

# Hvordan kan regulerte vassdrag tilrettelegges for flerbruk? Et studie av vassdragsfunksjoner og brukerpreferanser

Av Ingrid Nesheim, Frode Sundnes og Line Barkved

*Ingrid Nesheim* har doktorgrad i biologi fra Universitetet i Oslo (2006), *Frode Sundnes* har doktorgrad i internasjonale miljø- og utviklingsstudier fra NMBU (2013), *Line Barkved* er cand. scient i hydrologi fra UiO 2007 og MSc innovasjon og entreprenørskap UiO (2013). Alle forfatterne jobber som forskere ved Seksjon Vann og Samfunn hos NIVA.

## Summary

The article focuses on the functionality of the river for kayaking and fishing, and uses these user interests to show that knowledge of user preferences is important for enabling well designed multipurpose rivers. The geographical focus of the study is Eksingedals- og Teigdalsvassdragene in Hordaland, and in Kvinavassdraget in Agder; rivers regulated for hydropower production and presently subject for the revision of licensing conditions. We have interviewed kayakers and anglers about their preferences for physical and hydromorphological characteristics in the watercourse to identify the necessary functionality of a river, and experience-based preferences. For a kayaker, primarily “skill level” determines what is experienced as paddling stretches, but such as, water depth, technical installations, and ice were nevertheless identified as basic determinants for a river’s functionality for kayaking. For fishermen, requirements vary according to the type of fishing, which gear and technique and where in the river you like to fish. The interviews showed that fly fishers, sport fishermen, those who primarily fish for inland fish, and competitive fishermen had different types of preferences in the river basin. The study shows that dialogue-based methods in combi-

nation with an environmental design, will be a useful approach in related to forthcoming process of license revisions to achieve the goal of increased social benefit, including sustainable hydropower production and a multipurpose perspective.

## Sammendrag

Artikkelen setter fokus på elvas funksjonalitet for elvepadling og fiske, og bruker disse brukerinteressene til å vise at kjennskap til brukernes preferanser er viktig for godt flerbruk i vassdraget. Det geografiske fokuset for studien er Eksingedals- og Teigdalsvassdragene i Hordaland, og i Kvina-vassdraget i Agder; vassdrag som er regulert for vannkraftproduksjon og som står ovenfor revisjon av konsesjonsvilkår. Vi har intervjuet elvepadlere og fiskere om deres preferanser for fysiske og hydromorfologiske karakteristikk i vassdraget for å synliggjøre nødvendig funksjonalitet og erfaringsbaserte preferanser for aktiviteter i vassdrag. For en elvepadler er primært «ferdighetsnivå» bestemmende for hva som oppleves som padlebare strekninger, men forhold knyttet til aspekter som, vanddybde, tekniske installasjoner, og is ble likevel identifisert som grunnleggende for

elvas funksjon for elvepadling. For fiskerne varierer kravene i henhold til hvilken type fiske, altså hvilke redskaper og teknikk og hvor i vassdraget man liker å fiske. Intervjuene viste at fluefiskere, fritidsfiskere, fiskere som primært fisker etter sjøørret eller innlandsfisk, og konkurransefiskere hadde ulike typer preferanser i vassdraget. Studiet viser at dialogbaserte metoder i sammenheng med miljødesign vil være nyttig i forbindelse med forestående vilkårsrevisjoner, særlig for å nå målet om økt samfunnsnytte inkludert bærekraftig vannkraftproduksjon og styrket flerbrukerperspektiv.

## Introduksjon

Vassdragene våre bidrar med essensielle økosystemtjenester for økonomiske og sosiokulturelle goder helt ned på personnivå (NOU, 2013). I Norge er vassdragene i en særstilling med deres funksjon for kraftproduksjon på nasjonalt nivå, og for balansekraft internasjonalt. Forvaltning av vassdragene har likevel vært styrt etter et flerbruksperspektiv. I tidligere tider især, var dette et viktig prinsipp siden mange var økonomisk avhengig av vassdragene. Et relevant historisk eksempel på tilrettelegging for flerbruk var muligheten for tømmerfløting gjennom vilkår som bestemte slipp av vann til fordel for alminnelig fløting (NOU, 1994). Dette flerbruksperspektivet ble sikret ved lov om vassdrag og grunnvann som beskyttet fløtingen mot reguleringer. Senere ble denne bestemmelsen myknet opp, men eier av konsesjonen hadde fortsatt plikt til å slippe vann i fløtingsperioden.

De første vannkraftkonsesjonene ble gitt på 1950-tallet, og det ble i løpet av få år et høyt trykk på utbygging av vannkraft. Noen av konsesjonene inneholdt vilkår og bestemmelser om minstevannføring fastsatt av NVE, mens andre kom gjennom konsesjoneringen uten å få slike vilkår. Det er innen 2022 mulighet for revisjon av 430 konsesjoner basert på innsendte krav (NVE, 2013). Målet for revisjonene er å bestemme nye konsesjonsvilkår på vegne av allmennheten for økt samfunnsnytte. Retningslinjer for hvordan gjennomføre vilkårsrevisjoner er pub-

