

Hva er rent vann verdt? Betalingsevillighet for vannforsyning og vannmiljøgoder

Av Ståle Navrud

Ståle Navrud er ansatt ved
Institutt for Økonomi og Samfunnsfag, Norges Landbrukshøgskole

Innlegg på seminar 22. mars 2000

1. Hvorfor er det nødvendig å verdsette vann?

Howdan kan det ha seg at et livsnødvendig vare som rent vann er nesten uten verdi, mens luksusvarer som diamanter har stor verdi? Dette paradokset er relatert til det som var det viktigste spørsmålet for mange økonomer på 1800-tallet: Hva bestemmer verdien av en vare? I denne diskusjonen er det viktig å definere hva en mener med verdi. Aristoteles er opphavet til skillet mellom *bruksverdi* og *bytteverdi*, som ble overtatt av de fremste av de klassiske økonomene. Bruksverdien var den verdien varen hadde for konsumenten, mens bytteverdien var det samme som prisen eller den verdi varen hadde på markedet. I neoklassisk velferdsteori forutsettes det at konsumenten maksimerer sin nytte gitt sin inntekt slik at marginalnyttens (dvs. nytten av en ekstra enhet) av varen pr. krone er den samme for alle varer som konsumeres. Forholdet mellom marginalnyttens (bruksverdien) og prisen (bytteverdien) skal altså være det samme for alle

varer. Når vann har så liten bytteverdi, skyldes det at folk har så mye vann at nytten eller bruksverdien av mer vann blir liten. Diamanter har høy bytteverdi/markedspris fordi folk har så lite av det (knapphet) at nytten av mer diamanter er stor. Dersom vann er et knapt gode, vil bytteverdien øke da nytten av mer vann blir større. Dersom drikkevann og fellesgode-aspekter ved vann (så som ikke omsettes i et marked, eller vann ikke er riktig priset, vil ikke markedsprisen gi signal om økt knapphet og dermed økt nytteverdi. Det er derfor viktig å bruke andre metoder for å dokumentere marginalnyttens av rent drikkevann og vannmiljøgoder, slik at forbruket av vann til denne typen bruk tilpasses det som er samfunnsøkonomisk effektivt (optimalt) over tid. Vann kan brukes til ulike formål så som vannforsyning, vannbasert rekreasjon, irrigasjon, vannkraft og som input i industriproduksjon, og den optimale bruken av vannet er da den fordeling av vann mellom disse typene bruk som gir lik nytte av den siste enhet vann som brukes på alle disse typene bruk (dvs. lik marginalnytte).

Både overflatevann og grunnvann er en fellesressurs. Det er en endelig mengde vann, men tilgangen på vann varierer over tid og sted, og vanskelig forutsigbar. Vannet kan brukes til ulike, delvis konkurrerende formål. Bruk av slike fellesressurser har blitt assosiert med begrepet "tragedy of the commons", hvor brukerne ignorerer effekten av sine handlinger på fellesressursen ved å gjøre det som er privatøkonomisk lønnsomt. Resultatet er et overforbruk av ressursen i forhold til det som er samfunnsøkonomisk lønnsomt. En løsning er privatisering, da eieren av en ressurs da vil ha insentiver til å gjøre det som er samfunnsøkonomisk mest effektivt. Markeder for omsetning av rettigheter til vann vil føre til effektivitet i form av å bruke minst mulig ressurser til produksjon og distribusjon av varen slik at det ikke er mulig å få til velferdsøkninger for alle.

