

UNIVERSITETET I TRONDHEIM, VITENSKAPSMUSEET

RAPPORT

ZOOLOGISK SERIE

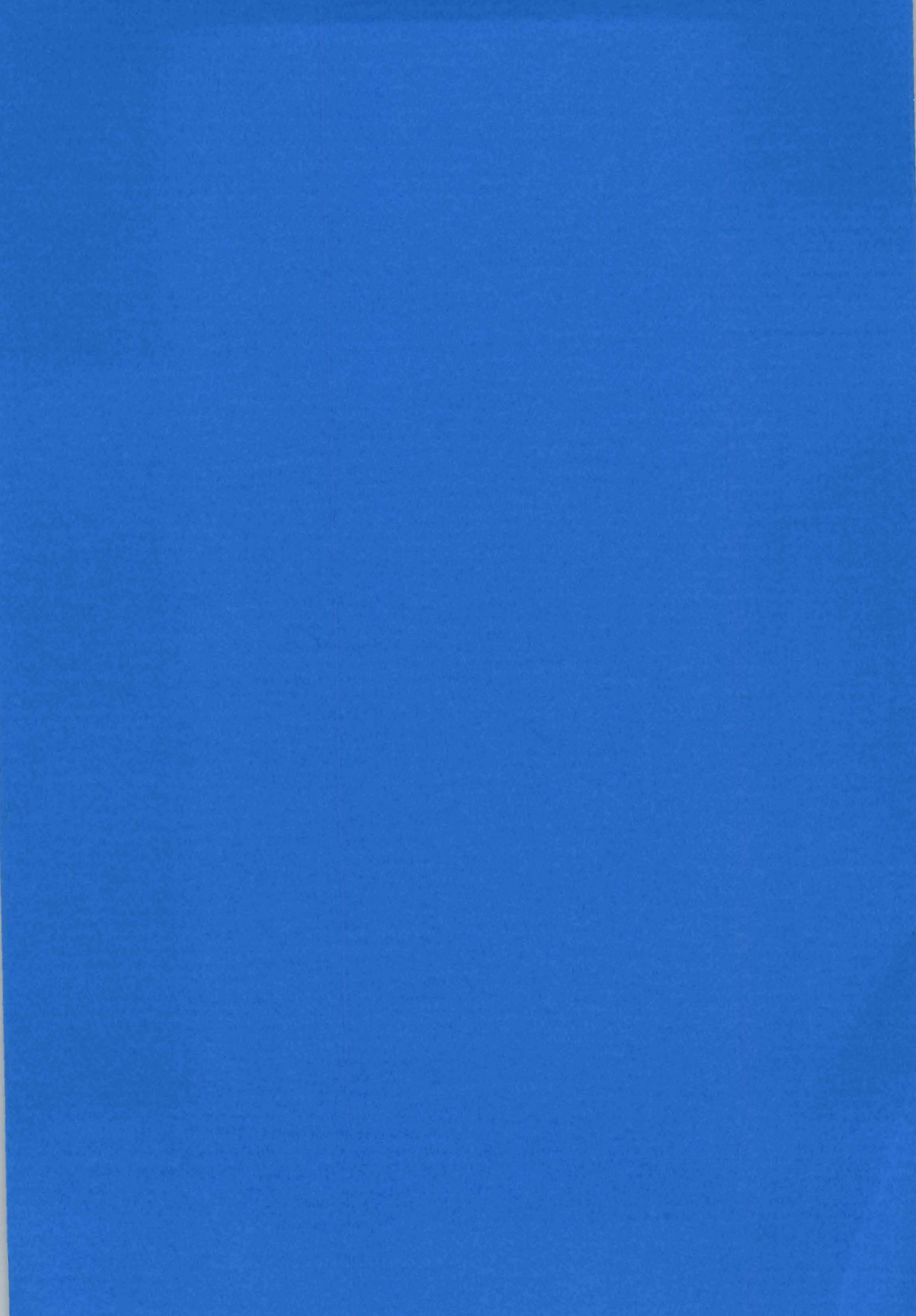
1990-4

Jan Ivar Koksvik, Jo Vegar Arnekleiv og Kirsten Winge

Undersøkelser av bunnfauna og fisk i forbindelse med
kanalisering av Sokna ved Støren i Sør-Trøndelag



Trondheim 1990



Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie 1990-4

**UNDERSØKELSER AV BUNNFAUNA OG FISK I FORBINDELSE MED
KANALISERING AV SOKNA VED STØREN I SØR-TRØNDELAG**

av

Jan Ivar Koksvik
Jo Vegar Arnekleiv
Kirsten Winge

Universitetet i Trondheim
Vitenskapsmuseet
Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske (rapport nr. 80)
Trondheim, mars 1990

ISBN 82-7126-456-7
ISSN 0802-0833

REFERAT

Koksvik, J.I., Arnekleiv, J.V., Winge, K. 1990. Undersøkelser av bunnfauna og fisk i forbindelse med kanalisering av Sokna ved Støren i Sør-Trøndelag. *Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, Rapport Zoologisk Serie 1990-4*: 1-xxxx.

Undersøkelser av bunnfauna og ungfisk av laks og ørret ble utført i 1988-89 på en strekning av Sokna som er kanalisert i forbindelse med omlegging av E6. Resultatene er sammenholdt med med data fra tilsvarende undersøkelser i andre prosjekter som har pågått samtidig i Sokna ovenfor det kanaliserte/forbygde området. En del data fra tidligere undersøkelser er også benyttet til sammenligning.

Det ble funnet normale bunndyrmengder for Sokna på den kanaliserte strekningen. Innbyrdes hadde stasjonene stor likhet med hensyn til bunndyrtetthet. Bare unntaksvis var det signifikant tetthetsforskjell mellom enkeltstasjoner i det kanaliserte området og referansestasjoner.

Faunasammensetningen var også svært lik, både på gruppe- og artsnivå. De samme gruppene og artene gikk igjen som dominante både i det kanaliserte området og på referansestasjonene. Heller ikke sammenlignet med data fra elva i det kanaliserte området før inngrepene kunne det påvises forandringer i faunasammensetningen. Bunnfaunaen hadde i hele området dominans av døgnflue-, steinflue-, vårflue- og fjærmygglarver, som alle er attraktive former med tanke på fiskeproduksjon.

Mengdene av laks og ørretunger lå også på samme nivå i det kanaliserte området som på referansefeltene. Størrelsesfordelingen av fisk var svært lik på de ulike prøvefelter.

Kanaliseringen av Sokna er utført med så stor bredde at elva kun i flomsituasjoner fyller hele kanalverrsnittet. Elva har derfor fått anledning til å danne et relativt variert løp innenfor grensene satt av forbygningene. Dette, sammen med gunstige substrat og fallforhold er antatt å være hovedårsakene til at de normalt negative virkninger ved kanalisering er uteblitt.

*Koksvik, Jan Ivar, Arnekleiv, Jo Vegar og Winge, Kirsten.
Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, Zoologisk avdeling, N-7004 Trondheim.*

INNHALDSFORTEGNELSE

REFERAT

FORORD

BESKRIVELSE AV VASSDRAGET 8

METODER 8

MATERIALE OG PRØVELOKALITETER 9

BUNNFAUNA 9

 Sammensetning av bunnfaunaen 10

 Bunnfaunaen i det kanaliserte området sammenlignet med referansestasjoner 13

 Artssammensetning 16

FISK 20

 Ungfisk av laks og ørret 20

 Bregnede tettheter 21

 Lengdefordeling 22

KONKLUSJON OG PERSPEKTIVER 29

LITTERATUR 30

VEDLEGG 1-2

FORORD

Denne rapporten presenterer resultater fra en undersøkelse av bunnfauna og ungfisk av laks og sjørret utført i Sokna i 1988 og 1989. I forbindelse med omlegging av E6 ved Støren ble en strekning på vel 3 km av Sokna kanalisert i 1987-88. Målsettingen med prosjektet var å dokumentere eventuelle endringer i ferskvannsfauunaen som følge av inngrepene. Undersøkelsen er delvis finansiert av Statens vegvesen og lagt opp i forståelse med de berørte parter i et eventuelt framtidig fiskeskjønn.

I tillegg til forfatterne har forskningsteknikerne Arne Haug og Johan Nydal, forskningsassistent Terje Bongard samt en rekke studenter deltatt i feltarbeid og bearbeidelse av innsamlet materiale. Bongard har artsbestemt døgn-, stein- og vårfluelarver.

BESKRIVELSE AV VASSDRAGET

Sokna har et nedbørfelt på 600 km² og er det største av sidevassdragene til Gaula. Elvesystemet i feltet er vidt forgrenet med Ila, Stavilla og Hauka som de største grener. Feltet har et besk. jedynt innsjøareal. Største vatn er Ramstadsjøen (1,22 km², 479 m o.h.) i Haukas nedbørfelt.

Vassdraget er omgitt av granskog i nedre deler, fjellbjørkeskog i midtre deler, og i sør og vest ligger større arealer over skoggrensa. Høyeste punkt er Sandfjellet, 1258 m o.h.

Berggrunnen består vesentlig av omdannede sedimentære bergarter fra kambro-silur. Dette gir høyt kalkinnhold og god vannkvalitet for akvatisk produksjon.

Tidligere fysisk/kjemiske undersøkelser i vassdraget (Koksvik og Nøst 1981) indikerte et gunstig pH-nivå (6,9-7,3), og verdier for total hardhet og kalsiumhardhet var middels til meget høye etter norske forhold (0,65-3,00 °dH og 5-21 mg CaO/l). Elektrolyttisk ledningsevne (K_{18}) lå i området 24-124 uS/cm.

På de fleste lokaliteter i elvene ble det funnet stor tetthet av bunndyr (Koksvik og Nøst 1981). I Gaulavassdraget ble det bare funnet høyere bunndyrtetthet i delfeltene Rugla og Bua.

Sokna har oppgang av laks og sjøørret. For perioden 1983 - 88 lå fangstene mellom 1000 og 1500 kg pr. år (TOFA Årbok 1987/88 og 1988/89).

I forhold til elvas størrelse tas det bemerkelsesverdig mye stor laks i Sokna. Det tas ikke tilnærmedesvis så mye laks/sjøørret i noen av de andre sideelvene til Gaula.

METODER

Kvantitative bunnprøver ble samlet inn med en modifisert Surber-sampler. Lysåpning på den kvadratiske rammen som trykkes mot substratet var 0,148 m². Boksen som utgjør fremre del av Surber-samplern var laget av aluminium og hadde tette sidevegger. Fangstposen hadde maskevidde 0,5 mm. På hver stasjon ble det ved hver innsamling tatt 5 parallelle Surber-prøver. Disse prøvene ble senere behandlet individuelt.

Surber-prøvene ble supplert med såkalte roteprøver. Metoden går ut på å rote opp substratet med støvelhelene slik at bunndyr etc. blir ført med strømmen inn i en stanghåv som holdes nedstrøms. Håven hadde lysåpning på 625 cm² og maskevidde 0,5 mm. Metoden er vurdert som godt egnet for kvalitative undersøkelser av bunnfaunaen (Frost et al. 1971). Prøvene på stasjonene 1-4 ble tatt med ett minutt eller fem minutters innsats og er angitt som henholdsvis R1 og R5. På stasjonene A og B, som er stasjoner benyttet ved andre undersøkelser, er det også tatt 1/2 minutt roteprøver (R1/2). I denne rapporten er resultater fra roteprøver vesentlig brukt til sammenligning av arts-/gruppesammensetning på stasjonene.

Yngel og ungfisk av laks og ørret ble samlet inn med elektrisk fiskeapparat.

Avfisket areal ble målt opp og varierte mellom 75 og 150 m². Det ble alltid fisket tre omganger innenfor samme areal på hver stasjon. Ved slik suksessiv avfisking av en lokalitet kan en ved hjelp av matematiske metoder foreta en bregning av egentlige mengder fisk på en prøveflate. Beregningene er gjort etter Zippin-metoden (Zippin 1958). Beregningsmåten og metodens begrensning er nærmere beskrevet av Bohlin (1984).

Effektiviteten ved elektrisk fiske vil variere både med vannføring, vanntemperatur og vatnets ledningsevne. Særlig vil variasjon i vannstand sterkt innvirke på fangst-effektiviteten. Ved høy vannføring vil fisken bli spredt over et større areal, samtidig øker vannhastigheten og siktbarheten avtar ofte slik at fangsteffektiviteten blir redusert. I Sokna kan dette ha influert på resultatene når en sammenligner ulike fangstperioder, derimot var forholdene nokså like innenfor samme periode. Da det ikke er mulig å fiske på dypere vatn enn 70-80 cm, har en ikke data fra dypere elvepartier. Dette er en generell svakhet med metoden brukt i såpass store elver.

MATERIALE OG PRØVELOKALITETER

Denne rapporten presenterer resultater fra feltundersøkelser foretatt i 1988 og 1989 på 4 stasjoner i Sokna som ligger i elveavsnittet som er berørt av kanalisering i forbindelse med bygging av ny E6. Det ble el-fisket og tatt prøver av bunnfaunaen i juni, august og oktober begge år. Stasjonene ble gitt nummer fra 1 til 4, hvor stasjon 1 er den nederste. Stasjonene har følgende UTM-kartreferanser i Serie M 711 (1:50 000):

St. 1	NQ 655 902
St. 2	NQ 647 899
St. 3	NQ 640 894
St. 4	NQ 635 892

Samtlige stasjoner hadde et dominerende substrat bestående av stein med diameter 2-15 cm, og med spredt større stein og blokker. Elvebunnen bærer i hele området preg av å være ustabil.

Resultatene blir i denne rapporten sammenlignet med data fra stasjoner opprettet i forbindelse med andre undersøkelser i Sokna. Stasjon A (NQ 624 892) og B (NQ 606 831) ligger ovenfor det kanaliserte området (Arnekleiv m.fl. 1989) og er delvis brukt som referansestasjoner. På stasjon 1 ble det tatt prøver i tilknytning til arbeidet med Verneplan III i 1978 (Koksvik og Nøst 1981), dessuten før kanalisering i 1986. Data fra de tidligere undersøkelsene på stasjon 1 er brukt som referanse ved vurdering av endringer i faunaen.

BUNNFAUNA

Figur 1 og 2 viser tetthet av bunndyr basert på Surber-prøver i 1988 og 1989. Stolpene representerer middelveier for 5 prøver. I tillegg til stasjonene 1-4 i

det berørte området er det for 1988 tatt med verdier for stasjon A. (Det ble ikke tatt Surber-prøver på stasjon A i 1989.)

