

Vurdering av konkurranseforhold

mellom laks og stasjonære bestander av ørret og røye i Vestre Jakobselva, Finnmark



Berger, H.M., Brørs, S., Thuv, M. & Bernhardsen, T. 2003: Vurdering av konkurranseforhold mellom laks og stasjonære bestander av ørret og røye i Vestre Jakobselva, Finnmark. NINA - Fylkesmannen i Finnmark, Rapport 12-2003: 52 s.

RAPPORT fra Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelinga, er en publikasjonsserie som presenterer resultater fra undersøkelser og utredninger som foretas i Miljøvernavdelingens regi. Formålet er blant annet å spre informasjon om miljøvernsspørsmål til en videre krets av interesserte. En liste over tidligere rapporter i samme serie finnes på under Fylkesmannens hjemmeside, se under "Miljøvern" på www.fylkesmannen.no/finnmark. Vi gjør oppmerksom på at forfatterne av rapportene selv er ansvarlige for sine vurderinger og konklusjoner.

ISSN 0800-2118

RAPPORT nr. 12-2003: 52 s. foreligger både trykt og som nettsversjon.
Trykk/layout: Fylkesmannen i Finnmark / NINA Trondheim / www.totyper.no

Henvendelser kan rettes til:
Fylkesmannen i Finnmark
Miljøvernavdelinga
Statens hus
9815 VADSØ

Forfatterne:
Hans Mack Berger, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7485 Trondheim.
Sturla Brørs, Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen, Statens Hus, 9815 Vadsø.
Morten Thuv, Dalsvingen 19, 9802 Vestre Jakobselv
Torbjørn Bernhardsen, Lilledalsveien 17, 9802 Vestre Jakobselv

Forsidebilde: Foto av ørret Morten Thuv, fotomontasje To typer AS.

**Vurdering av konkurranseforhold
mellom laks og stasjonære bestander av ørret og røye
i Vestre Jakobselva, Finnmark**

Hans Mack Berger
Sturla Brørs
Morten Thuv
Torbjørn Bernhardsen

Referat

Berger, H.M., Brørs, S., Thuv, M. & Bernhardsen, T. 2003. Vurdering av konkurranseforhold mellom laks og stasjonære bestander av ørret og røye i Vestre Jakobselva, Finnmark. NINA - Fylkesmannen i Finnmark, Rapport 12-2003: 52 s.

Denne rapporten omfatter bonitering (fysisk kartlegging; høydegradient, vanndybde, vannhastighet og bunnsubstrat) og bestandsregistrering av laks og stasjonær ørret og røye, og konkurranseforhold mellom disse artene, i Vestre Jakobselva i Finnmark. I perioden 1947 til 1961 ble det bygd laksetrappet slik at laksen kunne passere de fire fossene/strykene i Jakobselva. Strekingen som ble gjort tilgjengelig for oppgang av fisk fra sjøen ble med dette økt fra 3 til rundt 40 km. Basert på rapporter fra fiske i vassdraget ser det ut som om laksen først har etablert seg skikkelig ovenfor laksetrappene etter 1990.

Jakobselva kan i dag karakteriseres som ei god lakseelv med rike muligheter for laksefiske i nedre del opp til Djuphola ca 10 km fra sjøen. Ovenfor Djuphola og opp til Aldonneset, øvre forvaltningsgrense for anadrom laksefisk ca 13 km fra sjøen, er elva mer utilgjengelig og mindre utnyttet. Etter at laksefangstene i vassdraget har økt også i dette området etter 1992, har interessen for området og utnyttelsen økt noe. Selv om det er laks de fleste fiskerne er interessert i fører dette til et større beskatningspress også på den relativt storvokste bestanden av innlandsørret. Lenger oppe i hovedelva, fra Nerslåtta og oppover til Langkulpen, samt i sideelva Øvre Flintelva, er tilgjengeligheten de siste 20 år bedret fordi områdene i fiskesesongen kan nås med terrenggående motorkjøretøyer langs en åpen barmarksløype.

Vannkvaliteten er generelt god i vassdraget, og ikke begrensende for overlevelse av laks, ørret og røye. Bestanden av innlandsørret er tynn og har sen vekst, lever lenge og er derfor svært sårbar for beskatning. Lav temperatur i store deler av året gir kort vekstsesong. Stor innlandsørret finnes spredt i hele vassdraget, men spesielt i og i nærheten av større kulper og loner. Stor ørret finnes også i områder med større steinblokker som danner variasjon i dybde og vannhastighet og gir skjulmuligheter og gunstige standplasser for større fisk. Det er få vinteroverlevelsesområder i form av kulper og tilliggende småvatn, noe som medfører at fiskebestanden er sårbar for fiske,

spesielt på forsommeren, under gytevandringen om høsten og ved isfiske på vinteren. Grunn elv og ustabile grusmasser i elvebunnen i store deler av vassdraget kan virke begrensende på overlevelse av yngre årsklasser om vinteren.

Ut fra materialet som er samlet inn til denne rapporten, kan det vanskelig dokumenteres at det har blitt mindre stor ørret ovenfor laksetrappene (Fjerdefossen) etter 1990. Ungfiskundersøkelsene kombinert med boniteringen av vassdraget og fangstutviklingen ovenfor Fjerdefossen, indikerer likevel at de øvre delene av vassdraget i årene framover kan få en økende produksjon av laks på bekostning av ørret og røye. Når laksen etablerer seg ovenfor laksetrappene kan det forventes en økende konkurranse mellom ungfisk av laks og ørret i overlappende habitater. Et større innslag av laks, både som voksenfisk og deretter som relativ andel produsert fisk, vil kunne gi en mindre produksjon av ørret. Det vil igjen trolig gi mindre grunnlag for storvokst ørret i øvre del av vassdraget.

Avslutningsvis i rapporten er det foreslått en del tiltak som hver for seg eller samlet kan ivareta den storvokste ørretstammen i Jakobselva. Uansett hvilke tiltak som settes i verk vil det være viktig å få en god oppslutning av disse lokalt. En viktig forutsetning vil i denne sammenhengen være å informere fiskerne om at den storvokste ørretstammen er sårbar for beskatning.

Emneord: *Bonitering, forvaltning, konkurranse, laks, ørret, røye.*

Abstract

Berger, H.M., Brørs, S., Thuv, M. & Bernhardsen, T. 2003. Assessment of competition between Atlantic salmon and stationary populations of brown trout and arctic charr in the River Vestre Jakobselva in Finnmark County, Norway. Norwegian Institute for Nature Research – The Finnmark County Governor, Report 12-2003: 52 pp (in Norwegian).

This report includes valuation (physical survey of the gradient of altitude, water depth and speed, substrate of the river bottom) and registration of the populations of Atlantic salmon and stationary populations of brown trout and arctic charr in the river Vestre Jakobselva in Finnmark. Between 1947 and 1961 it was built fish passages such that the salmon could pass the four waterfalls/rapids in the river. In this way the salmon could increase its potential migration area from the sea from three to about 40 km. Based on the fishermen's reports it looks like the salmon was positively established above the fish passages in the 1990s.

Today the river Jakobselva can be looked upon as a good salmon river having rich possibilities for salmon fishing in the lower part up to *Djuphola* about 10 km from the sea. Above *Djuphola* to the *Aldonneset*, the upper management limit according to anadromous species 13 km from sea, the river is more difficult to reach and less exploited. Since 1992 the salmon catches have increased also in this area, and so the people's interests and exploitation also have increased. Even if most fishermen go for the salmon, the rate of exploitation has increased towards the stationary population of brown trout, in which the individuals can be relatively large. Further upstreams in the river, from *Nerslåtta* to the *Langkulpen*, and in the tributary river *Øvre Flintelva*, the accessibility under the summer season is made better through the years, according to a terrain track where you can go by terrain vehicles/motor vehicles.

The water quality in Jakobselva is generally good, and does not limit the survival of salmon, trout and charr. The stationary population of brown trout is low in numbers and the growth is slow, thus it is very vulnerable for exploitation. Large individuals of stationary brown trout are spread over the watercourse, but are especially numerous within and in the vicinity of larger pools. Large individuals also can be found in areas containing big rocks, making appro-

priate territories of variable depth and water speed for such individuals. There seems to be few appropriate habitats for staying through the winter, like pools and little lakes, which make the population vulnerable for exploitation, especially in the early summer, through the spawning migration in the autumn and for ice fishing in the winter. Low water depths and unstable gravel at the bottom in large parts of the watercourse probably limit the survival of younger cohorts in the winter.

Based on the material gathered to this report, it hardly can be documented that the number of large individuals of brown trout are reduced above the fish passages after 1990. However, the investigations of young fish, the physical valuation of the watercourse and the development of catches (both salmon and brown trout) above the fish passages, indicate that the recruitment of salmon in the upper part of the watercourse will be increased the nearest years, at the expense of brown trout and arctic charr. When the salmon to a greater degree is establishing above the fish passages one can expect the competition between part of salmon and brown trout to increase in many habitats. A relatively greater part of salmon compared to brown trout will over time probably reduce the trout population, and thus reduce the basis for large individuals in the upper part of the watercourse.

Finally in the report, it is suggested measures that can maintain the population of large individuals of brown trout in Jakobselva. It is important that the measures put into action are supported locally. One important premise for this is to inform the fishermen that the population of large brown trout is vulnerable for exploitation.

Keywords: *Arctic charr, Atlantic salmon, brown trout, competition, management, valuation.*

Forord

I november 1998 ble Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) forespurt av «Aksjonsgruppa, Jakobselva for alle» v/Morten Thuv om å foreta undersøkelser i øvre del av Vestre Jakobselv for å vurdere konsekvenser for innlandsørret og innlandsrøye som følge av økt etablering av laks oppover i vassdraget. I januar 1999 ble NINA forespurt av Fylkesmannen i Finnmark ved fiskeforvalteren om å utarbeide et prosjekt der en skulle «bonitere/kartlegge vassdragets øvre partier for å kunne anslå hvordan bestandsutviklingen for laks og ørret vil bli i framtida». Klare mål med undersøkelsen var blant annet å bonitere vassdraget og kartlegge hvor langt oppover i vassdraget laksen har etablert seg og hvordan mengdeforholdet mellom laks, ørret og røye er i området. Resultatene skulle danne grunnlag for videre forvaltning av fiskebestandene i vassdraget, og spesielt hvordan en skal håndtere den storvokste ørretstammen ovenfor Fjerdefossen.

Prosjektet er lagt opp som et samarbeid mellom personell fra Fylkesmannen Finnmark, Statskog v/ Fjelltjenesten i Finnmark, Fellesstyret for Jakobselva (Vestre Jakobselv jeger- og fiskerforening og Vadsø jeger- og fiskerforening) og «Aksjonsgruppa, Jakobselva for alle». Miljøvernavdelingen ved Fylkesmannen i Finnmark har hatt ansvar for oppfølgingen av prosjektet og forestått gjennomføring av el-fiske og bonitering i nedre del av elva, det vil si nedenfor Fjerdefossen.

Bonitering, el-fiske og garnfiske fra Fjerdefossen og opp til Jakobselvkroken ble gjennomført i perioden 22-25. juli 2000 under ledelse av NINA ved Hans Mack Berger, assistert av Alfred Ørjebu fra Fjelltjenesten, Torbjørn Bernhardsen, Odd Lehto og Svein Mannsverk fra Fellesstyret samt Morten Thuv fra «Aksjonsgruppa, Jakobselva for alle». Feltarbeidet fra Fjerdefossen og nedover ble gjennomført 13. og 14. september av Sturla Brørs, assistert av Håkon Ebeltoft og Odd Lehto fra Fellesstyret.

Innsamling av fangstmateriale fra sportsfiske i Vestre Jakobselv er organisert og gjennomført av Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen. I tillegg har vi fått materiale fra Morten Thuv som også har bidratt med mye lokalkunnskap, tidligere fangstrapporter og bilder samt mye skriftlig og muntlig bakgrunnsinformasjon fra vassdraget. I tillegg har Geir

Kristiansen, Ulf Are og Tom Holsbø, Halvor Busk og Olav Joki bidratt med verdifulle opplysninger om fiskeforhold i vassdraget.

Prosjektet er finansiert av Fylkesmannen i Finnmark over posten fiskestelltiltak. I tillegg har Fellesstyret ved Torbjørn Bernhardsen, Odd Lehto og Svein Mannsverk samt «Aksjonsgruppa Jakobselva for alle» v/Morten Thuv bistått med gratis assistanse i felt.

Boniteringskartet og kartene som inngår i rapporten er utarbeidet i samarbeid med tegnekontoret i NINA•NIKU.

Jeg vil takke Fylkesmannen i Finnmark for finansiering av prosjektet. Jeg vil også takke Odd Lehto og Svein Mannsverk fra Fellesstyret, Alfred Ørjebu fra Fjelltjenesten for transport, assistanse og hyggelig samarbeid i felt. Jeg vil spesielt takke Morten Thuv for hans mange bidrag med opplysninger om vassdraget. Takk til Kari Sivertsen ved tegnekontoret i NINA•NIKU for tegning av kartene som inngår i rapporten og til Eva Thorstad og Torbjørn Forseth som har lest gjennom rapporten og gitt konstruktiv kritikk ved ferdigstillingen av denne rapporten.

Trondheim, desember 2001

Hans Mack Berger
Prosjektleder

Innhold

Referat	3
Abstract	4
Forord	5
Innhold	7
1 Innledning	9
2 Områdebeskrivelse	12
2.1 Beliggenhet og arealavgrensning	12
2.2 Geologi	12
2.3 Klima, hydrologiske og limnologiske forhold	12
2.4 Generelle naturkvaliteter	12
3 Materiale og metoder	14
3.1 Vannkvalitet og temperatur	14
3.2 Bonitering	14
3.3 Fiskeundersøkelser	15
3.3.1 Ungfisk	15
3.3.2 Voksenfisk	15
3.3.3 Fangstrapportering	18
4 Resultater	19
4.1 Vannkvalitet	19
4.2 Bonitering	19
4.2.1 Bonitering ovenfor Fjerdefossen	20
4.2.2 Bonitering nedenfor Fjerdefossen	24
4.3 Ungfisk	26
4.3.1 Artssammensetning	26
4.3.2 Lengde- og aldersfordeling	26
4.3.3 Tetthetsberegninger av ungfisk	26
4.4 Voksenfisk	30
4.4.1 Lengdefordeling, alder og vekst	30
4.4.2 Gyteområder	30
4.5 Fangstutvikling	32
4.5.1 Ovenfor Fjerdefossen	32
4.5.2 Nedenfor Fjerdefossen	32
4.5.3 Fordeling mellom villaks og rømt oppdrettslaks	37
4.5.4 Smoltalder	38
5 Samlet vurdering og konklusjon	39
5.1 Konkurransen mellom artene	39
5.2 Storørretstamme eller storvokst ørretstamme?	40
5.3 Laks eller stor ørret, hvordan går det videre med bestandene i Jakobselva med dagens forvaltning?	42
6 Anbefalte tiltak og undersøkelser	43
7 Litteratur	44
8 Vedlegg	46
Vedlegg Ia	47
Vedlegg Ib	48
Vedlegg Ic	49
Vedlegg Id	50
Vedlegg IIa	51
Vedlegg IIb	51

1 Innledning

Vestre Jakobselva (heretter bare kalt Jakobselva) munner ut i Varangerfjorden ca 17 km vest for Vadsø. Elva er omlag 40 km lang og har et nedbørsfelt på ca 564 km² (Berg 1964).

Planlegging og arbeid med å bygge laksetrapp i Jakobselva startet allerede i 1947, som en del av «Gjenreisningen av laksefisket i Finnmark» (Moen 1998). Trappeutbygginga i Jakobselva var ferdig i 1962, da var det sprengt og bygd trapp på sju steder. Det var på dette tidspunktet brukt 75.000 kr, omtrent halvt om halvt med statlige og lokale midler. I årene etter 1962 er det brukt mer enn 250.000 kr til vedlikehold av trappene, spesielt til ombygging ved Førstefossen (Moen 1998).

Førstefossen ligger ca 3 km fra sjøen og er en stupfoss med fall på 5 m. Kuppelstein og grov grus gjør at det er flere gode gyte- og oppvekstområder for laks opp til Førstefossen. Grunnet løst og oppsprukket fjell med sandstein i flak og mindre blokker, ble renna som ble sprengt i berget ved Førstefossen 1950 tatt av en liten flom allerede første våren. Justeringer og ekstra arbeid pga. flomskader gjorde at trappa i Førstefossen ikke var funksjonelt ferdig før 1954. Noen hundre meter ovenfor Førstefossen ligger Andrefossen, en rett stupfoss med fallhøyde på 3 m. Elvebotnen mellom fossene er for det meste fast fjell og det er få gyteplasser (Berg 1964). Det ble sprengt ei renne i Andrefossen i 1957, men det går sannsynligvis opp mer laks i fossen enn i renna. Bunnforholdene er mer variert og egnet for laksefisk 2,5 km videre opp til Tredjefossen, en rett stupfoss med fallhøyde på 4,5 m. I Tredjefossen ble det bygd trapp i 1958 med utbedring i 1961. Ovenfor Tredjefossen er det meget godt egnet for laks med veksling mellom stryk og kulper om lag 1 km opp til Fjerdefossen. Denne fossen er i virkeligheten et relativt stritt strykparti bestående av en rekke fall. Det ble laget et trappesystem for oppgang av fisk på fire plasser i 1961-62 for å lette oppgangen. Laksen fikk dermed etter 1961 i teorien mulighet til å gå mer enn 30 km videre i hovedelva innover Varangerhalvøya.

Ovenfor Fjerdefossen er det to større bielver, Nedre og Øvre Flintelva. Nedre Flintelva munner ut i hovedelva fra øst ca 1,5 km ovenfor Fjerdefossen. Det er en markant foss omlag 3 km oppe i Nedre Flintelva. I Øvre Flintelva, som munner ut i hovedelva fra øst omlag 20 km høyere oppe i vassdraget,

er det ingen markante barrierer og laksen kan i teorien gå svært langt. Berg (1964) skriver at det også er muligheter for oppvandring i to andre sideelver lenger oppe i vassdraget, Urdelva og Tørvedelva.

Det har etter det vi kjenner til vært ørret og røye i hele vassdragets utstrekning fra gammelt av. I de nedre delene av Jakobselva har det også vært noe oppvandring av sjørøye og sjørørret, men det har aldri vært stor oppgang fra sjøen utenom laks. Spesielt ovenfor Fjerdefossen har Jakobselva vært kjent for å ha en god bestand av innlandsørret, storvokst og av god kvalitet. Det er også kjent at det var stor røye å få i enkelte deler av Jakobselva tidligere, bl.a. i Nedre Flintelva.

Det har vært problemer med å få trappa ved Førstefossen til å fungere tilfredsstillende, og den har vært en flaskehals for oppgang av laks. Det har vært reparasjoner og utbedringer flere ganger, og det har derfor tatt tid å få laksen skikkelig etablert ovenfor fossene. Det er først i de senere årene (etter 1992) at det er rapportert om fangst av betydning i de øvre delene av vassdraget. At laksen nå synes å ha etablert seg oppover i vassdraget har medført bekymring for hvordan det vil gå med den stasjonære ørretbestanden i konkurranse med laksen (jf. Skjelde 1999).

Elva ble undersøkt i 1986 av Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen (Halvorsen 1987). Det ble foretatt el-fiske på i alt 21 stasjoner fra munningen og opp til Djuphola. Sju av stasjonene lå ovenfor Fjerdefossen, men det ble ikke fanget eller observert laksunger i dette området. Tettheten av laksunger varierte fra lav til høy tetthet (6,0–72,6 individer per 100 m²) i nedre del av vassdraget opp til Tredjefossen. Mellom Tredje- og Fjerdefossen ble det bare fanget to laksunger. Tettheten av ørretunger varierte mellom 0,4–4,6 individer per 100 m² på stasjonene i nedre del av vassdraget og var høyere ovenfor Fjerdefossen (2,3-17,3 individer per 100 m²). Tettheten av røye var enda lavere enn for ørret, og de høyeste tetthetene (10 individer per 100 m²) ble funnet ovenfor Fjerdefossen (beregnet etter Halvorsen 1987).

I 1997 ble det av Fjelltjenesten og Fylkesmannen el-fisket på noen av de samme stasjonene mellom Fjerdefossen og Djuphola (ca 2 km nedenfor Aldonenkulpen) som Halvorsen brukte i 1986. I motsetning til Halvorsen (1987) ble det fanget to laksunger under dette el-fisket, én nedenfor utløpet av Nedre Flintelva, og én nedenfor Djuphola. Ved

førstnevnte stasjon var det i tillegg til den ene laksungen 2 ørret- og 2 røyeunger, på den andre stasjonen ble det ikke fanget annet enn den ene laksungen. På enkelte av de andre stasjonene ovenfor Fjerdefossen var det til dels høye tettheter av ørretunger (på en stasjon mer enn 25 individer per 100 m²).

Vassføringen i Jakobselva varierer sterkt. I de øvre deler er vannet klart, men nederst i vassdraget graver elva seg inn i de bratte elvemøllene og kan under flom føre betydelige mengder sand og slam. Det er bygd en del forbygninger nederst i vassdraget. Elva er isfri i perioden mai–oktober, men vårfloppen kommer vanligvis ikke før i siste halvdel av juni.

Lakseførende strekning i Jakobselva var fram til 1998 definert opp til Fjerdefossen. Fiskerettighetene i den delen av vassdraget som forvaltes som laksevassdrag er forpaktet bort av staten og administreres av Vestre Jakobselv Jeger og Fiskerforening og Vadsø Jeger og Fiskerforening i et fellesstyre for Jakobselva. I 1998 ble det imidlertid gjennomført en utvidelse av forpaktningen av laksestrekningen fra Fjerdefossen og opp til Aldonenkulpen, ca 4,5 km høyere oppe. Strekningen som nå forvaltes som lakseførende er delt inn i to soner; Sone 1) fra riksvegen og opp til Fjerdefossen og Sone 2) fra Fjerdefossen opp til Aldonenkulpen. Ovenfor lakseførende forvaltningsgrense er vassdraget forvaltet som innlandsvassdrag, med åpnere adgang til fiske. Endring av forvaltningen av fisket ovenfor Fjerdefossen i 1998 har vakt betydelige reaksjoner fra brukere av vassdraget i de områdene som tidligere var regnet som «innlandsfiskeområder». Årsaken til reaksjonene var først og fremst at brukerne da måtte løse fiskekort (døgnkort eller sesongkort) og at det ble andre regler for fisketid og redskapsbruk. I dag er det f.eks. fisketid etter laks til 31. august i hele den lakseførende strekningen, mens det til og med 2002 har vært utvidet fisketid men tilbakesetting av laks til og med 14. september ovenfor Fjerdefossen til og med Aldonenkulpen.

For den forpaktede delen av vassdraget selges fiskekort av fellesstyret for Jakobselva. Fisket er best i slutten av juli og hele august dersom det ikke er for tørt. Normalfangst av laks i vassdraget er fra 1000 til 1500 kg, med gjennomsnittsvekt 3–5 kg.

Jakobselva er i dag regnet som ei god lakseelv som etter utbygging med laksetrapper nå har en potensiell lakseførende strekning på omlag 40 km. Det fin-

nes laksestatistikk for elva helt tilbake til 1898, med en del manglende data fra enkelte år i perioden 1931–1951. Statistikken er grov og ufullstendig, men oppgitt fangst lå i gjennomsnitt på 150 kg og varierte i perioden fra 10–600 kg. Innrapportert fangst ligger sannsynligvis langt under de reelle fangsttallene. Etter 1952 har det vært en økning i fangsten, bl. a som følge av trappeutbygging. I 1986 ble Jakobselva regnet som ei god lakseelv med forholdsvis storvokst fisk. Årlige fangster i perioden 1980–86 varierte mellom 300–700 kg (Halvorsen 1987). I følge fangststatistikken har fangst av laks generelt økt fra perioden først på 1980-tallet til i dag. Høyeste fangstkvantum i kg ble oppnådd i 1992 med 2030 kg. Bare to år har fangsten vært under 1000 kg etter 1990, mens man tidligere bare fant fangster over 1000 kg to år midt på 1970-tallet (1974 og 1975) i følge den offisielle statistikken. Gjennomsnittsvekta på laksen har variert etter 1980 fra 2,1 (1986) til 5,0 kg (1995). Det er sannsynligvis to årsaker til at fangstene i Jakobselva igjen har økt etter om lag 1990. Det ene er at oppgangen har økt som følge av trappe. Med økende rekruttering lenger oppover vassdraget kan en forvente at denne økningen vil fortsette. Den andre faktoren som kan ha bidratt noe er fangst av rømt oppdrettslaks. Basert på skjellprøveinnsamling blant sportsfiskere har innslaget av rømt oppdrettslaks i den ordinære fiskesesongen vært mellom 4 og 29 % i tidsrommet 1989 til 1999 (antall skjellprøver innsamlet og analysert har variert fra 57 til 200). I overvåkingsfiske i september har innslaget vært enda høyere, fra 19 (37 skjellprøver analysert) til 65 % (62 skjellprøver analysert).

Etter som det ikke har vært noe organisert system for å registrere fangsten ovenfor Fjerdefossen før 1992, kjenner man ikke fullstendig fangstsammensetning og fangstutvikling i denne delen av vassdraget. Det foreligger imidlertid registreringer av en del fangster fra de ivrigste fiskerne i området. Dette materialet kan være en pekepinn på utviklingen i vassdraget ovenfor Fjerdefossen.

Fra Fjerdefossen og opp til Jakobselvkroken, en strekning på 27,5 km, er det en stigning på 120 m (4,36 m per km). Det er en relativ stor andel kulper, hvorav noen få er svært stilleflytende. Det er således lange strekninger med strykpartier som erfaringsvis skulle være godt egnet som oppvekstområder for laksunger, og der ørretungene sannsynligvis må vike. I bielvene Nedre Flintelva og Øvre Flintelva er det noe brattere og dermed raskere vannføring. Det er ikke usannsynlig at forholdene her etter hvert i

enda større grad enn i hovedelva vil favorisere laksunger i forhold til ørret.

