

NOTAT

0 - 31/66

Sammenstilling av resultater  
fra resipientundersøkelsen for Grønmo - fyllplassområde  
Mai 1970 - februar 1971

Olav Skulberg

Norsk institutt for vannforskning

26. mars 1971

Den foregående sammenstilling av resultater dekket tidsrommet november 1969 - mai 1970. Med denne oversikt foreligger det da et materiale med observasjoner som belyser forholdene i resipient-systemet fra perioden før og etter fyllplassområdet ble tatt i bruk i juni 1969. Det er gitt et sammendrag av de viktigste erfaringer som er gjort.

Blindern, 26. mars 1971

Olav Skulberg

INNHOLDSFORTEGNELSE:

	Side:
TABELLOVERSIKT	4
FIGURFORTEGNELSE	4
SAMMENDRAG AV ERFARINGER FRA UNDERSØKELSEN	5
OVERSIKT OVER STASJONER VED UNDERSØKELSEN	6
BIOLOGISKE OBSERVASJONER 10. JUNI 1970	11

TABELLOVERSIKT:

Side:

1.	Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt 16. mars 1970	12
2.	" " " " " 15. mai 1970	12
3.	" " " " " 10. juni 1970	13
4.	" " " " " 24. juli 1970	14
5.	" " " " " 8. september 1970	15
6.	" " " " " 18. november 1970	16
7.	" " " " " 10. desember 1970	17
8.	" " " " " 13. januar 1971	18
9.	Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt i Gjersrudtjernet 14. januar 1971	19
10.	Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt i Stensrudtjernet 14. januar 1971	20

FIGURFORTEGNELSE:

Side:

1.	Hydrokjemiske forandringer i resipient etter opprettelse av en søppelfyllplass, Grønmo, Oslo. Søppelfyllplass tatt i bruk juni 1969.  Observasjoner basert på prøvetaking i november de respektive år.	7
2.	Eksempel på relativ variasjon av sestoninnhold i vann- prøver fra resipientsystemet. 13. januar 1971	8
3.	Eksempel på relativ variasjon av sestoninnhold i vann- prøver fra Stensrudtjern og Gjersrudtjern. 14. januar 1971	9
4.	Observasjoner av organisk stoff og jerninnhold i vann- prøver innsamlet 24. juli 1970	10

## SAMMENDRAG AV ERFARINGER FRA UNDERSØKELSEN

1. De hydrokjemiske forhold i bekkesystemet nedstrøms fyllplassområdet ved Grønmo er helt endret etter at plassen ble tatt i bruk. Det har siden vært en økende belastning.

Den grafiske fremstilling (fig. 1) av analyseresultatene for vannprøver innsamlet i Gjersrudbekken ved Grønmo (st. 9b) i november måned i perioden 1967-1970, kan illustrere dette.

2. En markert forurensning med organiske og uorganiske stoffer gjør seg gjeldende på de undersøkte bekkestrekningene.

De biologiske forhold er karakteristiske for høyt belastede vannforekomster. Forurensningspåvirkning er tydelig helt ned til Ljanselvas innmunning ved Fiskevollbukta i Oslofjorden (fig. 2).

3. Gjersrudtjernet er sterkt påvirket av forurensninger fra søppelfyllplassen.

Eutrofieringen er raskt fremskridende. Den store belastningen med organiske forurensninger har ført til at tjernets kjemiske og biologiske forhold er preget av dette.

Gjersrudtjernet er nå en overbelastet vannforekomst.

4. Disponering av søppel på Grønmo fyllplassområde har medført betydelige forurensningsvirkninger i hele resipientssystemet.

OVERSIKT OVER STASJONER VED UNDERSØKELSEN \*)

- Stasjon 1. Ljanselva, munningsområde i fjorden.  
" 2. Bekk fra Prinsdal.  
" 3. Ljanselva ved Hauketo.  
" 4. Ljanselva, før samløp med Gjersrudbekken.  
" 5. Gjersrudbekken, før samløp med Ljanselva.  
" 6. Gjersrudbekken, utløp fra Gjersrudtjernet.  
" 7. Gjersrudbekken, innløp til Gjersrudtjernet.  
" 8a. Gjersrudbekken, ved Grønmo.  
" 8b. Gjersrudbekken, ved Grønmo.  
" 8c. Gjersrudbekken, ved Enebakkvegen.