I 1988 lå gjennomsnittet for stasjonene på knappe 500 dyr \cdot m⁻² for juni og august. Det var ikke signifikante tetthetsforskjeller (95% konfidensintervall, vedlegg 1.) mellom stasjonene 1,3,4, og A i juni. Tettheten på stasjon 2 var signifikant forskjellig fra stasjonene 1 og A, men ikke fra 3 og 4.

I august 1988 var individtettheten ikke signifikant forskjellig på stasjonene 1,2,3 og A. Stasjon 4 var da signifikant forskjellig fra stasjonene 3 og A, men ikke fra de andre. For oktober 1988 viser figuren en jevn økning i individtettheten fra stasjon 1 til 4. Det var imidlertid ikke signifikante tetthetsforskjeller mellom noen av stasjonene i oktober. Gjennomsnittlig individtetthet var da 1354 ind. \cdot m⁻².

I 1989 var gjennomsnittsverdiene for individtetthet svært jevn på ulike stasjoner både i juni og august. (Det ble ikke tatt prøver på stasjon 4 i juni grunnet ugunstig vannføring). Middelverdien for stasjon 1-3 var 1437 ind. \cdot m⁻², dvs. en tredobling av middelverdien for samme periode året før. Det var spesielt døgnflueartene *Baetis rhodani* og *Heptagenia dalecarlica* som forekom i stort antall i 1989.

I august var gjennomsnittlig individtetthet på samme nivå som i 1988 (443 ind. \cdot m⁻².) Alle stasjoner hadde gjennomsnittsverdier mellom 400 og 500 ind. \cdot m⁻². Gjennomsnittsverdiene for stasjonene varierte mer i oktober, men var ikke signifikant forskjellig. I snitt hadde stasjon 1-4 1315 ind. \cdot m⁻² og lå dermed på samme nivå som i 1988.

Sammensetning av bunnfaunaen

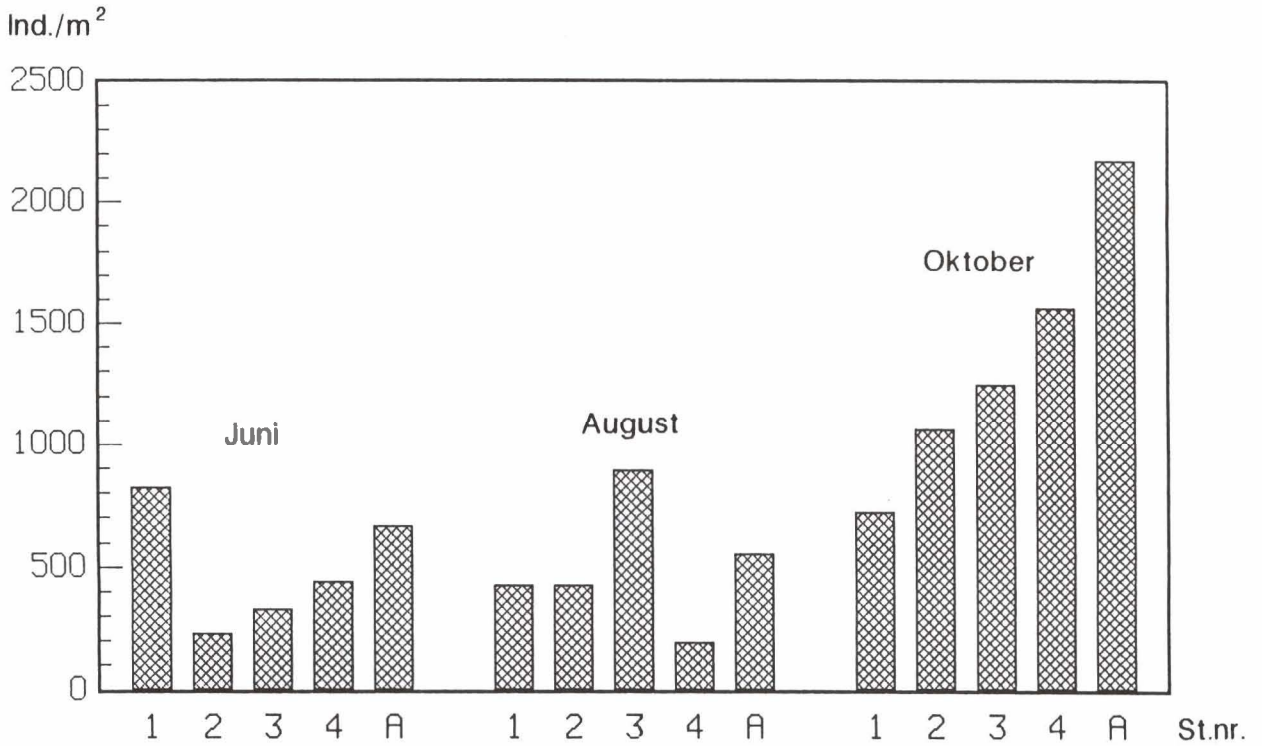
Figur 3 og 4 viser sammensetningen av bunnfaunaen på de 4 faste stasjonene i det berørte området, basert på Surber-prøver i 1988 og 1989. Til samme tidspunkt var det store likheter mellom stasjonene med hensyn til faunasammensetning. Som forventet p.g.a. livssyklusforhold etc. varierte imidlertid sammensetningen betydelig gjennom sesongen.

I juni 1988 var døgnfluelarver (Ephemeroptera) og fjærmygglarver (Chironomidae) de dominerende grupper, mens andelen av steinfluelarver (Plecoptera) og vårfluelarver (Trichoptera) var beskjeden. "Andre grupper" hadde da en relativt stor andel av faunaen. Det var vannmidd (Hydracarina) og knottlarver (Simuliidae) som da var relativt tallrike.

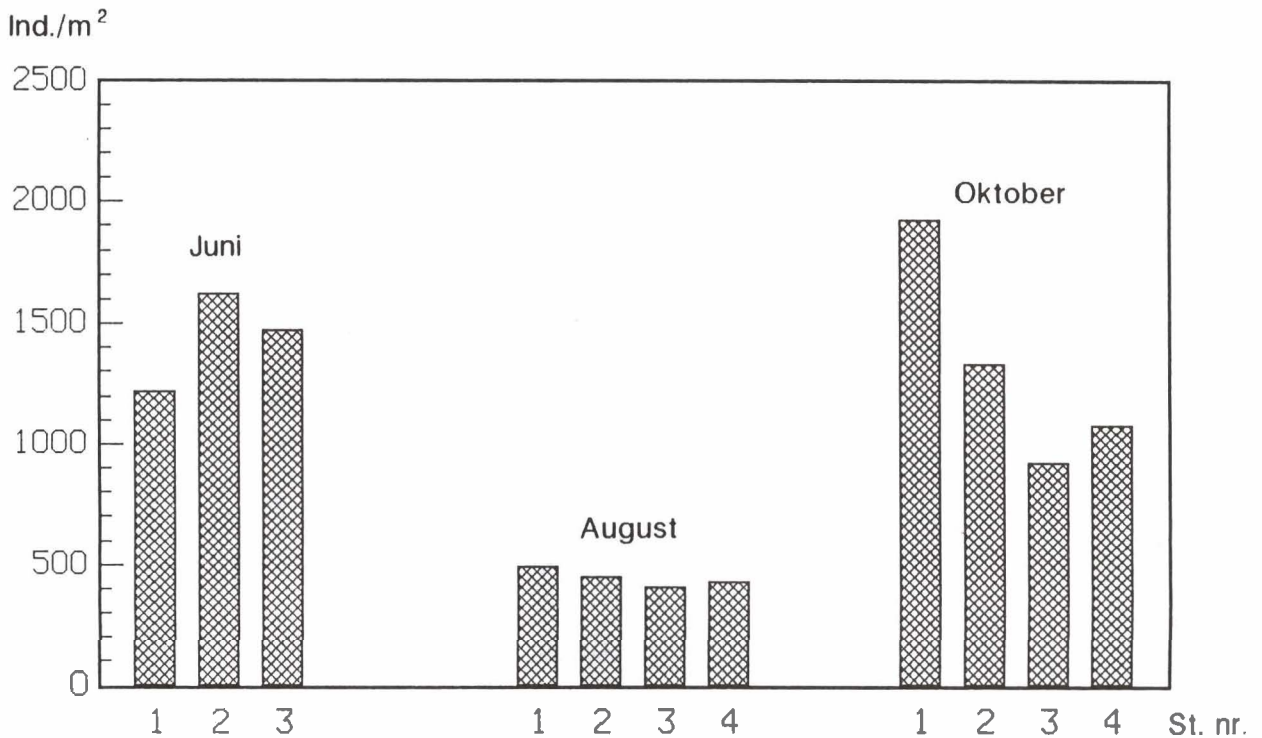
I august var døgnfluenes andel noe redusert, mens fjærmygglarver var den tallrikste gruppen. Stein- og vårfluelarver utgjorde gjennomgående mindre enn 10% hver. "Andre grupper" besto da for en stor del av vannmidd og stankelbenlarver (Tipulidae).

I oktober var det en meget sterk dominans av døgn- og steinfluelarver som til sammen utgjorde 80-90% av faunaen fordelt med noenlunde like andeler på hver gruppe. Fjærmygglarver kom da på tredje plass.

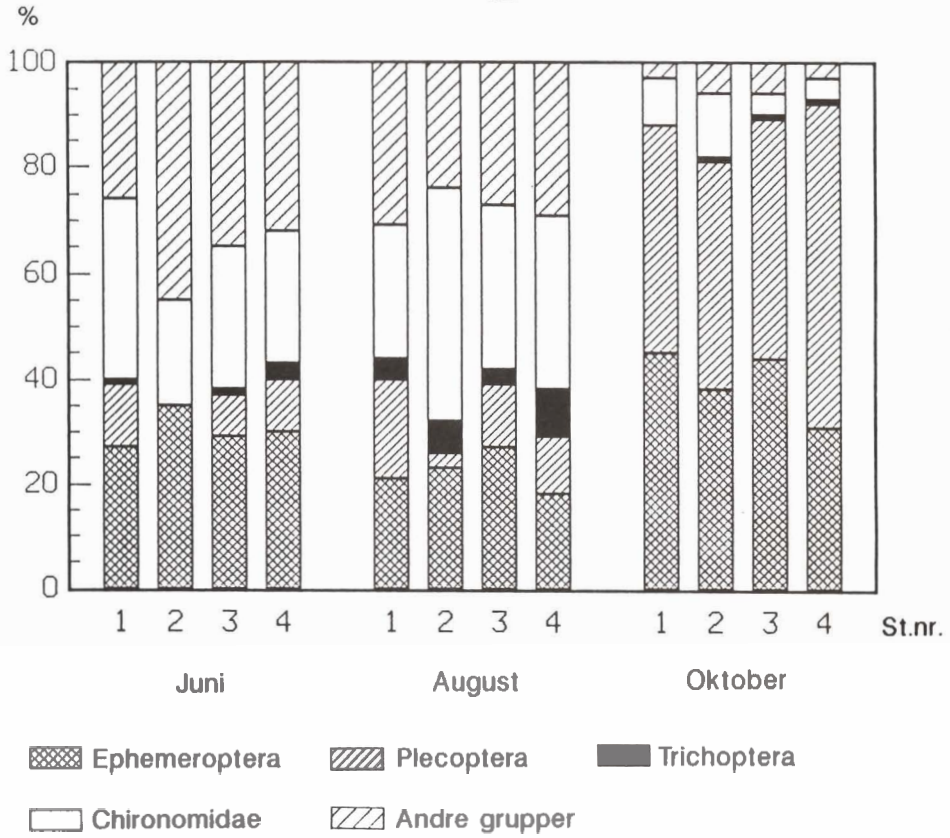
I hovedtrekk var faunasammensetningen i 1989 den samme som i 1988 (figur 4). Dominansen av døgnfluelarver var noe sterkere i juni og august 1989, mens sammensetningen i oktober var svært lik begge år. Forskjellene mellom 1988 og 1989 er



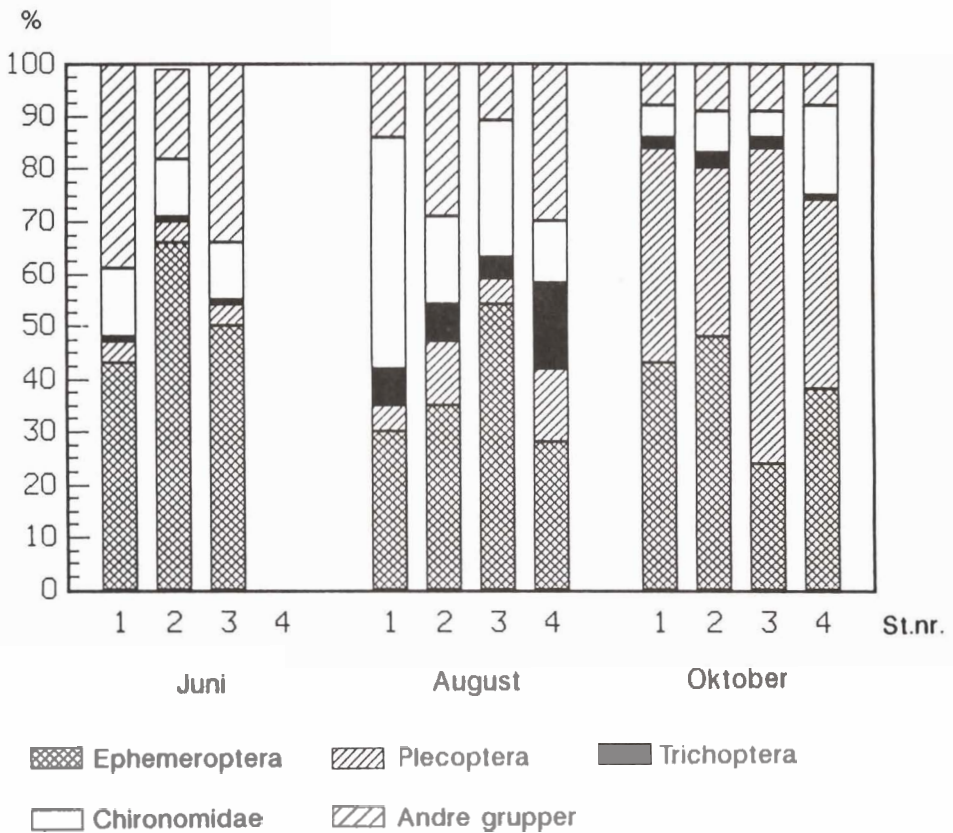
Figur 1. Individtettheter av bunndyr i Sokna 1988. Søylene angir gjennomsnitt for 5 Surber-prøver på hver stasjon.



