

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

BLINDERN

0-42/62

KONTROLLUNDERSØKELSE I VASSDRAG FOR

ELKEM A/S SKOROVAS GRUBER

1971

Saksbehandler: Cand.real Magne Grande

Medarbeider: " " Øystein Mundheim

Rapporten avsluttet: April 1972

## INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. INNLEDNING	4
2. KJEMISKE UNDERSØKELSER	4
3. BIOLOGISKE UNDERSØKELSER	5
3.1. Skorovasselva, etter utløpet av Dausjøen	
3.2. Stallvikelva og Stallvika	
4. KONKLUSJON	10

TABELLFORTEGNELSE

		Side
Tabell	1: Alger i Skorovasselva, Grøndalselva og Namsen, 16/8-1971	6-7
"	2: Makroinvertebrater i Skorovasselva, Grøndalselva og Namsen, 16/8-1971	8
"	3: Dyreplankton fra Stallvika, Tunnsjøen, 16/8-1971	8
"	4: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon A 1. Utløp fra Gråbergstoll	12
"	5: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon A 8. Stallvikelvas utløp i Tunnsjøen	13
"	6: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon A 11. Stallvikbukta ved utløp av Brattbekken	14
"	7: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon A 14. Tunn-sjøelva ved brua over flyene	15
"	8: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 3. Utløp Dausjøen	16
"	9: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 7. Skoro-vasselva før samløp med Grøndalselva	17
"	10: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 8a. Grøndalselva før samløp med Skorovasselva	18
"	11: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 10. Grøndalselva før samløp med Namsen	19
"	12: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon E 1. Namsen ved Kjemoen	20
"	13: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon E 4. Namsens østbredd ved Lassemoen bru	21
"	14: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon E 5. Namsens vestbredd ved Lassemoen bru	22
"	15: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon E 7. Namsen ved Åsved-stryket	23
"	16: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon E 8. Namsen ved Sæterhaugen	24
"	17: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 00. Bekk fra fjellsiden under grubetippen	25
"	18: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 01. Bekk fra Grubedalen	26
"	19: Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 02. Bekk under skifthuset	27

## 1. INNLEDNING

De kontrollundersøkelser som ble påbegynt i vassdrag i Skorovassområdet i 1970 er ført videre i 1971. Den årlige befaringsvassdragene med innsamling av fysisk/kjemiske og biologiske prøver ble gjennomført den 16. august 1971. I tillegg er foretatt analyser av vannprøver innsamlet av ELKEM A/S Skorovas Gruber etter et fastlagt program. I det følgende skal det gis en kortfattet redegjørelse for resultatene fra de fysisk/kjemiske og biologiske undersøkelser utført i 1971. Hvor intet er nevnt om metoder, stasjonsplasseringer osv. henvises til våre tidligere rapporter (NIVA, 0-42/62 rapporter 1965, 1970).

## 2. KJEMISKE UNDERSØKELSER

Analyseresultater for perioden fra forrige rapport "Kontrollundersøkelse i vassdrag for ELKEM A/S Skorovas Gruber, august 1970" og frem til 31/12-1971 foreligger i tabell 4 - 19. Tabellsammenstillingen er i overensstemmelse med NVE's krav om stasjonsplasseringer, gitt i brev av 22/4-1971 til ELKEM A/S, Skorovas Gruber.

For de parametre hvor analyseverdier er tilgjengelig er middelverdier fra tidligere perioder tatt med. Verdier som ved den enkelte analyse er oppgitt som f.eks.  $<0,01$  mg/l er ved utregning av årsmiddel satt til null.

Kvikksølv og kadmium er analysert i utløp fra Gråbergstoll den 1/6-71, se tabell 1.

Man må være oppmerksom på at en del av middelverdiene bare baserer seg på 4 analyser, selv om 6 er det vanlige for perioden 1970-71. Dette sammenholdt med den store spredningen i verdiene for enkelte parametre gjør at man må være forsiktig med tolkningen av små for-

skyvninger i årsmiddel. Analysemetodene har vært de samme som angitt ved forrige årsrapport.

### 3. BIOLOGISKE UNDERSØKELSER

Innsamlingen av bunndyr foregikk denne gang med en vannhov med maskevidde 0,5 mm. I Stallvika i Tunnsjøen ble foretatt to vertikaltrekk med dyreplanktonhåv (maskevidde 95  $\mu$ ).

