

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING  
BLINDERN

0-79050

KJEMISKE OG BIOLOGISKE UNDERSØKELSER  
AV STEINSVATN I BÆRUM, 4.7.1979

11. desember 1979

Saksbehandler: Øivind Tryland

Instituttetsjef: Kjell Baalsrud

# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Postadresse: Brekke 23 52 80  
Postboks 333, Blindern Gaustadalleen 46 69 60  
Oslo 3 Kjeller 71 47 59

Rapportnummer: 0-79050
Undernummer:
Løpenummer: 1168
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel:  KJEMISKE OG BIOLOGISKE UNDERSØKELSER AV STEINSVATN I BÆRUM, 4.7.1979	Dato: 11.12.1979
	Prosjektnummer: 0-79050
Forfatter(e):  Øivind Tryland	Faggruppe: SEKIND
	Geografisk område: Akershus
	Antall sider (inkl. bilag): 7

Oppdragsgiver: Franzefoss Bruk A/S	Oppdragsg. ref. (evt. NTFN-nr.):
---------------------------------------	----------------------------------

Ekstrakt:

Undersøkelser av vannkvaliteten i Steinsvatn 4. juli 1979 viste at vannet hadde et beskjedent innhold av alger og klorofyll. Den spesielle grønnfargen på vannet skyldes sannsynligvis ikke alger. De kjemiske analysene viste varierende resultater, idet noen analyser tydet på sterk påvirkning, særlig av nitrogenforbindelser og mangan, mens det ikke var tilfelle i samme grad for fosforinnhold.

4 emneord, norske:
1. Vannkvalitet
2. Algeinnhold
3. Fosfor
4. Nitrogen

4 emneord, engelske:
1.
2.
3.
4.

  
Prosjektleders sign.:

  
Seksjonsleders sign.:

  
Instituttetsjefs sign.:

ISBN 82-577-0226-9

### INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1. INNLEDNING	3
2. PRØVETAKING	3
3. RESULTATER	4
3.1 Temperatur	4
3.2 Kjemisk-fysiske analyser	4
4. KONKLUSJONER	6

### TABELLFORTEGNELSE

1. Temperatur, Steinsvatn, 4/7 1979	3
2. Analyseresultater for vannprøver fra Steinsvatn, 4/7 1979	5
3. Analyseresultat av kvantitativ planteplanktonprøve fra Steinsvatn, 4/7 1979 (blandprøve 0,5-2 m)	7

## 1. INNLEDNING

Franzefoss Bruk A/S henvendte seg i juni 1979 til NIVA angående undersøkelser i Steinsvatn i Bærum. Bakgrunnen var at Statens forurensnings-tilsyn har krevd at det hver sommer i de tre første år skal foretas en kontroll og vurdering av forurensningstilstanden og algeutviklingen i Steinsvatn. Etter avtale med Oscar Føyen, Franzefoss Bruk A/S, ble undersøkelsene foretatt 4. juli 1979.

Planteplanktonmaterialet er bearbeidet av Else-Øyvor Sahlqvist, NIVA.

## 2. PRØVETAKING

Vannprøvene for kjemiske og biologiske analyser ble tatt fra én stasjon, midt på vannet. Temperaturen ble først målt og resultatene er vist i tabell 1. Prøver for kjemiske analyser ble tatt på 3 dyp; 1 m, 4 m og 10 m. Vannet var 10,2 m dypt. Siktedypet var 3,0 m. Prøvene for analyse av planteplankton ble tatt fra 4 dyp; 0,5 m, 1,0 m, 1,5 m og 2,0 m. Disse prøvene ble slått sammen til en blandprøve og planteplanktonet ble bestemt på den. I tillegg ble det tatt et håvtrekk fra de sentrale deler av vannet.

Tabell 1. Temperatur, Steinsvatn, 4/7 1979

Dyp i m	Temperatur °C
0,5	16,3
1,0	16,2
1,5	16,1
2,0	15,6
3,0	11,8
4,0	7,7
5,0	7,5
10,0	5,1
10,1	4,7

Vær: Lettskyet, liten bris.

### 3. RESULTATER

#### 3.1 Temperatur

Variasjonen av temperaturen med dypet er vist i tabell 1. Temperaturen i overflatelaget 0,5-2 m var omkring 16 °C. Mellom 2 og 4 m avtok temperaturen fra ca. 16 °C til ca. 8 °C. Bunnvannets temperatur var ca. 5 °C.

#### 3.2 Kjemisk-fysiske analyser

Resultatene er vist i tabell 2. En del av resultatene kommenteres nedenfor.

Konduktiviteten viser at vannet har et høyt innhold av løste salter (bl.a kalsium og magnesiumforbindelser). Turbiditeten er også noe høyere enn det som anses som vanlig for norske vassdrag. Fargen var også høy for prøvene tatt fra 4 m og 10 m.

Innholdet av suspendert tørrstoff (svevestoffer) var større nær bunnen enn i overflaten. Det samme var tilfelle med turbiditeten. Suspendert gløderest uttrykker mengden av uorganisk partikulært materiale i svevestoffene. Målingene viser at andelen uorganisk materiale i det suspenderte stoff er minst i overflatelaget.

Oksygen-målingene viser at prøven fra 1 m var mettet med oksygen, mens oksygeninnholdet i prøven fra 4 m tilsvarende en metningsprosent på 81 %. Vannprøven tatt like over bunnen hadde et meget lavt oksygeninnhold. (0,25 mg O<sub>2</sub>/l).

Innholdet av ortofosfat er normalt sammenlignet med andre relativt upåvirkede vassdrag. Totalt fosforinnhold er derimot forholdsvis høyt for prøven tatt fra 10 m, mens prøven fra 4 m hadde et mer normalt innhold av total fosfor.

