

400

# OPPDRAKSMELDING

Fiskeribiologiske undersøkelser  
og utsettinger av røye  
i Bardumagasinet

Martin-A. Svenning  
Guttorm N. Christensen



NINA • NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

# Fiskeribiologiske undersøkelser og utsettinger av røye i Bardumagasinet

Martin-A. Svenning  
Guttorm N. Christensen

## NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

### NINA Fagrapport

### NIKU Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs og NIKUs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig. Opplag: Normalt 300-500

### NINA Oppdragsmelding

### NIKU Oppdragsmelding

Det er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befæringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, årsrapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a. Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

### Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "almenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvernavdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

Opplag: Varierer

### Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

Opplag: 1200-1800

I tillegg publiserer NINA og NIKU-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Svenning, M. -A. & Christensen, G. N. 1996.  
Fiskeribiologiske undersøkelser og utsettinger av røye i Bardumagasinet. - NINA Oppdragsmelding 400: 1-20.

Tromsø, april 1996

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0666-8

Forvaltningsområde: Fiskeøkologi

*Management area: Fish ecology*

Rettighetshaver ©:

NINA•NIKU

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Martin -A. Svenning  
Guttorm N. Christensen  
NINA•NIKU, Tromsø

Design og layout:  
Martin -A. Svenning  
Guttorm N. Christensen

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

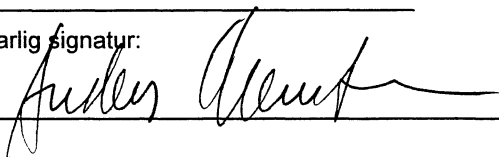
Opplag: 150

Kontaktadresse:  
NINA•NIKU  
Storgata 25  
N-9005 Tromsø  
Telefon: 77 60 68 81  
Telefax: 77 60 68 82

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 18710

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgiver:

Statkraft  
Troms Kraftforsyning

## Referat

Svenning, M. -A. & Christensen, G. N. 1996. Fiskeribiologiske undersøkelser og utsettinger av røye i Bardumagasinet. - NINA Oppdragsmelding 400: 1-20.

I 1995 ble teinefanga villrøye fra Altevattn satt ut i Bardumagasinet. Utsettinga ble foretatt vår og høst, før og etter at magasinet ble nedtappa i forbindelse med rensing av turbinene ved Bardufoss kraftverk. Det ble videre foretatt fiskeribiologiske undersøkelser i magasinet før og etter nedtappinga, etter begge utsettingene av røye. Undersøkelsen viste at røye er den dominerende fiskearten i Bardumagasinet, og at bestanden er sammensatt av unge og ekstremt hurtigvoksende individer med god kondisjon. De utsatte Altevassrøyene ble i hovedsak gjenfanga i nærheten av utsettingsområdene, selv om enkeltfisk hadde foretatt vandringar på opptil to mil. Selv om få individmerka fisk ble gjenfanga vurderer vi vekstpotensialet hos den utsatte Altevassrøya som svært lovende, og enkeltfisk hadde etter 133 dager økt vekta med hele 83 %. Det vil være nødvendig med oppfølgende registreringer i 1996 for å kunne kvantifisere tilslaget av utsettingen, samt evaluere vandringsmønster, overlevelse og tilvekst bedre. Dette må omfatte både fangstregistreringer fra garn- og sportsfiskere, samt at det foretas et enkelt garnfiske både i øvre og nedre deler av Barduelva. Beskatningen med garn i Bardumagasinet har vært hard, men samtidig trolig optimal de siste 30 årene. Vi anbefaler at garnfisket kan opprettholdes, og med samme maskevidde-begrensninger som tidligere. Dette innebærer at det under ingen omstendighet må benyttes garn med mindre maskevidde enn 35 mm. Sportsfisket har tatt seg kraftig opp og den totale avkastningen (sportsfiske pluss garnfiske) må derfor, sammen med plan for utsetting av villrøye, legges til grunn for en framtidig forvaltningsplan for vassdraget. Den ekstraordinære nedtappinga ga ikke den forventede kraftige senkinga av vannstanden oppover i magasinet. Resultatene fra undersøkelserne i 1995 gir derfor ikke et tilstrekkelig grunnlag for å kunne vurdere eventuelle negative effekter på fisk på grunn av nedtappinga.

Emneord: Vassdragsregulering - røyeutsetting - forvaltning

Martin -A. Svenning og Guttorm N. Christensen, Norsk institutt for naturforskning, Storgata 25, N-9005 Tromsø, Norge.

## Abstract

Svenning, M. -A. & Christensen, G. N. 1996. Studies of the fish biology and translocations of charr in the Bardu basin. - NINA Oppdragsmelding 400: 1-20.

Charr captured with funnel traps in Altevattn in 1995 were released into the Bardu basin twice, once in spring and once in autumn, i.e. before and after the Bardu basin was lowered to clean the turbines at the dam installation at Bardufoss. Further fisheries investigations were made in the basin before and after the dam regulation, i.e. after both releases of charr. The investigations showed that charr is the dominant fish species in the Bardu basin, and that the population was composed of relatively young and very fast-growing individuals in good condition. Most recaptured charr were caught close to the site of release, although single fish were recaptured almost 20 km from the site of release. Although few individually tagged charr were recaptured, the growth potential of released Altevattn charr seems promising. Single fish had during a period of 133 days increased their body weight by 83 %. It will be necessary to follow up with new studies in 1996 to be able to quantify the effect of the transplantation, i.e. in order to evaluate migration pattern, survival and growth in more detail. This would have to include both catch statistics from net- and sport fishery, and also a simple gill net fishery should be undertaken both in the upper and the lower parts of the Bardu river. The high exploitation with gill nets the last 30 years has probably been nearly optimal. We therefore recommend that net fishery continues. It is, however, important, that under no circumstances, should gill nets with mesh sizes smaller than 35 mm be used. Angling has been growing very popular in the Bardu basin. The total yield (angling plus net fishery), together with a plan including the release of Altevattn charr, should thus be considered in a future management scheme for the Bardu river system. The extraordinary dam regulation in 1995 did not seem to induce the expected extensive lowering of the water level further up in the Bardu basin. The results from the investigations in 1995 thus do not provide an adequate basis on which to evaluate whether the regulation had negative impacts on the fish population or not.

Keywords: Hydro-power development - charr translocation - management

Martin -A. Svenning og Guttorm N. Christensen, Norwegian Institute for Nature Research, Storgata 25, N-9005 Tromsø, Norway.

## Forord

Barduvassdraget med Altevatn, som ligger i Bardu kommune, Troms, ble betydelig regulert (16.7 m) i etterkrigsårene. Etter oppstart av Bardufoss kraftverk ble det to mil lange elvepartiet mellom Setermoen og Bardufoss omdannet til et elvemagasin (Bardumagasinet) med ubetydelig vannhastighet. Flere undersøkelser i perioden 1970-86 har bekreftet at fisket har gått tilbake i Bardumagasinet etter reguleringa, trolig fordi elvebunnen er blitt sterkt tilslamma og begrodd, samt at store gyteområder er ødelagte. Produksjonsmulighetene for fisk har derfor vært dårlig utnytta og det har vært foreslått å sette ut ungfisk av ørret eller villfisk av røye i magasinet. Dette har imidlertid i svært liten grad vært effektuert. I 1995 ble imidlertid 5 000 teinefanga villrøye fra Altevatn satt ut i Bardumagasinet. Utsettinga ble foretatt vår og høst, dvs. både før og etter at magasinet ble nedtappa i forbindelse med rensing av turbinene ved Bardufoss kraftverk. Det ble også foretatt fiskeribiologiske undersøkelser i magasinet før og etter nedtappinga, etter begge utsettingene av røye. Innfanging og utsetting av røye, samt de fiskeribiologiske undersøkelsene, ble finansiert av Troms Kraftforsyning og Statkraft.

Undersøkelsen viser at røye er den dominerende fiskearten i Bardumagasinet, og at bestanden er sammensatt av unge og ekstremt hurtigvoksende individer av god kvalitet. Videre er resultatene stort sett i samsvar med tidligere undersøkelser, men det utelukkes ikke at årlig tilvekst kan ha avtatt noe hos røya de senere årene lokalt i området nedafor Setermoen. Andelen 5-åringer var også noe høyere enn tidligere. Dette er trolig en følge av redusert beskatning på stor fisk på grunn av garnfredninga som ble innført i 1995.

Bare 21 Altevassrøye ble gjenfanga under garnfisket i Bardumagasinet i juli og oktober 1995. I tillegg har vi fått meldt inn gjenfangster fra sportsfiskere. De fleste fiskene ble gjenfanga i nærheten av utsettingsområdet, selv om enkeltfisk, spesielt fra gruppa satt ut om våren, ble gjenfanga opptil to mil fra utsettingsområdet. Selv om få individmerka fisk ble gjenfanga vurderer vi likevel vekstpotensialet hos den utsatte Altevassrøya som svært lovende. Eksempelvis hadde to fisk fanga 54 dager etter utsetting økt kroppsvekta med henholdsvis 19 og 56 %, mens en fisk fanga etter 133 dager hadde økt vekta med hele 83 %. Det vil være nødvendig med oppfølgende registreringer i 1996 for å kunne kvantifisere tilslaget av utsettingen, samt evaluere vandringsmønster, overlevelse og tilvekst bedre. Dette må omfatte både fangstregistreringer fra garn- og sportsfiskere, samt at det foretas et enkelt garnfiske både i øvre og nedre deler av Barduelva.

Beskatningen med garn i Bardumagasinet har vært hard, men samtidig trolig optimal de siste 30 årene. Vi anbefaler at garnfisket kan opprettholdes, og med samme maskeviddebegrensninger som tidligere. Dette betyr blant annet at det under ingen omstendighet må benyttes garn med mindre maskevidde enn 35 mm. Det bør likevel vurderes fortløpende om fangstinnsetningen bør endres. Det antatt økende fiskekortsalget (i tillegg til det pågående garnfisket) stiller økende krav til fangstrapportering, og vi forslår derfor at dette prioriteres

i årene framover. Sportsfisket har tatt seg kraftig opp og den totale avkastningen (sportsfiske pluss garnfiske), sammen med plan for utsetting av villrøye, må derfor legges til grunn for en framtidig forvaltningsplan for vassdraget.

Den ekstraordinære nedtappinga ga ikke den forventede kraftige senkinga av vannstanden oppover i magasinet. Resultatene fra undersøkelsene i 1995 gir derfor ikke et tilstrekkelig grunnlag for å vurdere eventuelle negative effekter på fisk på grunn av nedtappinga. Det finnes indikasjoner på at dødeligheten enten har vært høy på den utsatte fisken gjennom sommerhalvåret, og/eller den har vandret oppover vassdraget på seinsommeren. Materialgrunnlaget er imidlertid for spinkelt til å kvantifisere dette.

Følgende personer deltok i feltarbeidet: Guttorm N. Christensen, Charles Lundberg, Per Åke Heimdal, Sten Siikavuopio og Martin-A. Svenning

Vi takker Statkraft og Troms Kraftforsyning for oppdraget.

