



HENRIK LINDHJEM

Vista Analyse og Norsk institutt for naturforskning (NINA)

KRISTIN MAGNUSSEN

Vista Analyse

STÅLE NAVRUD

Handelshøyskolen, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU)

Verdsetting av velferdstap ved oljeutslipp fra skip – Fra storm til smulere farvann (?)¹

Oljeutslipp fra skipsuhell kan forårsake miljøskader langs kysten, og medføre midlertidig velferdstap for befolkningen gjennom reduserte rekreasjons- og ikke-bruksverdier av hav- og kystmiljøet. Dette velferdstapet verdsettes ikke i dag i samfunnsøkonomiske analyser av tiltak. Vi rapporterer resultater fra et pilotarbeid der vi har benyttet en internett-basert spørreundersøkelse for å anslå befolkningens betalingsvillighet for å unngå miljøskader av oljeutslipp fra skip. Pilotstudien viser at folk er i stand til å forstå beskrivelsen av miljøskader av ulikt omfang, og kan gi troverdige anslag for sitt velferdstap ved oljeutslipp. Vi finner også at folks preferanser er upåvirket av når på året de spørres. Pilotundersøkelsen bereder grunnen for videre metodearbeid for å komme fram til anslag som kan benyttes i samfunnsøkonomiske analyser av tiltak langs kysten.

1. INNLEDNING

I kjølvannet av at oljetankeren Exxon Valdez grunnstøtte i 1989 i Prince William-sundet i Alaska og slapp ut 30–40 000 tonn råolje, startet en metodediskusjon innenfor miljøøkonomi som savner sidestykke i fagets historie. Mens velferdstapet lokalt knyttet til for eksempel rekreasjon ble anslått til 4 millioner dollar (Hausman m.fl. 1995) og tap for fiskeriene det første året til 100 millioner

(Cohen, 1995), var det åpenbart for de fleste andre enn Esso og deres støttespillere at denne typen anslag på bruksverdier grovt undervurderte det totale, opplevde velferdstapet for samfunnet. Her var det mange som følte seg dypt berørt, selv om de aldri hadde vært i Alaska eller ville komme til å dra dit. Siden John Krutilla's berømte artikkel i *American Economic Review* (Krutilla, 1967), har det ikke vært uenighet om at slike ikke-bruksverdier² representerer reelle økonomiske verdier. Det store metodiske spørsmålet, som fikk voldsom, fornyet oppmerksomhet som del

¹ Oppdragsgiver for dette arbeidet har vært Kystverket, ved Øystein Linnestad, som takkes for nyttige innspill underveis. Vi takker videre Petter Gudding for viktige bidrag til utforming av spørreskjemaer, Irene Øen for teknisk gjennomføring av undersøkelsen og anonym konsulent for gode kommentarer.

² Noen ganger omtalt som "passive use", "non-use" eller "existence" value i litteraturen.

av skadeoppgjøret etter Exxon Valdez, har heller vært om tapet av ikke-bruksverdiene kan anslås med stor grad av sikkerhet ved bruk av den eneste tilgjengelige metoden for å fange disse verdiene: velformulerte spørreundersøkelser der folk oppgir sin betalingsvillighet («Oppgitte preferanser», «betinget verdsetting») for å unngå slike miljøskader.³ En mye omtalt studie anslo tapet av ikke-bruksverdiene til 4,8 milliarder dollar, basert på en nasjonal, representativ spørreundersøkelse av USAs befolkning (Carson m.fl. 2003).⁴ Et ekspertpanel (NOAA-panelet) ledet av de nobelprisvinnende økonomene Robert Solow og Kenneth Arrow ble nedsatt i 1992 for å vurdere om metoden kunne gi troverdige anslag for bruk i naturskadeerstatninger.⁵ Deres anbefaling var et kvalifisert «ja» forutsatt at metoden følger noen kriterier for «best practice» (Arrow m.fl. 1993). Exxon Valdez og NOAA-panelets arbeid skapte frenetisk aktivitet innen miljøøkonomifaget, som har pågått siden. Resultatet har vært at det teoretiske grunnlaget for verdsetting av kollektive goder er blitt raffinert og styrket (blant annet med hjelp fra adferdsøkonomi), at metoden er blitt grundig testet og i dag har ganske bred legitimitet (se for eksempel Kling m.fl. (2012) for en balansert oppsummering av erfaringer og lærdommer de siste 20 år).⁶

Her hjemme har skepsisen mot bruk av betinget verdsetting i samfunnsøkonomiske analyser stort sett vedvart til tross for metodiske fremskritt de siste 20 år, se for eksempel diskusjon av NOU (2012) om samfunnsøkonomiske analyser i Vennemo m.fl. (2013).⁷ Det er to typer kritikk som ofte brukes mot anvendelsen av betinget verdsetting; og som vi mener blant annet i lys av nyere litteratur, ofte tillegges overdreven vekt: i) hypotetisk skjevhet, og ii) at for mange prosjekter passerer nytte-kostnadstesten (Hoehn og Randall, 1989). For det første; det at folk tenderer til ikke å gjøre det de sier innenfor betinget verdsetting i likhet med i en lang rekke andre sammenhenger der en benytter

data fra spørreundersøkelser (for eksempel valgmålinger), betyr ikke automatisk at betalingsvilligheten de oppgir er høyere enn det de faktisk ville betalt. Dette er det populære og tradisjonell synet på metoden. Som Carson (2012) påpeker, med henvisning til Paul Samuelson⁸, så kan det også være incentiver til å oppgi lavere enn faktisk betalingsvillighet for kollektive goder. Det sentrale er hvilke incentiver respondentene har for å svare og om de føler at svarene har betydning for noe de bryr seg om (dvs. konsekvensialitet). I flere studier referert i for eksempel Carson (2012), Kling m.fl. (2012) og Haab m.fl. (2013) forsvinner hypotetisk skjevhet i studier som sammenligner faktisk og hypotetisk betaling, når såkalt incentiv-kompabilitet og konsekvensialitet er tilfredsstillt. Hvis en undersøkelse feiler på disse punktene, finnes det likevel virkemidler som kan redusere mulig skjevhet (Loomis, 2011). De to mest brukte inkluderer å gi respondentene ytterligere instruksjoner («cheap talk») om å tenke seg at det er en faktisk transaksjon, og å la respondentene anslå hvor sikre de er på at de ville betale ulike beløp (og så justere for dette i beregningen av gjennomsnittlig betalingsvillighet).

Den andre typen kritikk innebærer at hvis det så var mange andre offentlig finansierte tiltak som skulle vurderes i tillegg, ville vel det redusere folks betalingsvillighet? Med andre ord: alle slike prosjekter kan ikke passere nytte-kostnadstesten samtidig; som påpekt av Hoehn og Randall (1989). Imidlertid, er ikke dette argumentet sentralt i praktisk nytte-kostnadsanalyse etter vår oppfatning da alle offentlige prosjekter som vurderes på et slikt stadium er konkrete forslag hvis nytte og kostnader bør sammenlignes med referansealternativet (og evt. alternative måter å løse behovet på); og ikke med alle, mulige, hypotetiske prosjekter det offentlige *kunne* bruke penger på.

Det er lett å peke på at nytte-kostnadsanalyse i seg selv og oppgitte preferanser i spørreundersøkelser spesielt, også kan ha andre svakheter som for eksempel diskutert i Nyborg (2012). Imidlertid, har kritikerne sjelden eller aldri gode forslag til alternativer, og dagene til den konvensjonelle nyttekostnadsanalysen er neppe talte, som påpekt av Sandmo (2013). Tvert imot tror vi. Vi mener det er en langt bedre løsning å la konsumentsovereniteten komme til uttrykk på denne måten, enn at beslutninger med potensielt store konsekvenser for folks velferd fattes hver dag med langt mindre fullstendig informasjon enn man kunne hatt.

³ Eller den minimale kompensasjon et individ må ha, se nærmere diskusjon i fotnote 12.

⁴ Esso gikk i det sivile skadeoppgjøret til slutt med på å betale 900 millioner dollar over en 10-årsperiode: <http://www.evostc.state.ak.us/index.cfm?FA=facts.settlement>

⁵ Merk at bruk av denne typen anslag i naturskadeerstatning krever en høyere grad av sikkerhet enn en ville kreve for samfunnsøkonomiske analyser/nytte-kostnadsanalyser (NKA), som er mer rådgivende (Navrud og Pruckner, 1997).

⁶ I samme nummer av *Journal of Economic Perspectives* er det også bidrag om betinget verdsetting fra de gamle våpendragerne i diskusjonen etter Exxon Valdez: Hausman (2012) og Carson (2012). Hausman's bidrag er blitt kritisert av bl.a. Haab et al. (2013).

⁷ Denne skepsisen er pussig siden NOU (2012) for eksempel i enkelte sammenhenger anbefaler bruk av marginal skadekostnad fra integrerte klimamodeller i verdsetting av klimagassutslipp, anslag som må regnes som langt mer usikre enn dem som stammer fra folks oppgitte preferanser i spørreundersøkelser (se for eksempel diskusjon i *The Economist* (2013)).

⁸ "It is in the selfish interest of each person to give false signals, to pretend to have less interest in a given collective consumption activity than he really has" (Samuelson 1954).

