



Norges vassdrags- og energidirektorat  
[nve@nve.no](mailto:nve@nve.no)

## Innsigelse til søknad om konsesjon for Tolga kraftverk i Tolga og Os kommuner i Hedmark

Glomma mellom Os og Alvdal framstår i dag som relativt urørt. Dette er den siste lengre strykstrekningen i Norges lengste vassdrag som ikke i vesentlig grad er påvirket av reguleringer og andre utbygginger. Fylkesmannens vurdering er at ulempene ved en utbygging av Tolga kraftverk overstiger de samfunnsmessige fordelene utbyggingen vil medføre, og samfunnsnyttene den fornybare kraftproduksjonen tiltaket vil gi kan oppnås med vesentlig mindre miljølempene andre steder. Fylkesmannen frarår derfor NVE å gi konsesjon for Tolga kraftverk, og fremmer innsigelse til søknaden om utbygging av Tolga kraftverk.

### Bakgrunn

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har i brev av 4.4.2013 sendt en søknad fra Opplandskraft DA om bygging av Tolga kraftverk på høring. Høringsuttalelsen er avgitt innen frist avtalt med saksbehandler i NVE.

### Søknaden

Opplandskraft DA sendte i januar 2010 melding om Tolga kraftverk ut på høring. Det har også tidligere vært planer om å bygge kraftverk i Glomma ved Tolga. Allerede i 1974 ble det søkt om tillatelse til utbygging av Tolga kraftverk. Prosjektet ble imidlertid skrinlagt den gang, bl.a. fordi utbyggingen forutsatte regulering av Rien og Feragen som senere ble vernet.

Det er søkt om fire utbyggingsalternativer (se tabell 1). Ved alle planlegges kraftverket som et elvekraftverk med inntaksdam (to mulige plasseringer) og det er to alternative plasseringer for utløpet av kraftverket. Midlere tilsig ved inntaket er 48,1-48,5 m<sup>3</sup>/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 8 m<sup>3</sup>/s. 5-persentil sommer (1.5.-30.9.) og vinter (1.10.-30.4.) er oppgitt til å være på henholdsvis 21 m<sup>3</sup>/s og 17 m<sup>3</sup>/s.

**Tabell 1:** De fire utbyggingsalternativene. Søkers prioriterte rekkefølge er: 3A, 3B foran 2-alternativene.

Alt.	Dam og inntak	Utløp	Fall (m)	Maks slukeevne (m <sup>3</sup> /s)	Minstevannføringsstrekning	Produksjon (GWh)
3A	Hummelvoll	Eidsfossen	91	60	13,0	199,1
3B	Hummelvoll	Kleven	79	60	11,4	175,6
2A	Lensmannsfossen	Eidsfossen	71	60	9,8	158,8
2B	Lensmannsfossen	Kleven	59	80	8,1	150,6

Det skal anlegges en 132 kV kraftledning mellom Tolga kraftverk og ny Tolga transformatorstasjon ved Sneveien.

Det omsøkte alternativ 3A tilsvarer kraftverket som ble omsøkt på 1970- og 80-tallet. Om konsekvensene av en eventuell utbygging skriver Mobæk (1994, s. 62):

Utbyggingen vil gripe til dels sterkt inn i en av Glommavassdragets få gjenværende større strykstrekninger. Inngrepet vil gi en sterk visuell effekt, spesielt i forhold til landskapsmiljøet i tilknytning til Tolga tettsted. Resipientkapasiteten langs utbyggingsstrekningen vil bli betydelig dårligere.

Størst negativ effekt vil utbyggingen ha i forhold til de betydelige fiskeinteressene i området. Tolgafallene må karakteriseres å ha meget stor verdi i sportsfiskesammenheng og som oppvekst- og produksjonsområde for fisk. Utbyggingen vil gripe sterkt inn i elveavsnittets verdi i fiskeribiologisk sammenheng. Dette forholdet vil det vanskelig kunne kompenseres fullstendig for.

### **Prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12**

Søknaden skal behandles etter reglene i vassdragsreguleringsloven § 6, jf vannressursloven § 19. Ved vurdering av om konsesjon skal gis ihht. vassdragsreguleringsloven skal prinsippene om offentlig beslutningstaking i naturmangfoldloven §§ 8 til 12 legges til grunn som retningslinjer, jf naturmangfoldloven § 7. Det skal fremgå av beslutningen hvordan prinsippene er tatt hensyn til og vektlagt i vurderingen av saken. Forvaltningsmålene i naturmangfoldloven §§ 4 og 5 skal også trekkes inn i skjønnsutøvingen. Bestemmelsene har betydning både for tilretteleggingen av beslutningsgrunnlaget og for den skjønsmessige vurderingen som ligger til grunn for avgjørelsen. For å vurdere om naturmangfoldlovens krav til kunnskapsgrunnlaget er overholdt, må søknaden også gi grunnlag for å kunne foreta vurderinger i tråd med kravene i naturmangfoldloven. Fylkesmannen vil i sin vurdering av søknaden ta utgangspunkt i de krav denne loven stiller og gi sin vurdering av saken. Det forutsettes også at NVE legger prinsippene for offentlig beslutningstaking i naturmangfoldloven til grunn ved vurdering av om konsesjon skal gis.

### **Fylkesmannens vurdering av kunnskapsgrunnlaget**

*Forholdet mellom utredningsprogram og gjennomførte undersøkelser*

Fylkesmannen har følgende kommentarer til utredningene:

- Samfunnssikkerhet og beredskap  
Flomforhold og risiko for skred er utredet i den foreliggende konsesjonssøknaden. Fylkesmannen forutsetter at dambruddsbølgeberegninger blir utarbeidet i henhold til NVEs retningslinjer. Selv om det ikke er utført risiko- og sårbarhetsanalyse slik plan- og bygningsloven krever, synes likevel tilsvarende utredningskrav å være ivaretatt i konsekvensutredningene. Dermed synes samfunnssikkerhets- og beredskapsmessige hensyn å være ivaretatt i konsesjonssøknaden for Tolga kraftverk.
- Samfunnsmessige virkninger  
Fylkesmannen bemerker at konsekvenser ved negativ påvirkning på fisketurisme, som følge av utbygging av vassdraget, ikke er vurdert. Dette er en mangel i temautredningen.
- Fisketurisme  
Fisketurismen i området har hatt en spesielt stor vekst siden konsekvensutredningen ble gjort i 2010. Fylkesmannen mener derfor at søker burde ha lagt fram en oppdatert utredning som viser fisketurismens økonomiske betydning for området.
- Forurensning og vannkvalitet  
Fylkesmannen mener at søkers gjennomførte undersøkelser på dette området er mangelfulle. Fire prøverunder på to stasjoner gir et meget svakt vurderingsgrunnlag. I tillegg til fysisk/kjemiske målinger burde måling av økologisk tilstand, basert på biologiske kvalitetselementer som begroingsalger og bunndyr, ha blitt

gjennomført<sup>1</sup>. En feltregistrering av utslipp fra industri, boliger og landbruk ville også styrket vurderingsgrunnlaget. De opplysninger som framkommer i foreliggende rapport svarer etter Fylkesmannens syn ikke tilstrekkelig på flere punkter i utredningsprogrammet, og gir slik sett ikke tilstrekkelig grunnlag for å vurdere miljøkonsekvensene av den foreslåtte utbygging og behovet for avbøtende tiltak på strekningen med sterkt redusert vannføring.

- Støy  
Støy og rystelser som følge av sprengninger og tungtrafikk kan Fylkesmannen ikke se at er utredet. En plan for avfallshåndtering i forbindelse med sprengning og tungtrafikk er heller ikke presentert slik det er forutsatt i planprogrammet. Dette er mangler i temautredningene.
- Grunnvann, erosjon, mv.  
Fylkesmannens vurdering er at søkers utredning på temaene grunnvann, erosjon og sedimenttransport, isforhold og lokalklima, skred, terrestrisk biologisk mangfold og fisk og bunndyr er gode og i det store og det hele i samsvar med utredningsprogrammet.

#### *Samfunn*

Konsekvensutredningen konkluderer med at det blir *middels til stor positiv virkning* i form av muligheter for økt sysselsetting i anleggsfasen, samt muligheter for økte inntekter til kommunene Tolga, Os og Røros fra skattlegging av kraftanlegget i anleggs- og driftsfasen.

Konsekvensutredningen sier at tiltaket ikke vil ha særlige virkninger for befolkningsutvikling, boligbygging eller på sosiale- og helsemessige forhold. Det er liten forskjell i konsekvenser mellom de ulike alternativene for tema samfunn.

Fylkesmannen viser i denne sammenheng til vannressursloven § 25: Positive virkninger i anleggsfasen kan ikke tillegges betydelig vekt når skadevirkningene er varige.

#### *Landskap*

Landskapet i planområdet er vurdert å ha *middels verdi*; landskap og bebyggelse har gode visuelle kvaliteter. Dam, rigg- og deponiområder, samt trafostasjon og kraftlinjer, er stort sett vurdert til å få *middels negativ konsekvens* i anleggsfasen for alle alternativer. I driftsfasen er konsekvensene mer ulike for ulike deler av anlegget og alternativene. Endring i vannføring og vannspeil vil også påvirke landskapsbildet.

Utredning har rangerer alternativ 0 – ingen utbygging – som best, fulgt av 3A og 3B (totalt sett *liten negativ samlet konsekvens*), deretter 2A og 2B med jordkabel (*liten til middels negativ konsekvens*). I driftsfasen er det for alternativ 2A og 2B *stor negativ konsekvens* for kraftlinje fra Brennmoen til ny kraftstasjon på andre siden av elva. Det blir *liten negativ konsekvens* ved valg av jordkabel på denne strekningen i stedet.

Fylkesmannen påpeker at det i konsekvensutredningen for landskap ikke er skilt mellom A og B ved vurdering av alternativene. Ved utløpsalternativ A vil Eidsfossen få redusert vannføring idet den blir liggende på minstevannføringsstrekningen. Fylkesmannen mener dette vil ha betydelige visuelle effekter, og det er en svakhet ved utredningen at dette ikke er vurdert nærmere. Det vises til temautredning om friluftsliv som framhever betydningen av Eidsfossen.

#### *Grunnvann*

Den omsøkte utbyggingen er vurdert i konsekvensutredningen med hensyn til eventuelle påvirkninger på grunnvann som følge av tunneldrift og redusert vannføring.

---

<sup>1</sup> jf Veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann - Veileder 01:2009.

Drenering til tunneler vil kunne medføre senket grunnvannsnivå, spesielt i geologiske svakhetssoner nær tunnelen. Tunneltraséene er hovedsakelig under områder med landbruksjord eller barskog. Her er konsekvensen vurdert som ubetydelig pga. at dette er tørkesterke vegetasjonstyper. Det er også enkelte myrdrag og fuktigere områder innenfor influensområdet<sup>2</sup>. I tillegg krysser enkelte tilløpsbekker til Glomma området. Der disse representerer grunnvannsnivå kan de påvirkes negativt om grunnvannsnivået senkes. Dette er særlig aktuelt der en stor del av nedbørfeltet ligger innenfor tunneltraséens influensområde. Senket grunnvannsnivå kan også endre grunnvannsmatingen av bekken.

Det finnes ingen borebrønner for vannforsyning innenfor influensområdet. Noen har imidlertid vannforsyning fra bekker og oppkommer. En påvirkning av disse kan imidlertid ikke utelukkes. Staur Foods har et område med borehull for mulig produksjon av flaskevann, her er det en viss mulighet for påvirkning av vannkvalitet hvis vann trekkes fra tunnelområdet til borehullet. Det er også energibrønner i området. Disse antas å være i så stor avstand fra influensområdet for tunnelanlegg at de ikke vil bli påvirket.

Konsekvensene for grunnvann både i anleggsfasen og driftsfasen er vurdert som *ubetydelig til liten negativ* for samtlige utbyggingsalternativer.

#### *Erosjon og sedimenttransport*

Langs den aktuelle elvestrekningen finnes hovedsakelig breelvmateriale. I søkers konsekvensutredning vises det til resultater fra tidligere studier i Atna. Denne elva har som Glomma mye breelvmateriale. Breelvmateriale utgjør hovedkomponenten av materialet som undergraves av vassdraget. Studien viser også at det er tilgangen på eroderbart materiale som skaper variasjon i sedimenttransport, i form av suspendert materiale, ikke endring i vannføring. Ved spesielle hendelser, som flomsituasjoner og fysiske inngrep, kan erosjonshuden bli borte og tilgangen på eroderbare masser øker.