Ulike markedsimperfeksjoner gjør imidlertid at et uregulert, fritt marked for vann ikke vil gi en samfunnsøkonomisk effektiv løsning. Mens vann og vannkvalitet best kan beskrives som en betinget fornybar ressurs, kan lukkede grunnvannsreservoarer betraktes som en ikke-fornybar ressurs, og beslutninger om bruk av en slik ressurs i dag har virkninger på bruken av ressursen i framtida. Markedsprisen på grunnvann i et fritt marked vil imidlertid ikke reflektere kostnaden av at vann brukt i dag ikke kan brukes i framtida. En annen form for markedssvikt er relatert til produksjonsteknologien. Vannrensning og -distribusjon har stordriftfordeler. Marginalkostnadsprising (i et fritt

marked) vil derfor ikke kunne dekke de fulle kostnader, da marginalkostnaden er mindre enn gjennomsnittskostnaden. Vannforsyning er derfor oftest et gode som myndighetene leverer, finansiert gjennom avgifter. Forurensning er en annen form for markedssvikt som benevnes "negativ ekstern effekt", og som oppstår når en persons/bedrifts beslutning om bruk av vannressursen ikke tar hensyn til de negative effekter (kostnader) deres bruk påfører andre. Det klassiske eksempelet på negativ ekstern effekt innen miljøøkonomi er en bedrift som bruker en elv som resipient for sitt avfall, og som dermed påfører brukere (bedrifter og konsumenter) nedstrøms negative effekter/kostnader uten at dette tas inn i regnskapet til den som skapte utslippet. Miljøavgifter og omsettelige utslippskvoter er økonomiske virkemidler som vil internalisere disse eksterne effektene hos de som skaper utslippet (dvs. gjøre de synlige i deres regnskap). For å kunne dosere disse økonomiske virkemidlene riktig, slik at avgiftsnivået og kvoteprisen reflekterer de fulle samfunnsøkonomiske skadepostene av vannforurensningen, må en kjenne marginalnyten av rent vann.

Dersom en skal vurdere samfunnsøkonomisk effektiv bruk av en vannressurs, må en vurdere alle alternative bruksformål for vannet, og beregne nytte og kostnader av hver type bruk av vannet. Mens en relativt enkelt kan beregne dette for irrigasjon og prosessvann til industrien, vil regnestykket være mer komplisert for energiutnytting (vannkraftutbygging) på grunn av

manglende anslag for miljøskadestoder (negative eksterne effekter) av slik bruk av vannet. Nyttan av å bruke vannet til drikkevannsforsyning og rekreasjon kan også være vanskelig å anslå da markedspriser (i den grad de finnes) ikke reflekterer hvilken nytte vann til disse formålene har for konsumentene.

2. Metoder for å verdsette vannressurser

Overflatevann og grunnvann har karakter av å være et fellesgode. Fellesgoder omsettes ikke i markeder, og/eller har ikke en markedspris som reflekterer marginalnyttan av godet. Vi må derfor bruke andre metoder enn markedspriser for å kunne måle marginalnyttan av vann. Individens marginalnytte av vann kan måles som deres betalingsvillighet for å få eller unngå en *endring* i kvantiteten eller kvaliteten av vann. Det er viktig å presisere at betalingsvilligheten ikke måler totalverdien av jordas vannressurser, men marginalverdien av å redusere/øke mengden og/eller kvaliteten av våre overflatevanns- og grunnvannsressurser.

Total Samfunnsøkonomisk Verdi (TSV) av et fellesgode som vann er verdien slik et individ opplever omfanget av miljøgodet i all framtid. Endringer i mengden og/eller kvaliteten av overflate- og grunnvann medfører endret TSV av våre vannressurser. TSV kan inndeles i to hovedkomponenter, avhengig av hva som motiverer individenes betalingsvillighet:

1. **Bruksverdi**, dvs. den verdi folk setter på fysisk å kunne bruke vann-

ressursen. Dette kan være *konsumerende* bruk, f.eks. irrigasjon, og *ikke-konsumerende* bruk som f.eks. rekreasjonsverdien av båtturer, svømming og gå tur langs et vassdrag. I denne kategorien kan en også plassere (vanlig) *opsjonsverdi*, dvs. den verdi folk setter på å ha muligheten til å kunne bruke vannressursen i framtida, selv om en ikke bruker den nå eller har konkrete planer om det (dvs. en slags forsikringspremie folk er villig til å betale for å være sikret muligheten til framtidig bruk).

