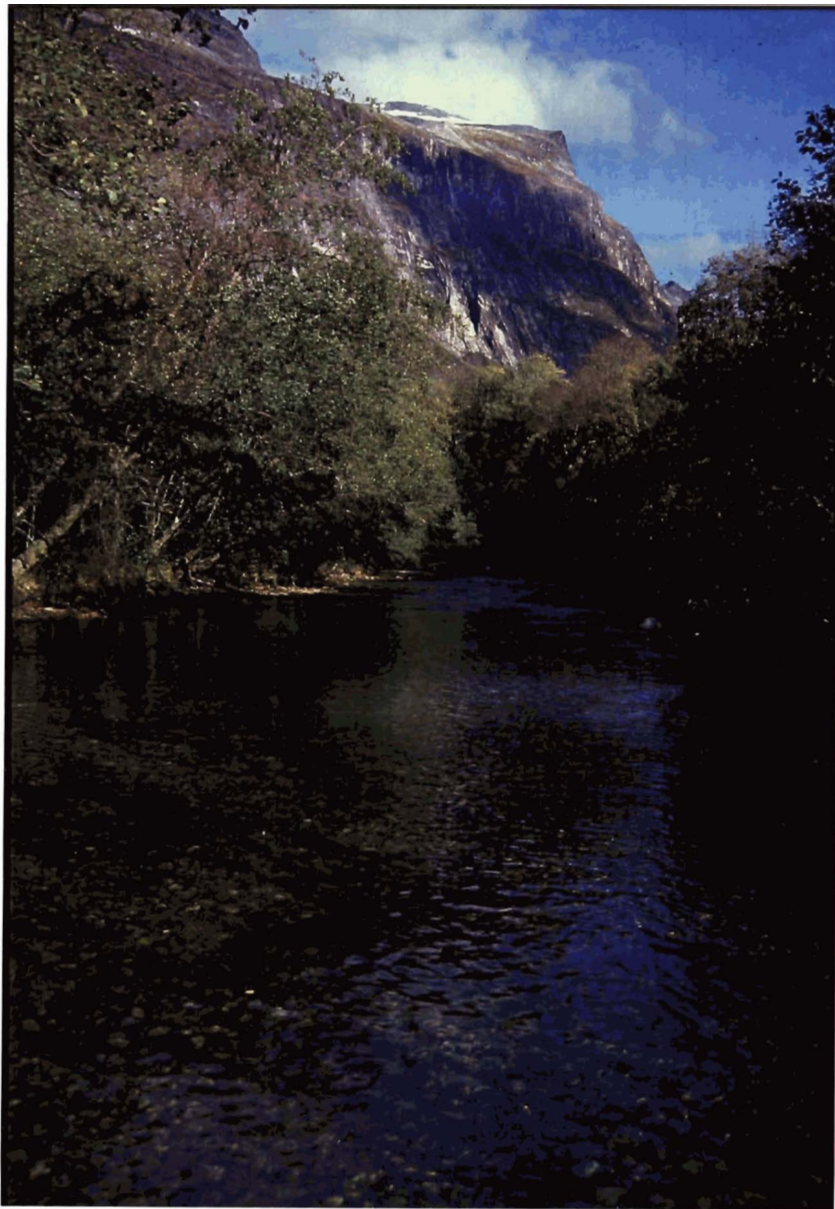




GRØA KRAFTVERK, SUNNDAL KOMMUNE.
FISKEUNDERSØKELSER 1999-2001. Årsrapport 2001

Jo Vegar Arnekleiv og Henning Urke



NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET
VITENSKAPSMUSEET
TRONDHEIM

Dette notatet refereres som: Arnekleiv, J.V. & Urke, H.A. 2002. Grøa kraftverk, Sunndal kommune. Fiskeundersøkelser 1999-2001. Årsrapport 2001. – Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 2002, 2: 1-14.

Forsidefoto: Parti fra Grøa elv. (Foto: J.V. Arnekleiv).

Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 2002-2

GRØA KRAFTVERK, SUNNDAL KOMMUNE.
FISKEUNDERSØKELSER 1999- 2001. Årsrapport 2001

av

Jo Vegar Arnekleiv og Henning A. Urke

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI, notat nr. 23)
Trondheim, mai 2002

ISBN 82-7126-641-1
ISSN 0803-0146

INNHold

1	INNLEDNING	5
2	METODER OG UNDERSØKELSESOPPLEGG.....	5
2.1	Ungfisk	5
2.2	Næringsdyr	6
2.3	Gytefisk og næringsdyr.....	6
2.4	Fisket i elva.....	6
2.5	Gjennomføring.....	6
3	RESULTATER OG KOMMENTARER.....	6
3.1	Artssammensetning og tetthet av ungfisk.....	6
3.2	Kommentarer – rekrutteringssvik	9
3.3	Alders- og lengdefordeling	9
3.4	Vekst	10
3.5	Bunndyr	10
3.6	Gytefisk og gytegroper	13
4	LITTERATUR.....	14
	VEDLEGG	



1 INNLEDNING

Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI) ved Vitenskapsmuseet NTNU, ble sommeren 1999 kontaktet av Fylkesmannen i Møre & Romsdal ved fiskeforvalter Leif Magnus Sættem om å foreta en fiskebiologisk undersøkelse i Grøa. Undersøkelsen ble lagt opp etter en skisse fra Fylkesmannen til Direktoratet for naturforvaltning (DN) og nærmere detaljert i samarbeid mellom Fylkesmannen og LFI. Undersøkelsen hadde første året til hensikt å kartlegge den fiskebiologiske tilstanden i Grøa før oppstart av Grøa kraftverk, og ble lagt opp slik at den kunne være en referanse for en oppfølging med formål å undersøke virkningen av kraftutbyggingen på fiskebestandene i Grøa. Dette er gjort gjennom tilsvarende undersøkelser i 2000 og 2001.

Grøa er sideelv til Driva og har et høytliggende nedslagsfelt på 111 km². Konesjon for utbygging av Grøa ble gitt for mange år sida, men utbygginga startet først i 1998 med Nordmøre Energiverk AS som utbygger og hvor TrønderEnergi er utbyggingskonsulent. Utbyggingen innebærer at vatnet fra Grøa tas inn i tunnel ved Dalasetra og føres ned til Grøa kraftverk i Sunndalen. Utløpet fra kraftverket munner i fossefoten rett ovafor riksvegbrua over Grøa. Herfra og ned til samløpet med Driva er det ca. 2 km hvor elva er naturlig laks- og sjørørretførende. Elva flater her ut og veksler mellom småstryk og kulper med stein- og grusbunn.

Grøa kraftverk ble satt i drift seinhøsten 1999. Det var derfor ikke mulig å få utført referanseundersøkelser mer enn på seinsommer og høst før kraftverksstart, mens en vanligvis ønsker å ha referansedata fra noen år før anleggstart. Imidlertid foretok LFI også forundersøkelsen til konsesjonssøknaden (Langeland & Koksvik 1980), og vi har derfor primærdata fra 1979 som kan benyttes. Undersøkelsesopplegget innebærer at noen av de samme lokalitetene som ble undersøkt i 1979 inngår i denne undersøkelsen.

Undersøkelsen ble utført etter oppsatt plan både i 1999, 2000 og 2001. Etter at kraftverket startet har det vært rapportert om slam i elva og perioder med tørrlegging av anadrom strekning.