Konsekvensene i driftsfasen er vurdert som *ubetydelig* for alternativene 2A og 2B, og *ubetydelig til liten negativ* for alternativene 3A og 3B. Konsekvensene i anleggsfasen er vurdert som *liten negativ* for samtlige utbyggingsalternativer.

#### *Isforhold og lokalklima*

Ifølge søkers konsekvensutredning vil en utbygging medføre små endringer for vanntemperatur, isforhold og lokalklima. Vanntemperatur om sommeren antas tilnærmet uendret nær utløpstunnelen. I perioder med varmt sommervær kan imidlertid temperaturen bli noe lavere. Mellom inntak og utløp vil temperaturen kunne øke noe på grunn av redusert vannmengde. Vannet som slippes forbi inntaksdammen kan få noe høyere temperatur på grunn av oppvarming fra omgivelsene, solstråling og lengre oppholdstid i magasinet.

Det kan ventes en mindre økning av vanntemperaturen ved utløpet på grunn av mekanisk oppvarming og redusert avkjøling i tunnelen. Vinterstid kan denne økningen i vanntemperatur, sammen med endret strømningsmønster, også medføre råkdannelse nedstrøms utløpstunnelen. Her kan det også bli en økning av frostrøyk lokalt. Det forventes stabil islegging og lite frostrøyk i inntaksmagasinet. Siden det blir mindre isdammer, vil faren for isgang blir redusert. Konsekvensene av en eventuell isgang antar man ikke blir større enn i dagens situasjon.

Konsekvensene i både anleggs- og driftsfasen er i søkers utredning vurdert som *ubetydelig* for samtlige utbyggingsalternativer.

Erfaringsmessig vet Fylkesmannen at isforholdene i regulerte vassdrag ved minstevannføring om vinteren kan skape problemer for fisk og bunndyr. Dette gjelder

---

<sup>2</sup> Med 'influensområdet' oppfattes i det videre nedbørfeltet til Glomma mellom Røstefossen i Os kommune og Høyegga sør for Alvdal sentrum. Dette utgjør 85 km av Glomma.

blant annet innfrysing av gytegroper og rogn, sarrdannelse og botnfrysing. Fylkesmannen vurderer derfor konsekvensene for driftsfasen som *middels negativ* på grunn av påvirkningen på fisk og bunndyr.

#### *Skred*

Skred i influensområdet kan det forekomme i form av stein-, løsmasse- og snøskred. Tre tilfeller av løsmasseskred er registrert mellom Tolga sentrum og Eidsmoen, to av disse i 1957. Ifølge utarbeidede aktsomhetskart for snøskred er det lite sannsynlig at snøskred vil nå elva i dette området. Det finnes ingen aktsomhetssoner for steinsprang i influensområdet. Mer aktuelt er utglidning av finkornige avsetninger ved rask senkning av vannstand i elva i forbindelse med ev. regulering. Ved ev. utbygging antas dette ikke å bli et problem i forbindelse med driftsfasen, da start og stopp av kraftverket vil skje gradvis og ikke gi plutselige vannstandsendringer.

Konsekvensene knyttet til skred er vurdert som *ubetydelige* både for anleggs- og driftsfasen – uavhengig av utbyggingsalternativ.

#### *Forurensning og vannkvalitet*

Vurderingene i konsekvensutredningen på tema vannkvalitet og forurensning er basert på prøvetaking og vannanalyser, opplysninger fra kommuner, Fylkesmannen, privatpersoner og eksisterende rapporter.

Dagens miljøtilstand er vurdert til å ligge i tilstandsklasse I – II (meget god til god) for målte parametere bortsett fra termotolerante kolibakterier og turbiditet. Bakterieundersøkelsen viser at det tilføres betydelig forurensning. Tilførsler av forurensninger på den berørte elvestrekningen er vurdert, og det konkluderes med at punktkilder både fra boliger, industri og jordbruk er under kontroll. De relativt høye verdiene av termotolerante koliforme bakterier antas å være forårsaket av diffus avrenning fra bebyggelse og jordbruk.

Fylkesmannen påpeker at planlagte tunelltraseer løper gjennom områder med eokambriske bergarter (sparagmittområder). Erfaringer fra utbygging av regionfelt Østlandet, hvor det er lignende bergarter, viste at det i glidesonene ble utløst skadelige mengder bly og nikkel. Her måtte det settes inn tiltak for å begrense forurensningsvirkningene. Dette temaet er ikke omtalt i utredningen. Forurensning under anleggsdrifta kan derfor bli større enn antatt dersom forholdet ikke utredes og effektive tiltak blir iverksatt.

Fylkesmannen mener at fundamentet for konklusjonen på forurensningsområdet er for dårlig og at negativ konsekvens kan bli større enn antatt. I driftsfasen antas *liten negativ* konsekvens å være mer riktig enn *ubetydelig*. Dette fordi vannføringen blir sterk redusert ved alle alternativer. Det kan skje uhellsutslipp fra både boliger, industri og landbruksdrift, og det er vanskelig å finne effektive avbøtende tiltak mot diffus avrenning langs berørt elvestrekning. Konsekvensen for vannkvalitet i anleggsfasen er vurdert til *liten/ubetydelig negativ* for alle alternativer.

#### *Landbruk*

En ev. utbygging av Tolga kraftverk vil ikke påvirke tradisjonelt landbruk nevneverdig. Imidlertid er det stort fokus på utvikling av bygdenæringer i landbrukspolitikken; mange som driver tradisjonelt landbruk i dette området tilrettelegger for turisme, da fisketurisme spesielt. Denne tilleggsnæringen vil bli skadelidende om det gis konsesjon til utbyggingen (se under om fisketurisme).

#### *Friluftsliv*

Friluftslivsinteressene innenfor influensområdet knytter seg først og fremst til fiske, men også til nærturområder, som turer langs Glomma og i lysløypa ved Tolga sentrum, og

padling i elva. Fiskemulighetene gir grunnlag for lokalt og regionalt reiseliv (se fisketurisme under).

Konsekvensutredningen konkluderer med at det er viktig å opprettholde Eidsfossen som fiskeplass, funksjonsområde for fisk, turmål og opplevelseskvalitet. Videre at det alternativet som berører den korteste delene av elva er å foretrekke. Valg av deponiområdene har ikke så stor betydning gitt at det legges vekt på å bevare vegetasjon langs elva og rundt deponiene som skjerm mot innsyn.

