

Økonomisk kvantifisering ved vurdering av utbyggingsalternativer

Av Arild Hervik og Svein Bråthen

Aril Hervik er forskningsleder og Svein Bråthen er forsker ved Forskningscenteret, Molde.

Innledning.

En økonomisk tilnærming for verdsetting av miljøgoder knyttet til vassdragsutbygging stiller følgende hovedspørsmål:

1. *Implisitte kostnader.* Hvordan kan vi billigst framstille elektrisitet (enøk. tiltak og utbygging) og hva koster det å ta miljøhensyn i vassdragsforvaltning? Hvilke kostnader impliserer det i økt elektrisitetsregning at utbyggingsprogrammene også tar hensyn til miljøverdier?
 2. *Betalingsvillighet.* Verdsetter befolkningen miljøgoder så høyt at de er villig til å dekke denne elektrisitetsregningen? Er betalingsvilligheten for miljøverdier høy nok til å dekke merkostnaden?
- Prosjektet «Økonomisk kvantifisering av miljøvirkninger» under MVU-programmet tar utgangspunkt i disse to hovedspørsmål og har følgende hovedmålsetting:
- a) *Metodeutprøving.* I prosjektet har man tatt utgangspunkt i MVU-betenkningen av 1983 (Hervik og Risnes (1983)) for å utprøve metoden for å beregne *implisitte kostnader* (Hervik m.fl. (1985)) og utprøve intervjuetoder for å kartlegge *betalingsvillighet* for miljøverdier (Hervik, Risnes og Strand 1986), Bråthen (1987)).
 - b) *Samfunnsøkonomisk lønnsombetsmål.* En beslutningsregel vil være at man skal la være å bygge ut i de tilfeller hvor betalingsvilligheten for miljøverdier overstiger de implisitte kostnader for miljøgodet. Denne framgangsmåten er nyttet i en vurdering av Samlet Plan. (Hervik, Risnes og Strand (1986)).
 - c) *Hva vil man betale for.* Det er et delmål å kartlegge de kvaliteter ved miljøgodet som er viktigst for verdsetting som bruken av goder som fiske og friluftsliv, bevaring for fremtiden, betydning for turistnæring/jordbruk m.v.
 - d) *Avveining mellom vassdrag.* Man har også sett på miljøverdien i ulike prosjekter slik at man kan stille disse opp mot hverandre i beslutningsprosessen. Dette blir den viktigste fremtidige avveining. Resultatene fra prosjektet skal komme til nytte i denne prosessen, og er viktige i videreføring av prosjektet.
 - e) *Miljøverdien inn i beslutningsprosessen.* Det er også en målsetting at utvikling av metoder og beregninger skal bringes inn i beslutningsprosessen. Dette blir lettest ivare tatt ved beregning av implisitte kostnader, mens kartlegging av betalingsvillighet vil være mer uvant i beslutningsprosessen. Dette blir også nå behandlet i videreføring av prosjektet.

I denne artikkelen skal vi konsentrere oss om å belyse resultatene fra en intervjuundersøkelse for å belyse betalingsvillighet for miljøverdier.

Formålet var å kartlegge betalingsvilligheten for å verne ca. 50 vassdrag fra utbygging i samband med Samlet Plan. Hvis disse ikke bygges ut, er merkostnaden pr. år for elektrisk kraft pr. husstand beregnet til om lag 100—450 kr. pr. år (Hervik m.fl. 1985). Hvis det er betalingsvillighet i markedet til å dekke inn merkostnadene pr. husstand ved å verne disse 50 vassdrag, vil det være grunn til, rent samfunnsøkonomisk, å følge Samlet Plan.

I tillegg til den landsomfattende undersøkelsen ble det gjennomført en tilsvarende lokal intervjuundersøkelse knyttet til Raura/Ulvåa-vassdraget i Romsdalen (også med i Samlet Plan). (Braathen (1987)).

Hensikten med denne lokale undersøkelsen var å lage supplement til den landsomfattende i en region hvor man visste at informasjonsnivået var høyt p.g.a. en spesielt kontroversiell utbygging.