Som regel finner en i elver der laks og ørret forekommer sammen (sympatrisk) at laksungene dominerer i de strømsterke partiene og ørretungene finnes der det er mer moderate strømforhold og nær land. Årsaken til at laksungene finnes på mer strømsterke områder er at de har større brystfinner og en mer strømlinjeformet kroppsfasong enn ørreten og således tåler sterkere strømforhold (Kalleberg 1958). I vassdrag der ørreten er alene (allopatrisk) finner en mest ørretunger under moderate strømforhold, men en finner dem også i relativt strømsterke partier. Det er altså et visst overlapp i habitat mellom laks og ørret, men når de lever sammen fortrenses ørretungene til roligere partier. Når laksen etablerer seg i et vassdrag med stasjonær ørret er det naturlig å tenke seg at ørretungene etter hvert får konkurranse og kan bli fortrent av laksungene i de moderate strømpartiene, og at laksungene etter hvert vil dominere i de strømsterke partiene. Røya foretrekker roligere partier enn laks og ørret, og det vil være sannsynlig å finne den i roligere partier og loner i elva.

Ørreten er gjennomsnittlig mindre og gyter som regel på finere substrat enn laksen. Mens ørreten vanligvis foretrekker opp til «valnøttstor» grus, vil laksen gyte i opp til «knyttnevestor» grus.

I Jakobselva, som har en storvokst stasjonær ørrestamme, kan en tenke seg at det blir konkurranse mellom laks og ørret om de beste gyteplassene. Ørreten gyter generelt tidligere enn laksen, og en kan regne med at enkelte reir som er anlagt av ørret kan bli gravd opp og ødelagt av laksen. Begge disse momentene kan påvirke produksjonen av ørret negativt. Røya gyter normalt i stillere partier og kulper og vil således ikke påvirkes av laks på samme måte som ørreten.

I brev datert 27.11.1998 ble Norsk institutt for naturforskning (NINA) v/ T. Nøst bedt om bistand fra aksjonsgruppa «Jakobselva for alle 1998» v/ Morten Thuv om å utrede eventuelle negative konsekvenser for ørret- og røyebestanden ovenfor Fjerdefossen i Jakobselva som følge av økt konkurranse med laks. Bakgrunnen for reaksjonene blant fiskeinteressentene i øvre del av Jakobselva var at den storvokste stammen av innlandsørret ovenfor Fjerdefossen etter manges skjønn tilsynelatende hadde gått tilbake. Det er antatt at mange års bestrebelser med å få laks oppover og forbi fossen ved hjelp av trappeutbygging

har bidratt til at laksen har begynt å etablere seg i øvre del av vassdraget. Det er i de seinere år fanget mye laks ovenfor Fjerdefossen, spesielt etter 1996.

Bonitering av et vassdrag baseres på en kartlegging av fysiske forhold på den aktuelle strekningen; høydegradient, vanndybde, vannhastighet og bunnsubstrat (jf. Nøst m.fl. 1998). Ut fra disse fysiske forholdene kan det dras slutninger om hva som kan skje med opprinnelige fiskebestander når det kommer nye til, som f.eks. i Jakobselva etter at laks er i ferd med å innta nye områder.

Målsettingen med denne undersøkelsen er å bonitere øvre deler av Jakobselva. Kombinert med fiskebiologiske undersøkelser skal dette brukes til å best mulig forutse hvordan den stasjonære ørret- og røyebestanden kan klare seg i konkurranse med laks etter at denne forventes å etablere seg i større grad ovenfor Fjerdefossen.

2 Område- beskrivelse

2.1 Beliggenhet og arealavgrensing

Undersøkellesområdet ligger på Varangerhalvøya i Vadsø kommune i Finnmark. Vassdraget begynner midt inne på Varangerhalvøya og renner etter Jakobselvkroken mer eller mindre rett sørover til sitt utløp i Varangerfjorden ved tettstedet Vestre Jakobselv ca 17 km vest for Vadsø (**figur 1**). Elva er omlag 40 km lang og har et nedbørsfelt på ca 564 km² (Berg 1964). Elva har nederst flere fosser og stryk med mange fine kulper. I tillegg til hovedelva kan laks gå opp i Nedre Flintelva som munner ut i hovedelva fra øst omlag 1,5 km ovenfor Fjerdefossen, og i Øvre Flintelva som munner ut i hovedelva fra øst omlag 18 km høyere oppe i vassdraget. Dette prosjektet avgrenses i hovedsak til strekningen mellom utløpet av Urdelva i Jakobselvkroken og ned til Fjerdefossen, men med supplerende undersøkelser fra Fjerdefossen og ned til utløpet i Varangerfjorden (**figur 1**). I tillegg ble nedre del av sideelvne Urdelva, Øvre og Nedre Flintelva undersøkt.

2.2 Geologi

Berggrunnsgeologi: Berggrunnen i nedbørsfeltet består av omdannede sedimentære bergarter, stedvis størkningsbergarter. Leirskifer, sandstein og slamstein dominerer i øvre deler av feltet, med noe innslag av kvartsitt og metasandstein. I nedre deler av feltet er det tillit, sandstein og leirskifer (Sigmond m.fl. 1984).

Kvartærgeologi: Berggrunnen i nedbørsfeltet til Jakobselva er i store deler dekket av morene med felter med blokkhav. Langs Jakobselva er det eskere og kaméer på strekningen Jakobselvkroken og ned til Nedre Flintelva, med randmorener ovenfor og vest for Nedre Flintelva. Ved Goáivebæski og østover mot Nedre Flintelva er det morene med utpregede egenformer. Øverst i Nedre Flintelva er det områder med torv og myr og en del bart fjell og fjell med tynt eller usammenhengende løsmassedekke. Nederst i

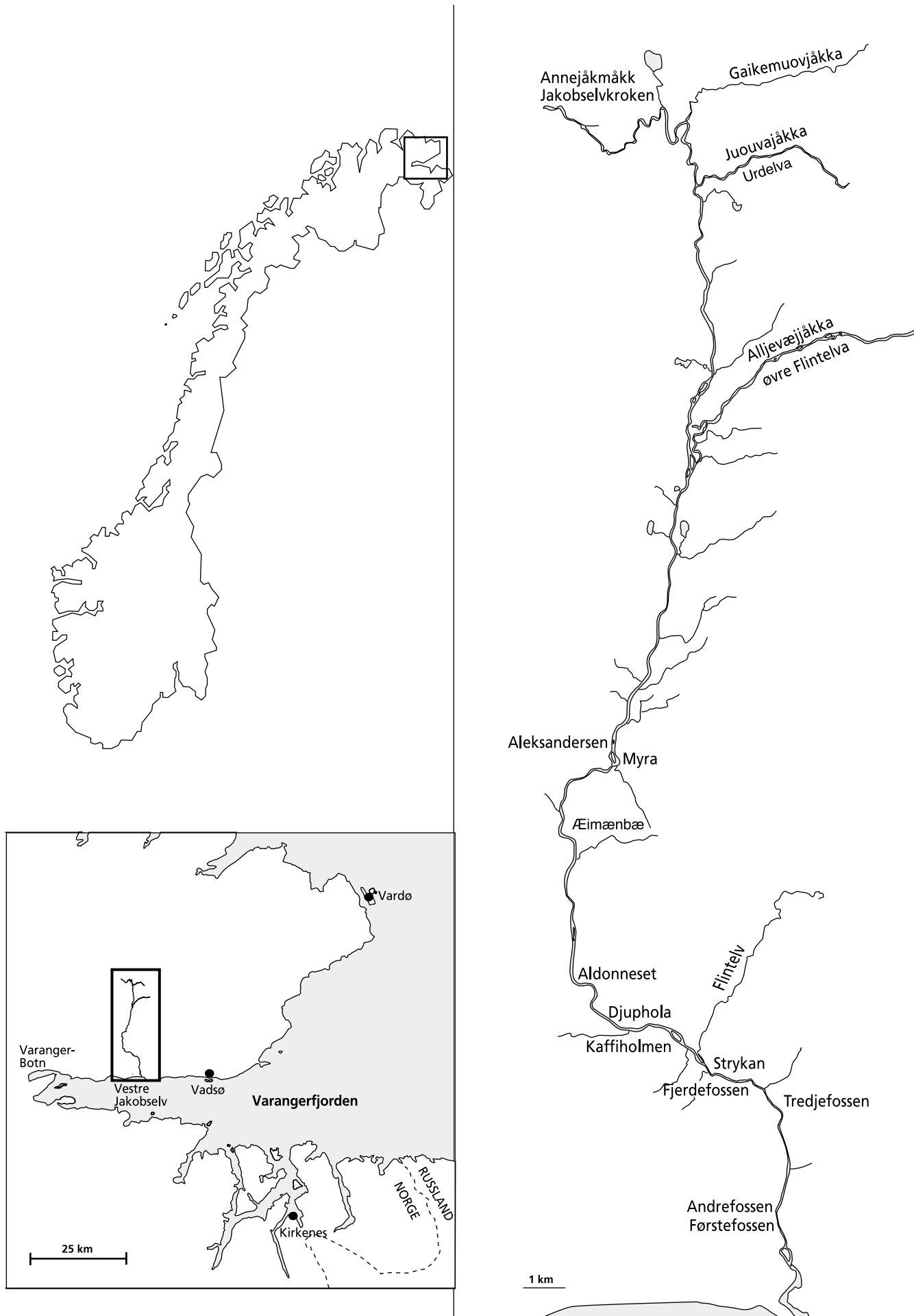
vassdraget er det områder med breelv og/eller bre-sjøavsetninger samt elve- og bekkeavsetninger.

2.3 Klima, hydrologiske og limnologiske forhold

Årlig middelavrenning, målt som mm vannhøyde per tidsenhet, var i perioden 1930-1960 mellom 500-1000 mm per år (Statens kartverk 1987). Elva underkjøles om vinteren og fryser fra bunnen, men vannet renner oppå isen og danner basseng i enkelt områder. Det er usikkert om bunnfrysingen skaper problemer for fisken. Vårflommen kan være stor, den kulminerer om lag 20. juni.

2.4 Generelle naturkvaliteter

Områdene i Jakobselva har alltid hatt høy status for lokalbefolkningen i Vestre Jakobselv og for innbyggerne i Vadsø. Områder langt innover langs elva ble tidligere benyttet som slåtteteiger, og søndagene ble da gjerne brukt til multeplukking. I denne tiden var det begrenset med tid å bruke til fiske. De nedre deler av vassdraget, som har mye lauvskog, er benyttet til vedhogst. Etter at utmarkslåtten fikk mindre betydning har multeplukking blitt viktigere og fisket fått større betydning. Områdene innover langs vassdraget har ellers vært mye benyttet til jakt etter rype og i nedre deler elg. Etter hvert har det blitt en del hytter nederst i vassdraget opp til området rundt Nedre Flintelva, og etter at laksen har kommet ovenfor Fjerdefossen har sportsfisketrafikken innover til Djuphola og Aldonen økt. Det går en åpen barmarksløype fra bebyggelsen i Vestre Jakobselv opp til Nerslåtta, og i løpet av de siste tiårene har mer og mer av ferdsele innover vassdraget foregått med motorkjøretøy. Området oppstrøms Jakobselvkroken kan i tillegg nåes via en dispensasjonsløype fra nord. Om vinteren kan de øvre delene av vassdraget som forvaltes som innlandsfiskevassdrag nås med snøskuter. Det sies imidlertid at det normalt er vanskelig å fiske på isen på grunn av at det bruker å legge seg store mengder snø oppå isen i elvedalen.



Figur 1. Kart over Norge med Finnmark og undersøkelsesområdet Vestre Jakobselva.

3 Materiale og metoder

3.1 Vannkvalitet og temperatur

Det ble tatt vannprøver fra fem steder i vassdraget samtidig med boniteringen. Prøver ble tatt fra Jakobselvkroken, Urdelva, Øvre og Nedre Flintelva og i hovedelva nedenfor samløpet med Nedre Flintelva. Prøvene er analysert ved NINAs vannkjemiske laboratorium i Trondheim etter standard metoder. Vannprøvene er primært tatt for å beskrive vannkvalitetsparametrene pH, alkalitet, ledningsevne og kalsiuminnhold, som regnes som sentrale parametre for laksefisk. Laboratoriet har analysert en del andre parametre som ytterligere beskriver vannkvaliteten i vassdraget. Vannprøvene fra hovedelva i øvre del av vassdraget i Jakobselvkroken, Urdelva og Øvre Flintelva ble tatt 22. juli 2000, mens prøvene fra Nedre Flintelva og hovedelva nedstrøms Nedre Flintelva ble tatt den 25. juli 2000.

Vannføringen på innsamlingstidspunktet var middels til lav sommervassføring. Det var tørt og varmt oppholdsvær under hele feltperioden. Vanntemperaturen var 14,7-17,2 °C i hovedelva i perioden, mens den under feltarbeidet nedenfor Fjerdefossen i september var 5,5-8,2 °C. Dette er temperaturer som ligger innenfor det en regner som akseptabelt i forbindelse med el-fiske.

Temperaturen kan ha betydning for resultatet av el-fisket, spesielt ved at metoden kan ha sine begrensninger ved lave temperaturer, det vil si under 5,0 °C, og for høye temperaturer (over 20 °C). Dette har sammenheng med fiskens atferd og reaksjonsmønstre ved ulike temperaturforhold.

3.2 Bonitering

Boniteringen er basert på en kartlegging av fysiske forhold på den aktuelle strekningen; høydegradient, vannndybde, vannhastighet og bunnssubstrat (jf. Nøst m.fl. 1998). Med utgangspunkt i disse kriteriene er det naturlig å dele strekningen inn i fire ulike kategorier: **1) foss** – markert høydegradient, svært høy vannhastighet, bunnssubstrat for det meste bestående

av fast fjell og store steinblokker, **2) stritt stryk** – høydegradienten og vannhastigheten høy (> 1 m/s), men ikke så markert som i foss, bunnssubstratet kan variere mellom fast fjell, blokk og middels store steiner eller grov elveør, **3) moderat stryk** – liten høydegradient, variert vannhastighet, vannndybde og bunnssubstrat, men betydelig innslag av rolige elveforløp med moderat vannhastighet (0,2 - 0,7 m/s) samt bunnssubstrat av mindre steiner og grus, **4) kulp/lone** – dypområder med relativt stillestående vann med liten eller moderat vanngjennomstrømming, lav vannhastighet (0,0 - 0,2 m/s), bunnssubstratet enten blokk og bart fjell eller med finere grus og sand.

Det ble foretatt en visuell grovbonitering av Jakobselva ovenfor Fjerdefossen i løpet av tre dager i slutten av juli 2000. Vassdraget ble kartlagt ved at av en person observerte vassdraget fra elvebredden etter hvert som han gikk nedover langs vassdraget. I tillegg ble det foretatt supplerende observasjoner og registreringer fra gummibåt på strekninger som ikke ble fulgt fra land. Det ble også angitt dybde av en del kulper. Det ble skilt mellom strie og moderate stryk, dypområder/kulper og fosser. Moderate stryk regnes som potensielle oppveksthabitat for laks og ørret, mens dypområder og kulper regnes som ståsteder og vinteroverlevelsesplasser for ørret og røye samt laksunger og vinterstøinger. Potensielle gyteplasser for ørret, røye og laks i hovedvassdraget ble grovt kartlagt og angitt på kartet. Samtidig med boniteringen ble det foretatt el-fiske på en del stasjoner. På disse stasjonene ble tilstedeværelse og eventuell mengde av vegetasjon på elvebunnen registrert. Resultatene fra boniteringen på el-fiskestasjonene er presentert under ungfiskkapitlet. Boniteringen er presentert som eget kart i rapporten. Kartet viser til sammen fordelingen av de ulike kategoriene, fosser, strie stryk, moderate stryk og kulper/loner for vassdraget fra Jakobselvkroken og ned til utløpet i sjøen ved tettstedet Vestre Jakobselv. Nedre deler av sideelvene Urdelva, Øvre Flintelva og Nedre Flintelva er bonitert på samme måte. Etter bonitering i felt er det i tillegg innhentet opplysninger fra lokalkjente informanter om aktuelle gytebekker for ørret og røye. Disse bekkene er også tegnet inn på kartet.

3.3 Fiskeundersøkelser

3.3.1 Ungfisk

For å kartlegge forekomst og beregne tetthet av ungfisk av ørret, røye og laks ble det benyttet elektrisk fiskeapparat på 18 stasjoner i området fra Jakobselvkroken og ned til Fjerdefossen (**figur 2**). Antall stasjoner i ulike deler av vassdraget og grovplassering ble valgt før feltperioden. Endelig lokalisering av stasjoner ble valgt etter hvert som grovboniteringen ble foretatt. Det ble foretatt el-fiske på 3-6 stasjoner innenfor hver delstrekning (I-IV) i hovedvassdraget ovenfor Fjerdefossen (**tabell 1**). Stasjonene ble anlagt der det var hensiktsmessig dybde, substrat og vannhastighet, og der vi av erfaring finner egnede habitat for laks- og ørretunger. Størrelsen av hver stasjon var omlag 100 m² (88-140 m²), og alle stasjonene ble anlagt slik at de enten dekket hele elvetverrsnittet i sideløp og sideelver eller gikk inntil 10 m fra bredden og ut i elva i hovedelva.

Ved el-fiske ovenfor Fjerdefossen ble inntil 20 individer av hver art og antatt aldersgruppe (i felt) tatt med fra totalt fire delstrekninger (I-IV) i elva, (**tabell 1**). Materialet ble fiksert på 96 % etanol i felt, og deler av det ble benyttet for artsbestemmelse, alders- og vekststudier.

Lokaliseringen av de 18 el-fiskestasjonene fra Jakobselvkroken og ned til Fjerdefossen er vist i **figur 2**. Av disse ble det el-fisket på én stasjon i Urdelva, to i Øvre Flintelva og to i Nedre Flintelva. Undersøkelsene ovenfor Fjerdefossen og i sideelvene ble utført i perioden 22-25. juli 2000.

I tillegg til el-fiske ovenfor Fjerdefossen ble det foretatt el-fiske på 6 utvalgte stasjoner fra Fjerdefossen og ned til sjøen (**figur 2**). Dette ble gjort for å kunne vurdere tetthet av ungfisk ovenfor Fjerdefossen mot nedre del av vassdraget. For å kunne sammenligne med tidligere undersøkelser i nedre del av vassdraget

ble stasjonene i 2000 valgt ut blant stasjonsnettet som ble el-fisket i 1986 (jf. Halvorsen 1987). Undersøkelsene nedenfor Fjerdefossen ble gjennomført av fiskeforvalteren hos Fylkesmannen i Finnmark i samarbeid med Fellesstyret for Jakobselva i september 2000. Ved dette el-fisket ble fisken artsbestemt og lengdemålt i felt for så å bli sluppet ut i elva.

Avfisket areal på disse stasjonene var fra 100-180 m² og det ble fisket på dyp ned til 50 cm (tabell 3). Avhengig av dybdeutformingen og vannhastigheten utover i elva varierte avfisket elvebredd fra 20-60 m, og avstand utover i elva var fra 1,5-5 m. Bunnforholdene på de fleste stasjoner ble karakterisert ved stabil steinbunn med grus av varierende størrelse, og på alle stasjoner var det innslag av steinblokker. På tre av stasjonene var det elvemose.

Ved el-fiske nedenfor Fjerdefossen var vassføringen relativt høy, temperaturen på to av stasjonene relativt lav og fangsteffektiviteten ble derfor lav på flere av stasjonene. Lav fangsteffektivitet gir høye konfidensintervall (større usikkerhet for beregnede verdier) og vi har derfor benyttet en innarbeidet praksis (Arne Jensen pers. medd.) ved beregning av tetthet, der vi benytter sum fangst (Y) av de tre omgangene (C1 - C3) og dividerer med 0,875 (jf. Vedlegg Ia).

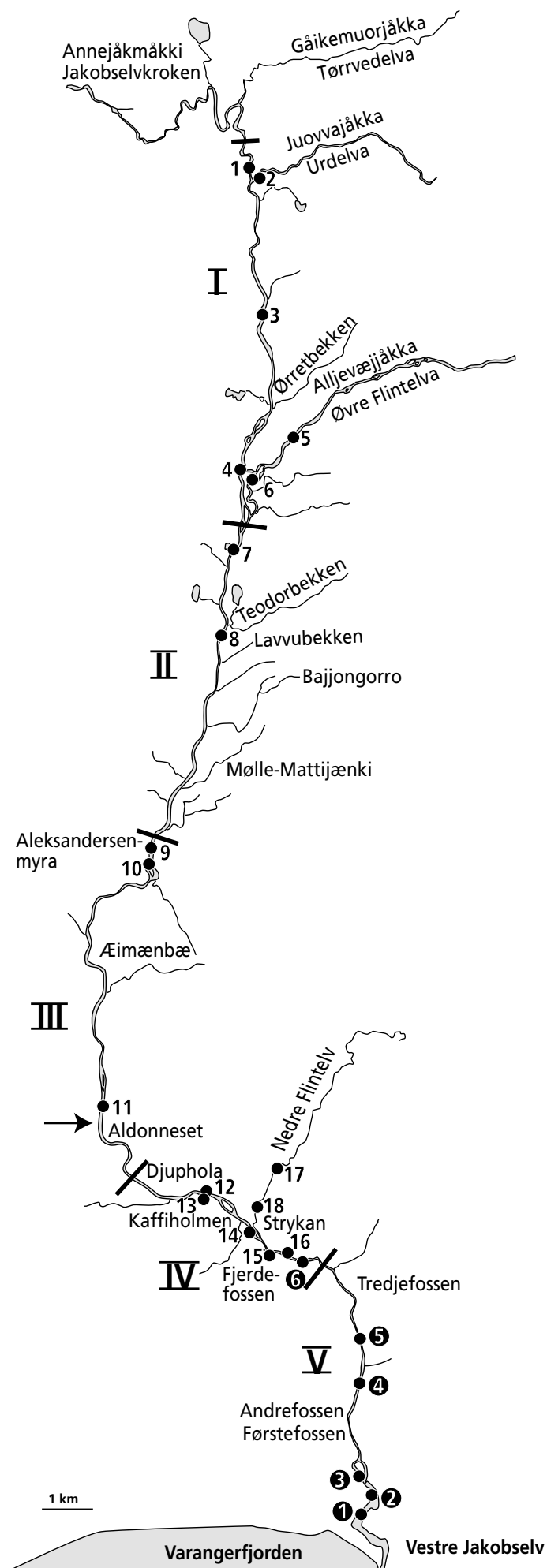
For å vurdere resultatene fra el-fisket i nedre del og opp til Djuphola ble det benyttet informasjon om el-fiske fra tidligere undersøkelser i Jakobselva foretatt av Fylkesmannen i Finnmark fra 1986 (Halvorsen 1987). Det ble også hentet noe informasjon fra «Kultivering- og driftsplan for vann og Vassdrag i Vadsø kommune» om gytebekker i vassdraget (Anonym 2000).

3.3.2 Voksenfisk

En vurdering av voksenfisk i de aktuelle områdene er basert på fangstresultater fra garnfiske foretatt samtidig med bonitering og el-fiske i perioden 22-25.

Tabell 1. Navn på delstrekninger i Jakobselva med fordeling av de 18 stasjonene (1-18) innenfor fire delstrekninger (I-IV) ovenfor Fjerdefossen og de 6 stasjonene (1-6) på delstrekning V fra Fjerdefossen og ned til sjøen.

Delstrekning navn	Nr	Antall stasjoner	Kommentar
Jakobselvkroken – Nerslåtta	I	6 (1-6)	Hvorav én i Urdelva og to i Øvre Flintelva
Øvre Flintelva – Aleksandersenmyra	II	3 (7-9)	
Aleksandersenmyra – Djuphola	III	2 (10-11)	
Djuphola – Fjerdefossen	IV	7 (12-18)	Hvorav to i Nedre Flintelva
Fjerdefossen – Utløp	V	6 (1 – 6)	(jf. Halvorsen 1987, st.1, 3, 5, 9, 10 og 14)



Figur 2. Kart over Jakobselva med lokalisering av de 18 stasjonene (1-18) innenfor fire delstrekninger (I-IV) ovenfor Fjerdefossen og de 6 stasjonene (1-6) på delstrekning V fra Fjerdefossen og ned til sjøen.

Tabell 2. El-fiskestasjonene i Jakobselva ovenfor Fjerdefossen med lokalisering, stasjonsnummer (1-18) og delstrekning (I-IV), stasjonslengde (L), bredde (B) og areal (A) samt dominerende bunnforhold og dyp. S = sand, G = grus, B = blokk, A = påvekstalg, M = mose og Em = Elvemose (*Fontinalis* spp.). Stasjonene merket med stjerne ligger i sideelver til Jakobselva; *a i Urdelva, ** b i Øvre Flintelva og ***c i Nedre Flintelva.

Elv	Sted	Stasjon	Delstrekning	Dato	B (m)	L (m)	A (m ²)	Dominerende bunnforhold	Dyp
Jakobselva	Jakobselv-kroken	1	I	22.07.00	20	7	140	SG(1-15cm), A, Em	0-30
Urdelva	Jakobselv-kroken	2*	Ia	22.07.00	12,5	7	87,5	G(5-25cm), A	0-30
Jakobselva	Vest for Ørretvann	3	I	22.07.00	16	6	96	G(3-10cm), M, Em	0-30
Jakobselva	Ovenfor Ø. Flintelv	4	I	22.07.00	12,5	8	100	G(3-10cm), Em	0-30
Ø.Flintelva	Øverst	5**	Ib	22.07.00	13	8	104	G(10-30cm)	0-40
Ø.Flintelva	Gamma	6**	Ib	22.07.00	12	10	120	G(2-10cm)	0-30
Jakobselva	Nerslåtta	7	II	23.07.00	12	9	108	G(3-15cm)	0-30
Jakobselva	Øvre Goáivebæski	8	II	23.07.00	12	8	96	G(10-30cm), M	0-30
Jakobselva	Hytte Goáivebæski	9	II	23.07.00	12	10	120	GB(0-50cm), Em	0-35
Jakobselva		10	III	23.07.00	8	15	120	G(2-15cm), A, M	0-20
Jakobselva	Aldonen	11	III	24.07.00	9,5	10	95	G(2-25cm), Em	0-35
Jakobselva	Djuphola øst	12	IV	24.07.00	10	10	100	GB(3-50cm), A, Em	0-30
Jakobselva	Djuphola vest	13	IV	24.07.00	6	16	96	G(2-15cm), Em	0-25
Jakobselva	Flintelvkulpen	14	IV	24.07.00	8	12	96	G(2-20)	0-20
Jakobselva	Jokimukka	15	IV	25.07.00	5	18	90	G(5-25), Em	0-40
Jakobselva		16	IV	25.07.00	5	16	80	G(10-30), M, Em	0-40
N. Flintelv	Storkulpen	17***	IVa	25.07.00	14	5	70	G(5-25)	0-30
N. Flintelv	V/kjerreveg	18***	IVa	25.07.00	10	6	60	GB(1-35)	0-50

Tabell 3. El-fiskestasjonene i Jakobselva nedenfor Fjerdefossen med lokalisering, stasjonsnummer (1-6) og delstrekning, stasjonslengde, bredde og areal samt dominerende bunnforhold og dyp. Stasjonsnummer gitt i parentes viser til stasjonsnummer benyttet ved undersøkelsen i 1986 (Halvorsen 1987). S = sand, G = grus, B = blokk, A = påvekstalg, M = mose og Em = Elvemose (*Fontinalis* sp.). Dominerende vannhastighet er angitt; Lav (L = 0-0,2m/s), Middels (M = 0,2-0,5m/s), Sterk (S = 0,5-1,0m/s) og Stri (Si = >1,0m/s).

