

# **Fagutredning fisk og ferskvannssøkologi i forbindelse med planlagt utbygging i Fallselva, Søndre Land kommune 2002**



Foto: Tomas Westly

# Naturkompetanse AS

Postboks 96 Blindern  
0314 Oslo



Tittel Fagutredning, Fisk og ferskvannøkologi Fallselva, Søndre Land kommune 2002	Naturkompetanse rapportserie 2003-2		Dato 20.01.2003	
	ISSN 1503-6057	ISBN 82-8110-002-8	Sider 31 s	Pris kr 150,-
Forfatter(e)  Tomas Westly og Atle Rustadbakken	Fagområde Fisk og ferskvann		Distribusjon	
	Geografisk område Oppland		Trykket	
Oppdragsgiver(e) E-CO Partner as	Oppdragsreferanse Cornelia Solheim			

## Sammendrag

Den ca 5 km lange Fallselva ligger i Søndre Land kommune i Oppland og renner fra Trevatna til Randsfjorden. Trevatna er regulert og en del av fallet i elva utnyttes i dag i Skrankefoss kraftverk. Eksisterende vannkraftproduksjon er gammel og uten konsesjon. Det er i dag planlagt en utvidelse av kraftverket som vil utnytte en større del av fallet i elva. Utvidelsen vil føre til at vannføringen i de nedre delene av elva blir sterkt redusert i store perioder av året i forhold til dagens situasjon.

Fallselva ble undersøkt med hensyn på fisk, muslinger og bunndyr i oktober 2002. Fiskeundersøkelsene ble foretatt ved bruk av elektrisk fiskeapparat. Muslinger ble registrert ved bruk av vannkikkert og bunndyr ble samlet inn ved sparkeprøver. Tettheten av ørret yngel viser at den nederste delen av Fallselva fungerer som gyte- og oppvekstområde for størret fra Randsfjorden. I de øvrige delene av Fallselva finnes det bestander av stasjonær ørret, men yngeltettheten er lavere enn på strekningen med Randsfjordørret. Det ble også registrert gjedde og ørekyt i elva. Røddlistearten elvemusling ble registrert ved flere lokaliteter i Fallselva. Muslingene som ble funnet var imidlertid relativt store og mangelen på små muslinger kan tyde på sviktende reproduksjon. Tettheten av muslinger i Fallselva var lav sammenliknet med andre nordiske bestander. Tomme skall tyder på en viss dødelighet de siste 5-10 årene muligens som følge av tørrlegging. Det ble funnet relativt få arter og individer av bunndyr i Fallselva, og ingen av artene er sjeldne eller truet. Lavt individantall og biodiversitet av bunndyr kan skyldes varierende vannføring og perioder med tørrlegging av elveleiet som følge av langvarig kraftproduksjon i elva.

Utbyggingen av den nye kraftstasjonen kan påvirke livet i Fallselva både under en midlertidig anleggsfase og en permanent driftsfase. Konsekvensene av en anleggsfase vil avhenge av tekniske løsninger og faktiske inngrep samt anleggsfasens varighet og tid på året. Arbeidet under en anleggsfase kan føre til reduserte gytemuligheter for ørret dersom det foregår under gytetida om høsten. Om vinteren og våren kan arbeidet føre til dødelighet av ørretrogn og plommesekk yngel som ligger nedgravd i grusen. Anleggsarbeidet kan også føre til dødelighet blant unge og voksne elvemuslinger samt ødeleggelser av deres leveområder. Dersom anleggsfasen blir langvarig kan den føre til kvalitative forandringer i bunndyrfaunaen i elva.

Ved en permanent driftsfase av en ny kraftstasjon vil vannføringen i de nedre delene av Fallselva bli sterkt redusert i store deler av året. Konsekvensene av driftsfasen vil i stor grad avhenge av hvor stor reduksjonen blir. Reproduksjonsmulighetene til ørreten i elva kan bli varig svekket som følge av den reduserte vannføringen. Dersom visse forutsetninger oppfylles, kan imidlertid produksjonen av ørret yngel øke på den størretførende strekningen. Redusert vannføring vil føre til endrede miljøforhold i elva. Sammen med økt konkurranse om skjul og næring kan dette føre til lavere tettheter av ørret. Andelen av ørret i elva kan bli redusert samtidig som bestandene av ørekyt og gjedde øker. For muslinger kan redusert vannføring medføre færre egnede leveområder. Tørrlegging og endrede miljøforhold kan føre til økt dødelighet og reduserte reproduksjonsmuligheter. Den totale bunndyrmengden i Fallselva antas å bli mindre under driftsfasen fordi vanddekt elveareal reduseres. I tillegg kan små gravende bunndyrformer øke i antall mens store frittlevende former avtar slik at fødetilbudet til fisken i elva totalt sett reduseres.

Under anleggsfasen må det tas betydelige hensyn for å ikke skade livet i elva. Graving og kjøring i elveløpet bør unngås og tørrlegging av strekninger i elva må ikke forekomme. Ved permanent drift av den

nye kraftstasjonen i Fallselva, vil det være nødvendig med en bestemmelse om minstevannføring for å opprettholde bestandene av muslinger, fisk og bunndyr. Hva som er tilstrekkelig minstevannføring er imidlertid usikkert og bør først fastsettes etter ytterligere undersøkelser. I påvente av dette foreslås det en minstevannføring på 300 l/s gjennom året med minimum to perioder i mai og minimum tre perioder mellom 1. september og 31. oktober der vannføringen overstiger 1000 l/s sammenhengende i minst 48 timer. Ved tørre perioder sommerstid kan imidlertid det naturlige tilsiget fra nedbørsfeltet være lavere enn 300 l/s. I disse periodene bør vannstanden i Trevatna holdes konstant og inntaket til kraftstasjonen stenges. Dette vil resultere i at vannføringen i Fallselva blir lavere enn 300 l/s. Men under forutsetning av at vanninntaket til kraftstasjonen holdes stengt og vannstanden i Trevatna holdes konstant, vil dette reflektere en naturlig situasjon i ekstremt tørre perioder. Så snart tilsiget fra nedbørsfeltet igjen overstiger 300 l/s, vil det overskytende vannet kunne brukes til kraftproduksjon eller til å øke vannstanden i Trevatna.

Ved siden av minstevannføringsbestemmelser kan biotopjusterende tiltak være med på å redusere konsekvensene av tapt vannføring. Dersom den planlagte utbyggingen ikke skulle bli realisert vil det fra et biologisk synspunkt allikevel være nødvendig med et manøvreringsreglement med bestemmelser om minstevannføring for Fallselva.

I tiden etter en eventuell utbygging bør det foretas fortløpende undersøkelser for å følge utviklingen i bestandene av ørret og muslinger i Fallselva. Nivået på minstevannføringen bør evalueres i forhold til resultatene fra disse undersøkelsene.

Emneord Vassdragsutbygging, ørret ( <i>Salmo trutta</i> ), elvemusling ( <i>Margaritafera margaritafera</i> ), bunndyr	Keywords Hydropower development, brown trout ( <i>Salmo trutta</i> ), river pearl mussel ( <i>Margaritafera margaritafera</i> ), benthos
---	---

Tomas Westly  
Naturkompetanse

Atle Rustadbakken  
Faggruppe

## Forord

Denne utredningen er utført av Naturkompetanse ved cand. scient Tomas Westly og cand scient Atle Rustadbakken på oppdrag for E-CO Partner as. Utredningen er en av flere fagutredninger som skal utgjøre beslutningsgrunnlaget for en planlagt utvidelse av kraftproduksjonen i Fallselva, Søndre Land kommune. På grunn av kort bestillingsfrist, ble feltarbeidet utført i en kort og hektisk periode i oktober 2002. I forbindelse med feltarbeidet vil vi rette en takk til Nils Larsen for gode lokalkunnskaper. Vi vil også takke lærer Bjørn Edvardsen og prosjektgruppa i 10. klasse ved Søndre Land ungdomskole for verdifull informasjon om elvemuslinger i elva.

## **Innhold**

<b>1</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>OMRÅDEBESKRIVELSE.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>METODER .....</b>	<b>7</b>
3.1	FISK.....	7
3.2	ELVEMUSLING.....	7
3.3	BUNNDYR .....	7
<b>4</b>	<b>DAGENS SITUASJON.....</b>	<b>8</b>
4.1	BAKGRUNN .....	8
4.2	RESULTATER MED DISKUSJON .....	10
<b>5</b>	<b>KONSEKVENSER AV UTBYGGINGSPLANENE .....</b>	<b>16</b>
5.1	ANLEGGSPHASE .....	16
5.2	DRIFTSFASE .....	17
<b>6</b>	<b>FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK.....</b>	<b>20</b>
6.1	ANLEGGSPHASE .....	20
6.2	DRIFTSFASE .....	20
<b>7</b>	<b>FORSLAG TIL ETTERUNDERSØKELSER.....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>KONKLUSJON .....</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>LITTERATURLISTE .....</b>	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>VEDLEGG .....</b>	<b>26</b>
10.1	STASJONSBEKRIVELSER.....	26
10.2	OVERSIKTSKART .....	31

## 1 Innledning

Fallselva i Søndre Land kommune i Oppland fylke renner fra Trevatna og ned til Randsfjorden. Trevatna er regulert 3 m med HRV 384 og LRV 381. Av dette er 2,6 m oppdemming. I 1923 ble det gitt tillatelse til ytterligere 3 m senking, men dette er ikke blitt gjennomført. I en konsesjonssøknad om utbygging av Fallselva mellom Trevatna og Randsfjorden som ble sendt inn i 1985, var en slik senking med i utbyggingsplanen. Denne planen ble imidlertid aldri realisert. I de planer som det nå arbeides, med er det ikke aktuelt med noen regulering utover det som eksisterer i dag. Det er i dag eksisterende vannkraftproduksjon i Fallselva og Skrankefoss kraftverk utnytter deler (75 m) av fallet mellom Trevatna og Randsfjorden. Eksisterende vannkraftproduksjon er gammel og uten konsesjon. Den planlagte kraftutbyggingen baserer seg på eksisterende regulering av Trevatna. Det planlagte kraftverket innebærer utnyttelse av hele fallet (239 m) fra eksisterende inntak og ned til Randsfjorden. Det er planlagt en slukeevne på 3 m<sup>3</sup>/sek, noe som er en fordobling i forhold til eksisterende kraftverk. Utbygging av nytt kraftverk i Fallselva forutsetter ingen vesentlig endring av vannføringen ovenfor Skrankefoss kraftstasjon. På strekningen mellom Skrankefoss og Randsfjorden derimot, vil vannføringen i Fallselva bli sterkt redusert i store deler av året.

Gjennom denne undersøkelsen er forekomster av fisk, elvemusling og bunndyr i Fallselva beskrevet. Videre er mulige positive og negative effekter av den omsøkte utbyggingen diskutert, og mulige avbøtende tiltak er foreslått.

