



Rota kraftverk i Hamarøy kommune i Nordland fylke
Fiskeundersøkelse

Bioreg AS Rapport 2008 : 29

BIOREG AS

Rapport 2008:29

Utførende institusjon: Bioreg AS	Kontaktpersonar: Geir Langelo	ISBN-nr. 978-82-8215-048-4
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik	Finansinert av: Norges Småkraftverk AS	Dato: 01.12.2008
Referanse: Langelo, G. F. & Oldervik, F.G. 2008. Rota kraftverk i Hamarøy kommune i Nordland fylke. Fiskeundersøkelse. Bioreg AS rapport 2008 : 29.		
Referat: På oppdrag fra Norges Småkraftverk AS, er det gjort en fiskebiologisk undersøkelse og en vurdering av virkninger på fisk, inkludert laks og sjørret ved en kraftutbygging av Røtelva i Hamarøy kommune, Nordland fylke. Behov for minstevannføring er vurdert og det er gitt anbefalinger til eventuelle avbøtende og kompensierende tiltak.		
4 emneord: Fiskeundersøkelse Kraftutbygging Sjørret Laks		

Figur 1. Forsidebildet viser øvre del av gytestrekningen for fisk i Røtelva. Fossen på bildet ligger omlag 400 meter ovenfor utløpet til Rotvatnet, og danner et absolutt vandringshinder for videre oppgang av fisk. (Foto; Geir Frode Langelo ©).

FORORD

På oppdrag fra Norges Småkraftverk AS har Bioreg AS gjort en fiskeundersøkelse og ei vurdering av konsekvenser for anadrome og annen fisk i sammenheng med en planlagt kraftutbygging av Røtelva i Hamarøy kommune. Kontaktpersoner for Norges Småkraftverk AS har vært Olav Helvig og Tor Arne Pedersen. Fra Bioreg AS har Geir Frode Langelo vært kontaktperson. Finn Oldervik har kvalitetssikret rapporten. Ellers vil vi takke Fylkesmannen i Nordland ved Lars Sæter for å ha fremskaffet nødvendig bakgrunnsmateriale m.m.

Tustna 01.12.08

Geir Frode Langelo

SAMMENDRAG

Det er planlagt å bygge et kraftverk i Røtelva i Hamarøy kommune, med vanninntak i området rundt kote 280. Det foreligger bare ett alternativ til plassering av kraftverket, nemlig omlag ved kote 50. Røtelva renner ut i Rotvatnet omlag ved kote 45 moh. Bioreg AS har på oppdrag frå Norges Småkraftverk AS gjort en fiskeundersøkelse av den delen av Røtelva som er antatt å fungere som gyte- og oppvekstområde for fisk i Rotvatnet samt undersøkt elva for ev forekomst av elvemusling. 3 stasjoner vart tatt ut for prøvefiske, og det vart totalt fiska 80 ørret og 34 laks.

Vassdraget som elva er en del av, er oppført i lakseregisteret med status Y – ikke selvreproduserende bestand. Det er få og små gyte- og oppvekstområder for stedegen ørret og anadrom fisk i Sagelvvassdraget. Etter det vi har fått opplyst, så finnes det ikke fangststatistikk for vassdraget, men tidligere fiskeundersøkelser tydet på at bestandene av laks og sjøørret var små. Fiskeundersøkelsen i august 2008 ga ikke noe klart svar hva gjelder forekomst av sjøørret, men sammenlignet med tidligere undersøkelser, så kan det se ut som om forekomsten av lakseunger er blitt større siden forrige undersøkelse i år 2000. Dette fører til at lakseungene i større grad konkurrerer med den stedegne fisken om gyte- og oppvekstområdene.

Med hensyn til anadrom fisk og den stedegne ørreten i Rotvatnet vil ei utbygging i hovedsak kunne få konsekvenser ved start og stopp av kraftverket.

Med tanke på biologisk mangfold ble nedre del av Røtelva, på grunnlag av fiskeundersøkelsen og annen informasjon vurdert å ha *middels/stor verdi* for upåvirket stedegen ørretbestand i Rotvatnet. Forekomst av anadrome fisk i dette vassdraget har knapt verdi for biologisk mangfold, men kan ha noe verdi som ressurs og som objekt for fritidsaktiviteter. Det området av Røtelva som ligger ovenfor vandringshinderet er verdisatt til *liten verdi* for fisk i Sagelvvassdraget. Området nedenfor vandringshinderet ble verdisatt til *middels/stor verdi*.

Omfanget av utbyggingen vart vurdert til *lite/middels negativ* for området ovenfor vandringshinderet. For området nedenfor vandringshinderet ble omfanget satt til *lite negativt*. Tiltaket er samlet vurdert å ha *lite negativ (-) betydning*.