Sted	Stasjon	Delstrekning	Dato	Vannhastighet	B (m)	L (m)	A (m ²)	Dominerende bunnforhold	Dyp
Lakselvkulpen	1(1)	V	13.09.00	M	Floa når opp i stasjonsområdet				
Hermankulpen	2(3)	V	13.09.00	M	5	30	150	B(5-30cm)	10-45
Jokikulpen	3(5)	V	13.09.00	M	5	20	100	B(5-40cm)	5-50
Vakthytte-kulpen	4(9)	V	14.09.00	M	3	40	120	GB(5-50cm), Em	5-60
Mystiskkulpen	5(10)	V	14.09.00	M/S	3,3	35	114	GB(5-50cm), Em	5-50
Fjerdefossen	6(14)	V	14.09.00	M/S	3	60	180	B(5-20cm), Em	5-50

juli 2000. Det ble gjennomført fiske med garn i en del kulper i Jakobselva fra Jakobselvkroken og ned til Fjerdefossen. Hensikten med garnfisket var i første rekke å fange enkelte større individer av ulike arter i de forskjellige delene av vassdraget for å få materiale til alders- og vekststudier. Det ble derfor benyttet maskevidder fra 38-52 mm. Det ble i tillegg til å bruke garn fanget noen voksenfisk med stang og sluk/ spinner. Fangstresultatet ble oppsummert for de fire delstrekningene. **I**) Jakobselvkroken-Øvre Nerslåtta, **II**) Øvre Flintelv- Aleksandersenmyra **III**)

Aleksandersenmyra – Djuphola og **IV**) Djuphola - Fjerdefossen.

Det ble totalt fanget 28 fisk ved garn- og stangfisket. Både ved garnfiske og stangfiske ble fisken håndtert så skånsomt som mulig. Fisken ble levende lengdemålt og veid. Med unntak av 3 fisker ble samtlige sluppet tilbake i elva. Skjellprøver ble tatt av all voksen fisk som ble fanget i forbindelse med feltundersøkelsen i juli 2000. Prøvene ble tatt ved å nappe ut en del skjell ovenfor sidelinjen på bakre del

av fisken i området mellom ryggfinne og fettfinne. I tillegg ble det innsamlet prøver av ørret fra sportsfiskere i Jakobselv i sesongen 1999 og 2000. Materialet av voksenfisk av ørret fra feltinnsamlingen i juli 2000 og innsendte skjellprøver av ørret fra sportsfiske i 1999 og 2000 ble aldersbestemt og tilbakeberegnet for å vurdere vekst, og resultatene er presentert samlet.

3.3.3 Fangstrappertering

Den offisielle laksestatistikken har gitt oss verdifull informasjon om utviklingen i Jakobselva siden slutten av 1800-tallet. Siden 1998 er forvaltningsgrensa for fiske etter anadrom fisk blitt forlenget fra toppen av Fjerdefossen og opp til Aldonenkulpen og rapporteringen av fisket er kommet inn i mer ordnede forhold. Det har vært vanskelig å få fullstendig oversikt over utviklingen av fisket i Jakobselva. Fellesstyret for Jakobselva, som forvalter fisket i lakseførende del av vassdraget, har bidratt med nyttig informasjon om tidligere fangster av spesielt laks i nedre del av vassdraget. Innrapportering av fangst av fortrinnsvis laks (og ørret) foregår nå i hele fiskesesongen. Siden 1999 er det tatt skjellprøver av en stor del av laksefangstene spesielt for å se på innblandingen av rømt oppdrettsfisk. «Rømt fisk-prosjektet» administreres av NINA, og vi har benyttet deler av resultatene og noe av materialet til å vurdere eventuell innblanding av rømt oppdrettslaks ovenfor Fjerdefossen (jf. Fiske m. fl. 2000). I dette prosjektet har vi fått tilgang til fangster og bearbejdede data fra skjellmaterialet som fortrinnsvis gjelder nedre deler av elva fra utløp i sjøen opp til Fjerdefossen, men som også inneholder materiale fra høyere oppe i vassdraget. Til gjenytelse har «Rømt fisk-prosjektet» fått alt laksemateriale som er innsamlet gjennom dette prosjektet i 1999 og 2000. Ved analyse av skjellprøvene av laks (og eventuell sjørret) er fiskens smoltalder og antall år i sjøen registrert. Samtidig er fiskens lengde ved smoltutvandring tilbakeberegnet. Ut fra skjellkarakteristika er laksen klassifisert som villfisk, rømt oppdrettsfisk eller utsatt anleggfsfisk (Lund m. fl. 1989). Det siste vil i så fall for Jakobselvas vedkommende være anleggfsfisk som har feilvandret lange avstander.

Etter som fangsten av fisk med garn og stang ble liten ved feltundersøkelsen i juli 2000, har vi supplert ørretmaterialet med fangster fra andre sportsfiskere fra sesongen 1999 og 2000. Vi ønsket primært å få inn fangstrappert og skjellprøver fra samtlige fiskere ovenfor Fjerdefossen inklusive Øvre og Nedre

Flintelva i 1999 og 2000. Rapportene skulle omfatte opplysninger om art, fangststed, fangsttidspunkt, redskap, lengde, vekt, kjønn og om det var gjellfisk eller gytelisk. Skjellkonvolutter og kartkopier ble utlevert ved kjøp av fiskekort. Ovenfor Fjerdefossen har Morten Thuv skaffet til veie datamateriale. Dette er opplysninger om hans egne fangster av små og større ørret og laks fra perioden 1988-2000, og fangstopplysninger om større ørret (> 1 kg) fra perioden 1976-2000 hentet ut fra fangstdagbok i «Rastebu», ei hytte som ligger midtvegs oppe i vassdraget ved Goáivebæski, og som ofte benyttes av fiskere i området. Ved hjelp av dette materialet har vi kunnet vurdere utviklingen for ørret og laks ovenfor Fjerdefossen.

4 Resultater

4.1 Vannkvalitet

Resultatene av vannprøvene for de ulike parametrene er vist i **tabell 4a** og **4b**. Konduktivitet (ledningsevne), pH-verdi, alkalitet og kalsiumnivå i Jakobselvkroken og i Øvre Flintelva lå på samme nivå med henholdsvis verdiene; konduktivitet (Kond-25) 36,9 og 33,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pH 6,78 og 6,83, alkalitet 140 og 138 $\mu\text{ekv}/\text{l}$ og kalsiuminnhold 1,39 og 1,37 mg Ca/l. De øvrige parametrene lå også på tilnærmet samme nivå på disse to stasjonene. I Urdelva var imidlertid verdiene for konduktivitet, pH, alkalitet og kalsium lavere enn på de to andre stedene i øvre del av Jakobselva. De samme lavere måleresultatene finner en også for de fleste andre parametrene med unntak av magnesium (mg), kloridinnhold (Cl), aluminium (Al) og total-fosfor (Tot-P), der verdiene for Urdelva ligger høyere enn i Jakobselvkroken og Øvre Flintelva (**Tabell 4a** og **4b**).

Verdiene for de fleste parametrene, spesielt konduktivitet, pH, alkalitet, kalsium og magnesium lå høyere i nedre del av vassdraget, spesielt i Nedre Flintelva enn tilsvarende verdier oppe i vassdraget. Dette har sannsynligvis sammenheng med de geologiske forskjellene i vassdraget.

4.2 Bonitering

Boniteringen er presentert på tre forskjellige delkart A, B og C i **figur 3**. Vi vil i det følgende beskrive delstrekningene I-V. Se også **figur 2** med lokalisering av de 18 el-fiskestasjonene ovenfor Fjerdefossen og tilsvarende 6 stasjoner nedenfor Fjerdefossen.

Tabell 4a. Vannkvalitetsverdier for konduktivitet (Kond-25), pH, alkalitet (Alk), kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na) og kalium (K) på fem forskjellige lokaliteter i Jakobselva i juli 2000.

Lokalitet-Navn	Kond-25 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	pH	Alk ($\mu\text{ekv}/\text{l}$)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)
Jakobselvkroken	36,88	6,78	140	1,39	0,97	3,72	0,31
Urdelva	30,20	6,61	66	0,81	0,65	3,86	0,22
Øvre Flintelva	33,23	6,83	138	1,37	0,91	3,57	0,27
Nedre Flintelva	109,70	7,84	940	10,15	5,69	3,58	0,34
Jakobselva nedstrøms N. Flintelva	55,16	7,44	338	3,41	2,12	3,7	0,27

Tabell 4b. Vannkvalitetsverdier for sulfat (SO_4), klorid (Cl), silisium (Si), totalt aluminium (Tot-Al) og totalt fosfor (Tot-P) på fem forskjellige lokaliteter i Jakobselva i juli 2000.

Lokalitet-Navn	SO_4 (mg/l)	Cl (mg/l)	Si (mg/l)	Tot-Al ($\mu\text{g}/\text{l}$)	Tot-P ($\mu\text{g}/\text{l}$)
Jakobselvkroken	2,70	4,35	1,84	10	1,5
Urdelva	1,80	5,41	1,59	11	2,3
Øvre Flintelva	1,50	4,59	2,34	8	1,4
Nedre Flintelva	4,14	4,13	2,81	6	2,6
Jakobselva nedstrøms N. Flintelva	3,00	4,23	2,15	4	0,6

4.2.1 Bonitering ovenfor Fjerdefossen

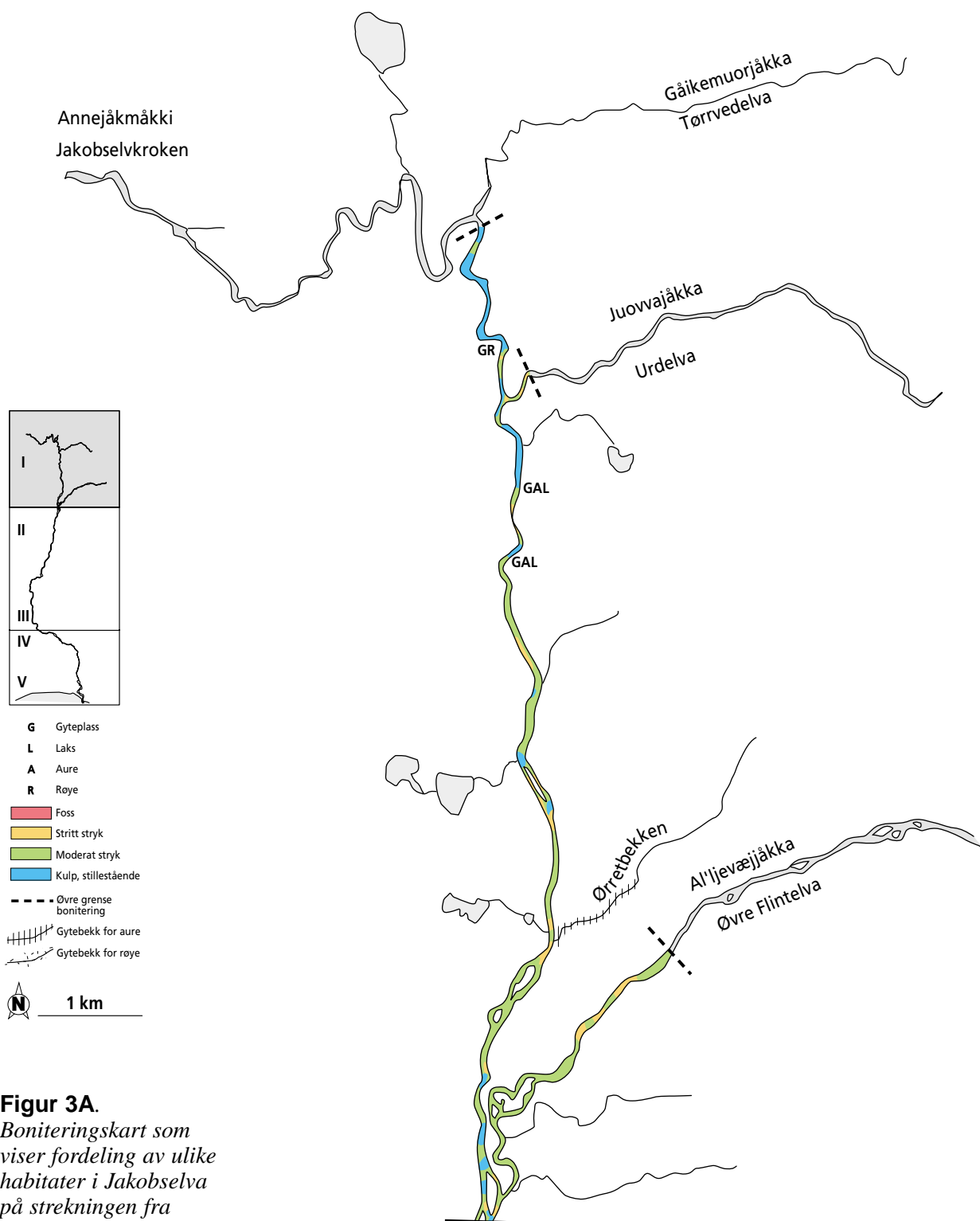
Delstrekning I: Jakobselvkroken - Øvre Flintelvkulpen, figur 3A.

Fra Jakobselvkroken og hele vegen ned til Øvre Flintelv er Jakobselva omgitt av morene med mye finmateriale. Ved Jakobselvkroken ovenfor utløpet av Urdelva er Jakobselva fra 24-30 m bred og stilleflytende med djupe, lange loner og kulper med dybder opptil 5 m. Bunnsstratet består av mye sand og silt. I sideelva Urdelva og i området der den munner ut i hovedelva, er det mye grov elveør. Urdelva er kaldere og grunnere enn hovedelva, og her er det mye grønnalger. Det er lite bunnvegetasjon i loneområdene ved Jakobselvkroken og nedover til og med Langkulpen (> 4 m dyp). Herfra og ned til utløpet av Øvre Flintelva er hovedelva bredere og grunnere, med relativt få kulper med maksimal dybde på opp til 1-1,5 m. Ved Nerslåtta, ovenfor der Øvre Flintelva kommer inn i hovedelva, er det fine men grunne kulper med maks dyp på 1-1,5 m.

Elvebunnen på strekningen består av relativ grov ør (10 – 50 cm) og ren grus (3-10 cm) med lite mosedekke på bunnen. På de roligste partiene er det noe mose, men det er få steder med elvemose (*Fontinalis spp.*). Strekningen bærer preg av stadig omskifting av massene i flomperioder på grunn av ustabil grus. Hele strekningen domineres av relativt rolige strykpartier (60 %), og bare noen få korte strekninger i strykene kan karakteriseres som strie (< 5%). Det er ingen fosser på strekningen. Totalt sett består strekningen fra Jakobselvkroken og ned til Øvre Flintelva av ca 35 % kulper. På hele delstrekningen er loneområdene ved Jakobselvkroken de beste vinteroverlevelsedområdene, mens strekningen fra Langkulpen og nedover har de beste oppvekstområdene sammen med nedre del av Øvre Flintelva. Den moderate vannhastigheten på strekningen fra Langkulpen og ned til samløpet med Øvre Flintelva og nedre del av Flintelva burde være egnede oppvekstområder både for ørret og laks. Sammen med de gode vinteroverlevelsedområdene ovenfor synes strekningen spesielt godt egnet for ørret. De rolige områdene med til dels mye finmateriale i elvebunnen i Jakobselvkroken er egnet både som gyte- og oppveksthabitat for røye.

I sideelva Øvre Flintelva, som er betydelig smalere enn hovedelva, er elveøra i hovedsak grovere. På sletta før Øvre Flintelva munner ut i hovedelva er elva mer stilleflytende og har flere mindre sideløp med finere og mer egnet gytegrus for ørret enn lenger oppe i Øvre Flintelva. I dette området er det mye

utoverhengende vierskog langs elva som gir grunnlag for rikt og variert insektliv og rikt næringstilbud for fisk.



Figur 3A.
 Boniteringskart som viser fordeling av ulike habitater i Jakobselva på strekningen fra Jakobselvkroken ned til Øvre Flintelvkulpen (delstrekning I).

Delstrekning II: Øvre Flintelvkulpen - Aleksandersenmyra, figur 3B.

Øvre Flintelvkulpen er relativt dyp (> 1,5 m), og i øvre del er det stor stein og variert elvebunn som gir gode skjulmuligheter for fisk. I dette området er det potensielle gytemuligheter både for ørret og laks. Nedover er det flere mindre relativt dype kulper (> 1 m) med relativt strie strykpartier med grovere elveør. Utløpet av disse kulpene domineres av inntil «knyttnevestor» grus og er derfor potensielt gode gyteområder for laks. Det er noe buskvegetasjon langs land, men få trær før en kommer forbi Mar-Lodgekulpen (> 1 m dyp) og ned til Månesteinkulpen (> 2 m dyp). I strykpartiet mellom disse to kulpene og fra Månesteinkulpen og videre nedover, er det striere partier med større steinblokker. Like ovenfor Månesteinkulpen er det en vandrings- og gytebekk for større ørret opp til Teodorvannet (Jåddujavri). Fra Månesteinkulpen og nedover smalner elva og det er lengre strekninger med relativt strie stryk, før en kommer ned til kulpområdene vest for Goáivebæski, med Lavvukulpen, Langtidskulpen og Storkulpen. Det er sannsynlig at det er potensielle gyteområder for laks på utløpet av flere av disse kulpene, spesielt Storkulpen. I Bajjongorobekken er det bare observert småfisk av røye, og en regner bekken som potensiell gytebekk for røye. MølleMattijænki er et flatt myrlendt terreng med to «myrbekker» som regnes å være mindre egnet som gytebekker for ørret. I området ved Aleksandersenmyra er det moderate strykpartier, elva er breiere og det er relativt grunt (0,5-1 m). Det er mye storstein i området med dype partier (> 1 m) rundt steinene. Samtidig er det innslag av mye elvemose som gjør at området er attraktivt habitat for ørret. Det er ingen markerte fosser fra Øvre Flintelva og ned til Aleksandersenmyra. Strekingen har om lag 40 % strie stryk, 40 % moderate stryk og 20 % kulper og stilleflytende områder.

Delstrekning III: Aleksandersenmyra - Djuphola, figur 3B.

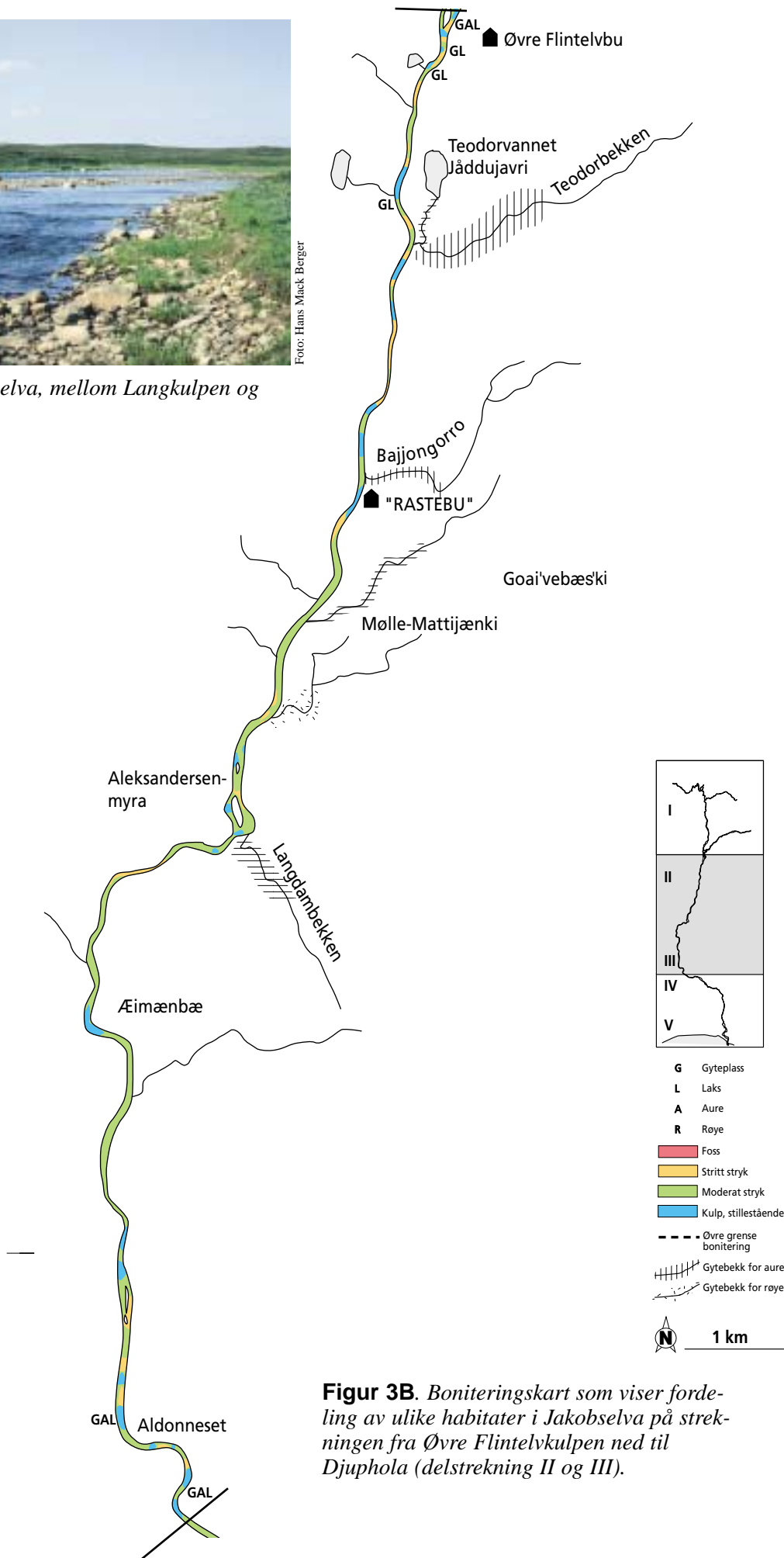
Fra Aleksandersenmyra og nedover er elva brei og har noen få grunne kulper i området der bekken fra Langdammen kommer ut. Denne bekken er karakterisert som gytebekk for ørret i oversikten fra Vadsø kommune (Anonym 2000), men bekken er utsatt for uttørring ifølge andre kilder. Elva fortsetter nedover i et smalere og striere strykparti før det går over i moderate stryk ned til kulpen ved Æimænbæ. Videre nedover fortsetter elva å være relativt brei med få kulper og stort sett grunne, moderate strykstrekinger med partier med steinblokker innimellom. Strekingen må karakteriseres som godt sommerhabitat for ørret, men det er få kulper for vinteroverlevelse, med unntak av kulpen ved Æimænbæ. På de siste to kilometrene nedover til Aldonenneset er det veksling mellom strie og moderate stryk og enkelte kulper, deriblant Storsteinkulpen, Kildeholman og Rollstadkulpen. Variasjon i substrat med høyt innhold av middels og større steinblokker og en god del elvemose gjør området attraktivt for større ørret. Fordelingen mellom de ulike habitatene, foss, strie stryk, moderate stryk og kulper/loner er grovt estimert til henholdsvis 0 %, 15 %, 70 % og 15 %.

Aldonenkulpen er øvre forvaltningsgrense for anadrom fisk. Fra Aldonen og videre nedover endrer elva karakter og faller raskere. Aldonenkulpen er grunn (inntil 1,5 m) og relativt brei og lang. Utløpet av kulpen har grussubstrat av egnet størrelse (2 - 10 cm) og er derfor en potensiell gyteplass for laks. Nedenfor Aldonen er det første stryket moderat, men etter hvert blir det striere før elva løper i en liten «foss» ut i Bergkulpen, som er relativt dyp (> 2 m). Det er flere kulper i området og for øvrig er strekingen karakterisert med større og mindre steinblokker med en god del elvemose som gir gunstige habitat for laksefisk. Videre ned mot Djuphola domineres elva av strie stryk med innslag av fast fjell og storstein.



Foto: Hans Maack Berger

Parti fra øvre del av Jakobselva, mellom Langkulpen og Nerslåtta.



Figur 3B. Boniteringskart som viser fordeling av ulike habitater i Jakobselva på strekningen fra Øvre Flintelvkulpen ned til Djuphola (delstrekning II og III).

Delstrekning IV: Djuphola – Fjerdefossen, figur 3C.

Djuphola er en flere meter (> 5 m) djup stor kulp som er en god ståplass for så vel ørret, røye og laks. Elvebunnen domineres av både rund og skifrig stein og noe innslag av finere grus. Fra Djuphola og nedover veksler elva mellom moderate stryk og kulper. Det er mindre forekomst av gytesubstrat på utløpet av Djuphola i forhold til kulpene nedenfor, ved Kaffiholmen og ved utløp av Nedre Flintelva, der grussubstratet flere steder er gunstig både for større ørret og spesielt laks. Nedre Flintelvkulpen er en stor kulp ved utløpet av Nedre Flintelva. Selve kulpene må regnes som velegnet habitat for både ørret og laks. Kulpene fungerer sannsynligvis som overvintringsområde for ørreten i nedre del av Nedre Flintelva.

Nedre Flintelva er grunn og stri med relativt grovt grussubstrat og med få standplasser for større fisk. Om lag to kilometer oppe i elva er det imidlertid flere fine dype kulper (> 1,5 m) som må karakteriseres som gode habitat for både ørret og røye.

På utløpet av Nedre Flintelvkulpen er det fin gytegrus for både laks og ørret (diameter 2-10 cm). Nedenfor Nedre Flintelva er Jakobselva til dels stri ned til en noe grunnere kulp (> 1 m dyp) som også har gunstig gytesubstrat for laks. Videre nedover preges elva av grovere elvebunn, veksling mellom moderate stryk og små kulper, og med korte strie partier samt innslag av «trapper» med bart fjell helt ned til Fjerdefossen. Det er variert steinbunn med mye elvemose på bunnen spesielt på steinene langs land. Strekingen er velegnet habitat for både ørret og laks.