Tromsø april 1996

Martin-A. Svenning  
(prosjektleder)

# Innhold

Referat.....	3
Abstract.....	3
Forord.....	4
1 Innledning.....	6
2 Områdebeskrivelse.....	8
2.1 Vassdragsbeskrivelse.....	8
2.2 Fiske og fiskesamfunn.....	8
3 Metoder og materiale.....	8
3.1 Innfangning og utsetting av røye.....	8
3.2 Garnfiske i Bardumagasinet.....	9
3.3 Bearbeiding av fiskematerialet.....	9
3.4 Materiale.....	10
4 Resultater.....	11
4.1 Teinefangst.....	11
4.2 Størrelse hos utsatt røye.....	11
4.3 Garnfangst i Bardumagasinet.....	11
4.4 Lengde, alder og modning hos røya.....	12
4.5 Vekst og kvalitet hos røya.....	12
4.6 Diett.....	13
4.7 Bestandsparametre hos ørret.....	13
4.8 Gjenfangst av Altevassrøye.....	14
5 Diskusjon.....	15
5.1 Fiskebiologisk status hos røya i Bardumagasinet.....	15
5.2 Ørret i Bardumagasinet.....	16
5.3 Gjenfangst av Altevassrøye.....	16
5.4 Effekt av nedtappinga.....	17
5.5 Framtidig forvaltning av røyebestanden i Bardumagasinet.....	17
6 Sammendrag.....	19
7 Litteratur.....	20

# 1 Innledning

Barduvassdraget med Altevatn ble betydelig regulert (16.7 m) i etterkrigsårene (se Svenning 1981, 1988, 1990). Innset og Strømsmo kraftverk utnytter fallet henholdsvis fra Altevatn til Innsetvatna og fra Innset til Barduelva nedenfor Strømfossen. Den omlag 4 mil lange Barduelva renner fra Strømsmo til Bardufoss kraftverk og etter oppstart av dette kraftverket ble elvepartiet mellom Setermoen og Bardufoss omdannet til et elvemagasin (inntaksmagasin) med ubetydelig vannhastighet. I denne rapporten vil dette omlag 2 mil lange elvemagasinet omtales som *inntaksmagasinet* eller *Bardumagasinet* (figur 1). Det må understrekes at vanntilførselen til Bardufoss kraftverk, og vannføringa i Bardumagasinet, i sterk grad er betinga av kjøringa av de to øverste kraftverka i vassdraget.

I følge grunneierne ble fisket i Barduelva dårligere etter reguleringa. Dette ble bekrefta av Andersen (1970) som viste til at spesielt de nedre delene av magasinet var sterkt tilsamma og begrodd, og at de fleste gyteplassene var ødelagte. I de øvre delene av magasinet var rekrutteringa noe bedre. Andersen (op.cit.) konkluderte med at produksjonsmulighetene for fisk i inntaksmagasinet var dårlig utnytta og at det burde settes ut røye (*Salvelinus alpinus*) og ørret (*Salmo trutta*). Det påfølgende utsettingspålegget (av 1974) gjaldt årlig utsetting av 1 000 ensomrige settefisk av ørret og 2 000 ensomrige settefisk, alternativt 500 flerårige villfanga røye av god kvalitet i Barduevas nedre del (Bardumagasinet). Etter anke fra Troms Kraftforsyning var det frem til 1980 ikke satt ut fisk i vassdraget.

Sommeren 1979 ble Bardumagasinet senka til 2.5 m under lavest tillatte reguleringshøyde på grunn av reparasjoner i inntaksdammen. Dette førte til at store deler av magasinet ble tørrlagt, og samme høst ble det utført fiskeribiologiske undersøkelser ovafor og nedafor Bardufoss kraftstasjon (Heggberget 1981). Hensikten med undersøkelsene var å registrere eventuelle effekter av nedtappinga, og foreslå tiltak for å kompensere skadevirkningen på fisket som følge av reguleringa av Bardufoss kraftverk. Ut fra resultatene av prøvefisket konkluderte Heggberget (op.cit.) med at bestandstettheten av fisk i Bardumagasinet var for liten i forhold til næringsgrunnlaget og han støtta det tidligere forslaget (se Andersen 1970) om utsetting av fisk. Det ble anbefalt å benytte utsettingsmateriale fra Barduvassdraget.

I 1981 ble det satt ut 3 000 ensomrige innlandsørret i Bardumagasinet, og i åra 1983 til 1985 ble det til sammen satt ut 1 500 ensomrige og 2 000 tosomrige ørret av Tunhovdstammen (Svenning 1988). Av disse ble 1 000 (1985) finneklippet. Videre ble det satt ut henholdsvis 1 450 og 700 teinefanga røye fra Takvatnet i 1984 og 1985, til tross for at Heggberget (1981) tilrådte å kun benytte utsettingsmateriale fra Barduvassdraget.

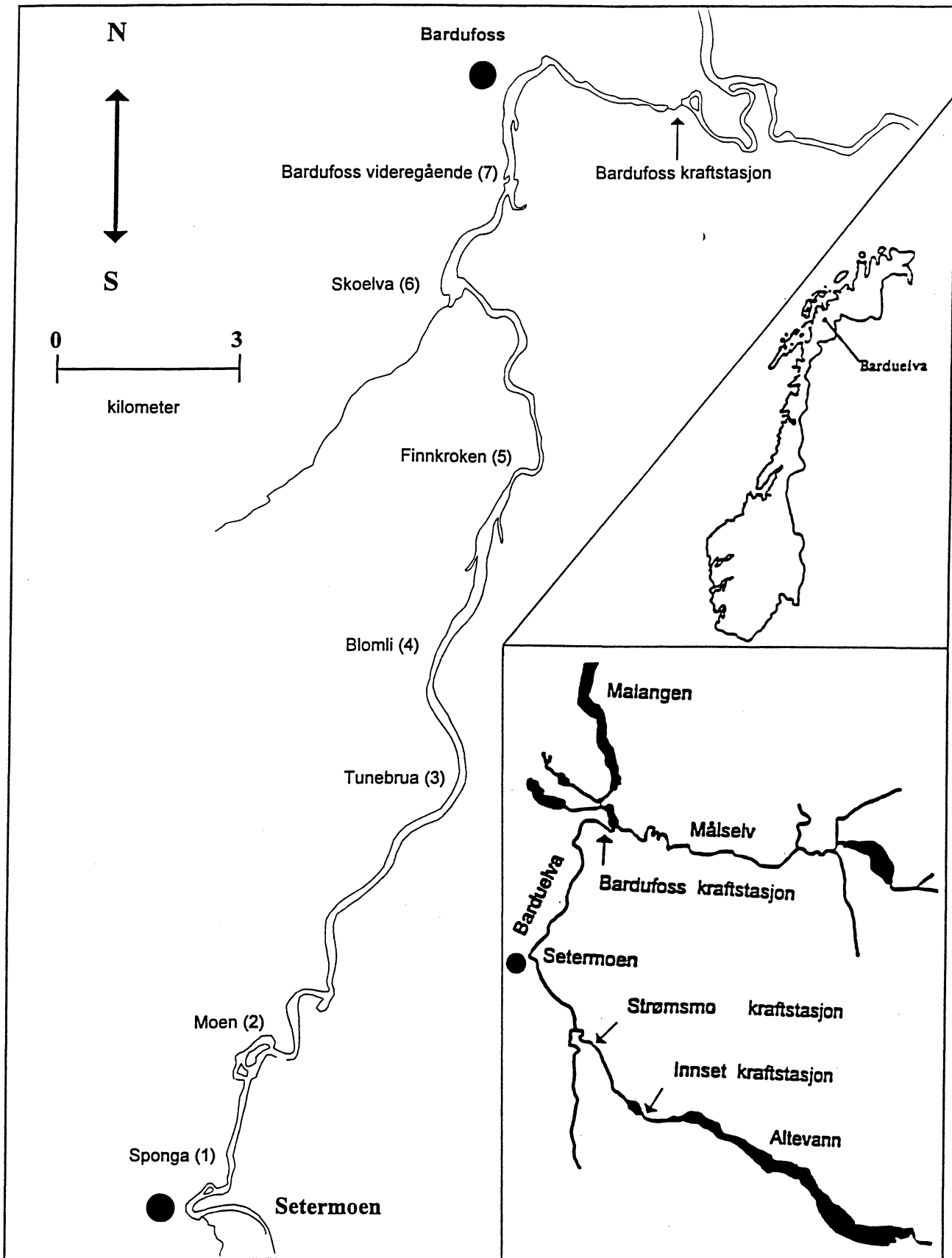
Undersøkelsene fra 1970 (Andersen 1970) og 1979 (Heggberget 1981) omfattet bare de aller nederste delene av Bardumagasinet. I 1985/86 ble det gjennomført undersøkelser i det øvre partiet av

Barduelva, fra Strømsmo og ned til omlag midtveis i Bardumagasinet (se Svenning 1988). Hovedmengden av ørreten ble fanga i det øverste partiet av Barduelva. Her er gyte- og rekrutteringsmulighetene brukbare for både ørret og røye. I det stilleflytende Bardumagasinet var fangstene dominert av svært hurtigvoksende røye med høy kondisjonsfaktor (Svenning op.cit.). Her er imidlertid gyte- og oppvekstområdene klart begrensede for laksefisk. Rekrutteringen er lav og næringsgrunnlaget for fisk er dårlig utnytta. Svenning (op.cit.) anbefalte å sette ut teinefanga røye fra Altevatn, og der et representativt utvalg av fisken ble merka.

Fram til 1994 var et formelt utsettingspålegg i Bardumagasinet ennå ikke blitt utført. Samme år søkte Troms Kraftforsyning om tillatelse til å foreta en ekstraordinær nedtapping av Bardumagasinet i 1995. Nedtappinga var nødvendig for å foreta en effektiv rensing av turbinene ved Bardufoss kraftverk. Med Bardumagasinets som pådriver ble det etter dialog mellom Statkraft, Troms Kraftforsyning, Fylkesmannen i Troms og Direktoratet for naturforvaltning enighet om å gjennomføre fiskeribiologiske undersøkelser i Bardumagasinet i 1995, samt å sette ut 5 000 teinefanga og merka Altevassrøye. Som et ledd i vurderinga av eventuelle konsekvenser av den ekstraordinære nedtappinga, ble partene enige om at såvel utsetting av røye og fiskeribiologiske undersøkelser skulle foretas både før og etter nedtappinga.

På bakgrunn av det overstående ble det vedtatt å gjennomføre en konsekvensanalyse med sluttrapportering primo 1996 og der følgende problemstillinger skulle forsøkes besvart/belyst:

- Har fiskebestandene i Bardumagasinet endra seg vesentlig i løpet av de siste 10-25 årene?
- Hvordan vil overlevelse, vandringsmønster og vekst være hos utsatt røye fra Altevatn?
- Er det (fortsatt) behov for utsetting av fisk i Bardumagasinet?
- Hvordan skal evt. framtidig utsetting foregå?
- Har (ekstraordinære) nedtappinger negativ effekt på fiskebestandene i Bardumagasinet?
- Hvilke tiltak må eventuelt iverksettes for å opprette en høy avkastning av fisk i Bardumagasinet i fremtida?



**Figur 1.** Kart over Barduvassdraget og Bardumagasinet med lokalisering av områder hvor garnfiske og utsetting av Altevassrøye ble foretatt. - The map illustrates the Bardu watercourse and Bardu basin showing the localities of gillnet fishing and the sites where the Altevattn charr were released.



## 2 Områdebeskrivelse

### 2.1 Vassdragsbeskrivelse

Barduvassdraget (inkludert Altevatt) ligger i Bardu kommune i Troms Fylke (figur 1), og dekkes av kartbladene 1432 I, 1433 II og 1532 III (M-711 serien) fra Norges geografiske oppmåling. Barduelva strekker seg fra Strømsmo, som ligger omlag ei mil nedafor Altevatt, og til den renner sammen med Måselva, ca. tre km nedafor Bardufoss kraftstasjon. Barduelva er omlag fire mil lang.

Altevatt (figur 1) ble regulert i perioden 1957-60 med til sammen 16.7 m (se Svenning 1981, 1990) og laveste og høyeste vannstand er henholdsvis 472.3 og 489 m o.h. Innset og Strømsmo kraftverk ble satt i drift i henholdsvis 1960 og 1966, mens Bardufoss kraftverk ble starta opp allerede i 1953. Barduelva har et nedslagsfelt på 2289 km<sup>2</sup> (Berg 1964) og elvepartiet mellom Setermoen og Bardufoss (Bardumagasinet) har en reguleringshøyde på 4 m (53 til 57 m o.h.).

