

Sosio-økonomiske indikatorer for nyttevurdering i regulerte vassdrag

Nyttevurdering av interesser i vassdrag regulert for kraftproduksjon er relevant ved revisjon av vannkraftkonsesjoner, i forbindelse med opprusting og utvidelse av kraftverk og ved tiltaks-vurdering i vannforvaltningsplaner. Formålet med nyttevurderinger er å avveie samfunnsnytten av en regulering mot andre private og allmenne interesser knyttet til vassdraget for å sikre helhetlig forvaltning av vannressursene. Briefet søker å bidra til å finne gode indikatorer for ulike nyttehavere på lokalt, regionalt, og nasjonalt nivå som grunnlag for nyttevurdering i regulerte vassdrag. Indikatorene må sees på som en sjekkliste der et utvalg må velges for å beskrive nytten av goder.

Grupper som opplever nytte i det regulerte vassdraget

Nyttehavere er aktører som direkte eller indirekte opplever nytte i regulerte vassdrag. De kan deles inn i følgende fire grupper:

- (i) nyttehavere av selve vassdragsreguleringen
- (ii) andre kommersielle aktører med basis i vassdraget
- (iii) sosiokulturelle nyttehavere i/knyttet til vassdraget
- (iv) naturmiljøet som nyttehavere i /knyttet til vassdraget

Figur 1 definerer grupper av nyttehavere og viser hvordan disse kobles til de tre bærekraftdimensjonene. En verdidimensjon kan ha betydning for om økonomisk, kvantitativ eller også kvalitativ metode er best egnet til nyttevurdering (**Tabell II**).

Identifiserte verdielementer i rammeverket representerer verdsatte funksjoner i regulerte vassdrag (**Tabell I**) og viser informasjon om koblingen mellom nyttehavere, verdielementer og indikatorer (**Tabell II**). Rammeverket er basert på et prinsipp om at goder vurderes gjennom tilstedeværelsen og perspektivet til nyttehaverne.

Brief har blitt utviklet basert på en rekke innspill gjennom møter med representanter fra, kraftbransjen, stat, og lokalforvaltning, og interesseorganisasjoner.



Figur 1.

Nyttehavere er delt inn i grupper som har kobling til bærekraftdimensjonene. Merk at kategoriene ikke er strengt avgrenset siden noen nyttehavere kan kobles mot flere verdidimensjoner.

Verdielementer og nyttehavere i regulerte vassdrag

Verdielementene er valgt fordi de reflekterer forhold som det er viktig å prioritere og synliggjøre (OED, 2012, NVE 2010). Verdielementene representerer overordnede vurderinger som kan måles gjennom egnede indikatorer; hva som er egnede indikatorer bestemmes av situasjonen i vassdraget. Indikatorene er foreslått på grunnlag av diskusjoner i workshops, fokusgruppediskusjoner og intervjuer (Nesheim m.fl. 2018). Nyttehavere opplever godene verdielementene representerer, slike som for eksempel: kraftproduksjon, sysselsetting, inntekter, bidrag til god helse på ulike måter.

- *Nyttehavere av en regulering* – representerer regulanten, kommune, fylkeskommune og stat. Goder inkluderer kraftforsyningsikkerhet og flomdempning og i tillegg bidrar regulering til verdiskapning og ringvirkninger for sysselsetting. Ytterligere to funksjoner, balansekraft og klimagevinst er inkludert i rammeverket siden disse anses som viktige på nasjonalt nivå (OED, 2012).
- *Andre kommersielle aktører* i vassdraget bidrar til ringvirkninger for verdiskapning, sysselsetting, og sosial velferd. Eksempler er aktører som selger kurs eller opplevelser i vassdragslandskapet, grunneiere som selger fiskekort, og forretninger som selger utstyr til opplevelsen. Også aktører som benytter vassdragsressurser, slike som drikkevann, jordvanning, fiskeoppdrett, eller vassdragets funksjon som gjerde eller i forbindelse med transport er nyttehavere.
- *Sosiokulturelle nyttehavere i vassdraget* kan vurderes ved, bidraget til aktivt lokalmiljø, og ved ringvirkninger for god fysisk og mental helse. Videre har vassdragslandskapet verdi for ivaretagelse av identitet, kultur, kulturminner, som grunnlag for kunnskap og læring (NOU 2013). Fiske kan for eksempel bidra til et godt sosialt miljø, og til helse gjennom at folk er fysisk aktive. Lokalbefolkning og brukere av vassdraget er viktige nyttehavere.
- *Naturmiljøet som nyttehaver*, reflekterer perspektivet om at naturmiljøet har egenverdi, altså at vi gjenkjenner verdi uavhengig av menneskets tilstedeværelse eller oppmerksomhet mot bruksverdi. Herunder inkluderes også forventningen om at også fremtidige generasjoner skal ha tilgang til naturmiljø. Dette perspektivet kan synliggjøres gjennom å vurdere praksis i forbindelse med undertegnede konvensjoner, lover og regler, samt ivaretagelse av allmenne miljøinteresser og engasjement. Forvaltningen og friluftslivs-, og miljøorganisasjoner representerer naturmiljøet som nyttehaver.

