

**UNIVERSITETET
I OSLO**

HELSEØKONOMISK
FORSKNINGSPROGRAM

Pengene eller Livet?

**-en studie av
betalingsvillighet for
livreddende helseprosjekter**

Bjørnar Andreas Kvinge

*Stiftelsen Frischsenteret for
samfunnsøkonomisk forskning*

Skriftserie 2000: 8



Pengene eller Livet?
-en studie av betalingsvillighet for livreddende helseprosjekter

Bjørnar Andreas Kvinge

Stiftelsen Frischsenteret
for samfunnsøkonomisk forskning

<http://www.frisch.uio.no/>

Forord

Dette notatet baserer seg på min hovedoppgave i samfunnsøkonomi ved Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo. Jeg vil rette en stor takk til min veileder professor Jon Strand ved Økonomisk institutt for god veiledning underveis. Jeg vil også takke biveileder Bente Halvorsen for mange gode råd og innspill.

Under arbeidet med min hovedoppgave var jeg engasjert som studentassistent ved Frischsenteret, hvor jeg fikk gleden av å ta del i et godt faglig miljø. Engasjementet var finansiert gjennom bevilgning til Helseøkonomisk forskningsprogram (HERO) fra Norges forskningsråd.

Jeg alene står selvfølgelig ansvarlig for alle eventuelle feil og mangler.

Oslo, 15. oktober 2000

Bjørnar Andreas Kvinge

Sammendrag:

Tittelen ”Pengene eller Livet?” er en spissformulering som er ment å uttrykke avveiningen en samfunnsplanlegger må gjøre mellom å øke offentlige investeringer med den hensikt å redde liv eller bruke pengene i alternative anvendelser. Denne oppgaven viser gjennom beregninger utført på et tallgrunnlag fra en utvalgsundersøkelse hvordan vi kan estimere befolkningens verdsetting av slike livreddende prosjekter. Oppgaven tar for seg tre ulike teknikker for å avdekke betalingsvillighet, som hver for seg gir et selvstendig estimat, og sammen underbygger størrelsen på befolkningens verdsetting. Vi undersøker om verdsettingen varierer med ulike karakteristika ved prosjektene, og finner indikasjoner på at betalingsvilligheten avhenger av hvilken dødsårsak vi reduserer dødeligheten for. Et funn er at betalingsvilligheten for å redde liv fra å dø av miljørelaterte lidelser er høyere verdsatt enn liv reddet fra hjerte- og karlidelser

Bakgrunnen for arbeidet er en større spørreundersøkelse om betalingsvillighet knyttet til endret dødelighet som ble utført i 1996 i forbindelse med Bente Halvorsens doktorgradsarbeid knyttet til temaet ”Metodologiske emner knyttet til bruk av Stated Preference Data til verdsetting av fellesgoder”. Undersøkelsen ble utformet av Jon Strand og Bente Halvorsen i fellesskap. I undersøkelsen ble ca. 1000 personer intervjuet personlig av intervjuere fra Nielsen Norge.

Undersøkelsen ble utført ved at intervjuere besøkte respondentene direkte. Undersøkelsens responsrate var 68 prosent. Det vil si at utvalgsstørrelsen opprinnelig var i underkant av 1500 personer trukket tilfeldig fra den norske befolkning. Intervjuene hadde en varighet på i gjennomsnitt en halv time, mens enkelte intervjuer tok over en time. Spørreskjemaet var omfattende og forholdsvis komplisert, og ble konstruert slik at intervjuobjektene skulle få tilstrekkelig innsikt til å gjøre beslutninger om egen betalingsvillighet. Det hadde dessuten en form som gjorde intervjuet til en læringsprosess der spørsmålene ble mer komplekse etterhvert.

Det teoretiske fundament som arbeidet bygger på er nytte-kostnadsanalyse. Tallmateriale som stammer fra tre ulike teknikker for å måle maksimal betalingsvillighet (bv) blir analysert. Dels blir betalingsvilligheten for ulike helseprosjekter målt ved betinget verdsetting. Dette er en mye anvendt metode for å estimere bv. Her blir intervjuobjektene

spurt om å gi et direkte estimat på sin betalingsvillighet for et offentlig finansiert prosjekt som reddet et kjent antall liv (åpent spørsmål), eller spurt om de er villige/ ikke villige til å betale et gitt beløp (lukket spørsmål). Vi benytter også samvalgsanalyse som er en teknikk for å avdekke preferanser ut fra binære valg. Til slutt kommer vi også inn på begrepet ”statistisk liv” hvor vi bruker en tredje estimasjonsmetode for å estimere betalingsvillighet, og sammenlikner disse estimatene med de fra det foregående spørsmålet.

