

# Overføring av Langvella til Innerdalen: en vurdering av konsekvenser for friluftsliv, jakt, fiske og ferskvannsbiologi

Oddgeir Andersen  
Øystein Aas  
Hans Mack Berger  
Terje Bongard  
Ola Ugedal

**NINA Oppdragsmelding 767**



**NINA • NIKU**  
STIFTELSEN FOR NATURFORSKNING  
OG KULTURMINNEFORSKNING

# Overføring av Langvella til Innerdalen: en vurdering av konsekvenser for friluftsliv, jakt, fiske og ferskvannsbiologi

Oddgeir Andersen  
Øystein Aas  
Hans Mack Berger  
Terje Bongard  
Ola Ugedal

## NINA publikasjoner

NINA utgir følgende faste publikasjoner:

### NINA Fagrapport

Her publiseres resultater av NINA og 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

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

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

### NINA Project Report

Serien presenterer resultater fra instituttets 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 "allmennheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern-avdelinger, turist- og friluftslivskretser 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 NINAs 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-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Andersen, O., Aas, Ø, Berger, H.M., Bongard, T. & Ugedal, O. 2002. Overføring av Langvella til Innerdalen: en vurdering av konsekvenser for friluftsliv, jakt, fiske og ferskvannsbologi - NINA Oppdragsmelding 767: 27pp.

Trondheim, desember 2002

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1371-0

Forvaltningsområde:

Naturinngrep

Rettighetshaver ©:

NINA•NIKU

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Norunn S. Myklebust

Design og layout:

Synnøve Vanvik

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 100

Kontaktadresse:

NINA•NIKU

Tungasletta 2

N-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefax: 73 80 14 01

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 13191 og 17117 KU Langvella til Innerdalen

Ansvarlig signatur:

*Norunn S. Myklebust*

Oppdrags giver:

Trondheim Energiverk Kraft

## Referat

Andersen, O., Aas, Ø, Berger, H.M., Bongard, T. & Ugedal, O. 2002. Overføring av Langvella til Innerdalen: en vurdering av konsekvenser for friluftsliv, jakt, fiske og ferskvannsbiologi - NINA Oppdragsmelding 767: 27 pp.

Trondheim Energiverk Kraft har på vegne av kraftverkene i Orkla (KVO) startet planlegging etter vassdragslovgivingen om å overføre de øverste delene av Langvella til Innerdalsmagasinet. Det er to alternativer for overføring av vann fra Langvella til Næringa som føres inn i Innerdalsmagasinet. Alternativ A innebærer et inntak i Langvella ca 820 m.o.h og utløp i Næringa på omtrent samme sted hvor Næringa i dag blir overført i tunnel til Innerdalsmagasinet. Overført felt blir 31,5 km<sup>2</sup> som utgjør 74 % av Langvellas totale nedbørfelt. Alternativ B går ut på et inntak noe høyere oppe i Langvella, ca 910 m.o.h og utløp i Næringa ca 1,4 km ovenfor dagens inntak. Overført felt utgjør 26,5 km<sup>2</sup> som er 62 % av Langvellas totale nedbørfelt. Det blir tverrslag ved Storbekken, slik at denne også blir inkludert i overføringen. For alternativ B er det to mulige rigg-tippområder. Alternativ B vest er at dette området legges til Langvelldalen og alternativ B øst er i Næringdalen. Begge alternativene (A og B) innebærer at overføringstunnelen kan ta en vannføring på 10 m<sup>3</sup>/s. Dette betyr at det nesten aldri vil bli overløp over det planlagte inntaket i Langvella. Det forutsettes heller ikke minstevannføring over inntakspunktene.

Denne konsekvensvurderingen har som formål :

1. å vurdere effektene av overføring av vann fra Langvella til Næringa i Innerdalen på friluftsliv, jakt og fiske i området.
2. å vurdere konsekvensene av redusert vannføring på ferskvannsbiologiske forhold i Langvella og de ned-enforliggende vassdrag.

### Jakt, fiske og friluftsliv

Langvelldalen er mest urørt av de områdene som blir berørt av inngrepet. Dalens stille og rolige preg er en stor kvalitet som man ikke finner så mange tilsvarende av i nærliggende områder til Fagerhaug og i området Oppdal- Innset. Langvelldalens kvaliteter vurderes til å ha stor verdi ut i fra dens funksjon som nærfriluftsområde for befolkningen på Fagerhaug og for besitterne av fritidseiendommer og setrer.

Innerdalen er påvirket i langt større grad med inngrepe- ne som fulgte med etableringen av Innerdalsmagasinet og eksisterende fritidsbebyggelse i området. Det fore- ligger også planer om et nytt hyttefelt i området. I sum fremstår dalen som middels verdi med hensyn på fri- luftsliv. Det er allerede flere store tipper i Innerdalen som man med fordel kunne benyttet seg av under an- leggsperioden dersom man hadde valgt å drive tunne- len fra Innerdalen (alt B øst). Dette alternativet ville og-

så redusert strekningen med anleggsveier og anleggs- kraft betydelig. Det er liten forskjell på hvilke av utløps- tunnellalternativene som velges. Næringdalen er noe slakere i de øvre områdene (alt. B) og Næringa er enkle- re å krysse på dette stedet enn i områder som ligger lengre ned i dalen (Alt. A).

Under anleggsfasen vil det bli betydelig økt trafikk på vegen inn til Langvelldalen ved valg av alt. A eller B vest. For alt. A vil aktiviteten være knyttet til området ved Skjørstadsetra. Aktiviteten vil påvirke jaktutøvelsen noe, trolig mest småviltjegere. Aktiviteten vil være sterkt ødeleggende for nærfriluftsliv/ mosjon på vegen i nedre del av dalen med tilhørende stier. Alt. B vest vil gi sam- me konsekvenser som for Alt. A, men aktiviteten vil på- virke jaktutøvelsen noe mer (også villrein), siden dette ligger høyere opp i dalen

Alternativ B fremstår som det mest gunstige med hen- syn på negative effekter på friluftslivet i området fordi dette alternativet sikrer en større restvannføring i Lang- vella og ligger lengre unna eksisterende bebyggelse i Langvelldalen. Rigg- og tippområde ved øst-alternativet synes å være minst negativt. Nøyaktig lokalisering av tippene er ukjent, men disse bør legges slik at de ikke vil bli særlig synlige i terrenget. Strekingen av Næringa som får økt vannføring ansees ikke å ha betydning i særlig grad for utøvelsen av jakt, fiske eller andre for- mer for friluftsliv i dette området.

Alternativ A vil føre til ytterligere reduksjon i vannføringa i Langvella og gi enda større negative konsekvenser for fisket i Langvella nedstrøms inntakspunktet. I tillegg vil inngrepet skje nærmere seter/hytte- bebyggelse, noe som er negativt for de som bruker området til rekrea- sjon. Konsekvensene knyttet til utløpstunnelen i Næring- ga, vurderes til å være små.

Viktige avbøtende og kompenserende tiltak vil være:

- Minst mulig bruk av veger frem til inntak/tverrslag eller grundig fjerning og restaurering av disse etter anleggsfasen og god landskapsmessig tilpasning av tipper.
- Utbygger pålegges å bidra med midler årlig til drift og vedlikehold av ski- og løypenettet i Fagerhaugområ- det, slik at de øvre deler av Langvelldalen blir skånet for flere inngrep.
- Det bygges terskler for å sikre en stabil vannflate ved aktuelle krysningspunkter vinterstid over Langvella. Lokalisering av tersklene bør avgjøres i samråd med Fagerhaug grunneierlag.
- Det legges bedre til rette for fritidsfiske i de nedre deler av Langvella og Byna spesielt, ved å anlegge fiskeplasser som er tilrettelagt for barnefamilier slik det er gjort ved Asphaugen i Byna.
- Anleggsaktivitet reduseres i størst mulig grad under jaktseasonen for villrein.

## Ferskvannsbiologi

Bunnfaunaens sammensetning, som ble undersøkt på 8 stasjoner i vassdraget, var omtrent som forventet i området, og antyder en normal, urørt bunnfauna i vassdraget. Antall dyr per sparkeprøve ligger noe under middels for Midt-Norge. Artsantallet og -sammensetningen i Langvella-prøvene antyder en middels til lav diversitet og produksjon i denne delen av vannstrengen. Byna er noe mer artsrik og produktiv enn Langvella. Etter samløp mellom disse to elvene går individtallet ned, men artsantallet er omtrent det samme. Lenger ned, etter samløp med Gisna, går individtallet per prøve igjen opp, mens artsantallet faller.

Ved elfiske i Langvella og Byna ble det fanget bare ørret. Ørreten i øvre deler av Langvella (i inngrepsområdet) kan karakteriseres som småvokst elvørret. Vurdert ut fra tetthet og biomasse er bestanden relativt tynn. I dette området av vassdraget er bestanden oppdelt i flere delbestander fordi det finnes flere fosser som stenger for oppvandring av fisk på strekningen fra inntaksalternativ B og ned til Langvellfossen.

Ørreten i nedre Langvella og i Byna vokser noe bedre og blir større enn i øvre Langvella. Vurdert ut fra tetthet og biomasse er bestanden større i denne delen av vassdraget, spesielt gjelder dette for ørretbestanden i Byna. Det er sannsynligvis utveksling av fisk mellom disse elvene da det ikke er vandingshindre her. Rekrutteringsmulighetene for ørret framstår som begrensede i nedre Langvella, og denne elva er ikke av avgjørende betydning for rekruttering av ørret til Byna. Ørretens rekrutteringsforhold framstår som tilfredstillende på de områdene av Byna som vi undersøkte.

En overføring av vann fra Langvella til Innerdalsmagasinet vil ha sterke negative konsekvenser for fiskebestand i øvre deler av Langvella nedenfor inntaket og ned til Langvellfossen. Det er svært usikkert om det er mulig å opprettholde levedyktige ørretbestander på denne strekningen etter et inngrep. Når det gjelder bunndyr anses det som lite sannsynlig at arter vil forsvinne fra elvesystemet som helhet, i og med at artene finnes både ovenfor og nedenfor de berørte delene. Bunndyrproduksjonen i de berørte delene av øvre Langvella vil imidlertid gå kraftig tilbake, og i de tørrlagte områdene forsvinne helt. Fra et ferskvannsbiologisk synspunkt framstår alternativ A som det beste for de øvre deler av Langvella fordi det fører til at strekningen hvor en kan forvente sterke negative konsekvenser av inngrepet blir mindre.

I nedre Langvella vil inngrepet sannsynligvis føre til redusert ungfiskproduksjon, og at elva vil bli mindre egnet som leveområde for større ørret. I denne delen av elva er alternativ B å foretrekke da det gir en noe mindre vannføringsreduksjon, men forskjellen mellom alternativene er ikke vesentlige.

Nedenfor samløpet mellom Langvella og Byna vil det sannsynligvis ikke bli målbare endringer i produksjonen av fisk og bunndyr før og etter inngrep, uavhengig av utbyggingsalternativ.

Bygging av terskler er et vanlig tiltak i elveavsnitt hvor vannføringen blir kraftig redusert. Behovet og nytten av terskelbygging for fiskeproduksjonen i øvre Langvella lar seg ikke vurdere med basis i det eksisterende data-grunnlag, og må derfor vurderes når en ser effekten av inngrepet.

Emneord: Friluftsliv, jakt, fiske, ferskvannsbiologi.

Oddgeir Andersen, Øystein Aas, Norsk institutt for naturforskning, Fakkeligården, 2624 Lillehammer.  
Hans Mack Berger, Terje Bongard og Ola Ugedal, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7485 Trondheim.

## Forord

Denne rapporten er en konsekvensutredning i forbindelse med planlegging om å overføre de øverste delene av Langvella til Innerdalsmagasinet. Rapporten inneholder en konsekvensvurdering av virkningen av det planlagte inngrepet for jakt, fiske og friluftsliv i området. Rapporten inneholder også en konsekvensvurdering av ferskvannsbiologiske forhold i Langvella og berørte elvestrekninger nedstrøms denne. Undersøkelsene og utredningene er foretatt av NINA. Oppdragsgiver for undersøkelsene er Trondheim Energiverk Kraft.

En takk til Arild Hoel i Oppdal kommune og Eli Grete Nisja i Rennebu kommune for innspill og kommentarer under arbeidet med rapporten. Erik Ydse i Kvikne Utmarksråd og Tord Bretten i Oppdal Bygdeallmenning takkes for all hjelp underveis. Vi ønsker også å rette en takk til alle informanter, rettighetshavere og andre utredere som har bistått oss i arbeidet.

Vi takker oppdragsgiver for hjelp med grunnlagsmaterie-ll til utredningene, og for oppdraget.

Lillehammer og Trondheim, desember 2002.

Øystein Aas & Ola Ugedal  
prosjektledere

## Innhold

Referat .....	3
Forord .....	5
1 Innledning .....	6
2 Metode .....	7
2.1 Friluftsliv, jakt og fiske .....	7
2.2 Ferskvannsbiologi.....	7
3 Dagens bruk til friluftsliv, jakt og fiske.....	9
3.1 Områdebeskrivelse og infrastruktur .....	9
3.2 Aktiviteter i området: bruksmåter og bruksomfang.....	9
4 Konsekvenser av inngrep for friluftsliv, jakt og fiske.....	11
4.1 Kunnskapsstatus – friluftsliv og vassdragsinngrep .....	11
4.2 Registreringer og påregnelige effekter ved inngrepslokalitetene.....	12
4.3 Konsekvenser av inngrep – anleggsfasen .....	14
4.4 Konsekvenser av inngrep – driftsfasen .....	15
4.5 Verdi- og konsekvensvurdering.....	15
5 Ferskvannsbiologi.....	16
5.1 Beskrivelse av vassdraget.....	16
5.2 Bunndyr .....	17
5.3 Fisk .....	17
5.4 Konsekvenser av inngrep for fisk og bunndyr .....	22
5.5 Avbøtende tiltak for fisk .....	24
6 Avbøtende og kompenserende tiltak .....	25
7 Oppsummering av verdier og konsekvenser .....	25
8 Litteratur.....	26
9 Muntlige kilder i arbeidet med rapporten .....	27



# 1 Innledning

Trondheim Energiverk Kraft har på vegne av kraftverkene i Orkla (KVO) startet planlegging etter vassdragslovgivingen om å overføre de øverste delene av Langvella til Innerdalsmagasinet. Det er to alternativer for overføring av vann fra Langvella til Næringa som føres inn i Innerdalsmagasinet (**figur 1**).

Alternativ A innebærer et inntak i Langvella ca 820 m.o.h og utløp i Næringa på omtrent samme sted hvor Næringa i dag blir overført i tunnel til Innerdalsmagasinet. Overført felt blir 31,5 km<sup>2</sup> som utgjør 74 % av Langvellas totale nedbørfelt.

