



# Rapport

89  
421 / 90

Oppdragsgiver

Statens forurensningstilsyn

Deltakende institusjon

Biologisk institutt, UiO

## Eutrofi- situasjonen i YTRE OSLOFJORD

DELPROSJEKT 3.6 b

Hydrokjemiske observasjo-  
ner i Ytre Oslofjord,



# UNIVERSITETET I OSLO

BIOLOGISK INSTITUTT

Avd. marin zoologi og  
marin kjemi



Postboks 1064 Blindern  
0316 Oslo 3  
Telefon 45 45 47  
Fax 45 44 38

---

*Rapportens tittel:*

EUTROFISITUASJONEN I YTRE OSLOFJORD  
Delprosjekt 3.6 B:  
Hydrokjemiske observasjoner i Ytre Oslofjord.

*Dato:*

6. mars 1989

---

*Forfattere:*

Mohammed I. Abdullah  
Magnus Danielsen

*Rapportansvarlig:*

M.I. Abdullah

*Antall sider:*

41

---

*Oppdragsgiver:*

Statens forurensningstilsyn

*Prosjektleder:*

Kjell Baalsrud

---

*Utdrag:*

For å vurdere graden av eutrofiering Ytre Oslofjord, ble det tatt prøver av vann og partikulært materiale fra 35 stasjoner fra Drøbak i nord til Færder-Torbjørnsskjær i sør. Vannet ble analysert med hensyn på næringssalter, løst organisk karbon, oksygen og spormetaller, samt at de hydrografiske parametrene temperatur, salinitet og tetthet ble målt. Det partikulære materialet ble analysert med hensyn på karbon, nitrogen, fosfor og spormetaller. Et oppfølgingstokt ble foretatt i november på et utvalg av stasjonene for å vurdere tidsrelaterte forandringer. Det var et høyere forbruk av oksygen (opptil 50%) i dypvannet i Breiangeren bassenget, i forhold til bassengene lengre ut i fjorden. En større akkumulering av fosfat og silikat ble også observert. De hydrokjemiske profilene viser inntrengning av vann utenfra til dypvannet i de ytre bassengene i fjorden. Vann fra Vestfjorden ble også observert i Drøbakssundet. Begge inntrengninger anses som viktige m.h.t. akkumuleringen av næringssalter i Ytre Oslofjord.

---

*Emneord, norske:*

- |                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| 1. Ytre Oslofjord       | 4. Næringssalter |
| 2. Sjøvann              | 5. Spormetaller  |
| 3. Løst organisk karbon | 6. Eutrofiering  |



# Statlig program for forurensningsovervåking

## EUTROFISITUASJONEN I YTRE OSLOFJORD

Delprosjekt 3.6 B

Hydrokjemiske observasjoner i Ytre Oslofjord.

OSLO 06.03.1989.

*Rapportansvarlig*  
*Medarbeider og medforfatter*  
*Oversatt fra engelsk av*

**M.I. Abdullah**  
**M. Danielsen**  
**K. Pedersen og M. Danielsen**



UNIVERSITETET I OSLO

## FORORD

Dette er en delrapport i en større undersøkelse av "Eutrofi-situasjonen i Ytre Oslofjord".

Prosjektet utføres for Statens forurensningstilsyn av Norsk Institutt for Vannforskning i samarbeid med Universitetet i Oslo (UiO) og VERITEC.

Resultatene av samtlige delundersøkelser vil til slutt bli sammenholdt og skal danne basis for en sammenfattende hovedrapport. De enkelte delundersøkelser blir behandlet og rapportert på sine premisser og vil bare i liten grad kunne trekke inn resultater fra de andre delundersøkelsene.

Denne delundersøkelsen er utført ved Avdeling for marin zoologi og marin kjemi, Biologisk institutt, Universitetet i Oslo.

Målinger og prøver av vannet ble tatt fra Universitetets forskningsfartøy "Trygve Braarud", på tre tokt, henholdsvis 11.-16. august, 28.-29. september og 1.-2. november 1988. Vi vil takke besetningen, Tom Tønnesen og Tom Pedersen for deres innsats under toktene.

Resultatene som presenteres i denne rapporten utgjør viktig bakgrunnsinformasjon for flere av de andre delundersøkelsene.

Analysearbeidet er utført og vurdert av Professor Mohammed I. Abdullah og Magnus Danielsen. Oversetting fra engelsk er utført av Kaare Pedersen og Magnus Danielsen.

Kjell Baalsrud  
prosjektleder

INNHOOLD	side
FORORD .....	2
SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER .....	6
1. Målsetting .....	6
2. Gjennomføring .....	6
3. Konklusjoner .....	6
INTRODUKSJON .....	8
METODER .....	8
1. Prøveinnsamling .....	8
2. Prøvebehandling .....	11
3. Analytiske metoder .....	11
RESULTATER .....	13
1. Salinitet .....	13
2. Temperatur .....	13
3. Klorofyll .....	17
4. Oksygen .....	17
5. Næringssalter .....	20
a. Silikat .....	20
b. Fosfat .....	20
c. Nitrat, nitritt og ammonium .....	21
6. Oppløst organisk karbon (LOK) .....	21
7. Oppløste spormetaller .....	28
8. Partikulært materiale .....	28
a. Spormetaller .....	28
b. Karbon, nitrogen og fosfor .....	29
DISKUSJON .....	36
REFERANSER .....	41
APPENDIKS : Tabeller	

FIGUROVERSIKT	side
Fig. 1. Stasjonsnett for hydrokjemiske observasjoner i Ytre Oslofjord.	9
Fig. 2. Horisontalfordeling av salinitet i overflaten (stasjoner 1-26 fra tokt 11.08.-16.08.88., stasjoner 28-35 fra tokt 28.09.-29.09.88.).	14
Fig. 3. Vertikalfordeling av salinitet i lengdesnittet st. 1 - st. 26, 11.08.-16.08.88.	15
Fig. 4. Vertikalfordeling av salinitet i tverrsnittet st. 7 - st. 13, 11.08.-16.08.88.	15
Fig. 5. Vertikalfordeling av salinitet i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 28.09.-29.09.88.	16
Fig. 6. Vertikalfordeling av salinitet i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 01.11.-02.11.88.	16
Fig. 7. Vertikalfordeling av oksygen metning (%) i lengdesnittet st. 1 - st. 26, 11.08.-16.08.88.	18
Fig. 8. Vertikalfordeling av oksygen metning (%) i tverrsnittet st. 7 - st. 13, 11.08.-16.08.88.	18
Fig. 9. Vertikalfordeling av oksygen metning (%) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 28.09.-29.09.88.	19
Fig. 10. Vertikalfordeling av oksygen metning (%) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 01.11.-02.11.88.	19
Fig. 11. Vertikalfordeling av silikat ( $\mu\text{g/l SiO}_4\text{-Si}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 26, 11.08.-16.08.88.	22
Fig. 12. Vertikalfordeling av silikat ( $\mu\text{g/l SiO}_4\text{-Si}$ ) i tverrsnittet st. 7 - st. 13, 11.08.-16.08.88.	22
Fig. 13. Vertikalfordeling av silikat ( $\mu\text{g/l SiO}_4\text{-Si}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 28.09.-29.09.88.	23
Fig. 14. Vertikalfordeling av silikat ( $\mu\text{g/l SiO}_4\text{-Si}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 01.11.-02.11.88.	23
Fig. 15. Vertikalfordeling av fosfat ( $\mu\text{g/l PO}_4\text{-P}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 26, 11.08.-16.08.88.	24
Fig. 16. Vertikalfordeling av fosfat ( $\mu\text{g/l PO}_4\text{-P}$ ) i tverrsnittet st. 7 - st. 13, 11.08.-16.08.88.	24
Fig. 17. Vertikalfordeling av fosfat ( $\mu\text{g/l PO}_4\text{-P}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 28.09.-29.09.88.	25
Fig. 18. Vertikalfordeling av fosfat ( $\mu\text{g/l PO}_4\text{-P}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 01.11.-02.11.88.	25

Fig. 19.	Vertikalfordeling av nitrat ( $\mu\text{g/l NO}_3\text{-N}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 26, 11.08.-16.08.88.	26
Fig. 20.	Vertikalfordeling av nitrat ( $\mu\text{g/l NO}_3\text{-N}$ ) i tverrsnittet st. 7 - st. 13, 11.08.-16.08.88.	26
Fig. 21.	Vertikalfordeling av nitrat ( $\mu\text{g/l NO}_3\text{-N}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 28.09.-29.09.88.	27
Fig. 22.	Vertikalfordeling av nitrat ( $\mu\text{g/l NO}_3\text{-N}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 01.11.-02.11.88.	27
Fig. 23.	Horisontalfordeling av kadmium (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.	30
Fig. 24.	Horisontalfordeling av kobber (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.	31
Fig. 25.	Horisontalfordeling av jern (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.	32
Fig. 26.	Horisontalfordeling av mangan (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.	33
Fig. 27.	Horisontalfordeling av nikkel (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.	34
Fig. 28.	Horisontalfordeling av sink (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.	35
Fig. 29.	Konsentrasjonen av silikat ( $\mu\text{M}$ ) i dypvann (over 50 m), fra (a) Breiangen området, (b) Horten - Missingen området og (c) Færder - Torbjørnsskjær området, relatert til forbruket av oksygen (A.O.U. (mL/L) i august 1988.	39
Fig. 30.	Konsentrasjonen av fosfat ( $\mu\text{M}$ ) i dypvann (over 50 m), fra (a) Breiangen området, (b) Horten - Missingen området og (c) Færder - Torbjørnsskjær området, relatert til forbruket av oksygen (A.O.U. (mL/L) i august 1988.	40

## **SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER.**

### **1. Formål.**

Formålet med delprosjektet var å beskrive gradienter av hydrokjemiske parametre (oksygen, næringssalter og enkelte spormetaller) og anslå transporter. Observasjonene skulle også utgjøre viktig bakgrunnsinformasjon til de andre delundersøkelsene.

### **2. Gjennomføring.**

Prøver ble innsamlet fra ialt 35 stasjoner, på tre tokt, med Universitetets forskningsfartøy "Trygve Braarud". På grunn av ugunstige værforhold ble det kun innsamlet prøver fra 25 stasjoner i august 1988. Prøver fra de gjenstående 10 stasjonene samt 5 stasjoner som var tatt i august, ble innsamlet i september 1988. Det tredje toktet ble foretatt i november 1988, på stasjoner valgt langs et lengdesnitt av fjorden.

### **3. Konklusjoner.**

Det begrensede omfanget av undersøkelsen og den tid som har vært tilegnet, nødvendiggjør at konklusjonen må dreie seg om de viktigste aspekter vedrørende eutrofieringsgraden i området. Disse konklusjonene kan bli revidert eller modifisert hvis videre arbeid skulle bli gjort, eller hvis en mer detaljert dataundersøkelse blir utført.

- a. Ingenting tyder på noen forurensning av metaller i området. Kun mindre avvikende konsentrasjoner fra lokale kilder ble funnet.
- b. De hydrokjemiske data indikerer inntrengning av vann utenfra inn i Ytre Oslofjord. Slike utskiftninger kan nå så langt



som til Drøbaksundet, men effekten her er begrenset.

- c. I tillegg til inntrengning av vann fra utsiden, flyter det vann ut fra Indre Oslofjord over Drøbakerskelen. Dette vannet har vanligvis lavt oksygeninnhold og høyt næringssaltinnhold.
- d. Til tross for at oksygenmetningen i de midtre vannmasser er forholdsvis høy (65 til 75 %), er det signifikant nedsatte oksygennivåer i bunnvannet. Forandringer i oksygeninnholdet over tid indikerer at de nedsatte nivåer er et resultat av oksidative prosesser i overgangen vann/sediment.
- e. Sammenlignet med de ytre deler av området er det en anrikning av næringssalter og nedsatte oksygennivåer lenger inn i Ytre Oslofjord. Disse forhold viser en gradient i lengdesnittet av fjorden og er knyttet til begrenset inntrengning av vann utenfra, eller m.a.o. hvor langt nytt vann klarer å trenge innover i fjorden.

## INTRODUKSJON

Marin eutrofiering skyldes primært anrikning av organisk materiale ved direkte tilførsel til og planteproduksjon i vannmassene. Hvis oksygenbehovet for nedbrytningen av det organiske materialet er høyt, kan anoksiske forhold oppstå. Konsekvensene av total mangel på oksygen vil være massedød av marint liv. Nøkkelfaktoren i den organiske anrikningen i ethvert område er utvekslingen mellom dette og det åpne hav. F. eks. trenger ikke utslipp av organisk husholdningsavfall til et godt ventilert system føre til eutrofe forhold, mens naturlig organisk tilførsel til et isolert område kan føre til varige eutrofe forhold.

Studier av marin eutrofiering må derfor ikke bare ta i betraktning tilførsel av næringsalter og organisk materiale, men også sirkulasjon og de generelle hydrografiske forhold i området. Imidlertid kan nettoeffekten av alle disse momentene vurderes ved å undersøke de karakteristiske nivåene av næringsalter i dypvannet, da disse er bestemt av produktivitet, mineraliseringsraten og utskiftningsprosessene.

## METODER

### 1. Prøveinnsamling.

Innsamling av prøver ble utført i løpet av august 1988 da stasjonene 1 til 26 ble dekket. Grunnet ugunstige værforhold i august, ble de resterende stasjoner (27 til 35) dekket i september 1988. Innsamling nr. 2, som ble gjort på stasjoner langs et lengde- snitt av fjorden, ble utført i november 1988.

Vannprøver ble tatt v.h.a. Niskin vannhentere montert på en G.O. rosettsampler som igjen var montert på en CTD profileringssonde. Større vannvolumer for spormetallanalyse ble tatt v.h.a. G.O. GoFlo vannhentere.

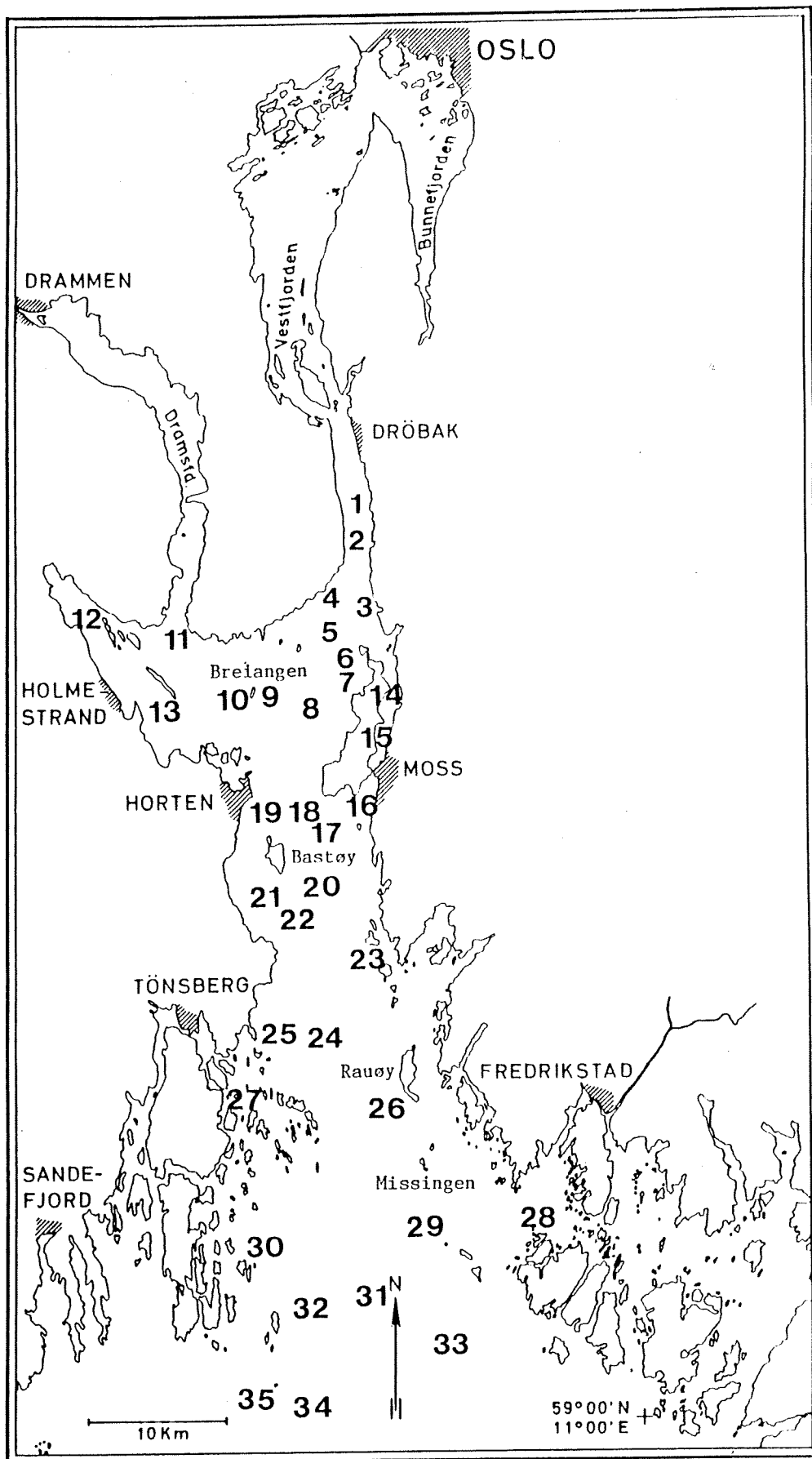


Fig. 1. Stasjonsnett for hydrokjemiske observasjoner i Ytre Oslofjord.

Tabell 1. En liste over stasjoner hvor det ble tatt prøver for hydrokjemiske analyser, og når prøvene ble tatt.

A - tokt 11.08.-16.08.88  
 S - tokt 28.09.-29.09.88.  
 N - tokt 01.11.-02.11.88.

Stasjon nr.	Dyp (m)	Posisjon		Tokt
		Breddegrad	Lengdegrad	
1	200	59 38.00 N	10 38.00 E	A, S, N
2	213	59 35.30 N	10 38.25 E	A, N
3	193	59 32.52 N	10 38.90 E	A
4	98	59 32.75 N	10 35.10 E	A
5	138	59 31.20 N	10 35.40 E	A, N
6	48	59 30.10 N	10 36.20 E	A
7	28	59 29.88 N	10 37.50 E	A
8	92	59 28.60 N	10 35.20 E	A
9	130	59 28.90 N	10 31.95 E	A, S, N
10	196	59 28.58 N	10 28.48 E	A, N
11	165	59 31.08 N	10 24.78 E	A, N
12	70	59 31.84 N	10 18.12 E	A
13	100	59 28.26 N	10 23.21 E	A, N
14	87	59 29.11 N	10 40.92 E	A
15	65	59 27.30 N	10 40.18 E	A
16	32	59 24.68 N	10 38.37 E	A
17	147	59 23.73 N	10 35.78 E	A
18	222	59 24.42 N	10 33.41 E	A, N
19	20	59 24.23 N	10 30.91 E	A
20	306	59 21.50 N	10 35.60 E	A, S, N
21	60	59 21.10 N	10 30.97 E	A
22	53	59 19.94 N	10 32.84 E	A
23	28	59 18.40 N	10 39.00 E	S
24	330	59 15.21 N	10 36.60 E	A, S, N
25	90	59 15.47 N	10 32.20 E	A
26	355	59 12.10 N	10 40.50 E	A, S, N
27	33	59 13.00 N	10 29.58 E	S
28	32	59 08.35 N	10 51.70 E	S
29	157	59 08.11 N	10 42.55 E	S, N
30	60	59 06.86 N	10 31.30 E	S
31	71	59 04.40 N	10 40.30 E	S
32	78	59 04.20 N	10 35.00 E	S
33	432	59 01.70 N	10 45.30 E	S, N
34	245	58 59.98 N	10 35.10 E	S, N
35	77	59 00.48 N	10 30.99 E	S

## 2. Prøvebehandling.

Oksygenprøver ble tatt umiddelbart fra vannhenterne og tilsatt Winkler-reagenser. Næringssaltprøver ble filtrert v.h.a. 0.45 µm membranfiltre, biologisk inaktivert og lagret dypfryst (fosfatprøver ble lagret ved 4°C). Prøver for analyse av partikulært C, N og P ble tatt ved å filtrere en vannmengde og derved isolere det partikulære materialet.

Ubehandlet vann ble brukt for *in vivo* bestemmelse av klorofyll (kalibrert i henhold til "UNESCO trichromatic method", 1966) og analyse av LOK. Sistnevnte prøver ble lagret ved -20°C frem til analyse.

Prøver for spormetallanalyse ble filtrert (vasket og vasket i et 0.45 µm membranfilter) v.h.a. en filtreringsenhet med indre overflate av polyetylen. Filtratet ble surgjort med ultraren saltsyre og lagret i polyetylenflasker. Membranfiltrene med suspendert materiale ble plassert i rene plastbokser og lagret ved -20 °C.

## 3. Analytiske metoder.

- a. Næringssaltene ble analysert ved å bruke en ChemLab autoanalysator som beskrevet av Brewer & Riley, 1966 (silikat) og 1965 (nitrat, nitritt), Reuch-Berg & Abdullah, 1977 (ammonium) og Murphy & Riley, 1962 (fosfat, automatisert av Abdullah, UiO).
- b. Oppløst organisk karbon, LOK, ble analysert ved automatisert UV-persulfat oksydasjon metode og IR-deteksjon (Rykkje, 1985).
- c. Organisk nitrogen og fosfor ble bestemt ved en peroksyd-UV oksydasjon metode utviklet ved Avd. for marin zoologi og marin kjemi, UiO.
- d. Partikulært C og N ble analysert ved bruk av en Carlo Erba elementanalysator. Partikulært P ble bestemt som fosfat

etter mineralisering med salpetersyre/svovelsyre.

- e. Spormetaller i sjøvann ble analysert ved atomabsorbsjons-spektrofotometri (AAS) etter oppkonsentrering v.h.a. chelateringskromatografi, Abdullah & Royle, 1972 (modifisert 1978).
- f. Partikulære spormetaller ble bestemt ved å bryte ned filtrerne med rensed salpetersyre og analysere ved AAS.
- g. Salinitet, temperatur og sigma-T ble tatt direkte fra CTD - sonden. S og T - sensorene ble kalibrert ved bruk av salinometer og vendetermometer.

## RESULTATER

Resultatene av undersøkelsen er listet i tabeller i appendiks.

### 1. Salinitet.

Fig. 2 viser den horisontale fordelingen av salinitet i overflaten (1 m) i august (st. 1 - st. 26) og september (st. 28 - st. 35). Det øvre brakkvannslag strakte seg ned til 30 - 40 m dyp i løpet av observasjonsperioden. Minimumssaliniteten i det øverste vannlaget varierte mellom 10 og 20. De laveste salinitetene ble funnet nær avrenningskilder. Saliniteten i Breiangens bunnvann lå mellom 34.4 og 34.7, mens den i hovedbassen get (nord for Missingen) varierte mellom 34.6 og 34.8. Isohalinene viser en godt stratifisert vannmasse i august (fig. 3 og 4) og september (fig. 5), mens det i november var indikasjoner på inntrengning av vann med høy salinitet i den sydlige delen av hovedbassenget. Her ble vann med en salinitet på 34.8 funnet på 100 m's dyp (fig. 6). Utenfor hovedbassenget var saliniteten i dypvannet generelt høyere (over 35 på stasjon 34 og 35 i november).

### 2. Temperatur.

Temperaturen i bunnvannet lå generelt rundt 6 °C. Vann under 200 m hadde en temperatur på mellom 5.7 og 5.4 °C (stasjonene 20, 24 og 26). Utenfor hovedbassenget var temperaturen i bunnvannet høyere enn 6 °C, unntatt under 400 m på stasjon 33, hvor 5.9 °C ble målt.

Ingen signifikant forandring i bunnvannstemperaturen ble observert i november.