Fra dette tallmaterialet kan vi undersøke hvordan folks preferanser avhenger av ulike attributter ved helseprosjektene og av demografiske bakgrunnsvariabler. Fokus i denne oppgaven er å undersøke hvorvidt bv per liv spart avhenger av ulike faktorer ved helseprosjektet. Respondentene blir stilt overfor valg mellom ulike prosjekter som varierer i disse dimensjonene:

- Antall liv som spares
- Hvor lang tid det tar før prosjektet gir effekt
- Hvilken dødsårsak vi reduserer sannsynligheten for å dø av
- Kostnaden for respondentens husstand
- Hvilken alder de som reddes befinner seg i

Blant de mest sentrale funnene har vi at betalingsvilligheten per liv avhenger av hvilken dødsårsak disse personene ville dødd av. Tre dødsårsaker er representert i undersøkelsen Hjerte og Karsykdommer, Trafikkulykker og Miljøskader. Undersøkelsen indikerer at prosjekter rettet mot miljørelatert død blir verdsatt høyest, mens Hjerte og Karsykdommer blir verdsatt lavest. Disse funnene er relativt robuste for testing mot respondentenes kjønn og alder. Analyse og økonometriske beregninger ble utført ved hjelp av programpakken STATA.

Ulike teknikker for verdsetting av liv, gir ulike estimater for verdien av et liv spart. Likevel er tallene relativt sammenfallende, og gir et omtrentlig estimat på gjennomsnittlig maksimal betalingsvillighet per liv lik 20 kroner per husstand (1995). Med omlag to millioner husstander gir dette at verdien av et liv spart er omlag 40 millioner kroner. Veidirektoratet benytter i dag i forbindelse med sine prosjektkalkyler et anslag på verdien av ett ekstra reddet liv på omlag 20 millioner kroner. Dette gjelder i veitrafikken. Mine funn gir en indikasjon på at dette tallet er anslått lavt, og at vi dermed kan ha en

underinvestering i offentlige prosjekter reddet mot redusert dødelighet i trafikken.

Demografiske bakgrunnsvariabler testes for om disse påvirker betalingsvilligheten. I hovedsak er inntekten den viktigste bakgrunnsvariabelen

Innholdsfortegnelse

KAPITTEL 1 INNLEDNING	1
1.1 BAKGRUNN	1
1.2 PROBLEMER KNYTTET TIL VERDSETTING AV REDUSERT DØDELIGHET.....	3
1.3 OM METODER FOR VERDSETTING AV FELLESGODER.....	4
1.4 PROBLEMER KNYTTET TIL BETINGET VERDSETTINGSMETODEN.....	6
KAPITTEL 2 UNDERSØKELSENS STRUKTUR	10
2.1 OM UNDERSØKELSEN.....	10
2.2 KORT OM DE ENKELTE SPØRSMÅL.....	12
<i>Del 1 Presentasjon og registrering.....</i>	<i>12</i>
<i>Del 2 Scenario og Diskret valg spørsmål.....</i>	<i>12</i>
<i>Del 3 Betalingsvillighetsspørsmål.....</i>	<i>14</i>
<i>Del 4 Oppfølgingsspørsmål.....</i>	<i>15</i>
<i>Del 5 Generelle bakgrunnsvariabler.....</i>	<i>17</i>
<i>Del 6 Opplysninger om risiko.....</i>	<i>17</i>
<i>Del 7 Avslutning.....</i>	<i>17</i>
<i>Del 8 Til intervjueren.....</i>	<i>18</i>
KAPITTEL 3 TEORETISK TILNÆRMING.....	19
3.1 KONSUMENTTILPASNINGEN.....	19
3.2 SAMFUNNSØKONOMISK OVERSKUDD.....	26
3.3 DISKONTERING AV LIV.....	28
KAPITTEL 4 MODELLERING AV DE ULIKE VERDSETTINGSSPØRSMÅL.....	31
4.1 ÅPNE SPØRSMÅL.....	31
4.2 ØKONOMETRISK SPESIFIKASJON AV MODELL FOR ANALYSE AV BETINGET VERDSETTING.....	32
4.3 SAMVALGSANALYSE.....	34
4.4 ØKONOMETRISK SPESIFIKASJON AV MODELL FOR SAMVALGSANALYSE.....	36
4.5 MODELLERING AV DISKONTERINGSRATEN.....	40
KAPITTEL 5 RESULTATER OG DISKUSJON.....	41
5.1 ÅPNE BETALINGVILLIGHETSSPØRSMÅL.....	41
<i>Utvalgets betalingsvillighet.....</i>	<i>41</i>
<i>Forklaringsvariabler.....</i>	<i>42</i>
<i>Hva påvirkes betalingsvilligheten av?.....</i>	<i>49</i>
<i>Diskontering av liv.....</i>	<i>52</i>
5.2 EMPIRI FRA SAMVALGSANALYSEN.....	53