2 METODER OG UNDERSØKELSESOPPLEGG

2.1 Ungfisk

For å få en oversikt over ungfiskbestanden ble det opprettet 5 stasjoner for elfiske i Grøa mellom samløpet og tunnelutløpet fra kraftverket og 3 stasjoner i Driva; to nedafor og en ovafor samløp Grøa. Lokalitetene ble overfisket tre omganger med elektrisk fiskeapparat for beregning av ungfisktettheter i august/september. I oktober ble det innsamlet ungfisk for bl.a vekstanalyser. Fisken ble deretter fiksert og tatt med til laboratoriet for analyse av art, alders- og lengdefordeling, vekst og ernæring. Siden det i 1999 ble konstatert ulik vekst og temperatur i Grøa i forhold til Driva, ble det utplassert en temperaturlogger i hver av elvene i 2000.

2.2 Næringsdyr

Bunndyr er mye brukt som indikatororganismer ved bl.a vannkvalitetsvurderinger og ved kraftutbygging, og de er de viktigste næringsemnene til ørret- og laksunger. Det ble derfor foretatt en helt enkel undersøkelse av næringsdyr i Grøa for å kunne følge utviklingen i fiskeungenes næringsgrunnlag etter regulering. Innsamling ble foretatt med sparkeprøver fra et utvalg av elfiskestasjonene på en av innsamlingsrundene.

2.3 Gytefisk og gyteområder

Foruten generell kunnskap en får om elva som gyte- og produksjonselv ved ungfiskundersøkelsen, foretas observasjoner av gytefisk og gyteområder ved vandring langs elva i gytetida. Undersøkelsen vil søke å kartlegge viktige gyteområder/gytegroper på anadrom strekning. Det er benyttet lokale kontaktpersoner til oppsyn med gytefiskaktivitet i elva i tillegg til egne befaringer.

2.4 Fisket i elva

Det synes ikke mulig å framskaffe en egen fangststatistikk for Grøa, men bruken av elva i sportsfiskesammenheng og som produksjonselv blir forsøkt kartlagt gjennom en enkel brukundersøkelse med intervju av grunneiere, sportsfiskere og andre som kjenner elva.

2.5 Gjennomføring

Ungfiskundersøkelsen ble foretatt med elfiske i perioden 1.-3. september og 21.-22. oktober 1999. I oktober ble det også foretatt registrering av gytefisk/gytegroper. I 2000 og 2001 ble tilsvarende undersøkelse foretatt 13.- 14. september og 10.-11. oktober og 27.-28. august og 18.-19. oktober, respektivt. I tillegg til forfatterne har Lars Rønning, Gaute Kjærstad og Jarl Koksvik deltatt på feltarbeidet. Lars Rønning og Henning André Urke har bearbeidet fiskematerialet.

3 RESULTATER OG KOMMENTARER

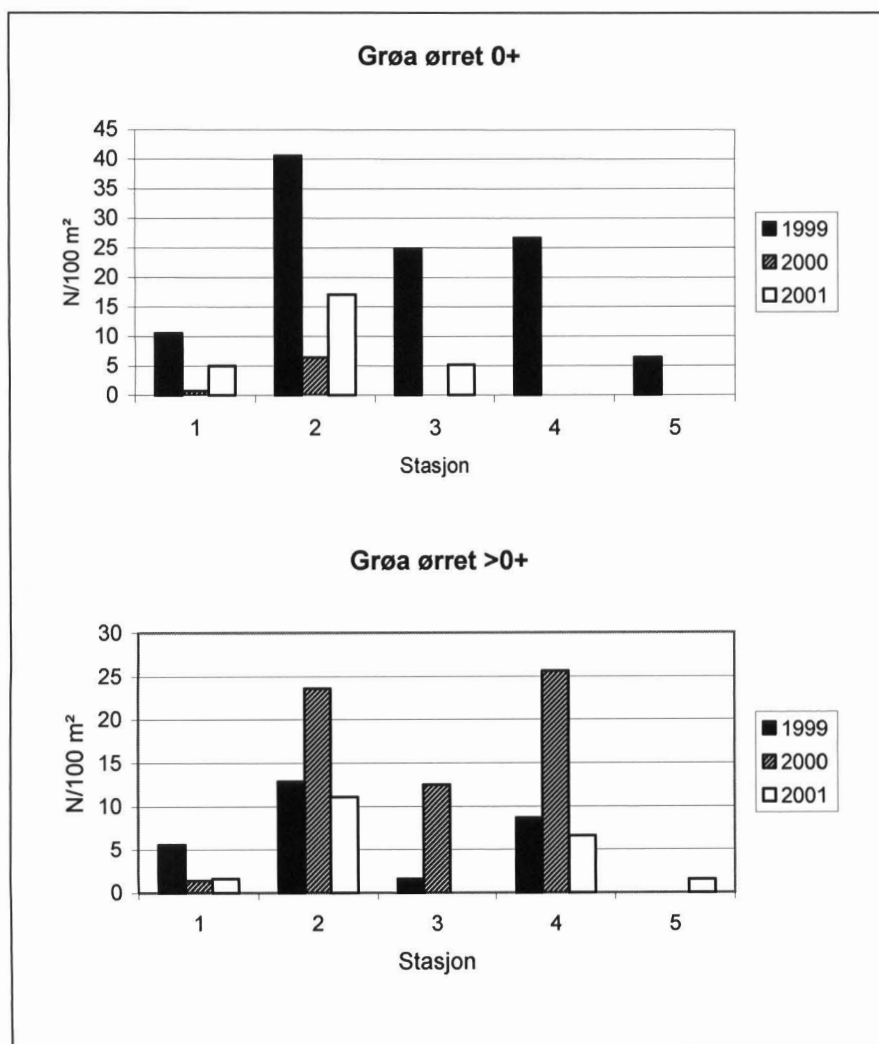
3.1 Artssammensetning og tetthet av ungfisk

Totalt ble det i løpet av august og oktober 2001 fanga 107 (126 ; 236) ørretunger og 8 (15; 84) laksunger i Grøa (tall for 2000 og 1999 i parentes). I Driva ble det fanga 176 ørretunger (254; 252) og 6 (17; 22) laksunger. Dette gir en prosentandel laks på 7,0 (10,6; 26) i Grøa og 3,4 (6,2 ; 8) i Driva.

Beregna tettheter av ungfisk av ørret i Grøa i perioden 1999- 2001 er vist i figur 1. I 1999 var det en god tetthet av årsyngel av ørret med størst tetthet på stasjon 2-4 (25 – 40,5 ørret pr. 100 m²). Også av eldre ørretunger var det bra tettheter med størst tetthet på stasjon 2 og 4 hvor

substratet også var grovest. Selv om det ikke er mulig å skille sjøørret og innlandsørret på ungfiskstadiet, antar vi at det alt vesentlige av ørretungene skyldes gyting av sjøørret (se omtalen av gytefisk). I 2000 fant vi omtrent ikke ørretyngel på noen av stasjonene i Grøa (figur 1). Vi fisket derfor over en del andre områder, bl.a strekninger der det hadde vært mye gyting på høsten og hvor det ble konstatert vellykket gyting (jf. Arnekleiv 2000). Heller ikke her fant vi årsyngel. Derimot var tetthetene av ørretyngel i Driva på om lag samme nivå som i 1999 (figur 2). For eldre ørretunger var derimot tetthetene minst like store som i 1999 både i Grøa og Driva, men det skal bemerkes at usikkerheten i estimatene for eldre ørretunger er større i 2000 enn i 1999.

