

566

OPPDRA GSMELDING

Konsekvenser av elveforbygning på
fiskebestandene i Kirkeselva

Martin-A. Svenning
Øyvind Kanstad Hanssen



NINA • NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

Konsekvenser av elveforbygning på fiskebestandene i Kirkeselva

Martin-A. Svenning
Øyvind Kanstad Hanssen

NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

NINA Fagrapport

NIKU Fagrapport

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

Opplag: Normalt 300-500

NINA Oppdragsmelding

NIKU Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, årsrapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

NINA•NIKU Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttene prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc.

Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper.

Temahefter

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

Opplag: Varierer

Fakta-ark

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

Opplag: 1200-1800

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

Svenning, M-A. & Kanstad Hanssen, Ø. 1999. Konsekvenser av elveforbygning på fiskebestandene i Kirkeselva - NINA Oppdragsmelding 566: 1-13

Tromsø, juli 1999

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-0989-6

Forvaltningsområde: Naturinngrep (impact assessment)

Rettighetshaver ©:

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning
NINA•NIKU

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon: Karl-Birger Strann

NINA•NIKU, Tromsø

Design og layout:
Øyvind Kanstad Hanssen
Martin A. Svenning

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 150

Kontaktadresse:
NINA•NIKU, Avdeling for arktisk økologi
Polarmiljøsentret
9296 TROMSØ
Tel: 77 75 04 00
Fax: 77 75 04 01

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 18405

Ansvarlig signatur:

Karl-Birger Strann

Oppdragsgiver:

NVE

Referat

Svenning, M-A. & Kanstad Hanssen, Ø. 1999. Konsekvenser av elveforbygning på fiskebestandene i Kirkeselva. NINA oppdragsmelding 566:1-13.

Kirkeselva i Målselvvassdraget har en potensielt laksefiskførende strekning på om lag 20 km. Våren 1996 foretok Norges Vassdrags- og elektrisitetsvesen (NVE) en elvekorreksjon og forbygning i et meanderområde i Kirkeselva. Inngrepet innebar utgraving av et nytt elveleie og redusert vannføring i meanderet.

Formålet med denne undersøkelsen var å vurdere hvorvidt inngrepene ville ha noen effekt på fiskebestandene i vassdraget. I følge fiskeforvalteren hos Fylkesmannen i Troms har Kirkeselva (blant annet) en av få elvebestander med sjørøye i fylket. Innslaget av sjørøye antas imidlertid å være lavt.

Resultatene fra undersøkelsen, som ble foretatt i perioden 1996-98, viste at tettheten av laks-, ørret- og røyeunger er relativt lav i Kirkeselva. I de ulike, uberørte områdene av elva varierte tettheten av ungfisk av laks fra 0 til 16 individer pr. 100 m² elveareal. Ørret og røye så ut til dominere i de øvre delene av elva, mens laks var hyppigst forekommende i de nedre områdene. I tillegg ble det fanget en del harr, samt noen få laker.

I løpet av de tre årene (1996-98) har tettheten av fisk avtatt betydelig i meanderet. Dette skyldes trolig at store deler av elvebunnen er blitt dekket av dytt, og meanderet har derfor blitt uegnet som gyte- og oppveksthabitat for laksefisk.

I elvekanalen har tettheten av laksunger økt i perioden fra kanalen ble etablert våren 1996 og frem til høsten 1998. Dette skyldes trolig etableringen av flere kunstige terskler og kulper høsten 1997, noe som også har redusert vannhastigheten gjennom elvekanalen.

Fram til høsten 1998 ble det ikke påvist gytefisk i elvekanalen. Etableringen av nye gyteområder tar imidlertid en del tid og det er derfor for tidlig å evaluere kanalens framtidige potensiale som gytehabitat for laksefisk i Kirkeselva.

Etter vår vurdering har forbygningen/elvekorreksjonen i Kirkeselva neppe ført til betydelige reduserte gyte- og oppvekstmuligheter for laksefisk i Kirkeselva.

Emneord: Elveforbygning, rekruttering, laksefisk

Martin-A. Svenning & Øyvind Kanstad Hanssen, Norsk institutt for naturforskning, Polarmiljøsenteret, N-9226 Tromsø

Abstract

Svenning, M-A. & Kanstad Hanssen, Ø. 1999. Consequences of the building of a river embankment on the fish populations in river Kirkeselva. NINA oppdragsmelding 566:1-13.

Anadromous salmonids have access to about 20 km of River Kirkeselva. During spring 1996, the Norwegian Water Resources and Energy Directorate built a river embankment in a meander area in the river. The embankment involved making a new river course and resulted in a reduced water flow through the meander.

The aim of this investigation was to evaluate the effects of this operation on the fish populations in the watercourse. According to the Governor of the County of Troms, the river Kirkeselva holds one of a few fluvial populations of anadromous charr in the county, though the population is thought to be low.

The results proved that the densities of salmon, trout and charr are relatively low in river Kirkeselva. In the parts of the river not affected by the embankment, the density of juvenile salmon varied between 0 and 16 individuals per 100 m². Trout and charr seemed to dominate in the upper parts of the river, while salmon dominated the areas downstream of the embankment. In addition a few grayling and burbot were caught.