<i>Betalingsvillighet for liv</i>	55
<i>Effekt av dødsårsak</i>	58
<i>Betalingsvillighet for liv knyttet til aldersgruppe</i>	60
<i>Betalingsvillighet for liv når vi åpner for nullbud</i>	62
5.3 BETALINGSVILLIGHET FOR ET STATISTISK LIV	65
KAPITTEL 6 SAMLET ANSLAG PÅ VERDIEN AV LIV FRA DE ULIKE DELSTUDIENE, OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER	69
REFERANSELISTE	74

Figurliste

Figur 1 Kort som blir vist i betinget verdsettingsspørsmålet. Verdiene på disse kortene ligger til grunn for betalingsvillighetsestimaterne i det åpne spørsmålet.....	13
Figur 2 Konsumentoverskudd	24
Figur 3 Logistisk sannsynlighetsfordeling	37
Figur 4 Preferansestruktur for liv knyttet til ulike dødsårsaker	59
Figur 5 Preferansestruktur for alderskategorier	61
Figur 6 Intervaller for betalingsvillighet	63

Tabelliste

Tabell 5.1 Betalingsvillighet fordelt på dødsårsak.....	41
Tabell 5.2 Median betalingsvillighet.....	42
Tabell 5.3 Betalingsvillighet for liv	44
Tabell 5.4 Personer uten husholdningsinntekt etter yrkesgruppe	45
Tabell 5.5 Utvalgets Husholdningsinntekt	46
Tabell 5.6 Utvalgets aldersfordeling	47
Tabell 5.7 Utvalgets høyeste fullførte utdanning.....	48
Tabell 5.8 Korrelasjonsmatrise mellom alder og utdanning	49
Tabell 5.9 Strukturen i spørsmål 2. Attributter som inngår i hvert delspørsmål.....	54
Tabell 5.10 Oversikt over verdien av et HK-liv estimert ved hjelp av spm. 7.1.a. og under ulike forutsetninger	66
Tabell 6.1 Oversikt over betalingsvillighet.....	69
Tabell 6.2 Oversikt over egenmotivert betalingsvillighet for liv spart fra Hjerte og Karsykdommer.	70
Tabell 6.3 Samfunnsøkonomisk verdi av et liv fra åpent spørsmål.	71

Kapittel 1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Vi bruker i Norge betydelige beløp på helsetjenester. Helsetjenester er et begrep som favner vidt. Sykehusplasser, legestillinger og eldresenter er kanskje det vi først tenker på. Helsetjenester i vid forstand kan imidlertid sies i tillegg å omfatte mange typer forebyggende helsetiltak, så som investeringer i tiltak for å forbedre kvaliteten av nærmiljøet, økt sikkerhet i trafikken, helseforskning osv. Helse er et gode som vi alle ønsker, og helseinvesteringer opptar media og politikere til stadighet.

Økt velstandsnivå gjør at vi har råd til å bruke mer penger på helse. En sammenlikning av vestlige land med andre deler av verden viser at de rikeste landene bruker størst andel av BNP på helsesektoren. Dette kan indikere at helsetjenester er et luksusgode. Det er grunn til å tro at fremtiden vil gi oss stadig økte utgifter i denne sektoren, og sammen med de stadig høyere krav til effektivitet i produksjonen, bør vi søke å prioritere prosjekter der midlene kommer til størst nytte. Offentlige finansierte prosjekter blir til syvende og sist betalt gjennom skatteinntekter, eller inntekter som alternativt kunne blitt brukt til en skattereduksjon for befolkningen. Vi bør derfor ta hensyn til den enkelte konsument i valget mellom ulike investeringer.