Det er anbefalt minstevannføring og montering av omløpsventil som avbøtende tiltak. En bør også vurdere fiskesperre mellom elva og avløpskanalen.

Samtidig som det ble gjort en fiskeundersøkelse i Røtelva ble den også undersøkt for ev. forekomster av elvemusling fra utløpet i Rotvatnet, og ca 1 km oppover. Det ble ikke funnet elvemusling i elva.

INNHOLDSLISTE

1	INNLEDNING	7
2	METODE	7
3	OMRÅDEBESKRIVELSE	8
4	RESULTAT	9
	Stasjon 1	9
	Stasjon 2.....	10
	Stasjon 3.....	10
5	DISKUSJON OG VERDIVURDERING.....	12
6	VERDIFULLE OMRÅDER	14
7	OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET.....	15
8	MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT.....	16
9	PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING	17
10	REFERANSER.....	17
	Litteratur.....	17
	Muntlige kilder.....	17

1 INNLEDNING

St.meld. nr 42 (2000-2001) om biologisk mangfold formulerer nasjonale resultatmål for å ta vare på biologisk mangfold. To av resultatmåla er:

- I truede naturtyper skal en unngå inngrep, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes.
- Truede arter skal opprettholdes på eller bygges opp igjen til livskraftige nivå.

Ut fra dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. I brevet heter det blant annet:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Bioreg AS sine fiskeundersøkelser er primært rettet inn mot den verdien fisk og fiskestammer har for biologisk mangfold. Fiskeforekomstene og dens leveområder vurderes og verdisettes i henhold til DN-håndbok 15, Kartlegging av ferskvannslokaliteter. Det er selvsagt viktig å ha fokus på biologisk mangfold i forb. med fiskeressurser i vassdrag, men en må heller ikke tape av syne at fisk også kan ivareta andre verdier og da kanskje særlig i fritidssammenheng, men i noen tilfeller også i næringsøyemed. Denne rapporten vil imidlertid fokusere mest på den verdien som fisken har for biologisk mangfold og verdivurderingene er gjort med tanke på dette aspektet.

En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I sammenheng med dette har vannressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; *"Ved uttak og bortledning av vatn som endrar vassføringa i elver og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*

For å unngå sammenblanding med konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven, har en unngått å bruke ordet konsekvens i denne utredningen.

2 METODE

Verdivurdering av fisk og ferskvannsbiologi ble gjort ved befarung langs elvestrekningen fra Rotvatnet og opp til fossen som hindrer videre oppgang av fisk, ca 420 m ovenfor utløpet til Rotvatnet. I tillegg ble strekningen avfisket ved elektrofiske. Strekningen ovenfor vandringshinderet ble ikke avfisket, da det bare lever bekkørret der.

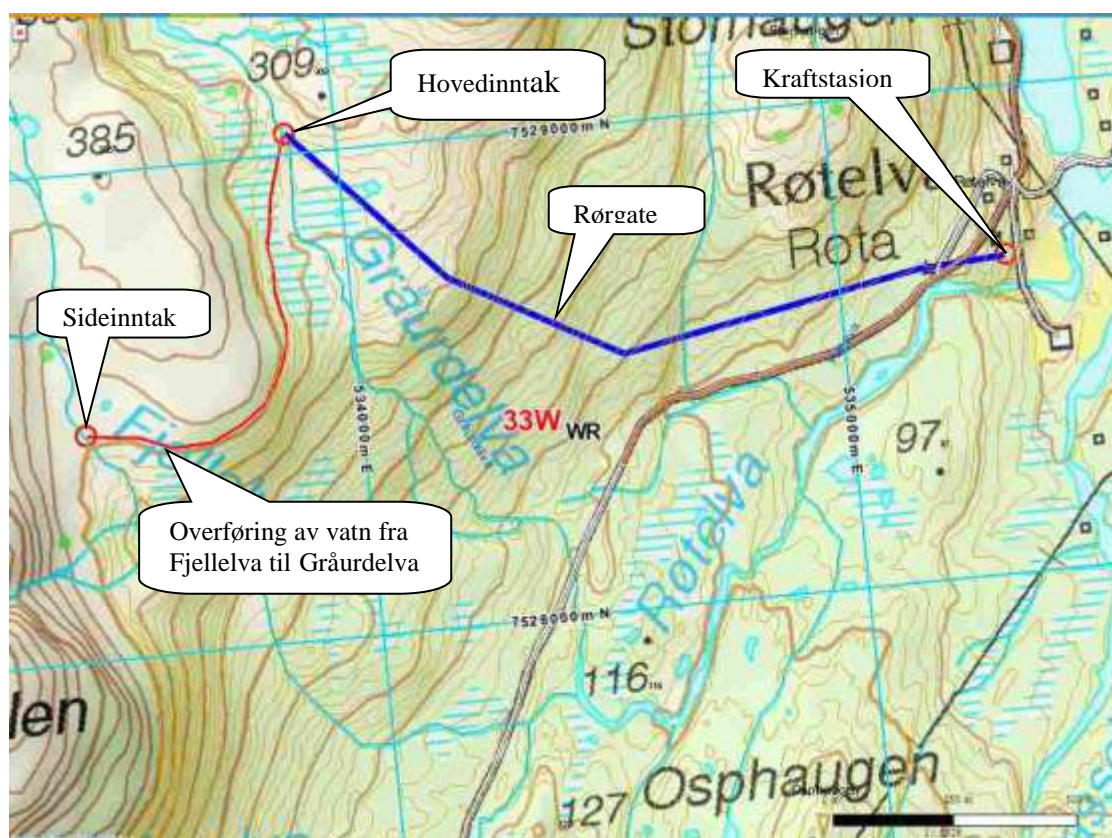
Det ble brukt elektrisk fiskeapparat for innsamling av fisk, type Geomega FA4 fra Terik Technology AS. Det ble tatt ut 3 stasjoner, der hver stasjon ble fisket tre ganger med en halv times pause mellom hver utfisking. Elva hadde låg vassføring og fiskemetodikken NS-EN 14011 vart fulgt, da bortsett fra at et noe større område ble avfisket. All fisk ble bedøvd, artsbestemt, lengdemålt, telt og satt ut i elva igjen etter oppvåkning. Fiskingen ble utført 11. august 2008 i lett overskyet vær.