During the three years of the survey (1996-98) the density of juvenile salmonids decreased in the meander. This was probably because the bottom gradually became covered by mud, thus making the meander unsuitable as a spawning and nursery area for salmonids.

In the new river course the density of young salmon increased. The establishment of several sills and deep pools reduced the water velocity, thus probably creating suitable areas for salmon.

No spawning activity was registered in the new river course. Establishment of new spawning areas do, however, take some time, and it is thus probably too early to evaluate the new river course as a potential spawning site.

The effect of the river embankment, and the establishment of the new river course, has probably minor effects on the total population of salmonids in Kirkeselva.

Keywords: River embankment, recruitment, salmonids

Martin-A. Svenning & Øyvind Kanstad Hanssen, Norwegian Institute of Nature Research, Polar Environmental Center, N-9226 Tromsø, Norway.

Forord

Våren 1996 foretok Norges Vassdrags- og elektrisitetsvesen (NVE) en elvekorreksjon og forbygning i Kirkeselva ved Haugset-Lium, Målselv kommune. Inngrepet innebar utgraving av et nytt elveleie med forbygning og redusert vannføring i et meanderområde.

Norsk institutt for naturforskning (NINA-Tromsø) ble engasjert av NVE sommeren 1996 for å evaluere eventuelle effekter av inngrepene på bestandene av laksefisk i Kirkeselva.

Undersøkelsene startet opp i juli 1996. Da var imidlertid elveleiet allerede etablert og arbeidet med forbygningen kommet godt i gang. Det har ikke vært foretatt fiskebiologiske undersøkelser i dette området av vassdraget tidligere og det finnes derfor ingen kunnskap om fiskebestandene før inngrepet skjedde.

Feltarbeidet ble foretatt av Øyvind Kanstad Hanssen og Martin-A. Svenning

Undersøkelsene ble bekostet av NVE, og vi takker herved for oppdraget.

Martin-A. Svenning
(prosjektleder)

Innhold

Referat.....	3
Abstract.....	3
Forord.....	4
1 Innledning.....	5
2 Områdebeskrivelse.....	6
2.1 Vassdragsbeskrivelse.....	6
2.2 Lokalitetsbeskrivelse.....	6
3 Metoder og materiale.....	8
3.1 Bonitering.....	8
3.2 Registrering av fisketetthet.....	8
3.3 Registrering av gyteaktivitet.....	8
3.4 Bearbeiding i laboratorium.....	9
3.5 Temperaturmåling.....	9
3.6 Materiale.....	9
4 Resultater.....	10
4.1 Endring i elvelokalitetene.....	10
4.2 Fisketetthet.....	10
5 Diskusjon/oppsummering.....	12
6 Litteratur.....	13

1 Innledning

Kirkeselva renner ut i Målselva om lag 10 km ovafor Målselvfossen og er nest etter Divielva den største sideelva til Målselva (**figur 1**). Elva er relativt kald, har lite fall og substratet består i hovedsak av grov grus og stein. Anadrom fisk kan vandre opp til Evenstad, en elvestrekning på om lag 20 km.

Det finnes ingen samordnet drift av Kirkeselva, dvs. at det selges ikke fiskekort, og det er heller ikke tilrettelagt for fiske. Det foreligger derfor ingen fangststatistikk for vassdraget og kunnskapen om fiskesamfunnene i elva er svært mangelfull. I Målselvvassdraget (se Svenning et al. 1998) er det påvist både laks (*Salmo salar*), ørret (*Salmo trutta*), røye (*Salvelinus alpinus*), lake (*Lota lota*), ørekyte (*Phoxinus phoxinus*) og harr (*Thymallus thymallus*). Det finnes imidlertid ingen dokumentasjon på mengdeforhold av de ulike artene eller hvor de viktigste gyteplassene finnes. I følge Fylkesmannen i Troms (jfr. brev fra NVE av 2.5.96) representerer Kirkeselva en av svært få elver i Troms med elvegytende sjørøye. Sjørøyebestanden i Målselvvassdraget antas likevel å være relativt liten.

Våren 1996 begynte Norges Vassdrags- og elektrisitetvesen (NVE) arbeidet med en elvekorleksjon og forbygning i Kirkeselva (**figur 1**). Inngrepet skjedde ved Haugset-Lium og innebar utgraving av et nytt elveleie og forbygning i det eneste meanderområdet i elva. NVE beskriver inngrepet (jfr. brev fra NVE til Fylkesmannen i Troms) som "...en korleksjon og forbygning mot Kirkeselv.." og videre at: "Tiltaket omfatter flomsikringsarbeider for beskyttelse av dyrket mark over en samlet lengde på 1 400 m. Herav ca. 800 m som gjennomstikk med tosidig flomsikre fyllinger. I tillegg til sideforbygninger av sprengt stein utføres to steinterskler for stabilisering av bunnen. Miljøtilpasninger vil bli prioritert under utførelsen av dette anlegget."

Anleggsarbeidene tok til i mars 1996, og kanalen ble åpnet samme måned. Det ble etablert flere terskler i kanalen i løpet av samme sommer/høst. Avsluttende arbeider i kanalen ble foretatt sensommeren/høsten 1997.