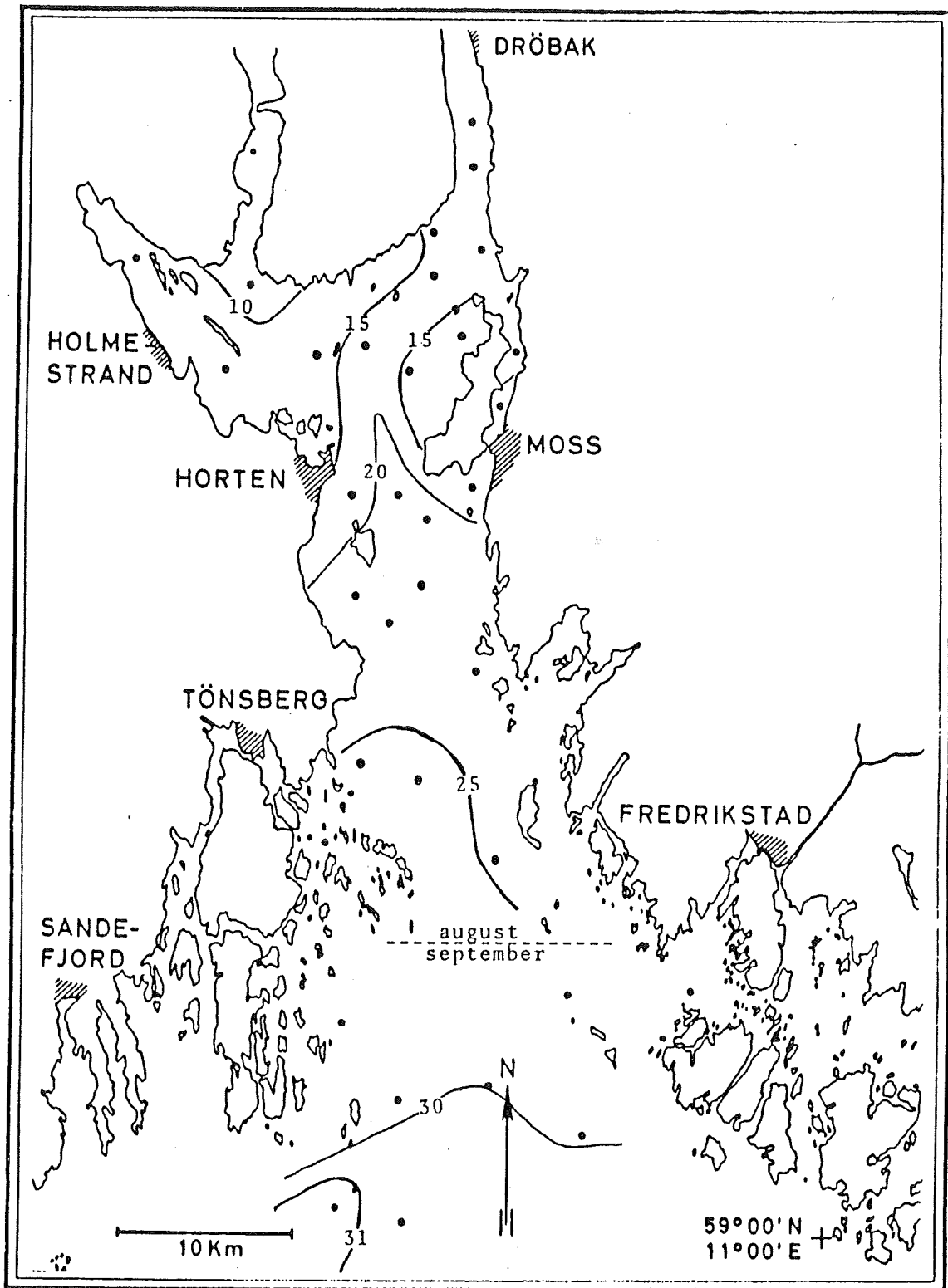


Fig. 2. Horisontalfordeling av salinitet i overflaten (stasjoner 1 - 26 fra tokt 11.08.-16.08.88, stasjoner 28 - 35 fra tokt 28.09.-29.09.88.).



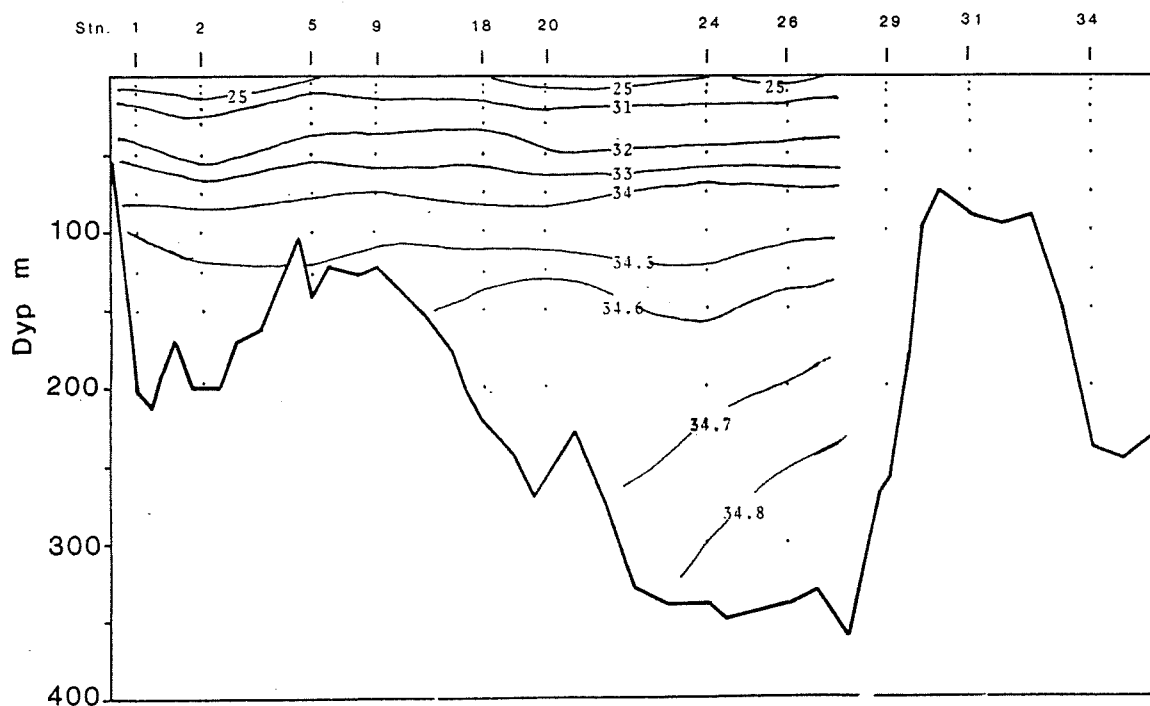


Fig. 3. Vertikalfordeling av salinitet i lengdesnittet st. 1 - st. 26, 11.08.-16.08.88.

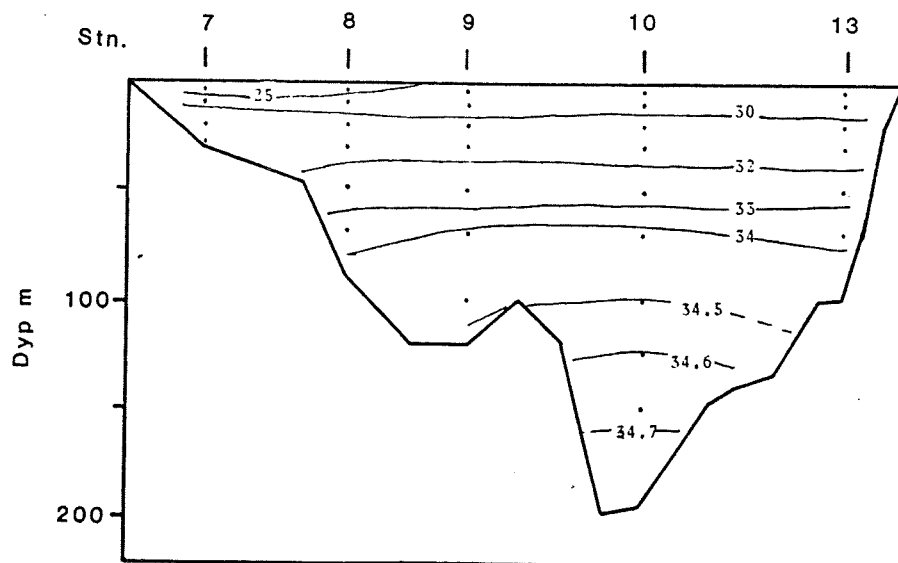


Fig. 4. Vertikalfordeling av salinitet i tverrsnittet st. 7 - st. 13, 11.08.-16.08.88.

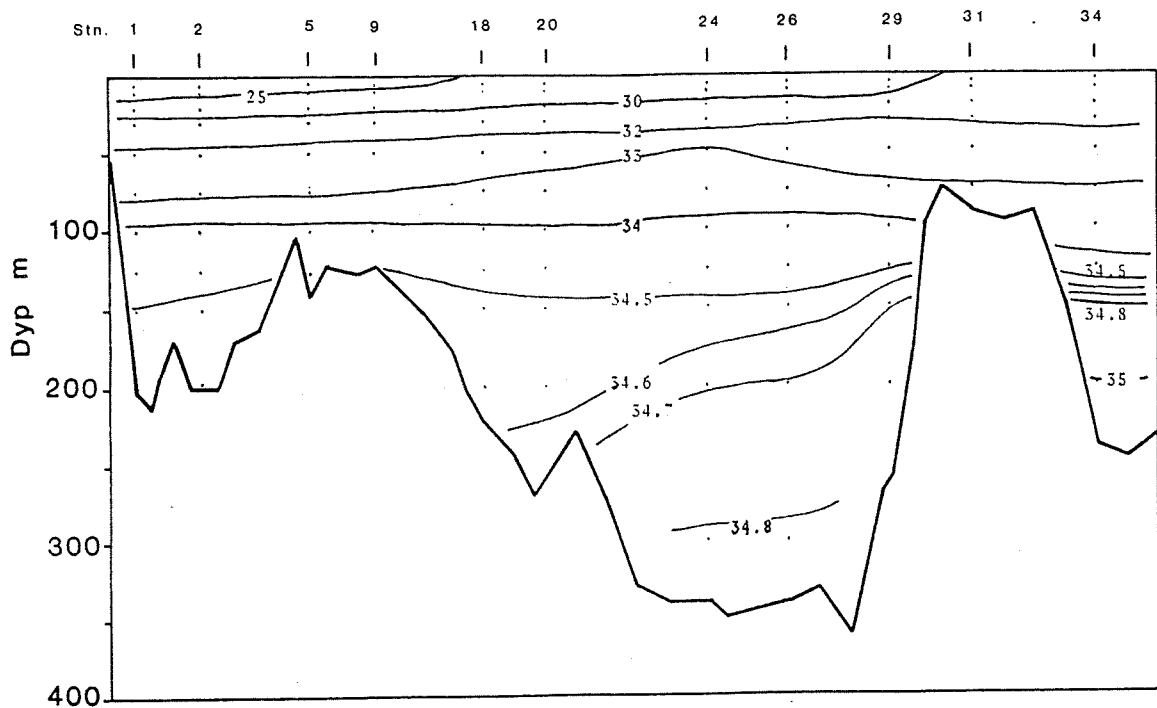


Fig. 5. Vertikalfordeling av salinitet i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 28.09.-29.09.88.

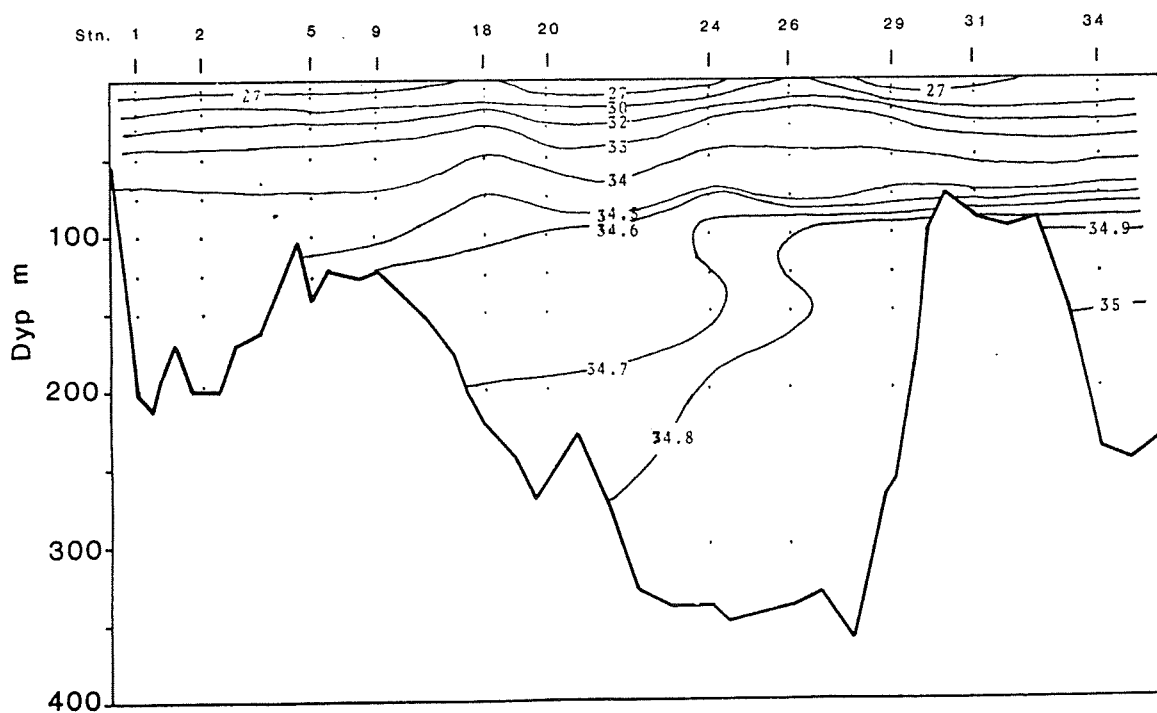


Fig. 6. Vertikalfordeling av salinitet i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 01.11.-02.11.88.

### 3. Klorofyll.

*In vivo* klorofyll varierte i august mellom 1 og 2  $\mu\text{g/l}$ . De høyeste verdiene ble registrert i Drøbaksundet. Ut fra klorofyllkonsentrasjonene var den produktive eufotiske sone forholdsvis tynn og strakte seg aldri dypere enn til 10 m.

### 4. Oksygen.

Overmetning av oksygen ble generelt bare observert i de øverste 10 m av vannsøylen og var således i samsvar med klorofyllresultatene. Nedenfor 10 m var den overmetning som ble registrert på enkelte stasjoner, klart knyttet til turbulente forhold i september.

Isoplet-diagrammer over prosent oksygenmetning er vist i fig. 7 til 10. De laveste metningsverdiene ble generelt funnet i bunnvannet, men en kile av vann med lav metning ble funnet mellom 30 og 50 m i Drøbaksundet. Denne kilen ble registrert under hele observasjonsperioden, men bortsett fra denne ble ingen signifikante oksygenminima under pykno-klinen observert. I august hadde bunnvannet i Drøbaksundet en oksygenmetning på 71 %, mens bunnvannet i Breiangen hadde en metning på 45 %. I den samme perioden var bunnvannet i hovedbassenget 60 % mettet. Det var lite forandring i oksygenmetningen mellom august og september, og det ble også observert at bunnvannet utenfor hovedbassenget hadde en høyere oksygenmetning enn bunnvannet innenfor.

Oksygenfordelingen langs fjordens lengdesnitt (fig. 7 til 10) viser et metningsmaksimum i de midtre vannlag mellom 150 og 220 m. Metningen i dette laget økte gradvis fra 79.8 % i august til 84.6 % i november. Til forskjell fra dette gikk oksygenmetningen i hovedbassengets bunnvann gradvis ned fra 60 % i august til 55.6 % i november.

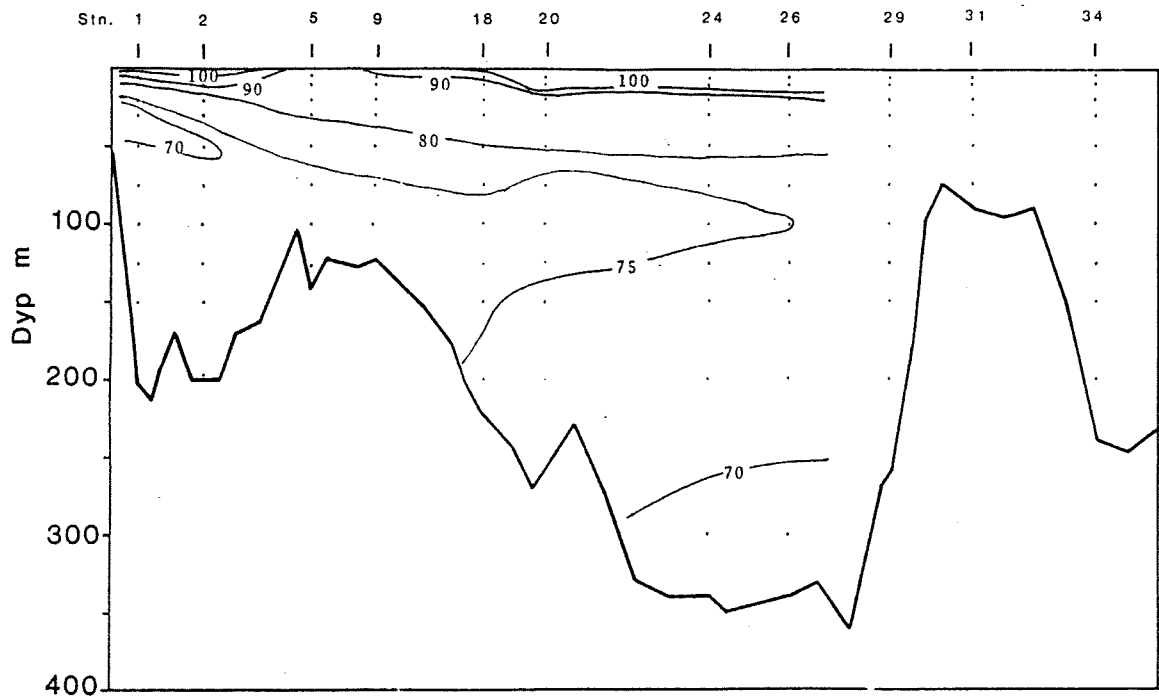


Fig. 7. Vertikalfordeling av oksygen mettning (%) i lengdesnittet st. 1 - st. 26, 11.01.-16.08.88.

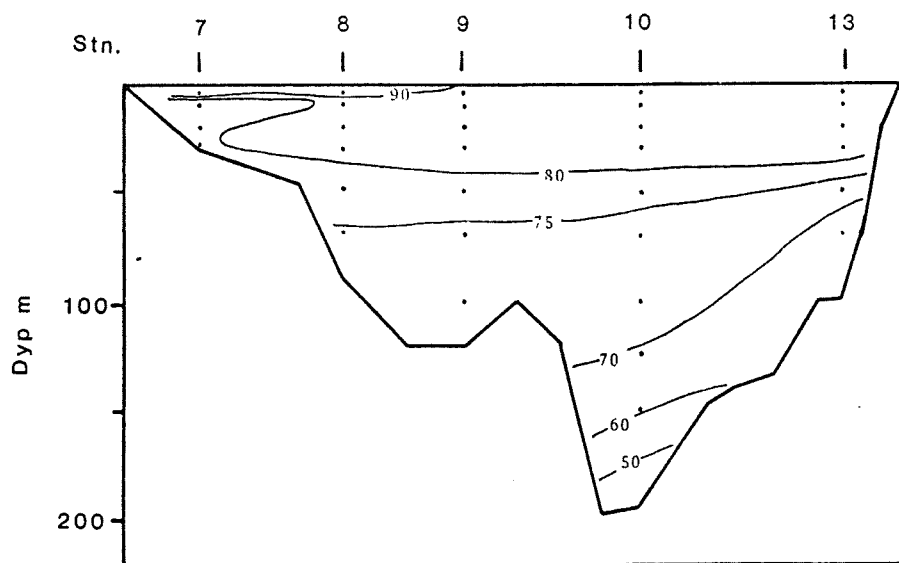


Fig. 8. Vertikalfordeling av oksygen mettning (%) i tverrsnittet st. 7 - st. 13, 11.08.-16.08.88.

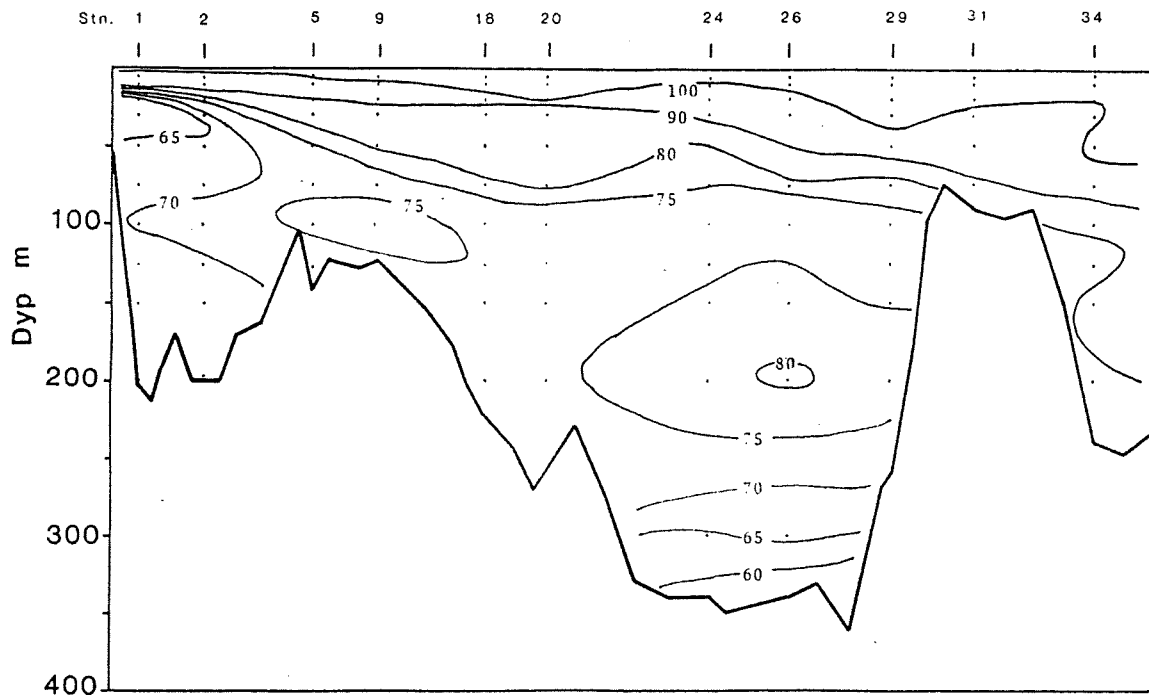


Fig. 9. Vertikalfordeling av oksygen mettning (%) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 28.09.-29.09.88.

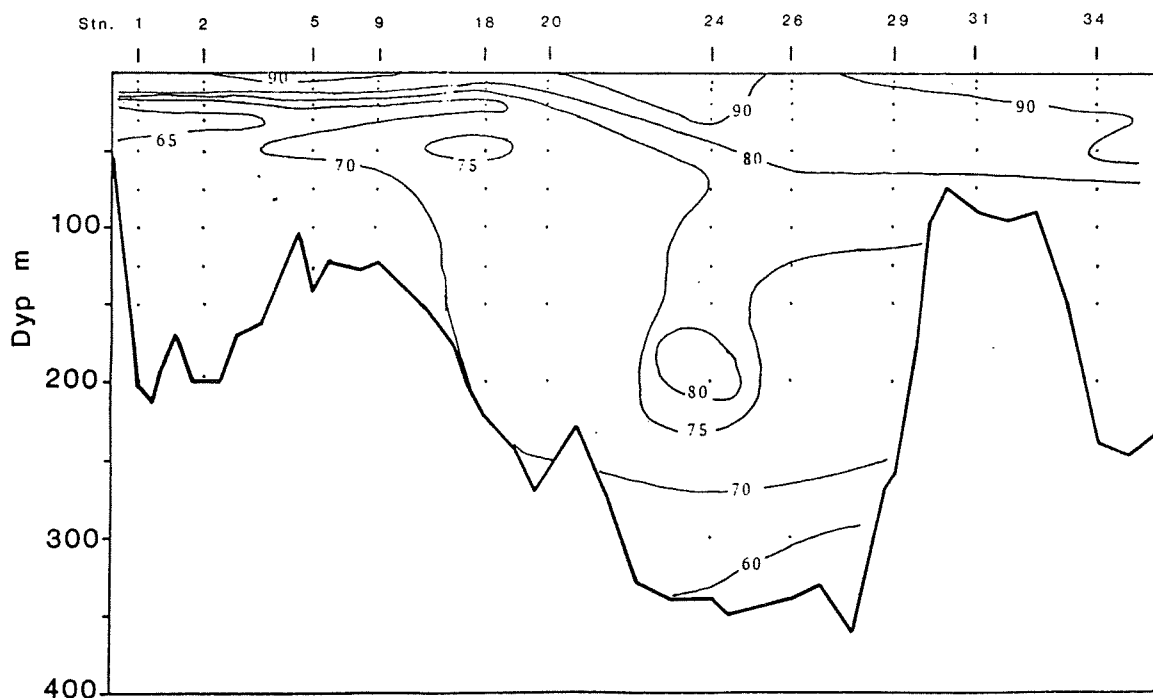


Fig. 10. Vertikalfordeling av oksygen mettning (%) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 01.11.-02.11.88.