Gjersrudtjernet (flere dyp).

Stensrudtjernet (flere dyp).

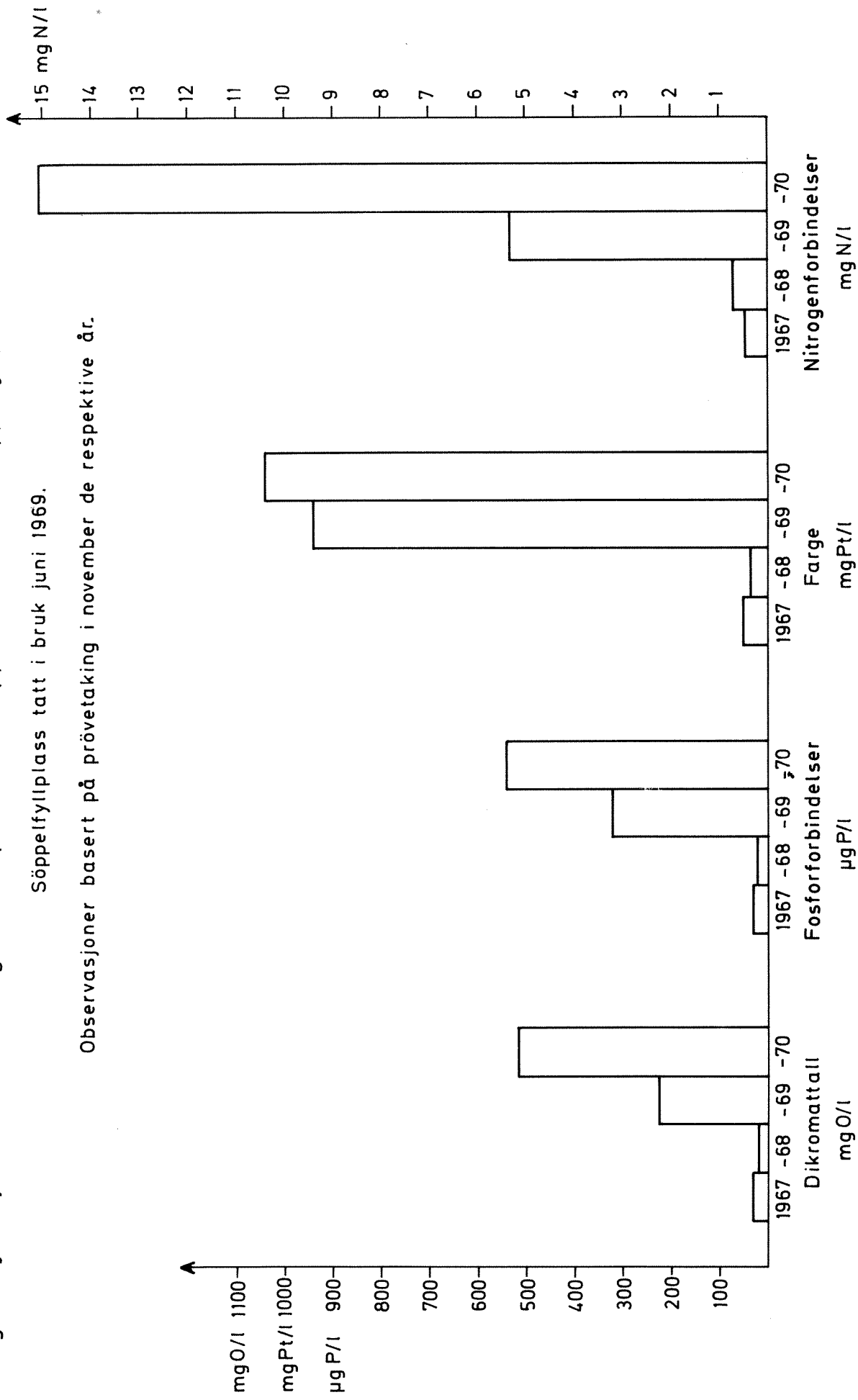
---

\*) Se kartskisse, fig. 4.