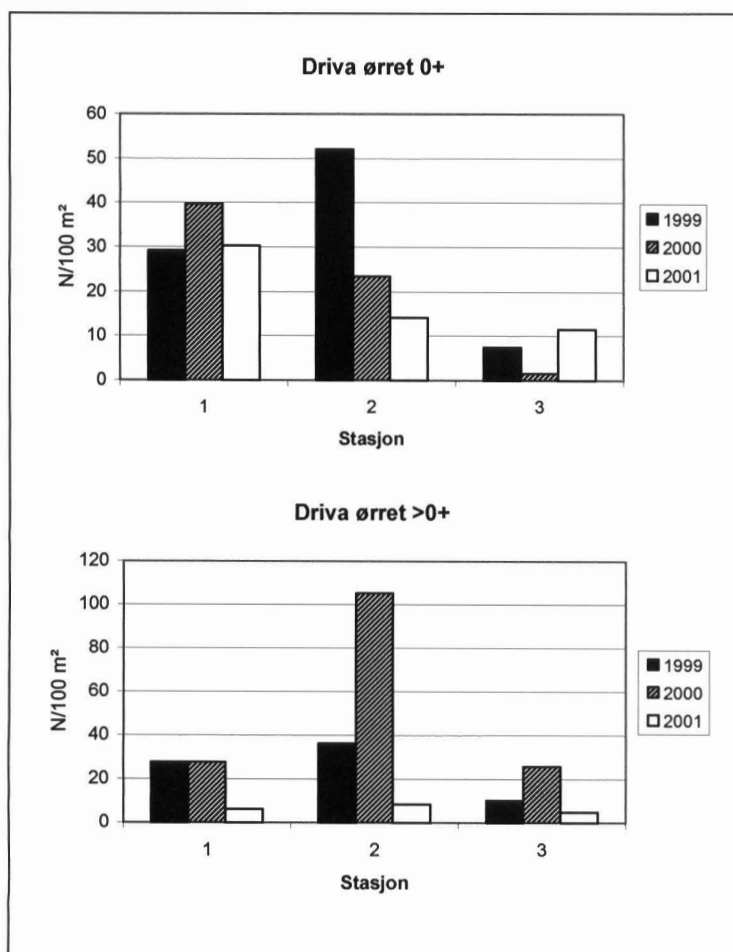
Også i 2001 var det svært lave tettheter av ørretyngel i Grøa selv om de var noe bedre enn i 2000. På stasjon 3 i Grøa som har et typisk 0+ habitat, var det bare 5,2 ørretyngel pr. 100 m² i 2001 mot 25 pr. 100 m² i 1999. Med bakgrunn i at flere gytegroper hadde blitt registrert på denne stasjonen høsten 2000 hadde vi forventa en mye større tetthet av årsyngel (Arnekleiv og Urke 2000). For stasjon 1 og 2 i Grøa var det en liten oppgang i tetthet av årsyngel fra året før, men likevel godt under de tetthetene som ble registrert høsten 1999. Størst tetthet av årsyngel ble registrert på stasjon 2 med 17,1 ind. pr. 100 m². På stasjon 4 og 5 ble det ikke registrert årsyngel av ørret i august 2001. Her må det tilføyes at stasjon 5 kun ble fisket en omgang i august.



Figur 1. Beregna tettheter (zippinestimat, ant. pr. 100 m²) av ørretunger i Grøa 1999-2001 basert på tre omgangers elfiske pr. stasjon.

Årsyngel kan være vanskelig å få gode tetthetstall på grunnet metodiske svakheter. Det er derfor viktig å følge årsklassetettheten. Med bakgrunn i de lave tetthetene av årsyngel høsten 2001, ble det også foretatt en overfisking av områdene i mai 2002. Det ble registrert bare to årsunger (nå ettåringer) ved en omgangs overfiske av stasjon 1, 2, 4 og 5 den 7.05.2002. Vi fant også lite antall av 2000-årsklassen (3 stk.), mens det ble observert bra med større ørretunger. På tross av en antatt vellykket gyting høsten 2000 var innslaget av årsyngel unormalt lavt høsten 2001 og våren 2002. Altså den samme tendensen som ble registrert for 2000 årsklassen av ørret i Grøa. Den svake rekrutteringa av 2000 årsklassen bidrog sannsynligvis til at tetthetsestimatene for eldre fisk gikk ned høsten 2001. Spesielt for stasjonene 2, 3 og 4 i Grøa var det en markert nedgang i tettheten av eldre ørretunger (2000-årsklassen og større). Det er for tidlig å si hva rekrutteringssvikten de to siste årene (2000 og 2001) vil få å si på bestanden av sjørøret, men det vil være viktig å følge utviklingen videre.

Tetthetene av ørretunger i Driva varierte mye mellom stasjonene, men var i samme størrelsesorden som i Grøa og grovt sett på samme nivå i 1999 og 2000 både for årsyngel og eldre fisk. Innsamling av fisk ifra Driva i august 2001 skjedde under suboptimale forhold med stigende og høy vassføring, noe som trolig bidro til at tetthetsestimatene av eldre ørret gikk ned på samtlige tre stasjoner (4,7-8,3 ind. pr. 100 m²). For årsyngel av ørret var også tetthetene noe lavere på stasjon 2 og 3 i 2001 sammenlignet med de to foregående årene (figur 2). I oktober 2001 var det elfisket under optimale forhold og innslaget av årsyngel (47) og ettåringer (24) av ørret i fangstene var bra. Derimot ble det også i oktober registrert svært lite årsyngel i Grøa. Det var derfor sannsynligvis vassføringa som bidro til en lavere fangst i august i Driva. For Grøa var dette ikke tilfelle, der vi i begge periodene kunne fiske hele tverrsnittet og hadde god kontroll.



Figur 2. Beregna tettheter (ant. pr. 100 m²) av ørretunger i Driva 1999-2001.

3.2 Kommentarer - rekrutteringssvikt

Hva som er grunnen til de lave tetthetstallene av ørret, spesielt årsyngel i Grøa i 2001 har vi pr. dato ikke oversikt over. Ifølge opplysninger fra NEAS (Leif Hofstad pers. medd.) var det ikke problemer med lite vann og en rekke stopp i kraftverket slik som i 2000. Vannføringa har i store deler av året vært middels, og uten episoder med tørrelegging. Det har imidlertid skjedd stans i kraftverket også i 2001, men få ganger. Forbislippingsventilen har nå fungert etter forutsetningene, noe som skal sikre vann i avløpstunellen ved driftsstans. I praksis kan ventilen stenge dersom tilsiget er lite og nivået i inntaket synker under en viss grense (50 cm). Det er ifølge NEAS satt i gang arbeid med å opprette en limnigraf nedstrøms kraftverket, men det tar tid å få den på plass.

At to årsklasser av ørret (2000- og 2001årsklassen) er nesten fraværende i Grøa, mens ungfiskundersøkelsen viste normale tettheter i Driva (jf. oktobermaterialet 2001) må skyldes forhold i Grøa. Det ble i den forrige rapporten (Arnekleiv og Urke 2000) pekt på tre sannsynlige faktorer.

