www.nina.no

760

Fisketurismen i Glomma ved Tolga

Utredning av konsekvenser ved utbygging av Tolga kraftverk

NINA Rapport

Børre K. Dervo

NINA
Norsk institutt for naturforskning

Samarbeid og kunnskap for framtidas miljøløsninger

NINAs publikasjoner

NINA Rapport
Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte
Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta
Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering
I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Fisketurismen i Glomma ved Tolga

Utredning av konsekvenser ved utbygging av Tolga kraftverk

Børre K. Dervo

Norsk institutt for naturforskning

Dervo, B.K. 2011. Fisketurismen i Glomma ved Tolga: Utredning av konsekvenser ved utbygging av Tolga kraftverk.- NINA Rapport 760. 38 s.

Lillehammer desember 2011.

ISSN: 1504-3312
ISBN: 978-82-426- 2351-5

RETTIGHETSHAVER
© Norsk institutt for naturforskning
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET
[Åpen]

PUBLISERINGSTYPE
Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON
Børre K. Dervo

KVALITETSSIKRET AV
Øystein Aas

ANSVARLIG SIGNATUR
Forskningssjef Jostein Skurdal (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)
Eidsiva Vannkraft

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER
Trond Taugbøl

FORSIDEBILDE
Harr og Estuary Lodge, Telneset. Foto Børre K. Dervo. Layout Bjørnar Dervo.

NØKKELORD
- Glomma, Tolga, Tynset.
- Harr, ørret, fisketurisme, økonomi.
- Konsekvensutredning, vassdragsregulering, fiskeforvaltning.

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo
Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø
Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer
Fakkelgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Dervo, B.K. 2011. Fisketurismen i Glomma ved Tolga: Utredning av konsekvenser ved utbygging av Tolga kraftverk – NINA Rapport 760. 38 s.

Bakgrunn: Tolgafallene, en av de siste strykstrekningene i Øvre Glomma som ikke er regulert til kraftproduksjon, er kjent for et godt fiske etter både harr og ørret. Det finnes også sik, steinsmett, ørekyt, lake, gjedde og abbor i denne delen av Glomma.

Opplandskraft DA sendte i januar 2010 melding om Tolga kraftverk ut på høring (Opplandskraft 2010). Opplandskraft DA presenterte i meldingen 5 ulike utbyggingsalternativer av Tolga kraftverk, hvor av 4 alternativ har vært gjenstand for konsekvensutredning. Alternative plasseringer av dam og inntak er Hummelvoll og Lensmannsfossen, og alternative kraftverksutløp er ved Kleven og Eidsfossen. Lengden på minstevannføringsstrekningene i de ulike alternativene varierer mellom 8 og 12 km. Foreslått minstevannføring sommer og vinter er henholdsvis 10-12 m^3/s og 5 m^3/s.

Felles for alle de fire utbyggingsalternativene er etablering av dam med inntak til kraftverk, inntaksmagasin som ikke skal reguleres, minstevannførings-strekning og driftsvannsutløp fra kraftverket (tunnelutløp). Etablering av et elvekraftverk i Tolgafallene berører derfor problemstillinger knyttet til effekter på fiskeressursene, fiskeutøvelsen og fisketurismen.

Det er tidligere gjennomført KU for friluftsliv og reiseliv (Melby 2010). Formålet med denne rapporten er å se nærmere på fisketurismen.

Målsetting og metoder: Prosjektet har beregnet omsetning og forventet utvikling av reiselivet knyttet til fisketurisme i influensområdet til utbyggingen. Tre typer data er hentet inn; 1) Fiskekortstatistikk med omsetning og fordeling på kategorier av kortkjøpere, korttyper, soner og år, 2) Regnskapstall for reiselivsbedriftene i offentlige registre, 3) Informasjon om et utvalg av reiselivsbedrifter, deres omsetning, utvikling og planer for et utvalg av bedrifter. For å beregne total omsetning for fisketurisme er det tatt utgangspunkt i fiskekortsalg fordelt på brukergrupper (lokale, regionalt tilreisende, norske turister og utenlandske turister) og forbruk og forbruksmønster som ble kartlagt av INNOFINN (se f. eks. Øian m. fl. 2010). Konsekvensvurderingene er gjort med standard KU-metodikk (Statens vegvesen 2006).

Resultater: Samlet forbruk i 2011 knyttet til fiske i influensområdet (fiske i Glomma) er beregnet til omkring 3,99 millioner kr med utgangspunkt i antall solgte fiskedøgn og 4,72 millioner kroner med utgangspunkt i tall for antall overnattinger. Gjennomgangen av salget av fiskekort og omsetning viser store variasjoner mellom de ulike kortområdene. Salget av fiskekort/omsetning pr km elv er 3 til 5 ganger så høy i Eidsfossen og Fluefiskesona hvor det er strenge regler for redskapsbruk, uttak av fisk og fangstvindu (minstemål og maksmål), sammenlignet med sonene som har tradisjonelle fiskeregler (Os Erlia og Glomma-Tunna utenfor Fluefiskesona) med ingen fangstbegrensninger og kun minstemål. Oversikten over kortsalg/omsetning det siste 10-året viser at salget stagnerer og går litt ned i Os-Erlia og Glomma-Tunna utenfor Fluefiskesona, mens den har økt 2-300 prosent i samme periode i de områdene som har satset på tilrettelegging for fluefiske. Kartlegging av fiskeressursene viser at det er en vesentlig større andel med fisk over 30 cm i sonene med strenge fangstbegrensinger, sammenlignet med Os og Erlia og Glomma-Tunna utenfor Fluefiskesona. Omsetning for utvalget av bedrifter vi har studert i influensområdet viser samme tendens som fiskekortsalget. Overnattingsbedrifter som ligger i området med tradisjonell forvaltning har stagnasjon eller nedgang i omsetning, men bedriftene som satser på et moderne og tilrettelagt fiske har betydelig vekst. Økt fiskekortsalg skjer hovedsakelig til utenlandske turister. I Fluefiskesona er det en svak økning også for norske fiskere. I områdene med tradisjonell forvaltning er det en svak nedgang i kortsalget.

Fisketurismen, slik den framstår i dag i hele influensområdet, har et betydelig utviklingspotensial. Ved 0-alternativet er dette potensialet med ulike forutsetninger, anslått til mellom 9 og 15 millioner kr, mens dagens verdi er anslått til rundt 4 millioner kr. Selv med et 0-alternativ som resultat, vil det kreve en betydelig innsats for å løse ut dette potensialet.

Konklusjon: Verdien av influensområdet er vurdert til stor for reiselivet. Konsekvensvurderingen for de fire utbyggingsalternativene 2A, 2B, 3A og 3B er vurdert til henholdsvis middels, liten til middels, middels til stor og middels (Melby 2010). Ved flytting av tunnelutløpet ved Kleven ca 460 meter nedstrøms, vurderer Melby (2012) konsekvensen for alternativ 2B justert opp til middels. Alternativene er rangert med 2B som det beste, så 3B og 2A og med 3A lavest prioritert.

Museth m. fl. (under utarb.) vurderer verdien av influensområdet for ørret til henholdsvis stor for alternativ 3A, stor/middels for alternativ 3B, middels til stor for alternativ 2A og middels for alternativ 2B. Ved flytting av tunnelutløpet ved Kleven ca 460 m nedstrøms det opprinnelige foreslåtte området, vil i følge Museth m. fl. (under utarb.) verdien til influensområdet oppjusteres til stor verdi for alternativ 3B og middels til stor for alternativ 2B. Verdien av influensområdet for harr blir vurdert til stor for alternativ 3A, middels for alternativ 3B og 2A og liten for alternativ 2B. (Kilde Museth m. fl. under utarb.). Konsekvensen av utbyggingsalternativene 2A, 2B, 3A og 3B for fisk og bunndyr samlet er vurdert til henholdsvis middels til liten negativ, liten negativ, middels negativ og middels til liten negativ (Kilde Museth m. fl. under utarb.).

Gjennomgangen av fisketurismen i influensområdet til det planlagte Tolga kraftverk og generell kunnskap om fisketurister, gir ikke grunnlag for å endre verdivurderingene eller vurderingene av konsekvenser for de ulike utbyggingsalternativene for tema reiseliv gjort av Melby (2010).

Tradisjonelt har avbøtende tiltak i forbindelse med kraftutbygginger vært rettet inn mot fiskeressursen og næringsdyr, elvelandskapet og landskapet rundt fysiske anlegg og eller generelle næringsfond. Avbøtende tiltak i forhold til fisketurisme konkret har i liten grad vært noe tema tidligere. Et aktuelt avbøtende tiltak kunne tenkes å være et næringsfond eller prosjektstøtte. Skal dette få effekt må det øremerkes tiltak direkte rettet mot fisketurismenæringen i influensområdet. Tiltak bør i så fall rettes inn mot hele verdikjeden

Tilstrekkelige avbøtende tiltak vil kunne redusere de negative konsekvensene av en kraftutbygging i forhold til fisketurismen i influensområdet. Hvis det gjennomføres tiltak som optimaliserer fiskereglene med hensyn på fisketurisme i hele influensområdet (f. eks. dagens regler i Fluefiskesona), gjøre de ulike bedriftene og deres produkter tydeligere og aktiv markedsføring i utlandet minst på samme nivå man i dag gjennomfører for Kvennan Flyfishing, vil de negative effektene av de ulike alternativene kunne reduseres, dvs. til ingen eller liten negativ konsekvens for de ulike alternativene. Alternativ 2B og 3B vil være lettest å kompensere med avbøtende tiltak. Med tilstrekkelige tiltak for disse to, vil forventet utvikling kunne være på nivå med det som er beskrevet for 0-alternativet. Alternativ 3A vil være mest utfordrende å kompensere, men også for dette alternativet vil det være mulig å utvikle fisketurismen utover dagens omsetningsnivå. Det er imidlertid viktig å understreke at en kraftutbygging vil gi et fisketurismeprodukt som har en lavere verdi og være mindre interessant hos grupper av fiskere, enn et vassdrag uten kraftutbygging.

Børre Kind Dervo, Norsk institutt for naturforskning, Fakkelgården, 2624 Lillehammer, borre.dervo@nina.no.

Innhold

Sammendrag **3**

Innhold **5**

Forord **6**

1 Innledning **7**

2 Om utbyggingsplanene **8**
2.1 Kort om prosjektet 8
2.2 Utbyggingsalternativer og justering i forhold til melding 8
2.3 Beskrivelse av tiltaket 11
2.4 Hydrologiske endringer 13

3 Metode og områdebeskrivelse **16**
3.1 Metoder 16
3.2 Områdebeskrivelse og definering av influensområdet 16

4 Konsekvenser ved utbygging for andre relevante tema **18**
4.1 Verdi for reiseliv og friluftsliv 18
4.2 Konsekvens for reiseliv og friluftsliv 18
4.3 Verdi, virkning og konsekvensvurdering for fisk og bunndyr 19

5 Fiskeressursen, fisket og omsetning **21**
5.1 Fiskeressursen 21
5.1.1 Harr 21
5.1.2 Ørret 22
5.1.3 Andre arter 22
5.2 Fiskeinnsats 22
5.3 Salg av fiskekort 26
5.4 Reiselivsbedriftene i influensområdet og omsetning 28
5.5 Fiskernes forbruk 32

6 Oppsummering og forventet utvikling for 0-alternativet **33**

7 Konsekvenser og avbøtende tiltak **35**

8 Referanser **38**

Forord

NINA har på oppdrag fra Eidsiva Vannkraft, utført en tilleggsutredning om konsekvenser for fisketurisme i forbindelse med planene om utbygging av Tolga kraftverk i Tolga og Os kommuner, Hedmark fylke. Planene opererer opprinnelig med sju utbyggingsløsninger, hvor av de 4 som er utredet i siste fase, er konsekvensvurdert i denne rapporten. Utbyggingsalternativene er vurdert opp mot 0-alternativet (ingen utbygging). Konsekvensutredningen av fisketurismen har tatt utgangspunkt i de tematiske utredningene for henholdsvis Friluftsliv og reiseliv og Fisk og bunndyr.

Kontaktperson for Eidsiva Vannkraft har vært Trond Taugbøl, GLB. Prosjektleder fra NINA har vært vitenskapelig rådgiver Børre K. Dervo.

Gudmund Nygård, Fishspot, har sammenstilt fiskekortsatstikken. Jon Museth har bidratt med data fra fiskeundersøkelsen. Reiselivsaktører i influensområdet har bidratt med informasjon gjennom intervju. Øystein Aas har kvalitetssikret rapporten og Jostein Skurdal har bidratt med nyttige kommentarer og godkjent rapporten. Alle takkes for innsatsen.

Lillehammer, januar 2012

Børre K. Dervo
Prosjektleder

1 Innledning

Opplandskraft DA sendte i januar 2010 melding om Tolga kraftverk ut på høring (Opplandskraft 2010). Det har også tidligere vært planer om å bygge kraftverk i Glomma ved Tolga, og Kraftlaget Opplandskraft søkte i 1974 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 (Kraftlaget Opplandskraft 1974).

Opplandskraft DA presenterte i ny melding 5 ulike utbyggingsalternativer av Tolga kraftverk (Opplandskraft 2010). I løpet av konsekvensutredningsfasen har prosjektet og utbyggingsalternativene blitt endret noe og følgende alternativer skal inngå i den endelige konsekvensutredningen:

Tabell 1.1. *Utbyggingsalternativer med fall, slukevne og minstevannføring.*

Alt.	Dam og inntak	Utløp	Fall (m)	Maks. slukevne i kraftverk (m^3/s)	Minstevannførings-strekning (km)
3A	Hummelvoll	Eidsfossen	91	60	13.0
3B*	Hummelvoll	Kleven	79	60	11.4
2A	Lensmanns-fossen	Eidsfossen	71	60	9.8
2B*	Lensmanns-fossen	Kleven	59	80	8.1

* I e-post av 16.1 ønsker utbygger i tillegg en vurdering av å flytte tunnelutløpet ved Kleven ca 460 m nedstrøms i forhold til opprinnelige planer. Dette er tatt med i vurdering av konsekvenser.

Melby (2010) har vurdert konsekvenser for friluftsliv og reiseliv for de fire utbyggingsalternativene for det planlagte Tolga kraftverk. I tillegg har Museth m. fl. (2011.) vurdert konsekvenser på fisk og bunndyr for de samme utbyggingsalternativene. Disse vurderingene legges til grunn i forventede konsekvenser på reiseliv generelt og fisketurisme spesielt.

Dette prosjektet er en tilleggsutredning med hovedfokus på fisketurismen og har som mål å gi en mer detaljert beskrivelse og vurdering av denne delen av reiselivet, både i forhold til dagens omsetning og prognose for utvikling uten en utbygging (0-alternativet). Et utvalg av bedrifter som ligger i influensområdet er tidligere beskrevet gjennom fisketurismeprosjektet INNOFINN (Øian m. fl. 2010). Kunnskapen både om forbruksmønster og konkret forbruk legges til grunn i beregninger som gjøres i denne rapporten. En mer detaljert kunnskap om fisketurismen i influensområdet skal danne grunnlaget for å vurdere de generelle konsekvensvurderingene som er gjort av Melby (2010) for fisketurismen spesifikt, i tillegg til å tallfeste omsetning og forventet utvikling ved nullalternativet.

2 Om utbyggingsplanene

Kapittel 2 er skrevet av utbygger. En utbygging av Tolga kraftverk i Glomma vil eventuelt bli gjennomført av Opplandskraft DA.

2.1 Kort om prosjektet

Det har lenge vært planlagt å bygge kraftverk i Glomma ved Tolga. Allerede i 1974 ble det søkt om konsesjon for utbygging av Tolga-fallene, men arbeidet med verneplanene og Samlet Plan for vassdrag (SP) gjorde at prosjektet ikke ble gjennomført den gangen. Senere ble det vurdert ulike alternativer for utbygging i SP (Samlet Plan, 1984) og i et videreføringsprosjekt fra 1986. I videreføringsprosjektet ble det framsatt fire ulike alternativer, hvorav tre alternativer innebar reguleringer, og to alternativer bygging av ytterligere et kraftverk. De tre mest omfattende alternativene fra den gang medførte store negative konsekvenser. Det fjerde og minst konfliktfylte SP-alternativet tilsvarer det mest omfattende av dagens alternativer. Dette alternativet er plassert i kategori I i SP, dvs. prosjektet kan konsesjonssøkes. For geografisk plassering av Tolga kraftverk, se **fig. 2.1**.