I tillegg ble elva undersøkt for ev. forekomster av elvemusling.

3

OMRÅDEBESKRIVELSE

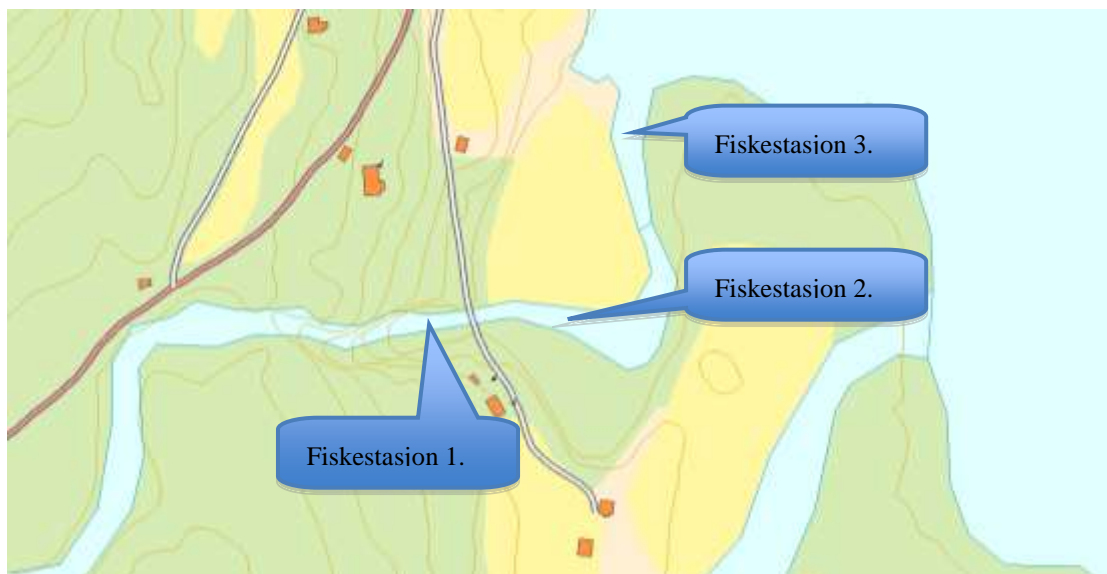
Røtelva har utløp til Rotvatnet omlag ved kote 45. Avstanden fra utløpet til vandringshinder er omlag 400 meter, med en høydeforskjell på ca 5 meter. Fossen er bratt og ca 10 m høy, og utgjør et absolutt vandringshinder. Nedenfor går elva i stryk med små kulper og enkelte rolige parti. Substratet er for det meste stein og grus. Fra fossen og ca 60 m nedover er substratet grovere enn lenger ned, med mindre grus og mer bart fjell. Kraftverket er planlagt lagt på nordsida av elva, 40 meter til sides for fossen, med en avløpskanal tilbake til elva. Avløpskanalen skal munne ut i elva ved nedre grense for vandringshinderet. Elva er tydelig preget av å være en flomelv der vannføringa varierer svært mye, og det er lite pågroing langs hele elvestrekningen.



Figur 2. Kartet viser en grov skisse av de viktigste planlagte tiltakene, slik som inntak, rørgate og stasjonsplassering.