For friluftslivs- og reiselivsinteressene er de landskapsmessige kvalitetene med kulturminner og biologisk mangfold også av betydning for opplevelseskvaliteten. Konsekvenser for friluftsliv må derfor vurderes sammen med konsekvenser for andre fagtema som landskap, fisketurisme, kulturminner og biologisk mangfold.

#### *Terrestrisk biologisk mangfold*

Tiltaksområdet ligger i mellomboreal sone med utpreget kontinentalt klima. Berggrunnen består av sedimentære bergarter med mye fyllitt, men er mange steder dekket av mektige løsemasseavsetninger. Det meste av området er skogkledd, i hovedsak av furuskog, men med innslag av boreal løvskog. Isprengt skogsområdene finnes noen små myrer, til dels tresatte, kilder og kildebekker. Langs Glomma er det noe flommarkskog og noen elvøyer.

En ev. utbygging vil føre til uttørking og gjengroing av deler av flommarkssonene langs Glomma, hvor det ikke er registrert regionalt eller nasjonalt viktige naturtyper eller funnet rødlistede arter. Vannregimet i elva (vannføring, islegging og isløsning), vil endre seg og ha konsekvenser for rastende vannfugl, og i noen grad for hekkende fugl, som fossefall. Konsekvensene vil imidlertid være reelt små, og kunne være både negative ved at isperioden blir lengre, men også positiv ved at det blir åpent vann ved tunnelutløpet. En nettilknytning i luftspenn over Glomma vil ha negative konsekvenser for fugl, spesielt andefugl.

Det foreslåtte deponiområdet ved Erlia med kraftstasjon i fjellet og kraftlinjeforgreining vil berøre den viktigste naturtypen i området<sup>3</sup> - en regionalt viktig kalkskog. Den fuktige furuskogen er en mosaikk av tuer med lyngarter, forsengkninger med kalkkrevende arter, rikmyr og rike kilder. Kravfulle arter som hår-, hode-, sot- og tvebostarr, trillingsiv, breiull, fjellfrøstjerne, bjønnbrodd og brudespore er registrert.

Det foreslåtte deponiområdet ved Egga sør for Glomma i den bratte, nordvendte skråningen mellom jernbanen og Rv26 vil berøre en regionalt viktig naturtype<sup>4</sup> - et område med kilder og kildebekker. Kildene er rike kilder med forekomst av gulsildre, fjellsnelle og flere kilde- og tuffmoser.

Det foreslåtte utløpet ved Eidsfossen ligger nær to små lokalt viktige rikmyrer<sup>5</sup>, og disse vil kunne bli påvirket av ev. terrenginngrep. Det er her registrert hode- og taglstarr og fjellsnelle.

Langs Rv30 ved det foreslåtte deponiområdet ved Kleiva er det en lokalt viktig og artsrik vegkant<sup>6</sup> som kan bli berørt av terrenginngrep. Bittersøte og brudespore er her registrert.

En ev. utbygging, slik det omsøkes mht. deponiområder etc., vil påvirke både lokalt og regionalt viktige naturtyper negativt.

<sup>3</sup> Lokalitet nr. 6, 20 og 21 i rapporten.

<sup>4</sup> Lokalitet nr. 6 i rapporten.

<sup>5</sup> Lokalitet nr. 17 og 18 i rapporten.

<sup>6</sup> Lokalitet nr. 2 i rapporten.

### *Fisk og bunndyr*

I influensområdet finnes det livskraftige bestander av de populære sportsfiskene harr og ørret. Harrbestanden i området vurderes som svært stor sammenlignet med andre elver på Østlandet, mens ørretbestanden betegnes som middels stor og med normalt god individuell tilvekst for en elvelevende bestand. I tillegg til disse finnes steinsmett og ørekyt på strekningene med høyere vannhastighet. Innslaget av abbor, bekkeniøye, gjedde, lake og sik øker på de mer stilleflytende delene av Glomma.

Etablering av kraftverk i elvesystemer fører til negative påvirkninger på fisk og bunndyr. En inntaksdam vil representere en barriere for fiskens vandringer forbi området, samt at elvas karakter endres fra strømmende til stillestående vann. Dette får kaskadeeffekter for økosystemet idet man får en vridning i konkurransefordelen fra strømsterke- til strømsvake arter. På den strekningen som vann vil bli fraført vil den biologiske produksjonen reduseres; gyte- og oppvekstarealer for fisk og bunndyr vil bli mindre, samt at faren for innfrysning av bunndyr, gytegrøper og fisk vil øke. Utløpstunnelen vil også utgjøre et vandringshinder idet vandrende fisk trekker mot hovedstrømmen av elva. Om fisken ikke kommer inn i utløpstunnelen vil den prøve seg mot andre deler av strømmen, men man må påregne forsinkelse før den ev. vandrer opp minstevannføringsstrekningen.

En utbygging av alternativ 3A og 3B vil demme ned og ødelegge påviste gyteområder for både harr og ørret ved Hummelvoll og Erlibrua. På de midtre deler er det kun påvist gyting av ørret; en redusert vannføring her vil påvirke denne produksjonen negativt. På de nedre delene vil en utbygging – uavhengig av utbyggingsalternativ – legge det relativt store gyteområdet for ørret ved Eid-gårdene på minstevannføringsstrekningen og redusere denne produksjonen. Utløpet fra 2A og 3A vil påvirke en svært stor gyteplass for harr (nedstrøms Eidsfossen) negativt.

Selv om tettheten av ung ørret i området vurderes til å være lav til moderat, er det totale arealet av egnede oppvekstområder mellom Hummelvoll og Eidsfossen stort, og dette gir samlet sett en betydelig ørretproduksjon. Dette vurderes som viktig for ørret i influensområdet.

Det er påvist nærings- og gytevandring for både harr og ørret i fra områdene opp- og nedstrøms og inn på den elvestrekningen som vil bli påvirket av en ev. utbygging. Genetikundersøkelsene viser at det er liten genetisk forskjell på ørretbestanden opp- og nedstrøms Eidsfossen. Dette bekrefter at ørreten bruker hele elvesystemet. I enkelte perioder kan Eidsfossen utgjøre en vandringsbarriere for harr, noe den tidvis store opphopningen av harr nedstrøms fossen viser. De genetiske undersøkelsene av harr viser at harr både vandrer opp- og nedstrøms fossen, slik at bestanden og systemet må sees som én.