Økte offentlige utgifter til helsesektoren virker å ha bred politisk oppslutning. Slike utgifter innebærer imidlertid både kostnader og gevinster for den enkelte. Siden vi står overfor begrensede budsjetter må vi ha et verktøy for å evaluere investeringer opp mot hverandre. Det gjelder mellom ulike helseprosjekter, og mellom investeringer til ulike gode formål; eksempelvis utdanning, miljøvern og samferdsel.

En oppgave for økonomene er å utvikle redskap for å gjøre avveininger mellom samfunnsøkonomisk nytte og kostnader ved ulike prosjekter, og sammenlikne disse. Offentlige beslutningstakere vil dermed, hvis de benytter dette redskapet, kunne prioritere de mest samfunnsøkonomisk lønnsomme prosjektene. Imidlertid møter vi ofte på problemer i en slik nytte-kostnadsanalyse. Mange goder er vanskelige å måle i

kroneenheter, andre goder bærer preg av å være kollektive goder og vi kan da ikke måle etterspørselen etter dem, andre prosjekter varierer mht. tidsaspektet og dette kan gi problemer i en evalueringsprosess. De mange teoretiske og praktiske problemer knyttet til nytte-kostnadsanalyse må ikke føre til at dette temaet ikke blir forsket på. Tvert imot bør det være en kime til inspirasjon til å knytte teori og empiri sammen på en bedre måte.

Forskningsrådet skriver som forklaring på sin satsing på helseforskning:

” God helse er av de goder befolkningen verdsetter høyest. Men helse og sykdom fordeler seg ikke likt; noen grupper kommer vesentlig dårligere ut enn andre. Kroniske og sammensatte lidelser øker; det går særlig ut over kvinner og eldre.... Helsetjenesten legger beslag på store samfunnsressurser, i alt 13% av de totale offentlige utgifter. En offentlig helsetjeneste tuftet på verdiene: likhet, kvalitet, effektivitet og rettferdighet utgjør bærebjelken i den norske velferdsstat. Helsetjenesten skal gi alle et likeverdig tilbud og ikke minst ivareta ressursvake grupper.... Målet for helsepolitikken er å sørge for at helsekronene kommer best mulig til nytte.... Norsk forskning trenger et betydelig løft om ikke helsetjenesten skal bli annenrangs. Danmark bruker dobbelt så mye og Sverige tre ganger så mye penger på medisinsk og helsefaglig forskning som Norge. Satsingen « Forskning i dag - Helse i morgen» skal gi oss innsikt som gjør det mulig å utnytte helsekronene bedre og gi befolkningen bedre livskvalitet. Helse er viktig for å leve godt.... Dette vil være økonomisk gunstig for samfunnet, men sammenhengene mellom helse og offentlige tiltak er så komplekse at det er vanskelig å fastslå gevinstene i kroner og øre.”

Nytte – kostnadsanalyse er en betegnelse som blir brukt om regnskap der vi forsøker å summere opp nyttegevinster. Dette skiller seg fra f.eks. inntekt – kostnadsanalyse hvor regnskapet kun består av pengeenheter. Fra økonomisk teori kjenner vi valgkriteriet samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Helsevesenet blir ofte sett på som en ren utgiftspost, der kostnadene blir forsøkt minimert. Dette må ikke komme til hinder for at nye prosjekter blir evaluert selv om de fører til økt kostnadsnivå. Det er essensielt at evalueringsprosessen skjer på bakgrunn av de innsikter som vitenskapen kan gi oss. Vårt bidrag i denne sammenhengen er å vise metoder for å estimere nyttegevinsten ved ulike helseprosjekt. Metodene er ikke unike for helseøkonomi, men anvendes blant annet innen for miljøøkonomien, og andre felter der man står overfor kollektive goder.

Utgangspunktet for tradisjonell nytte – kostnadsanalyse er at vi skal kunne måle nytteendringer i pengemessige enheter av et annet gode. I det følgende vil jeg imidlertid også operere med andre enheter i form av realgoder som tid, liv osv. Vi er avhengige av at vi kan finne en måte å gå fra det abstrakte nyttebegrepet med enhetene ”utiler”, til et begrep med målbare enheter. Jeg skal i neste kapittel se på et teoretisk rammeverk for dette.