Figur 2.1 *Regional plassering av Tolga kraftverk er angitt med rød sirkel.*

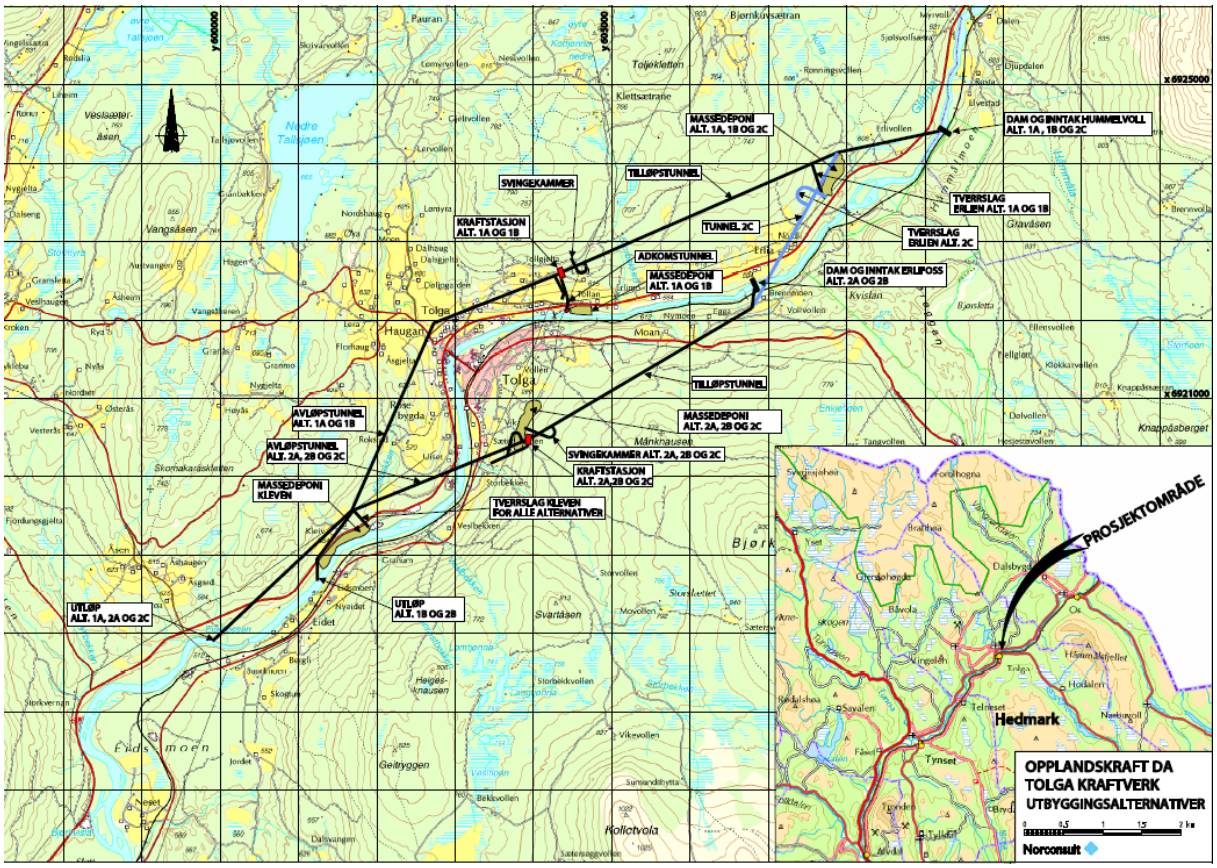
2.2 Utbyggingsalternativer og justering i forhold til melding

I dagens planer for utbygging av Tolga kraftverk ble fem alternativer presentert i melding og foreslått utredet, jf. **tab. 2.1, fig. 2.2**. og meldingen fra januar 2010 (Opplandskraft 2010). Alle disse opprinnelige alternativene er konsekvensvurdert i KU-prosessen.

Tabell 2.1 *Oversikt over de fem utbyggingsalternativer for Tolga kraftverk som ble presentert i meldingen.*

Alt.	Dam og inntak	Utløp	Inntak (moh)	Utløp (moh)	Fallhøyde (m)	Tunnellengde (m)
1A	Hummelvoll	Eidsfossen	588	497	91	11900
1B	Hummelvoll	Kleven	588	509	79	10475
2A	Lensmanns-fossen*	Eidsfossen	568	497	71	8375
2B	Lensmanns-fossen*	Kleven	568	509	59	6850
2C**	Hummelvoll	Eidsfossen	588	497	91	11695

*) I meldingen kalt Erlifossen
**)Alt. 2C har forslag til kraftverk plassert øst for Glomma, mens alt. 1A planlegges med kraftverk vest for Glomma.



Figur 2.2 *Oversiktskart med opprinnelige alternativer for utbygging av Tolga kraftverk*

I løpet av konsekvensutredningsfasen har imidlertid prosjektet og utbyggingsalternativene blitt ytterligere utviklet og forbedret som følge av dialog med grunneiere, kommunen og fagutredere, og utbygger har besluttet at fire alternativer skal konsekvensvurderes og rangeres. Disse fire alternativene omfatter de samme opprinnelige stedene for dam/inntak og utløp, men det er foretatt endringer i forhold til tunneltraséer og plassering av kraftstasjon og deponiområder. Med hensyn til dam/inntak og utløp vil alt. 1A og 1B nå hete 3A og 3B. Alt. 2A og 2B er uendret og alt. 2C går ut (jf. **tab. 2.1** og **2.2**).

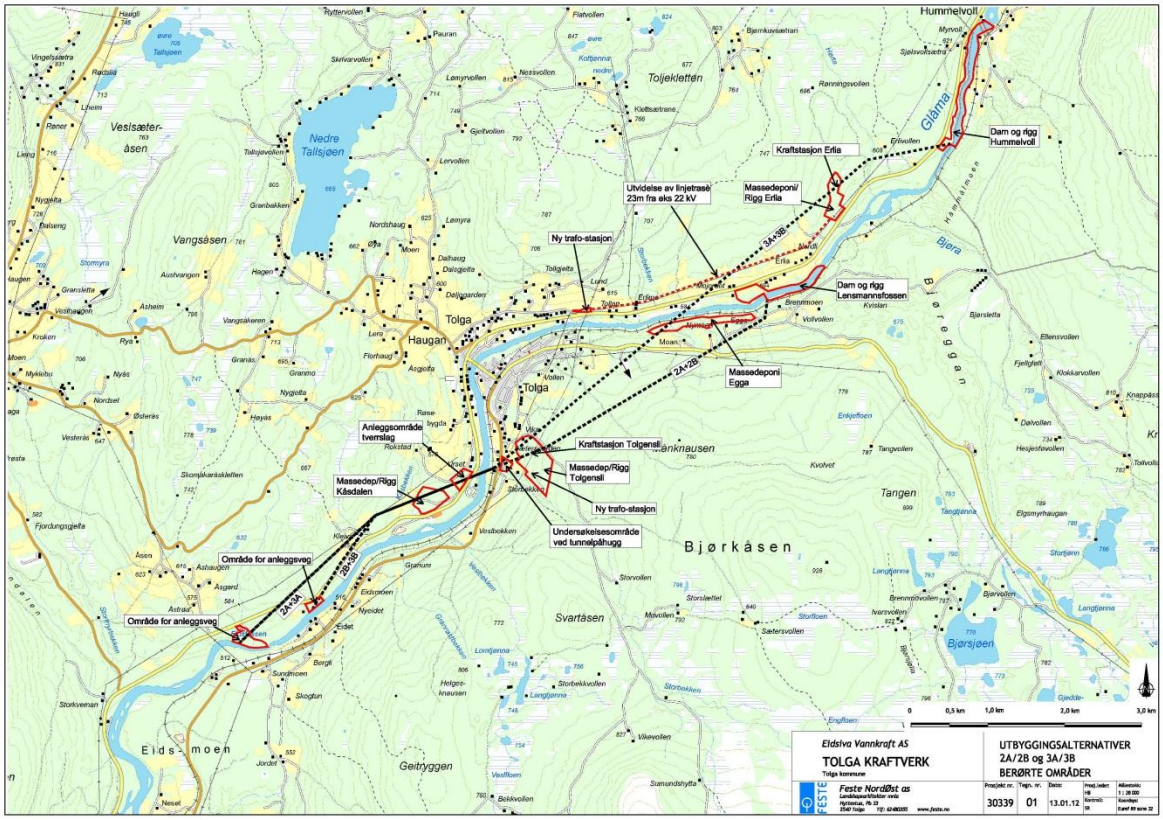
***Tabell 2.2** Oversikt over de fire utbyggingsalternativer for Tolga kraftverk som inngår i den endelige konsekvensvurdering og rangering*

Alt.	Dam og inntak	Utløp	Inntak (moh)	Utløp (moh)	Fallhøyde (m)	Tunnellengde (m)
3A	Hummelvoll	Eidsfossen	588*	497	91	11530
3B	Hummelvoll	Kleven	588*	509	79	10105
2A	Lensmanns-fossen	Eidsfossen	568	497	71	8375
2B	Lensmanns-fossen	Kleven	568	509	59	6850

*Kan bli justert når de nøyaktige vannlinjeberegninger foreligger.

De fire justerte, endelige alternativene med tunneltraséer, kraftstasjon, tverrslag, deponier, og nettilknytning med ny trafostasjon er vist i **fig. 2.3**.

I den videre vurderingen av tiltaket nedenfor inkluderes bare de endelige alternativene (3A, 3B, 2A og 2B)



***Figur 2.3.** Oversiktskart med de endelige alternativer for utbygging av Tolga kraftverk.*

2.3 Beskrivelse av tiltaket

Hoveddata for Tolga kraftverk er gitt i **tabell 2.3**.

Tabell 2.3 *Hoveddata for Tolga kraftverk.*

Tolga kraftverk	Enhet	3A	3B	2A	2B
Nedbørfelt	km^2	2458	2458	2506	**2506**
Middelvannføring*	m^3/s	46,0	46,0	46,4	**46,4**
Foreslått minstevannføring, sommer**	m^3/s	10-12	10-12	10-12	**10-12**
Foreslått minstevannføring, vinter**	m^3/s	5	5	5	**5**
Brutto fallhøyde	m	91	79	71	**59**
Minste slukeevne***	m^3/s	8	8	8	**10**
Maks. slukeevne	m^3/s	60	60	60	**80**
Maks. effekt	MW	41	36	33	**35**
Produksjon, sommer	GWh	97	85	78	**76**
Produksjon, vinter	GWh	93	80	73	**65**
Produksjon, årlig middel****	GWh	190	165	151	141

* Basert på vannføringsdata fra vannmerke 2.269 Hummelvoll for perioden 1970-2006
** sommer = 1/5 – 30/9, ** vinter = 1/10 - 30/4, *** minste slukeevne er avhengig av antall aggregater og størrelsen på aggregatene, ****inkludert minikraftverk i dam (3 GWh)

Vassdragsoverføringer
Det vil ikke bli foretatt nye vassdragsoverføringer i forbindelse med dette prosjektet.

Inntaksdam og inntak
Geografisk plassering av inntaksdam for de ulike alternativene er vist i **tab. 2.2** og **fig. 2.3.**

I alternativ 3A og 3B bygges inntaksdammen ca. 1,5-2,0 km nedenfor Hummelvoll bru. Total lengde på dammen blir på 120 m. Terskel for inntaket er foreslått lagt på kote 588, men her kan det bli små justeringer når de endelige vannlinjeberegningene foreligger. Dammen medfører etablering av et stilleflytende parti ca. 1-1,5 km oppstrøms dammen.

I alternativ 2A og 2B bygges inntaksdammen ved Lensmannsfossen. Total lengde på dammen blir på 110 m. Terskel for inntaket er foreslått lagt på kote 568. Dammen medfører en heving av vannspeilet ca. 0,5 km oppstrøms dammen.

Inntaksdammen er foreslått utført med fem luker, hvorav to skal være dykkede. De dykkede lukene bygges sammen med ei fisketrapp ved siden av inntaket. Det planlegges også et minikraftverk i dammen, som skal produsere kraft på minstevannføringen. Dette vil gi en årlig produksjon på ca. 3 GWh.

NVEs retningslinjer for flomløp krever at manøvrerbare løp (dvs. overløp med luker) skal utformes med flere luker. I en eventuell uforutsett situasjon hvor en eller to luker ikke åpner seg, skal de resterende, fungerende lukene kunne ta unna flomvannet.

Vannveier og kraftstasjon
I alternativ 3A og 3B legges tilløpstunnelen og kraftstasjon i fjell på vestsiden av Glomma. Utløpstunnelen krysser deretter Glomma og går ca. 3 km på østsiden før elva krysses igjen, og med utløp ved henholdsvis Kleven (3B) eller nedstrøms Eidsfossen (3A). Kraftstasjonen legges i fjell ved Erlia. Tunnelen forutsettes sprengt ut fra kraftstasjonsområdet ved Erlia og fra et tverrslag ved Kleven.

I alternativ 2A og 2B legges tilløpstunnelen og kraftstasjonen i fjell på østsiden av elva. Utløpstunnelen krysser deretter elva, og utløpet blir på vestsiden av elva, henholdsvis ved Kleven (2B) eller nedstrøms Eidsfossen (2A), på samme måte som for alt. 3A/B. Kraftstasjonen legges i fjell i Tolgensli. Tunnelen forutsettes sprengt ut fra kraftstasjonsområdet i Tolgensli og fra tverrslaget ved Kleven.

De ulike løsningene er vist i **fig. 2.3**.

Svingekammer vil bli etablert i tilknytning til kraftstasjonen i alle alternativ. Tilløpstunnelen og utløpstunnelen er planlagt med et tverrsnitt på 40 m^2 og 46 m^2 (alternativ 2B), og får en total lengde fra ca. 7 til 11,5 km.

Kraftstasjon og maskintekniske installasjoner
Kraftstasjonen legges i fjell. De geologiske forholdene i stasjonsområdet vil være bestemmende for endelig orientering av stasjonshallen.

I alle alternativene planlegges det installert to eller tre turbiner av typen Francis eller Kaplan. Installert effekt varierer mellom de ulike alternativene på grunn av ulik fallhøyde.

Det er planlagt en slukeevne på inntil 60-80 m3/s, dvs. 130-170 % av middelvannføringen. Produksjonsberegningene er gjort med bakgrunn i måleserien for vannmerke Hummelvoll (VM 2.269), perioden 1970-2006.

Andre tunneler
For alternativ 3A og 3B plasseres påhugg for adkomsttunnel og portalbygg vest for riksveg 30, innenfor angitt rigg-/deponiområde Erlia, ca. 4-5 km fra Tolga sentrum (**fig. 2.3**). Adkomstunnelen starter omtrent på kote 590 – 595.

For alternativ 2A og 2B plasseres påhugg for adkomsttunnel og portalbygg innenfor angitt rigg-/deponiområde Tolgensli, ca. 1 km sør for Tolga sentrum (**fig. 2.3**). Adkomsttunnelen starter omtrent på kote 555-560.

Plassering av masser
Det er vurdert mange alternativer for lokalisering av massedeponier for de ulike utbyggingsalternativene. Endelig valg er truffet i dialog med grunneiere, kommunen og fagutredere. For alt. 3A og 3B vil det bli to deponiområder; ved Erlia og Kleven. For alt. 2A og 2B vil det bli tre deponiområder; ved Egga, Tolgensli og Kleven (**fig. 2.3**). Anslått volum sprengmasser og fordeling på deponiområder for de ulike alternativene er gitt i **tab. 2.4**.

Tabell 2.4 *Oversikt over volum av masser og forslag til fordeling i deponi for de ulike alternativene.*

Alternativ	Totale tipp-masser (m3)	Deponi Erlia	Deponi Kleven	Deponi Tolgensli	Deponi Egga
3A	1 010 000	360 000	650 000		
3B	880 000	360 000	520 000		
2A	720 000		322 000	170 000	228 000
2B	680 000		232 000	170 000	278 000

Massetak, løsmasser og steinbrudd
Det vil ikke være nevneverdige behov for massetak ved bygging av anlegget.