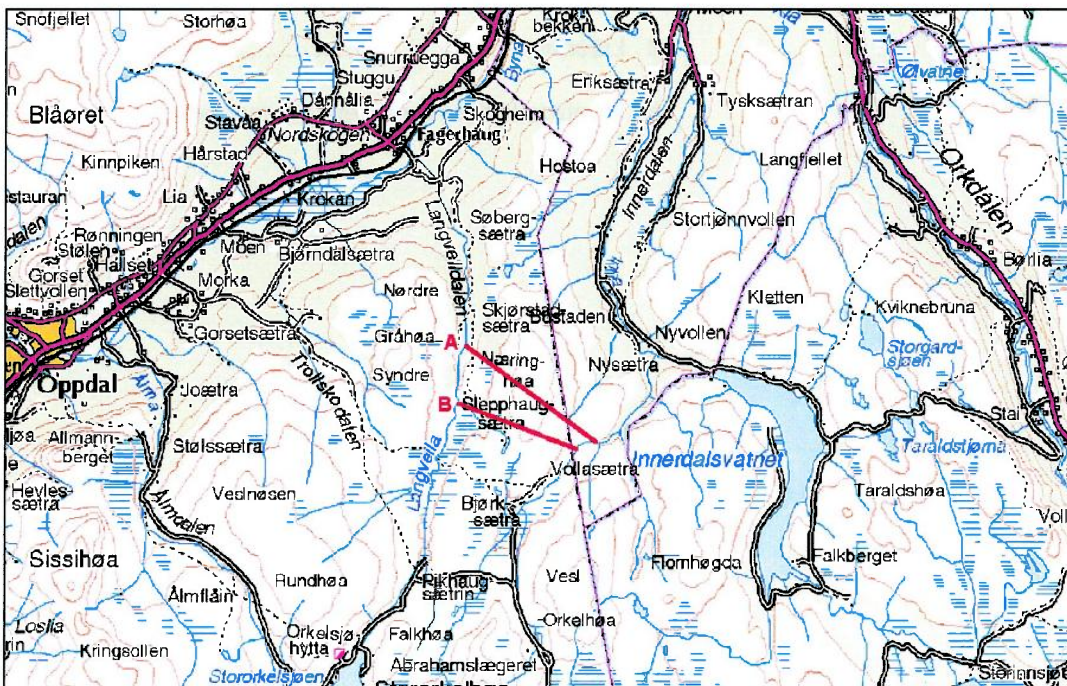
Alternativ B går ut på et inntak noe høyere oppe i Langvella, ca 910 m.o.h og utløp i Næringa ca 1,4 km ovenfor dagens inntak. Overført felt utgjør 26,5 km<sup>2</sup> som er 62 % av Langvellas totale nedbørfelt. Det blir tverrslag ved Storbekken, slik at denne også blir inkludert i overføringen. Det er to alternativer for plassering av riggtippområde. Alt. vest er i Langvellidalen og Alt. øst er i Næringdalen.

Begge alternativene innebærer at overføringstunnelen kan ta en vannføring på 10 m<sup>3</sup>/s. Dette betyr at det nesten aldri vil bli overløp over det planlagte inntaket i Langvella. Det forutsettes heller ikke minstevannføring over inntakspunktene. Restvannføringen i Langvella vil dermed avhenge av tilsig fra nedslagsfeltet nedstrøms det inntakspunktet som velges.

Utredningsområdet inngår i et fjellområde med gode muligheter for friluftsliv, jakt og fiske. Området har vært gjenstand for flere kraftutbyggingsprosjekter. Elva Orkla er regulert. Langvella og Byna blir gjennom det foreslåtte prosjektet påvirket av denne planlagte reguleringen og elva Inna er påvirket av reguleringen av Innerdalsmagasinet og Litjossen kraftverk som ble satt i drift i 1982.

Selve tiltaksområdet ligger på grensen mellom Sør-Trøndelag og Hedmark i kommunene Oppdal, Rennebu og Tynset. Det aktuelle tiltaksområdet ligger på vannskillet mellom Oppdal og Rennebu, nord for Orkelsjøene og griper inn i leveområdet til villreinstammen i Knutshøområdet. Området ligger utenfor den foreslåtte arbeidsgrensen for utvidelsen av verneområdene knyttet til Dovrefjell-regionen (Knutshø landskapsvernområde). Geologien i dette området er preget av kalkrik berggrunn, noe som gir grunnlag for en rikere vegetasjon enn hva som er vanlig i regionen forøvrig.

Langvellidalen med Langvella drenerer i nord-vestlig retning og renner i samløp med Byna ved Fagerhaug. De nederste delene av dalen har frodig furu- og bjørkeskog. Høyere opp i dalen overtar bjørkeskogen og øverst i dalen blir skogen mer glissen og spredt. Innslaget av treløse partier øker jo høyere man kommer i terrenget. De høyeste partiene er snaufjell. Det er en del terrasser som danner grunnlaget for flere store myrer i området.



**Figur 1.** Kart over inngrepsområdet som viser de ulike alternativene for overføringstunnel.

Innerdalen strekker seg sørover fra Innset. Landskapet veksler mellom barskog, myrer, bjørkeskog til snaufjell i de øverste partiene av dalen. Det er gode turmuligheter både sommer og vinter. Friluftaktivitetene rundt Innerdalsmagasinet er for det meste knyttet til sommeraktiviteter som turer, jakt og bærplukking.

Denne konsekvensvurderingen har som formål:

- Å vurdere effektene av overføring av vann fra Langvella til Næringa i Innerdalen på friluftsliv, jakt og fiske i området.
- Å vurdere konsekvensene av redusert vannføring på ferskvannsbiologiske forhold i Langvella og de nedenforliggende vassdrag

## 2 Metode

### 2.1 Friluftsliv, jakt og fiske

Konsekvensanalysen for friluftsliv, jakt og fiske er basert på følgende data:

- befaring i området med spesiell vekt på inngrepsområdene, med vurdering av områdenes kvaliteter og egnethet for ulike aktiviteter
- intervjuer med lokale kjentfolk, rettighetshavere, lokale myndigheter og brukerorganisasjoner
- sammenstilling av eksisterende data om besøk og trafikk i området
- kommunale friluftskart, planer og plandokumenter
- ulike skriftlige dokumenter og utredninger med relevans for denne fagutredningen
- andre undersøkelser av effektene av kraftutbygging og andre typer naturinngrep på friluftsliv
- data og informasjon fra konsekvensutredninger på landskap, flora og fauna, vilt og fisk

Det har ikke vært ressurser til å gjennomføre systematiske spørreundersøkelser eller undersøkelser av holdninger og mulige reaksjoner på det aktuelle tiltaket blant representative utvalg av de berørte.

Vurderingene er gjort i tråd med konsekvensanalyseprogrammet og i henhold til gjeldende retningslinjer for konsekvensutredninger vedrørende vassdragsreguleringer (NVE 1988, Melby & Toftdahl 1988).

### 2.2 Ferskvannsbiologi

Feltarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen ble gjennomført 10.-11. september 2002. Deler av vassdraget ble befart for å vurdere elvestrekningenes egnethet for gyting og oppvekst av ørret og hvordan en redusert vannføring kan innvirke på dette og fiskens vandringsmuligheter. De øvre deler av Langvella ble befart fra omlag 2 km ovenfor Slepphaugsetra, som er omtrent 1 km ovenfor inntaksalternativ B, nedover forbi Sandvollsetra og ned mot Søbergsetra. Nedre Langvella ble befart fra nedenfor fossene ned til samløpet med Byna. Byna ble befart på punkter som var lett tilgjengelig fra vei fra noe ovenfor samløpet med Langvella og ned til samløpet med Orkla.

For å gjøre en kartlegging av fiskebiologiske forhold i vassdraget ble fisk samlet inn med elektrisk fiskeapparat. På fem stasjoner (to i nedre Langvella og tre i Byna) ble tettheten av fisk estimert ved at mindre områder (ca 100 m<sup>2</sup>) ble overfisket tre ganger med elektrisk fiskeapparat (Zippins metode: Zippin 1958, Bohlin 1989). Metoden bygger på at tettheten av fisk beregnes ut fra nedgangen i fangst mellom hver fiskeomgang. På tre stasjoner i øvre Langvella ble noe større områder av elva overfisket én gang med elektrisk fiskeapparat. Fis-



ketettheten i disse områdene ble grovt anslått ved å anta at fisken hadde samme fangbarhet her som på elfiskestasjonene lengre ned i vassdraget. Gjennomsnittlig fangbarhet i de nedre deler av vassdraget var 0,5 for årsyngel og 0,76 for eldre fisk. En fangbarhet på 0,5 innebærer at halvparten av fisken på området fanges i løpet av første fiskeomgang. Biomassen av fisk på prøveflatene ble anslått ved å bruke gjennomsnittsvekten til den innsamlede fisken på den enkelte stasjon multiplisert med den beregnede tettheten av fisk. Årsyngel og eldre fisk ble behandlet hver for seg ved denne utregningen.

I nedre Langvella og i Byna ble det også gjennomført en supplerende innsamling av fisk. Denne innsamlingen skjedde ved at dypere og tildels striere partier av elva ble gjennomløst i et forsøk på å fange hovedsakelig større fisk. Etter innsamlingen ble fisken bedøvd og lengdemålt. Årsyngelen ble satt ut igjen mens eldre fisk ble tatt med for videre analyse. På laboratoriet ble fisken lengdemålt og veid, kjønn og modningstadium bestemt, og en skjellprøve tatt for aldersbestemmelse.

I øvre deler av Langvella ble det samlet inn fisk fra tre områder:

- Stasjon 1: ovenfor alternativ B (ca 2 km ovenfor Slephaugsetra).
- Stasjon 2: mellom alternativ A og B (noe nedenfor Slephaugsetra).
- Stasjon 3: nedenfor alternativ A (ovenfor gangbru til Skjørstadsetra).

I nedre Langvella ble tettheten av fisk undersøkt på to stasjoner (stasjon 4 og stasjon 5), som begge lå i de midtre deler av elvestrekningen mellom nedenfor fossene og samløpet med Byna. Suppleringsfiske ble foretatt på områder både ovenfor og nedenfor elfiskestasjonene. I disse områdene var elva smalere og mer strømhård enn på tetthetsstasjonene.

I Byna ble tettheten av ørret undersøkt på tre stasjoner:

- Like ovenfor samløpet med Langvella.
- Ved Asphaugen (ca 1 km nedenfor samløpet med Langvella).
- Ved Myrhaugen (ca 3 km nedenfor samløpet med Langvella).

Suppleringsfiske ble her foretatt i nærheten av tetthetsstasjonen på dypere områder av elva.

For å gjøre en enkel kartlegging av bunnfaunaen i vassdraget ble det samlet inn bunndyr fra 8 stasjoner. I øvre Langvella og i Byna ble bunndyra samlet inn i nærheten av elfiskestasjonene. I nedre Langvella ble det tatt en bunndyrprøve langt ned på elvestrekningen ved vannverksinntaket. I tillegg ble det samlet inn bunndyr fra en stasjon nedenfor samløpet mellom Byna og Gisna. Denne stasjonen lå ved brua hvor veien til Kvikne krysser elva. På alle stasjonene ble det tatt to parallelle 1-minutts sparkeprøver som ble silt igjennom en

250 µm duk. Prøvene ble deretter fiksert på sprit og tatt med tilbake til laboratoriet. På laboratoriet ble antallet dyr i prøvene talt. Døgnfluer, steinfluer og vårfluer ble artsbestemt, mens resten av dyra ble bestemt til ulik taksonomisk status.

## 3 Dagens bruk til friluftsliv, jakt og fiske

### 3.1 Områdebeskrivelse og infrastruktur

Langvelldalen-Innderdalsområdet utgjør nord-vestligste del av et stort og uavbrutt fjellparti av Knutshø-området som strekker seg fra Follals-regionen til der hvor Orkdalen og elva Byna (etter samløpet med Gisna) møtes. Arealene er ikke brutt opp av veier i særlig grad, men i enkelte områder går det veier nesten helt over fjellet. Spesielt i området mellom Orkelsjøene (vesle Orkelsjøtangen) og Tynset (Dølvadsetra) er det i ikke langt mellom eksisterende veier fra hver sin side av fjellet. Langvelldalen spenner over et spekter av ulike landskapstyper, fra barskogområdene ved Fagerhaug fra vel 520 m.o.h. til fjellområdene med spredt fjellbjørkeskog innerst i Langvelldalen og Næringdalen som ligger mellom 900-1000 m.o.h. Området blir i vest avgrenset av Syndre og Nordre Gråhøa på henholdsvis 1160 og 1081 m.o.h. Vannskillet mellom Langvelldalen og Næringdalen går ved Næringhøa (1152 m.o.h.). Langvelldalen blir i sørvest avgrenset av Veslnøsa (1384 m.o.h.) som avgrenser nedbørfeltet i denne retningen.

Langvelldalen er en relativt urørt sidedal med enkelte setrer og hytter i dalen. Rundt det aktuelle inngrepsområdet er det få fritidseiendommer. Vegene som fører innover Langvelldalen er av moderat standard og må karakteriseres som en skogsbilveg. Det finnes noen turstier i området og vinterstid går det skuterløype fra Fagerhaug til Langvelldalen. Langvelldalen er det utmarksområdet nord for Oppdal med minst grad av inngrep og aktivitet. Dalen fremstår som en rolig og stille lokalitet med relativt lite menneskelig aktivitet. Dette er en kvalitet som besitterne av hytte-/fritidseiendommer og lokalbefolkningen verdsetter svært høyt. I Innerdalen og i andre nærliggende områder, f.eks på vestsiden av Fagerhaug og i andre nærområder til Oppdal er det langt større grad av aktivitet og infrastruktur i fjellområdene.

Adkomst til Innerdalsområdet skjer enklest via bomveg fra Innset i Rennebu kommune inn til Innerdalsmagasinet. I sør-vest avgrenses Innerdalsområdet av Vesle Orkelhøa (1291 m.o.h.). Vollasetra (959 m.o.h.) og Bjørksetra (986 m.o.h.) ligger noen kilometer sør-vest for alternativene til utløpstunnel i Næringa. Høyeste fjell i nærområdet er Stor-Orkelhøa på 1524 m.o.h. Områdene mellom inntaksdam i Langvelldalen og utløpstunnel er en blanding av spredt fjellbjørkeskog og snaufjell (lav-alpin sone).

Innerdalsmagasinet ligger i Tynset kommune. Herfra og videre sørover langs vatnet er veien låst med bom. Veien i Innerdalen til Innerdalsmagasinet er brøytet innover en 8-9 km vinterstid. Videre innover foregår det leiekjø-

ring med snøscuter i vesentlig grad (Eli Grete Nisja pers.medd). Det antas fra kommunene side at det er mellom 150-200 fritidsboliger totalt i Innerdalen. I tillegg er det planer om et hyttefelt ved Nysetra i Innerdalen i kommuneplanen.