- Mangelen på årsyngel kan skyldes stor vassføring (utspyling) på det tidspunktet yngelen kom opp av grusen. Vi har imidlertid ikke informasjon om at det skulle ha vært en slik spyleflom verken i 2000 eller 2001. Vassføringa i Grøa følger endringene i Driva, og det virker lite sannsynlig at en skulle ha en slik spyleflom i Grøa, men ingen effekt av noen tilsvarende flom i Driva.
- Oppstart av kraftverket er rapportert å ha gitt mye slam i elva vinteren 2000 (Andreas Sandvik pers. medd.). Slam i forbindelse med kraftverk og anleggsdrift er rapportert å kunne gi dødelighet på ungfisk, og slamavsetning i gyteområder i nedre partier av Gaula etter storflom er rapportert som sannsynlig årsak til årsklassesvikt i deler av denne elva (Hindar et al. 1995, 1999). Dette kan være en årsak til dårlig tilslag etter gytinga høsten 1999, men er neppe årsak til de lave tetthetene av årsyngel i 2002 siden det ikke skal ha vært slamproblemer seinere.
- I år 2000 ble det rapportert at nedre deler av Grøa har vært tørrlagt i flere perioder ved at kraftverket har stoppet og det tar i det minste mange timer før vannet som renner over inntaksdammen kommer ned i anadrom strekning dersom ikke omløpsventilen fungerer. Dette skal ha skjedd flere ganger i juli, august og oktober 2000 (bl.a. dokumentert ved bilder fra Andreas Sandvik). Det skal ikke ha vært slike episoder i 2001, men det kan ha vært raske vannstandsvariasjoner i forbindelse med stopp/start av kraftverket. Selv med få stopp av kraftverket kan en ikke utelukke stor ungfiskdødelighet ved stranding av særlig årsyngel dersom tilsiget ellers er lite og strandområder tørrelegges flere timer. Det er imidlertid ikke registrert slike hendelser i 2001 og andre, ukjente faktorer kan ha vært viktig. Vi har imidlertid ingen god, sannsynlig forklaring på de lave tetthetene av årsyngel i 2001. For året 2000 settes imidlertid rekrutteringssvikten i forbindelse med driften av Grøa kraftverk.

3.3 Alders- og lengdefordeling

Ørretens alders- og lengdefordeling i Grøa og Driva i 2001 er vist i figur 3 (oktober). I motsetning til hva som har vært tilfellet i 1999 og 2000 var overgangene mellom de ulike årsklassene ganske tydelig, noe som sikkert skyldes et relativt lite innslag av ettåringer i materialet, spesielt for Grøa sin del. Sesongene 1999 og 2000 var der spesielt for 1- og 2- åringer en tydelig overlapp i lengdefordelingen både i Grøa og Driva i begge perioder. Resultatene fra

høsten 1999 viste at årsyngelen (0+) av ørret dominerte i antall i Grøa, i motsetning av det som var tilfelle oktober 2000, da innslaget av ørret årsyngel var minimalt (N=1). Det var en liten andel av 1+ ørret i Grøa sesongen 2001, noe som var forventet etter rekrutteringssvikten i 2000. I 2001 var også innslaget av årsyngel av ørret lavt i Grøa, selv om det virket som gyteaktiviteten hadde vært bra høsten 2000.

I Driva ble det i oktober 2001 registrert to årsyngel og to ettåringer av laks, der ettåringene var sterkt angrepet av parasitten *Gyrodactylus salaris* (flere tusen per fisk). I Grøa vart det i oktober funnet tre årsyngel av laks og en enslig toåring, og i likhet med ettåringene av laks ifra Driva var denne også sterkt angrepet av *G. salaris*.

Ingen laksunger ble funnet i materialet fra Driva oktober 2000. Innslaget av laksunger i Grøa oktober 2000 var også svært lavt med ingen årsyngel (to 1-åringer, fire 2-åringer og en 3 åring). Innslaget av laks i materialet fra Grøa var betydelig større i både september og oktober 1999 enn hva som var tilfellet både i 2000 og 2001.

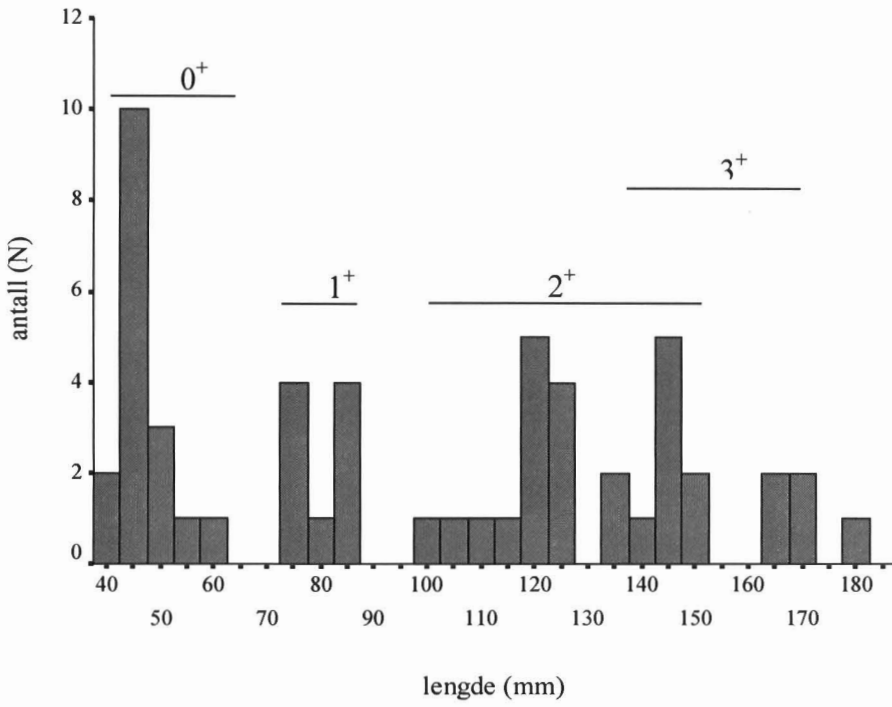
3.4 Vekst

Veksten, (uttrykt som middellengder til de enkelte årsklasser) hos ørretunger i Grøa og Driva innsamlet oktober 2001 er vist i figur 4. Resultatene viser en tilnærmet lik vekst for ørret i de to elvene fram til to års alder. Toåringene i Grøa hadde gjennomsnittlig større lengde enn toåringene ifra Driva, noe som også var tilfellet i materialet fra 2000. Et lite antall fisk i materialet gjør det derimot vanskelig å sammenlikne de eldre årsgruppene. Sesongen 2000 var veksten av 1+ og 2+ gjennomsnittlig bedre i Grøa enn i Driva, men dette forholdet var ikke signifikant (Mann-Whitney U, $p=0,320$ og $p=0,854$, respektivt). Analysing av temperaturmålinger vil her kunne gi utfyllende opplysninger.