## 2 Områdebeskrivelse

Fra Trevatna renner Fallselva fritt ned til inntaksdammen for Skrankefoss kraftstasjon, ca 1,1 km nedenfor Trevatna. På denne strekningen har elva et fall på kun 3 meter, og består av store sakteflytende loner med små strømpartier i mellom. Fra inntaksdammen går mesteparten av vannet i en rørledning som ligger i dagen den 1,7 km lange strekningen ned til kraftstasjonen. Elveløpet nedenfor dammen er smalere enn ovenfor og domineres av strykpartier med kulper mellom. I perioder av året er det svært liten vannføring på denne strekningen. Et stykke ovenfor kraftstasjonen deler elva seg i to løp under en strekning på et par hundre meter før de igjen går sammen. Det er imidlertid kun ved flom at det går vann i begge løpene. Rett ovenfor kraftstasjon ligger Skrankefossfløyta som er en stor og stilleflytende lone i elva. Nedenfor Skrankefossfløyta ligger tunnelutløpet fra kraftstasjonen der vannet som har gått i rør fra inntaksdammen kommer ut igjen i elva. Herfra renner elva gjennom flere fosser og stryk gjennom tettstedet Fall. Den nedre delen av Fallselva fra utløpet i Randsfjorden og opp til den første fossen (ca 200 meter) er gyte- og oppvekstområde for storørret fra Randsfjorden. Tidligere hadde elva her et forgreinet løp med en del stor stein og kulper og tett utoverhengende løvskog langs bredden (Hellner & Saltveit 1981). I 1981 ble det imidlertid utført gravearbeide på strekningen i forbindelse med legging av kloakkrør. Resultatet av arbeidet var at all kantvegetasjon ble fjernet og at elveløpet ble rettet ut. I perioder med driftstans i kraftverket er vannføringen svært liten også på strekningen nedenfor utløpet fra kraftstasjonen.

### 3 Metoder

I forbindelse med denne fagutredningen ble det under feltarbeidet i Fallselva foretatt registreringer av fisk, muslinger og bunndyr. Feltarbeidet ble utført 2.-4.oktober 2002. Vanntemperaturen i elva varierte mellom 7 og 8 °C under feltarbeidet, og været varierte fra lettskyet oppholdsvær til regn. Registreringene ble foretatt på utvalgte stasjoner på hele elvestrekningen mellom Randsfjorden og Trevatna (se kart i vedlegg 2).

#### 3.1 Fisk

Registreringen av fisk ble foretatt ved bruk av elektrisk fiskeapparat. Fisken som befant seg innenfor de utvalgte stasjonene i elva ble bedøvet ved hjelp av strøm og samlet inn med håv. All innsamlet fisk ble oppbevart i bøtter med vann og lengdemålt til nærmeste millimeter før de ble sluppet ut i elva igjen. Alle stasjoner ble fisket over med apparatet en gang, og stasjonens bredde og lengde ble målt opp. Det ble i alt foretatt registreringer av fisk ved 12 tilfeldige valgte stasjoner.

#### 3.2 Elvemusling

Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) ble registrert ved bruk av vannkikkert. Muslingstasjonene ble lagt til lokaliteter der forholdene i elva så ut til å være optimale for muslinger. Kriterier for slike lokaliteter er kantvegetasjon langs elvebredden, middels strøm, kulper, grus- og steinbunn, klart vann, lite begroing og lite nedslamming. Stasjonene ble søkt over av en person med vannkikkert i 15 minutter pr stasjon. Alle muslinger som ble observert ble samlet opp med en håndklype og skallets lengde ble målt til nærmeste millimeter med et skyvelær. Muslingene ble så satt tilbake i elva. Skall fra døde muslinger innenfor stasjonene ble også registrert. Ved noen av stasjonene ble det også foretatt siling av elvegrus for å lete etter små muslinger som ligger nedgravd i grusen. Det ble i alt foretatt registreringer av muslinger ved 10 utvalgte stasjoner.

#### 3.3 Bunndyr

Alle invertebrater som lever på eller nær bunns substratet blir her omtalt som bunndyr. Unntak er muslinger som omtales i eget avsnitt. Til registreringene av bunndyr under feltarbeidet ble det benyttet en stanghåv. Håven har et finmasket gitter og brukes til å sile vann. Bunndyrene ble samlet inn ved å sparke i bunns substratet oppstrøms for håven slik at bunndyr som ble virvlet opp av sparkingen ble ført med strømmen inn i håven. Etter 1 minutts sparging ble håven tatt opp og bunndyrene plukket ut. Dyrene ble så konservert på 70 % etanol for senere artsbestemmelse. På enkelte stasjoner der substratet var for grovt til å sparke i, ble store steiner i elva snudd og bunndyrene på undersiden samlet inn med pinsett. Det ble i alt foretatt registreringer av bunndyr ved 8 stasjoner. Alle bunndyrene ble på laboratoriet bestemt til art med unntak av vårfluer som ble bestemt til familie. Noen av dyrene i prøvene manglet deler som er viktige for artsbestemmelse og ble derfor kun bestemt til orden.

## 4 Dagens situasjon

### 4.1 Bakgrunn

#### Vannføring

Midlere årlig tilsig for Fallselvas totale nedbørsfelt er på rundt 49 millioner m<sup>3</sup>. Det finnes i dag ingen bestemmelser om minstevannføring i Fallselva, og vannføringen varierer en del gjennom året (Tabell 1). Ved vannføringer mellom 0,1 - 1,5 m<sup>3</sup>/s går i dag nesten alt vannet i rør fra inntaksdammen til kraftstasjonen. Ved vannføringer større enn 1,5 m<sup>3</sup>/s går overskytende over inntaksdammen. I perioder av året slippes det kun rundt 40-50 l pr sekund på den regulerte strekningen (Helge Sandberg pers med). Det er imidlertid noe tilsig fra det ca 8 km<sup>2</sup> store nedbørsfeltet nedenfor inntaket. Nedenfor kraftstasjonen er vannføringen sjelden under 0,1 m<sup>3</sup>/s med unntak av perioder med driftstans. I tørre perioder om sommeren stoppes kraftverket, og vannføringen kan være 40-50 l pr sekund i hele elva.

Tabell 1. Oversikt over gjennomsnittlig vannføring fra Trevatna i et gjennomsnittså.  
Kilde: VOKKS Kraft AS.

Måned	m <sup>3</sup> /s	døgn/mnd	1000 m <sup>3</sup>
Januar	1,30	31	3482
Februar	1,30	28	3145
Mars	1,30	31	3482
April	3,50	30	9072
Mai	5,00	31	13392
Juni	1,00	30	2592
Juli	0,10	31	268
August	0,10	31	268
September	0,80	30	2074
Oktober	1,50	31	4018
November	1,30	30	3370
Desember	1,30	31	3482
Sum			48643

#### Vannkvalitet

Vannkvaliteten i Fallselva ble undersøkt av NIVA i juli/august 2001 i forbindelse med en undersøkelse av vannkvalitet og biologiske forhold i Randsfjorden med tilløpselver (Løvik & Kjellberg 2002). I den nederste delen av Fallselva, der elva renner gjennom Holmen tettsted, er elva noe påvirket av næringssalter. Strekningen ble vurdert til å ligge i forurensingsklasse I-II. Dette har ført til en økt forekomst av bla den trådformede grønnalgen *Ulothrix zonata*, og i perioder med lav vannføring kan det bli masseforekomst av påvekstalger i denne delen av elva. De øvre delene av Fallselva ble vurdert til å ligge i forurensingsklasse I med god vannkvalitet.

#### Fisk

Fiskesamfunnet i Trevatna består av ørret (*Salmo trutta*), røye (*Salvelinus alpinus*), sik (*Coregonus lavaretus*), krøkle (*Osmerus eperlanus*), abbor (*Perca fluviatilis*), gjedde (*Esox lucius*) og ørekyt (*Phoxinus phoxinus*). I Fallselva finnes ørret, ørekyt og gjedde, og sannsynligvis abbor. Fisk fra Trevatna kan slippe seg ned i elva, men demningen hindrer fisk i å vandre fra elva og opp i vannet. I Trevatna finnes også kreps (*Astacus astacus*), og det er også mulig at denne har spredd seg nedover i Fallselva. Den nederste delen av Fallselva er



gyte- og oppvekstområde for storørret fra Randsfjorden. Storørretstammen som gyter i Fallselva hevdes å være betydelig berørt av eksisterende utbygging som følge av perioder med sterk reduksjon eller bortfall av vannføring ved driftstans i kraftverket. På strekningen mellom Trevatna og vandringshinderet for Randsfjordørreten finnes en stasjonær ørretstamme. Også denne kan være berørt av perioder med liten vannføring i elva. Søndre Land Viltlag selger fiskekort for elva. Gjedde har ikke opprinnelig forekommet i Fallselva, men har sannsynligvis blitt innført av mennesker fra Randsfjorden til Trevatna. Herfra har den spredt seg nedover i Fallselva og finnes i dag i hele vassdraget. Det foreligger per i dag ingen hjemler for å pålegge regulanten utsetting av fisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vassdraget.

### Elvemusling

Fallselva er beskrevet som en lokalitet for elvemusling i fylkesmannsrapporten "Forekomst av elveperlemusling og salamander i Oppland (Jensen 1996). Det er imidlertid ikke foretatt noen organisert registrering av denne arten i Fallselva tidligere. Lokalbefolkningen i Fall har lenge hatt kjennskap til at det forekommer muslinger i elva. Tidlig på 1900-tallet skal det ha vært en tett bestand av muslinger i elva, og på 30 og 40-tallet ble det tatt opp store mengder muslinger i forbindelse med perlefiske (Nils Larsen, pers. med.). Elvemuslingen (tidligere kalt elveperlemusling) kan som navnet sier (*margaritifera* betyr "den som har perler") - danne verdifulle perler. Før i tiden var derfor beskatningen meget hard. Arten er i dag internasjonalt truet og utdødd over store deler av sitt tidligere utbredelsesområde. Tilbakegangen skyldes overbeskatning, vassdragsregulering, overgjødning, giftutslipp, nedslamming, forsuring og utryddelse av vertsfisk. Elvemusling er oppført som sårbar i Bernkonvensjonens liste III over hensynskrevende arter. Norge er ikke forpliktet til å totalfredede arter som står på denne lista, men det skal om nødvendig settes i verk vernetiltak (Størkersen 1994). Forskrift om fangst av elvemusling, med hjemmel i Lov om laksefisk og innlandsfisk av 15. mai 1992, freder elvemusling mot fangst (DN 1993). Forskriften trådte i kraft 1.1.93. Elvemusling er i Nasjonal rødliste for truede arter i Norge oppført som sårbar.

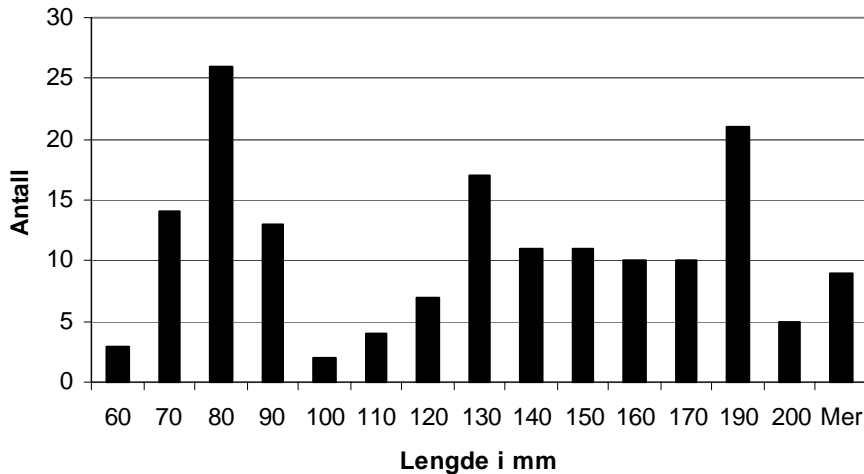
### Bunndyr

Bunndyrfaunaen i Fallselva ble undersøkt av NIVA i 2001 (Løvik & Kjellberg 2002). De fastslår at den regulerte delen av Fallselva har redusert individantall og redusert artsmangfold av bunndyr som følge av stor variasjon i vannføring og til tider tørrlegging av det meste av elvefarene. Bunndyrfaunaen i Trevatna er grundig beskrevet av Hellner & Saltveit 1980. Bunndyrfaunaen i rennende vann består for det meste av insektlarver innen gruppene døgnfluer, steinfluer, vårfluer og tovinger. I tillegg kan fåbørstemark, billelarver, snegler og enkelte krepsdyr forekomme. Tettheten og arts sammensetningen av bunndyr i et vassdrag bestemmes av faktorer som vannkvalitet, substrat, temperatur, organisk materiale, oksygeninnhold, og vannhastighet (Faugli m.fl. 1993). Vassdragsreguleringer fører som regel til endringer i vannføring. I internasjonal sammenheng skiller en på fire typer regimer; økt vannføring, sesongmessig utjevnet vannføring, redusert vannføring, og kortidsfluktasjoner i vannføring (Ward 1976). Alle disse regimene vil endre strømhastighet og indirekte substratforholdene, temperatur, vannkvalitet og drift av organisk materiale (Armitage 1984). Vassdragsutbygging vil således kunne ha stor påvirkning antallet og sammensetningen av bunndyr i et vassdrag. Det er derfor sannsynlig at reguleringen av Fallselva kan ha hatt innvirkninger på bunndyrfaunaen i elva.