4.2.2 Bonitering nedenfor Fjerdefossen

Delstrekning V: Nedenfor Fjerdefossen, figur 3C.

Fjerdefossen består egentlig av flere strie stryk med mer moderate strykpartier innimellom, dette er grunnen til at partiet også kalles Strykan. Det er bygd fire trapper for å lette oppgangen for laks der (ferdig i 1962), men det er mulig at laksen kan gå opp uten hjelp av trappene. Det er likevel sannsynlig at det øverste stryket i Fjerdefossen har dannet en barriere for oppvandring for de stasjonære bestandene. Elva er til dels svært brei og grunn med lite grus og mye fast fjell. Det er noen større steiner og blokker inn-

imellom. Bunnen er steril men med noe mose på blokkene. Det er noen standplasser både for små og større fisk, men få gyteplasser.

Elva gjør en skarp sving nedenfor Strykan og går over i et roligflytende, djupere parti kalt Langstilla. Langstilla er ca 300 m og har gytemuligheter for ørret og røye, samt for laks mot utløpet av kulpene. Det ble ikke fisket i selve Langstilla verken sommer eller høsten 2000, men det kan forventes å være egnet for ungfisk av spesielt ørret og røye her, samt laks på de litt mer strømssterke partiene. Langstilla antas å være en viktig overvintringsplass i denne delen av elva. Videre ned mot Tredjefossen er det avvekslende med strie og moderate stryk, og kulper med egnet substrat (grus og kuppelstein) som gir gode gytemuligheter for laks.

Fra Tredjefossen og ned til Andrefossen er det om lag 3 km. Like nedenfor Tredjefossen er det først stritt stryk, men det går over i en dyp kulp og en lone der større fisk av både ørret og røye kan stå, også om vinteren. Ned mot brekkanten er det gode gytemuligheter for laks. Det er flere kulper den øverste kilometeren fra Tredjefossen, men så blir elva til dels mer utflytende og uten mange kulper. Dette gjelder ikke minst fra Mystiskkulpen/-hollan og de lange rette områdene ned mot Andrefossen. Store deler av strekingen kan brukes som oppvekstområder for laks og ørret, med veksling mellom strie og moderate stryk og en del større steiner og blokker. Det kan antas relativt dårlige overvintringsområder på denne delen av elva.

Elvebunnen de få hundre meterne mellom Andre- og Førstefossen er for det meste fast fjell, det er én gytekulp for laks her.

Førstefossen går ut i en trang kløft, og det strie stryket går etter hvert over i en svært djup, mørk kulp – Båtkulpen. Her kan laksen i perioder om sommeren nærmest stå i kø. Den øverste strekingen fra Båtkulpen er Jakobselva også videre smal og dyp, med mye fast fjell og store steiner/blokker. Videre nedover på de om lag tre kilometerne til utløpet er elva noe slakere, det er flere gode gytekulper, og fin avveksling mellom kulper og strykområder med egnet substrat for ungfisk. Fiskeundersøkelsen i 1986 (jf. Halvorsen 1987) viste at det på flere av stasjonene var relativt høye tettheter med laksunger. Det var i 1986 relativt lite ørretunger i forhold til laksunger, og enda mindre røyeunger.



Foto: Sturla Bryøns

«Strykan» oppover mot Fjerdefossen.

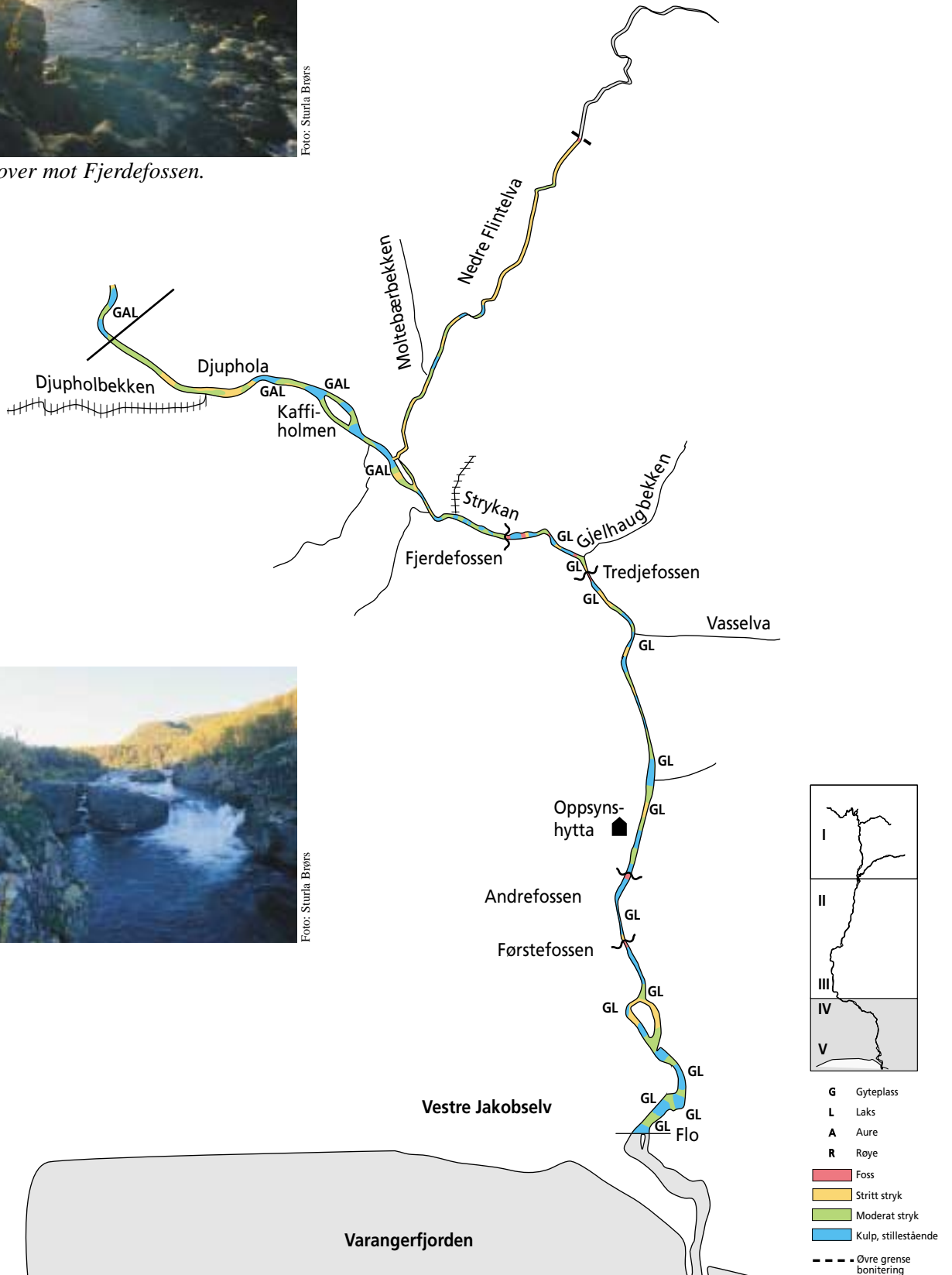


Foto: Sturla Bryøns

Tredjefossen.

Figur 3C. Boniteringskart som viser fordeling av ulike habitater i Jakobselva på strekningen fra Djuphola og ned til utløpet i Varangerfjorden (delstrekning IV og V).

4.3 Ungfisk

4.3.1 Artssammensetning

Materialet fra elektrisk fiske ovenfor Fjerdefossen bestod av 284 fisk, hvorav 64 ørretunger, 107 røy-eunger og 113 laksunger (**tabell 5**). To av ørretunge-ene og to av laksungene ble fanget utenfor stasjonene som er lagt til grunn for tetthetsberegningene. El-fiskeresultatene viser at røye var den dominerende arten i område I og II, det vil si fra Jakobselvkroken og ned til Aldonneset, samt i Urdelva, Øvre Flintelva og Nedre Flintelva. Ørret ble påvist på samtlige stasjoner i hovedvassdraget fra Jakobselvkroken og ned til Fjerdefossen. Den ble imidlertid ikke påvist i Urdelva, Øvre og Nedre Flintelva. Det ble ikke fanget eller observert årsyngel av ørret på noen av de 18 stasjonene ovenfor Fjerdefossen. Flest ungfisk ($\geq 1+$) av ørret ble fanget fra Øvre Flintelva ned til Aleksandersenmyra (område II) og fra Djuphola og ned til Fjerdefossen (område IV). Én laksunge ble fanget om lag 500 m nedenfor Øvre Flintelvkulpen (i område II), tre laksunger på strekningen Aldonen – Djuphola (område III) og to laksunger ($\geq 1+$) på strekningen fra Djuphola ned til Fjerdefossen (område IV). Eneste stasjon hvor det ble fanget årsyngel (0+) av laks var på utløpet av Nedre Flintelvkulpen, hvor det ble fanget totalt 89 årsyngel. I Urdelva, Øvre Flintelva og Nedre Flintelva ble det bare fanget eldre ungfisk av røye, henholdsvis 20, 19 og 3 individer på de fem stasjonene som ble el-fisket. For nærmere detaljer for de enkelte stasjoner henvises til **vedlegg I**.

4.3.2 Lengde- og aldersfordeling

Gjennomsnittslengder med standardavvik for hver aldersgruppe av ørret, røye og laks fanget ovenfor Fjerdefossen er vist i **tabell 6**.

Lengdefordelingen av ørretunger i materialet ovenfor Fjerdefossen var fra 60-173 mm (**figur 4**) og tilhørte aldersgruppene 1 - 4 år (1+ til 4+). De fleste var toåringer (2+) i lengdeområdet 90–115 mm (**tabell 6**). Lengdefrekvensfordelingen i materialet for røye og laks fanget ved el-fiske ovenfor Fjerdefossen, og hvilke aldersgrupper de fordeler seg på, er vist i **figurene 5 og 6**.

Lengdefordelingen av røye (**figur 5**) inkluderer 0+ og eldre røye med lengder fra 27 til 193 mm fra aldersgruppene 0+ til 6+. Det ble fanget flest røye i lengdeområdet 60-90 mm.

Tabell 5. Fordelingen i materialet av ørret, røye og laks fra el-fisket på de fire forskjellige delstrekningene (I-IV) i Jakobselva i juli 2000. Tallene i parentes angir hvor mange som er fanget i sideelvene Urdelva og Øvre Flintelva (delstrekning I) og i Nedre Flintelva (delstrekning IV). * Angir antall fisk fanget utenfor ordinær stasjon.

Del-strekning	Antall fisk					
	Ørret		Røye		Laks	
	0+	$\geq 1+$	0+	$\geq 1+$	0+	$\geq 1+$
I	0	6(4)	3(0)	60(39)	0(0)	0(0)
II	0	8	0	20	0	1
III	0	12+2*	0	16	0	1+2*
IV	0	36(0)	0(0)	8(3)	89(0)	20(0)
Sum I-IV	0	62+2*(4)	3(0)	104(41)	89	22+2*(0)

Lengdefordelingen av laksunger fanget ovenfor Fjerdefossen (**figur 6**) fordeler seg på årsklassene 0+, 1+ og 2+. Dette er verifisert ved aldersbestemmelse av otolittene.

Materialet av ørret, røye og laks fanget ved el-fiske nedenfor Fjerdefossen i september ble lengdemålt i felt og ikke tatt vare på for senere aldersbestemmelse. For ørret og røye er materialet lite og lengdefrekvensfordelingen gir ingen klare skiller mellom årsklassene (**figur 7** og **figur 8**), mens materialet er større og fordelingen mellom årsklassene er tydeligere for laks (**figur 9**). På bakgrunn av lengdefrekvensfordelingen og etter kvalifisert skjønn er materialet fordelt på aldersgrupper og gjennomsnittslengder beregnet (**tabell 7**).

4.3.3 Tetthetsberegninger av ungfisk

På grunn av begrenset materiale er tetthet av ungfisk presentert i to kategorier: årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$). Nærmere detaljer om fangst og tetthet ved el-fiske på de enkelte stasjonene fremgår av **vedlegg Ib, Ic og Id** (ovenfor Fjerdefossen), og **vedlegg IIa og IIb** (nedenfor Fjerdefossen).

Ovenfor Fjerdefossen:

Ørret: Det ble ikke fanget eller observert årsyngel (0+) av ørret i noen del av vassdraget ovenfor Fjerdefossen (jf. **vedlegg Ib**). Tettheten av ørretunger ($\geq 1+$) i Jakobselva var lav på de øverste tre delstrekningene (I-III) fra Jakobselvkroken ned til Djuphola og høyest i delstrekning IV, spesielt nedenfor Nedre Flintelva. Tetthetene varierte fra ingen til 33,7 ($\pm 13,7$) individer per 100 m², med en lav gjennomsnittstetthet for de 18 stasjonene på 3,9 (\pm

0,5) individer per 100 m². I delstrekning I var det lavest tettheter fra ingen ørretunger på stasjon 1 til 1,0 individ per 100 m² på de andre stasjonene i hovedelva, mens tettheten i Øvre Flintelva var 3,0 (± 0,7). I delstrekning II hadde stasjon 8 den laveste tettheten med 1,0 individer per 100 m² og stasjon 9 den høyeste tetthet av ørretunger med 10,0 (± 5,0) individer per 100 m². I område III hadde stasjon 10 den laveste tetthet med 1,0 og stasjon 11 den høyeste tetthet av ørretunger med 5,0 individer per 100 m².

Røye er den arten som gjennomgående har de høyeste tetthetene på stasjonene fra Jakobselvkroken og ned til Fjerdefossen. Røye ble funnet på 16 av de 18 stasjonene som ble el-fisket (jf. **vedlegg Ic**). Tettheten av røye avtar nedover i vassdraget. På fire av stasjonene (2, 6, 17 og 18) var røye den eneste arten som ble fanget, og alle disse stasjonene var i sideelvene, Urdelva, Øvre- og Nedre Flintelva. Røye yngel (0+) ble bare påvist i Jakobselvkroken ovenfor samløpet med Urdelva (stasjon 1) med tetthet på 2,1 individer per 100 m². Stasjonene 1 - 4 i hovedelva i delstrekning I hadde de største tetthetene av røye (≥ 1+) i Jakobselva ovenfor Fjerdefossen med 4,2 (± 0,0) til 22,9 (± 0,3) individer per 100 m². Sideelvene Urdelva og Øvre Flintelva hadde de høyeste tetthetene av røye (≥ 1+) på henholdsvis 22,9 (± 0,3) og 14,7 (± 3,8) individer per 100 m². Gjennomsnittlig beregnede tettheter av røye (≥ 1+) for samtlige 18 stasjoner fra Jakobselvkroken og ned til Fjerdefossen inklusive sideelvene var 6,7 per 100. Tettheten på stasjonene i hovedelva varierte mellom ingen (0,0) og 15,0 (± 1,0) individer per 100 m². I delstrekning II var tettheten fra 4,0 (± 0,0) på stasjon 8 til 15,0 (± 1,0) individer per 100 m² på stasjon 7. I delstrekning III var tettheten av røye mellom 1,1 (± 0,0) på stasjon 11 og 7,5 (± 0,2) på stasjon 10. De laveste tetthetene av røye ble funnet i delstrekning IV fra Djuphola og ned til Fjerdefossen. I dette området lå tetthetene på de 6 stasjonene inklusive Nedre Flintelva mellom ingen (0,0) på stasjon 14 (Nedre Flintelvkulpen) og stasjon 16, og 3,8 (± 4,9) individer per 100 m² på stasjon 12 (Djuphola).

Laks: I Jakobselva ovenfor Fjerdefossen ble årsyngel (0+) av laks påvist bare i Nedre Flintelvkulpen (stasjon 18), med beregnet tetthet på 118,4 (± 27,8) individer per 100 m². Laksunger ble fanget på 7 av de 18 stasjonene som ble el-fisket og bare i hovedelva (jf. **vedlegg Id**). Gjennomsnittlig tetthet for hele strekningen er beregnet til 1,4 (± 0,4) individer per 100 m². Beregnet tetthet av laksunger (≥ 1+) var svært lav i Jakobselva ovenfor Fjerdefossen og vari-

erte mellom 0,0 og 17,5 (± 5,4) individer per 100 m². Den laksungen som ble fanget lengst oppe i vassdraget var på stasjon 7 i delstrekning II nedenfor Øvre Flintelva. Det ble også kun fanget én laksunge i delstrekning III (stasjon 11). I Delstrekning IV fra Djuphola og nedover til Fjerdefossen ble det fanget laksunger på alle stasjonene i hovedelva. Tettheten av laksunger (≥ 1+) varierte fra 1,0 (± 0,0) på stasjon 13 til 17,5 (± 5,4) individer per 100 m² på stasjon 17. Tettheten av eldre laksunger var høyest i områdene nedenfor samløpet med Nedre Flintelva, det vil si i det samme området det ble påvist høyest tetthet av ørretunger og lavest tetthet av røye.

Nedenfor Fjerdefossen

Ørret: Årsyngel (0+) av ørret nedenfor Fjerdefossen ble bare funnet på stasjon 4, utløpet av Vakthyttekulpen, og tettheten ble beregnet til 15 individer per 100 m² (**Vedlegg IIa**). Gjennomsnittlig tetthet for stasjonene 2-6 ble beregnet til 0,9 (± 3,4). Tettheten av eldre ørretunger varierte fra 0,8 (± 1,5) individer per 100 m² på stasjon 2 nederst i elva til 6,5 (± 15,0) individer per 100 m² på stasjon 6 i Fjerdefossen.

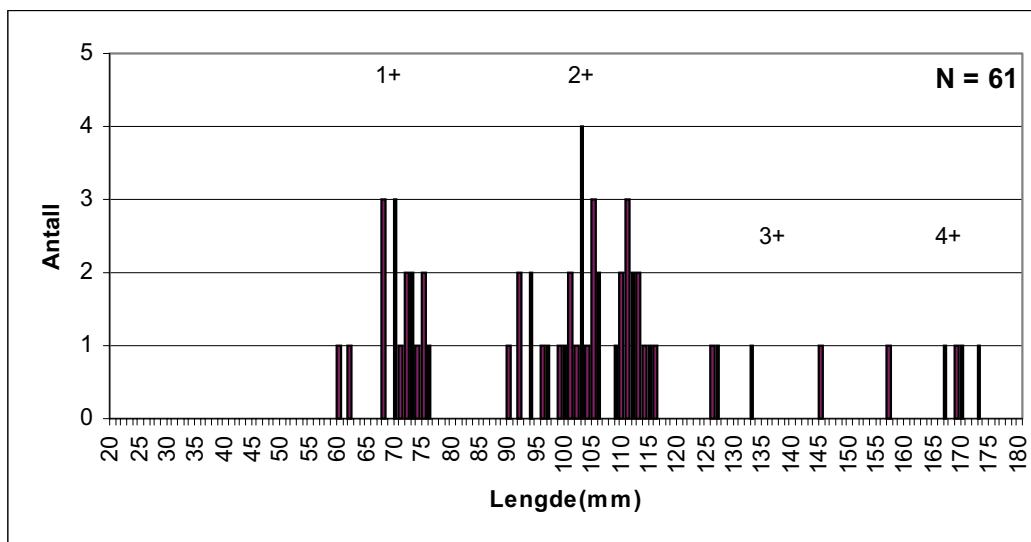
Røye: Det ble bare fanget eldre røye (≥ 1+) fra Fjerdefossen og ned til sjøen (**vedlegg IIa**). Tettheten var lav og lå mellom 1,3 (± 2,2) og 3,8 (± 3,1) individer per 100 m².

Laks: Nedenfor Fjerdefossen ble sannsynlig årsyngel (0+) av laks påvist på tre av de fem stasjonene: stasjon 2 (Hermankulpen), 3 (Jokikulpen) og 5 (Mystiskkulpen), med tettheter på henholdsvis 3,0 (± 3,1), 1,1 (± 1,5) og 9,0 (± 4,6) individer per 100 m². Gjennomsnittlig tetthet for strekningen (2-6) ble beregnet til 2,4 (± 5,8) individer per 100 m² (**vedlegg IIb**).

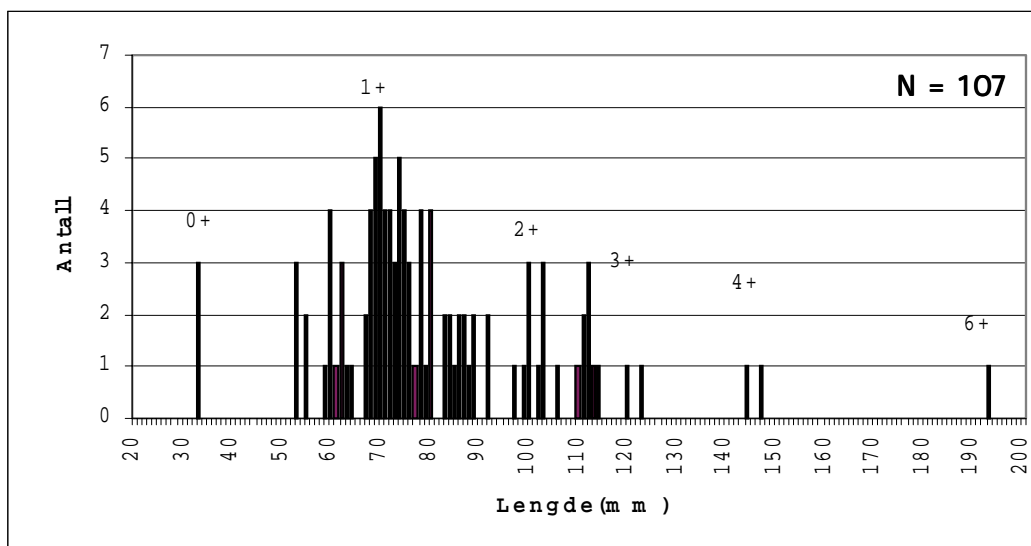
Tettheten av eldre laksunger var i gjennomsnitt middels høy med 16,0 (± 16,7) individer per 100 m² på delstrekning V, fra Fjerdefossen og ned til sjøen. Tettheten økte nedover i vassdraget og var lavest på stasjon 6 (i Fjerdefossen) med 1,9 (± 2,7) individer per 100 m² og høyest på utløpet av stasjon 2 (Hermankulpen) nederst i delstrekning V med 48,0 (± 22,8) individer per 100m².

Tabell 6. Gjennomsnittslengder (\pm standardavvik) for de forskjellige artene og aldersgruppene fanget ved el-fiske på stasjonene 1-18 ovenfor Fjerdefossen i juli 2000. Tallene i parentes angir antall i hver gruppe.

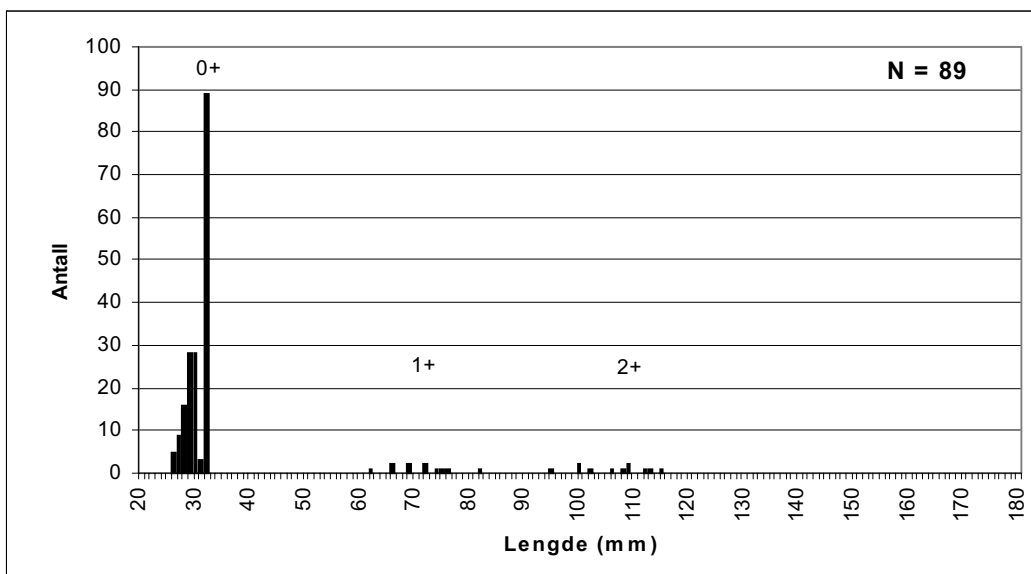
Art	Aldersgrupper						
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+
Ørret		81 \pm 11 (18)	108 \pm 5 (18)	133 \pm 9 (4)	167 \pm 6 (5)		
Røye	30 \pm 3 (3)	73 \pm 10 (81)	102 \pm 3 (10)	114 \pm 4 (10)	146 \pm 2 (2)		193 (1)
Laks	29 \pm 1 (89)	73 \pm 9 (12)	107 \pm 5 (10)				



Figur 4. Lengde- og aldersfordeling av ørret fanget ved el-fiske på stasjonene 1-18 ovenfor Fjerdefossen i juli 2000.



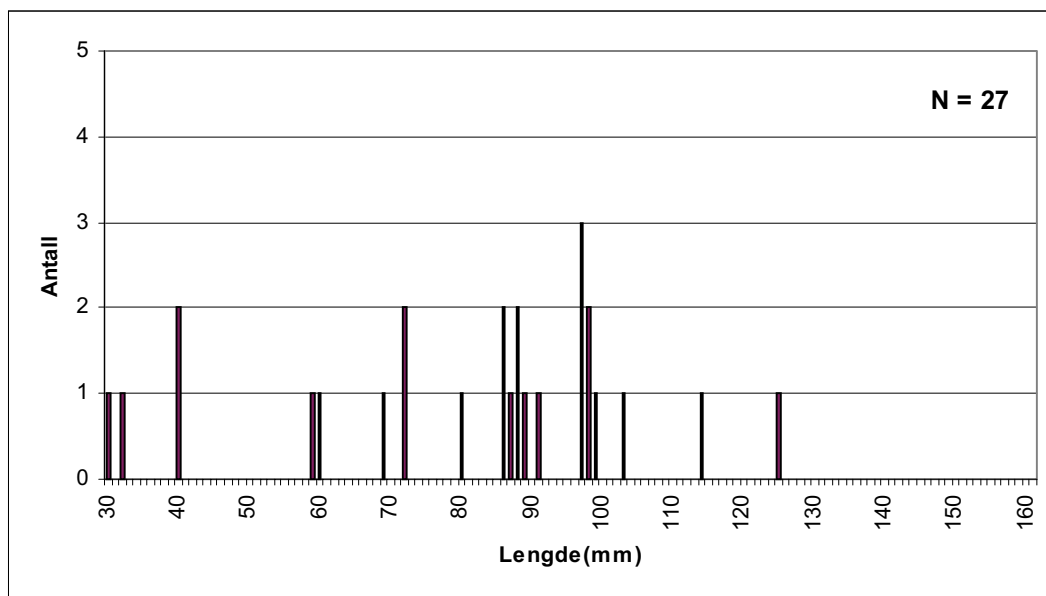
Figur 5. Lengde og aldersfordeling av røye fanget ved el-fiske på stasjonene 1-18 ovenfor Fjerdefossen i juli 2000.



