

RAPPORT

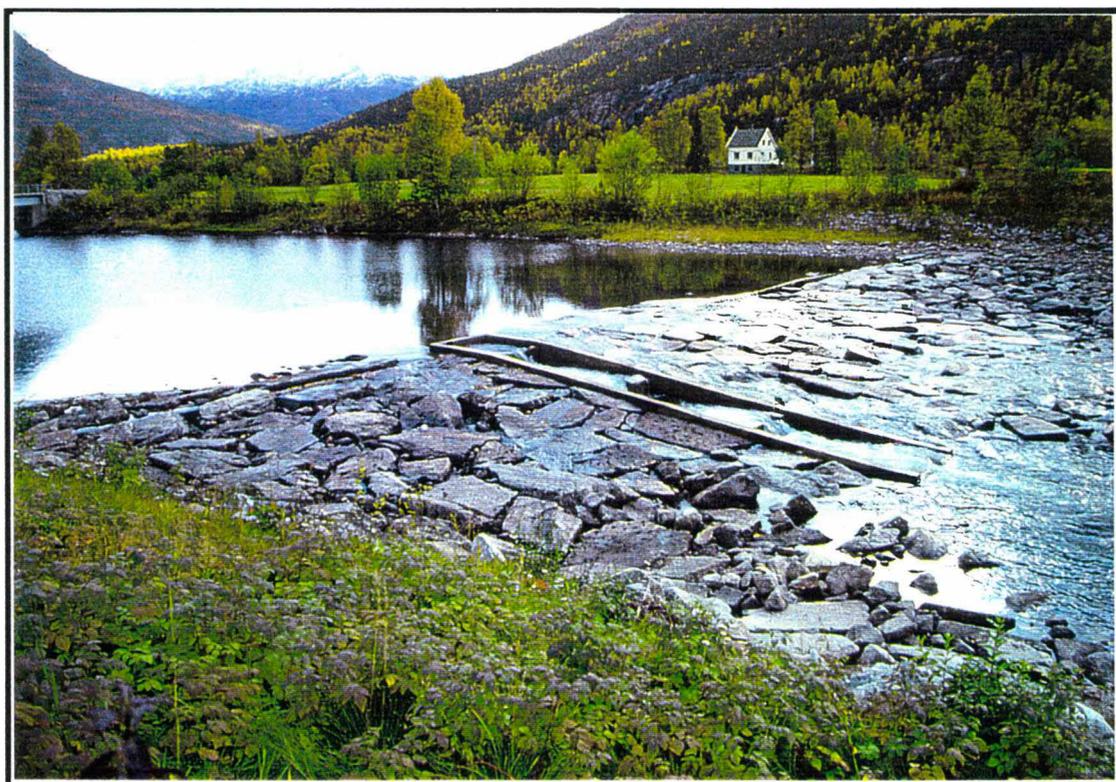
05 1998



NVE
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIVERK

Olvar Bergland

VERDSETJING AV ESTETISKE VERDIAR I TILKNYTNING TIL TERSKLAR I REGULERTE VASSDRAG



VASSDRAGSAVDELINGEN



NVE
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIVERK

TITTEL VERDSETJING AV ESTETISKE VERDIAR I TILKNYTNING TIL TERSKLAR I REGULERTE VASSDRAG	PUBLIKASJON 5/98
	DATO januar 1998
FORFATTER Olvar Bergland	ISBN 82-410-0329-3

SAMMENDRAG

Dette prosjektet har sett på betalingsviljen for bygging av tersklar i Stjørdalsvassdraget for å avbøte dei landskapsmessige konsekvensane i tilknytning til Meråkerutbygginga. Det er utført ei betinga verdsetjingsstudie i området der ein har søkt å finne betalingsviljen gjennom to ulike verdsetjingsprosedyrer. Betinga verdsetjing er ein økonomisk verdsetjingsmetode som nyttar seg av ei spesialisert form for spørjeskjema for å kome fram til betalingsviljen for ei presisert og beskriven miljøendring.

Det er sett på svara frå 120 intervju i Meråker og Stjørdal kommune. Ved å nytte dobbelt "ja/nei"-spørsmål er betalingsviljen estimert til omlag 300 kroner per år og husstand. Dei som nyttar vassdraget for rekreasjonsformål har ein høgare betalingsvilje på omlag 390 kroner. Betalingsviljen aukar med inntekta. Nyttar ein spørsmål om maksimal betalingsvilje går den estimerte betalingsviljen ned til 175 kroner per år og husstand. I denne verdsetjingsprosedyren er det ikkje nokon skilnad mellom brukarar og ikkje brukarar av Stjørdalsvassdraget. Dei to rapporterte estimat for betalingsvilje kan vere over- og underestimert slik at den "sanne" verdien ligg ein stad mellom desse to verdiane.

Omlag 2/3 av dei som vart intervjuja har i tillegg til dei landskapsestetiske konsekvensane teke omsyn til biologiske konsekvensar av tersklar.

ABSTRACT

This project has investigated willingness to pay for the building of weirs in the Stjørdal watercourse to reduce the landscape impact of the Meråker hydropower scheme. Answers from 120 interviews in Meråker and Stjørdal municipalities have been analysed and the response to the costing part of the study was excellent. Two techniques have been used. Using a double "yes/no" question, the willingness to pay was estimated to be NOK 300 per year per household. Those who used the watercourse for recreation had a higher sum, NOK 390. Willingness to pay increased with income.

Using the question of maximum willingness to pay, the estimated payment fell to NOK 175. In this case there was no distinction between users and non-users of the watercourse. The true value for willingness to pay probably lies somewhere between these values.

About 2/3 of those interviewed considered the biological consequences in addition to the impact on the landscape.

EMNEORD /SUBJECT TERMS

Verdsetjing/Costing
Estetikk/Esthetics
Tersklar/Weirs
Vassdragsregulering/Watercourse regulation

ANSVARLIG UNDERSKRIFT

Bjørn Wold
avdelingsdirektør

Omslagsbilde: Terskel, Skjomavassdraget
Foto: Knut Ove Hillestad

FORORD

I samband med store og små inngrep i vassdraga er det ofte naudsynt å gjere tiltak for å bøte på skadeverknadene. Det er òg viktig å leggje tilhøva til rette for eit variert plante- og dyreliv samstundes som ein må ta estetiske omsyn. Som ein del av Biotopjusteringsprogrammet har Olvar Bergland, Institutt for økonomi og samfunnsfag ved Noregs landbrukshøgskule undersøkt kor mykje folk er villige til å betale for å minske dei landskapsmessige konsekvensene av vassdragsregulering. Undersøkinga er gjort i samband med Meråkerutbygginga i Stjørdalsvassdraget.

Verdsetting er eit vanskeleg fagfelt og det er ein del metodiske problem knytta til slike undersøkingar. Vi meiner det er viktig å rette søkjelyset både på dei biologiske og dei landskapsmessige sidene ved vasskraftutbygging. Medan dei fleste undersøkingane i Biotopjusteringsprogrammet tek opp biologiske problem, er denne undersøkinga berre retta mot dei estetiske forholda. Vi vonar denne rapporten vil medverke til at dei estetiske verknadene av terskelbygging og andre tiltak i regulerte vassdrag vert betre kjende.

Oslo, januar 1998



Haavard Østhagen
seksjonssjef
natur- og miljøseksjonen

Innhald

Samandrag	1
1 Innleiing	3
2 Verdsetjing av miljøgode	4
2.1 Verdiomgrepet	4
2.1.1 Kompenserande overskotsmål	4
2.1.2 Totalverdi	5
2.2 Totalverdifunksjonen	7
2.3 Ulike verdsetjingsmetodar	8
2.4 Betinga verdsetjing	10
2.4.1 Metode	10
2.4.2 Prosedyre for verdsetjing	11
2.4.3 Statistisk modell	12
2.5 Betalingsvilje	13
3 Verdsetjing av tersklar	16
3.1 Landskapsmessige konsekvensar av terskelbygging	16
3.2 Intervjuform	17
3.3 Beskrivelse av konsekvensane av terskelbygging	18
3.4 Verdsetjingsprosedyre	19
3.4.1 Første “ja/nei”-spørsmål	20
3.4.2 Andre “ja/nei”-spørsmål	20
3.4.3 Spørsmål om maksimal betalingsvilje	21
3.5 Kostnadsfordeling	21
3.6 Utval	22
4 Resultat	24
4.1 Haldning og kunnskap	24
4.2 Protest og null svar	24
4.3 Betalingsvilje	27
4.3.1 Funksjonsform	27
4.3.2 Estimert betalingsvilje	27
4.3.3 Usikkerhet i estimert betalingsvilje	32
4.4 Forklåringsvariablar for betalingsvilje	33
4.4.1 Kommune	33
4.4.2 Rekreasjonsbruk	34
4.4.3 Inntekt	36
4.4.4 Andre tilhøve	37
4.5 Diskusjon	37
Referansar	46

A	Spørjeskjema for undersøkelsen	47
A.1	Innleiing	47
A.2	Spørreskjema	48
A.2.1	Innledning	49
A.2.2	Fokusering på tersklar i Meråkervassdraget	51
A.2.3	Scenarie	52
A.2.4	Verdsetting	53
A.2.5	Sjekk for ikke-null protest svar	59
A.2.6	Sjekk for null protest svar	60
A.2.7	De-briefing	61
A.2.8	Bakgrunnsinformasjon	62
A.2.9	Avslutning	64
A.2.10	Til intervjuer	65
A.3	Kort for bruk under intervjuet	66

Tabellar

1	Kostnadsbeløp brukt i undersøkelsen	21
2	Fordelinga av intervju på kommune.	22
3	Haldning til reduksjon av forureining	24
4	Haldning til vern av natur	25
5	Haldning til utnytting av ressursane	25
6	Kjennskap til utbygginga i Meråker	26
7	Fordeling av gyldige, protest og ufullstendige svar i utvalet.	26
8	Estimerte parameterar for enkelt "ja/nei"-spørsmål	28
9	Estimerte parameterar for dobbelt "ja/nei"-spørsmål	29
10	Estimerte parameterar for spørsmål om maksimal betalingsvilje	29
11	Estimert betalingsvilje	29
12	Estimerte parameterar for kombinert verdsetjingsspørsmål	31
13	Landskapsmessige skader er meir verdt	31
14	Har ikkje råd til å betale meir	32
15	Simulert standard feil på estimert betalingsvilje	32
16	Simulert konfidensintervall for estimert betalingsvilje.	33
17	Estimerte parameterar på kommunenivå, dobbelt "ja/nei"	34
18	Estimerte parameterar for brukarar og ikkje-brukarar	35
19	Estimerte parameterar for modell med rekreasjonsbruk	35
20	Estimert betalingsvilje for modell med rekreasjonsbruk	35
21	Estimerte parameterar for modell med rekreasjonsbruk og inntekt	36
22	Estimert betalingsvilje for modell med rekreasjonsbruk og inntekt	37
23	Konsekvensar inkludert i betalingsviljen	39

Figurar

1	Totalverdifunksjonen	8
2	Iterert prosedyre for verdsettning	12
3	Overlevingskurve for betalingsvilje	14
4	Funksjonsform for fordelinga av maksimal betalingsvilje.	28
5	Fordelinga av betalingsvilje ved ulike verdsettningsspørsmål.	30
6	Estimert samanheng mellom betalingsvilje og inntekt	38
7	Kart over kraftverkene i Meråker.	67
8	Bilde av vassdrag før og etter terskelbygging.	68
9	Bilde av ulike typer terskler.	69

Samandrag

Dette prosjektet har sett på betalingsviljen for bygging av tersklar i Stjørdalsvassdraget for å avbøte dei landskapsmessige konsekvensane i tilknytning til Meråkerutbygginga. Det er utført ei betinga verdsetjingsstudie i området der ein har søkt å finne betalingsviljen gjennom to ulike verdsetjingsprosedyrer.

Betinga verdsetjing er ein økonomisk verdsetjingmetode som nyttar seg av ei spesialisert form for spørjeskjema for å kome fram til betalingsviljen for ei presisert og beskriven miljøendring. Metoden og det teoretiske grunnlaget er forklara i rapporten.

Det er sett på svara frå 120 intervju i Meråker og Stjørdal kommune. Fullføringsprosenten på verdsetjingsdelen av undersøkelsen er over 90%, noko som er svært bra og tyder at spørjeskjemaet har fungert.

Ved å nytte dobbelt “ja/nei”-spørsmål er betalingsviljen estimert til omlag 300 kroner per år og husstand. Tek ein omsyn til den statistiske usikkerheten gjev det eit 95% konfidensintervall frå 225 til 400 kroner. Dei som nyttar vassdraget for rekreasjonsfremål har ein høgare betalingsvilje på omlag 390 kroner, medan betalingsviljen hjå ikkje-brukerar er omlag 230 kroner. Betalingsviljen aukar med inntekta, og inntektselastisiteten er estimert til 0,5.

Nyttar ein spørsmål om maksimal betalingsvilje går den estimerte betalingsviljen ned til 175 kroner per år og husstand. Den statistiske usikkerheten er mindre her med eit 95% konfidensintervall frå 145 til 210 kroner. I denne verdsetjingsprosedyren er det ikkje nokon skilnad mellom brukerar og ikkje-brukerar av Stjørdalsvassdraget. Det er heller ikkje noko klar statistisk samanheng mellom betalingsvilje og inntekt.

Skilnaden mellom desse to verdsetjingsprosedyrene er å vente sidan det i dobbelt “ja/nei”-spørsmål er ein tendens til “jepp”-svar, noko som fører til eit overestimat av betalingsviljen. For spørsmål om maksimal betalingsvilje kan det vere strategisk å underrapportere betalingsviljen. Dei to rapporterte estimat for betalingsvilje kan dermed vere over- og underestimat av betalingsviljen slik at den “sanne” verdien ligg ein stad mellom desse to verdiane.

Siktemålet har vore å verdsetje dei landskapsestetiske konsekvensane av terskelbygging. Omlag 2/3 av dei som vart intervjuar har i tillegg til dei landskapsestetiske konsekvensane teke omsyn til biologiske konsekvensar av tersklar. Den estimerte betalingsviljen er dermed betalingsvilje for meir enn berre landskapseffektane, men tek rimlegvis ikkje fullt ut omsyn til alle biologiske konsekvensar av tersklar.

1 Innleiing

Eit viktig argument for bygging av tersklar i regulerte vassdrag er avbøting av verknadene frå utbygginga. Dei positive verknadene av tersklar på dei biologiske ressursane i eit regulert vassdrag er dokumentert i tidlegare forskning under *Terskelprosjektet/Biotopjusteringsprosjektet*, sjå til dømes Mellquist (1985) og Fjellheim (1993).

Dei estetiske verknadene av vassdragsutbygging er omtala av mellom andre Geelmuyden og Berg (1986), Hillestad (1992) og Schjetne (1993). Terskelbygging vert ofte sett fram som dømme på moglege avbøtande tiltak mot dei landskapsestetiske konsekvensane av vassdragsutbygging.

Føremålet med dette prosjektet er verdsetjing av tersklar og oppleving av landskapet med og utan tersklar i regulerte vassdrag. Prosjektet skal syne korleis økonomiske verdsetjingsmetodar kan nyttast til å verdsetje konsekvensane av terskelbygging, og gjennomføre ein slik verdsetjingsstudie i Stjørdalsvassdraget i tilknytning til Meråkerutbygginga.

Det er gjort fleire økonomiske verdsetjingsstudiar av ulike naturinngrep,¹ mellom anna av vassdragsregulering (Navrud, 1993a). Konsekvensane av terskelbygging på *sportsfiske* har tidlegare blitt verdsett av Navrud (1987) for Hallingdalselva. Dei estetiske konsekvensane av terskelbygging har derimot ikkje vore prøvd verdsett før, korkje i Noreg eller andre land.

Rapporten er organisert med ein kort gjennomgang av det teoretiske grunnlaget for verdsetjing av miljøgode i kapittel 2. Føremålet er å gjere leserar av rapporten meir kjent med økonomisk verdsetjingsmetodar. Sjølv verdsetjingsstudien av tersklar i Stjørdalsvassdraget er omtala i kapittel 3, med presentasjon og diskusjon av resultat i kapittel 4. Konklusjonane er i det siste kapitlet.

¹Sjå Magnussen et al. (1995a) for eit oversyn over norske verdsetjingsstudiar.

2 Verdsetjing av miljøgode

Verdsetjing av miljøgode er ein relativt ny metode som har sitt faglege utspring i ressursøkonomien. I dette kapitlet vert det teoretiske og statistiske grunnlaget for verdsetjing av miljøgode omtala.²

2.1 Verdiomgrepet

Innan velferds- og miljø-økonomien har verdiomgrepet ei bestemt tyding, og denne tydinga ligg til grunn for forminga av dei ulike verdsetjingsmetodane. Verdiomgrepet er her eit antroposentrisk verdiomgrep, i motsetnad til ein biosentrert eigenverdi (Ariansen, 1992). Det er heller ikkje eit verdiomgrep som berre omfattar instrumentell verdi. Menneske kan leggje meir i deira verdivurdering av naturen enn det som ligg i verdien av direkte og indirekte bruk av naturen, men den eigenverdien menneske tillegg naturen er antroposentrisk nett fordi den er eit uttrykk for menneskelege vurderingar.

Det teoretiske utgangspunktet for verdsetjing er preferansane, eller nyttefunksjonen, for eit individ. Preferansane fortel korleis eit individ prioriterer mellom dei goda det kan veljast mellom. Under føresetnad av at preferansane fyller visse tekniske krav har kvart individ sin eigen nyttefunksjon. Nyttefunksjonen eit numerisk uttrykk for det maksimale nyttenivået eit individ kan nå på grunnlag av gjevne prisar på gode som vert omsett i marknader, eiga inntekt og tilgjengelege fellesgode.

Omgrepet *fellesgode* nyttar ein om gode som er tilgjengelege i eit bestemt omfang til alle i eit fellesskap (Johansen, 1965). Ein kan òg sjå på miljøgode som eit fellesgode. Miljøgode kan vere tilgjengeleg lokalt, regionalt, nasjonalt eller globalt. Eit viktig kjenneteikn på fellesgode er at einskild individ på kort sikt ikkje kan påverke omfanget av desse goda.

2.1.1 Kompenserande overskotsmål

Ved endring i inntekt, prisar, og/eller omfanget av fellesgode skjer det ei tilpassing til den nye situasjonen i valet av dei varer og tenester som vert omsett i marknader. Nyttefunksjonen fortel om endringa har ført til ei betring i velferdsnivået til eit individ eller ein reduksjon i velferdsnivået. Dermed kan nyttefunksjonen nyttast til å vurdere konsekvensane av, for eksempel, eit prosjekt. Før prosjektet vert sett i verk har kvar person eit bestemt nyttenivå. Gjennomføringa av prosjektet kan påverke prisar, inntekt og tilgangen på fellesgode, og fører til tilpassing til den nye situasjonen – og dermed eit nytt nyttenivå. Endringa i nyttenivået kan ein måle i kroner og øre

²Dette kapitlet dreg vekslar på Selfors (1992) og Bergland (1993).

ved den endring i inntekt når prosjektet er gjennomført som gjev same nyttenivå som utan prosjektet. Denne verdien kallar ein *kompenserande overskotsmål*. Det kompenserande overskotsmålet er positivt når gjennomføringa av prosjektet har ført til eit høgare nyttenivå, og er negativt ved redusert nyttenivå.

