

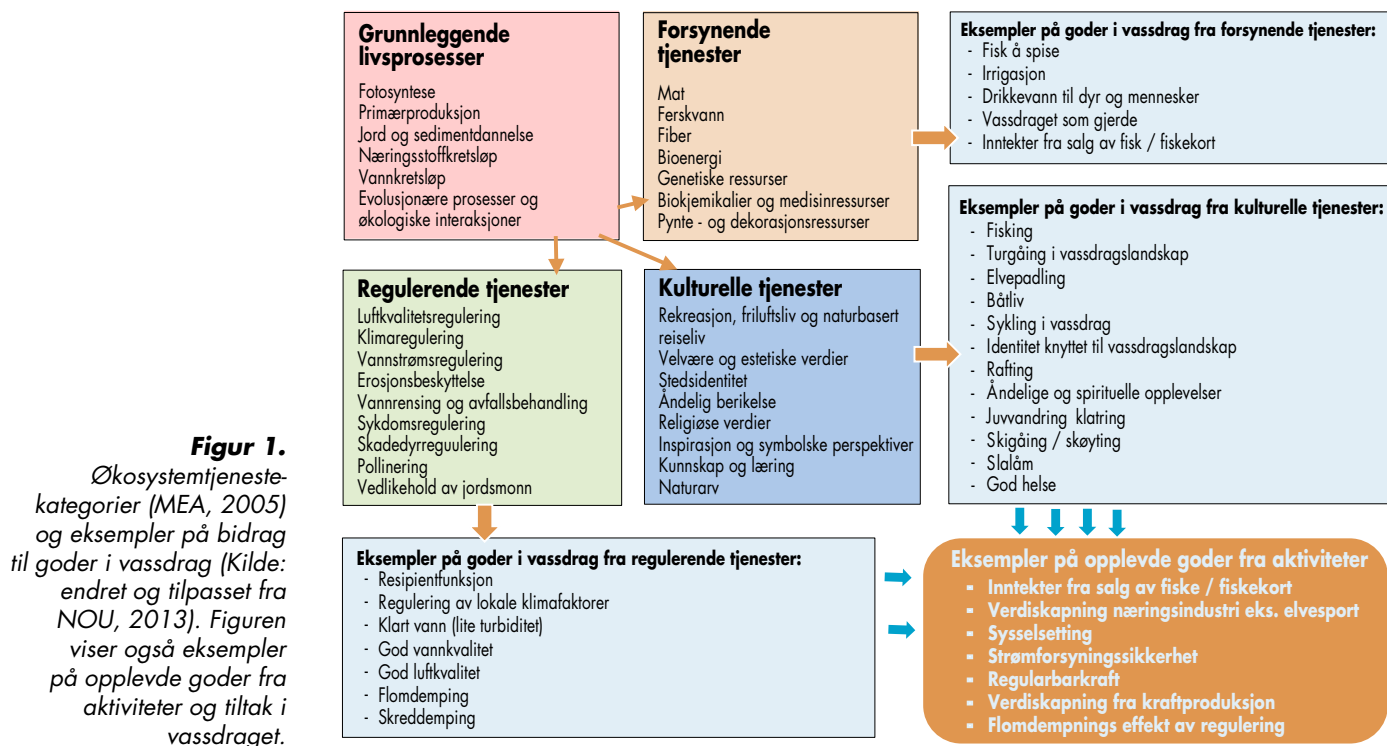
## Metoder for nyttevurdering av goder i regulerte vassdrag

Nyttehavere er aktører som opplever nytte i vassdraget. Nytte kan oppleves fra økosystem goder, vassdragsregulering og tiltak. Fiske, rent vann, flomdemping og sikker strømforsyning er eksempler på goder i et regulert vassdrag. I det følgende viser vi en oversikt over metoder for å dokumentere nytte for økonomiske, sosiokulturelle og miljønyttehavere i vassdraget. Metodene har ulike egenskaper som gir dem ulik styrke i å produsere resultater som er etterprøvbare, transparente og forankrede. Metodene har også ulik egnethet avhengig av om nyttevurderingen fokuserer på lokalt, regionalt eller nasjonalt nivå. I forbindelse med konsekvensutredninger, vilkårsrevisjoner og andre analyser i regulerte vassdrag er det viktig å bruke metoder som vurderer nytten for alt som nyttehavere opplever som goder.