4

RESULTAT



Figur 3. Kartet viser plassering av elfiskestasjonene.

Stasjon 1. UTM 32W WR 35359 28592.

Første stasjon ble lagt omlag 40 m nedenfor fossen (vandringshinderet). Elva der er dominert av substrat med stein og bart fjell.

Vassdekt areal var ca 50 %, og elva var fra 5-30 cm dyp. Bredden på elva var omlag 3 meter, og det vart fiska ei strekning på omlag 40 m. Området vart gjennomfiska tre ganger, og det vart fanga 34 ørret fra 38 til 124 mm, og en laks på 122 mm.



Figur 4. Bildet er tatt fra fossen og nedover. Stasjon 1. er fra brua og opp til den litt dype dammen som sees litt ovenfor midten av bildet. Substratet her er grovt med lite grus, men virker å være et viktig oppvekstområde for ørret. (Foto: Geir Langelo ©)

Stasjon 2. UTM 32W WR 35440 28572.

Stasjon nr to ble lagt omlag på kote 49 moh, ca 50 meter nedenfor broa. Substratet på denne strekninga er stein og grus. Vassdekt areal var ca 70 %, og elva var fra 5-40 cm dyp. Bredden på elva var 5-6 meter, og det vart fiska ei strekning på omlag 40 m. Området vart gjennomfiska tre ganger, og det vart fanga 22 ørret frå 40 til 145 mm, og 18 laks fra 75 til 130 mm.



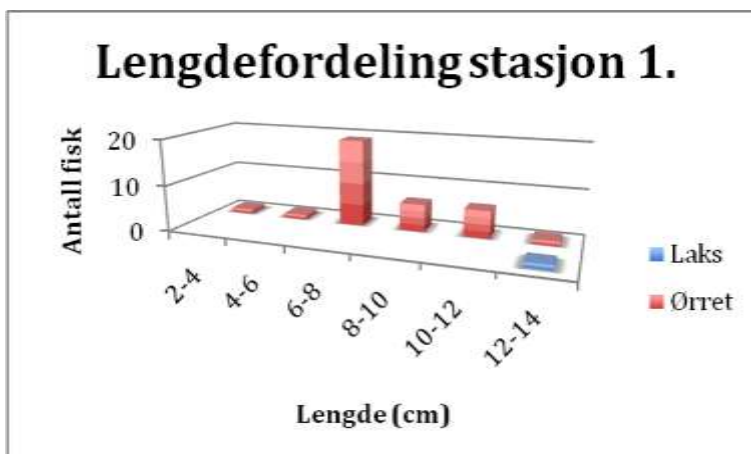
Figur 5. Bildet viser elva ved stasjon 2. Her har bunnsstratet et høyere innslag av grus enn i stasjon 1. (Foto: Geir Langelo ©).

Stasjon 3. UTM 32W WR 35475 28770.

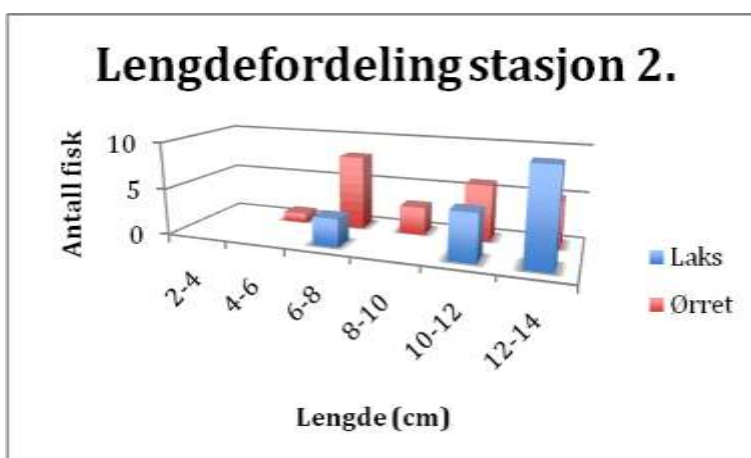
Stasjon nr 3 ble lagt ved kote 48, tett ovenfor utløpet av elva. Elvebunnen her er dominert av substrat med stein og grus. Vassdekt areal var ca 50 %, og fra 5-30 cm dypt. Bredden på elva var omlag 2-3 meter, og det vart fiska ei strekning på omlag 50 m. Området vart gjennomfiska tre ganger, og det vart fanga 24 ørret frå 34 til 99 mm, og 15 laks frå 35 til 125 mm.