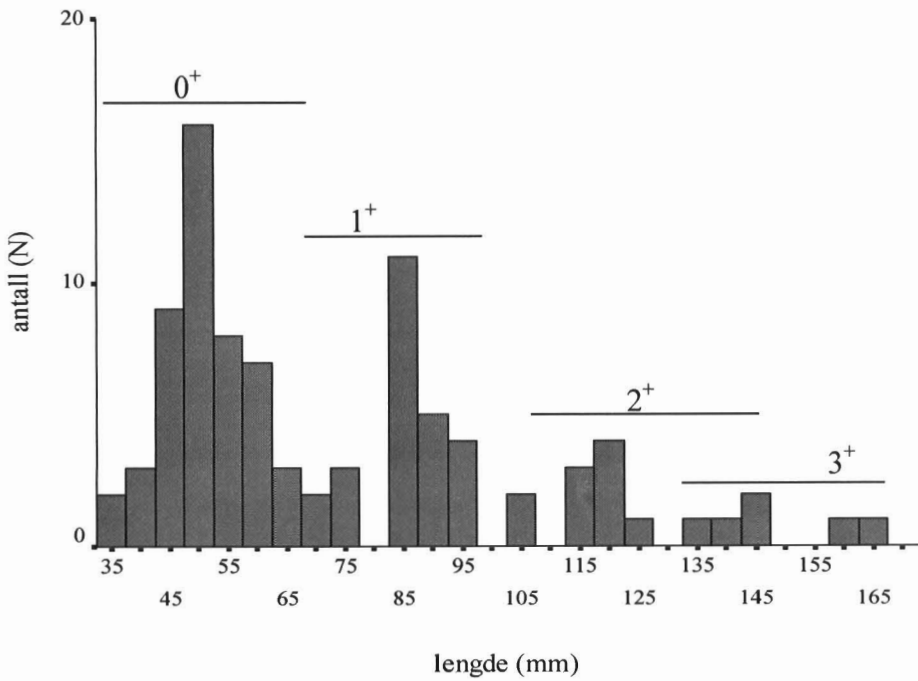
3.5 Bunndyr

Det ble tatt bunndyrprøver fra enkelte stasjoner i Grøa og Driva i september 1999 og oktober 2000 og 2001. Faunasammensetningen er vist i figur 5, mens detaljer om artssammensetningen er gitt i vedlegg 1. Bunnfaunaen i både Grøa og Driva var antallsmessig dominert av døgnfluer, steinfluer og fjærmygg. I Grøa var døgnfluefaunaen mye mer artsfattig enn i Driva og var dominert av *Baetis rhodani*, som er en euryøk art. Påfallende er mangel på arter av *Heptagenia* og forekomst av *E. aurivillii* kun på den nederste stasjonen. Derimot var steinfluefaunaen rikt utformet i Grøa med 9 registrerte arter. Det er vanskelig å sammenligne prøvene fra de tre årene siden de er samlet inn i ulike måneder og dels fra ulike stasjoner. Jeg vil likevel påpeke at prøvene innsamlet i år 2000 etter episoder med tørrelegging av Grøa likevel inneholder alle vanlige taxa, sjøl om mengden kan synes noe lavere enn i 1999. Dette betyr at det var næringsdyr tilstede for ungfisken kort tid etter episoder med tørrelegging. Andre undersøkelser viser at mange bunndyrarter er raske til å rekolonisere elvestrekninger etter "katastrofer" som eksempelvis giftutslipp (eks. rotenon) forutsatt at det er intakte elvestrekninger ovafor (jf. Arnekleiv 1997, Arnekleiv et al. 1997). De relative bunndyrmengdene var i alle år lavest på stasjon 5 i Grøa.

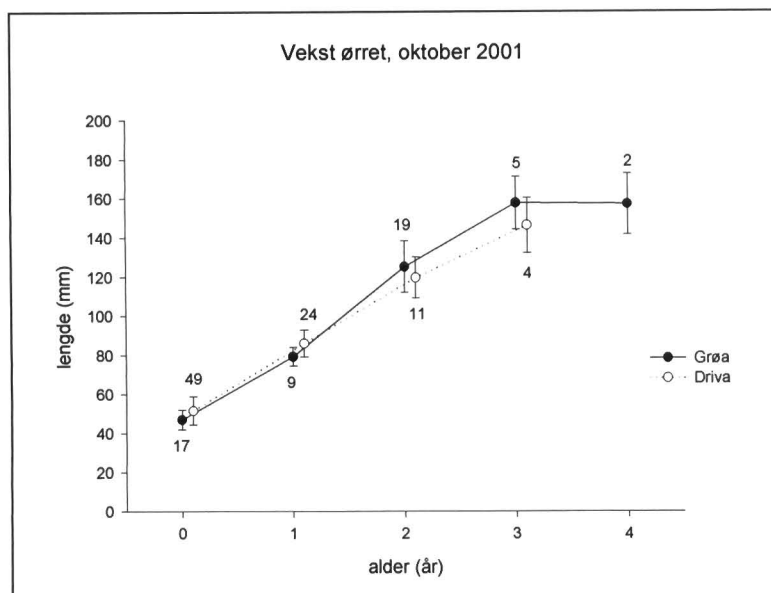
Grøa ørret oktober 2001



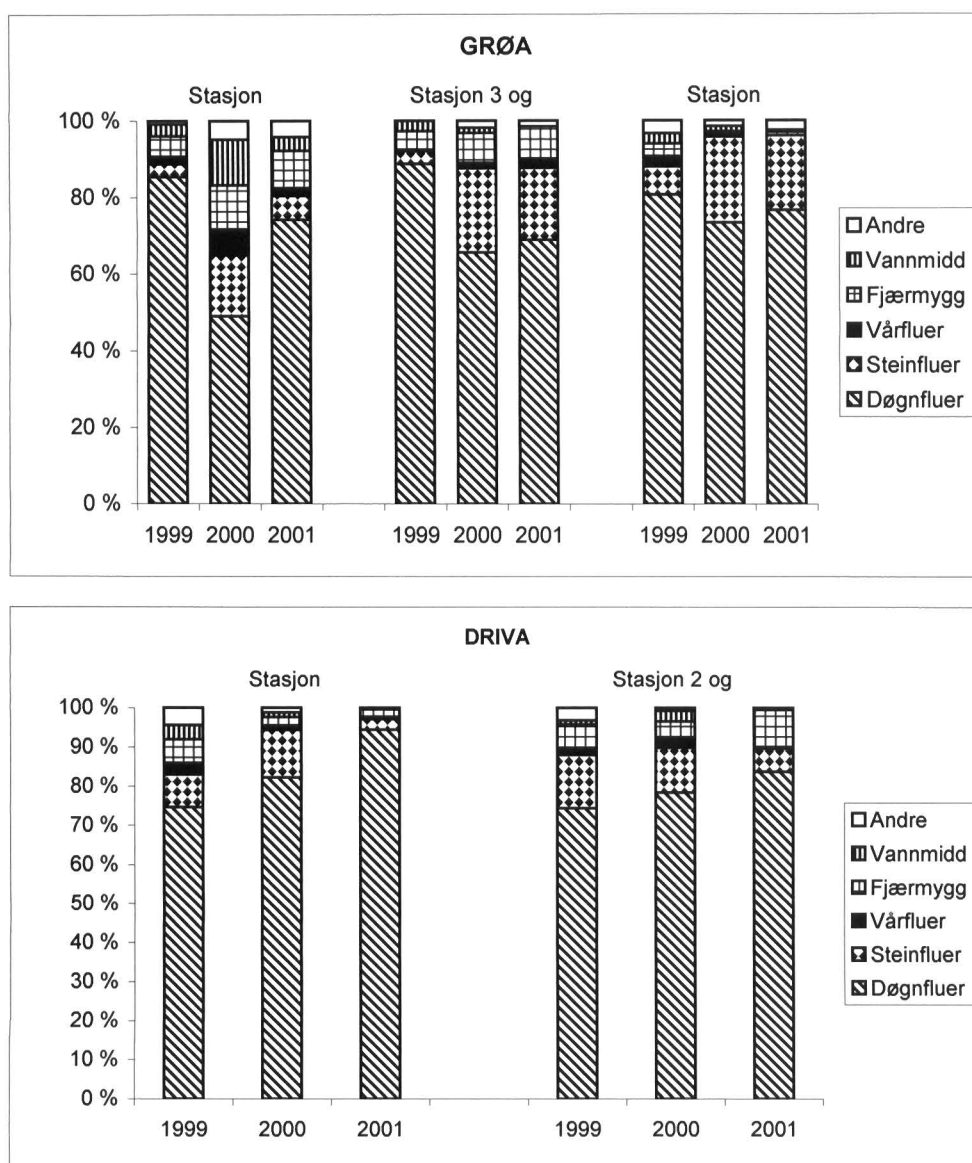
Driva ørret oktober 2001



Figur 3. Lengde- og aldersfordeling til ørretunger fanget ved elfiske i Grøa og Driva, oktober, 2001.