lisert av OED (2012), men det er likevel ikke åpenbart hvordan maksimal samfunnsnytte skal bestemmes. Det er en rekke nasjonale føringer, deriblant målet om økt produksjon av fornybar kraft, og målet om god økologisk tilstand i vannforekomster, som det skal tas hensyn til i forbindelse med vilkårsrevisjoner. Sentralt i flere revisjonskrav er bedre tilrettelegging for flerbruk lokalt i vassdraget. Økosystemtjenester er et begrep som har blitt lansert for å synliggjøre de godene som naturmiljøet gir for menneskelig velferd (MEA 2005; NOU 2013). I forbindelse konsekvensutredninger og vilkårsrevisjoner er det viktig å identifisere og inkludere opplevde goder fra økosystemtjenester. Slike perspektiver bør derfor integreres med nyttevurdering av en regulering, og vektas på en god måte mot tradisjonell verdiskaping og nye perspektiver som for eksempel forsyningssikkerhet, balansekraft og flomdemping. Brukere av naturgodene i regulerte vassdrag opplever goder som er basert på tilstedeværelsen av visse karakteristikk i vassdraget. Med dette som utgangspunkt har vi intervjuet elvepadlere og fiskere om hvilke preferanser de har for ulike fysiske og hydromorfologiske karakteristikk i vassdraget.

Formålet med denne artikkelen er å sette fokus på hvordan skape et vannforvaltningsregime som ivaretar interesser til flere brukere samtidig gjennom å eksemplifisere og fokusere på elvas funksjonalitet for elvepadling og fiske. Vi viser basert på feltintervjuer at dialog med brukerne er viktig å identifisere nødvendig funksjonalitet for aktiviteter i vassdraget. Slik funksjonalitet er bestemt av fysiske og hydromorfologiske karakteristikk i vassdraget, karakteristikk som kan bestemmes vitenskapelig (Forseth og Harby 2013; Zinke m.fl. under utarbeidelse). Erfaringsbaserte preferanser har ofte tilknytning til situasjon, sted, og historie og varierer gjerne innenfor en brukergruppe. Kunnskap om nødvendig funksjonalitet og erfaringsbaserte preferanser er et viktig grunnlag for å utforske mulighetsrommet for flerbruk. Miljødesign-konseptet refererer til formålet om å forbedre forhold på elvestrekningsnivå samtidig med at krafttap unngås, eller blir så lite som

mulig (Lindström and Ruud, 2017). I forbindelse med forestående vilkårsrevisjoner bør det vurderes å igangsette dialogprosesser med brukere i vassdraget for å identifisere både funksjonalitet og erfaringsbaserte preferanser i sammenheng med utarbeidelse av tilpasset miljødesign.

## Materiale og metoder

Artikkelen er basert på feltarbeid i Eksingedals- og Teigdalsvassdragene i Hordaland, og i Kvina-vassdraget i Agder. Nærmere bestemt besto feltarbeidet av til sammen fem opphold på 2-3 dager i lokalmiljøet i studievassdragene perioden 2015-2017. Vassdragene er valgt siden de er regulert for vannkraftproduksjon og begge står ovenfor revisjon av konsesjonsvilkår. Sira-Kvinakonsesjonen ble åpnet for revisjon i 2015, mens konsesjonen for regulering av Eksingedals- og Teigdalsvassdragene, Evangerkonsesjonen, er begjært åpnet. Samtidig har eierne av konsesjonene, kraftselskapene BKK Produksjon AS (BKK var tidligere en forkortelse for Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap, i dag er det offisielle navnet BKK) og Sira-Kvina Kraftselskap, sendt søknad om opprusting- og utvidelsesprosjekter innenfor samme nedbørsfelt. Brukerinteressen kraftproduksjon er ikke inkludert direkte i dette studiet, ettersom regulerte vassdrag for kraftproduksjon er å regne som en del av den bakenforliggende konteksten.

Datainnsamling foregikk gjennom en prosess- og dialogtilnærming (se f.eks Jonsson m.fl 2005), der vi først fokuserte på identifikasjon av viktige brukergrupper i vassdragene, deres historie, og kobling til stedsspesifikke vassdragsstrekninger og deretter arrangerte påfølgende fokusgruppediskusjoner og spørreundersøkelser. Under første feltbesøk i studievassdragene ble relevante elvestrekninger identifisert gjennom møte og dialog med fiskere og elvepadlere ved bruk av kartprogrammet Scribble maps, et interaktivt kartverktøy hvor man kan avmerke funn direkte på det digitale kartet. Videre ble det arrangert dialogmøter med de lokale referansegruppene i studievassdragene med representanter fra kraftselskapet, ordfører i vertskommunen, vannregionmyndighet, og representant fra fylkes-

mannens miljøvern avdeling. Denne informasjonssinnhenting ga grunnlag for å bestemme videre fokus i studiet på aktivitetene elvepadling og fiske i vassdragene, og utarbeidning av en mer detaljert intervjuguide for fokusgruppediskusjoner, samt nettundersøkelse for hver aktivitet. Dette ga oss informasjon om konkrete personlige preferanser knyttet til sted, og fysiske og hydromorfologiske karakteristikk som elvas dybde, bredde, tilgjengelig lengde for aktiviteten på elvestrekningen, bunnforhold og vannføring, vannvegetasjon for de respektive aktivitetene. Spørreundersøkelsen på nett ga informasjon om brukernes aktivitetsnivå og betydning av aktiviteten som fritidsaktivitet.