Fig.1 Hydrokjemiske forandringer i resipient etter opprettelse av en søppelfyllplass, Grönmo, Oslo.

Søppelfyllplass tatt i bruk juni 1969.

Observasjoner basert på prøvetaking i november de respektive år.



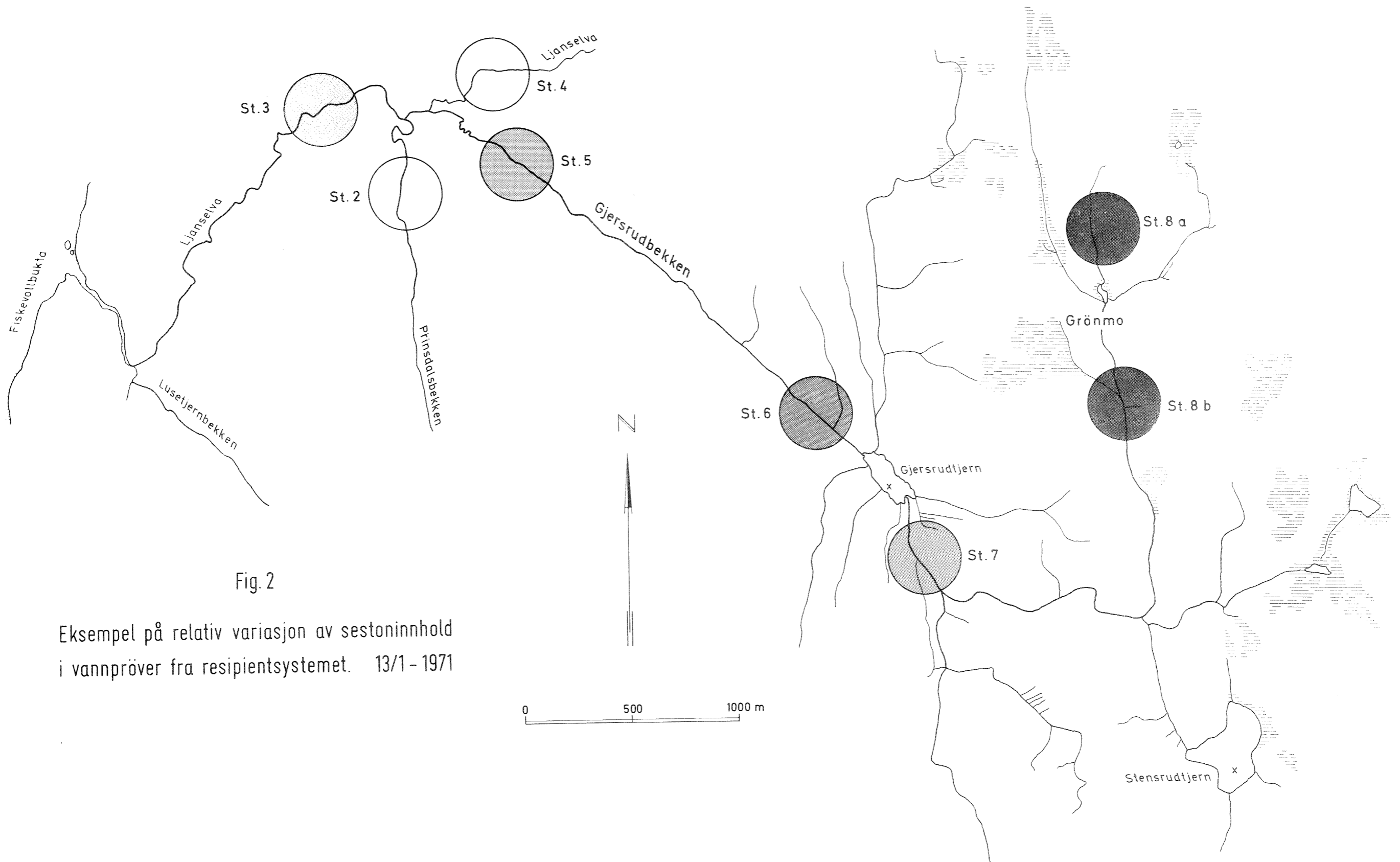


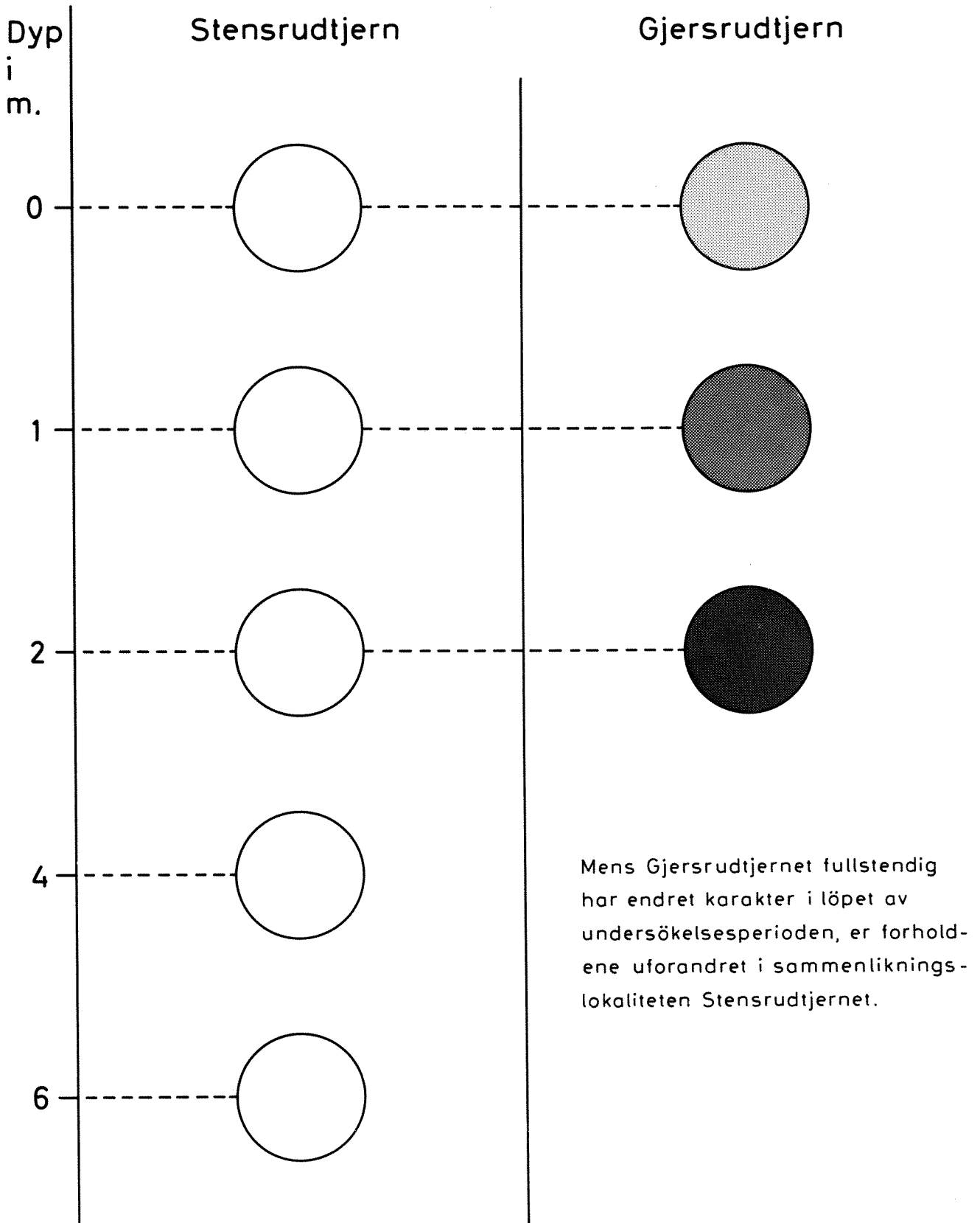
Fig. 2

Eksempel på relativ variasjon av sestoninnhold  
i vannprøver fra resipientssystemet. 13/1 - 1971



