - Temperature - Depth recorder	Konduktivitet - temperatur - dyp sonde
GP	Growth Potential	Vekstpotensial
MCL	MiCroLayer, surface film sample	Mikrolag, overflatefilmprøve
NH <sub>4</sub> N	Ammonium NH <sub>4</sub> N	Ammonium NO <sub>4</sub> N
NS	Surface Plankton haul	Plankton tatt ved overflatehåvtrekk
NTR	NuTRients	Næringssalter
OS	Oxygen Sond	Oksygen sonde
PEN	PENdulum current measurement taken	Pendelstrømmåler brukt
QP	Quantitative Plankton	Kvantitativ planktonprøve
SLN	SaLiNoterm	Salinoterm
STA	STAtion	Stasjon
VH	Water sampler	VannHenter
VT	Reversing thermometer	VendeTermometer
	Parameter Headings	Parameter overskrifter
DENS	DENSity Sigma-t ( $\sigma_t$ )	tetthet, sigma-t ( $\sigma_t$ )
H <sub>2</sub> S	Hydrogen Sulphide (H <sub>2</sub> S)	hydrogensulfid (H <sub>2</sub> S)
M	Meter	meter
MG/L	MilliGram/Liter, mg/l	mg/l
MICROGR/L	MICROGRam/Liter, $\mu$ g/l	$\mu$ g/l
ML	MilliLiter	milliliter
ML/L	MilliLiter/Liter (ml/l)	ml/l
MYG/L	Microgram/Liter ( $\mu$ g/l)	$\mu$ g/l
NO <sub>3</sub> N	Nitrate NO <sub>3</sub> N	nitrat NO <sub>3</sub> N

	Parameter Headings	Parameter overskrifter
O2	molecular oxygen O <sub>2</sub>	molekylær oksygen-O <sub>2</sub>
O2-SAT%	Oxygen-SATuration %	oksygenmetning %
ORG N	ORGanic Nitrogen	organisk nitrogen
ORG P	ORGanic Phosphate	organisk fosfat
PO4P	ortophosphate PO <sub>4</sub> P	ortofosfat PO <sub>4</sub> P
SAL	SALinity	saltinnhold
TEMP	TEMPerature	temperatur
TOC	Total Organic Carbon	total organisk karbon
TOT N	TOTAL Nitrogen	total nitrogen
TOT P	TOTAL Phosphate	total fosfat
	Data flags	Dataflagg
<	less than	mindre enn
>	greather than	større enn
(*)	uncertain value	usikker verdi
ca.	approximate value	cirka verdi
L	value planned but lacking for unknown reason	verdi planlagt, men mangler av ukjent grunn
NA	value NonAcclimated, usually refers to temperature which hasn't been given enough time to adequately adjust to ambient conditions	verdi ikke justert til omgivelsenes forhold, vanligvis gjelder dette temperatur
OT	Over-Titrated value	over-titrert verdi
R	Repeated analysis	reanalysert prøve
S	Spoiled or damaged sample	ødelagt prøve

Tabell 4. SIKTEDYPSOBSERVASJONER OG OVERFLATEPRØVER 1977

Dato:	STASJONER	
	Kjemianalyser på ufiltrert vannprøve	Kjemianalyser på filtrert vannprøve
19-20.1	ED1, DQ1, DP2, CP2, CQ1, AP2, Frogn, AN1, BN1, CM1, DK1, GL1	EP1, BN1, DK1
7.3		EP1, BN1, DK1
21-22.3	EP1, CP2, CQ1, AP2, Frogn, AN1, BN1, DK1	EP1, BN1, DK1
29.3		EP1
5.4	EP1	EP1
21.4		EP1, BN1, DK1
3.5	EP1	EP1, BN1, DK1
16.5		EP1, BN1, DK1
2.6	DK1	DK1
3.6	EP1, CP2, CQ1, AP2, Frogn, BL4, AN1, BN1	EP1, BN1
5.7		DK1
24.7		EP1, BN1, DK1
26.7		EP1, BN1, DK1
4.8		BN1, DK1
16.8	BL4, AN1, BN1, DK1, GL1	DK1
17.8	EP1, CP2, CQ1, AP2, Frogn	EP1
26-27.10	EP1, CP2, CQ1, AP2, Frogn BL4, AN1, BN1, DK1, GL1	EP1, BN1, DK1
13.12	EP1, DK1	EP1, AP2, BN1, DK1

LITTERATUR

1. GAARDER, T. 1916  
De vestlandske fjorders hydrografi. I. Surstoffet i fjordene.  
Bergens Mus. Årb. 1915-16. Nat. vet. rekke, 2: 1-200.
2. GRASSKOFF, K. and HERMANN, F. 1975  
Salinometer Intercalibration Experiment. International Council  
for the Exploration of the Sea. Hydrography Committee. C.46.  
Stensilert.
3. HENRIKSEN, A. 1974  
Preservation of water samples for phosphorus and nitrogen deter-  
mination. Vatten 27(3): 247-254.
4. HENRIKSEN, A. & SELMER-OLSEN, A.R. 1970  
Automatic methods for determining nitrate and nitrite in water  
and soil extracts. Analyst. London, 95: 514-518.
5. MENZEL, D. & VACCARO, R. 1964  
The measurement of the dissolved organic and particulate  
organic carbon in sea-water. Limnol. & Oceanogr., 9: 138-142.
6. MURPHY, J. & RILEY, J. P. 1958  
A single-solution method for the determination of soluble phosphate  
in sea-water. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 37: 9-14.
7. NIVA-rapport (1975) - D1-03.  
Lagring av vannprøver for bestemmelser av ammonium.  
Bergmann-Paulsen, I.-M.
8. International Oceanographic tables, National Institute of Oceanography  
of Great Britain and UNESCO. Vol. 1 (1966) & Vol. 2 (1973).