1. **Ikke-bruksverdi**; dvs. den verdi folk setter på å vite at vannressursen eksisterer (i gitt mengde og kvalitet) (eksistensverdien), og at de kan levere denne eksistensen til kommende generasjoner (arve- og bevaringsverdien).

Metodene for verdsetting av miljøgoder tar sikte på å måle *endringer* i TSV ved *endringer* i mengden og/eller kvaliteten av miljøgoder. Ulike verdsettingsmetoder måler ulike deler av TSV.

I tillegg til TSV kommer *kvasi-opsjonsverdien*. Det er verdien av å utsette beslutninger som medfører irreversible endringer, (f.eks. utryddelse av arter knyttet til et vannøkosystem og uttapping av lukkede grunnvannsreservoarer), dersom en da får bedre informasjon som muliggjør bedre beslutninger. Det er altså en premie for å opprettholde valgmuligheter over tid - økonomenes svar på «føre var»-prinsippet om en vil. Kvasiopsjonsverdien er imidlertid ikke en separat verdikomponent, men en korreksjonsfaktor til TSV.

TSV bygger altså på prinsippet om av individenes betalingsvillighet måler samfunnsøkonomisk verdi, dvs. at alle berørte individers preferanser skal telle, men at styrken av hvert individs «stemme» er avhengig av individets inntekt (dvs. høyere inntekt gir høyere betalingssevne som gir mulighet for høyere betalingsvillighet). Dette er de to grunnleggende forutsetningene i velferdsteorien, som nytte-kostnadsanalyser (NKA) og verdsetting av miljøgoder bygger på. Et alternativ er å bruke alternativkostnadsmetoden, dvs. kostnadene ved reparerende tiltak som rensing av drikkevann, eller tapt arbeidsinntekt ved at en må bruke mer tid /gå lenger for å hente rent vann i u-land. Kun i spesielle tilfeller samsvarer disse kostnadsanslagene med det vi er ute etter å måle, nemlig nytten av bedre vannkvalitet. Et tredje alternativ er å bruke fagekspert eller beslutningstakere til å anslå denne nytteverdien i såkalte flermålsbeslutningsanalyser og delphi-undersøkelser. Disse tre ulike hovedtypene av metoder er presentert i tabell 1.

Den videre presentasjonen vil ta for seg metodene som bygger på økonomisk velferdsteori / individuelle preferanser. Disse metodene kan deles i inn etter to kriterier. For det første kan vi skille mellom *avslørte preferanser* (Revealed Preferences - RP) og *uttrykte preferanser* (Stated Preferences - SP). I den første tilnærmingen går en veien om markeder som har sammenheng med miljøgodet for å estimere miljøgodets verdi. TK-metoden bruker markedet for transporttjenester til et vass-

drag, og sammenhengen mellom hva folk viser de er villig til å betale i transportkostnader og antall besøk i vassdraget, for å anslå rekreasjonsverdien av vannbaserte aktiviteter som fritidsfiske og bading. HP-metoden bruker eiendomsmarkedet, og prøver å skille ut den delen av boligprisen som skyldes at folk er villig til å betale ekstra for en bolig i et område med bedre luftkvalitet, mindre støy, høyere vannkvalitet og sjø/fjord/vassdragsutsikt (dvs. landskapsestetisk verdi av vann). Markedspriser er en direkte RP-metode. I den grad markedsprisen for de "deler" av vannressursen som omsettes i et marked reflekterer individenes marginalnytte av for eksempel drikkevann (dvs. deres betalingsvillighet for å unngå helseeffekter av forurenset drikkevann), vil disse prisene gi et riktig bilde av denne "delen" av vannressursen. Simulerte markeder innebærer at en etablerer et marked for miljøgodet, og dermed kan undersøke folks *faktiske* betalingsvillighet. Kostnader ved forebyggende tiltak vil typisk være å kjøpe rent vann på flaske eller i et u-land kostnaden av ekstra tiden det tar å gå for å hente rent vann.