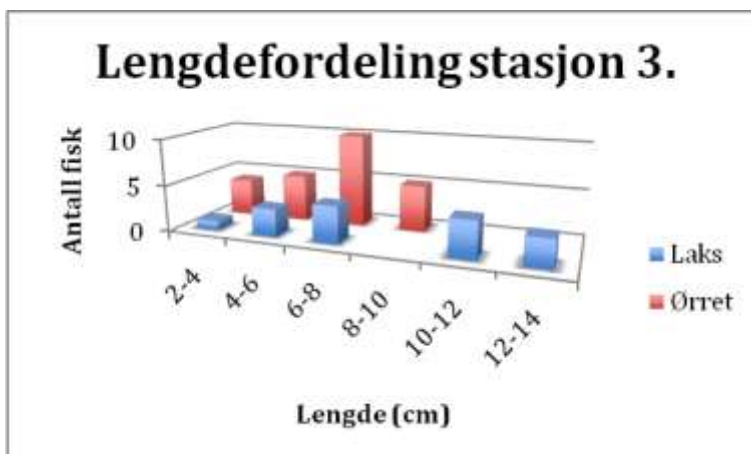
Figur 6. Bildet viser elva ved stasjon 3. Dette er like ovenfor utløpet til Rotvatnet. Substratet her er stein og grus. (Foto: Geir Langelo ©).



Figur 7. Lengdefordeling av fisk fanga i stasjon 1. Det går fram av grafene at ørreten stort sett har denne elvestrekningen for seg selv.



Figur 8. Lengdefordeling av fisk fanga i stasjon 2. Her er det en mye jevnere fordeling mellom de to fiskeartene.



Figur 9. Lengdefordeling av fisk fanga i stasjon 3. Også her er det en ganske jevn fordeling av laks og ørret.

5

DISKUSJON OG VERDIVURDERING

Sagvatnanvassdraget (Sagelvvassdraget) i Hamarøy er registrert i lakseregisteret (2006) med status Y - ikke selv-reproduserende bestand. Vassdraget ble gjort tilgjengelig for anadrom fisk i 1992, da det ble bygd en laksetrapp i elva nedstrøms Rotvatnet. I utløpselva er det også bygd et kraftverk. I forbindelse med åpningen av laksetrappen ble det fanget 50-60 gytelaks fra utløpselva som ble sluppet ut i Rotvatnet (Jørgensen & Halvorsen, 1995). I senere fiskeundersøkelser er det blitt påvist laks i Røtelva, bl.a. i 1995 (Halvorsen, 2000). Ved prøvafiske i Rotvatnet i 1995 og 1999 ble det ikke registrert sjørret eller sjørøye i vassdraget. En kjenner ikke til at det foreligger fangststatistikk for anadrom eller annen fisk fra vassdraget (pers. meld. Lars Sæter). I følge Halvorsen (2000) er det få og små områder i vassdraget som egner seg som gyte- og oppvekstområder for laks og ørret, og status i lakseregisteret (2006) indikerer som tidligere nevnt at bestanden av laks er for liten til å være selvreproduserende. Røtelva er en av totalt tre innløpselver til Rotvatnet/Strindvatnet. Boniteten i den anadrome delen av Røtelva må ut fra resultatene vurderes til å være brukbar, med omlag 7 fangede lakseunger pr 100 m² avfisket areal. Det må likevel bemerkes at elva var lita på undersøkelsestidspunktet, og at en må regne med at fisken stod noe konsentrert. Stasjon 1 har et bunnsubstrat som er uegnet for gyting av laks, og på denne stasjonen ble det da også bare fanget en lakseunge. Undersøkelsen viste likevel at strekningen var svært viktig for ørret. Totalt ble omlag en tredjedel av strekningen opp til vandringshinderet avfisket, og med et resultat på 34 laks. Selv om produksjonen pr arealenhet er stor, vil likevel den samlede produksjonen i elva være forholdsvis liten. I tillegg til laks ble det også fanget ørret i undersøkelsen. Det var fra før bygging av laksetrapp, en stedegen bestand av ørret i vassdraget. Siden det ikke foreligger noen fangststatistikk for vassdraget, vet man ikke om det går opp sjørret der. En må likevel regne med at nå, 16 år etter åpning av trappen, så har noe av den stasjonære ørretbestanden blitt erstattet med sjørret i gytebekkene ved Rota, deriblant Røtelva. I tillegg kan en heller ikke se bort fra at noe av den stasjonære ørreten er blitt anadrom. Det vil likevel være unaturlig å definere anadrom fisk i dette vassdraget som egne stammer. Verdien ligger, slik vi ser det, i rekreasjonsfiske, samt som et tilskudd av individer på artsnivå. Det må også i denne sammenheng nevnes at skjellprøver fra laks i Sagelva viser en stor andel av oppdrettslaks (Lars Sæter pers. meld.). Samlet sett har derfor Sagelvvassdraget begrenset verdi som gyte- og oppvekstområde for egne stammer av anadrom fisk, og det har da også som tidligere nevnt status Y - *ikke selvreproduserende bestand* i lakseregisteret-2006.