SIKTEDYP, KLOROFYLL a, VEKSTPOTENSIAL,  
BEGRENSENDE NÆRINGSSALTER SAMT KJEMISKE  
ANALYSER AV OVERFLATEVANN (BLANDPRØVER  
0 - 2 M) I INDRE OSLOFJORD 1977



SIKTEDYP, KLOROFYLL a, VEKSTPOTENSIAL (AGP), BEGRENSENDE MERINGSSALT SAMT KJEMISKE ANALYSER AV OVERFLATEVANN  
(BLANDPRØVER 0 - 2 M) I INDRE OSLOFJORD 1977  
Asterisk (\*) markerer at analyser er utført på filtrert vann.

TOKT 19-20.1.77

Stiktedyp m	Tot-P g/l	PO <sub>4</sub> -P µg/l	Tot-N µg/l	NO <sub>3</sub> -N µg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l	Klorofyll a µg/l	AG-P 10 <sup>6</sup> celler/l	Begrensede nær.salt	Org.karbon mg/l	Silikat-Si mg/l
Bunnefjorden EP1	73	69	390	250	< 10				1.1	
Bunnefjorden * EP1	68	66	415	260	20	0.20	1115	P & N		
Bunnefjorden DQ1	73	69	380	270	< 10					
Bunnefjorden DP2	73	69	415	280	< 10					
Bunnefjorden CP2	76	71	410	250	< 10					
Bekkelagsbass. CQ1	74	70	390	270	< 10					
Havnebass. AP2	99	91	500	220	160					
Frognerkilen FROGN	3.0	120	93	630	210	220				
Lysakerfjorden AN1	9.0	97	91	463	240	140				
Nesodden BN1	9.5	87	78	450	220	80			1.0	
Nesodden * BN1	75	73	415	230	80	0.16	1132	N		
Vestfjorden CM1	16.0	75	71	345	230	40				
Vestfjorden DK1	15.0	75	70	400	220	10			1.05	
Vestfjorden * DK1	64	62	395	240	< 10	0.09	934	N		
Håøybukta GL1	13.0	62	56	345	240	< 10				

TOKT 7.3.77

Bunnefjorden * EP1	7.0	63	59	485	230	170	1.64	1424	P & N	2.0	0.95
Nesodden * BN1	9.0	48	37	370	190	140	0.92	1026	P & N	2.0	0.6
Vestfjorden * DK1	9.5	40	35	320	190	60	0.93	1165	P & N	2.3	0.9

TOKT 21-22.3.77

Bunnefjorden EP1	2.3	16	8	685	290	135			1.9	2.3
Bunnefjorden * EP1	15	3	765	300	115	24	114	Annet enn P&N	3.6	0.9
Bunnefjorden CP2	2.5	10	6	350	20	50				
Bekkelagsbass. CQ1	2.5	33	12	410	80	90				
Havnebass. AP2	2.5	38	18	435	110	115				
Frognerkilen FROGN	1.5	64	37	685	160	215				
Lysakerfjorden AN1	2.5	37	15	490	100	85				
Nesodden BN1	2.5	19	6	360	40	75			3.0	
Nesodden * BN1	11	< 2	185	65	30	26.4	77	Annet enn P&N	4.2	0.7
Vestfjorden DK1	2.5	26	7	405	80	40			4.5	1.2
Vestfjorden * DK1	9	< 2	125	70	45	14.2	69	Annet enn P&N	4.6	0.7

TOKT 29.3.1977

Bunnefjorden * EP1	2.0	9	2	430	220	60	19.5	106	Annet enn P&N	3.5
--------------------	-----	---	---	-----	-----	----	------	-----	---------------	-----