Barduelva er en del av Barduvassdraget. Øverst i vassdraget, like nedafor utløpet av Altevatt, ligger Innset kraftverk. Salvasskarelva, som tidligere hadde samløp med Barduelva omlag to km nedafor Altevatt, er sammen med Multojohka og Irggasjavri ført over til Altevatt. Fra Altevatt, som er hovedmagasin for samtlige kraftverk i vassdraget, føres vatnet i tunnel ned til Innset kraftverk. Ved fulle magasin er fallhøyden fra Altevatt til Innset 188 m. Fra Innset går vannet i en 7-8 km lang tunnel ned til Strømsmo kraftverk. Fallhøyden ved fulle magasin fra Innset til Strømsmo er 230 m. Tverrelv blir ført direkte inn i Strømsmo kraftverk og fra dette inntaket og ned til det tidligere samløpet med Barduelva er derfor elveløpet tørrlagt.

Fra Strømsmo til Bardufoss kraftverk er det fire mil, hvorav det to mil lange partiet fra Moen (omlag 5 km nedafor Setermoen) til Bardufossen, utgjør inntaksmagasinet (Bardumagasinet) for Bardufoss kraftverk (figur 1). Maksimalt vannfall fra Strømsmo til Bardufoss er 53 m.

For en mer detaljert beskrivelse av beliggenhet, historikk, utbygging og nærmere beskrivelse av Barduvassdraget, inkludert Altevatt og sideelver i Barduelva, henvises det til Svenning (1981, 1983, 1988 og 1990).

### 2.2 Fiske og fiskesamfunn

Før laksetrappa i Måselvfossen ble bygd, var Barduelva regna som den beste lakseførende delen av Måselv-/Barduvassdraget (Berg 1964). I de senere årene har det imidlertid bare vært fanga 10-30 laks (*Salmo salar*) årlig i den lakseførende delen av Barduelva, dvs. i det ca. 3 km lange strekket mellom Bardufoss kraftverk og samløpet med Måselva. Grunneiere og andre lokalkjente i området hevder at fangstene har avtatt ytterligere de siste årene på grunn av lav vassføring og tilslamming. Den lille elvebiten nedafor kraftverket innehar likevel mange fiskearter (se Heggberget 1981), og det er påvist både laks, ørret, røye, harr (*Thymallus thymallus*), ørekyte (*Phoxinus phoxinus*), lake (*Lota lota*), trepigga

stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) og skrubbe (*Platichthys flesus*).

Grunneierne langs Bardumagasinet hevder at fisket etter røye og ørret har gått vesentlig tilbake der også etter utbygginga i hovedvassdraget. Dette har trolig sammenheng med at inntaksmagasinet er blitt mer stilleflytende og at alle strykene er neddemt. Videre er gytearealene ødelagt av tilslamming og begroing, noe som har ført til at rekrutteringa, spesielt i de nedre delene av Barduelva, har gått tilbake (Andersen 1970). Det er imidlertid uvisst hvor røya gyter, hvor store gytearealer som er tilgjengelige og hvorvidt det nå er mulig å bedre gyteforholdene i magasinet. Det er likevel røye som dominerer i Bardumagasinet, mens ørreten blir mer og mer vanlig oppover Barduelva. Det finnes også en del lake i de nedre delene av magasinet (Svenning 1988). Videre er det påvist ørekyte i tilløpsbakkene i øvre deler av Barduelva, og enkelte lokale fiskere hevder at det har vært fanga gjedde (*Esox lucius*) i Bardumagasinet.

Fram til og med 1993 hadde grunneiere med fiskerett tillatelse til å fiske med garn i Bardumagasinet. Fra 1982 var det i følge fylkesforskriftene kun tillatt å fiske med garn med minimum maskevidde på 35 mm. I forbindelse med forslag om utarbeidelse av en driftsplan for vassdraget, ble det i 1994 innført krav om at alle grunneiere med fiskerett måtte levere fangststatistikk. Videre ble garnfisket begrensa til to garn pr. fisker pr. natt med minste tillatte maskevidde på 35 mm. I 1995 var det forbudt å fiske med garn i Bardumagasinet.

For 1994 ble det meldt inn 23 fangstrapporter (fra 23 grunneiere) fra Barduelva. I følge rapportene ble det i løpet av totalt 230 garnnatter fanga 453 kg røye og 39 kg ørret. Hovedandelen av fisken (420 kg) var fanga i Bardumagasinet (fra Sponga til Bardufoss), tilsvarende gjennomsnittlig 5.05 røye (2.18 kg) pr. garnnatt. Til sammenligning ble det fanga 0.41 ørret (0.24 kg) pr. garnnatt. Også i dette partiet dominerte røya i garnfangstene (92.7 %). Gjennomsnittsvekten for røya og ørreten var henholdsvis 430 og 600 g.

## 3 Metoder og materiale

### 3.1 Innfanging og utsetting av røye

Teinefisket ble gjennomført i mai og i september. Tidspunktet for fisket var tilpassa Troms Kraftforsynings planer om nedtapping av Bardumagasinet i perioden fra siste halvdel av juli til siste halvdel av august. Videre måtte første innfanging foretas før isen ble for usikker på Altevatt. Begge utsettingene av røye i Bardumagasinet ble dermed gjennomført henholdsvis omlag 1-2 måneder før og etter nedtappingsperioden.

Innfanging av Altevassrøye ble gjort med tradisjonelle nettingteiner (Svenning 1990). Teinene er bundet sammen av minkfarmnetting og laget som en sylinder med en trakt i hver ende. Lengden på teina er 90 cm, diameteren 50 cm og kalvåpninga 5-7 cm. Maskevidden er 12.5 x 12.5 mm. Fisket foregikk i fremre del av

Altevatn, i et område fra utløpet av Koievatn og omlag halvveis innover mot Storbukta (se Svenning 1990). I første fangstperiode, fra 3. til 24. mai 1995, ble det boret 30 hull i isen på dyp fra 3 til 15 m. Teinene ble enten satt på bunnen eller hengt rett under isen. Ishullene ble sikret med kraftige lokk. Også i andre fangstperiode, fra 23. august til 27. september 1995, ble det fisket i den fremre delen av Altevatn, men teinene ble nå kun satt på bunnen på fra 5 til 30 m dyp. I begge fangstperiodene ble teinene agna med frossen torskerogn og de ble røkta med omlag 3 dagers mellomrom.

Fisk som bar preg av å være sterkt infisert av parasitter, hadde ytre sår eller tydelige kjønnsmodne karakterer og/eller generelt så ut til å være av dårlig kvalitet, ble avlivet umiddelbart. Det ble lagt vekt på å sette ut relativt ung fisk, dvs. fisk med lengder fra 12 til 20 cm. Siden det også var ønskelig å kontrollere vekstpotensialet hos ulike størrelses-/aldersgrupper av fisk, ble det satt ut en del fisk med lengde opp mot 25 cm.

Den teinefanga (og levende) røya ble etter hver tømmingsrunde sluppet ut i to nettingbur i vatnet. Før merking ble fisken bedøva med benzokain (Barlaup et al. 1995), og etterpå ble fisken oppbevart i nettingbur i minst et døgn før den ble transportert til Bardumagasinet for utsetting.

I hver av innfangingsperiodene ble et representativt utvalg på 100 fisk fra teinefangstene frosset ned og bearbeid sammen med garnmaterialet (se pkt. 3.3). Dette materialet ble i hovedsak benytta for å estimere alderssammensetningen hos den utsatte fisken.

### 3.2 Garnfiske i Bardumagasinet

Det ble fiska med bunngarn i Bardumagasinet i perioden 15-18. juli og 2-5. oktober 1995. Garna var 40 m lange og 1.5 m dype, og var sammensatt av åtte maskevidder (10, 12.5, 15, 18.5, 22, 26, 35 og 45 mm), der hver maskevidde utgjør 5 m. I begge periodene var det mye nedbør og stor vannføring. Det førte til at garna hurtig ble "tilgrisa" og måtte tas opp relativt ofte. I enkelte tilfeller stod garna ute i bare en time, i andre tilfeller opptil 10 timer. Totalt ble det fiska i henholdsvis 40 og 36 garnnetter i de to periodene.

### 3.3 Bearbeiding av fiskematerialet

Fisken ble lengdemålt til nærmeste mm fra snutespiss til enden av halefinnens midtstråle (gaffellengde) og veid på digitalvekt med nøyaktighet på 1 g. Kjønn og modningsgrad ble bestemt etter en modifisert Sømmes skala (Flume 1978). Kjøttfarge ble klassifisert i tre kategorier: rød, lys rød og hvit. Antallet cyster av måsemakk (*Diphylobothrium dendriticum*), fiskandmakk (*D. ditremum*) og nematoden *Philonema* sp. ble registrert i hver fisk.

Otolittene (øresteine) ble dissekert ut av fisken og oppbevart på 70 % etanol tilsatt omlag 5 % glycerol. Otolittene ble lagt i glycerol på mørkt underlag og soneringene på overflata ble avlest direkte gjennom stereolupe og med skrått påfallende lys. Begge otolittene ble avlest hos hver fisk. I hvert tilfelle ble otolitten med de klareste sonene benyttet til aldersbestemmelse.

Otolittene var relativt enkle å aldersbestemme. I noen svært få tilfeller kunne ikke sonene følges i hele sideflaten, og alder bestemt ut fra ulike deler av sideflata kunne avvike. I slike tvilstilfeller ble antall årringer langs rostrum (spissen) definert som fiskens alder.

Kondisjonsfaktoren hos fisk betegner forholdet mellom vekt og lengde. Lengde-vekt forholdet hos fisk beskrives vanligvis med en eksponentiell funksjon (Le Cren 1951):

$$W = a \cdot L^b \quad (1)$$

der  $W$  = vekt (g),  $L$  = lengde (cm),  $a$  = en konstant og  $b$  varierer mellom 2.5 og 4.0 hos forskjellige fiskearter.

Hos fiskearter som ikke forandrer kroppsformen etter som fisken vokser (isometrisk vekst) er  $b = 3$ . Dette antar en stort sett gjelder for laksefisk. Ved å substituere  $b = 3$  og  $a = k/100$  i (1) kan vi utlede Fultons formel for  $k$ -faktor (Fulton 1902):

$$k\text{-faktor} = 100 \cdot W \cdot L^{-3} \quad (2)$$

Kondisjonsfaktoren ( $k$ -faktoren) brukes ofte som en kvalitetsparameter og har vært mest benytta på ørret. For ørret regnes  $k$ -faktor over 1.1 som god, fra 1.0 - 1.1 som middels og under 1.0 som dårlig. Da forutsetter en at fisken er målt fra snutespiss til naturlig utstrakt halefinne. Røya har en slankere kroppsform enn ørret og  $k$ -faktoren må derfor vurderes noe ulikt for de to artene. Dette blir til en viss grad oppveid dersom en benytter gaffellengde i stedet for naturlig lengde i (2). Hos røyebestander med god kvalitet er det også en tendens til at  $k$ -faktoren øker med økende fiskestørrelse. En kan derfor ikke sammenligne kondisjonsfaktoren direkte hos to røyebestander av ulik kroppsstørrelse. Generelt kan vi likevel konkludere med at hos røyebestander med normal størrelsessammensetning, vurderer vi kvaliteten som god dersom kondisjonsfaktoren er 1.0 eller høyere, når fisken er målt til gaffellengde.

For å kunne påvise eventuelle variasjoner i bestandsparametre hos røyebestanden i Bardumagasinet over en lengre periode, har vi sammenholdt våre resultater med tidligere undersøkelser foretatt i henholdsvis 1970 (Andersen 1970) og 1985/86 (Svenning 1988). I disse undersøkelsene ble fiskens lengde oppgitt i naturlig kroppslengde, mens nyere undersøkelser som oftest benytter gaffellengde. I 1985/86 ble imidlertid begge lengdemåla foretatt på røya og på bakgrunn av disse (Svenning, upubliserte data) estimerte vi korrelasjonen mellom naturlig lengde og gaffellengde:

$$\ln = 14.04 + (1.009 \cdot \ln_g) \quad (3)$$

der  $N=75$ ,  $r=0.9986$ ,  $\ln$  = naturlig lengde og  $\ln_g$  = gaffellengde (i mm).

I denne rapporten har vi valgt å oppgi alle lengdemål som gaffellengde. Ut fra (3) finner vi at forskjellen mellom de to lengdemåla utgjør omlag 1.5 cm. Hos ei røye på 300 g og med gaffellengde 30 cm vil f.eks.  $k$ -faktor beregna ut fra gaffellengde (30 cm) og naturlig lengde (31.7 cm) bli henholdsvis 1.11 og 0.94.