Fra håndboka (DN-håndbok 15) har vi klippet følgende avsnitt:

Gyteområder til bestander.

Fiskebestander bruker de samme gyteområdene år etter år. Gytearealene er ofte begrenset. Gyteområder som er viktig for en bestands overlevelse bør kartlegges og stedfestes. Området kan avgrenses som et delområde innenfor en lokalitet.

Oppvekstområder for bestander.

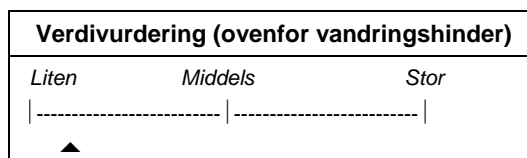
For vandrede bestander av fisk vil de ulike delene av leveområdet ha ulik betydning i løpet av livet og representere flaskehalsar. Oppvekstområder som er viktige for en arts eller bestands overlevelse, er det ønskelig å kartlegge. F.eks. vil ofte laksefisk i sine første leveår bruke mindre elver og bekker som oppvekstområde. Produksjonen av småfisk i slike områder vil være helt avgjørende for hvor mye fisk som senere kan høstes.

Dette vil være med å minne oss om at selv om produksjonen totalt sett ikke er så svært stor pr. år, så vil det faktisk at de samme områdene blir brukt om igjen og om igjen, likevel sørge for en ikke ubetydelig samlet produksjon. Det er på bakgrunn av en slik tankegang vi må vurdere disse områdenes verdi.

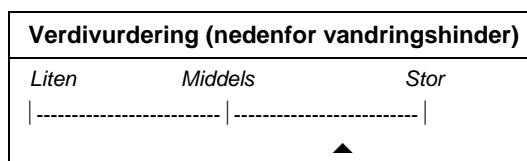
Den opprinnelige bestanden av ørret og røye i Rotvatnet er etter de opplysningene vi har fått, upåvirket av genetisk fremmedt materiale (Lars Sæter, pers. meld.). I de regulerte vatnene ovenfor er det satt ut fisk, men av stedefgen stamme. Det er derfor grunn til å betrakte vassdraget som en lokalitet med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk. I faktaarket som følger håndbok 15 (Direktoratet for naturforvaltning) skal lokaliteter for fiskestammer som tilfredsstillende følgende krav settes til viktig:

“Alle lokaliteter med naturlige fiskebestander hvor eventuelle fiskeutsettinger kun har vært sporadiske. Eventuelle utsettinger skal ikke ha påvirket fiskebestanden negativt og kun skjedd med stedefgen stamme.”

Den delen av elva som ligger ovenfor vandringshinderet har ikke oppstrøms utveksling av fisk fra Sagelvvassdraget. Den fiskeførende strekningen er ikke spesielt stor, og verdien av denne er derfor vurdert til liten.



Som gyte- og oppvekstområde for denne ørretstammen er den nedre delen av Røtelva svært viktig, da det er få egnede steder for gyting og oppvekst i dette vassdraget. Selv om kraftstasjonen er planlagt bygd ovenfor, vil elva nedenfor kunne bli påvirket av vannstandsendringer ved start og stopp av kraftverket, samt mulig eksponering for gassovermettet vann. Følgelig ligger den da innenfor utbyggingens influensområde, og skal derfor tas med i vassdragets verdivurdering. Den delen av elva som er nedenfor vandringshindret er verdisatt til middels/stor.



6**VERDIFULLE OMRÅDER**

Lok. nr. 1. Røtelva. (Ferskvannslokalitet-delområde, lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk). Verdi: **Viktig - B.**

Røtelva i Hammarøy kommune .

UTM EUREF89 33W WR 3543 2858

Høyde over havet: Ca 45 - 50 m

Naturtyperegistreringer:

Naturtype: Ferskvannslokalitet-delområde, lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk

Verdi: **Viktig - B.**

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 11.08.08 av Geir Langelo og Karl Johan Grimstad

Lokalitetsskildring:

Generelt: Lokaliteten ligger i nedre del av Røtelva fra Rotvatnet og opp til en ca 10 meter høy foss ved kote 50 moh. Denne danner et absolutt vandringshinder for fisk som går opp fra Rotvatnet for å gyte. Elva er grunn med et bunnsstrat av stein og grus, samt noe blokkstein og fjell i den øvre delen.