I dagens praktiske forvaltning og bruk av samfunnsøkonomiske analyser er det således et stort behov og bruk av samfunnsøkonomiske analyser at det således et stort behov for et bedre beslutningsgrunnlag som tar hensyn til effekter av offentlig politikk, tiltak og prosjekter på naturmiljø og økosystemtjenester.⁹ Slike eksterne effekter har vanligvis forblitt ikke-prissatte i norsk sammenheng, og har dermed blitt verdsatt implisitt, og dermed vilkårlig, når beslutninger fattes. Dette uttrykkes for eksempel tydelig av Økosystemtjenesteutvalget (NOU, 2013).¹⁰

Få miljøøkonomiske verdsettingsstudier (også slike som baserer seg på såkalte avslørte preferanser i markeder) er til nå blitt gjennomført i Norge, og enda færre er blitt brukt direkte i samfunnsøkonomiske analyser (NOU, 2013:10). Ett unntak er anslag for tidsverdier, trafikkstøy og verdien av statistisk liv (VSL) (Samstad m.fl. 2010), som vil inngå i en revidert versjon av Veivesenets håndbok i konsekvensanalyser (Statens Vegvesen, 2006). VSL-verdiene inngår også i NOU (2012), og vil bli brukt til oppdatering av Finansdepartementets veileder i samfunnsøkonomiske analyser. For tiden pågår et arbeid i regi av Kystverket som har til hensikt å oppdatere deres veileder i samfunnsøkonomiske analyser (Kystverket, 2007) med generelle enhetskostnader for velferdstap knyttet til ulike omfang av miljøskader fra oljeutslipp fra skip. Disse er nødvendig for å gjennomføre fullstendige analyser av tiltak som forebygger oljeforurensningsulykker, og som forbedrer oljevernberedskapen om uhellet er ute. Til nå har monetær verdsetting vært begrenset til å beregne realøkonomiske kostnader, for eksempel ved oljevernaksjoner, materielle skader på skip og last, og til dels personskaader. Full City-utslippet utenfor Langesund sommeren 2009 og Godafoss-utslippet ved Hvaler vinteren 2011, har aktualisert behovet for å ta hensyn til velferdstap i bredere forstand i vurdering av tiltak. De totale skadene fra disse utslippene er aldri blitt anslått, i motsetning til de amerikanske utslippene og enkelte utslippshendelser langs den europeiske kysten så som Prestige-ulykken på kysten av Nord-Spania (se for eksempel Loureiro m.fl. 2006; 2009; Negro m.fl. 2009). Til tross for få norske verdsettingsstudier¹¹, er likevel Norge gjennom Kystverkets arbeid nå, så vidt vi vet, en pionér i Europa i å utvikle verktøy og anslag som skal

fange opp det totale velferdstapet ved oljeutslipp fra skip i samfunnsøkonomiske vurderinger av tiltak.

Denne artikkelen rapporterer resultater og erfaringer fra en pilotstudie i regi av Kystverket der vi har benyttet betinget verdsetting til å anslå betalingsvillighet for å unngå ulike miljøskadestørrelser forårsaket av (hypotetiske) oljeutslipp fra skip langs norskekysten. Artikkelen gjennomgår metodiske utfordringer og valg, og undersøker spesielt troverdigheten (validiteten) i resultatene. Vi undersøker ulike utvalg av den norske befolkningen, og spør om betalingsvillighet for å unngå ulike skadescenarier som varierer geografisk (regionalt og nasjonalt) og i størrelse. Vi undersøker også sesongstabiliteten i folks preferanser ved å gjenta samme undersøkelse etter et halvt år. Artikkelen bygger på Lindhjem m.fl. (2013, 2014) og Magnussen m.fl. (2014). Pilotundersøkelsen har ikke hatt til hensikt å etablere verdianslag for praktisk bruk i denne omgang, men heller teste metoden grundig og berede grunnen for en større hovedundersøkelse som kan gi slike anslag. Siden dette er en større pilotstudie enn det som er vanlig har vi imidlertid også kunnet teste validiteten av betalingsvilligheten gjennom multiple regresjonsanalyser (noe som ikke er vanlig i pilottester, som oftest har utvalg på under 100 respondenter). Del 2 av artikkelen gjennomgår kort underliggende teori for den betingede verdsettingsmetoden. Del 3 gir en oversikt over hvordan undersøkelsen ble utformet og gjennomført, mens del 4 presenterer og diskuterer resultatene. Del 5 konkluderer og diskuterer kort noen metodiske utfordringer og videre arbeid.

2. TEORI OG METODE

Betalingsvillighet for å unngå oljeskader

Når et oljeutslipp fra et skip inntreffer, vil det normalt påvirke naturmiljøet langs kysten og havet i en begrenset tidsperiode og et begrenset geografisk område. Hvor stor skaden blir, hvor lang tid den varer og hvor mange mennesker som påvirkes, vil bestemme hvor stort velferdstapet blir. Velferdstapet i samfunnsøkonomisk forstand er det beløpet de som påvirkes, direkte eller indirekte, er villige til å redusere sin inntekt med (slik at de har mindre å bruke på andre goder og tjenester som gir dem nytte), for å kunne unngå eller redusere miljøskaden. Vi legger her vekt på den nytten som kystrekreasjon og ikke-bruksverdier gir befolkningen, og ignorerer materielle skader på skip og personell, samt kostnader ved oljevernaksjoner osv. som kan beregnes ved bruk av (korrigerte) markedspriser. Det individuelle nyttetapet kan fanges ved den maksimale betalingsvilligheten (WTP – Willingness-to-Pay) for

⁹ For en diskusjon av begrepet økosystemtjenester og eksempler på anvendelser, se temanummer i Samfunnsøkonomen nr. 4, 2013.

¹⁰ NOU (2013:18): "Det bør beregnes økonomiske verdianslag for flere økosystemtjenester enn i dag, slik at verdien av disse tjenestene skal kunne inkluderes og tas med i vurderinger på lik linje med andre økonomiske verdier."

¹¹ Kun to mindre (dvs. små befolkningsutvalg), eldre studier av betalingsvillighet knyttet til oljeutslipp fra skip er blitt gjennomført i Norge (Bergland, 1994; Klethagen, 2005).

å unngå skaden (eller den minimale kompensasjonen individet må ha for å akseptere skaden; WTA – Willingness-to-Accept compensation), definert ved hjelp av den indirekte, betingede nyttefunksjonen (V) til individ j .¹²

$$(1) \quad V_j(P_j^0, Y_j - WTP; Q_j^0, QUAL_j^0, SUB_j^0, H_j, I_j) \\ = V_j(P_j^1, Y_j; Q_j^1, QUAL_j^1, SUB_j^1, H_j, I_j)$$

der, P er en prisvektor for markedsgoder, Y er husholdningsinntekt, Q er et mål på omfanget (kvantitet) av oljeskadene (for eksempel km strandlinje påvirket), $QUAL$ er et mål på kvalitetsreduksjon, SUB er et mål på substitutter for de tapte marine og kystnære økosystemtjenestene, H er andre karakteristika ved husholdningen enn inntekt, og I er et mål på den informasjonen som er tilgjengelig for respondenten.¹³ Indeks 0 og 1 indikerer henholdsvis før og etter at skade er inntruffet. Løser vi ligning (1) for WTP, som er identisk når summert over befolkningen, får vi:

$$(2) \quad WTP = f(P_j^0 - P_j^1, Q_j^0 - Q_j^1, QUAL_j^0 - QUAL_j^1, \\ SUB_j^0 - SUB_j^1, H_j, I_j)$$

Hvis vi antar konstante priser og tilgjengelige substitutter, som begge er rimelige antagelser, definerer (1) og (2) WTP. WTP er dermed det beløpet som kan trekkes fra husholdningens¹⁴ inntekt i utgangssituasjonen, slik at denne er indifferent i forhold til situasjonen der oljeutslippet og miljøskaden har skjedd. Normalt sett vil en husholdning ha høyere WTP for å unngå større skader enn små, dvs. for høyere verdier av Q og $QUAL$. Dette indikerer såkalt «scope sensitivity»; et mye brukt mål på validitet ved den betingede verdsettingsmetoden, vektlagt blant andre av NOAA-panelet (Arrow m.fl. 1993), men tonet ned de siste årene; se Carson (2012). Imidlertid, er det god grunn til å tro at enkeltrespondenter som stilles overfor ulike skadestørrelser i samme spørreskjema (såkalt «internal scope

test») i snitt vil oppgi høyere, men trolig marginalt avtagende WTP, for å unngå større skader sammenlignet med små.

Betinget verdsetting som metode forsøker dermed gjennom direkte spørsmål å få personer til å hente fram eller konstruere preferanser¹⁵ som svar på den økonomiske avveiningen de stilles overfor. Det er derfor sentralt for de svarene en får hvordan dette hypotetiske markedet konstrueres, og spesielt at godebeskrivelsen er både faglig forsvarlig og måles på en enhet som er lett å forstå for respondentene. Vi kommer tilbake til dette i del 3 nedenfor.

Test-retest-stabilitet

All vitenskap etterstreber å kunne gjenskape eksperimentelle resultater. Hvis ingenting fundamentalt har endret seg som påvirker det fenomenet en studerer, bør en god metode kunne gi statistisk sett de samme resultatene ved gjentakelse. Selv om samfunnsvitenskap er vanskeligere å kontrollere enn naturvitenskapelige laboratorieforsøk, er det å gjenskape resultater også et ideal for betalingsvillighetsundersøkelser. Dette kalles gjerne «test-retest stability» eller «reliability». Endringer i WTP over tid kan enten skyldes at variablene som definerer WTP i (2) har endret seg (for eksempel inntekten eller folks holdninger), eller at de underliggende preferansene har endret seg (dvs. parameterne som spesifiserer nyttefunksjonen). Hvis variablene i nyttefunksjonen er uendret, for eksempel fordi det er forholdsvis kort tid mellom første og andre undersøkelse, bør en for «test-retest stabilitet» forvente at respondentene i snitt ikke har forandret mening. I vårt eksperiment er vi spesielt opptatt av om WTP påvirkes av sesong: om folk spørres om vinteren eller på sensommeren når kysten er mer i bruk og lengre fremme i folks bevissthet.¹⁶ Dette kunne en tolke som en endring gjennom variabelen I i (2) ovenfor. Selv om det er få eller ingen studier av sesongstabilitet¹⁷, er det en del studier som har undersøkt preferansestabilitet over ulike tidshorisonter. Disse omhandler i hovedsak goder med store innslag av bruksverdier (for eksempel jakt, fiske, helseeffekter osv.)

¹² Teoretisk sett kan både WTP og WTA brukes for å måle konsumentoverskuddet individer har ved en endring i mengden og/eller kvaliteten av et miljøgode. I tråd med anbefalinger for praktiske betinget verdsettingsundersøkelser (Bateman m.fl. 2002), benytter vi WTP for å unngå en skade, og ikke WTA. Dette skyldes at en i praksis ofte vil observere mer protest-adferd ved bruk av WTA, dvs. folk oppgir null fordi de ikke vil la seg bestikke med en kompensasjon for å akseptere en miljøskade (men har et reelt velferdstap) eller sier at kompensasjonen må være uendelig stor; se også for eksempel diskusjonen i Haab m.fl. (2013).

¹³ Informasjonen tilgjengelig for en forbruker er sjelden perfekt, så det er viktig å vurdere mengde og type informasjon som gis i en spørreundersøkelse til respondenter som bes om å verdsette et kollektivt gode, særlig mer komplekse goder som det å unngå miljøskader fra oljeutslipp. Mer om dette i del 3.