Figur 4. Vekst (middellengder i mm pr. årsklasse) hos ørret i Grøa og Driva, basert på elfiskemateriale i oktober 2001.



Figur 5. Faunasammensetning (%) i sparkeprøver tatt fra Grøa og Driva i september 1999 og oktober 2000 og 2001.

3.6 Gytefisk og gytegroper

1999

Undersøkelsen i 1999 viste at en lengre strekning mellom Grøavegbrua og gangbrua var helt oppgravd og virket som et stort, nesten sammenhengende gytefelt. I tillegg ble det observert flere andre gytegroper og flere gytefisk (ca. 0,5-4 kg). Det ble derfor forventet en sterk årsklasse av yngel i 2000, men av årsaker diskutert foran resulterte ikke denne gytinga i noen nevneverdig tetthet av årsyngel høsten 2000.

2000

Det ble foretatt taksering av gytefisk og gytegroper 10. – 11. oktober 2000. En ørret på 3-3,5 kg og et par mindre ørreter på 1-2 kg ble observert utafør Skogli Camping ved befaring ifra land. 2-3 andre fisker mellom 0,8-2 kg vart også observert uten at en kunne artsbestemme disse. Ved gartneriet ble flere gytegroper funnet (minimum 10-11 stk.), men ikke så mange som året før (1999). Ved å gå i elveløpet fra samløpet Grøa/Driva og til Grøavegbrua ble 2 store groper observert i svingen nedafor brua ved overgangen mellom kulp og stryk. På strekningen ifra Grøavegbrua og opp til trebrua/gangbru ble det observert en god del gytegroper og gytefisk. I dette partiet ble mellom 35-40 tydelige gytegroper registrert; derav ca. 10 store. Ved å grave i et par gytegroper konstaterte vi gyting da rogn ble funnet. Partiet ovafor gangbrua ble ikke undersøkt på grunn av strie stryk og mindre egne gytesubstrat. To grunneiere (A. Vollan og A. Sandbakken) mente at en del av ørreten vil komme seinere i oktober 2000 for å gyte. Høsten ble imidlertid svært tørr til lenge etter gytetida, og ingen av dem observerte gytefisk seinere på høsten. Selv om det ble observert noe færre gytegroper/felt i 2000 enn i 1999, vurderer vi likevel gytinga som vellykket, og antallet gytegroper og gytefisk også i 2000 viser at Grøa er ei viktig gyteelv for i alle fall sjørret.

2001

Under taksering 19. oktober 2001 ble 7-8 gytegroper registrert på tre ulike steder fra gangbrua til første strykparti nedenfor Grøavegbrua. Fire enslige gytefisk mellom 1,5- 2 kg ble observert. Antallet gytegroper og gytefisk var altså mye lavere enn hva som var tilfellet de to foregående sesongene selv om observasjonsforholdene var optimale med liten og klar elv. Vi har ikke opplysninger om at det skulle ha vært noen større gyteaktivitet seinere på høsten, og gyteoppgangen i 2001 har i så fall vært dårlig. Årsaken til dette er ukjent, men vi vet at mengden gytefisk i Grøa også har variert mye fra lenger tilbake. Fangsten av sjørret i Driva i 2001 betegnes som middels (Carl Bjurstedt, pers. medd.), og skulle tilsi gyteoppgang på nivå med de foregående sesongene. Hvilken betydning en så lav gyteaktivitet kan å ha å si på rekrutteringen i 2002 er usikkert, men bør følges opp med videre overvåking i og med at rekrutteringen har svikta i 2000 og dels 2001 selv om gyteaktiviteten har vært høy. Enda en svak årsklasse i Grøa er bekymringsfull for sjørretbestanden her.

4 LITTERATUR

- Arnekleiv, J.V. og Urke, H. A. 2001. Grøa kraftverk, Sunndal kommune, Fiskeundersøkelser 1999 og 2000. – Årsrapport 2000. Notat , 12 s.
- Arnekleiv, J.V. 2000. Grøa kraftverk, Sunndal kommune. Fiskeundersøkelser 1999 – Foreløpig oppsummering av resultatene. – Notat, 8 s.
- Arnekleiv, J.V. 1997. Korttidseffekt av rotenon på bunndyr i Oгна og Figga, Steinkjer kommune. – Vitenskapsmuseet Rapport Zool. Ser. 1997-3: 1-28.
- Arnekleiv, J.V., Dolmen, D., Aagaard, K., Bongard, T. og Hanssen, O. 1997. Rotenonbehandlingens effekt på bunndyr i Rauma- og Hensvassdraget, Møre & Romsdal. Del I: Kvalitative undersøkelser. – Vitenskapsmuseet Rapport Zool. Ser. 1997-8: 1-48.
- Hindar, K., L'Abée-Lund, J.H. og Arnekleiv, J.V. 1999. Storflommers effekt på laksunger i Gaula. – HYDRA, Notat nr. 9: 1-17.
- Langeland, A. & Koksvik, J.I. 1980. Fiskeribiologiske og andre faunistiske undersøkelser i Grøavassdraget (bl.a Svartsnytvatn og Dalavatn) sommeren 1979. – K.norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1980-9: 1-46.

Vedlegg 1.

Grøa og Driva

Bunndyr 02-03.09 1999, 10-11.10 2000 og 18.10 2001

R1 - prøver, antall dyr pr. prøve

GRØA Stasjon	1999			2000			2001		
	1	3	5	1	4	5	1	3	5
Døgnfluer									
<i>Baetis rhodani</i>	512	235	121	91	185	101	221	285	152
<i>Ameletus</i> sp.							2		2
<i>Heptagenia dalecarlica</i>						1			
<i>Ephemerella aurivillii</i>				11			5		
Steinfluer									
<i>Diura nanseni</i>		1		6	8	9	15	11	3
<i>Isoperla</i> sp.	8	7	7	2	12	3	1	3	21
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	2	1	1	1	3			1	
<i>Brachyptera risi</i>	4				3			3	
<i>Amphinemura</i> sp.				2	13	1			
<i>Amphinemura borealis</i>	5		1				2	41	
<i>Protonemura meyeri</i>				3				1	
<i>Capnia</i> sp.				19	22	17		12	15
<i>Leuctra</i> sp.	1					1	1	6	
<i>Leuctra fusca</i>			2		1				
Vårfluer									
<i>Philopotamus montanus</i>					1				
<i>Glossosoma</i> sp.							1		
<i>Rhyacophila nubila</i>	12		4	14	2	1	4	9	
Limnephilidae indet.		1			1		1	1	
Øvrige arter og grupper									
Lymnaeidae							1		
Oligochaeta	2		3	1			3		3
Acari	19	7	4	25	4	2	11		1
<i>Elmis aenea</i>				1					
Diptera	3		1	6		2	8	5	1
Tipulidae					1		1	1	1
Simuliidae			1	2	4				
Chironomidae	32	13	5	24	22	1	30	35	2
Sum ant. dyr pr. prøve	600	265	150	208	282	139	307	414	201
Sum ant. arter/grupper	11	6	11	15	15	11	16	14	10

vedlegg 1, forts.