Andersen (1970) har avsatt naturlig lengde ved alder hos den garnfanga røya inn i et tradisjonelt x-y plott, med nøyaktighet på 0.5 cm. Vi har lest av plottet visuelt og benytta de estimerte lengdene for hver alder, for å kunne sammenligne lengde ved alder hos røya fanga i 1970 og 1995. Materialet var relativt stort (N=141) og fordelt bare på fire årsklasser (ett til fem år). Våre beregninger basert på Andersens (1970) data anser vi derfor som representative for røyas lengde ved alder i 1970. Vekt er ikke oppgitt i rapporten (Andersen op.cit.) og materialet kan derfor ikke benyttes til å beregne k-faktor.

Magesekk og spiserør ble klippet ut fra et representativt utvalg av fiskematerialet. Total fyllingsgrad, frekvens, volumprosent og betydning er beregna som i Svenning (1981), og der diett er analogt med p-verdi (Svenning op.cit.)

### 3.4 Materiale

Totalt 5 001 teinefanga røye fra Altevatt ble satt ut på sju lokaliteter i Bardumagasinet i 1995 (tabell 1, figur 1) i perioden 23-24. mai (N=2 423) og 14-26. september (N=2 578). Av disse ble 3 491 (69.8 %) individmerka med FTF-69 (Fingerling Tag), mens de øvrige 1 510 ble gruppemerka (tabell 1). De gruppemerka individene ble klipt i venstre kjeve, høyre kjeve, eller i venstre bukfinne. All individmerka fisk ble også fettfinneklippa. All utsatt røye ble lengdemålt, mens kun individmerka røye ble veid.

All røye og ørret (N=319) fanga på garn i Bardumagasinet ble lengdemålt og veid, samt at kjønn, modningsgrad, kjøttfarge og infeksjon av bendelmakk (*Diphyllbothrium* spp.) og rundorm (*Philonema* sp.) ble registrert. Otolitter ble dissekert ut fra samtlige fisk, men seks røye var ikke mulig å aldersbestemme. Videre ble 166 røyemager (62.4 %) og 28 ørretmager (87.5 %) undersøkt. Den eneste laken i fangstene ble ikke prøvetatt.

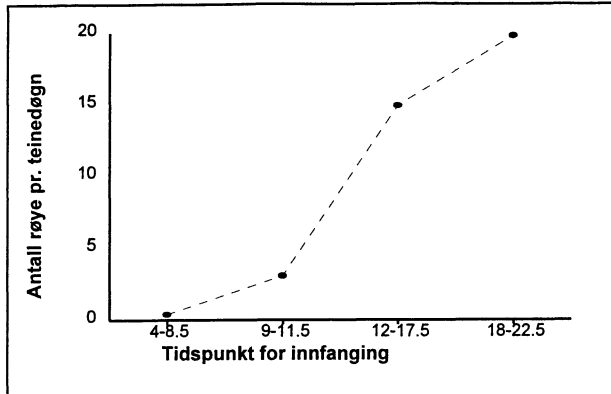
**Tabell 1.** Antall teinefanga røye fra Altevatt utsatt på sju lokaliteter i Bardumagasinet i mai og september 1995. Fisken ble enten individmerka med FTF-69 (Fingerling Tags) eller gruppemerka ved kjeve-/finneklipping. De sju (nummererte) lokalitetene er identiske med lokalitetene angitt på figur 1. - The number of charr caught by funnel traps in Altevatt and released at seven sites in the Bardu basin in May and September. The fish was individually tagged with FTF-69 (Fingerling Tags) or tagged in groups by cutting a part of the jaw or the abdominal fin. The seven locations are identical to the locations shown in figure 1.

Periode Period	Merke tagtype	Utsettingslokalitet \ site of release							Totalt Total
		Sponga (1)	Mobakk (2)	Tunebru (3)	Blomli (4)	Finnkrok (5)	Skoelv (6)	B.vid. (7)	
Mai	Individ / individual	527	-	175	592	146	373	190	2 003
May	Gruppe / group	-	-	-	420	-	-	-	420
Oktober	Individ / individual	300	300	293	299	-	296	-	1 488
October	Gruppe / group	-	-	-	-	487	-	603	1 090
Totalt		827	300	468	1 311	633	669	793	5 001
Total									

## 4 Resultater

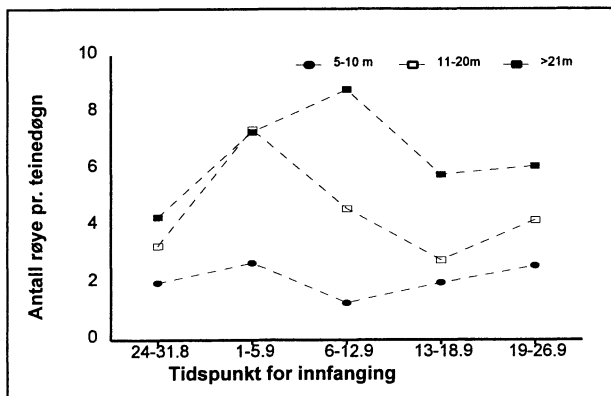
### 4.1 Teinefangst

I mai var teinefangstene i Altevatt relativt lave de første par ukene. Utover i perioden ble fisken mer aktiv og fangstene øka opp mot 20 fisk pr. teinedøgn (figur 2).



**Figur 2.** Antall røye fanga pr. teinedøgn i Altevatt i perioden 4.-22. mai 1995. - Number of charr captured per night (in funnel traps) in Altevatt from the 4<sup>th</sup> to the 22<sup>nd</sup> of May 1995.

I september var fangstene relativt like i hele perioden og varierte fra 2 til 9 røye pr. teinedøgn. Fangsteffektiviteten så ut til å øke med økende fangsttyp (figur 3).

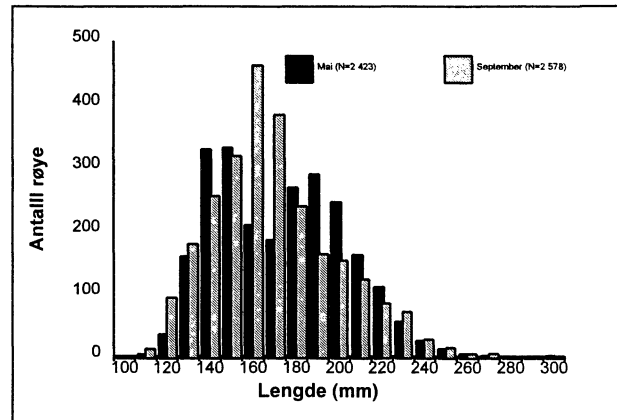


**Figur 3.** Antall røye fanga pr. teinedøgn på ulike dyp i Altevatt i perioden 24. august til 26. september 1995. - Number of charr captured per night at different depths in Altevatt (in funnel traps) from the 24<sup>th</sup> of August to the 26<sup>th</sup> of September 1995.

### 4.2 Størrelse hos utsatt røye

De teinefanga røyene fra Altevatt som ble satt ut i Bardumagasinet var fra 11 til 27 cm (figur 4), mens materialet var dominert av fisk fra 13 til 20 cm (> 85 %) og fra 3 til 7 år. Fangstene i mai (N=2 423) viser en bimodal lengdefordeling, der fisk i størrelsesgruppa 14-15 cm og fra 18-20 cm var dominert av henholdsvis 4-åringer og av fisk eldre enn 5 år. I september (N=2 578)

var fangstene dominert av røye i lengdeintervallet 15-17 cm (4-åringer), og innslaget av 3-åringer (< 15 cm) var relativt større (figur 4).

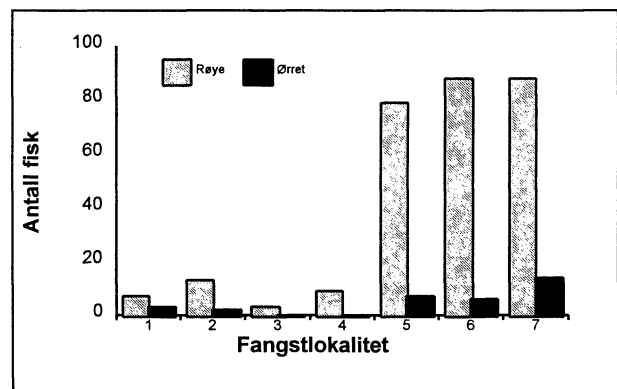


**Figur 4.** Lengdefordeling av Altevassrøye utsatt i Bardumagasinet i mai (N=2 423) og september (N=2 578) 1995. All fisk var merka. - Length distribution of charr released in the Bardu basin in May (N=2 423) and September (N=2 578) 1995. All fish were tagged.

### 4.3 Garnfangst i Bardumagasinet

Røya dominerte i garnfangstene (> 85 %) i Bardumagasinet (figur 5). I de to garnperiodene ble det fanga totalt 287 røyer, 32 ørret og 1 lake (tabell 2). Fangst pr. innsats, CPUE (antall fisk pr. 100 m<sup>2</sup>/12 timer), på de ulike stasjonene, varierte fra 0 til 10 for røye og fra 0 til 3 for ørret. Gjennomsnittlig CPUE i hver av periodene var 5.6 og 7.2 for røye, og 0.5 og 0.9 for ørret. Fangstene var høyest i de nedre partiene av magasinet (figur 5).

Av de 287 garnfanga røyene utgjorde 21 fisk (7.3 %) gjenfangster fra Altevatt. Dette utgjør 0.42 % av all utsatt fisk.



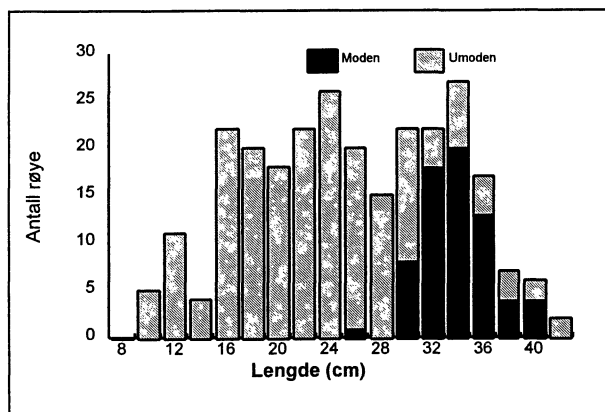
**Figur 5.** Antall fisk (N=319) fanga på garn i sju lokaliteter i Bardumagasinet i 1995. - Number of fish (N=319) caught by gill nets within seven locations (see table 2) in the Bardu basin in 1995.

**Tabell 2.** Antall garnfanga fisk i Bardumagasinet i mai og oktober 1995. Fisk er fanga på eller i umiddelbar nærhet av utsettingsområdene (jfr. tabell 1). Fangstområdenes nummerering samsvarer med utsettingslokalitetene vist på figur 1. - Number of fish caught by gill nets in the Bardu basin in May and October 1995. The fish were caught at or very close to the locations where they were released (see table 1). The numbers on the gillnetfishing areas corresponds to the numbers where the fish were released (as shown in figure 1).