Fig.3

Eksempel på relativ variasjon av sestoninnhold i vann-  
prøver fra Stensrudtjern og Gjersrudtjern. 14/1-1971



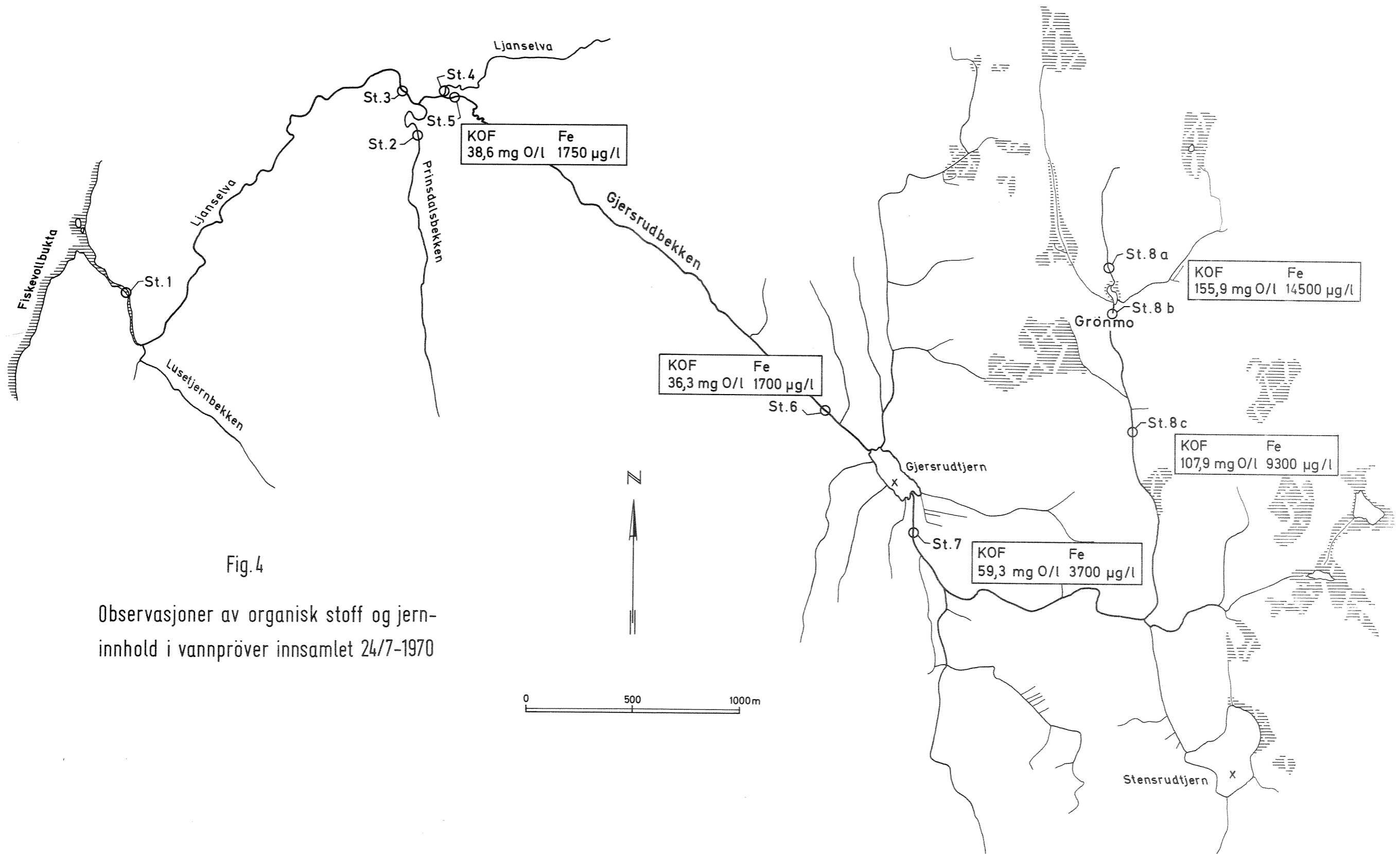


Fig. 4

Observasjoner av organisk stoff og jerninnhold i vannprøver innsamlet 24/7-1970

BIOLOGISKE OBSERVASJONER 10. JUNI 1970.

Ved utløpet fra søppelfyllplassen var vannet fullstendig svart av farge. Etter hvert kom brun farge (jern) til å dominere, slik at dammen nedenfor anlegget hadde sterk, brun farge. Etter utløpet fra denne dammen antok vannet en stadig grønnere farge. Vannet var grønt langt nedover bekken mot Gjerdsrudtjernet.

Undersøkelse av innsamlede prøver

A. Fra renne (sterk strøm av brunt vann). Brunaktige, fastvoksende matter langs kantene. Disse var svarte innerst mot treverket. Mikroskopering viste:

1. Bakterier.
2. *Leptomitius* i aggregater med utfelt jern.

B. Fra bekken mellom stasjonene 8b og 8c. Vannet var grønt av farge. Her ble det sett på tre ulike prøver:

1. Grønt vann: Kuleformede, grønne alger, hovedsaklig *Chlamydomonas* sp. (4), bakterier (4).
2. Grønn, fastsittende vekst viste et nettverk av kuleformede alger (*Chlamydomonas* sp.) (4), *Beggiatoa* (4) og bakterier.
3. Brun-grønn, fastvoksende, slimaktig **begroing**:
  - *Leptomitius* sp. (3)
  - *Beggiatoa* sp. (3)
  - *Sphaerotilus*-liknende tråder (1)
  - Bakterier
  - Ciliater
  - Kuleformede alger, bevegelige og ubevegelige grønne (2) og fargeløse flagellater (2).