Veger og transport
For alternativ 3A og 3B vil avkjørsel til rigg-/deponi-/kraftstasjonsområde i Erlia etableres fra riksveg 30. For alternativ 2A og 2B vil avkjørselen til rigg-/deponi-/kraftstasjonsområde i Tolgensli og til deponi ved Egga etableres på egnete steder fra fylkesveg 681. Til deponi-/rigg-/tverrslag ved Kleven (alle alt.) vil det etableres adkomst fra riksvei 30. For adkomst til inntaksdammene ved Hummelvoll eller Lensmannsfossen og til utløpet ved Kleven eller Eidsfossen forutsettes også adkomst fra riksveg 30.

Deler av eksisterende vegnett må muligens oppgraderes for å tåle tyngre kjøretøy.

Ved alt. 3A og 3B vil det bli minimalt med tungtrafikk på eksisterende veier og i sentral bebyggelse. Deponi-/rigg-/kraftstasjonsområdene ligger utenom sentrum, og massene vil deponeres i umiddelbar nærhet til der de fraktes ut i dagen.

Ved alt. 2A og 2B er deponi/rigg/kraftstasjonsområdet i Tolgensli relativt sentrumsnært, og det blir en betydelig massetransport gjennom sentrale deler av Tolga til deponiområde Egga.

Nettilknytning
Kraftverket og tilkopling til overliggende nett vil ligge innenfor utredningsområdet til Eidsiva Nett AS, som er utredningsansvarlig selskap for Hedmark og Oppland. I 2008 ble det gjennomført en regional kraftsystemutredning for Hedmark og Oppland. Her ble blant annet behovet for spenningsøkning fra 66 kV til 132 kV i eksisterende regionalnett gjennom Tolga diskutert. Ved realisering av Tolga kraftverk vil med stor sannsynlighet en slik oppgradering bli foretatt.

Ved alt. 2A og 2B vil nettilknytning skje like utenfor portalbygget der dagens 66kV-trasé går. Her vil det bli bygget ny trafostasjon. Ved alt. 3A og 3B vil nettilknytning skje via en 132 kV kraftledning (produksjonsradial) langs eksisterende 22kV-trasé fram til dagens 66kV-trasé vest for Tollan. Her vil det bli bygget ny trafostasjon (se Fig. 2.3). Produksjonsradialen kan bli lagt som parallellføring, fellesføring eller i kabel. Parallellføring er mest arealkrevende og innebærer en utvidelse av eksisterende 22kV-trasé med 23 m.

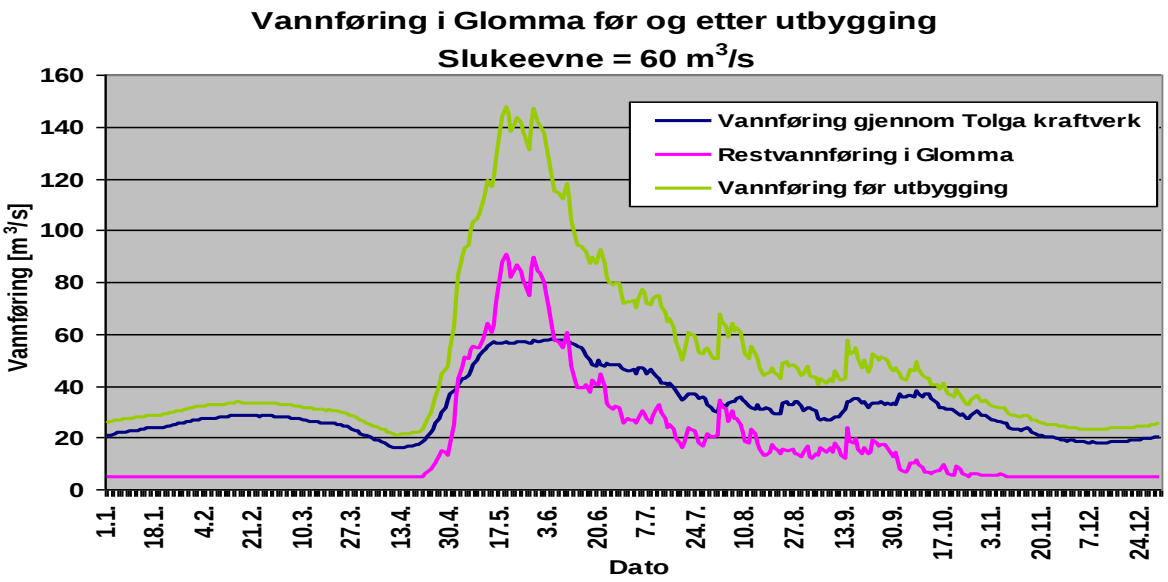
Produksjon
Årsproduksjonen i Tolga kraftverk vil bli mellom 140 og 190 GWh, avhengig av hvilket alternativ som velges. Alternativ 3A vil gi størst produksjon.

De oppgitte produksjonstallene inkluderer produksjonen i minikraftverket i dammen. Minikraftverkets samlede årsproduksjon vil bli ca. 3 GWh, fordelt på 1,8 GWh sommer og 1,2 GWh vinter.

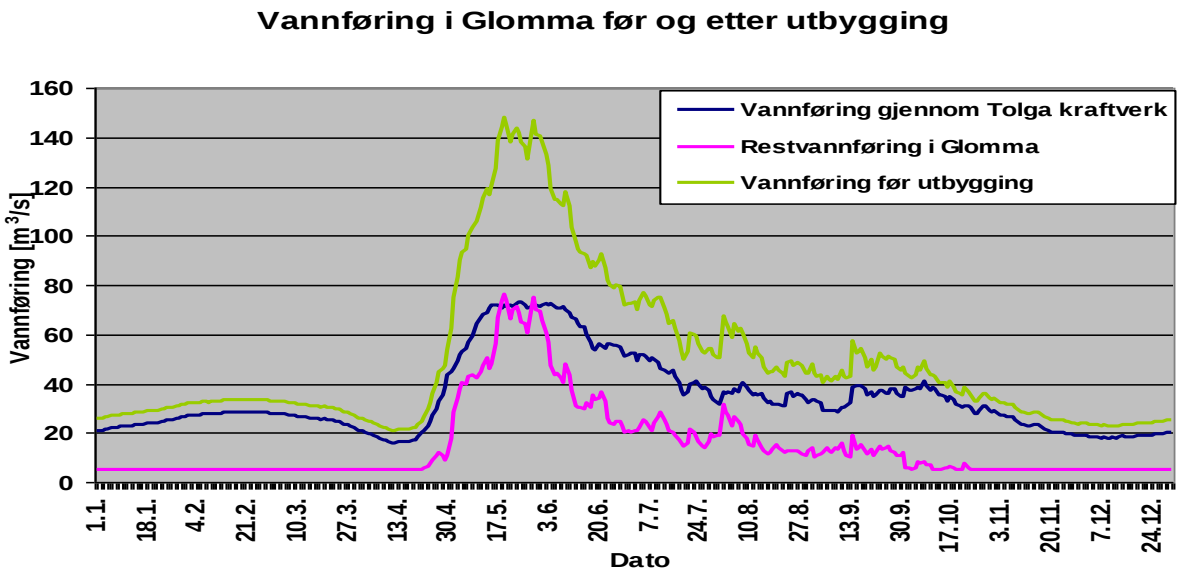
2.4 Hydrologiske endringer

Prosjektet omfatter ingen reguleringer, men det innebærer vannføringsendringer i Glomma på berørt elvestrekning.

Alternativ 3A vil medføre at en elvestrekning på ca. 12 km får redusert vannføring. For de andre alternativene vil berørt elvestrekning bli noe kortere (8-10 km). Fig. 2.4 og 2.5 viser gjennomsnittlig vannføring i Glomma før og etter utbygging, samt gjennomsnittlig driftsvannføring gjennom kraftverket. **Fig. 2.4** er ved en maks slukeevne i kraftverket på 60 m^3/s, mens **fig. 2.5** tilsvarende er ved en maks slukeevne på 80 m^3/s. I figurene er det lagt til grunn en minstevannføring på 5 m^3/s om vinteren (1.10-30.4) og 10 m^3/s om sommeren (1.5-30.9).



Figur 2.4 *Gjennomsnittlig vannføring i Glomma nedenfor inntaket før og etter utbygging, samt gjennomsnittlig driftsvannføring i Tolga kraftverk, ved en slukeevne i kraftverket på 60 m^3/s (Basert på daglige observasjoner i perioden 1981-2005 ved Hummelvoll vannmerke).*



Figur 2.5 *Gjennomsnittlig vannføring i Glomma nedenfor inntaket før og etter utbygging, samt gjennomsnittlig driftsvannføring i Tolga kraftverk, ved en slukeevne i kraftverket på 80 m^3/s (Basert på daglige observasjoner i perioden 1981-2005 ved Hummelvoll vannmerke).*

En del av nedbørfeltet er regulert (ca. 35 %), og vannføringen gjennom året er derfor relativt jevn (jf. **Fig. 2.4** og **2.5**).

Kraftverket forutsettes drevet med tilnærmet konstant overvannsnivå da inntaksdammen er så liten at den ikke kan benyttes til intermitterende drift. Avledningen og lukekapasiteten skal sikre at vannstanden ved dammen kan holdes tilnærmet konstant på overvannsnivå for vannføringer større enn turbinslukeevnen. Det forutsettes at anlegget stoppes når vannføringen som er tilgjengelig for produksjon er mindre enn antatt minste slukeevne for anlegget.

Alternative løsninger
Gjennom de vurderinger som er foretatt i Samlet Plan og i dagens forprosjekt for Tolga kraftverk er det vurdert flere ulike utbyggingsløsninger. De endelige alternativene som her er presentert anses å være de mest realistiske.

0-alternativet innebærer at prosjektet ikke blir realisert. Konsekvensene av dette er at situasjonen i den delen av Glomma som inngår i prosjektplanene blir uforandret med hensyn til kraftproduksjon, miljø og naturressurser.

3 Metode og områdebeskrivelse

3.1 Metoder

Prosjektet har beregnet omsetning og forventet utvikling av reiselivet knyttet til fisketurisme i influensområdet for fisketurisme som følge av utbyggingsplanene. Avgrensning av influensområdet beskrives i kap. 3.2. Tre typer data er hentet inn; 1) Fiskekortstatistikk med omsetning og fordeling på kategorier av kortkjøpere, korttyper, soner og år, 2) Regnskapstall for reiselivsbedriftene i offentlige registre, 3) Informasjon om et utvalg av reiselivsbedrifter, deres omsetning, utvikling og planer for et utvalg av bedrifter. Informasjon om reiselivsbedriftene i Melby 2010 er også benyttet.

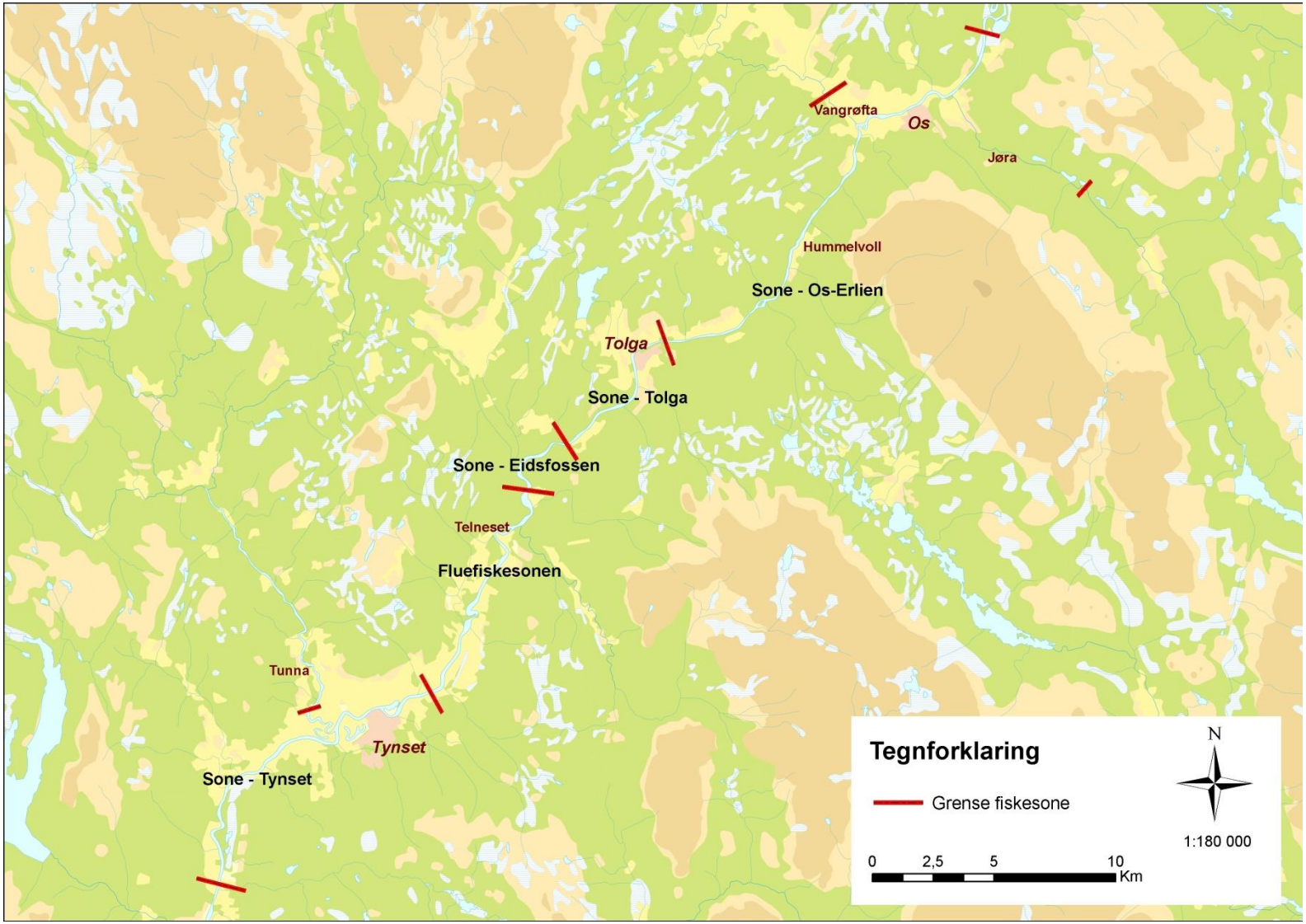
Fisketuristenes forbruk under oppholdet og forventet utvikling for fisketurismen i influensområdet beregnes både med utgangspunkt i omsetningstall fra bedriftene og ut fra statistikk over antall solgte fiskedøgn og forbruk per fiskedøgn for henholdsvis lokale, regionale, og tilreisende norske og utenlandske fiskere. Tall for forbruk pr døgn er hentet fra ulike andre undersøkelser blant fisketurister (Toivonen m. fl. 2000, Aas m. fl. 2000, Dervo og Lein 2001, Fiske og Aas 2001, Øian m. fl. 2010). Kroneverdier er justert etter konsumprisindeks til NOK 2010, der ikke annet er oppgitt.

Konsekvensvurderingene er gjort med standard KU-metodikk (Statens vegvesen 2006).
.

3.2 Områdebeskrivelse og definering av influensområdet

Influensområdet er avgrenset til å omfatte de fem fiskekortsonene; 1) Os-Erlia, 2) Tolga, 3) Eidsfossen, 4) Fluefiskesona og 5) Glomma Tunna (også kalt Tynsetsona). Avgrensningen er vist i **figur 3. 1.** Dette er litt utvidet i forhold til den avgrensningen som er gjort for konsekvensutredningene for henholdsvis friluftsliv og reiseliv, men noe redusert i forhold til konsekvensvurderingen for fisk og bunndyr. Influensområdet er avgrenset til å omfatte hele Os-Erlia sona.

Fisket innenfor influensområdet er organisert i tre elveeierlag; 1) Os og Erlia Fiskeforening (fiskekortsone Os-Erlia), 2) Tolga og Vingelen elveierlag (Tolgasona, Eidsfossen og Fluefiskesona ned til kommunegrensa til Tynset) og 3) Glomma og Tunna Elveierlag (Fluefiskesona i Tynset kommune og Tynsetsona).