Metode.

I den landsomfattende undersøkelsen i mars og april 1985, ble et representativt utvalg i hver av månedene på vel 1000 personer valgt ut tilfeldig blant den norske befolkning og spurt om henholdsvis maksimal betalingsvillighet for bevaring av de aktuelle vassdrag (i mars), og minste kompensasjon for å godta utbygging av dem (i april).

I marsundersøkelsen ble folk stilt overfor den problemstilling at man vurderer å verne ca. 50 vassdrag fra utbygging i forbindelse med Samlet Plan, og hvis disse ikke bygges ut, vil prisen på elektrisk kraft til alminnelig forsyning kunne bli

høyere enn ellers. Hvert intervjuobjekt ble i spørsmål 1 stilt overfor et «utgangsbud» som skulle representere et anslag på ekstrakostnadene til elektrisk kraft for en gjennomsnittlig husstand. Hvis vedkommende var villig til å godta dette beløpet, ble et noe høyere beløp antydnet, hvis ikke et noe lavere. Utvalget ble delt i 3 like store deler. Den ene delen ble stilt overfor en initial kostnad eller «utgangsbud» på 200 kroner og den andre 500 kroner og den tredje 1000 kroner. Deretter ble personen spurt om den største økning husstanden kan godta i form av høyere elektrisitetskostnader for å spare vassdragene (heretter kalt maksimal betalingsvillighet).

I aprilundersøkelsen ble spørsmålene og budprosedyren utformet omtrent på samme måte, bortsett fra at utbygging av de kontroversielle vassdrag nå ble forutsatt å føre til en nedgang i elektrisitetskostnadene med beløp som tilsvarte dem ovenfor. Spørsmålet som ble stilt var da om folk gikk med på utbygging av de enkelte vassdrag, hvis de fikk en slik reduksjon i strømutfgiftene som erstatning. Spørsmål 1 var igjen knyttet til en budprosedyre der vi i tillegg til å bruke de 3 startpunktene som ble brukt i mars, nå lot en del av utvalget oppgi utelukkende en enkelt minste erstatning, uten noen veiledning. Vi spurte deretter om den minste erstatning som husstanden måtte ha for å godta utbygging (heretter kalt minimal kompensasjon).

Den lokale undersøkelsen ble utført etter mønster fra den landsomfattende marsundersøkelsen. Utvalget ble her del i to deler. Den ene ble stilt overfor et «utgangsbud» på 500 kr., mens den andre ble bedt om å uttrykke sin betalingsvillighet ved å krysse av på en skala som gikk fra 0—2 000 kr., samt på beløp generelt over 2 000 kr.

Noen hovedresultater fra den nasjonale undersøkelsen.

Tabell 1 viser hva som er hovedgrunnen for at man er villig til å betale for å verne vassdrag. I denne tabellen (og i de følg-

ende tabeller) har vi bare brukt begrepet betalingsvillighet. Mars og april står for henholdsvis maksimal betalingsvillighet og minimal kompensasjon.

Tabell 1. Hovedgrunn til å betale for å verne vassdrag. Antall i % og gjennomsnittlig betalingsvillighet i kr.

	Andel %		Betalingsvillighet i kr.	
	Mars	April	Mars	April
Liker selv å oppleve uberørt natur	27.9	18.2	963	1480
Utbygging skader friluftsjnteressene for den norske befolkning	14.3	16.8	1203	1164
Ønsker å bevare naturen uberørt for framtida	55.8	56.5	1270	1700
Annet	2.0	8.5	492	31
I alt	100	100	1159	1428

Vi ser at det er bevaringsverdi og opsjonsverdi som betyr mest for betalingsvillighet, hele 55% angir dette som grunn

for å betale. Vi ser også at denne gruppen ligger høyest i betalingsvillighet.

Tabell 2. Grad av opptattbet av naturvernspørsmål. Antall i % og gjennomsnittlig betalingsvillighet i kr.

