

# RAPPORT

ZOOLOGISK SERIE

1990-1

---

**Guri Eggan**

**Lake i Selbusjøen.**

**Ernæring og bestandsvariabler i 1988 og 1982/83**

---





Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie 1990-1

**LAKE I SELBUSJØEN.  
ERNÆRING OG BESTANDSVARIABLER I 1988 OG 1982/83**

av

**Guri Eggan**

Universitetet i Trondheim  
Vitenskapsmuseet  
Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske (rapport nr. 76)  
Trondheim, januar 1990

ISBN 82-7126-451-6  
ISSN 0802-0833

## REFERAT

Eggan, G. 1990. Lake i Selbusjøen. Ernæring og bestandsvariabler i 1988 og 1982/83. *Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, Rapport Zoologisk Serie 1990-1*: 1-21.

Rapporten omhandler resultater fra prøvofiske i Aftretsbukta i Selbusjøen i perioden mai-november 1988. Lake blir viet mest interesse, men også arts-sammensetningen vurderes.

Utvalgte variabler sammenliknes med resultater fra hovedfagsoppgave om "Bestandsvariabler og ernæring hos lake LOTA LOTA (Linné) i Selbusjøen" i 1982/83 (Eggan 1988).

Fordelingen av lake, røye og ørret i de aktuelle feltperiodene er tilsynelatende den samme.

En sammenlikning av lakens gjennomsnittslengde og kondisjon samt matinntakets mengde indikerer at arten i 1988 har mindre gunstige levevilkår enn i 1982/83.

Mageprøvenes sammensetning tyder på at lake spiser de samme næringsgrupper i 1988 som i 1982/83 - bare i mindre grad.

*Eggan, Guri. Institutt for marin prosjektering, Marinteknisk senter, NTH, 7034 Trondheim.*



## INNHOOLD

REFERAT . . . . .	3
FORORD . . . . .	7
LOKALITETSBEKRIVELSE . . . . .	8
METODIKK . . . . .	9
Prøvetaking . . . . .	9
Sammenlikning med fisket i 1982/83. . . . .	10
Utvalg av tallmateriale . . . . .	10
Behandling av tallmaterialet . . . . .	11
PRØVEFISKE . . . . .	11
Artssammensetning . . . . .	11
Gjennomsnittlig utbytte i gram pr. garnnatt (CPUE) . . . . .	12
Lengdefordeling . . . . .	13
Kondisjonsfaktor . . . . .	14
Gonadeutvikling . . . . .	15
OPPSUMMERING . . . . .	21
LITTERATUR . . . . .	21





## FORORD

I 1982-83 ble det samlet inn materiale til hovedoppgave i zoologi om "Bestandsvariabler og ernæring hos lake (*Lota lota* Linné) i Selbusjøen" (Eggan 1988). I 1988 ble det foretatt et prøvefiske for å se om det var tegn til påviselige endringer i artssammensetning, fangstmengde, samt utvalgte bestandsvariabler og ernæring hos lake.

Guri Eggan gjennomførte prøvefisken i 1988, og tok de nødvendige prøver.

Trondheim Elektrisitetsverk ga finansiell støtte til bearbeiding av prøver samt skriving av rapport.

Prosjektet er gjennomført under ledelse av amanuensis Jan Ivar Koksvik, og med adgang til laboratorie-faciliteter ved Zoologisk avdeling, Vitenskapsmuseet.

## LOKALITETSBEKRIVELSE

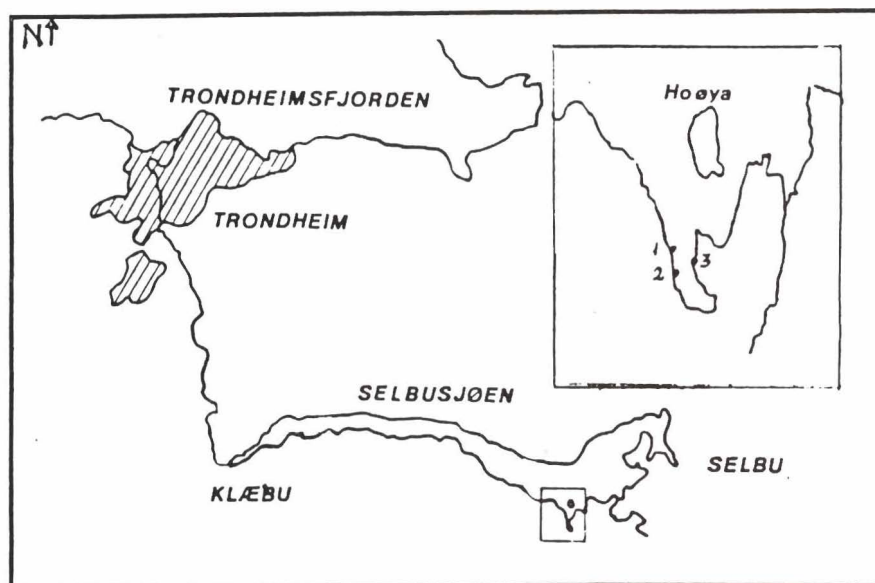
Kongelig Resolusjon av 6. juni 1919 ga tillatelse til at Trondheim Elektrisitetsverk regulerte Selbusjøen, som ligger 157 m.o.h. i Selbu og Klæbu kommuner i Sør-Trøndelag. Selbusjøen er regulert med 6,3 m mellom høyeste og laveste vannstand og har et areal på 57,88 km<sup>2</sup> når magasinet er fullt. Største dyp er 204 m.

Kjemiske analyser tilsier at Selbusjøen karakteriseres som næringsfattig med lavt innhold av fosfor, nitrogen, kalsium, oppløste salter og organisk stoff. pH er rundt 7 (Langeland 1976).

For å kompensere for redusert næringstilgang for fisk etter regulering, ble krepsdyret *Mysis relicta* satt ut i Selbusjøen i 1973 i regi av Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.

Prøvefisket, som denne rapporten baserer seg på, ble gjort i Aftretsbukta i den sørøstlige delen av innsjøen (Fig. 1). Under innsamling av materialet ble tre garnserier festet på samme plass som under fisket til Eggan's hovedoppgave i 1982/83 (Eggan 1988).