I Norge er det primært fire sentrale nasjonale veiledere som gir retningslinjer for kartlegging av brukerinteresser og verddivurdering av naturområder i norsk forvaltning:

- Konesjonshandsaming av vasskraftsaker (NVE, 2010),
- Konsekvensutredninger etter Plan og Bygningsloven (2008),
- Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder (Miljødirektoratet, 2013)
- Konsekvensutredninger Håndbok V712 (Statens vegvesen, 2014; 2017)

Det er imidlertid liten spesifisering av hvordan interesser og aktiviteter skal dokumenteres. **Figur 1.** viser eksempler på goder som kan oppleves i vassdrag.



**Figur 1.**

Økosystemtjenestekategorier (MEA, 2005) og eksempler på bidrag til goder i vassdrag (Kilde: endret og tilpasset fra NOU, 2013). Figuren viser også eksempler på opplevde goder fra aktiviteter og tiltak i vassdraget.

## Nettundersøkelse om vurdering av nytte

En nettundersøkelse om indikatorer og metoder for nyttevurdering av interesser og aktiviteter ble sendt til 205 relevante aktører. Målsetning var å finne viktige egenskaper ved indikatorer og metoder som skal benyttes til nyttevurdering.

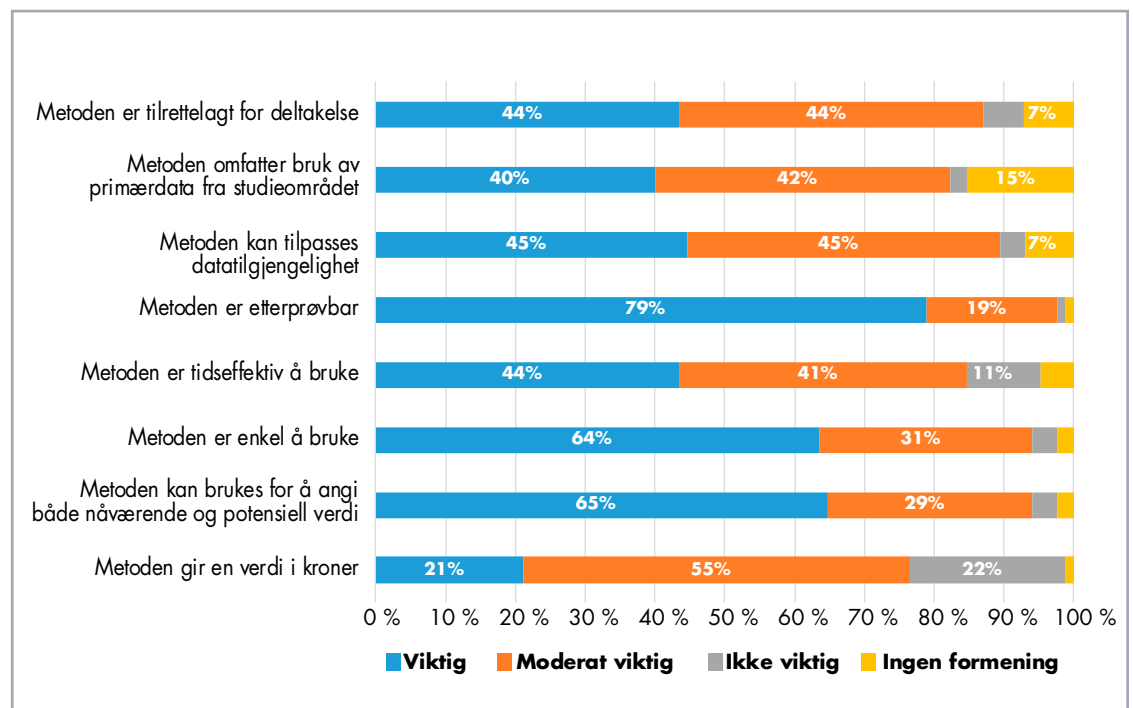
Undersøkelsen ble besvart av 83 personer fra:

- interesseorganisasjoner	25 %	- kommune /lokal forvaltning	18 %
- vannkraftprodusenter	23 %	- fylkeskommune	9 %
- statlig forvaltningsmyndigheter	18 %	- annet	7 %

Et eksempel på en metode for nyttevurdering er markedsprismetoden. Markedsprismetoden kan sammen med skatteregler benyttes til å beregne skatteinntekter og således dokumentere denne nytten for en vertskommune. Andre kvantitative og kvalitative metoder kan også være relevante i forbindelse med nyttevurdering (**Tabell 1**). En spørreundersøkelse kan for eksempel gi informasjon om hvor mange som benytter et bestemt vassdragsavsnitt for å fiske i løpet av sesongen. En kvalitativ metode kan eksemplifiseres med dokumentanalyse over oppslag i media som omfatter fiske i vassdraget. Nyttens beskrives i slike tilfeller via henholdsvis dokumentasjon av bruksfrekvens, og gjennom å presentere mediaoppslag som argumenterer for nytte.