Inngrepet innebærer at vannføringen gjennom de to meanderløpene (inn- og utløp, se **figur 1**) har blitt kraftig redusert og hovedmengden av vannet vil passere gjennom det nye elveløpet. Nivået i de to meanderløpene er bestemmende for vannføringen gjennom meanderet, og disse er i følge NVE justert slik at store flommer ikke skal føre til utrasing i meanderet. Meanderløpene er ikke styrt med sluser, dvs. at vannføringen blir svært lav inne i meanderet ved lav vannføring i hovedelva. Det forventes at

vannforholdene i meanderet vil endres ved at vanngjennomstrømningen vil avta kraftig, vanntemperaturen vil trolig øke, tilførsel av driv fra hovedelva vil avta (inkludert fødedyr for fisk) og sedimenteringen vil trolig øke. Generelt må en derfor forvente at levevilkårene for fisk inne i meanderet vil bli forverret.

På bakgrunn av det ovenstående ble Norsk institutt for naturforskning (NINA-Tromsø) engasjert for å gjennomføre undersøkelser i Kirkeselva i perioden fra høsten 1996 til høsten 1998. Undersøkelsene startet opp i juli 1996. Da var imidlertid elveleiet allerede etablert og arbeidet med forbygningen kommet godt i gang. Det har ikke vært foretatt fiskebiologiske undersøkelser i dette området av vassdraget tidligere og det finnes derfor ingen kunnskap om fiskebestandene før inngrepet skjedde.

Hovedmålsettingen med undersøkelsen var å forsøke å klarlegge i hvilken grad inngrepet i vassdraget ville påvirke tetthet og sammensetning av laksefiskunger i de påvirkede områdene, samt å registrere eventuelle gyteplasser. Det var derfor nødvendig å estimere ungfisktettheten av laksefisk i denne treårsperioden, både på stasjoner ovafor og nedfor det berørte området, samt i selve meanderområdet og i elvekanalen. Videre ville vi forsøke å påvise eventuelle gyteområder i meanderet, og/eller hvorvidt gytefisk begynte å benytte elvekanalen som gyteområde. Følgende delmål ble dermed satt opp for undersøkelsen:

- foreta en tetthetsestimering av ungfisk av laksefisk i og utenfor de berørte områdene i Kirkeselva i perioden 1996-98
- sammenligne fordelingen av ulike arter av laksefisk mellom de ulike lokalitetene i Kirkeselva i perioden 1996-98
- registrere eventuelle gyteplasser for laksefisk i meanderet og i elvekanalen i perioden 1996-98.

2 Områdebeskrivelse

2.1 Vassdragsbeskrivelse

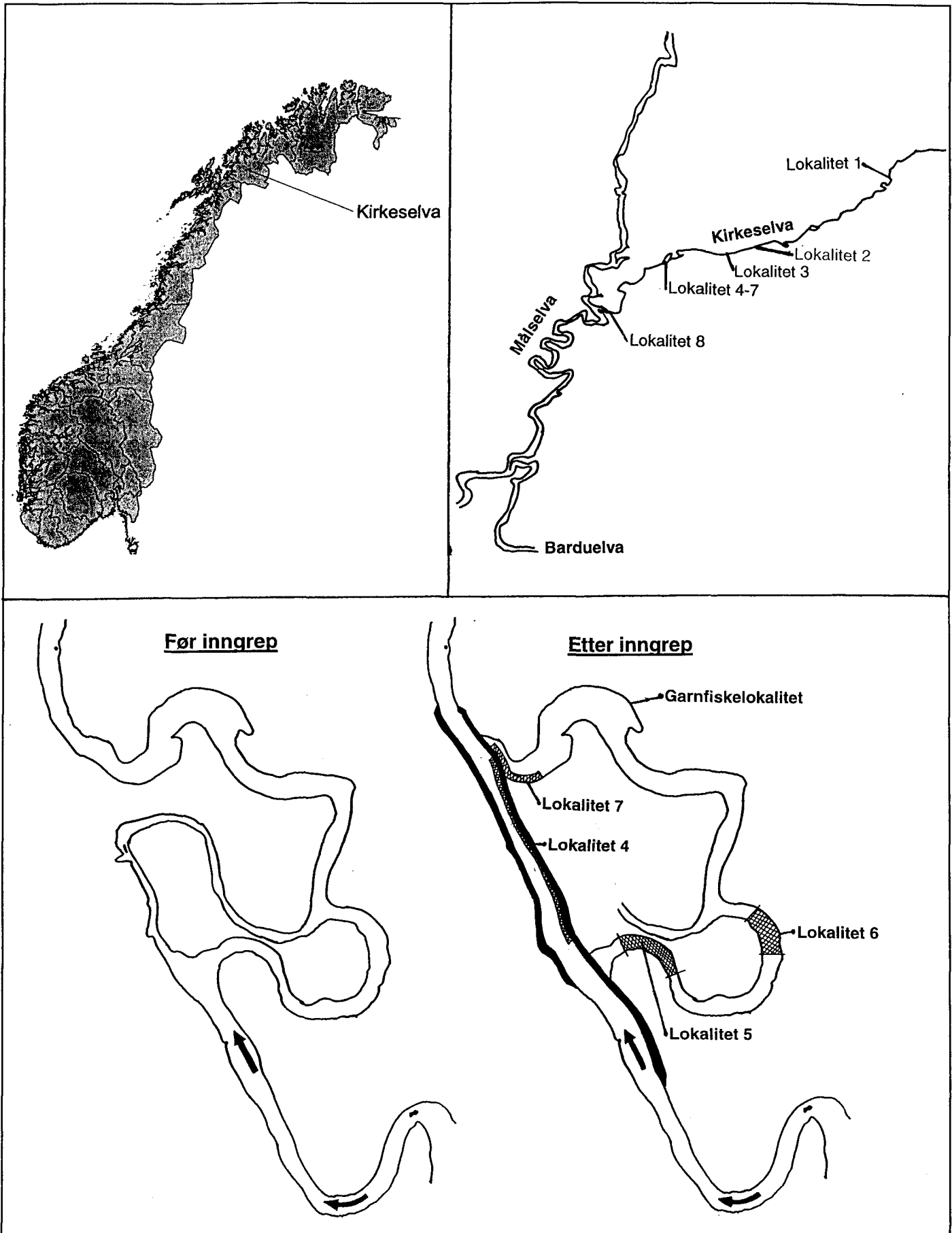
Kirkeselva ligger i Målselv kommune, Troms fylke, og dekkes av kartbladene 1532 IV og 1533 III i M711-serien (**figur 1**). Elva har et nedslagsfelt på 470 km² og er den nest største sideelva til Målselva. Den dannes av samløpet mellom Sæterelva og Lappskardelva, og strekker seg ca. 25 km nedover dalen før den renner ut i Målselva. En rekke småbekker og mindre elver renner ut i elva, der de to største er Iselva og Tverrelva.