Tabell I. Oversikten viser identifiserte verdielementer og koblingen til grupper av nyttehavere (se Tabell II).

| Nyttehavere i regulerte vassdrag | Verdielementer | | | | | |
|---|--|---|--|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| Nyttehavere av en regulering | Kraftforsyningsikkerhet | Flomdempning | Verdiskapning | Sysselsetting | Balansekraft | Klimagevinst som følge av reguleringa |
| Andre kommersielle aktører er nyttehavere | Bedrifters verdiskapning | Bidrag økonomisk velferd | Sosioøkonomisk bruk vassdragsressurser | Sysselsetting | Sosio-kulturell velferd | |
| Sosiokulturelle nyttehavere | Aktivt lokalmiljø (levende bygd) | Ringvirkninger for god helse | Ivaretagelse av kultur og kulturminner | Grunnlag for kunnskap og læring | | |
| Miljøet er Nyttehaver (naturens egenverdi) | Ivaretagelse av forpliktende internasjonale miljølover | Håndhevelse av miljølover og regler nasjonalt og lokalt | Ivaretagelse av allmenne miljøinteresser | | | |

Situasjoner for nyttevurdering av goder i regulerte vassdrag

Benyttelse av indikatorrammeverket i **Tabell II** egner seg som et grunnlag og som et redskap for dialog med aktører i vassdraget herunder bl.a. regulant, kommunalforvaltning, andre økonomiske aktører, frivillige og naturmiljøorganisasjoner lokalt. Et formål er å identifisere hvilke indikatorer som er relevante og egnet i gitt situasjon for nyttevurdering av goder i regulerte vassdrag.

Nyttevurdering for revisjon av konsesjonsvilkår

Det er konsesjonsplikt for vassdragsregulering, og konsesjoner gis under visse vilkår. Slike vilkår kan revideres, og revisjonsadgang etter 30 år er lovfestet i vassdragsreguleringsloven § 8. En revisjon gir mulighet til å fastsette nye vilkår for å rette opp uventede skader og ulemper for allmenne interesser som har oppstått som følge av en regulering. Hovedformålet med en revisjon vil være å bedre miljøforhold i regulerte vassdrag og avveie dette mot formålet med konsesjonen, nemlig kraftproduksjon (OED 2012). Olje og Energidepartementet (OED) oppfordrer regulantene til å identifisere opprustnings og utrednings (OU) prosjekter ved en revisjon av konsesjonsvilkårene, slik at disse kan sees i sammenheng med revidering av en større konsesjon.

I perioden frem til 2022 er det mulighet for å fremsette krav om revisjon i 430 vassdragskonsesjoner. OED skriver i sin veileder at det skal foretas en avveining mellom fordeler som for eksempel bedret fiske eller positive landskapsvirkninger, og ulemper som tapt kraftproduksjon og svekket kraftbalanse ved nye og endrede vilkår (OED 2012).

I veilederen står det at aktuelle tiltak beror på en vurdering av:

1. Berørte områders verdi og potensial
2. Avbøtende tiltaks virkning på berørt verdi
3. Avbøtende tiltaks produksjonstap og kostnad.

Krav om revisjon kan fremmes og koordineres gjennom kommunene, men også bl.a. friluftsliv- og naturvernorganisasjoner og vannregionutvalg for det aktuelle området kan fremme krav til NVE.

Nyttevurdering i O/U prosjekter

Dersom et O/U-prosjekt i et allerede regulert vassdrag krever konsesjonsbehandling, gjelder NVEs veileder om vannkraftutbygging (Forskriftskrav etter PBL § 14-6; NVE, 2010). Konsekvenser av tiltaket skal utredes for en rekke fagtema, og for hvert fagtema er det undertema. Eksempelvis, for fagtemaet samfunnsforhold, skal det utredes konsekvenser for: næringsliv og sysselsetting, utvikling i folketall og bostadbygging, tjenestetilbud og kommunal økonomi, sosiale forhold, helsemessige forhold, friluftsliv, jakt og fiske og reiseliv.

Nyttevurdering for vannforskriften

EUs rammedirektiv for vann er gjennomført i norsk rett gjennom vannforskriften. Hovedformålet med forskriften er å beskytte og om nødvendig forbedre tilstanden i ferskvann, grunnvann og kystnære områder. Det skal utarbeides og vedtas regionale forvaltningsplaner og tiltaksprogram med sikte på å oppfylle miljømål, og nødvendig kunnskapsgrunnlag må fremskaffes. Arbeidet med utarbeidelse av forvaltningsplaner i regulerte vassdrag vil tematisk omhandle mange av de samme elementene som i en revisjon (Ruud og Aas, 2017; NVE, 2013; OED, 2012).