I tabell 1 og 2 er gitt en oversikt over fordelingen av henholdsvis alger og av makroinvertebrater på de forskjellige lokaliteter. Tallene i tabell 2 angir det antall dyr av forskjellige grupper som ble funnet på hver stasjon. Tabell 3 viser forekomsten av dyreplankton i håvtrekkene fra Stallvika. I det følgende skal det gis en orientering om det generelle inntrykk fra de forskjellige stasjoner.

#### 3.1 Skorovasselva, Grøndalselva og Namsen

##### Stasjon B 3, Skorovasselva, etter utløpet av Dausjøen

På bunnmaterialet var utfelt oker og det var som før noe bevoxsning av trådformete grønnalger. I motsetning til tidligere ble det denne gang funnet makroinvertebrater på denne stasjon. Funnet besto av tre eksemplarer av vårflue (*Stenophylax* cf. *lateralis*) samt et eksemplar av steinflue (*Leuctra* sp.).

##### Stasjon B 4, Skorovasselva, før samløp med bekk fra Lille Skorovatn

Stasjonen ga omtrent samme visuelle inntrykk som den ovenforliggende. Av makroinvertebrater ble her funnet en vårfluelarve, en mudderfluelarve (*Sialis lutarium*) og fjærmygg.

##### Stasjon B 7, Skorovasselva, før samløp med Grøndalselva

Av alger ble her fortrinnsvis funnet diatoméer og grønnalgen *Mougeotia* sp. i relativt sparsomme forekomster. Av makroinvertebrater ble funnet et eksemplar av en vårflue samt fjærmygg.

Tabell 1. Alger i Skorovasselva, Grøndalselva og Namsen, 16/8-1971.

+ = forekommer, 1 = sjelden, 2 = sparsom, 3 = vanlig,  
4 = hyppig, 5 = dominant.

Organismer	Stasjoner					
	B 3	B 7	B 8a	B 10	E 4	E 5
<b>CYANOPHYCEAE</b>						
Merismopedia Meyen sp.			1			
Ubest.trådformete blågrønnalger						+
<b>CHLOROPHYCEAE</b>						
Arthrodesmus incus (Bréb.) Hass.			+			
Bulbochaete Agardh sp.			+			1-2
Closterium Nitzsch sp.			+			
Cosmarium abbreviatum Racib.						+
Cosmarium cf. repandum Nordst.						+
Cosmarium Corda sp.						+
Cosmarium Subcostatum Nordst.			+			
Euastrum binale (Turp.) Ehr.					+	
Mougeotia Agardh sp.		2	1	3-4	3	3
Oedogonium Link. sp.				1		1-2
Penium polymorphum Perty.			1	1	+	+
Ubest. trådf. grønnalger	1					
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>						
Achnantes microcephala Kütz			1	2	3	1-2
Achnantes Bory sp.					3	
Cocconeis Ehr. sp.		+				
Cymbella affinis Kütz						+
Cymbella gracilis (Rabh.) Cleve					+	
Cymbella Agardh sp.			2			
Cymbella turgida (Greg.) Cleve		+	1			
Diatoma elongatum Agardh					1	
Diatoma vulgare Bory		+				
Eunotia arcus Ehr.	2-3		1	+		+
Eunotia lunaris (Ehr.) Grun.				2	1	
Eunotia polyglyphis Grun. .					1	
Frustulia rhomboides (Ehr.) De Toni		+	1	+		
Frustulia rhomboides var.saxonia (Rabh.) De Toni					+	
Gomphonema acuminatum Ehr.			2			
Gomphonema Agardh spp.		+				1

Tabell 1. forts.

Organismer	Stasjoner					
	B 3	B 7	B 8a	B 10	E 4	E 5
<b>BACILLARIOPHYCEAE forts.</b>						
Navicula Bory spp.		1	1	2	3	1-2
Nitzschia Hass. sp.						+
Pinnularia interrupta W.Sm.				+	1	
Pinnularia Ehr. sp.			1		+	
Pinnularia subcapitata Greg.		1				
Surirella linearis W.Sm.			+			
Synedra rumpens Kütz.				2	2	
Synedra Ehr. spp.				3-4	3	1
Synedra ulna (Nitzsch) Ehr.			+		3-4	+
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.					1	
Tabellaria flocculosa (Roth.) Kütz		1-2	2	3	3	3
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>						
Dinobryon divergens Imhof.						2
Cyster av chrysophyceer					1	
Kephyrion spirale (Lack.) Conr.		+				

Tabell 2. Makroinvertebrater i Skorovasselva, Grøndalselva og Namsen, 16/8-1971.

Tallene angir antall dyr i prøven.