Sti- og løypenettet i Innerdalsområdet er beskjedent i følge kommunenes friluftskart. De mest benyttede stiene på Tynsetsida er stien/vegen fra Kvikne til Orkelsjøhytta. Det er også god adkomst via Orkelsjøveien, som går lenger sør.

Eneste turisthytte i nærområdet til inngrepsområdet er den ubetjente Orkelsjøhytta som Trondhjems turistforening disponerer.

Grunneierne i området er i all hovedsak private og er organisert i Innerdalen utmarkslag (T4) i Tynset kommune, Innerdalsfeltet (R6) i Rennebukommune og Langvelldalen setereierlag (O 31) i Oppdal kommune. Oppdal bygdeallmenning (O 7) har arealer sør og øst for Langvelldalen. Det er lett tilgjengelige fiskekort gjennom salg på ulike steder i den enkelte kommune, mens jakt dels er bortleid eksklusivt til et mindre antall tilreisende jegere, dels brukt av grunneierne selv, mens noe også er tilgjengelig gjennom kortsalg.

### 3.2 Aktiviteter i området: bruksmåter og bruksomfang

Innledningsvis kan vi slå fast at utredningsområdet egn seg for en rekke tradisjonelle friluftslivsaktiviteter både sommer, høst, vinter og vår. Jakt, fiske, flerdagers fotturer og skiturer, lengre dagsturer til fots og på ski, bærplukking, camping, leirslagning, ridning, sykling og naturstudier har gode forutsetninger i området. Det drives mest ordinært uorganisert friluftsliv av enkeltpersoner og familier i området. Området utgjør er en ytre del av et fjellområde som er godt kjent på nasjonalt nivå i Norge. I tillegg brukes området aktivt av lokalbefolkningen, først og fremst folk bosatt på Fagerhaug og på Innset til ulike former for aktiviteter som både er rekreasjon og som ligger i grenselandet mellom rekreasjon, trim/mosjon og primærnæring (beitebruk) i Langvelldalen.

Opplevelseskvalitetene i området er store, knyttet til både landskapskvaliteter, rike naturforekomster og mange og dramatiske kulturhistoriske elementer. Det er flere spor etter fangstanlegg på vestsiden av Søbergsetra og kullmiler i de nedre deler av Langvelldalen. Det finnes også en Canyon og en foss som er spesiell i området. Stikkord her er vekslingen snaufjell og slakere myr- og viddepregete områder i øvre deler av dalene og rundt innsjøene, rik flora og fauna som også inneholder mange sjeldne arter, gamle setervoller med og uten

påstående bebyggelse. Enkelte rødlistearter er også registrert i området.

Det synes som at lokalbefolkningen i Fagerhaugområdet bruker områdene vest og nord for Fagerhaug, mot fjellskolen og Grytdalen mer til nærfriluftsliv. På Innset synes det som at lokabefolkningen bruker Forelhognaområdet i større grad enn vestsida av Orkdalen. Det er også enklere adkomst og større grad av tilrettelegging øst for Innset (bl.a. skiløyper). Dette forhindrer ikke at det er en god del kortere mosjonsturer innover nedre del av Langvelldalen, blant annet opp på de to markante toppene Svarhattan.

### Fot- og skiturer

Det generelle inntrykket er at det drives lite tradisjonelt friluftsliv i området av tilreisende, mest nærfriluftsliv for lokalbefolkningen. Området er lite brukt med tanke på fot- og skiturer, utenom de eksisterende løypene som finnes i området. Det er planer om å legge bedre til rette for ulike former for turmuligheter i området i tiden fremover av både Oppdal kommune og Trondhjems turistforening.

Trondhjems turistforening (TT) planlegger en turløype vinterstid fra Fagerhaug til Orkelsjøhytta, samt en sykkelrute fra Oppdal til Røros etter Orkelsjøveien og videre østover. Det ble sommeren 2002 organisert en sykkeltur etter denne ruten med 10 deltagere. Turløypen gjennom Langvelldalen vil binde sammen nettet i Trollheimen med ruter i Knutshøområdet. Ruten vil ikke bli merket eller oppkjørt vinterstid i regi av TT, men skal være en turvariasjonsmulighet for de som ønsker å benytte Orkelsjøhytta til overnatting. Sykkelruten kommer mest sannsynlig som en artikkel i årboka til TT neste år (2003). Orkelsjøhytta som TT disponerer er lite brukt. I 2000 ble det registrert 97 overnattinger, mens i 2001 ble det registrert 119 overnattinger. Det finnes ingen oversikter over dagsbesøket til hytta.

Oppdal kommune planlegger en tilrettelagt tur-rute som går i fra Finnmoen til Søbergsetra og krysser Langvella ovenfor Søbergsetra og videre vestover mot eksisterende veinett i dalsiden under Gråhøa. Traseen skal legges i tilknytning til kulturminner og særegne naturformasjoner som finnes i området (fangstgraver m.m) (Arild Hoel Pers.medd).

Det går snøskuterløype fra Fagerhaug inn til setrene i Langvelldalen om vinteren. Denne løypa kan og benyttes til skiturer. Fra Langvelldalen kan man i følge tur- og sykkelløypekart for Oppdal kommune gå mot Rønningsetra og videre til Orkelsjøhytta eller ned til Morka. Det er også markert løype fra Langvelldalen, via næringsdalen mot Vesle Orkelsjøen. Denne traseen har et sidespor som går vestover til Rønningsetra, slik at det er mulig å gå en runde i fra Langvelldalen og ned igjen. Turen er i følge løypekartet for Oppdal kommune vur-

dert til å være *krevende*. Disse traseene er ikke oppkjørt på vinterstid, men benyttes noe på sommerstid.

Ellers er områdene rundt Store Orkelsjøen mye benyttet til nærfriluftsliv av hytteeierne i området og lokalbefolkningen på Oppdal.

### Bær og soppstaking

Øverst i Langvelldalen er det flere store myrer som lokalt er betraktet som svært gode molteområder. Områdene er også godt egnet til sanke sopp, hvilket lokalbefolkningen også gjør. Det ble registrert både kantareller, rimsopp og skrubbe i området (Egil Ingvar Aune, pers.medd) under florabefaringen i august.

### Jakt

Området fra Langvelldalen mot Innerdalen et svært viktig viltområde, spesielt med tanke på lirype, men og med viktige trekkveier for hjortevilt (villrein). Elg og villrein er de sentrale storviltartene som det drives jakt på i området, men det finnes også en bestand av hjort. Elgjakten disponeres i hovedsak av grunneierne, mens villreinjakten foregår etter søknad eller direkte salg innen det enkelte utmarkslag/allmenning.

Det er gjennomført bestandsregistreringer av lirypetettheten innenfor Innerdalen utmarkslag sitt område og resultatet for 2001 viste 110 ryper/ km<sup>2</sup>, hvilket må sies å være særdeles bra. I 2002 viste tettheten av lirype en økning på ca 25 % sammenlignet med 2001 (Erik Ydse pers.medd). Området er regnet som et svært attraktivt jaktområde, særlig for rypejakt.

Oppdal bygdeallmenning (OBA) selger årlig ca. 300 sesongkort til innenbygdsboende som gjelder for hele allmenningen (1160 km<sup>2</sup>). Det selges i starten av jakta, (jaktfeltinndeling frem til 25.sept) årlig ca 60 ukeshort til utenbygdsboende i jaktfelt B, som grenser inntil Langvelldalen setereierlag sin grunn. Etter at feltinndelingen oppheves (småviltjakta starter igjen 1.okt etter et opphold fra 25.sept) i OBA ble det i 2001 solgt 418 2-dagerskort og 137 ukekort til utenbygdsboende jegere.

I det samme området er det lange tradisjoner for eksklusiv utleie av rypejakt. Innerdalen utmarkslag leier ut 4 terrenger på ca. 4 jegere på hvert terreng på åremålskontrakter. Innerdalsfeltet i Rennebu leier ut småviltterreng til 5 jegere, i tillegg til at en grunneier jakter selv.

### Fiske

Det største fiskekortsalget skjer i regi av Oppdal bygdeallmenning og Kvikne Vestfjell fiskeområde som administreres av Kvikne utmarksråd. Innen OBA sitt område er det et felles kort for hele allmenningen, men fisket i dette området knytter seg hovedsakelig til fisket i Orkelsjøene, Grøntjønnan, Mjølkjønnan og Næringstjønnan hvor det drives en del stangfiske og noe garnfiske (Tord Bretten, pers.medd). Fisket i Innerdalsmagasinet er av begrenset omfang til tross for at det fortsatt er høy pro-

duksjon i Innerdalsmagasinet (vedvarende oppdemningseffekt) og kun ørret i vannet. Regulanten er pålagt å sette ut 35000 en-somrig fisk i Kvikne (Øvre Orkla), utsettingspålegget omfatter også Innerdalen, siden noe av fisken blir satt ut i Inna. Alle former for fiske er tilrettelagt og regulert både for lokale og tilreisende. I Kvikne Vestfjell selges det årlig mellom 550-850 døgnkort og 60-70 sesongkort. I Kvikne Vestfjell utgjør inntektene av fiskekortsalg ca. 40.000 NOK, mens det på Oppdalsida er 7-8 vann som inngår i Oppdal bygdeallmenningens fiskekort som gjelder for hele allmenningen. Omsetningen for fiskekort i Oppdal bygdeallmenning er ukjent.

Fisket i nedre deler av Langvella er ikke organisert gjennom kortsalg. Det meste av fisket i Langvella foregår nedstrøms fossen ved Søbergsetra, ned mot samløpet med Byna. Omfanget av fisket er beskjedent. Fisket i Byna er administrert av Fagerhaug grunneierlag, men kun på vestsiden av elva. I Byna drives noe mer fiske, i hovedsak av lokale, av hytteeiere, men også av bilturister på gjennomreise. Byna blir fremhevet som en familieelv når det gjelder fiskeutøvelse (Simen Bretten, pers.medd.). Kortsalg gjennom Fagerhaug grunneierlag ble på grunn av en rutinesvikt ikke gjennomført i 2002, så det økonomiske potensialet lar seg ikke beskrive. Grunneierlaget skal innføre kortsalg fra og med sesongen 2003 (Simen Bretten pers.medd.). Fagerhaug grunneierlag opplyser at de har fått en god del henvendelser om å løse fiskekort for Byna fra hyttefolk og andre tilreisende. Grunneierlaget regner med at det er potensiale for å selge mellom 100-150 fiskekort pr. sesong.

I Øvre Orkla er det også en god del fiske etter ørret.

Tendensen for salg av fiskekort har de siste årene vært svakt synkende på døgnkort og relativt stabil for sesongkort i Kvikne. Fiskekortstatistikk fra Langvella og Byna foreligger ikke.

## 4 Konsekvenser av inngrep for friluftsliv, jakt og fiske

### 4.1 Kunnskapsstatus – friluftsliv og vassdragsinngrep

Effekter av vannkraftutbygging på friluftsliv har vært gjenstand for omfattende drøfting, vurdering og forskning på 1980-tallet (Teigland 1986, Teigland & Vorkinn 1987, Melby & Toftdahl 1988, Vorkinn & Aas 1992). Det er vist at det foreligger en rekke mulige effekter på friluftsliv og turisme som kan slå ut både i positiv og negativ retning. Et sentralt funn fra denne forskningen er at effektene på friluftsliv og naturopplevelser ikke kan vurderes utelukkende på bakgrunn av objektive fysiske, biologiske og geografiske effekter av inngrepet. En rekke samfunnsmessige og personlige faktorer vil bidra til at allmennhet og ulike brukere oppfatter inngrep og endringer på kompliserte og ofte ulike måter.

Faktorer som påvirker og modifierer de konkrete fysiske effektene er for eksempel ulikheter i folks oppfatning av inngrepet, motivasjon for å besøke området, tilknytning og tidligere erfaring med området, og mer generelle holdninger og synspunkter på naturinngrep og naturbruk. Kunnskap for å forstå og predikere effekten av slike inngrep er både i norsk og internasjonal sammenheng beskjeden og ufullstendig. Det er ofte vanskelig å skille effekter som følger av selve inngrepet i vassdraget fra sekundære effekter som økt tilgjengelighet gjennom vegbygging og økt befolkning i en anleggsperiode. Sikrest prediksjon av effektene på brukerne av friluftslivsområdene fåes ved å gjennomføre representative brukerundersøkelser (Kleiven 1990, Aas 1991).

En vannkraftutbygging påvirker vannføring i vann og vassdrag, og kan medføre fysiske installasjoner og inngrep som veger, kraftlinjer, kanaler, tunneller og dammer. Overskuddsmasse må plasseres i tipper som kan endre landskapsbildet lokalt. Effektene kan prinsipielt deles i to:

- Endrede funksjonelle forhold (egnethet, bruksmuligheter, forekomster av vilt og fisk, tilgjengelighet, barrierer)
- Endrede landskapsforhold (visuelle effekter, opplevelseskvaliteter)

I tillegg vil effekter av eventuell økt omtale og ”blest” om en kontroversiell utbyggingssak kunne gi økt bruk, noe som er observert i flere saker i Norge, eksempelvis i Aurlandsdalen. Også økt tilflytting ved større anlegg kan gi effekter på friluftsliv, men det er lite sannsynlig i en slik mindre utbygging som det her er snakk om.

Disse endringene kan få ulike muligedirekte effekter på friluftslivet i et område:

- 1) Økt bruk. Nye brukere kan ta området i bruk fordi det får økt tilgjengelighet eller blir mer kjent. Eksisterende brukere øker bruksfrekvensen pga. økt tilgjengelighet.
- 2) Redusert bruk. Tidligere brukere slutter å bruke området eller besøker det sjeldnere, ofte pga. redusert egnethet eller endrede opplevelseskvaliteter.
- 3) Endringer i aktivitetsmønster i området. Kan skyldes at noen aktiviteter får dårligere forhold, mens andre har uendrede eller forbedrede forutsetninger.
- 4) Geografisk omfordeling innen området. Delområdene innen det berørte området får en omfordeling i bruk pga. forhold nevnt over.
- 5) Endring i sesongfordeling av bruk. Endringer i for eksempel barrierer som usikker is, kan redusere vinterbruken av et område.
- 6) Endringer i sammensetningen av brukergruppene i området. Effekten av inngrepet, vil ut fra det som er nevnt over, høyst sannsynlig påvirke ulike brukergrupper ulikt, slik at bildet av bruken før og etter tiltaket er ulik.

I tillegg til de direkte effektene der flere kan virke samtidig med ulikt fortegn, vil det ofte komme til indirekte effekter. Endret sammensetning av brukergruppen kan påvirke det sosiale miljøet mellom ulike brukere, konsentrasjon av bruken om gjenværende egnede områder kan for eksempel lokalt gi trengsel og slitasjeproblemer. Opplevelseskvalitetene i et område kan også endres, selv om aktivitetene fortsetter tilsynelatende som før. Ny bruk kan komme i konflikt med tidligere bruk osv.

