

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING  
BLINDERN

O - 323

En undersøkelse av  
forurensningssituasjonen i Steinkjerelva  
1961 - 1965

Saksbehandler: Cand.real. Magne Grande  
Rapporten avsluttet: August 1970

INNHALDSFORTEGNELSE:

	Side:
1. INNLEDNING	4
2. STEINKJERELVA. GENERELLE OPPLYSNINGER OM VASSDRAG OG NEDBØRFELT	4
3. TIDLIGERE UNDERSØKELSER OG BESKRIVELSER AV VASSDRAGET	6
4. UNDERSØKELSENS GJENNOMFØRING	7
5. FYSISKE OG KJEMISKE UNDERSØKELSER	10
5.1. Metoder	10
5.2. Resultater.	14
6. BIOLOGISKE UNDERSØKELSER	14
6.1. Generelle biologiske undersøkelser	14
6.2. Fiskeribiologiske forhold	22
6.2.1. Om fiskebestanden i vassdraget	22
6.2.2. Fisket i vassdraget sett i relasjon til nåværende og øket forurensning	22
7. PRAKTISKE KONKLUSJONER	26
8. LITTERATUR	27

TABELL- OG FIGURFORTEGNELSE:

	side:
Tabell nr.:	
1. Stasjoner og fortegnelse over innsamlede prøver i Steinkjernelva, Byaelva og Oгна 1961 - 1965	9
2. Prinsipp for forskjellige analysekomponenter	10
3. Steinkjernelva. Hydrokjemiske data 1961 - 1965	11-13
4. Vegetasjon i Steinkjernelva 1961 - 1965	15-17
5. Fauna i Steinkjernelva 1961 - 1965	18-21
6. Forurensningsbelastning av Steinkjernelva sammenliknet med Nidelva og Sandvikselva	24
Figur nr.:	
1. Steinkjernelva. Prøvetakingsstasjoner	8
2. Utbyttet av lakse- og sjøaurefisket i Steinkjernelva og Oгна 1897 - 1961	23

## 1. INNLEDNING

I 1960 ble det rettet en henvendelse fra kommuneingeniøren i Steinkjer til vårt institutt om å foreta en undersøkelse av Steinkjerelva. Undersøkelsene skulle foretas med henblikk på å vurdere elven som resipient for kloakkvann. Av særlig interesse var forurensningenes innflytelse på laksefisket i vassdraget.

Det ble tatt sikte på å foreta undersøkelsene i en del år fremover for å få et sikrere grunnlag for vurderinger og kunne konstatere eventuelle endringer.

Undersøkelsene ble igangsatt i 1961, og det har siden vært foretatt en befaringsreise av elven hver sommer frem til 1965. Foreløpige orienteringer om resultatene har vært meddelt i brev av 12. oktober 1962 og 15. november 1963.

Vi har funnet det formålstjenlig å utarbeide denne rapport som en sammenfatning av det arbeid som ble utført.

Fra instituttets side har cand.real. Olav Skulberg, cand.real. Tor Saugestad og cand.real. Magne Grande deltatt i befaringsreiser og bearbeiding av materialet.

## 2. STEINKJERELVA.      GENERELLE OPPLYSNINGER OM VASSDRAG OG NEDBØRFELT

Steinkjerelva har sine kilder i skog- og fjellområdene nord-øst for munningen i sjøen ved Steinkjer. Den har et samlet nedbørfelt på 2.130 km<sup>2</sup>. Av dette utgjør de to hovedtilløp Snåsavassdraget til Byafossen og Ognavassdraget, henholdsvis 1.548 og 578 km<sup>2</sup> (Røstad, 1962 b).

Storåselva-Grana er kildeelv til Snåsavassdraget. Den kommer fra fjellområdene 800-900 m.o.h. øst for Snåsavatnet og renner i ca. 50 km før den munnar ut i Snåsavatnet. Dette vannet er det største i nedbørfeltet med sine 118 km<sup>2</sup>, største dyp 115 m og 24 m.o.h. Etter Snåsavatnet passerer vassdraget Fossemvatnet med sine 3,4 km<sup>2</sup> og 20 m.o.h.

Neste innsjø i vassdraget er Reinsvatn (17 m.o.h.), som har et areal av 3 km<sup>3</sup>. Herfra renner vassdraget via Byafossen og Byastryket i samlet fall 12,5 m i ca. 3,5 km ned til samløpet med Oгна. Denne strekningen heter Byaelva, mens den ca. 1,5 km lange strekning herfra til munningen i sjøen heter Steinkjerelva.

Oгна kommer fra Roksjøen ca. 4 mil øst-nord-øst for Steinkjer. Oгна får tilløp fra to større vann, Lustadvatnet (6,0 km<sup>2</sup>, 274 m.o.h.) og Mokka-  
vatn (5,4 km<sup>2</sup> og 331 m.o.h.).