Festet for serie 1 og 2 var nedenfor ei bratt hogstflate med blankskurte berg i strandsonen. Bunnssubstratet ved festet for serie 3 besto hovedsakelig av sand/grus og litt leire. På alle tre fiskeplasser var det mye kvist og greiner.

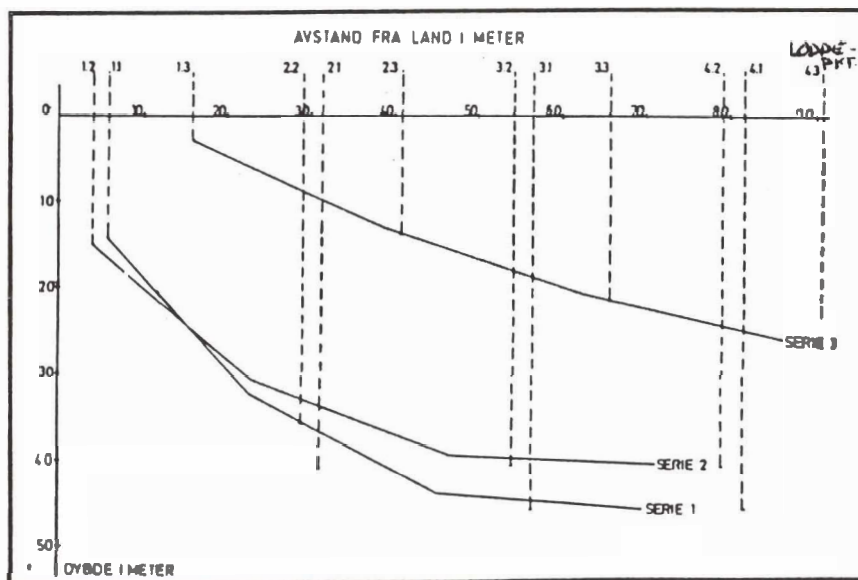


Figur 1. Kartskisse over Selbusjøen og Aftretsbukta. Tallene 1, 2 og 3 indikerer hvor h.h.v. serie 1, 2 og 3 var festet på land.

## METODIKK

Materialet ble skaffet tilveie på 2 måter:

1. Fiske med 3 garnserier á 3 garn på h.h.v. 30, 24 og 18 omfar. Lenkene var festet på land, og slik at samme område ble avfisket i hele perioden. Plassering av garna framgår av Fig. 2. Loddepunktene er merket 1.1. for begynnelsen av første garn i serie 1, og 2.1. for skjøten mellom garn en og to osv.
2. Lake som røyfisker Ola Ludefall ikke var interessert i. Dette omtales som "supplerende materiale".



Figur 2. Skisse over hvilke dyp garna sto på.

## Prøvetaking

For den enkelte fisk ble lengde, vekt, kjønn samt gonadestadium notert, og innhold fra magesekk fiksert på etanol. Hvilket omfar den enkelte fisk er fanget med er også notert. Kjønnsmodningen er karakterisert ut fra en skala basert på gonadenes lengde i forhold til bukholens lengde; 1/5, 2/5, 1/2, 3/5, 4/5 og 1. Brøkene ble omregnet (faktor 10), og modningsstadium ble da h.h.v. 2, 4, 5, 6, 8 og 10. (Eggan 1988).

Mageinnholdet ble sortert til følgende arter/grupper:

*Mysis relicta*  
 Botanisk/geologisk materiale  
 Mollusca  
 Fisk  
 Insekt-larve/imago  
 Rogn  
*Pallasea quadrispinosa*  
 Ubestemt

"Botanisk/geologisk materiale" består av barnåler, trebiter og annet fra planteriket, samt sand og småstein. "Mollusca" omfatter både muslinger og snegler. I mange magesekker var innholdet helt eller delvis fordøyd, og utgjør hoveddelen av "Ubestemt".

For å karakterisere mageinnholdet benyttes en kombinasjon av volum-og frekvensmetoden (Hynes 1959). Den enkelte prøves volum ble notert, og ved videre bearbeidelse antas at 1 ml  $\approx$  1 gram.

For å få et et sammenlikningsgrunnlag gjennom sesongen er mageprøven i prosent av rundvekt beregnet, og kalles innholdsprosent.

### Sammenlikning med fisket i 1982/83

De variabler som sammenliknes med resultatene fra 1982/83 er

- utbytte (CPUE) - antall gram
- lengdefordeling
- kondisjonsfaktor
- gonadeutvikling
- mageinnholdets sammensetning
- sesongvariasjon i mageinnholdet
- vekt av mageinnhold i forhold til rundvekt (innholdsprosent)
- sesongvariasjon i innholdsprosent

### Utvalg av tallmateriale

For at de to feltsesonger skal kunne sammenliknes korrekt deles materialet opp i 3 utvalg:

Utvalg I: All lake fanget på serier, samt supplerende materiale for oktober/november 1982 og 1988, mai/juni/juli/august 1983 og 1988.

Fisk fra Utvalg I benyttes for å vurdere mageinnholdets sammensetning, innholdsprosent og om det er sesongvariasjon i disse variablene.

Tabell 1. Fordeling av fisk i Utvalg I

	Seriefanget fisk		Supplerende materiale		Sum	
	Ant.	%	Ant.	%	Ant.	%
1982/83	401	84,42	74	15,58	475	100,00
1988	240	73,39	87	26,61	327	100,00

Utvalg II: All lake, røye og ørret fanget på 18 og 24 omfars garn i 1982/83 og 1988.

Utvalg II er grunnlag for å vurdere artssammensetning og CPUE angitt i gram. Videre framstilles lengdefordeling, kondisjonsfaktor og gonadeutvikling hos lake på materiale fra Utvalg II.

**Utvalg III:** All lake fanget på 30 omfars garn. Denne maskevidden ble benyttet i mai, juni, juli og august de to feltsesongene.

Lake fra Utvalg III testes m.h.t. forskjell i lengde, kondisjonsfaktor og gonader i 1983 og 1988.

