

866

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
Blindern

XVIII

0-160/71

Undersøkelse av de hydrografiske og biologiske forhold

i

Indre Oslofjord

Overvåkingsprogram

Toktrapport V

Fiskedød i Holtekilen

Saksbehandlere: cand.real. Lars Kirkerud
fil.kand. Jan Magnusson

Rapporten avsluttet: Desember 1976

Fiskedød i Holtekilen, Bærumsbassenget

Den 7.10.76 ble det til NIVA rapportert fiskedød i Holtekilen. En befarings ble utført i området hvor det ble funnet 15-20 stk. døde skrubbe-flyndre langs stranden, samt døde kutlinger og strandreke. Fiskedøden hadde formodentlig inntruffet et par dager før den ble rapportert til instituttet (omkring den 4.-5.10). Fisk- og vannprøver ble innsamlet. Metallinnholdet i vannet framgår av tabell 1.

Det ble tatt fire hydrografiske stasjoner i kilen og resultatene viste et mellomlag av meget lavt oksygeninnhold. Stasjonenes posisjon framgår av fig.1 og resultatene av analysene av tabell 2.

Da fiskedøden inntraff et par dager før toktet til Holtekilen, vil de hydrografiske forhold kunne ha blitt endret slik at et utslipp av giftstoff til kilen kan være vanskelig å oppspore. Allikevel vil et giftutslipp som direkte dreper fisk være av en slik størrelse at det er sannsynlig at en etter et par dager vil kunne oppspore stoffet i vannmassene, hvis det ikke raskt blir nedbrutt. I denne sammenheng var metallinnholdet meget lavt i Holtekilen. Det er derfor ikke trolig at noen av de analyserte metallene har vært årsaken til fiskedøden.

De hydrografiske data viste et lag mellom 7 og 12 meter med meget lavt oksygeninnhold (fig.2). Ved prøvetakingen hadde vannprøvene fra disse dyp en karakteristisk lukt av hydrogensulfid. På 14 meters dyp økte oksygeninnholdet. Denne situasjonen med et mellomlag av vann med lavt oksygeninnhold eller hydrogensulfid er vanlig i sammenheng med eller etter en utskiftning av vann i et fjordområde med terskel (se årsrapport 1974). Det er derfor sannsynlig at det tidligere i uken strømmet inn oksygenrikt vann fra Vestfjorden til Bærumsbassenget. Det innstrømmende vannets egenvekt har vært større enn det hydrogensulfidholdige dypvannet i Bærumsbassenget. Derved har det innstrømmende vannet lagt seg ved bunnen i bassenget og presset det hydrogensulfidholdige vannet opp mot overflaten. Holtekilens beliggenhet innerst i Bærumsbassenget og med meget liten ferskvannstilførsel, gjør den spesielt utsatt for at gammelt dypvann skal kunne

komme opp til overflaten i utskiftnings-situasjoner. Da innstrømmingen av nytt vann fra Vestfjorden opphørte før bassenget fikk alt sitt vann utskiftet, vil de trykkeeffekter som presset det hydrogensulfidholdige vannet opp mot overflaten forsvinne og den oppressede vannmassen synke tilbake og spres utover bassenget over det nye dypvannet. Samtidig har det skjedd en blanding av "nytt" og "gammelt" vann slik at hydrogensulfid-konsentrasjonen har avtatt eller vannet har fått et lavt oksygeninnhold. Figur 3 viser det ovennevnte forløp forenklet.

Hydrogensulfidholdig vann har en direkte toksisk effekt på fisk (og dessuten annet marint liv). Hvis fisk "fanges" i hydrogensulfidholdig vann vil den dø. Det er trolig at det er dette som hendte i Holtekilen. Utskiftningen av dypvann i Bærumsbassenget presset opp hydrogensulfidholdig vann langs Holtekilens bunn. Fisken, som har meget god luktesans, kan ha oppdaget dette og blitt drevet opp mot overflaten og strendene. Her har da det hydrogensulfidholdige vannet til slutt drept fisken. Mesteparten av den fisken som ble funnet i Holtekilen den 7.10 lå i strandsonen (se fig.1).