1.2 Problemer knyttet til verdsetting av redusert dødelighet

I Norge brukes store beløp på ulike programmer som har til hensikt å redusere dødeligheten til befolkningen, der programmene er iverksatt både innenfor og utenfor selve helsesektoren. Slike programmer utenfor helsesektoren, som er spesielt relevant i vår sammenheng, er trafikksikkerhetstiltak, og tiltak for å redusere forurensningsnivået. Cropper, Aydede og Portney (1994) skriver at slike programmer ofte sammenliknes ved å beregne kostnaden per liv spart. Dvs. programmets totale kostnader dividert på antallet for tidlig døde som reddes. Dette er ikke en uproblematisk metode. Eksempelvis kan

- i. To programmer redde mennesker med ulik forventet alder, og dermed spare et ulikt antall leveår.
- ii. To programmer være forskjellige mht. hvor langt tid det tar før programmene gir effekt.
- iii. To programmer redde mennesker fra død forårsaket av ulike lidelser, og befolkningens preferanser kan variere mellom disse selv når man veier for forventede antall leveår.

I en vanlig nytte-kostnadsanalyse der vi måler alle størrelser i pengeenheter er problem ii løst, da vi bruker samme diskonteringsrate på alle størrelser. Det er likevel ofte slik at vi ikke kan måle nytteelementene i kroneverdier, men i form av antall sparte livsår, luftforurensningsnivå mm.

Når vi trekker både realstørrelser og pengestørrelser inn i analysen, må vi diskutere hvordan vi skal forholde oss til tidsdimensjonen, dvs. om vi skal diskontere alle størrelser, og hvis så er tilfelle om vi skal diskontere alle størrelser med samme rate.

Vi kan tenke oss at vi velger å diskontere liv med en lavere rate enn penger. Dette vil generelt medføre at et prosjekt som bidrar til redusert dødelighet blir billigere jo lenger inn i fremtiden vi forskyver det, noe som trekker i retning av at senere prosjekter blir mer lønnsomme.

1.3 Om metoder for verdsetting av fellesgoder

I det videre vil jeg stedvis bruke forkortelsen "bv" i betydningen individets (maksimale) betalingsvillighet.

Generelt kan investeringer i offentlige programmer som reduserer dødeligheten ha elementer av kollektive goder. Dette gjelder spesielt prosjekter knyttet til miljø eller samferdsel. Andre investeringer har karakter av å være fellesbetalte individualgoder.

Et kollektivt gode kjennetegnes ved at vi ikke kan ekskludere noen fra å bruke det. Da kan vi heller ikke selge enheter av det i et marked. Vi kan derfor ikke observere betalingsvilligheten for det kollektive godet i et reelt marked. Siden vi ikke kan observere en markedspris for godet, må vi finne andre metoder for å avdekke individers betalingsvillighet. Det finnes to hovedretninger for dette, nemlig Revealed Preferences (avslørte preferanser) og Stated Preferences (uttrykte preferanser).

Avslørte preferanser er måling av preferanser som kommer til uttrykk i et faktisk marked, enten gjennom direkte markedspriser eller ved f.eks. "hedonic pricing".

Uttrykte preferanser er metoder der konsumenten selv rapporterer sine preferanser for et gode, eksempelvis gjennom folkeavstemninger eller intervjuer. Betinget verdsetting er en mye anvendt metode der individene gjennom intervjuer eller spørreskjemaer setter et tall på egne preferanser for et spesielt gode