Nettundersøkelsen viste at «etterprøvnbarhet» er en viktig egenskap for mange i forbindelse med metodevurderingen (**Figur 2**). Dette viser til et udekket behov siden nasjonale veiledere for nyttevurdering i liten grad bidrar med informasjon om hvordan nytten av aktiviteter og interesser skal dokumenteres. Etterprøvnbarhet er av respondentene ansett som viktigere enn at man kommer fort til resultatene («tidseffektivitet»).

At metoden vurderer nytten med kroneverdi er det færre som anser som viktig (**Figur 2**). Et ensidig fokus på verdivurdering basert på økonomisk nyttevurdering har i mange tilfeller medført at goder (tjenester) med annen stor nytteverdi har blitt tilsidesatt eller oversett (Daniel m.fl., 2012; Klain m.fl., 2014).

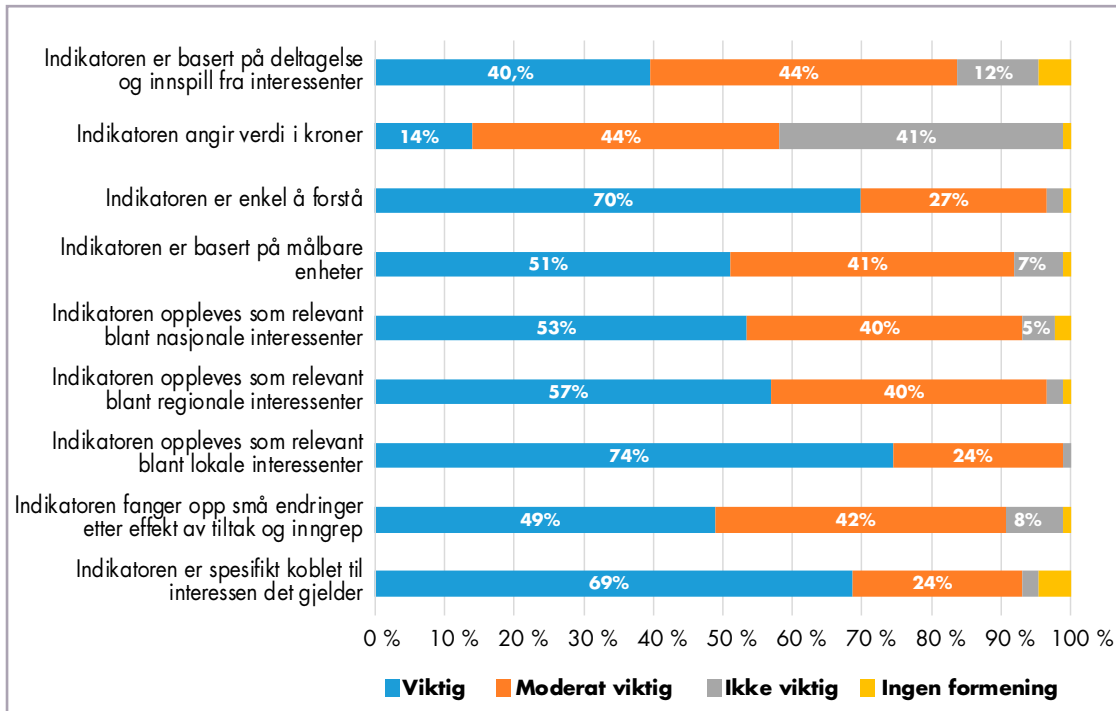


**Figur 2.** Resultater fra nettundersøkelsen om egenskaper ved metoder for nyttevurdering i vassdrag.

En interesse, eller en aktivitet kan representeres ved forskjellige indikatorer. Indikatorerne som benyttes for å presentere nytte bør være relevante, meningsfulle og oppnåelige. **Figur 3.** viser mulige egenskaper for indikatorerne.

Nytten av laksefiske lokalt kan for eksempel representeres ved indikatoren: betalingsvillighet i fremtiden for å kunne bedrive det samme fisket etter laks og sjøaure i en uregulert elv (se Navrud, 2003).

Egnede indikatorer bør identifiseres for å representere nytte på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå.



**Figur 3.** Resultater fra nettundersøkelsen om egenskaper ved indikatorer for å presentere nytte i vassdrag med kraftproduksjon.