## 5. Næringssalter.

### a. Silikat ( $\text{SiO}_4\text{-Si}$ ).

Det øvre brakkvannslaget inneholdt lite silikat. Konsentrasjonene lå i august mellom 56 og 140  $\mu\text{g/l}$ . Overflatevannet (1 m) i områder nær større avrenningskilder, hadde mye høyere silikatinhold (opptil 562  $\mu\text{g/l}$ ). Under brakkvannslaget økte konsentrasjonen med dypet til et maksimum nær bunnen (fig. 11 til 14). Unntatt er Drøbaksundet hvor et lokalt maksimum ble funnet på 30 m's dyp. Maksimumsverdiene i bunnvannet ble funnet å være forskjellige i de ulike bassenger i august. Verdiene var 646  $\mu\text{g/l}$  i Drøbaksundet, 1376  $\mu\text{g/l}$  i Breiangen, 1095  $\mu\text{g/l}$  i hovedbassenget og 337  $\mu\text{g/l}$  utenfor (unntatt i dyprennen på stasjon 33). I hele området, unntatt regionen utenfor hovedbassenget, var silikatinholdet over 534  $\mu\text{g/l}$  under 100 m's dyp.

Situasjonen i november var svært anderledes fra det tidligere observerte. Nedenfor brakkvannslaget lå silikatkonsentrasjonen på mellom 309 og 646  $\mu\text{g/l}$  og var således mye lavere enn i august/ september. Denne nedgangen strakte seg helt ned til bunnvannet, unntatt i Breiangen hvor forandringen i bunnvannet var liten.

### b. Fosfat ( $\text{PO}_4\text{-P}$ ).

Det øvre brakkvannslaget var i august fosfatfattig i hele området med verdier rundt 18.6  $\mu\text{g/l}$ . Konsentrasjonene økte med dypet og maksimumsverdiene ble observert i bunnvannet (fig. 15 til 18) hvor de var henholdsvis 49.6  $\mu\text{g/l}$  i Drøbaksundet, 31.0  $\mu\text{g/l}$  i Breiangen, 142  $\mu\text{g/l}$  i hovedbassenget og 46.5  $\mu\text{g/l}$  utenfor Missingen (i september). I dyprennen på stasjon 33 var fosfatinholdet høyt (80.5  $\mu\text{g/l}$ ) under 400 m's dyp. I midtdelen av vannsøylene (mellom 100 og 250 m) lå fosfatkonsentrasjonen jevnt mellom 37.2 og 49.6  $\mu\text{M}$  i hele området. I november ble det i midtdelen av vannsøylen i hovedbassenget og i Breiangen observert en nedgang i fosfatkonsentrasjonen på rundt 6.2  $\mu\text{g/l}$ . På den annen side var bunnvannets fosfatinhold uforandret,

unntatt en betydelig nedgang i den ytre del.

*c. Nitrat ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ), nitritt ( $\text{NO}_2\text{-N}$ ) og ammonium ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ).*

Ammonium viste et mindre maksimum nedenfor produksjonssonen hvor mellom 14 og 28  $\mu\text{g/l}$  ble registrert. Resten av vannmassene hadde ammoniumnivåer under 14  $\mu\text{g/l}$ .

Nitrittkonsentrasjonen var svært lav og generelt rett over deteksjonsgrensen (0.14  $\mu\text{g/l}$ ).

Nitratkonsentrasjonen i brakkvannslaget lå under 70  $\mu\text{g/l}$  og var således lav. Unntatt er en kile av vann med høyt nitratinnhold mellom 20 og 30 m i Drøbaksundet. Der ble det funnet en nitratkonsentrasjon på 252  $\mu\text{g/l}$  (fig. 19). Med unntak av den nordlige delen av Drøbaksundet, hadde vannet under det brakke laget en jevn nitratfordeling med konsentrasjoner mellom 140 og 210  $\mu\text{g/l}$  og en generell økning med dypet. Bare sent på sommeren viste den ytre delen lavere nitratkonsentrasjon nedenfor pyknoklinen enn resten av området (fig. 21). Denne forskjellen ble ikke funnet i november (fig. 22).

#### **6. Oppløst organisk karbon, LOK.**

De øvre vannlaget (1 til 30 m) hadde høyere konsentrasjoner av LOK enn vannet dypere nede. Verdiene lå mellom 2 og 4 mg/l, mens de nedenfor var ca. 1 mg/l. Unntakene er stasjonene 20 og 26 hvor noe høyere verdier ble observert (mellom 1 og 2 mg/l) under brakkvannslaget.

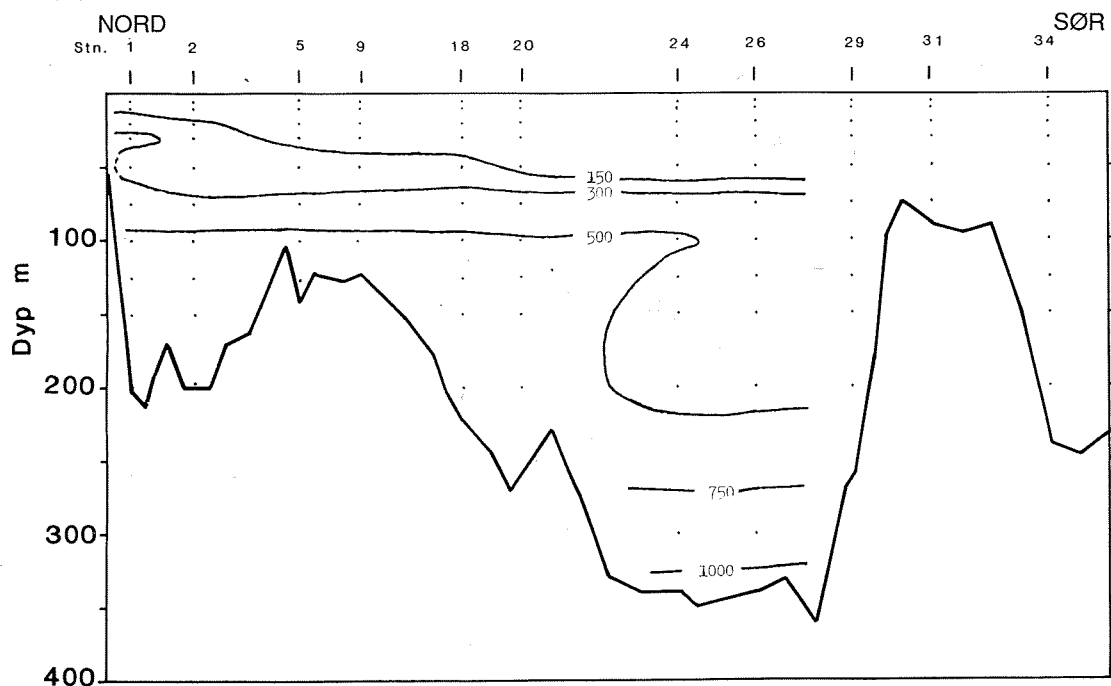


Fig. 11. Vertikalfordeling av silikat ( $\mu\text{g/l SiO}_4\text{-Si}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 26, 11.08.-16.08.88.

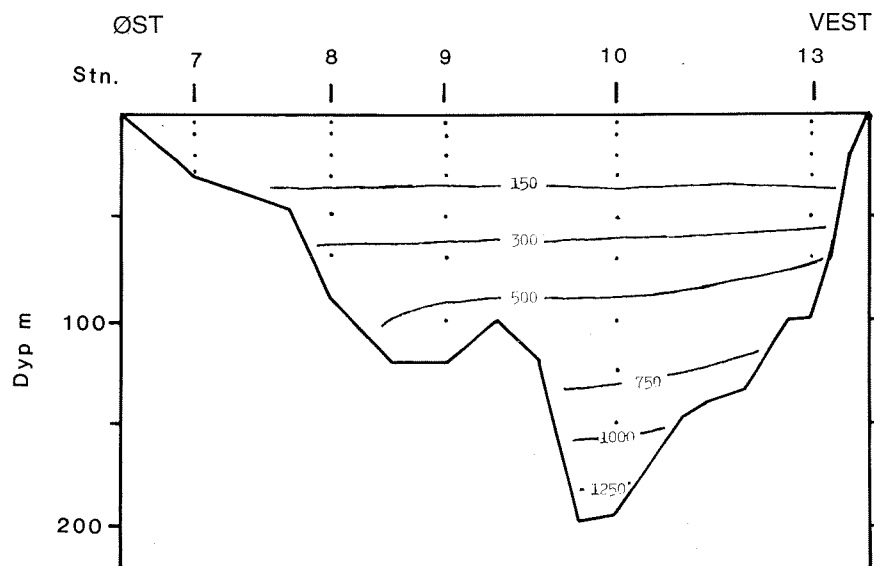


Fig. 12. Vertikalfordeling av silikat ( $\mu\text{g/l SiO}_4\text{-Si}$ ) i tverrsnittet st. 7 - st. 13, 11.08.-16.08.88.



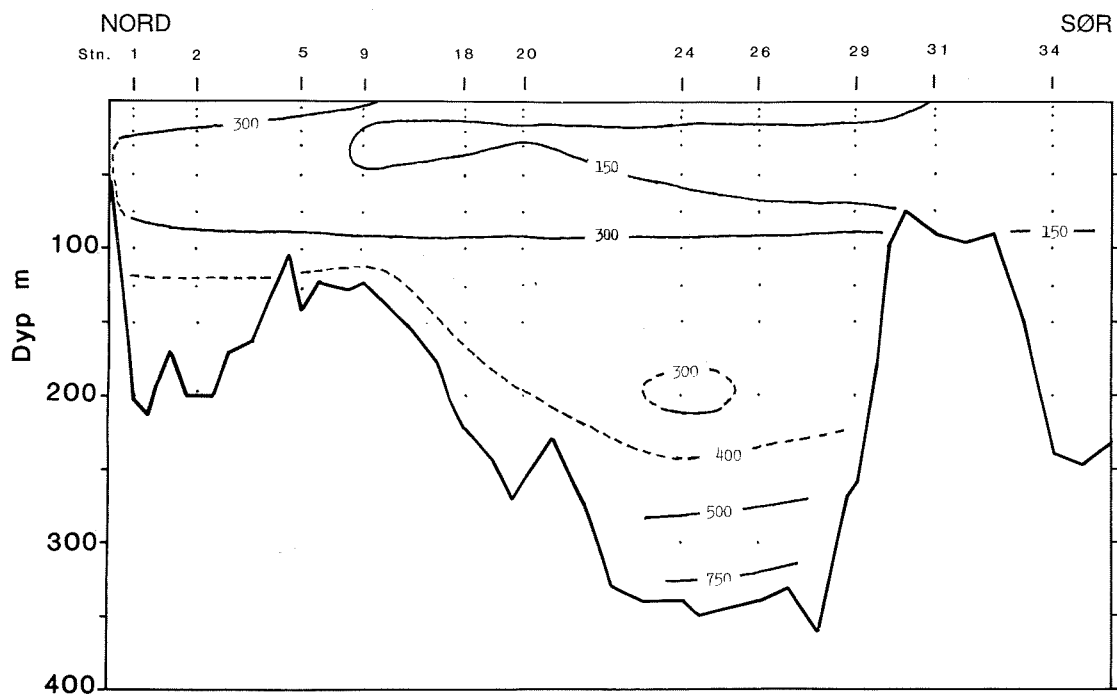


Fig. 13. Vertikalfordeling av silikat ( $\mu\text{g/l SiO}_4\text{-Si}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 28.09.-29.09.88.

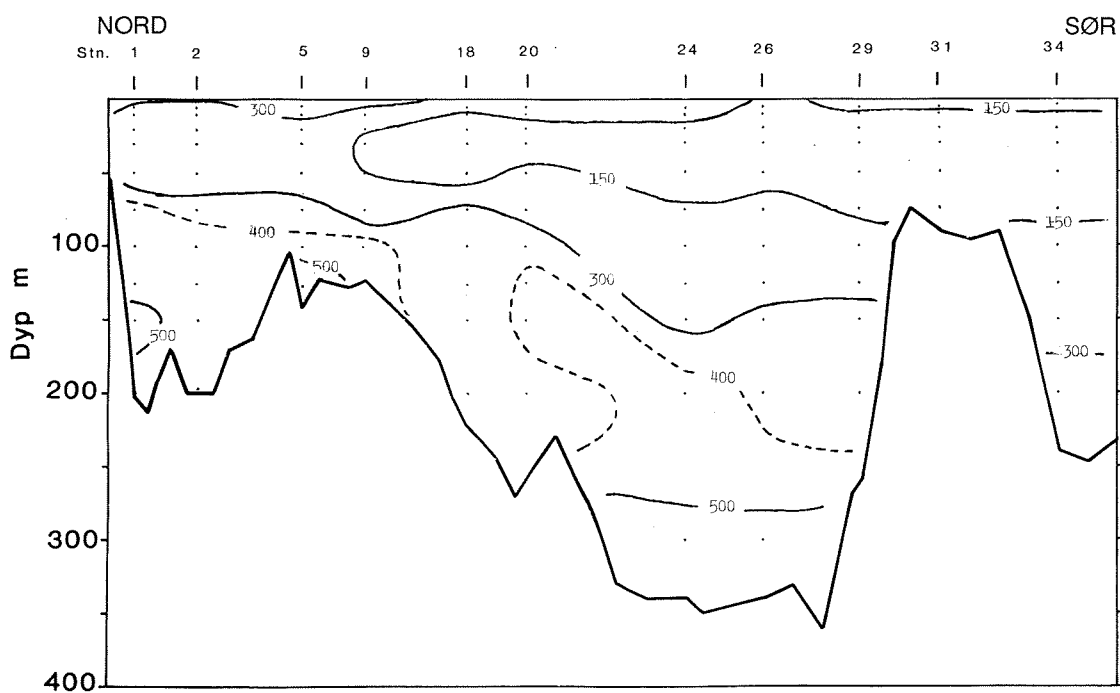


Fig. 14. Vertikalfordeling av silikat ( $\mu\text{g/l SiO}_4\text{-Si}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 01.11.-02.11.88.

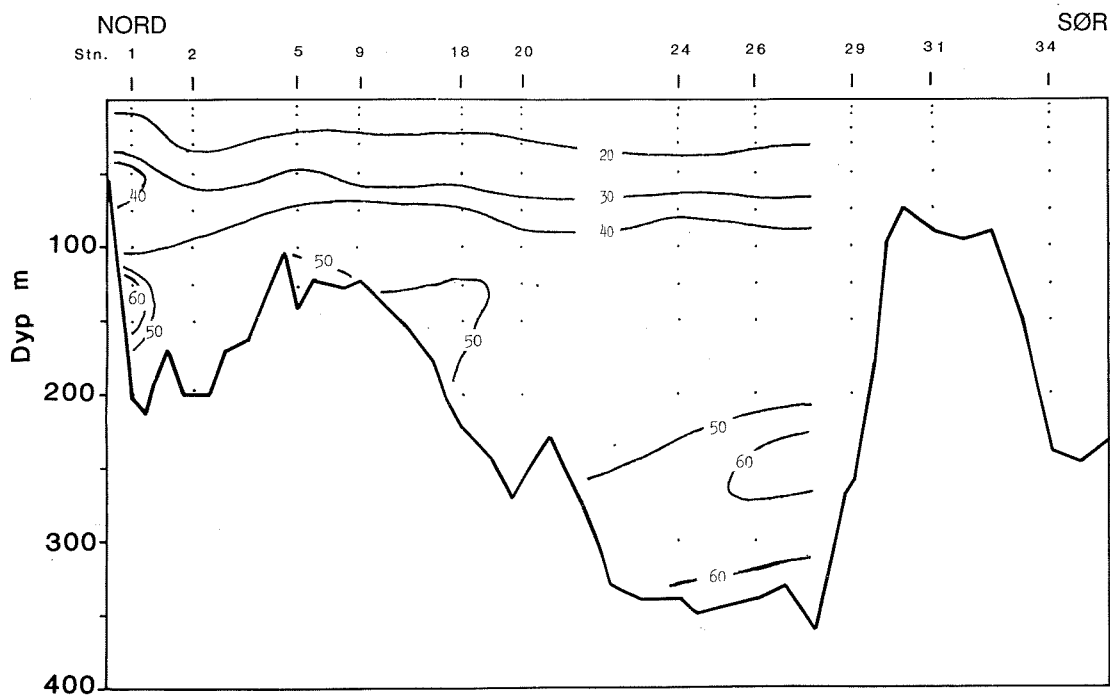


Fig. 15. Vertikalfordeling av fosfat ( $\mu\text{g/l PO}_4\text{-P}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 26, 11.08.-16.08.88.

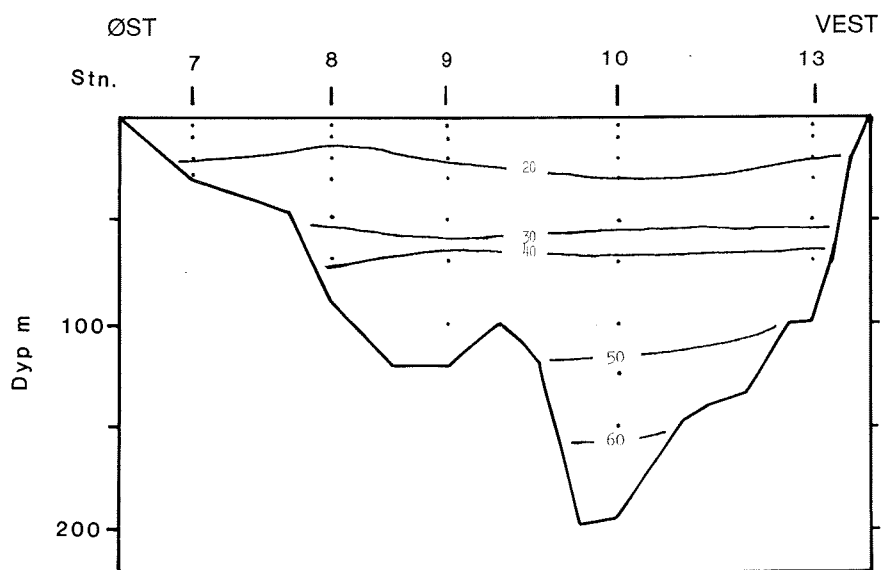


Fig. 16. Vertikalfordeling av fosfat ( $\mu\text{g/l PO}_4\text{-P}$ ) i tverrsnittet st. 7 - st. 13, 11.08.-16.08.88.

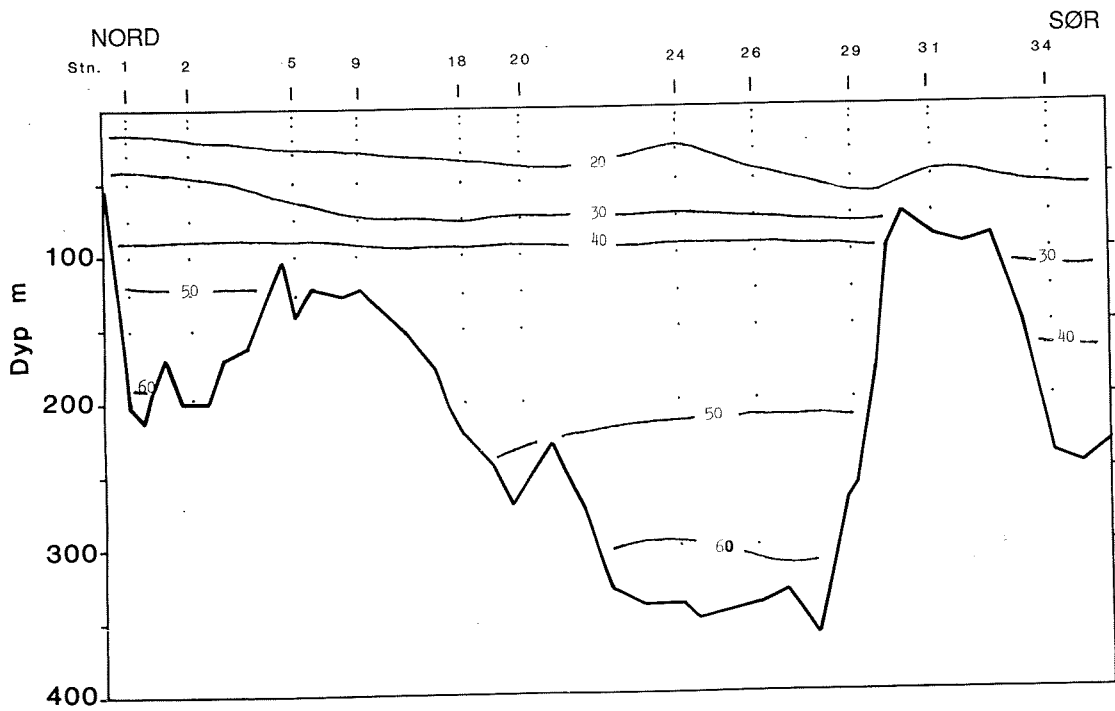


Fig. 17. Vertikalfordeling av fosfat ( $\mu\text{g/l PO}_4\text{-P}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 28.09.-29.09.88.

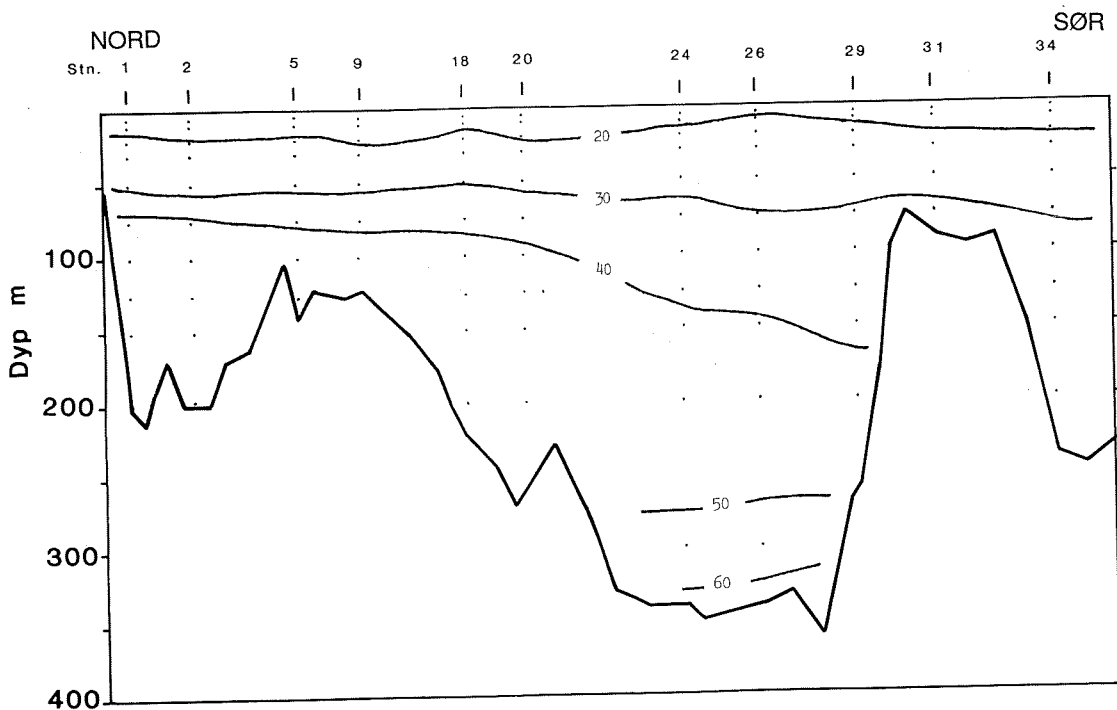


Fig. 18. Vertikalfordeling av fosfat ( $\mu\text{g/l PO}_4\text{-P}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 01.11.-02.11.88.