¹⁴ De fleste anbefaler å spørre et tilfeldig, voksent medlem av en husholdning som representant for husholdningen framfor å spørre om individuell WTP (Lindhjem og Navrud, 2009).

¹⁵ Det er en diskusjon i litteraturen om måling av preferanser er «arkitektur» (konstruksjon av verdier) eller «arkeologi» (avdekking av eksisterende verdier) (Payne m.fl. 1999). Trolig er preferanser som uttrykkes i undersøkelser for komplekse goder av denne typen i større grad konstruert mens man svarer på undersøkelsen.

¹⁶ Merk at skadene (utover den lille skaden) ble beskrevet å vare minst ett år, så det er ikke når på året skader skjer som eventuelt er opphav til sesongeffekter her (se del 3).

¹⁷ Reiling m.fl. (1990) er et unntak, men undersøker en helt annen type gode (plager fra svarte fluer i Maine). Brouwer (2006) er en litt annen type studie som ser på effekten av en ekstrem hendelse på betalingsvillighet for «sesongodet» utendørs bading.

og finner at betalingsvilligheten ser ut til å være stabil i en tidsperiode på to uker til 5 år, mens det ikke er tilfelle for perioder på 20 år (Skourtos m.fl. 2010). Det kan være gode grunner til å forvente at verdsetting av goder med større innslag av ikke-bruksverdier, som oljeskader på kystmiljø, vil ha enda større stabilitet over tid (Stevens m.fl. 1994).

Kun én studie har undersøkt stabilitet med hensyn på å unngå miljøskader fra oljeutslipp (Carson m.fl. 1997). Det er gjentakelsen av studien som opprinnelig ble gjennomført i kjølvannet av Exxon Valdez-ulykken i januar 1991 (Carson m.fl. 2003). Undersøkelse nummer to ble gjennomført to og et halvt år etter den opprinnelige studien, fra mai til juli 1993, og fant at preferansene var stabile i denne tidsperioden. Carson m.fl. (2003) diskuterer i hvilken grad man faktisk burde forvente å finne at WTP har endret seg, og konkluderer ikke endelig på dette punktet. Det er verdt å merke seg at de i sin test ikke tar hensyn til at den andre studien ble gjennomført om sommeren, med mulig sesongeffekt som resultat. Det er så vidt oss bekjent ingen studier i Norge som undersøker «test-retest reliability» generelt eller med tanke på sesongeffekt. Vi ser derfor nærmere på dette spørsmålet her.

3. SPØRREUNDERSØKELSE, TESTING OG DATA

Overordnet utforming av undersøkelsen

Resultater fra betingede verdsettingsundersøkelser, som andre spørreundersøkelser, kan være relativt sensitive for den konteksten de gjennomføres i. Dette har ofte vært gjenstand for kritikk, men en del av denne kritikken kan sies å bomme på målet fordi det kan være gode teoretiske og empiriske grunner til at WTP varierer med konteksten den er oppgitt i. Det sentrale er å utforme undersøkelsen på en måte som gir informasjon om betalingsvillighet som passer med den relevante beslutningskonteksten. For Kystverket, som oppdragsgiver for dette arbeidet, skal informasjonen brukes til vurdering, utforming og prioritering av tiltak. Slike vurderinger gjøres ofte ikke på nasjonalt nivå (der budsjettammen er gitt på kort sikt), men snarere mellom tiltak for ulike regioner av kysten. Dette er en begrunnelse for at vi som hovedtilnærming har valgt å dele inn kysten i regioner, og anse befolkningen innenfor hver region som dem som i hovedsak har nytte (både bruks- og ikke-bruksverdier) av tiltak innenfor egen region. Det er imidlertid klart at om det skjer en større skade i et område av nasjonal betydning, vil hele Norges befolkning potensielt kunne

ha et velferdstap av dette.¹⁸ En måte å avgrense størrelsen på den «berørte befolkningen» (markedet) på er å undersøke hvordan WTP avtar med avstand til kysten (såkalt «distance decay in WTP»), og definere grensen der WTP er 0. Imidlertid, gjelder ofte ikke denne sammenhengen for ikke-bruksverdier, noen ganger tvert i mot (for eksempel «by mot land» i vern av natur, jf. Lindhjem (2007)). Avgrensning av den berørte befolkningen er et vanskelig spørsmål, som vi i pilotundersøkelsen også ser litt nærmere på.

Videre vet vi at det er en stor fordel at scenariene som respondentene blir bedt om å ta stilling til er så spesifikke, konkrete og realistiske som mulig. Den beste måten å oppnå dette var etter vår vurdering å ta utgangspunkt i tidligere utslippshendelser og –scenarier (bl.a. beredskapsanalysen til Kystverket (2011)), og lage noen realistiske, kartfestede «utslipps-case» plassert innenfor hver region, snarere enn å gjøre utslippshendelser mer «generiske» og mindre konkrete.

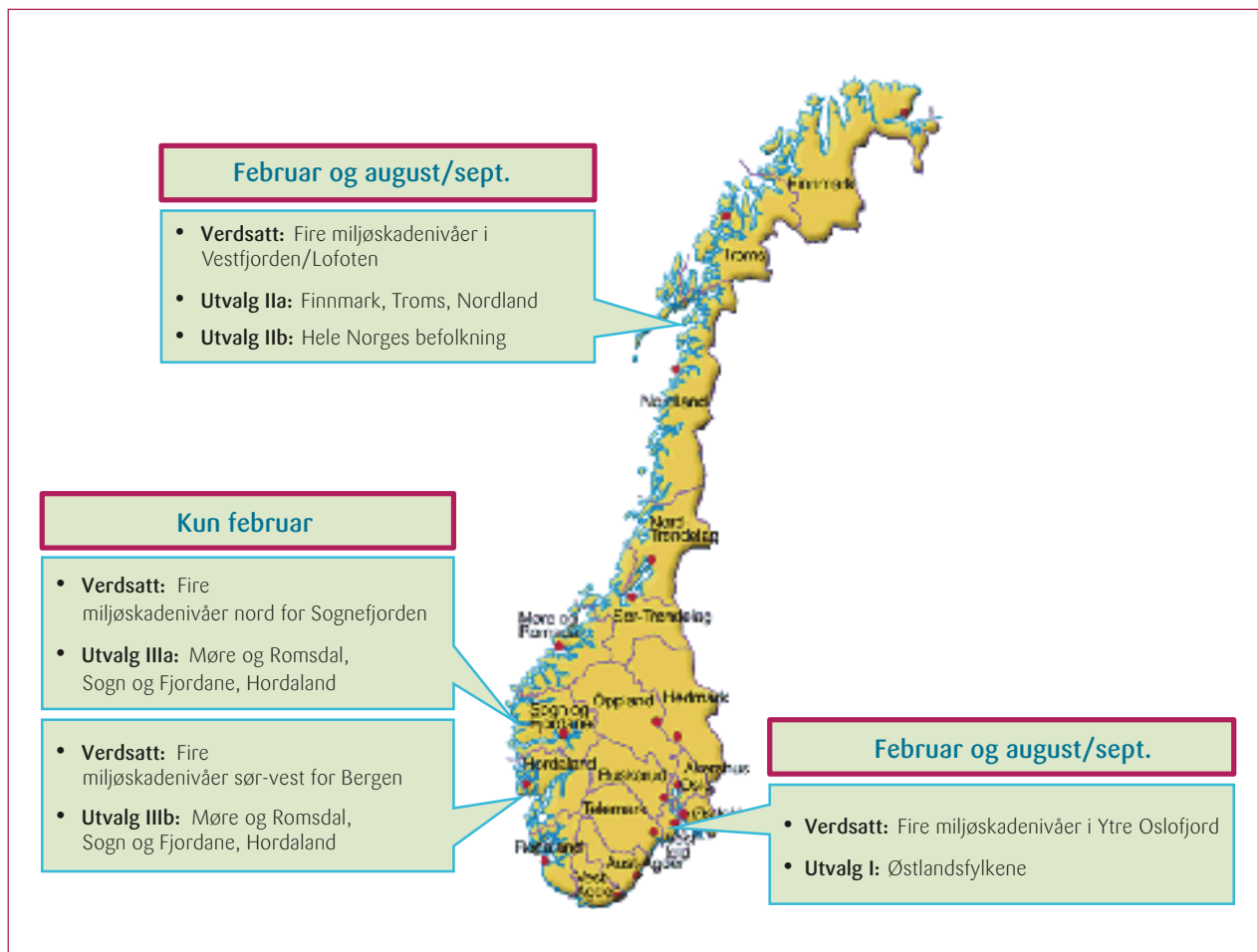
Vi valgte ut tre testregioner (Østlandet, Vestlandet og Nord-Norge) som for enkelthetsskyld ble basert på den administrative inndelingen av landsdeler i Norge. Østlandsutvalget fikk et utslippsscenario i Ytre Oslofjord, Nord-Norgeutvalget fikk et utslippsscenario i Vestfjorden (på innsiden av Lofoten), og to Vestlandsutvalg fikk et utslippsscenario hver henholdsvis i sør og i nord av regionen (se Figur 1). I tillegg spurte vi et nasjonalt utvalg om den samme utslippshendelsen i Nord-Norge, fordi Lofoten kan regnes som et område av nasjonal betydning der det må antas større innslag av ikke-bruksverdier.

Vi valgte å tilrettelegge undersøkelsen på Internett, og brukte NORSTATs panel av tilfeldig rekrutterte respondenter. Studier har vist at kvaliteten på Internett-svarene ikke nødvendigvis blir dårligere sammenlignet med personlige intervjuer (som ble ansett å være «Gullstandarden» i betinget verdsetting), samtidig som man unngår en eventuell intervjuereffekt (Lindhjem og Navrud, 2011).

Spørreundersøkelsen for hoveddelen av pilotstudien ble gjennomført i perioden 31. januar til 20. februar 2013. Undersøkelsen med utslippshendelsene i Ytre Oslofjord og Lofoten ble gjentatt i perioden 27. august til 9. september 2013 (Figur 1). Vi valgte også å trekke to utvalg (Ytre Oslofjord og nasjonalt) fra de samme respondentene som

¹⁸ I noen tilfeller vil skader også kunne sies også å ha betydning for folk utenfor Norges grenser (se for eksempel Strand, 2013). I praksis for vurdering av nasjonal politikk, begrenses befolkningen til egne borgere.