Informantene ble først identifisert gjennom nøkkelinformanter og deretter gjennom snøballmetoden (Thagaard, 2003). Snøballmetoden innebærer at informanter foreslår andre mulige informanter, en prosess som fortsetter til intervjuer ikke frembringer ny informasjon. Nøkkelinformanter var personer involvert i faggrupper og friluftslivsorganisasjoner. De fleste intervjuene ble foretatt i informantenes lokalmiljø, men enkelte intervjuer ble fortatt via videosamtale med Skype. Nettundersøkelsene ble delt via Facebooksidene til jeger- og fiskeforeningene (JFF) og Voss kajakkklubb.

I analysen ser vi brukerne/aktivitetene på tvers av de studerte vassdragene for å kunne si noe om betydningen av elvekarakteristikk og hydromorfologi, selv om lokale og stedsspesifikke preferanser er viktige og også blir fremhevet. Vi søker her primært å vise eksempler på brukernes, elvepadleres og fiskeres perspektiver og preferanser i vassdraget. Datamaterialet tillater ikke at vi er kategoriske med hensyn til karakteristikk for funksjonalitet for aktivitetene vi beskriver. Det er viktig å understreke at utvalget som er intervjuet ikke nødvendigvis presenterer et representativt utvalg for brukerinteressene fiske og elvepadling. Videre benyttet fiskerne og elvepadlerne også andre elver enn studieelvene for sine aktiviteter.

## Beskrivelse av studieområdene

### Fiske i Eksingedals- og Teigdalsvassdragene og i Kvina

Både Eksingedals- og Teigdalsvassdragene i Hordaland og Kvinavassdraget i Agder er sterkt regulert for kraftproduksjon. Teigdals- og Eksingedalsvassdragene ble regulert via Evangerkonsepsjonen i 1966, og overføringen av vann fra vassdragene til Evanger kraftverk har medført tidvis lav vannføring i elvene. Elva var tidligere kjent for å ha en typisk storlaksstamme og laksefiske i elva var svært attraktivt (Barlaup, 2003). Det blir i Ekso fisket etter brunørret høyere opp i vassdraget, og i 2016 ble det åpent for villaksfiske i nedre deler av vassdraget, etter til dels omfattende tiltak iverksatt av BKK basert på miljødesign (Gabrielsen m.fl. 2011a).

Teigdalsvassdraget har ingen minstevannsbestemmelser. Elva er i første rekke en sjørret-elv, men noe laks finnes i elvas nedre del. Flaskehalsen er perioder med lav vannføring, især i vinterhalvåret (Gabrielsen m.fl. 2011b). Vassdraget er en del av Vossovassdraget som er nasjonalt laksevassdrag der laksen har et særskilt vern (NOU, 1999).

Kvina-elva ble regulert for kraftproduksjon først i 1909 ved bygging av Trælandsfoss kraftverk, og senere ble vassdraget ytterligere regulert ved at øvre deler av nedbørsfeltet ble overført til Siravassdraget. Opprinnelig var Kvina et godt laksevassdrag med fangster på flere tonn i året, men dette ble drastisk endret som følge av lav vannføring og forsuring i vassdraget (Forseth m. fl. 2012). I senere tid har gyte- og oppvekstområdene i vassdraget blitt noe bedret, men sterk regulering og lav vannføring gjør at gode

fiskeforhold er sterkt avhengig av høyere vannstand ved nedbør.

Totalt 38 personer ble intervjuet om deres preferanser for fysiske og hydromorfologiske karakteristikk ved vassdraget i forbindelse med en aktivitet (Tabell 1). Blant disse drev 20 primært med fiske og ni personer med elvepadling. Vi intervjuet også fem personer i forbindelse med andre rekreasjonsopplevelser knyttet til vassdraget, som turgåere, syklist, og joggere. For den siste gruppen var vassdragslandskapet en viktig del av opplevelsen, men aktiviteten er ikke funksjonelt direkte avhengig av vassdraget. Nettundersøkelsen om elvepadling i Hordaland ble besvart av 166 personer, mens henholdsvis 38 og 32 personer besvarte spørsmål om fiske i Hordaland og Agder (Tabell 1).

### Elvepadling i Vosso-området og i Eksingedals- og Teigdalsvassdragene i Hordaland

Vosso-området har blitt beskrevet som en verdenshovedstad når det gjelder elvepadling (Klatt og Obsommer 2005). Det er aktiv padleaktivitet i flere elver i området, slike som Raundalselva, Strandaelva, Jordalselva og Myrkdalselva fra april til november. Også de regulerte Teigdals-, og Eksingedalsvassdragene blir padlet i perioder med tilstrekkelig vannføring. Slike perioder forekommer i mai og juni i forbindelse med snøsmelting, og med regn også på høsten. Høy-sesong for elvepadling er mai til september, med Ekstremsportveko i juni som en helt spesiell og intensiv periode for elvepadling. I løpet av denne uka kommer det rundt 15 000 barn, ungdom, voksne og eldre tilreisende til dette arrangementet. Informantene vi har intervjuet tilhører alle

Tabell 1. Oversikt over informanter og metodebruk i studiet.