Dyregruppe	Lokalitet							
	B 3	B 4	B 7	B 8a	B 10	E 4	E 5	
Børsteormer (Oligochaetae)						1		
Snegl (Gastropoda)							12	
Midd (Acaria)							3	
Døgnfluer (Ephemeroptera)				6	1	1	16	
Steinfluer (Plecoptera)	1			1	18	5		
Biller (Coleoptera)					1	2	1	
Mudderfluer (Megaloptera)		1						
Vårfluer (Trichoptera)	3	1	1	8	9	14	15	
Fjærmygg (Chironomidae)		7	5	2	4	6	5	
Andre tovinger (Diptera)				1	2	1	4	

Tabell 3. Dyreplankton fra Stallvika, Tunnsjøen, 16/8 1971.

x = Relativ forekomst i prøven.

	Dyp i meter	
	2,5	6
<u>Copepoda</u>		
Cyclops scutifer Sars (copepoditter)	xxxx	xxxx
Diaptomus laticeps Sars	xx	x
<u>Rotatoria</u>		
Polyarthra sp.	x	
Kellicottia longispina (Kellicott)	x	



Stasjon B 8 a, Grøndalselva, før samløp med Skorovasselva

Som tidligere ga stasjonen et normalt preg med forekomster av de vanlige grupper av makroinvertebrater og algevegetasjon.

Stasjon B 10, Grøndalselva, før samløp med Namsen

På denne stasjonen var det noe færre algearter enn ved B 8 a, men enkelte arter, som grønnalgen *Mougeotia* sp. og kiselalger innen slekten *Synedra*, har fått en noe større dominans. På denne stasjonen ble det funnet en relativt allsidig sammensatt fauna av makroinvertebrater. Forekomsten av steinfluer, (vesentlig *Leuctra* sp.), vårfluer og fjærmygg virket tilnærmet normal, mens en kunne ha ventet en vesentlig rikere forekomst av døgnfluer. Av denne gruppen ble bare funnet et eksemplar (*Baetis* sp.). Det ble denne gang også fanget en trepigget stingsild på lokaliteten.

Stasjon E 4, Namsen, østbredd ved Lassemoen bru

Algesamfunnet på denne stasjon var relativt rikt med en viss dominans av arter som *Achantes* spp., *Navicula* spp. og *Synedra* spp. Inntrykket fra denne lokalitet var som ved befaringen i 1970. Det ble funnet normale forekomster makroinvertebrater som f.eks. vårfluer, steinfluer og fjærmygg. Forekomsten av døgnfluer og snegler var imidlertid også denne gang meget sparsom.

Stasjon E 5, Namsen, vestbredd ved Lassemoen

Også på denne stasjon ble det funnet rike forekomster av alger. Sammensetningen var noe mer variert enn på østbredden og med en større andel av grønnalger.

Faunaen var på denne stasjon rikholdig sammensatt i såvel arts- som mengdemessig henseende. Som i 1970 ble det funnet et relativt stort antall døgnfluer av slekten *Heptagenia* og sneglen *Limnea ovata*. Steinfluer ble ikke funnet.

### 3.2 Stallvikelva og Stallvika

#### Stasjon A 10, Stallvika

Ved denne befarings ble foretatt to vertikale håvtrekk på 2,5 og 6 m, henholdsvis ca. 250 m og 400 m utenfor Stallvikelvas munning i Tunn-sjøen. Resultatene fremgår av tabell 3. I begge prøvene dominerte *Cyclops scutifer* fullstendig. Den forekom i såvel copepoditstadiet som adult og var tydeligvis i sterk vekstfase. *Diaptomus laticeps* forekom som nauplier og adulte. *Cladocera* manglet fullstendig, og det var et sparsomt planteplankton. Sammensetningen av planktonet viser trekk som er typiske for næringsfattige innsjøer. Det synes å være et godt balanseforhold mellom dyre- og planteplankton, og spesielle forurensningsvirkninger kan ikke konstateres på grunnlag av disse to prøver.

#### 4. KONKLUSJON

Den utførte biologiske befarings i Skorovassområdet 1971 og de kjemiske analyseresultater fra 1971 gir grunnlag for følgende konklusjoner.