TOKT 5.4.1977

	Siktedyp m	Tot-P µg/l	PO <sub>4</sub> -P µg/l	Tot-N µg/l	NO <sub>3</sub> -N µg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l	Klorofyll a µg/l	AG.P 10 <sup>6</sup> celler/l	Begrensede nær.salt	Org.karbon mg/l	Siikat-Si mg/l
Bunnefjorden	EP1	13	4	270	90	85	-	-	annet enn P&N	3.0	0.8
Bunnefjorden *	EP1	8	4	295	70	50	2.4	157		2.1	
<u>TOKT 21.4.1977</u>											
Bunnefjorden *	EP1	3.5	16	4.20	130	45	12.6	540	annet enn P&N	2.1	0.5
Nesodden *	BNI	23	9	395	100	55	10.2	337	annet enn P&N	2.5	0.7
Vestfjorden *	DK1	11	4	330	100	110	4.7	228	annet enn P&N	2.1	0.3
<u>TOKT 3.5.77</u>											
Bunnefjorden	EP1	27	7	770	290	180	9.6	334	annet enn P&N	3.3	0.3
Bunnefjorden *	EP1	13	4	630	270	70	11.4	230	annet enn P&N	2.3	0.2
Nesodden *	BNI	9	2	475	190	60	9.0	127	annet enn P&N	2.3	0.2
Vestfjorden *	DK1	8	2	405	170	40					
<u>TOKT 16.5.77</u>											
Bunnefjorden *	EP1	7	3	465	120	180	6.3	247	P	3.4	0.1
Nesodden *	BNI	12	8	475	90	120	10.9	176	P&N	3.6	0.2
Vestfjorden *	DK1	2.1	6	310	40	105	17	135	annet enn P&N	3.7	0.3
<u>TOKT 2.6.77</u>											
Vestfjorden	DK1	26	2	375	40	100				3.0	
Vestfjorden *	DK1	13	2	250	20	50	4.6	235	P&N	2.4	0.2
<u>TOKT 3.6.77</u>											
Bunnefjorden	EP1	20	4	315	<10	80				3.1	0.1
Bunnefjorden *	EP1	14	< 2	280	<10	20	11.8	181	P&N	2.7	0.2
Bunnefjorden	CP2	30	9	410	<10	<10					
Bekkelagsbass.	CQ1	43	13	400	<10	75					
Havnebass.	AP2	37	7	610	<10	140					
Frognerkilen	FROGN	98	14	970	<10	240					
Bårumsbass.	BL4	33	3	380	<10	65					
Lysakerfjorden	ANI	44	6	650	20	<10					
Nesodden	BNI	30	4	380	10	120				4.6	
Nesodden *	BNI	17	2	260	<10	10	14.6	159	P&N	2.65	0.3

TOKT 29.6.77

	Siktedyp m	Tot-P µg/l	PO <sub>4</sub> -P µg/l	Tot-N µg/l	NO <sub>3</sub> -N µg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l	Klorofyll a µg/l	AG-P 10 <sup>6</sup> celler/l	Begrensede nær.salt	Org.karbon mg/l	Silikat-Si mg/l
Bunnefjorden * EP1	2.5	8	< 2	790	<10	15	24	122	P&N	3.6	0.3
Nesodden *	3.5	5	< 2	770	<10	<10	10.2	145	P&N	3.2	0.4
<u>TOKT 5.7.77</u>											
Vestfjorden * DK1	4(?)	6	< 2	630	10	<10	2.0	60	P&N	3.9	0.4
<u>TOKT 24.7.77</u>											
Bunnefjorden * EP1	2.5	6	< 2	210	10	10	10.4	28	P	2.9	0.2
Nesodden *	2.0	9	2	240	10	10	11.5	69	P&N	2.8	-
Vestfjorden * DK1	3.5	6	< 2	210	<10	10	3.9	19	P	2.6	0.2
<u>TOKT 26.7.77</u>											
Bunnefjorden * EP1	11	11	< 2	275	<10	<10	5.3	69	P	2.6	0.2
Nesodden *	15	15	3	340	<10	<10	16.8	123	P&N	3.6	0.2
Vestfjorden * DK1	7	7	< 2	265	<10	150	2.5	41	P&N	2.5	0.2
<u>TOKT 4.8.77</u>											
Nesodden *	BN1	5	< 2	275	<10	15	4.4	50	P	2.3	0.3
Vestfjorden *	DK1	9	< 2	230	<10	10	2.6	36	P	2.3	0.3
<u>TOKT 16.8.77</u>											
Bærumbass.	BL4	26	5	410	20	10					
Lysakerfjorden AN1	3.0	20	4	375	20	40					
Nesodden BN1	5.0	9	3	305	20	<10				3.16	
Nesodden * BN1	10	10	< 2	280	10	15	3.6	41	P	2.4	<0.2
Vestfjorden DK1	9.5	12	< 2	280	20	<10				3.16	
Vestfjorden * DK1	9	9	< 2	255	10	20	1.4	24	P	2.2	0.5
Håøybukta GL1	10.0										
<u>TOKT 17.8.77</u>											
Bunnefjorden EP1	9.7	7	< 2	255	<10	15				3.21	
Bunnefjorden * EP1	9	9	< 2	300	10	25	1.6	23	P	2.6	0.2
Bunnefjorden CP2	4.9	18	3	350	<10	30					
Bækkelagsbass. CQ1	6.0	10	< 2	310	<10	<10					
Havnebass. AP2	2.4	41	6	740	15	135					

TOKT 17.8.77 forts.