Grupper av informanter i studiet	Hordaland	Agder	Totalt
Intervjuer av fiskere	8	12	20
Intervjuer av elvepadlere	9		9
Annen vassdragsrelatert rekreasjon	5	4	9
Spørreundersøkelse på nett elvepadlere	166	-	166
Spørreundersøkelse på nett til fiskere	38	32	70

padlemiljøet i Voss og nøkkelinformanter har vært styremedlemmer i Voss Kajakklubb. Flere bedrifter har blitt etablert i området i tilknytning til elvesportsaktiviteter de siste 15-20 årene.

## Resultater

### Preferanser og variasjon i preferanser for ulike karakteristikk i vassdraget

Intervjuene viste at informantene som identifiserte seg som enten fiskere, eller elvepadlere, i neste omgang identifiserte seg i forhold til hvilken type fiske eller hva slags type padling man drev med. Funnene viser at både redskap, teknikk og ferdighetsnivå har stor innvirkning på brukernes krav til elvas fysiske og hydromorfologiske karakteristikk for å kunne utøve aktiviteten. Dette var særlig fremtredende for elvepadling, men også i noen grad for fiske. Felles for alle informantene i studieområdene var høy preferanse for noen typer karakteristikk, som for eksempel rent vann, men også fravær av søppel. Alle informantene presiserte også behov for en viss grad av vanddekt areal og vanddybde, et poeng som også ble understreket av gruppen generelle friluftslivbrukere. Denne gruppen fremhevet også gjengroing i vassdraget som problematisk og ødeleggende for opplevelser i vassdraget.

For andre fysiske og hydromorfologiske egenskaper ved elva, som bredde, tilgjengelig lengde, vegetasjon, og bunnforhold, så varierer dette mellom og innenfor brukergruppene. Utformingen av tekniske installasjoner kan ha innvirkning på risikoelementer knyttet til aktivitetsutøvelse og innebære en kategorisk «være eller ikke være» for en brukerinteresse. Under utdyper vi noen resultater fra nettundersøkelsen og informasjon om preferanser fra intervjuer med elvepadlere og fiskere.

### Elvepadleres preferanser for fysiske og hydromorfologiske forhold

Elvepadling foregår, ifølge informantene, i større elver så lenge det ikke er is på elva, som regel fra april til og med november, med høysesong fra mai til september. I mindre elver, regulerte elver og steder der det ikke er snørike tilsigsområder,

blir det gjerne et opphold i sesongen på den tørreste tiden av sommeren. Noen informanter forteller at padlingen er en del av en livsstil og at det padles fire til fem ganger i uka, mens andre forteller at elvepadling er en hobbyaktivitet og at det varierer hvor mye det padles i løpet av sesongen. Blant de som besvarte nettundersøkelsen mente 32 prosent (53 av 166) fra Voss at de padler mer enn 20 ganger i den mest aktive måneden, mens 36 prosent (60 av 166) padler 10 til 20 ganger i måneden. Relativt mange (68 prosent) koblet identiteten sin til det «å være elvepadler», 30 prosent anså seg i noen grad som «elvepadler», fire prosent ønsket å bli en «elvepadler», mens kun to prosent av de som besvarte nettsurveyen regnet seg ikke som «elvepadler».

Tre grupper av elvepadlere kan identifiseres basert på teknisk ferdighetsnivå: nybegynnere, utøvere, og profesjonelle. Slike ferdighetsnivåer hadde en klar innvirkning på ulike krav til fysiske og hydromorfologiske karakteristikk ved elva. Noen karakteristikk ble likevel identifisert som grunnleggende for elvas funksjonalitet for elvepadling uavhengig av padlernes ferdighetsnivå. Elvas funksjonalitet for elvepadling sier noe om hva som er «padlebare» strekninger. Med dette menes strekninger som er bestemt av karakteristikk som vanddybde, is på vannet, hvilke tekniske installasjoner som forekommer innenfor strekningen, og også forekomst av stokker og greiner ut i vannet. Dette er alle risiko-relaterte karakteristikk som ble vurdert av informantene til å være tilstede uansett teknisk ferdighetsnivå. Med hensyn til vanddybde ble det spesifisert et generelt krav til en minimum vanddybde på 0.5 m. Det ble forklart at denne dybden er nødvendig i tilfelle man går rundt med kajakken, «ved lavere dybde vil man skade hodet». I tillegg har vanddybde en kobling til opplevelsesverdi. Her handler det om å kunne padle med jevn flyt, uten krasj og skraping mot steiner. På glatt grunnfjell, og i forbindelse med bratte strekninger, omtalt av noen som «sklier», vil vanddybden ofte være lavere.

Det ble påpekt at noen tekniske installasjoner kan være svært farlige. Dette omfatter spesielt kraftverksinntak, men også noen former



Figur 1. Elvepadling i Teigdalselva.  
Foto: Dan Rae-Dickins

for terskler i vassdraget hindrer elvepadling innenfor samme elvestreking. Det ble forklart at symmetriske terskler fra elvebreidd til elvebreidd vil i området etter terskelen gi en «vaskemaskin-effekt» på en halv meter, til i ekstreme tilfeller på 15-20m, som det for padleren er vanskelig å komme seg opp av (se nærmere beskrivelse her, Tschantz, 2018). I tilfelle trær ut i elva eller forekomst av flytende stokker og store greiner, kan kajakken bli «fanget» mellom steiner, grein eller stokker. Stokker som flyter i vannet vil også kunne innebære fare i forbindelse med støt mot kajakken, og i neste omgang slag fra flytende elementer mot hode og kropp. Is og noen typer erosjonssikring, som glatt betong kan gjøre det vanskelig å komme seg på land.