***Figur 3.1**. Kart over fiskekortsonene i influensområdet. Grensene for fiskekortsonene utgjør influensområdet.*

4 Konsekvenser ved utbygging for andre relevante tema

4.1 Verdi for reiseliv og friluftsliv

Melby (2010) har vurdert verdien av influensområdet som lite til middels på lokalt nivå, middels på regionalt nivå og middels på nasjonalt nivå i sin konsekvensvurdering av temaet friluftsliv. Tilgjengeligheten er god hele året, og influensområdet fyller funksjonen både som nærturområde for lokale beboere i Tolga, fiskeområde for lokale beboere i Tynset, Tolga og Os kommuner samt besøkende ved overnattingsbedriftene mellom Tynset og Os. De besøkende er både fra regionen og fra inn- og utland. Korte turer til fots langs Glomma, særlig ved Tynset, Tolga og Os sentrum, skiturer i lysløypa ved Tolga sentrum og fiske i Glomma, er de viktigste aktivitetene innenfor influensområdet (Melby 2010).

Influensområdet vurderes av Melby (2010) til å ha middels til stor verdi for reiselivet. Glomma innenfor influensområdet har stor betydning i reiselivssammenheng, spesielt for bedriftene som har satset på fisketurisme. De fleste kommersielle reiselivsaktørene i influensområdet er lokalisert nær Glomma, og utnytter fisket i sin virksomhet. Det er fortsatt uutnyttet potensial på dette feltet i følge Melby (2010). Særlig strekningen ovenfor dagens fluefiskesone, øvre deler av Vangrøfta og fisket i Hodalen (14 km fra Tolga sentrum) har i følge Melby store utviklingsmuligheter.

4.2 Konsekvens for reiseliv og friluftsliv

Samlet konsekvensgrad for de fire utbyggingsalternativene 2A, 2B, 3A og 3B på friluftsliv blir vurdert av Melby (2010) til henholdsvis middels negativ, liten til middels negativ, middels til stor negativ og middels negativ (**tabell 4.1**). Rangering av alternativene er 0, 2B, 3B, 2A og 3A. Det er valget av inntaks- og utslippspunkt som påvirker konsekvensgraden og rangeringen av alternativ i sterkest grad. Å opprettholde Eidsfossen som opplevelseskvalitet, som fiskeplass og som biologisk viktig funksjonsområde for fisk, er i følge Melby (2010) noe mer tungtveiende enn valg av inntakspunkt.

Tabell 4.1 *Samlet vurdering av konsekvenser for friluftsliv og reiseliv av de fire aktuelle utbyggingsalternativene 2A, 2B, 3A og 3B.Hvor "-" betyr liten negativ," –" middel negativ og "---" stor negativ. Kilde Melby 2010.*

Tema	0	2A	2B*	3A	3B
Friluftsliv					
Konsekvens	0	--	-/--	--/---	--
Rangering	1	4	2	5	3
Reiseliv					
Konsekvens	0	--	-/--	--/---	--
Rangering	1	4	2	5	3

* I e-post av 16.1 ønsker utbygger i tillegg en vurdering av å flytte tunnelutløpet ved Kleven ca 460 m nedstrøms i forhold til opprinnelige planer. Det endrer konsekvens for reiseliv for alternativ 2B til middels (--) (Melby 2012).

Samlet konsekvensgrad for de fire utbyggingsalternativene 2A, 2B, 3A og 3B på reiseliv blir vurdert av Melby (2010) til henholdsvis middels, liten til middels, middels til stor og middels (**tabell 4.1**). Rangering av alternativene er 0, 2B, 3B, 2A og 3A. Samtlige alternativ berører vannføringen i Glomma gjennom Tolga sentrum og andre eksponerte avsnitt fra fylkesvei 30.

Viktige reiselivsinteresser er knyttet opp mot fritidsfisket i Glomma. Som beskrevet under tema Friluftsliv, er det også for reiselivsinteressene valget av inntaks- og utslippspunkt som påvirker konsekvensgraden og rangeringen av alternativ i sterkest grad. Deponivalg og – størrelse, stasjonsplassering, samt eventuell trafostasjon og ny høyspentledning i parallellføring med eksisterende, blir vurdert av Melby (2010) som å ha underordnet betydning.

4.3 Verdi, virkning og konsekvensvurdering for fisk og bunndyr

Museth m. fl. (under utarb.) vurderer verdien for **ørret** på strekningene Hummelvoll – Eidsfossen og Hummelvoll – Kleven (direkte berørt ved alt. 3A og 3B) til henholdsvis stor (---) og til stor/middels verdi (---/--) (**Tabell 4.2**). Ved flytting av tunnelutløpet ved Kleven ca 460 m nedstrøms det opprinnelige foreslåtte området, vil i følge Museth m.fl (2011) verdien til området som bli direkte berørt av alternativ 3B (Hummelvoll – Kleven) oppjusteres til stor verdi (---). Strekningen Hummelvoll – Erlibrua er variert og bidrar til variasjon på en ellers relativt homogen strykstrekning. Denne strekningen og inneholder både egnede gyte- og oppvekstområder. Området ved Erlibrua er vurdert som et spesielt viktig gyteområde for ørret i de øvre deler av influensområdet. Dette området er trolig svært viktig for at oppvekst- og produksjonsområder på strekningen Erlibrua – Tolga sentrum blir utnyttet. Verdien til strekningene Lensmannsfossen – Eidsfossen (alt. 2A) og Lensmannsfossen – Kleven (2B) blir vurdert til middels/stor (--/---) og middels (--) verdi (Kilde Museth m. fl. under utarb.). Ulike verdivurdering av disse to strekningene skyldes at strekningen Lensmannsfossen – Eidsfossen inkluderer et relativt sett viktig gyteområde for ørret ved Eid gårdene (ca 2 km oppstrøms Eidsfossen), mens dette gyteområdet vil ligge nedstrøms tunnelutløpet ved alt. 2B. Ved flytting av tunnelutløpet ved Kleven ca 460 m nedstrøms det opprinnelige foreslåtte området vil verdien til området som blir direkte berørt av alternativ 2B (Lensmannsfossen – Kleven) i følge Museth m. fl. (under utarb.), oppjusteres til middels / stor verdi (--/---).

Tabell 4.2. *Verdi-, virkning og konsekvensvurdering av ulike utbyggingsalternativer for opprettholdelse av produksjon av ørret i influensområdet (Høyegga – Røstefossen). Kilde: Muset m. fl. under utarb.)*

Alt.	Strekning		Verdi av influensområdet	Virkning på strekning	Konsekvens i influensområdet
3A	Hummelvoll	Eidsfossen	Stor	Middels negativ (--)	Middels negativ (--)
3B*	Hummelvoll	Kleven	Stor/Middels	Middels negativ (--)	Liten/Middels negativ (-/--)
2A	Lensmannsfossen	Eidsfossen	Middels/Stor	Middels negativ (--)	Liten/middels negativ (-/--)
2B*	Lensmannsfossen	Kleven	Middels	Liten negativ (-)	Liten/ingen negativ (-/0)

* I e-post av 16.1 ønsker utbygger i tillegg en vurdering av å flytte tunnelutløpet ved Kleven ca 460 m nedstrøms i forhold til opprinnelige planer. Dette påvirker ikke konsekvensvurderingen av alternativ 2B og 3B.

Verdien til de ulike strekningene som direkte blir berørt av de ulike utbyggingsalternativene blir for **harr** vurdert til stor (---) for strekningen Hummelvoll – Eidsfossen, middels (--) for strekningene Hummelvoll – Kleven og Lensmannsfossen – Eidefossen og liten (-) for strekningen Lensmannsfossen – Kleven (**tabell 4.3**). Verdiene av områdene opp- og nedstrøms strekningene som direkte er berørt av de ulike alternativene, blir vurdert til stor (---) (Kilde Museth m. fl. under utarb.).

Bunndyrfaunaen på det undersøkte området karakteriseres som artsrik og med høy tetthet. Blant døgn-, stein- og vårfluene ble det påvist til sammen 66 taksa, hvorav 51 i sparkeprøver (bunnprøver i elva) og 39 i malaisefellene (flygende insekter) For bunndyr er alle delområdene av stor verdi som følge av bunndyrenes trofiske nøkkelrolle i økosystemet (Kilde Museth m. fl. under utarb.).

Tabell 4.3. *Verdi-, virkning og konsekvensvurdering av ulike utbyggingsalternativer for opprettholdelse av produksjon av harr i influensområdet (Høyegga – Røstefossen). Kilde: Museth m. fl. under utarb.*

Alt.	Inntaksdam	Tunnelutløp	Verdi i influens-området	Virkning på strekning	Konsekvens i influens-området
3A	Hummelvoll	Eidsfossen	Stor	Stor negativ (---)	Stor negativ (---)
3B*	Hummelvoll	Kleven	Middels	Middels negativ (--)	Liten negativ (-)
2A	Lensmanns-fossen	Eidsfossen	Middels	Middels negativ (--)	Liten negativ (-)
2B*	Lensmanns-fossen	Kleven	Liten	Liten negativ (-)	Ingen/ubetydelig (-)

* I e-post av 16.1 ønsker utbygger i tillegg en vurdering av å flytte tunnelutløpet ved Kleven ca 460 m nedstrøms i forhold til opprinnelige planer. Dette påvirker ikke konsekvensvurderingen av alternativ 2B og 3B.

Museth m. fl. (under utarb.) vurderer de negative virkningene av etablering av Tolga kraftverk til i hovedsak å være knyttet til redusert vannføring på strekningen mellom inntaksmagasin og tunnelutløp og at etablering av både dam og tunnelutløp vil skape problemer for vandrende fisk.

Det er en betydelig ørretproduksjon i Tolgafallene og det foregår en viss innvandring av ørret til dette området fra både opp- og nedstrømsliggende områder (Muset m. fl. under utarb.). Dam ved Hummelvoll vil påvirke viktige gyteområder for ørret ved Hummelvoll og Erlibrua. Gyteområdet ved Hummelvoll vil trolig bortfalle helt pga. oppdemming og redusert vannhastighet, mens gyteområdet ved Erlibrua er lokalisert til elvas djupål og vil trolig være intakt ved en vannføring på 5 m^3/s. Det er dokumentert flere gyteområder for ørret på minstevannføringsstrekningen og virkningen av redusert vannføring vurderes til middels negativ (--) for alternativ 3A (**tabell 4.2**).

Store strekninger av planlagt minstevannføringsstrekning har liten betydningen for produksjon av harr i influensområdet (Muset m. fl. under utarb.). Dam ved Hummelvoll vil imidlertid demme opp deler av et gyteområde for harr og redusere vannføringen ved et viktig gyte- og oppvekstområde for harr ved Erlibrua. Plassering av dam ved Lensmannsfossen vil ikke direkte påvirke disse gyteområdene. Inntaksmagasinet ved begge alternativer vil trolig koloniseres av harr som gyter oppstrøms dette området og derved få funksjon som oppvekstområde. Alternativ 3A vil påvirke viktige habitater for harr i både de øvre (Hummelvoll og Erlibrua) og nedre deler av Tolgafallene og alternativet vurderes til å ha middels negativ (--) konsekvens (**tabell 4.3**).

Både virkningen og konsekvens på bunndyrsamfunnet på alle strekningene som direkte vil bli berørt av de ulike utbyggingsalternativene, blir av Muset m. fl. (2011) vurdert til middels negativ (--). Vurderingen er delvis basert på at redusert vannføring, spesielt om vinteren, vil redusere produksjonen, men også at bunndyrsamfunnets sammensetning vil endre seg. Konsekvensene for bunndyr blir direkte knyttet til de berørte strekningene (dvs. ikke opp- og nedstrøms strekningene som vil bli direkte berørt av de ulike utbyggingsalternativene).

En samlet vurdering av konsekvensene for harr, ørret, øvrige fiskearter og bunndyr blir av Museth m. fl. (under utarb.) vurdert til middels negativ (--) for alternativ 3A, middels / liten negativ (--/-) for alternativ 3B og 2A og liten negativ (-) for alternativ 2B (**tabell 4.2**). Denne vurderingen forutsetter at toveis fiskevandringer forbi dam og oppstrøms vandringer forbi tunnelutløp opprettholdes på et høyt nivå ved at problemstillingen gis høy prioritet ved planlegging, bygging og ved tiltaksorienterte etterundersøkelser. Vurderingen forutsetter også at tiltak for å redusere omfang og konsekvenser av utfall av kraftverk gjennomføres.

5 Fiskeressursen, fisket og omsetning

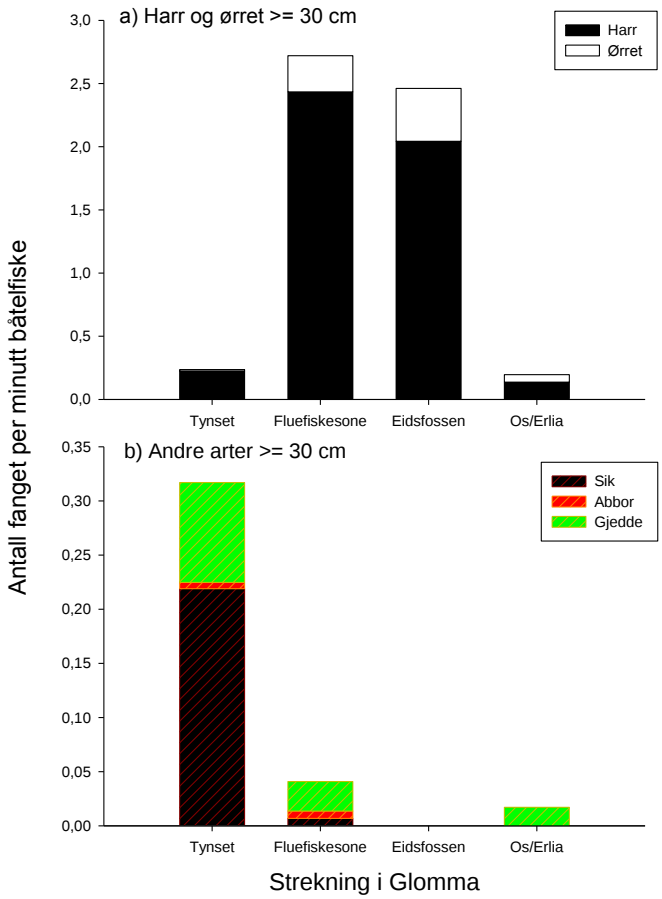
5.1 Fiskeressursen

5.1.1 Harr

Fangst per innsats (CPUE) av harr ved sportsfiske er høyest i Fluefiskesona med gjennomsnittelig 3,9 harr per fisketime, fulgt av fiskekortsonene Eidsfossen, Tynnset (Glomma-Tunna) og Tolga/ Os-Erlia med henholdsvis 2,3, 1,9 og 1,4 harr per fisketime (**tabell 5.1**). Datagrunnlaget for Tynset er imidlertid kun basert på to dagsintervjuer og bør tolkes med forsiktighet.

Tabell 5.1 *Antall fiskere intervjuet, deres totale fiskeinnsats, antall og antall per fisketime av harr og ørret i fiskekortsonene i influensområdet i Glomma (Tolga og Os-Erlia slått sammen i tabellen). Tall i parentes for sonen Tolga/ Os-Erlia indikerer antall intervju med data på harr og ørret. Kilde: Kilde: Museth m. fl. under utarb.*

Sone	Antall intervju	Total innsats (t)	Antall harr	Antall harr /time	Antall ørret	Antall ørret/time
Eidsfossen	35	169,5	398	2,3	44	0,26
Fluefiskesona	146	645	2505	3,9	115	0,18
Tolga/Os-Erlia	17 (2)	71 (11)	97	1,4 (1,9)	7 (1)	0,07 (0,09)
Tynset (Glomma-Tunna	2	11	21	1,9	0	0



Figur 5.1*. Antall a) harr og ørret og b) sik, abbor og gjedde fanget per minutt båtelfiske på ulike strekninger av Glomma i perioden 2. – 7. juni 2011. Kilde: Museth m. fl. under utarb.*

Fangst per innsats (CPUE) av harr over 30 cm ved elektrobåtfiske er høyest i Fluefiskesona med 2,4 harr per minutt, fulgt av fiskekortsonene Eidsfossen, Tynset (Glomma-Tunna) og Os-Erlia med henholdsvis 2,0, 0,2 og 0,1 harr per minutt (**figur 5.1**).