Figur 2. Individtettheter av bunndyr i Sokna 1989. Søylene angir gjennomsnitt for 5 Surber-prøver på hver stasjon.



Figur 3. Bunnfaunaens sammensetning (%) på ulike stasjoner i det kanaliserte området av Sokna 1988, basert på Surber-prøver.



Figur 4. Bunnfaunaens sammensetning (%) på ulike stasjoner i det kanaliserte området av Sokna 1989, basert på Surber-prøver.

bemerkelsesverdig små og ansees å ligge godt innenfor grensene for det en må regne som naturlig variasjon i elv.

Stasjon 3 er den av stasjonene 1-4 som i minst grad er direkte berørt av kanaliseringen. Det var ingen gjennomgående tendens til at denne stasjonen avvok med hensyn til faunasammensetning og individtetthet fra de andre stasjonene innenfor det berørte området.

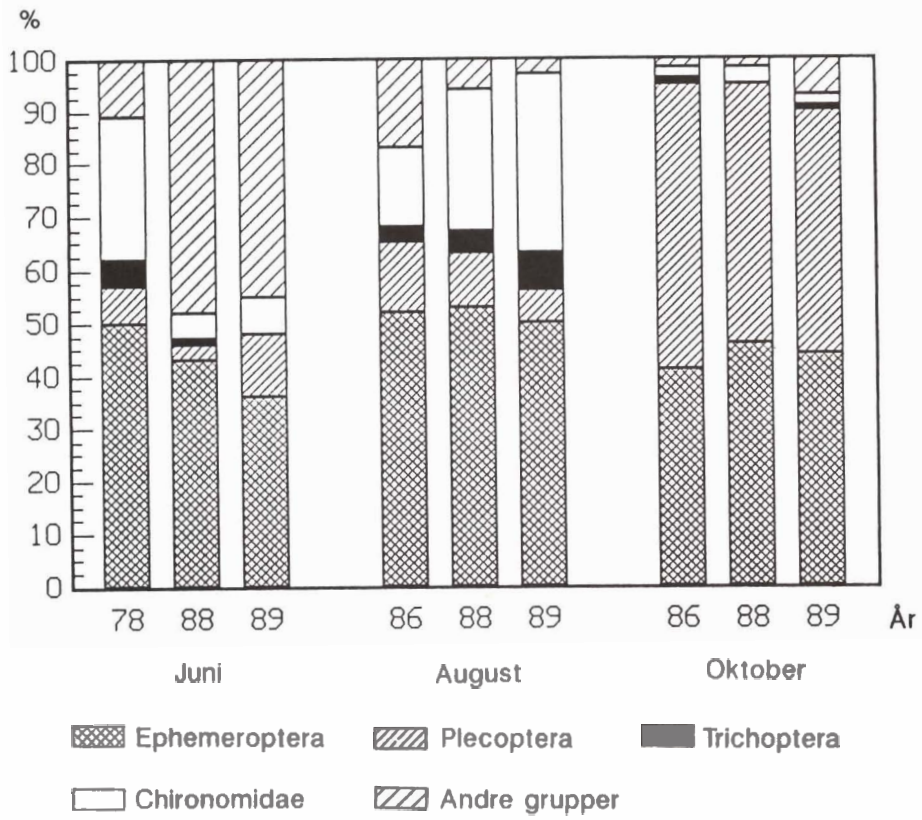
Bunnfaunaen i det kanaliserte området sammenlignet med referansestasjoner

Stasjon 1 i denne undersøkelsen ble med hensikt lagt så nær lokaliseringen av en tidligere opprettet stasjon som mulig, med tanke på sammenligning før og etter kanalisering. Stasjonen ligger ca. 70 m ovenfor den nye riksveibrua over Sokna.

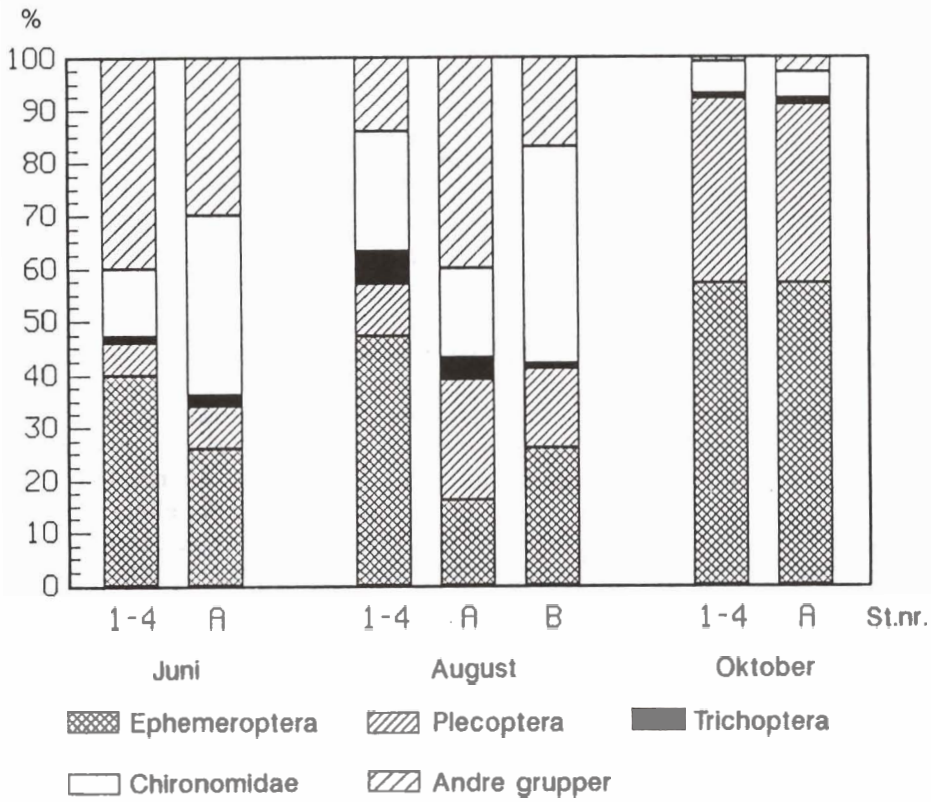
Faunasammensetning på stasjon 1 i ulike måneder og år er presentert i figur 5. Da det ikke finnes Surber-prøver fra årene før 1988, baseres sammenligningen på roteprøver. Prøvene fra juni 1978 viser dominans av døgnfluelarver slik som i 1988/89, og beskjedne andeler av steinflue- og vårfluelarver. Andelen av fjærmygg-larver var betydelig større i 1978. Prøvene fra august og oktober viser imidlertid ikke samme tendens. Både august- og oktoberprøvene fra 1986 hadde en faunasammensetning som var svært lik 1988/89. Det gjelder samtlige av de viktigste næringsdyrgruppene for fisk.

I figur 6 og 7 er faunasammensetningen på stasjon 1-4 sett under ett sammenlignet med stasjon A og B. Sammenligningen er basert på roteprøver da bare denne metoden er benyttet på alle stasjoner. Sammenlignes stasjon A med stasjonene 1-4, vil en se meget store likheter i faunasammensetningen i juni og oktober begge år. I august var det imidlertid forskjeller. Mens snittet for stasjonene 1-4 var nærmest identisk i august for årene 1988 og 1989, var faunasammensetningen på stasjon A atskillig forskjellig. Det var spesielt andelene av døgnfluelarver og vårfluelarver i august 1989 som var avvikende på stasjon A.

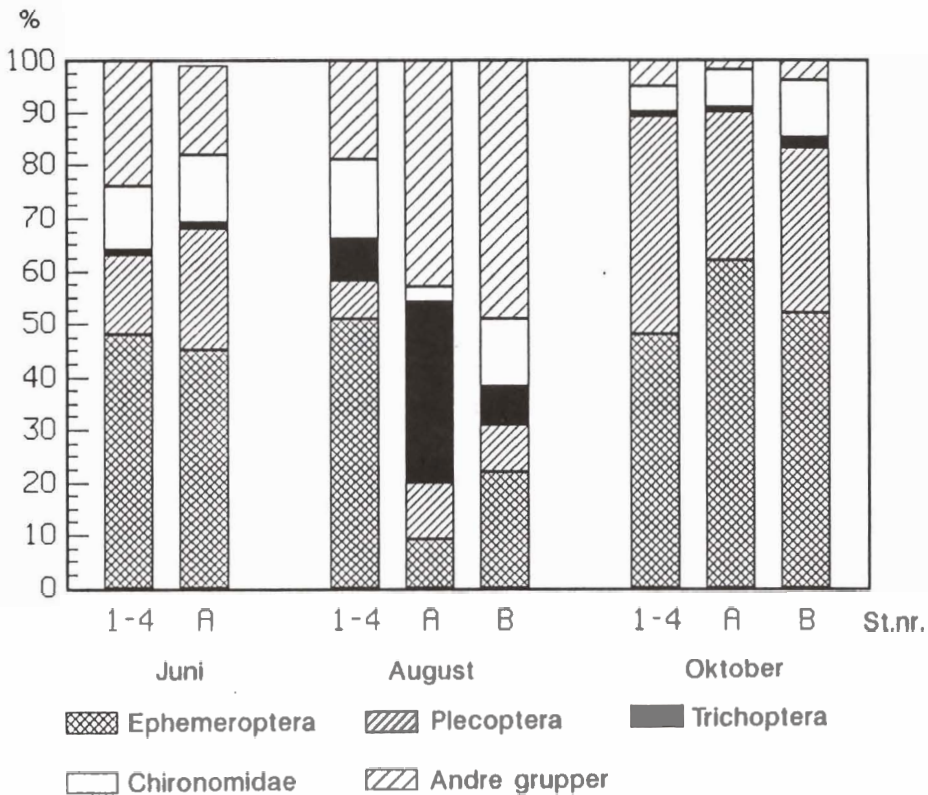
Fra stasjon B finnes det ikke data fra alle perioder. I oktober 1989 var faunasammensetningen meget lik de øvrige stasjonene, mens augustmaterialet fra begge år viste betydelige avvik fra stasjon 1-4. Stasjon B har til dels grovere og langt mer stabilt substrat enn stasjonene A og 1-4. En kan derfor i utgangspunktet ikke forvente samme dominansforhold mellom gruppene på stasjon B som på stasjonene A og 1-4.



Figur 5. Bunnfaunaens sammensetning (%) på stasjon 1 i 1988 og 1989 sammenlignet med prøver fra tidligere år.



Figur 6. Bunnfaunaens sammensetning (%) i roteprøver fra det kanaliserte området av Sokna (gjennomsnitt for St. 1-4) sammenlignet med referan-sestasjonene A og B i 1988.



Figur 7. Bunnfaunaens sammensetning (%) i roteprøver fra det kanaliserte området av Sokna (gjennomsnitt for St. 1-4) sammenlignet med referan-sestasjonene A og B i 1989.

Artssammensetning

Tabellene 1-3 viser dominerende arter innen døgn- stein- og vårfluer på ulike stasjoner og tidspunkt. Grad av dominans/forekomst er angitt med stjerner. 4 stjerner angir sterk dominans/ stor forekomst.

I store trekk var det de samme artene av døgnfluer som dominerte på stasjonene 1-4 til samme tidspunkt. Med få unntak var de samme artene også de dominerende på stasjon A og B. På grunn av artenes spesielle miljøkrav vil en alltid få visse forskjeller i artsutvalg, selv i parallelle prøver fra samme stasjon.

I 1988 var *Baetis rhodani* dominerende art på alle tidspunkt og på alle stasjoner. Arten er tidligere registrert som den vanligste i Gaulavassdraget og en rekke andre vassdrag i Midt-Norge (Koksvik og Nøst 1981, Nøst et al. 1986). I 1989 dominerte *Baetis fuscatus/scambus* i august, også på stasjon A og B, ellers var *B. rhodani* dominerende art. Forøvrig går *B. muticus* igjen som vanlig i juni og oktober. *Heptagenia dalecarlica* var vanlig over alt og til alle tidspunkt, og *Ephemerella aurivillii* var vanlig i august og oktober. *Ameletus inopinatus* var blant de tallrikste døgnflueartene på alle stasjoner i oktober begge år. Andre arter opptrådte bare sporadisk som dominante. Resultater fra tidligere års prøver på stasjon 1 (nederst i tabell 1) viser at artssammensetning/dominansforhold hos døgnfluer var den samme i denne delen av elva også før kanalisering.

Blant steinfluene var *Leuctra fusca/digitata* gjennomgående sterkest dominerende i juni og august, og *Capnia spp.* i oktober begge år. Det var ingen tendens til forskjell mellom stasjonene A-B og 1-4. I tillegg var *Diura nanseni* og *Amphinemura borealis* meget vanlig både i juni, august og oktober på de fleste stasjoner. I 1988 manglet *D. nanseni* på stasjon A, ellers er det vanskelig å se forskjeller i forekomst for disse to artene. En sammenligning av data fra stasjon 1 med tidligere år (nederst i tabell 2), viser at dominerende arter i juni 1978 også var *Leuctra spp.*, *A. borealis* og *D. nanseni*. I tillegg var *Isoperla grammatica* meget vanlig i 1978. Denne arten var sjelden i 1988/89. Dominansforholdene i august og oktober 1986 var også svært likt 1988/89. Materialet av slekten *Capnia* fra 1986 er som tabellen viser artsbestemt. Tabellen viser fullstendig artsliste for materialet fra 1978 og 1986, mens det kun er de dominerende arter som er tatt med fra 1988/89.

Materialet av vårfluer (tabell 3) er mindre, og artsdominansen ikke så klar som hos døgn- og steinfluer. *Rhyacophila nubila* gikk igjen som en vanlig art på de fleste lokaliteter til alle tidspunkt. Forøvrig var *Glossosoma intermedia/nylanderi* og *Ecclisopteryx dalecarlica* vanlig i august begge år. I oktober var artsutvalget atskillig mellom stasjonene. *E. dalecarlica* gikk imidlertid også da igjen som dominerende på flere stasjoner. Vårfluer ble ikke artsbestemt ved undersøkelsene i 1978 og 1986.