## 4.2 Resultater med diskusjon

### Fisk

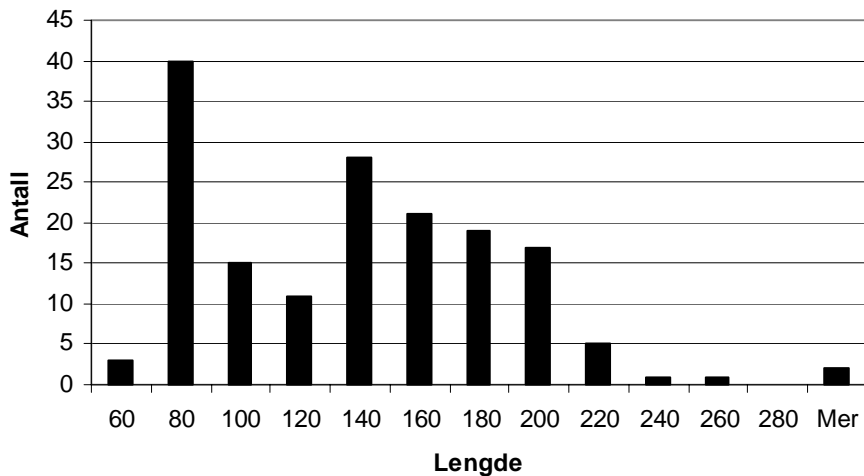
Totalt ble det under feltarbeidet i Fallselva fanget 163 ørret med lengder fra 58 til 320 mm (Figur 1).



**Figur 1.** Lengdefordeling for 163 ørret fanget med elektrisk fiskeapparat i Fallselva, Søndre Land kommune 2.-4. oktober 2002.

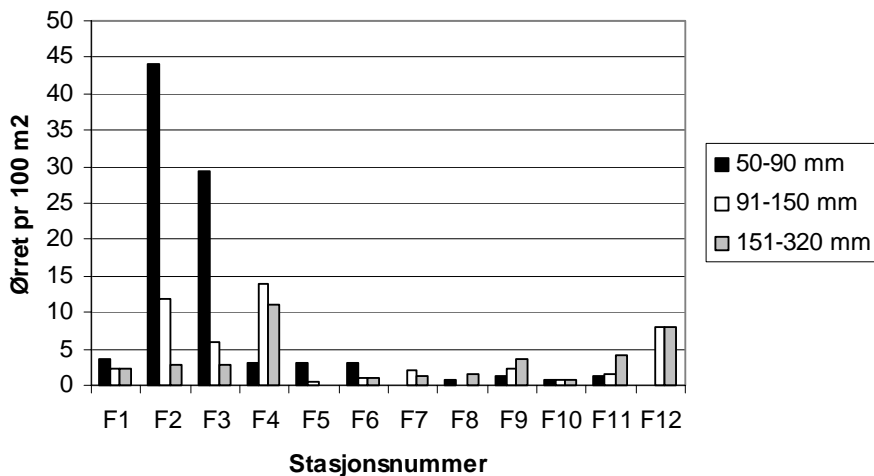
Det ble ikke tatt skjell eller andre strukturer for aldersbestemming av fisken, men det antas at fisk rundt 80 (50-90) mm er 0+, dvs. fisk som er mindre en ett år gammel. Denne fisken stammer fra fjorårets gyting, og har således bare hatt en vekstsesong i elva. Fisk rundt 130 (90-150) mm antas å være 1+, dvs. fisk som har hatt to vekstsesonger. For større fisk er alderen mer usikker. Mesteparten av de fangede ørrethannene over 150 mm var kjønnsmodne, mens den minste registrerte kjønnsmodne hunnfisken var 200 mm. Etter kjønnsmodning stagnerer ofte lengdeveksten hos ørret. Den største fisken som ble registrert under feltarbeidet var en kjønnsmoden hunnfisk på 320 mm. Denne ble imidlertid fanget på oversiden av inntaksdammen og det antas at denne har sluppet seg ned fra Trevetna for å gyte i Fallselva.

Antall ørret fanget pr stasjon varierte fra 3 til 29 (Figur 2). Årsaken til denne variasjonen kan skyldes flere faktorer som f.eks. stasjonens beliggenhet, areal, substrat, strømforhold ol.



**Figur 2.** Antall ørret fanget med elektrisk fiskeapparat på de ulike stasjonene i Fallselva, Søndre Land kommune 2.-4.oktober 2002. Beskrivelse av stasjonene finnes i vedlegg.

For å korrigere for at stasjonene hadde ulikt areal, ble det beregnet antall ørret pr 100 kvadratmeter for alle stasjonene. For å skille mellom ulike aldersgrupper ble fangsten delt inn i tre lengdegrupper (Figur 3).



**Figur 3.** Antall ørret pr 100 kvadratmeter fordelt på tre lengdegrupper fanget på ulike stasjoner i Fallselva, Søndre Land kommune 2.-4.oktober 2002. Beskrivelse av stasjonene finnes i vedlegg.

De beregnede tetthetene viste at konsentrasjonen av ørret var høyest på stasjon F2 og F3 som begge lå på den storørretførende strekningen. Dette skyldes i hovedsak at det ble fanget mye 0+ her. Det er nærliggende å tro at dette er yngel etter storørret fra Randsfjorden som bruker dette området som gyte- og oppvekstområde. Det ble ikke fanget noen gyteklare fisker ved disse stasjonene, men to fisker som ble anslått til å være over 300 mm lange, ble observert her under feltarbeidet. På disse stasjonene ble det ikke fanget noen fisk over 180 mm. Dette kan tyde på at ørreten på denne strekningen vandrer ut i Randsfjorden når den har nådd en viss lengde. Ved stasjon F1 ble det fanget to ørreter på rundt 200 mm som begge var merket ved at fettfinnen var bortklippet. Dette er utsatt fisk som stammer fra utsettingen i Randsfjorden og som har vandret opp i Fallselva.

Ved stasjonene ovenfor den storørretførende strekningen i Fallselva var tettheten av ørret generelt sett lavere enn ved stasjon F2 og F3. Spesielt gjaldt dette tettheten av 0+, mens tettheten av større fisk (over 150 mm) var høyere ved enkelte av stasjonene. De største tetthetene av stor fisk ble funnet ved stasjon F4 og stasjon F12. De aller fleste av disse var kjønnsmodne, og de høye tetthetene kan skyldes konsentrasjon av gytefisk på gyteområder.

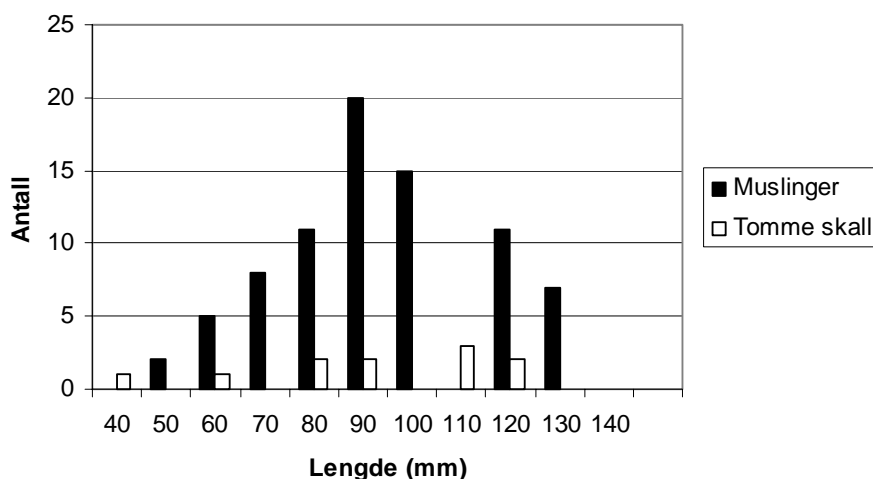
Stasjonene F6 til og med F10 lå på strekningen der deler av elva går i rør. Tettheten av ørret var jevnt over lav på denne strekningen. Dette kan skyldes at vannføringen her er lavere og mer ustabil enn for resten av elva i store perioder av året. Stasjon F11 og F12 lå på oversiden av inntaksdammen for kraftstasjonen. Her var tettheten av større fisk litt høyere enn ved stasjonene mellom inntaksdammen og kraftstasjonen, men yngeltettheten var lav. Denne strekningen er for det meste sakteflytende og har få strykområder. I strykområdene var det lite egnet gytesubstrat og hele strekningen var preget av tilgroing og sedimentering.

De beregnede tetthetene er basert på fangst fra en gangs overfiske av stasjonene med elektrisk fiskeapparat. Her ble det anslått en fangbarhet på rundt 50 %, slik at den reelle tettheten av ørret ved stasjonene er høyere.

Ved siden av ørret ble det registrert ørekyt og gjedde under feltarbeidet. Det ble totalt fanget fire gjedder med lengder mellom 190 og 285 mm. Gjeddene ble fanget ved stasjonene F6, F9 og F12. Ørekyt ble registrert ved alle stasjonene fra F5 og oppover, men det var generelt mer ørekyt ved de stasjonene der strømforholdene var rolige.

#### Elvemusling

Det ble totalt registrert 79 levende muslinger under feltarbeidet. Alle muslingene var av arten elvemusling. Lengden på muslingene varierte fra 50 til 128 mm med en gjennomsnittslengde på 89,2 mm (Figur 4). Det ble også registrert 11 tomme skall av muslinger med lengder fra 42 til 125 mm, og gjennomsnitt 96,5.



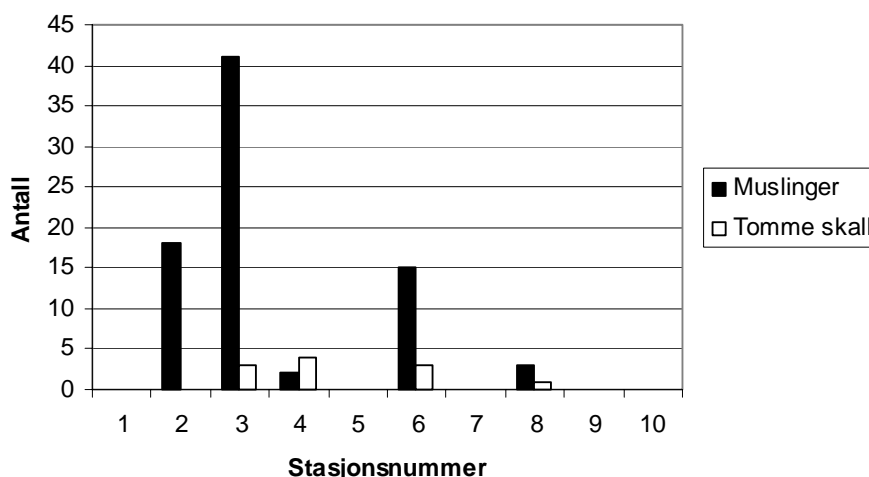
**Figur 4.** Lengdefordeling for 79 levende muslinger og 11 tomme skall registrert under feltarbeid i Fallselva, Søndre Land kommune 2.-4. oktober 2002.