Tabell II A. Rammeverket består av indikatorer som vil gi informasjon om bidraget til verdielementer med viktig samfunnsfunksjon. Tabell A viser eksempler på indikatorer for nyttehavere av en regulering vurdert i forhold til nytte på kommunalt, regionalt og statlig nivå.

| A. Verdielementer: nyttehavere av vassdragsreguleringen | Indikatorer: nyttevurdering nåtid, potensiale for nytte | Egnethet, relevans (1- lav, 2- middels; 3- høy) | | | Egenskaper | | | Kommentarer |
|---|--|---|----------------|----------------|---|---|--|---|
| | | Lokalt nivå | Regionalt nivå | Nasjonalt nivå | Mulige metoder Økon., Kvan., Kval. | Etterprøvnbarhet (stor, middels, liten) | Usikkerhet (stor, middels, liten) | |
| Kraft forsyningsikkerhet | Forekomst og risiko for forbruksstilpasning for industrien («rasjonering») | - | 2 | 2 | Kvalitativvurdering energimyndigheter | Middels etterprøvnbarhet | Stor usikkerhet | |
| | Risiko for høy prisforskjell mellom prisområder | 1 | 3 | 2 | Kvantitativ, økonomisk | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | Prisforskjell indikerer underproduksjon (lik pris -balanse i forbruk og produksjon) |
| | Økt pris volatilitet døgn, uker, sesong | - | 3 | 3 | Økonomisk, kvantitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| | Risiko for at strømmen er utenfor kvalitetsstandard /risiko for frekvensfall | 2 | 2 | 1 | Kvantitativ, kvalitativ vurdering | Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | Indikerer underproduksjon |
| | Risiko for underdekning til separat driftsområde | 3 | 3 | 2 | Kvantitativ og kvalitativ vurdering energimyndigheter | Middels etterprøvnbarhet | Stor – middels usikkerhet | Enkelte områder er separate driftsområder |
| | Risiko for KILE (ordningen innebærer at selskaper må bære en del av kundenes kostnader v strømbrydd) | - | 2 | 3 | Kvalitativ & økonomisk | Middels etterprøvnbarhet | Stor – middels usikkerhet | Indikerer underproduksjon |
| | Andelen kilowatt timer produsert strøm pr år i regionen fra regulert strekning | 3 | 3 | 3 | Kvantitativ | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | Gjennomsnitt over 5 år (eks, tidengde) |
| Flomdempning | Estimerte avvergede skadekostnader Potensiale: Estimerte avvergede skadekostnader - fremtidig klima | 3 | 3 | 2 | Økonomisk | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet Middels usikkerhet | Økonomisk kostnad |
| | Antall ganger regulert aktivt for å unngå skadeflom | 3 | 3 | 2 | Kvantitativ | Middels etterprøvnbarhet | Usikker usikkerhet | |
| | Antall møter / året mellom kommune / forvaltning med regulant for å sikre beredskap og vurdert opplevelse av trygghet, redusert risiko | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ & kvalitative vurdering av bidrag redusert risiko | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | Kvalitativ vurdering av møter av både regulant og kommune |
| | Kommunens og NVEs vurdering av bidraget til flomdempning Potensiale: NVEs vurdering mht fremtidige klimaprogner | 3 | 2 | 2 | Hydrologisk modell, kvantitativ og kvalitativ metode | Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |

4

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|-------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Ringvirkning verdiskapning | Andelen kraftskatteinntekter i forhold til bidraget fra andre bedrifter i kommunen | 3 | 2 | - | Analyse av kommunens skatteinntekter | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |
| | Reguleringens bidrag til andelen frie inntekter (kommunens frie midler) | 3 | 1 | - | Kvantitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| | Skatteinntekter: kommune, region, stat <u>Potensialet</u> for skatteinntekter | 3 | 2 | 2 | Kvantitativ Kvantitativ økonomisk | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet Stor usikkerhet | |
| | Eierinntekter til kommune, stat <u>Potensialet</u> for eierinntekter | 2 | 2 | 2 | Kvantitativ Kvantitativ økonomisk | Stor etterprøvnbarhet | Stor usikkerhet | |
| | Antall større industriavtaler <u>Potensialet</u> for industriavtaler | 2 | 3 | 2 | Kvantitativ Kvantitativ kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet Middels liten | Liten usikkerhet Stor usikkerhet | Gunstige strømpriser fremmer industriavtaler |
| Ringvirkning sysselsetting | Andel sysselsatte i kraftselskapet relativt til andre private selskaper i kommunen /regionen | 3 | 2 | - | kvantitativ analyse | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| | Andel kompetansekrevende sysselsetting i forhold til annen kompetansekrevende sysselsetting i kommunen / fylkeskommunen | 3 | 2 | - | Kvalitativ vurdering | Middels etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| | | 3 | 1 | - | Kvantitativ vurdering | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| | Endringer i forventet sysselsetting i kommunen | 2 | 1 | - | Kvantitativ | Middels etterprøvnbarhet | Middels til stor usikkerhet | |
| Endringer i forventet kompetansekrevende sysselsetting | 2 | 1 | - | Kvantitativ | Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | | |
| Balansekraft; mulighet til fleksibel regulering | Prisforskjell balansemarked og spotmarked | 1 | 3 | 3 | Kvantitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | Prisforskjell indikerer villighet til å betale mer |
| | Evne til å bidra med balansekraft -reguleringsgrad og magasin størrelse | - | 3 | 3 | Kvantitativ | Liten etterprøvnbarhet | Usikker usikkerhet | Reguleringsgrad sammenlign. regionen |
| | Antall ganger norsk balansekraft blir nevnt i media | 1 | 2 | 2 | Kvantitativ | Middels etterprøvnbarhet | Usikker usikkerhet | |
| Klimagevinst som følge av reguleringen | Gevinst av elektrisitetsproduksjon målt unngått utslipp CO2-ekv. per kWh | - | 2 | 3 | Økonomisk | Middels – stor etterprøvnbarhet | Stor usikkerhet | |
| | Antall ganger klimagevinst blir nevnt i aviser, etc i forbindelse med vannkraft. | 1 | 2 | 2 | Kvantitativ | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | Politisk vurdering |
| | Antall ganger klimagevinst blir nevnt i forb. med vannkraft av politikere. | 1 | 3 | 3 | Kvantitativ og kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | Politisk vurdering |