Fangstperiode Period	Fiskeart Fish species	Sponga (1)	Mobakk (2)	Tunebru (3)	Blomli (4)	Finnkrok (5)	Skoelv (6)	B.vid. (7)	Totalt Total
Juli July	Røye / Charr	3	5	-	-	22	53	40	123
	Ørret / Trout	2	1	-	-	1	2	6	12
Oktober October	Røye / Charr	4	8	3	9	57	35	48	164
	Ørret / Trout	1	1	-	-	6	4	8	20
Totalt Total	Røye / Charr	7	13	3	9	79	88	88	287
	Ørret / Trout	3	2	-	-	7	6	14	32

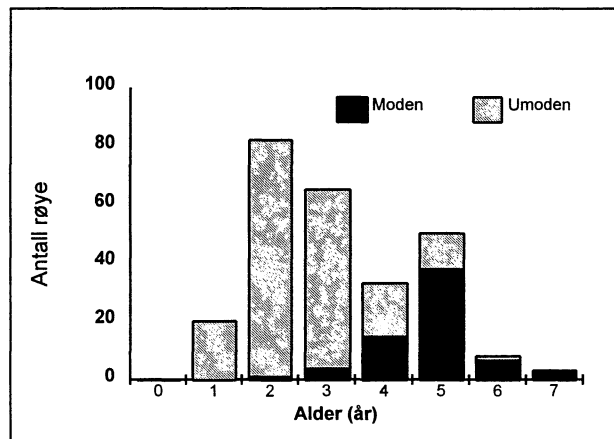
#### 4.4 Lengde, alder og modning hos røya

Garnfangstene i Bardumagasinet bestod av røye fra 9 til 42 cm (figur 6) og fra 1 til 7 år (figur 7). Gjennomsnittslengden i juli og oktober var 23 og 26 cm, og andelen fisk over 25 cm var henholdsvis 39 og 64 % i de to periodene. To-, tre- og femåringer dominerte, mens andelen ett-åringer var relativt høy i oktober. Gjennomsnittsalderen var 3.2 år (vintre) i begge periodene.



**Figur 6.** Lengde hos røye fanga på garn i Bardumagasinet i 1995. - Length distribution of charr caught by gill nets in the Bardu basin in 1995.

Totalt var 25 % av individene kjønnsmodne (figur 6,7), dvs. 19 % av hunnene og 31 % av hannene. Bare en av 2-åringene (1.2 %) og fire av 3-åringene (6.2 %) var kjønnsmodne. Blant 4-åringene var 45 % modne og hos fisk eldre enn 4 år skulle nesten 80 % gyte inneværende høst. Den minste kjønnsmodne hann- (2 vintre) og hunnfisken (3 vintre) var henholdsvis 25 og 29 cm, mens 74 % av fisk større enn 30 cm var kjønnsmodne (figur 6).

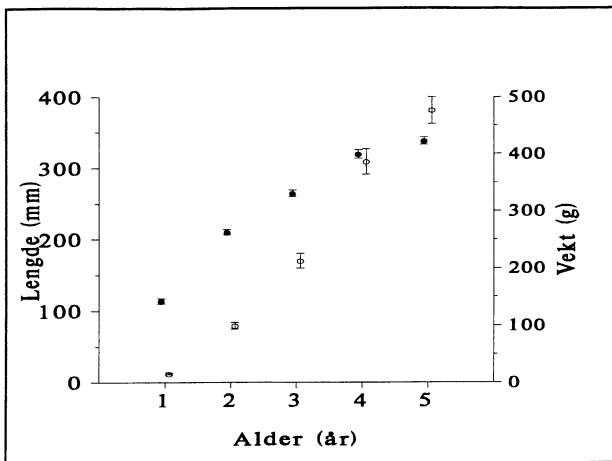


**Figur 7.** Alder hos røye fanga på garn i Bardumagasinet i 1995. - Age distribution of charr caught by gill nets in the Bardu basin in 1995.

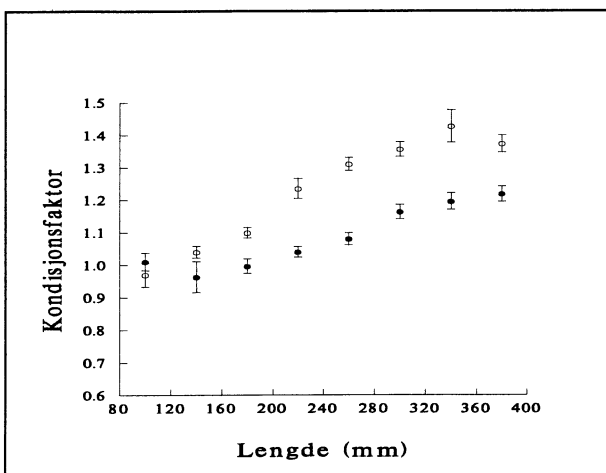
#### 4.5 Vekst og kvalitet hos røya

Årlig tilvekst hos røya i Bardumagasinet er svært god (figur 8). Gjennomsnittslengden hos 2-åringene fanga i oktober (21.1 cm) var 4.3 cm lengre enn 2-åringene fanga i juli (16.8 cm). Tilsvarende forskjell hos 3-åringene var 3.1 cm, fra 23.4 til 26.5 cm. Ei fire-årig røye er gjennomsnittlig i overkant av 30 cm og veier nærmere 400 g (figur 8).

Kondisjonsfaktoren (k-faktoren) var høy hos røya i Bardumagasinet (figur 9). Hos fisk fanga i juli og oktober var gjennomsnittlig k-faktor 1.2 og 1.1. K-faktoren økte med økende størrelse/alder. Hos 2- og 3-åringene fanga i juli var k-faktoren 1.1 og 1.4, mens den hos tilsvarende aldersgrupper i oktober var 1.0 og 1.2 (figur 9).



**Figur 8.** Lengde (lukka symboler) og vekt (åpne symboler) ved alder hos røye fanga på garn i Bardumagasinet i oktober 1995. Standard error er inntegna. - Length (closed symbols) and weight (open symbols) with age of charr caught by gill nets in the Bardu basin in October 1995. Standard error is marked.



**Figur 9.** Kondisjonsfaktor hos røye fanga i juli (åpne symboler) og oktober (fylte symboler) i Bardumagasinet 1995. Standard error er inntegna. - Condition factor for different length classes of charr caught in July (open symbols) and in October (closed symbols) in the Bardu basin 1995. Standard error is marked.

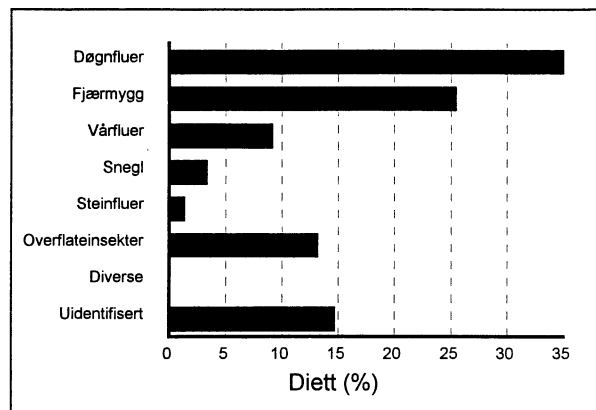
Det ble funnet bendelmakk (*Diphyllobothrium* spp.) i bare tre umerka røye, mens rundorm (*Philonema* sp.) ble påvist i 63 røye. Prevalensen økte med fiskens alder, fra i underkant av 10 % hos 1-åringene til nærmere 40 % hos røye eldre enn 4 år. Det høyeste antall rundorm pr. fisk var 10, mens det gjennomsnittlig ble funnet mindre enn fire rundormer pr. fisk hos individer eldre enn tre år.

Kjøttfargen var lys rød hos 16 % av røyene. De øvrige hadde hvit kjøttfarge. Blant røye i aldersintervallet tre til seks år hadde omlag 25 % av individene lys rød kjøttfarge.

## 4.6 Diett

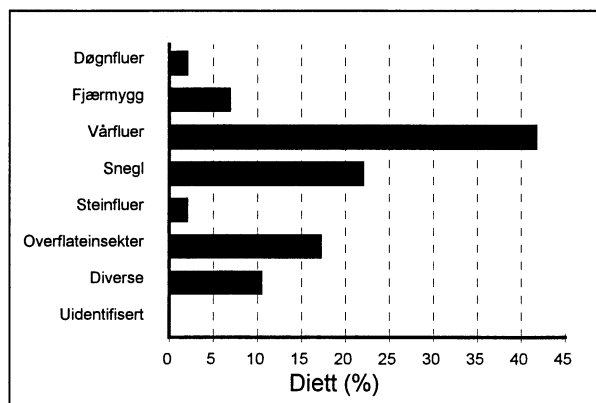
Hos røye fanga i juli var gjennomsnittlig fyllingsgrad 51 % og 49 av 50 undersøkte fisk hadde næringsdyr i magen. Døgnfluelarver (34.8 %) og fjærmygg (25.2 %)

dominerte (uttrykt i p-verdi), mens vårfluelarver og overflateinsekter utgjorde henholdsvis 8.9 og 12.8 % (figur 10). Det var en svak tendens til økende andel fjærmygg i dietten nedover i magasinet. Fiskematerialet fra de øvre delene av magasinet var imidlertid for lite til å evaluere statistiske forskjeller.



**Figur 10.** Diett hos garnfanga røye (N=50) i Bardumagasinet i juli 1995. - Diet of the charr (N=50) caught by gill nets in the Bardu basin in July 1995.

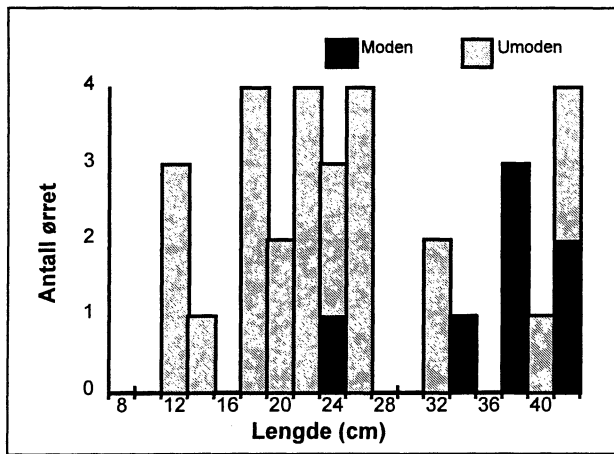
I oktober var hele 82 av 116 undersøkte mager tomme (70.7 %), og gjennomsnittlig fyllingsgrad var 21 %. Vårfluer dominerte (41.7 %), samt at snegl (21.3 %) og overflateinsekter (17.5 %) også var hyppig forekommende (figur 11).



**Figur 11.** Diett hos garnfanga røye (N=116) i Bardumagasinet i oktober 1995. - Diet of the charr (N=116) in the Bardu basin in October 1995.

## 4.7 Bestandsparametre hos ørret

Det ble fanga henholdsvis 12 og 20 ørret på garn i Bardumagasinet i juli og oktober. Ørreten var fra 12 til 46 cm (figur 12) og fra 1 til 7 år. Det var små forskjeller i lengde- og alderssammensetning mellom ørret fanga i de to fangstperiodene. Totalt sju fisk var kjønnsmodne. Alle disse var eldre enn tre år og var fra 24 til 40 cm (figur 12).



**Figur 12.** Lengdefordeling av ørret (N=32) fanga på garn i Bardumagasinet i 1995. - Length distribution of trout (N=32) caught by gill nets in the Bardu basin in 1995.

Årlig tilvekst er god og tilsvarer omlag fem cm pr. år i de første fire-fem leveåra. Ørret eldre enn 4 år var lengre enn røye av samme alder. Gjennomsnittslengde hos 4-åringene fanga i juli og oktober var 20.1 og 22.9 cm. Forskjellen var ikke signifikant ( $p>0.1$ ). Gjennomsnittlig k-faktor hos ørret var 1.2 i begge fangstperiodene. Kjøttfargen var hvit hos all ørret yngre enn 5 år, mens fem av individene eldre enn fire år var lys rød i kjøttet. Mageinnholdet hos de garnfanga ørretene var dominert av vårfluelarver og overflateinsekter. Ingen av ørretene var infisert med bendelmakk (*Diphyllbothrium* spp.) eller rundorm (*Philonema* spp.).