1. Analysene fra stasjon B 3, utløpet av Dausjøen, viser en økning i innholdet av kobber, sink og sulfat i forhold til 1969-70. pH og innholdet av jern er noe lavere enn foregående periode. Verdiene for disse tungmetallene er omtrent identiske med resultatene fra 1963-64. Ved stasjon B 10, utløpet av Grøndalselva, ligger verdiene for kobber, sink og jern noe høyere enn i 1970. De biologiske forhold ved B 10 viser ingen vesentlige endringer siden perioden 1969-70.
2. I Namsen ved Lassemoen kan det fortsatt påvises et høyere metallinnhold ved østbredden (E 4) enn på vestbredden (E 5). De biologiske undersøkelser viser også en forskjell med bl.a. meget sparsom forekomst av døgnfluer og snegler på østbredden. Ved stasjonene Åstvedt (E 7) og Sæterhaug (E8) ble det den 3/11 funnet betydelig høyere kobberverdier enn ved Lassemoen. Disse verdiene er uvanlig høye, men materialet fra denne del av Namsen er ennå for lite til å kunne si noe sikkert om årsaken.

3. Resultatene av de kjemiske analyser fra Stallvikelva (A 8) viser lavere verdier for sink, jern og sulfat, mens innholdet av kobber er noe høyere enn foregående periode. pH-verdien ligger høyere enn i 1969-70. De to planktontrekk fra Stallvika i august gir ingen indikasjoner om spesielle forurensningsvirkninger ved denne anledning. Eventuelle biologiske endringer i Tunnsjøen kan imidlertid bare konstateres ved omfattende undersøkelser.

Tabell 4. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon A 1. Utløp fra Gråbergstoll.

Analyseparameter	1970										1971				Middelverdier		
	29.10	10.03	12.05	01.06	01.07	07.10	03.11	29.10.70 - 03.11.71	1969-70 <sup>1)</sup>	1963-64							
pH	2,8	2,9	2,9	2,7	2,5	2,7	2,6	2,7	2,9	2,8							
Spes.el.ledn.evne 20°C µS/cm	2250	1300	1540	1990	2450	1900	2250	1950	1963	-							
Farge ufiltrert mg Pt/l	2400	288	-	200	-	-	-	989	-	-							
Farge filtrert mg Pt/l	-	-	59	-	184	180	316	(184) <u>204</u>	-	-							
Turbiditet J.T.U.	-	380	2,0	0,7	10	22	15	72	-	-							
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	1510	285	490	825	1590	1100	2180	1140	1003	835							
Kalsium mg Ca/l	20	2,2	1,5	3,1	7,9	10	10	7,8	19	-							
Magnesium mg Mg/l	37	5,9	3,1	17	38	79	20	29	36	-							
Jern mg Fe/l	374	95	180	190	285	290	330	249	236	-							
Kobber mg Cu/l	36,2	9,5	5,3	17	42	25	30	24	30	12							
Sink mg Zn/l	110	36	18	45	106	59	125	71	51	31							
Kadmium mg Cd/l	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-							
Kvikksølv µg Hg/l	-	-	-	0,12	-	-	-	Merk benevningen.	-	-							

1) Basert på 4 prøver.

Tabell 5. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon A 8. Stallvikelvas utløp i Tumsjøen.

Analyseparameter	1970		1971						Middelverdier		
	29.10	10.03	12.05	01.07	07.10	03.11	29.10.70 - 03.11.71	1969-70 1)	1963-64		
	pH	6,0	6,7	5,1	6,3	5,7	6,7	6,1	5,8	6,4	
Spes. el.ledn.evne 20°C, µS/cm	48	66	31	33	44,5	30	42	71	43		
Farge mg Pt/l	34	6	28	16	47	36	28	-	-		
Turbiditet J.T.U	0,40	0,12	0,25	0,7	1,3	1,5	0,71	-	-		
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	7,7	18,8	2,7	6,8	5,1	5,2	7,7	22	7		
Kalsium mg Ca/l	5,5	8,6	1,5	3,4	2,1	2,3	3,9	8,0	-		
Magnesium mg Mg/l	0,67	1,1	0,29	0,45	0,32	0,41	0,54	1,2	-		
Jern mg Fe/l	0,13	1,25	3,6	0,15	0,12	0,18	0,91	1,46	0,10		
Kobber mg Cu/l	0,11	0,07	0,11	0,065	0,045	0,065	0,08	0,05	0,06		
Sink mg Zn/l	0,45	0,75	0,09	0,11	0,11	0,17	0,28	0,60	0,15		

1) Basert på 6 analyser.

Tabell 6. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon A ll. Stallvikbukta ved utløp av Brattbekken.

Analyseparameter	1970	1971	Middelverdi
	10.03	01.07	29.10.70 - 03.11.71
pH	7,0	6,9	7,0
Spes.el.ledn.evne 20°C µS/cm	32,5	30,0	31,3
Farge mg Pt/l	9,0	5,0	7,0
Turbiditet J.T.U.	0,10	0,3	0,2
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	2,8	2,4	2,6
Kalsium mg Ca/l	3,6	3,4	3,5
Magnesium mg Mg/l	0,50	0,48	0,49
Jern mg Fe/l	0,02	0,01	0,015
Kobber mg Cu/l	0,015	<0,01	<0,01
Sink mg Zn/l	0,025	0,01	0,018

Tabell 7. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon A 14. Tunnsjøelva ved brua over flyene.