Nitrogen-konsentrasjonene (nitrat og totalnitrogen) er meget høye sammenlignet med norske innsjøer (Ref. J.E.Samdal, NIVAs årbok, 1973, s. 19). Vanligvis er konsentrasjonene av nitrat og totalnitrogen betydelig lavere enn det som ble funnet i Steinsvatn.

Tabell 2. Analyseresultater for vannprøver fra Steinsvatn, 4/7 1979.

Komponent	Steinsvatn			
	1 m	4 m	10 m	
pH	8,0	7,8	7,2	
Konduktivitet	μS/cm	223	273	261
Turbiditet	JTU	1,7	2,4	3,1
Farge	mg Pt/l	18	38	44
Filtrert farge	mg Pt/l	-	7	7
Suspendert tørrstoff	mg/l	1,3	3,6	3,8
Suspendert gløderest	mg/l	0,3	1,4	1,6
Oksygen	mg O/l	10,3	9,6	0,25
Silisium	mg SiO <sub>2</sub> /l	5,7	6,6	8,65
Sulfat	mg SO <sub>4</sub> /l	14	14	14
Klorid	mg Cl/l	9	20	13
Ortofosfat	μg P/l	2,5	5,5	5,0
Total fosfor	μg P/l	8,5	17	27
Nitrat	μg N/l	2600	2400	1290
Total nitrogen	μg N/l	2800	2640	1840
Kalsium	mg Ca/l	39	41	43
Magnesium	mg Mg/l	3,9	3,9	4,1
Jern	μg Fe/l	50	40	60
Mangan	μg Mn/l	38	8700	1020
Kobber	μg Cu/l	13	5	15
Sink	μg Zn/l	<10	<10	<10
Bly	μg Pb/l	0,75	0,75	1,50

Innholdet av jern, kobber, sink og bly er nivåer som er vanlige for norske vassdrag. Derimot er mangan-innholdet meget høyt på prøvene tatt fra 4 m og 10 m (henholdsvis 8700 µg Mn/l og 1020 µg Mn/l). Vanligvis er mangan-innholdet i vassdragene mindre enn 100 µg Mn/l.

### 3.3 Biologiske analyser

Analyseresultatene av kvantitativ planteplanktonprøve (blandprøve 0,5-2 m) er vist i tabell 3. Klorofyllinnholdet i prøven ble målt til 1,9 µg klorofyll a/l.

Bearbeidelse av kvantitativ planteplanktonprøve fra Steinsvatn 4/7 1979 viser at vannet på dette tidspunkt inneholdt relativt beskjedne mengder alger, ca 500 mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> (tabell 3).

Tilsvarende algemengder finnes ofte i næringsfattige (oligotrofe) innsjøer med siktedyp opp til 6-8 m. Lite siktedyp (3 m) samt spesiell grønnfarge på Steinsvatn må derfor i stor grad skyldes andre partikler (f.eks. detrituspartikler, mineralpartikler e.l.) og/eller vannets farge.

## 4. KONKLUSJONER

Undersøkelsene av Steinsvatn 4/7 1979 viste at vannet hadde et beskjedent innhold av alger og klorofyll. Den spesielle grønnfargen på vannet skyldes sannsynligvis ikke alger.

De kjemiske analysene viste varierende resultater, idet noen analyser tydet på sterk påvirkning, særlig nitrogen-forbindelser og mangan, mens det ikke var tilfelle i samme grad for fosforinnhold.

Ved ny prøvetaking til sommeren 1980 bør det tas flere vannprøver utover sommeren slik at man får et bedre grunnlag for å vurdere forurensningstilstanden. Kvalitative analyser av partikler i vannet bør også inngå i de følgende undersøkelser.

Tabell 3. Analyseresultat av kvantitativ planteplanktonprøve fra Steinsvatn, 4/7 1979  
(blandprøve 0,5-2 m)

	1000 celler/l	Volum i mm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	% av total- volumet
<b>CHLOROPHYCEAE (grønnalger)</b>			
Oocystis sp.	25	2	
Paramastix conifera Skuja	9	2	
Ubestemte spindelformete grønnalger	120	5	
Ubestemt grønnalge	31	6	
SUM volum Chlorophyceae		15	3
<b>CHRYSOPHYCEAE (gulalger)</b>			
Små chrysophyceer	570	37	
Store "	93	30	
Chrysochromulina sp.	3600	54	
Dinobryon sociale var. americana (Brunth.) Bachm.	16	3	
Stichogloea doederleinii (Schmidle) Wille	100	19	
Ubestemte chrysophyce-cyster	28	2	
SUM volum Chrysophyceae		145	29
<b>CRYPTOPHYCEAE</b>			
Cryptomonas spp.	78	62	
Rhodomonas lacustris Pasch. & Ruttn.	280	35	
Katablepharis ovalis Skuja	78	6	
SUM volum Cryptophyceae		103	21
<b>BACILLARIOPHYCEAE (kiselalger)</b>			
Cyclotella spp.	92	74	
Ubestemte stavformete kiselalger	120	30	
Sum volum Bacillariophyceae		104	21
<b>DINOPHYCEAE (fureflagellater)</b>			
Gymnodinium lacustre Schill.	30	16	
Peridinium inconspicuum Lemm.	3	5	
Ubestemte dinophyceer	49	72	
Ubestemte dinophyce-cyster	9	23	
SUM volum Dinophyceae		116	23
µ-alger	4000	16	3
<b>TOTALT ALGEVOLUM</b>		<b>499</b>	