Tabell II B. Andre økonomiske aktører som har nytte, eller som kan oppnå nytte med utgangspunkt i vassdraget; dette omfatter næringslivsbedrifter, kommunen og grunneiere.

| B. Verdielementer: andre økonomiske aktører tilknyttet vassdraget | Indikatorer: nyttevurdering nåtid, potensiale for nytte | Egnethet, relevans (1- lav, 2- middels; 3- høy) | | | Egenskaper | | | Kommentarer |
|---|--|---|----------------|----------------|--|---|--|--|
| | | Lokalt nivå | Regionalt nivå | Nasjonalt nivå | Mulige metoder Økon., Kvan., Kval. | Etterprøvrbarhet (Stor, middels, liten) | Usikkerhet (stor, middels, liten) | |
| Vassdragets bidrag til bedrifters og grunneieres verdiskapning | Skatteinntekter fra kommersielle aktører som tilbyr aktiviteter basert i vassdraget (fisk, elvesport, andre opplevelser) | 3 | - | 1 | Kvantitativ metode | Stor etterprøvrbarhet | Liten usikkerhet | Sammenlign m. skatteinntekter fra andre kommersielle aktører |
| | Reiselivets bidrag til omsetn. for butikk, restaurant, hotell <u>Potensiale</u> for verdiskapn. butikk, etc. | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ, økonomisk metode | Stor etterprøvrbarhet Middels etterprøvrbarhet | Liten usikkerhet Stor usikkerhet | |
| | Sportsanlegg sommer / vinter: omsetning i sesong <u>Potensiale</u> for omsetning til sportsanlegg | 3 | 3 | 1 | Kvantitativ, økonomisk metode Biofysisk, økonomisk | Stor etterprøvrbarhet | Liten usikkerhet Middels – stor | Sammenlign m. andre anlegg i regionen |
| | Grunneiere som leier ut hytte, til camping etc. og andel bidrag til privat husholdninger. <u>Potensiale</u> for grunneiere til utleie | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ, økonomisk metode | Stor etterprøvrbarhet | Liten usikkerhet | |
| | | 3 | 2 | 1 | Overføring nytteverdi | Middels etterprøvrbarhet | Middels usikkerhet | |
| | Antall grunneiere som selger fiskekort og % andel bidrag til privatøkonomi <u>Potensiale</u> for salg av fiskekort, og til bidraget til privatøkonomi | 3 | 1 (2) | 1 | Kvantitativ, økonomisk metode Biofysisk, Kvantitativ, økonomisk | Stor etterprøvrbarhet Middels etterprøvrbarhet | Liten usikkerhet Middels usikkerhet | |
| | Kommunale, regionale planer med fokus på reiseliv i vassdraget | 3 | 2 | 1 | Kvalitativ, kvantitativ | Stor etterprøvrbarhet | Liten usikkerhet | |
| | Andel bedrifter / institusjoner som benytter vassdragsrelatert logo | 3 | - | - | Kvantitativ metode | Stor etterprøvrbarhet | Liten usikkerhet | |
| Markedsføringsverdi for kommunen / fylkeskommunen / stat; i tilknytning til medias dekning av vassdragsrelaterte aktiviteter, og av sosiale -medieoppslag | 3 | 2 | 1 | Økonomisk | Middels etterprøvrbarhet | Middels usikkerhet | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|--|---|
| Kommunens og grunneieres sosioøkonomiske bruk av vassdragsressurser | Arealbruk: Andel jordbruk, utmarksbeite, skogbruksareal innenfor reguleringens / tiltakets influensområde Potensiale for jordbruk, utmarksbeite, skogbruk produksjon i området basert på egnethet, og kommunale planer. | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ, politisk vurdering av konsekvens Biofysisk, Kvantitativ økonomisk | Stor etterprøvnbarhet Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet Stor usikkerhet | Potensiale lokale myndigheter, evt. relevant instituttsektor |
| | Kommunens og private grunneieres bruk av vassdraget som resipient, evt. ulempe ved tap | 3 | 1 | - | Biofysisk, Kvantitativ Økonomisk | Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | Erstatnings-kostnad kan være relevant her |
| | Ferskvannsressurs til næringsvirksomhet økonomisk ulempe ved tap | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ Økonomisk | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| | Ant. brukere av vassdraget til drikkevann; økonomisk ulempe ved tap | 3 | 1 | 1 | Kvantitativ økonomisk | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |
| | Antall brukere av vassdraget til jordvanning; økonomisk ulempe ved tap | 3 | 1 | 1 | Kvantitativ økonomisk | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |
| | Gjerde: Antall som benytter vassdraget som «gjerde» og ulempe v frafall av ressurs | 3 | 1 | 1 | Økonomisk, kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |
| | Transport: Antall som benytter vassdraget i forbindelse med transport; ulempe v frafall | 3 | 1 | 1 | Økonomisk, kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |
| Bedrifters bidrag til sysselsetting | Andel sysselsatte i bedriften relativt til andre private selskaper i kommunen / regionen | 3 | 1 | - | Kvantitativ og evt. kvalitativ vurdering | Stor etterprøvnbarhet | Stor usikkerhet | |
| | Andel kompetansekrevene sysselsetting | 3 | 1 | - | Kvalitativ vurdering | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |
| | Tilflytting: fra andre regioner i Norge, og fra utenfor Norge | 3 | - | - | Kvantitativ og evt. kvalitativ vurdering | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | Grunnlag tilflytting er vassdragsaktivitet |
| Bedriftenes bidrag til sosial velferd | Deltakelse fra innbyggere i vassdragskommuner på organiserte aktiviteter <u>Potensialet</u> for deltagelse | 3 | - | - | Kvantitativ Kvantitativ kvalitativ | Stor middels etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet Middels usikkerhet | Her fokuseres det på bedrifter der hovedaktivitet er basert i vassdraget og der organiserte aktiviteter skjer i selve vassdraget, eller i vassdragslandskapet |
| | Deltakelse av spesifiserte grupper, barn /unge/ voksne/ eldre/ grupper med spesielle behov på organiserte aktiviteter <u>Potensialet</u> for deltagelse av grupper | 3 | - | - | Kvantitativ Kvantitativ kvalitativ | Stor middels etterprøvnbarhet Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet Stor usikkerhet | |
| | Andel bedrifter som bidrar til fysisk aktivitet blant vassdragskommunene | 3 | - | - | Kvantitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| | Bedrifter som har fokus på mental helse. | 3 | 1 | - | Kvantitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |

Tabell II C. Nyttevurderinger i forbindelse med aktiviteter uten økonomisk dimensjon som, friluftsliv, fiske, elvesport, emosjonelle og åndelige opplevelser, etc.

| C. Verdielementer: sosiokulturelle nyttehavere i vassdraget | Indikatorer: nyttevurdering nåtid, potensiale for nytte | Egnethet, relevans (1- lav, 2- middels; 3- høy) | | | Egenskaper | | | Kommentarer |
|--|---|---|----------------|-----------------------|---|---|-----------------------------------|--|
| | | Lokalt nivå | Regionalt nivå | Nasjonalt nivå | Mulige metoder Økon., Kvan., Kval. | Etterprøvnbarhet (stor, middels, liten) | Usikkerhet (stor, middels, liten) | |
| ∞ Bidrag til et aktivt lokalmiljø (Levende bygd) | Registrerte organiserte aktiviteter: andel klubber, lag, skoler som benytter vassdraget vassdragsstrekninger; hvilke som benytter, hva, (arrangementer, kurs, turer), når, frekvens | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | Vurdering om behov fra klubb/ lag etc. som benytter vassdraget |
| | Registrerte uorganiserte aktiviteter: Fangststatistikk; Registrerte fiskedøgn. Utleie av elvekajaker annet utstyr Digital registrering / manuell postkasse Transport; parkeringsregistrering, Bompengerregistrering i hytteområde | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ summering, andelsvurdering; Kvantitativ vurdering | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | Aktiviteter må være tydelig forankret i vassdragets landskapet: Eksempler: fiske, elvepadling, rafting, juving, båt, bading, gåturer, trening, sykling, ski, skøyter, fotografering, møteplasser, meditasjon og mer. |
| | Proxy for aktivitetsnivå: Betalingsvillighet lokalt, regional, nasjonalt Preferansevurdering v. fokusgruppediskusjon | 3 3 | 1 2 | 1 2 | Økonomisk Kvantitativ, Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |
| | Relevant medlemskapsstatistikk; Antall treff på - Laksebørsen/ laksefiske.no; | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ, Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | Sammenlign. m. statistikk fra andre steder |
| | Referanser til vassdraget i fiskebøker, turbøker, elvesportbøker, etc., | 2 | 3 | 3 | Kvantitativ, Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | Mange referanser – antyder høy aktivitet |
| | Registreringer: Friluftslivskart; løypekart; sykkelkart; orienteringskart; - sammenlign. Andre områder | 3 | 2 | 2 | Kvantitativ Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | Kontakt klubb / lag ansvarlig for informasjon |
| | Publisert løypenett, skilt og tilretteleggelse rasteplasser referert i kommunale dokument | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ, Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | Mange referanser – antyder høy aktivitet |
| | Potensiale for aktiviteter: Registrert høy aktivitet i elvestrekningen v høy vannføring (nedbør). | 3 | 2 | 1 | Biofysisk, Kvantitativ, Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | Høy vannføring muliggjør fiske / elvepadling etc. |
| | Potensiale: Elvestrekningsers egnethet for aktiviteter – fokusgruppediskusjon | 2 | 1 | 1 | Biofysisk, Kvantitativ Kvalitativ | Middels – liten etterprøvnbarhet | Stor usikkerhet | |
| | Potensiale: overføringsstudier fra andre tilsvarende steder | 3 | 3 | 3 | Kvantitativ Økonomisk | Stor (avhenger) | Stor usikkerhet | |
| Potensiale: Scenariovurdering i fokusgruppe for vassdragsaktiviteter | 2 | 1 | 1 | Biofysisk, Kvalitativ | Middels – liten t | Middels usikkerhet | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Bidrag til et aktivt lokalmiljø (Levende bygd) forts. | Proxy for vassdrags identitet: Medlemskap: i klubb, hytteforeninger. Facebook; Internasjonale medlemmer | 3 | 2 | 2 | Kvantitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| | Kommuneplaner / kommunevisjon som beskriver mål for aktiviteter i vassdraget | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| | Presseoppslag lokalt, regional, nasjonalt, | 3 | 3 | 3 | Kvantitativ, Kvalitativ | Stor | Liten usikkerhet | |
| | Antall bilder / filmer på sosiale medier relativt til andre kjerneområder | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ | Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |
| | <u>Potensiale</u> for vassdragsaktiviteter / identitet: Tolkning av historiske dokumenter | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ, Kvalitativ | Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | Historie er relevant for identitet i dag |
| Velvære og estetiske verdier; ringvirkninger for god helse | Andel innbyggere som opplever velvære knyttet til høsting av egen mat | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ, Kvalitativ | Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | Usikkerhetsnivå avhenger av størrelsen på utvalg |
| | Helseinstitusjoner har registrert bruk av vassdraget som viktig i helseøymed <u>Potensiale</u> for helseinstitusjoner.. | 3 | 2 | 1 | Kvalitativ | Stor-Middels etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| | Kostnad ved etablering av alternativ arena som ivaretar mental, fysisk helse | 3 | 1 | 1 | Økonomisk metode | Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |
| | Andel av befolkningen som opplever vassdragslandskapet som viktig for fysisk og mental helse | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ | Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |
| | Betalingsvillighet blant innbyggere for å beholde vassdragslandskapets egenart | 3 | 2 | 1 | Økonomisk | Middels etterprøvnbarhet | Middels | |
| | Antall registrerte kulturminner i vassdraget referert til i oppslagsverk | 3 | 3 | 3 | Kvantitativ Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten | Det bør tas kontakt med kulturinstitusjoner lokalt og regionalt for å få full oversikt |
| Ivaretagelse av kultur og kulturminner | Forekomst av museer, o.l. i forbind. vassdragskultur | 3 | 3 | 3 | Kvantitativ Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten | |
| | Registrerte samiske kulturminner og kulturmiljø | 3 | 3 | 3 | Kvantitativ Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Liten | |
| | Forekomst samiske utmarksnæringer | 3 | 3 | 3 | Kvantitativ Kvalitativ | | Liten | |
| | Betalingsvillighet for ivaretagelse av kultur og kulturminner | 2 | 2 | 1 | Økonomiskmetode | Middels etterprøvnbarhet | Middels / stor | |
| | Antall skolebesøk elvestrekninger <u>Potensiale</u> for bruk i undervisning og behov for elvestrekning i undervisning | 3 | 1 | - | Kvantitativ Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | Vurdering fra skoler i vassdragskommunene |
| Grunnlag for kunnskap og læring | Høyskoler og universiteter bruker området i feltsammenheng | 3 | 3 | 3 | Kvantitativ Kvalitativ | Stor etterprøvnbarhet | Middels | Informasjon fra høyskoler og universiteter |

Tabell II D. Indikatoroversikten tar som utgangspunkt at arter og økosystem har egenverdi som hovedsakelig representeres ved forvaltning og interesseorganisasjoner.