Undersøkelsen viser at det lokale aspektet er viktig for mange; indikatorerne som velges bør oppleves som relevante blant lokale interessenter. Det er videre stor enighet blant informantene om at indikatoren bør være enkel å forstå, et perspektiv som støttes av synspunkter på metodeegenskaper. Forståelse for indikatorer er viktig for transparens og åpenhet.

Undersøkelsen viser også at indikatorer som bruker krone som måleenhet i relativt liten grad synes å være foretrukket. Et fritekstsitat fra undersøkelsen illustrerer dette:

"Mange brukerinteresser kan være vanskelig å verdsette i kroner og ører. Så her må man finne en annen måte å måle verdi som veier opp for det".

At både monetære, andre kvantitative og kvalitative metoder er nødvendige i forbindelse med nyttevurdering, innebærer behov for integrerte analyser (Chan m.fl., 2012). Det finnes flere teknikker for å integrere. Det er mulig å oversette ulike måle-enheter som påvirker ulike verdidimensjoner til samme skala. Burkhard m.fl., (2012) benytter i en studie fra Tyskland en behovsskala (0-5) fra «ikke relevant behov» til «veldig relevante behov» for å integrere ulike typer nytte med ulik verdidimensjon på en skala. En annen tilnærming til integrert analyse benytter seg av prinsippet om at nytte og kostnader forårsaket av et tiltak, best kan måles som en funksjon av endringer mellom alternative scenarier (Pandeya m.fl., 2016; Statens vegvesen 2014; 2017).

Vi har vurdert totalt 14 metoder for å dokumentere nytte, syv økonomiske metoder, tre andre kvantitative og fire kvalitative metoder vurdert i henhold til syv utvalgte egenskaper. Egenskapene vurdert er basert på litteraturstudier. **Tabell 1.** viser oversikt over disse metodene. Formålet med denne oversikten er økt bevisstheten om at et metodevalg også er valg av metodens egenskaper. Under skriver vi litt om hver av disse egenskapene.

### Funksjonsegenskaper sier noe om metodens evne til ytelse:

Metodene kan vurderes for egnethet til robust nyttevurdering på lokal, eller regional / nasjonal skala. Hvilken skala nyttevurderingen skal utføres for påvirker en rekke faktorer som nærhet til interessenter og kobling til sosial og økonomisk velferd.

Metodene kan vurderes for egnethet til robust nyttevurdering for stor og liten tidsskala. Med dette punktet adresseres egnethet til å estimere enten dagens nytte, historisk nytte og/eller fremtidig nytte av en brukerinteresse, og egnethet til å estimere nytte basert på få eller mange datapunkter i en tidsserie.

### Prosessegenskap sier noe om hvordan metoden blir gjennomført:

**Økonomiske metoder** er særlig relevant for å vurdere nytte av goder der godene kan kobles til varer som omsettes eller som kan omsettes i markeder. Nyttens av varer som, salg av fiskekort (grunneier er nyttehaber), salg av turopplevelser (næringsbedrift er nyttehaber), utleie av hytte, båt, kajakk og skatteinntekter fra vannkraftproduksjon vurderes ofte gjennom markedsprismetoden. Kostnadsprismetoder kan egne seg i situasjoner der tjenester forringes eller forsvinner, men også i forbindelse med fravær av goder i vassdraget. Denne metoden kan for eksempel benyttes for å vurdere nytten av vassdragsregulering for flomdemping. Produksjonsfunksjonsmetoden kan benyttes til å estimere nytten av den andelen tjeneste som bidrar til et produkt i et eksisterende marked (NOU 2013). Økonomiske metoder slike som betalingsvillighet, og transportkostnader, har blitt utviklet for å estimere nytte gjennom å legge til grunn «økonomisk» adferd, og eller hensikt – hvor mye man er villig til å betale for å beholde et gode.

**Andre kvantitative metoder** kan benyttes til å dokumentere faktiske aktiviteter og aktivitetsnivå i nærmiljø. Relativ bruks- eller aktivitetsfrekvens vil informere om relativ nytte av et gode i en samfunns-kontekst. Slik informasjon kan genereres fra blant annet statistikk, eksempelsvis besøksfrekvens i vassdraget, og fra intervjuer av nyttehavere. Folk har gjerne sterke følelser og verdier knyttet til mange ting som ikke er solgt i markeder. Slike kognitive opplevelser er vanskelig å kvantifisere monetært (Chan m.fl., 2012).

**Kvalitative metoder** - er relevante når vi er interessert i å studere kompliserte fenomener og hendelser som eksisterer, som allerede har skjedd, eller trender som kan si noe om verdivalg i fremtiden. Tolkning av åpne intervjuer, observasjoner og dokumenter, samt ulike typer drøftende metoder som fokusgruppediskusjoner kan benyttes til å få en helhetlig forståelse av spesifikke forhold og forholdet mellom disse. Kvalitative metoder er viktige fordi de utfyller kvantitative metoder ved at de dokumenterer og tar hensyn til meningsbaserte oppfatninger.