Erfaringsbaserte preferanser for fysiske og hydromorfologiske karakteristikker er ofte stedsrelaterte og avhenger av ferdighetsnivå og personlige preferanser. Karakteristikker som vannføringsnivå, bratthetsgrad, tilgjengelig lengde

og bredde på elvestrekningen, bunnforhold m.m., spiller inn i denne sammenheng. Grupper med ulike ferdighetsnivåer vurderer risiko i forbindelse med ulike bratthetsnivåer på forskjellige måter. Kråkefossen i Teigdalsvassdraget og strykstrekningene ovenfor, er eksempler på steder som noen av informantene beskrev som blant de aller mest prioriterte ved tilstrekkelig vannføring, mens andre informanter vurderte disse stedene som utilgjengelige. Padlere definerer gjerne ulike stryk og elvestrekinger i henhold til en internasjonal vanskelighetsgrad (se for eksempel hjemmesiden til American Whitewater). Ifølge informantene i dette studiet er det også et sett av ferdighetsrelaterte detaljer som til slutt bestemmer om det er mulig å padle en foss for den enkelte tøver (Zinke m.fl under vurdering). En informant forklarte også at utvikling av utstyr de senere årene hadde endret definisjonen på hva tidligere ble identifisert som padlebare strekninger.

Preferanser i forhold til fysiske aspekter som elvas bredde og tilgjengelig lengde, bunnforhold og behov for tilrettelegging, varierte i noen grad mellom informantene i studiet. Overordnet var det preferanse blant alle for stor variasjon av naturforhold. Dette ønsket ble begrunnet med at ulike situasjoner innebærer ulike behov. Det ble forklart at for en ettermiddagstur kan en «kort elvestreking på 500 m til 1 km være et utmerket alternativ til en tur», mens i helgen er det flott med muligheter for 10- 20 km. En informant nevnte her at han innimellom padlet opp til 40 km. Også såkalte «lekesteder» ble nevnt. Dette kan være strekninger på 50 meter og mindre, der strøm og formasjoner i elva gir muligheter for spesielle padleopplevelser. Herunder ble det også fortalt at det i Europa er tilrettelagt for kunstige «lekesteder». Ulike typer bunnforhold gir også grunnlag for ulike naturopplevelser, men dette aspektet ble ikke lagt vekt på av mange. Hovedandelen av informantene foretrakk strøm i vannet, og dette ble vist ved å peke ut bilder av elver med skumtopper på vannet. Bilder av elver uten skumtopper ble avvist som egnede av de fleste. Det ble forklart at elvekajakken på grunn av dens form, var lite egnet fremkomstmiddel

for innsjølignende partier. En av informantene uttalte at «på slike steder er den er tung å manøvrere og få fremdrift på».

Tilrettelegging gjennom adkomst i form av veier og stier, var for mange en motsetning til et ønske om et urørt miljø. Og for de fleste var «urørt miljø» viktigst. Andre igjen argumenterte for at tilrettelegging vil føre til økt tilgjengelighet for flere potensielle elvepadlere. En informant uttrykte at «vi bærer gjerne kajakken i flere kilometer, men når vi har med barn er det en fordel å kunne kjøre nærmere standplass». Temperatur i vannet var et annet aspekt som noen mente hadde liten betydning, men der andre trodde at svært lave temperaturer, under 10 grader, kunne virke skremmende på noen nybegynnere.

### **Fiskeres preferanser for fysiske og hydromorfologiske forhold**

Informantene forklarte at fisket var best i august og september, ettersom både fiskeoppgang og vannføring er best på denne tiden av året. I begge elver ble det understreket av informantene at med for lite vann var det dårlig fiske, men at nedbør kunne gi mulighet for bedre fiske. I Kvinesdal ble det forklart at man fulgte med på offisielle vannføringsdata for å vite om det kunne være gode forhold for fiske. En stor andel av informantene fra nettundersøkelsen, både i Hordaland og i Agder anså fisket som en viktig, eller veldig viktig del av deres fritidsaktiviteter. Rundt 69 % (26 av 38) oppga at de fisket ukentlig, og noen av disse fisket også daglig i Hordaland. Til sammenligning oppga mer enn 83 % (29 av 32) av informantene i Agder at de fisker ukentlig.

Gruppen med fiskere viste seg å være delt i forhold til hvilken type fiske de driver med. Intervjuene belyste en gruppe med fiskere som hovedsakelig fisker med flue etter laks og sjørørret i anadrom sone. En annen gruppe er mer blandet og inkluderer både fritidsfiskere som gjerne fisker med sluk, mark eller flue - og som fisker etter sjørørret eller innlandsfisk som brunørret lengre oppe i vassdragene. Vi har også intervjuet konkurransefiskere, som i utgangs-

punktet ikke har preferanser når det gjelder fiskeforholdene i elva, men som har som mål å få fisk under alle typer forhold.