I Snåsavassdraget er Snåsavatn og Reinsvatn regulert av By Bruk med magasiner på henholdsvis ca. 76 og 1 mill. m<sup>3</sup>. I Ognas nedbørfelt er Lustadvatn og Mokka-  
vatn regulert med forholdsvis små magasiner.

Den gjennomsnittlige vannføring er beregnet å være 58,5 m<sup>3</sup>/sek. for Byaelva ved Byafossen. For Oгна ved utløpet i Steinkjerelva er det tilsvarende tall 20,8 m<sup>3</sup>/sek. Den naturlige lavvannsføring er for Byaelva ved utløpet av Reinsvatn beregnet til 4,7 m<sup>3</sup>/sek. og for Oгна 1,3 m<sup>3</sup>/sek. (Røstad, 1962 a).

Snåsavassdragets nedbørfelt omfatter for en vesentlig del skog, myr og fjellområder. Fjellgrunnen består først og fremst av omdannede kambrosiluriske sedimentbergarter. Disse representeres for størstedelen av skifer, fyllitt, glimmerskifer, samt enkelte forekomster av kalkstein og marmor. En del av området består også av den såkalte bunngneis som er omvandlede prekambriske bergarter, sparagmitt og kambrosilur.

Bosetningen langs vassdraget er relativt sparsom, bortsett fra i munningsområdet ved Steinkjer og det nærmeste omland. Næringsveiene er først og fremst jord- og skogbruk, i Steinkjerområdet også handel og industri. Av industri som sokner til vassdraget, kan nevnes en tremassefabrikk, A/S Helge-Rein-By Brug, og en ullvarefabrikk, Steinkjer Uldvarefabrik A/S ved Byafossen.

### 3. TIDLIGERE UNDERSØKELSER OG BESKRIVELSER AV VASSDRAGET

Det har ikke tidligere vært foretatt noen sammenfattende beskrivelse av de biologiske forhold i Byaelv-Steinkjerelva. Reidar Brekke, Trondheim, som har foretatt omfattende studier av insektfaunaen i norske elver, har imidlertid også undersøkt Steinkjerelva. Dette arbeidet er ikke publisert, men om sine inntrykk fra elven skriver Brekke (1962, pers.oppl.):

"Jeg har som amatør-entomolog undersøkt mange norske elver, og har funnet at Steinkjerelven er den næringsrikeste av dem alle. Med sine mange dype og stilleflytende holer byr den vanninsekter fra Snåsavannet gode livsbetingelser. Jeg regner med at minst 80% av de kjente døgn-, sten- og vårfluearter er representert i denne elvens insektfauna, og for flere arters vedkommende i usedvanlig rik forekomst. Avfallet fra sliperiet - som dekker elvebunnen - synes å by spesielt "de nakne" vårfluelarver gunstige vilkår" ---

Om grunnen til dette skriver Brekke videre: "Mens de tre elver Orkla, Gula og Stjørdalselv har sine tilløp fra fjellene og ikke stanses på sin vei mot havet av store innsjøer, har Nidelv og Steinkjerelv store stoppesteder i henholdsvis Selbusjø og Snåsavatnet. Dette gir en viss forskjell i de biologiske forhold.

De organismer som tjener til en fiskebestands livsopphold, er rikere i de to sistnevnte elvene, fordi insektfaunaen her får et tilskudd av arter som fortrinnsvis hører det stillestående vann til. De finner livsmulighet i de sakte flytende deler av disse elvene".

Når det gjelder laksefisket i Steinkjerelva, Byaelva og Ognå, er dette beskrevet i Øivind Haugens bok Fisk - Fisking og Fiskere (Haugen, 1959). I denne boken finnes opplysninger om og skildringer av laksefisket i vassdraget.

I forbindelse med utnyttelsen av vassdraget til industri- og drikkevannsformål har det vært foretatt flere undersøkelser.

I 1959-60 ble det foretatt en undersøkelse av Reinsvatnet med henblikk på å vurdere dets brukbarhet som fremtidig drikkevannskilde. (NIVA, 1960). I rapporten er også gitt en beskrivelse og vurdering av de to bedrifter ved Byafossen. Fra 1962 foreligger tre utredninger om vanntilgangen i Snåsavassdraget (Ræstad, 1962, utr. 1, 2 og 3). Disse undersøkelser ble foretatt med henblikk på å vurdere mulighetene for uttak av vann til kommunalt vannverk og til eventuell treforedlingsindustri.

I forbindelse med den eventuelle treforedlingsindustri i området ble det i 1962 av NIVA foretatt kjemiske analyser av vannet i Byaelva, Steinkjerelva og Ognå. (NIVA, 1962).

Det er videre foretatt en vurdering av utslippet fra A/S Helge-Rein-By Brug av Inspektøren for ferskvannsfisket, Den vitenskapelige avdeling, 1966.