Effektene varierer også ofte over tid. Anleggsperioden vil ofte gi de største negative virkningene, men ettersom tiden går vil effekten av avbøtende tiltak sannsynligvis øke samtidig som brukerne tilpasser seg den nye situasjonen.

De best undersøkte områdene hva gjelder de faktiske og påviste effekter på friluftslivsbruk av et fjellområde som følge av vannkraftutbygging knytter seg til Aurlandsdalen og Jostedalen (Teigland & Vorkinn 1987, Vorkinn & Aas 1992). I begge områdene ble det påvist en betydelig kortsiktig nedgang i bruken av områdene fra flerdagers fjellvandring. Effekten slo ut i hele området og kunne spores på hytter langt unna selve inngrepsområdet. Effektene syntes å være mer kortvarig i Jostedalen enn i Aurland, og kan forklares med at det i Jostedalen var enklere å legge om rutenettet slik at rutene ble lagt utenom de mest berørte områdene. Økt tilgjengelighet i begge områdene ga på den annen side kraftig økning i bruken fra andre brukergrupper, i første rekke bilturister som i noen grad brukte områdene til kortere turer, stopp og resting.

## 4.2 Registreringer og påregnelige effekter ved inngrepslokalitetene

### Lokalitet Langvelldalen, alternativ A (riggområde-tipp)

*Beskrivelse:* Det planlegges å overføre Langvella fra inntaksdam et stykke ovenfor Skjørstadsetra og drive tunnel til Næringa i Næringdalen. Nedbørfeltet som tenkes overført blir 31,5 km<sup>2</sup>, noe som er ca 75% av det totale nedbørfeltet. Restfeltet som drenerer til Langvella blir på 11,0 km<sup>2</sup>. Restfeltet vil gi et midlere årsavløp på 6,8 mill m<sup>3</sup>. Næringa vil få økt vannføring mellom utløpet fra ny tunnel til inntaket til eksisterende overføringstunnel til Innerdalsmagasinet.

*Omfang av inngrep:* 2-3 m høy inntaksdam 400 m ovenfor Skjørstadsetra, ved kote 860. samt utbedre eksisterende vei i Langvelldalen på en strekning av ca 6-8 km. Stedvise omlegginger av veien vil være nødvendig. Et veialternativ på vestsiden av elva er også skissert. 2 km av eksisterende traktorvei forsterkes, og denne forlenges 6-8 km opp til inntaksområdet. Masse i størrelsesorden 80 000 m<sup>3</sup> eller mer legges i tipp i nærheten av inntaksdammen. 22 Kv kraftlinje for anleggskraft må anlegges i området. Det er to aktuelle traseer for anleggskraft:

1. Fra Innerdalen over fjellet vil linjelengden bli 5 km.
2. Forgreining fra Fagerhaug vil gi en linjelengde på 7,5 km.

Linjen kan fjernes etter anleggsperioden.

I tillegg vil inngrepet også medføre betydelig redusert vannføring fra damlokaliteten og ned til samløp med Byna.

*Tilgjengelighet:* Området har god tilgjengelighet fra veien inn til Langvelldalen.

*Rekreasjonsmuligheter:* Området er meget godt egnet for en rekke aktiviteter, og fremstår som meget attraktivt for særlig jakt, bær- og soppstaking, noe fotturer og skiturer drives i området.

*Typer av konsekvenser:* Tørrelegging av Langvella et stykke nedstrøms inntaksdam, betydelig redusert vannføring ned til samløp med Byna og tilsiget (midlere vannføring) blir redusert med 20-24% i Byna etter Langvellas samløp med Byna. Langvellfossen vil bli sterkt redusert. Langvella vil få en beregnet middelvannføring på sommerstid ved toppen av Langvellfossen på ca. 0,33 m<sup>3</sup>/sek mot 1,43 m<sup>3</sup>/sek som er dagens situasjon og 0,08 m<sup>3</sup>/sek på vinterstid ved valg av inntaksdam ved alt. A.

### Lokalitet Langvelldalen, alternativ B vest (riggområde-tipp)

**Beskrivelse:** Alternativet innebærer å overføre Langvella fra inntaksdam 1,5 km ovenfor Alt. A ved kote 920. Overføringstunnel på 3,9 km må drives fra et tverrslag fra Storbekken til inntaksdam. Storbekken sitt nedbørfelt på 2,8 km<sup>2</sup> blir også tatt inn i tverrslaget. Næringa i Næringdalen får tunnellutløp ved kote 910. Nedbørfeltet fra Langvella som overføres blir noe mindre enn ved alt. A, 26,5 km<sup>2</sup>, noe som utgjør 62% av det totale nedbørfeltet. Restfeltet blir på 16,0 km<sup>2</sup> og vil gi et midlere årsavløp på 10,0 mill m<sup>3</sup>. Dette gjør at Langvella vil få en økning i middelvannføring på 47% sammenlignet med alternativ A. Næringa vil få økt vannføring mellom utløpet fra ny tunnel (kote 910) til inntaket til eksisterende overføringstunnel. Dette alternativet er ikke vurdert i Samlet plan.

**Omfang av inngrep:** 2-3 m høy inntaksdam ca 1,5 km ovenfor Skjørstadsetra, samt utbedre eksisterende vei i Langvelldalen på en strekning av ca 6-8 km. Stedvise omlegginger av veien vil være nødvendig. Et veialternativ på vestsiden av elva er også skissert. 2 km av eksisterende traktorvei forsterkes, og denne forlenges 6-8 km opp til inntaksområdet. Masse i størrelsesorden 60 000 m<sup>3</sup> eller mer legges i tipp i nærheten av inntaksdammen. 22 kV kraftlinje for anleggskraft må anlegges i området. Det er to aktuelle traseer:

1. Fra Innerdalen vil linjelengden bli 6 km.
2. En forgreining fra Fagerhaug vil gi en linjelengde på 9 km.

Linjen for anleggskraft kan fjernes etter anleggsperioden.

**Tilgjengelighet:** Området har god tilgjengelighet fra veien inn til Langvelldalen.

**Rekreasjonsmuligheter:** Området er meget godt egnet for en rekke aktiviteter, og fremstår som meget attraktivt for særlig jakt, bær- og soppstaking, noe fotturer og skiturer drives i området.

**Typer av konsekvenser:** Tørrlegging av Langvella på en strekning nedstrøms inntaksdammen. Langvellfossen vil bli sterkt redusert, men ikke like mye som i alt. A. Det er beregnet at Langvella vil ha igjen mellom 20-33% av sitt opprinnelige nedbørfelt etter utbyggina. Noe økt restvannføring (47% i forhold til Alt. A) i Langvella ved samløp med Byna. Langvella vil ved toppen av Langvellfossen få en beregnet middelvannføring på ca.0,51 m<sup>3</sup>/sek mot 1,43 m<sup>3</sup>/sek som er dagens situasjon og 0,13 m<sup>3</sup>/sek på vinterstid ved valg av inntaksdam ved alt. B.

### Lokalitet Næringdalen, alternativ B Øst (riggområde-tipp)

**Beskrivelse:** Se beskrivelse av Langvelldalen alt. B vest

**Omfang av inngrep:** 2-3 m høy inntaksdam ca 1,5 km ovenfor Skjørstadsetra i Langvelldalen. Anleggsvei planlegges fra Orkelsjøsidea over Bjørksetra til utløpstunnel i Næringdalen. Masse i størrelsesorden 60 000 m<sup>3</sup> eller mer legges i tipp i nærheten av utløpstunnel. 22 kV kraftlinje for anleggskraft anlegges i fra Innerdalen. Linjen for anleggskraft fjernes etter anleggsperioden.

**Tilgjengelighet:** Området har god tilgjengelighet fra veien til Bjørksetra via Orkelsjøveien.

**Rekreasjonsmuligheter:** Området er meget godt egnet for en rekke aktiviteter, og fremstår som meget attraktivt for særlig småvilt- og villreinjakt, bær- og soppstaking, noe fotturer og skiturer drives i området.

**Typer av konsekvenser:** Se beskrivelse av Langvelldalen alt. B vest. Ut over dette vil tunnelen og riggområdet bli anlagt i Næringdalen. Forlengte eksisterende vei fra Bjørksetra på Orkelsjøsidea. Vil påvirke jaktutøvelsen i området mer negativt enn de øvrige alternativene under anleggsperioden, men vil trolig gi mindre negative konsekvenser for utøvelse av friluftsliv under driftsfasen.

### Lokalitet Utløpstunnel Næringdalen, alt. A.

**Beskrivelse:** Utløpstunnel ca 300 m ovenfor eksisterende bekkeinntaket i Næringdalen

**Omfang av inngrep:** tunnelen drives fra Langvelldalen slik at det blir små inngrep ut over selve utløpet. Næringdalen blir lite påvirket av inngrepet.

**Tilgjengelighet:** Området er tilgjengelig fra stien som går vestover fra Innerdalsmagasinet eller fra Langvelldalen til fots eller på ski. Det er mest aktuelt å ferdes i disse områdene forbindelse med jakt og bærplukking. Det er også tilgjengelig fra Orkelsjøsidea, og tilgjengeligheten fra denne siden (Vollasetra) må betegnes som god.

**Rekreasjonsmuligheter:** området er i hovedsak benyttet til småvilt- og villreinsjakt. Ingen etablerte turløyper i området. Næringdalen er relativt bratt på den aktuelle strekningen. Det er en god del fritidsbebyggelse i området noe lengre unna og nærfriluftsliv drives i tilknytning til disse.

**Typer av konsekvenser:** Økt vannføring på en strekning på ca 300 m ovenfor eksisterende bekkeinntak i Næringdalen (vannet ledes til Innerdalsvatn).

### Lokalitet Utløpstunnel Næringdalen, alt. B.

**Beskrivelse:** Se også Næringdalen alternativ B Øst. Utløpstunnel i Næringdalen ved kote 910.



**Omfang av inngrep:**

**Alternativ B vest:** tunnelen drives fra et tverrslag som må plasseres ved Storbekken i Langvelldalen slik at denne blir tatt inn i overføringen. Tunnel drives mot inntaket i Langvelldalen og det bores sjakt fra inntaket ned til overføringstunnelen. Rigg- og tippområde i Langvelldalen.

**Alternativ B Øst:** Tunnellen drives fra Næringdalen med riggområde og tipp lokalisert i dette området. Anleggsvei blir etablert ved å forlenge Orkelsjøveien via Bjørksetra til riggområdet (ca 1,5-2 km).

**Tilgjengelighet:** Noe vanskelig tilgjengelig fra Innerdalen, men god fra Orkelsjøsidan (Vollasetra).

**Rekreasjonsmuligheter:** området er i hovedsak benyttet til småvilt- og villreinsjakt. Ingen etablerte turløyper i området. Næringdalen er noe slakere på den aktuelle strekningen enn nede ved A, og enklere å krysse. Det kan derfor være sannsynlig med noe mer ferdsel ved denne lokaliteten sammenlignet med A. Det er noe og enklere å krysse enn ved utløpsalternativ A. Det er noe fritidsbebyggelse i området noe lengre unna – særlig ved Bjørksetra og Vollasetra med atkomst fra Orkelsjøvegen, Innerdalen og nærfriluftsliv drives i tilknytning til disse. Inngrepet antas å ikke påvirke dette i særlig grad

**Typer av konsekvenser:** økt vannføring på en lenger strekning av Næringa. Barriereeffekt på denne strekningen når det gjelder kryssing av Næringa. Ikke barriere på de øvrige områdene, elva er for liten til å virke som en barriere for alminnelig ferdsel. Anleggsvei og anleggsaktivitet vil virke forstyrrende på dyreliv og jaktutøvelse under anleggsperioden.

**Anleggsveier**

De ulike alternativene for anleggsvei blir her vurdert og rangert på følgende måte:

1. Alternativet med å utbedre eksisterende vei på øst-siden av elva i Langvelldalen er å foretrekke. Veien må forsterkes og utbedres over en strekning på 6-8 km. Flere besittere av fritidseiendommer/setra i Langvelldalen ønsker dette. Alternativet er det som skaper minst nye inngrep i området dersom man ser bort fra alternativ 2 for anleggsvei.
2. Forlengelse av eksisterende veinett fra Orkelsjøsidan har vært nevnt som ett alternativ. Alternativet er ikke nevnt i oppstartsmeldingen, men beskrevet i notat fra TEV datert 21.11.2001 i forbindelse med alternativ B Øst. Som en generell kommentar til dette alternativet bør etablering av nye veier i fjellet unngås ikke minst fordi det holder til villrein i området og dens leveområder allerede er nok fragmentert som de er. Dersom anleggsveien blir fjernet etter anleggsslutt vil dette alternativet være akseptabelt og i sum fremstå som det minst konfliktfylte alternativet.

3. Etablere anleggsveg på vestsiden av elva. 2 km av eksisterende traktorvei forsterkes, og denne forlenges 6-8 km opp til inntaksområdet. Dette alternativet er frarådet på det sterkeste ut i fra at dette området har naturskogpreg og det er registrert flere kulturminner i området.
4. Det er også enkelte av informantene som har ytret ønske om at anleggsdriften bør skje fra Innerdals-siden, fordi dette vil gi kortere anleggsvei og at Innerdalsområdet allerede har flere store inngrep, sett i forhold til Langvelldalen. Fra et friluftsfaglig synspunkt vil dette alternativet være å foretrekke, siden Innerdalen allerede er belastet med flere store tipper og annen infrastruktur etter etableringen av Innerdalsmagasinet.

**Kraftforsyning**

Fra Innerdalen i luftspenn over fjellet. For alternativ A og B (vest) anbefales ikke dette av landskapsmessige hensyn og av det faktum at villreinen benytter disse områdene i betydelig grad på sommerstid. For alternativ B (øst) vil dette være en akseptabel løsning forutsatt at kraftlinjen fjernes etter anleggsslutt.

Forgrening fra Fagerhaug i luftspenn for alternativ A og B (vest). Linjen bør også kunne legges som jordkabel i forbindelse med veiutbedringen.

Det forutsettes at kraftforsyningskabelen fjernes (luftspenn) etter anleggsperioden, med mindre den legges som jordkabel i forbindelse med arbeidet med å utbedre anleggsveien. Dersom kraftforsyningskabelen ikke fjernes etter anleggsarbeidets slutt, vil dette kunne føre til press på å få hevet hyttestandarden i området eller at interessen for å etablere flere hytter i området øker.

**4.3 Konsekvenser av inngrep – anleggsfasen****Alternativ A:**

Alternativene vil medføre aktivitet i form av anleggsvirksomhet i området ved Skjørstadsetra, knyttet til driving av tunnel, transport og deponering av masse i tipp. Det vil bli betydelig økt trafikk på veien inn i området. Aktiviteten vil påvirke jaktutøvelsen noe, trolig mest småviltjegere. Aktiviteten vil være sterkt ødeleggende for nærfriluftsliv/mosjon på veien i nedre del av dalen med tilhørende stier.