Fører prosjektet til ei betring i nyttenivået til ein person vil det kompenserande overskotsmålet vere eit uttrykk for den *maksimale betalingsviljen* til den personen for å få gjennomført prosjektet. Fører derimot prosjektet til ei forverring i nyttenivået er det kompenserande overskotsmålet den *minimale kompensasjonen* som må til for at iverksetjing av prosjektet skal vere akseptabelt for denne personen. Ofte nyttar ein betalingsvilje som synonym for kompenserande overskotsmål, men då må ein hugse på at betalingsviljen kan vere negativ.

Det normative prinsippet bak samfunnsøkonomisk nytte-kostnadsanalyse er at dersom summen av alle kompenserande overskotsmål i samfunnet er positiv, så er det samfunnsøkonomisk lønnsamt å gjennomføre prosjektet. Dei i samfunnet som opplever ei forverring ved prosjektet *kan* få kompensasjon ut av det samla kompenserande overskotsmålet, og det overskytande overskotet kan fordelast slik at *alle* i samfunnet er på eit høgare nyttenivå etter at prosjektet er gjennomført. I praksis er det sjeldan at det vert gjeve full kompensasjon til alle partane. Ei prinsipielle avklaring om full kompensasjon skal gjevast eller ikkje er eit statsrettsleg spørsmål som ligg utanfor dette prosjektet.

2.1.2 Totalverdi

Utgangspunktet for verdsetjing av miljøgode er ei vid tyding av kva som er med på å gje ein ressurs eller eit gode ein opplevd verdi for menneske. *Totalverdien* av ein ressurs er verdien slik eit individ opplever tilgangen og nytten av ressursen i all framtid. Endring i ressurstilgangen endrar totalverdien av ressursen. Denne endringa i totalverdi kan ein måle, til dømes, med det kompenserande overskotsmålet.

I totalverdien inngår det to hovedkomponentar:³

1. bruksverdi, og
2. ikkje-bruksverdi.

Bruksverdien er verdien til menneske av den direkte og indirekte bruken av natur og miljø.

Bruksverdien av ein ressurs er sett saman av fleire verdikomponentar:

³I faglitteraturen er det ein livleg debatt om kva inndeling av totalverdi som er mest høveleg og kva delverdiar som går inn i totalverdien. Framstillinga her byggjer i hovudsak på Randall og Stoll (1983) og Randall (1991).

1. *Noverande bruksverdi* er verdien av all noverande bruk av ressursen.
2. *Framtidig bruksverdi* er den verdien som ein ventar i dag av framtidig bruk av ressursen.

Her kan det vere tale om *konsumerande* bruk av ein ressurs, til dømes sanking av planter og bær, eller hausting av dyr og fisk. Vidare kan det vere *ikkje-konsumerande* bruk som til dømes naturfotografering og fuglekikking. Vidare vil *vikarierende* bruk av naturen inngå her (Krutilla, 1967). Denne verdien, som vi kunne kalle vikarierende bruksverdi, syner til at sjølv om det kan hende ikkje er mogleg for nokon å vitje særeigen natur er det fullt mogleg å ha glede av bilete, film, skildringar og liknande av denne naturen, og denne gleda vert tillagt positiv verdi.

Dersom det er usikkert om det vil vere framtidig bruk av ein ressurs, eller om ein ressurs vil vere tilgjengeleg i framtida fører dette til ein *opsjonsverdi* for ressursen (Weisbrod, 1964).

3. *Opsjonsverdi*: Dei som ynskjer å nytte ein ressurs i framtida er villige til å bytte bort ein del av dagens inntekt mot ein opsjon (kjøpsrett) som sikrar tilgjenge til ressursen for framtidig bruk (Graham, 1981). Skilnaden mellom prisen for opsjonen på ressursen og prisen på ressursen utan opsjonen er opsjonsverdien (Meier og Randall, 1991).

Opsjonsverdien er positiv i situasjonar der ein person er sikker på sitt ynskje om å nytte ressursen i framtida, og der det samtidig er usikkert om ressursen vil vere tilgjengeleg i framtida. I ein situasjon der eit individ er usikker på eigen framtidig preferanse for eit gode, men der tilgangen på godet er sikker kan opsjonsverdien vere negativ. Opsjonsverdien kan dermed vere enten positiv eller negativ (Bishop, 1982; Meier og Randall, 1991).

Til saman utgjer dei tre verdikategoriene noverande og framtidig bruksverdi og opsjonsverdi den *totale bruksverdien* av ein ressurs.

Ikkje-bruksverdien, eller den antroposentriske *eigenverdien* av ein ressurs er den delen av totalverdien som ikkje er motivera ut frå faktisk eller mogleg framtidig bruk av ein ressurs korkje i dag eller i framtida. Ein skil ofte mellom tre grupper av eigenverdi:

1. *Eksistensverdi* er verdien (til menneske) av å vite at ein ressurs førekjem.
2. *Arveverdi* er verdien av å vite at ressursen vil vere tilgjengeleg for framtidige generasjonar.
3. *Bevaringsverdi* er verdien knytt til vissa om at ein ressurs vert teken vare på.

Desse tre gruppene indikerer tre ulike *motiv* for at menneske har positive verdivurdering av ressursar i tillegg til den direkte og indirekte bruksverdi. Slik dei er sett opp her utfyller og overlappar desse verdigruppene kvarandre. Det er og ein vanskeleg grenseoppgang mellom opsjonsverdi på den eine sida og arve- og bevaringsverdi på den andre sida, medan det kan vere vanskeleg å skilje mellom vikarierende bruksverdi og opsjonsverdi (Randall og Stoll, 1983). Utan å gå djupare inn på denne problemstillinga her kan ein seie at eigenverdien til ein ressurs er motivera og sett saman av eksistens-, arve-, og bevaringsverdi.

Til saman utgjer den totale bruksverdien og eigenverdien *totalverdien* av ein ressurs.

Det er totalverdien som skal vere grunnlaget for samfunnsøkonomiske analyse av miljø og ressursar, og det er endringar i denne verdien ein ynskjer å estimere når ein prøver å verdsetje endringar i omfanget av miljøgode. Endringar i totalverdien måler ein ved hjelp av det kompensierende overskotsmålet. Dette gjev dermed verdsetjinga ei solid forankring i økonomisk velferdsteori.

2.2 Totalverdifunksjonen

Eit nyttig teoretisk utgangspunkt for verdsetjing av miljøgode er *totalverdi funksjonen* (Bradford, 1970). Lat oss sjå nærare på ein person der nyttenivået er bestemt av inntekt, y , og omfanget av eit miljøgode, q . Vi ser bort frå alle andre gode og tenester for å forenkle analysen mest mogleg. Nyttefunksjonen kan dermed skrivast

$$u = u(y, q). \quad (1)$$

Ein slik nyttefunksjon vil vere stigande i inntekt og omfanget av miljøgode.

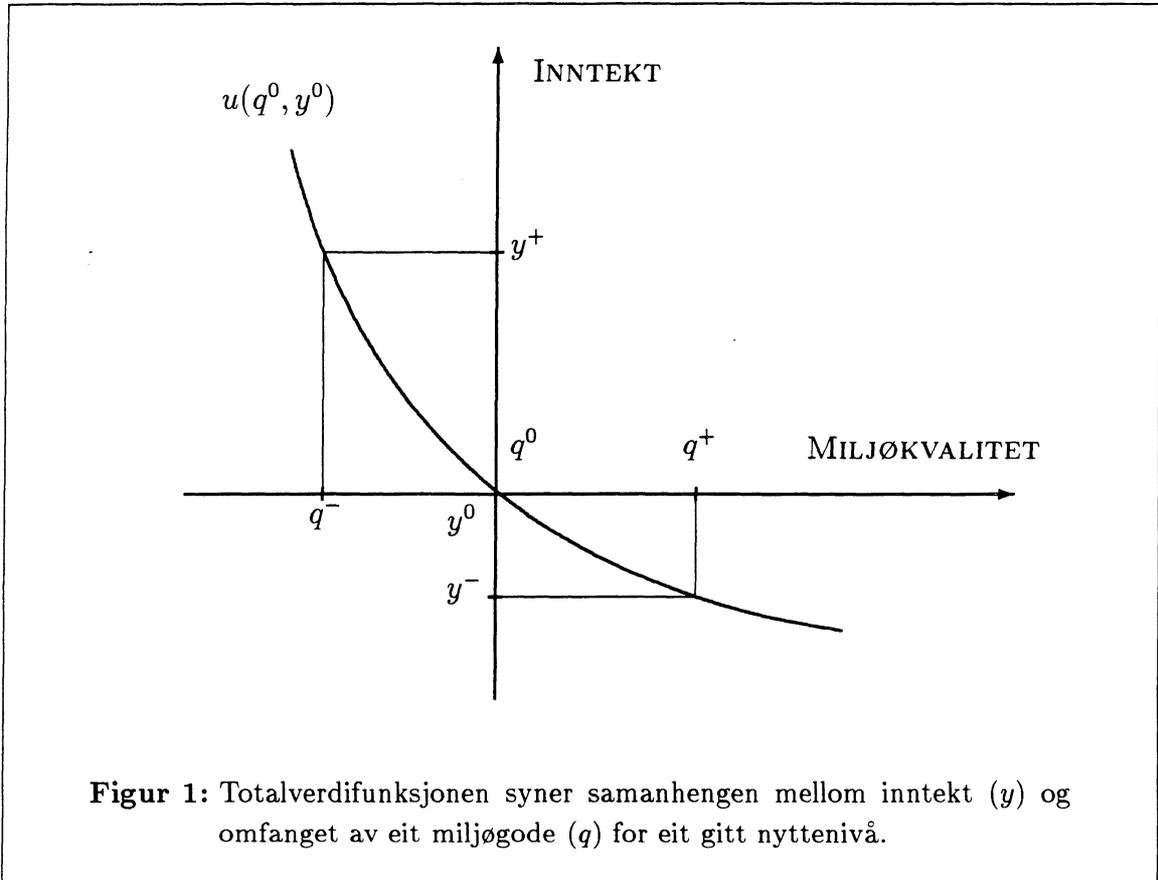
Figur 1 syner eit døme på totalverdifunksjonen for ein person der nyttenivået i utgangspunktet er $u^0 = u(y^0, q^0)$. Det kompensierende overskotsmålet, eller betalingsviljen, for ein auke i omfanget av miljøgode frå q^0 til q^+ er den endring i inntekt som held personen på same nyttenivået som før endringa fann stad. Av figuren ser vi at det inneber ein reduksjon i inntekt frå y^0 til y^- . Denne inntektsendringa er det kompensierende overskotsmålet for miljøendringa frå q^0 til q^+ .

Dermed har vi at det kompensierende overskotsmålet, k^+ , formelt er definert indirekte med likninga

$$u^0 = u(y^0, q^0) = u(y^0 - k^+, q^+). \quad (2)$$

Vidare ser vi at det kompensierende overskotsmålet for ein reduksjon i omfanget av miljøgode frå q^0 til q^- svarar til auken i inntekt frå y^0 til y^+ , dvs

$$u^0 = u(y^0, q^0) = u(y^0 - k^-, q^-). \quad (3)$$



Sidan $u(y^0, q^0) > u(y^0, q^-)$ har vi at $k^- < 0$.

Legg merke til at det kompenserande overskotsmålet er positivt for ei betring i nyttenivået, og negativt for ein reduksjon. Det kompenserande overskotsmålet vil alltid ha same forteikn som nytteendringa og er dermed ein *gyldig nytteendringsindikator*.

2.3 Ulike verdsetjingsmetodar

I dette avsnittet skal eg sjå nærare på nokre av dei viktigaste metodane for verdsetjing av miljøgode. Det ligg føre fleire oversyn over dei ulike verdsetjingmetodane både på norsk (Strand og Wenstøp, 1991; Navrud, 1992; Bergland, 1993; Navrud, 1993b) og engelsk (Bentkover et al., 1986; Johansson, 1987; Pearce og Markandya, 1989; Bateman, 1993; Smith, 1993). Strand og Wenstøp (1991), Navrud og Strand (1992) og Magnussen et al. (1995a) gjev eit oversyn over utførte verdsetjingsstudiar i Noreg, medan Selfors (1992) diskuterer bruken av økonomisk verdsetjing i energisektoren.

Økonomiske verdsetjingsmetodar kan delast inn i to hovudgrupper:

1. *direkte* verdsetjingsmetodar, og

2. indirekte verdsetjingsmetodar.

Ved hjelp av verdsetjingsmetodane søkjer ein å finne eit mål for verdien av endringar i miljøgode. Sidan det ikkje er fungerande marknader for miljøgode må ein prøve å finne denne verdien ved å studere åtferd i *konstruerte* marknader for miljøgode, eller i marknadene for andre gode, det vil seie ved hjelp av *omvegsmarknader*.

Konstruksjon av marknader for miljøgode kan skje ved simulering av situasjonar som liknar på marknader for miljøgode. Den simulerte marknaden lagar ein *hypotetisk* situasjon der eit individ får høve til å syne preferansane for endring i tilgangen på miljøgode. Slike verdsetjingsmetodar vert kalla *betinga verdsetjing*.⁴ Det er og mogleg å innføre *eksperimentelle* marknader der det tidlegare ikkje var nokon marknad (Mitchell og Carson, 1989, sjå).

I dei verdsetjingsmetodane som byggjer på omvegsmarknader ser ein etter marknader for gode eller tenester som har ein *teknisk* eller *åtferd* samanheng med dei miljøgode ein er interessert i. Endring i omfanget av miljøgode fører til endring i åtferda i marknadene for det relaterte godet. På grunnlag av desse endringane kan ein finne fram til verdien på miljøgoda.

Ein slik verdsetjingsmetode er *eigedomsprismetoden*⁵. Variasjon i nærmiljøet slik som utsikt, støy og luftforureining gjev seg utslag i prisen på eigedomar. På grunnlag av variasjon i lokalitetsspesifikke miljøgode og eigedomsprisane kan ein så finne fram til den betalingsviljen kjøparane av eigedomane hadde for dei miljøgoda dei var klar over på tidspunktet for kjøpet av eigedomen.

I *reisekostnadsmetoden* tek ein utgangspunkt i at brukarane av rekreasjonsområde nyttar reise- og transporttenester for å nå fram til rekreasjonsområda.⁶ Ved å analysere etterspurnaden for slike tenester kan ein finne fram til betalingsviljen for dei miljøgode som ligg til grunn for rekreasjonsaktivitetane.

I mange situasjonar er betinga verdsetjing ofte den einaste tilgjengelege verdsetjingsmetoden. Medan verdsetjing på grunnlag av omvegsmarknader kan estimere den direkte bruksverdien av eit miljøgode er betinga verdsetjing, og nokre relaterte metodar dei einaste som kan estimere totalverdien av eit miljøgode.

⁴Betinga verdsetjingsmetoden er omtala av Freeman (1993) (kap. 6), Carson (1991), og i detalj av Mitchell og Carson (1989). Betinga verdsetjing er slett ikkje utan kritikarar, sjå til dømes den nylege debatten i *Journal of Economic Perspectives* (Portney, 1994; Hanemann, 1994; Diamond og Hausman, 1994).

⁵Detaljert framstilling av eigedomsprismetoden er å finne i Freeman (1993) (kap. 11), eller Pearce og Markandya (1989) (kap. 4.2).

⁶Reisekostnadsmetoden er omtala i Freeman (1993) (kap. 13), Pearce og Markandya (1989) (kap. 4.5) og Anderson og Bishop (1986).

2.4 Betinga verdsetjing

2.4.1 Metode

Ideen bak betinga verdsetjing av miljøgode er, med bakgrunn i totalverdi funksjonen i figur 1, å spørje meir eller mindre direkte om betalingsviljen for ei hypotetisk, men velspesifisera og realistisk, endring i omfanget av miljøgode. Den verdien ein kjem fram til er då betinga av at den tenkte miljøendringa faktisk skal skje og at betaling vert kravd inn, eller kompensasjon betala ut, slik det vart spesifisert.

Sjølve verdsetjinga kan utformast på ulike måtar:

1. direkte spørsmål om maksimal betalingsvilje/minimal kompensasjon,
2. ja/nei-spørsmål, eller
3. iterativ prosedyre med fleire ja/nei-spørsmål.

Direkte spørsmål om maksimal betalingsvilje/minimal kompensasjon er mykje nytta, og dette gjev svært enkle data å forholde seg til i analysen. Problemet med slike direkte spørsmål er at det ikkje er noko incitament for den som svarar til å gje det korrekte svaret, dvs metoden opnar for *strategisk* åtferd der det vert svara med for stor betalingsvilje for miljøforbetring eller med krav om for stor kompensasjon for miljøforverring (Hoehn og Randall, 1987).

Problemet med strategisk åtferd i betinga verdsetjing kan ein omgå ved i tillegg til miljøendringa også forklare korleis betaling skal krevjast inn/kompensasjon betalast ut og kor stor betaling/kompensasjon det er snakk om for kvar einskild. Deltakarane i undersøkinga vert så stilt ovanfor valet om å akseptere eller ikkje akseptere eit slikt framlegg. Beløpet som vert presentert variera for ulike deltakarar, og ein nyttar ofte fire eller fleire ulike verdjar. Betalingsviljen vert så estimert ved hjelp av statistiske metodar slik som logistisk regresjon. Ulempa med denne metoden er at dei ikkje er statistisk så effektiv som vanleg regresjonsanalyse der den avhengige variabelen er direkte observert, og gjev dermed eit større konfidensintervall for den estimerte betalingsviljen for same storleiken på utvalet.

Iterativ verdsetjing der ein spør ein serie ja/nei-spørsmål med endra beløp heilt til ein kjem fram til eit lite intervall omkring den sanne betalingsviljen var mykje nytta då betinga verdsetjing var ein ny metode (Randall et al., 1974). I dag er slike langvarige intervju med mange iterasjonar lite nytta. Derimot er ofte ein, eller kan hende to, iterasjonar nytta avdi ein dermed oppnår mykje betre statistisk presisjon for den estimerte betalingsviljen (Bergland og Kriesel, 1989; Carson, 1991). Slike data krev bruk av spesialiserte statistiske modellar i analysen som til dømes regresjonsanalyse med dobbelt-sensurert latent avhengig variabel. Slike statistiske modellar vert omtala nærare i avsnittet 2.4.3.

I bruken av betinga verdsetjing er det fleire tilhøve som påverkar presisjonen av dei estimerte verdiane. Både den informasjonen som vert gjeve i intervju-situasjonen og utforminga av spørjeskjemaet kan påverke utfallet av verdsetjinga (Mitchell og Carson, 1989).

Val av prosedyre for verdsetjing er mykje diskutert i litteraturen (Cummings et al., 1986; Mitchell og Carson, 1989), med argument både for og i mot bruk av spørsmål om maksimal betalingsvilje og enkle eller dobbelt "ja/nei"-spørsmål. Hoehn og Randall (1987) har argumentert for bruk av "ja/nei"-spørsmål for å unngå strategiske svar. Men samstundes er det ein fare ved "ja/nei"-spørsmål at nokre deltakerar vil sei "ja" for å hyggeleg eller avdi dei oppfattar eit meir eller mindre sterkt sosialt press for å stø ei god sak (Carson, 1991; Magnussen, 1992a). Det har synt seg vanskeleg å teste for og skilje ut slike "jepp"-svar (Magnussen, 1995).