Tabell 1. Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt 16/3 1970.

Stasjon	pH	Spes. el. ledn. evne 20 °C $\mu\text{S}/\text{cm}$	Farge	Turbi-ditet J.T.U.	Dikrom.-tall mg O/l	Total fosfor $\mu\text{g P/l}$	Nitrat $\mu\text{g N/l}$	Klorid mg Cl/l	BFA mg N/l
4	7,1	115	46	1,5	13,5	300	800	13,6	0,96
8b	8,2	950	3960	139	659	100	80	110	14,8

Tabell 2. Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt 15/5 1970.

Stasjon	pH	Spes. el. ledn. evne 20 °C $\mu\text{S}/\text{cm}$	Farge ufiltr. mg Pt/l	Farge filtr. mg Pt/l	Turbi-ditet J.T.U.	Dikrom.-tall mg O/l	Total fosfor $\mu\text{g P/l}$	Nitrat $\mu\text{g N/l}$	Klorid mg Cl/l	BFA mg N/l
6	7,2	175	222	122	8,4	42,1	110	200	19,2	2,3
7	7,4	268	578	376	35,0	79,6	185	110	28,0	3,8
8b	6,8	520	2260	2040	400	413	1000	<10	100	12,4
8c	6,8	340	2040	1108	700	292	730	0	80,0	9,3

Tabell 3. Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt 10/6 1970.

Stasjon	pH	Spes. el. ledn. evne 20 °C $\mu\text{S/cm}$	Farge ufiltr. mg Pt/l	Farge filtr. mg Pt/l	Turbiditet J.T.U.	Dikrom.-tall mg O/l	Total fosfor $\mu\text{g P/l}$	Nitrat $\mu\text{g N/l}$	Klorid mg Cl/l	BFA mg N/l
6	7,5	210		116	0,75	34,7	65	25	24,0	1,4
7	7,9	960	860		95,0	289	1100	Spor	138	14,4
8b	6,4	2120	<60		>1000	1416	2600	<10	300	19,0
8c	7,6	1450	800		>1000	497	900	Spor	210	16,7

Tabell 4. Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt 24/7 1970.