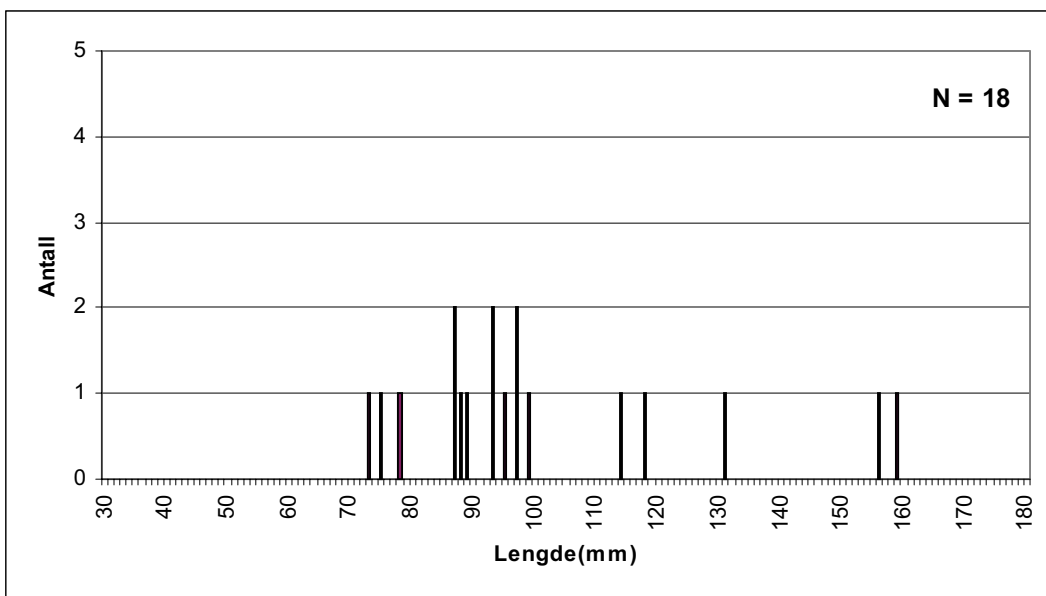
Figur 6. Lengde og aldersfordeling av laks-onger fanget på stasjonene 1-18 ovenfor Fjerdefossen i juli 2000.

Tabell 7. Gjennomsnittslengder (\pm standardavvik) for de forskjellige artene og aldersgruppene fanget ved el-fiske på stasjonene 1-6 nedenfor Fjerdefossen september 2000. Tallene i parentes angir antall i hver gruppe. Merk at materialet er fordelt på aldersgrupper etter lengdefrekvensfordelingen for de forskjellige artene.

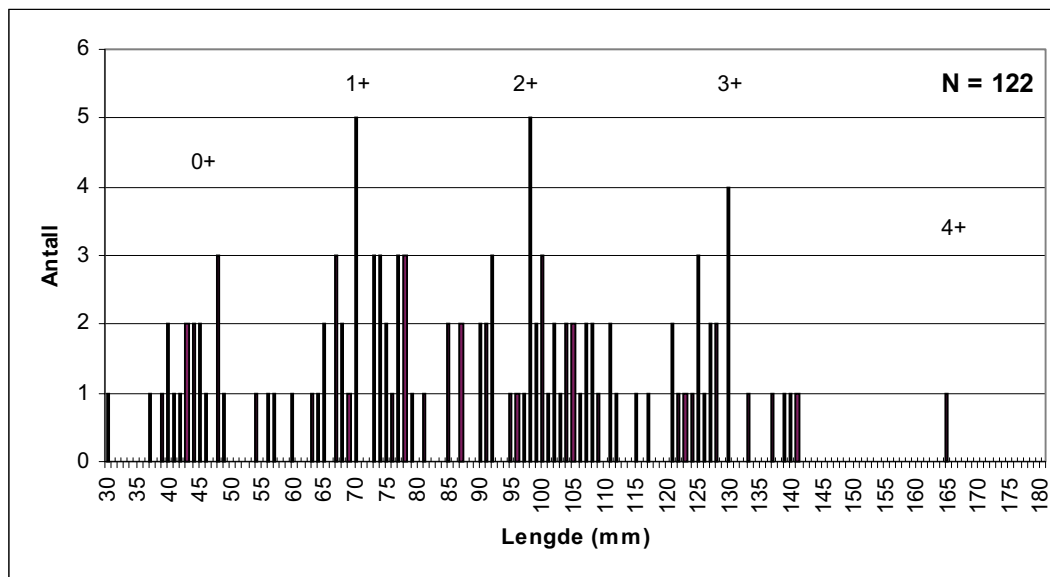
Art	Antatt aldersgruppe						
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+
Ørret	50 \pm 11 (5)	88 \pm 8 (6)	111 \pm 5 (3)	133 \pm 11 (3)			
Røye		85 \pm 8 (9)	103 \pm 10 (6)	131 \pm - (1)	158 \pm 2 (2)		
Laks	45 \pm 6 (20)	72 \pm 5 (35)	100 \pm 8 (44)	129 \pm 6(22)			



Figur 7. Lengdefordeling av ørretunger fanget ved el-fiske på stasjonene 1-6 nedenfor Fjerdefossen i september 2000.



Figur 8. Lengdefordeling av røye fanget ved el-fiske på stasjonene 1-6 nedenfor Fjerdefossen juli 2000.



Figur 9. Lengde og aldersfordeling av laksunger fanget på stasjonene 1-6 nedenfor Fjerdefossen september 2000.

4.4 Voksenfisk

4.4.1 Lengdefordeling, alder og vekst

Materialet omfatter 55 ørret på 170-640 mm og fra 70-2400 g. Gjennomsnittstørrelse, vekt og kondisjonsfaktor (k-faktor) for hver aldersgruppe er vist i **tabell 8**. Det er ikke skilt mellom kjønn og kjønnsmodningsgrad i materialet, da dette ikke er oppgitt for den delen av materialet som er fisket av sportsfiskere. Det er ikke rapportert fisk i magen på noe av ørretfangsten. I de fiskene som ble fanget under feltperioden ble det bare registrert luftinsekter og vannlevende insekter i 3 av magene, resten av fisken ble sluppet ut igjen i elva. Fiskens k-faktor er høy (> 1,1) for de fleste årsklasser og avtar noe med alderen.

Fangsten bestod av fisk i aldersgruppene fra 4 til 12 år med dominans i årsklassene 7 - 9 år (**figur 10**). Den største fisken var sannsynligvis eldre enn 12 år, men var vanskelig å aldersbestemme på grunn av dårlige skjell.

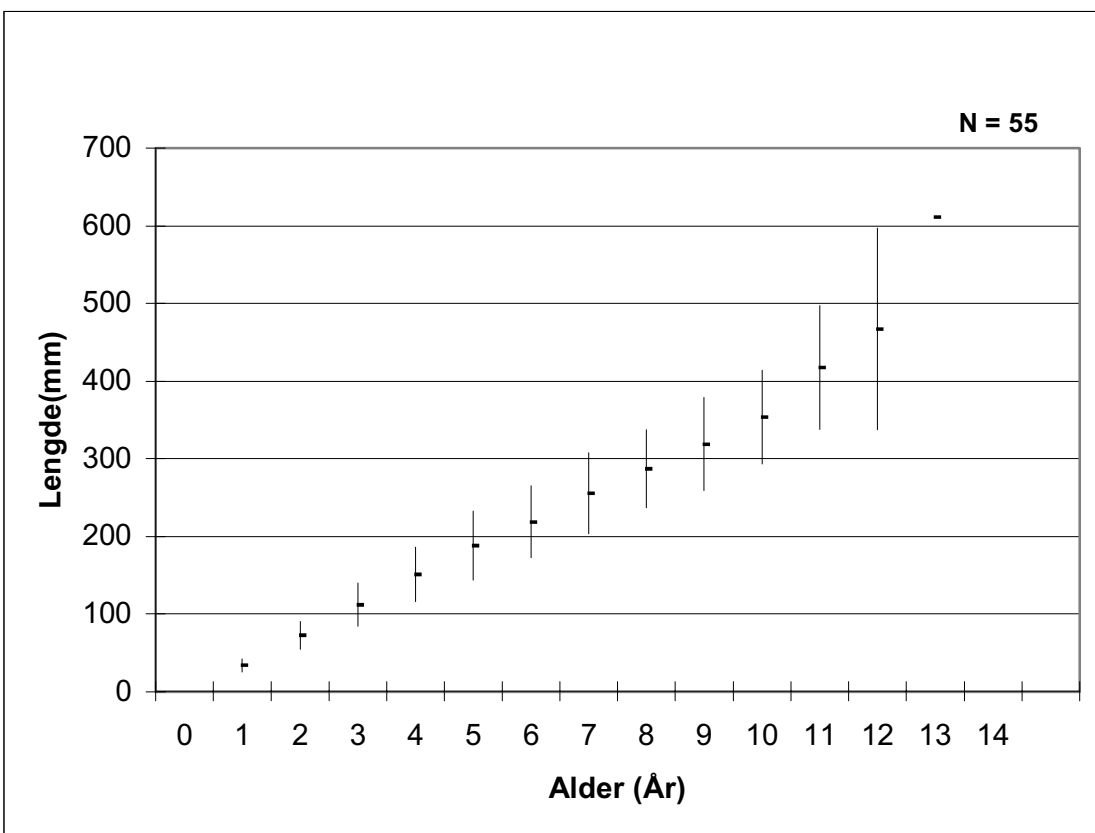
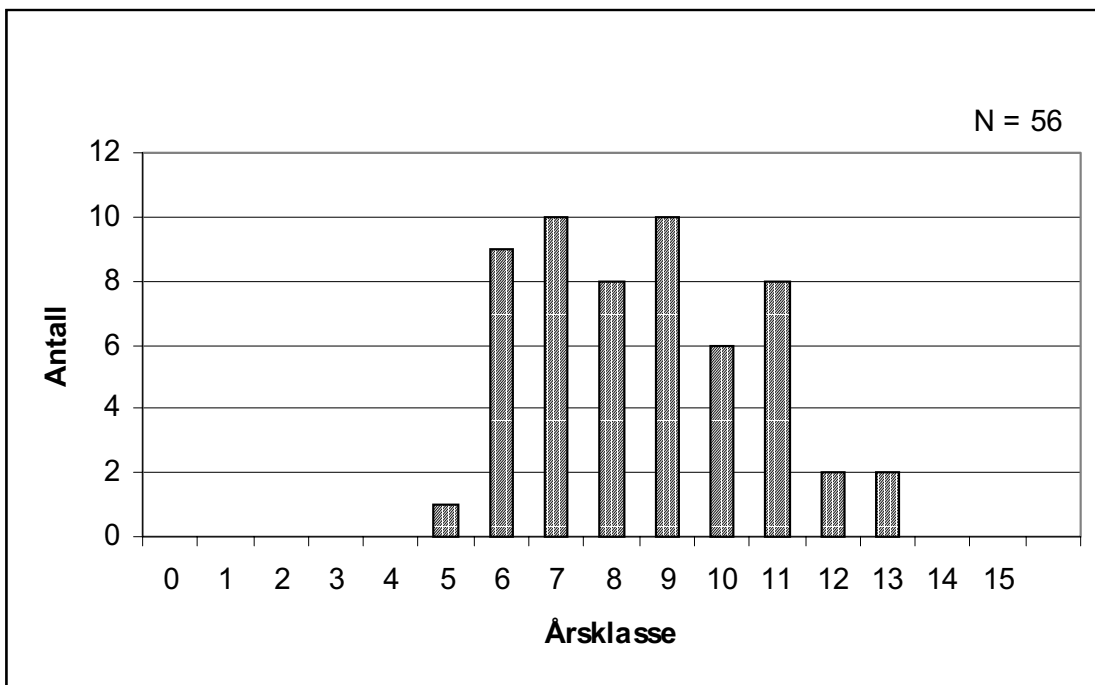
Tabell 8. Gjennomsnittslengde, - vekt og - k-faktor for hver aldersgruppe basert på ørret fanget på garn og stang ovenfor Fjerdefossen 2000.

Alder	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Antall	1	9	10	7	10	6	7	2	1
Lengde	210	237	247	286	352	345	366	433	640
Vekt	120	194	223	310	466	483	557	1000	2400
K-faktor	1,3	1,46	1,47	1,33	1,07	1,18	1,14	1,24	0,91

Selv om ørretmaterialet er relativt lite for enkelte aldersgrupper, har vi tilbakeberegnet veksten for hvert år fra skjellmaterialet for sesongen 2000 og presentert lengde for hver aldersgruppe med standardavvik (**figur 11**). Fisken vokser relativt seint med 3-4 cm per år helt opp til 8-9 års alder og ved lengde om lag 350 mm og vekt 450 gram. Fra 9-10 års alder og vekt på omkring halvkiolen ser det ut til at veksten øker.

4.4.2 Gyteområder

Det ble ikke funnet årsyngel av ørret i noen del av vassdraget i forbindelse med el-fisket. Det er ikke dermed gitt at ørreten ikke reproducerer i selve hovedvassdraget. Ved boniteringen registrerte vi en del potensielle gyteområder i hovedelva og gytebekker både for ørret og røye (**figur 3**). I tillegg har vi fått inn opplysninger om gytebekker og hvilke fiskearter som finnes fra "Drifts- og kultiveringsplan» for Vadsø kommune (Anonym 2000). Ved å koble dette materialet med informasjonen om gytebekker i vassdraget fra lokalkjente (Olaf Joki, Geir Kristiansen og Ulf Are og Tom Holsbø, pers. medd.) har vi sannsynliggjort at ørreten og røya hovedsaklig gyter i sidebekkene og høyt oppe i sideelvene.



4.5 Fangstutvikling

4.5.1 Ovenfor Fjerdefossen

Fra Fjerdefossen og oppover til øvre forvaltningsgrense for laks ved Aldonen er det flere fine stryk og til dels dype kulper, blant annet Nedre Flintelvkulpen, Djuphola og Antti-Jussanniemi-kulpen, som er gode ståplasser for både laks og ørret (**figur 12, tabell 9**). Ovenfor Aldonenkulpen og Storsteinkulpen er elva relativt stilleflytende og det er få markerte kulper forbi Æimønnebæ, Aleksandersenmyra og opp til Arnekulpen ved Rastebu. Ved Rastebu er det imidlertid flere fine kulper, blant annet Storkulpen, Lavvukulpen og Månesteinkulpen, som er attraktive som ståsteder for både ørret og laks. Videre oppover er elva noe flattere, men Mar-Lodge-kulpen og Øvre Flintelvkulpen er sammen med flere mindre kulper i området attraktive ståsteder for fisk og gode fiskeplasser sammen med Nerslåttkulpen ovenfor samløp

Tabell 9. Oversikt over fiskeplasser (kulper) i Jakobselva fra Fjerdefossen og oppover til Jakobselvkroken. Numrene på fiskeplassene (1-24) går igjen i kartet (figur 12) og i de påfølgende figurene .

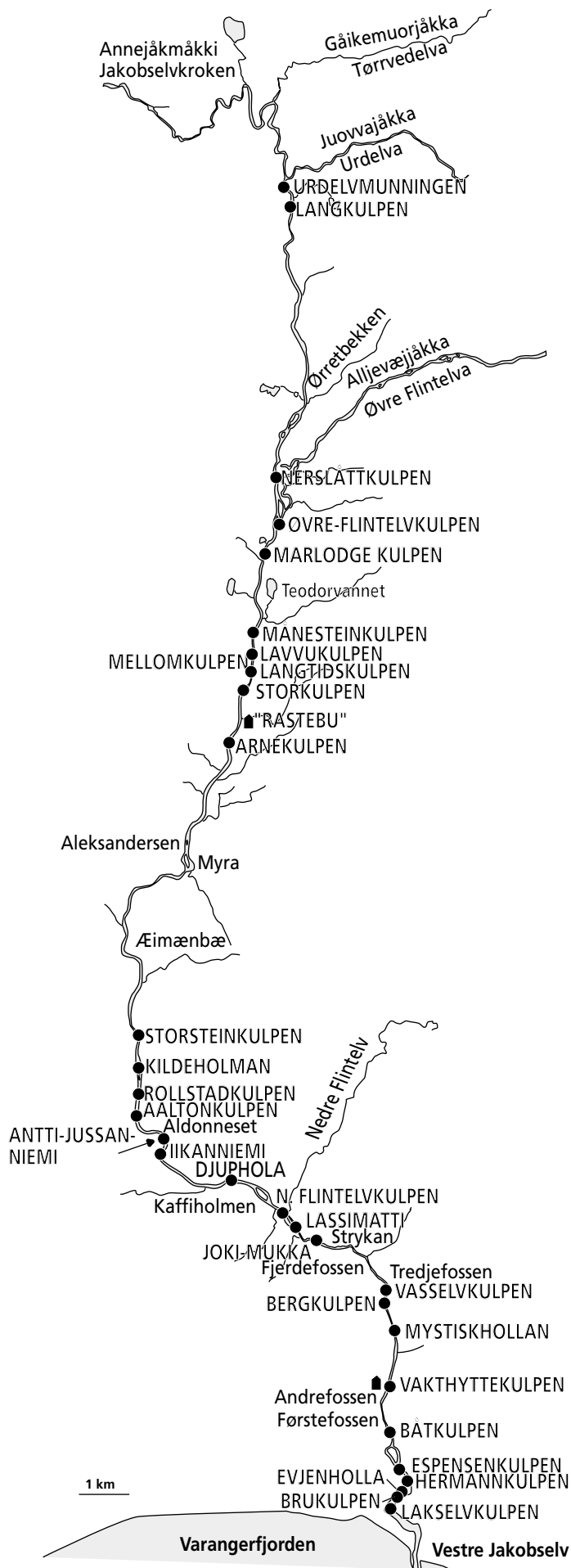
Fiskeplass Navn	Nr
Urdelvmunningen	24
Langkulpen	23
3 km nedenfor Urdelva (Ørretvann)	22
Nerslåttkulpen	21
Øvre Flintelvkulpen	20
Mar-Lodgekulpen	19
Teodorvannet/Jåddujavri	18
Månesteinkulpen	17
Lavvukulpen	16
Mellomkulpen	15
Langtidskulpen	14
Storkulpen	13
Arnekulpen	12
Storsteinkulpen	11
Kildeholman	10
Rollstadkulpen	9
Aaltonkulpen (Aldonen)	8
Antti-Jussanniemi	7
Iikanniemi	6
Djuphola	5
Nedre Flintelvkulpen	4
Lassi-Matti	3
Jokimukka	2
Strykan (Ovenfor Fjerdefossen)	1

med Øvre Flintelva. Herfra og om lag 3 km oppover til Langkulpen er elva relativt grunn med få markerte kulper og ståsteder for voksenfisk av både ørret og laks. I Langkulpen, og forbi Urdelvmunningen og i områdene i Jakobselvkroken er det flere dype større partier som er gode ståsteder for større fisk, men området er med sin lave strømhastighet mer egnet for ørret og røye enn for laks.

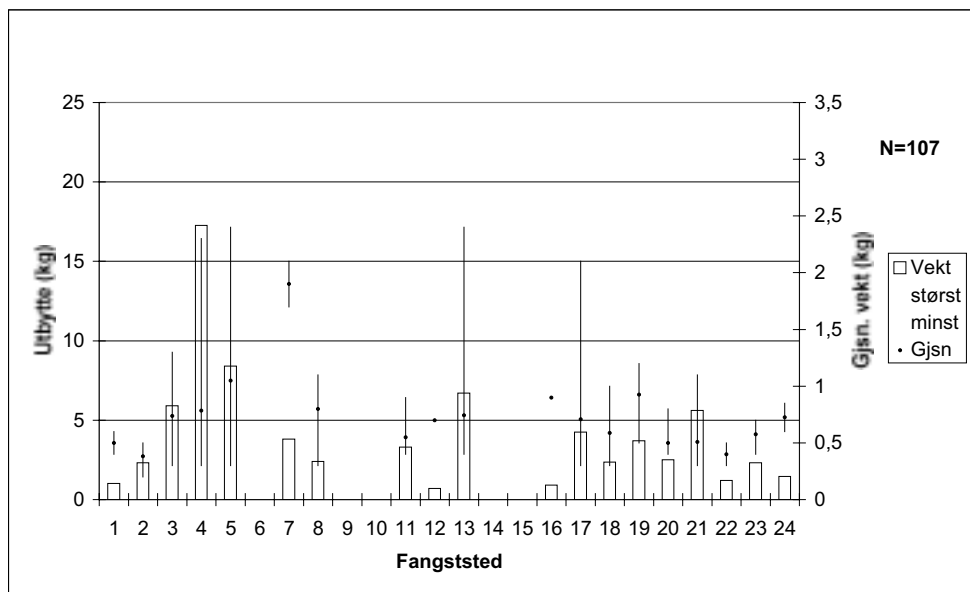
4.5.2 Nedenfor Fjerdefossen

Den offisielle fangsstatistikken fra 1887 til 2001 (Anonym 2001) viser at samlet fangst av laks, ørret og sjørøye var lavere enn 500 kg fram til 1950 og økte til mellom 500 og 1200 kg fram til slutten av 1960-årene (**figur 22**).

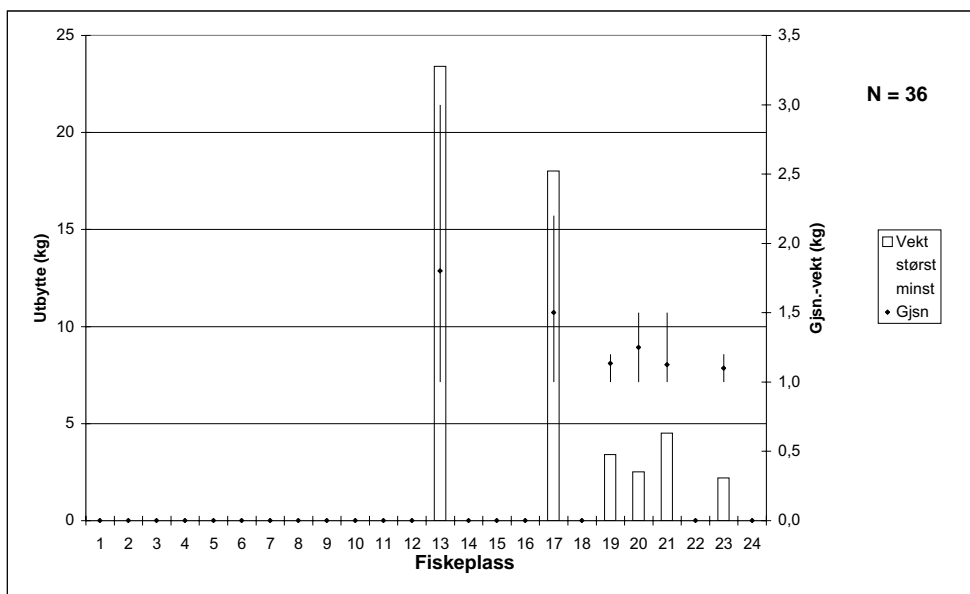
Fra 1960-årene ble fangstdata oppgitt for hver av artene og den mer detaljerte statistikken viser at laksefangsten øker i vassdraget (**figur 23**). Utviklingen for sjørøye og sjørørret er nedadgående. Den stasjonære ørretbestanden vet vi relativt lite om, men innrapporterte tall til Fellesstyret for Jakobselva viser at det fortsatt fanges en god del stasjonær ørret nedenfor Fjerdefossen. I 2000 ble det innrapportert 66 kg (N=166) og i 2001 54 kg (N=121). Det kan antas noe feilrapportering på hva som er sjørørret og sjørøye i forhold til stasjonær ørret og røye.



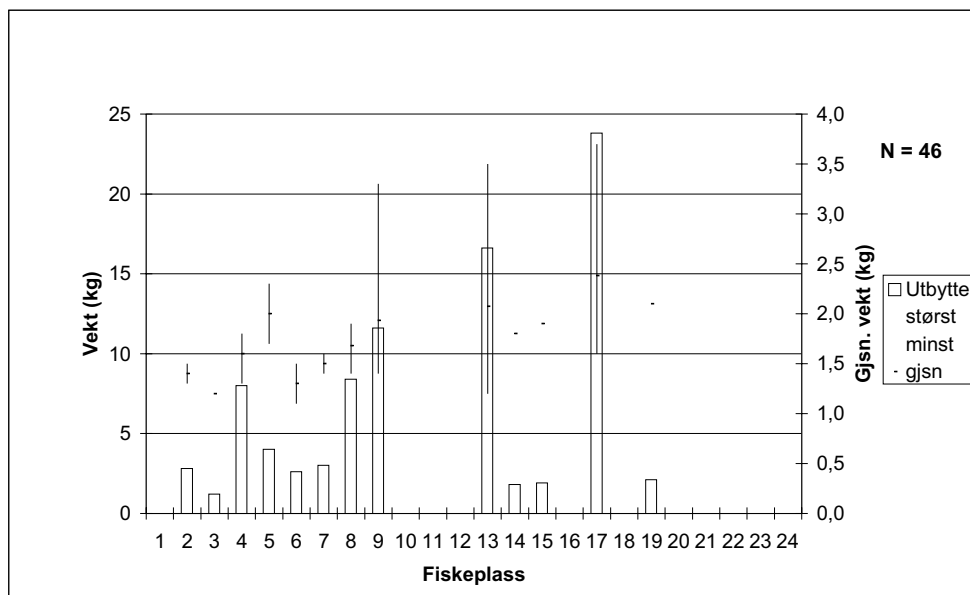
Figur 12. Kart over fiskeplasser (kulper) i Jakobselva ovenfor Fjerdefossen utarbeidet på bakgrunn av informasjon fra Morten Thuv. Navnene refererer til fiskeplassene (1-24) i tabell 9 og til fiskeklassnumrene i figurene om fangst og fangstutbytte av ørret og laks (figur 13-16), fangstutvikling over tid (figur 17) og fangstutvikling i sesong (figur 18 og 19) samt fordeling av fangst på vektclasser for ørret og fordeling på redskapsbruk som er presentert nedenfor. Materialet av ørret fra Morten Thuv er i hovedsak fanget på strekningen fra Fjerdefossen og opp til Djuphola, dvs. i kulpene 2-5 i delstrekning V (figur 13), samt en del fisk i kulpene 7 og 8 i delstrekning IV og 11-13 i delstrekning III. Materialet fra Rastebu er i hovedsak fanget i kulp 13 i delstrekning III og i kulpene 17-21 ovenfor Rastebu (figur 14).