DRIVA Stasjon	1999		2000		2001	
	1	3	1	2	1	3
Døgnfluer						
<i>Baetis rhodani</i>	242	201	254	301	454	878
<i>Ameletus inopinatus</i>	3				1	
<i>Heptagenia dalecarlica</i>		1	3	2		
<i>H.sulphurea</i>	2	7	4	3	3	
<i>Heptagenia</i> sp.	4					1
<i>Ephemerella aurivillii</i>		3	13	10	2	2
<i>E. mucronata</i>			1			
Steinfluer						
<i>Diura nanseni</i>			12	18	11	35
<i>Isoperla</i> sp.	20	35	1	3		
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>		1				
<i>Xanthoperla apaicalis</i>		1				
<i>Amphinemurasp.</i>				4		
<i>Amphinemura borealis</i>	2	1			1	10
<i>Capnia</i> sp.	4	1	26	21	1	15
<i>Capnopsis schilleri</i>	1					
<i>Leuctra</i> sp.	1		1			2
Vårfluer						
<i>Rhyacophila nubila</i>	6	5	4	9	1	5
<i>Apatania</i> sp.	4					
Limnephilidae indet.				2		
Øvrige grupper						
Oligochaeta	13	8	4	2		1
Acari	12	3	4	11	1	
Diptera	2	1		1	1	3
Psychodidae						1
Chironomidae	20	17	7	16	11	99
Sum ant. dyr pr. prøve	336	285	334	403	487	1052
Sum ant. arter/grupper	14	14	13	14	11	12

Hittil utkommet i samme serie:

- 1989-1: Thingstad, P.G., Arnekleiv, J.V. & Jensen, J.W. Zoologiske befaringer av aktuelle ilandføringssteder for gass i Midt-Norge. 20 s.
- 1989-2: Thingstad, P.G. Kraftledning/fugl-problematikk i Grunnfjorden naturreservat, Øksnes kommune, Nordland. 18 s.
- 1989-3: Thingstad, P.G. Konsekvenser for marint tilknyttete fuglearter ved eventuell utfylling av Levangersundet. 21 s.
- 1990-1: Thingstad, P.G. Oversikt over fuglefaunaen og de ornitologiske verneinteressene i trønderske Verneplan IV-vassdrag. 76 s.
- 1990-2: Thingstad, P.G. & Dahl, E. Ornitologiske befaringer i aktuelle verneplan IV-vassdrag i Troms sommeren 1989. 36 s.
- 1990-3: Thingstad, P.G. & Frengen, O. Kvalitative og kvantitative ornitologiske observasjoner fra Tautra. 21 s.
- 1990-4: Bangjord, G. & Thingstad, P.G. Ornitologiske befaringer i aktuelle verneplan IV-vassdrag i Finnmark. 43 s.
- 1991-1: Thingstad, P.G. Nerskogmagasinets effekter på tilgrensende fuglepopulasjoner. Sammendrag av prosjektarbeidet 1989-90. 46 s.
- 1991-2: Thingstad, P.G. Konsekvenser for det nordboreale fuglesamfunnet av ulike driftsformer i skogbruket. Erfaringer fra et pilotprosjekt i Lierne 1989/91. 21 s.
- 1992-1: Tømmeraas, P.J. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene. Årsrapport 1991. 34 s.
- 1992-2: Berg, O.K. & Berg, M. Forsøk for å bedre oppgangen i fisketrappen ved Løpet kraftstasjon, Rena. 34 s.
- 1992-3: Koksvik, J.I. Ørreten i Innerdalsvatnet i perioden 1982-1989. 21 s.
- 1992-4: Winge, K. & Koksvik, J.I. Undersøkelser av bunnfauna og fisk i forbindelse med flytting av elveleiet i Gaula ved Støren i Sør-Trøndelag. 17 s.
- 1992-5: Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske referanseundersøkelser i Stjørdalselva 1990-91 i forbindelse med bygging av Meråker kraftverk. 27 s.
- 1992-6: Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. Gytevandring til Hunderørret. Status for prosjektarbeidet 1991. 21 s.
- 1992-7: Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Verneplan IV. Ferskvannsbiologiske data fra et utvalg vassdrag i Troms og Finnmark. 30 s.
- 1992-8: Thingstad, P.G. Ornitologiske konsekvensundersøkelser i Beiardalen i forbindelse med Stor-Glomfjordutbyggingen. Status etter to år med forundersøkelse. 32 s.
- 1992-9: Dolmen, D. Herptilreservat Rindalsåsene. Forslag til verneområde for amfibier og reptiler. 29 s. **Unntatt fra offentlighet.**
- 1992-10: Thingstad, P.G. Konsekvenser for det nordboreale fuglesamfunnet av ulike driftsformer i skogbruket. Status etter ett års takseringer i Furudalsområdet, Nord-Fosen. 25 s.
- 1993-1: Tømmeraas, P.J. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene. Årsrapport 1992. 34 s.

- 1993-2: Bongard, T. & Arnekleiv, J.V. Bunndyrundersøkelser i Hotranvassdraget og Årgårdsvassdraget, Nord-Trøndelag. 26 s.
- 1993-3: Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Hustadvassdraget, Møre og Romsdal 1992, med konsekvensvurdering av økt vannuttak. 33 s.
- 1993-4: Dolmen, D. Herptilreservat Geitaknottheiane. Forslag til verneområde for amfibier og reptiler. 40 s.
Unntatt fra offentlighet.
- 1993-5: Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. Telemetristudier over Gausaørretens vandringer i Lågen og Gausa. Status for prosjektarbeidet 1992. 24 s.
- 1993-6: Winge, K. & Koksvik, J.I. Bestandsparametre hos ørret i et reguleringsmagasin og et tilknyttet terskelbasseng. 16 s.
- 1993-7: Dahl, E., Hjelmseth, W. & Thingstad, P.G. Ornitologiske befaringer i verneplan I/II-vassdrag i Troms og Finnmark sommeren 1992. 45 s.
- 1993-8: Dolmen, D. Herptilområde Kviteseidhøgden. En dokumentasjon av verneverdiene mht. amfibier og reptiler. 27 s. **Unntatt fra offentlighet.**
- 1993-9: Bongard, T. & Rønning, L. Flate- og volumberegninger av elvebunn som metode for å beskrive bunndyrhabitat. 15 s.
- 1993-10: Thingstad, P.G. Nordboreale fuglesamfunn og konsekvenser av hogst. Oppfølgende takseringer i Furudalen og Nordli 1993. 31 s.
- 1993-11: Thingstad, P.G. Ornitologiske forundersøkelser i forbindelse med sikringsarbeider mot erosjon og ras i Gråelva, Stjørdal kommune. 14 s.
- 1993-12: Dolmen, D., Olsvik, H. & Tallaksrud, P. Statusrapport om øyestikkere i Kopstadelva med omgivelser 1993. Konsekvensutredning mht. inngrep og råd om skjøtselstiltak for truede og sjeldne arter. 26 s.
- 1993-13: Dolmen, D. Statusrapport om amfibier i Inderøy kommune 1993. Registreringer og råd om skjøtselstiltak. 20 s.
- 1993-14: Strømgren, T. & Hokstad, S. RV 65 Skaun kommune, kartlegging og beskrivelse av de marinbiologiske forhold i Buvikfjæra. 13 s.
- 1994-1: Arnekleiv, J.V. Fisk og bunndyr i Skauga 1985-1990. 23 s.
- 1994-2: Koksvik, J.I. Undersøkelser av gelekreps (*Holopedium gibberum*) i Jonsvatn i forbindelse med planer om nytt inntak for drikkevannsforsyningen til Trondheim. 17 s.
- 1994-3: Winge, K. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Falningsjøen 1990. 18 s.
- 1994-4: Arnekleiv, J.V. Fiskebestandene i Håen, Sør-Trøndelag 1991. 13 s.
- 1995-1: Thingstad, P.G. & Vie, G.E. Fugl som indikatorgruppe for miljøriktig utvikling av kulturlandskapet. Et forstudie av fuglefaunaen ved Mære Landbruksskole. 30 s.
- 1995-2: Thingstad, P.G. & Husby, M. Halsøen våtmarksområde og konsekvenser av ny E6-trasé. 20 s.
- 1995-3: Thingstad, P.G. Ny bru over Ullasundet. Mulige konsekvenser for vannfugl. 26 s.
- 1995-4: Thingstad, P.G. Ornitologiske befaringer i norsk-russiske Pasvik naturreservat. Med forslag til oppfølgende overvåkinger av vannfuglbestanden i Fjærvannområdet. 23 s.
- 1995-5: Thingstad, P.G. Statusrapport fra de pågående vannfuglregistreringer i Figgaoaset - foreløpig konsekvensvurdering av ny utfylling og ny veitrasé. 13 s.