	Andel %		Betalingsvillighet i kr.	
	Mars	April	Mars	April
Aktiv i naturvernsaker	2.9	2.7	1410	978
Sterkt opptatt av naturvernspørsmål	23.9	27.2	1388	2008
Noe mindre opptatt av naturvernspørsmål	44.2	45.9	767	1476
Lite opptatt av naturvernspørsmål	19.0	17.6	374	1143
Synes man går for langt i naturvernet	10.0	6.7	180	705
I alt	100	100	801	1498

Tabell 2 viser at graden av opptatthet av naturvernspørsmål er nokså lik i mars og april. Snaut 30% er enten aktive i naturvernsaker eller sterkt opptatt av naturvernspørsmål, ca. 10% mener at man har gått

for langt. Betalingsvilligheten viser en klart økende tendens etter grad av opptatthet. Unntaket er aktive i naturvernsaker i april, men her er utvalget så lite at tilfeldige utslag spiller inn.

Tabell 3. Grad av skade på friluftsliv ved utbygging. Antall i % og gjennomsnittlig betalingsvillighet.

	Andel %		Betalingsvillighet i kr.	
	Mars	April	Mars	April
Meget stor skade	13.5	14.9	1462	2453
Ganske stor skade	27.7	33.0	1068	1801
Moderat skade	36.8	35.8	704	1209
Liten skade	14.5	12.9	261	638
Ingen skade	7.4	3.4	161	703
I alt	100	100	803	1500

I tabell 3 er vist variasjon i betalingsvilligheten etter hvordan man vurderer skaden på friluftsliv ved utbygging. Både for mars og april er det en markert økning i betalingsvillighet jo sterkere man vurderer skaden på friluftsliv ved utbygging. Den maksimale betalingsvillighet øker fra 261 kroner for de som mener at utbygging har liten skade til 1462 kroner for de som mener at utbygging har meget stor skade. Det synes derved å være helt avgjørende som begrunnelse for betalingsvillighet hvordan man vurderer skaden på friluftsliv ved utbygging.

I figur 1 og 2 er vist sammenhengen mellom betalingsvillighet og egen inntekt. I figur 1 ser vi at det er god korrelasjon mellom økende inntekt og økende maksimal betalingsvillighet. Vi får en inntektselastisitet på 0,5—1,0. I figur 2 ser vi at det ikke er tilsvarende korrelasjon mellom minimal kompensasjon dvs. kompensasjon for å gå med på utbygging og egen inntekt. Også de med lav inntekt «vil ha mye» for å gå med på utbygging. Den første figuren indikerer at budsjettskranken for den enkelte har betydning noe når man har avgitt svar, mens den siste indikerer at man vil ha kompensasjon uavhengig av den inntekt man har i utgangspunktet.

Noen hovedresultater fra Rauma/Ulvåa-vassdraget.

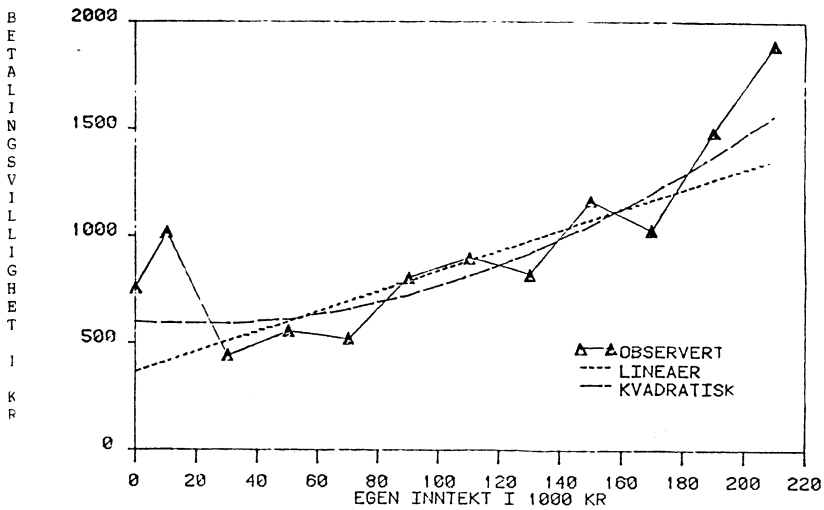
I den lokale intervjuundersøkelsen spurte vi om maksimal betalingsvillighet for alternative utbygginger av det aktuelle vassdraget. I teksten til spørreskjemaet blir det informert om de ulike konsekvenser av de utbyggingsalternativene. Man blir bedt om å vurdere betalingsvilligheten for å unngå å bygge ut etter det mest omfattende utbyggingsalternativet. Sitat:

«Valget i dag står mellom en noe redusert versjon av alternativ C på 650 Gwh og det minste alternativet D, som vil gi 252 Gwh. Når vi i denne undersøkelsen henviser til å spare Raumavassdraget, mener vi at en bare skal bygge ut etter det minste alternativet D slik at vassdraget i Romsdalen blir lite påvirket».

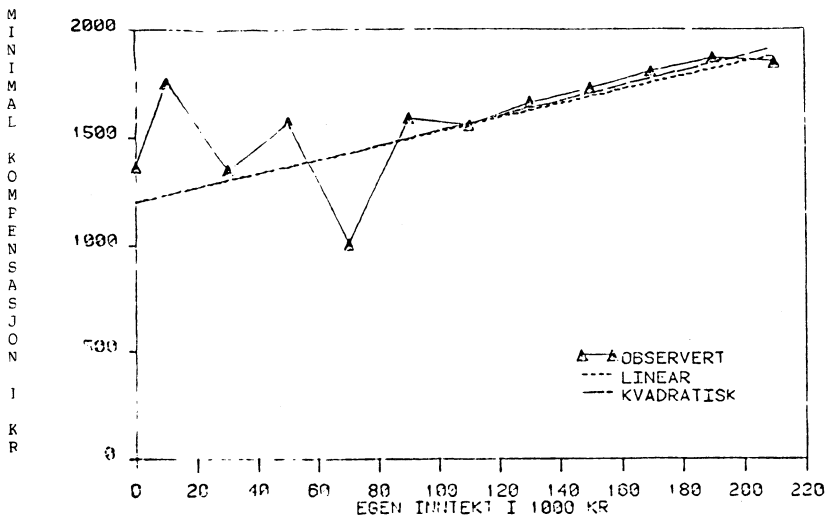
Tabell 4 viser gradering av skadevirkninger etter brukerinteresser. Vi ser at av de som har besvart spørsmålet om hvilke brukerinteresser som vil merke den største skadevirkning er den klart største andelen (48%) som mener at *fiskeinteressene* er de som blir mest skadelidende.

32% av de spurte mener at naturvern, friluftsliv og kulturminner blir mest skadelidende. Mellom 4% og 10% at jord/skogbruk, vannforsyning/vannforurensning og jakt blir mest skadelidende.

Figur 1. *Maksimal betalingsvillighet etter egen inntekt.*



Figur 2. *Minimal kompensasjon etter egen inntekt.*



Av de som har krysset av for hva de mener vil få merke de *minste* skadevirkningene er det mellom 21% og 27% som mener at de tre gruppene vannforsyning/vannforurensning, jakt og jord/skogbruk vil bli minst skadelidende.

Tabell 4. Gradering av skadevirkninger etter brukerinteresser. Andeler i %.
Grad av skade

	Størst skade Andel	Nest størst skade Andel	Minst skade Andel
<i>Brukerinteresser</i>			
Jakt	4.2	11.1	26.9
Fisk	48.1	25.2	6.9
Jord/skogbruk	9.6	15.0	27.3
Vannforsyning/forurensning	6.5	17.3	21.3
Nat.vern/friluft/kulturm.	31.5	31.4	17.6
I alt	100.0	100.0	100.0

Tabell 5 viser hva som er hovedgrunn for at folk er villige til å betale noe for vassdragsvern. Vi ser at bevaring av uberørt natur for framtida teller mest for betalingsvilligheten. Om lag 36% på ut-

gangsbud 500 og 42% på *fri skala* oppgir dette som hovedgrunn. Betalingsvilligheten er relativt sett høy i denne gruppen, 1207 kr. og 707 kr. for utgangsbud 500 og *fri skala*.