| D. Verdielementer med kobling til naturmiljøet som nyttehaver | Indikatorer: nyttevurdering nåtid, potensiale for nytte | Egnethet, relevans (1- lav, 2- middels; 3- høy) | | | Egenskaper | | | Kommentarer |
|--|---|---|----------------|----------------|--|---|---|---|
| | | Lokalt nivå | Regionalt nivå | Nasjonalt nivå | Mulige metoder Økon., Kvan., Kval. | Etterprøvnbarhet (Stor, middels, liten) | Usikkerhet (stor, middels, liten) | |
| Naturens egenverdi representeres gjennom ivaretagelse av internasjonale miljøkonvensjoner og direktiver | Konvensjonen om biologisk mangfold: Politisk nytte av å ivareta forpliktelsen Politisk kostnad ved å misligholde forpliktelser i henhold til konvensjonen Kunnskapsproduksjon i det regulerte vassdraget | 1 | 1 | 3 | Kvantitativ grad og Kvalitativ vurdering | Middels etterprøvnbarhet | Middels usikkerhet | |
| | Vanndirektivet / Vannforskriften: Politisk nytte av å ivareta forpliktelsen av å nå GØT Politisk kostnad ved å misligholde forpliktelser i henhold til konvensjonen | 2 | 3 | 3 | Kvantitativ grad og Kvalitativ vurdering | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| | Ramsar konvensjonen: Politisk nytte av å ivareta forpliktelsen Politisk kostnad ved å misligholde forpliktelser i henhold til konvensjonen | 1 | 1 | 3 | Kvantitativ grad og Kvalitativ vurdering | Stor etterprøvnbarhet | Liten usikkerhet | |
| Naturens egenverdi representeres gjennom håndhevelse av miljølover og forskrifter nasjonalt og lokalt | Naturmangfoldloven § 23, Truede arter: Antall registrerte rødlistearter (vannplanter, karplanter, mose, lav, sopp, pattedyr, fugl, fisk, insekter, vanninsekter) med tilknytning til vassdragshabitatet som får skade eller bedrede vilkår relativt til forekomst region / nasjonalt grunnet vassdragsreguleringen. | 3 | 3 | 3 | Kvantitativ registrering; Kvalitativ vurdering. | Stor etterprøvnbarhet | Liten -middels (Middels dersom koblet til registreringsjobben – krever sertifisert konsulent) | Registrering av konsulent, vurdering av konsekvens fra regional og nasjonal forvaltning |
| | Naturmangfoldloven § 10: påvirkningen av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastningen det utsettes for, og § 12 - driftsmetoder, teknikk og lokalisering skal vurderes for å unngå og begrense skade – en helhetsvurdering av reguleringens effekt på delnedbørsfeltets økosystem, og sett mot effekt for nedbørsfeltets økosystem. | 2 | 2 | 3 | Biofysisk modellering, kvantitativ-, og kvalitativ vurdering | Middels etterprøvnbarhet | Liten (middels) usikkerhet | |
| | Innvirkning på DN's handlingsplaner for truede arter: konsekvenser av endret vannføringsregime; konsekvenser av habitatendringer | 2 | 2 | 3 | Biofysisk modellering, kvantitativ-, og kvalitativ vurdering | Middels etterprøvnbarhet | Liten (middels) usikkerhet | Vurdering av konsekvens fra regional og nasjonal forvaltning |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| Naturens egenverdi representeres gjennom håndhevelse av miljølover og forskrifter nasjonalt og lokalt (forts.) | Risiko for uønsket spredning av arter: overføring av vann fra sted med uønsket art | 3 | 3 | 3 | Kvalitativ Kvantitativ | Stor etterprøvbarehet | Middels usikkerhet | |