**Etterprøvbar prosess** - Etterprøvbarhet innebærer at det skal være mulig å spore resultater fra en nyttevurdering. Resultater skal kunne reproduseres av andre som gjør den samme analysen.

**Medvirkning** er et aspekt som særlig skiller mellom metoder for dokumentasjon av nyttevurdering (Chan m.fl., 2012). Dersom det er viktig å få aksept eller støtte fra befolkningen om en beslutning basert på en verdivurdering, så bør deltagelse inkluderes. Særlig for lokalt nivå er det viktig med medvirkning i studier om nyttevurdering.

**Åpen og transparent prosess** - I forbindelse med kommunikasjon av resultater fra nyttevurderinger så er åpenhet om hvordan studien er gjennomført nødvendig. For å sikre tillit til resultatet er det viktig at det er synlig og forståelig hvordan man har kommet frem til vurderingsresultatet.

**Tabell 1.** Økonomiske, andre kvantitative og kvalitative metoder for nyttevurderingsmetoder er vurdert i henhold i syv egenskaper. Vurderingene av hva som bestemmes til å være henholdsvis, «lav», «moderat», eller «høy» er basert på forfatterens generelle vurdering, i noen grad er vurderingene støttet på litteratur. Også nivåer av metodenes egnethet for lokalt, regionalt og nasjonalt nivå er basert på forfatterens skjønn.

Metoder	Monetær/ kvantitativ/ kvalitativ	Egnet for lokalt, regionalt eller nasjonalt nivå	Datakrav, ressursbehov	Tidsmessig ramme for metode	Deltagelse inkludert	Etterprøvnbar	Transparens/ forståelighet av befolkning
<b>Markedspris</b>	<b>Monetær metoder</b>	Lokalt, regionalt og nasjonalt	Moderat til høy	Egnet for fortid, nåtid, fremtid	Nei	Høy	(Lav) til høy
<b>Kostnadsbasert prissetting</b>		Lokalt og regionalt	Moderat til høy	Egnet for fortid, nåtid, begrenset for fremtid	Nei	Moderat til høy	Moderat
<b>Transportkostnadsmetoden</b>		Regionalt og nasjonalt	Moderat til høy	Egnet for fortid, nåtid, begrenset for fremtid	Nei	Moderat til høy	Moderat til høy
<b>Produksjonsfunksjonsmetode</b>		Lokalt og regionalt	Høy	Egnet for fortid, nåtid, fremtid	Nei	Moderat til høy	Lav til moderat
<b>Eiendomspris metoden</b>		Lokalt (eventuell regional)	Høy	Egnet for fortid, nåtid, fremtid	Nei	Høy	Moderat
<b>Betalingsvillighetsundersøkelse</b>		Lokalt, regionalt og nasjonalt	Høy	Egnet for fortid, nåtid, fremtid	Nei	Moderat	Lav til moderat
<b>Overføring nytteverdier (Benefit transfer)</b>		Lokalt, regionalt og nasjonalt	Lav til moderat	Egnet for fortid, nåtid, fremtid	Nei	Moderat til høy	Lav til moderat
<b>Kvantitative intervjuer</b>	<b>Ikke-monetære kvantitative metoder</b>	Best egnet for lokalt eller regionalt	Moderat	Best egnet for nåtid	Ja	Moderat	Høy
<b>Ikke-monetære valgmodellteknikker</b>		Best egnet for lokalt el. Regionalt	Moderat	Best egnet for nåtid	Nei	Lav til moderat	Moderat
<b>Statistiske metoder</b>		Lokalt, regionalt og nasjonalt	Lav til moderat	Egnet for fortid og nåtid	Nei	Høy	Moderat til høy
<b>Tolkning av åpne intervjuer</b>	<b>Kvalitative metoder</b>	Lokalt og regionalt	Moderat	Egnet for fortid, nåtid, fremtid	Ja	Lav	Moderat til høy
<b>Tolkning av observasjoner</b>		Lokalt og regionalt	Moderat til høy	Egnet for fortid, nåtid, mindre egnet for fremtid	Ja	Moderat	Moderat til høy
<b>Tolkning av dokumenter</b>		Lokalt, regionalt og nasjonalt	Moderat	Best egnet for fortid, nåtid	Nei	Moderat	Lav til moderat
<b>Drøftende metoder</b>		Lokalt og regionalt	moderat	Fortid, nåtid.	Ja	Moderat	Moderat til høy