Fiskedød under likende omstendigheter er rapportert fra Iddefjorden i sammenheng med en innstrømning av vann til fjorden (Føyn, 1958). Føyn nevner intet om at dette er observert i Oslofjorden, men peker på at muligheten foreligger, videre at en må være oppmerksom på dette problem som følger med en økt forurensning av fjordvannet fra husholdnings- og industriavløp.

Slik kortvarig opptrengning av oksygenfattig eller hydrogensulfidholdig vann vil i første rekke ramme fisk og andre lettbevegelige dyr i den utstrekning de ikke greier å komme seg unna. Mange fastsittende eller lite bevegelige dyr kan derimot overleve flere døgn i hydrogensulfidholdig vann (Thede og medarb., 1969). Dette gjelder bl.a. muslinger, børstemark, pigguder og krepsdyr som lever på bløtbunn (leire og mudder) mens dyr på sandbunn og hardbunn er mindre motstandsdyktige mot hydrogensulfidholdig vann.

LITTERATUR

NIVA-rapport 1976, 0-160/71. Undersøkelse av hydrografiske og biologiske forhold i indre Oslofjord. Årsrapport 1974.

Thede, H., A. Ponat, K. Hiroki og C. Schlieper, 1969. Studies on the resistance of marine bottom invertebrates to oxygen-deficiency and hydrogen sulphide.
Marin Biol., 2, 325-337.

Føyn, E., 1958. Spranksjkt, oksygenminima og sperreflater for fisk.
Fauna, 11, 121-131.

IMA/KAR

Desember 1976

Tabell 1. Konsentrasjonen av noen metaller i vann fra Holtekilen
den 7.10.1976 (Stasjon 1)

Kvikksølv	< 0.05	µg/l
Kadmium	< 0.2	µg/l
Kopper	1.8	µg/l
Sink	6.2	µg/l
Bly	< 1.0	µg/l
Krom	< 1	µg/l