Stasjon	pH	Spes. el. ledn. evne 20 °C µS/cm	Farge ufiltr. mg Pt/l	Farge filtr. mg Pt/l	Turbiditet J.T.U.	Dikrom.-tall mg O/l	Total fosfor µg P/l	Nitrat µg N/l	Klorid mg Cl/l	BFA mg N/l	Jern µg Fe/l
3	7,2	140	650	150	73,0	38,0	220	2000	12,2	2,9	2200
4	7,3	152	1120	184	220	38,0	300	2500	10,0	2,2	3600
5	7,3	120	300	128	28,0	38,6	110	1300	14,0	2,6	1750
6	7,3	124	340	120	22,0	36,3	87	1120	14,6	2,5	1700
7	7,0	130	700	200	61,0	59,3	92	370	16,5	5,0	3700
8b	6,6	296	1340	330	350	155	170	140	42,0	4,7	14500
8c	6,5	204	1060	280	170	108	130	250	29,0	4,0	9300

Tabell 5. Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt 8/9 1970.

Stasjon	pH	Spes. el. ledn. evne 20 °C $\mu\text{S/cm}$	Farge ufiltr. mg Pt/l	Farge filtr. mg Pt/l	Turbiditet J.T.U.	Dikrom.-tall mg O/l	Total fosfor $\mu\text{g P/l}$	Nitrat $\mu\text{g N/l}$	Klorid mg Cl/l	BFA mg N/l
2	7,4	410	56	41	1,2	15,4	120	1180	11,6	0,80
3	7,3	270	92	56	2,0	20,8	140	880	9,2	0,76
4	7,2	230	47		0,74	16,2	190	770	6,2	0,88
5	7,4	380	144	122	4,0	12,3	10	950	24,0	1,6
6	7,1	395	268	208	7,0	41,0	6	0	22,0	2,4
7	7,0	700	340	232	18,0	68,7	4	0	48,0	5,8
8a	7,0	3300	for høy	184	58,0		7	0	360	35,7
8b	7,0	690	2200	296	450	354	4	0	90,0	12,2

Tabell 6. Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt 18/11 1970.

Stasjon	pH	Spes. el. ledn. evne 20 °C µS/cm	Farge ufiltr. mg Pt/l	Farge filtr. mg Pt/l	Turbiditet J.T.U.	Dikrom. tall mg O/l	Total fosfor µg P/l	Nitrat µg N/l	Klorid mg Cl/l	BFA mg N/l	Ortofosfat µg P/l	Kobber µg Cu/l	Sink µg Zn/l
2	6,8	160	520	72	26,0	17,8	94	1500	26,0	0,96	55	40	<10
3	7,0	145	430	67	5,4	22,4	58	1300	19,4	0,96	31	55	20
4	7,2	163	114	53	4,3	15,9	98	1000	16,6	0,80	60	60	15
5	7,1	134	210	75	6,4	27,7	52	1000	20,0	1,4	17	65	25
6	6,8	136	188	100	6,3	36,4	44	860	18,6	1,5	16	90	30
7	7,0	145	236	140	8,4	51,9	46	430	19,4	1,9	25	70	90
8a	6,5	1180	4300	1140	>500	872	1100	240	184	23,7	680	170	205
8b	6,5	720	1040	650	>500	507	540	340	122	14,7	380	10	350
8c	6,7	234	680	260	35,0	130	86	300	32,0	5,4	53	55	245



Tabell 7. Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt 10/12 1970.