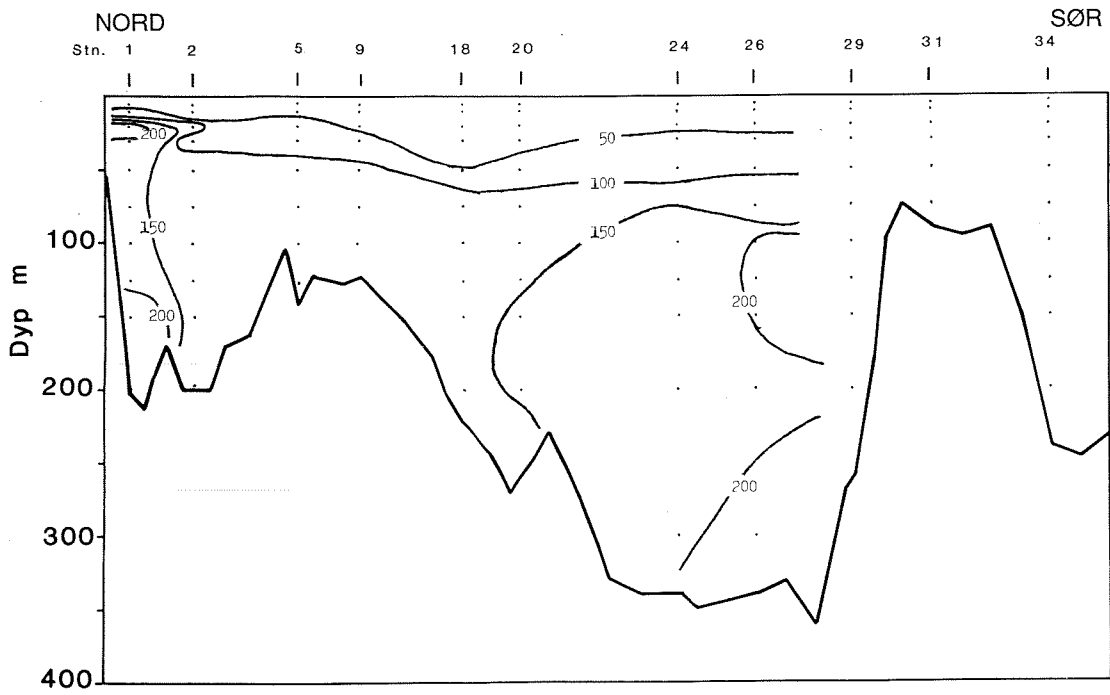


Fig. 19. Vertikalfordeling av nitrat ( $\mu\text{g}/\text{l NO}_3\text{-N}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 26, 11.08.-16.08.88.

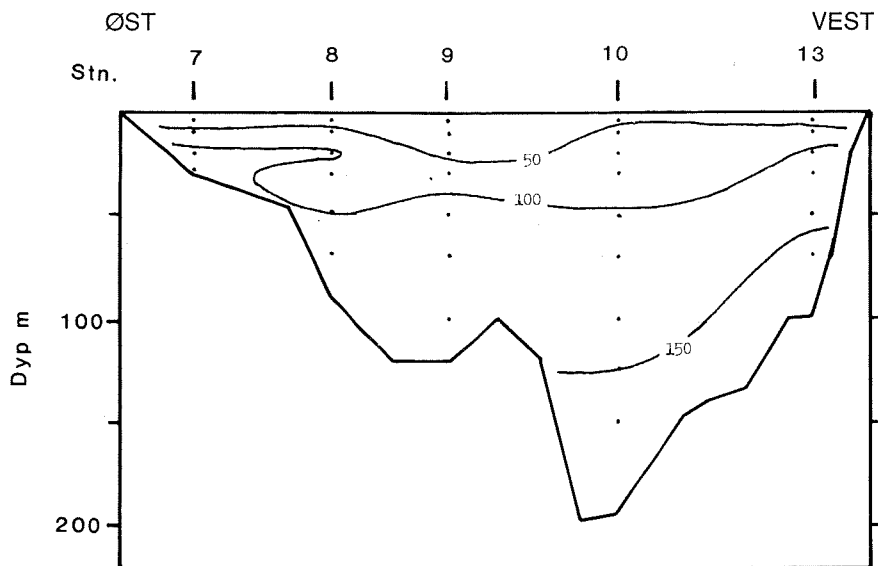


Fig. 20. Vertikalfordeling av nitrat ( $\mu\text{g}/\text{l NO}_3\text{-N}$ ) i tverrsnittet st. 7 - st. 13, 11.08.-16.08.88.

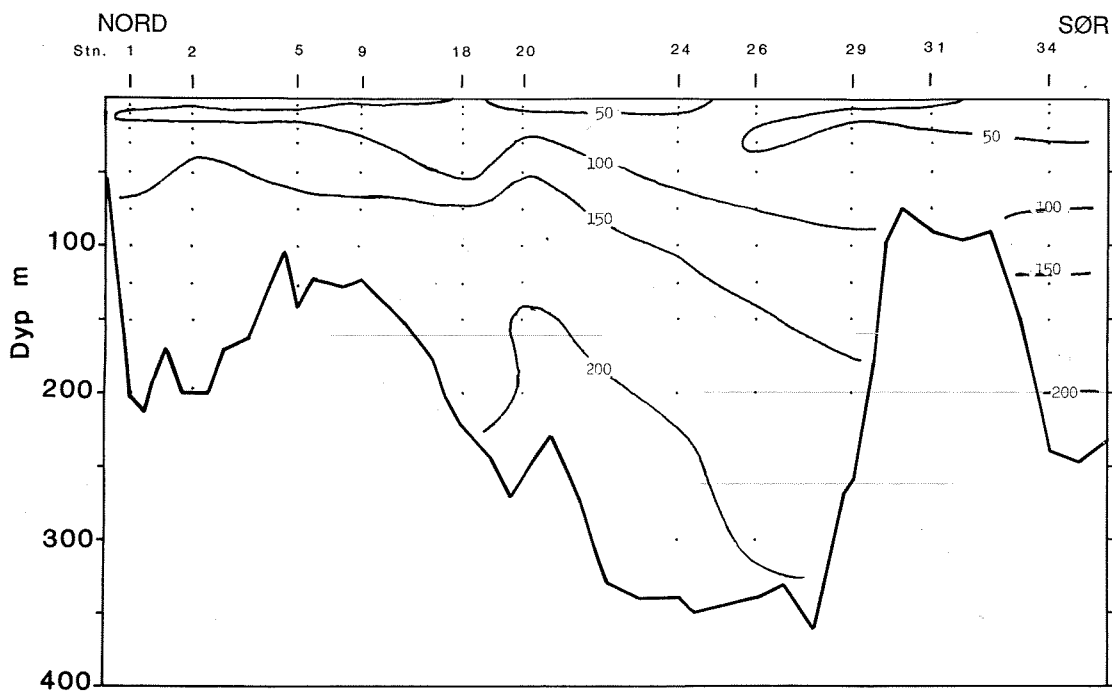


Fig. 21. Vertikalfordeling av nitrat ( $\mu\text{g}/\text{l NO}_3\text{-N}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 28.09.-29.09.88.

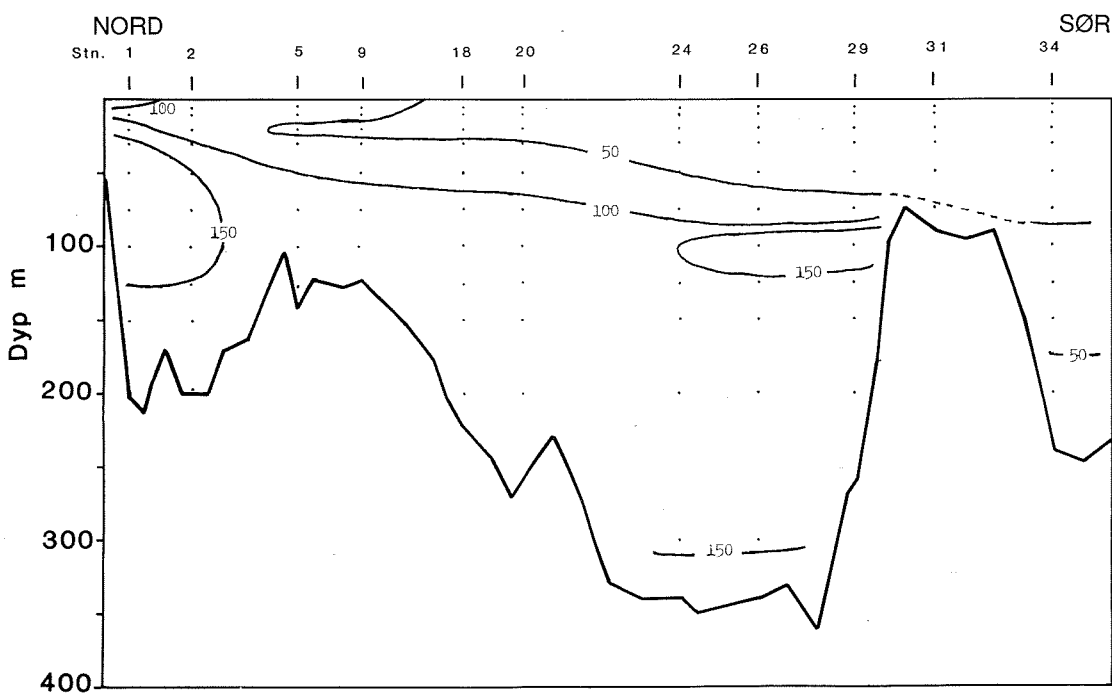


Fig. 22. Vertikalfordeling av nitrat ( $\mu\text{g}/\text{l NO}_3\text{-N}$ ) i lengdesnittet st. 1 - st. 34, 01.11.-02.11.88.

## **7. Oppløste spormetaller.**

Innholdet av oppløste spormetaller i overflatevannet var generelt svært lavt sammenlignet med Indre Oslofjord. Konsentrasjonene av sink, kobber og nikkel var lavest i de ytre områder av fjorden (stasjon 30 til 35). Verdiene var sammenlignbare med hva man finner i åpent hav, mens de i de indre områder var nesten det dobbelte. Konsentrasjonene av jern, mangan og kadmium var forholdsvis jevne i hele området. Nivået av bly var svært lavt og nær deteksjonsgrensen (ca. 2 nM) for AAS-metoden. Dette er i samsvar med verdier oppnådd andre steder i Oslofjordsystemet.

Det ble funnet to steder hvor overflatevannets metallinnhold var avvikende. Disse var Sandebukta (stasjon 12) hvor jerninnholdet var høyt, og stasjon 29 utenfor Fredrikstad hvor nivåene av kadmium, kobber, jern, bly og sink var høyere enn i alle andre områder. Særlig blykonsentrasjonen var høy. Overflatevannet i Mossesundet hadde bare marginalt høyere innhold av sink og kadmium. Figurene 23 til 28 illustrerer fordelingen av spormetallene i hele undersøkelsesområdet.

## **8. Partikulært materiale.**

### *a. Spormetaller.*

Spormetallinnholdet i det partikulære materialet er vist i tabell A9. Kun aluminium, jern, mangan og sink var tilstede i detekterbare mengder. Sinkinnholdet var forholdsvis likt i hele fjorden unntatt i de ytterste områder hvor det var noe lavere. Nesten alle prøver viste en konsentrasjon på mellom 50 og 350  $\mu\text{g/g}$  sink. Jern- og mangan- konsentrasjonene var jevne, men relativt høyere på stasjoner nær land (stasjonene 4, 12, 15, 27 og 28). Konsentrasjonene lå på mellom 100 og 300  $\mu\text{g/g}$  for jern og mellom 90 og 300  $\mu\text{g/g}$  for mangan på stasjonene lengre fra land.

Konsentrasjonen av sink i det partikulære materialet var svært likt det man finner i overflatesedimenter. Det samme kan sies

om mangan, men med unntak av steder hvor det er diffusjon oppover av mangan fra sedimentene assosiert med redoxforholdene i sedimentene.

Mellom 20 og 30 % av totalt sink, jern og mangan i overflatevannet var tilstede som partikulært metall.

*b. Karbon, nitrogen og fosfor.*

Nivåene av partikulært karbon, nitrogen og fosfor var høye i de øverste 10 m, men minket svært raskt nedenfor. Verdiene i det øvre vannlaget varierte mellom 0.3 og 0.7 mg/l karbon, 0.03 og 0.08 mg/l nitrogen og 4 og 10 µg/l fosfor. Unntak er stasjonene 24 og 29 som hadde ca. 1.4 mg/l C, 0.16 mg/l N og 0.18 µg/l P.

Det atomære C:N forholdet varierte mellom 5 og 15 gjennom hele vannsøylen på de ulike stasjonene. Det var ingen systematisk forandring i denne raten hverken vertikalt eller horisontalt. De atomære C:P og N:P forholdene var mer konsekvente idet de var generelt høyere i den øvre delen av vannsøylen med en faktor på ca. 2. På nesten alle stasjoner minket disse forholdene med dypet. Nedgangen med dypet i de atomære C:P og N:P forholdene er ikke like sterkt markert på de ytre stasjonene som på de andre.

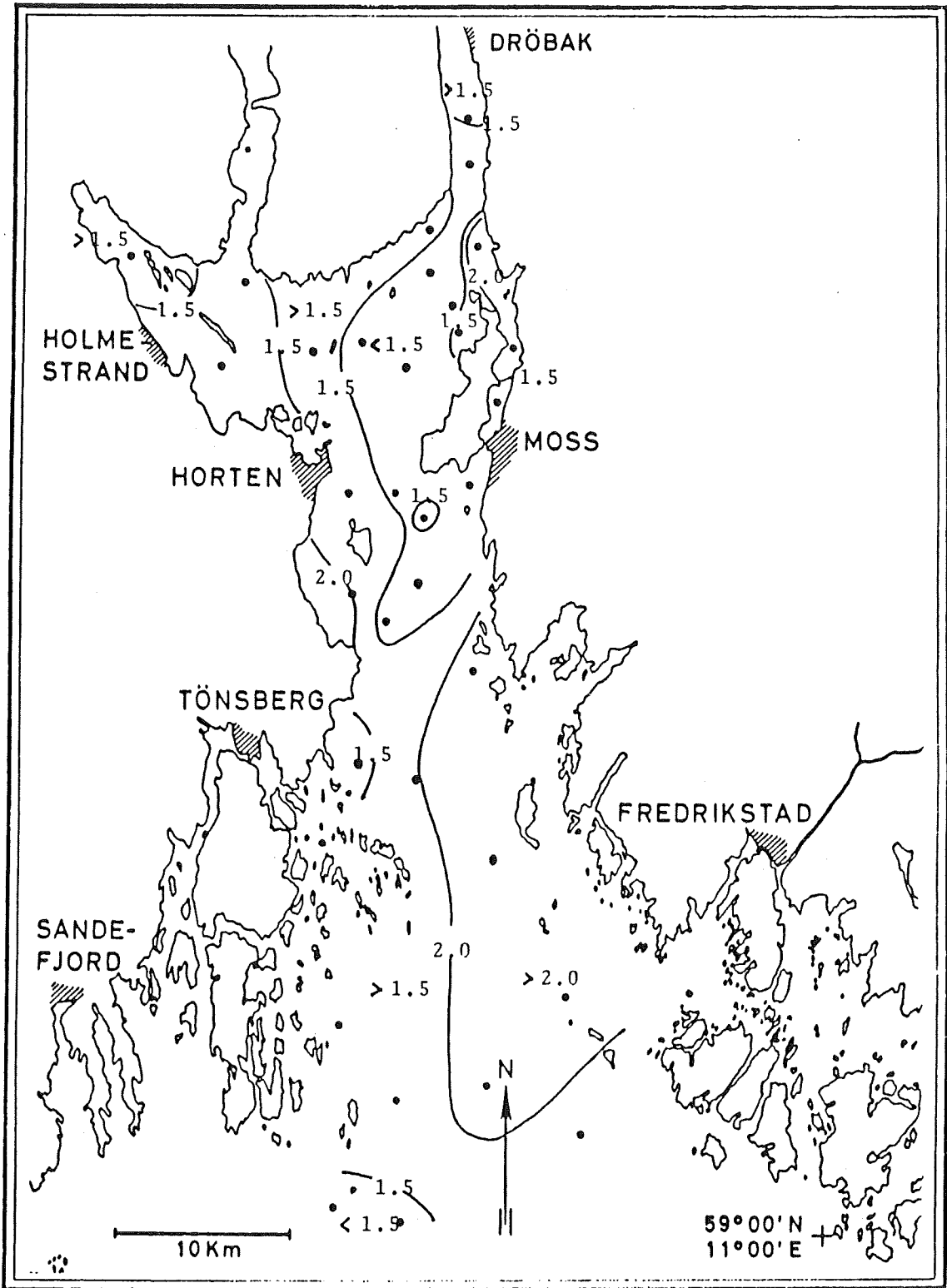


Fig. 23. Horisontalfordeling av kadmium (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.



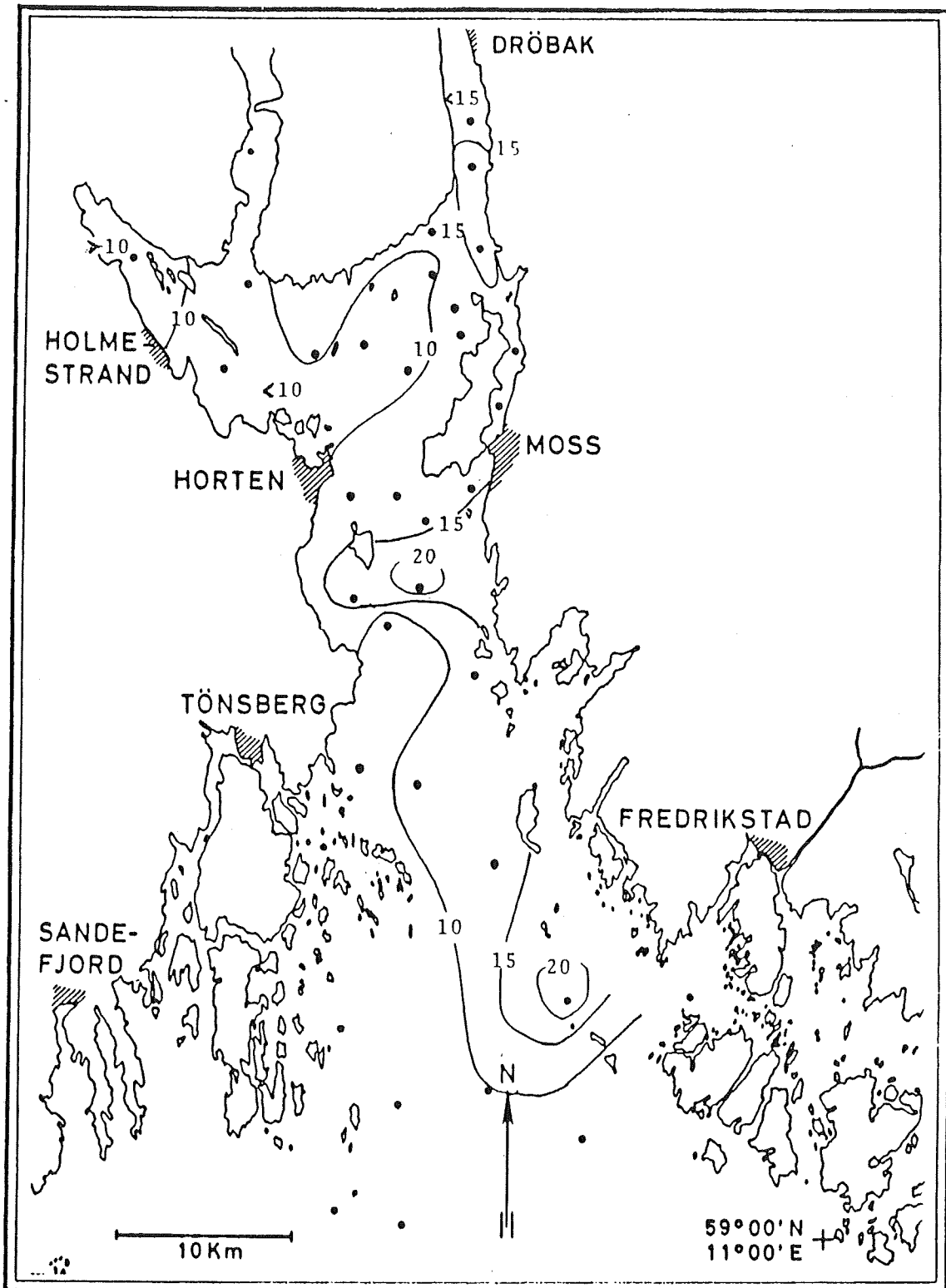


Fig. 24. Horisontalfordeling av kobber (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.

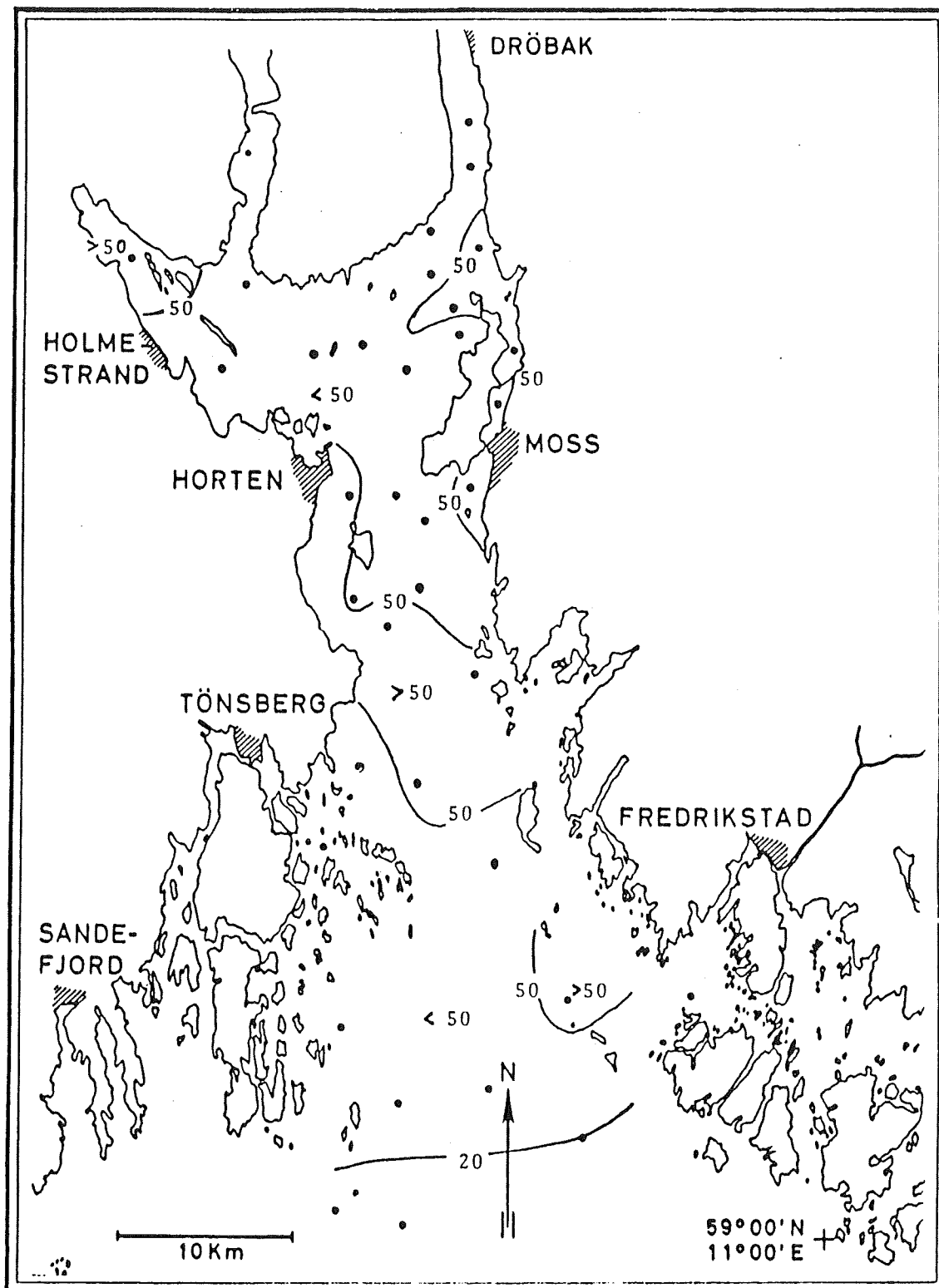


Fig. 25. Horisontalfordeling av jern (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.