Tabell 2. Hydrografiske data i Holtekilen den 7.10.1976

Stasjon_1 kl. 14.00

DYP (m)	TEMP. (°C)	SALTHOLD. (°/oo)	OKSYGENINNHOLD (ml/l)
0-1	11.3	27.4	

Stasjon_2 kl. 14.45

1		27.4	5.76
3		27.4	5.47

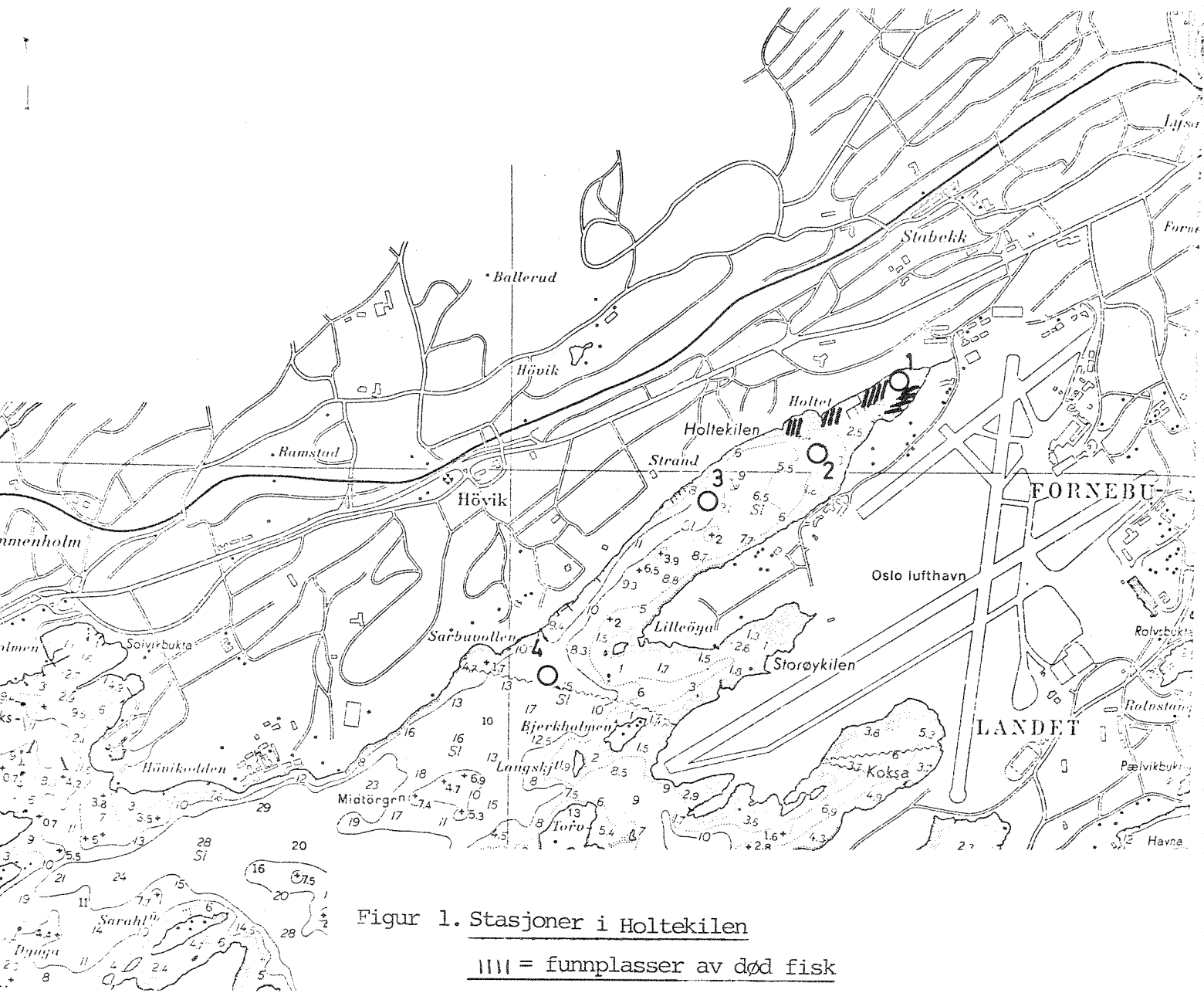
Stasjon_3 kl. 15.00

1	11.0	27.4	
2	11.0	27.4	
3	11.0	27.4	
4	11.0	27.4	5.79
5	11.0	27.4	
6	11.0	27.8	4.30
7	11.7	28.8	
8	11.8	29.5	
9	11.8	29.5	0.40

Tabell 2. forts.