5.1.2 Ørret

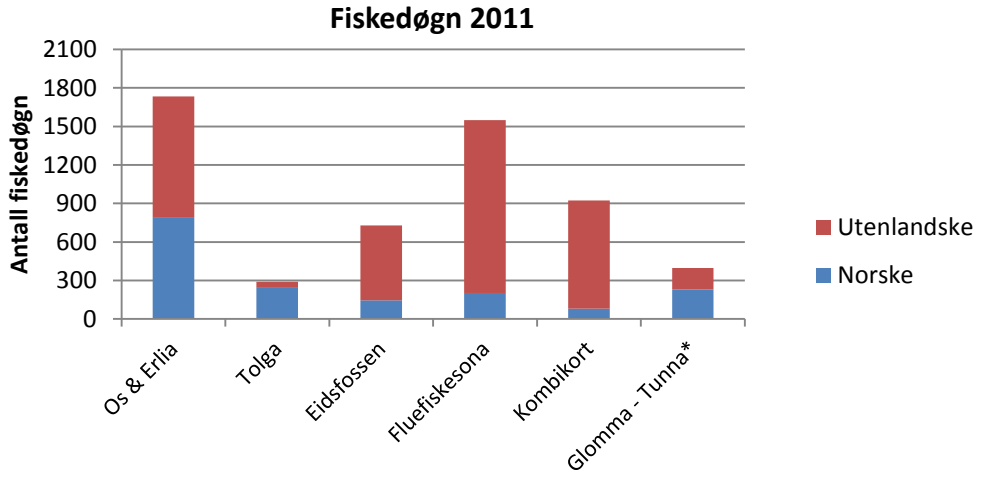
Fangst per innsats (CPUE) av ørret ved sportsfiske er høyest i Eidsfossen med gjennomsnittlig 0,26 ørret per fisketime, fulgt av fiskekortsonene Fluefiskesona og Tolga/ Os-Erlia med henholdsvis 0,18, og 0,07 ørret per fisketime (**tabell 5.1**). Det ble ikke rapportert om fangst av ørret i fiskekortsona Tynset, men datagrunnlaget her er kun basert på to dagsintervjuer og bør tolkes med forsiktighet. Fangst per innsats (CPUE) av ørret over 30 cm ved elektrobåtfiske er høyest i Eidsfossensona med 0,50 ørret per minutt, fulgt av fiskekortsonene, Fluesona og Os-Erlia med henholdsvis 0,40 og 0,05 ørret per minutt (**figur 5.1**).

5.1.3 Andre arter

Fangst per innsats (CPUE) av sik, abbor og gjedde over 30 cm ved elektrobåtfiske er høyest i fiskekortsona Tynset (Glomma-Tunna) med 0,25 sik, 0,01 abbor og 0,i gjedde per minutt (**figur 5.1**). Fluefiskesona hadde mindre enn 0,04 fisk per minutt for henholdsvis gjedde og abbor, mens Os-Erlia hadde kun fangst av gjedde (0,01 gjedde per minutt). Eidsfossen hadde ikke fangst av noen av de andre artene.

5.2 Fiskeinnsats

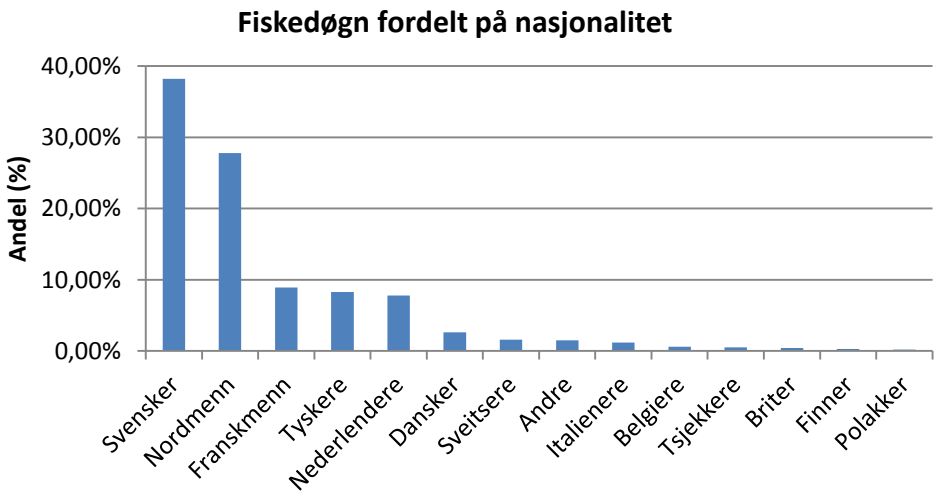
I 2011 ble det for de 5 kortområdene i influensområdet solgt til sammen 2 005 fiskekort fordelt på 1 276 døgnkort, 659 ukekort og 70 årskort. Samlet representerer dette en fiskeinnsats på 5 621 fiskedøgn. Det er da antatt at innsatsen per ukekort er 5 døgn i gjennomsnitt og tilsvarende 15 døgn for årskort (erfaringstall fra Fishspot). **Figur 5.2** viser fiskeinnsatsen fordelt på de 5 kortområdene og "kombikortet" (felleskort for Tolga, Eidsfoss og Fluefiskesona). Fiskeinnsatsen er størst i den øverste sona, Os og Erlia (1 733 døgn), og nest størst for Fluefiskesona (1 548 døgn). Kombinasjonskortet utgjør 923 døgn. I de tre siste kortområdene er fiskeinnsatsen henholdsvis 729 døgn (Eidsfossen), 397 (Glomma-Tunna) og 291 (Tolga). Fiskesesongen er omtrent lik for alle soner (120 – 135 døgn), med unntak for Glomma og Tunna. Her er sesongen 200 døgn for harr og 160 for ørret.



Figur 5.2. *Fiskeinnsats for utenlandske og norske fiskere fordelt på de 5 kortområdene og kombikortet i influensområdet (n=5 621 døgn fordelt på 2 005 kort).*

Utenlandske fiskere sto samlet for 72 prosent av fiskeinnsatsen i 2011 (**figur 5.2**). Nordmenn sto for den resterende fiskeinnsatsen, fordelt på tilreisende (norske fisketurister) med 22 prosent, regionale fiskere 1 prosent og lokale fiskere 5 prosent. Glomma-Tunna og Tolga er eneste soner hvor nordmenn har større fiskeinnsats enn fiskere fra utlandet. I Os og Erlia står nordmenn for omkring 43 og utenlandske for 57 prosent av fisekinnsatsen. I Fluefiskesona, Eidsfossen og kombikortet står utenlandske fiskere for mer enn 80 prosent av fiskeinnsatsen.

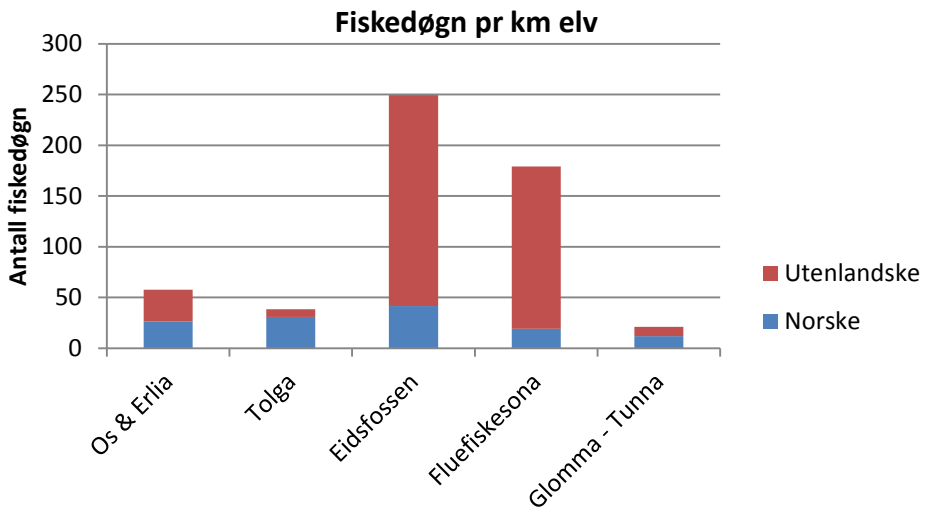
I **figur 5.3** er den totale fiskeinnsatsen for alle kortområdene i influensområdet fordelt på ulike nasjoner. Det er svensker (38 %), franskmenn (9 %), tyskere (8 %), nederlendere (8 %) og dansker (3 %) som står for den størst fiskeinnsats blant de utenlandske fiskerne. Nordmenn sto samlet for 28 prosent av fiskedøgnene. Fiskere fra 18 nasjoner er representert blant fiskerne i influensområdet.



Figur 5.3. *Andelen (%) av fiskedøgnene fordelt på ulike nasjoner i influensområdet (n =5621).*

Størrelsen på de ulike fiskekortområdene varierer mye. Os og Erlia er størst med omkring 30 km elv, fordelt på Glomma og sideelvene Vangrøfta og Nøra. Glomma – Tunna har 19 km elv, mens antall km elv er henholdsvis 9 km for Tolga, 4 km for Eidsfossen og 12 km for Fluefiskesona.

For å få et mer riktig bilde på hvor i elva det fiskes mest, viser **figur 5.4** antall fiskedøgn fordelt pr km elv i de fem fiskekortområdene. Fiskedøgn fra Kombikortet er fordelt på Tolga, Eidsfossen og Fluefiskesona ut i fra andel av ordinært kortsalg (Tolga 2= %, Eidsfossen=30 % og Fluefiskesona=68 %). Det er Eidsfossen med hele 249 fiskedøgn pr km elv og Fluefiskesona med 179 fiskedøgn pr km elv hvor fiskeinnsatsen er størst. Eidsfossen fungerer som et vandringshinder for fisk og har høyest tetthet av stor ørret i influensområdet. Eidsfossen er også et viktig gyteområde for harr. God bestand (jf. **tabell 5.1** og **figur 5.1**) og mange fine fiskeplasser gjør området til det mest besøkte i influensområdet. Området har fangstbegrensing på 3 harr over 35 cm per døgn, mens all ørret skal settes ut (**tabell 5.2**). Her er det lov til å bruke sluk, mark og flue. Både større kvote og mindre restriktiv redskapsbruk enn i Fluefiskesona, medvirker trolig til den høye fiskeinnsatsen i dette området.



***Figur 5.4**. Antall fiskedøgn pr km elv fordelt på fiskekortområdene i influensområdet (n=5621)*

***Tabell 5.2**. Fiskereguleringer for de 5 kortområdene i influensområdet.*

	Fisketid	Redskaps-begrensning	Minste-mål	Maks-mål	Fangst-begrensing	Kortsalg
Os og Erlia	14.5-15.9	Flue, sluk og mark tillat. Ikke båt. Ikke ørekyte.	30 cm	ingen	Ingen	Fritt
Tolga	1/6-15/10	Flue, sluk og mark tillat. Ikke båt. Ikke agnfisk.	30 cm	ingen	Maks 3 fisker pr døgn.	Fritt
Eidsfossen	1/6-15/10	Flue, sluk og mark tillat. Ikke båt. Ikke agnfisk.	35 cm	ingen	Maks 3 fisker pr døgn. All ørret ut.	Fritt
Fluefiskesona (FFS?)	1.6 - 15.10	Kun fluestang og flue uten mot-hake.	35 cm	40	1 harr mellom 35-40 cm. All ørret ut.	50 kort/døgn
Kombikort (KFF)	Regler for de ulike kortområdene gjelder.					Fritt, men maks 50 fis-kere i FFS
Glomma-Tunna	15/5-15/10 - ørret fredet etter 15/9.	Flue, sluk og mark tillat. Båt lov. Ikke agnfisk.	30 cm	ingen	Ingen	Fritt

Fluefiskesona er også svært populær, spesielt på den øverste 1/3 av sona med mange fine høler og strykpartier (**figur 5.4**). Her er besøket like stort som for Eidsfossen. Denne delen av Fluefiskesona har også noen fiskere fra Kvennan camping som ikke er regnet med i statistikken (gjester kan fiske innenfor campingens område på vestsiden uten å kjøpe kort). De fleste litt ivrige fiskerne som bor på Kvennan, kjøper nok kort på en av de andre sonene i Glomma og er dermed fanget opp i statistikken. Den midtre 1/3 av Fluefiskesona har også mange fine fiskeplasser, men her er det litt færre fiskere. Den nederste 1/3 av Fluefiskesona har mer stilleflytende partier og er ikke så populær sammenlignet med de øverste områdene. Pga. fangstbegrensinger og maksimalmål er det en god bestand av stor harr i Fluefiskesona, spesielt i de øvre 2/3 av elva (**se tabell 5.1 og figur 5.1**). Antall ørret i bestanden er lav, men enkelte store individer forekommer.

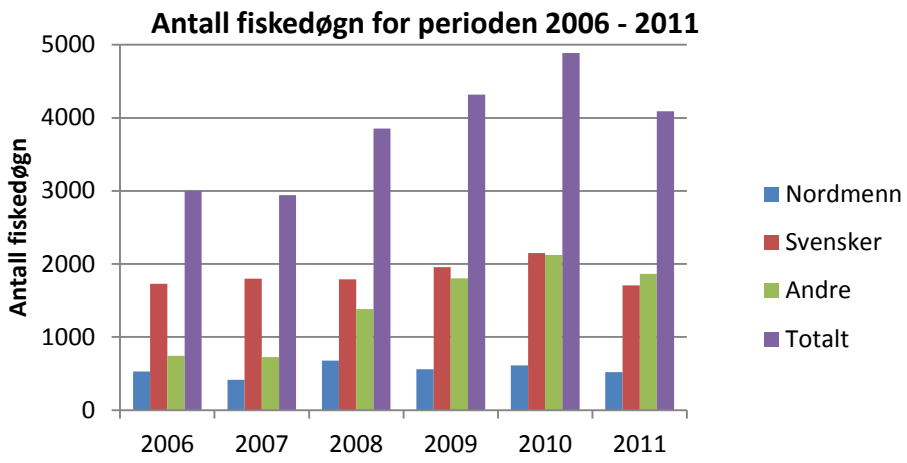
Glomma – Tunna er det minst besøkte området med 21 fiskedøgn pr km elv (**figur 5.4**). Elva er stilleflytende og ikke så populær blant fluefiskerne. Sonen har en middels bestand av harr og gjedde, med forekomst av enkelte store individer av harr. Dette kortområdet har ingen fangstbegrensning utover et minstemål på 30 cm (**tabell 5.2**).

Tolga er også relativt lite besøkt med 38 fiskedøgn pr km elv, hovedsakelig nordmenn (**figur 5.4**). Tolgasona består av store og rasktstrømmende strykpartier, som ikke er så lett å fiske for fluefiskere på høy vannføring. Trolig kreves det en del lokalkunnskap for å finne de beste hølene med størst sjanse for å få fisk. Tolga har en fangstbegrensing på maks 3 fisker over 30 cm pr døgn (**tabell 5.2**). Området har en høyere andel ørret enn de andre sonene med mest middels stor gjellfisk (ikke kjønnsmoden fisk). Hele denne sonen blir liggende på minstevannføringsstrekningen for alle utbyggingsalternativene.

Os og Erlia er fiskekortområdet med flest fiskedøgn, men pga. størrelsen på fiskekortområdet er det kun 58 fiskedøgn per km elv (**figur 5.4**). Fiskekortområdet har ingen fangstbegrensning utover minstemål på 30 cm (**tabell 5.2**). Det er lov til å bruke sluk, mark og flue. Området har en god bestand av middels stor harr og ørret, med forekomst av enkelte store individer. Dette fiskekortområdet er nok det i influensområdet som har det størst potensialet til å øke andelen av stor fisk. Trolig er det et relativt høyt uttak av fisk i dag. Innføring av fangstbegrensninger som tar bedre vare på den store fisken, vil kunne gjøre dette området mer populært blant fiskerne.