Kriström (1993) syner at i ein ofte får høgare estimert betalingsvilje ved "ja/nei"-spørsmål enn med spørsmål om maksimal betalingsvilje, noko som er det motsette av det ein skulle vente å få dersom strategiske svargjeving er tilstades. Nyleg har ein kommisjon sett ned av NOAA⁷ i USA tilrådd bruk av "ja/nei"-spørsmål i betinga verdsetjing (Arrow et al., 1993).

Både den statistiske presisjonen og stabiliteten i dei estimerte verdiane ein kjem fram til i betinga verdsetjing avheng av kva miljøgode som vert verdsett. For konkrete miljøgode med klår skildring av realistiske endringar er dei estimerte verdiane presise og relativt stabile. Det gjeld særleg for velkjende miljøproblem. For ukjende og diffuse miljøproblem er verdianslaga meir usikre og kanhende variable over tid. Betinga verdsetjing gjev sikrast resultat for konkrete, aktuelle og truverdige miljøendringar.

Når det gjeld verdsetjing av dei landskapsestetiske verknadene av terskelbygging i regulerte vassdrag er miljøendringane aktuelle og truverdige. Det kan nok derimot vere vanskelegare med kva verknadene av slike tersklar har, og det kan vere vanskeleg å skilje estetiske konsekvensar frå biologiske og hydrologiske konsekvensar.

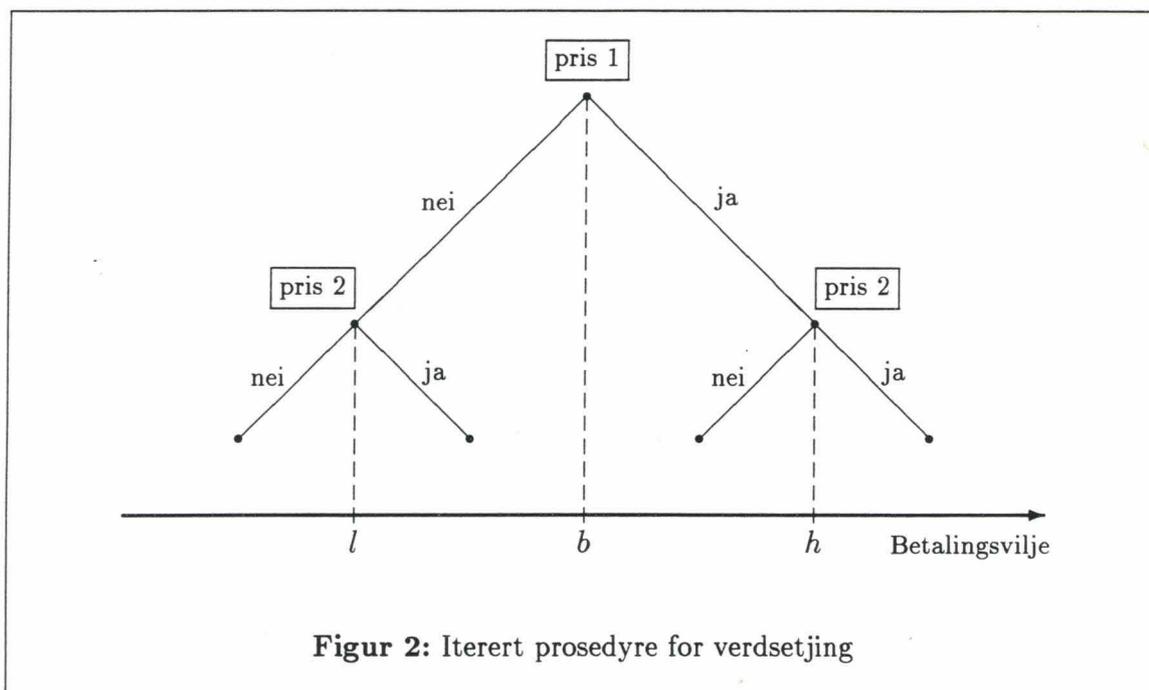
2.4.2 Prosedyre for verdsetjing

Med omsyn til val av prosedyre for verdsetjing vil vi i dette prosjektet nytte eitt med tillegg av eit nytt "ja/nei"-spørsmål. Desse to "ja/nei"-spørsmåla vert vert så følgt opp med eit direkte spørsmål om maksimal betalingsvilje. På dette viset prøvar vi å få fram så mykje informasjon om betalingsviljen som mogleg.

Logikken i prosedyra for verdsetjinga er dermed denne:

1. sjekk om deltakaren har positiv betalingsvilje for prosjektet,

⁷National Oceanic and Atmospheric Administration, US Department of Commerce.



2. spør om vedkomande vil akseptere eller ikkje akseptere prosjektet til ein gjeven pris,
3. spør om vedkomande vil akseptere eller ikkje akseptere prosjektet til ein annan fast pris der prisen er enten er auka eller redusert i samsvar med svaret på førre spørsmål, og
4. spør om maksimal betalingsvilje for prosjektet.

Den iterative prosessen (steg 2 og 3) er synt skjematisk i figur 2. Her er prosjektkostnadene sett til b i det fyrste spørsmålet om aksept av prosjektet. I det etterfølgjande spørsmålet vil prosjektkostnadene vere l dersom vedkomande svarte "nei" i det fyrste spørsmålet eller h dersom vedkomande svarte "ja".

2.4.3 Statistisk modell

Ein tilnæringsmåte til slike verdsetjingsdata er å sjå på den sanne betalingsviljen som ein latent variable der vi ynskjer å vite noko om fordelinga av denne.⁸ Lat den sanne, men uobserverte betalingsviljen til deltakar i vere w_i . Den observerte

⁸Tradisjonelt er data frå "ja/nei"-spørsmål analysert ved hjelp av binære valg-modellar av typen logit eller probit (Bishop og Heberlein, 1979; Sellar et al., 1985; Cameron, 1988), men bruk av latent variabel modellar er og brukt ein del (Bergland og Kriesel, 1989; Carson, 1991). Desse to metodane gjeve i dette tilfellet same resultatet for estimert betalingsvilje

responsen, I_i , er ein indikator for av dei følgjande kategoriane:

$$I_i = \begin{cases} 0 & \text{dersom} & w_i = 0 \\ 1 & \text{dersom} & 0 < w_i \leq l \\ 2 & \text{dersom} & l < w_i \leq b \\ 3 & \text{dersom} & b < w_i \leq h \\ 4 & \text{dersom} & h < w_i \end{cases} \quad (4)$$

Det kan vere føremålstenleg å dele mengda T av totalt N observasjonar i eit datasett inn i fem fråskilde mengder avhengig av kva verdi indikator variabelen I_i har, dvs

$$T_k = \{i \in T : I_i = k\} \quad k = 0, 1, 2, 3, 4. \quad (5)$$

Lat sannsynsfordelinga til betalingsviljen vere

$$f(w) = \begin{cases} 0 & \text{dersom} & w < 0 \\ G(0) & \text{dersom} & w = 0 \\ g(w) & \text{dersom} & w > 0 \end{cases} \quad (6)$$

og der t.d. $g(w)$ er ei sannsynsfordeling definert for alle w , og der $G(0) = \int_{-\infty}^0 g(x) dx$. Lat $F(w)$ vere den kumulative fordelinga for w , dvs $F(w) = \int_{-\infty}^w f(x) dx$.

Logaritmen til rimleghetsfunksjonen for denne modellen kan ein skrive slik:

$$\ln L = \sum_{i \in T_0} \ln F(0) + \sum_{i \in T_1} \ln(F(l_i) - F(0)) + \sum_{i \in T_2} \ln(F(b_i) - F(l_i)) + \\ \sum_{i \in T_3} \ln(F(h_i) - F(b_i)) + \sum_{i \in T_4} \ln(1 - F(h_i)). \quad (7)$$

Denne modellen kan ein enten estimere direkte i nokre statistiske programpakker, eller ved hjelp av program for maksimering av generelle rimleghetsfunksjonar.

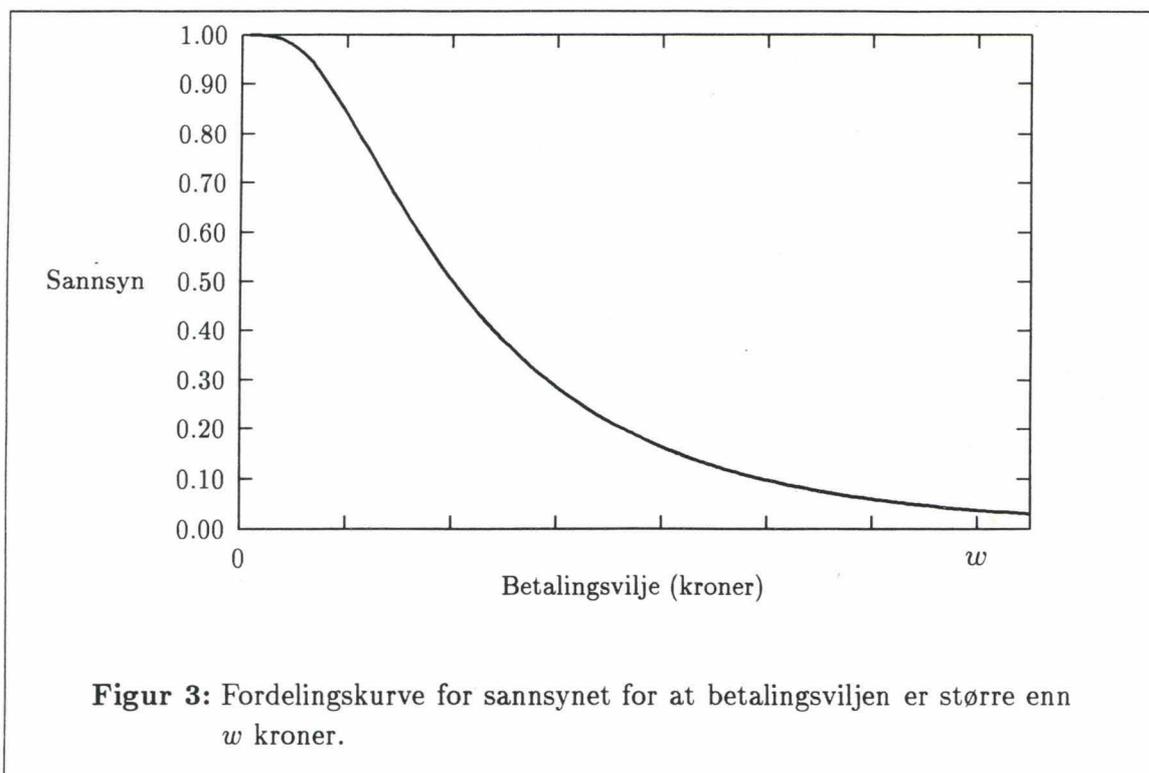
Lat m_i vere responsen til deltakar i på spørsmålet om maksimal betalingsvilje. Logaritmen til rimleghetsfunksjonen er nå ganske enkelt:

$$\ln L = \sum_{i \in T} \ln f(m_i). \quad (8)$$

2.5 Betalingsvilje

Forventa betalingsvilje er nå:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}[w] &= \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x) dx \\ &= \int_{-\infty}^0 x \cdot 0 dx + 0 \cdot F(0) + \int_0^{\infty} x \cdot f(x) dx \\ &= \int_0^{\infty} x \cdot f(x) dx \end{aligned} \quad (9)$$



Denne likninga kan vi skrive som

$$\mathcal{E}[w] = \int_0^{\infty} x \cdot f(x) dx = \int_0^{\infty} (1 - F(x)) dx \quad (10)$$

slik at forventet betalingsvilje er lik arealet under kurva $1 - F(w)$, sjå figur 3. I statistikk vert funksjonen $1 - F(w)$ ofte kalla overlevingsfunksjonen (Cox og Oakes, 1984). I denne samanhengen er $1 - F(w)$ sannsynet for at betalingsviljen er større enn w kroner.

Dersom fordelinga av w følgjer ei normalfordeling med gjennomsnitt μ og varians σ^2 når w er større enn null, er gjennomsitteleg betalingsvilje

$$\mathcal{E}[w] = \int_0^{\infty} x \cdot \phi\left(\frac{x - \mu}{\sigma}\right) dx = \mu + \sigma \frac{\phi(-\mu/\sigma)}{1 - \Phi(-\mu/\sigma)} \quad (11)$$

der ϕ er fordelingsfunksjonen for standard normal fordelinga, og Φ er den tilhøyrande kumulative fordelinga.

Følgjer derimot fordelinga av w ei log-normal fordeling er gjennomsnittleg betalingsvilje

$$\mathcal{E}[w] = \int_0^{\infty} x \cdot \phi\left(\frac{\ln x - \mu}{\sigma}\right) dx = e^{\mu + \frac{1}{2}\sigma^2} \quad (12)$$

Det er ein debatt om kva som er det korrekte målet for betalingsvilje, gjennomsnittet (forventingsverdien) eller medianen (midtpunktet). Hanemann (1984) og Carson

(1991) argumenterer for bruk av median frå eit statistisk synspunkt i det den estimerede medianen har mindre usikkerhet enn estimert forventningsverdi. I frå eit beslutningsteoretisk synstad kan det argumenterast at i ein nytte-kostnad analyse der det skal fattast eit vedtak om eventuell gjennomføring av eit prosjekt er medianen det rette målet, medan det i ein situasjon der informasjon om storleiken på betalingsviljen er føremålet vil forventede betalingsvilje vere rette målet (Berger, 1985; Bowden, 1989). I denne rapporten vil i hovedsak forventningsverdien bli nytta.

3 Verdsetjing av tersklar

I dette kapitlet vert utforminga av den betinga verdsetjingsundersøkelsen for tersklar i Meråkervassdraget forklart og diskutert. Sjølve spørjeskjemaet slik det vart brukt er attgjeve i Vedlegg A.

Økonomisk verdsetjing av endring i landskap er av relativt nyare data (Halstead, 1974; Bergstrom et al., 1985; Beasley et al., 1986; Koch og Søndergaard Jensen, 1988; Drake, 1992; Willis og Garrod, 1992; Pruckner, 1995), sjølv om utvikling av metodar for *vurdering* av kor verdifulle ulike landskap er har ei lang historie (Dunn, 1974; Daniel og Boster, 1976; Zube et al., 1982). Grunnlaget for formuleringa av ein landskapsøkonomi er lagt av Price (1978).

I denne samanhengen vil det bli lagt vekt på å få fram *verdien av endringar i landskapet som fylgjer av terskelbygging* . Den tolking som blir lagt til grunn her er at det er både det visuelle inntrykket av tersklane i landskapet og dei mulighetane for bruk og oppleving som tersklane innbyr til som skal verdsetjast. Dermed er dei landskapsmessige endringane ikkje berre avgrensa til estitiske konsekvensar.⁹

3.1 Landskapsmessige konsekvensar av terskelbygging

Bygging av tersklar i regulerte vassdrag fører med seg ulike konsekvensar for livet i og omkring vassdraget, og for utsjånaden til vassdraget. Viktige konsekvensar av tersklane går på hydrologiske og biologiske tilhøve. For menneske kan tersklar før til auka rekreasjonsaktivitet i og langs vassdraget, og då særleg fiske (Navrud, 1987). Men terskelbygging endrar det landskapsmessige inntrykket av vassdraget og dette kan og ha verdi for menneske. Det er fastsetjing av verdien av endringane i landskapet som er utgangspunktet for dette prosjektet.

Ser ein samla på vassdraget vil *totalverdien* av å gjennomføre terskelbygging vere knytt både til verdien av dei *bruksendringar* som finn stad og til endringar i *opplevinga* av vassdraget. Ser ein berre på verdien av sportsfiske i eit vassdrag så vil den verdien utgjere berre ein del av totalverdien for terskelbygging. I sær vil ein då sjå bort frå dei opplevingsverdiene som terskelbygginga gjev opphav til. Ein kan òg tenkje seg at i tillegg til rekreasjons- og opplevings-verdi kan vere ein ikkje-bruksverdi knytt til dei økologiske konsekvensane frå tersklar.

Det er ulike måtar å vinkle verdsetjinga av tersklar på:

- Ein kan take utgangspunkt i totalverdien av tersklar og prøve å dele denne i rekreasjonsverdi, landskapsverdi og verne-/bevaringsverdi. Dette kan ein

⁹Det er mange forskningstradisjonar når det gjeld evaluering av landskap (Zube et al., 1982), og fleire av desse legg stor vekt på at landskap ikkje berre er til for estetisk nyting, men er viktig for menneske både biologisk, mentalt og kulturelt. Desse emna er ikkje utdjupa nærare her.

oppnå i betinga verdsetjing ved hjelp av utforming av ulike spørjeskjema og oppdeling av utvalet i ulike under-utval (Brookshire et al., 1983; Mitchell og Carson, 1989; Carson, 1991). Det er svært blanda erfaring med å estimere del-komponentar av totalverdien for eit miljøgode, og berre når ein kan nytte store utval vil det vere akseptabel statistisk presisjon i dei estimerte del-komponentane.

- Ein kan tenke seg ein situasjon der ein ser på betinga val mellom ulike utformingar av tersklane (Rae, 1983; Bergland, 1994b). Ved å halde dei hydrologiske og biologiske konsekvensane konstante for dei ulike utformingane vil eventuelle skilnader i betalingsvilje skuldast betalingsviljen for dei estetiske konsekvensane. Det kan vere vanskeleg å halde dei hydrologiske og biologiske konsekvensane konstante og samstundes ha nok variasjon i dei landskapsmessige konsekvensane til at ein kan få meiningsfulle resultat. Då ein i ein slik metode må konsentrere seg om eit eller nokre få konkrete tiltak i eit vassdrag kan det òg vere vanskeleg å generalisere resultatata til heile vassdraget.

Dersom det er slik at terskelbygging fører med seg mange endringar som alle heng meir eller mindre saman kan det vere vanskeleg eller umogleg å skilje verdien av dei ulike endringane frå kvarandre. Er ein interessert i finne den samfunnsøkonomiske verdien av terskelbygging vil *totalverdien av alle konsekvensane* vere det rette verdimålet å nytte.

Den løysinga som er valt her for verdsetjing av tersklar er å fokusere heile beskrivelsen på dei landskapsmessige konsekvensane. Dermed kjem ein fram til ein verdi for dei landskapsmessige konsekvensane med tillegg av delar av verdien av andre konsekvensar som tersklar måtte ha.

3.2 Intervjuform

Ved gjennomføring av spørjeundersøkingar kan ein nytte ulike metodar for innsamling av data (Schuman og Kalton, 1985). Dei mest vanlege er:

1. telefon intervju,
2. personlege intervju, og
3. postal undersøkelse.

Postal undersøkelse og telefon intervju er rimelegare å gjennomføre enn personlege intervju. Det er likevel tilrådd å nytte personlege intervju i betinga verdsetjing sidan representativiteten, svarprosenten og sikkerheten i svara vert vurdert som langt betre (Mitchell og Carson, 1989; Carson, 1991; Arrow et al., 1993), men sjå Dillman (1978)

3.3 Beskrivelse av konsekvensane av terskelbygging

I undersøkelsen er det nytta ein kombinasjon av tekst og bilete for å formidle informasjon om Stjørdalsvassdraget, Meråkerutbygginga og terskelbygginga der. Teksten som vart nytta i beskrivelsen av scenariet er:

Vannkraftressursene i Meråker har vært utnyttet i århundrer. Alt på slutten av 16-hundre tallet fantes det sagbruk drevet av vasshjul i vassdraget.