Analyseparameter	1970						1971						Middelverdier			
	29.10		10.03		12.05		01.07		07.10		03.11		29.10.70 - 03.11.71		1969-70	1)
pH	6,8	7,0	6,4	7,0	6,9	6,7	7,0	6,8	6,6							
Spes.el.ledn.evne 20°C $\mu$ S/cm	27,8	29,2	27,0	29,5	29,5	29,5	29,5	29	27							
Farge mg Pt/l	7,0	14	30	6,0	15	9,0	14	-	-							
Turbiditet J.T.U.	0,01	0,04	0,22	0,3	0,5	0,5	0,26									
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	2,4	2,4	1,5	2,3	2,3	3,2	2,4	2,7								
Kalsium mg Ca/l	3,7	3,2	2,6	3,3	3,3	3,1	3,2	3,2	3,2							
Magnesium mg Mg/l	0,51	0,47	0,35	0,46	0,44	0,46	0,45	0,50								
Jern mg Fe/l	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,12								
Kobber mg Cu/l	0,02	<0,01	<0,01	0,025	0,015	0,02	0,013	<0,01								
Sink mg Zn/l	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,015	0,02	0,011	<0,01								

1) Basert på 5 analyser.

Tabell 8. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 3. Utløp Dausjøen.

Analyseparameter	Middelverdier										
	1970		1971						1969-1970		1963-64
	29.10	10.03	12.05	01.07	07.10	03.11	29.10.70 - 03.11.71	1969-1970	1963-64		
Vannføring l/sek		94	1400		1200	752	862	-	-		
pH	5,5	5,2	3,9	4,1	3,7	3,7	4,4	5,0	4,0		
Spes.e.l.edn.evne 20°C µS/cm	285	435	225	275	360	400	330	298	295		
Farge mg Pt/l	2,0	3,0	13	2,0	5,0	34	9,8	-	-		
Farge filtret mg Pt/l	-	-	-	-	-	4,0	4,0	-	-		
Turbiditet J.T.U.	0,01	0,03	0,12	0,25	1,0	6,5	1,3	-	-		
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	160	150	37	154	176	272	158	138	134		
Kalsium mg Ca/l	35,0	28,5	20,3	24,8	24,2	18,0	25,1	36,5	-		
Magnesium mg Mg/l	5,8	6,6	2,7	5,5	6,0	6,3	5,5	5,4	-		
Jern mg Fe/l	0,13	0,03	0,47	0,07	0,31	0,62	0,27	0,48	0,26		
Kobber mg Cu/l	0,62	0,66	0,24	0,44	0,69	0,94	0,60	0,28	0,68		
Sink mg Zn/l	5,60	5,75	2,3	3,7	5,75	5,90	4,8	3,3	4,8		

1) Basert på 6 analyser.



Tabell 9. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 7. Skorovasselyva før samløp med Grøndalselyva.

Analyseparameter	1970		1971						Middelverdier		
	29.10	10.03	12.05	01.07	07.10	03.11	29.10.70 - 03.11.71	1969-70	1963-64		
pH	6,0	6,3	4,9	5,9	5,5	5,6	5,7	5,9	5,2		
Spes.el.ledn.evne 20°C µS/cm	69	82	37	71	42	50	59	73	60		
Farge mg Pt/l	22	8,0	32	9,0	40	29	23,3	-	-		
Farge filtrent mg Pt/l	-	-	6	-	-	-	6	-	-		
Turbiditet J.T.U.	0,10	0,12	1,5	0,4	1,2	0,9	0,7	-	-		
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	24	29	6,0	27	14	17	20	23	20		
Kalsium mg Ca/l	9,3	10	2,2	8,1	4,2	4,6	6,4	8,2	-		
Magnesium mg Mg/l	1,2	1,4	0,57	1,1	0,67	0,81	0,96	1,3	-		
Jern mg Fe/l	0,05	0,03	0,07	0,05	0,06	0,07	0,06	0,04	0,06		
Kobber mg Cu/l	0,07	0,02	0,02	0,025	0,04	0,035	0,04	<0,01	0,09		
Sink mg Zn/l	0,44	0,47	0,10	0,43	0,26	0,33	0,34	0,30	0,54		

Tabell 10. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 8a. Grøndalselva før samløp med Skorovasselva.