| | Nasjonale laksevassdrag: Prosentandel tap av nasjonalt laksevassdrag i regionen; Påvirkning på nasjonalt laksevassdrag | 3 | 3 | 3 | Kvalitativ Kvantitativ | Stor etterprøvbarehet | Middels usikkerhet | |
| | Vassdrag med stor aurebestand Skadeomfang på aurebestand grunnet vassdragsregulering (Hesthagen mfl. 2012) | 3 | 3 | 3 | Kvalitativ Kvantitativ | Stor etterprøvbarehet | Middels usikkerhet | |
| | Prioriterte vassdragslokalteter (DN 15); Prosentandel påvirkning på prioritert lokalitet | 3 | 3 | 3 | Kvalitativ Kvantitativ | Stor etterprøvbarehet | Liten usikkerhet | |
| | Verdifulle naturtyper (DN 13, 15) Prosentandel påvirkning på verdifulle naturtyper i kommunen, i regionen. | 3 | 3 | 3 | Kvalitativ Kvantitativ | Stor etterprøvbarehet | Liten usikkerhet | |
| | Prosentandel INON innenfor influensområdet | 3 | 3 | 3 | Kvalitativ Kvantitativ | Stor etterprøvbarehet | Liten usikkerhet | |
| Naturens egenverdi representeres ved allmenne miljøinteresser og engasjement; inkluderer eksistens-, altruistisk-, og bevaringsverdier, og fremtidige ukjente verdier | % andel medlemmer i lokale naturmiljøorganisasjoner sammenlignet med andre organisasjoner / sammenlignet med andre lokalmiljøer | 3 | 2 | 1 | Kvantitativ | Stor etterprøvbarehet | Liten usikkerhet | Informasjonen kan anses som en parallell til betalingsvillighet |
| | Antall publikasjoner i om arter, vassdragsmiljø i området | 2 | 3 | 2 | Kvantitativ Kvalitativ | Stor etterprøvbarehet | Liten usikkerhet | Sammenlignet med andre tematiske publ. |
| | Litteratur inspirert fra området; Kunstverk inspirert fra området. | 2 | 1 | 1 | Kvalitativ vurdering | Middels | Middels | Bør være sammenlignende vurd. |
| | Kommunale Arealplaner ivaretagelse av viktige naturtyper: prosentandel | 3 | 2 | 2 | Kvantitativ Kvalitativ | Stor etterprøvbarehet | Liten usikkerhet | I forhold til andre kommuner |
| | Allmenn betalingsvillighet for laks og andre nøkkelarter | 2 | 2 | 2 | Kvalitativ Økonomisk | Middels etterprøvbarehet | Middels (stor) usikkerhet | Valgmodell-teknikker for å undersøke preferanser kan benyttes som et alternativ til betalingsvillighet. |
| | Allmenn betalingsvillighet for redusert forstyrrelser i vassdragslandskapet | 2 | 2 | 1 | Kvalitativ Økonomisk | | | |
| | Betalingsvillighet for minstevannføring | 2 | 2 | 2 | Kvalitativ Økonomisk | | | |
| | Betalingsvillighet for redusert regulering av magasiner | 2 | 2 | 2 | Kvalitativ Økonomisk | Middels etterprøvbarehet | Middels (stor) usikkerhet | |
| Betalingsvillighet for å unngå svartlistearter / fremmede arter/ arter som forrykker balansen i vassdragsøkosystemet | 2 | 2 | 2 | Kvalitativ Økonomisk | Middels etterprøvbarehet | Middels (stor) usikkerhet | | |