Det er Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) eiet av Nord-Trøndelag fylkeskommune som har konsesjon for den nylig gjennomførte utbyggingen i Meråker vassdraget.

Som en del av denne utbyggingen foretas det nå en del etterarbeider i vassdraget. I de deler av vassdraget hvor utbyggingen medfører vesentlige endringer i vannføring eller vannstand bygges det opp terskler, og det foretas opprensning for å redusere skadevirkningene.

En viktig grunn for disse tiltakene er å avbøte de *estetiske* konsekvensene av reguleringene på landskapet i elveleiet. På disse to bildene ser vi et typisk elveleie *før* og *etter* bygging av terskler. [Kort 3, side 68.]

Når et vassdrag reguleres tar en bort vannet fra elveleiet. Når vannføringen blir borte, eller kraftig redusert, blir mange naturlige kulper og vannspeil borte, og elvebunnen blottlagt — ofte med lysere steiner og sand/grus i dagen. Slike tørrlagte elveleier kan virke skjemmende i landskapet. Terskler er med på å heve vannstanden og å få tilbake eller skape nye vannspeil og dekke den tørrlagte elvebunnen. Således ønsker en i størst mulig grad å redusere de landskapsestetiske skadene fra reguleringen.

Det er foreslått opparbeiding av terskler serlig i Tevla, Dalåa og Torsbjørka, men også i den øvre delen av Kopperåa opp mot dammen ved Fjergen. Tersklene vil dels være bygd av tre eller betong, og ved steinsetting og graving i elveleiet.

I utforminga av teksten er det lagt vekt på å nemne berre effektar på landskapet. Andre effektar, slik som betra levekår for fisk, er ikkje nemnt. Det er heller ikkje sagt at ein skal sjå bort frå slike effektar, då ein slik instruksjon kan gje hint om at det er andre konsekvensar enn dei omtala landskapsmessige konsekvensar og dette kan dermed påverke betalingsviljen.

Det er nytta kart over Meråkervassdraget (kort 2 på side 67) saman med bilete av elveleie før og etter terskelbygging (sjå kort 3 på side 68) og bilete av ulike tersklar (sjå kort 4 på side 69) for å formidle informasjon om det godet som skal verdsetjast.¹⁰ Ingen av desse bileta er frå Meråkervassdraget.

¹⁰Det er ein lang tradisjon innan litteraturen for å nytte fotografi og liknande visuelle hjelpemiddel for å presentere ulike landskap og endringar i desse (Daniel og Boster, 1976; Shafer og Brush, 1977; Shuttleworth, 1980; Koch og Søndergaard Jensen, 1988).

3.4 Verdsetjingsprosedyre

Opplegg, struktur og formuleringar for verdsetjinga er valt slik at ein kan vente seg konservative estimat for betalingsviljen for dermed å unngå ein del potensielle effektar i undersøkelsen som kan dra betalingsviljen oppover. Den betalingsviljen ein kjem fram til er dermed ein nedre grense.

Den verdsetjingsprosedyra som er valt her er dobbelt “ja/nei”-spørsmål som vert følgt opp med eit direkte spørsmål om maksimal betalingsvilje. Formuleringane på desse spørsmåla er kort omtala i dette avsnittet.

I spørjeskjemaet sluttar beskrivelsen av konsekvensane av terskelbygging med ei forklåring av at landskapstiltak kostar pengar og at det er den einskilde som (til slutt) må vere med på å betale for desse tiltaka gjennom auka straumkostnader. Formuleringa er slik:

Bygging av terskler og andre landskapstiltak koster penger som utbyggeren i første omgang må betale, men som fører til høyere kostnader i kraftproduksjonen. Disse økte kostnadene blir dekt ved høyere priser på kraft. Til syvende og sist er det den enkelte strøm abonnent som må betale for tiltakene.

I det følgende vil vi gjerne stille noen spørsmål om din holdning til bygging av terskler og andre landskapsestetiske tiltak i Meråker vassdraget.

Som betalingsform er auka straumprisar nytta. Den betaling det er snakk om for tersklar vert dermed knytt direkte til den disponibele inntekta til kvar einskild huslyd. Dette er ei naturleg betalingsform i denne samanhengen og ei form som ikkje er negativt lada på same måte som auke i skattar og avgifter. Ein kan venta at få vil protestere mot denne betalingsforma.

Ei motforestilling mot betinga verdsetjing er at ein ofte har det ein kallar *fokuseringseffekt* (Mitchell og Carson, 1989; Strand og Wenstøp, 1991). Ved å konsentrere seg om eit eller nokre få miljøgode i verdsetjinga har deltakerane i undersøkelsen ein tendens til å “gløyme” andre miljøgode og gode formål i samfunnet og det skjer ei fokusering på det omtala miljøgodet. Dermed vert betalingsviljen for det aktuelle miljøgodet høgare enn den “sanne” betalingsviljen (Strand og Wenstøp, 1991; Magnussen, 1992b).

For å minske fokuseringseffekten er det i byrjinga av intervjuet teke med ei rekke spørsmål (1 til 8) som spør om haldningane til fleire ulike tema i samfunnsdebatten. Føremålet med desse er å få i gang ein tankeprosess omkring ulike viktige tema som kan konkurrere med miljøgode om ei avgrensa inntekt.

3.4.1 Første “ja/nei”-spørsmål

Det første spørsmålet om betalingsvilje (spørsmål refinneheld ei påminning om kva gode som vert verdsett, betalingsforma og om at det er mange andre føremål som ein kan nytte pengar på.

Utbyggeren av Meråker vassdraget er blitt pålagt å gjennomføre forskjellige tiltak for avbøte de visuelle skadene på landskapet som følger fra utbyggingen. Jeg vil gjerne finne ut hvor mye det er verdt for deg og din husholdning med tiltak slik som terskelbygging. Slike avbøtende tiltak er kostbare, og en vil være sikker på at det virkelig er verdt noe å bruke penger på slike tiltak.

Jeg vil gjerne minne deg på at det er mange andre samfunnsoppgaver som kan være viktige og verdige, og som konkurrerer om knappe midler. Du og din husholdning trenger også penger til ulike formål. Dersom det brukes penger på terskelbygging i Meråker vassdraget, så er det noen andre samfunnsoppgaver som ikke vil bli tilgodesett med midler. Når du nå vurderer hvor mye det er verdt for deg og din husholdning med bygging av terskler, tenk på at det er du og din husholdning som må være med på å betale disse kostnadene gjennom høyere priser på strøm, og som dermed vil ha mindre penger til rådighet for andre formål.

Med det du kjenner til om de visuelle endringene i landskapet som følge av vassdragsregulering, ville du si JA, eller NEI til å bygge terskler i Meråker vassdraget dersom byggingen vil innebære en økning i de årlige strømkostnad på x kroner for deg og din husholdning?

Dei årlege kostnadene er variert tilfeldig frå intervju til intervju, sjå avsnitt 3.5.

3.4.2 Andre “ja/nei”-spørsmål

Ved gjentak av verdsetjingsspørsmålet vil svaret ofte bli påverka av den kostnaden som vart nytta i det spørsmålet. Ein grunn kan vere at denne kostnaden vert oppfatta som eit signal om kva miljøgodet skal vere rett. For å avbøte denne signal effekten er det presisert at denne kostnaden ikkje er å oppfatte som eit forslag til den rette prisen.

Det beløpet jeg leste var ment å få deg til tenke på problemstillingen. Det representere ikke hva jeg synes det å bygge terskler i Meråker vassdraget burde være verdt. Å unngå estetiske skader på landskapet kan være verdt mye mer enn dette beløpet for din husholdning, eller når du har tenkt litt mer på det, så kan det være verdt mye mindre.

Jeg vil nå at du skal vurdere hva som er det største beløpet som du kunne tenke deg å betale for å unngå slike estetiske skader.

Tabell 1: Kostnadsbeløp brukt i undersøkelsen

Første beløpet	Andre beløpet	
	auke	reduksjon
25	10	40
50	25	75
100	75	150
250	100	500
600	250	1200

Men husk også på at disse pengene kunne bli brukt til andre formål og disse formålene også er viktige for deg og din husholdning.

Ville du si JA, eller NEI til å bygge slike terskler dersom det vil innebære en økning i de årlige strømkostnad på x kroner for deg og din husholdning?

3.4.3 Spørsmål om maksimal betalingsvilje

Når det gjeld spørsmålet om maksimal betalingsvilje, er spørsmålsformuleringa konservativ. Det vert presisert at det mogleg og akseptabelt å endre oppfatning samanlikna med tidlegare svar.

Jeg vil nå gjerne vite det største beløpet du kan tenke deg at du kan akseptere å betale for slike terskler.

Ikke tenk på de andre svarene du har gitt så langt. Dette spørsmålet er ikke ment å være en prøve. Spørsmålet er heller ikke lett, og det ville ikke være uvanlig om du forandrer mening.

Når du vurderer de landskapsmessige konsekvensene av vassdragsreguleringen, og de andre formålene din husholdning kan bruke disse pengene til, hva er det største økningen i årlige strømkostnader din husholdning kunne akseptere å betale for bygging av terskler?

3.5 Kostnadsfordeling

I det “ja/nei”-spørsmåla vert det presentert eit kostnadsbeløp. Desse Kostnadene er trekt tilfeldig frå tabell 1.

I det første “ja/nei”-spørsmålet er det nytta eit av dei fem beløpa som står i første kolonne i tabellen. Avhengig av svaret vil då beløpet i det neste “ja/nei”-spørsmålet bli henta frå andre eller tredje kolonne på same linje.

Tabell 2: Fordelinga av intervju på kommune.

Kommune	Intervju
Meråker	40
Stjørdal	80
Steinkjer	30
Totalt	150

Det er sett fram ulike framlegg for korleis ein skal velje ut dei kostnadene som vert nytta i verdsetjinga (Cooper, 1993; Kanninen, 1993; Alberini, 1995). Desse framlegga har blitt møtt med noko blanda reaksjon avdi dei har ein tendens til å gje tilråding om kostnader som ikkje alltid samsvarar med det ein kan vente. Allment er det slik at ein skal konsentrere kostnadene i nokre få punkt kring den forventta gjennomsnittlege betalingsviljen.

Med bakgrunn i nokre intervju for å teste spørjeskjemaet har vi ei “vag” forestilling¹¹ om at gjennomsnittleg betalingsviljen er misnt eit par hundre kroner, men med einskilde svar med høgare betalingsvilje. I stadenfor å nytte ein formell teknikk for å velje ut kostnadene er det skjønsmessig valt ut nokre “runde” tal på ein tilnærma logaritmisk skala.

Konsekvens av å nytte dårlege beløp i verdsetjinga er, så lenge beløpa er innan realistiske grenser, å auke usikkerheten i den estimerte betalingsviljen. Estimeringsmetoden gir konsistente estimat, men estimatoren vil ha større statistisk usikkerhet enn ved ei optimal fordeling av kostnadsbeløpa.

3.6 Utval

Det vart gjennomført 150 personlege intervju i kommunane Meråker, Stjørdal og Steinkjer i mars 1995. Fordelinga av intervju på dei ulike kommunane er gjeve i tabell 2. Alt arbeidet med intervju og datakoding vart gjennomførte av Norsk Gallup A/S.

Av ulike grunnar vart det gjennomført 30 intervju i Steinkjer og ikkje i ein kommune nærare Meråker. Desse intervju er *ikkje* nytta i analysen.

Omfanget av utvalet er lite samanlikna med det ein ofte finn i andre verdsetjingsstudiar (Mitchell og Carson, 1989). Dette er grunna i den økonomiske ramma for dette prosjektet.

¹¹Altså det ein i statistikken vil kalle ein *diffuse prior* (Berger, 1985).

Det vert gjerne tilrådd å nytte store utval i betinga verdsetjing (Mitchell og Carson, 1989; Carson og Mitchell, 1995). Store utval er viktig ved hypotese testing for å kunne gje sikre svar på hypotesane. Er føremålet å estimere parameterar, slik som tilfelle er her, vil ein få akseptable statistiske estimat sjølv ved små utval, men utvalsfeilen vil vere relativt stor.

4 Resultat

I dette kapitlet vert resultatata frå verdsetjingsundersøkelsen presentert og diskutert.

4.1 Haldning og kunnskap

Den fyrste delen av spørjeskjemaet tek føre seg haldningar til ulike tema i samfunnsdebatten. Sjølve hovudføremålet med desse spørsmåla er å få deltakarane til å tenkje på at det er mange gode føremål ein kan nytte ressursar på i samfunnet, jmf. diskusjonen i avsnitt 3.4.

I tabell 3 er synt fordelinga av svara på spørsmål 6 om kor viktig det er å redusere forureiningane. Fordelinga av svar på spørsmål 9 om kor viktig det er å verne om naturen er synt i tabell 4. Det er ein klar tendens til å meine at miljø- og naturvern er viktig. Noko ein finn i andre undersøkelser òg (Bergland, 1994a; Magnussen et al., 1995b).

I tabell 5 er synt svarfordelinga på kor viktig det er å nytte dei ressursane som førekjem i naturen (spørsmål 10). Dette er viktig, men det har ikkje same prioritet som når det gjeld vern av natur og miljø.

Når det gjeld kjennskap til utbyggingsarbeidet i Meråkervassdraget (spørsmål 11) er det god kunnskap om dette i Meråker kommune, medan det er ein noko større andel som har liten eller ingen kjennskap til utbygginga i Stjørdal kommune, sjå tabell 6.

4.2 Protest og null svar

Ein viktig del i betinga verdsetjing er å skilje ut svar som tyder på at vedkomande *protesterer* mot sjølve verdsetjinga av ulike grunnar. Protest kan gje seg uttrykk både som nekt til å svare på spørsmål om verdsetjing, som høge verdjar for betalingsviljen,

Tabell 3: Haldning til reduksjon av forureining (spørsmål 6).

Svar	Antal	Prosent
Svært viktig	81	67,5
Viktig	35	29,2
Lite viktig	3	2,5
Ikkje sikker	1	0,8
Totalt	120	100,0

Tabell 4: Haldning til vern av natur (spørsmål 9).

Svar	Antal	Prosent
Svært viktig	78	65,0
Viktig	41	34,2
Lite viktig	1	0,8
Totalt	120	100,0

Tabell 5: Haldning til utnytting av ressursane i naturen (spørsmål 10).

Svar	Antal	Prosent
Svært viktig	26	21,7
Viktig	90	75,0
Lite viktig	2	1,7
Ikkje viktig	1	0,8
Ikkje sikker	1	0,8
Totalt	120	100,0

og som null for betalingsviljen (Carson, 1991). Utforminga av spørjeskjemaet er lagt opptil å få færrest mogleg protest svar, og at ein skal kunne skilje dei som verkeleg har null som betalingsvilje frå dei som oppgir ein betalingsvilje på null i protest mot sjølve verdsetjinga.

Det er lagt opp til at dei som svarar “veit ikkje” på det fyrste verdsetjingsspørsmålet (spørsmål 12) skal få eit høve til der dei kan svare på verdsetjingsdelen. Dette er med på å reduserer det totale antall “veit ikkje”-svar ein får.

Det er tre intervju som er ufullstendige i tydinga at verdsetjingsdelen ikkje er gjennomført fullt ut. To av desse har svart “veit ikkje” på alle verdsetjingsspørsmåla, og den tredje har berre svart på det aller fyrste verdsetjingsspørsmålet. Desse er klassifisert som “ugyldige” og er tekne ut av den vidare analysen.

Dei som svarar med null som deira største betalingsvilje, vert gjeve eit sett med spørsmål etter at dei er ferdige med verdsetjingsprosedyra (spørsmål 26 til og med 28). Føremålet med desse spørsmåla er å skilje ut protest svar frå sann betalingsvilje på null.

Tabell 6: Kjennskap til utbygging i Meråker vassdraget (spørsmål 11).

Svar	Kommune			
	Meråker		Stjørdal	
	Antal	Prosent	Antal	Prosent
Godt	12	30,0	7	8,8
Noko	26	65,0	22	27,5
Kjenner ikkje til utbygginga	2	5,0	33	41,2
Visste ikkje at det var utbygging			14	17,5
Veit ikkje			4	5,0
Totalt	40	100,0	80	100,0

Tabell 7: Fordeling av gyldige, protest og ufullstendige svar i utvalet.

	Kommune					
	Meråker		Stjørdal		Totalt	
	Antal	Prosent	Antal	Prosent	Antal	Prosent
Ufullstendige			3	3,8	3	2,5
Protest svar						
Null	1	2,5	4	5,0	5	4,2
Positiv	1	2,5	2	2,5	3	2,5
Totalt	2	5,0	6	7,5	8	6,7
Gyldige svar						
Null	8	20,0	13	16,3	21	17,5
Positiv	30	75,0	58	72,5	88	73,3
Totalt	38	95,0	71	88,8	109	90,8
Totalt	40	100,0	80	100,0	120	100,0

Det er identifisert seks protest svar.¹² Spørsmål 26 og 27 er nytta til å skilje ut dei som enten meiner at tersklar ikkje har nokon verdi og/eller synest dei ikkje har råd til å betale noko for tersklar. Saman med spørsmål 28 skil desse to spørsmåla ut som null protestsvar dei som meiner at det *ikkje* er deira ansvar å betale for slike tiltak og som samstundes hevdar at tersklar både er verdifulle og at dei har råd til å betale.

Dei som svarar med eit positivt beløp på spørsmålet om maksimal betalingsvilje får eit anna sett med spørsmål (spørsmål 22 til og med 25). Det er to intervju med positiv betalingsvilje som kunne ha betalt meir, men som meiner at dersom alle betalar vil det vere tilstrekkelig med midlar for å gjennomføre prosjektet (spørsmål 24). Desse to er klassifisert som positive protest.

Det er dermed identifisert i alt åtte protest svar. Desse åtte er saman med dei tre ufullstendige svara halde utanom i den vidare analysen av betalingsvilje.

Med berre 2,5% ufullstendige og 6,7% protest svar har vi ein svarprosent på mest 91%. Dette er særst høgt, og tyder at spørjeskjemaet har fungert. For vanlege spørsmål er det sjeldan med ei avvisning på over 7%, medan det for spørsmål om betalingsvilje ikkje er uvanleg med ei avvisning på 20 til 30% (Carson, 1991; Magnusen, 1992a).

Det er ein viss skilnad i brukbare intervju mellom dei to kommunane. Stjørdal har noko færre gyldige svar enn Meråker. Utan å leggje for mykje vekt på dette, heng det nok saman med at utbygginga er i Meråker kommune.