- 1995-6: Hokstad, S., Strømgren, T. & Thingstad, P.G. Undersøkelser av bunnfaunaen i Tautrasvaet 1995. Mulige konsekvenser for vannfugl av endrete næringsbetingelser. 25 s.
- 1996-1: Arnekleiv, J.V., Rønning, L. & Rikstad, A. Prosjektet «Bestand og beskatning av laks i Stjørdalselva». Rapport fra et pilotprosjekt i 1995. 11 s.
- 1996-2: Thingstad, P.G. Ornitologiske befaringer innen de nordtrønderske kystskogslokalteter våren/sommeren 1995. 22 s.
- 1997-1: Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. Utvandring av vinterstøing og smolt av Hunderørret fra Gudbrandsdalslågen i relasjon til manøvrering av Hunderfossen kraftverk - pilotforsøk med radiotelemetri. 22 s.
- 1997-2: Dolmen, D. & Kleiven, E. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2. 28 s. **Unntatt fra offentlighet.**
- 1997-3: Dolmen, D. Herpetologisk statusrapport for Hordaland fylke (1996). Utbredelsen av amfibier. 27 s. **Unntatt fra offentlighet.**
- 1997-4: Dolmen, D. Herpetologisk statusrapport for Vestfold fylke (1996). Utbredelsen av amfibier. 28 s. **Unntatt fra offentlighet.**
- 1997-5: Thingstad, P.G., Wikan, S., Aspholm, P.E., Günther, M. & Vie, G.E. Vannfuglregistreringer i Pasvik naturreservat og omliggende våtmarksområder 1996 og 1997. 30 s.
- 1997-6: Arnekleiv, J.V., Haug, A. & Rønning, L. Fiskeribiologiske suppleringsundersøkelser i Homlavassdraget, Sør-Trøndelag, 1997. 22 s.
- 1997-7: Haug, A., Thingstad, P.G. & Arnekleiv, J.V. Vilt- og ferskvannsbiologiske befaringer sommeren 1997 i forbindelse med planlagte tillegsoverføringer til Kolsvik kraftverk. 24 s.
- 1997-8: Dolmen, D. & Strand, L.Å. Preliminært amfibieatlas med fylkesvis statuskommentar. 27 s. + 62 s. appendix. **Unntatt fra offentlighet.**
- 1998-1: Arnekleiv, J.V. Registrering av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Tevla, Meråker. 12 s.
- 1998-2: Dolmen, D. Amfibieundersøkelser mm. ved Foldsjøen, Homlavassdraget i Malvik kommune.
- 1999-1: Rønning, L., Kjærstad, G., Arnekleiv, J.V. & Thingstad, P.G. Fiskebiologiske og viltbiologiske undersøkelser i Follaelva og Brattreitelva, Nord-Trøndelag. 29 s.
- 2000-1: Thingstad, P.G., Günther, M., Aspholm, P.E., Vie, G.E. & Wikan, S. Vannfuglregistreringer i Pasvik naturreservat og omkringliggende våtmarksområder. Resultater fra 1998 og 1999 og oppsummeringer fra perioden 1996-1999. 31 s.
- 2001-1: Thingstad, P.G. Viltbiologiske undersøkelser – Grytendal kraftverk. 27 s.
- 2002-1 Günther, M. & Thingstad, P.G. Vannfuglregistreringer i Pasvik naturreservat og omkringliggende våtmarksområder. Resultater fra 2000 og 2001 og oppsummering av prosjektarbeidet i perioden 1996-2001, samt en statusoversikt over vannfuglfaunaen i Pasvik. 66 s.
- 2002-2 Arnekleiv, J.V. & Urke, H.A. Grøa kraftverk, Sunndal kommune. Fiskeundersøkelser 1999-2001. Årsrapport 2001. 14 s.



VITENSKAPSMUSEET ZOOLOGISK OPPDRAGSTJENESTE

Utredning og forskning innen anvendt zoologisk miljøproblematikk

Helt siden 1969 har Vitenskapsmuseet, NTNU, påtatt seg oppdrag innen anvendt zoologisk miljøproblematikk. Et laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI) ble da tilknyttet Zoologisk avdeling. Siden har en også fått en terrestrisk oppdragsenhet.

Vitenskapsmuseet har derfor i dag et utrednings- og forskningsmiljø som blant annet tar sikte på å bistå ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner og kommuner med miljøkonsekvensanalyser. Vi påtar oss også forsknings- og utredningsoppgaver (FoU) i forbindelse med planlagte naturinngrep fra interesserte private bedrifter m.m.

Oppdragsvirksomheten påtar seg:

- **forskningsoppgaver i forbindelse med naturinngrep og naturforvaltning**
- **konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep**
- **for- og etterundersøkelser ved naturinngrep**
- **alle typer faunakartlegging**
- **biologiske overvåkingsprosjekter**

Oppdragsvirksomheten har i dag faglig kapasitet innenfor fagfeltene:

- **ferskvannsekologi**
- **fiskeribiologi**
- **ornitologi og mammalogi (fugl og pattedyr)**
- **viltøkologi**
- i samarbeid med andre forskningsinstitusjoner ved NTNU/SINTEF dekkes også andre fagfelt, deriblant marinøkologi

Vitenskapsmuseets geografiske arbeidsfelt vil normalt være innenfor fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland. Så fremt vi har kapasitet bistår vi imidlertid også innen andre landsdeler.

Vi har lang erfaring i FoU innen våre fagfelt og bred erfaring fra samarbeid med forvaltningsmyndighetene på ulike plan. Dette medfører at vi kan tilby alle våre kunder et ferdig produkt:

- av faglig god standard
- til avtalt tid
- til konkurransedyktige priser

For å sikre dette, er det ønskelig at oppdrag blir bestilt i så god tid som mulig på forhånd. Spesielt er dette viktig ved arbeidsoppgaver som krever større feltinnsats.

Adresse: NTNU
Vitenskapsmuseet
Institutt for naturhistorie
7491 Trondheim

Tlf.nr.: 73 592280
Telefax.: 73 592295
E-mail: Zoo@vm.ntnu.no

ISBN 82-7126-641-1
ISSN 0803-0146