Tabell 5. Hovedgrunn for å betale for vassdragsvern. Andel i % og gjennomsnittlig betalingsvillighet i kr.

	Andel i %		Betalingsvillighet i kr.	
	Bud 500	Fri skala	Bud 500	Fri skala
Påvirker fiskeint. i vassdraget	22.6	15.9	720	499
Betydn. for lokale reiselivsinteresser	13.6	9.0	719	383
Liker selv å oppleve uberørt natur	20.6	23.9	1231	702
Utbygging skader friluftsent.	7.7	9.5	1125	590
Ønsker å bevare naturen uberørt for framtida	35.5	41.8	1207	707
I alt	100.0	100.0	1080	633

Tabell 6 viser at opptatthet av naturvernsspørsmål er et viktig kriterium på betalingsvillighet (Aktive utgjør en så liten gruppe at tilfældige utslag veier mye). Vi ser av tabellen at de som er sterkt opptatt

av naturvernsspørsmål har en betalingsvillighet som ligger henholdsvis 675 kr. (utgangsbud 500) og 445 kr. (fri skala) over de som er lite opptatt av naturvernsspørsmål.

Tabell 6. *Grad av opptatthet av naturvernsspørsmål. Antall i % og gjennomsnittlig betalingsvillighet i kr.*

	Andel i %		Betalingsvillighet i kr.	
	Bud 500	Fri skala	Bud 500	Fri skala
Aktiv i naturvernaker	5.4	1.6	1140	467
Sterkt opptatt av naturvernsspørsmål	40.9	27.7	1292	729
Noe mindre opptatt av naturvernsp. m.	31.2	34.8	872	534
Lite oppt. av naturvernsp. m.	12.9	17.4	617	284
Synes man går for langt i naturvernet	9.7	18.5	33	69
I alt	100.0	100.0	944	458

Tabell 7. *Grad av skadevirkninger ved utbygging. Antall i % og gjennomsnittlig betalingsvillighet i kr.*

	Andel i %		Betalingsvillighet i kr.	
	Bud 500	Fri skala	Bud 500	Fri skala
Meget stor skade	20.9	13.7	1432	848
Ganske stor skade	24.2	34.4	1168	671
Moderat skade	36.3	28.4	863	319
Liten skade	9.9	18.6	411	113
Ingen skade	8.8	4.9	213	0
I alt	100.0	100.0	954	459

Tabell 7 viser hvordan betalingsvilligheten varierer etter hvordan de spurte vurderer skadevirkningene på miljøet ved en eventuell utbygging.

I likhet med den landsomfattende undersøkelsen er det en markert økning i betalingsvilligheten etter økning i skadegrad. Det er imidlertid grunn til å merke seg at andelen som vurderer skadevirkningene

som meget store ligger på ca. 21% ved utgangsbud 500, mens tilsvarende andel er 14% ved fri skala.

For de som vurderer skadevirkningene som små eller fraværende er tallene ca. 19% og 24%. Tyngdepunktet for begge delutvalgene ligger i skadeklassene *ganske stor* og *moderat* med henholdsvis 61% og 63%. Dette kan sies å stemme rimelig godt

overens med den landsomfattende undersøkelsen.

Vi ser av tabellen at betalingsvilligheten avtar med avtakende skadegrad. For de som mener at skadevirkningene ved en utbygging vil bli meget store ligger maksimal betalingsvillighet på 1432 kr. for ut-

gangsbud 500 og 848 kr. for fri skala. For gruppen som mener at utbygging ikke får noen skadevirkninger er tilsvarende tall 350 kr. og 0 kr. *Vurdering av skadegrad* synes dermed å være et viktig kriterium på egen betalingsvillighet.