#### 4. UNDERSØKELSENS GJENNOMFØRING

Instituttets første befarings av Steinkjerelva ble foretatt i 1961. Senere er det foretatt en befarings hver sommer til og med 1965. Under disse befaringsene er det foretatt observasjoner av elven, samlet inn vannprøver for fysisk-kjemiske analyser og tatt prøver av biologisk materiale. Det ble ikke funnet hensiktsmessig å foreta spesielle fiskeri-biologiske undersøkelser i vassdraget.

I fig. 1 er gjengitt en skisse av Steinkjerelva og Byaelva, (elvestrekningen mellom Reinsvatn og samløpet med Ognå) hvor de faste stasjoner er inntegnet. I tabell 1 er gitt en oversikt over de prøver som ble innsamlet på de forskjellige stasjoner i undersøkelsesperioden.

De innsamlede prøver ble bearbeidet på instituttets laboratorium i Oslo.

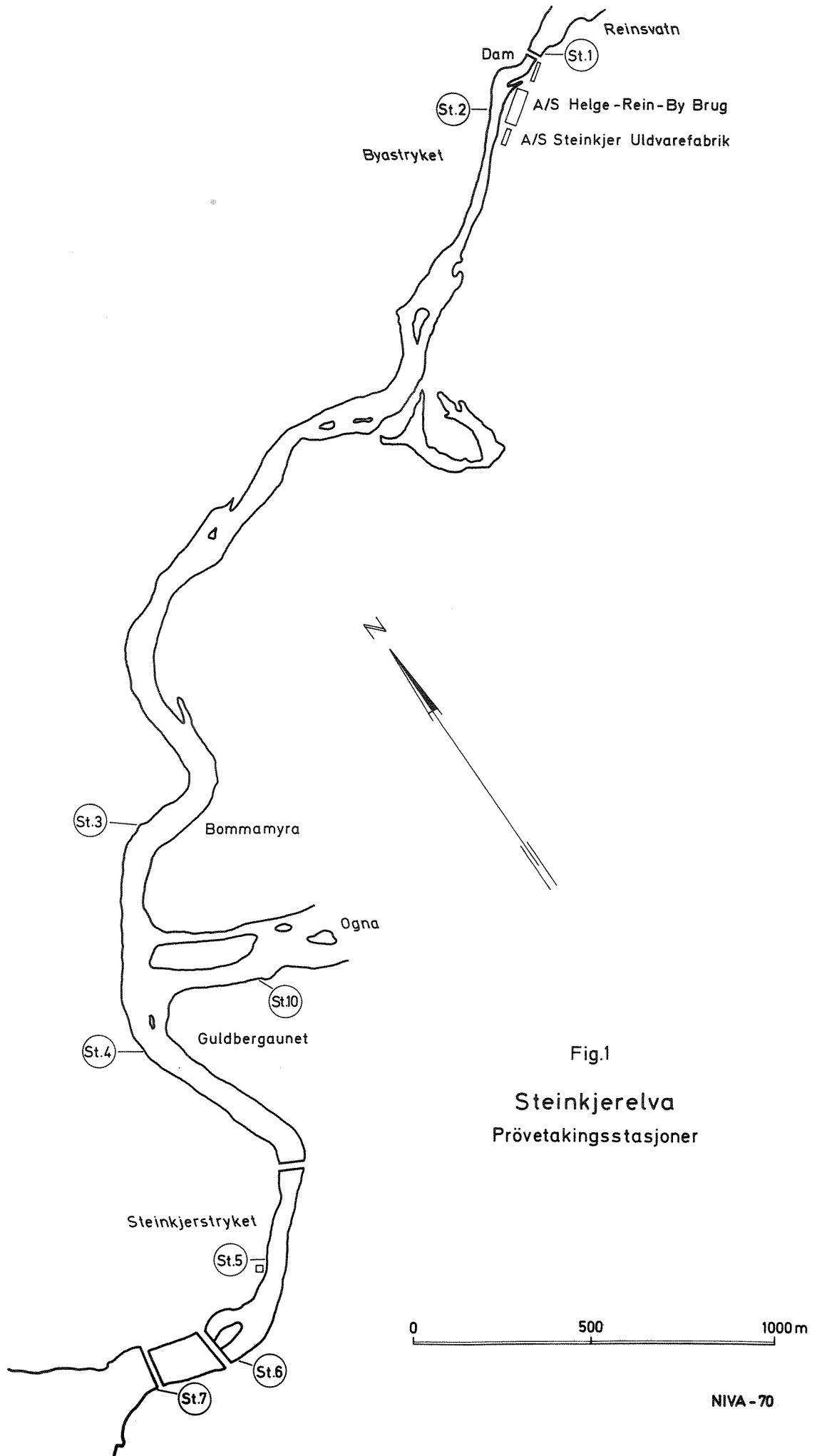


Fig.1  
Steinkjernelva  
Prøvetakingsstasjoner



Tabell 1. Stasjoner og fortegnelse over innsamlede prøver i Steinkjerelva, Byaelva og Oгна 1961 - 1965.  
 B = biologiske prøver, K = kjemiske prøver.