Maksimal lengde og alder varierer mye mellom ulike populasjoner. I følge Bauer (1992) er denne variasjonen normalt mellom 30-132 år for levealder og 80-145 mm for lengde. Lengste musling funnet under våre registreringer var 128 mm lang og er sannsynligvis over 100 år gammel. Den høye gjennomsnittslengden skyldes at det ble funnet lite små muslinger. Dersom

dette skyldes manglende rekruttering, kan dette tyde på at det er i ferd med å skje en ”forgubbing” av muslingbestanden i Fallselva.

Den minste levende muslingen som ble funnet under våre registreringer var 50 mm. Vekstberegninger gjort i Sørkedalselva i Oslo viser at muslinger på denne størrelsen er rundt 14-15 år gamle (Sandaas og Enerud 1998). I Sverige brukes muslinger under 50 mm som et kriterium på en reproduserende bestand (Grundelius 1987). Mangelen på små muslinger ved våre stasjoner kan tyde på sviktende rekruttering av elvemusling i Fallselva de siste 10-15 årene. De virkelig små muslingene på 1-5 år lever nedgravd i bunnsubstratet og har bare en lengde på 2-10 mm. Disse kan være vanskelig å lokalisere. Selv om det ikke ble funnet noen muslinger ved siling av grus på våre lokaliteter kan det ikke utelukkes at det forekommer yngre muslinger i Fallselva. Under registreringer foretatt av elever fra Søndre Land Ungdomsskole i Fallselva 12. september 2002, ble det funnet muslinger på 20-30 mm lengde ved en annen lokalitet (Bjørn Edvardsen pers. med.). Disse muslingene anslås å være mellom 7 og 9 år gamle. Dette kan tyde på at det fortsatt forekommer noe rekruttering av muslinger i Fallselva.

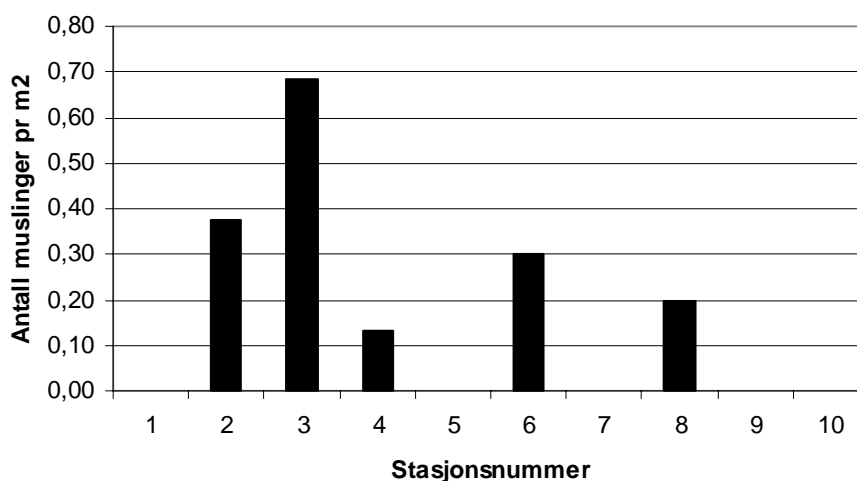
Det ble registrert levende muslinger ved 5 av de 10 muslingstasjonene. Ved 4 av disse ble det også funnet tomme muslingskall (Figur 5). Antall muslinger varierte mellom 3 og 41 ved disse stasjonene.



**Figur 5.** Antall levende muslinger og tomme skall funnet ved de ulike stasjonene under feltarbeid i Fallselva, Søndre Land kommune 2.-4. oktober 2002. Beskrivelse av stasjonene finnes i vedlegg.

Stasjon M1 og M2 lå nedenfor utløpet fra kraftstasjonen. Ved M1 ble det ikke funnet noen muslinger. Det ble imidlertid observert flere muslinger i de dypeste partiene av elva nedenfor stasjonen. Flest muslinger ble funnet på elvestrekningen mellom inntaksdammen og kraftstasjonen (Stasjonene M3-M6). På strekningen mellom Trevatna og inntaksdammen derimot, ble det kun funnet et fåtall muslinger (Stasjonene M7-M10). Variasjonen i antall muslinger som ble registrert ved de ulike stasjonene kan skyldes bla forskjeller i substratet på de ulike stasjonene (se stasjonsbeskrivelser i vedlegg). Muslinger ble kun funnet på de stasjonene som hadde innslag av grus og sandbunn med lite finpartikulært sediment. På stasjonene M1, M7, M9 og M10, var substratet preget av slam og mudder, mens det på stasjon M5 var mye grov stein. På stasjonene M9 og M10, som begge lå på oversiden av inntaksdammen, var substratet også sterkt preget av algetilgroing. Alle muslingene som ble registrert, ble funnet på de dypeste partiene i elva der dybden var mer enn 0,5 meter. Det ble

også observert muslinger på dybder ned til 2 meter i dypålene. For å korrigere for ulikt areal ble antall registrerte muslinger per kvadratmeter beregnet (Figur 6).



**Figur 6.** Antall levende muslinger per kvadratmeter registrert ved de ulike stasjonene under feltarbeid i Fallselva, Søndre Land Kommune 2.-4. oktober 2002. Beskrivelse av stasjonene finnes i vedlegg.

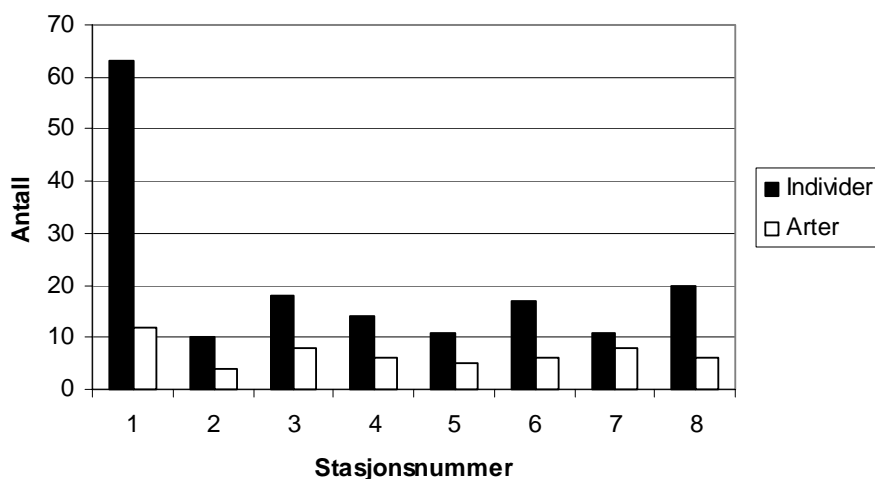
Muslingene som ble registrert sto alene eller unntaksvis to sammen i grusen på lokalitetene. Det ble ikke registrert noen større ansamling av muslinger og tettheten varierte mellom 0,13 og 0,68 per kvadratmeter. I en svensk undersøkelse av mer enn 50 populasjoner varierte gjennomsnittlig tetthet på de ulike lokalitetene mellom 0,2 og 33,7 muslinger per kvadratmeter (Henrikson m.fl. 1998). De fleste bestandene hadde imidlertid en tetthet på mer enn 2 muslinger pr kvadratmeter. Undersøkelser gjort i Russland har vist at opptil 60 % av muslingene i en bestand kan ligge nedgravd i grusen (Ziuganov m.fl. 1994) slik at de reelle tetthetene av muslinger ved stasjonene Fallselva kan være høyere enn det vi fant ved våre undersøkelser.

Det ble funnet tomme skall etter døde muslinger i de fleste lengdegrupper (Figur 4). Dette tyder på en jevn dødelighet i alle aldersgrupper av muslinger. Tomme muslingskall brytes sakte ned, og kan bli liggende i elva i 5-10 år etter at muslingen er død (Kjell Sandaas pers. med.). Andelen av tomme skall tyder ikke på at det har vært noen store episoder med akutt dødelighet av muslinger i Fallselva de siste 10 årene. De tomme skallene kan imidlertid skyldes at enkelte individer har blitt tørrlagt under episoder med ekstra lav vannføring i elva. Det ble funnet tomme skall ved de fleste stasjonene (Figur 5). Ved stasjon M4 ble det imidlertid funnet flere tomme skall enn levende muslinger. Tettheten av muslinger ved denne stasjonen var også svært lav og kan tyde på at muslingene er i ferd med å forsvinne fra denne lokaliteten.

## Bunndyr

Oversikten over de bunndyrene som ble funnet i sparke- og plukkprøvene fra Fallselva finnes i vedlegg. Listen er sannsynligvis ikke en komplett artsliste over alle de bunndyrene som forekommer i Fallselva. Både tetthet og artsammensetningen i bunndyrfaunaen i et vassdrag varierer gjennom året. For å få en total oversikt bør det derfor tas gjentatte prøver gjennom et helt år.

Det ble totalt funnet 26 ulike arter av bunndyr fordelt på 10 ulike ordener. Med unntak av stasjon B1 var arts mangfoldet og tetthet relativt likt ved de ulike stasjonene i Fallselva (Figur 7).

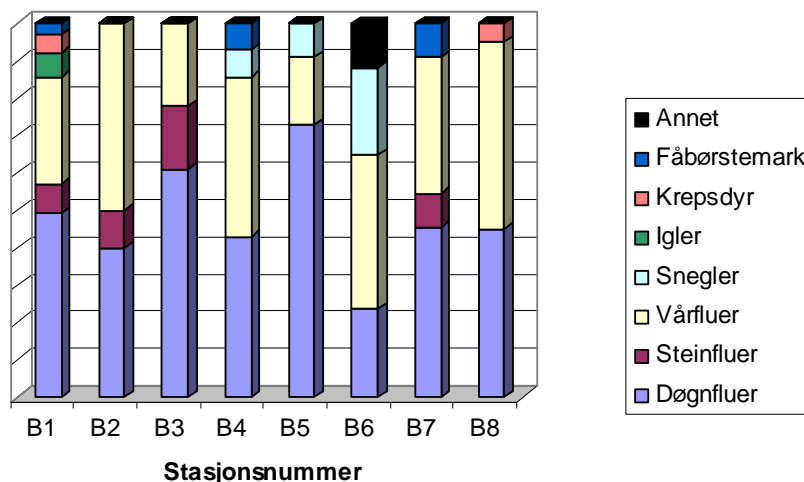


**Figur 7.** Antall arter og individer av bunndyr som ble funnet ved de ulike stasjonene under feltarbeid i Fallselva, Søndre Land kommune 2.-4. oktober 2002. Beskrivelse av stasjonene finnes i vedlegg.

Antallet individer og arter som ble funnet i Fallselva var relativt lavt sammenlignet med en tilsvarende undersøkelse i Dokkavassdraget (Brabrand m. fl. 1989). De lave tallene kan imidlertid skyldes årstiden prøvene ble tatt. Løvik og Kjellberg (2002) fant imidlertid at den regulerte delen av Fallselva hadde en bunndyrforekomst som klart avviker fra en forventet naturtilstand.