Elva faller bare 4 m pr. km elvestrekning, tilsvarende en høydeforskjell på i overkant av 100 m mellom utløpet og samløpet til Lappskardelva og Kirkeselva. I nedre del av elva domineres bunnsstratet av grus og små stein, mens stratet blir grovere lengre oppover i elva. De øvre 5-6 km av elva er relativt strømssterk, mens elva renner noe roligere nedover dalen. Samtidig som stratet blir grovere oppover i elva, har områder langs land i den midtre delen av elva ganske stor dekning av moser.

Området som er berørt av det aktuelle inngrepet strekker seg fra Haugset til Lium. Det naturlige elveleiet meandrerer kraftig på denne strekningen, og områdene rundt elva er dominert av flommark og dyrket mark. Inngrepet består av utgraving av en kanal som dirigerer det meste av vannføringen utenom meanderet, samt ei forbygning av elvebreddene i kanalen (**figur 1**). Anleggsarbeidene tok til i mars 1996, og kanalen ble åpnet samme måned. Det ble etablert flere terskler i kanalen i løpet av samme sommer/høst. Avsluttende arbeider i kanalen ble foretatt sensommeren/høsten 1997.

2.2 Lokalitetsbeskrivelse

Det ble fisket med elektrisk fiskeapparat på åtte lokaliteter i Kirkeselva - en nedenfor meanderet, tre inne i meanderet, en i elvekanalen og tre ovenfor meanderet. Lokalitetene er nummerert nedstrøms i elva (**figur 1**). Metodikk for vurdering og detaljert beskrivelse av de ulike lokalitetene ("bonitering") er beskrevet i metodekapitlet.



Figur 1 Kartriss av Kirkeselva, samt detaljskisse over elvekanalen og meanderområdet.

3 Metode og materiale

3.1 Bonitering

Hver fiskelokalitet ble vurdert med hensyn på substrat, strøm (vannhastighet), vanndybde og grad av begroing i henhold til følgende skala:

Substrat

- | | | |
|-----|-------------|--|
| (0) | (Dynn) | |
| (1) | (Sand) | - finpartikler diameter < 1 cm |
| (2) | (Grus) | - stein diameter 1-5 cm |
| (3) | (Grov grus) | - stein diameter 6-10 cm |
| (4) | (Stein) | - stein diameter 11-50 cm, dominerende størrelse (fra - til) oppgis. |
| (5) | (Blokk) | - stein diameter > 50 cm |
| (6) | (Berg) | - fast fjell |

Som regel vil substratet på en lokalitet bestå av mer enn en kategori (f.eks. stein og blokk). Kategoriene oppføres da etter avtagende betydning.

Strøm (vannhastighet)

- | | | |
|-----|-----------|-----------------------------|
| (1) | (Lav) | - vannhastighet 0-0,2 m/s |
| (2) | (Middels) | - vannhastighet 0,3-0,5 m/s |
| (3) | (Sterk) | - vannhastighet 0,6-1,0 m/s |
| (4) | (Stri) | - vannhastighet > 1,0 m/s |

Vanndybde

Minste og største dyp (dominerende) angitt i centimeter.

Begroing

0 = ingen, 1 = lite, 2 = middels og 3 = kraftig

Egnethet for oppvekst

0 = uegnet, 1 = dårlig, 2 = god og 3 = meget god

Et meget godt område for oppvekst vil som regel ha middels til sterk strøm og substratet vil være grov grus/stein fra 5-30 cm, gjerne med innslag av blokk. Dette gir mye skjul for ung laksefisk (Heggenes 1990). Begroing indikerer høy produksjon og gir i tillegg godt skjul for ungfisk, og bidrar derfor til økt egnethet for oppvekst. Områder uegnet til oppvekst kan være områder med lav vannhastighet og finpartikulært substrat, eller strie, golde områder med mye blokk.