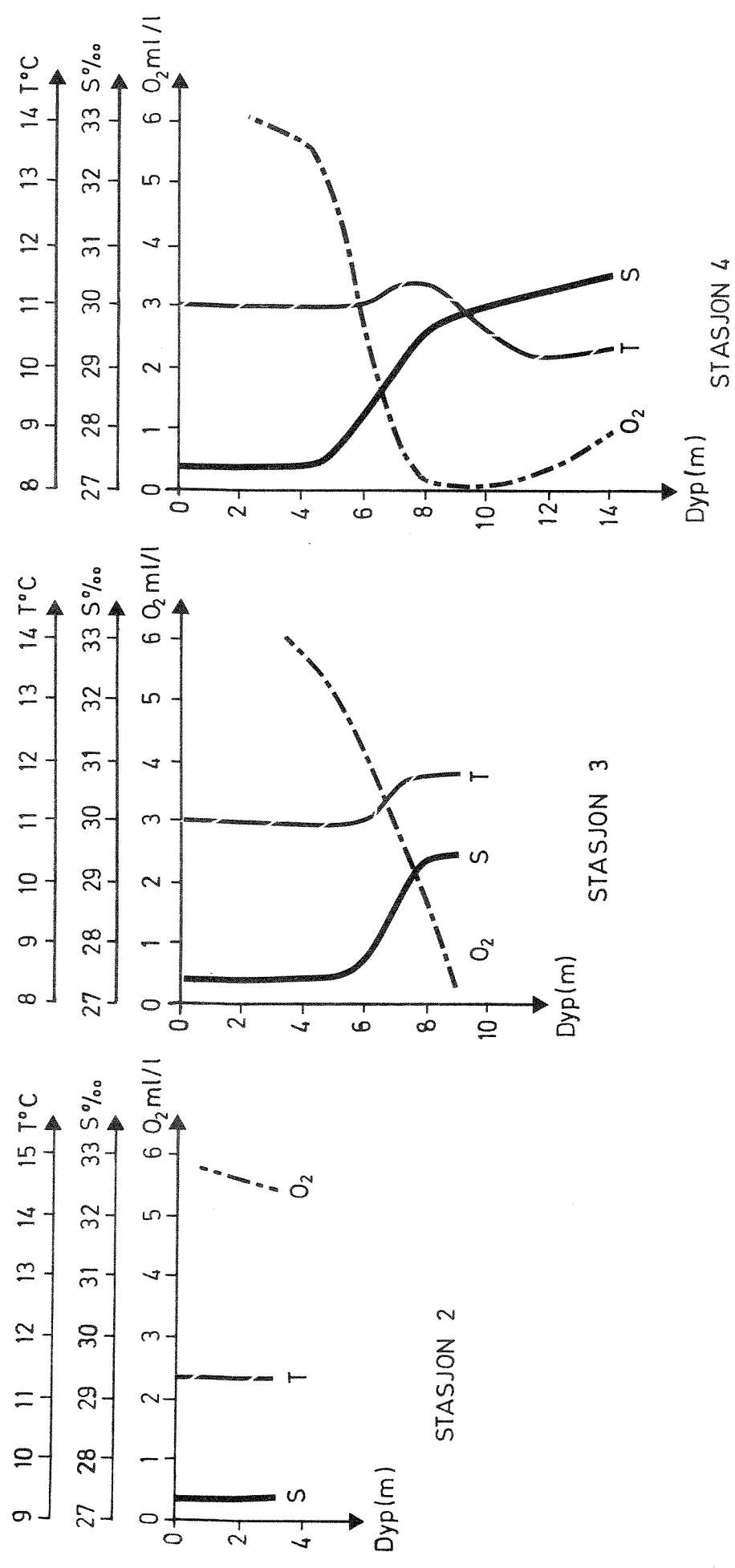
Stasjon 4 kl. 15.15

DYP (m)	TEMP (°C)	SALTH. (‰)	OKSYGENINNHALD (ml/l)
1	11.0	27.4	
2	11.0	27.4	
3	11.0	27.4	
4	11.0	27.4	5.69
5	11.0	27.6	
6	11.0	28.3	2.42
7	11.4	28.9	
8	11.4	29.6	0.07
9	11.1	29.8	
10	10.6	30.0	0.07
12	10.2	30.3	0.43
14	10.4	30.5	1.14

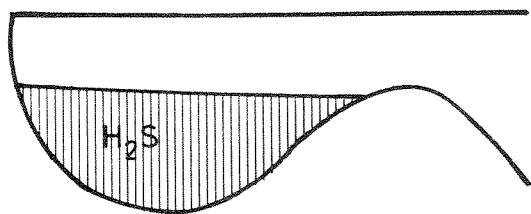


Figur 1. Stasjoner i Holtekilen

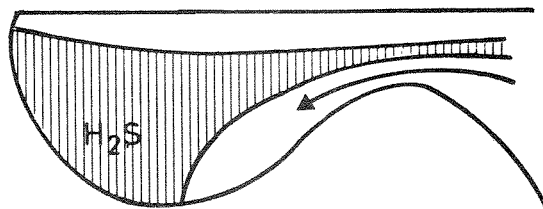
|||| = funnplasser av død fisk



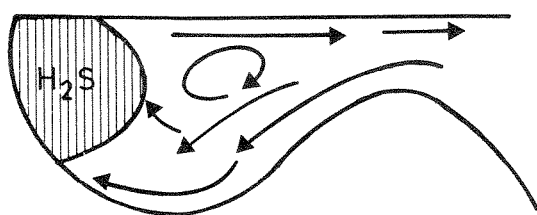
Figur 2. Saltholdighet (‰), temperatur (°C) og oksygeninnhold (ml/l) i Holtekilen den 7.10.1976



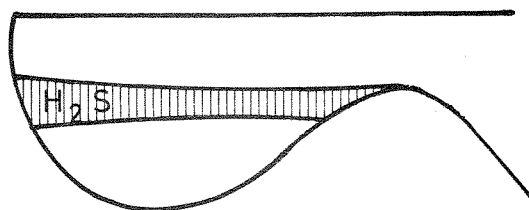
1. Før innstrømming



2. Start av innstrømming



3. Under innstrømming



4. Etter innstrømming

Figur 3. Forenklet bilde over ufullstendig vannutskifting i terskelfjord