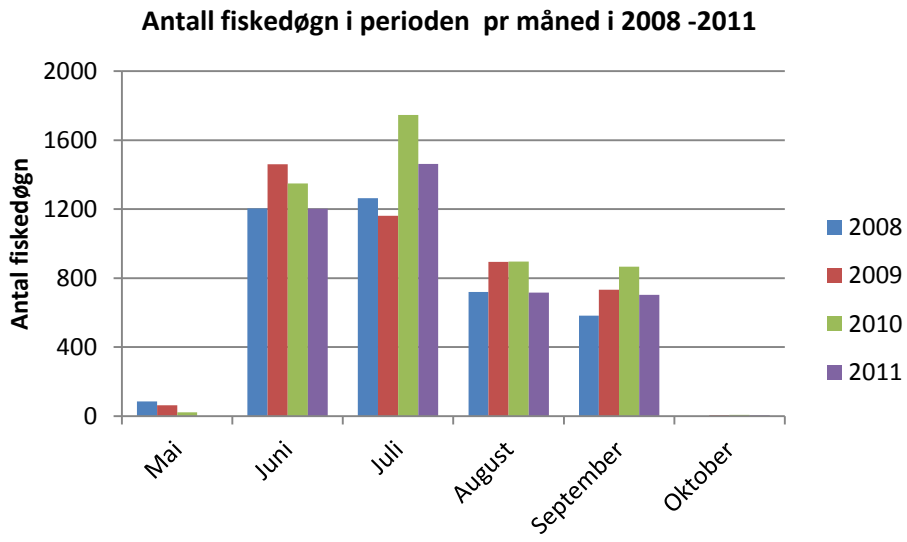
For Kvennan Fly Fishing, som organiserer fiskekortsalget for Glomma-Tunna, Fuefiskesona, Eidsfossen og Tolga, er det statistikk over antall solgte fiskedøgn tilbake til 2006. I denne oversikten er bare døgn og ukekort regnet med. Kvennan Fly Fishing regner 7 døgns fiske på et ukekort i sin statistikk. **Figur 5.5** viser antall døgn på Kvennan Fly Fising i perioden 2006 til 2011. Fra 2006 og fram til 2010 var det årlig økning i gjennomsnitt per år på 14 prosent i antall solgte døgn. Økningen var på hele 34 prosent i gjennomsnitt per år for utenlandske fiskere (alle land minus Sverige og Norge). Antall svenske og norske fiskedøgn økte henholdsvis 6 og 9 prosent i gjennomsnitt per år for samme periode.

Fra 2010 til 2011 var det en nedgang i totalt antall døgn på 16 %. Nedgangen i prosent var omtrent like stor for alle grupper. Årsaken til redusert kortsalg i 2011 ift 2010, var veldig mye regn og høy vannføring i Glomma gjennom nesten hele sesongen. Ved vannmerket på Tolga var vannhøyden over 588,0 moh hele 33 døgn i løpet av fiskesesongen 2011. Det gir en vannføring som fører til svært vanskelige fiskeforhold for fluefiskere. Hele 7 dager var vannhøyden 588,5. Det gir helt umulige fiskeforhold for fluefiskere. Samlet var det svært vanskelige fiskeforhold hele 25 prosent av fiskesesongen i 2011.



Figur 5.5. *Antall fiskedøgn pr år i perioden 2006 til 2011 for Kvennan Fly Fishing (Glomma-Tunna, Fluefiskesona, Eidsfossen og Tolga) fordelt på nordmenn, svensker og andre.*

Figur 5.6 viser fiskedøgnene for de samme 4 nederste kortområdene administrert av Kvennan Fly Fishing fordelt på måneder i perioden 2008 til 2001. Samlet for perioden 2008 til 2011 har mai og oktober mindre enn 1 prosent av fiskedøgnene. Juni og juli har rundt 30 prosent hver, mens august og september har omtrent 20 prosent hver.



Figur 5.6. *Antall fiskedøgn pr mnd i perioden 2008 til 2011 på Kvennan Fly Fishing (Glomma-Tunna, Fluefiskesona, Eidsfossen og Tolga).*

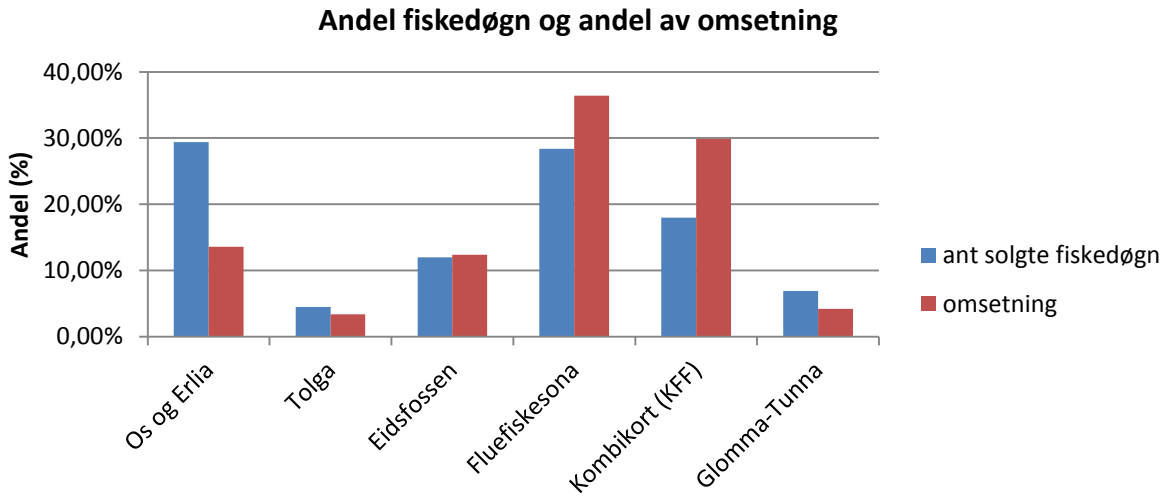
5.3 Salg av fiskekort

Omsetningen av fiskekort var i 2011 totalt på kr 507 450 (**tabell 5.3**). Fluefiskesona og Kombikortet (Tolga, Eidsfossen og Fluefiskesona) er de to kortordningene som omsetter mest. **Figur 5.7** viser andel av omsetning ift. andel av antall fiskedøgn. Pga. fiskekortprisene kommer Os og Erlia dårligere ut enn Fluefiskesona og Kombikortet i samlet omsetning. Samlet står Fluefis-

kesona, Eidefossen og Tolga (inkludert kombikortet) for over 80 prosent av omsetningen. Samlet utgjør dette området 25 km elv eller omtrent 30 prosent av elvestrekningen i influensområdet.

Tabell 5.3. *Priser og omsetning av fiskekort i 2011 fordelt på de ulike kortområdene i influensområdet (inkl. mva.).*

Priser		Døgnkort	Ukekort	Sesongkort	Omsetning
Os og Erlia	Kortpris (kr)	70	200	350	
	Omsetning (kr)	22 960	31 600	14 350	68 910
Tolga	Kortpris (kr)	105	210	420	
	Omsetning (kr)	4 305	2 310	10 920	17 535
Eidsfossen	Kortpris (kr)	125	375	700	
	Omsetning (kr)	24 250	28 875	9 800	62 925
Fluefiskesona	Kortpris (kr)	150	525		
	Omsetning (kr)	74 700	110 250		184 950
Kombikortet	Kortpris (kr)	210	790		
	Omsetning (kr)	23 730	127 980		151 710
Glomma-Tunna	Kortpris (kr)	105	210	420	
	Omsetning (kr)	10 710	8 610	2 100	21 420
Totalomsetning					**507450**



Figur 5.7. *Andel av antall solgte fiskedøgn og andel av omsetning på kortområdene i influensområdet i 2011.*

Figur 5.8 (s. 29) viser omsetningen av fiskekort for influensområdet fra 1998 til 2009 for de 3 grunneiersammenslutningene som forvalter elvestrekningen i influensområdet. Her er de årlige omsetningstallene regnet om til NOK 2009 inkludert mva. I hele perioden har omsetningen for Os og Erlia vært relativt stabil, med en svak nedadgående trend fra 2003. I løpet av de 12 årene **figur 5.8** (s. 29) viser, har det vært en samlet økning i omsetning på 15 prosent. Tilsvarende tall for alle elveeierlagene i influensområdet er en økning på 158 prosent (NOK 2009).

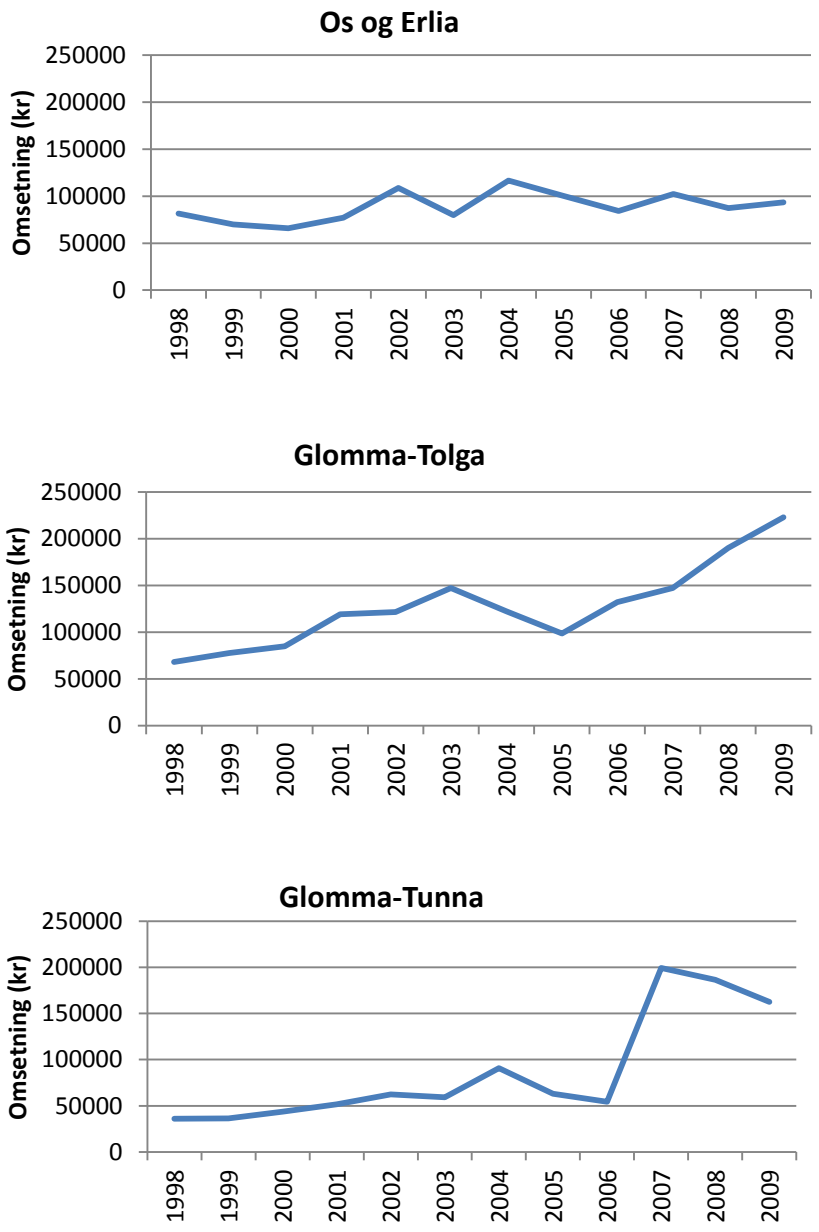
Glomma-Tolga består av fiskekortområdene Tolga, Eidsfossen og øvre deler av Fluefiskesona. Her har det vært en omsetningsøkning fra 1998 til 2009 (**figur 5.8** s. 29). Omregnet i prosent har omsetningsøkningen i perioden vært på hele 227 prosent. Det var en årlig økning på 2 til 28 prosent i perioden 1998 til 2003 og en nedgang på rundt 20 prosent i 2004 og 2005. Fra 2006 og 2009 var det en årlig økning på 10 til 25 prosent. En viktig årsak til den positive utviklingen etter 2006 er etableringen av Kvennan Fly Fishing og markedsføring av området som et fluefiskeområde. Det er først og fremst denne sonen som er årsaken til økningen i omsetning totalt for hele influensområdet.

Glomma-Tunna består av nedre deler av Fluefiskesona og Glomma fra Åbrua og til Tynset sentrum. Utviklingen i omsetning av fiskekort viser samme bilde som for Glomma-Tolga (**figur 5.8** side 29). Økningen var imidlertid litt mindre i perioden fram til 2003 og nedgangen større i 2004 og 2005. Fra og med etableringen av Kvennan Fly Fishing har økningen i omsetningen vært veldig stor. Figuren viser en nedgang i omsetning i 2008 og 2009. Dette er knyttet til den nedre delen og ikke til Fluefiskesona. Samlet er veksten for hele perioden 1998 til 2009 på hele 353 prosent. Det er Fluefiskesona som er hovedårsaken til denne økningen i omsetning.

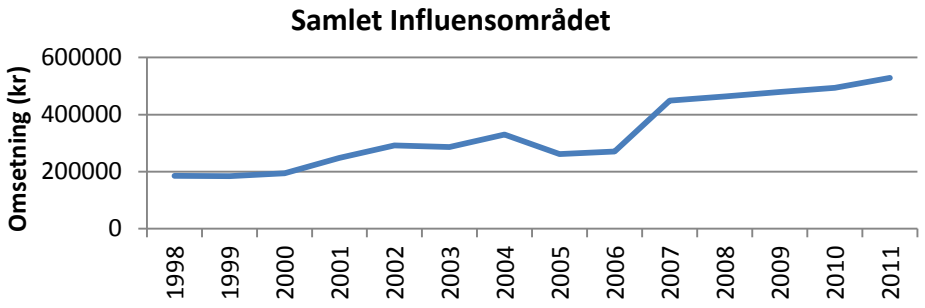
Samlet for hele området foreligger det omsetningstall også for 2010 og foreløpige anslag for 2011. **Figur 5.9** (side 29) viser omsetning for hele perioden fra 1998 til 2011. Figuren viser fortsatt vekst, selv under de vanskelige fiskeforholdene i år (2011). Prisøkning på fiskekort fra 2010 til 2011 gjør at omsetningen ikke går ned.

5.4 Reiselivsbedriftene i influensområdet og omsetning

I alt er det 18 bedrifter som tilbyr overnatting til fiskerne i influensområdet, fordelt på 10 gårdsbruk med en eller flere tilrettelagt overnattingsenheter, 7 campingplasser og et hotell (**tabell 5.4** side 30). Oversikten er ikke komplett, men omfatter det aller meste av overnattingstilbudet i området. Den samlede overnattingskapasiteten til disse bedriftene var 519 senger i 2011. I fiskesesongen, som er på omkring 120 døgn i influensområde (varierer fra 120 til 160 døgn), representerer dette en kapasitet på litt over 62 000 overnattingsdøgn.