Stasjon nr.	Stedsbetegnelse	1961 4-5/8	1962 13/8	1963 1/7	1964 27/8	1965 9/8
1	Reinsvatn		K	K	K	B K
2	Byastryket		B K	B K	K	B K
3	Bommamyra	B K	B K	B K	K	B K
4	Guldbergaunet	B K	B	B K	K	B K
5	Steinkjerstryket	B K	B	B K	K	B K
6	Gangbrua, Steinkjer			K	K	B K
7	Jernbanebrua, "			K	K	B K
10	Oгна, vanninntak	B K	B K	B K	K	B K

## 5. FYSISKE OG KJEMISKE UNDERSØKELSER

### 5.1. Metoder.

Nedenfor er gitt en oversikt over de fysisk-kjemiske komponenter som ble bestemt i de innsamlede vannprøver og hvilken metodikk som ble benyttet.

Tabell 2. Prinsipp for forskjellige analysekomponenter.

Analysekomponent	Prinsipp	Enhet
Surhetsgrad	Elektrometrisk	pH
Spes. ledn.evne	Wheatstones bru	$\times 10^{-6} \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^{-1}$
Farge	Fotoelektrisk v/ lysabsorpsjon	mg Pt/l
Turbiditet	Fotoelektrisk v/ lysrefleksjon	mg SiO <sub>2</sub> /l
Permanganattall	Titrimetrisk	mg O/l
Klorid	-"-	mg Cl/l
Bundet og fri ammonium (BFA)	Oppslutning, destil- lasjon, kolorimetrisk	mg N/l
Nitrat	Kolorimetrisk	mg NO <sub>3</sub> /l
Syrehydrolyserbar fosfat	-"-	µg P/l
Ortofosfat	-"-	µg P/l

Tabell 3. Steinkjerelva. Hydrokjemiske data 5/8 1961, 5/9 (1) og 29/11 (2) 1962, 1/7 1963, 27/8 1964 og 9/8 1965.

Lokalitet	pH						Spes. el. ledn.evne 20 °C µS/cm					
	1961	1962		1963	1964	1965	1961	1962		1963	1964	1965
		1	2					1	2			
St. 1 Reinsvatn		7,0	7,2	7,4	6,9	7,1		42,4	43,3	39,6	39,2	38,5
" 2 Byastryket		6,5	7,2	7,3	6,9	7,2		42,8	44,3	39,5	38,9	39,2
" 3 Bommamyra	7,1	7,1	7,1	7,3	6,9	7,2	43,4	43,1	46,1	41,0	40,5	38,5
" 4 Guldbergaunet	7,1	7,1	7,1	7,3	6,9	7,2	44,1			40,6	38,8	38,5
" 5 Steinkjerstryket	7,1			7,4	6,9	7,1	41,7			46,0	46,3	38,6
" 6 Gangbrua, Steinkjer				7,4	6,9	7,3				6110	48,4	37,2
" Jernbanebrua, Steinkjer				7,5	6,8	6,9				5930	195,0	81,8
" 10 Ogna, Vanninntak	7,0	5,9	7,1	8,1	6,8	7,0	31,8	34,5	45,6	62,9	29,3	29,8

Tabell 3. Steinkjernelva, forts.

Lokalitet	Farge °H			Turbiditet mg SiO <sub>2</sub> /l					
	1961	1962		1963	1965	1962		1963	1965
		1	2			1	2		
St. 1 Reinsvatn		35	35	34	28	0,5	0,7	0,7	0,2
" 2 Byastryket		41	40	33	29	0,8	1,4	0,7	0,2
" 3 Bommamyra	39	36	35	33	29	0,6	0,9	0,9	0,5
" 4 Guldbergaunet	38			34	49		0,9		5,4
" 5 Steinkjerstryket	77			34	34		1,0		1,4
" 6 Gangbrua, Steinkjer				32	43		1,0		0,8
" 7 Jernbanebrua, Steinkjer				30	49		1,1		4,3
" 10 Ogna, vanninntak	99	112	110	30	76	1,0	6,2	1,3	1,5

Tabell 3. Steinkjerelva, forts.

Lokalitet	Permanganattall mg O/l				Klorid mg Cl/l		BFA mg N/l		Nitrat µg N/l		1) SH-PO <sub>4</sub>	2) O-PO <sub>4</sub>
	1961	1962		1963	1965	1964	1965	1963	1964	1965	1964	1965
		1	2									
St. 1 Reinsvatn		4,2	5,1	4,0	3,5	3,8		0,2	98	60	17	< 2
" 2 Byastryket		5,1	6,3	4,2	4,2	3,8		0,2	105	60	24	< 2
" 3 Bommyra	4,4	4,1	5,2	4,1	3,5	4,1		0,2	95	53	21	< 2
" 4 Guldbergaunet	4,5			4,1	3,5	3,8		0,3	72	50	21	< 2
" 5 Steinkjerstryket	6,7			4,5	3,8	4,7		0,3	82	55	21	< 2
" 6 Gangbrua, Steinkjer				4,0	4,8	7,1	4,3	0,3	70	38	19	2
" 7 Jernbanebrua, Steinkjer				5,6	5,0	53,0	16,8	0,2	63	57	36	5
" 10 Ogna, vanninntak	14,1	8,9	10,1	2,2	8,3			0,3	27	13	24	4

1) Syrehydrolyserbar fosfat, µg P/l

2) Orto-fosfat, µg P/l

Vannprøvene ble innsamlet under overflaten ute i hovedvannmassene for å unngå spesielle lokale effekter.