4.3 Betalingsvilje

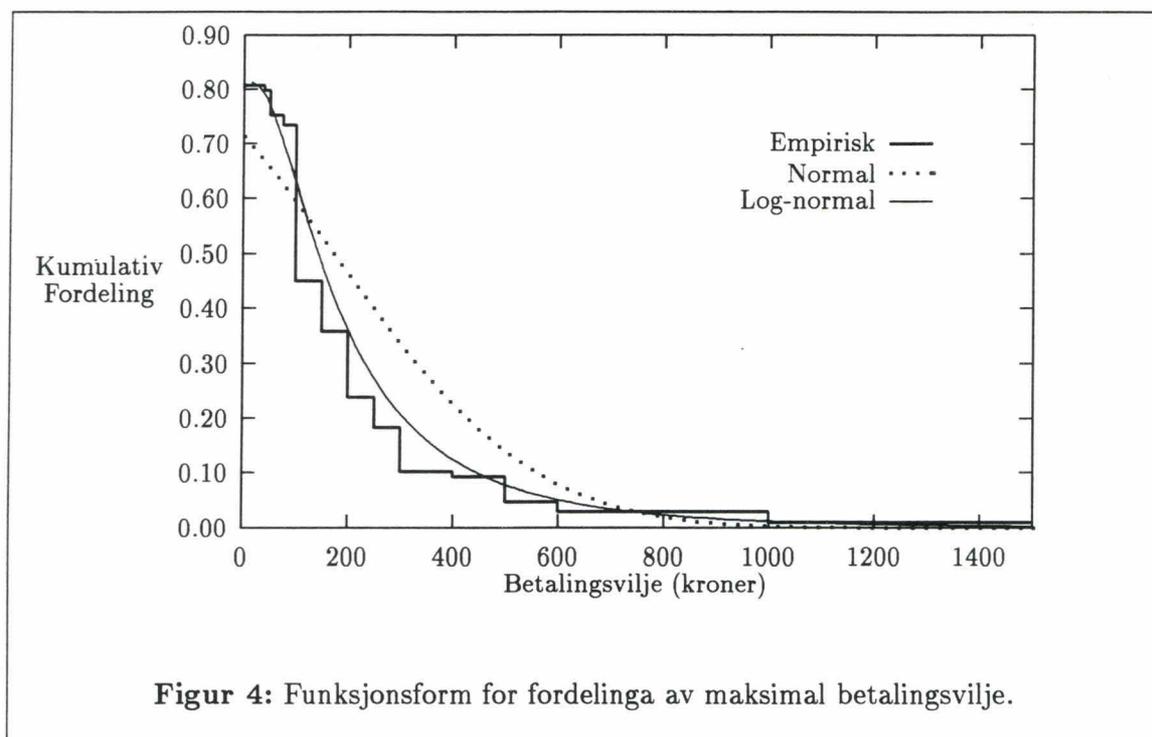
4.3.1 Funksjonsform

Val av funksjonsform er viktig for estimering av fordelinga av betalingsviljen. I figur 4 er den empiriske fordelinga av maksimal betalingsvilje synt saman med den estimerte kumulative fordelingsfunksjonen for både den normale og log-normale fordelinga. Det er klårt at den log-normale fordelinga høver mykje betre enn normal fordelinga. Difor vert den log-normale fordelinga nytta i den vidare analysen.

4.3.2 Estimert betalingsvilje

Den log-normale fordelinga er estimert for kvar av dei tre ulike verdsetjingsprosedyrer. Fyrst er data frå eit enkelt "ja/nei"-spørsmål nytta (tabell 8). Dinest er data frå

¹²Identifisering av protestsvar er ei subjektiv vurderinga av svar på spørsmål i spørjeskjemaet. Andre spørsmål og ei anna vurdering av desse *kan* endre omfanget av protestsvar i analysen og dermed den betalingsviljen ein kjem fram til.



begge “ja/nei”-spørsmåla nytta (tabell 9). Begge desse modellane er estimert ved å maksimere rimleghetsfunksjonen i likning 7. Tilslutt er data berre frå spørsmålet om maksimal betalingsvilje nytta til å estimere parameterane i modellen i likning 8 (sjå tabell 10).

Dei estimerte parameterane gir grunnlaget for beregne forventa betalingsvilje per hushaldning (likning 12). Resultatet er samanstilt i tabell 11, der medianen til den estimerte fordeling er teke med i tillegg til gjennomsnittsverdien.

Av tabellen ser vi at det er tildels store sprik mellom estimert betalingsvilje ved dei ulike verdsetjingsprosedyrene. I figur 5 er overlevingskurva til den estimerte fordelinga for dei tre verdsetjingsspørsmåla tegna inn. Overlevingskurva for spørsmålet

Tabell 8: Estimerte parameterar for enkelt “ja/nei”-spørsmål.

Variabel	Estimert parameter verdi	Asymptotisk standard feil
Konstant (μ)	6,0216	0,21650
Skala (σ)	0,9169	0,21014
$\ln L = -25,40$		
$N = 88$		

Tabell 9: Estimerte parameterar for dobbelt “ja/nei”-spørsmål.

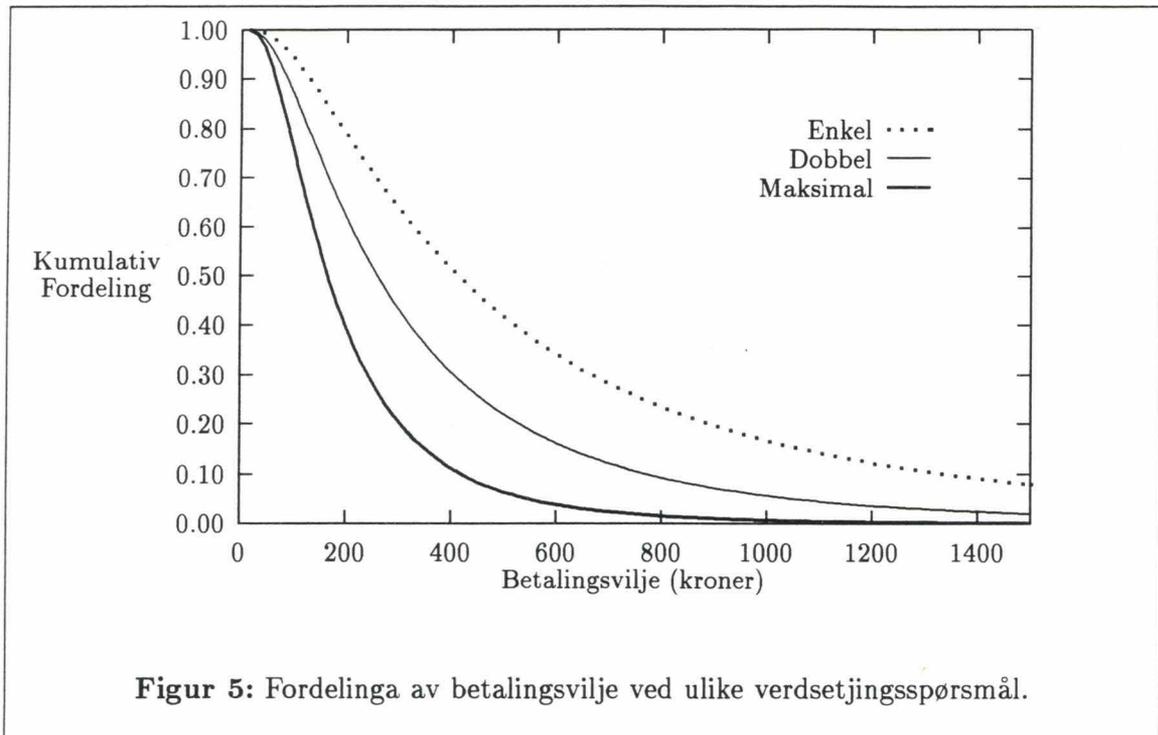
Variabel	Estimert parameter verdi	Asymptotisk standard feil
Konstant (μ)	5,5578	0,12196
Skala (σ)	0,8475	0,09369
$\ln L = -81,75$		
$N = 88$		

Tabell 10: Estimerte parameterar for spørsmål om maksimal betalingsvilje.

Variabel	Estimert parameter verdi	Asymptotisk standard feil
Konstant (μ)	5,1064	0,07704
Skala (σ)	0,7227	0,05447
$\ln L = -96,28$		
$N = 88$		

Tabell 11: Estimert betalingsvilje.

Verdsettjingsprosedyre	Estimert betalingsvilje	
	Gjennomsnitt	Median
Enkelt “ja/nei”-spørsmål	506,74	332,83
Dobbelt “ja/nei”-spørsmål	299,24	209,31
Maksimal betalingsvilje	173,04	133,28



om maksimal betalingsvilje ligg lågast.

Dette resultatet er i samsvar med liknande resultat frå Kriström (1993) der ein finn at estimert betalingsvilje frå spørsmål om maksimal betalingsvilje er lågare enn frå “ja/nei”-spørsmål, men er i konflikt med ein eventuell hypotese om strategisk svar (Hoehn og Randall, 1987; Strand og Wenstøp, 1991). Det vil derimot samsvare med ein hypotese om at det førekjem “jepp”-svar (Magnussen, 1992a).

Ein mogleg grunn for dette resultatet kan liggje i utforminga av verdsetjingsprosedyren. Sekvensen i verdsetjinga er først “ja/nei”-spørsmål, og det er ikkje nokon grunn til å svare strategisk. Når det kjem eit spørsmål etterpå om maksimal betalingsvilje opnar det for strategisk åtferd i ein forhandlingssituasjon mellom den som stiller spørsmålet og den som må svare. I “ja/nei”-spørsmål får vi tak i heile konsument overskotet, men når vi stiller spørsmål om maksimal betalingsvilje er det mogleg at den som svarar prøver å halde på ein del av konsument overskotet. Slik vil svaret på spørsmål om maksimal betalingsvilje liggje *under* det resultatet ein får ved “ja/nei”-spørsmål.

Vi kan inkludere både data frå dei dobbelt “ja/nei”-spørsmåla og spørsmålet om maksimal betalingsvilje i den same statistiske modellen, dvs vi kombinerer modellane i likning 7 og 8 og der vi tek med ein ny parameter (δ) for det skiftet eller reduksjonen som skjer frå det dobbelt “ja/nei”-spørsmålet og til spørsmålet om maksimal betalingsvilje. Dei estimerte parameterane er synt i tabell 12. Vi ser at parameteren δ er negativ som vi venta.

Tabell 12: Estimerte parameterar for både dobbelt “ja/nei”-spørsmål og spørsmål om maksimal betalingsvilje.

Variabel	Estimert parameter verdi	Asymptotisk standard feil
Konstant (μ)	5,5311	0,10867
Skift (δ)	-0,4247	0,13580
Skala (σ)	0,7640	0,04790
$\ln L = -178,76$		
$N = 88$		

Tabell 13: Landskapsmessige skader er meir verdt enn rapportert maksimal betalingsvilje (spørsmål 22).

Svar	Antal	Prosent
Heilt einig	38	43,7
Litt einig	29	33,3
Litt ueinig	8	9,2
Heilt ueinig	8	9,2
Ikkje sikker	4	4,6
Totalt	87	100,0

Nyttar vi denne modellen vert betalingsviljen 272 og 178 kroner per hushaldning. Det er særleg for det dobbelte “ja/nei”-spørsmålet at betalingsviljen har endra seg, noko som heng saman med reduksjonen i den estimert verdien for spredning (σ).

Ser vi på svara i spørsmål 22 om avbøting av dei landskapsmessige skadene er meir verdt enn den rapporterte betalingsviljen er over 40% heilt einige i at avbøting av skadane er meir verdt (tabell 13). Dette støyr hypotesen om at når ein kjem til rapportering av maksimal betalingsvilje vert delar av konsument overskotet halde tilbake slik at vi får ein nedgang i estimert betalingsvilje frå “ja/nei”-spørsmålet og til spørsmålet om maksimal betalingsvilje.

I spørsmål 23 er 57,5% heilt einige i at det rapporterte maksimale beløpet er det meste dei har råd til å betale (tabell 14). Svargjevinga her kan tolkast som om at etter litt omtanke er betalingsviljen redusert ein del samanlikna med svar på “ja/nei”-spørsmåla. Men dette høver ikkje heilt med svara på førre spørsmålet. Ei alternativ tolking av svara på dette spørsmålet er at manglande betalingsevne er ein

Tabell 14: Har ikkje råd til å betale meir enn rapportert maksimal betalingsvilje (spørsmål 23).

Svar	Antal	Prosent
Heilt einig	50	57,5
Litt einig	21	24,1
Litt ueinig	11	12,6
Heilt ueinig	4	4,6
Ikkje sikker	1	1,1
Totalt	87	100,0

Tabell 15: Simulert standard feil på estimert betalingsvilje (1000 gjentak).

Verdsetjingsprosedyre	Simulert standard feil	
	Gjennomsnitt	Median
Dobbelt “ja/nei”-spørsmål	56,45	30,00
Maksimal betalingsvilje	20,41	12,18

grunn til å halde på ein del konsument overskotet, dvs ein gjev ikkje frå seg heile nytte endringa frå eit prosjekt dersom ein kan unngå det.

4.3.3 Usikkerhet i estimert betalingsvilje

Den estimerte betalingsviljen i tabell 11 er eit punkttestimat. Betalingsviljen er rekna utifrå dei estimerte parameterane i ein ikkje-lineær formel (likning 12). Usikkerheten i den estimerte betalingsviljen er dermed ikkje lett å regne ut. Ein alternativ metode er i simulere usikkerheten ved hjelp av resampling frå datasettet og estimering av modellen på ny (Efron og Tibshirani, 1986; DiCiccio og Tibshirani, 1987; Stine, 1990; Bergland et al., 1993).

I modellane for dobbelt “ja/nei”-spørsmål og spørsmålet om maksimal betalingsvilje er det trekt med tilbakelegging 1.000 nye utval på 109 observasjonar frå det originale datasettet og både parameterar og betalingsvilje er estimert på ny. Standard feilen frå desse simuleringane er synt i tabell 15.

Estimert betalingsvilje frå “ja/nei”-spørsmåla har ein standard feil på 56 kroner, medan for maksimal betalingsvilje er standard feilen 20 kroner. Mykje av grunnen til denne skilnaden ligg i forskjellen i statistisk effektivitet i dei to modellane.

Tabell 16: Simulert konfidensintervall for estimert betalingsvilje.

Verdsetjingsprosedyre	Konfidensintervall (95%)			
	Parametrisk		Ikkje parametrisk	
	nedre grense	øvre grense	nedre grense	øvre grense
Dobbelt “ja/nei”-spørsmål	189	410	226	403
Maksimal betalingsvilje	133	213	144	209

Når det gjeld konfidensintervall for estimert betalingsvilje kan desse enten reknast ut som parametriske verdiar der ein føreset at estimert betalingsvilje vil vere tilnærma normal fordelt. Dersom dette ikkje er ei god tilnærming kan ein regne ut ikkje-parametriske konfidensintervall (Efron og Tibshirani, 1986; DiCiccio og Tibshirani, 1987). Det syner seg at fordelinga av den simulerte betalingsviljen har ei noko skeiv fordeling og er litt meir konsentrert enn normal fordelinga. Konfidensintervall på 95% for begge desse metodane er synt i tabell 16. Det ikkje-parametriske konfidensintervallet er mindre enn det parametriske konfidensintervallet, og nedre grense er flytta noko oppover.

4.4 Forklæringsvariablar for betalingsvilje

Diskusjonen omkring betalingsvilje har fram til no berre sett på fordelingane av betalingsvilje og ikkje på moglege tilhøve som kan forklåre delar av betalingsviljen eller tilhøve som er korrelert med betalingsviljen. Ved å take med forklæringsvariablar kan ein auke den statistiske utsagnskrafta ved å redusere den uforklara variansen. I dette avsnittet vert det sett på nokre slike moglege forklæringsvariablar.

4.4.1 Kommune

Intervjua er henta frå både Meråker og Stjørdal kommune. Begge kommunane ligg langs Meråkervassdraget, men sjøve utbygginga og etterarbeidet er i Meråker. Ein kan vente at betalingsviljen er høgare i Meråker enn i Stjørdal.

Som det går fram av tabell 17 er det noko skilnad i dei estimerte parameter verdiane mellom kommunane. Det er særleg parameteren σ som er høgare i Meråker enn i Stjørdal. Vi kan teste om det er ein statistisk signifikant skilnad mellom desse to modellane ved hjelp av sannsynlighetskvotetesten (Høyland, 1977), som gjev ein

Tabell 17: Estimerte parameterar for dobbelt “ja/nei”-spørsmål for Meråker og Stjørdal kommune.

Variabel	Kommune			
	Meråker		Stjørdal	
	Estimert parameter verdi	Asymptotisk standard feil	Estimert parameter verdi	Asymptotisk standard feil
Konstant (μ)	5,6463	0,27155	5,5354	0,13353
Skala (σ)	1,0457	0,22147	0,7631	0,09660
	ln $L = -27,70$ $N = 30$		ln $L = -53,18$ $N = 58$	

verdi på $k = 1,74$.¹³ Då k er χ^2 fordelt med 2 frihetsgrader er det ikkje skilnad mellom kommunane på 10% nivået.

4.4.2 Rekreasjonsbruk

Av dei 109 intervjua med gyldige svar på spørsmålet om betalingsvilje, er 49 (45%) brukarar av Meråkervassdraget. Ein kan vente at brukarar av eit vassdrag vil ha høgare betalingsvilje for tersklar enn ikkje-brukarar.

Som det går fram av tabell 18 er det ein viss skilnad i dei estimerte parameterane mellom dei som nyttar seg av vassdraget for rekreasjonsføremål og dei som ikkje gjer. Sannsynlighetskvotetesten gjev ein verdi på 2,64 med ein frihetsgrad. Den formelle statistiske testen gjev oss ikkje noko grunnlag for å kunne skilje mellom desse to gruppene.

For det dobbelt “ja/nei”-spørsmålet er det liten skilnad på den estimerte verdien for parameteren σ . Ei alternativ modell formulering er å ha ein felles modell for brukarar og ikkje-brukarar med eit skift i μ mellom desse to gruppene. Dei estimerte parameterane for ein slik modell er synt i tabell 19. Sannsynlighetskvotetesten har ein verdi på 2.62 og er χ^2 fordelt med ein frihetsgrad. Her kan vi forkaste hypotesen om at parameteren for bruke (δ) er lik null på 10% nivået. Det vil seie at det er ein viss skilnad mellom brukarar og ikkje-brukarar.

¹³Testen ser på verdien av rimleghetsfunksjonen når ein estimerer ein modell for kvar av kommunane, og ein felles modell for begge kommunane (tabell 17 og tabell 9). Testverdien er då

$$k = -2(\ln L_f - \ln L_M - \ln L_S) = -2(-81,75 + 27,70 + 53,18) = 1,74.$$

Tabell 18: Estimerte parameterar for brukarar og ikkje-brukarar av vassdraget for rekreasjonsaktivitetar.

Variabel	Rekreasjonsaktivitet			
	Brukar		Ikkje-brukar	
	Estimert parameter verdi	Asymptotisk standard feil	Estimert parameter verdi	Asymptotisk standard feil
Konstant (μ)	5,7605	0,17679	5,3795	0,15774
Skala (σ)	0,8174	0,13878	0,8151	0,12099
	$\ln L = -33,98$		$\ln L = -46,45$	
	$N = 40$		$N = 48$	

Tabell 19: Estimerte parameterar for modell med rekreasjonsbruk som forklaringsvariabel.

Variabel	Estimert parameter verdi	Asymptotisk standard feil
Konstant (μ)	5,3798	0,15500
Bruk (δ)	0,3804	0,23020
Skala (σ)	0,8161	0,09120
	$\ln L = -80,44$	
	$N = 88$	

Tabell 20: Estimert gjennomsnittleg betalingsvilje, simulert standard feil, og 95% ikkje-parametrisk konfidensintervall for modell med rekreasjonsbruk som forklaringsvariabel.