Analyseparameter	1970		1971			Middelverdier	
	29.10	10.03	01.07	03.11	29.10.70 - 03.11.71	1963-64	
pH	6,3	6,3	6,6	6,4	6,4	6,1	
Spes.el.leddn.evne 20°C µS/cm	21	86	17	28	38	-	
Farge mg Pt/l	20	7	8	31	17	-	
Turbiditet J.T.U.	0,015	0,07	0,25	0,6	0,23	-	
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	2,5	22,0	5,3	3,0	8,2	2,8	
Kalsium mg Ca/l	2,0	10,2	1,4	1,4	3,8	-	
Magnesium mg Mg/l	0,51	1,4	0,25	0,38	0,6	-	
Jern mg Fe/l	0,05	0,03	0,02	0,04	0,04	0,041	
Kobber mg Cu/l	0,03	0,01	<0,01	0,03	0,02	0,045	
Sink mg Zn/l	<0,01	0,50	<0,01	0,025	1)	0,068	

1) Materialet for svakt til å regne ut i middeltall,

*Handwritten signature*

Tabell 11. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 10. Grøndalselva før samløp med Namsen.

Analyseparameter	1970		1971						Middelvordier		
	29.10	10.03	12.05	01.07	07.10	03.11	29.10.70 - 03.11.71	1969-70 <sup>1)</sup>	1963-64		
pH	5,9	6,7	5,1	6,4	5,7	6,1	6,2	6,3	5,9		
Spes.el.ledn.evne 20°C µS/cm	43	61	29	43	31	34	40	55	42		
Farge mg Pt/l	28	20	30	14	57	37	31	-	-		
Turbiditet J.T.U	0,02	0,12	0,09	0,4	1,5	0,8	0,49	-	-		
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	9,5	9,4	4,4	13,4	5,5	8,6	8,5	15	10		
Kalsium mg Ca/l	5,4	5,2	1,8	4,7	2,6	2,8	3,8	5,7	-		
Magnesium mg Mg/l	0,85	1,0	0,40	0,72	0,61	0,58	0,69	0,97	-		
Jern mg Fe/l	0,07	0,035	0,05	0,02	0,09	0,08	0,06	0,03	0,05		
Kobber mg Cu/l	0,04	0,015	0,01	0,045	0,07	0,05	0,04	0,02	0,065		
Sink mg Zn/l	0,16	0,12	0,08	0,16	0,09	0,16	0,13	0,09	0,19		

1) Basert på 6 analyser.

Tabell 12. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon E.1. Namsen ved Kjømoen.

Analyseparameter	1970		1971					Middelverdier		
	29.10	10.03	12.05	01.07	07.10	03.11	29.10.70-	03.11.71	1969-70	
pH	6,4	6,9	5,5	6,6	5,8	5,1	6,1	6,6		
Spes.el.ledn.evne 20°C µS/cm	29,4	52,2	36,5	20,5	18,5	35,0	32,7	27,2		
Farge mg Pt/l	26	13	30	8,0	54	38	28	-		
Farge filtrent mg Pt/l	-	-	14	-	36	-	25	-		
Turbiditet J.T.U	0,02	0,11	1,7	0,4	2,0	1,5	0,96	-		
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	2,6	3,0	2,4	2,0	<2,0	2,4	2,1	4,2		
Kalsium mg Ca/l	3,8	5,5	1,5	1,7	1,5	1,9	2,7	2,3		
Magnesium mg Mg/l	0,65	0,92	0,50	0,30	0,33	0,57	0,55	0,49		
Jern mg Fe/l	0,05	0,03	0,04	0,02	0,08	0,13	0,06	0,03		
Kobber mg Cu/l	0,05	0,015	<0,01	0,01	<0,01	0,045	0,02	<0,01		
Sink mg Zn/l	0,02	0,01	0,03	<0,01	0,01	0,02	0,015	<0,01		

Tabell 13. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon E 4. Namsens østbreidd ved Lassemoen brv.