Både antallet arter og individer var høyest på stasjon B1 som lå på den storørretførende strekningen nederst i elva. Dette har sannsynligvis sammenheng med nærheten til Randsfjorden. Flere av artene som ble funnet her er vanligere i stille vann enn i elver. Også ved stasjonene på oversiden av inntaksdammen ble det funnet arter som er vanlig i stille vann og som sannsynligvis stammer fra Trevatna. Ingen av bunndyrartene som ble funnet under registreringen står på DN's Nasjonale rødliste over truede arter i Norge.

Døgnfluer og vårfluer ble funnet ved alle stasjonene og var de dominerende bunndyrgruppene i Fallselva (Figur 8). Forekomsten av de andre bunndyrgruppene varierte noe mellom de ulike stasjonene. Bunndyrfaunaen i Fallselva viser at elva har en gunstig vannkvalitet m. h. t. surhetsgrad. Flere av artene som feks *Baetis rhodani* og *Gammarus lacustris* er surhetsfølsomme arter. Den nederste delen av Fallselva er noe påvirket av tilførsel av næringssalter (Løvik & Kjellberg 2002). Dette har ført til en økt algebegroing på denne strekningen og kan ha påvirket bunndyrsammfunnet her.



**Figur 8.** Relative andeler av de ulike bunndyrgruppene funnet ved de ulike stasjonene i Fallselva, Søndre Land under feltarbeid 2.-4. oktober 2002. Beskrivelse av stasjonene finnes i vedlegg.

## 5 Konsekvenser av utbyggingsplanene

### 5.1 Anleggsfase

I forbindelse med den planlagte utbyggingen i Fallselva er det påregnet en utbedring av eksisterende inntaksdam, samt bygging av ny rørledning fra inntaksdam til en ny kraftstasjon ved Randsfjorden. Arbeidet forventes å medføre følgende virkninger avhengig av tekniske løsninger og faktiske inngrep:

- mekanisk skade som følge av graving eller kjøring i elveløpet
- tilslamming av elvebunnen som følge av økt partikkeltransport i vannet
- redusert eller totalt bortfall av vannføring

Disse virkningene vil kunne medføre ulike biologiske konsekvenser avhengig av anleggsfasens varighet og tid på året.

#### Fisk

Den mekaniske påvirkningen av fiskepopulasjonen er ikke forventet å være av stor betydning så lenge det ikke medfører direkte ødeleggelser av gyteområder.

Tilslamming av elvegrus i perioden oktober-mai kan føre til at gytegroper blir fylt igjen og at reproduksjonen ødelegges ved at ørretrogn/plommeseekkyngel dør av surstoffmangel. Økt tilslamming av elvebunnen kan også påvirke næringsgrunlaget for voksen fisk og føre til dårlig vekst (Saltveit 1986).

Redusert vannføringen vil kunne føre til redusert oppgang av gytefisk fra Randsfjorden dersom dette skjer i september og oktober. Både storørretstammen og den stasjonære ørretstammen vil bli rammet av anleggsarbeidet dersom lav vannføring fører til tørrlegging av gyteområder. Dersom redusert vannføring forekommer mellom oktober og april, vil ørretrogn som ligger i grusområdene på elvebunnen kunne dø som følge av frost eller inntørking.



## Elvemusling

Graving eller kjøring av anleggsmaskiner i elveløpet vil kunne ramme muslingene ved at de knuses eller at grusområdene de lever på ødelegges.

Muslingene vil også i likhet med ørreteggene være utsatt for nedslamming ved økt partikkeltransport i elvevannet. Spesielt unge muslinger er svært følsomme for nedslamming og kveles lett dersom de blir dekket med slam (Dolmen & Kleiven 1999).

Unge muslinger lever sine første leveår nedgravd i grusen på elvebunnen og vil stå i fare for å dø av uttørking dersom anleggsarbeidet fører til ekstra lave vannføringer. Også voksne muslinger har svært liten mobilitet og vil stå i fare for å dø av uttørking dersom vannføringen vil skulle bli for lav.

## Bunndyr

Bunndyrfaunaen i Fallselva vil sannsynligvis bli lite påvirket av mekanisk skade under anleggsfasen.

Økt turbiditet og tilslamming som følge av gravearbeid kan imidlertid resultere i store forandringer i bunndyrfaunaen. Under gravearbeid i Dokka fant Brabrand m.fl. (1989) at antall døgnfluearter sank mens fjærmygg og fåbørstemark økte i antall. Forandringen fant imidlertid ikke sted før etter en periode med økt turbiditet. Påvirkning på bunndyrfaunaen vil således avhenge av anleggsfasens lengde.

Redusert vannføring vil nok kunne påvirke lite mobile arter som feks husbyggende vårfluer og snegler. Disse artene har liten evne til å følge raske vannstandsendringer og står dermed i fare for å tørke ut.

## 5.2 Driftsfase

Driften av den nye kraftstasjonen i Fallselva forutsetter en overføring av vann fra eksisterende inntaksdam til den nye kraftstasjonen ved Randsfjorden. Dette vil føre til sterkt redusert vannføring i forhold til dagens situasjon på strekningen mellom dagens tunnelutløp ved Skrankefoss og ned til Randsfjorden. Virkningen av den reduserte vannføringen kan bli:

- grunnere elv som følge av redusert vannvolum
- redusert vanddekt elveareal som følge av redusert vannvolum
- færre strykområder som følge av redusert vannhastighet
- økt tilslamming av elvebunnen som følge av redusert vannhastighet

Konsekvensene av den reduserte vannføringen for de biologiske forholdene i elva kan være mange, men vil i stor grad avhenge av hvor stor reduksjonen blir.

## Fisk

Grunt vann i elva på den storørretførende strekningen vil kunne føre til at storørret fra Randsfjorden får problemer med å vandre opp i Fallselva for å gyte om høsten. Dersom vannføringen er tilstrekkelig for å sikre gytevandring og gytearealer, kan det imidlertid tenkes at yngelproduksjonen på strekningen øker fordi potensielle oppvekstarealer for ungfisken øker. Under oppveksten foretrekker de minste ørretene vanligvis grunne elvepartier med lave vannhastigheter (Eie m.fl. 1993). Små vannføringer som ikke gir oppholdsmuligheter for større fisk, kan være gunstige for unge stadier av samme art (Stalnaker 1979). I elver med sterkt redusert vannføring kan produksjonen av ørretunger bli stor (Borgstrøm & Heggnes

1992). Foruten tilstrekkelig høstvannføring for vandringen, må det resten av året være nok vannføring til å oppfylle ørretungenes livskrav.

Redusert vannvolum på sommerstid vil kunne føre til økt vanntemperatur. På den nederste delen av Fallseva er det i dag en merkbar tilførsel av næringsalter, og redusert vannvolum vil kunne forsterke en slik forurensingssituasjon. Sterk algebegroing om sommeren vil kunne føre til store døgnsvingninger i oksygeninnhold og pH som følge av algenes fotosyntese. Ved redusert vannvolum sommerstid kan det derfor tenkes at temperatur, oksygeninnhold og pH vil kunne nå nivåer som er dødelige for både yngel og voksen fisk.

Ved en permanent reduksjon i vannføringen vil kanskje bare enkelte kulper og hølør tilfredsstillende kravet til voksen fisk. Mangelen på dypområder vil sannsynligvis få liten betydning på den storørrtførende strekningen fordi det er lite stor fisk som oppholder seg her. Fisken vandrer trolig ut i Randsfjorden på næringsøk når den når en viss størrelse og vender kun tilbake til elva for å gyte. Det vites imidlertid ikke om storørreten overvintret i elva etter gyting. I så fall vil den reduserte vannføringen kunne påvirke storørretstammen som følge av reduserte oppholdsområder for stor fisk om vinteren. Ovenfor den storørrtførende strekningen lever ulike aldersklasser av ørret på de samme områdene. På strekningen mellom utløpet fra kraftstasjonen og vandringshinderet for Randsfjordørreten, vil mangelen på dypområder sannsynligvis virke begrensende på antallet større fisker.

Redusert vanddekt elveareal kan føre til færre egnede gyteområder for ørreten fordi områder av elvebunnen tørrlegges. I tillegg vil det samlede tilgjengelige areal for fisken bli redusert. Økt konkurranse om skjul og næring mellom aldersgrupper kan begrense tettheten av fisk og/eller føre til større svingninger i styrken på årsklasser. Redusert elveareal kan også føre til økt predasjon på fisk av f.eks. mink og hegre, som jakter mer effektivt ved små vannføringer. I en liten bekk i Nordmarka tok mink en vesentlig del av ørretbestanden i løpet av en kort tid med liten vannføring (Heggnes & Borgstrøm 1988).

Færre strykområder kan føre til at gytområder bli uegnet fordi vannhastigheten blir for lav. For ørret regnes en vannhastighet på 0,2-0,9 m/s for å være best egnet for gyting (Eie m.fl. 1993). Redusert vannhastighet og færre strykepartier vil også kunne føre til forskyvninger i dominansforholdene mellom fiskeartene i Fallselva. I dag er ørret den mest dominerende arten, mens gjedde og ørekyt forekommer mer eller mindre spredt i hele Fallselva. Ørekyt predaterer ørretegg og er en næringskonkurrent til ørretyngel, mens gjedde predaterer både ørretyngel og større fisk. Disse artene foretrekker imidlertid elvepartier med sakteflytende vann. Dersom andelen av disse øker i Fallselva vil bestandene av disse artene kunne øke på bekostning av ørretbestanden.

Redusert vannhastighet vil kunne føre til tilslamming av elvebunnen som følge av mindre utvasking og økt sedimentering av finpartiklet materiale. Dette vil også kunne bidra til å redusere antall gyteområder for ørreten. Ørret gyter i grus med diameter 0,5- 8 cm, og økt innhold av sand i gytégrusen fører til økt dødelighet blant egg og plommeseckkyngel (Olsson & Persson 1988). Tilslamming vil også påvirke næringsdyrproduksjonen og kunne føre til redusert fødetilgang for fisken i elva (se eget avsnitt om bunndyr nedenfor).

### Elvemusling

Redusert vannvolum sommerstid kan føre til økt temperatur samt store svingninger i oksygeninnhold og pH. Elvemuslinger har imidlertid svært høy toleranse når det gjelder vanntemperatur og oksygennivå. Voksne individer kan overleve lange perioder med høy

vanntemperatur og lite oksygen (Dolmen & Kleiven 1997). Unge muslinger har imidlertid høyere oksygenkrav en de eldre (Buddensiek m. fl 1993), og oksygenvikt i substratet kan føre til at unge muslinger ikke overlever de første årene i grusen. For voksne muslinger er det en klar sammenheng mellom overlevelse og pH, og en undersøkelse i Sverige viste at elvemusling ble funnet på lokaliteter der pH varierte mellom 4,6 og 7,6 (Henrikson 1996). Unge individer er mer følsomme for forsuring en eldre (Heming m.fl. 1998), og svingninger i pH kan derfor tenkes å føre til dødelighet blant både voksne og unge muslinger. Redusert vannføring vil kunne forsterke effekten av forurensing i elva. Muslinger vil ikke klare seg dersom verdiene av næringssalter overstiger 35 µg Tot-P/l eller 500 µg Tot- N/l (Bauer 1988).