Rekreasjonsaktivitet	Estimert betalingsvilje	Asymptotisk standard feil	Konfidensintervall (95%)	
			nedre grense	øvre grense
Bare brukarar	361,50	91,73	239	543
Bare ikkje-brukarar	242,18	51,96	170	334
Alle	295,82	53,08	225	394

Tabell 21: Estimerte parameterar for modell med rekreasjonsbruk og inntekt som forklaringsvariablar.

Variabel	Estimert parameter verdi	Asymptotisk standard feil
Konstant (μ)	2,5307	1,29497
Bruk (δ)	0,3807	0,25902
Inntekt (γ)	0,5332	0,24282
Skala (σ)	0,8063	0,10396
ln $L = -61,89$		
$N = 66$		

Betalingsvilje og simulert¹⁴ standard feil er kalkulert for heile utvalet og for både brukarar og ikkje-brukarar (tabell 20). Frå det ikkje-parametriske konfidensintervallet ser vi at det er overlapp mellom brukarar og ikkje-brukarar. Tek vi skilnaden mellom gjennomsnittleg betalingsvilje for brukarar og ikkje-brukarar frå simuleringane finn vi at i 9,6% av tilfella er denne skilnaden null eller negativ.

4.4.3 Inntekt

Inntekt vert ofte sett fram som ein faktor som påverkar betalingsviljen. Bruk av inntekt som forklaringsfaktor har ein stor ulempe i og med at ikkje alle gjer opp inntekt når dei vert spurt om det i eit intervju. I dette utvalet er det 23% som ikkje har svara på spørsmålet om inntekt. Dersom inntekt skal vere med som ein forklaringsvariabel i modellen vil talet på observasjonar bli redusert tilsvarende. I tillegg syner det seg at det ofte er systematikk i kven som ikkje svarar på spørsmålet om inntekt slik at utvalet ikkje er like representativt når dei utan rapportert inntekt er teke vekk (Schuman og Kalton, 1985; Mitchell og Carson, 1989). Av desse grunnane skal ein vere varsam med å nytte seg av inntekt som forklaringsvariable.

Tek ein med inntekt går talet på observasjonar ned frå 109 til 84 der 22 har ein betalingsvilje på null. Som inntektsvariabel er det nytta logaritmen til hushaldningsinntekt. Parameterane i den estimerte modellen er synt i tabell 21.

Betalingsvilje og simulert¹⁵ standard feil er kalkulert for heile utvalet og for både brukarar og ikkje-brukarar (tabell 22). Samanlikna med den førre modellen har det skjedd eit lite skift oppover i betalingsvilje for brukar-gruppa og eit noko mindre

¹⁴Det er nytta 1000 gjentak.

¹⁵Det er nytta 1000 gjentak.

Tabell 22: Estimerte gjennomsnittleg betalingsvilje, simulert standard feil, og 95% ikkje-parametrisk konfidensintervall for modell med rekreasjonsbruk og inntekt som forklaringsvariablar.

Rekreasjonsaktivitet	Estimert betalingsvilje	Asymptotisk standard feil	Konfidensintervall (95%)	
			nedre grense	øvre grense
Bare brukerar	391,24	111,02	246	596
Bare ikkje-brukerar	230,43	59,72	148	336
Alle	312,82	65,68	225	431

skift nedover for ikkje-brukar gruppa. Det er og verdt å merke seg at det reduserte utvalet har ført til eit høgare standard feil på estimert betalingsvilje.

I figur 6 er samanheng mellom betalingvilje og inntekt synt for både brukerar og ikkje-brukerar. Ein ser at betalingviljen aukar med aukande inntekt, men auken er avtakande. Då vi har nytta logaritmisk transformasjon både på betalingsvilje og inntekt er koeffisienten på inntektesvariablen inntektselastisiteten på betalingsviljen, dvs den fortel kor mange prosent betalingsviljen aukar når inntekta aukar med ein prosent.

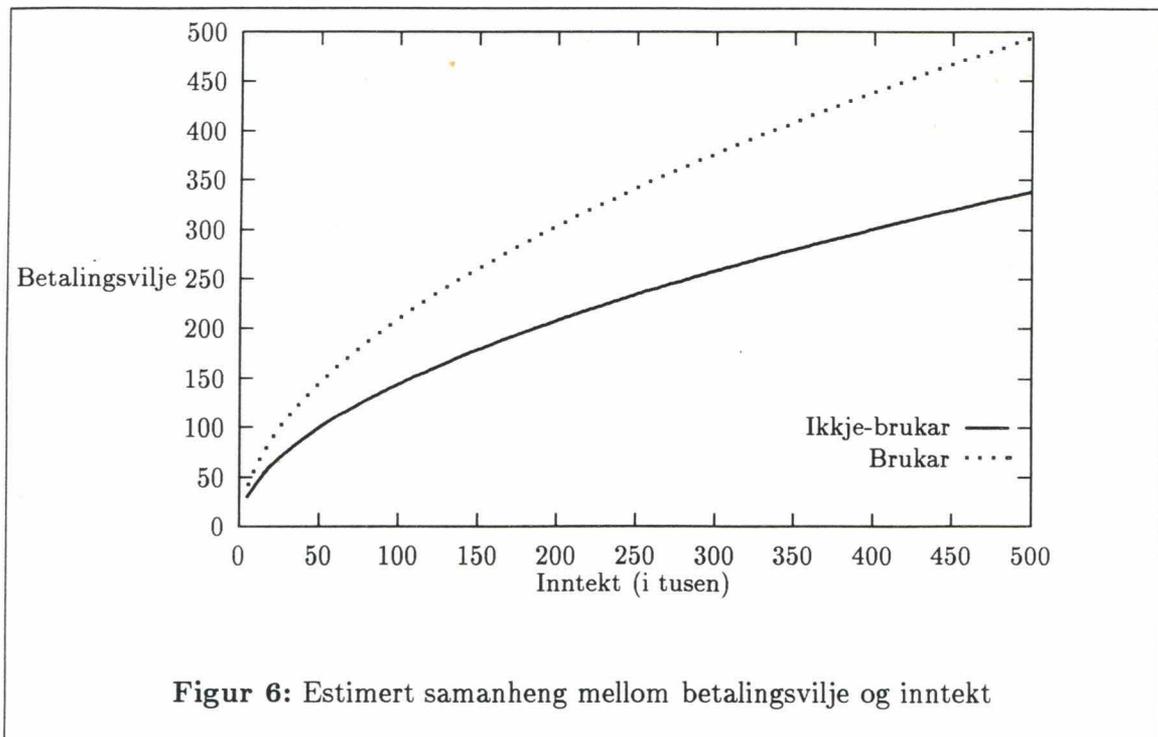
4.4.4 Andre tilhøve

Det kan vere andre faktorar enn kommune og rekreasjonsbruk som kan påverke betalingsviljen. Alder, utdanning, yrke og kjønn er ofte nemnt som moglege forklåringar på betalingsvilje (Mitchell og Carson, 1989; Magnussen, 1992a). Det syner seg at ingen av desse faktorane har nokon systematisk innverknad på betalingsviljen i dette materialet.

4.5 Diskusjon

Eit relevant spørsmål i ei kvar betinga verdsetjingsstudie er kva miljøgode som er blitt verdsett (Carson, 1991; Magnussen, 1995). Dersom det enten er feilspesifikasjon av miljøgodet i beskrivelsen av det eller kommuniksjonen av miljøgodet ikkje vert tolka slik den er tiltenkt vil det vere avvik mellom det miljøgodet som faktisk er verdsett og det miljøgodet som var tenkt verdsett.

Siktemålet her er dei landskapsestetiske konsekvensane av terskelbygging. I spørjeskjemaet er det teke med eit spørsmål (spørsmål 29) der det vert spurt om kva konsekvensar av terskelbygging som er verdsett. Av svara er det berre 11% som



berre tenkte på dei landskapsestetiske konsekvensane når dei oppga betalingsviljen sin (tabell 23), medan heile 68% tenkte på *både* estetiske og biologiske effektar. Det er og nokre (3%) som berre har tenkt på berre biologiske effektar. Dette tyder at det er kjennskap til effektane av tersklar og denne kunnskapen påverkar verdsetjinga slik at det er verdsett eit noko vidare miljøgode enn berre konsekvensane på landskapskapet.

Av dei 12% som svara at terskel bygging ikkje har noko estetisk eller biologisk konsekvensar har litt under halvparten null betalingsvilje. Tolkinga av svaret til dei med positiv betalingsvilje er vanskelegare. Dei kan ha andre moglege konsekvensar i tankane, eller kanhende dei gjev pengar til eit godt miljøtiltak i lokalsamfunnet.

Spørsmål av denne typen er ikkje alltid heilt pålitelege i det dei kan bli tolka som kontrollspørsmål der tidlegare svar vert sett i tvil (Payne, 1951; Magnussen, 1992a). Resultatet kan vere at fleire vil svara at terskel bygginga har både estetiske og biologiske effektar avdi dei vert minna om dei biologiske effektane.

Svara må nok tolkast slik at den rapporterte og estimerte betalingsviljen er for eit vidare miljøgode enn berre landskapsestetiske effektar. Det er alt for små grupper på ein del av desse kategoriane til at ein kan teste statistisk om det er skilnad i betalingsviljen. Sjølv om ein ikkje kan vere heilt sikker er det rimleg å venta at betalingsviljen ville ha blitt noko høgare enn den estimerte betalingsviljen dersom beskrivelsen av tersklar hadde teke med dei biologiske og økologiske effektane. Det er meir usikkert kva konsekvensen på estimert betalingsvilje ville ha blitt dersom det hadde blitt presisert at det *ikkje* skulle takast omsyn til biologiske konsekvensar.

Tabell 23: Konsekvensar av terskelbygging inkludert i oppgjeve betalingsvilje (spørsmål 29).

Svar	Antal	Prosent
Berre estetiske konsekvensar	12	11,0
Berre biologiske konsekvensar	3	2,8
Estetiske og biologiske konsekvensar	74	67,9
Hadde ingen konsekvensar	13	11,9
Veit ikkje	7	6,9
Totalt	109	100,0

Det er nytta to ulike verdsetjingsprosedyrer i denne undersøkelsen. Prosedyrene gjev ulike estimat for betalingsviljen med omlag kroner 300 for dobbelt "ja/nei"-spørsmål, og kroner 175 for spørsmål om maksimal betalingsvilje. Ein hypotese om "jepp"-svar tilseier at den estimerte betalingsviljen frå dobbelt "ja/nei"-spørsmål kan vere eit overestimat. Ein hypotese om strategisk forhandling om konsumentoverskotet i det etterfylgjande spørsmålet om maksimal betalingsvilje betyr at betalingsviljen på kroner 175 er eit konservativt estimat. Det er ein pågåande fagdiskusjon om dei ulike verdsetjingsprosedyrene og det er ikkje avklart kven av dei som er best og kor skeive estimate dei eventuelt gjev. Ein må derfor akseptere at prosedyrene gjev ulike estimat og dei rimlegvis er under- og overestimat av den sanne betalingsviljen.

Dei som har svara med ein betalingsvilje på null er teke med i utrekninga av forventta betalingsvilje, men dei er ikkje med i den estimerte modellen for betalingsvilje. Dersom det er ein systematisk tendens i kven som har null og kven som har positiv betalingsvilje vil vi få skeive parameterestimat i likninga for betalingsviljen (Heckman, 1976; Greene, 1993). Ein må difor estimere ein modell som både tek omsyn til null og ikkje-null responsen og gitt ein ikkje-null respons forklarar betalingsviljen (Carson, 1991). Det er ikkje funne nokon systematisk samanheng mellom null/ikkje-null svar og ulike moglege forklåringsfaktorar. Det er difor statistisk korrekt å berre nytte seg av dei med positiv betalingsvilje i estimeringa av likninga for betalingsviljen.

Referansar

- Alberini, A. 1995. Optimal designs for discrete choice contingent valuation surveys: Single-bound, double-bound and bivariate models. *Journal of Evolutionary Economics* 28(3): 287–306.
- Anderson, G. D. og R. C. Bishop 1986. The valuation problem. I: D. W. Bromley (red): *Natural Resource Economics: Policy Problems and Contemporary Analysis*. Boston, MA. Kluwer Nijhoff Publishing. s. 89–137.
- Ariansen, P. 1992. *Miljøfilosofi: En innføring*. Oslo. Universitetsforlaget.
- Arrow, K. J., R. Solow, P. R. Portney, E. E. Leamer, R. Radner og H. Schuman 1993. Report of the NOAA panel on contingent valuation. *Federal Register* 58: 4601–4614.
- Bateman, I. J. 1993. Evaluation of the environment: A survey of revealed preference techniques. *CSEERGE Working Paper GEC 93-06*. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia. Norwich.
- Beasley, S. D., W. G. Workman og N. A. Williams 1986. Non-market valuation of open space and other amenities associated with retention of lands in agricultural use: The Matanuska-Susitna valley of Southcentral Alaska. *Bulletin 71*. Agricultural and Forestry Experiment Station, University of Alaska – Fairbanks. Fairbanks, Alaska.
- Bentkover, J. D., V. T. Covello og J. Mumpower (red) 1986. *Benefit Assessment: The State of the Art*. Dordrecht. D. Reidel Publishing.
- Berger, J. O. 1985. *Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis*. New York, NY. Springer-Verlag.
- Bergland, O. 1993. Om teorigrunnlaget for verdsetjing av miljøgode. *Landbruksøkonomisk Forum* 10(3): 5–14.
- Bergland, O. 1994a. Estimating oilspill damages: The case of Blücher. *Delrapport for Det Norske Veritas Research*. Institutt for økonomi og samfunnsfag, Norges landbrukshøgskole. Ås.
- Bergland, O. 1994b. Valuing multidimensional environmental changes with contingent ranking. *Discussion Papers D-15/1994*. Department of Economics and Social Sciences, Agricultural University of Norway. Ås.
- Bergland, O., E. Romstad, S.-W. Kim og D. McLeod 1993. The use of bootstrapping in contingent valuation studies. *Working Paper 93-??*. Institutt for økonomi og samfunnsfag, Norges Landbrukshøgskole. Ås.

- Bergland, O. og W. Kriesel 1989. Efficient estimation in iterated referendum formats of the contingent valuation method. Paper presented to the annual meetings of the American Agricultural Economics Association, Baton Rouge, LA. August 2-5, 1989.
- Bergstrom, J. C., B. L. Dillman og J. R. Stoll 1985. Public environmental amenity benefits of private land: The case of prime agricultural land. *Southern Journal of Agricultural Economics* 17(1): 139-149.
- Bishop, R. C. 1982. Option value: An exposition and extension. *Land Economics* 58(1): 1-15.
- Bishop, R. C. og T. A. Heberlein 1979. Measuring values of extramarket goods: Are indirect measures biased?. *American Journal of Agricultural Economics* 61: 926-930.
- Bowden, R. J. 1989. *Statistical Games and Human Affairs*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Bradford, D. F. 1970. Benefit-cost analysis and demand curves for public goods. *Kyklos* 23: 775-791.
- Brookshire, D. S., L. S. Eubanks og A. Randall 1983. Estimating option prices and existence values for wildlife resources. *Land Economics* 59(1): 1-15.
- Cameron, T. A. 1988. A new paradigm for valuing non-market goods using referendum data: Maximum likelihood estimation by censored logistic regression. *Journal of Environmental Economics and Management* 15: 355-379.
- Carson, R. T. 1991. Constructed markets. I: J. B. Braden og C. D. Kolstad (red): *Measuring the Demand for Environmental Quality*. Amsterdam. North-Holland. s. 121-162.
- Carson, R. T. og R. C. Mitchell 1995. Sequencing and nesting in contingent valuation surveys. *Journal of Environmental Economics and Management* 28(2): 155-173.
- Cooper, J. C. 1993. Optimal bid selection for dichotomous choice contingent valuation surveys. *Journal of Environmental Economics and Management* 24(1): 25-40.
- Cox, D. R. og D. Oakes 1984. *Analysis of Survival Data*. London. Chapman and Hall.
- Cummings, R. G., D. S. Brookshire og W. D. Schulze 1986. *Valuing Environmental Goods: An Assesment of the Contingent Valuation Method*. Totowa, NJ. Rowman and Allanheld.

- Daniel, T. C. og R. S. Boster 1976. Measuring landscape esthetics: The scenic beauty estimation method. *Research Paper RM-167*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. Fort Collins, CO.
- Diamond, P. A. og J. A. Hausman 1994. Contingent valuation: Is some numbers better than no number?. *Journal of Economic Perspectives* 8(4): 45–64.
- DiCiccio, T. og R. Tibshirani 1987. Bootstrap confidence intervals and bootstrap approximations. *Journal of the American Statistical Association* 82(397): 163–170.
- Dillman, D. A. 1978. *Mail and Telephone Surveys — The Total Design Method*. New York, NY. John Wiley and Sons.
- Drake, L. 1992. The non-market value of the Swedish agricultural landscape. *European Review of Agricultural Economics* 19: 351–364.
- Dunn, M. C. 1974. Landscape evaluation techniques: An appraisal and review of the literature. *Working Paper 4*. Centre for Urban and Regional Studies, University of Birmingham. Birmingham.
- Efron, B. og R. Tibshirani 1986. Bootstrap methods for standard errors, confidence intervals, and other measures of statistical accuracy. *Statistical Science* 1(1): 54–77.
- Fischhoff, B. og L. Furby 1988. Measuring values: A conceptual framework for interpreting transactions with special reference to contingent valuation of visibility. *Journal of Risk and Uncertainty* 1: 147–184.
- Fjellheim, A. 1993. Tersklers virkning på miljøet i regulerte vassdrag. I: P. E. Faugli, A. H. Erlandsen og O. Eikenæs (red): *Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak — En kunnskapsoppsummering*. NVE, Publikasjon Nr. 13/1993, Bind 2. s. 484–513.
- Freeman, III, A. M. 1993. *The Measurement of Environmental and Resource Values*. Washington, DC. Resources For the Future.
- Geelmuyden, A. K. og E. Berg 1986. Vassdragsregulering og landskap. en oversikt over kunnskapsnivået. *Utredning 1986:7*. Økoforsk. Ås-NLH.
- Graham, D. A. 1981. Cost-benefit analysis under uncertainty. *American Economic Review* 71(4): 715–725.
- Greene, W. G. 1993. *Econometric Analysis*. New York, NY. Macmillan.

- Halstead, J. 1974. Measuring the nonmarket value of Massachusetts agricultural land: A case study. *Journal of Northeastern Agricultural Economic Council* 13(1): 12–19.
- Hanemann, W. M. 1984. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics* s. 332–341.
- Hanemann, W. M. 1994. Valuing the environment through contingent valuation. *Journal of Economic Perspectives* 8(4): 19–43.
- Heckman, J. J. 1976. The common structure of statistical models of truncation, sample selection and limited dependent variables and a simple estimator for such models. *Annals of Economic and Social Measurement* 5(4): 475–492.
- Hillestad, K. O. 1992. Vannkraft og landskap. *Kraft og miljø 19*. Norges vassdrags- og energiverk. Oslo.
- Hoehn, J. P. og A. Randall 1987. A satisfactory benefit cost indicator from contingent valuation. *Journal of Environmental Economics and Management* 14(3): 226–247.
- Hoevenagel, R. 1992. An assessment of contingent valuation surveys. I: S. Navrud (red): *Pricing the European Environment*. Oxford. Oxford University Press. s. 177–194.
- Høyland, A. 1977. *Sannsynlighetsregning og statistisk metodelære. Del II: Statistisk metodelære*. Trondheim. Tapir.
- Johansen, L. 1965. *Offentlig økonomikk*. Oslo. Universitetsforlaget.
- Johansson, P.-O. 1987. *The Economic Theory and Measurement of Environmental Benefits*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Kanninen, B. 1993. Optimal experimental desing for double-bounded dichotomous choice contingent valuation. *Land Economics* 69: 138–146.
- Koch, N. E. og F. Søndergaard Jensen 1988. Skovenes friluftsfunktion i danmark. iv. del. befolkningens ønsker til skovenes og det åbne lands udforming. *Beretning 351*. Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark. København.
- Krström, B. 1993. Comparing continuous and discrete contingent valuation questions. *Environment and Resource Economics* 3(1): 63–71.
- Krutilla, J. V. 1967. Conservation reconsidered. *American Economic Review* 57(4): 777–786.