Informantene som ble intervjuet om preferanser for fysiske og hydromorfologiske karakteristikk gjorde dette utfra konteksten om at det aktuelle vassdraget er sterkt regulert. Karakteristikk som informantene uttrykte høye preferanser for, og som de anså som koblet til nødvendig funksjonalitet for utøvelse av fiske, omfattet særlig vannføring, bunnforhold og vanddybde. Nær alle informantene understreket at disse aspektene er viktige. Uttrykt funksjonalitet ble relatert både til fiskemulighetene, men også karakteristikk som informantene mente var nødvendig for fiskens livsvilkår. Lav vannføring og lav vanddybde ble holdt fram som de viktigste flaskehalsene som begrenset utøvelsen av fiske. Nedre vannstandsgrense ble forklart med at fisken måtte ha minst 40 cm vanddyp, andre mente at deler av elva måtte ha en dybde på 70 cm. Det ble forklart at raske vannstandsendinger medførte behov for dypere vann, for å unngå at ungfisk ville bli liggende igjen på land (strande). Bunnforhold ble av informantene ansett å være veldig viktige, og flere mente at ideelle forhold er grus, stein eller blokk. Det ble forklart at leire og sand gir vanskelige gyteforhold for fisken. For Kvina spesielt ble det av enkelte fiskere fremholdt at sand på elvebunnen, grunnet fravær av sesongmessige spyleflommer, var en utfordring for fiskens levevilkår og dermed påvirket fisket. Vannvegetasjon og gjengroing ble ansett som vanskelig for fiske med sluk. Det ble også understreket at vanntemperatur er viktig, og særlig varmt vann var uegnet for fisk og fiske. I forbindelse med en regulering ble det presisert at inntak og utløp for kraftverk påvirker temperaturen i elva på en negativ måte.

Ulike typer fiskere hadde ulike typer preferanser for fysiske og hydromorfologiske karakteristikk. De som fisket med sluk, slik som ved ørretfiske, mente at terskler kunne være positivt for å få tilstrekkelig vannspeil og vanddybde. Det ble også understreket at formen på terskel var viktig for funksjon og effekt for fiskemulig-



Figur 2. Fiske i Kvina ved Svindland. Foto: Jan Kåre Rafoss.

heter. Fluefiskerne var opptatt av både tilgjengelig lengde, og bredde på elva. Ideell lengde for disse varierte mellom 10-20 km og ble begrunnet med ønske om å kunne bevege seg langs elv under fisket, mens bredden helst skulle være minst 8-10 m for å kunne kaste snøret langt.

Med hensyn til erfaringsbaserte preferanser for fysiske og hydromorfologiske karakteristikk ble oppfatninger om gode fiskeplasser gjerne forklart med referanser til fiskeopplevelse og historier fra barndom og ungdom. Noen i sosiale settinger, andre alene. De fleste informantene hadde egne plasser de likte å oppsøke for å fiske, og slike plasser ble beskrevet av informanter både for Kvina-vassdraget og for Teigdalsvassragget. Preferanse for tilrettelegging ble ansett som viktig for de fleste, men det varierte hvilken type tilrettelegging som ble ønsket. Noen ønsket parkeringsmuligheter og sti langs elva, mens andre argumenterte for skilting, med informasjon om både kultminner og fiskeregler. Tilrettelegging for økt tilgjengelighet for enkeltgrupper ble fremhevet i Kvinesdal. Medlemmer av Kvinesdal jeger- og fiskeforening understreket at selv

om Kvina ikke var en viktig fiskeelv i regionen, var den svært viktig for en spesiell gruppe lokale fiskere. Dette gjaldt pensjonister, uføretrygdede, eller andre som ikke var i daglig arbeid, der fiske var en veldig viktig både for rekreasjon og sosialt liv.

## Diskusjon

Vassdragsreguleringer endrer en rekke fysiske og hydromorfologiske forhold i vassdrag som påvirker muligheter for andre aktiviteter. Samtidig er det utviklet et godt faggrunnlag for miljødesign for laksefisk i regulerte vassdrag, et konsept som viser til ivaretagelse av fisk samtidig med produksjon av lønnsom fornybar energi (Forseth og Harby 2013). I Sira-Kvina er også miljødesign som strategi benyttet for å ivareta friluftslivsinteresser (Ruud og Fjeldstad 2015). Det er et økende samfunnskrav om at vassdrag som er regulert for kraftproduksjon også skal tilrettelegge for andre typer aktiviteter. Mulighetsrommet for å kunne tilrettelegge for andre typer aktiviteter i regulerte vassdrag, må basere seg på identifiserte fysiske og hydromorfologiske



karakteristikk for funksjonalitet for en spesi-  
fikk aktivitet (Zinke m.fl. under utarbeidelse). I  
tillegg er det viktig å inkludere erfaringsbaserte  
preferanser. Begge aspekter er viktige premisser  
for en flerbrukstilnærming i regulerte vassdrag  
der konsesjonsvilkårene skal revideres.