Tabell 1. Dominansforhold hos døgnfluer (Ephemeroptera) i Sokna. Antall stjerner (0-4) angir økende grad av dominans

Periode	St	Ameletus inopinatus	Baetis sp.	Baetis rhodani	Baetis muticus	Baetis niger	Baetis fuscatus/scambus	Centroptilum luteolum	Heptagenia dalecarlica	Heptagenia sulphurea	Heptagenia sp.	Heptagenia joernensis	Leptophlebia indet.	Paraleptophlebia sp.	Ephemerella aurivillii	Ephemerella mucronata	Metode
Juni -88	1			****	**				*								R5
	2		***	****	*						**						Surber (\bar{x})
	3			****	***				**			*				*	R5
	4		**	****	*						***						Surber (\bar{x})
	A			****	**		**		***	*							R1/2
Aug. -88	1	*		****					***						**		R5
	2			****					***						**	*	Surber (\bar{x})
	3	*		****					***						**		Surber (\bar{x})
	4			****					***						**		R5
	A	**		****		**			***						*		R1/2
Okt. -88	1	*		****	***				**						**		R1
	2	**		****	***	*			*						*		Surber (\bar{x})
	3	**		****	***				*						*		Surber (\bar{x})
	4	*		****	***				*						**		R1
	A	**		****	***				*								R1/2
Juni -89	1			****	*			*	*								R1
	2			****	**				***								R1
	3	*		****	**				***							*	R1
	4			****	**				***								R1
	A			****	***				**								R1
Aug. -89	1			****			***		*						*		R1
	2						****		***								R1
	3			*			****		*		**				*		R1
	4			**			****		**						*		R1
	A						****		***		**						R1
	B						****		**		***	*		*			R1 (\bar{x})
Okt. -89	1	*		****	*				*						*		R1
	2	*		****	*	*			*						*		R1
	3	*		****					**						**		R1
	4	*		****	†				**						**		R1
	A	**		****					**						*		R1
	B	**		****	*				***					****	*		R (\bar{x})
Junf -78	1		***	****				*	*						*		R5
Aug. -86	1		****			***		*			*			*			R5
Okt. -86	1	**		****	***	*			*						**		R5

Tabell 2. Dominansforhold hos steinfluer (Plecoptera) i Sokna. Antall stjerner (0-4) angir økende grad av dominans

Periode	St	Diura nanseni	Isoperla sp.	Isoperla grammatica	Siphonoperla burmeisteri	Xanthoperla apicalis	Taeniopteryx nebulosa	Brachyptera risi	Amphinemura sp.	Amphinemura borealis	Amphinemura sulcipectus	Nemoura sp.	Nemurella pictetii	Protonemura meyeri	Capnia spp.	Capnia atra/bifrons	Capnia atra	Capnia pygmaea	Capnopsis schilleri	Leuctra fusca/digitata	Leuctra digitata	Leuctra fusca	Leuctra nigra	Leuctra spp.	
Juni -88	1	*																			****			R5	
	2	****																						*	Surber (x̄)
	3	****								*	**														R5
	4	****								*														***	Surber (x̄)
	A																			****					R1/2
Aug. -88	1	****	***			*			****							*				*	**				R5
	2	****			**				****															**	Surber (x̄)
	3	****	***			**	**		***					**					*		**			***	Surber (x̄)
	4	****	**			*			***		*											**			R5
	A								***						***				*	*	****				R1/2
Okt. -88	1													****						*					R5
	2	***			*				**					****									*	*	Surber (x̄)
	3	*		*					***					***											Surber (x̄)
	4								**					*	****						*				R5
	A								**						***	*	****								R1/2
Juni -89	1	*							*											****					R1
	2	**							**	**										****					R1
	3	**							**	**										****					R1
	4	**							**											****					R1
	A	***							***											****					R1
Aug. -89	1								**												****				R1
	2	****																							R1
	3	**							*												****				R1
	4								***												****				R1
	A																				****				R1
B	**							***												****				R1 (x̄)	
Okt. -89	1	*						*	***					****										**	R1
	2	**			*		*	**	***					****									*		R1
	3	**					*	*	***					****											R1
	4	**					*	*	***					****										*	R1
	A	**	*				*	*	**			*		****											R1
B	***	*				**		****				*	****				*		*				**	R1 (x̄)	
Juni -78	1	*	**	*				****															***	R5	
Aug. -86	1	***	*			*		*												****					R5
Okt. -86	1	**	*	*		*	*	**				*			****	***		*							R5

Tabell 3. Dominansforhold hos vårfluer (Trichoptera) i Sokna. Antall stjerner (0-4) angir økende grad av dominans

		Rhyacophila nubila	Polycentropus flavomaculatus	Arctopsyche ladogensis	Hydropsyche nevae	Limnephilinae	Trib. Chaetopterygini	Apatania sp.	Ecclisopteryx dalecarlica	Lepidostoma hirtum	Sericostoma personatum	Glossosoma intermedia/nylanderi	Hydroptilidae spp.	Hydroptilia spp.	Metoder
Juni -88	St. 1	****													R5
	3	****													R5
	4	****													Surber (*)
	A	****													R½
Aug. -88	St. 1	*	*	*	**			*				****			R5
	2	***			**	*		****				***			Surber (*)
	3	***	*		**			****				***			Surber (*)
	4	****			*						*				R5
	A	*	*		*	*		****			*	*	*	*	R½
Okt. -88	St. 2	****		*		**		****							Surber (*)
	3							****							Surber (*)
	4	****													R1
	A	*				*									R½
Juni -89	St. 2	****													R1
	3	****													R1
	4	****													R1
	A						****								R1
Aug. -89	St. 1					*						****			R1
	2											****			R1
	3	****				**		****							R1
	4											****			R1
	A								*			****			R1
	B	**						**	*	*		****			R1 (x̄)
Okt. -89	st. 1	****													R1
	2	****				**					**				R1
	3	****													R1
	4	**						****	**						R1
	A								****						R1
	B	****						**	***			***			x̄ R1

FISK

Ungfisk av laks og ørret

Oversikt over antall ungfisk av laks og ørret fanget på de ulike stasjoner er gitt i tabell 4.

Tabell 4. Antall ungfisk fanget ved 3 omganger elfiske i Sokna 1988 og 1989.
*0+ ikke medregnet.

Stasjon/dato	Areal m ²	ØRRET		LAKS		ØRRET/LAKS		*Ant./100 m ²		*Andel Laks (%)
		0+	≥1+	0+	≥1+	0+	≥1+	Ørret	Laks	
<u>St. 1.</u>										
27.6.88	100		4		23			4.0	23.0	85
23.8.88	100	2	5	10	24			5.0	24.0	83
21.8.89	75					26	23			
18.10.89	115	72	7	16	21			6.1	18.3	75
<u>St. 2.</u>										
28.6.88	100		5		25			5.0	25.0	83
23.8.88	115	9	3	15	30			2.6	26.1	91
18.10.88	100	1		15	22				22.0	100
21.8.89	80					88	63			
24.10.89	100	25	3	46	58			3.0	58.0	95
<u>St. 3.</u>										
28.6.88	100	3	5		58			5.0	58.0	92
23.8.88	112	15	10	36	64			8.9	57.1	87
29.8.89	100	27	6	43	43			6.0	43.0	88
20.10.89	100	37	1	39	37			1.0	37.0	97
<u>St. 4.</u>										
27.6.88	80		7		63			8.7	78.7	90
23.8.88	100	3	9	22	107			9.0	107.0	92
18.10.88	120	1	3	1	22			2.5	18.3	88
22.8.89	75					104	59			
18.10.89	120	33	13	10	15			10.8	12.5	54
<u>St. A.</u>										
22.8.88	90	2	5	5	28			5.5	31.1	85
20.10.88	156	19	4	8	97			2.6	62.2	96
22.8.89	84					100	91			
13.10.89	150	47	7	31	77			4.7	51.3	92
<u>St. B.</u>										
22.8.89	132					145	63			
13.10.89	115	4	3	36	37			2.6	32.2	93

Det er skilt mellom årsyngel (0+) og eldre fisk ($\geq 1+$). For eldre fisk er det oppgitt antall fisk pr. 100 m². Dette er direkte fangsttall. Både i kanalisert del (st. 1-4) og ovenfor denne (st. A-B) dominerte laks over ørret med gjennomgående 80 - 100% laks. Ser en på hele materialet (1988 og 1989) av ungfisk $\geq 1+$ ble det fanget gjennomsnittlig 5.5 ørret og 40.5 laks pr. 100 m² i forbygd del (tabell 5). Tilsvarende tall for de to lokalitetene ovenfor vegbyggingsområdet var 3.8 ørret og 44.5 laks pr. 100 m²; altså fiskemengder i samme størrelsesorden.

Tabell 5. Gjennomsnittlig antall ungfisk ($\geq 1+$) fanget pr. 100 m² (\pm standardfeil) basert på hele materialet 1988 og 1989

Stasjon	Ørret	Laks
St. 1 - 4	5,5 \pm 2,9	40,5 \pm 26,6
St. A - B	3,8 \pm 1,4	44,2 \pm 15,1

For årsyngel (0+) av både laks og ørret er det store variasjoner i antall både mellom stasjoner og fangstperioder (tabell 4). Ser en på hele materialet synes det ikke å være noen tydelig forskjell i yngeltetthet mellom forbygd del og området ovafor. Det må påpekes at fangstmetoden for årsyngel er svært usikker og de store variasjoner i antall godt kan skyldes tilfeldigheter. Både observerte og beregnede tettheter for yngel gir derfor et usikkert bilde av det egentlige antall på stasjonen.

Det ble fanget gjennomgående noe mer laksyngel enn ørretyngel på de undersøkte områdene. For ørret ser en at eldre ørretunger ($\geq 1+$) er svært fåtallig mens det på alle stasjoner i en eller flere perioder ble fanget forholdsvis mye årsyngel (0+). Andre undersøkelser i Gaula og Sokna viser at årsyngel av ørret bruker rullesteinsører (som de undersøkte områder her), mens eldre ørretunger foretrekker forbygde strekninger med stor blokk, lav vannhastighet og større dyp (Arnekleiv m.fl. 1989).

Beregnete tettheter

På grunnlag av 3 omgangers elfiske er tetthetene av ungfisk beregnet (egentlige tettheter) for alle stasjoner og perioder (vedlegg 1).

For laks $\geq 1+$ som dominerte fangstene, varierte tetthetene mellom 17.6 og 125 individer pr. 100 m². Gjennomgående størst tetthet ble funnet på st. 4, men her var usikkerheten i estimatene størst. Tetthetene på st. 2, 3 og st.A var også relativt høye (31.3 - 85.3 laks pr. 100 m²).

For flere av beregningene er antallet fisk forholdsvis lite og estimatene dermed usikre. For å få bedre og mer sammenlignbare estimater er materialet slått sammen for august 1988 og oktober 1989 hvor en har det mest fullstendige materiale. Resultatene er vist i tabell 6.

Tabell 6. Estimerte tettheter (\pm 95% konfidensintervall) av laks- og ørretunger pr. 100 m², basert på hele materialet i august 1988 og oktober 1989

Stasjon Periode	ØRRET N/100 m ²		LAKS N/100 m ²	
	0+	$\geq 1+$	0+	$\geq 1+$
Stasjon 1 - 4				
Aug. 1988	8,8 \pm 3,0	9,3 \pm 5,1	23,9 \pm 4,4	69,7 \pm 9,8
Okt. 1989	60,5 \pm 20,7	11,5 \pm 7,6	51,1 \pm 33,1	36,0 \pm 3,9
Stasjon A - B				
Aug. 1988	-	-	5,2 \pm 1,5	31,5 \pm 8,2
Okt. 1989	20,0 \pm 2,9	4,1 \pm 0,9	41,8 \pm 14,8	58,3 \pm 6,9

I august 1988 var gjennomsnittstettheten av eldre laksunger ($\geq 1+$) 69.7 individer pr. 100 m² i forbygd område. Tilsvarende tall for oktober 1989 var 36 individer pr. 100 m². Dette anses som relativt høye tettheter. Mengdene ligger på samme nivå om en sammenligner områdene i forbygd område med områdene ovafor. I august 1988 var tettheten av laks størst i forbygd del sammenlignet med områdene ovafor mens dette var omvendt i oktober 1989. Grunnen til dette vites ikke, men det kan skyldes tilfeldigheter.

For ørret $\geq 1+$ er tetthetene lave med mellom 4.1 og 11.5 individer pr. 100 m². Materialet gir ikke grunnlag for å anta noen forskjeller mellom kanalisert del og områdene ovafor. Årsyngel (0+) av både ørret og laks forekom i større tettheter i 1989 enn i 1988 uten at en kan si noe om årsaken til dette. Selve tetthets-estimatene for årsyngel er som tidligere nevnt beheftet med stor usikkerhet.