### Behandling av tallmaterialet

Data er behandlet v.h.a. SPSS PC +. For å teste om det er signifikant forskjell i gjennomsnittsverdier for kontinuerlige variabler som lengde, kondisjon og innholdsprosent benyttes t-test. Tallverdiene blir da noe avvikende fra det som reknes ut manuelt.

Test om aktuelle verdier har signifikant avvik fra forventede verdier gjøres v.h.a.  $\chi^2$ .

Gjennomsnittsverdier angis sammen med standardavvik ( $\pm$ SD). Ved statistiske tester er signifikans-nivåene 0,05, 0,01 og 0,001. Dersom en test ikke er statistisk signifikant angis dette ved NS.

Kondisjonsfaktor for et fiskmateriale hvor det er stor spredning på lengden beregnes ut fra (Bagenal 1978)

$$K = \frac{\text{gram} \cdot 100}{\text{cm}^b}$$

I lake-materiale fra 1988 er maksimums- og minimumslengde h.h.v. 680 og 210 mm. For lake er b beregnet til 2,81 (Eggan 1988).

## PRØVEFISKE

### Artssammensetning (Utvalg II).

Artssammensetningen de to feltsesongene var ikke lik. Variasjonen, som framgår av Tabell 2 skyldes imidlertid tilfeldigheter. ( $\chi^2 = 1,78$ , NS, df = 2).

Tabell 2. Artssammensetning i 1982/83 og 1988

	Lake		18 og 24 omfars garn				Sum	
	Ant.	%	Røye		Ørret		Ant.	%
	Ant.	%	Ant.	%	Ant.	%	Ant.	%
1982/83	380	89,0	24	5,6	23	5,4	427	100,0
1988	212	85,8	20	8,1	15	6,1	247	100,0

Lake dominerte fullstendig, mens røye og ørret utgjorde en meget beskjeden andel av fangsten.

### Gjennomsnittlig utbytte i gram pr. garnnatt (CPUE)

Gram pr garnnatt framgår av Tabell 3. Tallene indikerer at fangsten av lake, røye og ørret varierte i de enkelte måneder. I november 1988 var fangsten av lake nesten firedoblet i forhold til 1982, og i mai redusert til en knapp tredjedel. I de øvrige måneder lot det til at fangstene var omtrent like.

Tabell 3. Artsfordeling uttrykt i gram/garnnatt. Prøvefiske med 18 og 24 omfars garn i Selbusjøen 1982/83 og 1988

Mnd.	Lake		Gram pr. garnnatt Røye		Ørret	
	1982(3)	1988	1982(3)	1988	1982(3)	1988
OKT	985	751	88	342	83	106
NOV	655	2781	50	213	91	0
MAI	1168	371	76	20	106	284
JUN	1001	1287	0	46	50	31
JUL	1255	1562	0	0	30	43
AUG	870	677	0	0	110	0

Resultater fra prøvefiske i august 1983 (Tabell 4) i tre forskjellige områder; Klæbu og østre deler av Selbusjøen (Langeland et al. 1986) og Aftretsbukta (Eggan 1988) indikerer at artssammensetningen i sistnevnte lokalitet avviker fra andre områder av Selbusjøen, mens *fangstmengden* er mer jevnt fordelt. Aftretsbukta utmerker seg med at lake dominerer, mens det i andre deler av sjøen er større innslag av røye og/eller ørret.

Tabell 4. Fangstresultat i gram pr. garnnatt på 18 og 24 omfars garn i forskjellige områder av Selbusjøen i august 1983

	lake	Gram pr. garnnatt		totalt
		røye	ørret	
Aftretsbukta	870	0	110	980
Selbu	279	233	569	1.081
Klæbu	474	53	353	880

### Lake fanget med 30 omfars garn (Utvalg III)

30 omfars garn ble brukt i 4 av månedene som sammenliknes, og behandles derfor separat. Antall og vekt av lake pr garnnatt fanget med 30 omfars garn i 1983 og 1988 framgår av Tabell 5.

Tabell 5. Antall og vekt av lake pr. garnnatt fanget med 30 omfars garn i de enkelte måneder (Utvalg III)

	Fangst pr. garnnatt (CPUE)			
	1983		1988	
	Antall	Gram	Antall	Gram
MAI	0,33	31	0,33	43
JUN	0,39	43	0,33	25
JUL	0,25	32	0,33	26
AUG	0,67	60	1,00	103

Tabell 5 viser at det ikke var noen iøyenfallende forskjell i *antallet* fisk fanget med 30 omfars garn i 1988 og 1983. Men det kan se ut til at fisken i 1988 *veide mer* i mai og august enn i 1983. I begge feltsesonger fanget 30 omfars garn best i august.

### Lengdefordeling

I Selbusjøen er gjennomsnittslengden hos hunnfisk signifikant større enn hos hannfisk (Eggan 1988). Likevel ses kjønnene under ett når lengdefordeling vurderes. Gjennomsnittslengde  $\pm$  standardavvik (SD) for fisk fanget på 18 og 24 omfars garn ses i Tabell 6.

En t-test viser at fisken var signifikant kortere i 1988 enn i 1982/83. ( $t = 2,19$ ,  $P < 0,05$ ,  $df = 590$ ). Maksimums- og minimumsverdiene viste en tilsvarende tendens.

Tabell 6. Gjennomsnittslengde  $\pm$  standardavvik hos lake i Selbusjøen i 1982/83 og 1988. 18 og 24 omfars garn

	Gj.sn. i mm	$\pm$ SD	Maksimum	Minimum	N
1982/83	330	42,38	603	263	380
1988	322	37,88	472	234	212

Tabell 7 viser at gjennomsnittslengden for fisk fanget med 30 omfars garn varierte de to sesongene, men forskjellen var ikke statistisk signifikant ( $t = 0,72$ , NS,  $df = 30$ ). Tabell 7 viser at småmaskete garn også fanget relativt stor lake.