Figur 5.8. *Omsetning av fiskekort i perioden 1998 til 2009 for elveeierlagene Os og Erlia, Glomma-Tolga og Glomma-Tunna i influensområdet (NOK 2009).*



Figur 5.9. *Samlet omsetning av fiskekort i perioden 1998 til 2009 for elveeierlagene Os og Erlia, Glomma-Tolga og Glomma-Tunna i influensområdet (NOK 2009).*

Tabell 5.4. *Oversikt over reiselivsbedriftene i influensområdet som tilbyr overnatting til fiskere. Tabellen er omarbeidet fra Melby 2010 og supplert med intervju av to bedrifter.*

Bedrift*	Beskrivelse
Røste Hyttetun og Camping	Helårsdrevet campingplass med servicebygg og 11 hytter (51 senger) av ulik standard, beliggende ved rv 30, om lag 2 km ovenfor Os sentrum. Campingplassen ligger like ved Glomma, men under 10 % er fiskere. Omfanget av virksomheten utgjør 0,5 til 1,0 årsverk.
Hummelfjell Camping	Campingplass mellom Tolga og Os med servicebygg, utleiebolig og 12 hytter av middels standard. Totalt 43 sengeplasser. Virksomheten holder åpent i perioden 15. mai til 30. september, utgjør om lag 1,0 årsverk. Mer enn 75% av de besøkende er fiskere.
Malmplassen Gjestegård	Helårsåpen gjestegård med overnatting og bespisning i Tolga sentrum. Hotellstandard, 24 boenheter med totalt 90 sengeplasser. Virksomheten utgjør om lag 4,0 årsverk. Gjestegården er selskapslokale for brukere i distriktet og huser korttidsarbeidende, gjennomreisende og andre besøkende. Under 10% av de besøkende fisker i Glomma.
Setersegga Camping og Hytteutleie	Campingplass i Tolga med servicebygg og 12 utleiehytter av middels strandard med til sammen 33 sengeplasser. Virksomheten er åpen i perioden mai-november og utgjør i underkant av 0,5 årsverk. Omkring 50% fisker i Glomma under besøket.
Kvennan Camping	Campingplass mellom Tolga og Tynset med servicebygg, utleiehus og hytter og til sammen 70 sengeplasser av middels høy standard. Virksomheten er åpen i perioden 15.05-15.10 og utgjør nærmere et årsverk. Fiskerne utgjør omkring 90 % av de besøkende.
Estuary Lodge	Høy standard hytte med 6 sengeplasser ned mot Glomma. Utleiehytta ligger i tilknytning til et gårdsbruk på Telneset, og holder åpent i sesongen fra mai til september. Mer enn 90 % av de besøkende benytter fisket i Glomma.
Telstad, Semmingsen	3 utleieboliger av høy standard på Telneset med til sammen 28 sengeplasser. I dag utgjør virksomheten i underkant av et årsverk. Det er tilrettelagt for kurs- og konferansevirksomhet. Mer enn 75% av de besøkende fisker i Glomma.
Stortelneset	En utleiehytte (4 sengeplasser) med enkel standard på Telneset, beliggende ned mot Glomma. Sesongen varer fra 20.06 til 10.09, og samtlige (100%) gjester er fiskere
Glåmkroken Telneset	4 utleiehytter på andre siden av Telneset med enkel standard og totalt 16 sengeplasser. Virksomheten drives av eier uten innleid hjelp. Sesongen er fra 15.05 til 30.09, og om lag 90% av de besøkende er fiskere.
Aakerøien Camping	Virksomhet med 6 utleiehytter og totalt 24 sengeplasser. God standard, også ei hytte spesielt tilrettelagt for bevegelseshemmede. Hyttene ligger ned mot Glomma mellom Tynset og Telneset, har åpent i perioden 01.06-01.10, og utgjør ingen vesentlig andel av eiers inntektskilde. Mer enn 90% av de besøkende fisker i Glomma.
Tynset Camping	Campingplass i Tynset sentrum med 24 utleiehytter av middels standard. Samlet utgjør dette om lag 100 sengeplasser. Virksomheten har helårsdrift og representerer ca 2,5 årsverk. Virksomheten er hovedinntektskilde for driverne. Under 10% av de besøkende fisker.
Aashaugen gård	Aashaugen gård leier ut stabbur med 6 sengeplasser på ukesbasis i sommerhalvåret. Et nytt (2007) sanitærbygg med wc, dusj og vedfyrt badstu ligger tett ved. Stabburet har vært utleid og markedsført aktivt de siste 4 årene. Det er få fiskere blant de besøkende i dag.
Utistu Aasen	Utistu Aasen leier ut et eget bygg på tunet som er restaurert og utvidet for formålet. Bygget huser inntil 12 besøkende, og har høy standard. Boligen leies ut hele året. Virksomheten markedsføres gjennom Fishspot og Vingelen Turist, og utgjør en arbeidsinnsats tilsvarende 0,1-0,2 årsverk. Andelen fiskere blant gjestene er økende.
Aastrøen	Asstrøen leier ut et frittstående bolighus på tunet med plass til 4-5 personer. Huset er velutstyrt og tilbys på helårsbasis. Virksomheten markedsføres gjennom Fishspot og Vingelen Turist, men utgjør ingen vesentlig andel av eiers inntektskilde. Få fiskere.
Utleieenhet, Inger Eide Semmingsen	Siden 2009 har kårboligen blitt leid ut gjennom selskapet NOVASOL. Bygget er nytt (1998), godt isolert med 3 soverom og sengeplass til 7. Huset leies ut på helårsbasis. Mange besøkende er fiskere.
Utleieenhet, Harald Jordet	En vinterisolert hytte med plass til 4 overnattingsgjester leies ut på helårsbasis. Det er innlagt strøm og vann. For tiden leies hytta ut på flerårsbasis i en lang sommersesong, men blir også noe benyttet i ledig periode på vinteren (jaktlag, Rørosmartnan m.m.).
Escapade	Utleieenhet med høy standard, 6 til 8 senger. Første sesong i 2011. Tilbyr overnatting med matservering og aktiviteter. Ca 0,25 årsverk. Ligger utenfor influensområdet, men fiskere som bruker Glomma utgjør 100 % av gjestene.
Fåsetbrua Camping	To utleieenheter med til sammen 12 senger, høy standard. Fiskere utgjør en liten del av kundene.

* En bedrift med få fisketurister i Glomma, Odalen Fjellstue, er utelatt i oversikten.

I alt ble det gjennomført 6 intervju med spørsmål om omsetning. Fire av bedriftene oppga omsetningstall for kun 2010 i intervjuene som ble gjennomført. Dette er to campingplasser (henholdsvis 350 000 kr og 30 000 kr i omsetning) og to gårdsbruk med overnattingsenhet (henholdsvis 100 000 og 180 000 kr i omsetning). To av de intervjuede bedriftene oppga omsetningstall for perioden 2008 til 2010. I tillegg er tall for 2 bedrifter hentet fra offentlig statistikk. **Tabell 5.5** viser omsetningstallene for disse 4 bedriftene for perioden 2008 til 2010. Det er 2 campingplasser (henholdsvis 100 og 70 senger), ett hotell (90 senger) og et gårdsbruk med 3 overnattingsenheter og til sammen 28 senger. Samlet representerer disse 8 bedriftene 83 prosent av antall solgte overnattingsdøgn til fiskerne i Glomma og 88 prosent av omsetning i kroner for 2010.

Tabell 5.5. Omsetning i perioden 2008 til 2010 for 4 av reiselivsbedriftene i influensområdet (regnskapstall).

Bedrift	2008	2009	2010
Tynset Rom & Camping as*	3 224 000	3 559 000	3 192 000
Kvennan Camping*	537 000	535 000	543 000
Malmplassen Drift AS*	3 439 000	2 911 000	2 644 000
Telstad (Semmingsen)**	203 912	185 714	323 731

** Omsetningstall fra www.bdb.no
* Brutto omsetning eksklusiv offentlig støtte og investeringer.

Med bakgrunn i tallene som ble oppgitt for omsetning og antall solgte overnattingsdøgn, er det generelle inntrykket at campingplassen i området har hatt en stabil eller svak nedgang i omsetning, mens de gårdsbrukene som har satset på fisketurisme har hatt en økning i omsetning de siste 3 til 5 årene. Både hotellet og campingplassene sier de har merket en nedgang blant generelle turister, samtidig som økningen i antall fisketurister ikke har kompensert for den generelle nedgangen. Den økte fiskeaktiviteten i området har ført til at det har blitt flere gårdsbruk med høystandard utleieenheter og det er disse som har fått økt sin omsetning pga. flere fisketurister.

I gjennomsnitt ble omkring 30 prosent av overnattingskapasiteten i fiskesesongen til de 18 bedriftene som inngår i undersøkelsen solgt i 2011, dvs. ca. 19 000 døgn. På bakgrunn av tallene for 8 av bedriftene beskrevet over, er den samlede brutto omsetningen til alle bedriftene beregnet til 8,39 millioner kroner i 2011. Samlet omsetning som kan knyttes til fiske er for disse bedriftene anslått til 1,48 millioner kr fordelt med 0,56 millioner til gårdsbruk med husvære (37 %), 0,89 millioner kr til campingplasser (60 %) og 0,03 millioner for hotellet (3 %) (**tabell 5.6**). Et grovt anslag er at omkring 80 prosent av denne omsetningen er knyttet til fiske som foregår i Glomma. Det gir en snittpris per overnattingsdøgn på kr 220. Tilsvarende tall ble dokumentert av Øian m. fl. (2010). Årsaken til den lave snittprisen er overnattingsenhetene har mange senger og ofte blir benyttet av større grupper av fiskere. Fiskere som bor på gårdsbruk med husvære står for omkring 29 prosent av fiskedøgnene, campingplassene 70 prosent av fiskedøgnene og hotellet mindre enn 1 prosent av fiskedøgnene.

Tabell 5.6. *Antall bedrifter, omsetning (mill kr) knyttet til overnatting og fordeling av fiskedøgn mellom typer av reiselivsbedrifter i influensområdet som har fisketurister som kunder. Andel (%) av omsetning i parentes.*

Type reiselivsbedrift	Antall	Omsetning i mill kr	Andel av fiskedøgn i influensområde
Husvære i tilknytning til gårdsbruk	10	0,56 (37 %)	29 %
Campingplass med hytter	7	0,89 (60 %)	70 %
Hotell	1	0,03 (3 %)	1 %
Sum	18	1,48 (100 %)	100 %

Spørreundersøkelsene som ble gjennomført i 2007 viste at betaling for overnatting utgjorde omtrent 25 prosent av fiskernes totale forbruk under besøket i området (Øian m. fl. 2010). Det samlede forbruket for fisketuristene i influensområdet skulle med dette bli 5,91 millioner kr for alt fiske og 4,72 millioner kr for fisket som foregår i Glomma.

5.5 Fiskernes forbruk

Fiskernes samlede forbruk i forbindelse med fiske i Glomma kan også beregnes ut fra antall fiskedøgn, hvis forbruk per fiskedøgn er kjent. Undersøkelsen som ble gjennomført i regi av INNOFINN beregnet tilreisende fiskeres forbruk til kr 750 per døgn (NOK 2010) som inkluderer kjøp av fiskekort, overnatting, mat og andre varer og tjenester (Øian m. fl. 2010). Andre undersøkelser har anslått lokale fiskeres forbruk til kr 120 per døgn og regionale fiskeres forbruk til kr 250 per døgn (Dervo og Lein 2001). I **tabell 5.6** er det tatt utgangspunkt i disse forbrukstallene og regnet ut fiskernes totale forbruk i 2011. Det viser et samlet forbruk på 3,99 millioner kr, hvor av utenlandske fiskere sto for 2,94 millioner kroner og andre norske fiskere sto for 0,99 millioner kr. Lokale og regionale fiskere sto for en svært liten andel av det samlede forbruket.

Tabell 5.6. *Fiskernes forbruk fordelt på lokale (kr 120 per døgn), regionale (kr 250 per døgn), norske tilreisende (kr 750 per døgn) og utenlandske fiskere (kr 750 per døgn) i 2011.*

	Antall fiskedøgn	Total omsetning (NOK 2010)
Lokale fiskere	279	33 480
Regionale	92	23 000
Andre norske	1 325	993 750
Utenlandske	3 925	2 943 750
Sum	5 621	3 993 980

6 Oppsummering og forventet utvikling for 0-alternativet

Med bakgrunn i kjente tall for omfanget av fiske og forbruk, kunnskap om fiskernes adferd og kunnskap om utviklingen av markedet for fisketurisme, er det mulig å lage en prognose for utvikling de neste 20 år. Dagens status kan oppsummeres slik:

- Samlet forbruk i 2011 knyttet til fiske i influensområdet (fiske i Glomma) er beregnet til omkring 3,99 millioner kr med utgangspunkt i antall solgte fiskedøgn og 4,72 millioner kr med utgangspunkt i tall for antall overnattinger.
- Gjennomgangen av salget av fiskekort og omsetning viser store variasjoner i bruken av de ulike kortområdene. Salget av fiskekort/omsetning per km elv er 3 til 5 ganger så høy i Eidsfossen og Fluefiskesona hvor det er strenge regler for redskapsbruk, uttak av fisk og fangstvindu (minstemål og maksmål), sammenlignet med sonene som har tradisjonelle fiskeregler (Os- Erlia og Glomma-Tunna utenfor Fluefiskesona) med ingen fangstbegrensinger og kun minstemål.
- Oversikten over kortsalg/omsetning det siste 10-året viser at salget stagnerer og går litt ned i Os-Erlia og Glomma-Tunna utenfor Fluefiskesona, mens den har økt 2-300 prosent i samme periode i de områdene som har satset på tilrettelegging for fluefiske.
- Kartlegging av fiskeressursene viser at det er en vesentlig større andel med fisk over 30 cm i sonene med strenge fangstbegrensinger, sammenlignet med Os og Erlia og Glomma-Tunna utenfor Fluefiskesona.
- Omsetning for utvalget av bedrifter vi har studert influensområdet viser noe av den samme tendens som fiskekortsalget. Her er imidlertid årsaken litt mer sammensatt. Overnattingsbedrifter som ligger i området med tradisjonell forvaltning har stagnasjon eller nedgang i omsetning. Nedgangen er en kombinasjon av generell nedgang i antall turister generelt og at disse bedriftene ikke har tatt sin andel av den økte fisketurismen. Bedriftene som satser på et moderne og tilrettelagt fiske har betydelig vekst.
- Økt fiskekortsalg skjer hovedsakelig til utenlandske turister. I Fluefiskesona er det en svak økning også for norske fiskere. I områdene med tradisjonell forvaltning er det en svak nedgang i kortsalget både for norske og utenlandske fiskere.

Det vil i hovedsak være to måter å øke omsetningen for fisketurismen på; 1) øke antall solgte fiskekort/overnattingsdøgn/"produkter" og 2) øke inntektene fra eksisterende kunder (økt omsetning per kunde).

Omsetningen per fisketurist avhenger av prisen på selve produktet og infrastrukturen i området. Undersøkelser av fisketurismen i influensområde viser at fisketuristene i gjennomsnitt bruker 200 kr mindre her, enn det de gjør på sine øvrige turer som fisketurister (Øian m. fl. 2010). Årsaken til det er billig overnatting (mange senger i hver overnattingsenhet) og mindre tilbud på varer og tjenester. Ved å lage fisketurismeprodukter som inneholder mer, vil bedriftene kunne øke sine inntekter.

Markedet for fisketurisme i området har vokst betydelig og har så langt ikke vist stagnasjon. Tilgang på nye kunder i influensområdet er trolig først og fremst begrenset av manglende kjennskap til fiskemulighetene og produktene og kapasitet. Dette skyldes manglende produktutvikling og for liten eller for dårlig markedsføring. Innlandsfisketurismen i sin nåværende form er svært ung. Den vokser nå i hele landet og aktørene lærer fort hvilke produkter som selger. Det viser ikke minst utviklingen i utredningsområdet. Det er derfor grunn til å tro at denne satsningen vil fortsette og at det vil være nok tilgang på utenlandske kunder. I prognosene for forventet omsetning de neste 20 år er det derfor lagt til grunn at markedet ikke vil være begrensende. Det er imidlertid på dette punktet usikkerheten er størst ved de gjennomførte beregningene. Videre er det tatt utgangspunkt i kunnskapen om fiskeressursen, forvaltning, salg,

markedsføring som statuskartleggingen har vist. Modellene tar utgangspunkt i salget av fiskekort og fiskernes forbruk per fiskedøgn.

Den mest konservative prognosen tar utgangspunkt i samme salg i Fluefiskesona som i dag. Den øverste sonen, Os og Erlia, har ut fra ressurskartleggingen et potensial til et fisketilbud fullt på høyde med det som i dag finnes i Fluefiskesona. Det er til og med mulighet for en økt andel stor ørret i sona. Ved å innføre samme forvaltningsregime med fangstbegrensing og minstemål vil det være mulig å få samme respons på fiskekortsalg, som den man har hatt i Fluefiskesona. På grunn av fiskekortsonas størrelse vil dette gi en betydelig økning i kortsalget. I Glomma-Tunna økes bare markedsføringen uten endringer i regler. Det legges ikke opp til endringer i prisnivået. Økningen i kortsalget forventes jevn i hele perioden. **Med utgangspunkt i disse betingelsene vil det i 2030 selges 12 300 fiskekortdøgn for Glomma i influensområdet som gir en samlet omsetning på 8,6 millioner kr (NOK 2010)**. Dette gir en årlig omsetningsvekst på 1,8 prosent.

En mer offensiv prognose har følgende forutsetninger:

- Fluefiskesona utvides til å omfatte Eidsfossen.
- Fluefiskesona øker salget til å omfatte 70 prosent av alle disponible kort for strekningen i juni, 80 prosent av alle kort i juli, 50 prosent av alle kort i august, 50 prosent av alle kort i september og 20 prosent av alle kort i oktober. Dette medfører omtrent en dobling i antall solgte døgn for Fluefiskesona ift 2011.
- Tolgasona øker kortsalget slik at de blir 50 prosent så effektive som Fluefiskesona (antall solgte døgn pr km).
- Os og Erlia legger om drifta til samme forvaltningspraksis som Fluefiskesona (antall kort, fangstbegresninger og fangstvindu). Denne sone får 80 prosent av effektiviteten til Fluefiskesona når det gjelder salg av fiskekort.
- Glomma Tunna legger om til samme forvaltningspraksis og regler som Fluefiskesona. Denne sona får 40 prosent av effektiviteten til Fluefiskesona med hensyn på kortsalg.
- Salg til lokale og regionale som i 2011.
- Gjennom å endre tilbudet økes omsetningen per turist for norske tilreisende og utenlandske fiskere. En realistisk pris per døgn er kr 1 100 pr fisker.