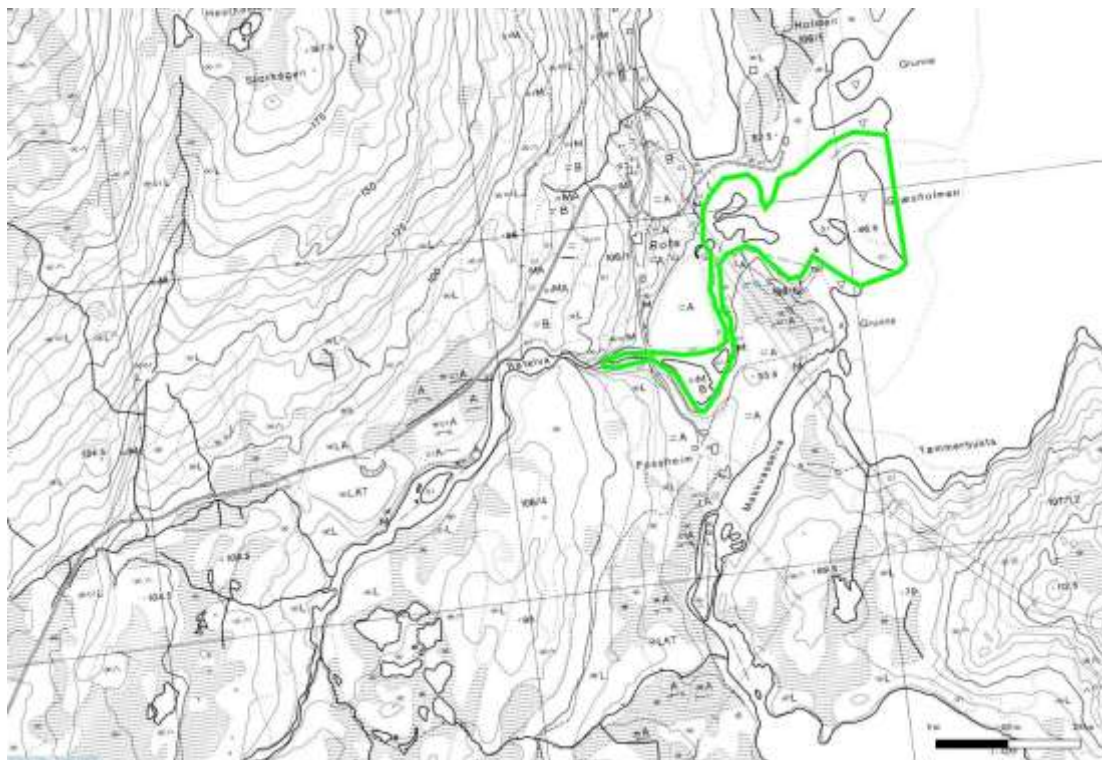
Fisk: I Rotvatnet er det stingsild, laks, stedegen røye, sjøørret, og stedegen ørret. Etter de opplysningene vi har fått, er røya og den stasjonære ørreten ikke påvirket av utsatt fisk fra andre lokaliteter. I Rotvatnet er det ikke satt ut røye eller ørret, mens det i noen av de regulerte magasinene oppstrøms Rotvatnet er satt ut fisk av stedlig opprinnelse. Laks og sjøørret ble introdusert i Rotvatnet via en laksetrapp i 1992. Dette har ført til at det nå er en del laks og trolig også sjøørret i vassdraget. Disse vil konkurrere med den stedegne ørreten om gyte og oppvekstområdene i de få områdene som egner seg for dette, deriblant nedre del av Røtelva.

Verdivurdering:

Det avgrensa området er en av svært få lokaliteter for gyting og oppvekst for den stedegne ørreten i Rotvatnet. Ut fra dette har vi valgt å verdisette det avgrensa området som; **Viktig - B**

Forslag til skjøtsel og hensyn:

En økning av innvandring av laks og sjøørret vil føre til at disse konkurrerer med den stedegne ørreten om gyte og oppvekstområdene, samt matressursene. Dette vil kunne føre til dårligere rekruttering av stedegen ørret. Det beste skjøtselstiltaket vil derfor være å stenge laksetrappa for oppgang av anadrom fisk.



Figur 10. Kartet viser avgrensinga av lokalitet 1; lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av fiskeutsettinger. Denne er gitt verdien *Viktig - B*.

7

OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET

Ved en utbygging vil elva ned til kote 50 moh. bli fraført vatn. Uten minstevassføring vil denne delen av elva få låg vassføring deler av året, noe som vil gi lavere produksjonspotensiale for vasslevende organismer, deriblant for bekkeørreten som lever der. Nødstopp av anlegget kan føre til en brå senkning av vannstanden også lenger nede i elva (se avbøtende tiltak). Dette kan gi negative virkninger også for den nederste delen av elva. Omfanget for området ovenfor vandringshinderet blir satt til *lite/middels negativ*.

Omfang (ovenfor vandringshinder)				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Området nedenfor vandringshinderet vil kunne bli påvirket under perioder med start og stopp av kraftverket, og stranding av fisk og rogn kan skje ved plutselig driftsstans. Det finnes også en mulighet for at overmettet vann kan gi skader på fisken. Utover dette kan en ikke se at en utbygging, slik planene foreligger, vil påvirke denne delen av elva.