Oppsummering

Nyttevurdering av goder i regulerte vassdrag er relevant i forbindelse med revisjon av konsesjonsvilkår, ved OU-prosjekter og i forbindelse med tiltaksvurdering i vannforvaltningsplaner. SusWater har funnet kvantitative og kvalitative indikatorer som kan beskrive nytte av: vassdragsreguleringen, bedrifter knyttet til vassdraget, sosiokulturelle forhold og naturmiljøets egenverdi. Indikatorene er satt inn i et rammeverk som synliggjør (goder) nytte på lokalt, regionalt, og nasjonalt nivå, og som identifiserer etterprøvnbarhet og usikkerhet. Indikatorrammeverket kan brukes som et redskap for dialog mellom og med aktører i vassdraget for helhetlig nyttevurdering og bærekraftig forvaltning.



Referanseliste

- DN-handbok 13 -2. utgave 2006, oppdatert 2007.
DN-handbok 15-2001.
Hesthagen m.fl. 2012. Metodikk for fastsettelse av skader på allopatriske aurebestander grunnet vassdragsregulering og introduksjon av fremmede fiskearter. NINA Rapport 852
Nesheim, I., Sundnes, F., Barkved, L. 2018. Hvordan kan regulerte vassdrag tilrettelegges for flerbruk? En studie av vassdragsfunksjoner og brukerpreferanser. Vann, 2- 2018.
Nesheim, I. Barkved L., Seifert-Dähnn, I., Sundnes, F. 2017. En oversikt over metoder for nyttevurdering av interesser og aktiviteter i regulerte vassdrag. NIVA-rapport 7220-2017
NOU, 2013. Norges goder - om verdier av økosystemtjenester. Norges offentlige utredninger. Miljøverndepartementet
NVE, 2010. Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker Rettleiar for utarbeiding av meldingar, konsekvensutgreiningar og søknader.
NVE, 2013. Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering. NVE Rapport M-49.
OED 2012, Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer.
Plan- og bygningsloven; kap. 14, § 14-6 (2017).
Ruud, A. og Aas, Ø. 2017. Vannforvaltningsplaner i Norge – opp som en løve, ned som en skinnfell? NINA Rapport 1351: 57
Statens vegvesen, 2018. Konsekvensanalyser, Håndbok V712,

Fakta om SusWater-prosjektet

SusWater setter fokus på vannforvaltning i regulerte elver, og vil se på ulike veier mot en mer omforent vannforvaltning som blir akseptert både lokalt og nasjonalt, samtidig som internasjonale forpliktelser blir ivaretatt.

Forskerne vil gjennom prosjektet forsøke å besvare noen konkrete spørsmål:

- Hva er de regulatoriske utfordringene knyttet til styrket vannforvaltning i vassdrag med kraftproduksjon?
- Hvor mye vann er nok for å oppfylle spesifikke miljømål?
- Hvordan kan ulike sosioøkonomiske fordeler og kostnader bedre måles og operasjonaliseres?
- Kan vi formulere et rammeverk for mer helhetlige beslutningsprosesser gjennom multikriterieanalyser?
- Hvordan kan vi skape en bedre og mer dynamisk vannforvaltning i regulerte elver med kraftproduksjon?
- Hvordan kan vi karakterisere hydrologiske og morfologiske endringer i elver med vannkraftproduksjon?

Prosjektperiode 2015 – 2018

SusWater har et budsjett på 17 mill. med finansiering fra EnergiX-programmet i Norges Forskningsråd og fra industri og forvaltning.

Les mer her:

Nesheim, I., Barkved, L., Seifert-Dähnn, I og Sundnes, F. 2017. En oversikt over metoder for nyttevurdring av interesser og aktiviteter i regulete vassdrag. [NIVA-rapport 7220-2017](#).

CEIREN

SINTEF Energi

Postadresse: Postboks 4761 Torgarden, 7465 Trondheim

Besøksadresse: Sem Sælands vei 11, 7034 Trondheim

Telefon: 73 59 72 00

www.cedren.no

Kontakt CEDREN/SusWater

Ingrid Nesheim, ingrid.nesheim@niva.no

Atle Harby, atle.harby@sintef.no

Nettside: <http://www.cedren.no/Prosjekter/SusWater>