Tabell 7. Gjennomsnittslengde  $\pm$  standardavvik hos lake i Selbusjøen i 1983 og 1988. 30 omfars garn

	Gj.sn. i mm	$\pm$ SD	Maksimum	Minimum	N
1982/83	245	31,30	320	215	20
1988	254	36,24	345	210	12

## Kondisjonsfaktor

Lake fanget med 18 og 24 omfars garn hadde signifikant dårligere kondisjon i 1988 enn i 1982/83 ( $t = -7,69$ ,  $P < 0,001$ ,  $df = 590$ ). Fisk fanget på 30 omfars garn viste lavere kondisjon i 1988 ( $t = -2,78$ ,  $P < 0,01$ ,  $df = 30$ ) sammenliknet med forrige feltseong.

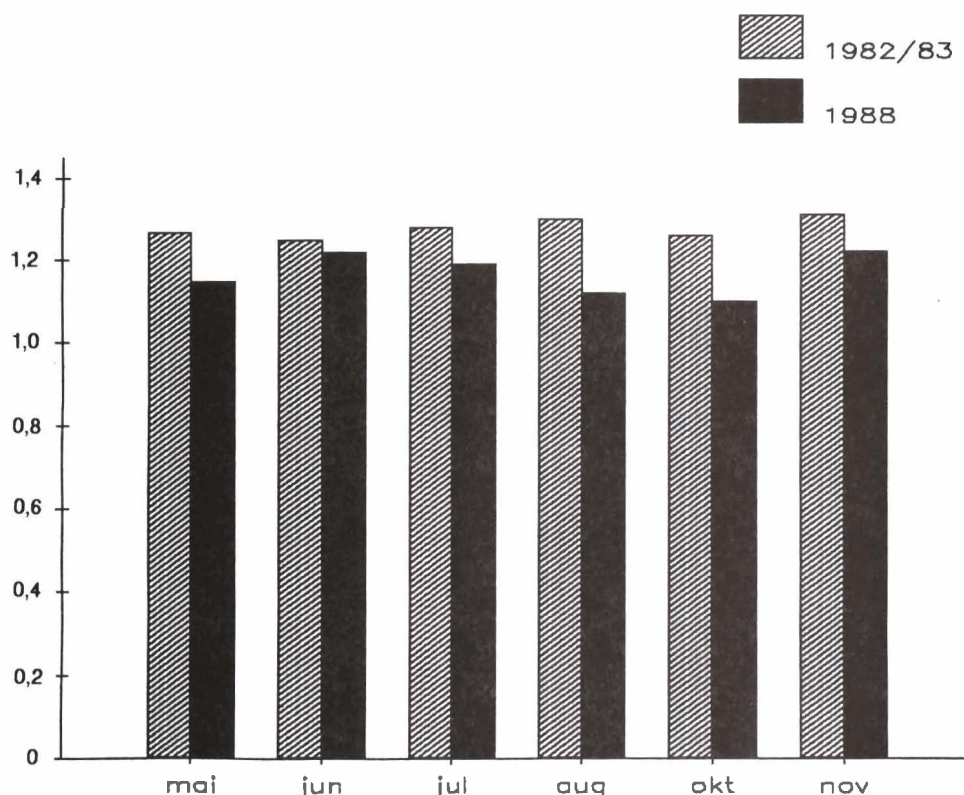
Tabell 8. Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor  $\pm$  standardavvik hos lake i Selbusjøen i 1982/83 og 1988

	18 og 24 omfar			30 omfar		
	Gj.sn.	$\pm$ SD	N	Gj.sn.	$\pm$ SD	N
1982/83	1,27	0,11	380	1,22	0,14	20
1988	1,18	0,17	212	1,09	0,12	12

## Kondisjon gjennom sesongen

Fig. 3 viser grafisk framstilling av hvordan gjennomsnittlig kondisjonsfaktor varierte gjennom de 6 mndr. som sammenliknes.

I 1988 kan det se ut som at kondisjonsfaktor varierte mer gjennom sesongen enn i 1982/83.

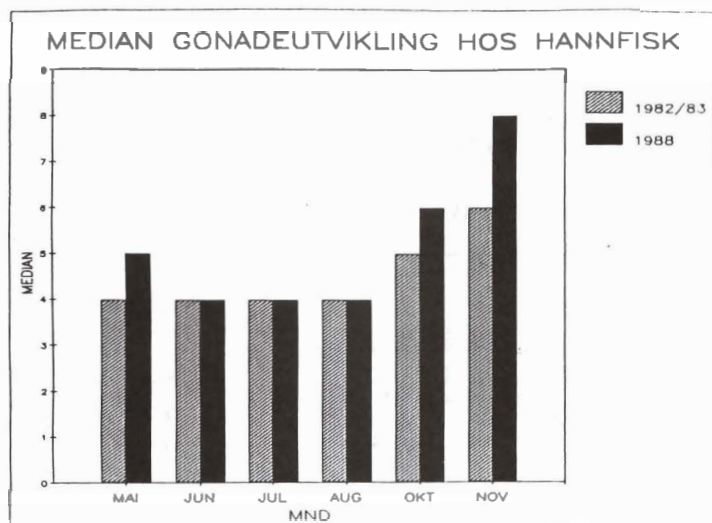


Figur 3. Variasjon i k-faktor gjennom sesongen i 1988 og 1982-83. 18 og 24 omfars garn.

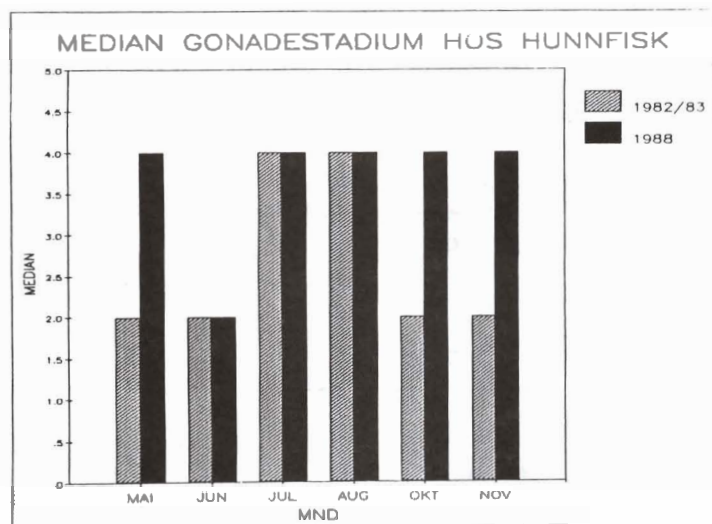


## Gonadeutvikling

Gonadeutviklingen hos hannfisk og hunnfisk lot ikke til å skje parallelt i periodene prøvofisket ble utført. Figur 4 a og b viser median gonadeutvikling for hannfisk og hunnfisk fanget med 18 og 24 omfars garn i de enkelte måneder i 1988 og 1982/83.