- Magnussen, K. 1992a. *Valuation of Reduced Water Pollution using the Contingent Valuation Method: Methodology and Empirical Results*. Dr. scient.. Norges landbrukshøgskole, Institutt for økonomi og samfunnsfag. Ås.
- Magnussen, K. 1992b. Valuation of reduced water pollution using the contingent valuation method – testing for mental accounts and amenity misspecification. I: S. Navrud (red): *Pricing the European Environment*. Oxford. Oxford University Press. s. 195–230.
- Magnussen, K. 1995. Hva begrenser myndighetenes bruk av verdsettingsdata?. *Sosialøkonomen* 49(5): 2–8.
- Magnussen, K., O. Bergland og S. Navrud 1995a. Overføring av nytte-estimer: status for Norge og utprøving knyttet til vannkvalitet. del I: Status i Norge. *NIVA-Rapport O-04036*. Norsk institutt for vannforskning. Oslo.
- Magnussen, K., O. Bergland og S. Navrud 1995b. Overføring av nytte-estimer: status for Norge og utprøving knyttet til vannkvalitet. del II: Utprøving knyttet til vannkvalitet. *NIVA-Rapport O-94036*. Norsk institutt for vannforskning. Oslo.
- Meier, C. E. og A. Randall 1991. Use value under uncertainty: Is there a “correct” measure?. *Land Economics* 67(4): 379–389.
- Mellquist, P. 1985. Liv i regulerte elver. *Kraft og miljø* 10. Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen. Oslo.
- Mitchell, R. C. og R. T. Carson 1989. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington, DC. Resources For the Future.
- Navrud, S. 1987. Økonomisk verdsetting av fritidsfisket etter ørret (*Salmo trutta L.*) i Hallindalselva i Gol kommune. *Informasjon / Biotopjusteringsprosjektet — terskelprosjektet* 26. NVE-Vassdragsdirektoratet. Oslo.
- Navrud, S. 1992. Kan naturens verdi måles i penger?. *Humanekologi* 11(1): 11–17.
- Navrud, S. 1993a. Miljøkostnader av vannkraftutbyggingen i sauda: En betalingsvillighetsundersøkelse. *Rapport*. ENCO. Sandvika.
- Navrud, S. 1993b. Miljøprising — fremtidens beslutningsverktøy?. *Landbruksøkonomisk Forum* 10(3): 15–31.
- Navrud, S. og J. Strand 1992. Norway. I: S. Navrud (red): *Pricing the European Environment*. Oxford. Oxford University Press. s. 108–135.
- Payne, S. L. 1951. *The Art of Asking Questions*. Princeton, NJ. Princeton University Press.

- Pearce, D. W. og A. Markandya 1989. *Environmental Policy Benefits: Monetary Valuation*. Paris. OECD.
- Portney, P. R. 1994. The contingent valuation debate: Why economists should care. *Journal of Economic Perspectives* 8(4): 3–17.
- Price, C. 1978. *Landscape Economics*. New York, NY. Macmillan.
- Pruckner, G. J. 1995. Agricultural landscape cultivation in Austria: An application of the CVM. *European Review of Agricultural Economics* 22(2): 173–190.
- Rae, D. A. 1983. The value to visitors of improving visibility at Mesa Verde and Great Smokey National Parks. I: R. D. Rowe og L. G. Chestnuts (red): *Managing Air Quality and Scenic Resources at National Parks and Wilderness Areas*. Boulder, CO. Westview. s. 217–234.
- Randall, A. 1991. Total and nonuse values. I: J. B. Braden og C. D. Kolstad (red): *Measuring the Demand for Environmental Quality*. Amsterdam. North-Holland. s. 303–321.
- Randall, A., B. Ives og C. Eastman 1974. Bidding games for valuation of aesthetic environmental improvements. *Journal of Environmental Economics and Management* 1(2): 132–149.
- Randall, A. og J. R. Stoll 1983. Existence value in a total valuation framework. I: R. D. Rowe og L. G. Chestnuts (red): *Managing Air Quality and Scenic Resources at National Parks and Wilderness Areas*. Boulder, CO. Westview. s. 265–274.
- Schjetne, S. 1993. Vassdragsreguleringslandskapet — et vellykket kulturlandskap?. I: E. Faugli, A. H. Erlandsen og O. Eikenæs (red): *Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak — en kunnskapsoppsummering*. NVE. Publikasjon Nr. 13/1993, Bind 2. s. 393–404.
- Schuman, H. og G. Kalton 1985. Survey methods. I: G. Lindzey og E. Aronson (red): *The Handbook of Social Psychology*. Vol. 1. New York, NY. Random House. s. 635–697.
- Selfors, A. 1992. Kvantifisering av miljøulempver ved ulike energiteknologier. *Publikasjon 27/92*. Norges Vassdrags- og Energiverk. Oslo.
- Sellar, C., J.-P. Chavas og J. R. Stoll 1985. Specification of the logit model: The case of valuation of nonmarket goods. *Journal of Environmental Economics and Management* 15: 156–175.
- Shafer, E. L. og R. O. Brush 1977. How to measure preferences for photographs of natural landscapes. *Landscape Planning* 4: 237–256.

- Shuttleworth, S. 1980. The use of photographs as an environmental presentation medium in landscape studies. *Journal of Environmental Management* 11: 61-76.
- Smith, V. K. 1993. Nonmarket valuation of environmental resources: An interpretative appraisal. *Land Economics* 69(1): 1-26.
- Stine, R. 1990. An introduction to bootstrap methods. I: J. Fox og S. J. Long (red): *Modern Methods of Data Analysis*. Newbury Park, CA. Sage. s. 325-373.
- Strand, J. og F. Wenstøp 1991. Miljøkostnader og samfunnsøkonomi. *Kvantifisering av miljølemper ved ulike energiteknologier*. Delprosjekt 7. Norges vassdrags- og energiverk. Oslo.
- Weisbrod, B. A. 1964. Collective-consumption services of individual-consumption goods. *Quarterly Journal of Economics* 78: 471-477.
- Willis, K. G. og G. D. Garrod 1992. Assessing the value of future landscapes. *Landscape and Urban Planning* 23(1): 17-32.
- Zube, E. H., J. L. Sell og J. G. Taylor 1982. Landscape perception: Research, application and theory. *Landscape Planning* 9(1): 1-33.

A Spørjeskjema for undersøkelsen

A.1 Innleiing

I dette vedlegget er innhaldet i det spørjeskjemaet som vart nytta i spørjeundersøkelsen teke med.

Ein viktig del av ei kvar betinga verdsetjing studie er spørjeskjemaet som vert nytta. Det er ein omfattande litteratur omkring utforminga av spørjeskjema allment (Payne, 1951; Schuman og Kalton, 1985) (norsk hellevik), og i betinga verdsetjing (Mitchell og Carson, 1989; Fischhoff og Furby, 1988; Hoevenagel, 1992).¹⁶

¹⁶Denne utforminga av spørjeskjema for betinga verdsetjing dreg vekslar både på egne og andre sine spørjeskjema. Diskusjonar med Alan Randall, Baruch Fischhoff, Robert Mitchell, Michael Hanemann, Richard Carson, Daniel Kahnemann, Michael Farmer, Robert Berrens, Kristin Magnussen, Kerry Smith og Bengt Kriström har vore nyttige.

A.2 Spørreskjema

God kveld, mitt navn er (ditt navn) og jeg kommer fra Norsk Gallup Institutt. Vi intervjuer folk om deres mening om aktuelle samfunnsspørsmål. Dette intervjuet er helt frivillig. Hvis vi kommer til et spørsmål som du ikke ønsker å svare på, si ifra, og vi går videre til neste spørsmål. Kunne du tenke deg å være med på et slikt intervju?

Til intervjuer: Det er viktig at IO ikke får greie på at spørreskjemaet handler om vassdragsutbygging og Meråker vassdraget.

Hvis IO spør om hvilke temaer vi vil spørre om, si:

“Denne gangen dreier det seg bl. a. om helsevesen, utdanning, miljøvern og arbeidsledighet.”

Til intervjuer: Måtte du lese opp dette?

Ja	
Nei	

Om IO insisterer på å vite mer, si:

“Grunnen til at jeg ikke kan fortelle deg mer om temaet for dette intervjuet før vi starter er at jeg gjerne vil at du skal gjøre deg opp en mening om det etter hvert som du ser det materialet jeg skal vise deg.”

Til intervjuer: Måtte du lese opp dette?

Ja	
Nei	

A.2.1 Innledning

Det er mange oppgaver i det norske samfunnet som ikke kan løses enkelt og lett. Noen av disse samfunnsproblemene er satt opp på kortet fremfor deg. (Vis kort 1.). Disse problemene er:

- Sørge for et godt utdanningstilbud
- Bygge flere og bedre veier og broer
- Sørge for et godt helsestell
- Gi utviklingshjelp til fattige land
- Bekjempe kriminalitet
- Redusere forurensingene
- Redusere skattene
- Redusere arbeidsledigheten

Tenk på hvor viktig du synes disse forskjellige problemene er. Kanskje er du mer opptatt av et av disse problemene enn mange andre i Norge og du synes at mer penger skulle bli brukt på akkurat dette problemet, eller — det kan være at du føler at dette problemet ikke blir diskutert seriøst nok. Kanskje er det slik at du bryr deg om dette problemet, men føler at det er andre og *viktigere* oppgaver i samfunnet som heller bør bli tatt opp til diskusjon. Eller — kanskje synes du at færre midler burde brukes på dette samfunnsproblemet da det er andre oppgaver i samfunnet som er viktigere.

Spørsmål 1

Mener du at det er *svært viktig*, *viktig*, *lite viktig*, eller *ikke viktig* å sørge for et godt utdanningstilbud?

<i>Svært viktig</i>	<i>Viktig</i>	<i>Lite viktig</i>	<i>Ikke viktig</i>	<i>Ikke sikker</i>

Spørsmål 2

Mener du at det er *svært viktig*, *viktig*, *lite viktig*, eller *ikke viktig* at det bygges flere og bedre veier og broer?

<i>Svært viktig</i>	<i>Viktig</i>	<i>Lite viktig</i>	<i>Ikke viktig</i>	<i>Ikke sikker</i>

Spørsmål 3

Mener du at det er svært viktig, viktig, lite viktig, eller ikke viktig å sørge for et godt helsestell?

Svært viktig	Viktig	Lite viktig	Ikke viktig	Ikke sikker

Spørsmål 4

Mener du at det er svært viktig, viktig, lite viktig, eller ikke viktig å gi utviklingshjelp til fattige land?

Svært viktig	Viktig	Lite viktig	Ikke viktig	Ikke sikker

Spørsmål 5

Mener du at at det er svært viktig, viktig, lite viktig, eller ikke viktig å bekjempe kriminalitet?

Svært viktig	Viktig	Lite viktig	Ikke viktig	Ikke sikker

Spørsmål 6

Mener du at det er svært viktig, viktig, lite viktig, eller ikke viktig å redusere forurensingene?

Svært viktig	Viktig	Lite viktig	Ikke viktig	Ikke sikker

Spørsmål 7

Mener du at det er svært viktig, viktig, lite viktig, eller ikke viktig å redusere skattene?

Svært viktig	Viktig	Lite viktig	Ikke viktig	Ikke sikker

Spørsmål 8

Mener du at det er svært viktig, viktig, lite viktig, eller ikke viktig å redusere arbeidsledigheten?

Svært viktig	Viktig	Lite viktig	Ikke viktig	Ikke sikker

(Ta tilbake kort 1.).

A.2.2 Fokusering på tersklar i Meråker vassdraget

Spørsmål 9

Mener du at det er svært viktig, viktig, lite viktig, eller ikke viktig å bevare natur?

<i>Svært viktig</i>	<i>Viktig</i>	<i>Lite viktig</i>	<i>Ikke viktig</i>	<i>Ikke sikker</i>

Spørsmål 10

Mener du at det er svært viktig, viktig, lite viktig, eller ikke viktig å utnytte ressursene i naturen?

<i>Svært viktig</i>	<i>Viktig</i>	<i>Lite viktig</i>	<i>Ikke viktig</i>	<i>Ikke sikker</i>

Spørsmål 11

Hvor godt vil du si at du kjenner til utbyggingen av Meråker vassdraget?

<i>Godt</i>	
<i>Noe</i>	
<i>Kjenner ikke utbyggingen, men har hørt om den</i>	
<i>Visste ikke at de hadde noen utbygging der</i>	
<i>Vet ikke, ubesvart</i>	

A.2.3 Scenarie

Vannkraftressursene i Meråker har vært utnyttet i århundrer. Alt på slutten av 16-hundre tallet fantes det sagbruk drevet av vasshjul i vassdraget.

Det er Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) eiet av Nord-Trøndelag fylkeskommune som har konsesjon for den nylig gjennomførte utbyggingen i Meråker vassdraget.

(Vis kort 2, og pek på Meråker sentrum, de to kraftverkene, dammen ved Fjergen, samt Torsbjørka, Dalåa og Tevla langs riksvegen over mot riksgrensa.)

Som en del av denne utbyggingen foretas det nå en del etterarbeider i vassdraget. I de deler av vassdraget hvor utbyggingen medfører vesentlige endringer i vannføring eller vannstand bygges det opp terskler, og det foretas opprensning for å redusere skadevirkningene.

En viktig grunn for disse tiltakene er å avbøte de *estetiske* konsekvensene av reguleringene på landskapet i elveleiet. (Vis kort 3.) På disse to bildene ser vi et typisk elveleie *før* og *etter* bygging av terskler.

(Til intervjuer: Bildet er *ikke* fra Meråker vassdraget, men illustrerer effekten av terskelbygging på det visuelle inntrykket fra et regulert vassdrag.)

Når et vassdrag regulers tar en bort vannet fra elveleiet. Når vannføringen blir borte, eller kraftig redusert, blir mange naturlige kulper og vannspeil borte, og elvebunnen blottlagt — ofte med lysere steiner og sand/grus i dagen. Slike tørrlagte elveleier kan virke skjemmende i landskapet. (Vis kort 4. To eksempler på ulike terskler, bildene er *ikke* fra Meråker vassdraget.) Terskler er med på å heve vannstanden og å få tilbake eller skape nye vannspeil og dekke den tørrlagte elvebunnen. Således ønsker en i størst mulig grad å redusere de landskapsestetiske skadene fra reguleringen.

Det er foreslått opparbeiding av terskler serlig i Tevla, Dalåa og Torsbjørka, men også i den øvre delen av r Kopperåa opp mot dammen ved Fjergen. Tersklene vil dels være bygd av tre eller betong, og ved steinsetting og graving i elveleiet.

Bygging av terskler og andre landskapstiltak koster penger som utbyggeren i første omgang må betale, men som fører til høyere kostnader i kraftproduksjonen. Disse økte kostnadene blir dekt ved høyere priser på kraft. Til syvende og sist er det den enkelte strøm abonnent som må betale for tiltakene.

I det følgende vil vi gjerne stille noen spørsmål om din holdning til bygging av terskler og andre landskapsestetiske tiltak i Meråker vassdraget.

(La kart og bilder ligge.)

A.2.4 Verdsetting

Utbyggeren av Meråker vassdraget er blitt pålagt å gjennomføre forskjellige tiltak for avbøte de visuelle skadene på landskapet som følger fra utbyggingen. Jeg vil gjerne finne ut hvor mye det er verdt for deg og din husholdning med tiltak slik som terskelbygging. Slike avbøtende tiltak er kostbare, og en vil være sikker på at det virkelig er verdt noe å bruke penger på slike tiltak.

Jeg vil gjerne minne deg på at det er mange andre samfunnsoppgaver som kan være viktige og verdige, og som konkurrerer om knappe midler. Du og din husholdning trenger også penger til ulike formål. Dersom det brukes penger på terskelbygging i Meråker vassdraget, så er det noen andre samfunnsoppgaver som ikke vil bli tilgodesett med midler. Når du nå vurderer hvor mye det er verdt for deg og din husholdning med bygging av terskler, tenk på at det er du og din husholdning som må være med på å betale disse kostnadene gjennom høyere priser på strøm, og som dermed vil ha mindre penger til rådighet for andre formål.

Pause

Spørsmål 12

Med det du kjenner til om de visuelle endringene i landskapet som følge av vassdragsregulering, ville du si JA, eller NEI til å bygge terskler i Meråker vassdraget dersom byggingen vil innebære en økning i de årlige strømkostnad på 100 kroner for deg og din husholdning?

JA		<i>Hopp til spørsmål 13 på side 54</i>
NEI		<i>Hopp til spørsmål 15 på side 55</i>
VET IKKE		<i>Hopp til spørsmål 17 på side 56</i>

Spørsmål 13 (Dersom "ja" på spørsmål 12)

Det beløpet jeg leste var ment å få deg til tenke på problemstillingen. Det representerer ikke hva jeg synes det å bygge terskler i Meråker vassdraget burde være verdt. å unngå estetiske skader på landskapet kan være verdt mye mer enn dette beløpet for din husholdning, eller når du har tenkt litt mer på det, så kan det være verdt mye mindre.

Jeg vil nå at du skal vurdere hva som er det største beløpet som du kunne tenke deg å betale for å unngå slike estetiske skader.

Men husk også på at disse pengene kunne bli brukt til andre formål og disse formålene også er viktige for deg og din husholdning.

Pause

Ville du si JA, eller NEI til å bygge slike terskler dersom det vil innebære en økning i de årlige strømkostnad på 150 kroner for deg og din husholdning?

JA	
NEI	
VET IKKE	

Spørsmål 14

Jeg vil nå gjerne vite det største beløpet du kan tenke deg at du kan akseptere å betale for slike terskler.

Ikke tenk på de andre svarene du har gitt så langt. Dette spørsmålet er ikke ment å være en prøve. Spørsmålet er heller ikke lett, og det ville ikke være uvanlig om du forandrer mening.

Pause

Når du vurderer de landskapsmessige konsekvensene av vassdragsreguleringen, og de andre formålene din husholdning kan bruke disse pengene til, hva er det største økningen i årlige strømkostnader din husholdning kunne akseptere å betale for bygging av terskler?

Kroner	
--------	--

- Dersom over null, hopp til spørsmål 22, på side 59.
- Dersom lik null, hopp til spørsmål 26, på side 60.