Influensområdet har en variert og artsrik bunnfauna med stor tetthet og produksjon, og et elvesystem med varierte habitater for bunndyr, og hvor det vil forekomme drift av arter fra et område til et annet. På grunn av bunndyrenes nøkkelfunksjon i systemet – både den biologiske- og økologiske funksjonen – er deres verdi satt til stor. Drivende bunndyr er viktige næringsemner for fisk, og da spesielt ørret og harr. Vannhastigheten bestemmer hvor mye bunndyr som fraktes nedstrøms. En utbygging vil ikke bare kunne redusere antallet arter og biomassen, men også redusere drivet; dette vil gi et dårligere næringstilbud for fisk i minstevannføringsområdet og rett nedstrøms for dette etter regulering. Samtidig vil fisket reduseres.

Med et *høyt fokus* på å løse barriereproblemene og konsekvensene av utfall av kraftverket, vurderes konsekvensene av en ev. utbygging for fisk- og bunndyrsamfunnene ved utbyggingsalternativene 3A, 3B, 2A og 2B til å være henholdsvis *middels negativ*, *middels/liten negativ*, *middels/liten negativ* og *liten negativ*. Ved et tradisjonelt fokus på problemene en utbygging vil påføre fisk- og bunndyrsamfunnene vurderes 3A og 3B til å

ha *svært stor negativ* konsekvens, mens 2A og 2B vurderes til å ha *stor negativ* konsekvens.

#### *Fisketurisme*

Verdien av influensområdet er vurdert til stor for reiselivet. Fisketurismen er i stor grad en del av denne utredningen. Konsekvensvurderingen for de fire utbyggingsalternativene, slik de foreligger ihht. søknaden, 2A, 2B, 3A og 3B, er vurdert til henholdsvis *middels*, *middels*, *middels til stor* og *middels*.

Med utgangspunkt i antall solgte overnattinger viser utbyggers utredning om fisketurisme at det i influensområdet ble omsatt for 4,72 millioner kroner i 2011. I dette området er Glomma delt i flere fiskekort, og det er stor variasjon i antall solgte kort på de forskjellige strekningene. Tradisjonelle overnattingsbedrifter i området viser til en stagnasjon eller nedgang i omsetning, mens bedriftene som satser på et moderne og tilrettelagt fiske har betydelig vekst; en god bestand med stor fisk og godt tilrettelagt fiske er et attraktivt produkt. Spesielt har antall utenlandske turister økt de siste årene.

Fisketurismen, slik den fremstår i dag – i hele influensområdet – har et betydelig utviklingspotensial. Søkers utredning anslår at potensialet for fisketurismen i influensområdet – uten utbygging – i 2030 til å ligge mellom 12 300 til 15 280 solgte fiskekortdøgn, og en omsetning mellom 8,6 til 16,8 millioner i omsetning (NOK 2010).

Fylkesmannen viser til prosjektet Fishspot<sup>7</sup> sin høringsuttalelse. Dette er et prosjekt som tilrettelegger og utvikler sportsfisket i Østerdalen, og står for hovedsatsingen innenfor fisketurisme i den aktuelle regionen (Nord-Østerdal). Fishspot kan vise til en årlig dobling av antall solgte fiskekort fra 2011 og fram til 2013. I 2011 ble det solgt over 11 500 fiskekort og omsatt for 10 millioner kroner. I 2013 oppgir Fishspot til å selge mellom 40 og 50 000 fiskekort. Erfaringstall fra Fishspot, som også underbygges av forskning fra Norsk institutt for naturforskning, viser at tilreisende fiskere legger igjen ni ganger så mye penger i området enn prisen for det faktiske fiskekortet. Dette gir en omsetning i tilknytning til fisketurismen i området på mellom 40 og 50 millioner kroner i 2013. Økningen i fisketurismens omsetning etter 2010 har skjedd til tross for en regional nedgang i antall solgte kommersielle gjestedøgn i Hedmark i den samme perioden. Samtidig beskriver Fishspot at potensialet for fisketurismen i området er enda større.

Fylkesmannen vurderer derfor søkers utredning til å være *svært konservativ* i sin omtale av fisketurismens potensial i det aktuelle området. Fylkesmannen delers utreders oppfatning om at «(...) en kraftutbygging vi gi et fisketurismeprodukt som har en lavere verdi og [vil] være mindre interessant hos grupper av fiskere, enn et vassdrag uten kraftutbygging».

#### **Fylkesmannens samlede vurdering**

Marginal økonomisk avkastning har tidligere gjort det ulønnsomt å bygge ut Tolgafallene. Med de «grønne sertifikatene» er det nå bedre økonomisk utbytte i utbyggingen av Glommavassdragets siste strykstrekning. En utbygging vil generere årlige inntekter til Tolga kommune i størrelsesordenen fire til seks millioner kroner. Ved vurdering av søknaden skal påvirkning av naturmangfoldet vektas mot andre viktige samfunnsinteresser, jf naturmangfoldloven § 14.

#### *Forholdet til vannforskriften*

Forskrift om vannforvaltning (vannforskriften) har som mål at vassdrag og kystvann i Norge skal oppnå minst god økologisk og kjemisk tilstand. Dette skal skje innen de frister som er fastsatt i forskriften, og målet skal nås ved helhetlig planlegging. Det skal bl.a. utarbeides regionale forvaltningsplaner med tilhørende tiltak for å nå de konkret fastsatte miljømålene.

<sup>7</sup> Se [www.fishspot.no](http://www.fishspot.no) for mer informasjon.

Det arbeides nå med en vannforvaltningsplan for vannregion Glomma, hvor miljøtilstanden i Glomma og muligheten for å nå målet om god økologisk og kjemisk tilstand innen utgangen av 2021 blir vurdert. Det skal settes miljømål for vassdraget og mulige tiltak for å nå miljømålene skal utredes. Godkjente forvaltningsplaner for området skal foreligge innen utløpet av 2015.

Dersom det planlegges nye inngrep i vannforekomsten som kan medføre at målet om god økologisk tilstand ikke kan nås innen fristen, må det omsøkte tiltaket vurderes etter vannforskriften § 12. Bestemmelsens første ledd bokstav b sier at tiltaket kan gjennomføres selv om miljøtilstanden forringes fra svært god til god tilstand, men de tre kumulative vilkårene i bestemmelsens andre ledd må oppfylles; alle praktiske tiltak må settes inn for å begrense en negativ utvikling i miljøtilstanden; samfunnsnyttene av inngrepet må være større enn tap av miljøkvalitet; hensikten med inngrepet kan ikke oppnås med andre midler som er miljømessig vesentlig bedre, jf § 12 andre ledd bokstavene a til c.