Redusert vanndekt elveareal vil medføre økt fare for at arealer med muslinger tørrlegges og muslinger dør av uttørring. Redusert vannhastighet og -dybde kan også føre til færre egnede lokaliteter da muslinger normalt bare forekommer på dyp over 0,5 meter og vannhastigheter på over 0,1 m/s (Ziuganov m.fl. 1994). Dersom vanndybden ved dagens muslinglokaliteter reduseres vil de stå i fare for å ødelegges av bunnfrysning og isgang om vinteren. Økt tilslamming av grusområder kan også føre til at egnede muslinglokaliteter ødelegges. Endringer i tettheten av ørret, som beskrevet ovenfor, vil også indirekte kunne påvirke nyrekrutteringen av muslinger, da larvene er avhengig av å parasittere ørretyngel det første leveåret. Tettheten av ettårig ørret (1+) må være >5 pr 100 m<sup>2</sup> i mai/juni for at bestanden av elvemusling skal opprettholdes (Ziuganov m.fl. 1994).

### Bunndyr

Den totale bunndyrmengden i Fallselva kan bli mindre etter utbygging fordi vanndekt elveareal reduseres. Nedgangen forventes riktignok å være prosentvis mindre enn tapet av vannføring. Tettheten av bunndyr på det gjenværende vanndekte arealet kan imidlertid bli høyere grunnet færre episoder med høy vannføring og flom, og dermed mindre utspylingen av bunndyr.

Redusert vannhastighet fører normalt til både kvalitative og kvantitative forandringer i bunndyrfaunaen (Borgstrøm & Hansen 1987). Økt begroing kan medføre en økning av små bunndyrformer som døgnfluen *Baetis rhodani* og fjærmygg (Bremnes & Saltveit 1992). Tilslamming kan føre til at andelen av fåbørstemark og fjærmygg øker på bekostning av andre bunndyr (Brabrand m.fl. 1989). De fleste fjærmygg og fåbørstemark er små, og sannsynligvis vil den totale biomassen av bunndyr gå ned til tross for at tettheten øker. Fåbørstemark og fjærmygg vil på grunn av sitt delvis nedgravde levesett også være lite tilgjengelig som næring for fisk. Det er derfor grunn til å anta at den reduserte vannføringen i Fallselva vil påvirke bunndyrfaunaens samlede biomasse slik at fødetilbudet for fisken totalt sett reduseres.

## 6 Forslag til avbøtende tiltak

### 6.1 Anleggsfase

Kjøring av anleggsmaskiner i elvefaret bør ikke forekomme av fare for å knuse muslinger eller ødelegge muslinglokaliteter og gyteområder for ørret. Graving i eller ved elvebredden bør reduseres til et minimum for å unngå erosjon og økt partikkeltransport som kan føre til tilslamming av elva. Under arbeidet må det hele tiden sikres vanntilførsel i elva og totalt bortfall av vannføring må ikke forekomme på noen strekninger. Det bør bestrebes å redusere anleggsperiodens lengde så mye som mulig.

### 6.2 Driftsfase

For å kompensere for deler av vannføringstapet en permanent drift av den nye kraftstasjonen medfører, bør det innføres et manøvreringsreglement med bestemmelser om minstevannføring i Fallselva. En tilstrekkelig minstevannføring vil kunne forhindre at bestandene av bunndyr, elvemusling og fisk svekkes som følge av konsekvensene beskrevet i avsnitt 5.2.

Den beste måten å fastsette nivået for minstevannføring i Fallselva vil være å utføre kontrollerte manipuleringsforsøk med ulike vannføringer over korte perioder. På en slik måte vil en kunne se hvordan de fysiske forholdene i elva varierer ved forskjellige vannføringer. En vil således kunne bedømme hvilke vannføringsnivåer som er nødvendig for å sikre nødvendige levevilkår for bunndyr, elvemusling og ørret i elva.

Dersom nivået for minstevannføring skal fastsettes ut i fra dagens kunnskap, vil det medføre store usikkerhetsmomenter. Fallselva har vært regulert over lang tid, også før det ble startet med kraftproduksjon. På grunn av reguleringen er vannføringsmønsteret i elva gjennom året forskjellig fra det en finner i et uregulert vassdrag. Dammen ved Trevatna gjør det mulig å dempe naturlige flomtopper i elva vår og høst, og i stedet bruke vannet til kraftproduksjon om vinteren. Nedenfor Skrankefoss kraftstasjon har Fallselva i dag derfor en høy vintervannføring i forhold til det en ville forventet i en uregulert elv. På sommeren har vannføringen på denne strekningen imidlertid vært lav, og i perioder med driftstans trolig også lavere enn den ville vært ved en naturlig situasjon. På den regulerte strekningen mellom Skrankefoss og inntaksdammen har vannføringen vært svært lav store deler av året med unntak av flomperioder på våren.

Et manøvreringsreglement bør sørge for et framtidig vannføringsmønster gjennom året som gjenspeiler det en kunne forventet i en uregulert elv. Det vites imidlertid ikke hva nivået på vannføringen gjennom året ville vært i Fallselva ved en uregulert situasjon. Nivået for en minstevannføring vil nok uansett måtte ligge betraktelig under dette for frigi nok vann til kraftproduksjon. Samtidig må minstevannføringen være høy nok til å sikre tilstrekkelige levevilkår for fisk, muslinger og bunndyr. På dagens regulerte strekning vil dette nødvendigvis medføre en økning i vannføring i forhold til dagens situasjon. En slik økning vil trolig være positivt for livet i elva på denne strekningen, og det vil muligens kunne styrke bestandene av fisk, bunndyr og muslinger. Nedenfor kraftstasjonen vil nok en minstevannsbestemmelse medføre lavere vannføring om vinteren og høyere om sommeren. For å få et mest mulig naturlig vannføringsmønster, bør det være flomtopper vår og høst. Korte perioder med økt vannføring om våren vil fungere som "spyleflommer" og bidra til å hindre tilslamming i elva. Om høsten vil store vannføringer virke som "lokkeflommer" for ørret som skal vandre opp fra Randsfjorden. Med økt slukeevne vil det være nødvendig med

pålegg om å slippe ekstra vann for å spyle om våren og for å få størørret opp til gyteplassene i Fallselva om høsten.

Fordi det knytter seg stor usikkerhet til hva som er tilstrekkelig minstevannføring i Fallselva for å opprettholde bestandene av bunndyr, elvemusling og fisk, anbefaler vi at det utføres mer detaljerte undersøkelser for å klarlegge dette. En slik undersøkelse bør inkludere manipuleringsforsøk der bla de fysiske forholdene på kjente muslinglokaliteter, samt gyte- og vandringmuligheter for ørret vurderes ved ulike vannføringer. Det bør også foretas en grundig undersøkelse for å fastslå eventuell reproduksjon hos elvemusling og for å kartlegge yngeltettheter og gytegroper på den størørretførende strekningen. Dersom slike undersøkelser ikke kan utføres i forkant av en utbygging, anbefaler vi at "føre var"- prinsippet benyttes ved at det settes et midlertidig manøvreringsreglement med strenge bestemmelser om minstevannføring. Både musling- og ørretbestandene har overlevd perioder med vannføring helt ned i 40-50 l/s, men man kan ikke se bort fra at dette har hatt negative effekter. En permanent situasjon med så lav vannføring vil trolig føre til at bestandene blir utryddet. Vi foreslår derfor en minstevannføring på 300 l/s gjennom året med minimum to perioder i mai og minimum tre perioder mellom 1. september og 31. oktober der vannføringen overstiger 1000 l/s sammenhengende i minst 48 timer. Ved tørre perioder sommerstid kan imidlertid det naturlige tilsiget fra nedbørsfeltet være lavere enn 300 l/s. I disse periodene bør vannstanden i Trevatna holdes konstant og inntaket til kraftstasjonen stenges. Dette vil resultere i at vannføringen i Fallselva blir lavere enn 300 l/s. Men under forutsetning av at vanninntaket til kraftstasjonen holdes stengt og vannstanden i Trevatna holdes konstant, vil dette reflektere en naturlig situasjon i ekstremt tørre perioder. Så snart tilsiget fra nedbørsfeltet igjen overstiger 300 l/s, vil det overskytende vannet kunne brukes til kraftproduksjon eller til å øke vannstanden i Trevatna.

Selv med en slik minstevannføring vil vannføringen nedenfor Skrankefoss reduseres til ca en fjerdedel av dagens situasjon om vinteren. Dersom den planlagte utbyggingen ikke skulle bli realisert, vil det fra et biologisk synspunkt allikevel være fordelaktig at det innføres et manøvreringsreglement med bestemmelser om minstevannføring for Fallselva. Dagens vannføring på den regulerte strekningen ser ikke ut til å være tilstrekkelig for å sikre en levedyktig bestand av elvemusling. Bestemmelser om minstevannføring vil også forhindre at tørrlegging i forbindelse med driftstans i kraftverket skader bestandene av ørret, muslinger og bunndyr i elva nedenfor kraftstasjonen.

Ved siden av minstevannføringsbestemmelser kan biotopjusterende tiltak være med på å redusere konsekvensene av tapt vannføringen i Fallselva. Eksempler på slike tiltak kan være terskelbygging og steinutlegging. Terskler vil kunne opprettholde vannstand og vannareal på enkelte områder under lav vannføring, og vil kunne sikre oppholdsplasser for fisk. Steinlegging kan benyttes for å skape ekstra skjulplasser for fisk i elva på strekninger med homogent substrat samt bidra til økt næringsdyrproduksjon. Stein kan også brukes til å lage strykområder på rolige partier i elva. Steinene legges slik at de konsentrerer vannstrømmen og øker vannhastigheten. Dette vil skape flere leveområder for ørret og bunndyr som er avhengig av slike strykparter. Steinlegging vil også kunne bidra til å øke dybden på grunne partier av elva ved å konsentrere vannstrømmen i en smalere del av elveløpet. Dette vil være spesielt viktig på lokaliteter med elvemusling som er avhengig av en viss minstedybde. Strømkonsentratorer fører også til en utgraving av bunnen slik at det dannes kulper og potensielle gyteplasser. Det kan også være aktuelt å grave kunstige kulper i elva og legge ut gytegrus. For å avgjøre hvilke biotopjusterende tiltak som kan være aktuelle på de ulike

strekningene bør det utarbeides detaljerte biotopplaner. Biotopjusterende tiltak vil sannsynligvis kunne være med på å redusere kravet til minstevannføring etter utbygging.

Fiskeutsettinger er et vanlig brukt kompensasjonstiltak ved vassdragsreguleringer. På den storørretførende strekningen vil utsetting av ørretunger til en viss grad kunne komme fritidsfiskerne i Randsfjorden til gode. Fiskeutsettinger er imidlertid ikke noe varig tiltak og er dessuten økonomisk meget kostbart. Det er imidlertid tvilsomt om fiskeutsettingen vil kunne opprettholde ørretstammene i Fallselva dersom gyte og oppvekstområdene blir varig redusert av den omsøkte utbyggingen. Fiskeutsettinger kan imidlertid være aktuelt som enkelttiltak dersom fiskebestanden i Fallselva skulle bli kraftig redusert eller utryddet som følge av anleggsarbeid eller andre enkeltstående hendelser i elva.

## **7 Forslag til etterundersøkelser**

I tiden etter en eventuell utbygging bør det foretas fortløpende undersøkelser for å følge utviklingen i bestandene av ørret og muslinger i Fallselva. Spesielt bør tettheten av ørretynge på den storørretførende strekningen undersøkes for å se om nivået for minstevannføringen er tilstrekkelig til å opprettholde produksjonen i forhold til dagens situasjon. Undersøkelsen bør foretas årlig i en periode på 1-3 år etter utbygging og nivået på minstevannføringen bør evalueres i forhold til resultatene fra disse undersøkelsene.