Figur 1 Oversikt over utslippshendelser («case»), hver med fire skadenivåer; og utvalgene i undersøkelsen



svarte på undersøkelsen i februar. På denne måten får vi både testet om de overordnede preferansene i befolkningen er stabile, og om de samme respondentene ville svare identisk hvis de blir spurt i en annen sesong.¹⁹

Utforming og testing av spørreskjemaer

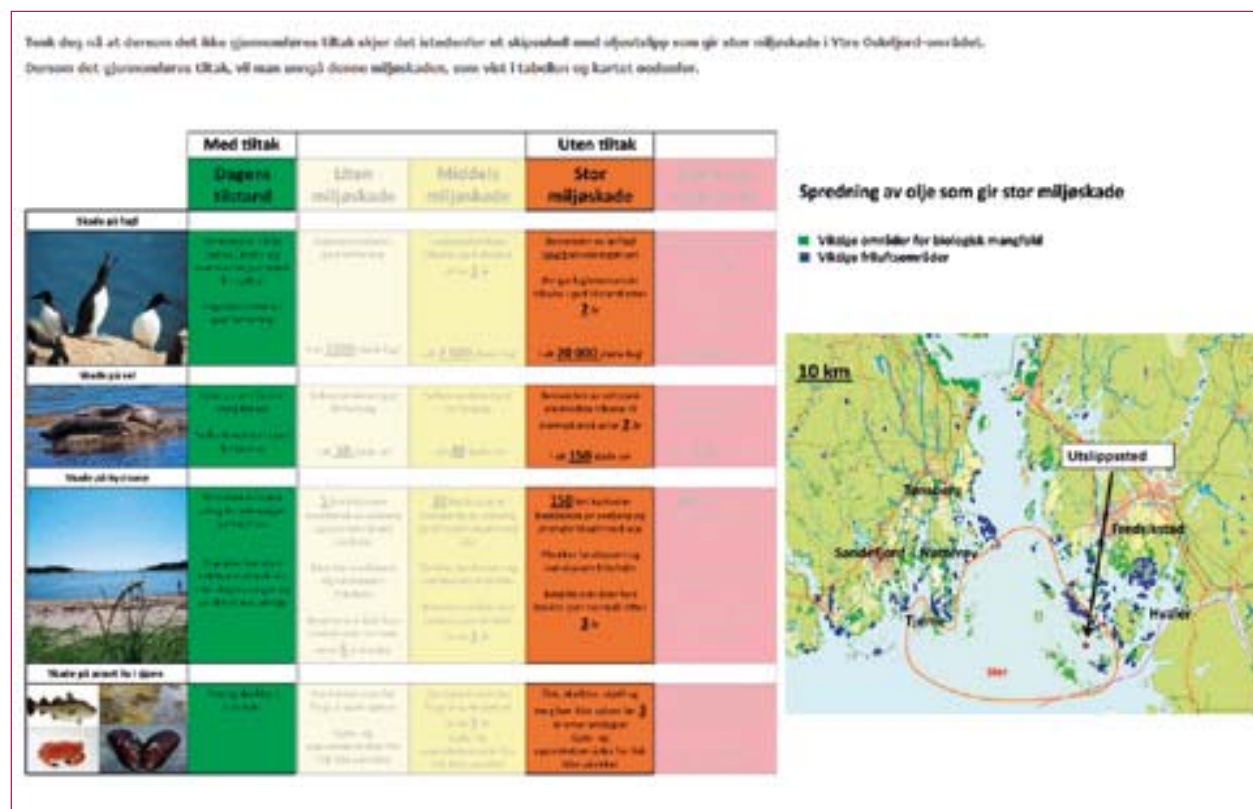
For å kunne måle WTP i ligning (2) på en troverdig måte, er det helt sentralt i betinget verdsetting å komme fram til spørreskjemaer som best mulig skal kunne hjelpe og motivere respondenten til å oppgi sin sanne betalingsvillighet. Viktige utfordringer er: i) å fremskaffe best mulig kunnskap om den/de miljøendringen(e) som skal verdsettes, og ii) å formidle denne kunnskapen på best mulig måte i internetformat til

kognitivt gjennomsnittlig utrustede respondenter, og gi dem insentiv til å svare sannferdig. I praksis er det mange skjær i sjøen her, og følger man blindt strak kurs mot teoretiske idealer om for eksempel full informasjon om alle aspekter ved miljøendringen, vil grunnstøting av undersøkelsen være uunngåelig. En rekke tilpasninger til virkeligheten er derfor nødvendig, både for å balansere kompleksitet/informasjon og lengde av skjema med sannsynlig respondentforståelse og svarprosent. Spørreskjemaet²⁰ starter med en del innledende spørsmål om viktighet av ulike samfunnsoppgaver, eget forhold til kyst og hav, bosted i forhold til kyst, ulike kystaktiviteter og bruksfrekvens, kjennskap til tidligere utslippshendelser osv. Derne beskriver referansealternativet: Om ikke ytterligere tiltak settes inn på sjøsikkerhet og oljevern, så vil det skje en utslippshendelse langs den aktuelle kyststrekningen de nærmeste årene som vil gi miljøskader. Ved hjelp av informasjon om miljøkonsekvenser fra tidligere oljeutslipp

¹⁹ En metodisk utfordring i test-retest-litteraturen er bekymringen at respondenter som spørres på nytt vil basere svarene på det de svarte første gang (såkalt "carry-over effect"). Basert på vår lesning av litteraturen er 6 mnd. vurdert som såpass lenge at respondentene nok ikke husker detaljer fra sine svar første gang, samtidig som det er såpass kort at svarene ikke bør endres pga. endringer i variable eller underliggende preferanser.

²⁰ Tilgjengelig som vedlegg til Lindhjem m.fl. (2013).

Figur 2 Skadetabell og omfang av oljesøl for «stor utslippsskade» i Ytre Oslofjord



fra skip i Norge og en ekspert-workshop, ble det laget en miljøskadetabell med beskrivelse av situasjonen ved fire alternative skadenivåer: liten, middels, stor og svært stor (se Figur 2). Basert på tidligere studier og hva folk sier at de er opptatt av, ble disse beskrevet langs de fire skadedimensjonene: fugl, sel, kystsoner og annet liv i sjøen. For skaden på fugl og sel, ble tilstanden til de ulike populasjonene, og evt. utryddingstrussel, antall døde individer og restitusjonstid i år, oppgitt for hvert av skadenivåene. Skadeomfang for kystsonen ble beskrevet i antall km og type kystsoner påvirket, samt antall år før en kunne bruke områdene som normalt. Skader for gyte- og oppvekstområder for fisk, og hvor lang tid det ville ta før det igjen ville være trygt å spise sjømat, ble beskrevet for «skade på annet liv i sjøen». I miljøskadetabelen ble situasjonen med tiltak vist i grønn farge, mens skadenivåene uten tiltak ble farget fra lys gul til mørk rød (for at respondentene skulle sammenligne dette med et trafikklys). Det ble også vist et kart med geografisk spredning av oljesøl for hvert av de fire skadenivåene for det aktuelle kystområdet.

Det ble også vist realistiske bilder av både påvirket og upåvirket kyst generelt (ikke spesifikt i forhold til de beskrevne skadenivåene). Bilder og skadetabell ble

tilpasset noe til det lokale området der utslippet var lokalisert, for eksempel ved å justere opp anslag for fugledød i Lofoten-området, siden det er større fuglebestander der. Respondentene ble så informert om at Kystverket vurderer flere tiltak for å styrke oljeberedskapen. De ble så bedt om å tenke seg at uten ytterligere tiltak så ville det skje en utslippshendelse i det aktuelle kystområdet de nærmeste årene som kan forårsake enten liten, middels, stor eller svært stor miljøskade. Med tiltak vil en kunne forhindre skadene. Respondentene ble så informert om at vi ønsker at de tenker gjennom «hva det er verdt for deg og din husholdning å unngå hvert enkelt av de fire skadenivåene». For å unngå overraskelser og gi respondentene muligheten til å sammenligne skadeomfangene på forhånd, ble det opplyst om at hvert av skadenivåene skal vurderes etter tur, og at vi starter med den minste skaden. Fire skadenivåer var det antall vi anså som realistisk at en respondent kunne takle å verdsette i samme skjema. Versjoner av det samme kartet og skadetabellen vi hadde introdusert tidligere, med det relevante skadenivået uthevet (og de andre nedtonet), ble så vist etter tur i forbindelse med hvert betalingsvilighetsspørsmål (se Figur 2). Merk at poenget her ikke har vært å basere beskrivelsen av skader på vitenskapelige

Figur 3 Eksempel på det første av fire betalingsvillighetsspørsmål for Oslofjord-caset

Hva er det verdt for deg og din husstand å unngå én liten miljøskade i Ytre Oslofjord?

Hæringslivet, skipsfarten, staten og husstandene drar alle nytte av skipstrafikken, og alle parter må derfor betale for tiltakene som gjør at man unngår miljøskader fra oljeutslipp. Alle husstander i regionen må dekke sin del av kostnadene gjennom økt inntektskatt som går saviortet til Kystverket for å bedre oljevernberedskapen.

Hva er det meste, om noe, din husstand helt sikkert vil betale i økt skatt per år de neste 10 årene, for å gjennomføre tiltak slik at man unngår en liten miljøskade i Ytre Oslofjord? Husk at dersom husstanden din betaler for dette, blir det mindre penger igjen å bruke på andre ting.

Tenk på hva det er verdt for deg og din husstand å unngå én liten miljøskade i Ytre Oslofjord-området

I glideskalaen nedenfor, velg det høyeste beløpet, om noe, din husstand helt sikkert er villig til å betale per år i 10 år.

Kroner per år for hvert år i en 10-års periode:

0	25	50	100	300	500	700	900	1100	1400	1800	2200	2700	3200	3800	4400	5100	5800	7000	8500	10000	13000	15000	Mer enn 15000	Vet ikke
---	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	---------------	----------

modellberegninger for utslippsspredning og økosystem-skade (noe som kan være aktuelt i en hovedundersøkelse), men heller å teste om denne måten å presentere materialet på kan forstås, og aksepteres, av respondentene.