Lengdefordeling

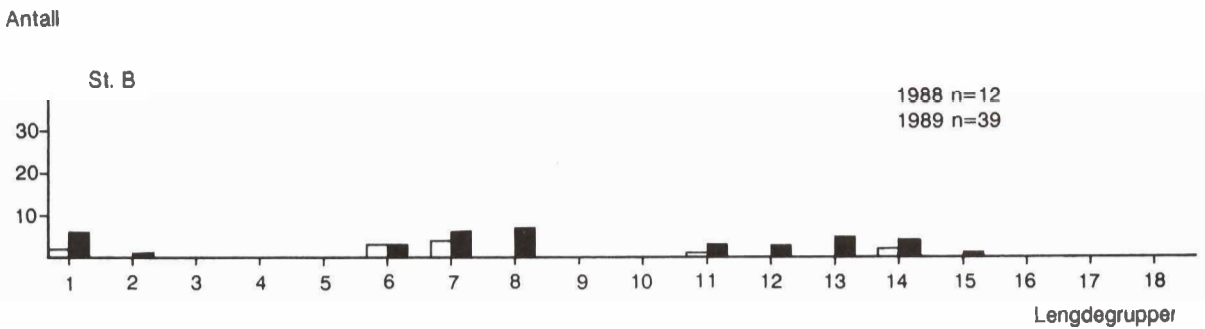
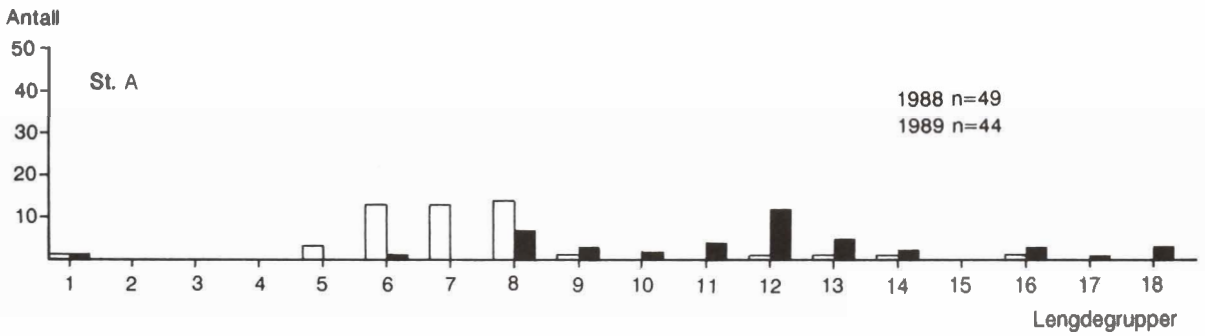
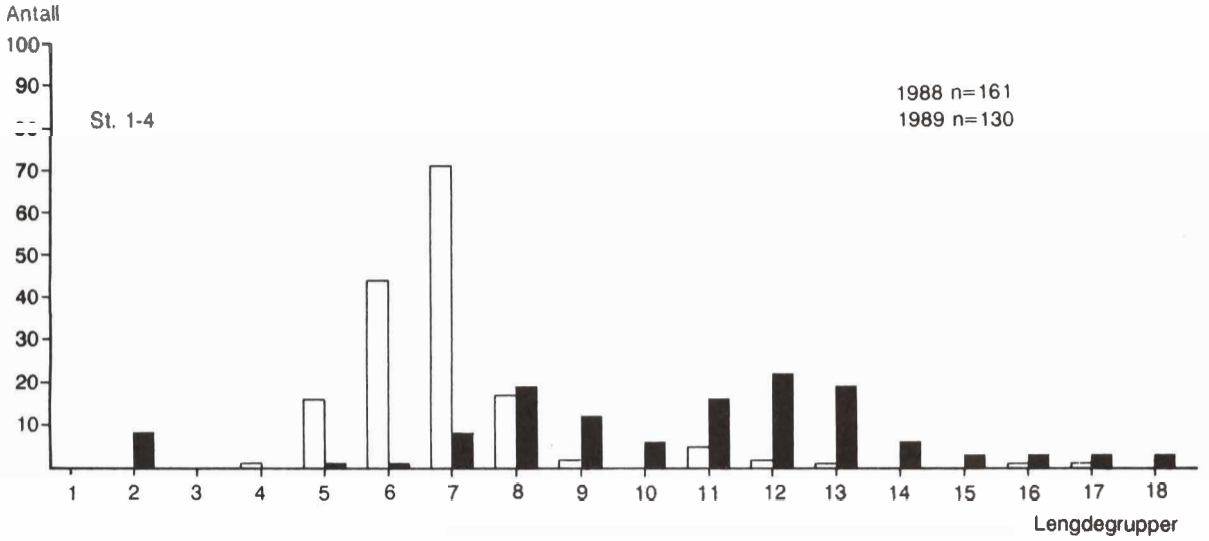
Figur 8-12 viser lengdefordeling i fangstene av laks og ørret i 1988 og 1989 på stasjonene 1-4 sammenlignet med stasjon A og B. Det var ingen markert forskjell i størrelsesfordelingen av fisk mellom noen av områdene. Dette synes å gjelde begge arter. Merk at det i figurene er angitt lengdegrupper. Tilsvarende mål i cm er følgende:

Lengdegruppe 1:	<3 cm	Lengdegruppe 10:	7,0 - 7,4 cm
2:	3,0 - 3,4 "	11:	7,5 - 7,9 "
3:	3,5 - 3,9 "	12:	8,0 - 8,4 "
4:	4,0 - 4,4 "	13:	8,5 - 8,9 "
5:	4,5 - 4,9 "	14:	9,0 - 9,4 "
6:	5,0 - 5,4 "	15:	9,5 - 9,9 "
7:	5,5 - 5,9 "	16:	10,0 - 10,4 "
8:	6,0 - 6,4 "	17:	10,5 - 10,9 "
9:	6,5 - 6,9 "	18:	>11 "

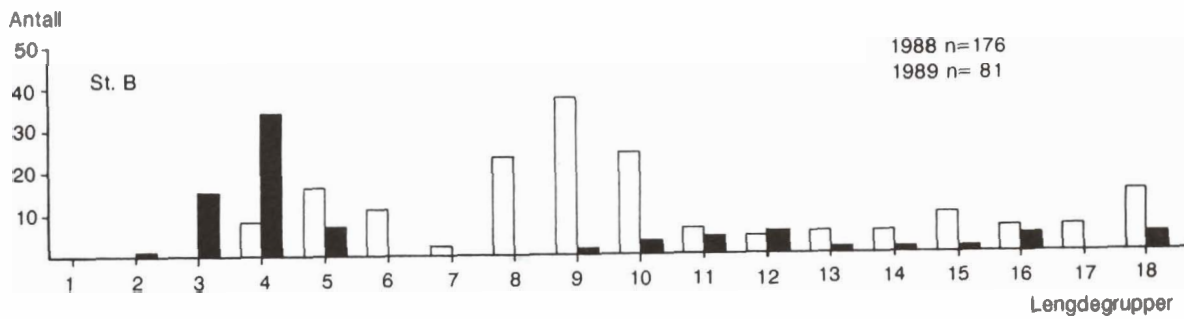
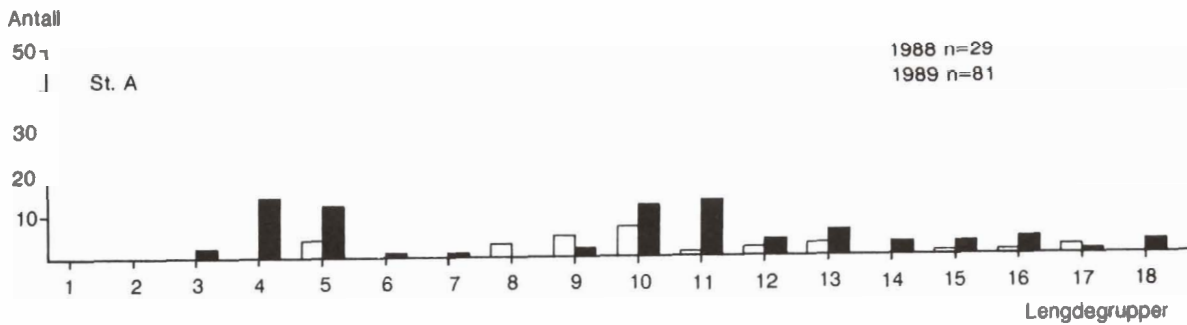
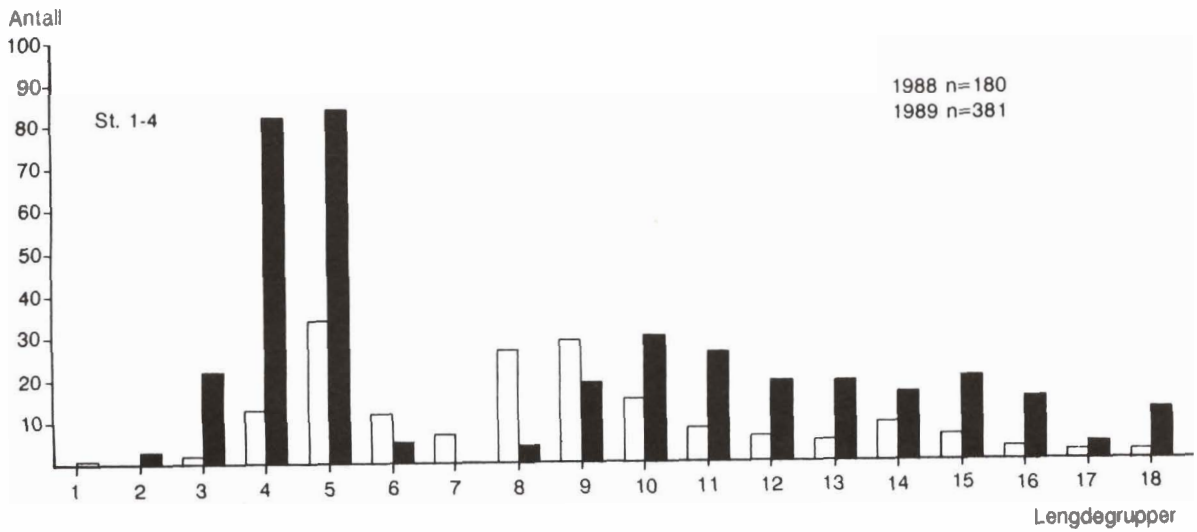
I juni 1988 var det på stasjon 1-4 sterk overvekt av laks mellom 4,5 og 6,5 cm (lengdegruppe 5-8) (figur 8). Etter tidligere vekstanalyser for Sokna (Arnekleiv et al. 1989) skulle dette være 1-åringer. Tendensen var den samme på stasjon A, mens materialet fra stasjon B var for lite for sammenligning. I juni 1989 var det en topp i materialet av fisk mellom 7,5 og 9 cm (lengdegruppe 11-13) både på stasjon 1-4 og A. Dette var den sannsynligvis sterke årsklassen av 1-åringer fra 1988 som nå kom inn som 2-åringer. I august (figur 9) kom det inn en stor andel av fisk som etter størrelse var årsyngel (0+), i alle områder begge år. Forøvrig kan 1-åringene fra juni 1988 nå gjenkjennes som 1⁺ fisk mellom 6 og 8 cm (lengdegruppe 8-10) i alle områder.

I oktober (figur 10) var materialet fordelt med en topp for fisk mellom 6 og 8 cm (lengdegruppe 8-11) i alle områder i 1988. Dette var igjen 1-åringene (1+) som gjorde seg gjeldende. Det var i oktober også en god del eldre fisk i fangstene i alle områder. I oktober 1989 var fisk mellom 4 og 5 cm (lengdegruppe 4-6) (0+) tallrikest i alle områder.

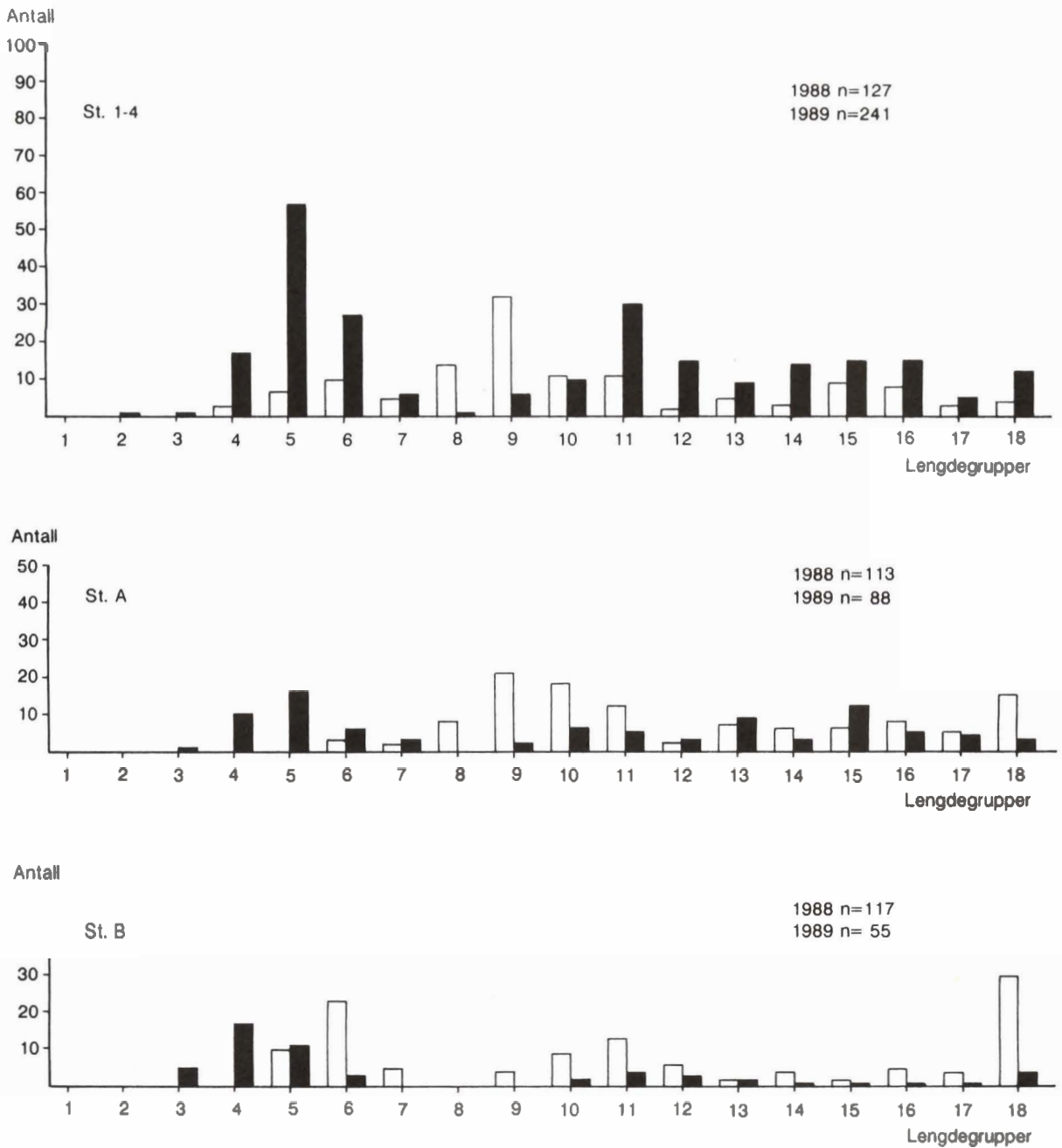
Materialet av ørret (figur 11 og 12) viste i 1989 en stor overvekt av fisk mellom 4 og 6 cm (lengdegruppe 4-7) i august og 4,5-6,5 cm (lengdegruppe 4-8) i oktober. Etter tidligere utførte vekstanalyser (Arnekleiv et al. 1989) var dette årsyngel (0+). I 1988 og juni begge år var materialet av ørret for lite til å se klare tendenser. Resultatene fra 1989 tyder på at årsyngelen av ørret har klart seg meget godt, også i det kanaliserte området.