Figur 4a. Median gonadeutvikling hos hannfisk.



Figur 4b. Median gonadeutvikling hos hunnfisk.

(OBS! Forskjellig skala på y-aksen i Fig. 4 a og b.)

Hannfisken hadde noenlunde samme utviklingstrend de to periodene, men var i høstmånedene 1988 kommet lenger i kjønnsmodningen enn i 1982/83. Ikke i noen av månedene var median gonadeutvikling større enn 8.

Med unntak av juni var mediane gonadestadium hos hunnfisk 4 gjennom hele sesongen i 1988, og det kan synes å avvike en del fra 1982/83.

Blant fisk fanget på 30 omfars garn var maksimums- og minimumsverdi for

gonadeutvikling hos kjønnene sett under ett h.h.v. 4 og 2 i 1988 og 5 og 2 i 1982/83.

Hos lake i Selbusjøen er det ikke funnet påviselig sammenheng mellom gonadeutvikling og h.h.v. alder, lengde eller k-faktor (Eggan 1988).

### Mageprøver

Ved undersøkelse av mageprøver ble all fisk sett under ett (Utvalg I). Prosentvis var det en noe mindre andel med mageprøve i 1988 enn i 1982/83 (Tabell 9).

Tabell 9. Fordeling av fisk med og uten mageprøve de to feltsesongene

	Med mageprøve		Uten mageprøve	
	Ant.	%	Ant.	%
1982/83	320	67,37	155	32,63
1988	198	60,55	129	39,45

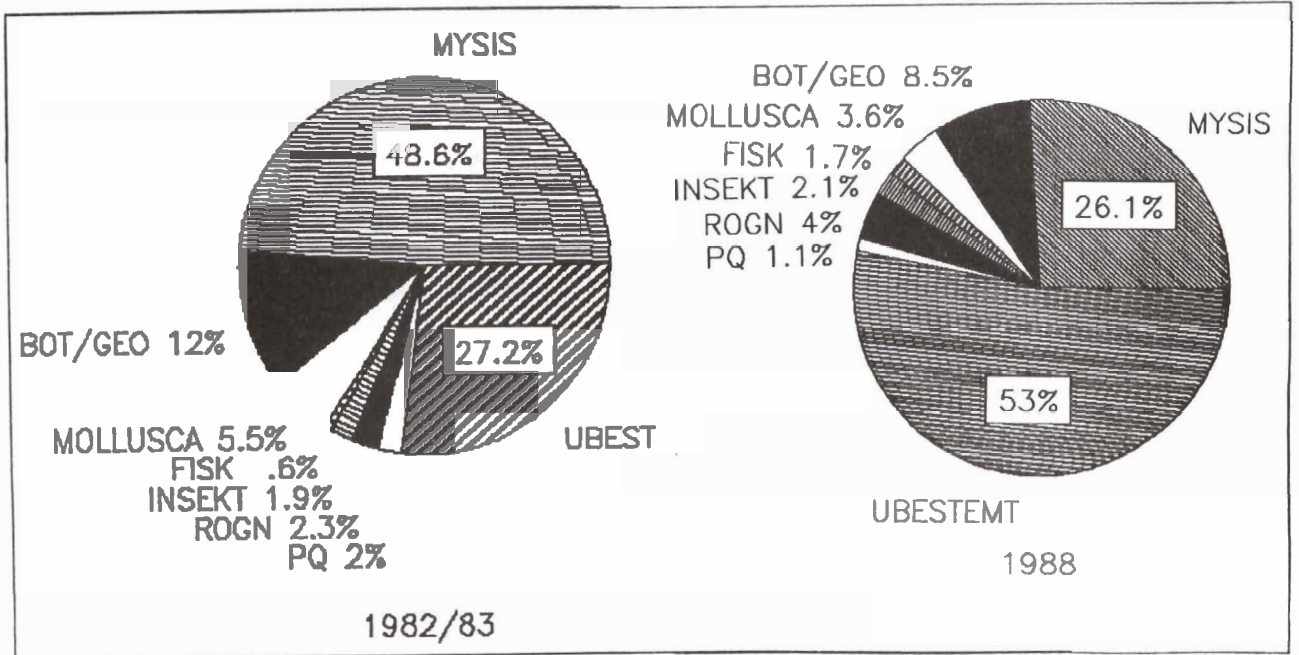
I materialet sett under ett utgjorde gjennomsnittsverdier for både innholdsprosent og gram mageinnhold mindre i 1988 enn i 1982/83 (Tabell 10). Innholdsprosent var signifikant mindre i 1988 enn i 1982/83 ( $t = 4,75$ ,  $P < 0,001$ ,  $df = 516$ ).

Tabell 10. Innholdsprosent og vekt av mageinnhold i 1982/83 og 1988

		Gj.sn.	± SD	Maks.	Min.	N
Innh. %	1982/83	2,57	2,93	20,1	0,2	320
	1988	1,63	1,56	13,4	0,4	198
Gram	1982/83	6,22	10,24	139	2	320
	1988	4,02	8,72	110	2	198

Det gjennomsnittlige inntak av mat målt i gram lå i 1988 på rundt 2/3 i forhold til 1982/83, og kan gi grunnlag for å antyde at næringstilgangen i Selbusjøen har blitt dårligere.