Glomma gjennom Hedmark er i all hovedsak sterkt påvirket av reguleringer. Med unntak av to strekninger er elva vurdert til å være «sterkt modifiserte vannforekomster» og har *moderat økologisk status*. Kun to strekninger i Glomma vurderes til å ha *god økologisk status*. Dette er Glomma fra Os til Alvdal og Rena til Øksna. Strekingen Rena til Øksna er vesentlig mindre (under 25 km), og mer preget av stilleflytende vann, sammenlignet med den strekingen som blir påvirket av det omsøkte tiltaket.

Også i de øvrige fylkene Glomma renner gjennom, er den økologiske tilstanden stort sett moderat (se figur 1). Med unntak av den kortere strekingen i Sør-Trøndelag er de øvrige strekningene med god tilstand sakteflytende deler av elva<sup>8</sup>.

Selv med de tilpasninger og avbøtende tiltak som beskrives i søknaden mener Fylkesmannen at tiltaket vil ha store negative innvirkninger på den økologiske tilstanden i vassdraget. Tiltaket vil derfor komme i konflikt med vannforskriften § 4 om miljømål for overflatevann. Fylkesmannen mener de positive aspektene ved tiltaket er vesentlig mindre enn ulempene tiltaket vil medføre for områdets miljøkvalitet. Dette spesielt med tanke på at Fylkesmannen vurderer Glomma på strekingen Os til Alvdal til å ha særlig stor naturfaglig verdi, både med hensyn til variasjonen i selve elva, elva som landskapselement, livshistorievariasjon for fisk og ikke minst til rekreasjonsformål og fisketurisme.

---

<sup>8</sup> Fylkesmennene i Oslo og Akershus og Hedmark gjennomførte, sammen med norsk og svensk ekspertise på fiskepassasjer, den 18.9.2013 en befaring på de tre kraftverkene i Glomma i Akershus. Det ble funnet mangler ved alle trappene. Andre nedvandringsmuligheter enn gjennom turbinene finnes ikke. På denne strekingen, som er vurdert til å ha god økologisk status, er det ikke mulig for fisk å vandre på tvers av reguleringene.



**Figur 1:** Kart over Glomma med tilstandsvurderingen som er gjort av de enkelte elvestrekningene i forbindelse med arbeidet med vannforskriften. (Tilstandsvurdering: ■ God ■ Moderat ■ Dårlig ■ Svært dårlig) (Kilde: Vann-nett).

#### *Forholdet til samlet belastning*

Ved vurdering av konsekvensene av det omsøkte tiltaket skal den samlede belastningen økosystemet er utsatt for vurderes, jf naturmangfoldloven § 10. Det betyr at det omsøkte tiltaket må vurderes på bakgrunn av allerede foretatte inngrep i vassdraget og effektene disse har på økosystemet, samt belastningen fremtidige inngrep vil føre med seg. I Hedmark har kraftutbygginger i Glommavassdraget pågått fra 1910 og fram til slutten av 1970-tallet. I hele hovedvassdraget er det i dag 13 elvekraftverk, hvorav seks er å finne i Hedmark<sup>9</sup>. I 2010 produserte disse 13 kraftverkene 5,6 TWh (Glommen og Laagens Brukseierforening, 2010), noe som utgjorde  $\approx 5\%$  av den totale vannkraftproduksjonen i Norge. I tillegg til de seks elvekraftverkene i Hedmark kommer overføringen av vann fra Glomma til Rena, og kraftverk i sidevassdragene til Glomma. Sumvirkningen av alle disse inngrepene gjør at lite av Glomma i dag gjenstår slik den en gang var.

De tidligere tiders omfattende gyte- og næringsvandring hos både harr og ørret i Glomma (Museth m.fl., 2006; Qvenild, 2008). De samlede virkningene av vassdragsreguleringene i Glomma har i stor grad fragmentert vassdraget, og redusert disse vandringene.

<sup>9</sup> De øvrige kraftverkene fordeler seg på tre i Akershus og fire i Østfold.

Med ett unntak er det bygd fisketrapper ved alle dammer/kraftverk<sup>10</sup>. Effektiviteten til disse er imidlertid ikke tilfredsstillende, og det er ikke bygd passasjer for nedvandring<sup>11</sup>. Tidligere antok man at vann forbi dammer under tømmerfløtingen og slipp forbi kraftverket (pga. liten slukeevne) skulle fungere tilfredsstillende til dette formålet. Tømmerfløtingen er nå historie og kraftverkene slukeevne økes. Resultatet er at mindre vann går i overløp forbi dammene; den eneste nedvandringmuligheten for fisk er derfor gjennom turbinene. Dette, sammen med økte bestander av rovfisk i dammene oppstrøms reguleringene/kraftverkene, fører til økt dødelighet på vandrende fisk.

I økologien forklares økningen i biologisk mangfold nedover en elv med 'elvekontinuitetsprinsippet' (Vannote m.fl., 1980). Nyere forskning i Klarälven-vassdraget på norsk og svensk side, viser imidlertid at artsmangfoldet i elva er høyere i de øvre, uregulerte delene av vassdraget og at artsmangfoldet reduseres jo nærmere Väneren man kommer. Strøm og Renöfält (under utarbeidelse) mener at de mange reguleringene og fravær av større flommer er årsaken til denne artsreduksjonen. Om dette også er tilfellet i Glomma vil de øvre strekningene kunne fungere som «frøbank» for rekolonisering av arter på de lavereliggende områdene. En regulering vil kunne ha negativ påvirkning på denne effekten.

Landskapselementet Eidsfossen spiller også en viktig rolle i fiskebestandene – noe som gjenspeiles i deres genetiske signatur. En endring av vannføringen her, vil utsette den spesielle genflyten som finnes i området.

Nyere forskning viser at harr yngel tidlig slipper seg nedover vassdraget, for senere å kompensere for dette gjennom oppstrøms gytevandringer (Jon Museth, pers. medd.). Dette er en livshistorievariasjon som fragmenteringen av Glomma har redusert betraktelig. Både gjennom genetiske undersøkelser og radiomerking viser konsekvensvurderingen for bunndyr og fisk at både harr og ørret har gyte- og næringsvandringer i hele influensområdet og inn på den berørte strekningen.