De endelige versjonene av spørreskjemaene, som er beskrevet ovenfor, er basert på grundig testing i fokusgrupper, såkalte en-til-en intervjuer og en mindre pilot. Det ble blant annet klart i fokusgrupper at folk ikke hadde noen tro på at utslipp fullstendig kunne unngås ved forebygging. Derfor slo vi sammen forebyggende tiltak med oppryddingstiltak.²¹ Noen anså svært store skader som mindre sannsynlige enn små. For å unngå en implisitt innblanding av subjektive sannsynligheter²², tok vi ikke med ekstremt store skader i norsk sammenheng (a la Exxon Valdez for eksempel), og gjorde endringer i skjemaene for å unngå overfokusering på sannsynligheter.

Betalingsvillighetsspørsmålene

For at folk skal svare sannferdig om betalingsvillighet bør de tro at det de svarer betyr noe for beslutningen om oljevern og dermed deres egen nytte (konsekvensialitet) (Herriges m.fl. 2010); og at det er incentiv-kompatibilitet (dvs. at det ikke er incentiver til å svare strategisk; som for eksempel å

oppgi høyere betalingsvillighet enn det man faktisk har for å påvirke resultatet, da man tror det ikke er realistisk at man faktisk må betale det man oppgir; Carson og Groves, 2007). Om man får til dette, er både knyttet til realismen i scenariet (dvs. vil pengene gå til det de skal? vil tiltakene bli gjennomført? vil de ha effekt? når?), betalingsmekanismen (ofte en økt skatt) og hvordan selve spørsmålet er utformet. Vi valgte økt inntektskatt som går uavkortet til Kystverkets tiltak som betalingsmekanisme. Videre valgte vi et betalingskort i form av en horisontal, ikke-lineær glideskala der respondenten kunne angi betalingsvillighet fra 0 kr til «mer enn 15 000 kr» per år i 10 år; se Figur 3. En sum for hele 10-årsperioden ble automatisk beregnet og vist på skjermen. NOAA-panelet (Arrow m.fl. 1993) anbefalte et binært spørsmål av typen «Er du villig til å betale X? Ja eller Nei», men dette krever større utvalg og har dessuten vist seg å ha andre problemer enn skalaeffekten i betalingskort (for eksempel folks overdrevne tendens til å svare «ja»). Betalingskort kan også ha sine problemer, f.eks. ved at respondentene sentrerer sine svar på runde tall og midtre kolonner (om beløpene listes opp som kolonner). Dette ble forsøkt unngått her ved å ha en horisontal glideskala og ikke runde beløp.

Etter det første betalingsvillighetsspørsmålet, illustrert i Figur 3, fikk de så de tre neste spørsmålene etter tur og illustrert på samme måte med relevante skader i tabellen og kart. For neste betalingsvillighetsspørsmål, ble det påpekt at respondentene skulle vurdere betaling for neste skadenivå istedenfor det første, ikke i tillegg til. Etter dette fulgte standard spørsmål om motivasjon for positiv eller null/vet ikke i betalingsvillighet, samt andre spørsmål for å vurdere om respondentene forsto og trodde på scenariene. Til slutt spurte vi om noen bakgrunnsvariable (bl.a. inntekt og utdanning), som supplerte informasjonen om respondentene i internettpanelet. Denne informasjonen kan hjelpe i å vurdere svarenes validitet.

²¹ Det var også noen som påpekte at hvis man gjennomførte tiltak for å unngå den ene typen skade, ville man unngå de andre skadene også. Det ble forsøkt vektlagt at man skulle vurdere hva skaden som sådan er verdt å unngå hver for seg.

²² Det forventede velferdstapet er sannsynligheten for at et utslipp med skade skal skje multiplisert med velferdstapet ved en slik skade. Siden folk flest har problemer med å forstå (små) sannsynligheter (Kahneman og Tversky, 2000), har vi valgt heller å vurdere hvor stort velferdstapet blir, gitt at et utslipp og en bestemt skade har skjedd. Det kan likevel ikke helt utelukkes at respondentene har antatt en subjektiv sannsynlighet for utslipp, og således har angitt en forventningsverdi for WTP, noe som vil medføre en underestimert av det faktiske velferdstapet av skaden. Kystverket bruker egne verktøy (miljörisikoanalyser) for å vurdere risiko, som en måtte koble mot velferdstapet, gitt ulike omstendigheter (antall tonn, vind og værforhold osv.) som gir en bestemt miljøskade.

4. RESULTATER OG DISKUSJON

Vi går først igjennom resultatene fra februar-undersøkelsen før vi går inn på vurderingen av om svarene er stabile over sesong. Til slutt vurderes troverdigheten i svarene ved å teste om sentrale forklaringsvariable påvirker betalingsvilligheten som forventet ut fra velferdsteorien og tidligere empiriske undersøkelser.

Gjennomsnittlig betalingsvillighet

Netto utvalg utgjorde 622 respondenter for Østlandet, henholdsvis 400 og 402 for de to Vestlandsutvalgene, 350 for Nord-Norge, og 751 for det nasjonale utvalget. Svarprosent basert på antall fullstendige svar var på mellom 17,2 og 20,7 %. Dette er forholdsvis lavt, men tilstrekkelig for å kunne teste våre spørsmål i pilotundersøkelsen.

En viktig del av betalingsvillighetsberegningene er å avgjøre hvordan en skal behandle dem som har svart «vet ikke» eller «0 kr» på ett eller flere betalingsvillighets-spørsmål. Hvis de tas ut av utvalgene ved beregning, antar man implisitt at de har samme betalingsvillighet som gjennomsnittet av dem som oppgir betalingsvillighet større enn 0 kr. Hvis man derimot antar at alle slike svar er et uttrykk for at de enten ikke har nytte av å unngå miljøskaden eller ikke har råd til å prioritere det, så undervurderer man mest sannsynlig gjennomsnittlig betalingsvillighet, siden flere respondenter ofte «protesterer» mot deler av scenariet (for eksempel at skatter skal økes) eller fordi de synes det er vanskelig å svare. Vanlig praksis er at man ved hjelp av spørsmål om årsaken til at respondentene oppga 0 eller vet ikke, identifiserer de som ikke har positiv nytte eller som uttrykker at de ikke har råd, som reelle nullsvarere. Ved en slik klassifisering, får vi en fordeling av betalingsvillighet totalt for utvalgene på ca. 80 % større enn 0 kr, 4,2 % er reelle nullsvarere, mens 16,6 % regnes som «protest nullsvarere». Totalt sett er det rundt 10 % som svarer «vet ikke», og omtrent det samme som svarer «0 kr» før klassifisering. Omtrent 19 % av dem som svarer 0 eller vet ikke oppgir som viktigste grunn at de mener det er rederiene og skipsnæringen som bør betale.²³

Betalingsvilligheten ble beregnet basert på nettoutvalg etter at de reelle nullsvarerne ble beholdt, og andre «vet ikke»- og «null»-svar ble tatt ut. I tråd med en del av litteraturen, tok vi videre ut et mindre antall svar der betalingsvilligheten var oppgitt som mer enn to prosent av årlig

husholdningsinntekt, som en grense for urealistisk høye beløp (se for eksempel Veisten m.fl. 2004). Vi mener disse to silingene av bruttoutvalget gir et bedre bilde av betalingsvilligheten enn rådataene fordi protest nullsvar som feilaktig vil dra ned gjennomsnittlig betalingsvillighet tas ut, og det samme gjelder svært høye svar som vil dra opp gjennomsnittlig betalingsvillighet slik at den ikke er representativ for den berørte befolkningen. Gjennomsnittlig betalingsvillighet ble beregnet ved å ta gjennomsnittet av midtpunktene som respondentene har indikert på betalingskortet. Med de mange beløpsintervallene vi bruker, tilnærmer dette ganske nøyaktig intervall-fordelingen (Cameron og Huppert, 1989; Bateman m.fl. 2005).

Figur 4 viser at gjennomsnittlig betalingsvillighet for de fire regionutvalgene som ventet stiger med skadestørrelsen; fra 1000–1300 kr til rundt 2000–2400 kr per husstand pr. år i 10 år. T-tester viser at alle forskjeller mellom liten og medium, medium og stor, og stor og svært stor skade er statistisk signifikante på 1 % eller 5 % nivå, med unntak av Vestlandsutvalget (skade nord) ($p=0,187$). Betalingsvilligheten viser seg å være noe høyere for Nord-Norge-utvalget.

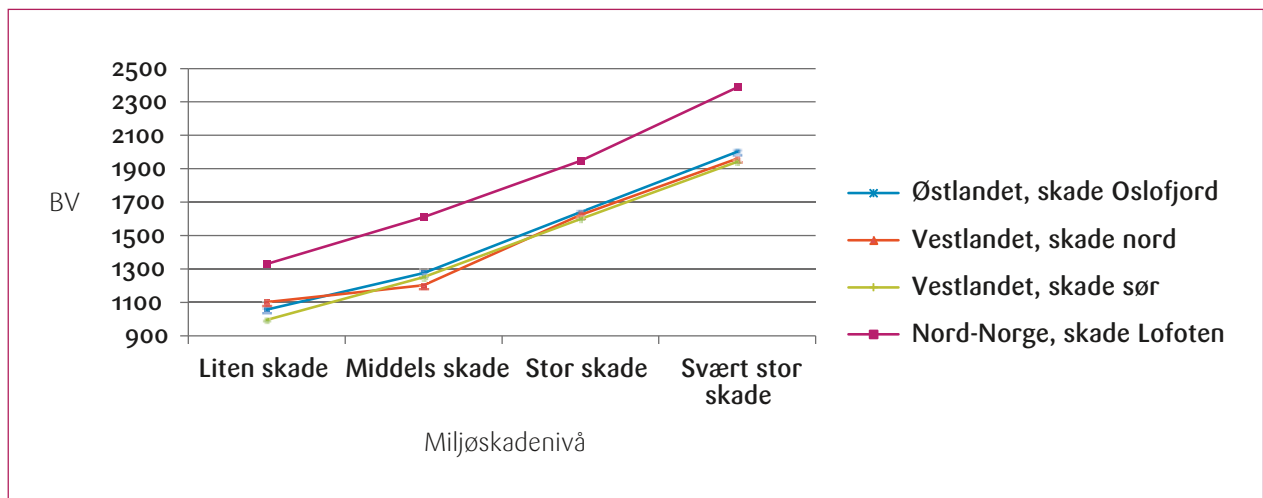
I Figur 5 sammenligner vi betalingsvilligheten for det nasjonale utvalget med det nordnorske. Begge disse utvalgene fikk samme utslippsscenario i Vestfjorden utenfor Lofoten. Også for det nasjonale utvalget stiger betalingsvilligheten med skadestørrelse ($p<0,02$). Parvis t-test viser at gjennomsnittlig betalingsvillighet i Nord-Norge er signifikant (på 5 % nivå) høyere for middels og svært stor skade, men ikke for liten og stor skade ($p=0,13$). Det er en tendens til at betalingsvilligheten er høyere for den lokale regionen, også som forventet siden befolkningen her er nærmere knyttet til kysten og kan antas å ha større bruksverdier.