**Alt B vest:** som alt. A, men aktiviteten vil påvirke jaktutøvelsen noe mer (også villrein), siden dette ligger høyere opp i dalen. På den annen side vil dette alternativet være mindre i konflikt med dagens brukere i Langvelldalen og føre til mer restvann i elva, noe som vurderes som svært positivt.

*Alt B øst:* Økt trafikk fra Orkelsjøveien via Bjørksetra og ny anleggsvei må bygges fra Bjørksetra til tunnellutslag og riggområde i Næringdalen. Jaktutøvelsen blir sterkt påvirket i området, spesielt vil dette være negativt for villreinen, men også for småviltjegere vil det være negativt. Det er snakk om en kort periode, så lenge anleggsarbeidet pågår. Senere bør veien fjernes og landskapet tilbakeføres til det opprinnelige. Dette har utbygger i stor grad klart ved de inngrepene som allerede er gjort i området.

#### 4.4 Konsekvenser av inngrep – driftsfasen

*Alternativ A:* Fiske: Redusert vannføring spesielt i Langvella, men også noe etter samløpet med Byna. Sterkt reduserte/trolig ødelagte fiskemuligheter på strekningen nedenfor inntaksdam i Langvella til Langvellfossen (vandringshinder). Mellom Langvellfossen og samløpet med Byna vil fisket bli sterkt redusert. Små effekter etter samløpet med Byna. Ovenfor inntaksdammen vil det ikke være noen særlig effekt på fisket (stasjonær bestand). Jakt: liten/ingen merkbar effekt. Friluftsliv: redusert opplevelsesverdi av Langvella særlig fra fossen og oppover der en har mest kontakt med elva.

*Alternativ B vest og øst:* Fiske: Redusert vannføring i Langvella, men økt restvannføring i nedre deler av Langvella, sammenlignet med alternativ A siden nedbørfeltet som overføres til Næringa er mindre. Økt barriereeffekt på en strekning av Næringa. Reduserte fiskemuligheter i Langvella nedstrøms inntaksdam til Langvellfossen. Mellom Langvellfossen og samløp med Byna, blir fisket sterkt redusert, men ikke i samme grad som ved Alt. A. Ovenfor inntaksdammen blir et eventuelt fiske ikke særlig påvirket. Jakt: liten/ingen merkbar effekt. Friluftsliv: redusert opplevelsesverdi av Langvella, spesielt inntrykket av Langvellfossen blir redusert.

For alternativ B øst vil det bli anleggsveien som vil skape de største utfordringene i ettertid. Denne veien bør fjernes så fort anleggsarbeidet er slutt, slik at man reduserer ferdselsmulighetene i området. Dette er spesielt viktig i forhold til villreinen. Alternativ B øst fremstår som det minst konfliktfylte alternativet i forhold til friluftslivsutøvelse etter anleggsperiodens slutt.

#### 4.5 Verdi- og konsekvensvurdering

Vi har valgt å sammenstille de enkelte lokaliteter sin verdi og konsekvens i **tabell 1**. Vurderingene er gjort i henhold til DN-håndbok nr 18-2001.

**Tabell 1.** Verdi og konsekvensvurdering av de ulike utbyggingsalternativene.

Lokalitet	Kvalitet	Verdi	Virkning	Konsekvens
Langvelldalen Alt A	Nærfriluftsliv, jakt og fiske	Stor verdi	Negative	Middels store negative
Langvelldalen Alt B	Nærfriluftsliv, jakt og fiske	Stor verdi	Negative til begrenset	Middels store til små negative
Næringa alt A	Jakt	Middels til liten verdi	Begrenset	Ubetydelig
Næringa alt B	Jakt	Middels til liten verdi	Begrenset	Små negative

## 5 Ferskvannsbiologi

### 5.1 Beskrivelse av vassdraget

Vi har valgt å ta med en relativt detaljert beskrivelse av vassdraget med hensyn på vandringshindre for ørret og områdenes egnethet for gyting og oppvekst av fisk.

#### Langvella ovenfor alternativ B, dvs ovenfor planlagt tverrslag Storbekken

Langvella har sine kilder i moreneområdene rundt Pikhaugsetrin som ligger om lag 3 km nord for Store Orkel-sjø. Det ble påvist ørret helt oppe i dette området, og det må derfor antas at det er fisk i Langvella på strekningen videre nedover forbi Pikhaugsetrin og ned til der selve befaringen startet, dvs om lag 2 km ovenfor Slepphaugsetra.

På den befarte strekningen ovenfor alternativ B veksler elva mellom rolige korte stryk og små kulper med dybde på inntil 1m. Det er innslag av fast fjell, hovedsakelig berg (sandstein) enkelte steder, men strekningen domineres av skifrig stein (15-35cm) og grus samt noe finere sand enkelte steder. Det er noe algevekst på bunnen, både grønne trådformede og brungule klumper. Det er noen få mindre fosser på strekningen som av og til kan være oppgangshinder for ørret. Variasjonen i substrat og veksling mellom stryk og kulper gir gode oppvekst-områder for ørret på hele strekningen. Det er også gode muligheter for gyting flere steder på denne strekningen. Første markerte foss, egentlig flere mindre fossefall (> 1m), en støter på er der det planlagte bekkeinntaket for alternativ B er foreslått. Fossen(e) danner et fysisk skille mellom områdene oven- og nedenfor. Ørret kan ikke komme opp dette fossepartiet og ørretbestanden i øvre del av Langvella på den befarte strekningen må betraktes som én populasjon, selv om enkelte av småfosse er barrierer for ungfisk.

#### Langvella på strekningen mellom alternativ B og alternativ A nedenfor Rånåsetra

Nedenfor fossen nevnt ovenfor er det rolige stryk og stilleflytende elv forbi innløpet av Storbekken og rolige stryk videre forbi Slepphaugsetra. På strykene består hovedsakelig substratet av skifrig stein (15-30 cm) og noen større steinblokker, men i det flater og roligere området forbi Slepphaugsetra er det mye fin sand med noe innslag av grus. Her er det gode gytemuligheter for ørret. Med unntak av et par mindre fosser og noen mindre kulper på inntil 1m dyp om lag 500 m nedenfor Slepphaugsetra, domineres strekningen av rolige grunne stryk og det er ingen markerte vandringshindre for ørret. Ved foreslått inntak alternativ A, er det en stor markert foss (om lag 10 m høy) som er en total barriere for eventuell oppvandrende fisk. Ørretbestanden mellom alternativ B og A kan derfor betraktes som en avgrenset bestand, med innblanding av fisk kun ovenfra i vassdraget. Det er etter hvert mer bjørkeskog inntil elva samt

vier, dvergbjørk og einerkjerr som gir rikere fauna langs vassdraget.

#### Langvella nedenfor alternativ A og til gangbrua ved Skjørstadsetra

Elva veksler mellom kulper og korte stryk med flere og dypere kulper (>1,5 m dybde) enn lenger oppe i vassdraget. Det er flere partier med grov og fin elvegrus som gir gode gytemuligheter for ørret. Det varierte substratet gir mange hulrom og stor bunnoverflate som er velegnet for produksjon av ørret. Det er begroing av lys grønne trådalger og mer klumpete brunalger på enkelte steder. Langs elvebredden er det tett bjørkeskog med innslag av einer, vier og or som gir grunnlag for tilførsel av næringsstoffer og "dryss" av næringsdyr fra omgivelsene. Det er en markert foss ved gangbrua nedenfor Skjørstadsetra som danner en naturlig barriere mellom strekningen oven- og nedenfor.

#### Langvella fra gangbrua ved Skjørstadsetra og nedover forbi Sandvollsetra

Nedenfor fossen ved gangbrua er det en stor dyp kulp som er et godt oppholdssted for større fisk. Nedenfor kulpen flater elva noe ut og er grunnere og noe bredere enn ovenfor. Her er det betydelige grus- og sandmasser som elva graver gjennom. Her er det gode gytemuligheter for ørret. Litt lenger nede går elva over i brattere lende med fosser og stryk med mer fast fjell og høyere innslag av steinblokker, før en kommer inn i et nytt roligere område med noe innslag av grus. Videre fortsetter Langvella i flere fossefall ned i "juvet" nedenfor Søbergsetra.

Det ble ikke elfisket eller tatt bunnprøver fra dette området, men det er sannsynlig at fiskebestanden i øvre del, dvs nedenfor Sandvollsetra, ikke fraviker mye fra forholdene på strekningen ovenfor. Nede i juvet og ned til om lag 750 m ovenfor samløp med Byna er forholdene så turbulente i elva at det sannsynligvis er mindre egnet for ørret, selv om enkelte av kulpene kan være gode oppholdssteder for fisk.

Langvella, nedre del, om lag 750 m ned til samløp med Byna

Øverst i området, nedenfor fossene er det storsteinet og turbulente forhold for fisk på grunn av høy vannhastighet før det flater ut 150 m lenger nede. Her er elva bredere og substratet finere med stein fra 15-45 cm, samt en del smågrus som er egnet til gyting for ørret. Det rolige området med sin "mosaikk struktur" er bedre egnet for ungfisk av ørret enn de storsteinete stryk-områdene ovenfor og videre nedover, som er mest egnet for større fisk. Totalt må strekningen ned til samløpet med Byna karakteriseres som dominert av relativt stryk med noen få kulper. Omtrent midt på strekningen er det et kortere, rolig parti. Det er storsteinet, men enkelte partier er noe roligere og har innslag av grus og en del sand. Nedre del av Langvella kan ikke karakteriseres som noe godt gyteområde for eventuell oppvandrende

fisk fra Byna. Langs elvebredden dominerer furuskog med høyt innslag av kratt av bjørk, vier og en del or.

### Byna fra samløpet med Langvella og ned til samløpet med Orkla

I Byna ovenfor samløpet med Langvella var det et område med innslag av grus som framsto som velegnet for gyting av ørret. Byna lenger opp ble ikke befart. Nedenfor samløpet med Langvella har elva mindre fall og elva veksler mellom stryk og høler med innslag av dype høler. På de områdene vi befarte var det en god del sand i substratet sammen med større stein. Innimellom var det imidlertid mindre partier med gytegrus, slik at det finnes brukbare gytemuligheter for ørret på flere plasser. Elva har fine oppvekstområder for ungfisk. Ovenfor Myrhaugen renner elva over en strekning gjennom en større mer stilleflytende lone med finsubstrat bunn. Idet Byna har dypere høler og partier med mer stilleflytende områder har elva også leveområder for større fisk. Gisna faller ut i Byna gjennom et juv med fosser hvor fisk ikke kan passere opp. Nedenfor samløpet blir elva bredere og grunnere og her er det gode oppvekstområder for yngre ørret. Ørretbestanden i Byna/Gisna er adskilt fra bestanden i Orkla gjennom en foss hvor Byna/Gisna faller ut i Orkla og sannsynligvis også ved fosser nær Farleghetsbrua omtrent 1 km lenger opp i vassdraget.

## 5.2 Bunndyr

I tillegg til 8 ubestemte bunndyrgrupper ble det funnet 7 arter døgnfluer, 9 arter steinfluer og 4 arter vårfluer til sammen i alle prøvene (**tabell 2**). Dette er omtrent som forventet i området, og antyder en normal, urørt bunndyrfauna i vassdraget. Etter som bunndyrfaunaen ble undersøkt bare om høsten gir undersøkelsen et ufullstendig bilde av artssammensetningen fordi mange arter på høsten vil finnes i form av egg og små larver som ikke lar seg artsbestemme.

Antall dyr per sparkeprøve ligger noe under middels for Midt-Norge. Artsantallet og -sammensetningen i Langvella-prøvene antyder en middels til lav diversitet og produksjon i denne delen av vannstrengen. Byna er noe mer artsrik og produktiv enn Langvella. Etter samløp mellom disse to elvene går individantallet ned, men artantallet er omtrent det samme. Lenger ned, etter samløp med Gisna, går individtallet per prøve igjen opp, mens artsantallet faller. Dette antyder økt organisk forurensning tilført med Gisna.

Døgnfluen *Baetis rhodani* dominerte i alle bunnprøvene, sammen med gruppen fjærmygg. Prøvene karakteriseres ellers av et lavt antall individer av hver art. Alle døgn- og steinflueartene som ble påvist er vanlige i Midt-Norge. Det ble funnet et eksemplar av vårfluen *Ecclisopteryx dalecarlica*, som er relativt uvanlig forekommende i bekker og elver med sandholdig substrat. Det ble ikke påvist bløtdyr i noen av prøvene, dette an-

tyder en ganske sur og/eller kalkfattig berggrunn. Allikevel er det et potensiale for høy biodiversitet og forekomst av rødlistearter i området, som er relativt urørt.

## 5.3 Fisk

Ved elfiske i Langvella og Byna ble det fanget bare ørret. Totalt ble det fisket 69 ørret i øvre Langvella, 77 ørret i nedre Langvella og 144 ørret i Byna (**tabell 3**).

### Tetthet

I øvre Langvella ble prøveflatene bare overfisket en gang og dette gjør at tetthetsestimatene blir usikre. Det ble fanget årsyngel på alle de tre stasjonene og tettheten av årsyngel var størst på den øverste stasjonen som ligger ovenfor det planlagte inngrepet (**tabell 4**). Denne forskjellen i tetthet av årsyngel mellom stasjoner kan bero på tilfeldigheter med hensyn på valg av prøveflate i de ulike delene av elva. Alle befarte elvestrekingene i de øvre delene av vassdraget hadde områder som kan karakteriseres som velegnet for gyting av ørret. Tettheten av eldre fisk var noenlunde lik på de tre stasjonene, mens biomassen var høyest på den nederste stasjonen.

I nedre Langvella ble det funnet en rimelig god tetthet av årsyngel på den ene stasjonen mens vi ikke fant årsyngel på den andre stasjonen (**tabell 4**). Begge stasjonene var lagt i områder hvor det ut fra substratet var gytemuligheter for ørret. Tettheten av eldre fisk, målt som antallet fisk per 100 m<sup>2</sup>, var noe høyere i nedre Langvella enn i de øvre deler av vassdraget. Biomassen av fisk var imidlertid på samme nivå i nedre Langvella som på den nederste stasjonen i øvre Langvella.

I Byna ovenfor samløpet med Langvella ble det funnet en relativt høy tetthet av årsyngel (31,6 fisk per 100 m<sup>2</sup>). På de to andre stasjonene var tettheten av årsyngel lave (**tabell 4**). Undersøkelsen viser imidlertid at det er rekruttering av ørret i alle de tre delene av elva. Tettheten av eldre fisk var på samme nivå i Byna ovenfor samløpet og i Byna/Asphaugen som i nedre Langvella. Biomassen av fisk var imidlertid høyere på disse to stasjonene i Byna enn i nedre Langvella. Dette gjenspeiler sannsynligvis at produksjonsforholdene for ørret er bedre i Byna enn i nedre Langvella. Elvas karakter tilsier også at fiskeproduksjonen og biomassen av fisk skal være større i Byna enn i nedre Langvella. I Byna ved Myrhaugen ble det funnet høy tetthet og biomasse av eldre fisk. Denne stasjonen hadde grovere substrat og var noe dypere enn de andre elfiskestasjonene i Byna, slik at stasjonen var mer velegnet som leveområde for større fisk.