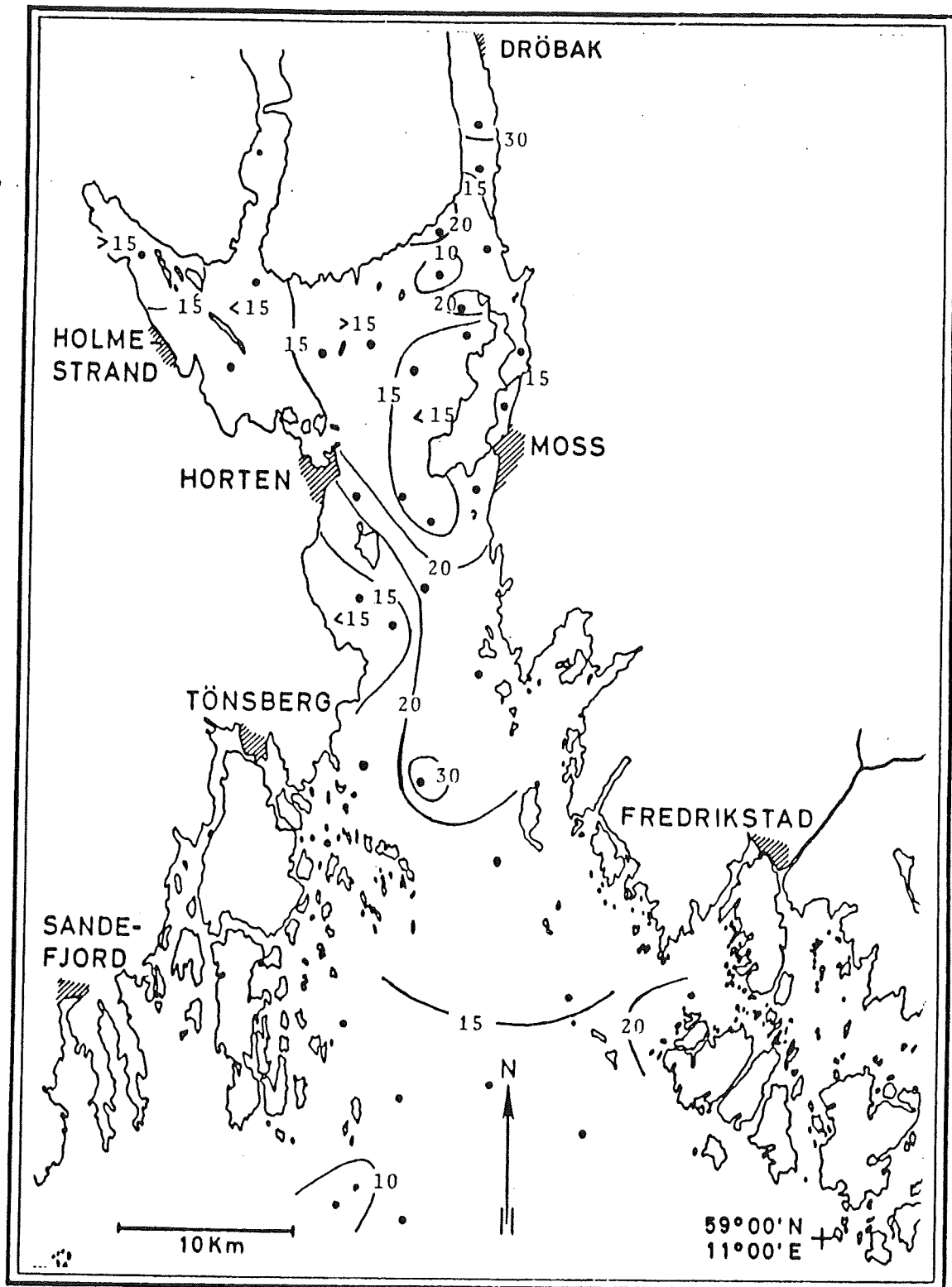


Fig. 26. Horisontalfordeling av mangan (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.

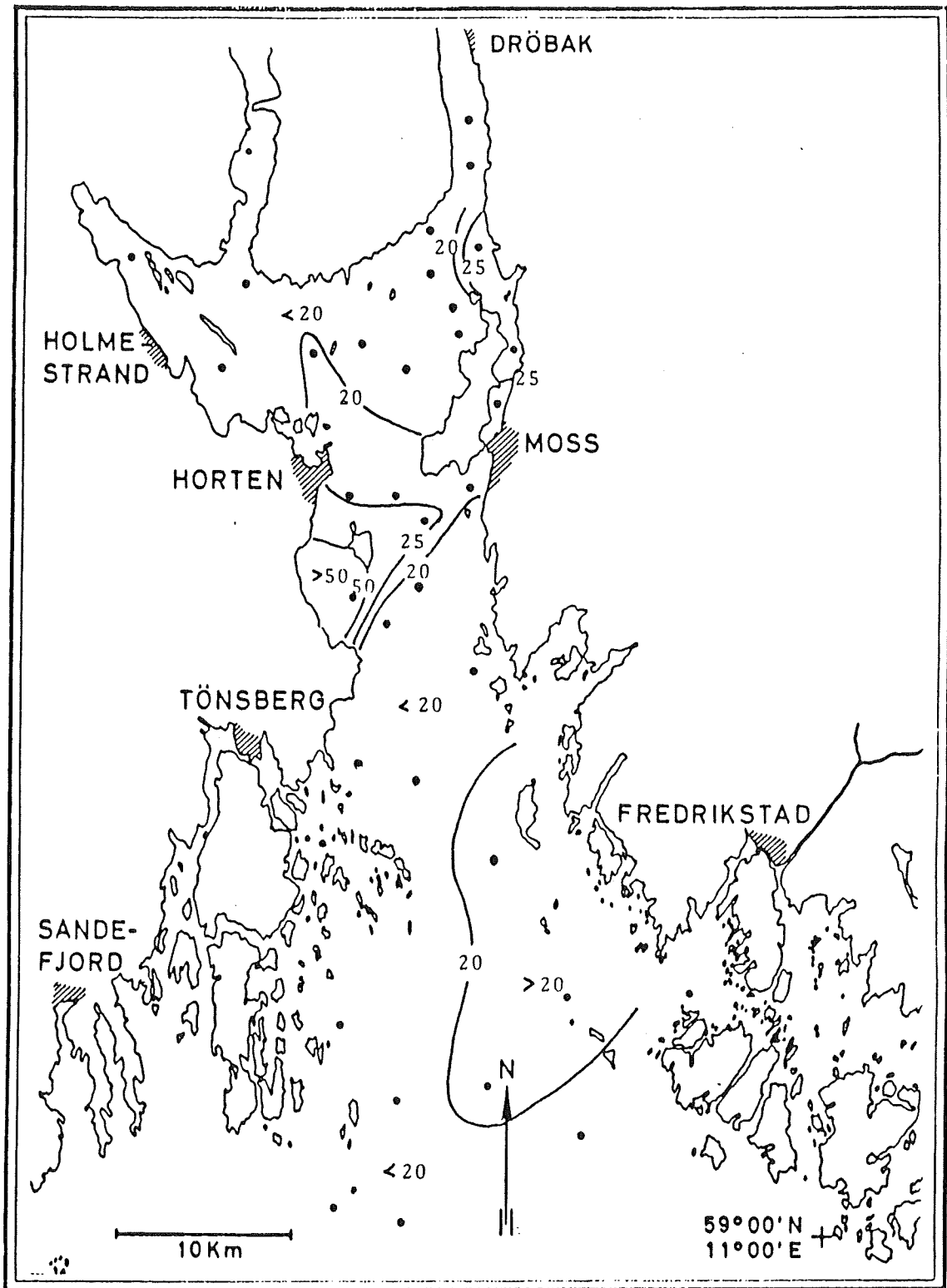


Fig. 27. Horisontalfordeling av nikkell (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.

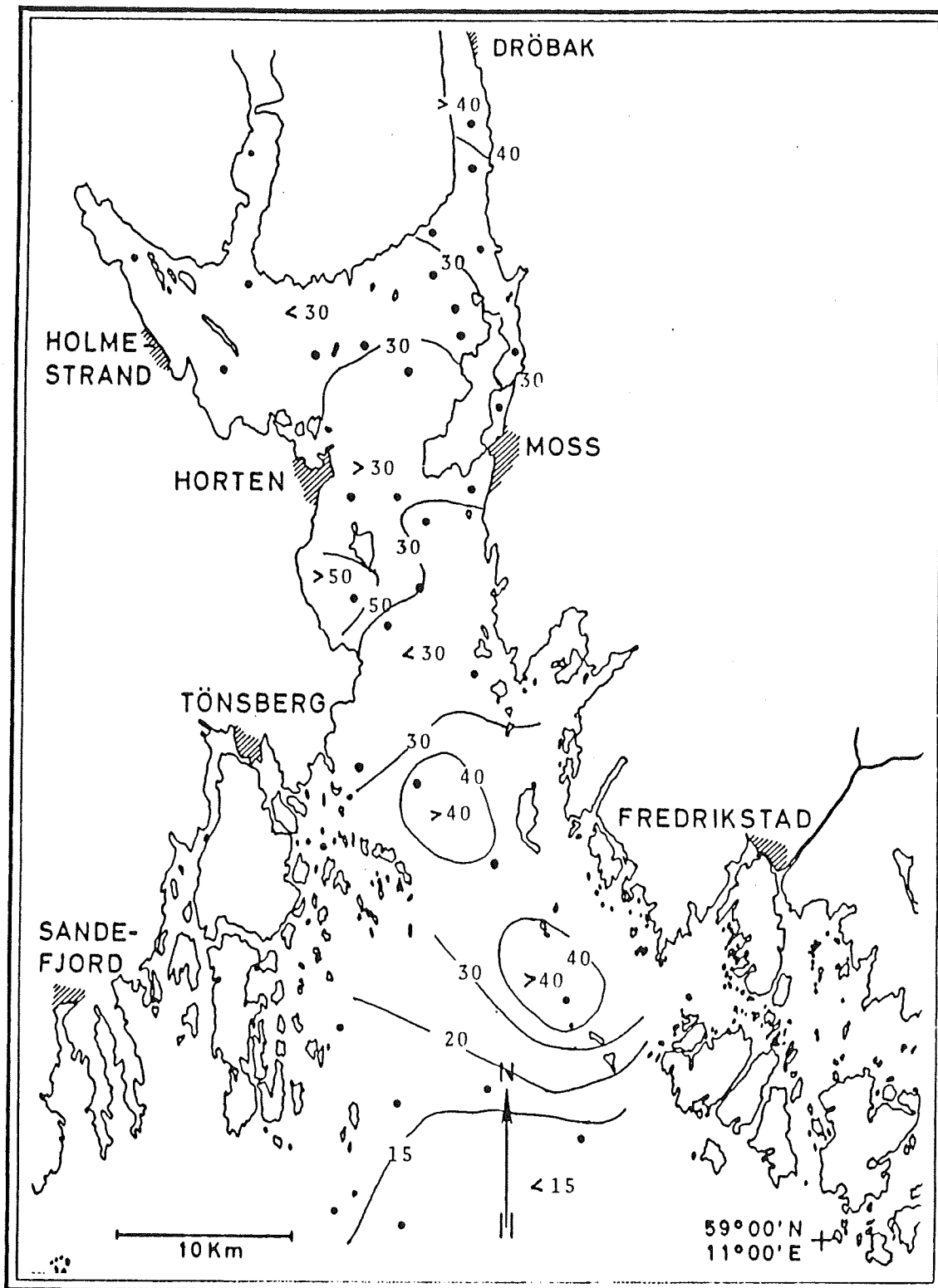


Fig. 28. Horisontalfordeling av zink (nM) i filtrert sjøvann fra 5 m's dyp.

## DISKUSJON

Den komplekse bunntopografien i Ytre Oslofjord nødvendiggjør en varsom vurdering av de hydrografiske og -kjemiske data. Ut fra topografien kan området deles inn i 4 distinkte regioner; Drøbaksundet, Breiangen, hovedbassenget (som strekker seg til Missingen) og den ytre delen eller munningen av Ytre Oslofjord. Mellom hver av disse delene er der en terskel på ca. 100 m's dyp. Områdets detaljerte hydrografi er blitt undersøkt av VERITEC og NIVA (Delrapport 3.4c/3.5d). For denne rapportens del vil vi bare ta i betraktning de egenskapene med vannsirkulasjonen som er illustrert ved de observasjoner som er gjort her. Saliniteten indikerer en godt lagdelt vannmasse i Mossesundet og Breiangen. For hovedbassengets del tyder det salte vannet i den sydlige delen relativt til den nordlige delen (fig. 3) at vann har trengt inn over den sydlige terskelen. Salinitetsfordelingen i september og november (fig. 5 og 6) indikerer at videre inntrengning har skjedd i løpet av september og oktober 1988. Inntrengningen synes å være detekterbar helt nord til Drøbaksundet, om enn i mindre grad.

Vanninntrengningen til hovedbassenget ser ut til å være vesentlig for distribusjonen av de hydrografiske parametre. Figurene 7, 8 og 10 viser økt oksygenmetning i den midtre vannmassen fra august til november, og bekrefter derved innkomst av oksygenrikt vann fra utsiden. Figurene viser også at inntrengningen ikke helt og holdent erstatter bunnvannet. Videre bekreftelse på inntrengning av nytt vann er gitt av fordelingen av fosfat og silikat langs fjordens lengdesnitt (fig. 11, 12, 14, 15, 16 og 18). Det er imidlertid ingen ting som tyder på utskiftning av dypvannet i Breiangen.

I tillegg til inntrengning av vann fra Skagerrak kan man observere innkomst av vann fra Indre Oslofjord. Under overflaten ble en kile av vann med lavt oksygeninnhold og høyt nitratinnhold observert i august, september og november. I hvor stor grad dette utgående vannet påvirker næringssaltforholdene

i ytre fjord, er vanskelig å fastslå fra de foreliggende data. Observasjoner over lang tid vil være nødvendige for å gi et svar på dette.

På grunn av de dynamiske interaksjoner mellom vannmassene og inntrengt vann til hovedbassenget, er det ikke på bakgrunn av de tilgjengelige data mulig å kvantifisere mineraliseringsratene av organisk materiale. Imidlertid kan det vises ut fra oksygenforbruket (AOU) at anrikningen av næringssalter skyldes mineralisering av organisk materiale (fig. 29 og 30).

Tidsrelaterte forandringer kan bli vurdert ved å undersøke dypvannet på stasjonene 10 og 26, siden disse ikke var særlig influert av vannutskiftningen. På stasjon 10 minket oksygenmetningen fra 45.9 til 30.3 %, mens fosfatinnholdet økte fra 70.3 til 73.4  $\mu\text{g/l}$  og nitratinholdet fra 160 til 443  $\mu\text{g/l}$  i perioden fra august til november. For perioden august til september var forandringen i oksygenmetning på stasjon 26 fra 60.1 til 58.7 %, mens fosfatkonsentrasjonen økte fra 61.6 til 66.3  $\mu\text{g/l}$ . Den relativt mindre forandring her skyldes sannsynligvis innvirkning av inntrengt vann. Denne betydelige forandringen i innhold av oksygen og fosfat i bunnvannet, understreker viktigheten av oksidative reaksjoner i overgangen vann/sediment.

Sammenligner man de dypeste delene av Breiangen, hovedbassenget og den ytre del, ser man at der er en gradient i oksygenkrav og næringssaltanrikning fra Breiangen og utover. Dette er i overensstemmelse med konklusjoner trukket fra den geokjemiske undersøkelsen (Delrapport 3.10). Tar man i betraktning områdets hydrografiske hovedegenskaper, er det sannsynlig at eksistensen av denne gradienten er knyttet til hvor lett og hvor hyppig inntrengning av vann skjer langs et lengdesnitt av Ytre Oslofjord.

Metaller som har landbaserte/antropogene kilder, gjenfinnes under normale omstendigheter i de øverste vannlag. Transporten nedover i vannmassene er vanligvis bestemt av biologiske og geokjemiske prosesser i tillegg til advektiv og turbulent

diffusjon. Kun overflatevannet ble undersøkt med hensyn på metallinnhold og nivåene skulle således reflektere summen av de forskjellige kilder i området. Nivåene (tabell A8) var generelt svært lave, men var, som man kan vente i kystnære områder, høyere enn i åpent hav. De få avvikende lokalitetene kan bare tolkes som lokale effekter. For eksempel har utgående vann fra Fredrikstad og utslipp fra Slagentangen og fra Moss gitt forhøyede konsentrasjoner av enkelte metaller (kadmium, kobber, jern, nikkel og sink) i overflatevannet. En detaljert granskning av disse lokalt påvirkede områder er nødvendig for å fastslå størrelsesordenen av metalltilførselen.



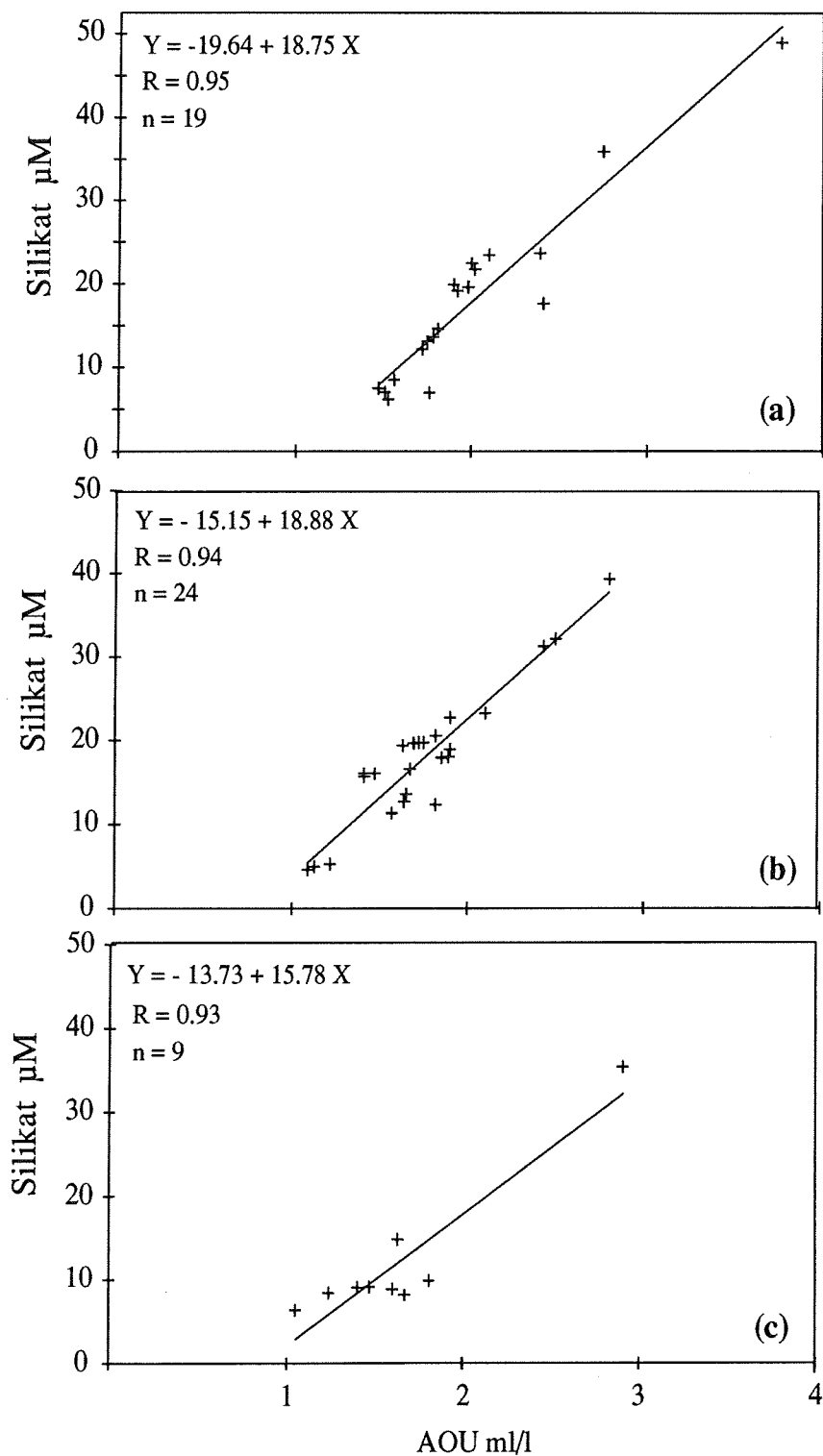


Fig. 29. Konsentrasjonen av silikat ( $\mu\text{M}$ ) i dypvann (over 50 m), fra (a) Breiangen området, (b) Horten - Missingen området og (c) Færder - Torbjørnsskjær området, relatert til forbruket av oksygen (AOU (ml/l)) i august 1988.

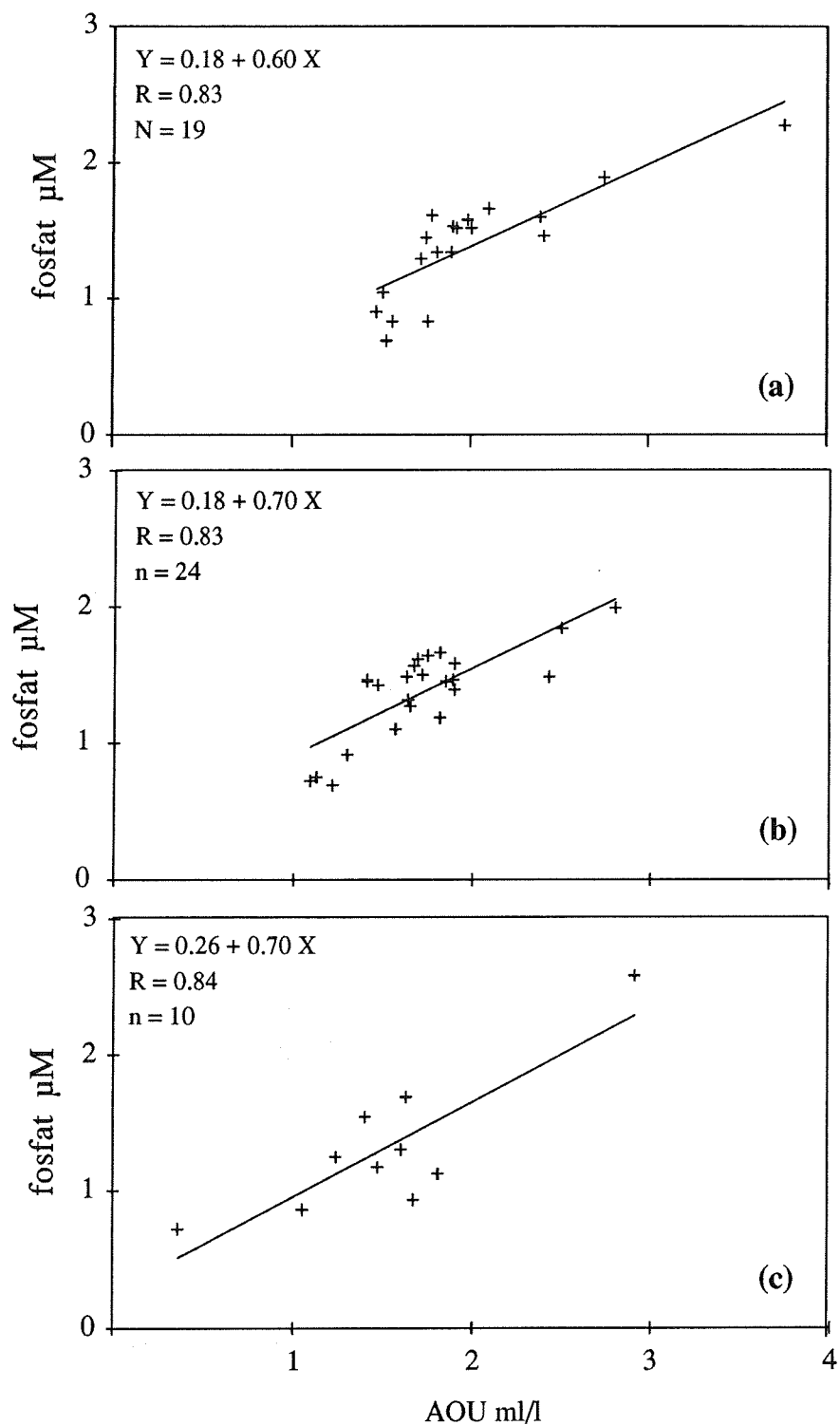


Fig. 30. Konsentrasjonen av fosfat ( $\mu\text{M}$ ) i dypvann (over 50 m), fra (a) Breianger området, (b) Horten - Missingen området og (c) Færder - Torbjørnsskjær området, relatert til forbruket av oksygen (AOU (ml/l)) i august 1988.

## REFERANSER

Abdullah, M.I. and Royle, L.G., 1972. The determination of copper, lead, cadmium, nickel, zinc and cobalt in natural waters by pulse polarography. *Anal. Chim. Acta*, 58, 283-288.

Brewer, P.G. and Riley, J.P., 1965. The automatic determination of nitrate in sea water. *Deep Sea Res.*, 12, 765-772.

Brewer, P.G. and Riley, J.P., 1966. The automatic determination of silicon in natural waters with special reference to sea water. *Anal. Chim. Acta*, 35, 514-519.

Murphy, J. and Riley, J.P., 1962. A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. *Anal. Chim. Acta*, 27, 31-36.

Reusch-Berg, B. and Abdullah, M.I., 1977. An automatic method for the determination of ammonia in sea water. *Water Res.*, 11, 637-638.

Rykkje, J.M., 1985. Dissolved organic matter in sea water. Cand. real. Thesis, University of Oslo, 171 pp.

SCOR/UNESCO, 1966. Working Group on photosynthetic pigments. Monographs on oceanographic methodology, Publ. Unesco.