Er betalingsvilligheten stabil over sesong?

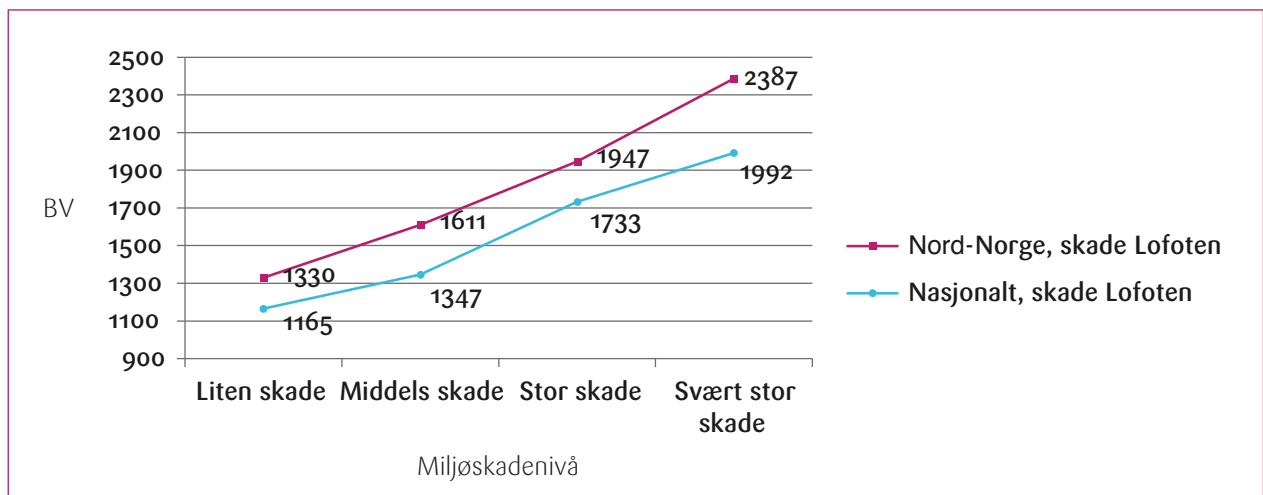
Vi sammenligner først de tre utvalgene (Østlandet, Nord-Norge og nasjonalt) som ble trukket i august/september, og som ikke hadde fått undersøkelsen før (Figur 6, sommertallene er merket over kurvene). Utvalgsstørrelsene var nærmest identiske (men responsraten noe lavere). Figuren viser at betalingsvilligheten på sensommeren følger resultatene fra vinterundersøkelsen tett. Stabiliteten er høy for alle skadenivåer og det er ingen store forskjeller mellom det nasjonale og de regionale utvalgene. Ingen av forskjellene er statistisk signifikante på 5 % nivå. Ved bruk av regresjonsanalyse viser vi nedenfor at stabiliteten ikke kan skyldes at en annen sammensetning av utvalgene på sensommeren maskerer sesongeffekten.

²³ De viktigste grunnene til positiv betalingsvillighet oppgis å være: "Jeg er opptatt av å bevare naturen uavhengig av min egen bruk" (49%), og "Godt kystmiljø øker min opplevelsesverdi av å ferdes ved kysten" (15%). Dette tyder på at ikke-bruksverdi er viktig motivasjon for folks betalingsvillighet.

Figur 4 Gjennomsnittlig betalingsvillighet pr husstand pr år (i 10 år) for ulike regioner og skadenivåer



Figur 5 Gjennomsnittlig betalingsvillighet pr husstand pr år (i 10 år) for å unngå skade i Vestfjorden for nordnorsk og nasjonalt utvalg.



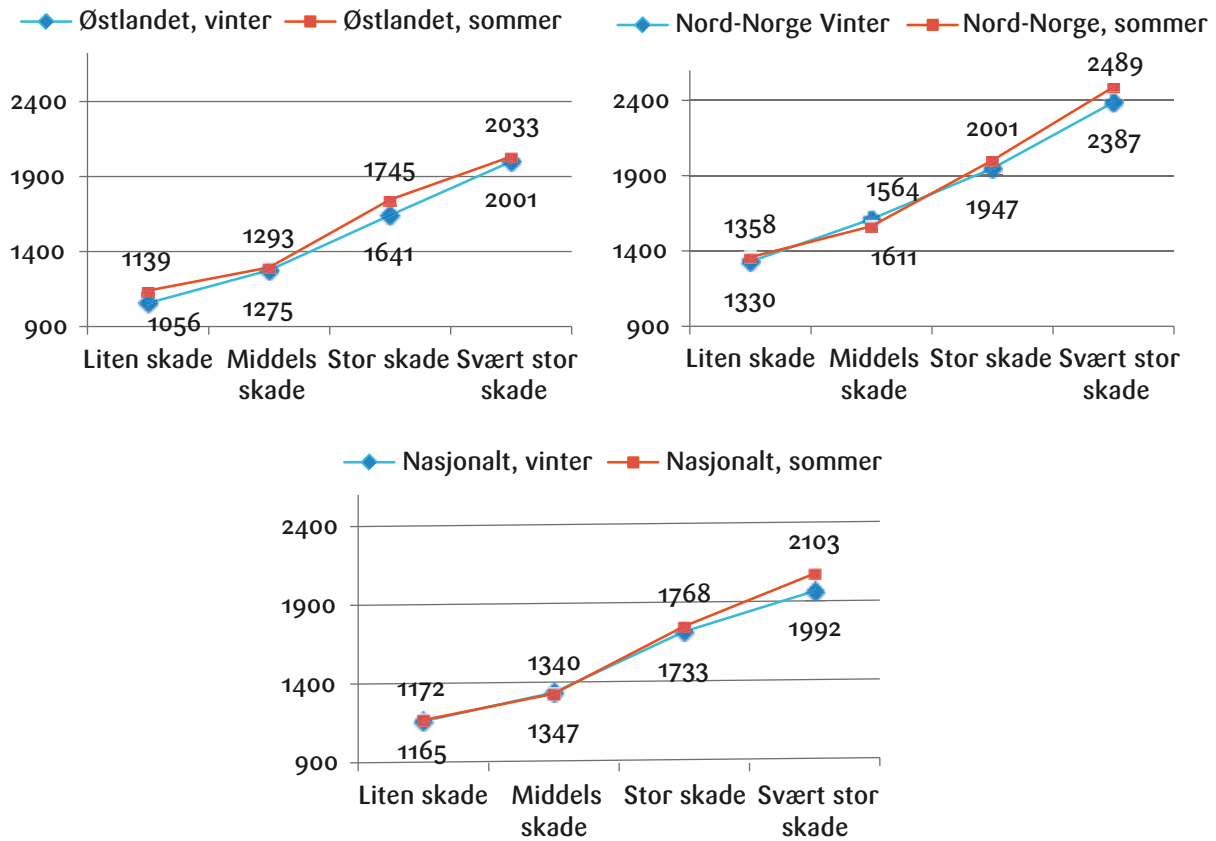
Siden vi har spurt de samme respondentene to ganger, kan vi kontrollere for forskjeller mellom utvalg på individnivå ved kun å se på dem som svarte begge ganger. Vi luket derfor ut den omtrentlige halvdelen av vinterutvalget som fikk ny invitasjon på sensommeren, men som valgte ikke å svare. Da kan vi kontrollere for faktorer ved respondentene som ikke endrer seg på 6 måneder siden respondentene er de samme. Figur 7 viser at forskjellene fortsatt er små. Kun den store skaden er signifikant forskjellig på 5 % nivå i en tosidig t-test. Med andre ord forsterker analysen av respondenter som har svart to ganger, at det ikke er noen systematisk sesongeffekt i noen av utvalgene. Folk svarer i snitt det samme.

En formell sjekk som ofte gjøres i «test-retest»-reliabilitetsstudier er å regne ut korrelasjonskoeffisienten mellom

svarene i første undersøkelse og svarene som gis når undersøkelsen gjentas. Det gjøres bare for dem som har svart begge gangene. Vi følger Loomis (1989) og regner ut disse her (se Tabell 1). Hvis svarene på betalingsvillighetsspørsmålene er identiske for de to undersøkelsene, er korrelasjonskoeffisienten lik 1. Hvis det er helt tilfeldig hva folk svarer andre gang i forhold til første, er korrelasjonskoeffisienten nær 0. Generelt regner man 0,7–0,8 som svært bra, men det kan variere en del mellom ulike typer data og er selvfølgelig avhengig av hva man forsøker å måle.²⁴

²⁴ Det er ikke sikkert en burde regne en korrelasjonskoeffisient lik 1 som noe ideal, siden det kan bety at folk gjengir helt eksakt samme svar fra forrige undersøkelse, trolig fordi de husker det (100% “carry-over-effekt”). Preferansene er trolig heller gitt på den måten at de kan framkalles på et nytt tidspunkt og ikke være identiske, så en mindre variasjon vil være naturlig.

Figur 6 Gjennomsnittlig betalingsvillighet pr husstand pr år (i 10 år) sommer og vinter for utvalgene for Østlandet og Nord-Norge (øverste panel) og nasjonalt (nederste panel).