	Siktedyp m	Tot-P µg/l	PO <sub>4</sub> -P µg/l	Tot-N µg/l	NO <sub>3</sub> -N µg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l	Klorofyll a µg/l	AG P 10 <sup>6</sup> celler/l	Begrensede nær.salt	Org.karbon mg/l	Silikat-Si mg/l
Frognerkilen FROGN	1.6	49	9	780	15	140					
TOKT 26/10-27/10-77											
Bunnefjorden EPI	3.5	17	< 2	275	15	25				2.5	0.6
Bunnefjorden * EPI		11	< 2	210	10	<10	19.8	54		2.5	0.5
Bunnefjorden CP2	2.0	47	7	860	20	60	48.0	148			
Bækkelagsbass. CQ1		36	6	700	<10	<10	52.8	308			
Havnebass. AP2	1.9	62	15	1160	70	230	11.4	287			
Frognerkilen FROGN	1.4	59	16	1380	60	500	168.0	1088			
Bærumsbass. BL4	1.1	30	8	800	40	65	67.2	161			
Lysakerfjorden AN1	1.1	56	9	1060	20	150	66.0	466			
Nesodden BNI	2.4	20	3	335	40	75			2.25	0.6	
Nesodden * BNI		14	2	295	20	<10	29.4	254	3.10	0.5	
Vestfjorden DK1	7.5	14	6	250	50	45			2.10	1.6	
Vestfjorden * DK1		9	2	250	40	25	2.4	134	2.5	0.5	
Håøybukta GL1	7.0										
TOKT 13.12.77											
Bunnefjorden EPI	10.0	53	47	465	260	75				1.63	
Bunnefjorden * EPI		45	38	450	280	90	0.27	1164	P&N	1.93	1.9
Havnebass. * AP2		59	46	710	280	275	0.20	2065	P&N	1.75	1.6
Nesodden * BNI		39	32	335	220	135	0.33	1033	P&N	1.70	1.7
Vestfjorden * DK1	12.0	30	23	340	180	60	0.63	760	P&N	1.65	2.15
Vestfjorden DK1	-	38.5	31	375	190.	70	-	-	-	1.7	-

HYDROGRAFISKE OBSERVASJONER  
I INDRE OSLOFJORD 1977

TOKT 19 - 20.1.1977





CONTROLLED DATA

MARINE HYDROGRAPHIC DEPTH STATION

78.10.4-19:9:8 PAGE:2

```

*****
** COUNTRY * NORWAY
** INSTITUTION * NIVA
** SHIP * HHGRAN
** PROJECT * 0-160/71
** LOCATION * OSLOFJORD
** STATION * DK1
** POSITION * NORTH EAST
** DEPTH * 100
** DATE * 770120
** TIME * 1330
** NIVA *
** AIR TEMP. *
** SECCHI-DISC *
** WEATHER *
** SPEED *
** M/S *
** DIRECTION *
** DEPTH *
** COLOUR *
** WIND *
** DEGREE CELS *
** WET *
** DRY *
** M *
** 15.0 *
** GREEN *
** PARTLY CLOUDY *
** 7/8 *
** SEA *
** WAVES *
** 0.1-0.5M *
** NO *
** ICE *
** NO *
** COMMENTS *
** SRF-SMP+GP 0-2M, 0P 0-2,4,8,12M, NS, CTD
*****

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	02	H2S	02-SAT	TOTP	P04P	ORGP	TOTN	N03N	NH4N	MICROGR./L	T0C	FE
0	2.30	32.071	25.641	5.33		69.0	75	70	5	400	220	10	170	1.05	
4	4.26	32.098	25.494	5.26		71.5	68	66	2	360	240	30	90	.95	
8	4.78	32.203	25.524	4.93		67.9	70	67	3	370	230	<10	>130	.95	
12	4.84	32.215	25.527	4.89		67.5	70	66	4	360	230	<10	>120	1.05	
16	4.94	32.238	25.535	4.82		66.7	71	67	4	355	230	<10	>115	1.05	
20	5.40	32.327	25.554	4.82		67.5	67	63	4	330	230	<10	>90	.85	
30	6.99	33.304	26.127	5.18		75.8	39	34	5	210	150	<10	>50	.70	
40	7.41	33.550	26.263	5.04		74.5	35	33	2	215	140	<10	>65	.75	
50	7.49	33.667	26.343	4.93		73.1	36	35	1	215	140	<10	>65	.75	
60	7.21	33.644	26.364	5.11		75.3	35	33	2	215	140	<10	>65	.75	
70	7.13	33.667	26.393	5.18		76.2	35	33	2	230	140	<10	>80	1.05	
80	7.10	33.695	26.420	5.18		76.1	35	33	2	210	140	<10	>60	.80	
90	7.02	33.749	26.473	5.26		77.2	36	34	2	210	140	<10	>60	1.10	

DEPTH	RATIOS		MOL/MOL		HEAVY METALS									
	N03/	P04	T0C/	T0TN	HG	PB	CU	ZN	CD	MN	NI	CR	F	
0	7	3	36	12										
4	8	3	36	12										
8	8	3	35	12										
12	8	3	39	11										
16	8	3	38	11										
20	8	3	33	11										
30	10	4	46	12										
40	9	4	55	14										
50	9	4	54	13										
60	9	4	55	14										
70	9	5	77	15										
80	9	4	59	13										
90	9	6	79	13										

< LESS THAN VALUE > GREATER THAN VALUE