Så fremt de foreslåtte avbøtende tiltakene blir gjennomført, vil omfanget for området nedenfor vandringshinderet blir satt til *lite negativt*.

Omfang (nedenfor vandringshinder)				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Tiltaket er vurdert til å få liten negativ (-) betydning.

Betydning: *Lite negativ (-)*

Betydning av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite /intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

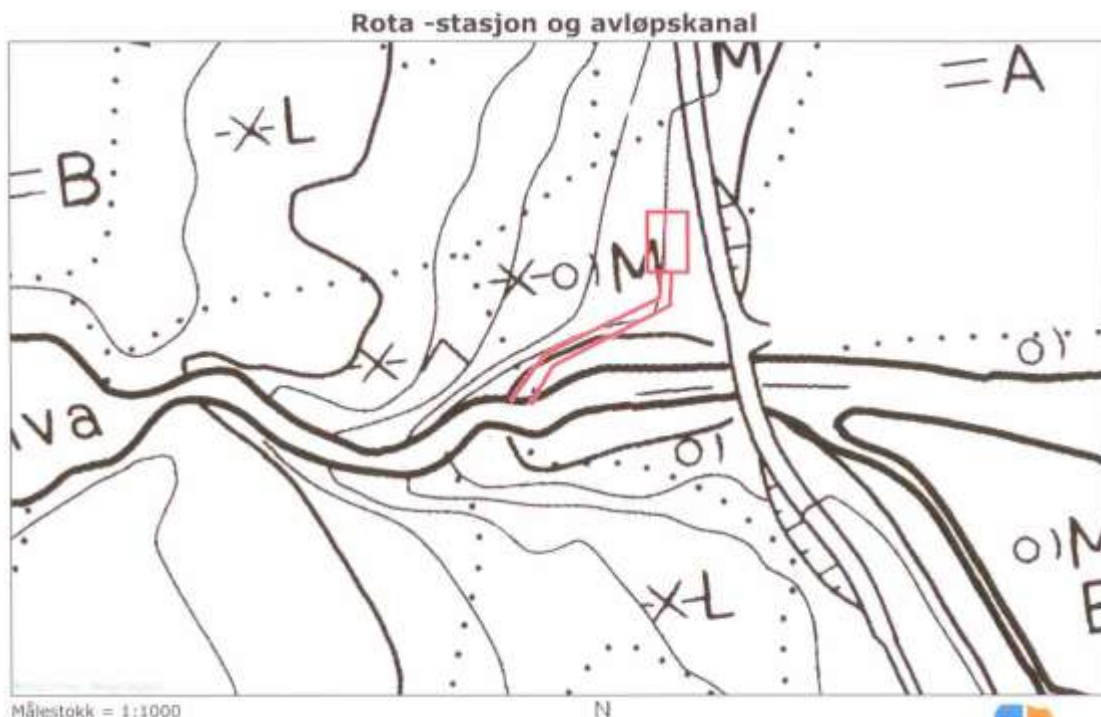
8

MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Ved en realisering av prosjektet må en tilrå å montere omløpsventil for å hindre stranding av fisk og rogn ved en plutselig driftsstans i anlegget. Hvis det er fare for at overmettet vann slippes ut, bør en i tillegg montere en fiskesperre der utslippskanalen møter elva.



Figur 11. Bildet viser en av de kulpene som er godt egnet for gyting. Som en ser så er det en del grus på elvebotnen. (Foto: Geir Langelo ©)



Figur 12. Kartet viser hvordan en har tenkt seg at vatnet skal føres tilbake til elva etter kraftstasjonen. Vatnet vil altså bli sluppet i elva helt oppunder fossen. Slik at ikke noe av gytestrekningen vil gå tapt. En regner med at det vil bli en ca 40 m lang kanal mellom kraftverket og elva.

9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

En ser ingen grunn til at det skulle være nødvendig med videre undersøkelser eller overvåking om dette prosjektet blir realisert.

10 REFERANSER

Litteratur

Direktoratet for naturforvaltning. Lakseregisteret internettversjon. Oppdatert 2006.

Direktoratet for naturforvaltning. Biologisk mangfold. kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. 2000.

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny utgave av DN-håndbok 1999-13.

Halvorsen, M., 2000. Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland. Fagrapport 1999. Rapport nr. 1-2000. Fylkesmannen i Nordland, miljøvernavdelingen.

Jørgensen, L. og M. Halvorsen, 1995. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdrag med anadrome laksefisk i nordre Nordland. Universitetet i Tromsø.

Norsk standard NS-EN 14011. Vannundersøkelse- Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiskeapparat. 1. utgave mai 2003.

Muntlige kilder

Lars Sæter, rådgiver miljøvernavdelinga, Fylkesmannen i Nordland