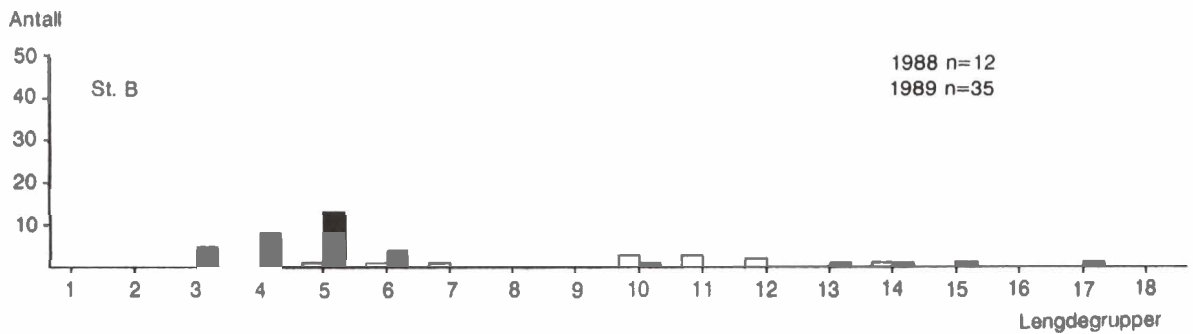
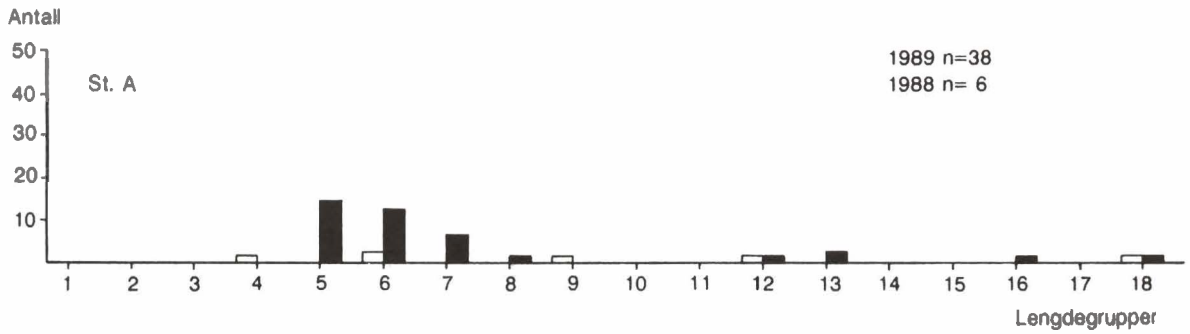
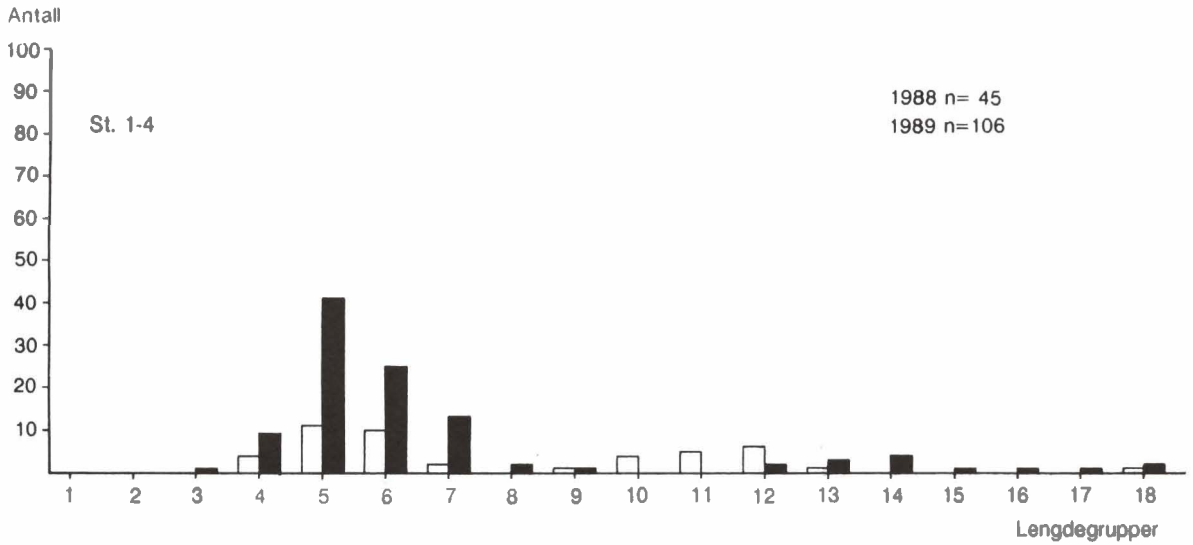
Figur 8. Lengdefordeling av laksunger i juni på St. 1-4 (øverst), St. A (i midten) og St. B (nederst) i 1988 (□) og 1989 (■). Lengdegruppens korresponderende mål i centimeter er angitt i teksten.



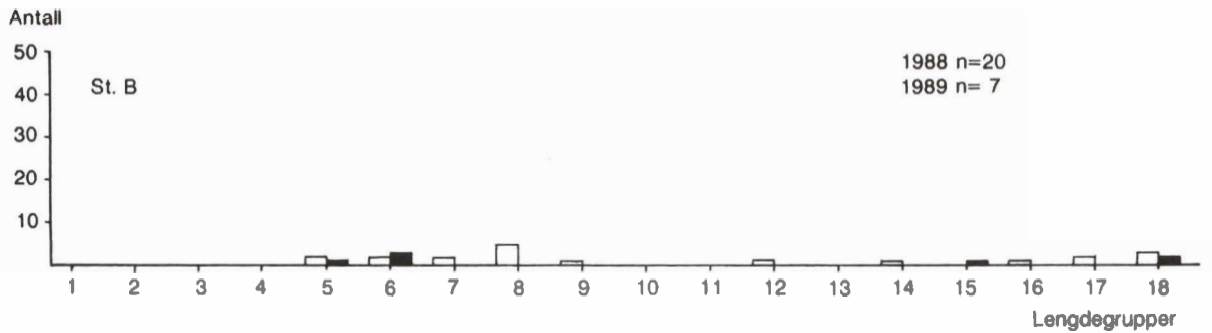
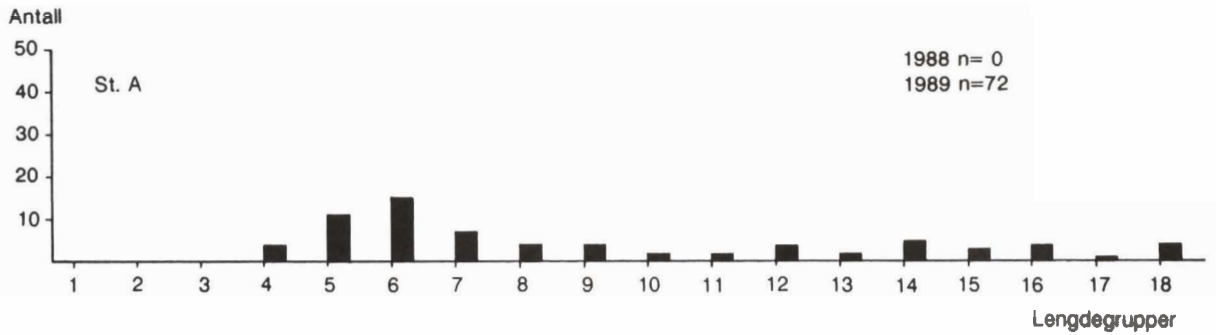
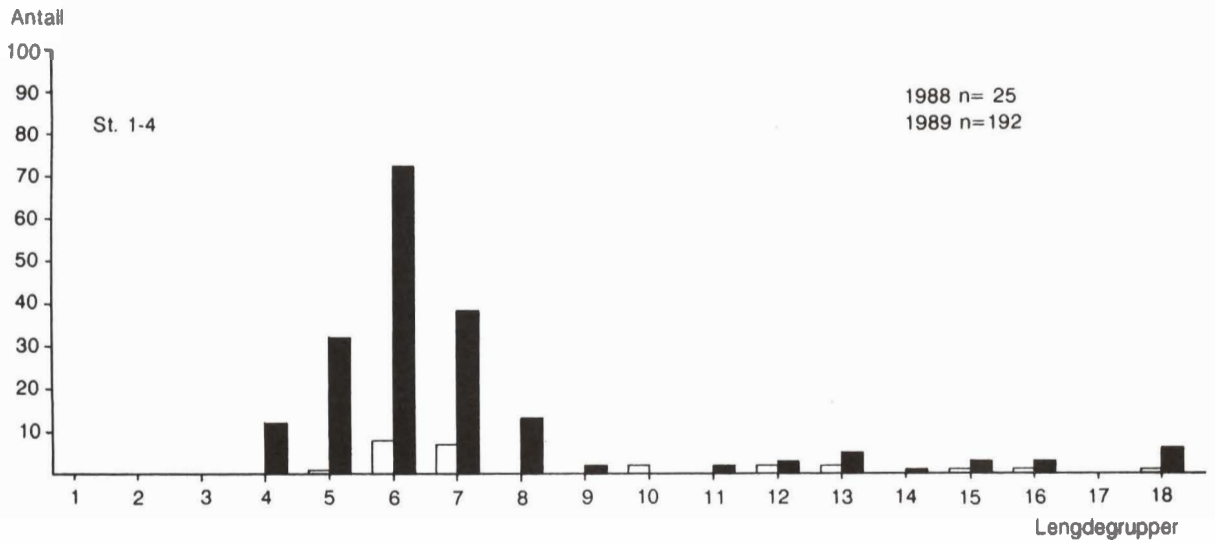
Figur 9. Lengdefordeling av laksunger i august på St. 1-4 (øverst), St. A (i midten) og St. B (nederst) i 1988 (□) og 1989 (■). Lengdegruppene korresponderende mål i centimeter er angitt i teksten.



Figur 10. Lengdefordeling av laksunger i oktober på St. 1-4 (øverst), St. A (i midten) og St. B (nederst) i 1988 (□) og 1989 (■). Lengdegruppens korresponderende mål i centimeter er angitt i teksten.



Figur 11. Lengdefordeling av ørretunger i august på St. 1-4 (øverst), St. A (i midten) og St. B (nederst) i 1988 (□) og 1989 (■). Lengdegruppens korresponderende mål i centimeter er angitt i teksten.



Figur 12. Lengdefordeling av ørretunger i oktober på St. 1-4 (øverst), St. A (i midten) og St. B (nederst) i 1988 (□) og 1989 (■). Lengdegruppens korresponderende mål i centimeter er angitt i teksten.

KONKLUSJON OG PERSPEKTIVER

Undersøkelser av bunnfauna og fisk i Sokna de to første årene etter kanalisering i forbindelse med bygging av ny E6 indikerer at elvefaunaen er lite påvirket av inngrepene. Mengder og artssammensetning av bunndyr er sammenlignbar med tidligere undersøkelser i området og data fra stasjoner i det uberørte området ovenfor. Når det gjelder ungfisk av laks og ørret er tettheter, størrelsesfordeling og fordeling mellom arter slik at det ikke kan dokumenteres forskjeller mellom berørte og uberørte områder.

Det er kjent at kanalisering av vassdrag kan få negative konsekvenser for dyrelivet i vatn grunnet en utarming av biotoputvalget. I tverrsnitt har kanalene gjerne bratte sider og flat bunn. Det er liten variasjon i strømforhold, og substratet blir ensartet. I flomperioder blir det ofte stor vannhastighet ved bunnen på grunn av utformingen av kanalen.

Kanaliseringen av Sokna er utført med så stor kanalbredde at elva kun i flomsituasjoner fyller hele tverrsnittet. Elva har derfor fått muligheten til å gjennopprette et variert leie mellom grensene satt av forbygningene i kanalsidene. Dette har sannsynligvis hatt stor betydning for unngåelse av negative virkninger av inngrepet. I tillegg har substrat og fallforhold vært gunstige. Området har store avsetninger av grovt elveørmateriale og elva tilstrekkelig strømhastighet til at masseforflytninger har funnet sted innenfor kanalområdet som mange steder hadde helt flat bunn like etter inngrepene.

Det som nå vil være viktig, er å utføre biotopjusteringer som gjør det mulig å stabilisere elva mest mulig innenfor områder hvor den selv har dannet gunstige forhold for næringsdyrproduksjon, gyting, standplasser og fiskeplasser. Dette arbeidet er allerede i gang. Våren 1989 ble det bygd to strømstyrere for å hjelpe elva med å danne ønsket løp på middels og lav vassføring. Videre ble det lagt ut en rekke steingrupper, vesentlig i områder med flat bunn og ensartet substrat. Elvas naturlige graving og sedimentering i forbindelse med dette, skal skape et større biotoputvalg; spesielt er det tenkt på å skape standplasser for gytevandrerne av laks og sjøørret. Endelig ble et erosjonsområde i en yttersving forbygd for å hindre utretting av elveløpet. Plastring av bunnen ovenfor en bra fiskehøl som har dannet seg, men hvor erosjon kan ødelegge forholdene, ble utsatt grunnet problemer med for stor vassføring.

Resultater så langt tyder på at det vil være mulig å opprettholde normal produksjon av bunndyr og fisk på den kanaliserte strekningen av Sokna. En må regne med at det vil bli aktuelt å foreta en del biotopjusteringer i flere år framover, med tanke på å gjøre elvestrekningen stabil og velegnet for produksjon og utøvelse av fiske. Statens vegvesen har sagt seg villig til å bekoste slike tiltak.

LITTERATUR

- Arnekleiv, J.V., L'Abée-Lund, J.H. og Koksvik, J.I. 1989. Biologi og habitatstutnyttelse til laks og ørret i Gaula. NTNf's utvalg for miljøvirkninger av vassdragsutbygging *MVU-rapport nr. B62*: 53 s.
- Bohlin, T. 1984. Kvantitativt elfiske etter lax och öring - synspunkter och rekommendationer. *Inf. Sötvattenslab. Drottningholm nr. 4*: 1-33.
- Frost, S., Huni, A. & Kershaw, W.E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. *Can. J. Zool.* 49: 167-173.
- Koksvik, J.I. og Nøst, I. 1981. Gaulavassdraget i Sør-Trøndelag og Hedmark fylker. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med midlertidig vern. *K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1981-24*: 96 s.
- Nøst, I., Aagaard, K., Arnekleiv, J.V., Jensen, J.W., Koksvik, J.I. og Solem, J.O. 1986. Vassdragsreguleringer og ferskvannsinvertebrater. En oversikt over kunnskapsnivået. *Økoforsk utredning 1986:1*: 80 s.
- Zipin, C. 1958. The removal method of population estimation. *J. Wildlife Management* 22: 82-90.

Vedlegg 1. Estimerte tettheter (\pm 95% konfidensintervall) pr. 100 m² av laks- og ørretunger i Sokna 1988 og 1989. *Ørret og laks - slått sammen, tall i parentes angir svært usikre estimater.