Dette er i motsetning til SP-metodene som gjennom spørreundersøkelser konstruerer et (hypotetisk) marked for miljøgodet ved å beskrive: i) en endring i miljøgodet (for eksempel bedre vannkvalitet i et vassdrag) og effektene dette har på bruken av vassdraget, ii) et program som vil gi denne endringen, og iii) en realistisk betalingsmekanisme (for eksempel økt vann- og kloakkavgift). Deretter spørres et utvalg

av de berørte individer direkte eller indirekte om deres betalingsvillighet i form av en økning i vann- og kloakkavgiften for å få den beskevrne forbedringen i vannkvalitet. En stor utfordring her er på beskrive endringen i vannkvalitet på en slik måte at den er mulig å forstå for folk fleste, samtidig som den er faglig korrekt. Den hittil mest brukte SP-metoden er Betinget Verdsetting (Contingent Valuation - CV). Dette er en *direkte* SP metode i den forstand at en spør direkte om folks

betalingsvillighet, i motsetning til de *indirekte* SP-metodene, hvor en lar respondentene velge eller rankere alternativer med ulik verdi for ulike karakteristika/attributter (hvorav én attributt er kostnad og en annen er det miljøgode en ser på), og deretter kan utlede betalingsvilligheten (gitt et sett av strenge forutsetninger om folks preferanser). En sentralt spørsmål ved SP-undersøkelser er om folk *faktisk* ville betalt det de sier de (hypotetisk) er villig til å betale. *Simulerte markeder* med faktisk

I) Metoder basert på individenes preferanser (betalingsvillighet):

	Indirekte	Direkte
Avslørte preferanser (Revealed preferences)	Transportkostnadsmetoden (TK) Eiendomsprismetoden (Hedonic Pricing – HP) Kostnader ved forebyggende tiltak (Avertive Behaviour)	Simulerte markeder Markedpriser (v/fri konkurranse)
Uttrykte preferanser (Stated preferences)	Contingent Ranking (CR) Choice Experiments (CE), - Conjoint Analysis	Contingent Valuation (CV) (Betinget Verdsetting)

II) Metoder bygd på alternativkostnadsprinsippet

Kostnader ved reparerende tiltak (Replacement Costs)

III) Metoder bygd på ekspertpaneler (fagekspertes, beslutningstagere)

- a) Flermålsbeslutningsanalyser (Multi-criteria Decision Analysis)
- a) Andre delphi-teknikker/vektingsmetoder

Tabell 1. Klassifisering av metoder for verdsetting av miljøgoder/fellesgoder.

betaling viser godt samsvar for bruksverdier, mens usikkerheten av ikke-bruksverdiene, som ofte utgjør en betydelig del av TSV, er større.

3. Verdsetningsstudier av vannressurser i i-land og u-land

Økt bruk av nytte-kostnadsanalyser (NKA) som beslutningstøtte-verktøy i Norge for evaluering av internasjonale avtaler om redusert vannforurensning (Nordsjøplanen), nasjonale mål for vannforekomster og lokale tiltak for å redusere vannforurensning (SFTs tiltaksanalyser for Oslofjorden og Mjøsa og DN's vassdragskalking) har medført at det er gjennomført mange verdsetningsstudier av vannressurser i Norge.

Det samme er i enda større grad tilfelle i verdsetningsmetodenes fødeland USA. Også innen EU brukes i økende grad NKA. Verdensbanken og de regionale utviklingsbankene (for eksempel den Asiatiske Utviklingsbanken) har tradisjon for å bruke NKA i sin evaluering av nye prosjekter innen drikkevannforsyning og sanitærinvesteringer. I sine retningslinjer for NKA anbefales bruk av CV-metoden for å finne nytteverdien av slike investeringer. Resultatene fra de CV studier som er gjennomført av bedret drikkevannsforsyning og bedre kvalitet av overflatevann og grunnvann i u-land viser en betydelig betalingsvillighet, som ofte gjør slike investeringer samfunnsøkonomisk lønnsomme.