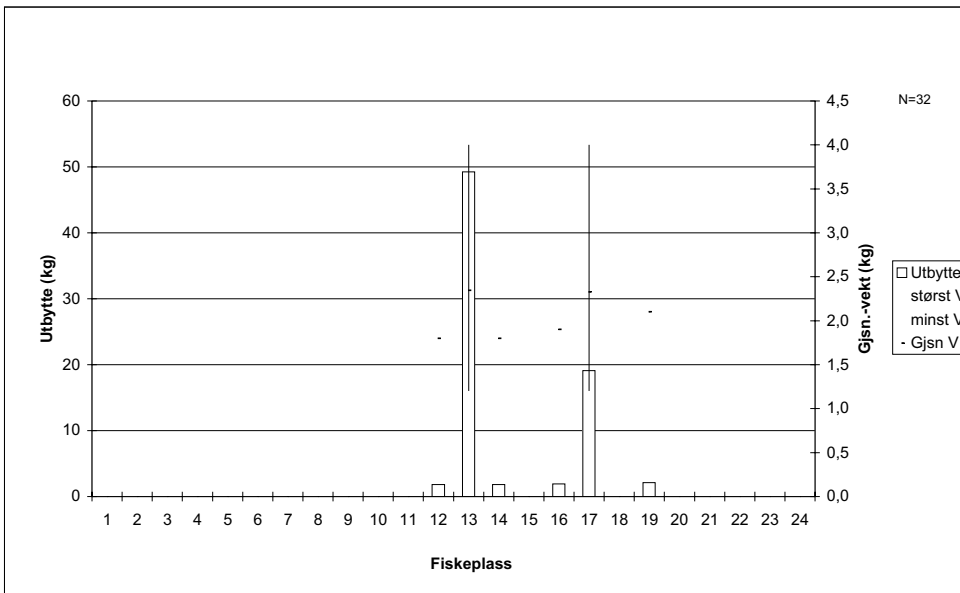
Figur 13. Fangstutbytte og gjennomsnittsvekt av ørret i perioden 1988-2000 på de forskjellige fiskeplassene i Jakobselva ovenfor Fjerdefossen. Utbytte i kg er angitt på venstre y-akse. Gjennomsnittsvekt med største og minste fisk er angitt på hver fiskeplass på høyre y-akse. (Etter fangstdagbok til Morten Thuv).



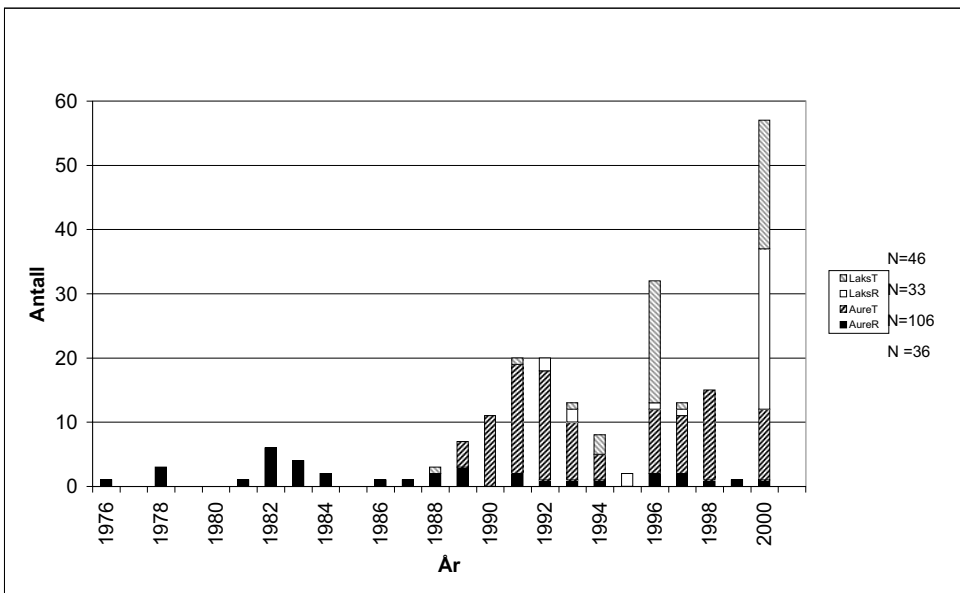
Figur 14. Fangstutbytte av ørret i perioden 1976-2000 på de forskjellige fiskeplassene i Jakobselva ovenfor Fjerdefossen utarbeidet på bakgrunn av fangstdagbok fra «Rastebu». Utbytte i kg er angitt på venstre y-akse. Gjennomsnittsvekt med største og minste fisk er angitt på hver fiskeplass på høyre y-akse.



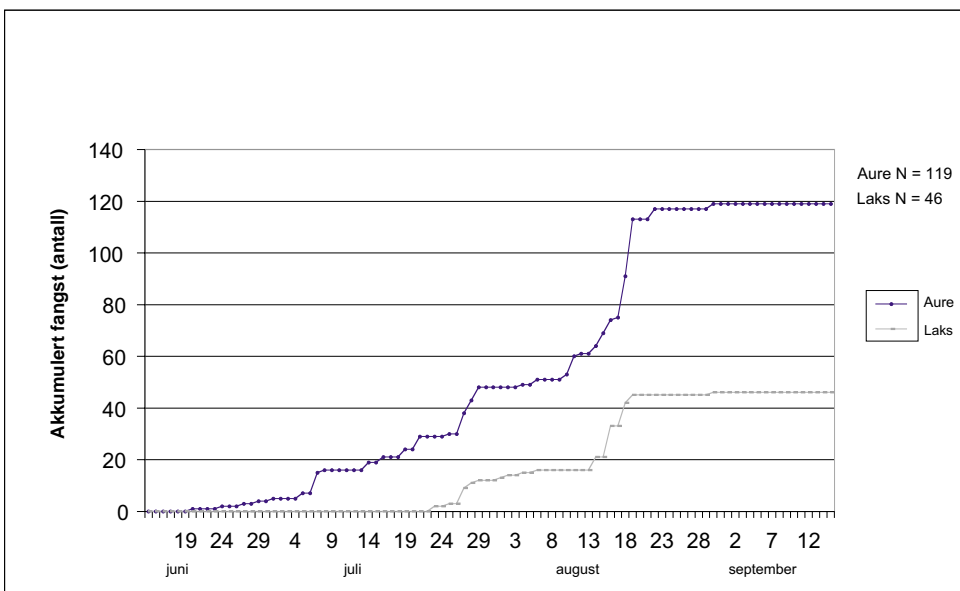
Figur 15. Fangstutbytte av laks i perioden 1988-2000 på de forskjellige fiskeplassene i Jakobselva ovenfor Fjerdefossen. Utbytte i kg er angitt på venstre y-akse. Gjennomsnittsvekt med største og minste fisk er angitt på hver fiskeplass på høyre y-akse. (Etter fangstdagbok til Morten Thuv).



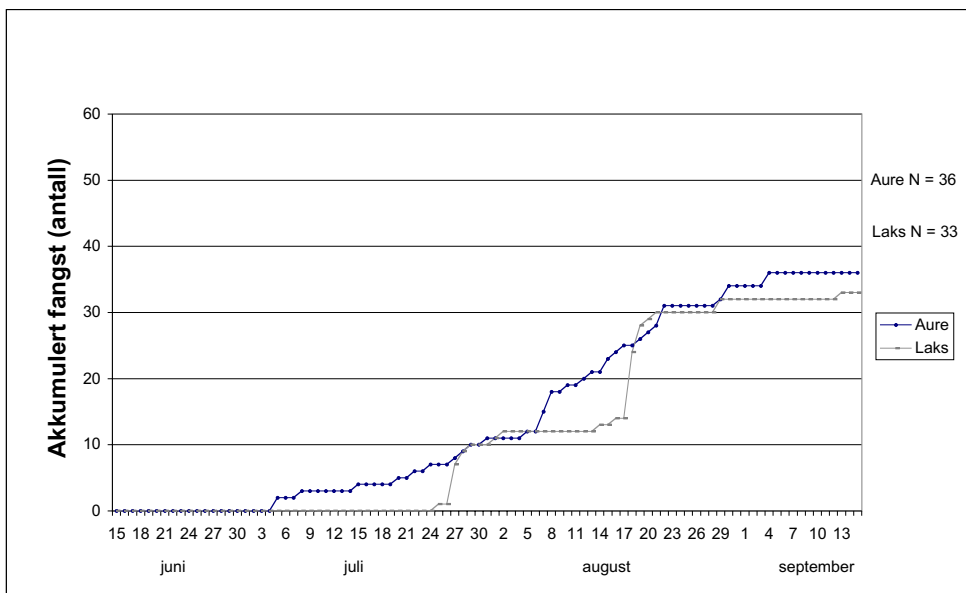
Figur 16. Fangstutbytte av laks i perioden 1976-2000 på de forskjellige fiskeklassene i Jakobselva ovenfor Fjerdefossen utarbeidet på bakgrunn av fangstdagbok fra «Rastebu». Utbytte i kg er angitt på venstre y-akse. Gjennomsnittsvekt med største og minste fisk er angitt på hver fiskeklass på høyre y-akse.



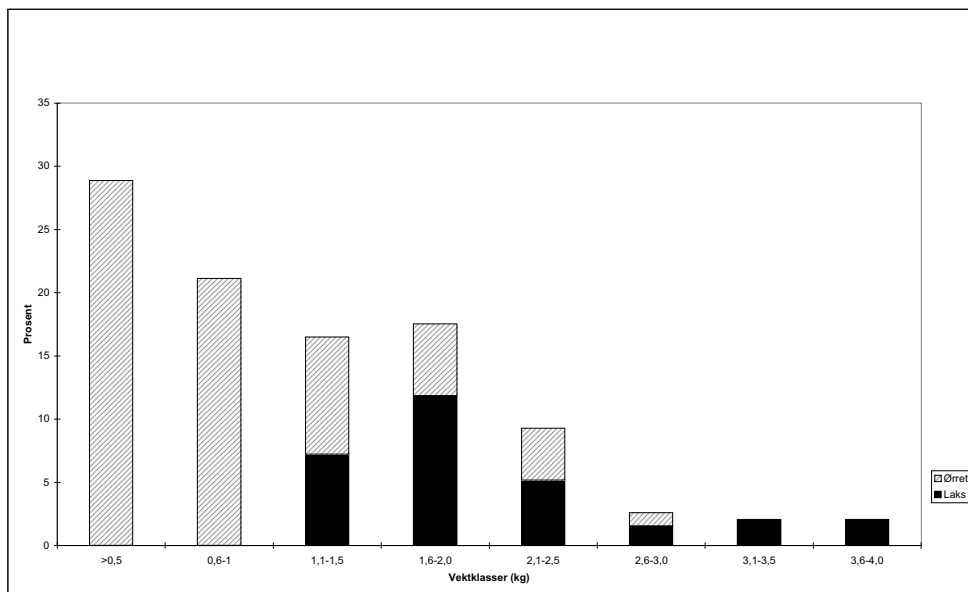
Figur 17. Fangstutvikling for ørret og laks i Jakobselva ovenfor Fjerdefossen i perioden 1976 til 2000 basert på fangstdagbok fra Rastebu (ØrretR og LaksR) fra 1976 til 2000 og fra fangstdagbok til Morten Thuv (ØrretT og LaksT) for perioden 1988 til 2000.



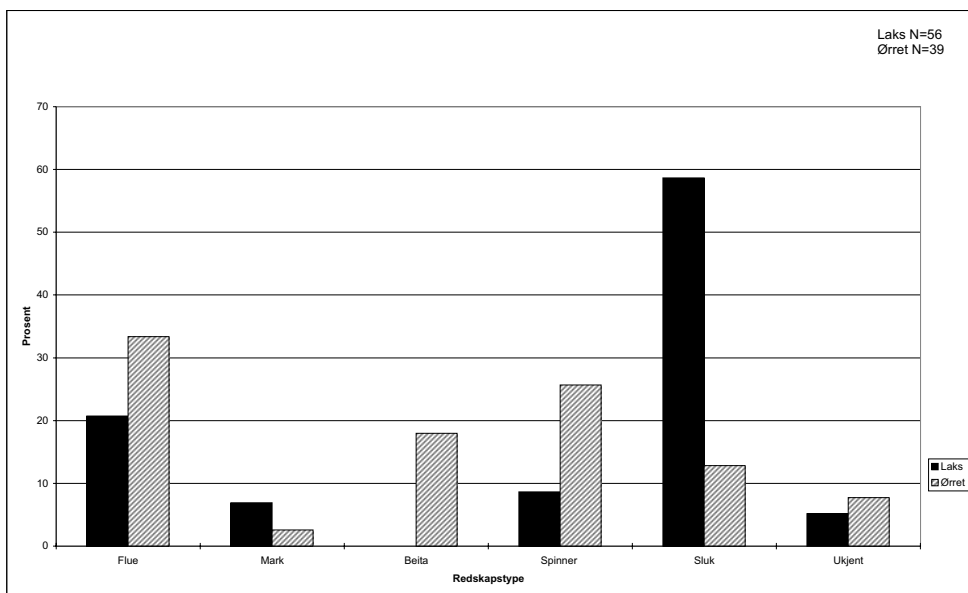
Figur 18. Fangstutvikling for ørret og laks i fiskesesongen (juni-september) basert på fangstdagbok til Thuv for årene 1988-2000.



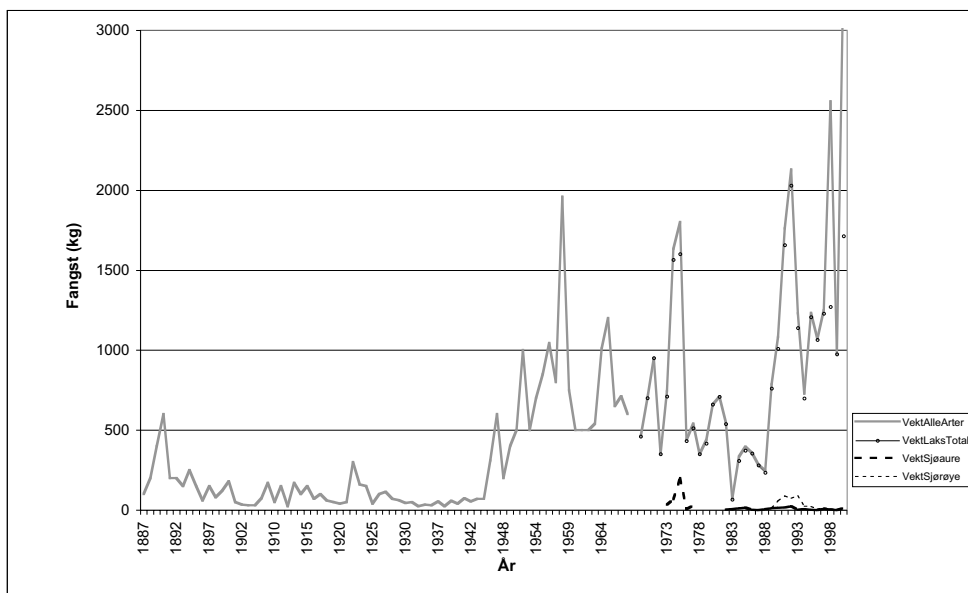
Figur 19.
Fangstutvikling for stor ørret (> 1 kg) og laks gjennom fiskesesongen (juni–september) basert på fangstdagbok fra Rastebu for årene 1976–2000.



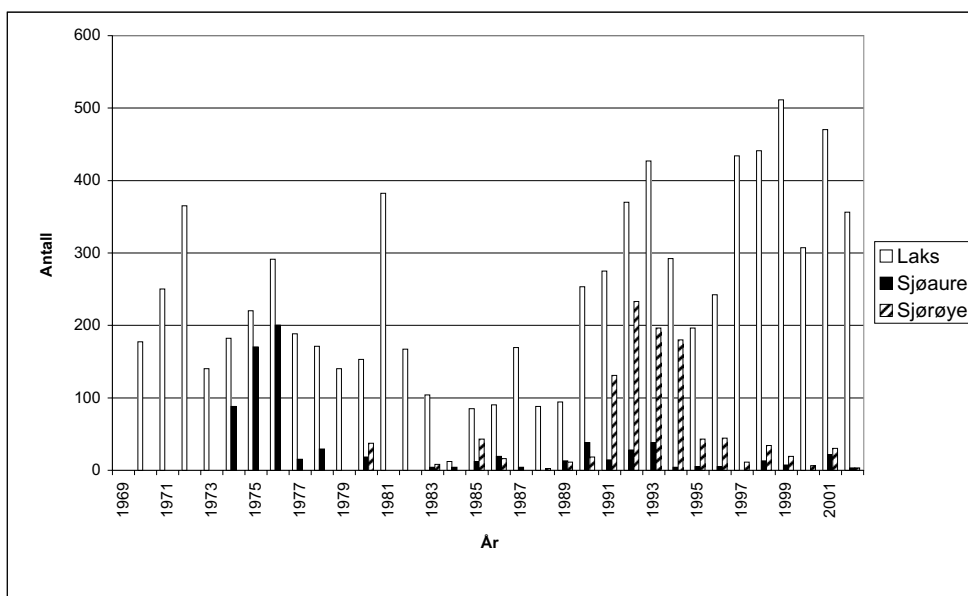
Figur 20.
Fangstfordeling i prosent for ørret og laks fordelt på forskjellige vektclasser utarbeidet fra fangstdata fra Thuv (1988-2000) og «Rastebu» 1976-2000.



Figur 21.
Fangstfordeling i prosent for ørret og laks på ulike redskapstyper for perioden 1976-2000 fra Thuv (1988-2000) og Rastebu (1976-2000).



Figur 22.
Fangstutvikling for Jakobselva fra 1887 til 2001 (etter Anonym 2001).



Figur 23.
Fangstutvikling, antall fisk fanget av laks, sjøørret og sjørøye i Jakobselva siden 1968 basert på offisiell fangststatistikk. Fra og med 1998 omfatter den offisielle fangststatistikken fangster opp til Aldonen.

4.5.3 Fordeling mellom villaks og rømt oppdrettslaks

Skjellmaterialet av laks for 1999 og 2000 representerer en fangst på 367 individer, 156 fra 1999 og 211 fra 2000. Fordelingen i ulike deler av vassdraget fremgår av tabell 10. I 1999 ble 11 (7,1 %) laks fanget ovenfor Fjerdefossen, og to av disse (18,2 %) var oppdrettslaks. I 2000 var det 32 (15,2 %) av 211 laks som ble fanget ovenfor Fjerdefossen. To av disse var

oppdrettslaks, det vil si 1,3 % av de som var fanget ovenfor Fjerdefossen. I 1999 var det ingen fisk i materialet fra ovenfor forvaltningsgrensa ved Aldonen, mens 18 fisk (8,5 % av totalmaterialet) fra 2000 var fanget ovenfor Aldonen. Opplysningene er hentet fra «Rømt fisk-prosjektet» (Fiske & Lund 1999, Fiske m. fl. 2000 og Fiske m. fl. 2001), samt Peder Fiske (pers. medd.).

Det var et høyt antall rømt oppdrettsfisk i materialet nedenfor Fjerdefossen både i 1999 og 2000 (**tabell 10**). I 1999 var 36 (23,1 %) av 156 laks i skjellmaterialet rømt oppdrettslaks. Tilsvarende tall for 2000 var 31 (14,7 %) ifølge innlevert skjellmateriale. Ovenfor Fjerdefossen var fangsten av laks totalt sett mye lavere, og innslaget av rømt oppdrettsfisk sett i forhold til totalfangst i vassdraget var lavt.

4.5.4 Smoltalder

For å kunne vurdere konkurranseforholdet mellom ørret og laks i Jakobselva er det nødvendig også å ta i betraktning situasjonen for ungfisk og hvor mange år laksungene konkurrerer med ungfisk av stasjonær ørret og røye i elva. Smoltalderen varierer fra 2 til 6 år og er i gjennomsnitt 4,6 år i Jakobselva og smoltlengden varierer fra 91 til 242 mm, med gjennomsnittlig smoltlengde 175 mm (**tabell 11**). Dette betyr at laksungene konkurrerer med ørret- og røyeungene i opptil 5 år før laksungene smoltifiserer og vandrer ut i sjøen. Etter som smolten er så stor før den går ut i sjøen blir konkurransen med ørret og røye større enn om tilfellet var dersom smolten gikk ut som 2-3 åringer og gjennomsnittstørrelse fra 128-137 mm, som er mer vanlig i elver lenger sør i Norge.

Tabell 11. Smoltalder og gjennomsnittlig smoltlengde for laks i Jakobselva, basert på skjellmateriale fra «Rømt fisk-prosjektet». *N* = antall fisk med tilbakeberegnet smoltlengde. Prosent er prosentandel av totalt leste øresteiner. Stdav = standard avvik smoltlengde.

1999 og 2000 samlet				
Smoltalder	Antall	%	Smolt (N) lengde (mm)	Stdav (mm)
2	2	1	128 (2)	± 16
3	18	6	137 (17)	± 21
4	100	36	176 (45)	± 25
5	135	48	181 (87)	± 27
6	25	9	182 (16)	± 17
Gjnsn 4,6 ± 0,8	280	100	175 (167)	± 29

Tabell 10. Antall oppdrettslaks i fangstene i 1999 og 2000 i Jakobselva basert på innsendt skjellmateriale av laks. Data er hentet fra "Rømt fisk –prosjektet". Andel av totalt lest materiale for hvert av årene i parentes.

Sesongen 1999			
	Antall skjell lest	Andel oppdrett	Andel usikker
Ukjent fangststed	5 (3,2)	0	0
Ovenfor Fjerdefoss	11 (7,1)	2 (1,3)	0
Ovenfor Aldonen	0	0	0
Nedenfor Fjerdefoss	140 (89,7)	36 (23,1)	2 (0,9)
Totalt (lest)	156		
Sesongen 2000			
	Antall skjell lest	Andel oppdrett	Andel usikker
Ukjent fangststed	10 (4,7)	0	
Ovenfor Fjerdefoss	32 (15,2)	2 (0,9)	0
Ovenfor Aldonen	18 (8,5)	0	0
Nedenfor Fjerdefoss	169 (80,1)	31 (14,7)	2 (0,9)
Totalt (lest)	211		

5 Samlet vurdering og konklusjon

5.1 Konkurransen mellom artene

I nedre del av vassdraget (delstrekning **V**), det vil si nedenfor Fjerdefossen, viser fangststatistikken og elfiskeresultatene at ørreten (både stasjonær og anadrom) er svært fåtallig og at tettheten av ørretunger har gått ned i forhold til undersøkelsene i 1986 (jf. Halvorsen 1987). Tettheten av ungfisk av røye har også gått tilbake nedenfor Fjerdefossen. Det var imidlertid heller ikke mye ørret nedenfor Fjerdefossen i 1986 (jf. Halvorsen 1987).

Tettheten av eldre ungfisk av ørret fra Fjerdefossen opp til Djuphola (delstrekning **IV**) har ikke endret seg vesentlig siden 1986, men en finner ikke lenger årsyngel av ørret på strekningen. Dette kan indikere at laksen har konkurrert ut ørreten i dette området og overtatt den viktige Flintelvkulpen som gyteplass. Det ble ikke påvist 0+ ørret i dette området i juli 2000, i motsetning til det en kan karakterisere som middels tetthet i 1986 (jf. Halvorsen 1987). I juli 2000 var Flintelvkulpen den eneste stasjonen i hele vassdraget ovenfor Fjerdefossen der det ble påvist 0+ laks, og tettheten var relativt høy. Fangsten av større ørret (> 1 kg) har vært god i dette området, men den kan synes å ha gått noe ned etter 1990, samtidig som fangsten av laks har gått vesentlig opp. Beskatningen i området er generelt neppe større enn for noen år tilbake, men Djuphola har vært en magnet på fiskere. Beskatningen har derfor trolig blitt større her, spesielt etter at forvaltningsgrensen for anadrom laksefisk ble flyttet fra Fjerdefossen og opp til Aldonen.

Fra Djuphola og opp til Aldonen (delstrekning **IV**) indikerer den lave fangsten av laksunger at det foreløpig er liten konkurranse fra ungfisk av laks i forhold til de to «naturlig forekommende» artene i denne delen av vassdraget (ørret og røye). Strekningen har imidlertid potensiale som godt oppvekstområde for laks og etter hvert må en forvente at laksen etablerer seg i sterkere grad og vil øke konkurransen i forhold til de andre to artene. Utløpet av Aldonenkulpen har grussammensetning som er egnet for etablering av gyteplasser for laks.

På delstrekning **III** fra Aldonen og helt opp til Æimænbe og Aleksandersenmyra er elva til dels bredere, den er relativt sett flatere og grunnere og har flere og større steinblokker enn i delstrekning **IV** nedenfor. Samtidig er det relativt få djupe større kulper på strekningen, med unntak av Rollstadkulpen, Kildeholman og Storsteinkulpen, men det er dype partier rundt enkelte storstein som gjør at strekningen må karakteriseres som godt og attraktivt habitat for ørret. I dette området er det tidligere fanget flere større ørret. Det er sannsynlig at strekningen er mer transportetappe enn attraktiv ståstrekning for laks, etter som det også er lavere strømhastighet og områder med mer finmateriale enn i delstrekning **IV** nedstrøms, og i delstrekning **II** høyere oppe i vassdraget.