```

*****
* COUNTRY * NORWAY
* INSTITUTION *
* SHIP *
* PROJECT * 0-160/71
* LOCATION * OSLOFJORD
* STATION * NORTH EAST
* POSITION * 59.46.8 10.43.7
* DEPTH * 160
* DATE * 770120
* TIME * 1030
* WIND *
* DIRECTION *
* DEPTH *
* WET *
* DRY *
* M *
* M/S *
* 3.1
* 6
*
* CONTINUOUS LAYER OF CLOUDS * 8/8
* SEA *
* RIPPLED * WAVES 0.0-0.1M
* COMMENTS *
* SRF-SMP+GP 0-2M, GP 0-2,4,8,12M, NS, CTD
*****

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	02	H2S	02-SAT	TOTP	PO4P	ORGP	TOTN	NH4N	MICROGR./L	TOC	FE
M	DEG.C	0/00	SIGMA-T	ML/L	ML/L	0/0	0/0	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L
0	2.80	31.766	25.360	5.91		77.3	73	69	4	390	<10	250	>130	1.10
4	3.09	31.758	25.330	5.88		77.4	72	70	2	410	<10	260	>140	1.10
8	3.53	31.832	25.351	5.62		74.9	72	68	4	390	<10	250	>130	1.05
12	5.98	32.324	25.484	3.14		44.6	77	75	2	330	<10	230	>90	.90
16	7.21	32.748	25.661	1.57		23.0	82	79	3	300	<10	200	>90	.90
20	7.42	32.841	25.705	1.53		22.5	81	77	4	265	<10	200	>55	.85
30	7.85	33.071	25.824	2.34		34.9	71	67	4	240	<10	180	>50	.85
40	7.91	33.203	25.919	2.85		42.5	68	64	4	230	<10	170	>50	.90
50	7.85	33.305	26.008	3.65		54.5	58	54	4	245	<10	150	>85	.85
60	7.73	33.328	26.043	4.27		63.5	48	45	3	260	<10	150	>100	.90
80	6.81	33.379	26.210		.14		200	200	0	155	<10	75	>70	.90
100	6.67	33.476	26.305		.55		220	220	0	185	<10	115	>60	1.35
125	6.65	33.500	26.326		.61		230	230	0	200	<10	130	>60	.95
150	6.62	33.519	26.345		.74		240	240	0	240	<10	150	>80	1.20

DEPTH	RATIOS		MOL/MOL		HEAVY METALS									
	NO3/	PO4	TOC/	TOTN/	HG	PB	CU	ZN	CD	MN	NI	CR	F	
M	TOCN	TOTN	TOCN	TOTN	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	
0	8	3	39	12										
4	8	3	39	13										
8	8	3	38	12										
12	7	3	30	9										
16	6	3	28	8										
20	6	4	27	7										
30	6	4	31	7										
40	6	5	34	7										
50	6	4	38	9										
60	7	4	48	12										
80	<0	7	12	2										
100	<0	9	16	2										
125	<0	6	11	2										
150	<0	6	13	2										

\* LESS THAN VALUE < > \* GREATER THAN VALUE



```

*****
* COUNTRY * NORWAY
* INSTITUTION * NIVA
* SHIP * HHGRAN
* PROJECT * 0-160/71
* LOCATION * OSLOFJORD
* STATION * FLI
* POSITION * NORTH
* DEPTH * 160
* DATE * 770119
* TIME * 15
* WIND * AIR TEMP.
* DIRECTION * DEG.CELS
* (0-36) * DRY WET
* SPEED * 0
* M/S * 0
* CONTINUOUS LAYER OF CLOUDS * 8/8
* SEA * ICE
* RIPPLED * WAVES 0.0-0.1M
* COMMENTS *
* SRF-SMP+GP 0-2M, 0P 0-2,4,8,12M, NS, CTD
*****

```

DEPTH M	TEMP.	SAL.	DENS.	02	H2S	02-SAT	O/O	TOTP	P04P	ORGP	TOTN	N03N	NH4N	ORGN	TOC	FE
0	3.05	31.901	25.447	5.91	77.8	64	61	3	375	260	20	95	1.00			
4	3.73	31.956	25.432	5.73	76.8	64	61	3	380	260	40	80	1.05			
8	4.49	32.103	25.475	5.55	75.9	64	61	3	365	260	<10	>95	1.05			
12	4.40	32.130	25.505	5.48	74.8	64	61	3	335	260	<10	>65	1.05			
16	4.45	32.141	25.509	5.48	74.8	66	62	4	310	250	<10	>50	.95			
20	5.87	32.607	25.721	5.11	72.5	65	49	16	270	230	<10	>30	1.05			
30	6.67	33.148	26.047	5.15	74.7	52	38	14	225	180	<10	>35	1.40			
40	6.35	33.261	26.177	5.40	77.8	41	36	5	220	170	<10	>40	.75			
50	6.41	33.433	26.305	5.48	79.1	38	37	1	240	180	<10	>50	.75			
60	6.58	33.620	26.430	5.48	79.5	40	36	4	235	170	<10	>55	.75			
80	6.78	33.835	26.573	5.77	84.3	39	36	3	215	160	<10	>45	.70			
100	6.88	33.937	26.640	5.84	85.5	38	34	4	225	150	<10	>65	.65			
125	6.93	33.952	26.645	5.80	85.1	36	34	2	225	150	<10	>65	.70			
150	6.94	33.952	26.643	5.80	85.1	38	34	4	205	150	<10	>45	.85			