Den prosentvise fordeling av de forskjellige fødeemner ses i Fig. 5. Andelen "Mysis" var redusert fra 48,6 prosent i 1982/83 til 26,1 prosent i 1988. "Ubestemt" hadde økt nesten til det dobbelte.



Figur 5. Gjennomsnittlig fordeling av de enkelte fødeemner i lakemager i 1982/83 (N = 380) og 1988 (N = 198).

Tabell 11 gir en oversikt i *frekvens* av de enkelte næringsemner i mageprøver fra periodene som sammenliknes.

I 1988 kunne røyerogn - ett av de næringsemner som må sies å være av størst interesse - påvises i 15,2 prosent av mageprøvene, mot i 9,7 prosent i 1982/83. 28,8 prosent av fiskene hadde spist Mollusca i 1988, mot 43,2 prosent forrige feltsesong. Utover dette var det ingen iøynefallende endring i frekvens av næringsgrupper i de to periodene som sammenliknes.

Tabell 11. Frekvens av næringsgrupper i de enkelte mageprøver i 1982/83 og 1988

	Frekvens			
	1982/83, N = 380		1988, N = 198	
	Antall	%	Antall	%
Mysis	302	79,5	162	81,8
Bot./geol.	226	59,5	100	50,5
Mollusca	164	43,2	57	28,8
Fisk	4	1,1	4	2,0
Insekt	66	17,4	45	22,7
Rogn	17	4,5	30	15,2
Pallasea	37	9,7	17	8,6
Ubestemt	313	82,4	194	98,0

## Sesongvariasjon i mageinnholdets sammensetning

Kakediagrammene i Fig. 6 illustrerer hvordan inntak av de forskjellige næringsgrupper fordelt seg i mageprøvene gjennom de to feltsesongene som sammenliknes.

- Mysis.** I 1988 utgjorde Mysis mest i august (40,8 prosent), og minst i november (16,5 prosent). Gjennomsnittet for hele sesongen var 26,1 prosent - nesten en halvering i forhold til 1982/83 da tilsvarende verdi var 48,3 prosent. I 1982/83 var inntaket av Mysis høyest i mai (53,3 prosent) og lavest i november (35,0 prosent).
- Rogn.** Begge feltsesonger viste at røyerogn ble registrert i lakemager først i oktober, men utgjorde da en liten andel (1,6 prosent i 1988 og 0,7 prosent i 1982). I november var imidlertid inntak av rogn betydelig; 14,6 prosent i 1988 mot 18,1 prosent i 1982.
- Ubestemt.** I 1988 var andelen ubestemt størst i mai (66,6 prosent), og minst i juni (44,3 prosent). Gjennomsnittsverdien for hele feltsesongen var 53,0 prosent - en fordobling sammenliknet med 1982/83 (27,0 prosent). Den første feltsesongen ble den høyeste andel ubestemt registrert i august (33,3 prosent), og den laveste i november (22,7).

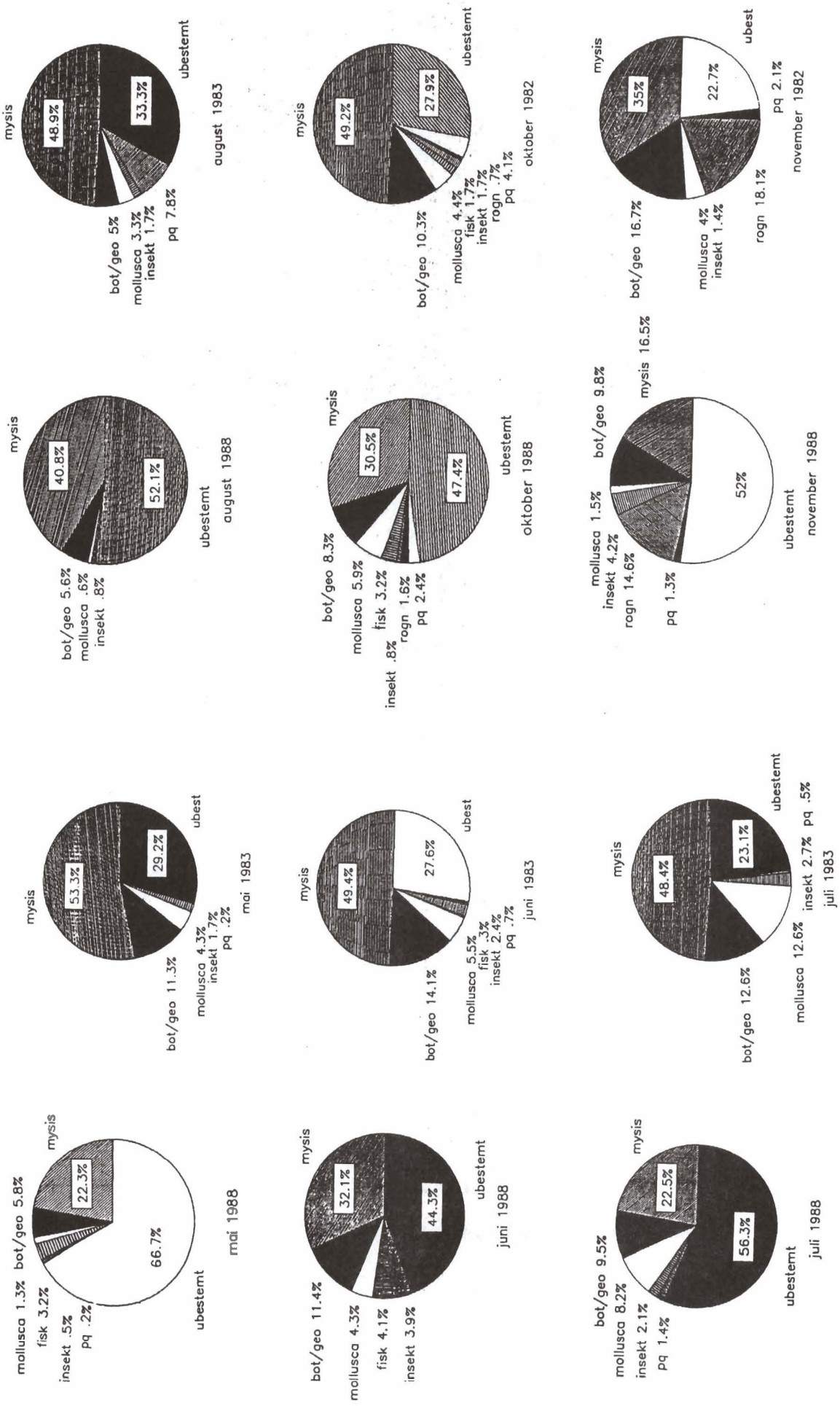
**Andre næringsgrupper.** De andre 6 næringsgruppene utgjorde gjennom hele sesongen en liten del av det totale mageinnhold, men i begge feltperioder var det en tendens til at andre næringsgrupper - inklusive røyerogn - ble mer dominerende i november (Fig. 6).