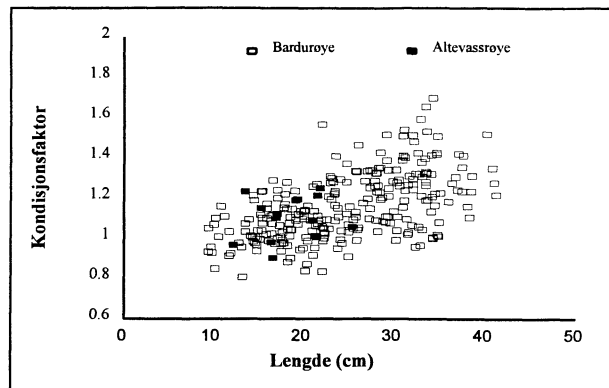
#### 4.8 Gjenfangst av Altevassrøye

Totalt 21 (7.3 %) av de 287 garnfanga røyene var utsatt fra Altevatn. De fem røyene som ble gjenfanga i juli, var alle satt ut ved fangstlokaliteten. Av de 16 fiskene som ble gjenfanga i oktober var to satt ut i mai. De aller fleste ble gjenfanga på eller like ved utsettingsområdet. Ei røye satt ut på den øverste lokaliteten (Sponga) ble imidlertid gjenfanga nederst i elva (B.vid), og to fisk satt ut ved Tunebrua ble gjenfanga henholdsvis ved Kroken og utafor Skoelva. Ingen fisk ble gjenfanga ovenfor utsettingsområdet. Av det totale antall røye fanga på garn i juli (N=123) og oktober (N=169), utgjorde gjenfangsten henholdsvis 4.1 (N=5) og 9.8 % (N=16).

De gjenfanga røyene var fra 12 til 26 cm og fra 2 til 7 år. To av røyene fanga i mai var kjønnsmodne, mens to fanga i oktober var utgytt. Tre av røyene (14 %) var infisert med henholdsvis 1, 1 og 4 rundorm (*Philonema* sp.). Tolv røye hadde cyster av bendelmakk (*Diphyllbothrium* spp). Fire av disse hadde fra 20 til 40 cyster, mens de øvrige hadde mindre enn 10. Kjøttfargen var lys rød hos sju (33 %) av røyene. De øvrige var hvite i kjøttet.

To individmerka røye satt ut i mai og gjenfanga i juli, dvs. 54 dager etter utsetting, hadde økt kroppsvekta med henholdsvis 19.3 og 56.0 %, mens en individmerka fisk satt ut i mai og gjenfanga i oktober (134 dager senere) hadde økt vekta med 82.6 %. De øvrige gjenfanga og individmerka røyene (N=5), og som alle var satt ut i september, dvs. bare 14 dager før de ble fanga, hadde vokst relativt lite.

K-faktoren hos de gjenfanga røyene varierte fra 0.9 til 1.25, med et gjennomsnitt på 1.09 (figur 13). Innenfor lengdegruppen 12-26 cm var det ubetydelige forskjeller i k-faktor mellom gjenfanga (Altevassrøya) røye og stedegen Bardurøye (figur 13).



**Figur 13.** Kondisjonsfaktor hos stedegen Bardurøye (åpne symboler) og gjenfanga Altevassrøye (lukka symboler). Røya ble fanga på garn i Bardumagasinet i juli og oktober i 1995. - Condition factor for local Barducharr (open symbols) and recaptured Altevasscharr (closed symbols). The charr was caught by gill nets in the Bardubasin in July and October 1995.

## 5 Diskusjon

### 5.1 Fiskebiologisk status hos røya i Bardumagasinet

Resultatene fra garnfisket i juli og oktober viser at røya er den klart dominerende fiskearten i Bardumagasinet. Røyebestanden er sammensatt av unge og hurtigvoksende individer med høy kondisjonsfaktor og med svært få endoparasitter. Resultatene var således i stor grad i samsvar med hva som er funnet i tidligere undersøkelser i henholdsvis 1970 (Andersen 1970), 1979 (Heggberget 1981) og 1985/86 (Svenning 1988). Resultatene gir likevel grunnlag for å diskutere hvorvidt årlig tilvekst har avtatt noe de siste årene. Ørret utgjorde i størrelsesorden 10 % av garnfangsten, og det ble bare fanga ei lake.

To-årig røye fanga i slutten av august 1970 (Andersen 1970) og i begynnelsen av oktober 1995 var omlag like store, dvs. henholdsvis 22.4 og 21.1 cm, mens to-åringene fanga i 1985/86 var en del større (24.7 cm). Under garnfisket i Bardumagasinet i 1985/86 (Svenning 1988) ble det imidlertid benyttet en standard Jensen-serie. Denne består av garn med maskevidder fra 21 til 52 mm, og den antas å fange rimelig jevnt på røye i lengdeintervallet 20 til 50 cm. Det er derfor mulig at de minste 2-åringene ikke ble fanga, og at gjennomsnittslengden derfor ble overestimert. I 1970 ble det i tillegg til en standard Jensen-serie også benyttet garn med 19 mm maskevidde, og under garnfisket i 1995 ble det brukt oversiktsgarn med maskevidder helt til 10 mm. Garnseleksjon kan derfor være en av årsakene til at den observerte gjennomsnittslengden hos to-åringene fanga i 1985/86 var relativt høyere enn fra undersøkelsene i 1970 og 1995. For de øvrige aldersgruppene fant vi ingen signifikante forskjeller i lengde ved alder, selv om gjennomsnittslengden var høyest i 1985/86 og lavest i 1995.

I 1985/86 ble en relativ stor andel av røyene fanga i området Setermoen-Sponga, og både to-, tre- og fireåringene fanga her var signifikant større sammenlignet med røye fanga lenger ned/opp i vassdraget. Det kan derfor ikke utelukkes at årsaken til at røya var større i 1985, skyldes at en betydelig del av fiskene da ble fanga på spesielt gode oppvekstområder. I materialet fra 1985/86 var også kondisjonsfaktoren (og kroppsvekta) høyest hos fisk fanga i området rundt Setermoen. Fangstene i 1995 var for lave til å teste eventuelle signifikante avvik i lengde ved alder mellom ulike fangstområder, men det var ingen indikasjoner i materialet på at så var tilfelle. Det bør likevel understrekes at den observerte årlige tilveksten hos ungfisk av røye i Bardumagasinet (også i 1995) er vesentlig høyere enn hva som er kjent fra andre røyebestander i Norge.

I følge undersøkelser i 1984 (Traaen et al. 1984) er Barduelva rett nedstrøms Setermoen sterkt påvirket av kommunalt avløpsvann, og "... fauna og flora har her fått markerte innslag av organismer som trives ved en moderat belastning ...". På prøvestasjoner rett ovafor Setermoen var forholdet mellom bunndyrgrupper som begunstiges av sanitært avløpsvann og rentvannsformer

omlag 1:1, mens tilsvarende forhold på stasjoner rett nedafor Setermoen var omlag 7:1 (Traaen et al. 1984). På bakgrunn av resultatene fra de fiskeribiologiske undersøkelsene i 1985/86 (Svenning 1988), blir den høye tilveksten hos røya i Bardumagasinet satt i sammenheng med spesiell høy tetthet av byttedyr til røya, som igjen antas å være en konsekvens av stor organisk tilførsel fra kommunalt avløpsvann. Senere undersøkelser av bunndyr og vannkvalitet i Barduelva (Aanes og Bekken 1989, Wartena 1994) indikerer at "... den relative forekomsten av insektlarver som er karakteristisk for rent vann har økt ... " og at "... vannkvaliteten har bedret seg ...". Dersom de påviste endringene i bunndyrsammensetning/-mengde og vannkvalitet ikke skyldes store naturlige variasjoner, kan en ikke se bort fra at igangsettingen av renseanlegget ved Setermoen i 1988 har ført til en lavere produksjon av bunndyr, og at dette kan ha redusert vekstpotensialet for røya. Da den organiske belastningen via kommunalt avløpsvann kun antas å ha lokal effekt (Traaen et al. 1984), vil renseanlegget neppe ha påvisbar effekt på tilveksten hos røye lenger ned i magasinet. Dette er også i samsvar med resultatene fra undersøkelsene i 1985/86, der røye fanga i området Setermoen-Sponga hadde vokst best. Den kvalitative sammensetningen av dietten i de ulike fangstperiodene gir ikke grunnlag til å spekulere i hvorvidt det har skjedd endringer i tilgjengeligheten av mengde og sammensetning av byttedyr. Dette ville kreve en vesentlig mer omfattende undersøkelse.

Gjennomsnittlig CPUE (antall umerka røye fanga pr. 100 m<sup>2</sup> pr. natt) i 1995 var 5.9 (beregna fra oversiktsgarna med åtte maskevidder fra 10 til 45 mm). Dersom vi skiller ut fangstene tatt på de fire maskeviddene fra 22 til 35 mm, blir gjennomsnittlig CPUE lik 9.1. CPUE for garnfangstene i 1985/86 (omregna fra Svenning 1988) for maskeviddene 21-35 mm var 12.4. Dersom vi også omregner fangststatistikken for 1994 (jfr. pkt. 2.2), og hvor hovedsakelig 35 mm maskevidde var benyttet, gir denne en CPUE på 13.5. Tilsvarende var CPUE for 35 mm maskevidde i 1995 på 14.9. Vi kan derfor konkludere med at CPUE-verdiene for garn med maskevidder mellom 21 til 35 mm - i perioden 1985-95 - ser ut til å ha variert fra 9 til 15, dvs. fra 3.4 til 5.6 røye pr. garnnatt ved bruk av 25 m lange tradisjonelle bunnngarn med høyde på 1.5 m. Da fangstene vil variere, blant annet i relasjon til vannføring ("tilgrising"), er det umulig å kvantifisere verdiene ytterligere. De relativt små variasjonene i CPUE fra 1985 til 1995 tolker vi derfor som at tettheten av stedefgen røye i Bardumagasinet neppe har endra seg vesentlig i løpet av de siste 10 årene.

Røya i Bardumagasinet er dominert av relativt unge individer. Yngste og eldste individ var henholdsvis 1 og 7 år, og bare 4.2 % av garnfangsten inneholdt røye eldre enn 5 år. Fisk eldre enn fire år utgjorde likevel i overkant av 23 % av materialet, mens tilsvarende i 1970 (Andersen 1970) og 1985/86 (Svenning 1988) bare var henholdsvis 3 og 7 %. Aldersstrukturen synes derfor å være noe endra sammenlignet med tidligere. Dette skyldes trolig endra fangsttrykk i bestanden på grunn av garnfredning i 1995. Dette er trolig også årsaken til at andelen fisk større enn 30 cm var høyere i 1995 (oktober) sammenlignet med tidligere (se Andersen 1970 og Svenning 1988).



Selv om en 2-åring og fire 3-åringer var kjønnsmodne, utgjør de bare til sammen 3.5 % i disse årsklassene. Først hos 4- (45 %) og 5-åringene (76 %) utgjorde årets gytere en vesentlig andel av årsklassen, samt at ni av de ti røyene eldre enn 5 år skulle gyte denne høsten. Dette betyr at først når røya oppnår en kroppslengde på omlag 30 cm (om høsten), vil mer enn halvparten av individene i en årsklasse være kjønnsmodne. Dette er i rimelig samsvar med resultatene fra undersøkelsen i 1985/86, der henholdsvis 8 og 58 % av 3- og 4-åringene, samt seks av sju fisk eldre enn 5 år var kjønnsmodne (Svenning 1988).

Bare noen få røye viste antydning til rød kjøttfarge. Dette er også forventet siden ingen krepsdyr ser ut til å ha næringsmessig betydning for røya. Kvaliteten på fisken må likevel vurderes som god, da den er svært feit og lite infisert av endoparasitter.

## 5.2 Ørret i Bardumagasinet

Ørreten utgjorde omlag 7, 5 og 10 % av totalfangstene under prøvefisket i henholdsvis 1970 (Andersen 1970), 1985/86 (Svenning 1988) og 1995, og i følge fangstrappene fra garnfiskere i magasinet i 1994 (jfr. pkt. 2.2) utgjorde ørretfangstene 5.2 % i antall og 7.2 % i biomasse. Dette innebærer at ørreten må anses å ha liten betydning som fiskeart i Bardumagasinet. For å unngå unødig tilgrising, blir imidlertid garna oftest satt på strømsvake områder i elva. Siden ørreten i større grad enn røya foretrekker mer strømrrike partier, kan det ikke utelukkes at andelen ørret i garnfangstene er noe underestimert.