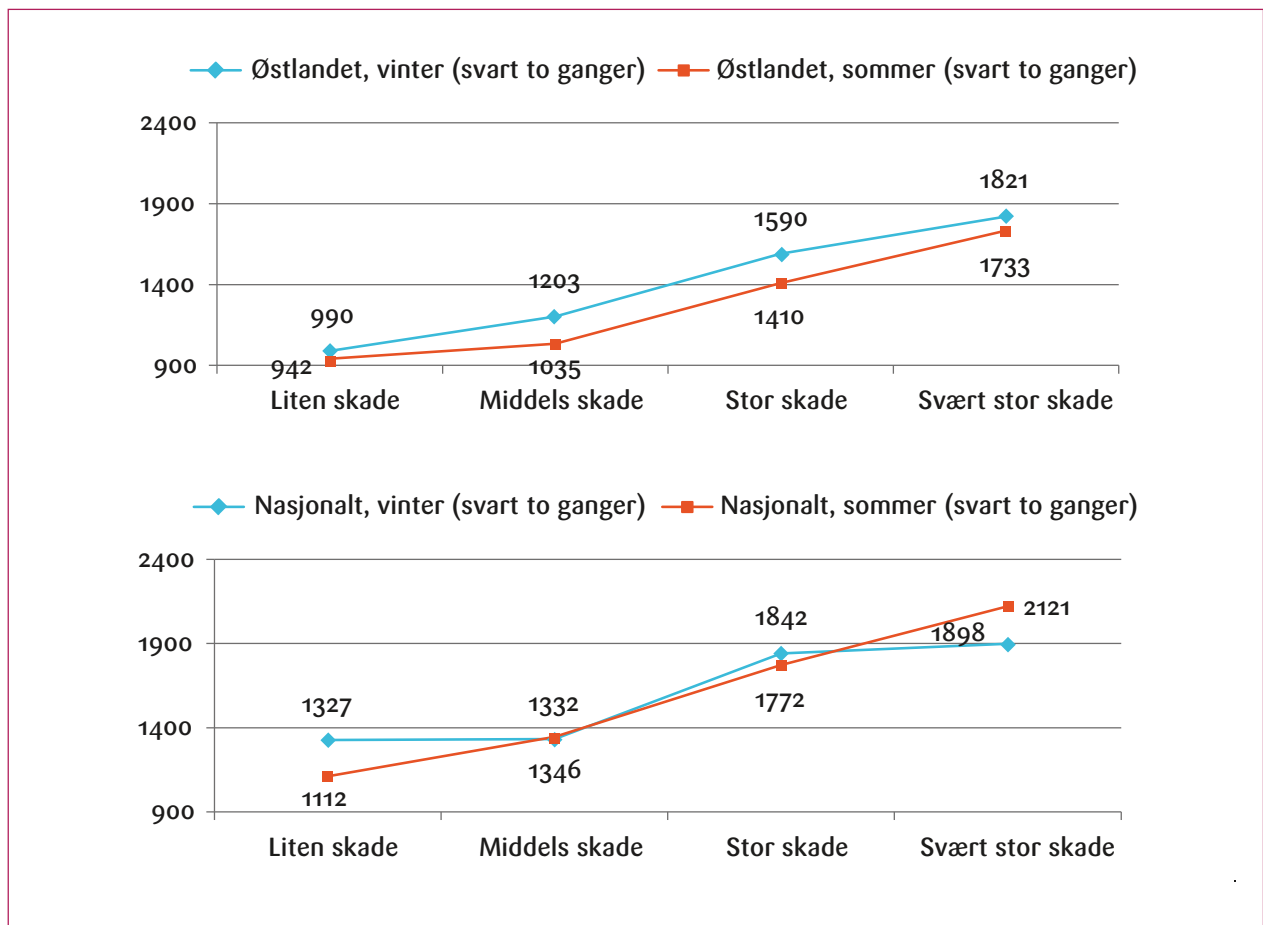
Tabell 1 Korrelasjonskoeffisienter mellom BV-svar i vinter- og sommerutvalgene

	Østlandsutvalget	Nasjonalt utvalg
Liten skade	0,49	0,55
Middels skade	0,51	0,67
Stor skade	0,48	0,66
Svært stor skade	0,64	0,62

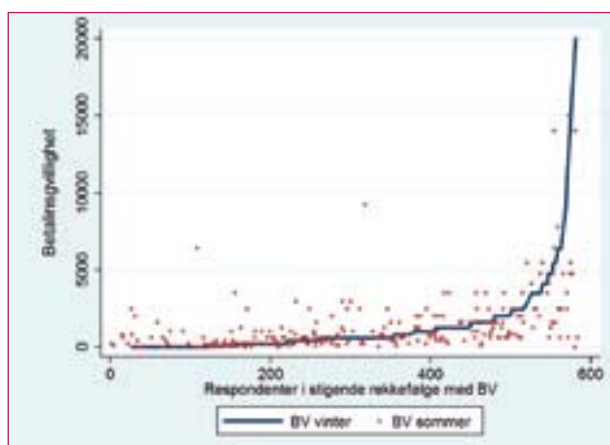
Vi kan se av tabellen at korrelasjonskoeffisienten er høyere for det nasjonale utvalget enn for østlandsutvalget. Det kan bety mer stabilitet i betalingsvillighet som har større innslag av ikke-bruksverdier. Til sammenligning fikk Loomis (1989) en koeffisient på 0,422 i sitt generelle

populasjonsutvalg (som er sammenlignbart med begge våre utvalg), og 0,782 for et utvalg bestående av besøkende (dvs. direkte brukere) ved en innsjø der vannstanden skulle økes. Alt i alt, er korrelasjonskoeffisientene gode for våre utvalg og indikerer stabilitet i svarene. Figur 8 sorterer svarene for det nasjonale utvalget for middels skade for dem som svarte to ganger; fra lav til høy betalingsvillighet for vinterundersøkelsen (jevnt stigende linje), og viser med prikkene hva respondentene svarte andre gang. Selv om det er en del variasjon og noen mer ekstreme verdier, følger svarene på sensommeren ganske godt svarene de samme respondentene ga 6 måneder tidligere.

Figur 7 Betalingsvillighet pr husstand pr år (i 10 år) for det nasjonalt utvalget og Østlandsutvalget; kun for respondenter som svarte to ganger (sommertall er vist på undersiden av kurvene, og vintertall på oversiden).



Figur 8 Individuelle betalingsvillighetssvar for middels skade, nasjonalt utvalg for vinter (blå linje= og sensommer (prikker))



Er svarene ellers troverdige?

Vi skal til slutt legge til en type validitetsvurdering som går ut på å undersøke sammenhengen mellom oppgitt betalingsvillighet og ulike karakteristika ved respondentene; slik som deres rekreasjonsbruk av kysten, inntekt og andre variable. For noen av disse variablene har en forventninger fra økonomisk teori og andre empiriske studier om hvordan sammenhengene bør være. Tabell 2 presenterer resultatene fra en multipl lineær regresjonsanalyse hvor den avhengige variabelen er logaritmen til betalingsvilligheten²⁵ for den lille skaden, der de regionale uavhengige utvalgene er slått sammen (sommer og vinter). Resultatene er robuste for de tre andre betalingsvillighetsspørsmålene også, så vi viser ikke disse her.

²⁵ Betalingsvilligheten er midtpunktet mellom det angitte beløp og neste beløp på betalingskortet. Respondenter med null betalingsvillighet og betalingsvillighet som overstiger 2% av husholdningsinntekten er utelatt.

Tabell 2 Regresjonsanalyse av logaritmen av betalingsvillighet for liten skade og ulike forklaringsvariable for regionale utvalg slått sammen

Variable	
Sommer	0,018
Mann	-0,151***
Alder	0,007***
Høy utdannelse	-0,045
Medlem i miljøorganisasjon	0,472***
Person i husstand arbeider med næring relatert til kyst/hav	0,110
Sterkt imot boring i Lofoten	0,273***
Sterkt for boring i Lofoten	-0,283***
Høy kunnskap om tidligere skipsulykker	0,212**
Log_antall dager fritidsaktiviteter siste 12 mnd	0,046***
Personlig erfaring med oljeskader	0,108*
Brukt berørt område for liten skade siste 12 mnd	0,164
Ikke brukt berørt område	-0,056
Tror man ikke må betale økt skatt?	-0,177*
Tror tiltak er effektive?	0,232**
Tror tiltak er ineffektive?	-0,044
Tror Kystverket vil bruke resultatene?	0,390***
Log_husholdningsinntekt	0,238***
Konstant	2.802***
N	2589
Justert R ²	0,08

Note: *** = $p < 0.01$, ** = $p < 0.05$, * = $p < 0.1$, dvs. signifikansnivåer

Vi har definert en ny dummyvariabel («sommer») som indikerer om dataene kommer fra utvalget som ble samlet inn om sommeren. Denne er ikke signifikant, så sesongeffekten kan ikke påvises. Variasjonen i betalingsvillighet er ellers ikke tilfeldig, selv om variabelenes forklaringskraft er forholdsvis lav (lav R^2) som ikke er uvanlig for denne typen variable i betalingsvillighetsundersøkelser. De forventede variablene har signifikant effekt på betalingsvilligheten, som indikert med stjerner i tabellen. For eksempel er betalingsvilligheten høyere for dem som bruker kysten mer aktivt (log av antall dager),²⁶ og som har høyere inntekt. Dette er som forventet. De som har høy kunnskap om tidligere ulykker har høyere betalingsvillighet. I denne regresjonen fikk vi ikke utslag for personlig erfaring med tidligere ulykker, men i enkelte andre regresjoner slo denne ut positivt og signifikant. De som tror på Kystverkets tiltak,

²⁶ Ved å følge Hanley m.fl. (2003) finner vi tegn til såkalt «distance decay» (betalingsvilligheten avtar med respondentens oppgitte avstand fra sitt bosted til kysten), når vi kjører log av WTP i en regresjon mot log av Husholdningsinntekt og log av Avstand. Denne effekten forsvinner imidlertid når flere forklaringsvariable tas inn, og er mindre tydelig for det nasjonale utvalget (som forventet p.g.a. høyere innslag av ikke-bruksverdi).

og bruken av resultatene, oppgir høyere betalingsvillighet. Selv om forklaringskraften i modellen er forholdsvis lav, viser likevel resultatene en grad av regularitet, det vil si at folk ikke svarer tilfeldig, men etter mønstre som kan forventes basert på teori og tidligere undersøkelser.

5. KONKLUSJON

Vi har rapportert resultatene fra en pilotstudie der vi for første gang i norsk sammenheng har gjort en grundig undersøkelse av folks betalingsvillighet for å unngå miljøskader fra oljeutslipp fra skip. Resultatene viser i hovedsak god validitet: Betalingsvilligheten er høyere for større skader, for områder der folk har et nærmere forhold til kysten og for mer aktive brukere, og er uavhengig av om folk svarer om vinteren eller på sensommeren (dvs. preferansestabilitet). Det nasjonale befolkningsutvalget viser også tydelig at de er opptatt av å unngå skader i nasjonalt viktige områder, som er et tegn på at ikke-bruksverdier er viktige.