Tabell 12 viser en sammenstilling av volumprosent av noen utvalgte næringsgrupper i juli + august 1988 og 1983 fra Aftretsbukta og fra juli + august 1983 og 1984 i andre områder av Selbusjøen (Langeland et al. 1986).

Tallene indikerer at lake i Aftretsbukta muligens har en mer ensartet diett enn fisk fra andre områder, siden Mollusca, fisk, insekt og Pallasea synes å ha mindre volummessig betydning i mageprøvene.

Tabell 12. Volumprosent av utvalgte næringsgrupper i mageprøver fra lake fisket i juli + august i Aftretsbukta, Selbu og Klæbu

	Aftretsbukta		Selbu		Klæbu	
	1983	1988	1983	1984	1983	1988
Mysis	49	32	56	39	67	19
Mollusca	8	4	12	17	10	28
Fisk	0	0	0	19	0	5
Insekt	2	1	12	15	9	32
Pallasea	4	1	5	4	3	7



Figur 6. Fordeling av de enkelte næringsgrupper gjennom sesongen i 1988 og 1982/83.

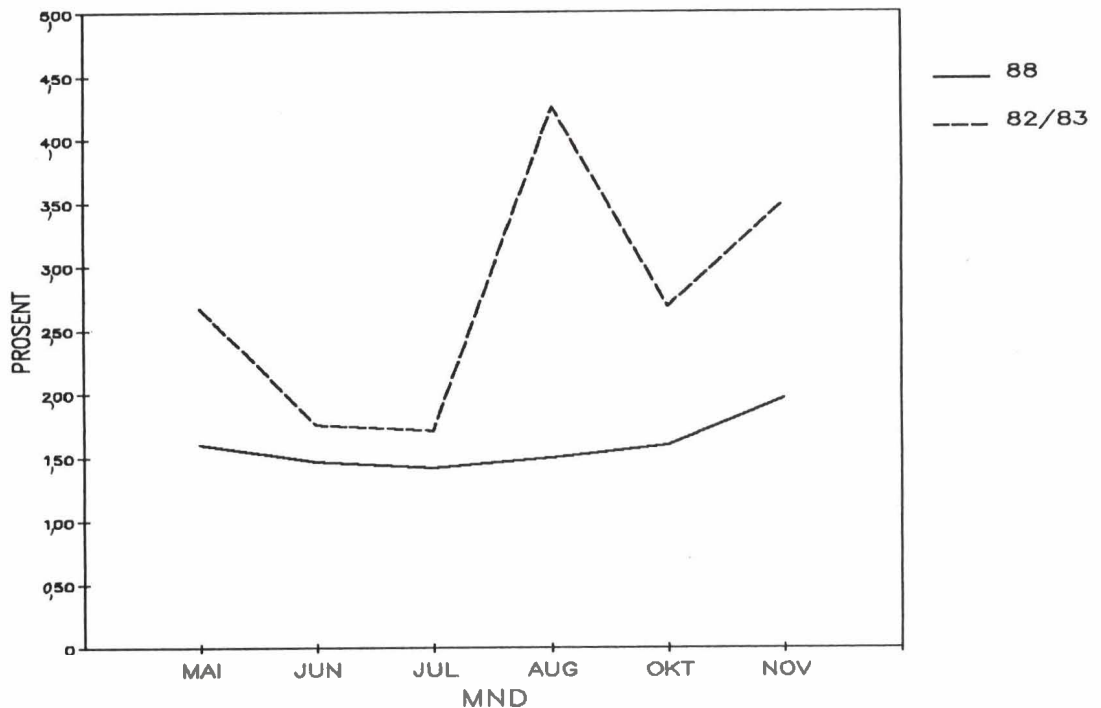
Tabell 13. Prosentvis fordeling av Mysis + ubestemt og annet i 1988 og 1982/83

Mnd.	1988			1982/83		
	Mysis + ubestemt	Annet	Sum	Mysis + ubestemt	Annet	Sum
MAI	89,0	11,0	100	82,5	17,5	100
JUN	76,4	23,6	100	77,0	23,0	100
JUL	78,8	21,2	100	71,5	28,5	100
AUG	92,9	7,1	100	82,2	17,8	100
OKT	77,9	22,1	100	77,1	22,9	100
NOV	68,5	31,5	100	57,7	42,3	100

Tabell 13 indikerer at *summen* av Mysis og ubestemt viste mindre variasjon de to feltseongene enn en separat vurdering av de to næringsgruppene kunne tilsi.

#### Innholdsprosent gjennom sesongen

Som Figur 7 viser lå innholdsprosenten i 1988 konsekvent under tilsvarende verdier for 1982/83, og den var jevnere gjennom sesongen med stigende tendens i november. I 1982/83 utgjorde innholdsprosent minst i juli og mest i august, men viste også da oppadgående kurve i november.



Figur 7. Innholdsprosent gjennom sesongen i 1988 og 1982/83.

## OPPSUMMERING

Artsfordelingen i 1988 sammenliknet med 1982/83 viste ingen signifikant variasjon. Når materialet vurderes som gram pr. garnnatt i de enkelte måneder varierte vekta av både lake og ørret tilsynelatende usystematisk, mens røyefangstene konsekvent var bedre i 1988 enn forrige sesong. Det er imidlertid ikke grunnlag for å si at røyepopulasjonen er i ferd med å ta seg opp igjen.