I forbindelse med laksefisk er det dokumen-  
tert mye kunnskap om nødvendig miljødesign,  
mens for mange andre fiskearter og typer aktivi-  
teter mangler slik kunnskap. Samtidig så finnes  
aktivitetsguider som gir noe informasjon om  
nødvendig funksjonalitet i vassdraget (Nossum  
2011). Slik grålitteratur kan utgjøre en viktig  
start for å bestemme nødvendig funksjonalitet  
for en vassdragsstrekning for en aktivitet. Dette  
studiet indikerer at nødvendig funksjonalitet for  
elvepadling er koblet til risikoaspekter i forbin-  
delse med reguleringsrelaterte karakteristikk  
som blant annet vanndybde og noen typer tek-  
niske installasjoner. Mens erfaringsbasert prefe-  
ranser i større grad er koblet til karakteristikk  
som vannføring, bredde og lengde på elvestre-  
kningen, samt tilretteleggingsaspekter. Når det  
gjelder fiske, så representerer dette en aktivitet  
som er avhengig av en rekke økologiske forhold  
i vassdraget for at det skal være fisk i elva. For  
fiskere er det vanskelig å holde det som er vik-  
tige karakteristikk for fiske i fra karakteristikk  
for å ha fisk i elva. Det er grunnleggende at tiltak  
som opprettholder en bærekraftig og høstbar  
gytebestand må være basert på kvalitetssikrede  
forskningsresultater, og ikke på personlige pre-  
feranser og oppfatninger. Samtidig, viser funn i  
dette studiet at erfaringsbaserte perspektiver,  
særlig knyttet til fiskeres fiskeplasser og elve-  
strekninger i vassdraget, er viktig informasjon  
for å nå funksjonsmål i vassdraget.

Et flerbruksregime bør være basert på kunn-  
skapen om hva som er funksjonskrav for vass-  
dragsaktiviteter og herunder også krav for lønn-  
som fornybar energi. Prosessen med å komme  
frem til et regime som er skreddersydd til lokale  
forhold og aktører, bør omfatte og anerkjenne  
erfaringsbaserte perspektiver som brukerne har  
opparbeidet. Studier viser at erfaringsbaserte  
preferanser omfatter stedsperspektiv (Rybråten  
og Gomez-Baggethun 2016). Det vil si at sted er

viktig fordi historier og minner er forbundet til  
steder. Slike erfaringsbaserte preferanser er ikke  
nødvendigvis korrelerte med faktabasert og  
vitenskapelige modeller for identifikasjon av  
verdier, men de er ikke mindre viktige for bru-  
kerne av den grunn. Det har de siste tiårene blitt  
gjennomført en rekke økonomiske verdsettings-  
studier av økosystemtjenester, der formålet har  
vært å sette kvantitative verdimål på økosystem-  
tjenester, ofte som grunnlag for naturressursfor-  
valtning. Samtidig viser studier at verdsetting av  
økosystemtjenester er sterkt avhengig av meto-  
de, og at en rekke stedbaserede demografiske fak-  
torer som, alder, kjønn, utdanning og bosted  
påvirker utfallet (Spangenberg og Settele 2010).  
Kartlegging av opplevde naturgoder bør være  
basert på en variasjon av kartleggingsmetoder  
inkludert kvantitative metoder, men også per-  
sonlige stedbaserede fortellinger er nyttige data-  
kilder som sikrer forankring til brukerne på en  
direkte måte (Nesheim m. fl. 2017). Ivaretagelse  
av slike perspektiver er sentralt for en omforent  
forvaltning lokalt. Planlegging for et flerbruks-  
perspektiv blir i henhold til denne modellen en  
del av en sosial prosess, der kunnskap om nød-  
vendig funksjonalitet for spesifikke aktiviteter  
er viktig i sammenheng med erfaringsbaserte  
preferanser om sted. Basert på slik kunnskap  
kan funksjonsmål for elvestrekninger identifise-  
res som en del av en slik prosess (Sira-Kvina  
Kraftselskap 2014). Identifisering av et vann-  
føringsregime i sammenheng med habitattiltak  
- basert på dialogbaserte samarbeidsprosesser  
indikerer et steg bort fra standardiserte planleg-  
gingsmodeller, en tilnærming som har domi-  
nert naturressursplanleggingen. Fordeler med  
slik involvering er at den inkluderer muligheten  
til å utnytte lokal kunnskap, få støtte til beslut-  
ninger og forbedre kvaliteten på beslutningene  
som tas. I forbindelse med forestående revisjo-  
ner av konsesjonsvilkår for kraftproduksjon bør  
det vurderes å igangsette dialogprosesser med  
aktive brukere i vassdraget for å identifisere  
funksjonsmål for elvestrekninger basert på  
funksjonalitet og erfaringsbaserte preferanser.

## Konklusjon

Intervjuene viste at informantene som identifiserte seg som enten fiskere, eller elvepadlere hadde krav til elvas fysiske og hydromorfologiske karakteristikk basert på hvilken type fiske eller hva slags type padling man drev med. For en elvepadler er primært eget «ferdighetsnivå» bestemmende for hva som oppleves som padlebare strekninger, men forhold knyttet til blant annet vanndybde, tekniske installasjoner, og is ble identifisert som grunnleggende for elvas funksjon for elvepadling. For fiskerne varierte kravene til elvas karakteristikk i henhold til hvilken type fiske, altså hvilke redskaper og teknikk og hvor i vassdraget man likte å fiske. Fluefiskere, fritidsfiskere, og fiskere som primært fisker etter sjørret eller innlandsfisk, og konkurransefiskere hadde ulike typer preferanser til forhold i vassdraget.

Både i Hordaland og i Agder uttrykte informantene at fiske og elvepadling (elvepadling kun informanter fra Hordland) var en viktig til veldig viktig fritidsaktivitet, og en høy andel av informantene identifiserte seg med «sin» aktivitet. Begge aktiviteter hadde «høysesongperioder». For elvepadling er mai til september, med «ekstremportveko», en helt spesiell og intensiv periode for elvepadling. For fiske ble særlig august og september omtalt som høysesong.