### Alder, vekst og størrelse

I øvre deler av Langvella ble det fanget ørret i alle aldersgrupper fra årsyngel og opp til fem års alder (**tabell 3**). Fangsten av toåringer var lav. Dette kan indikere at rekrutteringen er variabel slik at enkelte årsklasser blir

**Tabell 2.** Bunndyr innsamlet ved roteprøver i Langvella og Byna 10.-11. september 2002. Antallet dyr i hver av to parallelle prøver fra hver stasjon er angitt.

Dyregruppe	Øvre Langvella st. 1		Øvre Langvella st. 2		Øvre Langvella st. 3		Nedre Langvella		Byna ovenfor samløp Langvella		Byna v/ Asp-haugen		Byna v/ Myr-haugen		Byna/Gisna	
<b>Fåbørstemark Midd</b>			5		1	2			10	5	3	3	1	5	3	1
												5				
<b>Døgnfluer</b>																
Ameletus inopinatus		1														
Baetis muticus			20	5		5			150	200	25	30	10	50		1
Baetis niger													1			
Baetis rhodani	65	45	150	100	30	105	30	20	600	800	60	40	50	150	300	200
Heptagenia dalecarlica													5	10	1	1
Ephemerella aurivilli			3			2		1	10		10	10				1
Ephemerella mucronata										1	1			1		
Ant arter:	1	2	3	2	1	3	1	2	3	3	4	3	4	4	2	4
<b>Steinfluer</b>																
Diura nanseni		1					1	1	1		2			1		
Isoperla sp.															20	5
Isoperla grammatica			3		8		3	1	10	10	4	3	1	1	10	1
Siphonoperla burmeisteri							1						1	1		
Taeniopteryx nebulosa			1						1	1		5	1			
Amphinemura borealis												1		1		
Protonemura meyeri	1		5						1	1	5					
Capnia bifrons	5	3				25			5	5	10	5		1		
Capnopsis schilleri													1	1		
Leuctra sp.			1													
Leuctra hippopus									2	1				2	2	
Ant arter:	2	2	4	0	1	1	3	2	6	5	4	4	5	7	1	1
<b>Klobiller</b>								1				2	2	1	1	2
<b>Vårfluer</b>																
Rhyacophila nubila	1	2	1	2	1				10	5	2		1	1	4	1
Philopotamus montanus		1														
Ecclisopteryx dalecarlica																1
Potamophylax sp.					1		1									
Ant arter:	1	2	1	1	2	0	1	0	1	1	1	0	1	1	2	1
<b>Ubestemte tovingelarver</b>			2	1		1				1	2	2				
<b>Stankelbeinmygg</b>					1	1	1					2	1	5		1
<b>Knott</b>	3	1				3	15	5			3				2	1
<b>Fjærmygg</b>	10	15	40	10	3	20	10	3	30	30	20	30	5	10	20	5
<b>Sviknott</b>								1					1	1		1
Pericoma spp.	1		5		1	5			10	5	5					
<b>Sum</b>	86	69	236	118	46	169	62	33	840	1065	154	139	82	241	364	218

**Tabell 3.** Oversikt over antall ørret fanget og fiskens aldersfordeling i fiskematerialet innsamlet ved elfiske i Langvella og Byna i september 2002.

Lokalitet	Antall fisk	Alder						
		0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+
Øvre Langvella st. 1	31	17	6	0	3	3	2	0
Øvre Langvella st. 2	24	5	5	2	3	5	4	0
Øvre Langvella st. 3	14	2	5	1	1	1	4	0
<b>Sum øvre Langvella</b>	<b>69</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
Nedre Langvella st. 4	13	0	4	7	2	0	0	0
Nedre Langvella st. 5	26	15	2	4	5	0	0	0
Nedre Langvella supplering	38	0	2	10	25	0	0	1
<b>Sum nedre Langvella</b>	<b>77</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Byna ovenfor samløpet	37	29	0	2	5	1	0	0
Byna/Asphaugen	28	13	0	6	8	0	1	0
Byna/Myrhaugen	49	6	5	16	17	4	1	0
Byna supplering	30	0	2	11	12	3	1	1
<b>Sum Byna</b>	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>7</b>	<b>35</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

**Tabell 4.** Tetthet (antall per 100 m<sup>2</sup>; 95 % konfidensintervall er gitt i parentes) for årsyngel og eldre ørret på de 8 stasjonene i Langvella og Byna. Tettheten ble beregnet etter Zip-pins metode der det ble fisket tre elfiskeomganger, med unntak av Byna v/Myrhaugen der forutsetningene for metoden ikke var oppfylt. På denne stasjonen og på de tre stasjonene i øvre Langvella ble tettheten beregnet ved å anta at fangbarheten for årsyngel var lavere ( $p=0,50$ ) enn for eldre fisk ( $p=0,76$ ).

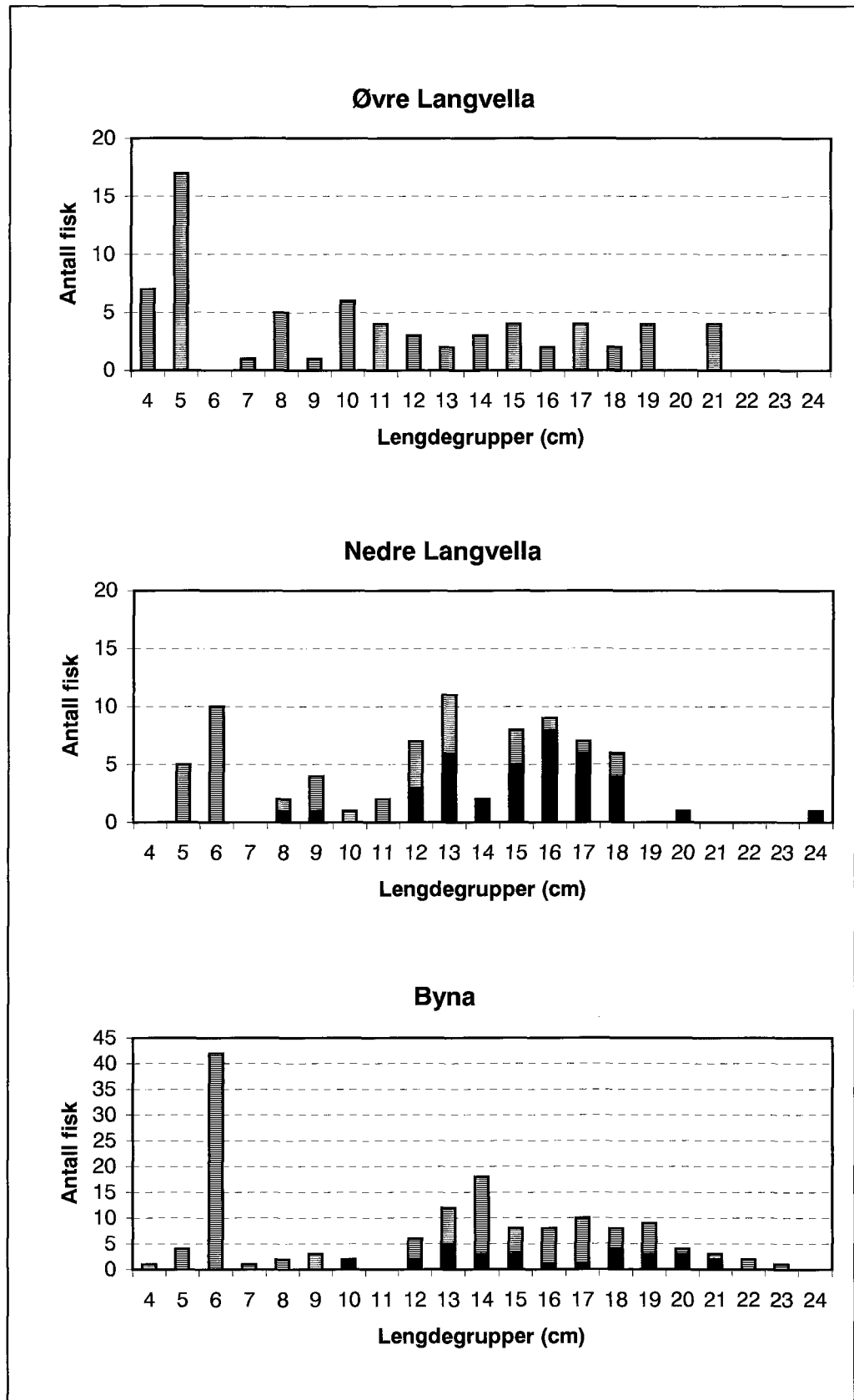
Lokalitet	Areal (m <sup>2</sup> )	Antall omg.	Tetthet (n/100m <sup>2</sup> )		Biomasse (g/100m <sup>2</sup> )
			Årsyngel	Eldre fisk	
Øvre Langvella st. 1	275	1*	12,4	6,7	203
Øvre Langvella st. 2	360	1*	2,8	5,5	179
Øvre Langvella st. 3	198	1*	2,0	8,0	335
Nedre Langvella st. 4	85	3	0	15,3 (1,2)	326
Nedre Langvella st. 5	105	3	18,1 (10,3)	10,6 (0,9)	311
Byna ovenfor samløp	101	3	31,6 (6,0)	8,0 (0,7)	482
Byna/Asphaugen	127	3	11,4 (3,6)	13,6 (1,0)	558
Byna/Myrhaugen	98	3*	7,0	44,5	1679

svake, men kan også skyldes tilfeldigheter ved innsamlingen. Det var ingen åpenbare forskjeller i forekomst av eldre fisk mellom de tre undersøkte strekningene. Ørretbestanden i disse delene av øvre Langvella har sannsynligvis store fellestrekk med hensyn på fiskens alder, vekst og størrelse slik at materialet her framstilles samlet. Største fisk var 21 cm, og med unntak av fire ørret var all fisk vi fanget under 20 cm's lengde (**figur 2**).

Fisken vi fanget i nedre Langvella var ung og med unntak av én fisk som var seks år gammel var fisken tre år

og yngre (**tabell 3**). Denne eldste fisken, som var en kjønnsmoden hunn på 24 cm og 187 g, var den største som ble fanget i vassdraget ved vår undersøkelse. I nedre Langvella ble det foretatt suppleringsfiske på dyper og mer strømhårde partier som kan være leveområder for større fisk uten at det ble fanget mange slike fisk her. Dette kan indikere at det var lite større og eldre fisk i de nedre deler av Langvella ved undersøkelsestidspunktet. Det er ingen vandringshindringer mellom nedre Langvella og Byna. Det er derfor mulig at fisk fra nedre Langvella vandrer ut i Byna etterhvert som den blir eldre og større.



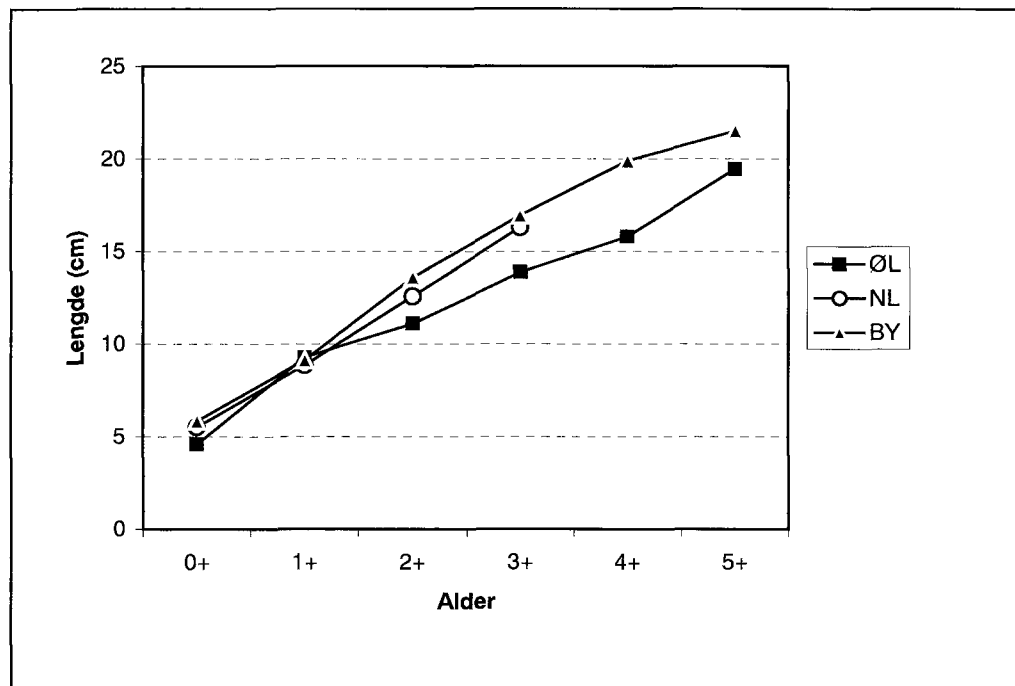


**Figur 2.** Lengdefordeling av ørret fanget ved elfiske i øvre langvella, nedre Langvella og Byna i september 2002. Strekede sjøyer: fisk fanget ved tetthetsfiske. Svarte sjøyer: fisk fanget ved suppleringsfiske.

I Byna ble det fanget ørret i alle aldersgrupper fra årssyngel og opp til seks års alder (**tabell 3**). På de to øverste stasjonen av Byna ble det ikke fanget ettårig ørret. Dette kan indikere at rekrutteringen er variabel slik at enkelte årsklasser blir svake, men kan også skyldes tilfeldigheter ved innsamlingen. På stasjonen ved Myrhaugen ble det imidlertid fanget ettåringer av ørret. I Byna ble det fanget en større andel av eldre og større fisk enn i nedre Langvella. Største ørret var 23 cm og 120 g. Byna har større områder med dypere partier enn nedre Langvella og elva inneholder også strekninger som både er dype og stilleflytende. Byna har derfor leveområder som er egnet for større ørret enn det vi fanget. Det fanges fisk opp til 500 g i Byna, men slik stor fisk synes å være relativt sjelden.

Med unntak for ettårig ørret, hvor materialet var lite, var fiskens gjennomsnittlige lengde ved samme alder større i Byna og nedre Langvella enn i øvre Langvella (**figur 3**). Dette er som forventet idet vanntemperaturen i de øvre deler av vassdraget må antas å være lavere og vekstsesongen kortere. Gjennomsnittslengdene til fisk av ulik alder viser at ørreten i øvre Langvella når 20 cm i sin sjette vekstsesong (som 5+), mens ørreten i Byna når denne størrelsen i sin femte vekstsesong (som 4+). Årlig tilvekst er ca 3-3,5 cm etter første vekstsesong. Det er ikke å forvente at fisken skal oppnå stor størrelse med slike veksthastigheter med mindre den kan bli gammel.