## Situasjonen for nyttevurderingen

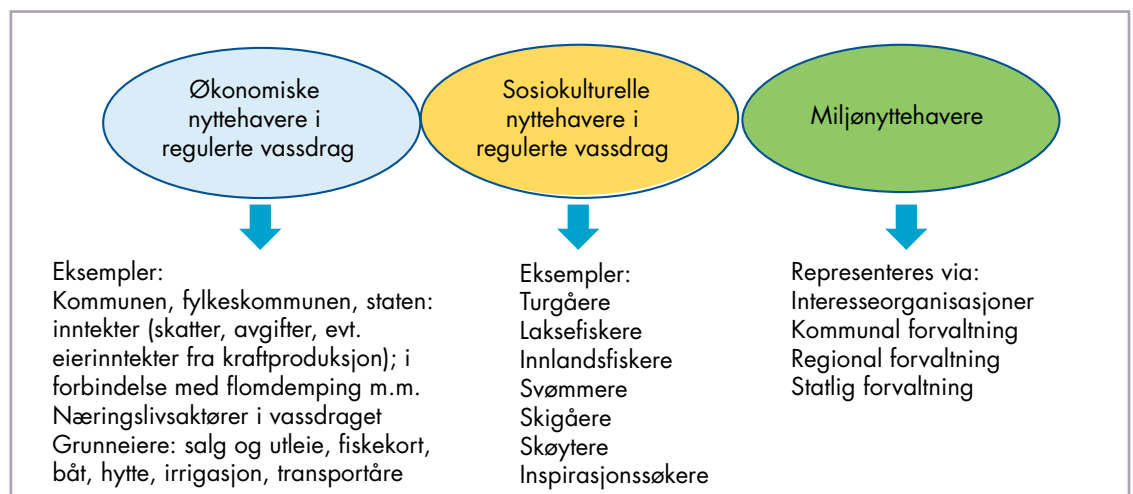
Hva som er best egnet metode avhenger av situasjonen rundt nyttevurderingen. Dette omfatter faktorer som grad av tilstedeværelse av økonomiske, sosiokulturelle eller miljønyttehavere, grad av konflikter, tilgjengelighet av data og ressurser tilgjengelig for nyttevurderingen. Slike elementer har innvirkning på hvordan nyttevurderingen bør utføres og forstås. For områder med lav befolkningstetthet eller fravær av sterke brukerinteresser vil et fokus på økonomiske og sosiokulturelle nyttehavere sannsynligvis gi et feilaktig lavt nytteestimat for det totale bidraget av goder. For slike områder bør nyttevurderingen fokusere på miljønyttehavere representert ved forvaltning og interesseorganisasjoner. **Figur 4.** viser eksempler på ulike nyttehavere i vassdrag. **Figur 5.** illustrerer fire ulike brukersituasjoner som kobler til metodens egnethet.

Økonomiske nyttehavere i regulerte vassdrag på lokalt nivå omfattes av næringslivsaktører, grunneiere, kommune, forvaltning og staten. Tilstedeværelse av et kraftselskap og andre bedrifter som selger opplevelsaktiviteter i vassdraget er typiske næringslivsaktører lokalt. Grunneieren er økonomisk nyttehaber i forbindelse med salg av fiskekort, båtutleie, salg og utleie av hytter og hyttetomter, men kan også defineres som nyttehaber dersom vassdraget benyttes som «transportåre», «gjerde», og eller til irrigasjon m.m., ettersom fravær av disse godene medfører en økonomisk kostnad for grunneierne. Kommune og stat er viktige nyttehavere i forbindelse med at de mottar inntekter fra skatt fra kraftproduksjon. Kommunen er også nyttehaber som følge av reguleringseffekter for flomdemping i vassdraget, eller også eventuelt som følge av naturlig flomdempning via naturlige innsjøer og natur i vassdraget. I tillegg er kommunen økonomisk nyttehaber om vassdraget benyttes som drikkevann eller som resipient.

Sosiokulturell nytte kan defineres som antroposentrisk nytte i et vassdrag uten økonomisk dimensjon. Slik nytte er gjerne forbundet med rekreasjon, friluftsliv, velvære og estetiske verdier, stedsindentitet, åndelig berikelse, religiøse verdier, inspirasjon og symbolske perspektiv, kunnskap og læring, naturarv. Med referanse til TEEB-rammeverket er det relevant å i tillegg nevne bevaringsverdi (bevaring for senere generasjoner), og altruistisk verdi (nyttan av å erkjenne at andre mennesker har tilgang til økosystem-goder), og opsjonsverdi (mulighet for senere bruk) (TEEB 2008).