Studiet viser at dialogbaserte metoder for å identifisere hvordan det kan tilrettelegges for flerbruk i vassdrag regulert for kraftproduksjon, er viktig for å skape mest mulig tilfredshet og gjensidig forståelse blant ulike brukere. En slik tilnærming kan bidra til formålet for forestående revisjoner: økt samfunnsnytte parallelt med økt bærekraftig vannkraftproduksjon.

## Takksigelser

Forfatterne av artikkelen vil gjerne få takke alle som har besvart våre henvendelser og deltatt i forskningsaktivitetene. Spesielt rettes takk til Voss Kajakklubb og her især Dag Sandvik, Voss JFF, Kvinesdal JFF. Vi vil også takke Dag Sandvik, Peggy Zinke (NTNU) og Audun Ruud (NINA) for gjennomlesning og kommentarer til manuskript, og Ingvild Skumlien Furuseth

(NIVA) for hjelp til datainnhenting. Studiet er en del av SusWater prosjektet som er finansiert av forskningsrådsprogrammet EnergiX.

## Referanser

American Whitewater hjemmeside. Tilgjengelig fra [https://www.americanwhitewater.org/content/Wiki/view/id/safety%3Ainternation\\_scale\\_of\\_river\\_difficulty/](https://www.americanwhitewater.org/content/Wiki/view/id/safety%3Ainternation_scale_of_river_difficulty/).

Barlaup, B.T. m.fl. 2003. Effektene av Myster kraftverk på bestandene av laks og sjøaure i Ekso - med en gjennomgang av aktuelle avbøtende tiltak. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske. UiB. Rapport nr. 121. [http://uni.no/media/manual\\_upload/LFI\\_121.pdf](http://uni.no/media/manual_upload/LFI_121.pdf)

Forseth, T., Robertsen, G., Gabrielsen, S.E., Sundt, H., Skår, B. & Ugedal, O. 2012. Tilbake til historisk smoltproduksjon i Kvina: En utredning av mulighetene - NINA Rapport 847, 59 s.

Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. - NINA Temahefte 52. 1-90 s. NINA temahefte 52-2

Gabrielsen, S.E. 2011. LIV – Livet i vassdragene» - Langsiktige undersøkelser av laks og aure i Ekso i perioden 2006-2011. LFI-Rapport 186.

Gabrielsen, S.E. m.fl. 2011. Teigdalsvassdraget [http://uni.no/media/manual\\_upload/LFI\\_189.pdf](http://uni.no/media/manual_upload/LFI_189.pdf)  
Jonsson, A., Danielsson, I. and Jöborn, A. 2005. Designing a multipurpose methodology for strategic environmental research: the Rönneå Catchment Dialogues. AMBIO: A Journal of the Human Environment, 34(7), 489-494.

Klatt, J. og Obsommer, O. 2005. Norway the White Water Guide Paperback. Blue and White GmbH.  
Lindström, A. og Ruud, A. 2017. Whose Hydropower? From Conflictual Management into an Era of Reconciling Environmental Concerns; A Retake of Hydropower Governance towards Win-Win Solutions? Sustainability, 9(7), 1262; doi:10.3390/su9071262

MEA, 2005. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, D.C.

Nesheim, I. m.fl. 2017. Metoder for nyttevurdering av interesser og aktiviteter i regulerte vassdrag. NIVA-Rapport L.NR. 7220.

Nossum, T. 2011. Western Norway (Kayak Guide Book).

NOU, 1994. Lov om vassdrag og grunnvann. Norges offentlige utredninger 1994;12, Olje- og energidepartementet.

- NOU, 1999. Til laks åt alle kan ingen gjera? Om årsaker til nedgangen i de norske villaksbestandene og forslag til strategier og tiltak for å bedre situasjonen. Norges offentlige utredninger 1999: 9
- NOU, 2013. Norges goder - om verdier av økosystem-tjenester. Norges offentlige utredninger. Aurskog, Miljøverndepartementet 10.
- NVE Rapport nr. 49/2013 Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022 Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering
- OED, 2012. Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer. DEP: OED,
- Pulg, U. m.fl., 2018. Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker. Uni Research Miljø rapport nr 296.
- Ruud, A. og Fjeldstad, HP 2015. Vannforskriften og norsk vannkraftproduksjon. Kan miljødesign og funksjonsmål gi bedre planprosesser? Vann, 2, 2015.
- Rybråten, S. og Gomez-Baggethun, E. 2016. Lokal og tradisjonell økologisk kunnskap i forskning og forvaltning av laks. En forstudie. – NINA Rapport 1290. 80 s.
- SiraKvina Kraftselskap 2014. Revisjon av konsesjonsvilkår, Avtaledokument med vertskommunene.
- Spangenberg, J. og Settele, J. 2010. Precisely incorrect? Monetising the value of ecosystem services. Ecological Complexity 7: 327–337
- Tschantz, B.A. Low head dams: what are they? Nettartikkel fra, Safedams.com tilgjengelig, mai 2018.  
<http://www.safedam.com/low-head-dams.html>
- Thagaard, Tove (2003). Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode. Bergen: Fagbokforlaget
- Zinke, P. m.fl. under utarbeidelse, 2018. Discharge requirements and flow features for white water kayak in Western Norway.