## APPENDIKS : Tabeller

	side
Tabell A1 : Hydrografi, oksygen, klorofyll-a og løst organisk karbon på stasjoner tatt på tokt 11.08.-16.08.88.	A - 1
Tabell A2 : Hydrografi, oksygen, klorofyll-a og løst organisk karbon på stasjoner tatt på tokt 28.09.-29.09.88.	A - 7
Tabell A3 : Hydrografi, oksygen og klorofyll-a på stasjoner tatt på tokt 01.11.-02.11.88.	A - 11
Tabell A4 : Næringssalter (som $PO_4$ -P, $SiO_4$ -Si, $NO_2$ -N, $NO_3$ -N, $NH_4$ -N), organisk fosfor (Org-P) og organisk nitrogen (Org-N) på stasjoner tatt på tokt 11.08.-16.08.88.	A - 15
Tabell A5 : Næringssalter (som $PO_4$ -P, $SiO_4$ -Si, $NO_2$ -N, $NO_3$ -N, $NH_4$ -N), organisk fosfor (Org-P) og organisk nitrogen (Org-N) på stasjoner tatt på tokt 28.09.-29.09.88.	A - 21
Tabell A6 : Næringssalter (som $PO_4$ -P, $SiO_4$ -Si, $NO_2$ -N, $NO_3$ -N, $NH_4$ -N) på stasjoner tatt på tokt 01.11.-02.11.88.	A - 25
Tabell A7 : Partikulært nitrogen, karbon og fosfor på utvalgte stasjoner fra tokt 11.08.-16.08. (1-26) og 28.09.-29.09.88 (29 og 34).	A - 29
Tabell A8 : Spormetaller i filtrert sjøvann fra stasjoner tatt på tokt 11.08.-16.08. (1-26, untatt 23) og 28.09.-29.09.88 (23 og 27-35).	A - 31
Tabell A9 : Spormetaller i partikulært materiale fra stasjoner tatt på tokt 11.08.-16.08. (1-26, untatt 23) og 28.09.-29.09.88 (23 og 27-35), relatert til mengde partikulært materiale (uttrykt som vekt metal/vekt partikulært materiale) og til mengde filtrert sjøvann (uttrykt som vekt metal/volum sjøvann).	A - 32

Tabell A1. Hydrografi, oksygen, klorofyll-a og løst organisk karbon på stasjoner tatt på tokt 11.08.-16.08.88. ( - = ikke målt ).

Stasjon 1.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	19.54	18.76	13.30	6.89	118.82	2.07	3.02
5	19.69	18.61	13.40	5.50	94.75	1.12	2.22
10	28.67	14.00	21.31	4.50	74.49	0.20	
20	30.83	12.78	23.21	4.58	74.93	0.19	
30	31.27	10.02	24.04	4.25	65.65		
50	32.68	7.07	25.58	4.82	70.35		
75	33.93	6.31	26.66	5.00	72.23		
100	34.46	6.26	27.10	5.01	72.51		
125	34.55	6.13	27.18	5.09	73.59		
150	34.56	6.08	27.20	5.16	74.44		
176	34.57	6.05	27.21	4.94	71.27		

Stasjon 2.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	18.77	18.39	12.86	6.59	112.27	2.00	2.59
5	18.89	18.10	13.02	6.11	103.71	1.72	2.99
10	22.09	17.45	15.52	5.65	96.45	1.10	2.16
20	28.03	14.33	20.77	4.56	75.70	0.34	2.19
30	30.39	13.76	22.70	4.57	76.11		1.97
50	31.64	9.56	24.43	4.52	69.28		1.32
75	33.40	6.46	26.25	5.05	72.99		1.15
100	34.40	6.23	27.07	4.97	71.91		1.61
125	34.54	6.10	27.20	5.00	72.23		1.18
150	34.56	6.07	27.22	5.09	73.48		1.05
200	34.57	6.03	27.23	4.96	71.54		1.08

Stasjon 3.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	18.70	18.24	12.83	6.43	109.30	1.91	3.99
5	18.79	18.07	12.95	5.94	100.69	1.11	2.88
10	23.86	17.62	16.89	5.61	97.05	0.48	
20	28.38	15.49	20.81	4.69	80.01	0.21	
30	30.52	13.93	22.77	4.70	78.66		
50	31.65	10.89	24.23	4.77	75.36		
75	33.40	6.81	26.21	5.01	72.98		
100	34.39	6.19	27.07	4.90	70.78		
125	34.54	6.08	27.20	4.95	71.46		
150	34.55	6.05	27.21	4.98	71.85		
180	34.57	6.04	27.23	5.15	74.26		

Tabell A1. (forts.)

Stasjon 4.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	19.08	18.26	13.11	6.13	104.46	1.98	2.62
5	19.97	17.94	13.87	6.04	102.76	1.76	
10	20.92	17.79	14.63	5.77	98.43	1.27	
20	27.97	14.28	20.74	4.67	77.47	0.49	
30	30.39	13.95	22.66	4.61	77.11		
50	31.70	10.69	24.27	4.82	75.81		
75	33.49	6.67	26.30	4.95	71.97		
90	34.09	6.32	26.82	4.82	69.79		

Stasjon 5.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	15.84	18.51	10.60	6.60	110.73	1.18	2.63
5	26.85	16.83	19.35	4.88	84.65	0.40	1.83
10	29.98	14.17	22.30	4.77	80.00	0.12	1.67
20	31.09	13.47	23.31	5.04	83.82	0.08	1.44
30	31.68	11.71	24.10	5.05	81.18		1.32
50	32.96	8.35	25.65	5.13	77.31		1.11
75	33.91	6.65	26.63	5.12	74.53		1.12
100	34.44	6.17	27.11	4.94	71.35		1.11
125	34.52	6.09	27.18	4.90	70.79		1.11

Stasjon 6.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	14.71	18.02	9.85	6.61	109.17	1.29	2.68
5	24.09	18.27	16.91	6.03	105.88	1.36	
10	29.80	14.16	21.78	4.73	79.17	0.15	
20	31.14	13.28	23.36	4.92	81.46	0.13	
30	31.73	11.56	24.14	5.05	81.04		
50	32.76	8.28	25.51	5.16	77.48		

Stasjon 7.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	14.81	17.92	9.95	6.58	108.52	1.21	2.73
5	21.78	19.01	25.03	5.47	96.05	0.71	
10	29.55	14.53	21.90	4.74	79.76	0.15	
25	31.28	12.59	23.62	4.86	79.52	0.15	

Stasjon 8.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	13.55	18.77	8.99	6.97	116.01	1.10	2.73
5	24.81	17.57	17.62	5.67	98.55	0.66	1.87
10	29.03	14.98	21.39	4.81	81.53	0.11	
20	31.10	13.41	23.32	5.10	84.76	0.07	
30	31.74	12.48	23.99	4.97	81.26		
50	32.58	8.64	25.30	5.15	77.80		
75	33.84	6.74	26.55	5.13	74.87		
85	34.14	6.41	26.84	5.09	73.78		

Tabell A1. (forts.)

Stasjon 9.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	19.80	18.50	13.70	6.51	111.88	1.11	2.27
5	26.62	16.77	19.18	5.14	88.97	0.36	1.61
10	29.04	14.69	21.48	4.93	83.07	0.11	
20	30.95	13.62	23.15	5.10	84.95	0.06	
30	31.72	12.35	24.01	5.17	84.25		
50	32.53	8.34	25.30	5.13	77.08		
75	34.03	6.54	26.74	5.10	74.18		
100	34.45	6.16	27.12	5.00	72.32		
120	34.54	6.07	27.20	4.93	71.17		

Stasjon 10.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	13.70	18.00	8.70	6.43	105.52	1.12	2.19
5	27.38	16.79	19.75	4.99	86.84	0.28	1.73
10	29.32	14.46	21.86	4.98	83.69	0.12	1.45
20	31.21	13.56	23.34	5.09	84.84	0.10	1.34
30	31.68	12.23	23.98	5.11	83.16		1.37
50	32.68	8.10	25.45	5.13	76.68		1.15
75	34.05	6.48	26.76	5.00	72.54		1.01
100	34.50	6.23	27.15	5.01	72.51		0.89
125	34.61	5.95	27.27	4.85	69.81		0.96
150	34.68	5.91	27.33	4.20	60.38		0.91
190	34.75	5.85	27.40	3.20	45.93		0.81

Stasjon 11.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	9.13	17.30	5.76	6.73	105.88	1.06	2.55
5	24.60	17.32	17.31	5.13	88.76	0.30	1.88
10	28.70	14.68	21.20	4.86	81.60	0.06	
20	30.95	13.37	23.21	5.00	82.97	0.03	
30	31.67	11.94	24.03	4.96	80.18		
50	32.54	7.76	25.40	5.21	77.16		
75	33.93	6.42	26.68	4.57	66.19		
100	34.50	6.29	27.14	4.93	71.48		
125	34.62	6.02	27.27	4.64	66.88		
150	34.68	5.91	27.33	4.19	60.35		

Stasjon 12.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	11.20	18.60	7.00	7.71	126.18	1.15	2.85
5	25.50	15.80	18.40	4.36	73.43	0.90	
10	28.40	13.10	21.20	4.67	75.75	0.54	
20	30.66	11.75	23.28	4.82	77.11	0.08	
30	31.34	10.28	24.08	4.73	73.53		
50	32.58	6.95	25.54	4.16	60.44		
65	33.51	6.55	26.33	4.18	60.59		

Tabell A1. (forts.)

Stasjon 13.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	12.70	18.37	8.25	6.71	110.20	1.11	2.76
5	25.46	17.14	18.22	5.18	89.65	0.19	
10	29.22	14.64	21.64	4.91	82.70	0.07	
20	30.81	13.14	23.15	5.03	83.02	0.05	
30	31.51	11.86	23.93	5.07	81.75		
50	32.48	7.86	25.34	4.98	73.95		
75	33.87	6.42	26.61	4.50	65.16		
94	34.40	6.37	27.05	4.49	65.24		

Stasjon 14.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	17.15	19.04	11.48	5.80	99.24	1.17	3.31
5	21.27	19.17	14.36	5.51	96.75	0.92	
10	29.08	13.19	21.80	4.52	73.88	0.14	
20	30.74	11.98	23.31	4.47	71.89	0.12	
30	31.36	10.28	24.09	4.36	67.79		
50	32.66	7.42	25.50	4.14	60.96		
75	34.08	6.39	26.80	3.58	51.91		

Stasjon 15.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	12.02	18.20	-	5.13	83.76	1.34	3.96
5	22.19	18.43	-	4.49	78.25	0.55	
10	29.20	12.50	-	3.79	60.97	0.08	
20	30.44	10.34	-	3.49	54.05	0.08	
30	30.95	9.05	-	2.79	42.09		
46	31.84	7.97	-	3.10	45.95		

Stasjon 16.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	19.22	19.28	-	6.41	111.50	1.03	1.93
5	22.29	18.78	-	5.82	102.05	1.25	
10	29.74	15.72	-	5.01	86.54	0.27	
20	31.45	14.54	-	4.95	84.35	0.12	
28	31.74	13.44	-	4.82	80.44		

Stasjon 17.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	20.18	19.33	13.71	6.50	113.84	0.64	2.01
5	25.00	18.40	17.20	5.51	97.48	0.38	1.41
10	30.00	14.46	22.24	4.90	82.61	0.11	
20	31.25	14.15	23.28	5.10	86.04	0.68	
30	31.95	12.56	24.14	5.13	84.24		
50	32.86	9.10	25.45	5.15	78.76		
75	33.98	7.23	26.60	5.37	79.31		
100	34.42	6.23	27.09	5.10	73.78		
125	34.57	5.95	27.24	5.17	74.35		



Tabell A1. (forts.)

Station 18.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	20.60	19.10	14.00	6.44	112.49	0.75	1.81
5	25.30	17.30	18.50	5.20	90.29	0.23	1.65
10	28.90	15.30	21.20	5.02	85.60	0.03	1.58
20	31.07	14.42	23.29	5.06	85.90	0.01	1.25
30	31.80	12.50	24.03	5.13	83.90		1.29
50	32.84	9.46	25.37	5.19	79.98		1.27
75	33.89	6.85	26.59	5.19	75.97		0.83
100	34.44	6.20	27.10	5.02	72.59		0.82
125	34.57	5.98	27.23	5.12	73.76		0.94
150	34.63	5.78	27.30	5.23	74.92		0.99
200	34.65	5.70	27.33	5.30	75.82		1.24

Stasjon 19.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	16.00	19.10	10.40	6.52	110.79	0.72	1.91
5	25.70	17.37	18.20	5.49	95.69	0.36	
10	28.50	16.00	20.70	4.94	85.16	0.14	
20	31.12	14.55	23.10	4.95	84.15	0.08	

Stasjon 20.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	24.42	17.89	17.25	6.43	112.35	1.13	2.04
5	24.85	17.79	17.61	6.42	112.22	1.27	2.20
10	25.38	17.61	18.06	6.17	107.75	1.02	2.83
20	29.72	16.06	21.71	4.83	83.99	0.10	2.71
30	31.59	14.90	23.39	4.99	85.68		1.73
50	32.00	10.98	24.47	5.08	80.60		2.16
75	33.86	6.81	26.57	5.02	73.34		1.76
100	34.40	6.24	27.07	5.02	72.70		2.35
150	34.62	5.78	27.30	5.35	76.69		2.00
200	34.65	5.71	27.33	5.27	75.40		1.84
290	34.66	5.69	27.34	5.09	72.83		1.12

Stasjon 21.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	24.24	17.89	17.12	6.14	107.07	0.56	2.23
5	26.28	17.42	18.78	5.96	104.30	0.28	
10	27.35	16.95	19.70	5.25	91.55	0.25	
20	30.21	15.30	22.24	4.79	82.21	0.32	
30	31.32	14.56	23.25	4.90	83.39		
50	31.89	12.19	24.20	4.86	79.06		

Tabell A1. (forts.)

Stasjon 22.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn. (%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	23.91	18.00	16.86	5.89	102.67	0.41	2.47
5	25.40	17.63	18.30	6.03	105.31	0.41	
10	27.09	17.16	19.41	5.76	100.77	0.21	
20	30.52	15.56	22.45	4.89	84.62	0.08	
30	31.49	14.59	23.38	4.95	84.47		
50	32.12	11.28	24.50	4.80	76.77		

Stasjon 24.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn. (%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	25.19	17.73	17.88	6.49	113.54	1.54	2.55
5	25.19	17.72	17.88	6.48	113.23	1.84	2.13
10	26.31	17.62	18.76	6.36	111.79	1.29	
20	30.46	15.92	22.29	4.95	86.15	0.03	
30	31.53	15.14	23.30	4.96	85.52		
50	32.14	12.20	24.35	5.04	82.21		
75	34.19	6.62	26.86	5.21	75.99		
100	34.42	6.20	27.09	5.06	73.18		
150	34.59	5.69	27.29	5.52	78.95		
200	34.68	5.82	27.34	5.56	79.76		
300	34.80	5.38	27.49	4.53	64.43		

Stasjon 25.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn. (%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	25.28	17.53	17.96	5.75	100.30	0.53	2.19
5	27.12	17.31	19.44	5.73	100.56	0.29	
10	28.41	16.74	20.46	5.56	97.20	0.17	
20	30.43	15.91	22.30	4.98	86.73	0.11	
30	31.25	15.52	23.00	4.99	86.60		
50	32.06	12.93	24.15	4.98	82.33		
75	33.05	9.12	25.60	5.05	77.44		

Stasjon 26.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn. (%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
5	24.43	17.31	17.66	6.03	104.16	0.67	2.52
10	26.90	17.65	19.22	6.39	112.69	0.74	2.17
20	30.65	15.90	22.47	4.84	84.45	1.16	2.13
30	31.30	15.34	23.05	4.82	83.43		2.23
50	32.45	11.70	24.70	5.06	81.78		2.03
75	34.03	7.81	26.56	5.11	76.49		1.65
100	34.45	6.24	27.10	5.24	75.82		1.94
200	34.70	5.88	27.33	5.55	79.77		1.04
250	34.77	5.54	27.39	4.91	70.10		-
300	34.83	5.44	27.49	4.59	65.39		1.04
340	34.84	5.37	27.51	4.23	60.17		1.51

Tabell A2. Hydrografi, oksygen, klorofyll-a og løst organisk karbon på stasjoner tatt på tokt 28.09.-29.09.88. ( - = ikke målt ).

Stasjon 1.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	22.31	13.05	16.63	6.50	101.50		
5	22.38	13.20	16.65	6.32	99.03		
10	22.50	13.25	16.74	6.17	96.88		
20	29.60	11.36	22.54	3.96	62.34		
30	30.42	11.09	23.22	3.97	62.46		
50	32.10	10.36	24.58	4.24	66.35		
75	32.85	9.02	25.45	4.49	68.56		
100	34.15	6.36	26.86	4.86	70.38		
125	34.45	6.17	27.12	4.72	68.21		
150	34.51	6.13	27.17	4.76	68.75		
200	34.55	6.10	27.21	4.64	66.99		

Stasjon 9.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	23.50	13.75	17.37	7.10	113.33		2.24
5	24.70	13.93	18.30	6.42	103.67		
10	25.60	14.00	18.98	5.92	96.21		
20	29.71	14.34	22.06	5.72	95.98		
30	31.45	13.49	23.57	4.99	83.29		
50	32.40	11.97	24.60	4.96	80.63		
75	33.10	9.94	25.50	4.79	74.82		
100	34.08	6.48	26.79	5.48	79.59		
125	34.48	6.10	27.15	5.21	75.15		

Stasjon 20.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	25.45	13.79	18.90	6.35	110.72		
5	25.68	13.84	19.07	7.28	118.03		
10	27.06	14.27	20.04	6.45	106.46		
20	30.22	14.75	22.37	5.98	101.55		
30	31.60	14.16	23.55	5.02	84.94		
50	32.72	12.58	24.73	5.16	85.12		
75	33.17	9.24	25.64	5.37	82.60		
100	34.13	6.49	26.82	4.89	71.00		
150	34.57	5.94	27.24	5.07	72.90		
200	34.64	5.78	27.32	5.12	73.45		
300	34.66	5.74	27.33	5.05	72.40		

Stasjon 23.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	24.80	13.69	18.42	6.80	109.30	-	2.37
5	25.94	13.82	19.28	6.75	109.47	5.46	
10	26.79	13.95	19.91	6.47	105.89	4.88	
20	31.14	14.61	23.10	5.09	86.75	0.44	

Tabell A2. (forts.)

Stasjon 24.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	27.17	14.19	20.15	6.23	102.69		
5	27.81	14.29	20.61	6.12	101.54		
10	28.74	14.46	21.30	5.87	98.22		
20	31.15	14.77	23.07	5.39	92.18		
30	31.71	14.80	23.50	5.47	93.87		
50	33.22	14.11	24.81	4.65	79.40		
75	33.53	11.16	25.63	4.64	74.60		
100	34.36	6.47	27.00	4.92	71.61		
150	34.64	6.03	27.29	5.27	76.05		
200	34.70	5.79	27.36	5.57	79.89		
300	34.82	5.41	27.50	4.52	64.35		

Stasjon 26.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	27.36	14.07	20.32	6.47	106.42		
5	27.49	14.08	20.41	6.36	104.74		
10	28.31	14.23	21.01	6.06	100.61		
20	31.37	14.79	23.25	5.15	88.21		
30	31.88	14.81	23.63	5.73	98.52		
50	32.74	14.71	24.31	5.24	90.40		
100	34.29	6.47	26.95	4.97	72.31		
150	34.62	5.83	27.29	5.47	78.51		
200	34.70	5.80	27.36	5.59	80.20		
300	34.82	5.42	27.50	4.62	65.75		
350	34.83	5.36	27.52	4.13	58.71		

Stasjon 27.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	28.17	14.23	20.91	5.84	96.97	2.05	2.30
5	28.19	14.23	20.92	6.05	100.34	2.22	
10	28.50	14.38	21.18	5.95	99.31	1.60	
20	30.60	14.53	22.77	5.32	90.13	0.61	
30	31.89	14.28	23.79	4.57	77.64		

Stasjon 28.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	10.63	12.74	7.54	7.02	101.17	-	3.19
5	26.29	13.61	19.58	6.31	102.20	5.25	
10	28.14	14.08	20.91	6.27	103.74	2.22	
20	31.69	14.79	23.49	5.24	89.87	1.43	
30	31.83	14.76	23.60	4.80	82.38		1.91

Tabell A2. (forts.)

Stasjon 29.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	28.94	13.86	21.57	7.15	118.37		1.58
5	28.94	13.87	21.57	6.86	113.50		2.01
10	29.72	13.97	22.15	6.45	107.55		
20	31.59	14.54	23.47	5.96	101.71		
30	31.96	14.78	23.70	6.03	103.56		
50	32.19	14.85	23.86	5.53	95.26		
75	33.42	12.40	25.30	4.75	78.45		
100	34.14	7.14	26.74	4.80	70.84		
125	34.52	6.36	27.15	5.05	73.35		
150	34.70	6.34	27.29	5.12	74.36		

Stasjon 30.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	29.57	14.07	22.01	6.26	104.36	4.94	
5	29.72	14.22	22.10	5.88	98.42	2.93	
10	30.32	14.54	22.49	5.97	101.00	1.26	
20	31.19	14.65	23.14	5.88	100.29	1.16	
30	31.95	14.74	23.71	5.38	92.33		
50	32.80	14.51	24.41	4.99	85.62		

Stasjon 31.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	30.01	14.09	22.35	6.21	104.00	6.96	1.87
5	30.02	14.06	23.36	6.29	105.16	6.79	
10	30.02	14.06	23.36	6.41	107.19	7.71	
20	31.64	14.44	23.53	6.29	107.02	0.61	
30	31.88	14.63	23.67	5.53	94.61		
50	32.29	14.83	23.94	5.41	93.26		

Stasjon 32.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	29.41	14.11	21.88	6.43	107.32	8.63	
5	29.41	14.11	21.88	6.18	103.03	7.37	
10	29.97	14.35	22.27	6.33	106.42	2.86	
20	31.84	14.76	23.61	5.42	93.00	0.89	
30	32.25	14.83	23.92	5.66	97.48		
50	32.72	14.83	24.28	5.84	100.97		

Tabell A2. (forts.)

Stasjon 33.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	29.84	14.13	22.21	6.61	110.65	7.98	1.77
5	29.85	14.13	22.21	6.49	108.52	9.68	1.94
10	30.86	14.17	23.00	6.33	106.65	2.63	1.73
20	31.66	14.44	23.54	6.14	104.54	1.64	2.10
30	31.80	14.58	23.62	5.59	95.49		1.51
50	32.16	14.83	23.84	5.45	93.78		1.70
100	33.74	10.61	25.87	4.62	73.50		1.04
150	34.70	7.89	27.07	4.83	72.72		1.44
200	34.90	7.04	27.35	5.16	76.33		1.50
300	34.97	6.49	27.48	5.22	76.20		1.15
400	34.96	5.88	27.56	4.03	58.10		1.08

Stasjon 34.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	30.76	14.22	22.89	6.44	108.63	-	2.60
5	30.76	14.22	22.89	6.35	107.04	5.46	2.13
10	31.09	14.18	23.16	6.75	113.93	7.26	2.03
20	31.80	14.13	23.72	5.92	100.28	0.85	1.88
30	31.83	14.11	23.74	5.87	99.33		2.42
50	32.41	14.86	24.03	5.91	101.92		1.87
75	33.03	14.44	24.60	5.72	98.26		1.51
100	33.53	11.95	25.48	5.06	82.75		2.09
125	34.25	8.83	26.58	5.04	77.38		1.44
150	34.80	7.38	27.23	5.47	81.47		1.29
200	34.95	7.07	27.39	5.36	79.31		1.22

Stasjon 35.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)	LOK (mg/l)
1	31.08	14.25	23.13	6.16	104.16	-	1.54
5	31.07	14.23	23.14	6.19	104.62	9.62	
10	31.08	14.23	23.14	6.32	106.71	9.75	
20	31.65	14.27	23.58	5.86	99.49	0.75	
30	32.34	14.88	23.96	5.84	100.76		
50	32.63	14.94	24.18	5.48	94.82		
70	33.03	14.74	24.53	5.42	93.63		

Tabell A3. Hydrografi, oksygen og klorofyll-a på stasjoner tatt på tokt 01.11.-02.11.88. ( - = ikke målt ).

Stasjon 1.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn. (%)	Klf-a (ug/l)
1	24.96	7.64	19.49	6.35	89.32	2.23
5	25.45	7.96	19.83	6.34	90.21	2.62
10	27.03	9.92	20.78	5.64	84.68	2.78
20	29.68	10.68	22.72	4.24	65.88	1.06
30	31.89	10.82	24.41	4.05	63.97	
50	33.27	8.86	25.80	4.34	66.17	
75	34.12	6.55	26.81	4.49	65.35	
100	34.38	6.24	27.06	4.53	65.57	
125	34.43	6.19	27.10	4.57	66.06	
150	34.46	6.17	27.12	4.56	65.90	
195	34.48	6.16	27.14	4.52	65.29	

Stasjon 2.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn. (%)	Klf-a (ug/l)
1	25.61	8.11	19.33	6.34	90.57	3.09
5	26.51	9.32	20.47	6.03	89.11	1.06
10	27.87	10.89	21.28	5.37	82.89	0.55
20	30.40	11.57	23.12	4.29	68.18	< 0.01
30	32.13	10.71	24.61	4.10	64.71	
50	33.31	9.47	25.74	4.33	67.07	
75	34.02	6.73	26.70	4.49	65.53	
100	34.36	6.28	27.03	4.53	65.58	
125	34.42	6.20	27.09	4.52	65.38	
150	34.46	6.18	27.12	4.58	66.21	
200	34.48	6.15	27.14	4.50	65.08	

Stasjon 5.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn. (%)	Klf-a (ug/l)
1	24.16	8.12	18.79	6.69	94.67	-
5	25.73	8.51	19.98	6.40	92.37	2.23
10	27.74	10.92	21.18	5.67	87.46	0.23
20	30.18	11.94	22.89	4.37	70.05	0.82
30	32.55	11.91	24.73	4.14	67.22	
50	33.58	10.73	25.74	4.47	71.19	
75	34.04	7.06	26.68	4.45	65.54	
100	34.47	6.18	27.14	4.62	66.84	
125	34.57	5.99	27.24	4.76	68.60	

Tabell A3. (forts.)