På kontinentet har alpine ferskvannsfisker sin utbredelse blitt sterkt redusert den siste tiden. Flere land har nå rødlistet arter som harr; klimaforandringer, forurensning, fremmede arter, overbeskatning, strøm- og habitatødeleggelser er noen av årsakene (Borgstrøm og Museth, 2005; Meraner m.fl., 2013). Det slås fast at vannkraft er den mest alvorlige trusselen mot harren (Meraner m.fl., 2013):

(...) the most significant threats for wild grayling populations derive from flow modifications as well as habitat degradation, mainly due to river regulation and hydropower use.

Dette viser hvor unike de vandrende bestandene som finnes i influensområdet er, både i norsk og Europeisk sammenheng.

Fylkesmannen har lang erfaring fra arbeidet med oppfølging av konsesjonsvilkårene som gjelder naturforvaltning. Erfaringen er at det ikke er noen vilje hos regulantene til å gjennomføre større utbedringer for bl.a. fiskevandringer ved de eksisterende kraftverkene i fylket. Det finnes teknikker og løsninger – som blir brukt med stort hell i andre land – som på en samfunnsmessig god måte kan begrense skader på naturmangfoldet, jf naturmangfoldloven § 12. Fylkesmannen har ingen tro på at utbygger i den foreliggende sak vil ha et tilfredsstillende fokus på de avbøtende tiltak som er lagt til grunn i utreders konsekvensutredning for bunndyr og fisk. Fylkesmannen er av den oppfatning at en konsesjon for utbygging vil gi *svært store* konsekvenser for bunndyr og fisk for

<sup>10</sup> I Hedmark er det kun Røstefossen som ikke har fisketrapp (regulering uten konsesjon).

<sup>11</sup> Fylkesmannen i Oslo og Akershus og Hedmark har engasjert NINA for å lage en handlings- og prioriteringsplan for fiskepassasjer i Glomma. Denne planen skal bli et arbeidsdokument som, gjennom den neste tiårsperioden, skal brukes til å få utbedret/modernisert de eksisterende fiskepassasjene i fylkene.

alternativene 3A og 3B og *stor negativ* konsekvens for alternativene 2A og 2B, jf konsekvensutredningens tabell 4.6. alternativ 2 (s. 74).

Tolgafallene ligger på den siste lengre strykstrekningen i Glomma som fremstår som relativt uberørt. 13 %<sup>12</sup> av Glommas totale fall skjer på den strekningen som berøres av utbyggingsplanene. På disse 85 km ligger den siste muligheten til å ivareta livshistorievariasjonen til harr og ørret i Norges lengste elv. Fylkesmannen mener at summen av eksisterende påvirkninger i vassdraget sammen med de forventede effektene av den omsøkte utbyggingen gjør at den samlede belastningen på landskapsverdier, naturtyper og livshistorievariasjon hos fisk og disse bestandene, spesielt artene harr og ørret, blir så store at dette bør tillegges avgjørende vekt ved vurdering av søknad om konsesjon, jf naturmangfoldloven § 10.

#### *Andre viktige samfunnsinteresser*

Med en utbygging vil Glomma gjennom Tolga sentrum bli en annen; kun minstevannføringen vil her være igjen i elva. Samtidig vil flere av utbyggingsalternativene påvirke en av Glommas få gjenværende fosser, Eidsfossen. Fylkesmannen mener at landskapsopplevelsen – uavhengig av utbyggingsalternativ – både for Tolgas innbyggere og tilreisende vil påvirkes negativt av en utbygging.

Det er vanskelig å sette en økonomisk verdi på naturen. NOU 2013:10 (s. 16) tar for seg verdien av økosystemtjenester:

Norske økosystemer er under kontinuerlig press, og påvirkningsfaktorene er direkte og indirekte effekter av produksjon, forbruk og annen økonomisk aktivitet. TEEB [The Economics of Ecosystems and Biodiversity] forklarer forringelsen av verdens økosystemer med at bidraget de gir til vår velferd og økonomi blir oversett i et system der beslutninger i hovedsak er basert på prissignaler. Å forringe natur er gratis for den enkelte, men har en kostnad som belastes fellesskapet og/eller fremtidige generasjoner. Å vise naturgodenes økonomiske verdi vil kunne åpne øynene våre for hvilket bidrag naturen faktisk yter, og gjøre betydningen av velfungerende økosystemer synlig. Vi vil også i prinsippet kunne foreta mer informerte avveininger mellom ulike økosystemtjenester, og mellom økosystemtjenester og andre goder, hvis mer ble målt i kroner.

I det aktuelle tilfellet gir naturen allerede i dag et produkt som genererer store verdier i lokalsamfunnene i Nord-Østerdal. Fiskebestandene, spesielt ørret- og den store harrbestanden i området gir grunnlaget for fisketurisme. Tallene som Fylkesmannen viser til fra Fishspot viser at inntektene fra fisketurismen allerede i dag er større enn det et ev. kraftverk vil gi i kommunale inntekter. Potensialet for utviklingen av fisketurismen er stor, noe økningen som har skjedd siden 2011 – til tross for regional nedgang – viser. Å utnytte ressursen på denne måten, gir lokalsamfunnene større inntekter, samtidig som man sikrer et referanseområde i Glomma av hensyn til kommende generasjoners naturopplevelser, jf også naturmangfoldloven § 14.

Undersøkelser fra andre steder viser at en utbygging av ei elv medfører, ikke bare en redusert bunndyr- og fiskeproduksjon, men også et fisketurismeprodukt som har lavere verdi og er mindre interessant for fiskere (se f.eks. Øian og Andersen, 2010, hvor henholdsvis 33 % og 19 % av de som sluttet å fiske i Søndre Rena, Åmot kommune, oppgav at dette skyldes Forsvarets aktivitet i området (inngrep i og aktivitet ved elva) og vassdragsreguleringene). Denne lavere verdien er det vanskelig – om i det hele tatt mulig – å iverksette avbøtende tiltak mot.

---

<sup>12</sup> Aursunden ligger på 690 m.o.h. og 91 m fall gjennom alternativ 3A.