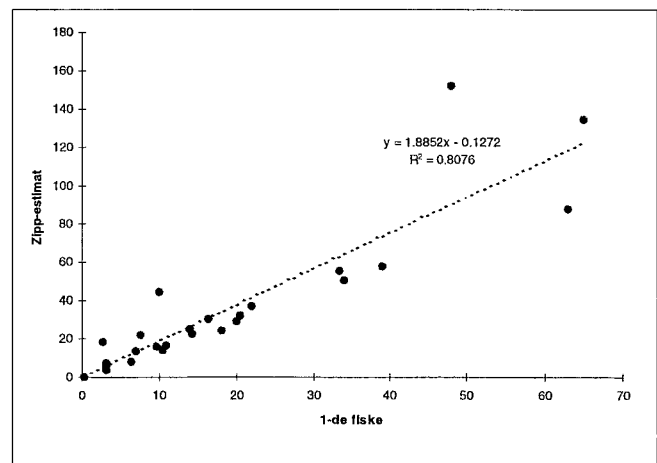
Egnethet for gyting

0 = uegnet, 1 = dårlig, 2 = god og 3 = meget god

Gyteområder som får betegnelsen meget god har som regel middels til sterk strøm, samt substrat av grov grus. Uegnede områder domineres enten av lav eller stri vannhastighet, samt svært finpartikulært eller svært grovt substrat.

3.2 Registrering av fisketetthet

Tetthetsregistrering av ungfisk ble utført med elektrisk fiskeapparat (Geomega, Trondheim) innstilt på høy spenning og lav frekvens. Det ble benyttet både en og tre gangers gjennomfiske ved innsamling av materialet. Ved tre gangers fiske ble det fisket med 30 minutters intervall, og fangstene fra hver gjennomfisking ble holdt adskilt fra hverandre. All fisk ble så lengdemålt (naturlig lengde) og satt ut igjen etter tredje gangs fiske. På grunn av gjennomgående lave fangster kunne ikke resultatene behandles "tradisjonelt statistisk" etter Zippins (1958) metode, da denne ikke bør benyttes dersom estimert tetthet er lavere enn 50 fisk. Ved første gangs fiske har vi derfor forutsatt at fangbarheten er omlag 50 %. Dette er tidligere vist for Måselvvasdraget (inkludert stasjoner i Kirkeselva, se **figur 2**). Dette forutsetter imidlertid at fangbarheten er lik ved de ulike innsamlingene. Det ble derfor lagt vekt på å gjennomføre fiske under så like betingelser som mulig (samme personell, fiskeforhold etc.).



Figur 2 Lineær regresjon over forholdet mellom estimert tetthet av laksunger basert på tre gangs fiske ("Zippins estimat") og antall laksunger fanget ved første gangs fiske (etter Svenning m.fl. 1998).

Det ble i tillegg fisket med 40 m lange bunngarn (10, 12.5, 15, 18.5, 22, 26, 35 og 45 mm maskevidde) i meanderet høsten 1996.

3.3 Registrering av gyteaktivitet

Siden undersøkelsene ble iverksatt i etterkant av inngrepet har det ikke vært mulig for oss å gjøre konkrete vurderinger av gyteforhold og gyteaktivitet i området før inngrepet. Vi har derfor benyttet resultatene fra årlige boniteringer av meanderområdet og kanalen, samt informasjon fra lokale grunneiere og

sportsfiskere, som grunnlag for å vurdere hvorvidt inngrepet har påvirket eventuelle gyteplasser for fisk.

3.4 Bearbeiding i laboratorium

En del av fangstene i 1996 ble frosset ned, eller lagret på 96 % etanol, for bearbeiding i laboratorium. Vekt ble registrert på elektronisk vekt til nærmeste gram. Naturlig lengde (i mm) ble målt i felt (etter fiske) og gjentatt individuelt under prøvetaking i laboratorium. Kjønn og stadium ble bestemt i henhold til Sømme (1941). På bakgrunn av målingene etter lagring ved frysing eller på etanol fant vi at fisken krympet som følge av uttørring. En korreksjonsfaktor på 1,055 ble derfor benyttet ved fremstilling av lengdedata. Otolittene ble senere dissekert ut og alder bestemt som beskrevet av Kristoffersen & Klemetsen (1991).

3.5 Temperaturmåling

I desember 1997 ble det satt ut en temperaturlogger i meanderet og en i hovedelva. Loggerne registrerte vanntemperaturen seks ganger i døgnet frem til november 1998. På grunn av elveisen, kunne disse først tas opp i mai 1999.

3.6 Materiale

I løpet av undersøkelsesperioden ble det under elektrofisket i Kirkeselva fanget totalt 377 fisk, fordelt på 200 røye, 50 laks, 112 ørret, 13 harr og 2 lake (**tabell 1**). Det ble i tillegg fanget ei røye, 10 laks, 14 ørret og en harr ved garnfiske i meanderet høsten 1996.