Analyseparameter	1970		1971						Middelverdier		
	29.10	10.03	12.05	01.07	07.10	03.11	29.10.70 - 03.11.71	1969-70	1963-64		
pH	6,4	6,9	5,4	6,4	5,8	6,4	6,2	6,6	6,2		
Spes.el.ledn.evne 20°C µS/cm	37,0	35,0	32,0	40,0	24,0	31,5	33,3	35,6	35,8		
Farge mg Pt/l	20	7	24	11	54	37	25,5	-	-		
Farge filtret mg Pt/l	-	-	13	-	37	-	25	-	-		
Turbiditet J.T.U	0,02	0,02	1,5	0,3	2,0	1,5	0,89	-	-		
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	5,4	3,4	2,2	11	<2,0	4,7	4,5	4,8	5,9		
Kalsium mg Ca/l	4,3	3,7	1,4	4,3	1,8	2,3	3,0	3,7	-		
Magnesium mg Mg/l	0,63	0,57	0,46	0,67	0,38	0,53	0,54	0,62	-		
Jern mg Fe/l	0,05	0,02	0,03	0,03	0,09	0,06	0,05	0,02	0,04		
Kobber mg Cu/l	0,02	<0,01	<0,01	0,03	0,07	0,05	0,03	0,01	0,05		
Sink mg Zn/l	0,07	0,02	0,01	0,12	0,025	0,055	0,05	0,025	0,100		

Tabell 14. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon E 5. Namsens vestbreidd ved Lassemoen bru.

Analyseparameter	Middelverdier										
	1970		1971					1969-70			1963-64
	29.10	10.03	12.05	01.07	07.10	03.11	29.10.70 - 03.11.71	1969-70	1963-64		
pH	6,4	7,1	5,1	6,7	5,7	6,3	6,2	6,8	6,3		
Spes.el.ledn.evne 20°C, µS/cm	27,0	34,0	31,0	19,5	21,0	35,5	28,0	27,2	31,3		
Farge mg Pt/l	24	13	30	11	37	5,0	20,0 } 17.7 16	-	-		
Farge filtret mg Pt/l	-	-	16	-	-	-	0,79	-	-		
Turbiditet J.T.U.	0,03	0,11	2,0	0,4	1,5	0,7	0,79	-	-		
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	2,3	4,1	3,7	2,6	2,4	2,7	3,0	<3,0	3,4		
Kalsium mg Ca/l	4,4	5,8	1,8	1,4	1,4	1,9	2,8	2,5	-		
Magnesium mg Mg/l	0,59	0,88	0,45	0,28	0,47	0,64	0,55	0,49	-		
Jern mg Fe/l	0,05	0,03	0,03	0,02	0,06	0,05	0,04	0,02	0,03		
Kobber mg Cu/l	0,02	<0,01	<0,01	0,015	0,015	0,075	0,02	<0,01	0,05		
Sink mg Zn/l	0,03	0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,015	<0,01	0,05		

Tabell 15. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon E 7. Namsen ved Åsved-stryket.

Analyseparamater	1970		1971					Middelverdier	
	29.10	10.03	12.05	01.07	07.10	03.11	29.10.70 - 03.11.71	1969-70 <sup>1)</sup>	
	pH	6,3	6,9	5,2	6,6	5,5	6,4	6,2	6,8
Spes.el.ledn.evne 20°C µS/cm	31,5	36,2	33,0	36,0	21,5	31,0	31,5	33,6	
Farge mg Pt/l	20	8	24	10	64	36	27 } 23	-	
Farge filtrert mg Pt/l	-	-	-	-	40	-	40	-	
Turbiditet J.T.U	0,04	0,02	1,0	0,35	3,0	0,65	0,84	-	
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	4,6	3,7	3,2	8,7	2,9	3,6	4,5	4,6	
Kalsium mg Ca/l	4,4	3,7	1,7	3,4	1,7	2,1	2,8	3,6	
Magnesium mg Mg/l	0,63	0,58	0,48	0,56	0,39	0,53	0,53	0,63	
Jern mg Fe/l	0,03	0,02	0,03	0,02	0,07	0,05	0,04	0,02	
Kobber mg Cu/l	0,03	0,01	<0,01	0,025	<0,01	0,12	0,03	<0,01	
Sink mg Zn/l	0,05	0,02	0,04	0,085	0,015	0,035	0,04	0,02	

1) Basert på 6 analyser.

Tabell 16. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon E 8. Namsen ved Sæterhaugen.