I delstrekning **II** fra Aleksandersenmyra forbi Goáivebæski og opp til Øvre Flintelva er det mange større kulper med potensielle ståsteder for både ørret og laks, og i området ved Nerslåtta er gruskvaliteten slik at det er potensielt gode gytemuligheter for laks. Samtidig er det flere gytebekker for både ørret og røye på strekningen, som sannsynliggjør at det blir konkurranse mellom spesielt stor ørret og laks i en del sentrale kulper som ligger nærmest gytebekkene. Selv om vi antar at de fleste gyteplassene for ørret ligger i mindre sidebekker, fungerer kulper og moderate strykområder som oppvekstområder og ståsteder for voksenfisk utenom gytseasonen. Fangstrapportene fra denne strekningen viser at delstrekning **II** sammen med områdene fra Fjerdefossen opp til Djuphola (delstrekning **IV**) utgjør de viktigste områdene for større ørret i vassdraget. Storvokst ørret vil med videre forvaltning som i dag være svært sårbar for beskatning på denne delstrekningen etter hvert som laksen etablerer seg i vassdraget. Den lette tilgjengeligheten til elva fra den åpne barmarksløypa til Nerslåtta kan forsterke dette. Utløpene i flere av kulpene ved Nerslåtta har velegnet gytesubstrat for laks og kommer sannsynligvis til å spille en sentral rolle i eventuell videre etablering av laks oppover i vassdraget. Det er mer sannsynlig at ørret vil foretrekke områder i Øvre Flintelva med mindre grusstørrelse og vannhastighet enn i hovedelva. Det er vanlig at ungfisk av ørret foretrekker grunnere partier med roligere strømforhold som en ofte finner langs land og i sidebekker (Heggenes & Saltveit 1990).

Fra utløpet av Øvre Flintelva og oppover til Jakobselvkroken (delstrekning **I**) er det relativt ustabile bunnforhold i elva på grunn av en del striere strykpartier og få dype kulper. Området er av den

grunn trolig mer attraktivt for laksunger enn for ørret og røye, og ved en økt etablering av laks vil strekningen sannsynligvis føre til relativt høyere produksjon av laks framfor ørret. De rolige områdene ved Nerslåtta er mer egnet for ørret og røye, men en må forvente økt konkurranse fra laks også i kulpene i dette området. På strekningen oppover til Jakobselvkroken har bekken fra Ørretvann vært en sentral gytebekk for ørret, og den vil sannsynligvis fortsette å være det i framtida. Utløpet av kulpen vest for Ørretvann og utløpet av Langkulpen kan bli sentrale gyteplasser for laks etter hvert som den etablerer seg oppover i vassdraget.

Nyere undersøkelser viser at laksunger i større grad enn tidligere antatt utnytter kulper til oppvekstområder, og oppnår vel så god vekst her som i strykområder (Bremset 1999). I undersøkelsene dokumenteres det også at kulplevende laks- og ørretunger beiter aktivt om vinteren, og at aktiviteten endres fra å hovedsakelig skje på dagen til å skje om natta (Bremset 1999). Observasjoner i andre vassdrag i senere tid viser at laksunger samles i dypere kulper og har mindre territoriell adferd når temperaturen blir lav ($< 5^{\circ}\text{C}$) om høsten (A. Lamberg pers. medd.)

Ungfiskundersøkelsen i Jakobselva i 1986 (Halvorsen 1987) og i 2000, viser en gradient fra hovedsakelig røye øverst i vassdraget til mer og mer ørret nedover til Fjerdefossen. Fra Fjerdefossen og nedover tar så ungfisk av laks over mer og mer i forhold til ørret og røye. Ungfiskundersøkelsene kombinert med boniteringen av vassdraget og fangstutviklingen ovenfor Fjerdefossen, forteller oss at mange områder i øvre deler av vassdraget i årene framover kan få en økende produksjon av laks på bekostning av ørret og røye. Ut fra materialet vi har brukt til denne rapporten, inklusive private fangst-rapporter (jf. **figur 17**), kan det vanskelig dokumenteres at det har blitt mindre stor ørret ovenfor Fjerdefossen etter 1990. Et større fiskepress i området kan likevel ha ført til at de som har fisket der fra før laksen etablerte seg faktisk har fått færre storvokst ørret, m.a.o. er det flere å dele fangsten på. For framtida er det likevel rimelig å anta at større innslag av laks, både som voksenfisk og etter hvert som relativ andel produsert fisk, vil gi en mindre produksjon av ørret. Det vil igjen trolig gi mindre grunnlag for storvokst ørret i øvre del av vassdraget.

5.2 Storørretstamme eller storvokst ørretstamme?

For å kunne vurdere videre forvaltningsstrategi og eventuelle tiltak for ørreten i Jakobselva, er det nødvendig å drøfte om ørretbestanden kan karakteriseres som en «storørretstamme» og forvaltes spesielt ut fra dette, eller som en «vanlig» ørretstamme med enkelte storvokste individer.

I ørretbestander er det vanlig at fiskens vekst stagnerer og årlig tilvekst avtar etter første kjønnsmodning. Dette kan skyldes at mesteparten av det energitilskuddet fisken får i seg gjennom næringen går til vedlikehold av kroppsfunksjoner og produksjon av nye kjønnsprodukter og mindre kan omsettes til videre lengde- og vektøkning. For at innlandsørret skal oppnå en størrelse på 1,5-2 kg eller mer, synes det å være et krav at den helt eller delvis går over fra å beite på invertebrater (insekter og bunndyr) til å beite på fisk. Et slikt nisjeskifte vil kunne sikre ørreten en vedvarende eller til og med en økt vekst ved høy alder, eventuelt også etter kjønnsmodning. I en vurdering av kriterier for klassifisering av storørret (Ugedal m.fl. 1999), går det fram at storørretbegrepet tradisjonelt er knyttet til store innsjøer (Mjøsa, Randsfjorden, Femunden osv.). I disse sjøene er det rik tilgang på fôrfisk som medfører at en regulær andel av ørreten i en bestand har kunnet gå over til fiskediett og dermed oppnå en stor størrelse (Ugedal m.fl. 1999). Det opereres ikke med noen fast størrelsesgrense på storørret, men i følge forfatterne av denne vurderingen synes 40-45 cm (ca 1 kg) å måtte være normalt forekommende størrelse på kjønnsmoden hofisk i en storørretbestand. Både Ugedal m.fl. (1999) og Garnås m.fl. (1997) har i sitt forslag til definisjon av storørret brukt forekomst av fiskepisende individer som et sentralt kriterium.

«Storørret» representerer ingen egen taksonomisk enhet eller underart. Det er likevel mulig at enkelte tilpasninger hos storørreten har genetisk basis (Ugedal m.fl. 1999). Generelt sett er ørretens globale suksess trolig i høy grad bestemt av artens store fenotypiske plastisitet (Elliott 1994), dvs. at den har stor evne til å variere eller endre habitat og/eller diett dersom det er nødvendig. Ut fra dette vil mange ørretbestander kunne bli storørret bare de miljømessige forutsetningene er tilstede (Ugedal m.fl. 1999). Graden av fiskediett i (stor-)ørretbestander varierer over hele spekteret, for eksempel i Mjøsa der all storørret hadde spist fisk (Taugbøl m.fl. 1989), mens i Femunden der graden av fiskediett var noe mindre

men økte med størrelsen av fisken (Næsje m.fl. 1998). Dette ser ut til å ha sammenheng med tilgangen på byttfisk.

Det kan være vanskelig å dokumentere byttfisk i mageprøver av stor ørret. Bakgrunnen for dette synes å være at i de fleste bestander er hovednæringen basert på invertebrater, og byttfisk kommer som et tillegg i dietten. (O. Ugedal pers. medd.).

Undersøkelsen viste at ørreten i Jakobselva er en selvreproduserende stamme med leveområde fra Fjerdefossen og opp til første markerte spredningshinder i hovedløp og sideelver og bekker. Det er ingen store innsjøer i leveområdet, bare en del større kulper i elva og små innsjøer, som kan fungere som vinteroverlevelseområder og som områder med rikere tilgang på førfisk. Ørreten i Jakobselva kan bli stor, med eksemplarer opptil 3-4 kg og lengde 60-80 cm. Den årlige gjennomsnittsveksten er på 3-5 cm per år, som er omtrent det en kan forvente ut fra breddegrad og klimatiske forhold. Selv om materialet fra Jakobselva er lite ser det ut til at den samme veksten opprettholdes etter kjønnsmodning og opp til 10-12 års alder. Aldersbestemmelse av tidligere fanget stor ørret viser oppnådd vekt på 2 kg ved alder 11 år (H. Busk pers. medd.). Det er rikelig med smårøye i vassdraget som i prinsippet kan fungere som førfisk. I de få mageprøvene vi tok ble det imidlertid ikke funnet rester av fisk. I de private fangstdataene vi har brukt fra perioden 1988-2000 er det knapt registrert fisk i magen på de store ørretindividene, men det er ikke foretatt systematisk registrering av mageinnhold i dette materialet. Utenom det materialet som er lagt til grunn for denne rapporten kjenner vi til at det er fanget ørret på nærmere 1 kg med svært mye smårøye i magen, dette var relativt langt oppe i Øvre Flintelva (Erik Sundland pers. medd.).

Ved el-fisket i Jakobselva ble røya i hovedsak fanget mellom steinene nær land (< 20 cm dyp), og i sidebakkene. Smårøye ble også observert i stimer på flere steder på grunt vann og spesielt nær land. Eldre ørretunger ble fanget noe dypere og lenger ut. Selv om el-fisket ikke entydig kan bekrefte at røya ikke står i de dypere områdene, indikerer resultatene enten at røya kan være fortrent til områdene nær land av predatorfisk, eller at smårøya foretrekker disse rolige områdene av ernæringsmessige årsaker.

Slik vi kjenner de tilgjengelige leveområdene til den storvokste ørreten og den potensielle førfisken (smårøya), er det trolig få områder i Jakobselva at

ørreten kan ha så god tilgang på førfisk hele året at dette alene ville gi stort nok energiinntak til vedvarende vekst ved høy alder. Mageanalysene viste at de tre ørretene som ble fanget i juli 2000, som alle var om lag 0,6 kg, kun hadde spist insektlarver. En ren fiskediett ville trolig krevd svært stor aktivitet over store områder med vekslende og lite forutsigbart miljø, og i tillegg kreve en byttespesialisering (som reduserer evnen til å fange andre byttedyr) og være en usikker energikilde. Det er dermed sannsynlig at ørreten i Jakobselva har en utpreget opportunistisk diett som innbefatter invertebrater, småfisk og det den ellers kommer over. Dette er i så fall sammenfallende med det som ser ut til å være tilfellet i de fleste bestander, nemlig at hovednæringen er basert på invertebrater, men varierende mengder byttfisk kan komme som et tillegg i dietten (O. Ugedal pers. medd.).

Fiskens vekst i Jakobselva er svært lik det vi finner i elva Warzina på Kola-halvøya (Langeland m.fl. 1994). Der har imidlertid ørreten et rikere nærings-tilbud med lake, 9-pigget stingsild og ørekyte i tillegg til at den har mulighet til å overvintre i en stor ovenforliggende innsjø.

Det er også andre vassdrag i Finnmark med tilsvarende storvokst ørretstamme, for eksempel i Luostejohka i Porsanger kommune. Her fins det gjedde og i innsjøene også stingsild (P. Kaald pers. medd.). Det er ikke kjent i hvor stor grad dietten til ørretstammen er basert på annen næring enn invertebrater. Det er imidlertid tilgang på flere større innsjøer, noe som skiller «Luostejohka-stammen» fra «Jakobselv-stammen». I Finnmark er det bare i Pasvikvassdraget en har karakterisert forekomst av en storørretstamme, med sik regnet som førfisk (jf. Dervo m. fl. 1996). Etter at lagesilda har spredd seg fra Inari-sjøen og nedover i Pasvikvassdraget har denne også blitt egnet førfisk for ørreten der. Pasvikvassdraget er imidlertid som en stor innsjø å regne sammenliknet med Jakobselva, og ørreten bruker i tillegg mindre sidevassdrag som gyteområder.

Dersom den storvokste ørreten i Jakobselva regelmessig oppnår en kroppsstørrelse på over 1,5-2 kg basert på invertebrater og et antatt varierende innslag av røye, er dette svært interessant i et økologisk perspektiv. Dette vil vi komme tilbake til under punkt 6, Anbefalte tiltak og undersøkelser.

5.3 Laks eller stor ørret, hvordan går det videre med bestandene i Jakobselva med dagens forvaltning?

I forbindelse med videre håndtering av «konflikten» som er oppstått i Jakobselva er det viktig å være klar over formålsparagrafen (§ 1) i Lov om laksefisk og innlandsfisk:

”å sikre at naturlige bestander av anadrome laksefisk, innlandsfisk og deres leveområder samt andre ferskvannsorganismer forvaltes slik at naturens mangfold og produktivitet bevares. Innenfor disse rammer skal loven gi grunnlag for utvikling av bestandene med sikte på økt avkastning, til beste for rettighetshavere og fritidsfiskere”.

Samtidig som særegne ørretbestander representerer et mangfold som bør tas vare på, er villaksen generelt betraktet som en truet eller sårbar art og må forvaltes deretter (NOU 1999:9). I Jakobselva har staten brukt store økonomiske ressurser på å bygge lakse-trapper i elva (se innledningen). Ovenfor Fjerdefossen ser en først resultatene av denne trappeutbyggingen nå 40 år etter at trappa i Fjerdefossen ble bygd. Stortinget vedtok også i februar 2003 at Jakobselva i likhet med ni andre finnmarkselver får status som nasjonalt laksevassdrag. Det betyr at laksestammene i disse vassdragene skal ha en spesielt god beskyttelse.

Selv om de første laksene ble fanget ovenfor trap-pene i Fjerdefossen allerede i 1991, er det naturlig at den ikke har etablert seg videre oppover i vassdraget i sterkere grad ennå. Fra laksen gyter går det 4-5 år før laksungene vandrer ut som smolt fra Jakobselva, og ennå er den 1-3 år i sjøen før den kommer tilbake til elva som voksen gytelaks. Det er derfor helt naturlig at etableringen av laksen oppover i vassdraget går langsomt. Etter hvert som flere laksegenerasjoner har kommet forbi Fjerdefossen vil laksen sannsynligvis dominere i vassdraget, spesielt på strekninger med større innslag av moderate til strie strykpartier med grovt substrat og i kulper som er potensielle gyteområder for laks. Dette betyr at områdene fra Fjerdefossen og opp til Aldonen sannsynligvis blir mer dominert av laks enn ørret etter hvert. Det samme gjelder områdene fra Goáivebæski med Arnekulpen, Storkulpen og oppover til Øvre Flintelva. De mer moderate strykpartiene med få kulper som ligger sentralt i vassdraget, det vil si fra Aldonen forbi Æimænbæ og opp til Arnekulpen i

Goáivebæski, kan bli områder der ørreten vil ha fortrinn framfor laks. I dette området har en også flere potensielle gytebekker for ørret. Det samme gjelder området ved Nerståtta, nedre del av Øvre Flintelva og på strekningen oppover mot Jakobselvkroken. Bekken fra Ørretvann er sannsynlig gyteområde for ørret og rekrutterer fisk til denne strekningen sammen med de rolige partiene med finere grus i nedre del av Øvre Flintelva. Fra Langkulpen og oppover mot Jakobselvkroken vil ørreten fortsatt ha relativt liten konkurranse fra laksen, selv om det er potensielt brukbare gyteområder for laks på utløpet av Langkulpen og fine oppvekstområder nedstrøms.

Kort oppsummert betyr dette at laks og (storvokst) ørret vil leve side om side i Jakobselva framover også med en forvaltning som i dag. Det relative mengdeforholdet mellom artene vil sannsynligvis endre seg til fordel for laksen.

6 Anbefalte tiltak og undersøkelser

Kriterier for karakterisering av storørretbestander er ennå under utredning av forvaltningen. Som vi har sett er hovedmaterialet for utredning av storørret basert på store innsjøsystemer, eller svært store stilleflytende elver (Glomma og Pasvikvassdraget). Det er også forbundet med store metodiske problemer å samle informasjon om slike bestander, bl.a. fordi individene normalt utgjør en liten andel av totalt fiskemateriale i et system slik at innsamling blir svært ressurskrevende. Det mangler også kunnskap om storørretbestander som gjennomfører hele livssyklusen i vassdrag med små og-/eller få innsjøer.

Bestanden av stasjonær ørret i Jakobselva har til tross for at den er svært tynn en regulær andel av storvokste individer. Den vil derfor være sårbar for beskatning. Ut fra de kriteriene som er foreslått for å definere storørretbestander (jf. Ugedal m.fl. 1999) kan en ut fra vårt materiale ikke uten videre slå fast at Jakobselva har en storørretbestand. Bestanden har likevel kvaliteter som synes å være relativt sjeldne i Norge; det er få vassdrag med storvokst elvebasert innlandsørret igjen i Norge, og enda færre der røye er aktuell fôrfisk. Slik vi ser det er det derfor behov for en forvaltning som ivaretar bestanden med storvokst ørret bedre enn i dag.

Nedenfor har vi presentert mulige tiltak som kan vurderes i den videre forvaltningen av ørretstammen i Jakobselva fra Fjerdefossen og oppover til Jakobselvkroken:

1. Stenge trappa i Fjerdefossen slik at laks ikke kommer opp.
2. Stoppe eller begrense ferdselen på barmark innover til Goáivebæski, Øvre Flintelva og Jakobselvkroken, for indirekte å begrense beskatningen på storvokst ørret.
3. Fortsette med samme forvaltning som nå, det vil si at vassdraget forvaltes som lakseførende opp til Aldonen, mens resten av vassdraget forvaltes som innlandsvassdrag.
4. Som alternativ 3, men styre redskapsbruken slik at det fiskes få ørret og mest laks, eksempelvis ved å tillate fiske bare med store fluer.
5. Som alternativ 3, men oppfordre til utsetting av all ørret over en nærmere bestemt størrelse, for eksempel $>0,5$ kg. Hensikten er å sikre et mini-

mum av kjønnsmoden storvokst ørret i Jakobselva ovenfor Fjerdefossen, inkludert Øvre og Nedre Flintelva.

6. Som alternativ 3, men sette ut all ørret uansett størrelse.
7. Som alternativ 3, men avkorte fiskesesongen i hovedelva ovenfor Fjerdefossen ved å tillate fiske fra og med for eksempel 20. juli. Hensikten er å skjermes ørretbestanden i første del av sesongen (jf. figur 18 og 19).

Uansett hvilke tiltak som eventuelt settes i verk, er det viktigste å informere fiskerne i vassdraget om at ørretstammen må betraktes som svært sårbar og at en tar hensyn til det når det fiskes. Avhengig av regelverk vil det være nødvendig med jevnlig oppsyn i vassdraget, ikke minst for å unngå garnfiske.

Utviklingen av ørret- og laksebestanden og fordelingen mellom fiskeartene i vassdraget bør følges opp med ungfiskundersøkelser anslagsvis hvert tredje eller femte år framover, slik at en kan endre forvaltningspraksis i forhold til endring i fiskebestandene.

Andre prosjekter som kan være aktuelle for vassdraget kan være:

- Å radiomerke en del større ørret og laks ovenfor Fjerdefossen. Ved et slikt prosjekt kan en få utdypet konkurranseforholdet mellom artene og samtidig finne de mest aktuelle gyteplassene både for ørret og laks.
- Å overvåke innslaget av oppdrettslaks nøye for å undersøke om andelen oppdrettslaks øker oppover i vassdraget etter hvert som laksen etableres.

Det er ingen tradisjon for å ha noe detaljert regelverk for innlandsfiske i Finnmark, fiske med stang er gratis for fylkets innbyggere, og fiskeravgiften for innlandsfiske ble tatt bort i 2002. For at eventuelle regler for innlandsfisket i Jakobselva skal ha en reell positiv effekt, vil det være svært viktig med lokal oppslutning, i det minste fra de som fisker i vassdraget. Initiativ til forvaltningstiltak bør tas av brukerne selv. Vi håper at denne rapporten kan gi grunnlag for en lokal diskusjon om hva som kan gjøres for bedre å ivareta den storvokste ørretstammen i Jakobselva.

7 Litteratur

- Anonym 2000. Forslag til kultiverings- og driftsplan for vann og vassdrag i Vadsø kommune (kommunal fisketiltaksplan).
- Anonym 2001. Laksestatistikk for Vestre Jakobselv. Datautskifter fra lakseregisteret. Direktoratet for Naturforvaltning.
- Appelberg, M, Berger, H.M., Hesthagen, T., Kleiven, E., Kurkilahti, M. Raitaniemi, J. & Rask, M. 1995. Development and intercalibration of methods in nordic freshwater fish monitoring. - *Water, Air and Soil Pollution* 85: 401-406.
- Berg, M. 1964. Nord-Norske Lakseelver. Johan Grundt Tanum Forlag. 300s.
- Bohlin, T.S., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G., & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Bremset, G. 1999: Young Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) and brown trout (*Salmo trutta* L.) inhabiting the deep pool habitat, with special reference to their habitat use, habitat preferences and competitive interactions. Dr. scient.-avhandling Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Fakultet for kjemi og biologi, Zoologisk institutt.
- Dervo, B., Taugbøl, T., & Skurdal, J. 1996. Storørret i Norge: Status, trusler og erfaringer med dagens forvaltning. Østlandsforskning, Rapport 1996-10.
- Elliott, J.M. 1994. Quantitative ecology and the brown trout. Oxford University Press, Oxford.
- Evensberget, S. & Tiltnes, T. 1993. Fra Villmarkslivs Laksebørs. 382 Norske laks- og Sjøørrettvassdrag. s 333-334.
- Fiske, P. & Lund, R.A 1999. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i årene 1989 - 1998. - NINA Oppdragsmelding 603: 1 - 23.
- Fiske, P., Østborg, G.M. & Fløystad, L. 2000. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i årene 1989 - 1999. - NINA Oppdragsmelding 704: 1 - 26.
- Fiske, P., Østborg, G.M. & Fløystad, L. 2000. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i årene 1989 - 1999. - NINA Oppdragsmelding 659: 1 - 27).
- Heggnes, J. & Saltveit, S.J. 1990. Seasonal and spatial microhabitat selection and segregation in young Atlantic salmon, *Salmo salar*, and brown trout, *S. trutta*, in a Norwegian river. *Journal of Fish biology* 52, 419.
- Haugen, J. 1999. Brev fra FM i Finnmark v/fiskeforvalter Jakob Haugen til NINA v/Terje Nøst datert 22.01.99. Forespørsel om undersøkelse i Vestre Jakobselv.
- Garnås, E., Hegge, O., Kristensen, B., Næsje, T.F., Quenild, T., Skurdal, J., Veie-Rosvoll, B., Dervo, B., Fjeldseth, Ø. og Taugbøl, T. 1997. Forslag til forvaltningsplan for storørret. DN-utredning 1997-2.
- Halvorsen, M 1987. En effektstudie av laksetrappene i Finnmark. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelingen. Rapport nr. 23. s 85-89.
- Kalleberg, H. 1958. Observations in a stream tank of territoriality and competition in juvenile salmon and trout (*Salmo salar* L. and *Salmo trutta* L.) *Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm* 39: 55-98.
- Langeland, A., Schartau, A.K.L., Berger, H.M. & Nøst, T. 1994. Samarbeidet Norge-Rusland - ferskvannsbiologiske undersøkelser i grensevassdrag i 1993. NINA oppdragsmelding 259: 1-23.
- Lund; R.A., Hansen, L.P. & Järvi, T. 1989. Identifisering av oppdrettslaks og vill-laks ved ytre morfologi, finnestørrelse og skjellkarakterer. - NINA Forskningsrapport 001: 1 - 54.
- Moen, K. 1998: Laksetrappene i Vestre Jakobselva. Avisinnlegg i Finnmarken, 15. mai 1998.
- NOU 1999:9. Til laks åt alle kan ingen gjera? Om årsaker til nedgangen i de norske villaksbestandene og forslag til strategier og tiltak for å bedre situasjonen. Utredning fra et utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon av 18. juli 1997. Avgitt til Miljøverndepartementet 12. mars 1999. Statens forvaltningstjeneste Oslo 297s.
- Næsje, T., Sandlund, O.T. & Saksgård, R. 1998. Selective predation of piscivorous brown trout

- (*Salmo trutta* L.) on polymorphic whitefish (*Coregonus lavaretus* L). Archive für Hydrobiologie, Special Issues Advances in Limnology 50: 283-294.
- Nøst, T., Heggberget, T.H. & Lamberg, A. 1998. Fiskeribiologiske undersøkelser i Skjoma 1997-98, Narvik kommune, Nordland fylke - NINA Oppdragsmelding 567: 1-37.
- Skjelde, A. 1999. Hett i Vestre Jakobselv. Jakt & Fiske nr 11.
- Statens Kartverk 1987. Nasjonalatlas for Norge. Hovedtema 3: Luft og vann. Kartblad 3.2.2.
- Sværdson, G. & Nilsson, N.-A. 1964. Fiskebiologi. S. 115
- Taugbøl, T., Hegge, O., Quenild, T. & Skurdal, J. 1989. Mjøsørretens ernæring. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvern avdelingen, Rapport 15-1989.
- Thuv, M. 1998. Notat fra aksjonsgruppa «Jakobselva for alle», 30. okt 1998. 10s.
- Thoresen, M.K. 1990. Kvartærgeologisk kart over Norge. Tema: Jordarter. M 1 : 1 mill. Norges geologiske undersøkelser.
- Ugedal, O., Forseth, T., Hesthagen, T. & Berger, H.M. 1999. Kategorisering av lokaliteter med innlandsaure. NINA –Rapport til DN. 75s + vedl.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. Berggrunnskart over Norge. M. 1:1 million. - Trondheim, Norges geologiske undersøkelse

8 Vedlegg

Vedlegg Ia. Beregningsmetode for ungfisktetthet ved tre utfiskinger.

Vedlegg Ib. Fangster og beregnet tetthet av **ørret** fra el-fisket på de 18 stasjonene fra Jakobselvkroken og ned til Fjerdefossen i juli 2000.

Vedlegg Ic. Fangster og beregnet tetthet av **røye** fra el-fisket på de 18 stasjonene fra Jakobselvkroken og ned til Fjerdefossen i juli 2000.

Vedlegg Id. Fangster og beregnet tetthet av **laks** fra el-fisket på de 18 stasjonene fra Jakobselvkroken og ned til Fjerdefossen i juli 2000.

Vedlegg IIa. Fangster og beregnet tetthet av **ørret** og **røye** fra el-fisket på de 6 stasjonene fra Fjerdefossen og ned til sjøen i september 2000.

Vedlegg IIb. Fangster og beregnet tetthet av **laks** fra el-fisket på de 6 stasjonene fra Fjerdefossen og ned til sjøen i september 2000.