Kjente muslinglokaliteter bør undersøkes første året etter utbygging for å undersøke eventuell dødelighet som følge av anleggsarbeid eller endring i vannføring. Det bør også gjennomføres en undersøkelse for å forsøke å påvise reproduksjon av muslinger. På grunn av muslingenes nedgravde levevis og sakte vekst de første leveårene, kan en slik undersøkelse med fordel utsettes til 5-7 år etter utbygging.

## **8 Konklusjon**

Vår anbefaling er at det i forbindelse med den planlagte utbyggingen i Fallselva satses på varige tiltak som bidrar til å opprettholde de naturlige forekomstene av fisk, musling og bunndyr i Fallselva. Det vil si strenge minstevannføringsbestemmelser kombinert med eventuelle biotopjusterende tiltak.

Minstevannføringsbestemmelser bør evalueres i lys av biologiske undersøkelser i tiden etter utbyggingen.

## 9 Litteraturliste

- Armitage, P.D. 1984.** Environmental changes induced by stream regulations and their effect on lotic macroinvertebrate communities. In Lillehammer, A. and Saltveit, S.J. (eds). Regulated Rivers. Universitetsforlaget, Oslo, 139.165.
- Bauer, G. 1992.** Variation in the life span and size of the freshwater pearl mussel. Journal of Animal Ecology. 61, 425-436.
- Borgstrøm, R. & Hansen, L.P. (Redaktører). 1987.** Fisk i ferskvann - Økologi og ressursforvaltning. Landbruksforlaget.
- Borgstrom, R. & Heggenes, J. 1992.** Fysisk habitat, habitatbruk og populasjonstetthet av aure og laks i Årungselsva på en strekning som er planlagt flyttet. Rapport IBN, NLH.
- Brabrand, Å., Brittain, J.E., & Saltveit, J. 1989.** Konesjonsbetingede undersøkelser i Dokkavassdraget: Bunndyr, tetthet av ørretunger og livssyklusstudier av strømsik, Oppland Fylke. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske. Rapport nr 111. 1989.
- Bremnes, T. & Saltveit, S.J. 1992.** Lakseforsterkningstiltak i Suldalslågen. Effekt av mose- og algebegroing på bunndyr og fisk: Et litteraturstudium. Rapp. Lakseprosjektet i Suldalslågen, 1, 40 s.
- Buddensiek, V. 1995.** The culture of juvenile freshwater pearl mussels *Margaritifera margaritifera* L. in cages: a contribution to conservation programmes and the knowledge of habitat requirements. Biol. Conserv. 74: 33-40.
- Direktoratet for naturforvaltning 1993.** Forskrift om fangst av Elvemusling.
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1999.** Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera*- status og utbredelse i Norge. Fauna 52(1):26:33.
- Eie, J.E., Brittain, J.E. & Eie, J.E. 1993.** Biotopjusteringstiltak i vassdrag. Norges vassdrags og Energiverk. Rapportserie: Kraft og miljø nr 21.
- Faugli, P.E., Erlandsen, A.H. & Eikenæs, O. (Redaktører). 1993.** Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak. En kunnskapsoppsummering. Norges vassdrags og energiverk. Publikasjon nr 13. 1993. Bind 1.
- Grundelius, E. 1987.** Flodpärlmuslans tilbakagång i Dalarna.-Fiskstyrelsens søtvattenslaboratorium, Drottningholm. Rapport 4.1-72.
- Hellner, D. & Saltveit, S.J. 1981.** Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med endret regulering av Trevatn, Oppland. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske. Rapport nr 50. 1981.
- Heming, T.A., Vinogradov, G.A., Klerman, A.K. & Komov, V.T. 1988.** Acid base regulation in the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* : effects of emerson and low water pH. J. Exp. Biol. 137:501-511.



**Henrikson, L., 1996.** The freshwater pearl mussel. *Margaritafera margaritafera* (L.) (Bivalvia) in southern Sweden –effects of acidification and liming. Zoologisk institut, Universitetet i Gøteborg. Doktoravhandling

**Henrikson, L., Bergström, S.E., Norrgrann, O. & Søderberg, H. 1998.** 54 flodpärlmusselpopulationer i Sverige-dokumentation, bedømming av skyddsvärde og åtgärdsforslag.-del 2. i: Erikson, M.O.G., Henrikson, L. & Søderberg, H. (Red). Flodpärlmusslan i Sverige.-Naturvårdsverket. Rapport 4887.

**Jensen, P.E. 1996.** Forekomst av elveperlemusling og salamander i Oppland.Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp. nr 5/96, 23 s + vedlegg.

**Løvik, J.E. & Kjellberg, G. 2002.** Overvåking av vannkvalitet og biologiske forhold i Randsfjorden med tilløpselver. Datarapport for 2001. Norsk institutt for vannforskning. Rapport LNR 4510-2002.

**Olsson, T.I. & Persson, B.G. 1988.** Effect on deposited sand on ova survival and alevin emergence in brown trout (*Salmo trutta* L.). Arch. Hydrobiol. 133: p 621-627.

**Saltveit, S.J. 1986.** Skjønn Ulla-Førre. Fiskeribiologiske undersøkelser i Suldalslågen. Lengdefordeling, vekst og tetthet av laks- og ørretunger i Suldalslågen. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske. Rapport nr 85. 1985.

**Sandaas, K. & Enerud, J. 1998.** Elvemusling *Margaritafera margaritafera* i Sørkedalselva, Oslo kommune 1995-1998. Utbredelse og bestandsstatus. Miljø- og næringsmiddelstaten Oslo kommune. Rapport 12/98.

**Stalnaker, C.B. 1979.** The use of habitat structure preferences for establishing flow regimes necessary for maintenance of fish habitat. – I: Ward, J.V. & Stanford, J.A. red). The Ecology of Regulated Streams. Plenum Press. N.Y. 321-327.

**Størkersen, Ø. 1994.** Truede arter i Norge. Verneforslag-Direktoratet for naturforvaltning. Rapport 1994-2.

**Ward, J.V. 1976.** Effects on flow pattern below large dams on stream benthos; a review. In Orsborn, J.F & Allan, C.H (Eds), Instream Flow Needs Symposium 2, Am.Fish. Soc., Bethesda, Maryland, p 235-253.

**Ziuganov, V., Zotin, A., Nezlin, L. & Tretiakov, V. 1994.** The freshwater pearl mussel and their relations with salmonids fish.- VNIRO Publishing house, Moscow. 104 s.

## 10 Vedlegg

### 10.1 Stasjonsbeskrivelser

Fisk

**Stasjon F1** Nedenfor vandringshinder ved Randsfjorden. Fra bru ved elveos og opptil terskel.

Areal 15x9 meter

Substrat Stor stein/ blokk, lite grus.

Ørret (lengde i mm): 200(FF), 65, 67, 76, 79, 75, 97, 105, 107, 195(FF), 187

Observasjoner: 1 gytefisk ca 30 cm

**Stasjon F2** Nedenfor vandringshinder ved Randsfjorden. Ovenfor terskel ved stasjon F1.

Areal: 8,5x4 meter

Substrat: Dominert av stor stein. Mindre blokk enn nedenfor terskel. Lite grus.

Ørret (lengde i mm): 83, 80, 82, 65, 77, 72, 58, 60, 64, 83, 84, 83, 69, 74, 73, 138, 128, 169, 126, 134

Observasjoner: Ingen gytefisk

**Stasjon F3** Nedenfor vandringshinder ved Randsfjorden. Bakre del av kulp ovenfor stasjon F2.

Areal 8,5x4 meter

Substrat: Grov grus/ småstein med innslag av stor stein. Mulig gytesubstrat (litt grovt og kantete) noen steder.

Ørret (lengde i mm): 69, 74, 75, 58, 68, 72, 70, 79, 74, 94, 143, 180

Observasjoner: 1 gytefisk

**Stasjon F4** "Veddammen". Mellom Feloppen (Foss) og bru der Lienvegen krysser elva.

Areal 25x 4 meter

Substrat: Blokk og fjell med innslag av stor stein. Noe algebegroing. Ikke noe utpreget gytesubstrat.

Ørret (lengde i mm): 125, 135, 160, 210, 190, 177, 192, 160, 182, 154, 149, 155, 138, 147, 149, 200, 155, 146, 134, 120, 111, 124, 116, 114, 108, 79, 65, 75

Observasjoner: Hovedandelen av fisken > 15 cm var kjønnsmodne hanner. Det ble registrert en kjønnsmoden hunn på 20 cm.

**Stasjon F5** Ca 50 meter nedenfor utløp av tunnel fra Skrankefoss Kraftstasjon.

Flatstrømsparti. Brekk ned mot stor kulp.

Areal 50x5 meter

Substrat: Grus og sand. Lite stein og struktur.

Ørret (lengde i mm): 144, 78, 83, 73, 76, 75, 66, 79

Observasjon: 9 stk ørekyt

**Stasjon F6** Fra bru ved idrettsplass til demning inkludert tunnelutløp

Areal: 50x4 meter

Substrat: Stor stein med mudder imellom, noe mindre stein.

Ørret: 170, 137, 146, 155, 89, 87, 88, 88, 68, 73

Gjedde: 285, 195

Observasjoner: Mye ørekyt

**Stasjon F7** Kulp nedenfor elvesamløp.

Areal: 50x3 meter

Substrat: Blokk og stor stein

Ørret (lengde i mm): 183, 178, 147, 129, 109

Gjedde (lengde i mm): 190

Observasjoner: De to største ørretene var kjønnsmodne. 4 stk ørekyt

**Stasjon F8** Langstrakt kulp ved grustak rett ovenfor elveskille. Noe begroing. Stilleflytende.

Areal: 30x4 meter

Substrat: Berg og blokk

Ørret (lengde i mm): 175, 178, 80

Observasjoner: En kjønnsmoden hunn- og en hannfisk. 8 stk ørekyt.

**Stasjon F9** Strykparti med trappetrinnskulper ovenfor grustak.

Areal: 75x3 meter

Substrat: Grov og mellomgrov stein, noe blokk. Lite grus.

Ørret: 215, 168, 225, 185, 163, 168, 193, 190, 124, 138, 124, 125, 133, 81, 80, 78

Observasjoner: 7 stk ørekyt

**Stasjon F10** Nedenfor "Sagdammen" (stor kulp nedenfor inntaksdam)

Areal: 40x4 meter

Substrat: Berg og stor stein i elveløp, grus og mindre stein i veit fra gammel sag.

Ørret (lengde i mm): 220, 135, 75

Observasjoner: 7 stk ørekyt

**Stasjon F11** Strykparti ovenfor inntaksdam. Kulper mellom større steiner.

Areal: 100x3 meter

Substrat: Grov stein med innslag av mindre stein/grus.

Ørret (lengde i mm): 320, 300, 210, 188, 210, 185, 159, 123, 175, 130, 142, 165, 163, 164, 128, 130, 175, 83, 65, 85, 69

Observasjoner: De to største ørretene var gyteklare hunner.

**Stasjon F12** Ved høyspent ovenfor inntaksdammen mot Trevatna. Strykparti mellom to loner.

Mye begroing

Areal: 30x5 meter

Substrat: Stein, blokk og berg.

Ørret (lengde i mm): 260, 175, 124, 146, 119, 169, 134, 119, 185, 158, 155, 142, 185, 178, 170, 190, 125, 123, 185, 130, 135, 128, 120, 159

Gjedde (lengde i mm): 190

Observasjoner: Største ørret kjønnsmoden hann. 4 stk ørekyt

## Muslinger

**Stasjon M1** Kulp/ stryk ved jernbanebru.

Areal: Ukjent

Substrat: Stor stein med gjørme og sand imellom.