Spørsmål 15 (Dersom "nei" på spørsmål 12)

Det beløpet jeg leste var ment å få deg til tenke på problemstillingen. Det representerer ikke hva jeg synes det å bygge terskler i Meråker vassdraget burde være verdt. å unngå estetiske skader på landskapet kan være verdt mye mer enn dette beløpet for din husholdning, eller når du har tenkt litt mer på det, så kan det være verdt mye mindre.

Jeg vil nå at du skal vurdere hva som er det største beløpet som du kunne tenke deg å betale for å unngå et slike estetiske skader.

Men husk også på at disse pengene kunne bli brukt til andre formål og disse formålene også er viktige for deg og din husholdning.

Pause

Ville du si JA, eller NEI til å bygge slike terskler dersom det vil innebære en økning i de årlige strømkostnadene på 75 kroner for deg og din husholdning?

JA	
NEI	
VET IKKE	

Spørsmål 16

Jeg vil nå gjerne vite det største beløpet du kan tenke deg at du kan akseptere å betale for slike terskler.

Ikke tenk på de andre svarene du har gitt så langt. Dette spørsmålet er ikke ment å være en prøve. Spørsmålet er heller ikke lett, og det ville ikke være uvanlig om du forandrer mening.

Pause

Når du vurderer de landskapsmessige konsekvensene av vassdragsregulering, og de andre formålene din husholdning kan bruke disse pengene til, hva er den største økningen i årlige strømkostnader din husholdning kunne akseptere å betale for bygging av terskler?

Kroner	
--------	--

- Dersom over null, hopp til spørsmål 22, på side 59.
- Dersom lik null, hopp til spørsmål 26, på side 60.

Spørsmål 17 (Dersom "vet ikke" på spørsmål 12)

Det beløpet jeg leste var ment å få deg til tenke på problemstillingen. Det representerer ikke hva jeg synes det å bygge terskler i Meråker vassdraget burde være verdt. å unngå estetiske skader på landskapet kan være verdt mye mer enn dette beløpet for din husholdning, eller det kan være verdt mye mindre.

Med det du kjenner til om de visuelle endringene i landskapet som følge av vassdragsregulering, ville du da si JA, eller NEI til å bygge terskler i Meråker vassdraget dersom byggingen vil innebære en økning i de årlige strømknadene på 100 kroner for deg og din husholdning?

JA		Hopp til spørsmål 18
NEI		Hopp til spørsmål 20
VET IKKE		Hopp til spørsmål 31

Spørsmål 18 (Dersom "ja" på spørsmål 17)

Jeg vil nå at du skal vurdere hva som er det største beløpet som du kunne tenke deg å betale for å unngå et slike estetiske skader.

Men husk også på at disse pengene kunne bli brukt til andre formål og disse formålene også er viktige for deg og din husholdning.

Pause

Ville du si JA, eller NEI til å bygge slike terskler dersom det vil innebære en økning i de årlige strømkostnadene på 150 kroner for deg og din husholdning?

JA	
NEI	
VET IKKE	

Spørsmål 19

Jeg vil nå gjerne vite det største beløpet du kan tenke deg at du kan akseptere å betale for slike terskler.

Ikke tenk på de andre svarene du har gitt så langt. Dette spørsmålet er ikke ment å være en prøve. Spørsmålet er heller ikke lett, og det ville ikke være uvanlig om du forandrer mening.

Pause

Når du vurderer de landskapsmessige konsekvensene av vassdragsreguleringen, og de andre formålene din husholdning kan bruke disse pengene til, hva er den største økningen i årlige strømkostnadene din husholdning kunne akseptere å betale for byggingen av terskler?

Kroner	
--------	--

Noter beløpet .

- Dersom over null, hopp til spørsmål 22, på side 59.
- Dersom lik null, hopp til spørsmål 26, på side 60.

Spørsmål 20 (Dersom "nei" på spørsmål 17)

Jeg vil nå at du skal vurdere hva som er det største beløpet som du kunne tenke deg å betale for å unngå slike estetiske skader.

Men husk også på at disse pengene kunne bli brukt til andre formål og disse formålene også er viktige for deg og din husholdning.

Pause

Ville du si JA, eller NEI til å bygge slike terskler dersom det vil innebære en økning i de årlige strømkostnadene på 75 kroner for deg og din husholdning?

JA	
NEI	
VET IKKE	

Spørsmål 21

Jeg vil nå gjerne vite det største beløpet du kan tenke deg at du kan akseptere å betale for slike terskler.

Ikke tenk på de andre svarene du har gitt så langt. Dette spørsmålet er ikke ment å være en prøve. Spørsmålet er heller ikke lett, og det ville ikke være uvanlig om du forandrer mening.

Pause

Når du vurderer de landskapsmessige konsekvensene av vassdragsregulering, og de andre formålene din husholdning kan bruke disse pengene til, hva er det største økningen i årlige stømkostnader din husholdning kunne akseptere å betale for bygging av terskler?

Kroner	
--------	--

Noter beløpet .

- Dersom over null, hopp til spørsmål 22, på side 59.
- Dersom lik null, hopp til spørsmål 26, på side 60.

A.2.5 Sjekk for ikke-null protest svar

Filter: svarte et positivt beløp på spørsmål 14, 16, 19, eller 21.

Noter beløpet her .

Jeg vil nå lese opp enkelte påstander som noen kan tenkes å komme med, og jeg vil at du skal ta stilling til hver av dem. For hver påstand fortell om du er helt enig, litt enig, litt uenig, eller helt uenig.

Spørsmål 22

Å unngå landskapsmessige skader i Meråker vassdraget som følge av kraftutbyggingen vil være mer verdt enn (les opp beløpet fra spørsmål 14, 16, 19, eller 21) kroner for min husholdning.

Helt enig	Litt enig	Litt uenig	Helt uenig	Ikke sikker

Spørsmål 23

Tatt i betraktning vår inntekt og alt vi må betale for, er (les opp beløpet fra spørsmål 14, 16, 19, eller 21) kroner det meste min husholdning kan betale for å unngå landskapsmessige skader i Meråker vassdraget som følge av kraftutbyggingen.

Helt enig	Litt enig	Litt uenig	Helt uenig	Ikke sikker

Spørsmål 24

Min husholdning kunne ha betalt mer enn (les opp beløpet fra spørsmål 14, 16, 19, eller 21) kroner, men hvis alle husholdninger betalte like mye, ville det være mer enn nok penger til tiltak for å unngå landskapsmessige skader i Meråker vassdraget som følge av kraftutbyggingen.

Helt enig	Litt enig	Litt uenig	Helt uenig	Ikke sikker

Spørsmål 25

Min husholdning kunne ha betalt mer enn (les opp beløpet fra spørsmål 14, 16, 19, eller 21) kroner, men jeg synes ikke det er vårt ansvar å betale for tiltak for å unngå landskapsmessige skader i Meråker vassdraget som følge av kraftutbyggingen.

Helt enig	Litt enig	Litt uenig	Helt uenig	Ikke sikker

Hopp til spørsmål 29.

A.2.6 Sjekk for null protest svar

Filter: svarte null på spørsmål 14, 16, 19, eller 21.

Jeg vil nå lese opp enkelte påstander som noen kan tenkes å komme med, og jeg vil at du skal ta stilling til hver av dem. For hver påstand fortell om du er helt enig, litt enig, litt uenig, eller helt uenig.

Spørsmål 26

Å unngå landskapsmessige skader i Meråker vassdraget som følge av kraftutbyggingen er ikke verdt noe for min husholdning.

<i>Helt enig</i>	<i>Litt enig</i>	<i>Litt uenig</i>	<i>Helt uenig</i>	<i>Ikke sikker</i>

Spørsmål 27

Tatt i betraktning vår inntekt og alt vi må betale for, kan vi ikke betale noe for å unngå landskapsmessige skader i Meråker vassdraget som følge av kraftutbyggingen.

<i>Helt enig</i>	<i>Litt enig</i>	<i>Litt uenig</i>	<i>Helt uenig</i>	<i>Ikke sikker</i>

Spørsmål 28

Å unngå landskapsmessige skader i Meråker vassdraget som følge av kraftutbyggingen betyr noe for min husholdning, men jeg vil ikke akseptere tiltak som koster noe for min husholdning da jeg ikke synes det er vårt ansvar å betale for slike tiltak.

<i>Helt enig</i>	<i>Litt enig</i>	<i>Litt uenig</i>	<i>Helt uenig</i>	<i>Ikke sikker</i>

A.2.7 De-briefing

Still disse spørsmålene til alle.

Spørsmål 29

Når du svarte på disse spørsmålene, svarte du som om byggingen av terskler bare hadde estetiske konsekvenser, biologiske konsekvenser, både estetiske og biologiske konsekvenser, eller ingen eventuelle estetiske eller biologiske konsekvenser.

<i>Estetiske konsekvenser</i>	
<i>Biologiske konsekvenser</i>	
<i>Estetiske og biologiske konsekvenser</i>	
<i>Hadde ingen konsekvenser</i>	
<i>Vet ikke, ubesvart</i>	

Spørsmål 30

Vil det være verdt mye mer for deg og din husholdning om bygging av terskler hadde både estetiske og biologiske konsekvenser?

<i>Mer</i>	
<i>Omtrent det samme</i>	
<i>Mindre</i>	
<i>Usikker</i>	

A.2.8 Bakgrunnsinformasjon

Dette avslutter hoveddelen av intervjuet vårt. Jeg vil nå stille deg noen korte spørsmål om deg og din husholdning. (Nødvendig for fullstendig statistisk analyse etc. etc.)

Spørsmål 31

I hvor mange år har du bodd i nærheten av Meråkervassdraget?

år	
----	--

Spørsmål 32

Bruker du vanligvis Meråkervassdraget til en eller annen fritidsaktivitet?

Ja	
Nei	
Vet ikke, ubesvart	

Spørsmål 33

Hvor opptatt er du av miljøvernsspørsmål?

<i>Sterkt opptatt av miljøvern</i>	
<i>Noe opptatt av miljøvern</i>	
<i>Lite opptatt av miljøvern</i>	
<i>Ikke opptatt av miljøvern</i>	
<i>Vet ikke, ubesvart</i>	

Spørsmål 34

Hvor ofte har du sett, hørt eller lest om kraftutbygging på TV, radio, i aviser og blad det siste året?

<i>Aldri</i>	
<i>Noen få ganger</i>	
<i>Flere ganger</i>	
<i>Mange ganger</i>	
<i>Vet ikke, ubesvart</i>	

Spørsmål 35

Hva er din alder?

år	
----	--

Spørsmål 36*Hvor mange medlemmer er det i din husstand?*

Antall	<input type="text"/>
--------	----------------------

Spørsmål 37*Hva er din høyeste fullførte skolegang?*

Grunnskoleutdanning	<input type="text"/>
Videregående utdanning	<input type="text"/>
Universitet/høyskole utdanning	<input type="text"/>

Spørsmål 38*Hva er din hovedkilde til livsopphold?*

Inntektsgivende arbeid	<input type="text"/>
Alderspensjon	<input type="text"/>
Annen trygd	<input type="text"/>
Student/skoleelev	<input type="text"/>
Formue	<input type="text"/>
Hjemneværende	<input type="text"/>
Forsørget	<input type="text"/>

Spørsmål 39*Omtrent hvor stor er din husholdnings brutto årsinntekt?*

Kroner	<input type="text"/>
--------	----------------------

Spørsmål 40*Registrer kjønn.*

Mann	<input type="text"/>
Kvinne	<input type="text"/>

Spørsmål 41*Registrer kommune.*

Kommune	<input type="text"/>
---------	----------------------

A.2.9 Avslutning

Helt til slutt et spørsmål om hva du synes om noen av de spørsmålene jeg nettopp har stilt.

Spørsmål 42

Vil du si at spørsmålene om hva du var villig til å betale for å bygge terskler i Meråker vassdraget var meget vanskelige å svare på, noe vanskelige å svare på, eller lette å svare på.

<i>Meget vanskelige å svare på</i>	
<i>Noe vanskelige å svare på</i>	
<i>Lette å svare på</i>	
<i>Vet ikke</i>	

A.2.10 Til intervjuer

Spørsmål 43

Stilte IO spørsmål under gjennomgangen av beskrivelsen av Meråkvassdraget og terskler?

<i>Ja</i>	
<i>Nei</i>	

Spørsmål 44

Hvor interessert syntes IO å være i Meråkvassdraget?

<i>Mye</i>	
<i>Noe</i>	
<i>Lite</i>	

Spørsmål 45

Hadde IO noen problemer med å forstå betalingsvillighetsspørsmålene, dvs spørsmål 12 til og med spørsmål 21?

<i>Ja</i>	
<i>Nei</i>	

Spørsmål 46

Hvor alvorlig tenkte IO seg om da han/hun svarte på disse spørsmålene (spørsmål 12 – 21)?

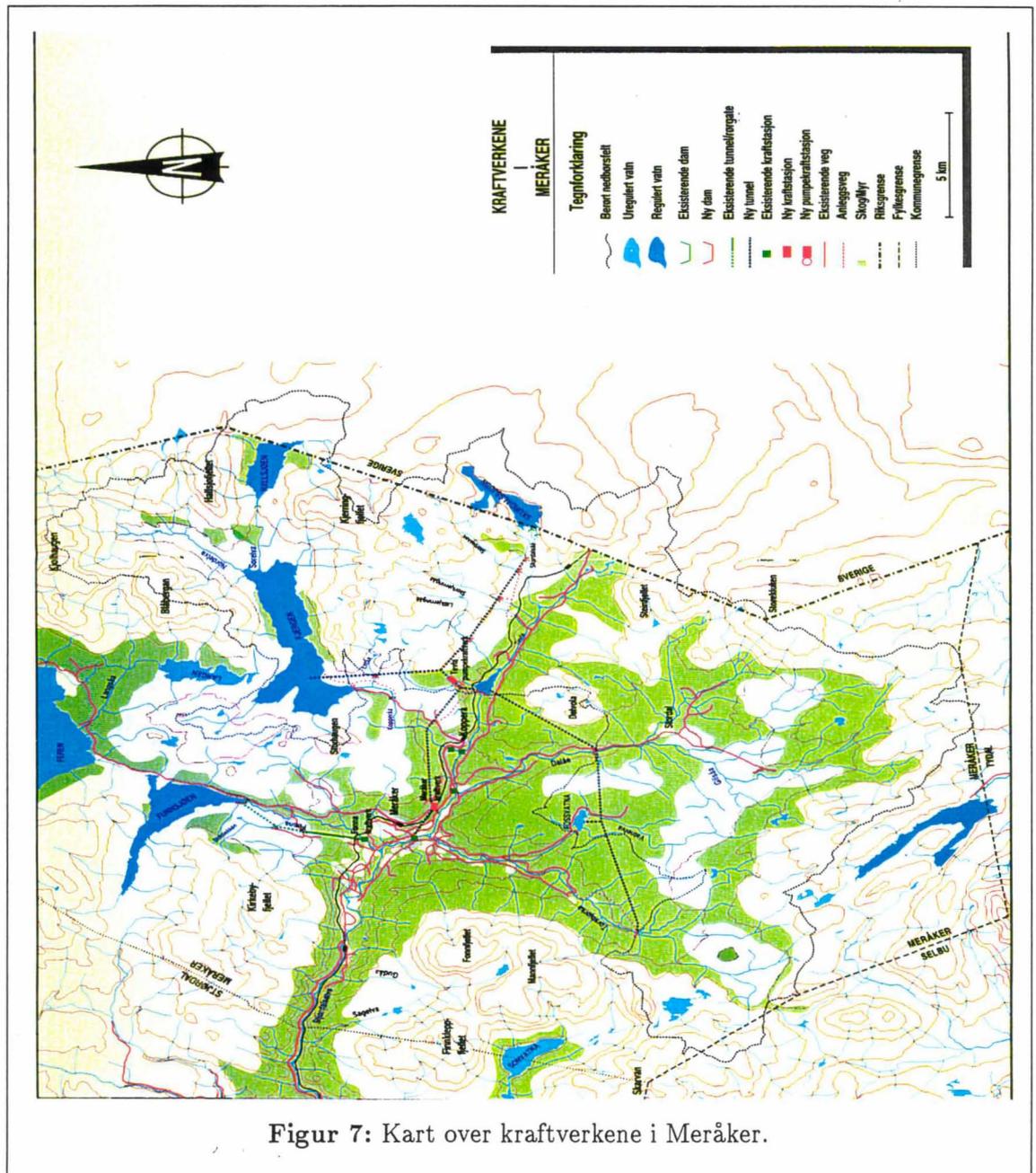
<i>Meget alvorlig</i>	
<i>Noe alvorlig</i>	
<i>Lite alvorlig</i>	
<i>Ikke alvorlig</i>	

A.3 Kort for bruk under intervjuet

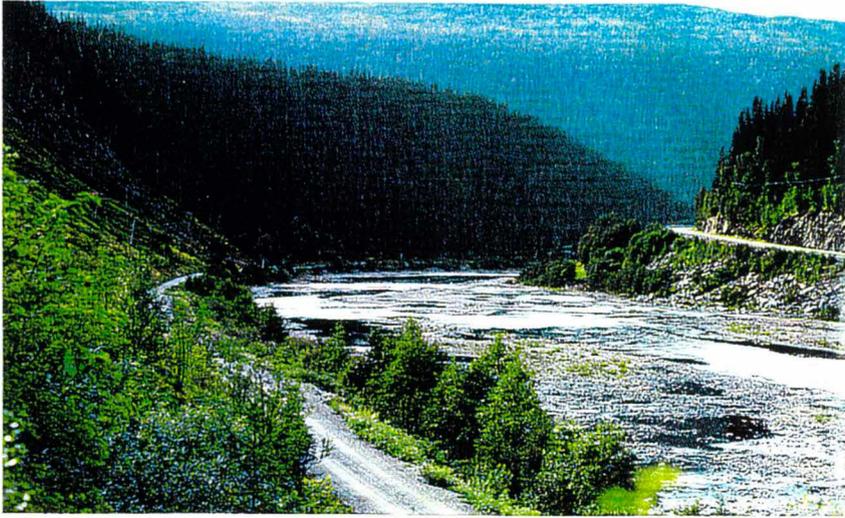
Kort 1

- Sørge for et godt utdanningstilbud
- Bygge flere og bedre veier og broer
- Sørge for et godt helsestell
- Gi utviklingshjelp til fattige land
- Bekjempe kriminalitet
- Redusere forurensingene
- Redusere skattene
- Redusere arbeidsledigheten

Kort 2



Kort 3



Før



Etter

Figur 8: Bilde av vassdrag før og etter terskelbygging.

Kort 4



Figur 9: Bilde av ulike typer terskler.

Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energiverk (NVE)
Adresse: Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo

I 1998 ER FØLGENDE RAPPORTER UTGITT:

- Nr 1 Oslo Energi Konsult: Sluttbrukertiltak og lokal kraftsystemplanlegging. (55 s.)
- Nr 2 Halfdan Benjaminsen, Jim Bogen, Truls Erik Bønsnes:
Suldalslågens sedimentkilder. Fotoregistrering 1997 (149 s.)
- Nr 3 Liss M. Andreassen: Volumendringer på Jostefonn 1966 - 93 (10 s.)
- Nr 4 Tharan Fergus og Jim Bogen: Bunntransport i vassdrag - en gjennomgang av
internasjonal litteratur (50s.)
- Nr 5 Olvar Bergland: Verdsetjing av estetiske verdier i tilknytning til tersklar i
regulerte vassdrag. (69 s.)