## 5.2. Resultater.

Resultatene av de fysisk-kjemiske analyser er fremstilt i tabell 3. Analysene viser at vannet i Byaelva er omtrent nøytralt, har middels høyt innhold av elektrolytter, middels farge, lav turbiditet og lavt innhold av løste organiske stoffer. Vannet i Ognå skiller seg noe ut ved høyere farge og innhold av løste organiske stoffer. Dette skyldes i første rekke tilførsel av brunt, humusholdig vann i regnvørs- og flomperioder.

Vannet viser små turbiditetsendringer fra Reinsvatn ned til Steinkjer. Det ble ikke konstatert noen endringer av hovedvannmassenes kjemiske forhold som skyldtes utslipp fra beboelsesområder eller industri. Nedenfor Steinkjerstryket ved Gangbrua i Steinkjer begynner sjøvannsinnflytelsen å gjøre seg gjeldende, noe som tydelig gav seg uttrykk i analyseresultatene. Spesielle forurensningseffekter gjorde heller ikke her nevneverdig utslag i analyseresultatene.

## 6. BIOLOGISKE UNDERSØKELSER

### 6.1. Generelle biologiske undersøkelser.

Den biologiske prøvetaking har bestått i innsamling av materiale av vegetasjon og fauna på de angitte lokaliteter. Materialet er analysert på instituttets laboratorium. Analysene er ført så langt det er funnet hensiktsmessig for å kunne karakterisere vegetasjon og fauna og vurdere forurensningssituasjonen i vassdraget.

Resultatene av de biologiske analyser er fremstilt i tabell 4 og 5.

Tabell 4. Vegetasjon i Steinkjerelva 1961 - 1965.

x Stasjon 5A, Byaelva oppstrøms for kloakkutslipp

Stasjon 5B, Byaelva nedstrøms for kloakkutslipp

5/8 1961

Stasjoner

Arter	1	2	3	4	5A <sup>x</sup>	5B <sup>x</sup>	6	7	8	9	10
SCHIZOMYCETES og FUNGI											
Leptothrix ochracea Kütz.			c		+						
Eumycet			+								
CYANOPHYCEAE											
Lyngbya Agardh sp.				cc							
Oscillatoria Vaucher spp. (4,8-8µ)			cc		r	ccc					ccc
Oscillatoria Vaucher sp. (3-4µ)						ccc					
Pseudanabaena Lauterborn sp.			r		r						
Ubest. hormogonale blågrønn- alger			+								
CHLOROPHYCEAE											
Chlamydomonas Ehrenberg sp.						r					
Closterium Nitzsch sp.				+		+					
Cosmarium Corda sp.			+								
Mougeotia Agardh sp.			+		+						
Oedogonium Link sp.			+								
Scenedesmus Meyen spp.					+	r					
Spirogyra Link sp.			+		+						
Ulothrix zonata Kütz.			cc	cc							
Zygnema Agardh sp.					+						
BACILLARIOPHYCEAE											
Achnanthes Bory sp.					r	r					
Ceratoneis arcus Kütz.				r							
Cymbella Agardh spp.			r	r	r	r					
Diatoma De Candolle sp.			r	r	r	r					r
Fragilaria Lyngbye sp.			r								
Gomphonema Agardh sp.				+							
	Forts.										

Tabell 4. Forts.

Stasjoner

Arter	1	2	3	4	5A <sup>x</sup>	5B <sup>x</sup>	6	7	8	9	10
BACILLARIOPHYCEAE forts.											
Navicula Bory sp.				r	r	r					
Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenb.			r	r							r
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.			r		+	r					
Tabellaria flocculosa (Roth.) Kütz.			r	r	r	r					r
BRYOPHYTA og VASCULARES											
Ubest. moser			cc								
Callitriche cf. stagnalis Scop.					ccc						
VARIA											
Fiber				cc	c						
Fragmenter av høyere planter						r					
Ciliater						c					
Nematoder			+		+	c					
Forts.											



Tabell 4. Forts.