## Konklusjon

Naturmangfoldloven § 8 stiller krav til kunnskapen som skal ligge til grunn for beslutninger. Fylkesmannen har i det ovennevnte påpekt de mangler vi mener finnes ved søkers utredninger.

Fylkesmannen mener at summen av eksisterende påvirkninger i Glomma og de forventede effektene som den omsøkte utbyggingen vil medføre, gjør at den samlede belastningen på vassdraget, landskapsverdiene, naturtyper, de vandrende fiskeartene harr og ørret og fisketurismen vil bli så stor at det bør tillegges avgjørende vekt ved vurderingen av om konsesjon skal gis, jf naturmangfoldloven § 10 (se tabell 2).

**Tabell 2:** Fylkesmannens vurderinger av de enkelte tema og størrelse på konsekvenser av de ulike utbyggingsalternativene for Tolga kraftverk (■ Ingen ■ Ubetydelig ■ Liten negativ ■ Middels negativ ■ Stor negativ).

Tema/alt.	0	3A	3B	2A	2B
Skred	Ingen	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Forurensing og vannkvalitet	Ingen	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Grunnvann	Ingen	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Erosjon og sedimenttransport	Ingen	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Landbruk	Ingen	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Landskap	Ingen	Stor negativ	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ
Isforhold og lokalklima	Ingen	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ
Terresterisk biomangfold	Ingen	Stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Middels negativ
Fisk og bunndyr	Ingen	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Middels negativ
Samfunn	Ingen	Stor negativ	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ
Friluftsliv	Ingen	Stor negativ	Liten negativ	Stor negativ	Liten negativ
Fisketurisme	Ingen	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ
Vannforskriften	Ingen	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ
Naturmangfoldloven	Ingen	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ

Naturmangfoldloven §§ 4 og 5 sier at man skal ivareta de opprinnelige økologiske prosessene, funksjonene og funksjonsområdene disse skaper for arter. Tolgafallene er den siste lengre strykstrekningen i Glomma. Gis det konsesjon her, vil det siste større økosystemet på hurtigrennende vann i Glomma både bli fragmentert, men også redusert. Fylkesmannen mener samfunnsnyttene den fornybare kraftproduksjon tiltaket vil gi, iht. fornybardirektivet, kan oppnås med vesentlig mindre miljøulemper andre steder, for eksempel gjennom opprustning og utviklingsprosjekt ved eksisterende kraftverk.

Fylkesmannen viser videre til vassdragsreguleringsloven § 8 første ledd. Konsesjon skal:


(...) vanligvis bare gis, hvis skader eller ulemper for allmenne eller private interesser anses for å være av mindre betydning i sammenligning med de fordeler som reguleringen vil

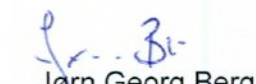
medføre. Hensyn bør dessuten tas til andre skade- og nyttevirkninger av samfunnsmessig betydning.

Fylkesmannen har her vist at både allmenne og private interesser vil bli sterkt berørt av en utbygging. Til tross for at fisketurismens potensial ikke er fullt utnyttet i dag, har dennes ringvirkninger mer å si for lokalsamfunnet enn de inntektene en utbygging vil gi til de berørte kommunene. Disse inntektene, og potensialet for utvikling, vil gå tapt om elva bygges ut. Fylkesmannen kan ikke se at utbyggingen vil la seg gjennomføre uten å være i strid vannforskriften. Det vises også til vannforskriften § 12 andre ledd bokstav b; samfunnsnyttan ved å bygge ut Tolgafallene er mindre enn tapet av miljøkvalitet.

**Ut i fra dette frarår Fylkesmannen NVE å gi konsesjon for Tolga kraftverk.  
Med hjemmel i vannressursloven § 24 tredje ledd og energiloven § 2-1 sjuende ledd fremmer Fylkesmannen innsigelse til søknaden om utbygging av Tolga kraftverk – uavhengig av alternativ.**

Med hilsen

  
Anne Kathrine Fossum e.f.  
Ass. Fylkesmann

  
Jørn Georg Berg  
Miljøverndirektør

Saksbehandlere:

Håkon Berg Sundet, tlf. 62 55 11 68, e-post: [fmhehbs@fylkesmannen.no](mailto:fmhehbs@fylkesmannen.no)  
Inger Nes  
Ragnhild Skogsrud  
Hilde Smestad  
Ola Gillund  
Hans Christian Gjerlaug  
Tore Qvenild  
Magne Djup

Kopi til:

Miljødirektoratet  
Opplandskraft DA  
Tolga kommune  
Os kommune  
Hedmark fylkeskommune

## Litteratur

- Borgstrøm, R. og Museth, J. (2005): Accumulated snow and summer temperature – critical factors for recruitment to high mountain populations of brown trout. (*Salmo trutta* L.). *Ecology of Freshwater Fish*, 14: 375-384.
- Glommen og Laagens Brukseierforening* (2010): Årsrapport 2010. 40 s.
- Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester*. Oslo. 2013. (NOU 2013:10)
- Meraner, A., Unfer, G. og Gandolfi, A. (2013): Good news for conservation: mitochondrial and microsatellite DNA data detect limited genetic signatures of inter-basin fish transfer in *Thymallus thymallus* (Salmonidae) from Upper Drava River. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 409, 01.
- Mobæk, A. (1994): Vannkraftressursene i Hedmark - Utnyttelse/vern. 147 s.
- Museth, J., Sandlund, O. T., Brandrud, T. E., Hindar, K., Johansen, S. W., Jonsson, B., Jonsson, N., Kjellberg, G., S, J.E., Reitan, O., Taugbøl, T. og Aanes, K.J. (2006): *Effekter av reguleringsdammer i store elver*. I: Sandlund, O. T., Hovik, S., Selvik, J. R., Øygarden, L. & Jonsson, B. (red). *Nedbørfeltorientert forvaltning av store vassdrag*. NINA Temahefte 35. s. 34-46.
- Qvenild, T. (2008): Fisken i Glommavassdraget. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 2-2008, 136 s.
- Vannote, R. L., Minshall, G. W., Cummins, K. W., Sedell, J. R., Cushing, C. E. (1980): The River Continuum Concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 37:130-137.
- Øian, H. og Andersen, O. (2010): Fiskerne i Søndre Rena og andre vassdrag i Åmot kommune, Hedmark. Resultater fra to fokusgruppeintervjuer og en spørreundersøkelse om fangstregulering, fiskevaner, holdninger og preferanser. NINA Rapport 538. 125 s.