Tabell 1 Fangst av røye, laks, ørret og harr på de ulike lokalitetene i Kirkeselva i perioden 1996-1998.

Lokalitet	Dato	Areal	Røye		Laks		Ørret		Harr	Lake
			0+	1+ og eldre	0+	1+ og eldre	0+	1+ og eldre		
1	Høst -97	300	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Høst -98	300	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Sommer -96	1000	1	10	0	1	0	2	0	0
2	Høst -96	750	6	15	0	1	3	18	0	0
2	Høst -97	200	0	5	0	0	8	28	0	1
2	Høst -98	100	9	4	0	1	0	12	0	0
3	Sommer -96		4	15	0	3	3	2	0	0
3	Høst -96	1500		12	0	1		3	1	1
3	Høst -97	250	4	5	0	4	0	0	0	0
3	Høst -98	200	3	2	0	0	0	0	0	0
4	Høst -96	1000	0	1	0	4	0	0	0	0
4	Høst -97	300	8	6	0	0	0	0	0	0
4	Høst -98	200	0	0	0	15	0	16	0	0
5	Sommer -96	300	14	6	0	0	0	0	0	0
5	Høst -96		25	2	0	2	0	2	7	0
5	Høst -97	300	10	0	0	0	0	0	0	0
5	Høst -98	300	16	3	0	1	2	3	5	0
6	Sommer -96									
6	Høst -96									
6	Høst -97	300	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Høst -98	300	0	1	0	0	0	0	0	0
7	Sommer -96		0	2	0	2	0	2	0	0
7	Høst -96		0	3	0	1	0	0	0	0
7	Høst -97		0	0	0	0	0	0	0	0
7	Høst -98	--	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Høst -96	250	0	3	0	12	0	2	0	0
8	Høst -97	1000	4	0	1	11	1	2	0	0
8	Høst -98	600	0	2	0	1	1	5	0	0
Garn i meander	Høst -96		0	1	0	10	0	14	1	0

4 Resultater

4.1 Endring i elvelokalitetene

På lokalitetene 1-3 og 8, dvs. ovenfor og nedenfor inngrepsområdet, påviste vi ingen fysiske endringer i løpet av perioden 1996-98 (tabell 2).

På lokalitet 4, som ligger langs den østlige fyllingen i den nye elvekanalen (**figur 1**), var jord og grusmasser rast ned i elva langs store deler av elvebredden i 1996 etter forbygningsarbeidet samme vår.

Disse jord- og grusmassene ble vasket bort i løpet av 1997 og 1998. Hovedløpet av elva på denne strekningen var frem til høsten 1997 svært stri. Senhøsten 1997 ble det bygd kunstige terskler i elvekanalen. Dette reduserte vannhastigheten, samt at tersklene skapte relativt store og dype kulper i elvekanalen.

Lokalitet 5 var i 1996 dominert av stein og grus, men ble i løpet av 1997 stadig mer dekket av dynn. I 1998 var store deler av den opprinnelige stasjonen helt dekket av dynn.

Lokalitet 6 var relativt lik lokalitet 5 i 1996, men tilslammingen her gikk raskere. Allerede i 1997 var mange av de grusdekte arealene borte, og i 1998 var det kun små partier som ikke var totalt dekket av dynn.

Lokalitet 7 var allerede i 1996 preget av store utrasinger fra elvebreddene. Det eneste området uten dynndekke var veifyllingen ved utløpet av meanderet, dvs. nederste del (ca. 20 m) av lokaliteten (**figur 1**).

4.2 Fisketetthet

Tettheten av laksefisk (røye, ørret og laks) var generelt lav på alle lokalitetene i Kirkeselva. I de fire upåvirkede lokalitetene (lok. 1, 2, 3 og 8), varierte tettheten av ungfisk av hver av artene (eldre enn 0⁺) fra 0 til 16 fisk pr. 100 m² elveareal (tabell 3). Ørret og røye var hyppigst forekommende, mens laks totalt sett utgjorde mindre enn 5 % av fangstene. Lake ble fanget på to av lokalitetene.

Like innenfor innløpet til meanderet (lok. 5), ble det fanget mest røye, og innslaget av 0⁺ var relativt høyt (10-15 fisk/100 m²). Det ble også fanget en del harrunger (0⁺), samt noen få laks- og ørretunger (tabell 3).

På lokalitet 6 (inne i meanderet) ble det kun fanget en fisk (røye) i 1998. I 1996/97 ble det ikke fanget fisk på denne lokaliteten.

På stasjon 7 (ved utløpet av meanderet) ble det fanget noen få fisk i 1996, men ingen i 1997/98.

I elvekanalen (lok. 4) ble det fanget relativt få fisk i 1996/97. I 1998 var tettheten av laksunger økt til 10 fisk/100 m². Dette var den høyeste registrerte tetthet av laksunger vi påviste på noen lokalitet i Kirkeselva i perioden 1996-98.

På den nederste lokaliteten (lok. 8) ble det fanget mest laksunger, samt noen få ørret- og røyeunger (tabell 3). Tettheten av laksunger varierte fra 0-7 fisk (eldre enn 0⁺) pr. 100 m² i perioden 1996-98. Det ble ikke fanget harr eller lake på denne lokaliteten.