Stasjon Periode	ØRRET N/100 m ²		LAKS N/100 m ²	
	0+	$\geq 1+$	0+	$\geq 1+$
Stasjon 1				
Juni 1988	-	5.8 \pm 5.4	-	-
Aug. 1988	2.1 \pm 0.7	5.8 \pm 2.1	11.7 \pm 2.9	-
Aug. 1989			39.8 \pm 4.7*	33.8 \pm 3.3*
Okt. 1989	96.9 \pm 16.4	(14.7 \pm 22.9)	23.4 \pm 10.8	20.8 \pm 1.4
Stasjon 2				
Juni 1988	5.0 \pm 0	-	-	37.4 \pm 14.7
Aug. 1988	11.3 \pm 4.3	3.0 \pm 0.4	16.0 \pm 1.7	31.3 \pm 1.6
Okt. 1988	-	-	(57.7 \pm 157)	24.7 \pm 2.2
Aug. 1989	-	-	150.0 \pm 21.3*	82.1 \pm 2.6*
Okt. 1989	34.4 \pm 10.5	3.0 \pm 0	(71.3 \pm 21.4)*	67.1 \pm 6.5
Stasjon 3				
Juni 1988	-	5.2 \pm 0.7	-	63.1 \pm 3.9
Aug. 1988	17.5 \pm 3.6	-	(61.2 \pm 27.6)	85.4 \pm 14.8
Aug. 1989	36.0 \pm 9.6	(7.5 \pm 3.5)	53.2 \pm 8.4	(69.7 \pm 25.8)
Okt. 1989	-		(69.8 \pm 33.9)	40.6 \pm 3.4
Stasjon 4				
Juni 1988	-	7.0 \pm 0.1	-	(109.4 \pm 30.2)
Aug. 1988	3.8 \pm 2.5	10.1 \pm 2.1	23.9 \pm 2.5	125.1 \pm 9.6
Okt. 1988	-	-	-	(118.8 \pm 410.9)
Aug. 1989	-	-	-	116.5 \pm 17.8*
Okt. 1989	48.1 \pm 13.9	0	(16.7 \pm 13.7)	17.6 \pm 3.6
Stasjon A				
Aug. 1987	-	-	13.6 \pm 0.6	49.5 \pm 3.4
Okt. 1987	-	-	31.9 \pm 3.2	36.3 \pm 1.2
Aug. 1988	-	-	5.2 \pm 1.5	31.5 \pm 8.2
Okt. 1988	-	-	5.2 \pm 0.5	85.3 \pm 25.0
Aug. 1989	-	-	-	(202.5 \pm 54.6)*
Okt. 1989	37.3 \pm 5.7	5.4 \pm 1.7	(35.0 \pm 20.9)	68.1 \pm 12.9
Stasjon B				
Okt. 1986	22.6 \pm 2.6	12.3 \pm 2.3	5.2 \pm 0.7	-
Aug. 1989	-	-	-	57.0 \pm 7.3
Okt. 1989	2.5 \pm 0	1.9 \pm 0.3	30.5 \pm 10.0	44.3 \pm 3.9

Vedlegg 2. Beregnet tetthet av bunndyr basert på Surber-prøver i Sokna 1988 og 1989. Gjennomsnittlig individantall (\bar{x}), 95% konfidensintervall og min. maksverdier for 5 prøver fra hver stasjon til hvert tidspunkt.

Dato	St	\bar{x}	95% Konf.intervall	Min. - Maks.
27.06.88	1	822	440	382 - 1262
	2	226	40	186 - 266
	3	325	84	241 - 409
	4	439	258	181 - 697
	A	667	214	453 - 881
23.08.88	1	426	166	260 - 592
	2	426	206	220 - 632
	3	891	260	631 - 1151
	4	195	62	133 - 257
	A	557	218	339 - 775
17.10.88	1	723	538	185 - 1261
	2	1065	238	827 - 1303
	3	1244	240	1004 - 1484
	4	1564	496	1068 - 2060
	A	2172	984	1178 - 3166
26.06.89	1	1221	580	641 - 1801
	2	1621	432	1189 - 2053
	3	1471	666	805 - 2137
21.08.89	1	494	200	294 - 694
	2	448	122	326 - 570
	3	403	258	145 - 661
	4	425	116	309 - 541
24.10.89	1	1926	714	1212 - 2640
	2	1329	668	661 - 1997
	3	925	584	341 - 1509
	4	1079	220	859 - 1299

- 1974-1 Jensen, J.W. Fisket i Ringvatnene, Åbjøravassdraget. (LFI-19). 14 s.
- 2 Langeland, A. Virkninger på fiskebestand og næringsdyr av regulering og utrasing i Storvatnet i Rissa og Leksvik kommuner. (LFI-20). 20 s.
- 3 Heggberget, T.G. Fiskeribiologiske undersøkelser i de lakseførende deler av Åbjøravassdraget 1973. (LFI-23). 15 s.
- 4 Jensen, J.W. En hydrografisk og biologisk inventering i Åbjøravassdraget, Bindalen. 30 s.
- 5 Lundquist, P. Brukerbeskrivelse for EDB-program. Plankton 2, vertikalfordeling - pumpeprøver. 19 s.
- 6 Langeland, A. Gjødsling av naturlige innsjøer - en litteraturoversikt. (LFI-22). 16 s.
- 7 Holthe, T. Resipientundersøkelse av Trondheimsfjorden. Bunnundersøkelser; Preliminær rapport. 45 s.
- 8 Lundquist, P. & Holthe, T. Brukerveiledning til fire datamaskinprogrammer for kvantitative makrobenthosundersøkelser. 54 s.
- 9 Lande, E. Resipientundersøkelsen av Trondheimsfjorden. Årsrapport 1972-1973.
- 10 Langeland, A. Ørretbestanden i Holden i Nord-Trøndelag etter 60 års regulering. (LFI-23). 21 s.
- 11 Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske og hydrografiske undersøkelser i Nesjøen (Tydal) fjerde år etter oppdemningen. (LFI-24). 43 s.
- 12 Heggberget, T.G. Habitatvalg hos yngel av laks, Salmo salar L. og ørret, Salmo trutta L. 75 s.
- 13 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Storvatnet, Åfjord kommune, før regulering.
- 14 Haukebø, T. En hydrografisk og biologisk inventering i Forra-vassdraget. 57 s.
- 15 Suul, J. Ornitologiske undersøkelser i Rusasetvatnet, Ørland kommune, Sør-Trøndelag. 32 s.
- 16 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Frøyingsvassdraget, Namsskogan, 1974. (LFI-26). 23 s.
- 1975-1 Aagaard, K. En ferskvannsbilologisk undersøkelse i Norddalen og Stordalen, Åfjord. 39 s.
- 2 Jensen, J.W. & Holten, J. Flora og fauna i og omkring Rusasetvatn, Ørland. 30 s.
- 3 Sivertsen, B. Fiskeribiologiske undersøkelser i Huddingsvatn, Røyrvik, i 1974, etter to års gruvedrift ved vatnet. 22 s.
- 4 Heggberget, T.G. Produksjon og habitatvalg hos laks- og ørretyngel i Stjørdalselva og Forra 1971-1974. (LFI-27). 24 s.
- 5 Dolmen, D., Sæther, B. & Aagaard, K. Ferskvannsbilologiske undersøkelser av tjøenner og evjer langs elvene i Gauldalen og Orkdalen, Sør-Trøndelag. 46 s.
- 6 Lundquist, P. & Strømgren, T. Brukerveiledning til fire datamaskinprogrammer for kvantitative zooplanktonundersøkelser. 29 s.
- 7 Frøngen, O. & Rørv, N. Faunistiske undersøkelser på Frøyene i Sør-Trøndelag, 1974. 42 s.
- 8 Suul, J. Ornitologiske registreringer i Gaulosen, Melhus og Trondheim kommuner, Sør-Trøndelag. 43 s.
- 9 Moksnes, A. & Vie, G.E. Ornitologiske undersøkelser i reguleringsområdet for de planlagte Vefsnaverkene i 1974. 31 s.
- 10 Langeland, A., Kvittingen, K., Jensen, A., Reinertsen, H., Sivertsen, B. & Aagaard, K. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. Del I. Forundersøkelser i eksperimentssjøen Langvatn og referansesjøen Målsjøen. (LFI-28). 65 s.
- 11 Suul, J. Ornitologiske registreringer i Vega kommune, Nordland. 54 s.
- 12 Langeland, A. Ørretbestandene i Øvre Orkla, Falningsjøen, Store Sverjesjøen og Grana sommeren 1975. (LFI-29). 30 s.
- 13 Jensen, A.J. Statistiske beregninger av kvantitativt zooplanktonmateriale. Datamaskinprogram med brukerveiledning. (LFI-30). 29 s.
- 14 Frøngen, O., Karlsen, S. & Rørv, N. Observasjoner fra en kalvingsplass for tamrein. Silda i Vestfinnmark 1975. 41 s.
- 15 Jensen, J.W. Fisket i endel av elvene og vatnene som berøres av Eidfjord-Nord utbyggingen. 37 s.
- 16 Langeland, A. Virkninger på fiskeribiologiske forhold i Tunnsjøflyene etter 11 års regulering. (LFI-31). 27 s.
- 17 Karlsen, S. & Kvam, T. Undersøkelser omkring forholdet ørn-sau i Sanddølaldalen, 1975. 17 s.
- 1976-1 Jensen, J.W. Fiskeribiologiske undersøkelser i Storvatn og Utsetelv, Tingvoll. 24 s.
- 2 Langeland, A., Jensen, A., & Reinertsen, H. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. Del II. (LFI-32). 53 s.
- 3 Nygård, T., Thingstad, P.G., Karlsen, S., Krogstad, K. & Kvam, T. Ornitologiske undersøkelser i fjellområdet fra Vera til Sørli, Nord-Trøndelag. 91 s.
- 4 Koksvik, J.I. Hydrografi og evertebratfauna i Vefsnavassdraget 1974. 96 s.
- 5 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Selbusjøen 1973-75. (LFI-33). 74 s.
- 6 Dolmen, D. Biologi og utbredelse hos Triturus vulgaris (L.), salamander, og T. cristatus (Laurenti), stor salamander, i Norge, med hovedvekt på Trøndelagsområdet. 164 s.
- 7 Langeland, A. Vurdering av fysisk/kjemiske og biologiske tilstander i Øvre Gaula, Nea og Selbusjøen. (LFI-34). 27 s.
- 8 Jensen, J.W. Hydrografi og ferskvannsbilologi i Vefsnavassdraget. Resultater fra 1973 og en oppsummering. 36 s.

- 9 Thingstad, P.G., Spjøtvoll, Ø. & Suul, J. Ornitologiske undersøkelser på Rinleiret, Levanger og Verdal kommuner, Nord-Trøndelag. 39 s.
- 10 Karlsen, S. Ornitologiske undersøkelser i Fossemvatnet, Steinkjer, Nord-Trøndelag, 1972-76. 28 s.
- 1977-1 Jensen, J.W. En hydrografisk og ferskvannsbiologisk undersøkelse i Grøvvassdraget 1974/75. 24 s.
- 2 Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del 1. Stormdalen, Tespdalen og Bjøllådalen. 60 s.
- 3 Moksnes, A. Fuglefaunaen i Forraområdet i Nord-Trøndelag. Sluttrapport fra undersøkelsene 1970-72. 56 s.
- 4 Venstad, A. ORNITOLOGG. En beskrivelse av et programsystem for foredling og informasjonsuttrekking av materiale samlet inn med datalogger. 12 s.
- 5 Suul, J. Fuglefaunaen og en del våtmarker av ornitologisk betydning i fjellregionen, Sør-Trøndelag. 81 s.
- 6 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Stuesjøen, Grønsjøen, Mosjøen og Tya sommeren 1976. (LFI-35). 30 s.
- 7 Solhjem, F. & Holthe, T. BENTHFAUN. Brukerveiledning til seks datamaskinprogrammer for behandling av faunistiske data. 27 s.
- 8 Spjøtvold, Ø. Ornitologiske undersøkelser i Eidsbotn, Levangersundet og Alfnestjøen, Levanger kommune, Nord-Trøndelag. 41 s.
- 9 Langeland, A., Jensen, A.J., Reinertsen, H. & Aagaard, K. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. Del III. (LFI-36). 83 s.
- 10 Hindrum, R. & Rygh, O. Ornitologiske registreringer i Brekkvatnet og Eidsvatnet, Bjugn kommune, Sør-Trøndelag. 48 s.
- 11 Holthe, T., Lande, E., Langeland, A., Sakshaug, E. & Strømgren, T. Resipientundersøkelsen av Trondheimsfjorden. Biologiske undersøkelser. Sammendrag og sluttrapporter. 228 s.
- 12 Slagsvold, T. Bird song activity in relation to breeding cycle, spring weather and environmental phenology - statistical data. 18 s.
- 13 Bernhoft-Osa, A. Noen minner om konservator Hans Thomas Lange Schaanning. 40 s.
- 14 Moksnes, A. & Vie, G.E. Ornitologiske undersøkelser i de deler av Saltfjell-/Svartisområdet som blir berørt av eventuell kraftutbygging. 78 s.
- 15 Krogstad, K., Frengen, O. & Furunes, K.A. Ornitologiske undersøkelser i Leksdalsvatnet, Verdal og Steinkjer kommuner, Nord-Trøndelag. 37 s.
- 16 Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del II. Saltdalsvassdraget. 62 s.
- 17 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Store og Lille Kvern fjellvatn, Garbergelva ved Stråsjøen og Prestøyene sommeren 1975. (LFI-37). 12 s.
- 18 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Kobbeltv- og Sørfjordvassdraget i Sørfold og Hamarøy kommuner. Foreløpig rapport fra ferskvannsbiologiske undersøkelser i 1977. 43 s.
- 1978-1 Ekker, Aa.T., Hindrum, R., Thingstad, P.G. & Vie, G.E. Observasjoner fra en kalvingsplass for tamrein. Kvaløya i Vestfinnmark 1976. 18 s.
- 2 Reinertsen, H. & Langeland, A. Vurdering av kjemiske og biologiske forhold i Neavassdraget. (LFI-41/39). 55 s.
- 3 Moksnes, A. & Ringen, S.E. Vurdering av ornitologiske verneverdier og skadevirkninger i forbindelse med planene om tilleggsreguleringer i Neavassdraget, Tydal kommune. 28 s.
- 4 Langeland, A. Bestemmelsestabell over norske Cyclopoida Copepoda funnet i ferskvann (34 arter). 21 s.
- 5 Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del III. Vassdrag ved Svartisen. 57 s.
- 6 Bevinger, K. Fuglefaunaen i Kobbeltvområdet, Sørfold og Hamarøy kommuner. Kvantitative og kvalitative registreringer sommeren 1977. 62 s.
- 7 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i vatn i Sanddølavassdraget, Nord-Trøndelag, somrene 1976 og 1977. (LFI-40). 27 s.
- 8 Sivertsen, B. Fiskeribiologiske undersøkelser i Huddingsvatn, Røyrvik, 1974-1977. 25 s.
- 9 Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del IV. Beiervassdraget. 66 s.
- 10 Dolmen, D. Norsk herpetologisk oversikt. 50 s.
- 11 Jensen, J.W. Hydrografi og evertebrater i tre vassdrag i Indre Visten. 23 s.
- 12 Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del V. Misværavassdraget. 43 s.
- 13 Baadsvik, K. & Bevinger, K. Botaniske og zoologiske undersøkelser i samband med planer om tilleggsregulering av Aursjøen; Lesja og Nettet kommuner i Oppland og Møre og Romsdal fylker. 44 s.
- 1979-1 Bevinger, K. & Frengen, O. Ornitologiske verneverdier i Ørland kommunes våtmarksområder, Sør-Trøndelag. 93 s.
- 2 Jensen, J.W. Plankton og bunndyr i Aursjømagasinet. 31 s.
- 3 Langeland, A. Fisket i Søvatnet, Hemne, Rindal og Orkdal kommuner, i 1978 11 år etter reguleringen. (LFI-41). 18 s.
- 4 Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del VI. Oppsummering og vurderinger. 79 s.
- 5 Koksvik, J.I. Kobbeltvutbyggingen. Vurdering av virkninger på ferskvannsfauunaen. 22 s.