Vedlegg Ia

Beregning av ungfisktetthet ved 3 - tre - utfiskinger

Etter oppsettutarbeidet av:

BJØRN MEJDELL LARSEN

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING (NINA)

ESPEN ENGE

FYLKESMANNEN I ROGALAND, MILJØVERNDELINGEN

14.10.94

Area = STASJONENS STØRRELSE, m² (AVFISKET AREAL)

C1, C2, C3 = FANGST ETTER FØRSTE, ANDRE OG TREDJE OMGANG

Y = TOTALFANGST (C1 + C2 + C3)

n = BEREGNET TETTHET PÅ AVFISKET AREAL

N = BEREGNET TETTHET PR. 100 m²

p = BEREGNET FANGBARHET

ci = BEREGNET 95% KONFIDENSINTERVALL PÅ AVFISKET AREAL

CI = BEREGNET 95% KONFIDENSINTERVALL PR. 100 m²

Tetthet1 =Beregnet ut fra totalfangst for alle områder i forhold til totalt areal

Tetthet2 =Beregnet ut fra summen av verdiene for stasjonene,- får med variasjonen mellom stasjonene

Stdav = Standardavvik for Tetthet 2

Eksempel på utregning

Stasjon	Area	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	CI
1	130	19	4	4	27	28,63	22,00	0,62	3,92	3,0
2	100	6	2	0	8	8,09	8,10	0,78	0,68	0,7
3	125	29	13	2	44	45,72	36,60	0,67	3,64	2,9
4	100	8	5	1	14	15,25	15,20	0,57	3,83	3,8

Tallene her står bare som et regneeksempel, med formler innlagt for Y, n, N, p, ci og CI.

Vedlegg Ic

VASSDRAG Vestre Jakobselv ovenfor Fjerdefossen

Røye 0+

Delstrekning	Stasjon	Dato	v.temp	l	b	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	Cl	Kommentarer/korrigeringer
I	V. Jakobselv	1	22.07.00	20	7	140	3	0	0	3	3,00	2,1	1,00	0,00	0,0	
Ia	Urdelva	2	22.07.00	12,5	7	87,5	0	0	0	0	0	0,0				
I	V. Jakobselv	3	22.07.00	16	6	96	0	0	0	0	0	0,0				
I	V. Jakobselv	4	22.07.00	12,5	8	100	0	0	0	0	0	0,0				
Ib	Ø.Flintelv	5	22.07.00	13	8	104	0	0	0	0	0	0,0				
Ib	Ø.Flintelv	6	22.07.00	10	12	120	0	0	0	0	0	0,0				
II	V. Jakobselv	7	23.07.00	12	9	108	0	0	0	0	0	0,0				
II	V. Jakobselv	8	23.07.00	17,2	8	96	0	0	0	0	0	0,0				
II	V. Jakobselv	9	23.07.00	10	12	120	0	0	0	0	0	0,0				
III	V. Jakobselv	10	23.07.00	8	15	120	0	0	0	0	0	0,0				
III	V. Jakobselv	11	24.07.00	15,7	10	9,5	95	0	0	0	0	0,0				
IV	V. Jakobselv	12	24.07.00	10	10	100	0	0	0	0	0	0,0				
IV	V. Jakobselv	13	24.07.00	6	16	96	0	0	0	0	0	0,0				
IV	V. Jakobselv	14	24.07.00	12	8	96	0	0	0	0	0	0,0				
IV	V. Jakobselv	15	25.07.00	5	18	90	0	0	0	0	0	0,0				
IV	V. Jakobselv	16	25.07.00	5	16	80	0	0	0	0	0	0,0				
IVa	N. Flintelv	17	25.07.00	14	5	70	0	0	0	0	0	0,0				
IVa	N. Flintelv	18	25.07.00	10	6	60	0	0	0	0	0	0,0				
Delstrekning I-IV						1778,5	3	0	0	3	3,43	0,2	0,50	2,66	0,1	Tetthet1
											råtetthet	0,17	0,1gjsn alle		Tetthet2	
											0,49stdav alle					

Røye >=1+

Delstrekning	Stasjon	Dato	v.temp	l	b	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	Cl	Kommentarer/korrigeringer	
I	V. Jakobselv	1	22.07.00	20	7	140	10	2	0	12	12,04	8,6	0,85	0,43	0,3		
Ia	Urdelva	2	22.07.00	12,5	7	87,5	18	2	0	20	20,02	22,9	0,91	0,26	0,3		
I	V. Jakobselv	3	22.07.00	16	6	96	4	0	0	4	4,00	4,2	1,00	0,00	0,0		
I	V. Jakobselv	4	22.07.00	12,5	8	100	4	1	0	5	5,03	5,0	0,82	0,37	0,4		
Ib	Ø.Flintelv	5	22.07.00	13	8	104	9	3	2	14	15,25	14,7	0,57	3,83	3,7		
Ib	Ø.Flintelv	6	22.07.00	10	12	120	4	1	0	5	5,03	4,2	0,82	0,37	0,3		
II	V. Jakobselv	7	23.07.00	12	9	108	14	0	2	16	16,17	15,0	0,78	0,96	0,9		
II	V. Jakobselv	8	23.07.00	17,2	8	96	4	0	0	4	4,00	4,2	1,00	0,00	0,0		
II	V. Jakobselv	9	23.07.00	10	12	120	5	1	0	6	6,02	5,0	0,85	0,30	0,3		
III	V. Jakobselv	10	23.07.00	8	15	120	8	1	0	9	9,01	7,5	0,90	0,20	0,2		
III	V. Jakobselv	11	24.07.00	15,7	10	9,5	95	1	0	1	1,00	1,1	1,00	0,00	0,0		
IV	V. Jakobselv	12	24.07.00	10	10	100	2	0	1	3	3,79	3,8	0,41	4,85	4,9		
IV	V. Jakobselv	13	24.07.00	6	16	96	1	0	0	1	1,00	1,0	1,00	0,00	0,0		
IV	V. Jakobselv	14	24.07.00	12	8	96	0	0	0	0	0	0					
IV	V. Jakobselv	15	25.07.00	5	18	90	1	0	0	1	1,00	1,1	1,00	0,00	0,0		
IV	V. Jakobselv	16	25.07.00	5	16	80	0	0	0	0	0	0					
IVa	N. Flintelv	17	25.07.00	14	5	70	2	0	0	2	2,00	2,9	1,00	0,00	0,0		
IVa	N. Flintelv	18	25.07.00	10	6	60	1	0	0	1	1,00	1,7	1,00	0,00	0,0		
Delstrekning I-IV							1778,5	88	11	5	104	118,86	6,7	0,50	15,68	0,9	Tetthet1
											råtetthet	5,85	5,7	gjsn alle		Tetthet2	
											6,13 stdav alle						

Vedlegg Id

VASSDRAG Vestre Jakobselv ovenfor Fjerdefossen

Laks 0+

Delstrekning	Stasjon		v.temp	l	b	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	Cl	Kommentarer/korrigeringer	
I	V. Jakobselv	1	22.07.00	20	7	140	0	0	0	0	0	0,0					
Ia	Urdelva	2	22.07.00	12,5	7	87,5	0	0	0	0	0	0,0					
I	V. Jakobselv	3	22.07.00	16	6	96	0	0	0	0	0	0,0					
I	V. Jakobselv	4	22.07.00	12,5	8	100	0	0	0	0	0	0,0					
Ib	Ø.Flintelv	5	22.07.00	13	8	104	0	0	0	0	0	0,0					
Ib	Ø.Flintelv	6	22.07.00	10	12	120	0	0	0	0	0	0,0					
II	V. Jakobselv	7	23.07.00	12	9	108	0	0	0	0	0	0,0					
II	V. Jakobselv	8	23.07.00	17,2	8	96	0	0	0	0	0	0,0					
II	V. Jakobselv	9	23.07.00	10	12	120	0	0	0	0	0	0,0					
III	V. Jakobselv	10	23.07.00	8	15	120	0	0	0	0	0	0,0					
III	V. Jakobselv	11	24.07.00	15,7	10	9,5	95	0	0	0	0	0,0					
IV	V. Jakobselv	12	24.07.00	10	10	100	0	0	0	0	0	0,0					
IV	V. Jakobselv	13	24.07.00	6	16	96	0	0	0	0	0	0,0					
IV	V. Jakobselv	14	24.07.00	12	8	96	40	38	11	89	113,63118,4	0,40	27,83	29,0			
IV	V. Jakobselv	15	25.07.00	5	18	90	0	0	0	0	0	0,0					
IV	V. Jakobselv	16	25.07.00	5	16	80	0	0	0	0	0	0,0					
IVa	N. Flintelv	17	25.07.00	14	5	70	0	0	0	0	0	0,0					
IVa	N. Flintelv	18	25.07.00	10	6	60	0	0	0	0	0	0,0					
Delstrekning I-IV							1778,5	40	38	11	89	101,71	5,7	0,50	14,51	0,8	Tetthet1
											5,00	6,6	gjsn alle	Tetthet2			
											27,91		stdav alle				

Laks >=1+

Delstrekning	Stasjon		v.temp	l	b	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	Cl	Kommentarer/korrigeringer	
I	V. Jakobselv	1	22.07.00	20	7	140	0	0	0	0	0	0					
Ia	Urdelva	2	22.07.00	12,5	7	87,5	0	0	0	0	0	0					
I	V. Jakobselv	3	22.07.00	16	6	96	0	0	0	0	0	0					
I	V. Jakobselv	4	22.07.00	12,5	8	100	0	0	0	0	0	0					
Ib	Ø.Flintelv	5	22.07.00	13	8	104	0	0	0	0	0	0					
Ib	Ø.Flintelv	6	22.07.00	10	12	120	0	0	0	0	0	0					
II	V. Jakobselv	7	23.07.00	12	9	108	1	0	0	1	1,00	0,9	1,00	0,00	0,0		
II	V. Jakobselv	8	23.07.00	17,2	8	96	0	0	0	0	0	0					
II	V. Jakobselv	9	23.07.00	10	12	120	0	0	0	0	0	0					
III	V. Jakobselv	10	23.07.00	8	15	120	0	0	0	0	0	0					
III	V. Jakobselv	11	24.07.00	15,7	10	9,5	95	1	0	0	1	1,00	1,1	1,00	0,00	0,0	
IV	V. Jakobselv	12	24.07.00	10	10	100	2	1	2	5	5,71	5,7	0,50	3,44	3,4	p=0,5 n=Y/0.875	
IV	V. Jakobselv	13	24.07.00	6	16	96	1	0	0	1	1,00	1,0	1,00	0,00	0,0		
IV	V. Jakobselv	14	24.07.00	12	8	96	4	0	0	4	4,00	4,2	1,00	0,00	0,0		
IV	V. Jakobselv	15	25.07.00	5	18	90	3	0	0	3	3,00	3,3	1,00	0,00	0,0		
IV	V. Jakobselv	16	25.07.00	5	16	80	3	2	2	7	14,00	17,5	0,50	5,38	6,7	p=0,5 n=Y/0.875	
IVa	N. Flintelv	17	25.07.00	14	5	70	0	0	0	0	0	0					
IVa	N. Flintelv	18	25.07.00	10	6	60	0	0	0	0	0	0					
Delstrekning I-IV							1778,5	15	3	4	22	25,14	1,4	0,50	7,21	0,4	Tetthet1
											1,24	1,9	gjsn alle	Tetthet2			
											4,25		stdav alle				

Vedlegg IIa

VASSDRAG Vestre Jakobselv nedenfor Fjerdefossen

Vedlegg IIa Ørret 0+

Delstrekning	Stasjon	v.temp	l	b	Area	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	Cl
V Lakselvkulpen 1					0			0	0,00	0,00				Fisket bare 1.omgang
V Hermankulpen 2		30,0	5,0	150	0	0	0	0	0,00	0,00				
V Jokikulpen 3		20,0	5,0	100	0	0	0	0	0,00	0,00				
V Vaktkulpen 4		3,0	40,0	120	2	1	2	5	8,00	15,00	0,50	4,07	3,4	p=0.5 N=Y/=0.875
V Mystiskkulpen 5		35	3,25	113,75	0	0	0	0	0,00	0,00				
V Fjerdefossen 6		60,0	3,0	180	0	0	0	0	0,00	0,00				
Delstrekning V			st 2-5	663,75	2	1	2	5	5,71	0,90	0,50	3,44	0,5	p=0.5 N=Y/=0.875
								råtetthet	0,75	3,00				Tetthet1
										6,12				Tetthet2

Ørret >=1+

Delstrekning	Stasjon	v.temp	l	b	Area	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	Cl
V Lakselvkulpen 1					0			0	0,00	0,00				
V Hermankulpen 2		30,0	5,0	150	0	1	0	1	1,14	0,80	0,50	1,54	1,0	p=0.5 N=Y/=0.875
V Jokikulpen 3		20,0	5,0	100	1	1	1	3	3,43	3,40	0,50	2,66	2,7	p=0.5 N=Y/=0.875
V Vaktkulpen 4		3,0	40,0	120	4	0	1	5	5,22	4,30	0,65	1,32	1,1	
V Mystiskkulpen 5		35	3,25	113,75	2	3	0	5	5,71	5,00	0,47	0,50	0,4	p=0.5 N=Y/=0.875
V Fjerdefossen 6		60,0	3,0	180	3	4	1	8	11,69	6,50	0,32	14,96	8,3	p=0.5 N=Y/=0.875
Delstrekning V			st 2-5	663,75	10	9	3	22	25,14	3,80	0,50	7,21	1,1	Tetthet1
								råtetthet	3,31	4,00				Tetthet2
										2,12		gjsn alle		
												stdav alle		

Røye 0+

Delstrekning	Stasjon	v.temp	l	b	Area	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	Cl
V Lakselvkulpen 1	8,2				0			0						Fisket bare 1.omgang
V Hermankulpen 2	7,3	30,0	5,0	150	0	0	0	0	0,00	0,00				
V Jokikulpen 3	7,5	20,0	5,0	100	0	0	0	0	0,00	0,00				
V Vaktkulpen 4	5,5	3,0	40,0	120	0	0	0	0	0,00	0,00				
V Mystiskkulpen 5	5,5	35	3,25	113,75	0	0	0	0	0,00	0,00				
V Fjerdefossen 6	6,0	60,0	3,0	180	0	0	0	0	0,00	0,00				
Delstrekning V			st 2-5	663,75	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00			Tetthet1
								råtetthet	0,00	0,00				Tetthet2
										0,00		gjsn alle		
												stdav alle		

Røye >=1+

Delstrekning	Stasjon	v.temp	l	b	Area	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	Cl
V Lakselvkulpen 1					4			4						
V Hermankulpen 2		30,0	5,0	150	0	0	3	3	3,43	2,30	0,50	2,66	1,8	p=0.5 N=Y/=0.875
V Jokikulpen 3		20,0	5,0	100	3	0	0	3	3,00	3,00	1,00	0,00	0,0	
V Vaktkulpen 4		3,0	40,0	120	1	3	0	4	4,57	3,80	0,50	3,08	2,6	p=0.5 N=Y/=0.875
V Mystiskkulpen 5		35	3,25	113,75	1	0	1	2	2,29	2,00	0,50	2,17	1,9	p=0.5 N=Y/=0.875
V Fjerdefossen 6		60,0	3,0	180	1	0	1	2	2,29	1,30	0,50	2,17	1,2	p=0.5 N=Y/=0.875
Delstrekning V			st 2-5	663,75	6	3	5	14	16,00	2,40	0,50	5,75	0,9	Tetthet1
								råtetthet	2,11	2,48				Tetthet2
										0,96		gjsn alle		
												stdav alle		

Vedlegg IIb

Laks 0+

Delstrekning	Stasjon	v.temp	l	b	Area	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	Cl
V Lakselvkulpen 1					4			4						Fisket bare 1.omgang
V Hermankulpen 2		30,0	5,0	150	1	1	2	4	4,57	3,00	0,50	3,08	2,1	p=0.5 N=Y/=0.875
V Jokikulpen 3		20,0	5,0	100	0	1	0	1	1,14	1,10	0,50	1,54	1,5	p=0.5 N=Y/=0.875
V Vaktkulpen 4		3,0	40,0	120	0	0	0	0	0	0				
V Mystiskkulpen 5		35	3,25	113,75	3	4	2	9	10,29	9,00	0,50	4,61	4,1	p=0.5 N=Y/=0.875
V Fjerdefossen 6		60,0	3,0	180	0	0	0	0	0	0				
Delstrekning V			st 2-5	663,75	4	6	4	14	16,00	2,40	0,50	5,75	0,9	Tetthet1
								råtetthet	2,11	2,62				Tetthet2
										3,77		gjsn alle		
												stdav alle		

Laks >=1+

Delstrekning	Stasjon	v.temp	l	b	Area	C1	C2	C3	Y	n	N	p	ci	Cl
V Lakselvkulpen 1					13			13						Fisket bare 1.omgang
V Hermankulpen 2		30,0	5,0	150	28	18	10	56	71,95	48,00	0,39	22,77	15,2	
V Jokikulpen 3		20,0	5,0	100	15	7	0	22	22,48	22,50	0,72	1,74	1,7	
V Vaktkulpen 4		3,0	40,0	120	2	0	1	3	3,79	3,20	0,41	4,85	4,0	
V Mystiskkulpen 5		35	3,25	113,75	4	3	0	7	7,38	6,50	0,63	1,83	1,6	
V Fjerdefossen 6		60,0	3,0	180	1	0	2	3	3,43	1,90	0,50	2,66	1,5	p=0.5 N=Y/=0.875
Delstrekning V			st 2-5	663,75	50	28	13	91	105,98	16,00	0,48	16,72	2,5	snitt alle
								råtetthet	13,71	16,42				
										19,48		gjsn alle		
												stdav alle		



Foto: Hans Mack Berger

Ungfisk fra Jakobselva nedenfor samløpet med Nedre Flintelva. De tre til venstre er ungfisk av laks mens de andre er ørreter.



Foto: Morten Thuv

Storvokst hannørret (2,3 kg) tatt i Nedre Flintelvkulpen.

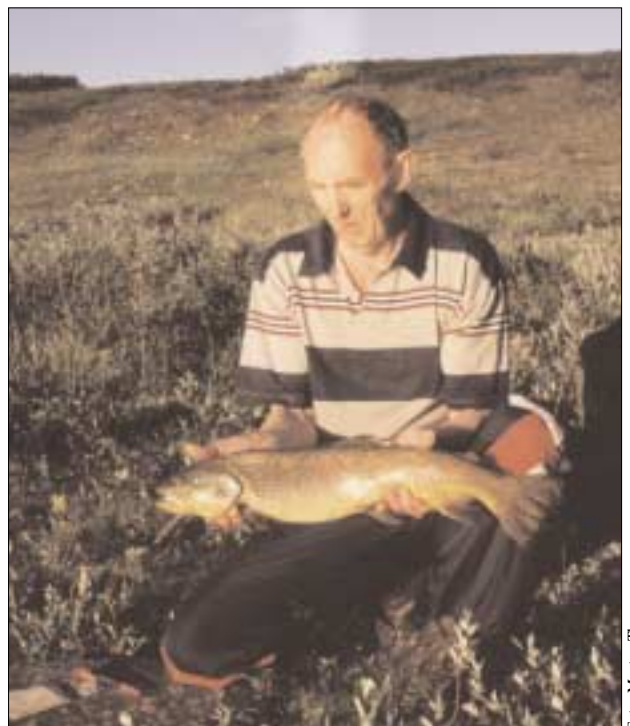


Foto: Morten Thuv

Thorstein Thuv med storvokst hannørret (2,4 kg) tatt i midtre del av Jakobselva.

Hittil utkommet i samme serie

1 (1983)	Ornitologiske registreringer på Finnmarksvidda 1982	5-1992	Fiskeribiologiske undersøkelser i Neidenvassdraget 1989-1992
2 (1983)	Næringsøkologi og bestandsforhold hos laksand (Mergus merganser) i Tanamunningen, Finnmark	6-1992	Flerbruksplan for Neidenvassdraget
3 (1983)	Silo- og gjødselkontroll i Tverrelvdalen og Mattisdalen i Alta kommune	1-1993	Elgtrekket i Pasvik 1992-93
4 (1983)	Vannforurensningssituasjonen i Pasvikelva, Sør-Varanger kommune, 1983	2-1993	Vernede og verneverdige områder i Finnmark
5 (1984)	Fiskeribiologiske registreringer i Pasvikvassdraget sommeren 1982	3-1993	Steinkobbe og havert i Finnmark
6 (1984)	Andefuglundersøkelser og jakt i Kautokeino våren 1983	4-1993	Deanu cazádaga Lotnolasealáhusplána
7 (1984)	Laks- og innlandsfiske i Finnmark 1983. En spørreundersøkelse blant de som løste fisketrygd i Finnmark	5-1993	Miljøstatus 1993.
8 (1984)	Forurensninger fra jordbruket. Brukskontroll i Karasjøk og Tana, 1984	6-1993	Flerbruksskogbruket i Pasvik
9 (1985)	Bruken av Pasvikvassdraget. En spørreundersøkelse om fisket i 1982	1-1994	Fiskeribiologiske undersøkelser i Neidenvassdraget 1993
10 (1985)	Ornitologiske registreringer i indre Finnmark, 1983 og 1984	2-1994	Handlingsplan for friluftsliv i Finnmark - høringsutkast.
11 (1985)	Verneverdig havstrandvegetasjon - Tanamunningen, Tana kommune og Neiden - Munkefjord, Sør-Varanger kommune	3-1994	Kultiveringsplan for innlandsfisk og anadrome laksefisk i Finnmark.
12 (1985)	Kvikksølv i vann, botnsedimenter og fisk fra Pasvikvassdraget	4-1994	Store rovdyr i Finnmark i 1993 - en oppsummering.
13 (1985)	Verneverdige strandområder i Finnmark	5-1994	Miljøstatus 1994
14 (1986)	Fiskeribiologiske etterundersøkelser av Adamsfjordreguleringen, Lebesby kommune	6-1994	Avfall og slam i Finnmark
15 (1986)	Fiskeribiologiske etterundersøkelser av Porsareguleringen, Kvalsund kommune	1-1995	Prosjekt gode sjøresipienter: Forurensningstilstanden i havner og fjorder i Finnmark
16 (1986)	Fiskeribiologiske etterundersøkelser av Gandvikreguleringen, Gandvik- og Gallokvassdraget, Nesseby og Sør-Varanger kommuner	2-1995	Rik lauvskog i Finnmark
17 (1986)	Vilthensyn i skogbruket i Pasvik, Sør-Varanger	3-1995	Store rovdyr i Finnmark 1994 - en oppsummering
18 (1986)	Fangst av laks i Tanavassdraget 1985	4-1995	Fiskeribiologiske undersøkelser i Neiden-vassdraget i 1994
19 (1987)	Norsk/Sovjetisk møte om miljøvern i felles grenseområder	5-1995	Handlingsplan for friluftslivet i Finnmark
20 (1987)	Utlendingers fritidsfiske i Finnmark	6-1995	Naturvern på Kolahalvøya
21 (1987)	Fiskeribiologiske undersøkelser i Neidenvassdraget 1983-1986	1-1996	Store rovdyr i Finnmark - en oppsummering
22 (1987)	Selinvasjonen i Finnmark i 1987	2-1996	Konflikter mellom kystsel og laksefiske i Tanaelva og Tanafjorden
23 (1987)	En effektstudie av laksetrappene i Finnmark	3-1996	Verneverdige myrer og våtmarker i Finnmark
24 (1987)	Elgbestanden i Sør-Varanger	1-1997	Flerbruksplan for Pasvikvassdraget
25 (1987)	Rovdyr på Kola	1-1998	Stabbursdalen og gaissene - botaniske undersøkelser
26 (1987)	Utsettinger av ørret i Pasvikelva 1979-1986	2-1998	Varangerhalvøya - botanisk befaring på den sentrale delen
27 (1988)	Vilthensyn i skogbruket i Vest-Finnmark	3-1998	Hvitfinnet steinulke – en trussel for laksen i Tanavassdraget
28 (1989)	Vernede og verneverdige områder i Finnmark	4-1998	Undersøkelser av vannkvalitet i Tverrelva, Altaelva, Kautokeinoelva, Brennelva og Pasvikelva
29 (1989)	Reinøya naturreservat, Vardø kommune	1-2000	Oteren i Finnmark. En kartlegging av øterbestanden i Finnmark ved bruk av sportegnetmetoden
30 (1989)	Fiskeribiologiske undersøkelser i Neidenvassdraget 1987-1988	2-2000	Forvaltningsplan for bjørn, jerv, gaupe, ulv og kongeørn i Finnmark
31 (1989)	Viltskader på matfiskanlegg i Finnmark	1-2001	Kongeørnregistreringer i Finnmark 2000
32 (1989)	Fiskeribiologiske undersøkelser i Strandelv-vassdraget i perioden 1976-1988	1-2002	Bjørnen i Sør-Varanger. Statusrapport. Meldinger og registreringer 1992-2001
33 (1989)	Gjess i Finnmark - en statusrapport	2-2002	Reinøya i Vardø. Vurdering av effekt av sauebeite med tillegg: floraliste for Reinøya. Foreløpig versjon.
34 (1989)	Flerbruksplan for Tanavassdraget	1-2003	Statusrapport om kunnskapsnivået for fauna i foreslått nasjonalpark på Varangerhalvøya.
35 (1990)	Laks til alle - alle til lags?	2-2003	Botaniske undersøkelser av dolomittområdene innen og ved foreslått Varangerhalvøya nasjonalpark.
36 (1990)	Forvaltningsplan for Stabbursdalen nasjonalpark	3-2003	Kraftressurser på østre Varangerhalvøya
37 (1990)	Forvaltningsplan for Øvre Pasvik nasjonalpark	4-2003	Konsekvenser av etablert natursti og kultursti på Slettnes, Gamvik kommune
38 (1990)	Overvåking av lakseparasitten Gyrodactylus salaris i Finnmark fylke i 1989-90	5-2003	Fugleundersøkelser i Barvikmyran og Blodskytodden naturreservat
1-1991	Miljøstatus 1991, Finnmark	6-2003	Konsekvenser for lokale samiske interesser av vern på Varangerhalvøya
2-1991	Overvåking av lakseparasitten Gyrodactylus salaris i vassdrag ved Tanafjorden i Finnmark 1991	7-2003	Konsekvenser for hytter og hyttebygging av nasjonalpark på Varangerhalvøya
3-1991	Prøvefiske i Pasvikelva, Sør-Varanger kommune, sommeren 1990	8-2003	Konsekvenser for reiselivet av nasjonalpark på Varangerhalvøya
4-1991	Konflikter mellom ørn og tamrein i Finnmark	9-2003	Konsekvenser for reindriftsnæringen av nasjonalpark på Varangerhalvøya
1-1992	Elgtrekk og reingjerder	10-2003	Konsekvenser for mineralske ressurser av nasjonalpark på Varangerhalvøya
2-1992	Prosjekt fjellrype	11-2003	Zoologisk kartlegging innenfor utvalgte områder på Varangerhalvøya
3-1992	Miljøstatus 1992		
4-1992	Verneinteresser i oljevernberedskapsen i Finnmark		