Ørreten har relativt stor attraksjonsverdi som sportsfisk. Selv om den vokser dårligere enn røya, er årlig tilvekst nærmere 5 cm i året, og kvaliteten er god. I de øvre partiene av Barduelva, og hvor ørreten er mer tallrik enn røya, blir det hvert år fanga ørret på flere kg.

## 5.3 Gjenfangst av Altevassrøye

Bare 21 av de utsatte røyene fra Altevatt ble gjenfanga i Bardumagasinet, og av disse var kun ni fisk individmerka. Det er derfor vanskelig å evaluere effekten av utsettinga allerede innværende sesong. Gjenfangstene gir likevel et visst grunnlag til å antyde migrasjonsmønster og tilvekst hos den utsatte fisken.

Alle gjenfangstene ble gjort ved de nederste lokalitetene, dvs. mellom Blomli og Finnkroken (N=7), i området utafor Skoelva (N=11) og nedafor Bardu videregående skole (N=3). Dette var forventet da mer enn 65 % av Altevassrøya ble satt ut i dette området og nærmere 90 % av fangstene ble foretatt her. Nesten alle røyene ble gjenfanga på utsettings- (N=10) eller nabolokaliteten (N=10), mens en av fiskene hadde vandra nedstrøms fra Sponga til midtveis mellom Skoelva og lokaliteten nedafor Bardu videregående skole. De gjenfanga fiskene som ble utsatt i mai, ble også gjenfanga nær utsettingsstedet. Det virker derfor som om de fleste fiskene har oppholdt seg nær utsettingslokaliteten gjennom hele sesongen.

Av røye utsatt totalt (N=2 570), ble 1685 fisk satt ut i september i området rundt de tre nederste lokalitetene.

Av disse var 1099 fisk i størrelsesgruppen 13 til 26 cm. I det samme området ble det fanga 269 røye totalt på garn, og derav 76 i lengdeintervallet fra 13 til 26 cm. Andelen Altevassrøye innen denne lengdegruppen utgjorde dermed omlag 15 - 20% av garnfangsten. Dette betyr teoretisk at det finnes i overkant av 5 000 2-åringer i de nedre partiene av Barduelva. Dersom vi antar at tettheten er rimelig lik i hele magasinet, betyr dette at i størrelsesorden 10 000 2-åringer rekrutteres hvert år. Med en årlig dødelighet på 30 % innebærer dette at nærmere 5 000 fisk rekrutteres inn i fangstene på garn med 35 mm maskevidde hvert år i Bardumagasinet. I fangstrappene fra 1994 var det meldt inn omlag 1000 garnfanga røye i Bardumagasinet. Dersom vi antar at halvparten av garnfangstene ikke er innmeldt og det tas like mye røye på sportsfiskeredskap (sommer og vinter) som på garn, er dette analogt med at hovedmengden av røya (ca. 1 600 kg) faktisk beskattes (og i all hovedsak i sitt 4-de år). Dette er også i overensstemmelse med prøvefiskeresultatene fra 1985/86, der bare 5 % av den garnfanga røya var 5 år eller eldre. At 5-åringene er såpass tallrike i 1995 er trolig bare en direkte følge av garnfredninga samme år.

Regnestykket ovafor er høyst teoretisk på flere plan og det ble gjort få gjenfangster av Altevassrøye i de øvre delene av magasinet. Likevel er det ikke urimelig å anta at den naturlige bestanden i Bardumagasinet har vært maksimalt (og fornuftig) beskatta de siste årene. Regneeksemplet indikerer også at en høyere beskatning forutsetter en framtidig utsetting av fisk.

I det nederste partiet av Bardumagasinet ble det satt ut 709 og 1386 røye henholdsvis i mai og september. Under prøvefisket i juli ble det gjenfanga fem fisk. Alle ble fanga i det nederste området av magasinet og utgjorde 4.3 % av garnfangsten. I oktober utgjorde september-utsatt røye 5.5 %, mens mai-utsatt røye bare utgjorde 0.8 % av fangsten. Ved å estimere antall fisk naturlig i bestanden basert på andel merka fisk i fangstene, dvs. på bakgrunn av 1) antall utsatt røye, 2) antall røye fanga og 3) antall røye gjenfanga, vil dette avdekke eventuelle forskjeller i forventet andel gjenfanga fisk mellom grupper (mai- og september-utsatt) og fangstperioder (juli og oktober). På bakgrunn av dette blir estimatet av antall 2-åringer i den naturlige bestanden henholdsvis 1) 9 000, 2) 24 000 og 3) 7 000, basert på 1) gjenfanga mai-utsatt Altevassrøye i juli, 2) gjenfanga mai-utsatt Altevassrøye i juli, og 3) september-utsatt røye gjenfanga i oktober. Estimert av bestanden i juli, N=9 000 (basert på mai-utsatt fisk) og i oktober, N=7 000 (basert på september-utsatt fisk) er svært like, spesielt dersom vi antar en viss dødelighet fra juli til oktober i den naturlige bestanden av to-åringer. Det vesentlig høyere bestandsestimatet i oktober, N=24 000 (basert på utsatt fisk i mai), ville kun vært forventet dersom dødeligheten på utsatt fisk fra mai til oktober var i størrelsesorden 70 %, eller dersom fisken hadde vandra oppover barduelva.

Imidlertid ble det bare gjenfanga to fisk, og dersom det av tilfeldige årsaker hadde blitt fanga fire fisk, ville estimatet følgelig blitt halvert. Selv om få fisk ble gjenfanga, og en svært liten variasjon i antall gjenfangster vil påvirke bestandsestimatet kraftig, er det grunn til å følge opp med gode fangstregistreringer av gjenfangster i årene som kommer. Det kan ikke utelukkes at Altevassrøye som ble satt ut i mai har hatt

vesentlig større dødelighet enn fisk satt ut i september, og det kan heller ikke utelukkes at dette i så fall er en følge av nedtappinga. Vi fant ingen indikasjoner på tilsvarende lav overlevelse hos den stedegne bestanden, men den antatt store variasjonen i fangbarhet kan ha maskert eventuelle forskjeller (se pkt. 5.1). Vi fant heller ingen forskjell i overlevelse hos røye fanga på ulike områder i vassdraget. En skulle forvente at fisk satt ut nederst i magasinet ville bli sterkere påvirket av nedtappinga, siden store nedbørmengder i større grad ville bidra til å opprettholde naturlig vannstand i de øvre områdene. Fangstene i de øvre partiene var imidlertid for lave til kvantifisere eventuell forskjeller mellom fangstområdene. Røya som ble fanga og satt ut i mai kan også ha vært i dårligere forfatning enn fisken satt ut i september. En kan heller ikke se bort fra at det etableres sterk konkurranse mellom individer fra den stedegne bestanden og den utsatte fisken, men at det tar en viss tid før individer som ikke klarer å tilpasse/etablere seg vandrer ut av området og/eller eventuelt dør.

I perioden februar til april er det meldt inn 7 gjenfangster fra isfiske i Barduelva. Av disse ble tre fanga ved Strømsmo (figur 1). Dette er omlag 2 - 2.5 mil ovafor utsettingsområdet (partiet Sponga - Tunebrua), og alle tre fiskene var satt ut i mai. Grunneiere langs Barduelva hevder at det foregår en betydelig oppstrøms vandring av relativt store mengder røye i Barduelva rundt august - september hvert år (pers. meddelelse Per Åke Heimdal). Det kan derfor ikke utelukkes at relativt store mengder mai-utsatt røye har vandra oppover Barduelva før garnfisket i oktober ble gjennomført. Dette kan i så fall forklare den relativt lave andelen mai-utsatt røye som ble gjenfanget i oktober.

Det må imidlertid understrekes at forutsetningen om eventuell variasjon i gjenfangster fra de ulike utsettingene er basert på svært få individer, og variasjonen kan derfor skyldes tilfeldige istedenfor biologiske årsaker. Dette understreker ytterligere betydningen av å følge opp med nye fangstregistreringer i 1996 for å kvantifisere andel overlevende fisk fra de to utsettingene et år etter utsetting. Det synes også nødvendig å foreta registreringer i de øverste 2 mil av Barduelva. Det vil ikke være tilstrekkelig med innlevering av fangstrapporter fra garnfiskere, da en svært liten andel av de utsatte fiskene vil være store nok (i sesongen 1996) til å bli fanga effektivt på garn med 35 mm maskevidde.

De seks individmerka røyene som ble gjenfanga i oktober hadde holdt til i Bardumagasinet i bare 12-14 dager, og hadde som forventet omlag samme kroppsvekt som ved utsettingstidspunktet. De tre individmerka røyene som ble satt ut i mai og fanga i Bardumagasinet i juli (N=2) og oktober (N=1), etter henholdsvis 54 og 133 dager, viste imidlertid svært god tilvekst. De to røyene som ble fanga under prøvefisket i juli hadde økt kroppsvekta med henholdsvis 19 og 56 %, mens den røya som ble fanga i oktober hadde økt kroppsvekta med hele 83 %. Røyene var i godt hold og med tilsvarende k-faktor som den naturlige bestanden i Bardumagasinet. Med forbehold om at så få individmerka fisk ble gjenfanga, må vekstpotensialet hos den utsatte Altevassrøya vurderes som svært bra. Siden dette er basert på svært få gjenfangster, vil det igjen være viktig

å følge opp med ytterligere registreringer i 1996, for å evaluere årlig tilvekst hos den utsatte fisken.

## 5.4 Effekt av nedtappinga

Hensikten med å sette ut villfanga Altevassrøye både før (mai) og etter (september) den ekstraordinære nedtappinga av Bardumagasinet i 1995 (juli-august), samt hensikten med å foreta fiskeundersøkelser både 1) i juli, dvs. etter første utsetting og før nedtapping og 2) i oktober, dvs. etter andre utsetting og nedtapping, var å forsøke å evaluere eventuelle skadevirkninger på fiskebestandene i Bardumagasinet som følge av nedtappinga. Av klimatiske årsaker sommeren 1995, dvs. sen snøsmelting og mye nedbør, ga ikke nedtappinga ved Bardufoss kraftverk forventet senking av vannstanden oppover i magasinet. Dette førte igjen til at eventuelle negative effekter på røyebestanden ble redusert. Vi foretok en befaring med helikopter over hele Bardumagasinet i den perioden vannstanden ved Bardufoss kraftverk var lavest, og fant at vannstanden oppover i magasinet ikke var lavere enn i et normalår og med tradisjonell nedtapping. Dette er også i samsvar med uttalelser fra lokalkjente i området.

På bakgrunn av garnfangstene i Bardumagasinet i juli og oktober 1995, er det ikke mulig å spekulere i hvorvidt nedtappinga hadde noen negativ effekt på den naturlige røyebestanden i vassdraget (se pkt. 5.1). Den relativt store og varierende vannføringa førte til at garn ble fort tilgrisa, og det var umulig å kvantifisere eventuelle endringer i fangbarhet gjennom sesongen. Selv om gjenfangst av mai-utsatt Altevassrøye i oktober var lavere enn gjenfangst av september-utsatt fisk, var de absolutte gjenfangstene så fåtallige at tilfeldigheter vil ha stor innvirkning på bestandsestimeringen. Det kan likevel ikke utelukkes at mai-utsatt røye har 1) vandra oppstøms Barduelva, og / eller 2) har hatt større dødelighet enn fisk satt ut i oktober. Det er imidlertid vanskelig å vurdere hvorvidt dette eventuelt er en effekt av nedtappinga eller skyldes andre faktorer (se pkt. 5.1). Det vil derfor være svært viktig å registrere andel utsatt fisk i fangstene i de neste årene. Dette stiller store krav til god fangstregistrering, både fra garn- og sportsfiskere. For sesongen 1996 må eventuelle gjenfangster baseres på tradisjonelt prøvefiske i tillegg til systematisk rapportering av fisk som tas på sportsfiskeredskap. I eventuelle framtidige ekstraordinære nedtappinger, bør det også gjennomføres systematiske målinger av vannstand på flere lokaliteter, da klimatiske forhold (nedbør) kan kamuflere effektene i øvre deler av magasinet.