Det ble fanget 26 fisk på garn i meanderet høsten 1996 (**figur 1**). Fangstene var dominert av ørret (n=14) og laks (n=10). I tillegg ble det fanget en røye og en harr. I 1998 ble det ikke observert større fisk i meanderet.

Tabell 2 Oversikt over boniteringsparametre for de ulike lokalitetene i Kirkeselva. Se metodekapittel for gjennomgang av boniteringsmetodikk.

Lokalitet	År	Substrat	Strøm	Dybde	Begroing	Oppvekst	Gyting
1- Evenstad	1997	4(5-30)	1 / 2	5-30	1 / 0	2	1
3- Brunnes	1996	4(5-50) / 2 / 1	2 / 1	5-30	2	2	1
2- Ryeng	1996	4(5-25) / 2	2 / 1	5-30	0	2 / 1	2
8- Løvberg	1996	2/4(5-10) / 1	3 / 2	10-40	0	1	3
4- i kanalen	1996	5 / 4(10-50) / 2 / 1	2 / 3	10-100	0	2	0
4	1997	5 / 4(10-50) / 2	3 / 2	30-100	0	1	0
4	1998	5 / 4(10-50)	2 / 3	30-100	0	2	1
5- i meander	1996	4(5-20) / 1 / 2	1	5-30	0	1 / 2	2
5	1997	2 / 0 / 1	1	1-30	0	1	1
5	1998	0 / 2 / 1	1	1-30	0	1	1
6- i meander	1996	4(5-15) / 1	1	5-40	0	1 / 2	1
6	1997	0 / 4(5-15)	1	5-40	0	1	1
6	1998	0 / 4(5-15)	1	5-40	0	1	0
7- i meander	1996	0 / 5	1	20-150	0	1	0
7	1997	0 / 5	1	20-150	0	1	0
7	1998	0 / 5	1	20-150	0	1	0

Tabell 3 Beregnet tetthet av unger av røye, laks og ørret per 100 m² på ulike lokaliteter i Kirkeselva i perioden 1996-1998. På lokalitet 1 ble det ikke registrert fisk i verken 1997 eller 1998, og på lokalitet 6 ble det kun fanget en røye i 1998. Disse to lokalitetene er derfor utelatt fra tabellen.

Lokalitet	Tidspunkt	Røye		Laks		Ørret	
		0+	1+ og eldre	0+	1+ og eldre	0+	1+ og eldre
2	Sommer -96	0,2	2,0	0	0,2	0	0,4
2	Høst -96	1,2	2,8	0	0,3	0,7	3,3
2	Høst -97	0	4	0	0	5,5	16,3
2	Høst -98	10	4	0	1	0	12
3	Sommer -96	1,5	2,5	0	0,1	0	0
3	Høst -96	--	*1,6	--	*0,1	--	*0,4
3	Høst -97	2	2,1	0	2	0	0
3	Høst -98	1,5	1,5	0	0	0	0
4	Høst -96	0	0,1	0	0,4	0	0
4	Høst -97	3	2,3	0	0	0	0
4	Høst -98	0	0	0	10	0	11
5	Sommer -96	9,3	4	0	0	0	0
5	Høst -96	16,6	1,3	0	1	0	1
5	Høst -97	6,6	0	0	0	0	0
5	Høst -98	**10,6	**2	**0	**0,7	**1,3	**2
7	Sommer -96	0	3,2	0	1,5	0	0
7	Høst -96	0	3	0	1	0	0
7	Høst -97	0	0	0	0	0	0
7	Høst -98	0	0	0	0	0	0
8	Høst -96	0	1,6	0	6,4	0	1,6
8	Høst -97	0,8	0	0,2	2,2	0,2	0,4
8	Høst -98	0	0,7	0	0,3	0,3	1,7

* Verdien omfatter alle årsklasser

** Stasjonen ble flyttet

5 Diskusjon/oppsummering

Våren 1996 foretok Norges Vassdrags- og elektrisitetssvesen (NVE) en elvekorreksjon og forbygging i et meanderområde i Kirkeselva. Inngrepet innebar utgraving av et nytt elveleie med forbygging og antatt redusert vannføring i meanderet.

Resultatene fra undersøkelsene i Kirkeselva i perioden 1996-98 viste at tetthetene av laks-, ørret- og røyeunger er relativt lave. Av fire undersøkte områder som ikke var berørt av forbyggingen /elvekanalen, varierte total tetthet av ungfisk fra 0 til 16 individer pr. 100 m² elveareal. Ørret og røye så ut til dominere i de øvre delene av elva, mens laks var hyppigst forekommende i de nedre områdene. I tillegg ble det fanget to laker, samt en del harr.