Tre former for analyse av uttrykte preferanser er

1. Samvalgsanalyse
2. Ekspertpaneler
3. Betinget verdsetting

- (1) Samvalgsanalyse er en teknikk der man gjennom valg mellom ulike vektorer av goder og pris, gjerne etterfulgt av nye valg avhengig av tidligere svar, kan finne en del informasjon om preferansestrukturen. Vi måler altså ikke bv direkte, men estimerer bv indirekte via informasjonen vi finner om preferansestrukturen. Vi skal se på eksempler på dette i denne studien. Noen referanser for anvendelse av denne metoden er Henscher (1994), Adamowicz, Louviere og Williams (1994) og Roe et. al. (1996)
- (2) Ekspertpanel er en teknikk der respondentene ikke blir trukket tilfeldig, men tvert i mot velges på grunn av særskilt kunnskap på området som undersøkes. Disse personene kan være eksempelvis embetsmenn eller forskere. Disse blir da spurt om å gjøre vurderinger av verdien av ulike prosjekter. Det er spesielt prosjekter som innebærer eksterne effekter som er interessante for bruk av en slik teknikk, da eksperter formodentlig i større grad enn befolkningen generelt kjenner til disse og tar hensyn til dem. Denne teknikken ble ikke benyttet i denne undersøkelsen. Noen referanser som omhandler denne teknikken er Jansson (1992), Karni, Feigin og Breiner (1991) og Wenstøp et al.(1994).
- (3) Undersøkelsen som dette prosjektet bygger på benytter blant annet betinget verdsetting (heretter forkortet CVM for contingent valuation method). Navnet betinget verdsetting stammer fra at betalingsvillighetsestimaterne vi måler betinges på et fiktivt marked. Respondentene blir bedt om å oppgi deres maksimale betalingsvillighet for godet, og dermed lager vi et kunstig marked for et gode respondentene vanligvis ikke betaler for. (Her kan det innvendes at vi betaler for helsetjenester gjennom skattebetaling. Det er likevel slik at vi ikke har kontroll over hvilke beløp som faktisk går til ulike prosjekter). Dette er en populær metode og referanser til anvendte studier synes overflødig. En detaljert omhandling av metoden finnes i Mitchell og Carson (1989)

Uttrykte preferanser metoden har noen fordeler fremfor markedsdata: Viktigst er det at et detaljert design av spørreskjemaet vil gi rikelig av informasjon om konsumentenes holdninger og smak, i motsetning til markedsdata der det ikke alltid er klart hvilke sett av attributter ulike konsumentgrupper står overfor eller tar hensyn til. Ulempene er hovedsakelig knyttet til om konsumentene vil opptre på en like "realistisk" måte i hypotetiske som i reelle valgsituasjoner¹.

Et vanlig skille går mellom diskrete valg og åpne spørsmål. I CVM-studier brukes begge typer spørsmål. Et eksempelvis på et åpent spørsmål er : Hvor mye er du villig til å betale for...?, og et diskret valg spørsmål: Er du villig til å betale X kroner for? - ja, nei, vet ikke. Samvalgsanalyse er en metode som bruker diskrete valg, dvs. undersøkelsene inneholder ikke spørsmål om (maksimal) bv, men kun spørsmål av typen A er bedre eller dårligere enn B, der A og B er vektorer av ulike attributter. Vi bruker heller ikke ja/ nei spørsmål som i CVM undersøkelser.

1.4 Problemer knyttet til betinget verdsettingsmetoden

Det finnes mange fallgruver og feilkilder ved CVM. Det finnes svakheter ved metoden både av teoretisk og empirisk karakter. Mitchell & Carson (1989) gjennomfører en detaljert forklaring av metoden og jeg skal bare gi en skjematisk oversikt her.

1. Fokuseringseffekt

En plausibel feilkilde i studier av bv for helse, miljø, uhjelp o.l. er at respondentene glemmer at det spørres om penger til ett gode blant mange andre, og oppgir et beløp som svarer til en slags "TV-innsamlingskonto". Denne "kontoen" er en sum som fordeles på ulike gode tiltak, hvis denne summen blir oppgitt vil den målte bv være større enn reelt. Det er et vanlig resultat at når respondentene blir bedt om å verdsette flere goder samtidig, går verdien av hvert enkelt ned.

Et skille blir ofte gjort mellom embedding- og scope- effekter. Embeddingeffekt oppstår når verdsettingen er insensitiv for hvilke godekombinasjoner som skal verdsettes, og problemer med "scope"² oppstår når verdsettingen er ufølsom for mengden av godet.

¹ Dagsvik og Aaberge (1996)

² Det vites ikke om man har funnet gode norske ord for embedding og scope effekter.

2. Hypotetiske feil og misforståelser

Hvis det konstruerte markedet virker urealistisk og abstrakt for respondenten, kan svarene bli tilfeldige og lite funderte. Spørsmålsstillingene må være forståelige for personer uten økonomisk-teoretisk bakgrunnskunnskap.