- 6 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Holvatn, Rødsjøvatn, Kringsvatn, Østre og Vestre Osavatn sommeren 1977. (LFI-42). 26 s.
- 7 Langeland, A. Fisket i Tunnsjøelva 15 år etter reguleringen. (LFI-43). 16 s.
- 8 Bevanger, K. Fuglefauna og ornitologiske verneverdier i Hellemoområdet, Tysfjord kommune, Nordland. 122 s.
- 9 Koksvik, J.I. Hydrografi og ferskvannsbiologi i Eiteråga, Grane og Vefsn kommuner. 34 s.
- 10 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Hydrografi og ferskvannsbiologi i Krutvatn og Krutåga, Hattfjell-dal kommune. 45 s.
- 11 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Krutågas nedslagsfelt, Hattfjelldal kommune, Nordland. Kvantitative og kvalitative undersøkelser sommeren 1978. 28 s.
- 1980-1 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdrag i Mosvik og Leksvik kommuner i 1978 og 1979 (Meltingvatnet m.fl.). (LFI-44). 47 s.
- 2 Langeland, A. & Reinertsen, H. Resipientforholdene i Meltingvassdraget og Innerelva, Mosvik og Leksvik kommuner. (LFI-45). 16 s.
- 3 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Eiteråga, Grane og Vefsn kommuner, Nordland. Kvantitative og kvalitative undersøkelser sommeren 1978. 30 s.
- 4 Krogstad, K. Fuglefaunaen i Meltingenområdet, Mosvik og Leksvik kommuner. 49 s.
- 5 Holthe, T. & Stokland, Ø. Biologiske undersøkelser - Kristiansunds fastlandssamband. Bunn-dyrundersøkelser 1978-1979. 27 s.
- 6 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Stjør-dalsvassdraget 1979. 82 s.
- 7 Langeland, A., Brabrand, Å., Saltveit, S.J., Styrvold, J.-O. & Raddum, G. Fremdriftsrapport. Betydningen av utsettinger og bestandsreguleringer for fiskeavkastningen i regulerte innsjøer. (LFI-46). 47 s.
- 8 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Nesåvassdraget 1977-78. 52 s.
- 9 Langeland, A. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske og andre faunistiske undersøkelser i Grøavassdraget (bl.a. Svartsnytvatn og Dalavatn) sommeren 1979. (LFI-47). 46 s.
- 10 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Hellemoområdet, Tysfjord kommune. 57 s.
- 1981-1 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Gaulas nedbørfelt, Sør-Trøndelag og Hedmark. 156 s.
- 2 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Sørlivassdraget 1979. 52 s.
- 3 Reinertsen, H. & Langeland, A. Kjemiske og biologiske forhold sommeren 1980 i Bjøra, Eida og Søråa i Nord-Trøndelag. (LFI-49). 22 s.
- 4 Koksvik, J.I. & Haug, A. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Verdalsvassdraget 1979. 67 s.
- 5 Langeland, A. & Kirkvold, I. Fisket i Grøn-sjøen, Tydal 1978-1980. (LFI-50). 28 s.
- 6 Bevanger, K. & Vie, G. Fuglefaunaen i Sørlivassdraget, Lierne og Snåsa kommuner, Nord-Trøndelag. 65 s.
- 7 Bevanger, K. & Jordal, J.B. Fuglefaunaen i Drivas nedbørfelt, Oppland, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylker. 145 s.
- 8 Røy, N. Ornitologiske undersøkingar i vestre Grødalen, Sunndal kommune, sommaren 1979. 29 s.
- 9 Rygh, O. Ornitologiske undersøkelser i forbindelse med generalplanarbeidet i Åfjord kommune, Sør-Trøndelag. 57 s.
- 10 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Drivavassdraget 1979-80. 77 s.
- 11 Reinertsen, H. & Langeland, A. Kjemiske og biologiske undersøkelser i Leksdalsvatn og Hoklingen, Nord-Trøndelag, sommeren 1980. (LFI-51). 32 s.
- 12 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Todalsvassdraget, Nord-Møre 1980. 55 s.
- 13 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Istras nedbørfelt, Rauma kommune, Møre og Romsdal. 37 s.
- 14 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Istravassdraget 1980. 48 s.
- 15 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Mesåas nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 51 s.
- 16 Bevanger, K., Gjershaug, J.O. & Ålbu, Ø. Fuglefaunaen i Todalsvassdragets nedbørfelt, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylker. 63 s.
- 17 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Ognas nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 58 s.
- 18 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Skjåkras nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 42 s.
- 19 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Snåsavatnet 1980. 54 s.
- 20 Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Lomsdalsvassdraget 1980-81. 69 s.
- 21 Bevanger, K., Rofstad, G. & Sandvik, J. Fuglefaunaen i Stjørdalsvassdragets nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 88 s.
- 22 Bevanger, K. & Ålbu, Ø. Fuglefaunaen i Lomsdalsvassdraget, Nordland. 46 s.
- 23 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Garbergelvas nedslagsfelt 1981. 44 s.
- 24 Koksvik, J.I. & Nøst, T. Gaulavassdraget i Sør-Trøndelag og Hedmark fylker. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med midlertidig vern. 96 s.
- 25 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Ognavassdraget 1980. 53 s.
- 26 Langeland, A. & Reinertsen, H. Phyto- og zooplanktonundersøkelser i Jonsvatnet 1977 og 1980. (LFI-52). 19 s.
- 1982-1 Bevanger, K. Ornitologiske observasjoner i Høylandsvassdraget, Nord-Trøndelag. 57 s.

- 2 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Høylandsvassdraget 1981. 59 s.
- 3 Moksnes, A. Undersøkelser av fuglefaunaen og småviltbestanden i de områdene som blir berørt av planene om kraftutbygging i Garbergelva, Rotla og Torsbjørka. 91 s.
- 4 Langeland, A., Reinertsen, H. & Olsen, Y. Undersøkelser av vannkjemii, fyto- og zooplankton i Namsvatn, Vekteren, Limingen og Tunnsjøen i 1979, 1980 og 1981. (LFI-53). 25 s.
- 5 Haug, A. & Kvittingen, K. Kjemiske og biologiske undersøkelser i Hammervatnet, Nord-Trøndelag sommeren 1981. (LFI-54). 27 s.
- 6 Thingstad, P.G. & Nygård, T. Ornitologiske undersøkelser i Sanddøla- og Luruvassdragene. 112 s.
- 7 Thingstad, P.G. & Nygård, T. Småviltbiologiske undersøkelser i Sanddøla- og Luruvassdragene 1981 og 1982. 62 s.
- 8 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Sanddøla/Luru-vassdragene 1981 i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. 86 s.
- 9 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Sanddøla-/Luruvassdraget med konsekvensvurderinger av planlagt kraftutbygging. (LFI-55). 108 s.
- 10 Jordal, J.B. Ornitologiske undersøkingar i Meisalvassdraget og Grytneselva, Nesset kommune, i samband med planer om vidare kraftutbygging. 24 s.
- 11 Reinertsen, H., Olsen, Y., Nøst, T., Rueslåtten, H.G. & Skotvold, T. Resipientforhold i Sanddøla- og Luruvassdraget i Nordli, Grong og Snåsa kommune i Nord-Trøndelag. (LFI-56). 57 s.
- 1983-1 Nøst, T. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske og ferskvannsfaunistiske undersøkelser i Meisalvassdraget 1982. (LFI-57). 25 s.
- 2 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Raumavassdraget 1982. 74 s.
- 3 Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Lysvatnet, Åfjord kommune 1982. (LFI-58). 27 s.
- 4 Jensen, J.W. & Olsen, A.J. Fjærmygg (Chironomidae) i oppdømte magasin. Et forprosjekt. 33 s.
- 5 Bevanger, K., Rofstad, G. & Ålbu, Ø. Vurdering av ornitologiske verneinteresser og konsekvenser for fuglelivet ved eventuell kraftutbygging i Rauma/Ulvåa. 97 s.
- 6 Thingstad, P.G. Småviltbiologiske undersøkelser i Raumavassdraget 1982 og 1983. 74 s.
- 7 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske forhold, evertebratfauna og hydrografi i Ormsetområdet, Verran kommune, 1982-83. (LFI-59). 76 s.
- 8 Ålbu, Ø. Kraftlinjer og fugl. 60 s.
- 9 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Børsjøen, Tynset kommune. (LFI-60). 27 s.
- 1984-1 Sandvik, J. & Thingstad, P.G. Midlertidig rapport om vannfuglpopulasjonene ved Nedre Nea, Selbu. 33 s.
- 2 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskebestand og næringsforhold i Nidelva ovenfor lakseførende del. (LFI-61). 38 s.
- 3 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Raumavassdraget i forbindelse med planlagt kraftutbygging. 36 s.
- 4 Nøst, T. Hydrografi og evertebrater i Indre Visten, Nordland fylke, 1982-83. 69 s.
- 5 Thingstad, P.G. Resultatene av de avbrutte småviltbiologiske undersøkelser i Indre Visten, Vevelstad. 28 s.
- 6 Ålbu, Ø. & Bevanger, K. Vurdering av ornitologiske verneinteresser og konsekvenser ved eventuell kraftutbygging i Indre Visten. 57 s.
- 7 Thingstad, P.G. Produksjonspotensialet. En indeks for produksjonssammenligninger av ulike fuglesamfunn. 27 s.
- 1985-1 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske undersøkelser i Raumavassdraget med konsekvensvurderinger av planlagt vannkraftutbygging. (LFI-62). 68 s.
- 2 Strømgren, T. & Stokland, Ø. Hydrologiske og marinbiologiske undersøkelser i Visten juni 1983 - november 1983. 27 s.
- 3 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. 52 s.
- 4 Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. (LFI-63). 87 s.
- 5 Koksvik, J.I. Ørretbestanden i Innerdalsvatnet, Tynset kommune, de tre første årene etter regulering. (LFI-64). 35 s.
- 1986-1 Arnekleiv, J.V. Ungfiskundersøkelser i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i 1985. (LFI-65). 29 s.
- 2 Langeland, A., Koksvik, J.I. & Nydal, J. Reguleringer og utsetting av *Mysis relicta* i Selbusjøen - virkninger på zooplankton og fisk. (LFI-66). 72 s.
- 3 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fisk, zooplankton og *Mysis relicta* i Bangsjøene 1983-1985. (LFI-67). 23 s.
- VITENSKAPSMUSEET, RAPPORT ZOOLOGISK SERIE
- 1987-1 Jensen, J.W. Faunaen i Rusasetvatn etter at vanddybden ble redusert fra 1,3 til 0,3 m. 20 s.
- 2 Strømgren, T., Bremdal, S., Bongard, T. & Nielsen, M.V. Forsøksdrift med blåskjell i Fosen 1985-1986. 42 s.
- 3 Arnekleiv, J.V. & Nøst, T. Fiskeribiologiske undersøkelser i Homlavassdraget, Sør-Trøndelag, 1985 og 1986. (LFI-68). 32 s.

-4 Koksvik, J.I. Studier av ørretbestanden i Innerdalsvatnet de fem første årene etter regulering. (LFI-69). 22 s.

1988-1 Bongard, T. & Arnekleiv, J.V. Ferskvannskologiske undersøkelser og vurderinger av Sedalsvatnet, Møre og Romsdal 1987. (LFI-70). 25 s.

-2 Cyvin, J. & Frafjord, K. Sylaneområdet - bruken og virkninger av bruken. 54 s.

-3 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Zooplankton, Mysis relicta og fisk i Snåsavatn 1984-87. (LFI-71). 50 s.

-4 Arnekleiv, J.V. & Nydal, J. Fiskeribiologiske undersøkelser i Nordelva-vassdraget, Sør-Trøndelag, med konsekvensvurdering av planlagt vannkraftutbygging. (LFI-73). 57 s.

-5 Arnekleiv, J.V., Bongard, T. & Koksvik, J.I. Resipientforhold, vannkvalitet og ferskvannsinvertebrater i Nordelva-vassdraget, Fosen, Sør-Trøndelag. (LFI-74). 45 s.

1989-1 Haug, A. Phyto- og planktonundersøkelser i Granavatn, Nord-Trøndelag 1988. 18 s.

-2 Bongard, T. & Koksvik, J.I. Lokal forurensning i Nidelva og en del tilløpsbekker vurdert på grunnlag av bunnfaunaen. (LFI-75). 20 s.

-3 Dolmen, D. Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser av 20 vassdrag i Møre og Romsdal 1988, Verneplan IV. (LFI-78).

1990-1 Eggan, G. Lake i Selbusjøen. Ernæring og bestandsvariabler i 1988 og 1982/83. (LFI-76). 21 s.

-2 Dolmen, D. & Arnekleiv, J.V. En zoologisk befaring av karstområder og grottesystemer i Grane og Rana kommuner, Nordland. (LFI-77). 43 s.

-3 Olsvik, H., Kvifte, G. & Dolmen, D. Utbredelse og vernestatus for øyestikkere på sør- og østlandet, med hovedvekt på forsynings- og jordbruksområdene. (LFI-79). 71 s.

-4 Koksvik, J.I., Arnekleiv, J.V. & Winge, K. Undersøkelser av bunnfauna og fisk i forbindelse med kanalisering av Sokna ved Støren i Sør-Trøndelag. (LFI-80). 30 s.

ISBN 82-7126-456-7
ISSN 0802-0833