Med disse forutsetningene vil det i 2030 selges 15 280 fiskedøgn for Glomma i influensområdet. Det vil gi en omsetning på 16,8 millioner kr (NOK 2010). Dette tilsvarer en årlig omsetningsvekst på 5 prosent i forhold til 2011.

Den årlige økningen i omsetning for Fluefiskesona har ligget på mellom 10 og 25 prosent i perioden 2006 til 2010. Selv en relativt offensiv prognose som beskrevet over bør derfor være realistisk, men forutsetter en aktiv fiskeforvaltning og tilrettelegging for fisketurisme i influensområdet. Trolig kan man forvente en omsetning i 2030 et sted mellom disse to anslagene uten en utbygging.

7 Konsekvenser og avbøtende tiltak

Verdien av influensområdet er vurdert til stor for reiselivet. Konsekvensvurderingen for de fire utbyggingsalternativene 2A, 2B, 3A og 3B er vurdert til henholdsvis middels, liten til middels, middels til stor og middels (Melby 2010). Ved flytting av tunnelutløpet ved Kleven ca 460 meter nedstrøms, vurderer Melby (2012) konsekvensen for alternativ 2B justert opp til middels. Alternativene er rangert med 2B som det beste, så 3B og 2A og med 3A lavest prioritert.

Museth m. fl. (under utarb.) vurderer verdien av influensområdet for ørret til henholdsvis stor for alternativ 3A, stor/middels for alternativ 3B, middels til stor for alternativ 2A og middels for alternativ 2B. Ved flytting av tunnelutløpet ved Kleven ca 460 m nedstrøms det opprinnelige foreslåtte området, vil i følge Museth m. fl. (under utarb.) verdien til influensområdet oppjusteres til stor verdi for alternativ 3B og middels til stor for alternativ 2B. Verdien av influensområdet for harr blir vurdert til stor for alternativ 3A, middels for alternativ 3B og 2A og liten for alternativ 2B. (Kilde Museth m. fl. under utarb.). Konsekvensen av utbyggingsalternativene 2A, 2B, 3A og 3B for fisk og bunndyr samlet er vurdert til henholdsvis middels til liten negativ, liten negativ, middels negativ og middels til liten negativ (Kilde Museth m. fl. under utarb.).

Vurderinger av effekter på bruken av fiskeressursene ved en kraftutbygging blir ofte gjort med utgangspunkt i ”tradisjonelle” høstingsmodeller (jf Jensen 1977) hvor maksimal avkastning av fisk er målet. Fritidsfisket i dag bærer imidlertid mer og mer preg av et rent sportsfiske, hvor rekreasjon og fornøyelse er hovedmotivet (Andersen m. fl. 2010). Stor fisk er viktig, men da for å optimalisere rekreasjon og fornøyelse, ikke mer mat i fryseren. Utviklingen innen fritidsfiske har ført til at tettheten av stor fisk er langt viktigere enn høy avkastning. Et sportsfiske basert på fiskeregler som tar vare på stor fisk gjennom maksmål, begrenset uttak av fisk og praktisering av fang og slipp er trolig mindre sårbart for endringer i fiskeproduksjonen, enn et tradisjonelt høstingsbasert fiske.

Ved valg av reisemål for sin fiskeferie legger imidlertid fiskerne i dag stor vekt på mulighetene for å fiske på naturlige bestander i fin og aller helst ”urørt natur” (Andersen m. fl. 2010, Øian m. fl. 2010). Selv om negative effekter på fiskeressursene av en eventuell vassdragsregulering skulle bli mindre pga. en ”moderne fiskeforvaltning”, vil fiskernes holdninger og preferanser kunne føre til mindre interesse for å fiske i denne delen av Glomma. Bedriftene i influensområdet vil derfor like vel kunne få økonomiske tap ved en eventuell utbygging av Tolga kraftverk, selv om en attraktiv fiskebestand blir opprettholdt. Spesielt vil perioden under og like etter etablering kunne bli vanskelig for bedriftene i influensområdet, hvis man ikke lykkes med å skaffe nye kunder gjennom markedsføring og salg. Fisketurismeproduktet vil med andre ord være lettere og selge til en høyere pris ved 0-alterantivet, sammenlignet med de ulike utbyggingsalternativene.

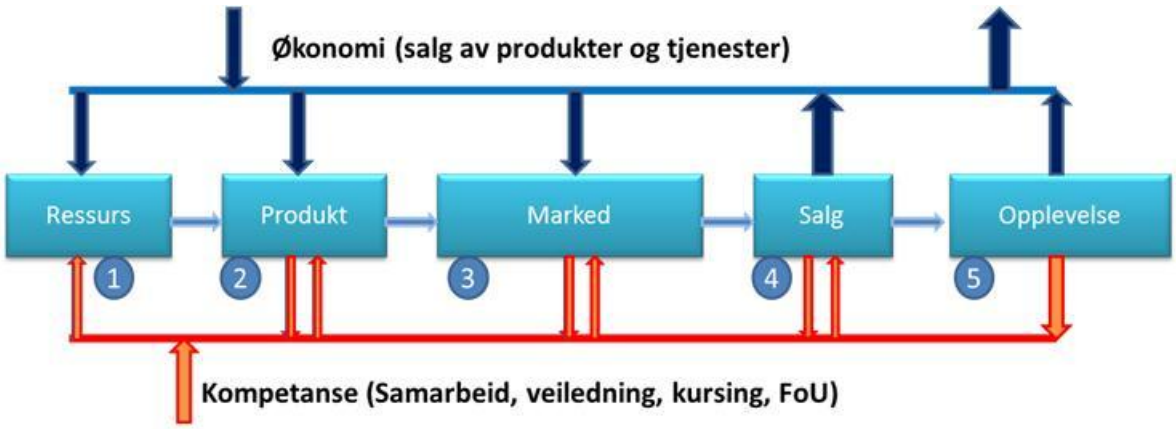
Gjennomgangen av fisketurismen i influensområdet til det planlagte Tolga kraftverk og generell kunnskap om fisketurister, gir ikke grunnlag for å endre verdivurderingene eller vurderingene av konsekvenser for de ulike utbyggingsalternativene for tema reiseliv gjort av Melby (2010). Fisketurismen, slik den framstår i dag i hele influensområdet, har et betydelig utviklingspotensial. Ved 0-alternativet er dette potensialet med ulike forutsetninger, anslått til mellom 9 og 15 millioner kr, mens dagens verdi er anslått til rundt 4 millioner kr. Selv med et 0-alternativ som resultat, vil det kreve en betydelig innsats for å løse ut dette potensialet. Det er grunn til å tru at de positive erfaringene med Kvennan Flyfishing og Fishspot vil smitte over på de andre sonene og medføre en modernisering av fiskeforvaltning og fiskeutøvelsen i hele influensområdet. Det vil føre til at nye og salgbare produkter ser dagens lys. Under forutsetning av bedriftene greier å markedsføre disse godt nok, vil inntektene øke. Graden av måloppnåelse vil være styrt av dette arbeidet og utviklingen i markedet for fisketurisme. Ved en utbygging blir dette tyngre. Spørsmålet er imidlertid om hvor mye av dette potensialet lar seg utløse ved utbygging av Tolga kraftverk, og hvilke tiltak må iverksettes?

Ved en kraftutbygging vil de viktigste usikkerhetsmomentene for utviklingen av inntektene fra fisketurismen, være effektene på ressursen, effektene på dagens kunder og utviklingen i fisketurismemarkedet nasjonalt og internasjonalt. Det er i dag ikke utviklet gode forvaltningsmodeller for en fiskeressurs i forhold fisketurisme. Hvordan påvirkes f. eks. inntektene av ”høstingsregimet” og bestandsstrukturen i en fiskebestand? For fiskerne er stor fisk viktig. Begrenset uttak på grunn av ”bag limit”, maksmål og praktisering av fang og slipp fører til at de store fiskene blir fanget flere ganger. Hva er fornuftige grenser for fangstvinduet for ulike arter? hvor stort uttak tåles? Hva er optimalt antall fiskere i et område? I dag baseres fiskereglene i stor gra på erfaringer. Det kan derfor være vanskelig å forutsi effekten av at fiskeproduksjonen i en lokalitet går ned. Trolig er ”en moderne forvaltning” og ”høsting” i form av fisketurisme mindre følsom for reduksjon i produksjonen en ”tradisjonell høsting”. Det mangler imidlertid kunnskap for å kunne forutsi dette mer presist.

Det andre usikkerhetsmomentet knytter seg til hvordan dagens fiskere i influensområdet vil reagere på en utbygging. Mange fiskere har gitt uttrykk overfor fisketursimebedriftene at de vil reise andre steder å fiske hvis det blir utbygging. Spesielt vil anleggsperioden virke forstyrrende på fiskeutøvelsen. Det må forventes redusert interesse for å fiske i anleggsfasen. Noen av disse vil komme tilbake etter at kraftanlegget er kommet i drift. Tapet av eksisterende kunder vil, i tillegg til effektene av kraftutbyggingen, være avhengig holdningene som formidles til fiskerne av de lokale turistbedriftene både i forkant og under selve anleggsfasen til kraftanlegget. Hvis bedriftene ”svartmaler” situasjon, vil dette kunne forsterke de negative effektene. Tap av eksisterende kunder må eventuelt erstattes med nye.

Det siste usikkerhetsmomentet vil være utviklingen i fisketuristmarkedet generelt. Både verdensøkonomien, utviklingen i antall fisketurister i Norge og utlandet og konkurransen fra andre fiskedestinasjoner vil påvirke suksessen ved egen markedsføring. I dag virker det som om markedet for norsk innlandsfiske er stort. Det blir stadig flere nordmenn som kjøper tilrettelagt fiske og det er stadig flere utenlandske fiskere som oppdager Norge.

Tradisjonelt har avbøtende tiltak i forbindelse med kraftutbygginger vært rettet inn mot fiskeressursen og næringsdyr, elvelandskapet og landskapet rundt fysiske anlegg og eller generelle næringsfond. Avbøtende tiltak i forhold til fisketurisme konkret har i liten grad vært noe tema tidligere. Et aktuelt avbøtende tiltak kunne tenkes å være et næringsfond eller prosjektstøtte. Skal dette få effekt må det øremerkes tiltak direkte rettet mot fisketurismenæringen i influensområdet. Tiltak bør i så fall rettes inn mot hele verdikjeden (Jf. **figur 7.1**). For ressurs (1) vil det viktigste tiltaket være å gjennomføre en forvaltning som tar vare på den store fisken og innfører en begrenset og bærekraftig uttak av fisk, f. eks. et fangstvindu og fangstbegrensning slik det er i Fluefiskesona i dag. Produktutvikling (2) med tydeligere og mer spissede produkter koblet til overnatting vil kunne øke verdien på hvert fiskedøgn. På markedsføringssiden (3) vil mer kunnskap om fiskerne og målrettet og økt markedsføring flere segmenter av fiskere være gode tiltak. Det må være en sammenheng mellom produktene som utvikles og markedsføringen. For salget (4) trengs det mer fokus på de periodene av fiskesesongen med relativt godt fiske og lavt belegg. Det gjelder spesielt august og september. Differensierte priser ift fiskesesong og etterspørsel bør vurderes. For opplevelsen (5) vil formidling av de gode fiskeopplevelsene og fangststatistikk fra hele området gjennom nettsider og sosiale medier være gode tiltak. Hvilke tiltak som prioriteres bør være opp til næringen selv å bestemme. Erfaringene fra bl.a. Kvennan Flyfishing og Fishspot med utvikling av fisketurisme kan være et godt utgangspunkt for både å anslå hvor stort omfang avbøtende tiltak bør ha og hvilke oppgaver som bør prioriteters.



Figur 7.1 *Prisnippskisse på verdikjede for fisketurisme.*

Tilstrekkelige avbøtende tiltak vil kunne redusere de negative konsekvensene av en kraftutbygging i forhold til fisketurismen i influensområdet. Hvis det gjennomføres tiltak som optimaliserer fiskereglene med hensyn på fisketurisme i hele influensområdet (f. eks. dagens regler i fluefiskesona), som bidrar til å gjøre de ulike bedriftene og deres produkter tydeligere og en aktiv markedsføring i utlandet minst på samme nivå man i dag gjennomfører for Kvennan Flyfishing, vil de negative effektene av de ulike alternativene kunne reduseres, dvs. til ingen eller liten negativ konsekvens for de ulike alternativene. Alternativ 2B og 3B vil være lettest å kompensere med avbøtende tiltak. Med tilstrekkelige tiltak for disse to, vil forventet utvikling kunne være på nivå med det som er beskrevet for 0-alternativet. Alternativ 3A vil være mest utfordrende å kompensere, men også for dette alternativet vil det være mulig å utvikle fisketurismen utover dagens omsetningsnivå. Det er imidlertid viktig å understreke at en kraftutbygging vil gi et fisketurismeprodukt som har en lavere verdi og være mindre interessant hos grupper av fiskere, enn et vassdrag uten kraftutbygging.

8 Referanser

Andersen, O., Dervo, B.K. & Kaltenborn, B.P. 2010. Aktiviteter, holdninger og motiver blant jegere og fiskere i NJFF. - NINA Rapport 612: 27 pp + vedlegg. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Lillehammer.

Dervo, B. K: og Lein, K. 2001. Verdispaningsprosjektet i Mandalselva. Prosjektnotat for NINA og ØF.

Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Håndbok 18 – 2001. Direktoratet for naturforvaltning (DN), Trondheim.

Jensen, K. W. 1977. On the dynamics and exploitation of the population of brown trout, Salmo trutta L. in Lake Øvre Heimdalsvatn, southern Norway. Report of the Institute for Freshwater Fisheries, Drottningholm 56: 18-69.

Fiske, P. & Aas, Ø. (2001). "Laksefiskeboka. Om sammenhenger mellom beskatning, fiske og verdiskaping ved elvefiske etter laks sjøaure og sjørøye." NINA Temahefte 20: 1-100.

Melby, M.W. 2010. Tolga kraftverk. Tolga og Os Kommuner, Hedmark fylke. Konsekvensutredning. Tema Friluftsliv. Miljøfaglig Utredning rapport 210-51. 66 s + vedlegg.

Melby, M.W. 2012. KU Tolga kraftverk. Kommentarer fra temaene Friluftsliv og Reiseliv på planjusteringer av 13.01.2012. Internt notat fra Miljøfaglig Utredning as.

Museth, J., Johnsen, S.I., Sandlund, O. T., Arnekleiv, J. V., Kjærstad, G., Kraabøl, M. Under utarb. Tolga kraftverk. Utredning av konsekvenser for fisk og bunndyr NINA Rapport.

Opplandskraft DA 2010. Tolga kraftverk. Tolga kommune. Melding med forslag til utredningsprogram. Januar 2010.

Statens vegvsen 2006. Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 140.

Toivonen, A.-L., Appelblad, H., Bengtsson, B., Geerts-Hansen, P., Guđbergsson, G., Kristofersson, D., Kyrkjebø, H., naverud, S., Roth, E., Tuunainen, P. and Weissglas, G. 2000. Economic value of recreational fisheries in the Nordic countries. NemaNord 2000:604. Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2000.

Øian, H., Dervo, B.K., Andersen, O., Tangeland, T. & Hagen, S.E. 2010. Innlandsfisketurismen på Østlandet - muligheter og utfordringer. En studie av 8 fisketurismebedrifter og kundene. - NINA Rapport 651: 81 pp. Norsk institutt for naturforskning, Lillehammer.

Aas, Ø., Birkelund, H. & Thrane, C. 2000. Laksefiskere I Orkla, Årgårdsvassdraget, Namsenvassdraget, Altaelva og Eibyelva: Fiskevaner, holdninger til fiskeregler og økonomisk forbruk. NINA Oppdragsmelding 665.

www.nina.no

760

NINA Rapport

NINA

Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426- 2351-5

Norsk institutt for naturforskning
NINA Hovedkontor
Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim
Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01
E-post: firmapost@nina.no
Organisasjonsnummer 9500 37 687

http://www.nina.no

Samarbeid og kunnskap for framtidas miljøløsninger