DEPTH M	RATIOS	NO3/	P04	TOC/	TOTN	TOTP	HG	PB	CU	ZN	CD	MN	NI	CR	F
0	9	9	3	40	13	13									
4	9	9	3	42	13	13									
8	9	9	3	42	13	13									
12	9	9	4	42	12	12									
16	9	9	4	37	10	10									
20	10	10	5	42	9	9									
30	10	10	7	69	10	10									
40	10	10	4	47	12	12									
50	11	11	4	51	14	14									
60	10	10	4	48	13	13									
80	10	10	4	46	12	12									
100	10	10	3	44	13	13									
125	10	10	4	50	14	14									
150	10	10	5	58	12	12									

< LESS THAN VALUE > GREATER THAN VALUE



HYDROGRAFISKE OBSERVASJONER

I INDRE OSLOFJORD 1977

TOKT 21 - 22.3.1977





















```

*****
** COUNTRY * INSTITUTION * SHIP * PROJECT ** LOCATION ** STATION * POSITION * DEPTH * DATE * TIME *
** NORWAY * NIVA * HHGRAN * 0-160/71 ** OSLOFJORD ** KN-1 * NORTH * 59.38.0 * 10.37.8 * 200 * 770322 * 1010 *
** WIND * DIRECTION * DEGREE CELS * AIR TEMP. * SECCHI-DISC * WEATHER * CLOUDS *
** M/S * 0.0 * (0-36) * DRY * WET * M * 2.7 * GREEN-YELLOW * PARTLY CLOUDY * 2/8 *
** SEA * RIPPLED; WAVES 0.0-0.1M * ICE * NO * OIL * WRECK * SEA-WEED * BATHY-SLIDE * SALINOTHERM *
** COMMENTS *
** SRF-SMP+GP 0-2M, OP 0-2.4,8,12M, NS, CTD SAL VALUES 0-30M
*****

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	02	H2S	02-SAT	0/0	TOTP	P04P	ORGP	TOTN	NO3N	NH4N	ORGN	TOC	FE
M	DEG.C	0/00	SIGMA-T	ML/L	ML/L	O/O	*	*	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L
0	1.40	23.800	19.085	8.65	103.4	32	9	23	410	55	85	270	55	2.40		
4	1.48	24.360	19.530	8.39	100.9	19	8	11	265	35	110	120	35			
8	1.45	24.560	19.690	7.67	92.3	24	13	11	265	40	105	120	40			
12	1.38	26.320	21.100	7.27	88.3	27	19	8	270	20	130	120	20			
16	2.32	27.980	22.376	6.61	83.2	30	26	4	275	160	90	160	25			
20	3.12	29.660	23.658	6.17	80.2	34	32	2	275	180		180				
30	4.17	33.280	26.440	5.77	78.9	37	35	2	260	190		190				
40	5.47	33.354	26.358	5.26	74.2	35	34	1	245	200		200				
50	6.70	34.395	27.024	5.44	79.6	25	25	0	190	160		160				
60	6.88	34.536	27.111	5.40	79.4	26	25	1	200	140		140				
80	6.86	34.697	27.240	5.29	77.8	27	26	1	220	150		150				
100	6.74	34.741	27.291	5.22	76.6	29	28	1	205	150		150				
125	6.62	34.752	27.316	5.40	79.0											
150	6.58	34.760	27.328	5.55	81.2	27	27	0	190	140		140				
195	6.58	34.768	27.334	5.48	80.1	32	29	3	205	150		150				

DEPTH	RATIO5	TOC/	TOIN	TOCP	TOIN	TOCP	TOIN	TOCP	TOIN	TOCP	TOIN	TOCP	TOIN	TOCP	TOIN	TOCP
M	NO3/	P04	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L
0	66	7	193	28	31	24	22	20	18	16	15	17	17	18	16	16
4	33	20	22	18	16	15	17	17	18	16	16	16	16	16	16	16
8	20	14	14	12	12	13	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	14	14	14	12	12	13	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12
16	14	14	14	12	12	13	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12
20	12	12	12	12	12	13	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12
30	12	12	12	12	12	13	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12
40	13	14	14	12	12	13	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12
50	14	14	14	12	12	13	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12
60	12	12	12	12	12	13	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12
80	13	14	14	12	12	13	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12
100	12	12	12	12	12	13	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12
125	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
150	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
195	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

< \* LESS THAN VALUE \* > \* GREATER THAN VALUE \*



HYDROGRAFISKE OBSERVASJONER  
I INDRE OSLOFJORD 1977

TOKT 29.3.1977





HYDROGRAFISKE OBSERVASJONER  
I INDRE OSLOFJORD

TOKT 5.4.1977





HYDROGRAFISKE OBSERVASJONER  
I INDRE OSLOFJORD 1977

TOKT 3.5.1977