Muslinger: Ingen

Observasjoner: 4 muslinger observert på dypt vann i strøm nedenfor bru.

**Stasjon M2** Stasjon nedenfor brekket ved el.fiskestasjon F5.

Areal: 8x6meter

Substrat: Stein og grus med en del slam i stillere områder.

Muslinger (lengde i mm): 113, 113, 88, 123, 100, 97, 113, 95, 94, 97, 93, 84, 86, 83, 55, 50, 65, 54

**Stasjon M3** Utløp av elva i lone ovenfor Skrankefoss kraftstasjon.

Areal: 15x4 meter

Substrat: Stor stein med lommer av grus og sand

Muslinger (lengde i mm): 66, 98, 74, 87, 100, 69, 90, 80, 94, 87, 94, 81, 94, 87, 79, 85, 97, 71, 116, 89, 93, 85, 62, 74, 88, 81, 75, 81, 89, 70, 80, 89, 67, 79, 65, 78, 59, 81, 58, 50, 52

Tomme skjell (lengde i mm): 42, 85, 116

**Stasjon M4** Kulp ved elvesamløp

Areal: 3x5 meter

Substrat: Stein og grus/sand

Muslinger (lengde i mm): 80, 66

Tomme skjell (lengde i mm): 91, 89, 92, 67

**Stasjon M5** I hovedløpet nedenfor kulp ved grustak.

Areal: Ukjent

Substrat: Blokk og stor stein

Muslinger: Ingen

**Stasjon M6** "Sagdammen"( stor kulp nedenfor inntaksdammen).

Areal: 10x5 meter

Substrat: Stor stein med innslag av grus

Muslinger (lengde i mm): 128, 122, 100, 117, 120, 117, 124, 125, 99, 82, 128, 118, 124, 116, 80

Tomme skjell (lengde i mm): 118, 124, 112

**Stasjon M7** Kulper i strykpart ovenfor inntaksdammen

Areal: Ukjent

Substrat: Grov stein med innslag av liten stein/grus

Muslinger: Ingen

**Stasjon M8** Kulper mellom strykpartier 300 meter ovenfor inntaksdam. En del begroing

Areal: 6x2,5 meter

Substrat: Blokk og stor stein med innslag av finkorna grus/sand.

Muslinger (lengde i mm): 112, 113, 81

Tomme skjell (lengde i mm): 125

**Stasjon M9** Ved høyspentlinje ovenfor inntaksdam. Kulper i strømpart. Mye begroing  
Areal: Ukjent  
Substrat: Stor stein, blokk og berg.  
Muslinger: Ingen

**Stasjon M10** Dam ved Trevatna. Strømparti rett under demning samt et lite strømparti mellom to loner 150 meter nedenfor demning. Mye begroing og slam.  
Substrat: Grov stein med slam og mudder imellom.  
Areal: Ukjent  
Muslinger: Ingen

**Stasjon MU** Sideløp på nordsiden av elva ca 150 meter ovenfor Skrankefossfløyta. Lokalitet med unge muslinger registrert av elever ved Søndre Land ungdomskole.  
Substrat: Grus og sandbunn  
Areal: Ukjent  
Muslinger: 50-60 stk

#### Bunndyr

**Stasjon B1:** Storørretførende strekning ved Randsfjorden. Ovenfor terskel.  
*Ephemeroptera* (døgnfluer): *Heptagenia sulfurea* (Gul flatdøgnflue), *Baetis rhodani* (Vanlig smådøgnflue)  
*Plecoptera* (steinfluer): *Taeniopteryx nebulosa*, *Amphinemura standfussi*, *Capnia atra*, *Isolperla grammatica*,  
*Trichoptera* (vårfluer): *Rhyacophila nubila*, *Lepidostoma hirtum*, *Hydropsychidae* (Familie)  
*Pharyngobdellidae* (hundegler): 1 art (ubestemt)  
*Isopoda*: *Asellus aquaticus* (Gråsugge)  
*Oligochaeta* (fåbørstemark): *Eiseniella tetraedra* (Bekkemeitemark)

**Stasjon B2:** "Veddammen". Mellom Feloppen (Foss) og bru der Lienvegen krysser elva.  
*Ephemeroptera* (døgnfluer): *Baetis rhodani* (Vanlig smådøgnflue)  
*Plecoptera* (steinfluer): *Isolperla grammatica*  
*Trichoptera* (vårfluer): *Polycentropodidae* (Familie)

**Stasjon B3:** Nedenfor tunnelutløp fra Skrankefoss Kraftsstasjon.  
*Ephemeroptera* (døgnfluer): *Heptagenia sulfurea* (Gul flatdøgnflue), *Baetis rhodani* (Vanlig smådøgnflue)  
*Plecoptera* (steinfluer): *Amphinemura standfussi*, *Capnia atra*, *Isolperla grammatica*  
*Trichoptera* (vårfluer): *Lepidostoma hirtum*, *Phryganidae* (Familie) *Polycentropodidae* (Familie)

**Stasjon B4:** Kulp ved elvesamløp.  
*Ephemeroptera* (døgnfluer): *Heptagenia sulfurea* (Gul flatdøgnflue), *Baetis rhodani* (Vanlig smådøgnflue), *Leptophlebia marginata* (Stor spissgjelledøgnflue)  
*Trichoptera* (vårfluer): *Leptoceridae* (Familie)  
*Basommatophora* (ferskvannslungesnegler): *Gyraulus acronicus* (Vanlig skivesnegl)  
*Oligochaeta* (fåbørstemark): *Eiseniella tetraedra* (Bekkemeitemark)

**Stasjon B5:** Langstrakt kulp ved grustak rett ovenfor elveskille.  
*Ephemeroptera* (døgnfluer): *Heptagenia sulfurea* (Gul flatdøgnflue), *Baetis rhodani* (Vanlig smådøgnflue)

*Trichoptera* (vårfluer): *Hydropsychidae* (Familie), *Polycentropodidae* (Familie)  
*Basommatophora* (ferskvannslungesnegler): *Gyraulus acronicus* (Vanlig skivesnegl)

**Stasjon B6:** ”Sagdammen” (stor kulp nedenfor inntaksdammen).

*Ephemeroptera* (døgnfluer): *Leptophlebia marginata* (Stor spissgjelledøgnflue)

*Trichoptera* (vårfluer): *Lepidostoma hirtum*, *Polycentropodidae* (Familie)

*Basommatophora* (ferskvannslungesnegler): 1 art (Ubestemt)

*Diptera* (tovinger): *Chiromonus sp* (Fjærmygg)

*Heteroptera* (teger): *Corixa punctata* (Buksvømmer)

**Stasjon B7:** 50 meter ovenfor inntaksdam

*Ephemeroptera* (døgnfluer): *Heptagenia sulfurea* (Gul flatdøgnflue), *Baetis rhodani* (Vanlig smådøgnflue)

*Plecoptera* (steinfluer): *Nemurella picteti*

*Trichoptera* (vårfluer): *Rhyacophila nubila*, *Lepidostoma hirtum*, *Hydropsychidae* (Familie), *Polycentropodidae* (Familie)

*Oligochaeta* (fåbørstemarker): *Eiseniella tetraedra* (Bekkemeitemark)

**Stasjon B8:** Nedenfor demning ved Trevatna.

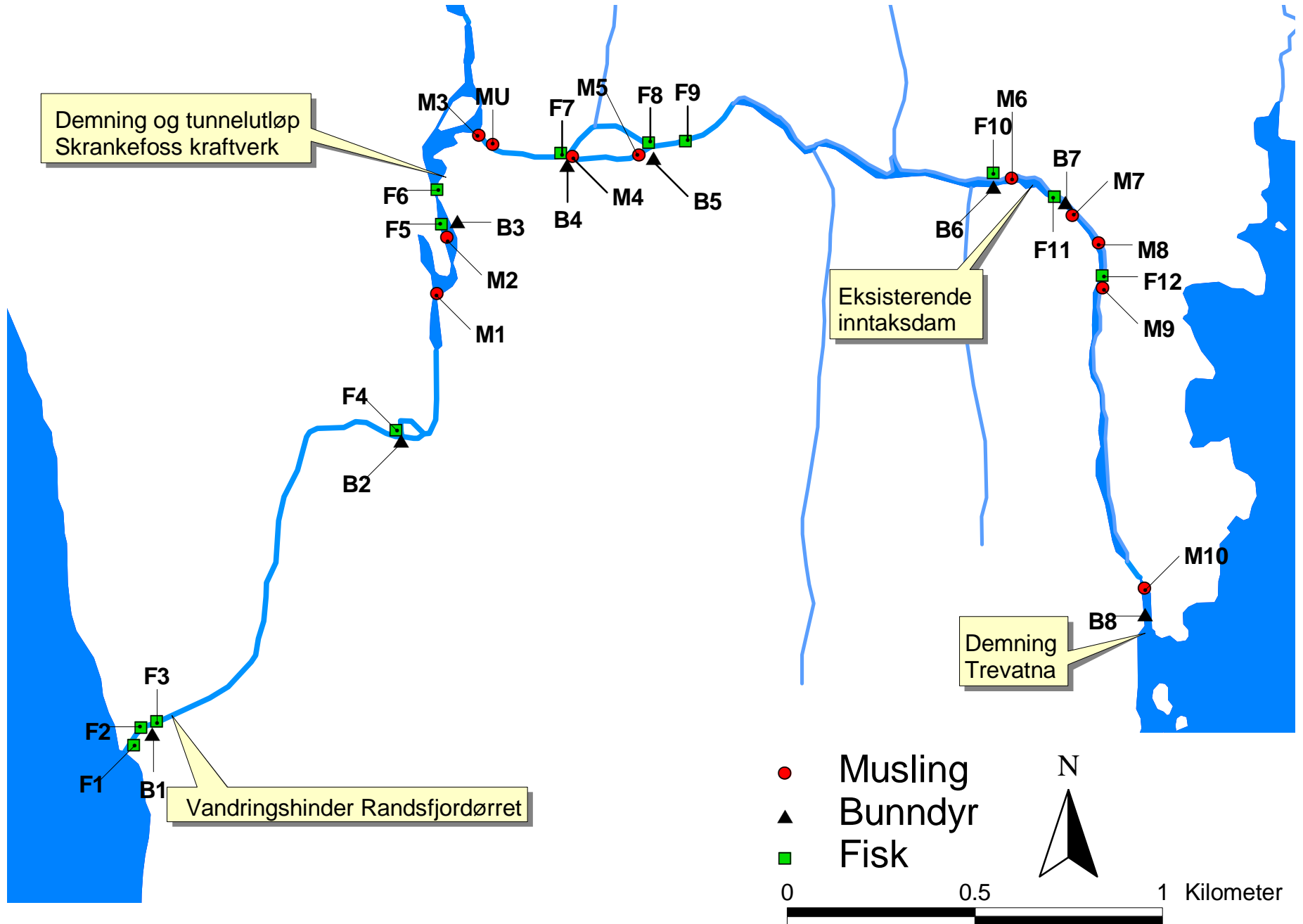
*Ephemeroptera* (døgnfluer): *Heptagenia sulfurea* (Gul flatdøgnflue), *Baetis rhodani* (Vanlig smådøgnflue), *Leptophlebia marginata* (Stor spissgjelledøgnflue)

*Plecoptera* (steinfluer): *Caenis horaria*

*Trichoptera* (vårfluer): *Polycentropodidae* (Familie)

*Amphipoda*: *Gammarus lacustris* (Vanlig marflo)

## 10.2 Oversiktskart stasjoner Fallselva





ISBN 82-8110-002-8  
ISSN 1503-6057