Stasjon	pH	Spes. el. ledn. evne 20 °C $\mu\text{S/cm}$	Total fosfor $\mu\text{g P/l}$	Nitrat $\mu\text{g N/l}$	BFA $\text{mg N/l}$	Ortofosfat $\mu\text{g P/l}$	Jern $\mu\text{g Fe/l}$	Kobber $\mu\text{g Cu/l}$	Sink $\mu\text{g Zn/l}$	Kalsium $\text{mg Ca/l}$	Aluminium $\text{mg Al/l}$	Magnesium $\text{mg Mg/l}$
7	6,9	380	210	190	5,9	170	11000	55	375	24,7	0,20	4,6
8a	6,6	1270	550	<1	21,4	420	50000	40	560	110	0,15	20,1
8b	6,8	850	400	<1	15,1	320	35000	35	690	68,1	0,20	12,3

Tabell 8. Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt 13/1 1971.

Stasjon	pH	Spes. el. ledn. evne 20 °C $\mu\text{S/cm}$	Farge ufiltr. mg Pt/l	Farge filtr. mg Pt/l	Turbiditet J.T.U.	Dikrom.-tall mg O/l	Total fosfor $\mu\text{g P/l}$	Nitrat $\mu\text{g N/l}$	Klorid mg Cl/l	BFA mg N/l
2	7,5	223	72	24	6,2	17,7	110	1700	22,0	1,1
3	7,4	190	156	65	9,2	32,0	92	360	40,0	1,8
4	7,4	133	55	33	3,3	17,3	92	315	11,2	0,96
5	7,4	256	224	100	16,0	52,6	82	115	43,0	3,1
6	6,9	252	300	98	18,0	56,2	108	70	46,0	3,3
7	7,2	283	260	134	22,0	91,4	100	105	48,0	4,3
8a	6,7	1780		7500	34,0	939	590	25	34,0	29,9
8b	7,0	782		138	340	350	190	65	134	11,7

Tabell 9. Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt i Gjersrudtjernet 14/1 1971.

Dyp i m.	Tempe- ratur °C	Oksygen mg O <sub>2</sub> /l	Oksygen % Metn.	Hydrogen- sulfid mg S <sup>2-</sup> /l	pH	Spes. el. ledn.evne 20 °C µS/cm	Farge ufiltr. mg Pt/l	Farge filtr. mg Pt/l	Turbi- ditet J.T.U.	Dikrom.- tall mg C/l	Total fosfor µg P/l	Nitrat µg N/l	Klorid mg Cl/l	BFA mg N/l
0					7,0	210	260	82	19,0	61,2	120	345	42,0	3,3
0,5	0,2	5,7	40,8		7,1	245	300	110	21,0	65,9	100	160	40,0	3,1
1,0	0,6	0,31	2,2		7,0	235	440	102	18,0	73,6	100	70	40,0	3,4
1,5				1,46	6,9	250	500	138	14,0	74,0	120	10	44,0	3,9
2,0				2,48	6,8	385	410	220	13,0	92,2	120	10	64,0	4,6
2,5				5,96	6,7	530	690	500	44,0	235	200	10	94,0	9,5

Tabell 10. Hydrokjemiske analyseresultater av prøver tatt i Stensrudtjernet 14/1 1971.

Dyp i m	Tempe- ratur °C	Oksygen mg O <sub>2</sub> /l	Oksygen % Metn.	pH	Spes. el. ledn. evne 20 °C µS/cm	Farge ufiltr. mg Pt/l	Farge filtr. mg Pt/l	Turbi- ditet J.T.U.	Dikrom.- tall mg O/l	Total fosfor µg P/l	Nitrat µg N/l	Klorid mg Cl/l	BFA mg N/l
0				6,8	105	78	57	1,2	28,0	26	190	16,6	1,0
1	2,1	5,7	42,9	6,7	96	60		0,44	29,9	17	185	15,0	0,94
2	3,2	5,6	43,5	6,7	96	60		0,40	21,6	14	185	15,0	1,2
4	3,6	4,1	31,9	6,7	94	62		0,38	19,9	12	170	15,0	0,90
6	3,7	1,3	10,4	6,5	104	68		0,92	28,9	100	90	17,4	5,7