9/8 1965

Stasjoner

Arter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CYANOPHYCEAE										
Nostoc sphaericum Vauch.		r								
Oscillatoria Vaucher spp. (3-6 $\mu$ )		c	r	r		cc	c			
Stigonema Agarh sp.		r								
Tolypothrix distorta var. penicillata (Ag.) Lemm.		r								
CHLOROPHYCEAE										
Enteromorpha (Link) Harvey sp.							cc			
Microspora amoena (Kütz.) Rabenh.		r								
Nitella flexilis (L.) Ag.										r
Ulothrix cf. implexa Kütz.		r								
Ulothrix Kütz. sp.	r			r	c	r	r			
BACILLARIOPHYCEAE										
Didymosphenia geminata (Lyngb.) M. Schm.		r		r						
Synedra Ehrenberg sp.										c
Tabellaria flocculosa (Roth.) Kütz.	r	r								
Ubest. pennate diatoméer	r		r	r						c
BRYOPHYTA										
Hygrohypnum luridum (Hedw.) Pix	r	r								
Schistidium agassizü Sull. & Lesq.		r		r						
Schistidium apocarpum (Hedw.) B.S.G. var. rivulare (Clyr.) Warnst		r								
VARIA										
Fiber		c		c			r			

Tabell 5. Fauna i Steinkjerelva 1961 - 1965.

4-5/8 1961

Stasjon

Organismer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OLIGOCHAETAE										
Ubestemt børsteorm					r					
GASTROPODA										
Eggkapsler				r						
HYDRACARINA										
Ubestemte vannmidd					c					
PLECOPTERA										
Leuctra fusca L.					+					
Leuctra Stephens sp.					+					
EPHEMEROPTERA										
Ephemerella Walsh sp.				c	c					c
Heptagenia (Walsh) Schoenemund sp.					c					c
Baetis Leach sp.				c	c					c
Ecdyonurus (Eaton) Schoenemund sp.										c
TRICHOPTERA										
Polycentropus flavomaculatur Pict.					+					
Anabolia (Steph.) McLach. sp.										
DIPTERA										
Simulium sp.					c					
Orthocladine chironomider				c	c					
				Forts.						







## 6.2. Fiskeribiologiske forhold.

Det har ikke ved denne undersøkelsen vært foretatt spesielle undersøkelser av fiskebestandens størrelse og sammensetning i Steinkjernelva. Undersøkelsen av de generelle biologiske forhold i vassdraget ble ansett for å være tilstrekkelig ved vurdering av forurensningssituasjonen. I det følgende skal det imidlertid gis noen kommentarer som kan ha betydning i sammenhengen.

### 6.2.1. Om fiskebestanden i vassdraget.

I Steinkjernelva, Byaelva og Oгна finnes følgende arter av ferskvannsfisk. Laks (*Salmo salar* L.), aure (*Salmo trutta* L.), ål (*Anguilla anguilla* L.), lake (*Lota lota* L.), trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus* L.) og skrubbe (flyndre) (*Platichthys flesus* L.). Av disse fiskeartene er det først og fremst laks og aure som spiller noen rolle i økonomisk og rekreasjonsmessig henseende.

Laksen vandrer i Byaelva opp til Byafossen og i Oгна til Skjellegrindfossen. Fisket etter laks i Steinkjervassdraget er som tidligere nevnt utførlig beskrevet i Øivind Haugens bok: Fisk - fisking - fiskere. På fig. 2 er vist utbyttet av lakse- og sjøaurefisket i Steinkjernelva og i Oгна i årene fra 1897 - 1961. Figuren er utarbeidet på grunnlag av fiskeriinspektørens årsmeldinger. Utbyttet har minket noe i løpet av de siste 30 år, slik at utbyttet i de senere år har ligget på henimot 500 kg, mens det f.eks. i beste år 1935 ble fisket omlag 1.100 kg.

### 6.2.2. Fisket i vassdraget sett i relasjon til nåværende og øket forurensning.

I Steinkjernelva har det såvidt vites ikke vært iaktatt direkte skader på fiskebestanden som har sammenheng med forurensninger. Det har imidlertid vært antydning at avfall fra tremassefabrikken og ullvarefabrikken kan ha hatt en skadelig innflytelse på laksefiskenes gyting ved å dekke til gyteplasser. Det har videre vært hevdet at hurtig avstengning av