Den ekstraordinære nedtappingen i 1995 bør derfor oppfattes som en relativt normal nedtapping, siden den forventet kraftige senkinga av vannstanden uteble i store deler av magasinet. På bakgrunn av undersøkelser i 1995 er det derfor vanskelig å vurdere eventuelle effekter av en ekstraordinær nedtapping. På den annen side kan vi heller ikke utelukke at nedtappinga likevel hadde effekt på den utsatte Altevassrøya, selv om materialgrunnlaget (antall gjenfangster) ikke gir rom for å kvantifisere dette nærmere. En oppfølgende fangstregistrering i 1996 vil kunne gi svar på om mai- og september-utsatt røye har hatt ulik dødelighet.

## 5.5 Framtidig forvaltning av røyebestanden i Bardumagasinet

Bardumagasinet representerer et attraktivt fiskeområde både for garn- og sportsfiskere. Garnfisket drives kun av grunneiere med fiskerett, mens sportsfiske kan utøves av alle som har kjøpt fiskekort. I 1994 (i 1995 var det garnforbud) var det 23 grunneiere som leverte inn fangstrappport, mens vi antar at omlag 40 personer fisker mer eller mindre regelmessig med garn, og at uttaket derfor er omlag 800-1 000 kg røye i løpet av sesongen. I sesongen 1995 ble det solgt 287 sesong-, 139 døgn-, 26 uke- 25 tredøgn- og 45 grunneierkort i Bardumagasinet. Dersom vi antar at disse fanger henholdsvis 6, 0.5, 3, 2 og 1 fisk hver, utgjør dette i overkant av 2 000 røye pr. år, eller omlag 600 kg røye årlig. Dette regnestykket bygger trolig på konservative forutsetninger, men sannsynliggjør at det tas ut minst 1.5-2 tonn røye i Bardumagasinet pr. år. Til sammenligning ble det i hele Målselvvassdraget tatt opp totalt 2.5 tonn laks i 1995. På bakgrunn av de teoretiske beregningene vi har foretatt (jfr. pkt. 3.2) innebærer dette at fisket trolig står for nærmere 100 % av dødeligheten hos røye eldre enn to år i Bardumagasinet. En nøyere oppfølging (fangstregistrering) av garn- og sportsfiskere i Bardumagasinet fra og med 1996 vil gi grunnlag for å kvantifisere uttaket nærmere, noe som trolig vil være påkrevd dersom beskatningen skal økes/tilpasses en eventuell framtidig utsetting av Altevassrøye.

Garnfisket i Bardumagasinet har foregått med 35 mm maskevidde, dvs. med garn som fisker med optimal fangsteffektivitet på fisk som er 33 cm, og samtidig med relativt stor effektivitet på fisk i lengdeintervallet 30-40 cm. Dette innebærer at garnfisket i Bardumagasinet beskatter røya hardt fra 4-årsalderen, dvs. i den årsklassen hvor de fleste gyterne normalt finnes (det relativt høye antallet av 5-åringer i fangstene i 1995 skyldes trolig garnforbudet i 1995). Den høye beskatningen fører også til at svært få fisk gyter to ganger, samt at en stor andel av gyterne fanges samme høsten som de potensielt skulle ha gytt for første (og eneste) gang. Tidligere undersøkelser i tidsrommet 1970-86 (Andersen 1970, Svenning 1988) viser imidlertid at både årlig tilvekst og alder/størrelse ved kjønnsmodning har vært rimelig stabilt de siste 25 årene. Dette tyder på at beskatningen likevel ikke har vært for høy og at samme beskatningstrykk burde kunne anbefales videre. Vi vil likevel poengtere at en minking i minste tillatte maskevidde til f.eks. 30 mm ville beskatte røya hardt før den blir kjønnsmoden og vil høyst sannsynlig føre til at rekrutteringen reduseres til et minimum. Videre må en også ta i betraktning at dersom fiskekortsalget øker i årene fremover, må fiskereglene trolig revurderes. Blant annet økte antall sesongkort i Barduelva fra 184 i 1994 til 287 i 1995. I følge våre beregninger representerte det økte fiskekortsalget (totalt) et økt fangsttrykk på 200-250 kg røye i 1995 sammenlignet med året før. Det er derfor innlysende at en framtidig og god forvaltning av røyebestanden i Bardumagasinet forutsetter en rimelig god fangstrapportering fra det kombinerte garn- og sportsfiske i magasinet.

Vi anbefaler derfor at fangstrapporteringa prioriteres i årene fremover, noe som også vil gi et bedre grunnlag for å evaluere tilslaget av utsetting av Altevassrøye. På

bakgrunn av fangstregistreringer i 1996 bør en eventuell utsetting av Altevassrøye vurderes på nytt, dvs. at det trolig først i sesongen 1997 kan gjennomføres en ny utsetting.

## 6 Sammendrag

Resultatene fra denne undersøkelsen dokumenterer at røye er den dominerende fiskearten i Bardumagasinet, og at bestanden er sammensatt av unge og ekstremt hurtigvoksende individer av god kvalitet. Resultatene er stort sett i samsvar med tidligere undersøkelser, men det utelukkes ikke at årlig tilvekst kan ha avtatt noe hos røya de senere årene (lokalt) i området nedafor Setermoen. Andelen 5-åringer var noe høyere enn tidligere. Dette er trolig en følge av redusert beskatning på stor fisk på grunn av garnfredninga som ble innført i 1995.

Bare 21 Altevassrøye ble gjenfanga under garnfisket i Bardumagasinet i juli og oktober 1995. I tillegg har vi fått meldt inn en del gjenfangster fra sportsfiskere. Fisk satt ut i september ble i all hovedsak fanga nær utsettingslokaliteten. Bare tre mai-utsatt fisk ble gjenfanga på garnfisket i 1995. To ble fanga ved utsettingsområdet mens en hadde vandre nedstrøm omlag 15 km. Dessuten har vi fått registrert tre mai-utsatt røye tatt av isfiskere i mars og april 1996, og alle fiskene var tatt ved Strømsmo, dvs. to mil ovafor utsettingsområdet (Sponga). Det kan ikke utelukkes at den relativt lave gjenfangsten av mai-utsatt røye på garnfisket skyldes en relativt stor oppstrøms oppvandring i august-september. Alle øvrige gjenfangster fra sportsfiskere viste entydig at september-utsatt fisk ble tatt nær utsettingsområdet.

Bare tre individmerka røye ble gjenfanga på garn (1995) mer enn to uker etter utsettingstidspunktet. To fisk fanga 54 dager etter utsetting hadde økt kroppsvekta med henholdsvis 19 og 56 %, mens en fisk fanga etter 133 dager hadde økt vekta med hele 83 %. Til tross for at såpass få individmerka fisk ble gjenfanga, vurderer vi likevel vekstpotensialet hos den utsatte Altevassrøya som svært lovende.

Dersom den observerte økningen i antall sportsfiskere som sonderer til Bardumagasinet i 1995 opprettholdes må den antatt økte beskatninga trolig kompenseres gjennom utsetting av fisk eller at garn- og/eller sportsfisket begrenses. De få individmerka røyene vi gjenfanga hadde vokst godt. Videre har vi fra sportsfiskere fått fangstrapporter som indikerer at den utsatte fisken sprer seg i store deler av Barduelva. De relativt få gjenfangstene fra garnfisket gir imidlertid ikke noe godt grunnlag for å kvantifisere overlevelsen av den utsatte Altevassrøya. Det vil derfor være nødvendig å følge opp med registreringer i 1996. Registreringene må omfatte både fangstregistreringer fra garn- og sportsfiskere, samt at det foretas et enkelt prøvefiske både i øvre og nedre deler av Barduelva. På bakgrunn av disse kan både behov for videre utsetting, samt utsettingsmåte evalueres.

Beskatningen med garn i Bardumagasinet har vært hard, men samtidig trolig optimal de siste 30 årene. Vi anbefaler at garnfisket kan opprettholdes, og med samme maskeviddebegrensninger som tidligere. Dette betyr imidlertid at det under ingen omstendighet må benyttes garn med mindre maskevidde enn 35 mm. Det bør likevel vurderes fortløpende om fangststinsatsen bør endres. Det antatt økende fiskekortsalget (i tillegg til det

pågående garnfisket) stiller økende krav til fangstrapportering, og vi forslår derfor at dette prioriteres i årene framover. Sportsfisket har tatt seg kraftig opp de siste årene og den totale avkastningen (sportsfiske pluss garnfiske) må derfor legges til grunn for en framtidig forvaltningsplan for vassdraget.

Den ekstraordinære nedtappinga ga ikke den forventa kraftige senkinga av vannstanden oppover i magasinet. Resultatene fra undersøkelsene i 1995 er derfor ikke tilstrekkelige til å kunne vurdere eventuelle negative effekter på fisk på grunn av nedtappinga. Det finnes indikasjoner på at dødeligheten har vært høy på den utsatte fisken gjennom sommerhalvåret, men materialgrunnlaget er for spinkelt til å kvantifisere dette. På bakgrunn av fangstene på den stedege bestanden har vi heller ikke grunnlag til å hevde at nedtappinga i 1995 har hatt spesiell negativ effekt på fiskebestandene i vassdraget.

## 7. Litteratur

- Andersen, C. 1970. Fiskeribiologiske undersøkelser i Barduelva. (Kort oppsummering fra prøvafiske i Barduelv, 1970).
- Barlaup, B. T., Åtland, Å. & Raddum, G. G. 1995. Merking og bedøvelse av fisk. I ferskvannsfisk. Økologi, kultivering og utnytting. Sluttrapport fra forskningsprosjektet «Fiskeforsterkingstiltak i norske vassdrag» (FFT), Norges Forskningsråd. s. 204 - 208.
- Berg, M. 1964. Nord-Norske lakseelver. Tanum, Oslo. 300 s.
- Flume, B. 1978. Gonadernas utveckling hos røding bestemd genom histologiska studier. INF. sötvattenslab. Drottningholm 2. 79 s.
- Fulton, T. 1902. Rate of growth of sea-fishes. Sci. Invest. Fish. Div. Scot. Rept. 20. s. 326 - 446.
- Heggberget, T. G. 1981. Fiskeribiologiske undersøkelser i Bardumagasinet. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, reguleringsundersøkelser. Rapport nr. 9, 29 s.
- Le Cren, E. D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cucle in gonad weight and condition in perch (*Perca fluviatilis*). J. Anim. Ecol. 20, s. 201 - 209.
- Svenning, M-A. 1981. Fiskeribiologiske undersøkelser i Altevatn 1981. Rapport fra Fiskerikonsulenten i Troms. 67 s.
- Svenning, M-A. 1983. Forsøksfiske med ruser i Altevatn 1983. Rapport fra Fiskerikonsulenten i Troms. 38 s.
- Svenning, M-A. 1988. Fiskeribiologiske undersøkelser i Barduvassdraget - strekningen Straumsmo til Bardufoss Kraftstasjon. Rapport nr. 11. Fylkesmannen i Troms, Miljøvernavdelingen. 37 s.
- Svenning, M-A. 1990. Røya i Altevatnet, vrakfisk - eller ressurs? Bardu kommune, Rapport. 46 s.
- Traaen, T. S., Lindstrøm, E. L. & Aanes, K. J. 1984. Overvåkning av Målselv - Barduvassdraget 1984. Statlig program for forurensningsovervåkning. NIVA - rapport nr. 200/85. 49 s.
- Aanes, K. J. & Bekken, T. 1989. Vannkvalitet ved 4 stasjoner i Barduelva og Målselva, Troms fylke, høsten 1989. NIVA - rapport.
- Wartena, E. 1994. Overvåkningsundersøkelse. Bardu - Målselvvassdraget 1994. Akvaplan - NIVA rapport nr. 552.94.577.002. 24 s

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0666-8

400

**NINA  
OPPDRAGS-  
MELDING**

NINA Hovedkontor  
Tungasletta 2  
7005 TRONDHEIM  
Telefon: 73 58 05 00  
Telefax: 73 91 54 33

NINA  
Storgata 25  
9005 TROMSØ  
Telefon: 77 60 68 80  
Telefax: 77 60 68 82

**NINA  
Norsk institutt  
for naturforskning**