Stasjon 9.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)
1	20.98	7.43	16.39	6.95	94.87	2.93
5	26.89	10.16	20.64	5.89	88.89	0.55
10	28.08	11.09	21.42	5.82	90.35	0.51
20	30.51	13.16	22.91	4.46	73.51	< 0.01
30	32.29	12.58	24.41	4.17	68.58	
50	33.53	10.72	25.70	4.47	71.22	
75	34.11	7.08	26.74	4.48	66.00	
100	34.45	6.29	27.10	4.68	67.88	
125	34.61	5.89	27.27	4.73	68.01	

Stasjon 10.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)
1	26.17	9.41	20.19	6.25	92.23	2.35
5	26.52	9.59	20.44	4.81	71.42	0.23
10	29.33	12.43	22.14	4.18	67.31	< 0.01
20	31.94	13.31	23.99	4.35	72.43	< 0.01
30	33.07	11.32	25.23	4.61	74.12	
50	34.08	9.66	26.31	4.61	72.00	
75	34.26	7.05	26.85	4.54	66.91	
100	34.49	6.22	27.15	4.67	67.58	
125	34.60	5.97	27.26	4.42	63.68	
150	34.65	5.94	27.31	4.04	58.22	
200	34.75	5.87	27.39	2.11	30.29	

Stasjon 11.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)
1	21.19	8.78	16.41	6.38	90.02	1.17
5	28.18	11.55	21.41	5.25	82.40	0.35
10	29.32	12.32	22.15	4.86	78.04	1.02
20	31.90	13.29	23.96	4.19	69.73	0.66
30	33.00	11.24	25.20	4.29	68.87	
50	33.77	9.66	26.07	4.50	70.10	
75	34.15	6.86	26.80	4.46	65.36	
100	34.44	6.23	27.10	4.43	64.07	
125	34.57	6.03	27.23	4.40	63.45	
150	34.63	5.98	27.28	3.99	57.52	

Stasjon 13.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)
1	22.44	7.50	17.54	6.71	92.56	4.11
5	22.46	7.55	17.54	6.54	90.29	2.39
10	29.24	12.42	22.07	4.87	78.26	0.16
20	31.81	13.37	23.88	4.11	68.58	0.66
30	32.82	11.52	25.01	4.20	67.34	
50	33.59	8.10	26.23	4.32	64.87	
75	34.25	6.47	26.71	4.37	63.59	
100	34.49	6.16	27.01	4.27	61.67	



Tabell A3. (forts.)

Stasjon 18.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)
1	27.73	9.65	21.37	5.77	86.46	1.29
5	27.77	9.73	21.38	5.68	85.37	2.19
10	28.59	10.94	21.83	4.75	73.70	0.47
20	32.54	12.53	24.60	4.24	69.75	0.27
30	33.16	11.93	25.20	4.41	72.00	
50	34.06	10.82	26.10	4.73	75.79	
75	34.51	8.18	26.89	4.71	71.30	
100	34.59	6.73	27.15	4.82	70.64	
125	34.63	5.97	27.23	4.92	70.90	
150	34.64	5.88	27.31	4.91	70.58	
200	34.71	5.91	27.36	4.92	70.82	

Stasjon 20.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)
1	23.74	7.76	18.52	6.91	96.77	4.07
5	25.55	8.90	19.79	6.39	92.91	3.36
10	27.86	10.67	21.31	5.76	88.47	1.76
20	30.90	13.34	23.18	4.54	75.25	0.59
30	32.19	12.98	24.25	4.27	70.73	
50	33.48	11.14	25.59	4.61	74.05	
75	34.46	8.21	26.84	4.69	71.00	
100	34.61	6.69	27.17	4.89	71.59	
150	34.65	5.85	27.32	4.93	70.79	
200	34.72	5.98	27.35	4.97	71.57	
300	34.77	6.11	27.38	4.88	70.55	

Stasjon 24.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)
1	27.13	9.65	20.91	6.11	91.31	1.41
5	27.50	9.96	21.15	6.30	94.99	1.33
10	29.43	11.44	22.39	6.10	96.11	1.80
20	32.70	12.61	24.71	5.70	94.10	-
30	33.45	12.76	25.26	5.51	91.59	
50	34.10	12.25	25.86	4.79	79.06	
75	34.66	9.18	26.84	4.83	74.36	
100	34.75	8.41	27.04	5.13	78.23	
150	34.68	6.20	27.30	5.36	77.60	
200	34.84	6.51	27.38	5.79	84.61	
300	34.81	5.49	27.49	4.62	65.79	

Tabell A3. (forts.)

Stasjon 26.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)
1	30.21	12.00	22.90	5.08	81.41	0.94
5	30.32	12.18	22.95	4.99	80.46	0.47
10	31.36	13.22	23.56	4.56	75.55	< 0.01
20	33.29	12.65	25.16	5.18	85.85	0.39
30	33.62	12.72	25.40	5.23	86.97	
50	34.11	11.79	25.96	5.03	82.26	
100	34.80	8.43	27.07	5.03	76.70	
150	34.78	6.58	27.32	4.99	72.94	
200	34.85	6.40	27.40	5.01	72.96	
300	34.81	5.46	27.49	4.31	61.41	
346	34.82	5.40	27.51	3.91	55.60	

Stasjon 29.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)
1	25.24	8.12	19.65	6.99	99.59	
5	25.26	8.15	19.66	6.94	98.92	
10	28.20	10.49	21.61	5.84	89.48	
20	32.09	12.68	24.23	5.01	82.43	
30	33.21	12.83	25.06	4.96	82.54	
50	34.09	12.24	25.86	5.17	85.33	
75	34.58	9.80	26.63	4.95	77.73	
100	34.81	8.66	27.04	4.99	76.54	
125	34.86	7.83	27.21	4.95	74.58	
150	34.89	7.12	27.33	4.99	73.98	

Stasjon 33.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)
1	26.12	8.56	20.27	6.79	98.34	-
5	26.18	8.61	20.31	6.67	96.74	5.87
10	28.21	10.09	21.69	6.21	94.26	1.64
20	31.24	11.70	23.75	5.66	90.74	1.17
30	32.76	12.32	24.81	5.65	92.72	
50	34.07	12.97	25.71	5.34	89.57	
100	34.79	8.77	27.01	5.08	78.11	
150	34.86	8.46	27.11	4.96	75.82	
200	35.00	6.60	27.50	5.11	74.86	
300	35.07	6.34	27.59	5.34	77.84	
400	35.07	6.32	27.59	5.31	77.29	

Stasjon 34.

Dyp (m)	Salinitet	Temp. (°C)	Sigma-t	Oksygen (ml/l)	Oksygen mettn.(%)	Klf-a (ug/l)
1	27.16	9.20	20.99	6.61	97.73	3.52
5	27.18	9.23	21.01	6.54	96.79	3.83
10	27.49	9.50	21.21	6.40	95.48	4.11
20	30.27	10.70	23.18	6.09	95.00	1.72
30	32.51	12.48	24.64	5.29	86.86	
50	33.95	12.73	25.66	5.41	90.22	
75	34.63	9.93	26.73	5.07	79.90	
100	34.90	8.00	27.21	5.12	77.42	
125	34.97	7.70	27.31	5.01	75.31	
150	35.00	7.18	27.42	5.12	76.07	
200	35.06	6.38	27.57	5.24	76.37	

Tabell A4. Næringssalter (som  $\text{PO}_4\text{-P}$ ,  $\text{SiO}_4\text{-Si}$ ,  $\text{NO}_2\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{NH}_4\text{-N}$ ), organisk fosfor (Org-P) og organisk nitrogen (Org-N) på stasjoner tatt på tokt 11.08.-16.08.88. ( - = ikke målt ).

Stasjon 1.

Dyp (m)	Fosfat (ug/1)	Org-P (ug/1)	Silikat (ug/1)	Nitritt (ug/1)	Nitrat (ug/1)	Ammonium (ug/1)	Org-N (ug/1)
1	3.5	15.2	55	2.7	-	39.4	137
5	11.5	13.7	79	4.4	29	54.2	166
10	20.7	3.1	145	9.2	71	7.0	159
20	23.6	11.7	198	4.8	260	15.2	125
30	23.2	12.1	318	2.4	187	4.3	158
50	42.4	0.1	263	2.4	157	6.6	189
75	34.8	42.9	434	1.4	152	4.7	178
100	38.6	14.7	516	2.4	167	9.0	192
125	63.2	0.9	558	2.0	-	1.9	140
150	63.2	<0.3	581	2.4	225	24.6	192
176	56.1	<0.3	654	4.1	275	23.4	251

Stasjon 2.

Dyp (m)	Fosfat (ug/1)	Org-P (ug/1)	Silikat (ug/1)	Nitritt (ug/1)	Nitrat (ug/1)	Ammonium (ug/1)	Org-N (ug/1)
1	14.4	4.9	53	1.7	<1	9.9	25
5	19.4	<0.3	45	1.4	4	7.2	191
10	14.4	1.3	45	1.0	2	9.1	188
20	15.2	15.9	161	5.1	183	9.9	202
30	18.6	11.3	143	15.0	76	17.5	181
50	26.1	<0.3	257	3.1	133	5.3	113
75	36.5	11.5	306	1.7	140	3.8	216
100	46.1	3.9	526	1.7	129	4.6	94
125	46.1	7.5	579	1.7	129	3.0	160
150	46.5	<0.3	573	1.4	133	3.0	136
200	49.5	6.1	650	1.7	133	5.3	316

Stasjon 3.

Dyp (m)	Fosfat (ug/1)	Org-P (ug/1)	Silikat (ug/1)	Nitritt (ug/1)	Nitrat (ug/1)	Ammonium (ug/1)	Org-N (ug/1)
1	1.9	13.8	47	2.0	7	9.1	230
5	3.5	12.2	47	4.1	7	7.2	281
10	8.1	8.8	94	2.0	<1	8.4	192
20	12.7	4.2	100	11.2	48	32.6	186
30	17.7	3.9	126	12.6	56	3.4	181
50	25.7	7.8	206	2.4	111	9.1	170
75	34.8	6.1	316	2.0	191	3.8	151
100	46.5	4.3	565	3.4	138	18.6	194
125	48.2	7.7	620	1.4	126	3.4	124
150	47.8	4.6	632	1.4	126	3.0	160
180	47.8	<0.3	636	2.7	129	4.2	192

Tabell A4. (forts.)

Stasjon 4.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	<0.3	14.2	165	1.7	9	7.2	177
5	3.5	11.0	75	2.0	<1	6.1	233
10	6.5	8.5	39	3.4	29	11.4	230
20	14.4	4.5	151	5.4	35	4.2	189
30	17.7	2.7	116	10.9	48	5.3	175
50	23.6	17.8	308	3.7	115	9.9	211
75	36.1	17.9	322	2.0	135	4.6	144
90	41.5	1.0	444	2.4	176	12.1	210

Stasjon 5.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	19.8	6.9	450	1.0	45	10.1	181
5	19.8	1.0	118	4.1	33	18.3	190
10	15.2	8.0	112	9.5	46	10.5	194
20	19.8	8.9	102	12.6	96	17.9	188
30	24.8	14.5	130	1.4	80	3.1	205
50	32.3	<0.3	196	1.0	112	3.1	137
75	44.9	<0.3	367	1.0	193	6.2	169
100	49.0	<0.3	550	1.4	129	<0.7	160
125	61.1	<0.3	609	1.0	144	3.1	146

Stasjon 6.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	28.2	<0.3	505	2.0	19	1.6	217
5	20.7	1.0	69	1.7	25	3.5	203
10	16.1	17.0	124	11.6	49	13.6	212
20	19.0	5.8	114	11.9	60	3.1	160
30	22.7	6.0	147	1.4	117	3.5	176
50	98.7	<0.3	190	1.4	105	10.1	347

Stasjon 7.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	<0.3	14.2	530	0.7	30	4.1	188
5	17.4	12.9	77	1.4	27	3.8	164
10	14.4	9.2	122	9.9	51	10.5	212
25	21.1	13.6	135	5.8	125	6.0	218

Stasjon 8.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	<0.3	27.9	644	2.4	21	7.1	129
5	9.4	14.2	67	2.0	3	5.6	216
10	19.0	<0.3	110	9.9	68	9.4	77
20	21.1	8.4	124	1.4	102	4.1	99
30	22.3	<0.3	122	10.5	58	7.9	233
50	27.8	<0.3	210	1.0	98	6.8	148
75	39.9	15.7	342	0.3	123	3.0	183
85	41.5	<0.3	410	0.3	128	<0.7	181

Tabell A4. (forts.)

Stasjon 9.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	1.5	14.6	269	1.4	4	4.5	228
5	14.0	11.2	71	3.7	8	7.5	209
10	25.7	<0.3	143	11.9	40	16.5	212
20	19.0	7.0	82	9.5	34	8.3	179
30	23.2	4.0	139	3.7	75	4.5	156
50	21.5	9.6	171	1.7	120	4.5	112
75	49.9	<0.3	381	1.7	136	5.6	64
100	46.9	2.3	538	1.4	126	4.5	152
120	46.9	<0.3	630	1.7	128	1.5	108

Stasjon 10.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	<0.3	15.8	414	1.4	18	3.0	273
5	11.1	9.0	118	8.2	28	66.5	173
10	17.3	7.1	102	14.3	102	20.3	265
20	24.0	1.6	90	8.8	65	6.0	283
30	20.2	2.6	112	2.7	75	4.5	270
50	25.7	5.0	238	1.4	107	7.1	383
75	41.5	<0.3	3	1.7	125	9.8	276
100	47.4	2.3	558	1.4	118	0.8	369
125	51.5	3.2	656	1.7	150	0.7	413
150	58.6	10.3	1007	1.4	158	4.1	455
190	70.3	<0.3	1374	2.0	160	10.1	498

Stasjon 11.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	24.8	<0.3	459	2.0	52	42.0	206
5	11.5	11.7	65	4.1	21	7.4	372
10	34.8	<0.3	98	13.6	69	9.6	299
20	20.7	16.7	94	3.7	79	0.7	381
30	22.7	1.3	122	1.4	107	1.1	304
50	28.2	2.1	181	1.4	137	1.1	201
75	45.3	<0.3	426	1.4	177	2.6	191
100	49.0	15.2	573	1.0	166	5.9	468
125	62.8	<0.3	728	1.0	193	12.2	349
150	57.0	10.4	982	1.4	180	75.9	606

Stasjon 12.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	<0.3	12.7	560	2.4	65	24.0	187
5	10.6	8.2	112	3.4	17	9.6	300
10	13.6	12.8	132	2.0	103	4.4	481
20	22.3	2.5	161	1.4	106	7.7	192
30	22.3	6.0	179	1.4	126	4.8	198
50	29.8	4.0	361	1.4	154	6.3	184
65	38.2	8.3	452	1.4	159	10.3	472

Tabell A4. (forts.)

Stasjon 13.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	<0.3	14.9	505	2.0	36	6.5	148
5	14.4	9.2	61	2.0	23	20.5	289
10	19.0	2.6	96	11.6	58	15.9	181
20	19.8	1.8	120	2.0	101	3.0	199
30	21.1	8.4	126	1.4	103	3.8	375
50	25.7	14.9	194	1.0	138	3.8	178
75	45.3	0.8	493	1.4	162	3.0	415
94	49.5	4.9	662	2.4	158	10.6	511

Stasjon 14.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	<0.3	20.1	106	0.7	5	3.0	209
5	12.3	4.6	55	1.0	4	13.1	221
10	21.5	0.9	163	9.2	120	3.0	167
20	24.8	<0.3	169	4.4	101	5.6	248
30	43.2	<0.3	222	1.4	126	3.0	206
50	44.9	6.0	395	1.0	158	4.5	211
75	49.9	<0.3	760	1.4	142	5.6	683

Stasjon 15.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	<0.3	20.7	137	1.4	34	12.5	356
5	11.5	3.1	124	2.4	33	13.6	274
10	22.7	8.7	218	4.4	130	9.6	308
20	24.8	1.5	269	1.4	151	3.7	189
30	30.7	7.9	399	1.7	192	5.2	187
46	35.3	4.1	469	2.4	161	2.9	249

Stasjon 16.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	3.1	11.4	179	1.0	<1	7.9	251
5	9.0	5.6	141	1.0	<1	3.0	188
10	15.6	5.2	84	5.8	15	14.6	225
20	25.2	<0.3	157	9.5	73	31.9	231
28	29.0	<0.3	216	11.6	43	25.9	236

Stasjon 17.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	3.1	18.9	135	1.0	<1	13.1	187
5	13.6	2.9	67	2.0	1	5.3	304
10	18.2	5.4	106	9.9	33	17.6	240
20	18.6	6.2	92	9.5	37	18.8	186
30	22.3	<0.3	114	7.5	64	7.5	269
50	29.0	6.4	196	1.7	119	68.3	116
75	37.4	<0.3	338	1.4	115	1.1	152
100	47.4	<0.3	493	1.4	138	3.8	79
125	47.4	<0.3	546	1.0	129	3.4	66

Tabell A4. (forts.)

Stasjon 18.

Dyp (m)	Fosfat (ug/1)	Org-P (ug/1)	Silikat (ug/1)	Nitritt (ug/1)	Nitrat (ug/1)	Ammonium (ug/1)	Org-N (ug/1)
1	2.7	17.3	116	1.0	5	21.4	444
5	12.7	3.0	57	2.4	13	10.9	161
10	18.6	11.3	94	7.1	30	21.0	312
20	19.8	12.5	128	10.5	42	13.5	137
30	21.5	3.3	116	6.8	66	8.3	229
50	28.2	<0.3	-	2.0	6	3.8	308
75	40.7	<0.3	355	1.0	124	9.4	114
100	43.2	8.4	530	1.0	124	10.1	164
125	51.5	<0.3	577	1.0	124	5.3	375
150	50.7	<0.3	552	1.0	129	3.8	167
200	49.9	0.6	550	1.4	126	13.9	359

Stasjon 19.

Dyp (m)	Fosfat (ug/1)	Org-P (ug/1)	Silikat (ug/1)	Nitritt (ug/1)	Nitrat (ug/1)	Ammonium (ug/1)	Org-N (ug/1)
1	4.4	10.9	320	1.0	<1	4.1	186
5	17.3	<0.3	65	3.4	<1	6.4	221
10	16.1	6.4	92	1.4	20	2.3	136
20	20.7	3.7	155	8.5	22	24.8	205

Stasjon 20.

Dyp (m)	Fosfat (ug/1)	Org-P (ug/1)	Silikat (ug/1)	Nitritt (ug/1)	Nitrat (ug/1)	Ammonium (ug/1)	Org-N (ug/1)
1	12.3	2.6	86	1.7	9	4.6	148
5	11.9	7.4	106	1.4	<1	4.6	162
10	12.7	7.7	114	1.4	114	4.6	389
20	12.7	10.1	108	4.3	35	11.4	149
30	20.2	15.6	118	8.8	35	32.6	280
50	21.5	4.5	145	2.4	93	6.3	132
75	36.5	3.7	346	1.7	146	3.0	96
100	45.3	<0.3	505	3.1	146	6.8	44
150	45.7	0.4	542	2.0	174	4.6	49
200	46.5	<0.3	554	1.4	194	3.4	2
290	49.0	7.7	638	2.0	136	1.5	230

Stasjon 21.

Dyp (m)	Fosfat (ug/1)	Org-P (ug/1)	Silikat (ug/1)	Nitritt (ug/1)	Nitrat (ug/1)	Ammonium (ug/1)	Org-N (ug/1)
1	7.3	8.0	75	1.4	4	4.6	179
5	11.5	23.6	77	1.7	10	4.2	134
10	12.7	5.0	73	2.0	<1	4.6	196
20	15.6	11.1	132	9.2	220	33.8	52
30	20.7	8.9	161	12.2	60	31.1	228
50	24.0	<0.3	293	12.6	157	11.4	161

Tabell A4. (forts.)

Stasjon 22.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	9.4	8.7	75	2.7	21	12.1	139
5	9.8	8.7	71	1.4	<1	6.1	184
10	11.5	3.4	88	1.4	<1	3.4	191
20	14.8	8.4	98	5.8	12	22.4	147
30	20.7	1.8	137	9.2	29	23.2	142
50	24.8	2.3	261	3.4	130	2.3	687

Stasjon 24.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	13.1	6.5	128	2.0	41	12.9	133
5	19.4	<0.3	143	1.7	5	12.1	157
10	11.1	15.7	106	1.4	5	5.3	130
20	14.8	13.5	86	4.4	31	9.9	293
30	18.2	9.0	86	8.2	88	26.9	302
50	22.3	2.5	130	7.1	81	4.9	94
75	39.4	13.4	379	1.7	150	3.8	68
100	44.9	11.5	503	1.4	170	5.3	38
150	44.0	15.1	448	1.0	161	3.4	104
200	45.3	15.0	450	1.4	161	3.8	73
300	57.0	5.7	901	3.1	192	8.7	226

Stasjon 25.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	10.6	12.6	63	1.0	<1	6.1	265
5	12.3	10.9	75	1.0	30	21.3	244
10	12.7	8.5	55	1.0	10	4.6	215
20	16.1	<0.3	77	5.8	12	10.2	136
30	19.4	8.9	98	6.5	25	34.9	116
50	21.5	10.0	147	10.2	72	21.3	99
75	29.4	9.6	220	3.1	125	15.2	55

Stasjon 26.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
5	9.8	11.8	130	1.4	1	5.3	177
10	14.4	4.3	63	1.7	4	10.1	212
20	15.6	<0.3	84	7.1	64	8.3	114
30	19.0	9.1	122	6.8	56	22.5	262
50	23.2	1.3	137	4.4	97	11.3	65
75	34.0	0.6	318	1.4	139	3.8	45
100	48.2	<0.3	465	1.4	202	3.8	374
200	44.9	<0.3	438	1.4	174	8.3	40
250	69.1	<0.3	652	1.7	206	3.8	313
300	57.0	<0.3	876	1.7	268	14.6	63
340	61.6	<0.3	1105	1.4	209	11.6	488



Tabell A5. Næringsalter (som  $PO_4$ -P,  $SiO_4$ -Si,  $NO_2$ -N,  $NO_3$ -N,  $NH_4$ -N), organisk fosfor (Org-P) og organisk nitrogen (Org-N) på stasjoner tatt på tokt 28.09.-29.09.88. ( - = ikke målt ).

Stasjon 1.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	13.1	9.9	359	3.9	69	22.3	187
5	17.0	27.5	385	3.5	102	29.5	213
10	10.0	<0.3	353	3.0	60	11.0	229
20	25.1	17.2	301	3.5	135	9.5	212
30	27.8	9.8	281	2.4	156	6.4	218
50	32.8	21.1	222	1.3	-	1.1	326
75	34.3	34.9	287	1.3	158	15.5	244
100	47.8	6.4	350	1.3	169	17.0	222
125	50.5	33.7	411	0.9	150	9.1	214
150	55.9	9.9	423	1.3	-	1.9	258
200	62.9	<0.3	459	2.0	-	1.9	228

Stasjon 9.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	11.2	7.1	308	3.3	66	15.2	187
5	12.3	13.7	275	3.1	69	18.2	187
10	13.1	10.8	261	4.1	65	9.4	174
20	14.7	4.5	149	4.1	27	9.8	202
30	20.1	5.1	140	2.2	70	5.6	168
50	23.1	19.6	155	1.1	89	5.2	205
75	30.1	18.6	190	1.1	117	8.5	243
100	43.2	4.6	355	0.9	142	11.5	154
125	47.8	8.2	443	1.1	146	9.0	139

Stasjon 20.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	10.8	36.2	263	0.9	18	9.2	212
5	11.2	9.7	233	1.8	21	29.6	226
10	12.3	13.7	216	3.0	17	16.2	204
20	14.7	10.1	122	3.1	10	14.6	194
30	18.9	11.8	155	4.1	59	13.7	213
50	22.8	19.5	156	1.5	-	5.8	283
75	30.5	4.1	188	0.7	119	7.9	134
100	43.6	10.3	362	0.7	141	8.3	141
150	47.1	16.2	381	1.1	-	2.1	207
200	48.6	8.2	404	0.7	135	5.8	149
300	53.2	3.2	440	1.5	142	7.9	113

Stasjon 23.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	10.8	12.2	256	5.4	19	6.7	227
5	10.8	12.2	239	1.1	4	6.7	215
10	11.2	14.0	226	1.1	3	7.9	221
20	19.3	5.9	148	5.2	30	11.7	200

Tabell A5. (forts.)