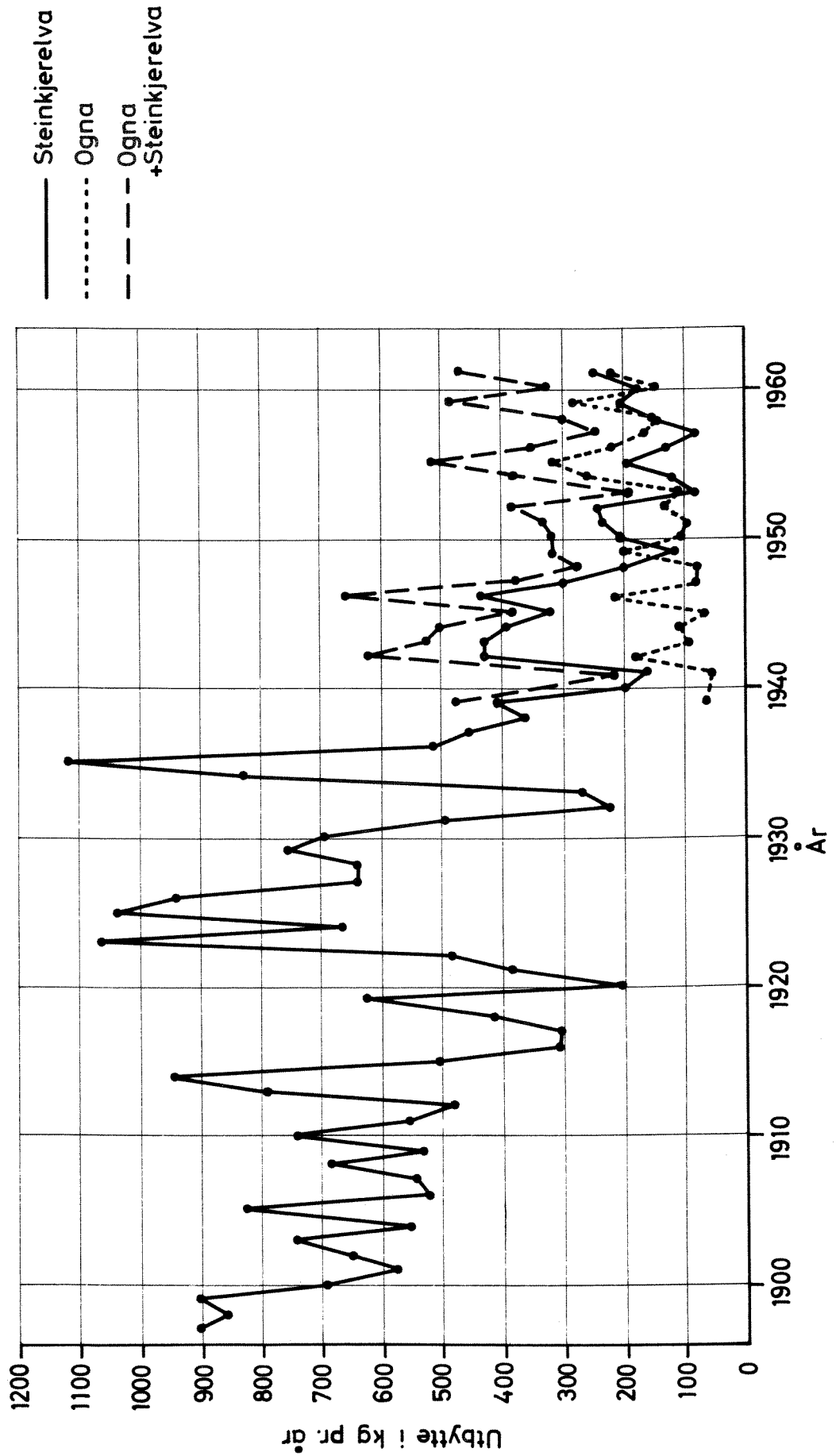


Fig. 2

Utbyttet av lakse- og sjöarefisket i Steinkjerelva og Oгна 1897-1961

vannet ved Byafossen har ført til tørrlegging av strender, og at fiskeyngel og andre vannorganismer har blitt liggende på det tørre. Dette er noe som også er kjent fra andre norske vassdrag.

De fysisk-kjemiske analyseresultater gav ingen indikasjon på forhold ved vannet som kan virke skadelig på fiskebestanden. De generelle biologiske undersøkelser gav heller ingen antydning om betydningsfulle skadelige forurensningseffekter. Hva angår sedimenterbart avfall fra industri-bedriftene ved Byafossen ble ikke dette iaktatt i slike mengder at det kan antas å forårsake skader av vesentlig betydning.

Observasjoner viste at det i Steinkjerelva opptrådte yngel og større eksemplarer av laksefisk på alle strekninger, - også i estuarområdet nedenfor Steinkjerstryket og Gangbrua.

I tabell 6 er oppført belastningstallet (pers./l/sek.) for Steinkjerelva sammenliknet med de tilsvarende for Nidelva og Sandvikselva ved Oslo. Det er regnet med at en befolkning på 5.500 mennesker sokner til elva.

Tabell 6. Forurensningsbelastning av Steinkjerelva sammenliknet med Nidelva og Sandvikselva.

Forurensningsbelastning regnet som personekvivalenter pr. liter middel-vannføring pr. sek.