Materialet av gytefisk var lite i alle de undersøkte elvestrekninger. I øvre deler av Langvella fanget vi fem gytemodne hannfisk og to gytemodne hunnfisk. Hannfisken var i gjennomsnitt 17,4 cm (variasjon fra 13,1 til 20,8 cm) store og fra tre til fem år gamle. De to hunnfisken var jevnstore med snittstørrelse på 18,6 cm og begge var fem år. All femårig hannfisk var gytemoden (3 fisk) mens bare 29 % av hunnfisken (2 av 7 fisk) var gytemoden ved denne alderen. I Byna og nedre Langvella fanget vi 12 gytemodne hannfisk og tre modne hunnfisk. Gjennomsnittsstørrelsen til hannfisken var 18,9 cm (variasjon fra 15,8 til 21,6 cm), og fiskene var fra tre til fem år. Gjennomsnittsstørrelsen til hunnfisken var 21,8 cm (variasjon fra 20,4 til 24,5 cm) og fiskene var fem og seks år. Kjønnsmodning synes derfor å inntre fra tre års alder hos hannfisken og fem års alder hos hunnfisken i hele vassdraget. Størrelse ved kjønnsmodning hos hunnfisk synes å være rundt 20 cm, og sannsynligvis noe mindre i øvre Langvella enn i de nedre delene av vassdraget. Dette må anses å være vanlig hos bestander av relativt småvokst elveørret som vi har i Langvella og Byna.



**Figur 3.** Gjennomsnittlig lengde hos ulike aldersgrupper av ørret fanget i øvre Langvella (ØL), nedre Langvella (NL) og i Byna (BY) i september 2002.

## Samlet vurdering av fiskebestanden, fiskens vandringsmuligheter og rekruttering

I inngrepsområdet i øvre Langvella er ørretbestanden oppdelt i flere mindre bestander på grunn av vandringshindringer som stenger for oppvandrende fisk. Slike hindringer finnes både ved inntaksalternativ B og A. Mellom disse to hindringene er Langvella ca 2 km. I tillegg er det et oppvandringshinder ved gangbrua over til Skjørstadsetra, ca 1 km nedenfor alternativ A. Deretter ser det ut til å være fri vandring av fisk ca 1 km nedover elva før neste vandringshinder. Videre nedover i Langvella er det flere vandringshinder fordi elva etter hvert faller bratt nedover. I øvre deler av Langvella er det velegnede gyteområder for ørret og vi fant vi årsyngel på alle områdene vi undersøkte. Ovenfor alternativ B er Langvella fiskeførende i flere kilometer, men vi kjenner ikke omfanget av vandringshinder på denne strekningen. Det er sannsynlig at enkelte ørreter vandrer ned eller føres ned fra disse øvre områdene og bidrar til rekruttering av ørret i inngrepsområdet.

Ørreten i øvre deler av Langvella kan karakteriseres som småvokst elveørret. Vurdert ut fra tetthet og biomasse er bestanden relativt tynn. Ettersom ørretbestanden i inngrepsområdet er oppdelt i flere delbestander som hver lever på en 1-2 km elvestrekning, er den enkelte delbestand fåtallig. Fåtallige bestander anses å være mer sårbare overfor inngrep enn mer tallrike bestander.

Det er ingen vandringshindre i nedre Langvella nedenfor fossene. Denne strekningen på ca 750 m er fritt tilgjengelig for oppvandrende fisk fra Byna. I Byna kan fisken bevege seg flere kilometer og det synes ikke å være noen vandringshinder mellom samløpet med Langvella og til godt nedenfor samløpet mellom Byna og Gisna. Rekrutteringsmulighetene for ørret framstår som begrensede i nedre Langvella. Ørretens rekrutteringsforhold framstår som tilfredstillende på de områdene av Byna som vi undersøkte. Tettheten av årsyngel var relativt høy på stasjonen ovenfor samløpet med Langvella, og det ble også funnet årsyngel på de andre to stasjonene som ble elfisket. Ved befaringen ble det funnet områder som var egnet for gyting av ørret i nærheten av disse stasjonene og det så også ut til å være egnede gytemuligheter lenger nedover i vassdraget. Nedre Langvella framstår derfor ikke som et avgjørende gyteområde for ørreten i Byna.

Ørreten i nedre Langvella og Byna vokser noe bedre og blir større enn i Øvre Langvella. Vurdert ut fra tetthet og biomasse er bestanden større i denne delen av vassdraget, spesielt gjelder dette for ørreten i Byna.

## 5.4 Konsekvenser av inngrep for fisk og bunndyr

Alle prognoser for endring i vannføring som følge av inngrepet er hentet fra et notat utarbeidet av Trondheim Energiverk Kraft (TEK 2002).

### Konsekvenser i øvre Langvella (ovenfor Langvellfossen)

Overføringstunnelen vil i praksis ta unna alt tilsiget fra de øvre deler av vassdraget. Det planlagte inngrepet innebærer derfor at vannføringen nedenfor inntaket i øvre Langvella (ovenfor Langvellfossen) blir sterkt redusert slik at enkelte områder vil bli tørrlagt. Vannføringsreduksjonen som følge av inngrepet vil avta nedover i vassdraget. Ved toppen av Langvellfossen er prognosene at middelvannføringen om sommeren vil reduseres fra 1,43 m<sup>3</sup>/s til 0,33 m<sup>3</sup>/s ved alternativ A eller til 0,51 m<sup>3</sup>/s ved alternativ B. Dette innebærer en reduksjon i middelvannføring på henholdsvis 77 og 64 %. Ut fra prognosene vil middelvannføringen om vinteren ved toppen av Langvellfossen reduseres fra 0,36 m<sup>3</sup>/s til 0,08 m<sup>3</sup>/s ved alternativ A eller 0,13 m<sup>3</sup>/s ved alternativ B.

Virkingen av en redusert vannføring på bunndyr og fisk vil blant annet avhenge av hvor stor reduksjonen i vanddekt areal vil bli på ulike strekninger. Trolig vil betydelige arealer på strekningene nedenfor inntaket tørrlegges i perioder med lav naturlig avrenning. Dette vil medføre en vesentlig reduksjon av produksjonsarealene for både bunndyr og ørret, og dermed en kraftig negativ virkning for bestanden av ørret. Spesielt vil strykpartiene få reduserte arealer for produksjon av fisk, mens hølene i større grad vil kunne opprettholde produksjonsarealer (Heggenes et al. 1996). I naturlige elvesystemer er det vel kjent at ekstreme tørkeperioder om sommeren kan ha en negativ innvirkning på produksjonen av ørret (f.eks. Elliott 1984, 1989). Situasjonen i øvre Langvella nedenfor inntakene vil etter inngrepet ha likhetstrekk med situasjonen i naturlige elver under ekstreme tørkeperioder. Vintervannføringen blir også svært lav på de berørte områdene i øvre Langvella. Dette kan føre til stor vinterdødelighet hos rogn og fisk. Bestandene av ørret i inngrepsområdet er fåtallig, blant annet fordi området er fragmentert på grunn av flere fosser som stenger for oppvandring av fisk. Små bestander er mer utsatt for negative påvirkninger enn store bestander fordi tilfeldigheter (som f.eks. ekstrem tørke) kan utrydde mesteparten av bestanden, slik at den kan få store problemer med å bygge seg opp igjen. Ettersom overføringstunnelen i praksis vil ta unna alt tilsiget fra de øvre deler av vassdraget vil ikke områdene nedstrøms inntaket få tilførsel av ørret fra de uberørte områdene ovenfor. Hvis rekrutteringen svikter på de berørte områdene vil ikke tilførsel av ørret fra de øvre deler av vassdraget kunne bidra til å bygge opp en ny bestand. Det er derfor svært usikkert om det er mulig å opprettholde levedykti-

ge ørretbestander på strekningen mellom inntaket og Langvellfossen etter det planlagte inngrepet. Hvis det skal opprettholdes en fiskebestand i øvre Langvella ovenfor Langvellfossen må det være tilstrekkelig vannføring igjen til at rogn og fisk skal kunne overleve vinteren. Mulighetene for dette øker nedover i vassdraget etter som tilsiget fra restfeltet øker. Det er vanskelig å vurdere om grunnvannstilsiget i disse delene av vassdraget er tilstrekkelig til å hindre at ørretens gyteområder fryser om vinteren.

Når det gjelder bunndyr anses det som lite sannsynlig at arter vil forsvinne fra elvesystemet som helhet, i og med at artene finnes både ovenfor og nedenfor de berørte delene. Bunndyr- produksjonen i de mest berørte delene av Langvella vil imidlertid gå kraftig tilbake, og i de tørrlagte områdene forsvinne helt. Tørrlegging i lengre perioder fører til utradering av en stor andel av bunndyrfaunaen (Raddum 1993). I områder med sterkt redusert vannføring må en regne med at sammensetningen av bunndyrfaunaen endres. Det ser ut til å være vanlig at arts-sammensetningen endres til fordel for små former etter slike reguleringer (f.eks, Garnås 1985, Brittain & Saltveit 1989, Raddum 1993). Endringene forklares med økt akkumulering av organisk materiale samtidig som substratet pakkes igjen og gir mindre hulrom til levesteder. Samtidig vil driften av bunndyr bli mindre fordi den er direkte avhengig av vannføringen (Raddum 1993).

Inngrepet vil innebære tørrlegging av ulike strekninger av elva, avhengig av hvilket inntaksalternativ som velges. Fra et ferskvannsbiologisk synspunkt vil valget mellom de to alternativene være en avveining mellom tapte produktionsarealer på områdene like nedenfor inntaket mot produktionsmulighetene i Langvella ned mot Langvellfossen og i de nedre deler av Langvella. Strekingen mellom de to alternativene (ca 2 km elv) er adskilt fra de andre delene av øvre Langvella med markerte vandringshindringer både på nedsiden og på oversiden. Hvis alternativ A (det nederste) velges vil denne strekingen forbli uberørt av inngrepet og produksjonen av fisk og bunndyr vil bli som i dag. Alternativ A innebærer imidlertid en større reduksjon i vannføring ned mot Langvellfossen og i nedre deler av Langvella. Hvis alternativ B velges vil strekingen mellom de to alternativene tørrlegges eller få en sterkt redusert vannføring. Middelvannføringen om sommeren er bergnet til 0,17 m<sup>3</sup>/s nedstrøms inntak A ved dette alternativet mot dagens 1,10 m<sup>3</sup>/s, mens middelvannføringen om vinteren reduseres fra dagens 0,28 m<sup>3</sup>/s til 0,04 m<sup>3</sup>/s (TEK 2002). Med unntak av et par mindre fosser og noen mindre kulper domineres strekingen mellom de to alternativene av rolige grunne stryk, og den store vannføringsreduksjonen vil føre til stor reduksjon i vanddekt areal. En slik kraftig reduksjon i vannføring vil derfor gjøre at det neppe er grunnlag for noen framtidig fiskeproduksjon på strekingen mellom de to alternativene hvis alternativ B velges.

Hvis alternativ B velges så innebærer dette en noe større vannføring ned mot Langvellfossen og i de nedre deler av Langvella. Dette øker sannsynligheten for at en kan opprettholde en bestand av ørret i områdene ned mot Langvellfossen etter utbygging. Nedenfor alternativ A veksler elva mellom kulper og korte strie stryk med flere og dypere kulper (>1,5 m dybde) enn lenger oppe i vassdraget. Selv med lav vannføring vil det sannsynligvis her være områder hvor fisk kan overleve om vinteren. Det samme gjelder området nedenfor gangbrua til Søbergsetra. Hvis vannføringen i disse områdene blir tilstrekkelig til at ørreten kan gjennomføre en vellykket gyting og rogn ikke fryser inne, kan det være muligheter for å opprettholde en bestand i dette området. Tiltak som terskelbygging kan muligens bidra til økt mulighet for at en ørretbestand skal kunne klare seg i dette området. Uansett er det overveiende sannsynlig at en eventuell levedyktig bestand etter inngrepet vil være redusert sammenliknet med dagens situasjon.

Fra et ferskvannsbiologisk synspunkt framstår alternativ A som det beste for de øvre deler av Langvella fordi det fører til at strekingen hvor en kan forvente sterke negative konsekvenser av inngrepet blir mindre.

#### Konsekvenser i nedre Langvella

Utgangspunkt for vurderingen er prognosene for vannføringsendringer ved Langvellfossen (TEK 2002). Nedre Langvella vil få en reduksjon i middelvannføring (både sommer og vinter) på ca. 77 % etter alternativ A og ca 64 % etter alternativ B. Det er ingen generell sammenheng mellom reduksjon i vannføring og vanddekt areal da dette avhenger av elveprofilen, men det finnes grove tommelfingerregler som kan brukes. Selv ved store permanente reduksjoner i vannføring kan mesteparten av elveleiet ha et vanddekket areal. I slike tilfeller vil tilgjengelig areal for yngel og ungfisk bli lite påvirket, mens oppholdsarealet for større fisk, som krever dypere vann, kan bli sterkt redusert (se referanser i Borgstrøm 1993). Både i elver med sterkt redusert vannføring på grunn av overføringer og i elver der det er naturlig små sommervannføringer kan produksjonen av ørretunger bli stor (se referanser i Borgstrøm 1993). Dette forutsetter at vannføringen er stor nok om høsten til at elvestrekingen blir tilgjengelig for gytefisk, og at vannføringen om vinteren er stor nok til å sikre vinteroverlevelsen til rogn og ungfisk. Redusert sommervannføring kan imidlertid gi økt konkurranse mellom årsklasser av ørret og økt predasjon fra fugl og pattedyr, noe som vil redusere produksjonen av fisk (Borgstrøm 1993). Grovt sett vil en vannføringsreduksjon på 70 % tilsi en reduksjon i vanddekt areal på omtrent 50 %. Selv etter utbygging vil derfor nedre deler av Langvella kunne opprettholde en ungfiskproduksjon. En reduksjon i vannføring vil også gi seg utslag i redusert vannhastighet. Deler av nedre Langvella er stri og en redusert vannhastighet kan virke gunstig på produksjonen av ungfisk. Det er imidlertid sannsynlig at produksjonen av ørret vil bli redusert i nedre Langvella som følge av inngrepet. Det er også

sannsynlig at nedre Langvella vil bli mindre egnet som leveområde for større fisk etter inngrepet. Ved vår undersøkelse fant vi lite større og eldre fisk i nedre Langvella. Det er derfor mulig at eldre fisk vandrer ned i Byna. En fortsatt produksjon av ungfisk i nedre Langvella etter inngrepet kan derfor være avhengig av at gytefisk kan vandre opp fra Byna på den reduserte vannføringen etter utbyggingen. Nedre Langvella har ingen åpenbare oppvandringshindre for ørret og etter vår vurdering vil oppgangsmulighetene for gytefisk fra Byna også være til stede etter et inngrep.