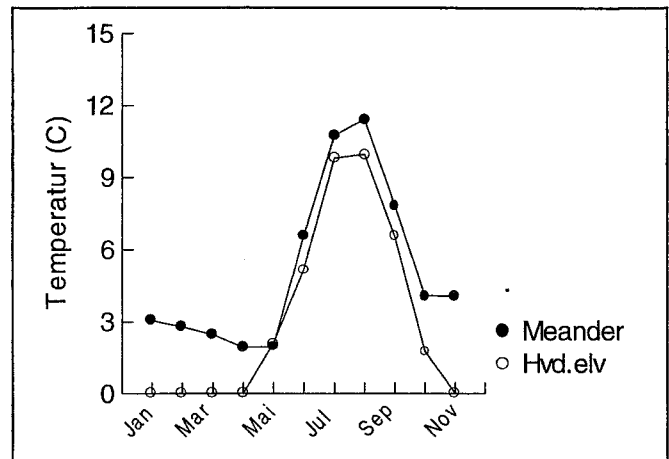
Like innenfor meanderet (20-30 m fra innløpet fra elvekanalen) ble det fanget en del 0⁺ av røye både i 1996, 97 og 98. I de øvrige områdene av meanderet ble det kun fanget fisk i 1996. Videre ble det under garnfisket i 1996 fanget 10 røye og 14 ørret, mens det i 1998 ikke ble observert større fisk i meanderet. Dette skyldes trolig at mer og mer av elvebunnen inne i meanderet var blitt dekket av dynn, og derfor var blitt uegnet som gyte- og oppveksthabitat for laksefisk.

I elvekanalen har tettheten av laksunger trolig økt i perioden fra kanalen ble etablert våren 1996 og frem til høsten 1998. Dette skyldes trolig etableringen av flere kunstige terskler og kulper høsten 1997, noe som også har redusert vannhastigheten gjennom elvekanalen. Den relativt høye tettheten av laksunger som ble påvist høsten 1998, indikerer at den nye elvekanalen tilbyr brukbare oppvekstområder for ungfisk av laks. Ørret ble første gang registrert i elvekanalen i 1998, med om lag samme tetthet som laks.

Frem til høsten 1998 ble det ikke påvist gytefisk i elvekanalen. Etableringen av nye gyteområder tar imidlertid en del tid og det er derfor for tidlig å evaluere kanalens framtidige potensiale som gyteområde for laksefisk i Kirkeselva.

Inngrepene i meander-området ble igangsatt i mars/april 1996, og en del tilslamming og utrasing fra elvebreddene var allerede skjedd når vi første gang befarte området (juli 1996). Det var derfor vanskelig å vurdere betydningen selve meanderet hadde hatt som gyteområde før inngrepene. Basert på egne vurderinger har meanderet neppe hatt stor betydning som gyteområde for laks (generelt for fint bunnsstrat), men øvre del av meanderet har trolig fungert som gyteområde for røye. Opplysninger fra sportsfiskere og grunneiere i området henviser til at røya i vesentlig grad gyter lengre opp i elva. Dette er også samsvar med resultatene fra elektrofisket.

Registreringer av vanntemperatur i kanalen og i meanderet i perioden ultimo desember 1997 til ultimo november 1998, viste at temperaturen var høyere i meanderet gjennom hele året (**Figur 3**).



Figur 3 Vanntemperatur (månedlig gjennomsnitt) i meanderet og i hovedelva i perioden ultimo desember 1997 til ultimo november 1998.

Temperaturen i meanderet og kanalen var identisk i mai (under vårfloppen), og ellers relativt lik i sommerperioden (**Figur 3**). Dette indikerer at meanderet har god gjennomstrømning når vannføring er over et visst nivå (flom) i hovedelva. Den relativt store temperaturforskjellen fra oktober til april, viser derimot at det trolig foregår liten eller ingen utskifting av vannmassene i meanderet i perioden fra desember til april.

Den dårlige vannutskiftingen betyr at levevilkårene for fisk i meanderet er uakseptable. På den annen side utgjør elvearealet i meanderet en svært liten del av Kirkeselva. Arealene som er gått tapt til gyting og oppvekst for laksefisk er derfor trolig marginale. Videre vurderer vi det som sannsynlig at den nye elvekanalen trolig vil tilby brukbare oppvekstområder for laksefisk.

Etter vår vurdering kan vi derfor ikke se at forbyggingen/elvekorreksjonen totalt sett har ført til vesentlige reduserte gyte- og oppvekstmuligheter for laksefisk i Kirkeselva.

6 Litteratur

- Heggenes, J. 1990. Habitat utilization and preferences in juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) in streams. *Regulated rivers: Research & Management* 5: 341-354.
- Kristoffersen, K. & Klemetsen, A. 1991. Age determination of Arctic charr (*Salvelinus alpinus*) from surface and cross section of otoliths related to otolith growth. *Nordic Journal of Freshwater Research* 66: 98-107.
- Svenning, M.-A., Kanstad Hanssen, Ø. & Halvorsen, M. 1998. Etterundersøkelser i Måselvassdraget med hensyn på tetthet av laksunger og fangst av voksen laks. NINA oppdragsmelding 526: 1-24.
- Sømme, I. 1941 *Ørretboka*. Jakob Dybwads forlag, Oslo. 591 s.
- Zippin, C. 1958. An evaluation of the removal method of estimating animal populations. *Biometrics* 12: 163-189.

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0989-6

566

**NINA
OPPDRAGS-
MELDING**

NINA Hovedkontor
Tungasletta 2
7005 TRONDHEIM
Telefon: 73 80 14 00
Telefax: 73 80 14 01

NINA avd. for arktisk økologi
Polarmiljøsentret
9296 TROMSØ
Telefon: 77 75 04 00
Telefax: 77 75 04 01

NINA
Norsk institutt
for naturforskning