```

*****
* COUNTRY * NORWAY
* INSTITUTION *
* SHIP *
* PROJECT * 0-160/71
* LOCATION * OSLOFJORD
* STATION * EP-1
* POSITION * NORTH EAST
* DEPTH * 154
* DATE * 770503
* TIME * 1030
* ANIVA *
* HHGRAN *
* SECCHI-DISC *
* WEATHER * CLOUDS
* AIR TEMP. *
* DEG.CELS. *
* DRY WET *
* M *
* 2.5 BROWN
* CONTINUOUS LAYER OF CLOUDS * 8/8
* WIND DIRECTION *
* (0-36) *
* 0 *
* DRY *
* WET *
* M *
* 2.5 BROWN
* CONTINUOUS LAYER OF CLOUDS * 8/8
* SEA *
* ICE *
* WAVES 0.1-0.5M * NOT OBSERVED
* SMOOTH *
* COMMENTS *
* SURFACE-SAMPLES 0-2M *
*****

```

DEPTH M	SAL. O/100	DENS. SIGMA-T	H2S ML/L	O2 ML/L	02-SAT O/O	TOTP	P04P	ORGP	TOTN	N03N	NH4N	ORGN	TOC MG/L	FE
0	7.70	23.401	18.276	7.74	107.9	27	7	20	770	290	180	300	3.30	
4	6.88	24.580	19.293	8.18	112.7	16	4	12	460	240	70	150	2.60	
8	4.53	29.261	23.221	6.40	85.9	39	24	15	415	180	100	135	2.10	
16	3.50	31.582	25.155	4.07	54.1	79	70	9	670	260	110	300	1.70	
25	6.64	33.284	26.158	2.65	38.4	92	86	6	290	210	<10	>70	1.30	
40	6.86	33.546	26.335	2.91	42.5	89	85	4	255	180	<10	>65	1.90	
60	6.55	33.554	26.382	3.64	52.8	63	60	3	275	190	<10	>75	1.10	
80	6.49	33.589	26.417	3.78	54.7	60	55	5	270	190	15	65	1.20	
100	6.43	33.604	26.437	3.85	55.7	59	54	5	265	190	<10	>65	1.00	
110	6.44	33.608	26.439	3.78	54.7	62	56	6	275	190	<10	>75	1.20	
120	6.44	33.608R	(26.439)	3.82	(55.3)	61	55	6	275	190	25	60	1.20	
130	6.44	33.616	26.445	3.82	55.3	61	57	4	310	190	25	95	1.10	
140	6.44	33.616R	(26.445)	3.74	(54.1)	62	58	4	295	190	55	50	1.20	
145	6.45	33.616R	(26.444)	3.82	(55.3)	64	58	6	310	190	<10	>110	1.10	
151	6.43	33.616R	(26.446)	3.78	(54.7)	61	57	4	350	190	<10	>150	1.00	

DEPTH M	MOL/MOL	TOC/ TOTP	TOC/ TOTN	HG MYG/L	PB MYG/L	CU MYG/L	ZN MYG/L	CD MYG/L	MN MG/L	NI MYG/L	CR MYG/L	F MG/L
0	92	5	63									
4	133	7	64									
8	17	6	139									
16	8	3	55									
25	5	5	36									
40	7	9	55									
60	5	5	45									
80	8	5	52									
100	8	4	44									
110	8	5	50									
120	8	5	51									
130	7	4	47									
140	7	5	50									
145	7	4	44									
151	7	3	42									

```

*****
< : LESS THAN VALUE
R : REPEATED ANALYSIS
> : GREATER THAN VALUE
() : UNCERTAIN VALUE
*****

```



HYDROGRAFISKE OBSERVASJONER  
I INDRE OSLOFJORD 1977

TOKT 2 - 3.6.1977