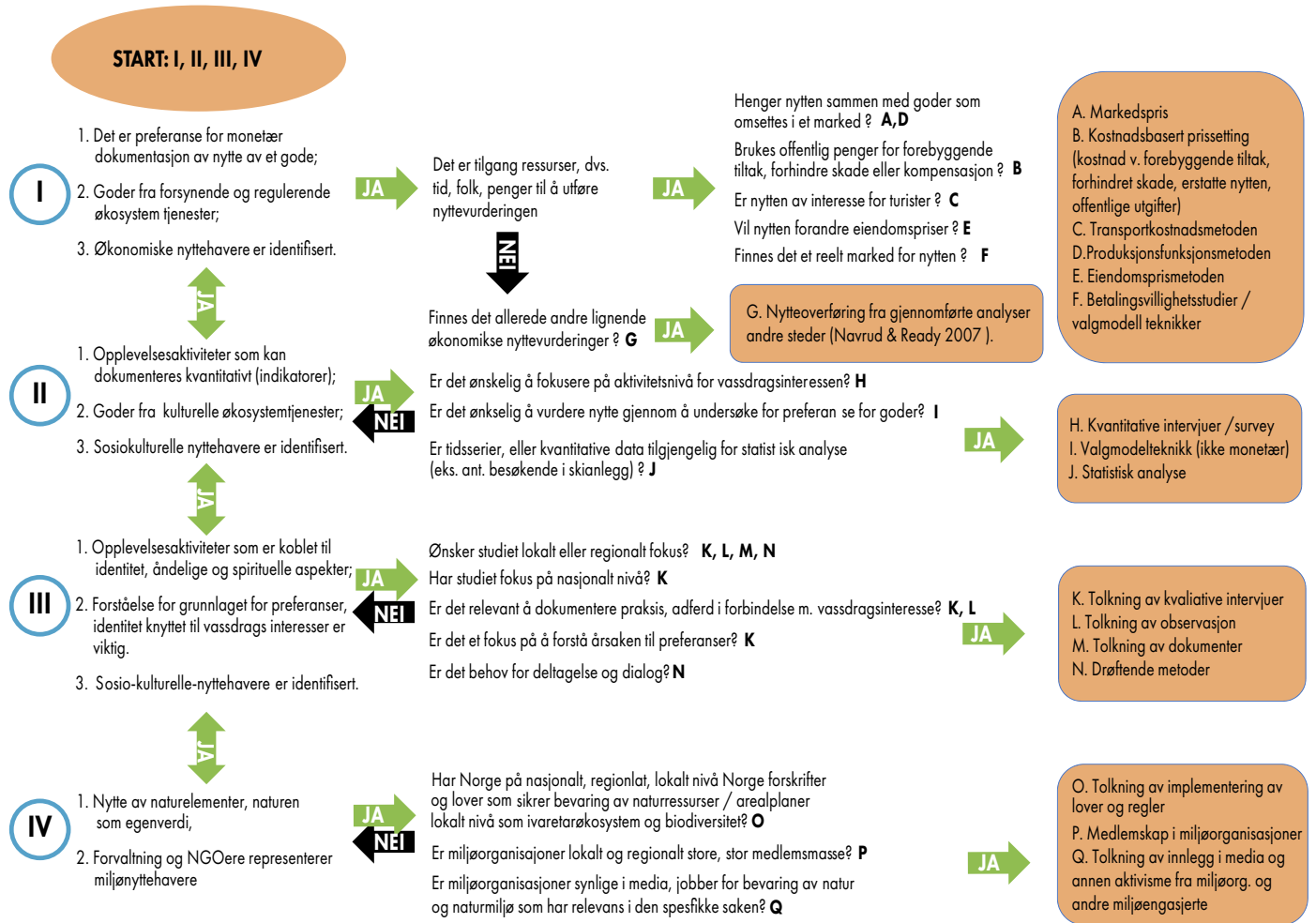
Miljønyttehavere representerer perspektivet om at naturen har egenverdi, men også nytten av å ha et fremtidig potensiale for bruk. Miljønyttehavere er representert via natur og miljøorganisasjoner, men også kommunal, regional og nasjonal naturressursforvaltning.

Kunnskap om ulike økonomiske og sosiokulturelle nyttehavers preferanser for økologiske og fysiske karakteristikk (Zinke m.fl., under utarbeidelse) gir i sammenheng med kunnskap om vassdragsområdets økologiske og fysiske karakteristikk og markedsprisanalyser fra tilsvarende områder, innblikk i mulig fremtidig økonomisk -og sosiokulturell nytte av goder.