Lokalitet	År	Person-ekvivalenter	Vannføring m /sek	Belastning pers./l/sek
1. <u>Sandvikselva</u>				
Utløp	1960	37.500	4,5	8,3
Bjørnegårdsvingen	"	8.900	3,8	2,3
Trauhølen	"	7.900	3,8	2,1
2. <u>Nidelva</u>				
Utløp	"	75.000	107	0,7
3. <u>Steinkjerelva</u>				
Utløp	"	5.500	55	0,07



Tallene viser at Steinkjerelva har en belastning som er omlag 1/10 av den i Nidelva og ca. 1/120 av den i Sandvikselva. Forholdene i Sandvikselva er i dag slik at elven fremdeles kan opprettholde en bestand av laks og sjøaure. I estuaret skal det under lavvannsperioder forekomme anaerobe forhold med utvikling av svovelvannstoff. Fisken passerer vanligvis munningsområdet under en flomsituasjon, på oppgang som regel i kort tid etter at flommen har kulminert. Det har vært observert død laks og aure enkelte ganger i estuarområdet, og da fortrinnsvis under lav vannstand. Til tross for at det har vært iakttatt fiskedød, angivelig som følge av forurensning, er allikevel ikke forholdene i Sandvikselva i dag verre enn at storparten av laksen og sjøauren kan passere munningsområdet under sine vandringer mellom elven og sjøen.

I nedre del av Sandvikselva er belastningen for stor til at rogn og yngel kan utvikle seg. Denne uproduktive sone omfatter en elvestrekning på ca. 2 km, og belastningen i dette området ligger mellom 2,1 og 2,3 pers./l/sek. ved middel-vannføring.

I Nidelva har en ikke kunnet påvise noen direkte skadelig effekt på fiskebestanden som følge av den kroniske forurensning. Akutte tilfeller av fiskedød som følge av spesielle utslipp har derimot forekommet.

Ut fra de tall som her er presentert, skulle det ennå være langt igjen før Steinkjerelva får en belastning som skulle representere noen trusel for fiskebestanden i vassdraget. Det må imidlertid sterkt fremheves at sammenlikningen bare er ment som grunnlag for en skjønnsmessig vurdering. Det er snakk om forskjellige elver i ulike landsdeler, og selvrensnings- evne, vannkvalitet, strøm, temperatur etc. er betydningsfulle faktorer i sammenhengen.

Et forhold som har vesentlig betydning for utøvelsen av fisket, så vel som for all ferdsel langs vassdraget, er de mange utslipp av ubehandlet kloakk i Steinkjerelva. Disse utslippene forårsaket lokal forurensnings- virkninger som var til ulempe for fiskere og andre som ferdes langs bred- den. Skal elven benyttes til sportsfiske og rekreasjonsformål, bør det gjennomføres tiltak med rense- og utslippsanordningene for kloakkene i området.

## 7. PRAKTISKE KONKLUSJONER

1. Det er utført en undersøkelse av forurensningssituasjonen i Steinkjerelva. Materialet i denne rapport belyser forholdene i tidsrommet 1961 - 1965.
2. Det bør føres en løpende kontroll med vassdragstilstanden. En kontrollundersøkelse som kan utføres lokalt, bør komme i stand.
3. Informasjoner om resipientbruken bør samles sentralt. Endringer i slik bruk av vassdraget og eventuell ny bruk bør vurderes i sammenheng med vassdragets samlede belastning.
4. Å beholde og utvikle Steinkjerelva som et lakseførende vassdrag vil være en viktig målsetning. Planen for dette bør utarbeides videre av fiskerisakkyndige. Industriforurensninger vil være av de største farer for laksestammen. Dette bør inngå ved vurderingen av ny industri som kan etableres ved vassdraget. Sikkerhetstiltak for å unngå virkninger av uhell med giftstoffer og vilkårlige utslipp av forurensninger bør utarbeides.
5. Belastningen av vassdraget var ikke stor i undersøkelsesperioden. Det bør legges vekt på å arbeide for et bedre utseeendemessig inntrykk av elven.

---o0o---

8. LITTERATUR

Direktoratet for jakt, viltstell og ferskvannsfiske, Den vitenskape-  
lige avdeling, 1966:  
Brev av 8/8-66 til A/S Helge-Rein-By Brug.  
Forurensning av Bya-Steinkjernelva.

Haugen, Øivind, 1958: Fisk - fising - fiskere, 268s., Trondheim.

NIVA, 1960: Undersøkelse av Reinsvatn som drikkevannskilde,  
28 s., Oslo.

NIVA, 1962: Undersøkelse av Byaelva, Steinkjer, som vannkilde  
for treforedlingsbedrift, 4 s., Oslo.

NIVA, 1962: Biologiske undersøkelser av Steinkjernelva. Brev av  
12/10-62 til Byingeniøren i Steinkjer.

NIVA, 1963: Biologiske undersøkelser av Steinkjernelva. Brev av  
15/11-63 til Byingeniøren i Steinkjer.

Ræstad, Erik, 1962 a: Steinkjer kommune. Vannverk. Lavvannsføringer  
i Snåsavassdraget. Sak 1277. Utredning nr. 1, 4 s.,  
Oslo.

-"-    -"- 1962 b: Foreløpig hydrologisk utredning om vanntilgangen  
i Snåsavassdraget. Sak 1277. Utredning nr. 2, 6 s.,  
Oslo.

-"-    -"- 1962 c: Hydrologisk utredning om vanntilgangen i  
Snåsavassdraget. Sak 1277. Utredning nr. 3, 5 s., Oslo.