Tabell 8. Beregnet maksimal betalingsvillighet og minimal kompensasjon etter utgangsbud

	Landsundersøkelsen					Rauma/Ulvåa	
	Utgangsbud					Utgangsbud	
	200	500	1000	Fritt	Total	500	Fritt
Maksimal betalingsvillighet	718	938	1084		922	1189	601
Minimal kompensasjon	1070	1365	1490	1560	1370		

Konklusjon

I teksten til nå har vi i hovedsak drøftet sammenhengen mellom betalingsvillighet og bakgrunnen for at man vil betale. Vi har påvist at det er konsistens i svarene. I tabell 8 har vi vist at det i tråd med teorien (se Hervik og Risnes (1983)) er et intervall mellom maksimal betalingsvillighet og minimal kompensasjon, men at dette intervallet er begrenset. Vi har videre vist i tabellen at i tråd med andre undersøkelser (se Hervik og Risnes (1983)) så øker betalingsvilligheten med utgangsbudet, men ikke proporsjonalt. Samlet er det grunn til å hevde at denne undersøkelsen gir en indikasjon på befolkningens økonomiske verdsetting av dette miljøgode. Det vil uvegerlig hefte en rekke kilder til usikkerhet ved undersøkelser av denne typen. De fleste av disse kildene er behandlet i detalj av Hervik og Risnes

(1983) slik at vi her bare skal knytte noen korte kommentarer til enkelte av dem.

1. Betaling for et naturgode av denne typen kan virke for abstrakt og uvant til å kunne framtinge fornuftige svar. I vårt tilfelle mener vi imidlertid at vi her er på relativt trygg grunn, idet Samlet Plan for det første var mye framme i mediedebatten like før undersøkelsen, og dessuten fordi det var mulig å formulere spørsmålet svært konkret og realistisk, som økt eller lavere elektrisitetskostnad som det er lett å knytte til de ulike utbyggingsprogrammene. En mulig svakhet i den landsomfattende undersøkelsen er nok likevel at svarene kanskje like mye gir uttrykk for en generell holdning til vassdragsvern, som en verdsetting av akkurat de vassdrag som er kontroversielle under Samlet Plan. Dette gjelder da ikke den lokale undersøkelsen.

2. Et litt annet, men relatert problem er at folk muligens ikke har særlig sterke insi-tanter til å avgi sin korrekte betalings-villighet, idet det ikke vil følge noen direkte betalingsforpliktelse med svaret. Erfaring med tidligere undersøkelser indi-kerer dog at dette problemet nok er mindre enn 1. ovenfor, særlig idet folk i regelen *bestreber seg* på å svare så riktig som mu-lig. Man kan likevel ikke se bort fra et slikt problem.

3. Når man blir spurt om ett kollektivt gode separat, så er man ikke alltid tilstrek-kelig bevisst sin egen budsjettskranke. Hvis

man i stedet spurte om betalingsvillighet for en hel rekke kollektive goder samtidig og fikk knyttet betalingsforpliktelser til disse, ville budsjettskranken normalt inne-bære en strammere vurdering enn når man spør om ett gode separat uten betalings-forpliktelse. En slik simultan vurdering med betalingsforpliktelse var det umulig å få gjennomført i vårt tilfelle. Under-søkelser fra USA viser imidlertid at vi da vil kunne få en viss nedgang i svarene, med opp til ca. 20%. Figur 1 indikerer imidler-tid at budsjettskranken har vært av betyd-ning for maksimal betalingsvillighet.

REFERANSER:

1. Hervik, Arild og Risnes, Martin (1983): Økonomiske metoder for å måle miljø-konsekvenser av vannkraftutbygging. Rapport nr. 2, MVU 1983.
2. Hervik, Aril, Risnes, Martin og Strand, Jon (1986): Betalingsvillighet for miljøgoder knyttet til vassdragsutbygging. En intervjuundersøkelse om Samlet Plan. MVU 1986.
3. Hervik, Arild, Strøm, Steinar og Aaheim, Asbjørn (1985): Implisitte kostnadsbereg-ninger for Samlet Plan. Sosialøkonomen nr. 3.
4. Bråthen, Svein (1987): Betalingsvillighet for miljøgoder knyttet til alternative ut-bygginger av Rauma/Ulvåa-vassdraget. MVU 1987.