**Figur 4.** Nyttehavere er samfunnsaktører som opplever nytte fra tjenester, men som også kan oppleve nytte fra tiltak i vassdraget.

**Figur 5.** Et forenklet beslutningstre som kobler fire ulike brukersituasjoner til relevante metoder for nytteevaluering av vassdragsinteresser. Brukersituasjonene har føring for metodens egnethet. Det er skissert fire mulige startpunkter, med linje til de andre brukersituasjonene. Denne situasjonen synliggjør at et gode kan nytteevalueres gjennom å koble metoder og at et gode kan ha forskjellige typer nyttehavere.



**Oppsummering**

Det er i forbindelse med en revisjon av vilkår for en kraftkonsesjon viktig å vurdere nytten fra alt som nyttehavere opplever som goder i vassdraget.

Nytte uttrykkes og kan dermed dokumenteres gjennom:

- (i) betalingsvillighet for et gode (gjennom faktiske markeder, eller parallelle eller konstruerte markeder),
- (ii) via nedskrevne historier og uttrykk; lover, regler og planer; observasjon av adferd, og registrerte aktiviteter,
- (iii) gjennom hvordan planer, lover og regler prioriterer mellom goder og hvordan disse blir implementert og iverksatt.

Dette indikerer nødvendigheten av integrerte analyser som tar høyde for ulike måleenheter for nytte (Busch mfl. 2012; Burkhard m.fl. 2012; Statens vegvesen 2014; 2017).

Konsekvensen av å overse viktige goder i et vassdrag er en svekket tiltaksvurdering og forvaltning av naturressurser. Det kan potensielt også medføre til dels store konflikter lokalt, regionalt og nasjonalt, samt beslutningsprosesser med liten lokal forankring. Vi mener at nytteevaluering av både økosystemtjenester og andre typer samfunns-goder er et viktig grunnlag for en helhetlig evaluering mot en bærekraftig samfunnsutvikling.

## Referanseliste

- Burkhard, B. m.fl. 2012. Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. *Ecological Indicators*: 17-29.
- Busch, M. m.fl. 2012. Potentials of quantitative and qualitative approaches to assessing ecosystem services. *Ecol. Indicators* 21: 89-103.
- Chan, K.M.A., m.fl. 2012. Where are Cultural and Social in Ecosystem Services? A Framework for Constructive Engagement. *Bioscience* 628: 744-756.
- Daniel, T.C. m.fl. 2012. Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 10923: 8812-8819.
- Klain, S.C. m.fl. 2014. What matters and why? Ecosystem services and their bundled qualities. *Ecol. Economics* 107: 310-320.
- MEA, 2005. Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, D.C.
- Miljødirektoratet, 2013. Kartlegging og verdsetting av friluftslivs-områder. M98-2013: 44.
- Navrud, S. 2003. Samfunnsøkonomiske analyser - erfaringer fra vassdragskalking. *Vann* 3: 255-267.
- NOU, 2013. Norges goder - om verdier av økosystemtjenester. Norges offentlige utredninger. Aurskog, Miljøverndep.
- Statens vegvesen 2014, 2017. Konsekvensanalyser. Håndbok V712.
- NVE, 2010. Konesjonshandsaming av vasskraftsaker Rettleiar for utarbeiding av meldingar, konsekvensutgreiingar og søknader. NVE Rettleiar, Noregs vassdrags- og energidirektorat.
- Pandeya, B. m.fl. 2016. A comparative analysis of ecosystem services valuation approaches for application at the local scale and in data scarce regions. *Ecosystem Services* 22: 250-259.
- TEEB, 2008. The Economics and Ecosystems and Biodiversity. An interim report.
- Zinke, P. m.fl. 2018. Discharge requirements and flow features for white water sport in Western Norway (under utarbeiding).



Kråkefossen, Teigdalsvassdraget. Foto: P. Zinke

## 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 ivarettatt.

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 NFR, 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 regulerte vassdrag. [NIVA-rapport 7220-2017](#).

### CEDREN

#### SINTEF Energi

Postadresse: Postboks 4761 Torgarden, 7465 Trondheim

Besøksadresse: Sem Sælands vei 11, 7034 Trondheim

Telefon: 73 59 72 00

[www.cedren.no](http://www.cedren.no)

### Kontakt CEDREN/SusWater

Ingrid Nesheim, [ingrid.nesheim@niva.no](mailto:ingrid.nesheim@niva.no)

Atle Harby, [atle.harby@sintef.no](mailto:atle.harby@sintef.no)

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