```

*****
* COUNTRY * INSTITUTION * SHIP * PROJECT * LOCATION * STATION * POSITION * DEPTH * DATE * TIME *
* NORWAY * NIVA * HHGRAN * 0-160/71 * OSLOFJORD * EP-1 * NORTH EAST * M * *
* WIND * DIRECTION * DEG.CELS * AIR TEMP. * SECCHI-DISC * WEATHER * CLOUDS *
* M/S * (0-36) * DRY * MET * M * * *
* 0.0 * 0 * 22.0 * 3.1 * YELLOW-GREEN * PARTLY CLOUDY * 2/8.
* SEA * CALM; WAVES 0.0M * ICE * NO *
* COMMENTS *
* SRF-SMP*GP 0-2M, OP 0-2,4,8,12,16M, NS
*****

```

DEPTH	TEMP.	SAL.	DENS.	H2S	02	02-SAT	TOTP	P04P	ORGP	TOTN	NO3N	NH4N	ORGN	TiOC	FE
M	DEG.C	O/00	SIGMA-T	ML/L	ML/L	O/O	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L
0	17.90	24.080	17.002	8.34		145.4	20	4	16	315	<10	80	>225	3.10	
4	13.43	24.180	18.006	8.48		135.0	23	5	18	375	20	100	255	3.00	
8	6.40	26.240	20.648	4.71		64.9	13	4	9	730	170	175	3.5	1.80	
12	4.84	31.750	25.159	3.37		46.3	60	51	9	435	220	115	100	1.30	
16	5.31	32.510	25.709	2.90		40.5	77	68	9	370	250	135	-15	1.10	
20	5.69	32.850	25.934	2.72		38.5	81	73	8	335	250	40	45	1.10	
30	6.62	33.430	26.275	2.76		40.0	79	72	7	290	210	25	55	1.00	
40	6.75	33.561	26.361	3.19		46.5	72	65	7	235	180	<10	>45	.95	
50	6.60	33.565	26.384	3.52		51.1	61	54	7	250	180	20	50	.95	
60	6.51	33.581	26.409	3.63		52.6	59	52	7	265	190	10	65	.90	
80	6.49	33.604	26.429	3.95		57.2	60	53	7	280	190	10	80	.90	
100	6.46	33.612	26.439	3.95		57.2	65	55	10	260	190	10	60	.90	
125	6.45	33.620	26.447	3.84		55.6	62	55	7	275	190	45	40	1.05	
150	6.44	33.620	26.448	3.55		51.4	71	61	10	275	200	<10	>65	.90	

DEPTH	MOL/MOL	TOC/	TOTN/	HG	PB	CU	ZN	CD	MN	NI	CR	F
M		TOTP	TOTP	MYG/L	MYG/L	MYG/L	MYG/L	MYG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L
0		11	35									
4		9	36									
8		3	124									
12		3	16									
16		3	37									
20		4	35									
30		4	33									
40		5	34									
50		4	40									
60		4	39									
80		4	39									
100		4	36									
125		4	44									
150		4	33									

< \* LESS THAN VALUE \* GREATER THAN VALUE \*









HYDROGRAFISKE OBSERVASJONER  
I INDRE OSLOFJORD 1977

TOKT 16 - 17.8.1977











```

*****
**COUNTRY *INSTITUTION *SHIP *PROJECT ** LOCATION ** STATION * POSITION * DEPTH * DATE * TIME *
**NORWAY *NIVA *HHGRAN ** 0-160/71 ** OSLOFJORD ** KN1 ** NORTH EAST * M ** *
**SPEED WIND DIRECTION * DEG.CELS * DEPTH * M * SECCHI-DISC * WEATHER * CLOUDS *
** M/S (0-36) * DRY WET * * * CLEAR * NO *
** 0.0 * * * * *
**SEA *CALM; WAVES 0.0M * * ICE * NO *
*****
** COMMENTS
** GP*NTR 0-2M, QP 0-2,4,8,12,16M, NS, CTD-SAL 0-40M
*****

```

DEPTH	M	TEMP.	SAL.	DENS.	02	H2S	02-SAT	TOTP	P04P	ORGP	TOTN	N03N	NH4N	ORGN	MICROGR./L	TOC	FE
0		18.18	26.020	18.412	6.01		106.6	8	2	6	170	<10	<10	>150		3.45	
4		15.89	27.890	20.355	5.72		98.0	7	<2	>5	150	10	<10	>130			
8		14.75	29.450	21.793	5.50		93.0	8	2	6	160	<10	<10	>140			
12		14.48	30.410	22.587	5.57		94.2	9	3	6	120	10	<10	>100			
16		14.14	30.690	22.872	5.21		87.7	10	7	3	185	10	10	165			
20		13.52	30.810	23.090	5.10		84.8	8	6	2	145	30	10	105			
30		8.76	31.640	24.570	4.45		67.1	33	27	6	245	200					
40		6.84	32.850	25.790	4.78		69.5	31	27	4	265	230					
50		5.72	33.932	26.784	5.29		75.4	31	28	3	310	230					
60		5.78	34.320	27.083	5.18		74.1	34	31	3	275	240					
80		5.95	34.588	27.274	5.10		73.4	38	34	4	240	240					
100		5.96	34.658	27.328	5.03		72.4	38	34	4	290	240					
125		5.95	34.706	27.367	5.18		74.6										
150		5.92	34.706	27.371	5.07		73.0	36	32	4	290	100					
195		5.89	34.721	27.386	5.00		71.9	38	36	2	275	100	<10	>165			

DEPTH	M	RATIOS	TOC/	TOTN	TOC/	TOTP	HG	PB	CU	ZN	CD	MN	NI	CR	F
0		<11	24	47	47										
4		<11	24	47	47										
8		<11	24	47	47										
12		7	29	41	41										
16		3	40	16	16										
20		11	19	18	18										
30		16	17	16	16										
40		19	16	17	17										
50		18	16	16	16										
60		17	16	16	16										
80		16	16	16	16										
100		16	16	16	16										
125		7	18	18	18										
150		6	16	16	16										
195		6	16	16	16										

< : LESS THAN VALUE > : GREATER THAN VALUE

HYDROGRAFISKE OBSERVASJONER  
I INDRE OSLOFJORD 1977

TOKT 26 - 27.10.1977















HYDROGRAFISKE OBSERVASJONER  
I INDRE OSLOFJORD 1977

TOKT 13.12.1977