Analyseparameter	1970		1971					Middelverdier	
	29.10	10.03	12.05	01.07	07.10	03.11	29.10.70 - 03.11.71	1969-70	
								1)	
pH	6,5	7,1	5,7	6,7	5,7	6,4	6,4	6,9	
Spes.el.ledn.evne 20°C µS/cm	44,5	50,6	32,5	20,0	20,0	32,5	33,5	24,0	
Farge mg Pt/l	18	21	29	7,0	52	37	27,3	-	
Farge filtrert mg Pt/l	-	-	14	-	-	-	14	-	
Turbiditet J.T.U	0,03	0,2	2,0	0,45	1,5	0,8	0,83	-	
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	3,3	3,5	3,1	2,1	<2,0	3,0	2,5	1,8	
Kalsium mg Ca/l	9,0	4,9	1,5	1,5	1,5	2,0	3,4	3,0	
Magnesium mg Mg/l	1,0	0,78	0,47	0,30	0,32	0,57	0,57	0,56	
Jern mg Fe/l	0,03	0,02	0,03	0,02	0,08	0,05	0,04	0,02	
Kobber mg Cu/l	0,03	0,035	<0,01	0,02	0,015	0,11	0,04	<0,01	
Sink mg Zn/l	0,01	0,025	0,02	<0,01	0,02	0,015	0,013	<0,01	

1) Basert på 4 analyser.



Tabell 17. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 00. Bekk fra fjellsiden under grubetippen.

Analyseparameter	1970		1971			Middelverdier	
	29.10	01.07	07.10	03.11	29.10.70 - 03.11.71	1969-70	1)
	pH	2,5	2,5	2,3	2,6	2,5	2,8
Spes.el.leddn.evne 20°C µS/cm	5600	3050	3550	3350	3890	6170	
Farge mg Pt/l	7500	2850	-	-	5175	-	
Farge filtret mg Pt/l	-	284	1200	-	742	-	
Turbiditet J.T.U	0,15	3,0	32	9,5	11	-	
Sulfat mg SO/l	5320	2700	3660	4720	4100	1150	
Kalsium mg Ca/l	3,7	2,3	4,8	4,1	3,7	5,1	
Magnesium mg Mg/l	351	129	280	143	226	57	
Jern mg Fe/l	921	415	950	680	742	176	
Kobber mg Cu/l	85	33	49	345	126	13	
Sink mg Zn/l	430	150	310	200	272	29	

1) Basert på 3 analyser.

Tabell 18. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 01. Bekk fra Grubedalen.

Analyseparameter	1970							1971			Middelverdier		
	1970		12.05		01.07		07.10		03.11		29.10.70 - 03.11.71		1969-70 <sup>1)</sup>
	29.10	12.05	01.07	07.10	03.11	29.10.70	03.11.71	29.10.70	03.11.71	1969-70	1)		
pH	3,6	3,5	3,3	3,2	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,3		
Spes.e.l.ledn.evne 20°C µS/cm	243	245	260	310	285	285	285	285	285	269	366		
Farge mg Pt/l	13	34	3,0	-	64	64	64	64	64	28,5	-		
Farge filtret mg Pt/l	-	-	-	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-		
Turbiditet J.T.U.	0,18	1,0	0,2	5,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	2,6	-		
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	65	47	58	64	34	34	34	34	34	53	81		
Kalsium mg Ca/l	3,0	1,2	2,1	2,0	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,1	3,2		
Magnesium mg Mg/l	1,6	0,65	0,95	0,87	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,99	2,4		
Jern mg Fe/l	3,9	4,8	2,3	12	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,6	3,0		
Kobber mg Cu/l	0,29	0,14	0,29	0,95	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,34	0,29		
Sink mg Zn/l	0,39	0,15	0,19	2,0	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,58	0,30		

1) Basert på 3 analyser.

Tabell 19. Fysisk-kjemiske analyseresultater. Stasjon B 02. Bekk under skifthuset.

Analyseparameter	1970				1971				Middelverdier	
	29.10	12.05	01.07	07.10	03.11	29.10.70 - 03.11.71	2)	1969-70	1)	
pH	4,4	3,9	4,9	3,3	3,7	4,1		4,9		
Spes.el.ledn.evne 20°C µS/cm	42,5	102	33,5	290	160	117		61		
Farge mg Pt/l	-	9,0	2,0	-	272	-		-		
Farge filtrert mg Pt/l	-	-	-	3,0	188	-		-		
Turbiditet J.T.U.	0,01	0,01	0,2	4,5	6,5	1,2		-		
Sulfat mg SO <sub>4</sub> /l	15	22	8,8	668	1120	178		11		
Kalsium mg Ca/l	2,8	1,2	2,1	2,6	5,4	2,2		2,2		
Magnesium mg Mg/l	0,96	0,51	0,41	1,3	24,4	0,8		0,58		
Jern mg Fe/l	0,09	0,90	0,07	5,0	240	1,5		0,26		
Kobber mg Cu/l	0,07	0,06	0,02	0,38	5,95	0,13		0,02		
Sink mg Zu/l	0,19	0,14	0,065	0,72	24,5	0,28		0,13		

1) Basert på 4 analyser.

2) Serien 03.11.71 ikke med i middelallet.