Selv om resultatene er positive med tanke på validitet, og viser at det er meningsfylt å gjøre en hovedundersøkelse med mål om å komme fram til anslag som kan brukes i nytte-kostnadsanalyser av tiltak, er det likevel svakheter og utfordringer en kan jobbe mer med i forberedelsene til en hovedundersøkelse. Vi har gjennomført en pilot, der antall utvalg og størrelser til en viss grad har begrenset hva som har vært mulig å undersøke. Vi har heller ikke kunnet basere oss på oljedriftsmodellering og konkrete skadeeffekter av dette, eller på forventning om økt framtidig bruk av lettere oljetyper i skip. Magnussen m.fl. (2014) vurderer om og hvordan dette kan inngå i en hovedundersøkelse. Det er også en utfordring å utforme en undersøkelse på en måte som gir realistiske, regionale anslag på betalingsvillighet som samtidig ivaretar at folk kan ha positiv betalingsvillighet også for å unngå utslipp langs andre deler av kysten; og særlig områder som er av nasjonal betydning. Disse utfordringene lar seg imidlertid løse og er ikke av kritisk betydning for metodens troverdighet. Resultatene og erfaringene fra pilotundersøkelsen diskutert her gir støtte til konklusjonen Kling m.fl. (2012) kommer til etter sin oppsummering av 20 års forskning: at et grundig, konstruert anslag på betalingsvillighet basert på oppgitte preferanser trolig er mer nyttig enn ikke noe anslag for de fleste nytte-kostnadsanalyser.

REFERANSER

- Arrow, K. J., R. Solow, E. Leamer, P. Portney, R. Radner og H. Schuman (1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. *Federal Register* 58, 4601–4614.
- Bateman, I. J., R. T. Carson, B. Day, W. M. Hanemann, N. Hanley, T. Hett, M. Jones-Lee, G. Loomes, S. Mourato, E. Ozdemiroglu, D. W. Pearce, R. Sugden og T. Swanson (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 480pp.
- Bateman, I. J., P. Cooper, S. Georgiou, S. Navrud, G. L. Poe, R. C. Ready, P. Riera, M. Ryan og C. A. Vossler (2005). Economic valuation of policies for managing acidity in remote mountain lakes: Examining validity through scope sensitivity testing. *Aquatic Sciences* 67(3), 274–291.
- Bergland, O. (1994). Estimating Oilspill Damages: The Case of Blücher. Institutt for økonomi og samfunnsfag, NLH, Ås.
- Brouwer, R. (2006). Do stated preference methods stand the test of time? A test of the stability of contingent values and models for health risks when facing an extreme event. *Ecological Economics* 60(2), 399–406.
- Cameron, T. A. og D. D. Huppert (1989). Ols Versus Ml Estimation Of Non-Market Resource Values With Payment Card Interval Data. *Journal of Environmental Economics and Management* 17(3), 230–246.
- Carson, R. T. og T. Groves (2007). Incentive and Informational Properties of Preference Questions. *Environmental and Resource Economics*, 181–210.
- Carson, R. T., W. M. Hanemann, R. J. Kopp, J. A. Krosnick, R. C. Mitchell, S. Presser, P. A. Ruud, V. K. Smith, M. Conaway og K. Martin (1997). Temporal reliability of estimates from contingent valuation. *Land Economics* 73(2), 151–163.
- Carson, R. T., R. C. Mitchell, M. Hanemann, R. J. Kopp, S. Presser og P. A. Ruud (2003). Contingent valuation and lost passive use: Damages from the Exxon Valdez oil spill. *Environmental and Resource Economics* 25(3), 257–286.
- Cohen, M. J. (1995). Technological Disasters and Natural-Resources Damage Assessment – an Evaluation of the Exxon-Valdez Oil-Spill. *Land Economics* 71(1), 65–82.
- Haab, T. C., M. G. Interis, D. R. Petrolia og J. C. Whitehead (2013). From Hopeless to Curious? Thoughts on Hausman's «Dubious to Hopeless» Critique of Contingent Valuation. *Applied Economic Perspectives and Policy* 35(4), 593–612.
- Hanley, N., F. Schlapfer og J. P. G. Spurgeon (2003). Aggregating the benefits of environmental improvements: distance-decay functions for use and non-use values. *Journal of Environmental Management* 68, 297–304.
- Hausman, J. (2012). Contingent Valuation: From Dubious to Hopeless. *Journal of Economic Perspectives* 26(4), 43–56.
- Hausman, J. A., G. K. Leonard og D. L. McFadden (1995). A Utility-Consistent, Combined Discrete Choice and Count Data Model Assessing Recreational Use Losses due to Natural Resource Damage. *Journal of Public Economics* 56(1), 1–30.
- Herriges, J., C. Kling, C. C. Liu og J. Tobias (2010). What are the consequences of consequentiality? *Journal of Environmental Economics and Management* 59(1), 67–81.
- Hoehn, J. P. og A. Randall (1989). Too Many Proposals Pass The Benefit Cost Test. *American Economics Review* 79(3), 544–551.
- Kahneman, D. og A. Tversky, Eds. (2000). *Choices, Values and Frames*, Cambridge University Press.
- Klethagen, L. (2005). Er økt oljevernberedskap samfunns-økonomisk lønnsomt? En betinget verdsettingsstudie av økt oljevernberedskap.
- Kling, C., D. J. Phaneuf og J. Zhao (2012). From Exxon to PB: Has some number become better than no number? *Journal of Economic Perspectives* 26(4), 3–26.
- Krutilla, J. V. (1967). Conservation Reconsidered. *American Economic Review* 57, 777–786.
- Kystverket (2007). Veileder i samfunnsøkonomiske analyser, Versjon 1.0.
- Kystverket (2011). Beredskapsanalyse knyttet til akutt forurensing fra skipstrafikk. Prosjektrapport juni 2011.
- Lindhjem, H. (2007). 20 Years of stated preference valuation of non-timber benefits from Fennoscandian forests: A meta-analysis. *Journal of Forest Economics* 12(4), 251–277.
- Lindhjem, H., K. Magnussen og S. Navrud (2013). Velferdstap ved miljøskader fra oljeutslipp fra skip: En pilotstudie. Vistarapport 2013/27

Lindhjem, H., K. Magnussen og S. Navrud (2014). Velferdstap ved oljeutslipp fra skip: Er betalingsvilligheten stabil over året? Vistarapport 2014/12.

Lindhjem, H. og S. Navrud (2009). Asking for Individual or Household Willingness to Pay for Environmental Goods: Implication for aggregate welfare measures *Environmental and Resource Economics* 43(1), 11–29.

Lindhjem, H. og S. Navrud (2011). Using Internet in Stated Preference Surveys: A review and comparison of survey modes. *International Review of Environmental and Resource Economics* 5(4), 309–351.

Loomis, J. (1989). Test-retest reliability of the contingent valuation method: A comparison of general population and visitor samples. *American Journal of Agricultural Economics* 71(1), 76–84.

Loomis, J. (2011). What's to know about hypothetical bias in stated preference valuation studies? *Journal of Economic Literature* 25(2), 363–370.

Loureiro, M. L., J. B. Loomis og M. X. Vazquez (2009). Economic Valuation of Environmental Damages due to the Prestige Oil Spill in Spain. *Environmental and Resource Economics* 44(4), 537–553.

Loureiro, M. L., A. Ribas, E. Lopez og E. Ojea (2006). Estimated costs and admissible claims linked to the Prestige oil spill. *Ecological Economics* 59(1), 48–63.

Magnussen, K., H. Lindhjem og S. Navrud (2014). Velferdstap ved oljeutslipp fra skip: Oppfølging av pilot-studie. Vistarapport 2014/13.

Navrud, S. og G. Pruckner (1997). Environmental Valuation – To Use or Not to Use? A Comparative Study of the United States and Europe. *Environmental and Resource Economics* 10(1), 1–26.

Negro, M. C. G., S. Villasante, A. C. Penela og G. R. Rodriguez (2009). Estimating the economic impact of the Prestige oil spill on the Death Coast (NW Spain) fisheries. *Marine Policy* 33, 8–23.

NOU (2013). Naturens goder – om verdier av økosystem-tjenester. Norges offentlige utredninger 2013:10.

NOU (2012). Samfunnsøkonomiske analyser. Norges offentlige utredninger 2012:16.

Nyborg, K. (2012). *The ethics and politics of cost-benefit analysis*. Routledge.

Payne, J. W., J. R. Bettman og D. A. Schade (1999). Measuring Constructed Preferences: Towards a Building Code. *Journal of Risk and Uncertainty* 19(1–3), 243–270.

Reiling, S. D., K. J. Boyle, M. L. Phillips og M. W. Anderson (1990). Temporal Reliability of Contingent Values. *Land Economics* 66(2), 128–134.

Samstad, H., F. Ramjerdi, K. Veisten, S. Navrud, K. Magnussen, S. Flügel, M. Killi, A. H. Halse, R. Elvik og O. San Martin (2010). Den norske verdsettingsstudien – Sammendragsrapport. TØI rapport 1053/2010.

Samuelson, P. (1954). The pure theory of public expenditure. *Review of Economics and statistics* 36(387–389).

Sandmo, A. (2013). Bokanmeldelse. Karine Nyborg: The Ethics and Politics of Environmental Cost-Benefit Analysis. Routledge. *Samfunnsøkonomen* 1, 43–45.

Skourtos, M., A. Kontogianni og P. A. Harrison (2010). Reviewing the dynamics of economic values and preferences for ecosystem goods and services. *Biodiversity and Conservation* 19(10), 2855–2872.

Statens Vegvesen (2006). Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 140.

Stevens, T. H., T. A. More og R. J. Glass (1994). Interpretation and Temporal Stability of Cv Bids for Wildlife Existence – a Panel Study. *Land Economics* 70(3), 355–363.

Strand, J. (2013). Verdsetting av globale tap som følge av tapt regnskog i Amazonas. *Samfunnsøkonomen* 4, 92–99.

The Economist (2013). Free exchange: Hot air. Are models that show the economic effects of climate change useless? October 5th.

Veisten, K., H. F. Hoen og J. Strand (2004). Sequencing and the adding-up property in contingent valuation of endangered species: Are contingent non-use values economic values? *Environmental and Resource Economics* 29(4), 419–433.