### Konsekvenser fra samløpet med Byna og nedover i vassdraget

Nedstrøms samløpet med Byna vil middelvannføringen om sommeren reduseres fra 4,87 m<sup>3</sup>/s til 3,77 m<sup>3</sup>/s ved alternativ A eller til 3,94 m<sup>3</sup>/s ved alternativ B (TEK 2002). Dette innebærer en reduksjon i middelvannføring på henholdsvis ca 22 % og 20 %. Ut fra prognosene vil middelvannføringen om vinteren reduseres fra 1,24 m<sup>3</sup>/s til 0,96 m<sup>3</sup>/s ved alternativ A eller til 1,00 m<sup>3</sup>/s ved alternativ B. Sannsynligvis er disse vannføringsreduksjonene så små at de ikke vil ha vesentlig betydning for vanddekt areal på strekningen. Ved befaringen i september 2002 var vannføringen lav etter den tørre sommeren. Ved denne lave vannføringen var størsteparten av elvesenga i Byna nedenfor samløpet med Langvella dekket med vann. Inngrepet forventes ikke å gi vesentlige endringer i vanntemperatur. I Byna nedenfor samløpet med Langvella forventes inngrepet å gi en litt øket vanntemperatur (0,2-0,5 °C) i mai og juni, mens det resten av året ikke ventes endringer (Tvede 2002). Disse endringene i vanntemperatur er så små at de vil ha liten betydning for produksjon av fisk og bunndyr. Reduksjonen i vannføring vil medføre at ekstreme lavvannsperioder om vinteren eller sommeren kan få større negative effekter etter inngrepet enn før. Vi anser ikke denne muligheten som avgjørende for den framtidige produksjonen av ørret i Byna nedenfor samløpet med Langvella. Nedenfor samløpet mellom Byna og Gisna vil vannføringsreduksjonen etter inngrepet bli mindre enn 10 % i middelvannføring, og nedenfor samløpet med Orkla enda noe lavere. Nedenfor samløpet mellom Langvella og Byna vil det sannsynligvis ikke bli målbare endringer i produksjonen av fisk og bunndyr før og etter inngrepet, uavhengig av utbyggingsalternativ.

### Sammendrag av konsekvenser

En overføring av vann fra Langvella til Innerdalsmagasinet vil ha sterke negative konsekvenser for fiskebestand i øvre deler av Langvella nedenfor inntaket og ned til Langvellfossen. Det er svært usikkert om det er mulig å opprettholde levedyktige ørretbestander på denne strekningen etter et inngrep. Når det gjelder bunndyr anses det som lite sannsynlig at arter vil forsvinne fra elvesystemet som helhet, i og med at artene finnes både ovenfor og nedenfor de berørte delene. Bunndyrproduksjonen i de berørte delene av øvre Langvella vil imidlertid gå kraftig tilbake, og i de tørrlagte

områdene forsvinne helt. Fra et ferskvannsbiologisk synspunkt framstår alternativ A som det beste for de øvre deler av Langvella fordi det fører til at strekningen hvor en kan forvente sterke negative konsekvenser av inngrepet blir mindre.

I nedre Langvella vil inngrepet sannsynligvis føre til redusert ungfiskproduksjon, og at elva vil bli mindre egnet som leveområde for større ørret. I denne delen av elva er alternativ B å foretrekke, da det gir en noe mindre vannføringsreduksjon, men forskjellen mellom alternativene er ikke vesentlige.

Nedenfor samløpet mellom Langvella og Byna vil det sannsynligvis ikke bli målbare endringer i produksjonen av fisk og bunndyr før og etter inngrep, uavhengig av utbyggingsalternativ.

## 5.5 Avbøtende tiltak for fisk

Bygging av terskler er et vanlig tiltak i elveavsnitt hvor vannføringen blir kraftig redusert. Terskler kan gi økt produksjonsgrunnlag for bunndyr og fisk og øke vinteroverlevelsen til fisk. Imidlertid kan også terskler føre til en ytterligere fragmentering av leveområdet fordi de kan fungere som vandringshindre for ørret. Behovet og nytten av terskelbygging for fiskeproduksjonen lar seg ikke vurdere med basis i det eksisterende datagrunnlag, og må derfor eventuelt vurderes når en ser effekten av inngrepet. Fiskeutsettinger vurderes ikke som aktuelt i øvre Langvella da produksjonsgrunnlaget for fisk antas å bli sterkt redusert som følge av inngrepet.

## 6 Avbøtende og kompenserende tiltak

Med avbøtende tiltak menes tiltak som bidrar til å redusere negative effekter av planlagte tiltak. Med kompenserende tiltak forstås tiltak som ikke nødvendigvis retter seg direkte inn mot å begrense negative effekter av planlagte inngrep, men erstatningstiltak som har potensiale til å redusere effektene av inngrepene på bruken av områdene til friluftsliv.

Viktige avbøtende tiltak vil være å bygge terskler på egnede strekninger av Langvella for å beholde vannspeilet, ut i fra landskapsestetiske hensyn. Dette er særlig viktig på strekning fra inntakene til nedenfor Sandvollsetra. Behovet for og nytten av terskelbygging for fiskeproduksjonen lar seg ikke vurdere på nåværende tidspunkt. Minst mulig bruk av veger frem til inntak/tverrslag eller grundig fjerning og restaurering av disse etter anleggsfasen og god landskapsmessig tilpasning av tipper. Det er også viktig å sørge for god og tillitsskapende informasjon mot berørte. Under villreinjakten bør det tas hensyn til jaktutøvelsen som skjer i området. Det vil si at man holder aktivitetsnivået på et minimum i den perioden villreinjakta pågår og at den aktivitet som foregår skjer mest mulig i tilknytning til anleggsområdet og ferdsel i området ellers reduseres til et minimum.

Selv om det ikke synes å foreligge som et alternativ, er det fra et friluftsfaglig synspunkt ønskelig å peke på at å beholde en viss restvannføring i Langvella også i tørre perioder vil bidra til å redusere de negative konsekvensene av planene for friluftslivet.

Deler av det utredede tiltaket griper inn i eksisterende reguleringer, noe som kan åpne for en rekke kompenserende tiltak som i sum kan bidra til å redusere eller utligne de negative effektene av de aktuelle alternativer. Viktige tiltak her vil være utbedring av en del negative sider ved tidligere reguleringer og infrastrukturbygging i den forbindelse. Her kan nevnes:

- Utbygger pålegges å bidra med midler årlig til drift og vedlikehold av ski- og løypenettet i Fagerhaugområdet, slik at de øvre deler av Langvelldalen blir skånet for flere inngrep.
- Det bygges terskler for å sikre en stabil vannflate ved aktuelle krysningpunkter vinterstid over Langvella. Lokalisering av tersklene bør avgjøres i samråd med Fagerhaug grunneierlag.
- Det legges bedre til rette for fritidsfiske i de nedre deler av Langvella og Byna spesielt, ved å anlegge fiskeplasser som er tilrettelagt for barnefamilier slik det er gjort ved Asphaugen i Byna.

## 7 Oppsummering av verdier og konsekvenser

**Verdivurdering:** Langvelldalen er mest urørt av de områdene som blir berørt av inngrepet. Dalens stille og rolige preg er en stor kvalitet som man ikke finner så mange tilsvarende av i nærliggende områder til Fagerhaug. Langvelldalens kvaliteter vurderes til å ha stor verdi ut i fra dens funksjon som nærfriluftsområde for befolkningen på Fagerhaug og for besitterne av fritidsendommer og setrer.

Innerdalen er påvirket i langt større grad med inngrepene som fulgte med etableringen av Innerdalsmagasinet og eksisterende fritidsbebyggelse i området. Det foreligger også planer om enda et hyttefelt i området. I sum fremstår dalen som middels verdi med hensyn på friluftsliv. Det er allerede flere store tipper i Innerdalen som man med fordel kunne benyttet seg av under anleggsperioden dersom man hadde valgt å drive tunnelen fra Innerdalen. Dette alternativet ville også redusert strekningen med anleggsveier og anleggskraft betydelig. Det er liten forskjell på hvilke av utløpstunnellalternativene som velges. Næringdalen er noe slakere i de øvre områdene (alt. B) og Næringa er enklere å krysse på dette stedet enn i områder som ligger lengre ned i dalen (Alt. A).

**Konsekvenser for jakt, fiske og friluftsliv:** Alternativ B fremstår som det mest gunstige med hensyn på negative effekter på friluftslivet i området fordi dette alternativet sikrer en større restvannføring i Langvella og ligger lengre unna eksisterende bebyggelse i Langvelldalen. Samtidig vil dette alternativet trolig utradere den stedege fiskebestanden på strekningen nedstrøms inntakspunktet. Av de to B-alternativene (øst med driving fra Næringdalen og vest fra Langvelldalen, fremstår "øst" som det mest gunstige alternativet med tanke på friluftsliv, jakt og fiske. Nøyaktig lokalisering av tippene er ukjent, men velges alternativ øst som rigg- og tippområde bør tippene legges slik at de ikke vil bli særlig synlige i terrenget. Strekningen av Næringa som får økt vannføring ansees ikke å ha betydning i særlig grad for utøvelsen av jakt, fiske eller andre former for friluftsliv i dette området.

Alternativ A vil føre til ytterligere reduksjon i vannføringa i Langvella og gi større negative konsekvenser for fisket i Langvella nedstrøms inntakspunktet. I tillegg vil inngrepet skjje nærmere seter/hytte- bebyggelse, noe som er negativt for de som bruker området til rekreasjon. Konsekvensene knyttet til utløpstunnelen i Næringa, vurderes til å være ubetydelige.

**Konsekvenser for ferskvannsbiologi:** Alternativ A framstår som det mest gunstige med hensyn på negative effekter på bunndyr og fisk fordi det fører til at den strekningen i øvre Langvella hvor en kan forvente sterke



negative konsekvenser av inngrepet blir mindre. Dette alternativet vil imidlertid føre til en ytterligere reduksjon i vannføringen i Langvella og være mer ugunstig med hensyn på negative effekter i de nederste delene av øvre Langvella og i noen grad i nedre Langvella.

## 8 Litteratur

- Anon. 1986. Ny landsplan for nasjonalparker. - NOU 1986: 13.
- Aas, Ø. 1991. Friluftsliv – S. 28-39 i Thomassen, J. red. Hovedflyplass Gardermoen - flyplass. Konsekvensutredning: Naturvern, landskap, limnologi, fisk, vilt og friluftsliv. NINA Oppdragsmelding 140: 1-41.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rassmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Borgstrøm, R. 1993. Innlandsfisk. – S. 280-310 i Faugli, P:E., Erlandsen, A.H. & Eikenæs, O., red. Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering. NVE Publikasjon nr. 13.
- Brittain, J.E. & Saltveit, S.E. 1989. A review of the effect of river regulation on mayflies (Ephemeroptera). - *Regulated Rivers: Res. & Mgmt.* 3: 191-204.
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. - DN Håndbok nr. 18-2001: 1-42.
- Elliott, J.M. 1984. Numerical changes and population regulation in young migratory trout *Salmo trutta* in a Lake District stream. - *J. Anim. Ecol.* 53: 327-350.
- Elliott, J.M. 1989. The natural regulation of numbers in contrasting populations of brown trout, *Salmo trutta*, in two Lake District streams. - *Freshw. Biol.* 21: 7-19.
- Garnås, E. 1985. Effekt av redusert vannføring på bunndyr og fisk fra 1982-1984 i Søre Osa, Hedmark. - DVF-Reguleringsundersøkelsenene, rapport 9-1985.
- Heggenes, J., Saltveit, S.J. & Lingaas, O. 1996. Predicting fish habitat use to changes in water flow: modelling critical minimum flows for Atlantic salmon, *Salmo salar*, and brown trout, *S. trutta*. - *Regulated Rivers: Res. & Mgmt.* 12: 331-344.
- Kleiven, J. 1990. Oljeleting og friluftsliv ved kysten. - Rapport fra et forprosjekt. AKUP rapport 1 fra olje-friluftsliv prosjektet.
- Melby, M.V. & Toftdahl, H. 1988. Veileder for behandling av friluftsliv i vassdragskonsesjonssaker. - Økoforsk utredning 1988:8.
- Raddum, G.G. 1993. Bunndyrsamfunn i rennende vann. – S. 222-242 i Faugli, P:E., Erlandsen, A.H. & Eikenæs, O., red. Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering. NVE Publikasjon nr. 13.
- Teigland, J. 1986. Vassdragsregulerings virkning på friluftsliv og rekreasjon. Forprosjekt. - NTNF MVU programmet rapp. A4.
- Teigland, J. & Vorkinn, M. 1987. Effekter av vannkraftutbygging i Aurlandsdalen for friluftsliv og reiseliv. - NTNF MVU program rapp. B30.
- TEK 2002. Overføring av Langvella til Innerdalsvatnet. Produksjon, magasin- og vannføringsendringer. -

Notat utarbeidet av Trondheim Energiverk Kraft  
31.01.2002.

Tvede, A.M. 2002. Langvella overført til Innerdalsmagasinet. Konsekvenser for is- og vanntemperatur- og lokalklimaforhold. - Statkraft Grøner rapport 130931-A.

Vorkinn, M. & Aas, Ø. 1991. Effekten av kraftutbygging i Jostedalsvassdraget for friluftslivet. Del I: Endringer i bruk under utbyggingsperioden. - NINA Utredning 032: 1-38.

Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. - J. Wildl. Manag. 22: 82-90.

## 9 Muntlige kilder i arbeidet med rapporten

Egil Ingvar Aune, Vitenskapsmuseet NTNU, Trondheim.  
Temautreder flora.

Arild Hoel, Oppdal kommune

Eli Grete Nisja, Rennebu kommune

Kirsten Tyrum, tidl. Tynset kommune

John Olav Halgunseth, Formann i Innerdalsfeltet  
(grunneier)

Inge Johan Halseth, grunneier

Sigrid Fagerhaug, grunneier

Anders Bjørndal, grunneier

Knut Brende, hytteeier

Arnfinn Krokan Veskje, hytteeier

Knut Steinar Strand, grunneier

Tord Bretten, Oppdal bygdeallmenning

Erik Ydse, Kvikne Utmarksråd

Ingvar Korsen, Fiskeforvalter, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Trondheim Turistforening v/Johnny .

Jo Rønning, Prosjektleder "Få Fagerhaug på kartet"

Simen Bretten, formann Fagerhaug Grunneierlag

# NINA Oppdragsmelding 767

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-1371-0

NINA Hovedkontor  
Tungasletta 2  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01  
[www.ninaniku.no](http://www.ninaniku.no)