Stasjon 24.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	10.8	7.9	208	2.0	14	20.6	127
5	11.2	9.3	182	2.6	14	10.6	149
10	14.7	11.4	177	2.2	25	12.7	214
20	16.2	16.7	129	3.5	11	10.6	202
30	20.4	9.0	120	2.6	13	10.6	194
50	23.9	1.2	133	1.5	50	6.5	174
75	30.9	12.7	203	1.1	81	4.8	196
100	48.2	<0.3	346	0.9	150	5.6	159
150	46.7	8.9	327	0.9	132	7.7	140
200	47.1	2.1	287	0.9	134	11.5	162
300	60.9	6.2	537	0.7	143	6.0	155

Stasjon 26.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	15.0	19.5	213	1.5	6	7.5	225
5	13.9	5.6	217	0.9	6	9.2	157
10	13.9	5.6	184	0.9	5	5.4	219
20	17.4	17.9	135	4.4	14	11.0	160
30	17.0	11.1	117	1.1	24	9.2	163
50	21.6	2.2	116	3.1	16	7.5	147
100	45.5	4.2	355	0.9	171	5.4	134
150	46.3	11.3	361	0.9	131	6.7	154
200	49.8	7.8	311	0.9	131	9.2	166
300	58.6	12.7	524	0.7	147	7.9	182
350	66.3	7.8	841	1.3	168	10.4	129

Stasjon 27.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	15.4	16.6	226	2.8	33	21.5	172
5	20.8	2.6	195	5.2	22	15.2	152
10	21.6	1.4	174	2.8	17	15.2	165
20	26.2	0.2	185	5.5	39	18.1	160
30	32.8	<0.3	259	8.9	-	4.0	239

Stasjon 28.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	10.8	5.4	837	2.2	136	15.1	182
5	11.6	5.5	288	0.7	11	12.9	139
10	17.0	16.3	249	0.7	28	19.7	147
20	20.1	20.5	155	3.0	19	13.6	200
30	23.9	6.8	207	5.5	19	13.2	130

Tabell A5. (forts.)

Stasjon 29.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	15.8	19.6	206	0.7	56	50.8	117
5	12.0	19.2	162	0.7	21	51.2	154
10	13.9	10.0	233	0.7	153	40.2	127
20	20.1	7.2	94	0.7	5	13.5	138
30	17.4	12.1	113	0.9	122	31.1	132
50	17.4	17.7	114	1.7	18	18.7	176
75	24.3	2.1	166	1.7	94	19.0	110
100	40.1	6.0	374	1.3	163	26.3	62
125	45.5	8.3	365	0.6	145	16.8	170
150	43.2	7.6	374	1.5	148	24.1	77

Stasjon 30.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	15.8	8.5	188	1.5	4	10.2	141
5	18.5	0.2	166	1.7	14	7.9	157
10	17.7	10.4	164	1.7	2	7.1	178
20	17.7	19.4	142	1.8	2	6.2	131
30	22.4	7.9	145	5.4	16	10.8	119
50	21.2	8.2	197	8.3	37	7.5	131

Stasjon 31.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	14.3	7.9	146	0.7	2	6.8	157
5	13.5	9.5	132	0.7	18	6.8	141
10	13.1	7.8	132	0.7	6	7.2	160
20	19.7	5.1	101	0.7	16	19.3	128
30	17.4	11.7	113	0.7	1	7.6	143
50	21.6	15.5	110	1.1	5	7.9	134

Stasjon 32.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	19.3	2.9	164	1.1	3	6.8	137
5	17.0	6.1	153	1.1	<1	7.2	172
10	18.1	3.2	142	1.1	2	11.0	154
20	18.5	1.9	116	3.9	14	10.6	108
30	20.8	6.5	111	2.8	6	9.8	113
50	27.0	0.3	107	2.6	51	17.8	132

Tabell A5. (forts.)

Stasjon 33.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	13.9	31.4	185	0.7	24	11.7	129
5	19.3	3.3	151	0.7	3	12.9	123
10	16.2	8.1	143	0.7	9	19.7	127
20	16.6	7.7	107	0.7	9	9.5	117
30	19.7	11.1	111	0.7	3	11.3	166
50	22.4	<0.3	104	1.1	3	8.3	101
100	28.9	<0.3	229	0.9	81	7.2	90
150	34.7	38.8	277	1.1	96	13.2	144
200	40.1	3.0	248	0.7	107	4.9	66
300	52.5	<0.3	416	0.7	145	13.2	32
400	79.8	<0.3	995	2.2	201	18.5	53

Stasjon 34.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	18.1	24.2	119	0.7	4	5.3	256
5	19.7	6.8	117	0.7	<1	3.0	154
10	15.8	41.5	104	0.7	<1	5.3	216
20	16.2	20.5	98	0.7	<1	5.3	115
30	19.3	26.0	96	0.9	<1	5.3	298
50	18.9	19.1	130	3.7	<1	5.3	176
75	27.4	<0.3	122	3.0	15	12.1	85
100	26.6	1.1	178	1.8	80	8.3	67
125	36.3	8.2	255	0.9	91	10.2	79
150	38.6	7.6	236	0.7	87	10.6	152
200	47.8	<0.3	253	0.9	21	2.3	98

Stasjon 35.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Org-P (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)	Org-N (ug/l)
1	18.1	12.6	139	0.7	2	9.5	139
5	24.3	3.0	122	0.7	1	6.4	114
10	18.9	3.7	122	0.7	5	12.9	106
20	18.1	11.3	97	0.7	2	8.7	115
30	18.9	10.1	84	0.9	28	10.6	117
50	20.8	14.2	109	1.8	16	18.5	121
70	30.5	<0.3	101	4.1	12	12.9	153

Tabell A6. Næringssalter (som  $\text{PO}_4\text{-P}$ ,  $\text{SiO}_4\text{-Si}$ ,  $\text{NO}_2\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{NH}_4\text{-N}$ ) på stasjoner tatt på tokt 01.11.-02.11.88. ( - = ikke målt<sup>3</sup>).

Stasjon 1.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	12.1	337	6.6	122	18.9
5	13.6	275	7.1	128	11.8
10	16.1	202	6.9	82	12.4
20	23.8	266	3.9	141	6.4
30	26.0	213	1.8	131	9.1
50	29.7	230	1.7	138	9.1
75	41.8	468	1.7	158	11.8
100	43.4	421	1.7	155	5.9
125	44.9	419	1.7	162	18.3
150	45.2	541	1.7	158	7.0
200	46.8	464	2.2	155	10.8

Stasjon 2.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	14.9	301	7.1	114	19.4
5	14.9	288	7.6	100	12.4
10	16.4	219	6.4	93	6.4
20	20.7	213	1.8	124	9.7
30	26.0	200	1.7	145	8.1
50	28.8	198	1.7	156	5.3
75	40.6	397	1.7	188	8.6
100	43.0	410	1.7	186	5.9
125	45.5	440	1.7	197	8.1
150	44.0	408	1.7	181	8.1
200	48.6	455	2.2	183	18.9

Stasjon 5.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	13.0	391	7.1	108	17.2
5	13.9	311	7.1	101	25.3
10	16.1	320	8.1	79	18.3
20	21.1	208	1.8	124	8.6
30	24.8	191	1.7	124	4.8
50	27.6	191	1.7	118	8.6
75	39.3	395	1.7	185	7.0
100	43.4	406	2.0	191	8.1
125	42.1	545	1.8	183	6.4

Tabell A6. (forts.)

Stasjon 9.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	11.5	462	5.7	143	16.2
5	15.5	234	7.6	78	19.9
10	17.0	185	7.9	77	13.5
20	19.2	157	1.8	86	8.6
30	23.5	137	1.7	110	7.0
50	28.2	150	1.7	122	6.4
75	39.6	258	1.5	189	19.9
100	44.0	436	1.5	192	10.2
125	43.4	416	1.8	183	7.5

Stasjon 10.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	15.8	255	5.9	171	7.8
5	18.0	143	1.7	175	2.9
10	21.7	152	1.7	187	4.0
20	26.6	158	1.7	226	2.9
30	31.0	199	1.7	234	4.5
50	32.5	208	1.7	240	4.5
75	40.6	320	1.7	375	4.0
100	44.9	388	1.7	338	2.4
125	48.3	470	1.7	389	8.3
150	53.6	572	1.7	431	2.9
196	73.4	991	3.5	443	31.0

Stasjon 11.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	13.3	472	4.0	256	11.8
5	18.6	205	2.8	184	11.8
10	18.6	199	2.5	164	8.1
20	25.4	182	1.7	200	5.3
30	31.3	152	1.8	238	4.3
50	39.6	225	1.7	263	3.7
75	45.8	317	1.7	311	3.2
100	47.7	429	1.7	327	3.2
125	51.1	464	1.7	334	4.3
150	55.1	569	2.0	334	5.3

Stasjon 13.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	13.3	432	4.7	191	9.4
5	13.3	475	4.5	185	9.4
10	17.3	165	1.7	122	5.6
20	22.9	128	1.7	176	5.6
30	25.7	143	1.7	168	7.2
50	34.4	266	1.7	243	5.1
75	41.5	371	1.7	257	5.1
100	48.3	511	1.7	291	7.2

Tabell A6. (forts.)

Stasjon 18.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	15.8	261	4.7	98	7.0
5	15.8	233	4.5	93	8.6
10	18.0	134	2.5	81	3.7
20	23.8	124	1.7	96	3.7
30	25.4	115	1.7	96	2.6
50	30.0	143	1.7	97	2.6
75	38.4	320	1.7	152	2.6
100	42.4	317	1.7	169	5.9
125	44.0	350	1.7	184	1.6
150	44.3	369	1.7	192	1.6
200	44.9	371	1.8	190	3.2

Stasjon 20.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	13.3	371	6.6	119	9.9
5	12.7	279	7.4	107	14.3
10	15.5	208	8.3	62	14.3
20	19.5	135	2.0	90	4.0
30	22.6	125	1.7	112	5.1
50	26.9	200	1.8	147	6.2
75	37.2	283	1.7	170	6.2
100	41.2	391	1.7	180	6.2
150	46.8	421	1.7	204	3.5
200	44.9	365	1.7	198	4.5
300	44.0	389	1.8	203	6.2

Stasjon 24.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	14.6	225	5.4	106	6.7
5	15.5	221	5.0	106	5.6
10	17.7	162	3.7	100	3.5
20	24.2	74	11.3	71	12.1
30	24.8	63	12.7	64	13.7
50	26.3	68	9.9	67	3.5
75	33.4	154	2.0	133	2.9
100	36.2	225	1.8	144	6.2
150	41.8	292	1.7	194	5.1
200	45.8	440	1.8	190	4.0
300	51.4	548	1.8	221	8.3

Tabell A6. (forts.)

Stasjon 26.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	18.0	143	3.7	71	14.5
5	13.6	102	3.3	66	7.5
10	22.3	87	5.5	36	24.3
20	22.9	78	10.3	50	16.7
30	22.9	74	13.7	45	8.6
50	26.6	145	6.9	64	9.7
100	35.0	241	2.3	127	4.8
150	41.5	328	1.8	154	9.1
200	43.7	322	1.5	175	5.3
300	53.9	563	1.5	180	6.4
346	61.0	666	3.0	204	13.5

Stasjon 29.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	13.6	270	6.4	60	11.3
5	13.9	272	6.2	63	12.9
10	17.7	126	6.1	19	21.0
20	23.2	78	8.3	57	11.3
30	25.4	91	8.9	57	12.9
50	26.9	98	12.7	51	13.5
75	31.9	134	3.0	94	7.0
100	34.1	199	2.3	115	6.4
125	38.4	229	2.0	123	5.9
150	38.1	348	2.0	143	10.2

Stasjon 33.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	13.0	199	6.6	53	11.3
5	13.6	130	5.2	26	21.0
10	15.2	315	6.9	63	19.9
20	21.1	78	8.4	29	16.7
30	24.5	180	16.4	29	16.7
50	25.4	12	15.7	28	12.9
100	32.3	167	3.0	113	4.3
150	35.3	177	2.3	110	6.4
200	40.9	285	1.7	153	6.4
300	43.7	268	1.3	160	7.5
400	46.5	270	2.5	167	5.3

Stasjon 34.

Dyp (m)	Fosfat (ug/l)	Silikat (ug/l)	Nitritt (ug/l)	Nitrat (ug/l)	Ammonium (ug/l)
1	14.9	120	3.5	37	14.3
5	15.5	249	3.5	13	17.0
10	15.3	150	4.5	39	22.9
20	19.2	114	5.5	9	20.7
30	21.7	213	17.2	51	12.6
50	23.5	86	16.7	61	8.3
75	27.9	137	2.5	100	5.6
100	35.3	189	2.0	141	5.6
125	35.6	204	1.8	156	20.7
150	38.4	232	1.8	171	5.6
200	43.7	346	3.3	200	7.2



Tabell A7. Partikulært nitrogen, karbon og fosfor på utvalgte stasjoner fra tokt 11.08.-16.08. (1-26) og 28.09.-29.09.88. (29 og 34).

Station 2.

Dyp (m)	Nitrogen (mg/l)	Karbon (mg/l)	Fosfor (mg/l)	C/N ratio	C/P ratio	N/P ratio
1	0.071	0.60	0.0094	9.81	164	16.7
5	0.048	0.42	0.0033	10.20	330	32.3
10	0.034	0.21	0.0037	7.19	145	20.1
20	0.014	0.10	0.0026	7.89	98	12.4
50	0.008	0.04	0.0011	5.93	88	14.9
100	0.004	0.03	0.0011	10.34	77	7.4
150	0.012	0.03	0.0010	3.31	84	25.3

Stasjon 5.

Dyp (m)	Nitrogen (mg/l)	Karbon (mg/l)	Fosfor (mg/l)	C/N ratio	C/P ratio	N/P ratio
1	0.068	0.66	0.0074	11.33	229	20.2
5	0.017	0.11	0.0021	7.86	137	17.4
10	0.009	0.06	0.0014	7.85	116	14.8
20	0.008	0.05	0.0011	7.58	126	16.7
50	0.012	0.10	0.0012	9.76	204	20.9
100	0.008	0.05	0.0015	7.47	88	11.8

Stasjon 10.

Dyp (m)	Nitrogen (mg/l)	Karbon (mg/l)	Fosfor (mg/l)	C/N ratio	C/P ratio	N/P ratio
1	0.046	0.40	0.0047	10.04	221	22.0
5	0.011	0.08	0.0016	8.38	124	14.7
10	0.009	0.07	0.0014	9.14	126	13.7
20	0.008	0.06	0.0011	8.38	143	17.0
50	0.008	0.05	0.0011	7.02	117	16.7
100	0.009	0.06	0.0015	7.31	98	13.5
150	0.007	0.05	0.0012	8.75	109	12.5

Stasjon 13.

Dyp (m)	Nitrogen (mg/l)	Karbon (mg/l)	Fosfor (mg/l)	C/N ratio	C/P ratio	N/P ratio
1	0.056	0.51	0.0043	10.51	305	29.0
5	0.011	0.07	0.0016	7.32	115	15.8
10	0.009	0.05	0.0013	6.31	97	15.4
20	0.009	0.06	0.0014	7.54	108	14.3
50	0.007	0.06	0.0012	9.61	126	13.1
100	0.010	0.07	0.0025	8.50	72	8.4

Stasjon 14.

Dyp (m)	Nitrogen (mg/l)	Karbon (mg/l)	Fosfor (mg/l)	C/N ratio	C/P ratio	N/P ratio
1	0.085	0.71	0.0100	9.73	182	18.7
5	0.077	0.65	0.0069	9.76	240	24.6
10	0.017	0.10	0.0019	6.94	137	19.7
20	0.009	0.07	0.0021	9.62	93	9.6
50	0.009	0.07	0.0027	8.55	64	7.4

Tabell A7. (forts.)

Stasjon 18.

Dyp (m)	Nitrogen (mg/l)	Karbon (mg/l)	Fosfor (mg/l)	C/N ratio	C/P ratio	N/P ratio
1	0.048	0.46	0.0044	11.21	273	24.4
5	0.019	0.13	0.0021	7.89	164	20.7
10	0.013	0.09	0.0015	8.15	153	18.8
30	0.009	0.07	0.0010	8.64	178	20.6
75	0.007	0.05	0.0011	7.84	108	13.8
100	0.008	0.05	0.0013	7.10	101	14.2
125	0.006	0.05	0.0013	9.14	97	10.6
150	0.005	0.05	0.0012	10.77	107	10.0
200	0.008	0.08	0.0014	11.27	142	12.6

Stasjon 24.

Dyp (m)	Nitrogen (mg/l)	Karbon (mg/l)	Fosfor (mg/l)	C/N ratio	C/P ratio	N/P ratio
1	0.154	1.44	0.0173	10.89	215	19.7
10	0.060	0.49	0.0058	9.60	219	22.8
20	0.011	0.10	0.0015	10.30	164	16.0
50	0.005	0.02	0.0008	4.66	56	12.1
100	0.003	0.03	0.0008	9.03	79	8.8
200	0.003	0.02	0.0006	7.72	99	12.9
300	0.005	0.04	0.0012	9.29	82	8.8

Stasjon 26.

Dyp (m)	Nitrogen (mg/l)	Karbon (mg/l)	Fosfor (mg/l)	C/N ratio	C/P ratio	N/P ratio
5	0.033	0.25	0.0038	8.67	168	19.4
10	0.033	0.22	0.0039	7.89	146	18.6
20	0.031	0.23	0.0024	8.56	248	28.9
50	0.006	0.03	0.0004	6.41	198	30.9
100	0.009	0.06	0.0005	7.83	288	36.7
200	0.002	0.03	0.0005	13.33	143	10.7
300	0.004	0.02	0.0008	6.51	69	10.5

Stasjon 29.

Dyp (m)	Nitrogen (mg/l)	Karbon (mg/l)	Fosfor (mg/l)	C/N ratio	C/P ratio	N/P ratio
1	0.171	1.33	0.0188	9.06	182	20.1
5	0.081	0.69	0.0100	10.05	179	17.8
10	0.045	0.42	0.0056	10.76	192	17.8
20	0.030	0.26	0.0034	10.00	198	19.8
50	0.022	0.17	0.0014	9.24	321	34.7
100	0.007	0.09	0.0008	14.79	297	20.1
150	0.008	0.10	0.0008	14.56	321	22.0

Stasjon 34.

Dyp (m)	Nitrogen (mg/l)	Karbon (mg/l)	Fosfor (mg/l)	C/N ratio	C/P ratio	N/P ratio
1	0.070	0.53	0.0081	8.81	167	19.0
5	0.081	0.53	0.0091	7.68	151	19.6
10	0.083	0.35	0.0072	4.91	125	25.3
20	0.056	0.38	0.0035	7.87	278	35.3
50	0.048	0.43	0.0037	10.43	303	29.0
100	0.008	0.07	0.0008	10.30	223	21.7
150	0.009	0.10	0.0014	13.68	186	13.6

Tabell A8. Spormetaller i filtrert sjøvann fra stasjoner tatt på tokt 11.08.-16.08. ( 1-26, untatt 23 ) og 28.09.-29.09.88 ( 23 og 27-35 ), ( - = ikke målt ).

Stasjon nr.	Kadmium (nM)	Kobber (nM)	Jern (nM)	Mangan (nM)	Nikkel (nM)	Zink (nM)
1	1.45	14.0	-	40.5	-	43.3
2	1.08	18.3	24.4	14.8	-	36.9
3	2.21	15.5	48.3	10.7	31.1	39.9
4	1.65	14.8	32.8	24.7	18.2	33.5
5	1.30	8.5	22.5	9.1	15.6	20.7
6	1.05	12.6	82.3	29.4	16.3	27.9
7	1.48	10.2	30.3	10.6	18.8	22.5
8	1.38	9.1	20.8	11.2	18.0	36.3
9	1.38	9.1	42.3	18.4	17.0	29.8
10	1.70	10.6	40.7	17.2	20.9	27.8
11	1.21	8.8	45.7	11.2	18.5	27.2
12	1.72	10.7	117.0	19.2	18.0	28.9
13	1.12	8.8	34.1	8.1	17.0	29.1
14	2.51	14.2	62.0	12.5	31.0	38.4
15	1.49	12.3	45.7	22.0	23.6	27.6
16	1.30	14.7	65.6	17.6	21.0	39.9
17	1.59	11.6	40.0	14.7	28.4	23.2
18	1.30	12.1	29.2	14.5	22.8	34.4
19	1.72	11.1	59.4	22.0	24.7	30.2
20	1.12	20.7	34.4	24.6	18.5	30.7
21	1.97	19.4	30.3	11.5	75.9	58.0
22	1.19	9.0	58.7	13.5	17.3	28.1
23	2.17	10.2	51.6	29.4	18.9	21.7
24	2.00	13.5	64.1	33.1	18.2	45.0
25	1.33	9.7	22.6	16.1	17.4	25.3
26	2.35	11.1	37.5	16.6	22.2	39.1
27	1.59	11.4	45.5	20.4	22.3	43.8
28	1.56	9.3	39.5	27.1	16.5	15.0
29	2.25	23.4	64.2	15.7	21.9	46.4
30	1.72	9.2	31.5	14.4	16.2	17.6
31	2.15	10.0	25.4	13.6	24.2	15.1
32	1.76	8.0	24.9	13.7	16.8	15.3
33	1.79	8.4	20.0	12.9	17.6	14.6
34	1.32	6.3	15.0	11.2	15.2	13.5
35	1.05	7.3	16.5	8.7	15.7	16.1

Tabell A9. Spormetaller i partikulært materiale fra stasjoner tatt på tokt 11.08.-16.08. (1-26, untatt 23) og 28.09.-29.09.88. (23, og 27-35), relatert til mengde partikulært materiale ( uttrykket som vekt metal / vekt partikulært materiale ) og til mengde filtrert sjøvann ( uttrykket som vekt metal / volum sjøvann ), ( - = ikke målt ).

Stasjon nr.	Aluminium (mg/g)	Jern (ug/g)	Mangan (ug/g)	Zink (ug/g)	Aluminium (ug/l)	Jern (ug/l)	Mangan (ug/l)	Zink (ng/l)
1	1.03	134	222	-	4.0	0.52	0.87	-
2	5.55	536	308	190	24.2	2.34	1.34	829
3	2.24	260	213	125	11.6	1.35	1.10	649
4	4.07	503	272	223	16.2	2.01	1.08	889
5	1.74	211	308	138	5.6	0.69	1.00	450
6	1.47	270	265	161	4.6	0.84	0.82	499
7	1.82	207	303	121	5.3	0.60	0.88	352
8	0.83	126	212	81	2.6	0.40	0.67	256
9	1.09	165	249	83	3.0	0.46	0.69	228
10	1.23	155	230	137	3.3	0.42	0.62	372
11	1.63	210	347	353	4.9	0.62	1.03	1051
12	3.88	415	425	115	14.5	1.56	1.59	432
13	1.30	139	178	119	3.7	0.40	0.51	341
14	2.79	256	601	123	12.9	1.19	2.79	569
15	3.92	404	1062	168	16.5	1.70	4.47	705
16	1.39	153	118	86	10.4	1.15	0.89	644
17	2.21	194	291	129	12.2	1.07	1.61	711
18	2.31	221	220	317	8.7	0.83	0.83	1188
19	1.30	111	217	102	3.0	0.26	0.50	234
20	1.17	278	311	133	5.6	1.33	1.49	637
21	1.60	284	230	106	5.7	1.01	0.82	379
22	1.84	261	251	68	5.5	0.79	0.76	203
23	1.60	243	254	68	4.7	0.71	0.75	201
24	0.49	196	294	117	3.8	1.52	2.28	911
25	2.13	347	183	80	10.1	1.65	0.87	378
26	1.43	268	230	74	6.4	1.19	1.02	330
27	3.90	555	267	83	12.3	1.75	0.84	263
28	2.70	583	383	81	15.1	3.26	2.14	453
29	0.66	112	88	123	4.9	0.83	0.66	912
30	1.97	337	252	143	6.3	1.07	0.80	455
31	0.76	144	214	62	3.3	0.62	0.93	271
32	0.86	202	207	122	3.8	0.90	0.92	543
33	0.59	135	174	58	3.9	0.88	1.14	383
34	0.72	121	179	70	3.8	0.64	0.94	369
35	0.83	126	193	55	4.6	0.69	1.06	303