Både gjennomsnittslengde, kondisjon og innholdsprosent hos lake lå påviselig lavere i 1988 enn i 1982/83. Om disse variasjoner tyder på endringer i lakepopulasjonen, nytt aktivitetsmønster, redusert mattilgang eller andre faktorer er et åpent spørsmål.

Gonadene hos hannfisk viste stort sett parallell utvikling gjennom sesongen i 1988 og 1982/83, men kjønnsmodningen lot til å ha kommet lenger i 1988. En slik tendens var enda tydeligere hos hunnfisk.

Mysis dominerte i mindre grad lakens matinntak i 1988 enn i 1982/83, men det behøver ikke bety at den spiste færre Mysis enn før, ettersom den store andelen "Ubestemt" i siste feltsesong kan inneholde fordøyd Mysis. Tabell 10 kan muligens underbygge en slik antakelse, siden den viser at "Annet" (de 6 andre næringsgruppene) varierte lite de enkelte måneder som sammenliknes.

Noe av forklaringa på at "Ubestemt" var den dominerende bestanddel i mageprøvene siste feltsesong kan skyldes at i 1982/83 ble mageprøvene systematisk tatt så raskt som mulig, mens fisken i 1988 kunne bli liggende kaldt til neste dag. Dermed kan fordøyelsesprosessene ha fortsatt, og gjort mageinnholdet mer ubestemmelig.

Tabell 10 viser at vekta av mageinnholdet i gjennomsnitt lå 2/3 lavere i 1988 enn i 1982/83. Dette sammenholdt med dårligere kondisjon, mindre gjennomsnittslengde og lavere innholdsprosent indikerer at mattilgangen for den enkelte lake er dårligere.

## LITTERATUR

- Bagenal, T., 1978. *Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters*. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 365 s.
- Eggan, G., 1988. Bestandsvariabler og ernæring hos lake LOTA LOTA (Linné) i Selbusjøen. Hovedoppgave i zoologi, Zoologisk institutt, Universitetet i Trondheim. 44 s.
- Hynes, H. B., 1950. The Food of Fresh-water Sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of Methods Used in Studies of the Food of the Fishes. *J. Anim. Ecol.* 18-19: 36-58.
- Langeland, A., 1976. Fiskeribiologiske undersøkelser i Selbusjøen 1973-75. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1976-5*: 74 s.
- Langeland, A., Koksvik, J.I. og Nydal, J., 1986. Reguleringer og utsetting av *Mysis relicta* i Selbusjøen - virkninger på zooplankton og fisk. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1986-2*: 72 s.





TIDLIGERE UTKOMMET I K. NORSKE VIDENSK. SELSK. MUS. RAPPORT ZOOLOG. SER. (1974-1986)  
 VITENSKAPSMUSEET, RAPPORT ZOOLOGISK SERIE (1987-

- 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 Storstvatnet 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. Bunndyrsundersøkelser; 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 Storstvatnet, 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 ferskvannsbiologisk 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 gruve drift 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. Ferskvannsbiologiske undersøkelser av tjønner og evjer langs elvene i Gauldalen og Orkdalen, Sør-Trøndelag. 46 s.
- 6 Lundquist, P. & Strømngren, T. Brukerveiledning til fire datamaskinprogrammer for kvantitative zooplanktonundersøkelser. 29 s.
- 7 Frengen, O. & Røv, N. Faunistiske undersøkelser på Froøyene 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 Vefsna-verkene 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 eksperiment-sjøen 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 Frengen, O., Karlsen, S. & Røv, 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 Storstvatn 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 Vefsna-vassdraget 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 ferskvannsbiologi 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 ferskvannsbilologisk undersøkelse i Grøvvassdraget 1974/75. 24 s.
- 2 Koksvik, J.I. Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del 1. Stormdalen, Tespdalen og Bjellå-dalen. 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 Alfnesfjæra, 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, Verdalen og Steinkjer kommuner, Nord-Trøndelag. 37 s.
- 16 Koksvik, J.I. Ferskvannsbilologiske 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. Kobbelv- og Sørfjordvassdraget i Sørfold og Hamarøy kommuner. Foreløpig rapport fra ferskvannsbilologiske 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. Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del III. Vassdrag ved Svartisen. 57 s.
- 6 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Kobbelvområdet, 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. Ferskvannsbilologiske 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. Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del V. Misvørvassdraget. 43 s.
- 13 Baadsvik, K. & Bevanger, K. Botaniske og zoologiske undersøkelser i samband med planer om tilleggsregulering av Aursjøen; Lesja og Nesset kommuner i Oppland og Møre og Romsdal fylker. 44 s.
- 1979-1 Bevanger, K. & Frengen, O. Ornitologiske verneverdier i Ørland kommunes våtmarksområder, Sør-Trøndelag. 93 s.
- 2 Jensen, J.W. Plankton og bunndyr i Aursjømagasin. 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. Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del VI. Oppsummering og vurderinger. 79 s.
- 5 Koksvik, J.I. Kobbelvutbyggingen. 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, Hattfjelldal 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 Stjørdalsvassdraget 1979. 82 s.
- 7 Langeland, A., Brabrand, A., 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. Svartsmytvatn 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 Sørli-vassdraget 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 Sørli-vassdraget, 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 Nesåas 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 vannkjemi, fyto- og zooplankton i Hamsvatn, 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 Luruvasdragene. 112 s.
- 7 Thingstad, P.G. & Nygård, T. Småviltbiologiske undersøkelser i Sanddøla- og Luruvasdragene 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-/Luruvasdraget 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 Luruvasdraget 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 oppdemte 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. Ferskvannsekologiske undersøkelser og vurderinger av Sedalsvatnet, Møre og Romsdal 1987. (LFI-70). 25 s.
  - 2 Cyvin, J. & Frøfjord, 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 Lokal forurensning i Nidelva og en del tilløpsbekker vurdert på grunnlag av bunnfaunaen. (LFI-75). 20 s.
  - 3 Dolmen, D. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser av 20 vassdrag i Møre og Romsdal 1988, Verneplan IV.