3. Strategiske feil, spillsituasjoner

Dette er en mye omtalt feilkilde. Det kan finnes situasjoner der respondentene har incentiver til ikke å svare i henhold til sine sanne preferanser. Hvis respondenten tror at sannsynligheten for at prosjektet blir iverksatt øker hvis bv svarene er høye, mens betalingen over skatteseddelen ikke stiger på samme måte, vil vi kunne oppleve at respondenten overdriver betalingsvilligheten. Alternativt, hvis respondenten tror han blir belastet i henhold til oppgitt bv, vil han kunne uttrykke lavere bv enn den korrekte. Dette kalles "free riding" eller gratispassasjerproblemet. En del undersøkelser viser at dette problemet ikke er av særlig betydning i CVM-studier, eller at betydningen er overdrevet.

4. Betalingsformskjevheter også kalt vehicle bias

Respondentene kan ha ulike preferanser mht. betalingsform. Dette kan påvirke resultatene ettersom hvordan vi oppgir at finansieringen skal skje.

5. Startpunktskjevhet eller betalingskortskjevhet

Det kan forekomme at svarene blir farget av beløp som står oppgitt på betalingskort, eller på tidligere diskret-valg spørsmål. Disse beløpene regnes da som "rimelige" av respondenten og han svarer i henhold til dette.

6. Spørsmålsrekkefølgeskjevheter; anchoring effect

Denne feilkilden er beslektet med den overstående. Respondentenes svar kan påvirkes av tidligere spørsmål i undersøkelsen. Dette kan gjøre svargivningen følsom for rekkefølgen spørsmålene blir stilt på.

7. Situasjonsbetinget skjevhet

Svargivningen kan påvirkes av tidsspesifikke trender. For eksempel kan bv for helsetjenester stige i perioder der temaet får mye omtale i media. Det kan da

diskuteres om dette er virkelige endringer i preferansestrukturen, eller det kun dreier seg om økt bevissthet. Kanskje har objektet et ønske om å være ”politisk korrekt” og dette kan påvirke resultatene.

8. Intervjuerskjevheter

Svarene man finner på bv kan avhenge av intervjueren. Et artig eksempel finner man i en studie av bv for reduksjon av luftforurensning³, der den kvinnelige intervjueren gjennomgående fikk høyere bv-verdier enn den mannlige intervjueren

9. Informasjonsskjevheter

Den bv som respondenten oppgir er betinget av den informasjonen han mottar. Det er da naturlig å forvente signifikante forskjeller i resultatene avhengig av hvilken informasjon som har blitt gitt.

10. Velferdsmålfeil

Teoretisk er det små forskjeller på de ulike velferdsmålene, men empirien viser oss at vi kan få store utslag avhengig av om man måler krav til kompensasjon eller bv. Det er viktig å stille spørsmålet slik at respondenten finner betalingsformen rettferdig, og ikke slik at han blir bedt om å betale for noe kun andre har glede av eller har skyld i, eller som individet allerede oppfatter seg som rettmessig eier av..

Et generelt resultat i CVM-undersøkelser er at vi får mange 0-svar. Hvordan kan dette forklares? -Gjennom vanlig konsumentteori uttrykker en betalingsvillighet lik null at nytten av programmet er null, eller at tilpasningen skjer i en hjørneløsning. Begge disse mulighetene virker usannsynlige, idet vi står overfor kontinuerlige skalaer i bv-spørsmålet. Det er da mer trolig at disse respondentene har hatt andre grunner til å svare dette.

Halvorsen(1997) viser til at i en undersøkelse av betalingsvillighet for redusert luftforurensning ble null-byderne spurt om årsaken til dette og de fleste ga da et av svarene a-c.

³ Taraldset (1991)

- a. Jeg synes skattenivået er høyt nok som det er.
- b. Jeg er generelt positiv, men synes myndighetene skal redistribuere dagens skatteinntekter
- c. Jeg ville deltatt hvis betalingen hadde skjedd annerledes, f.eks. ved frivillige donasjoner

Vi ser fra svargivningen på spørsmål 5 at disse resultatene virker sammenfallende med denne undersøkelsen⁴.

De som svarte at de ville deltatt hvis betalingen hadde skjedd annerledes kan kalles for protest-bidders, idet de ikke oppgir sin sanne betalingsvillighet i undersøkelsen. Det kan diskuteres om slike respondenter skal være med i tallmaterialet for å estimere betalingsvillighet eller ikke. Det er også vanlig å finne noen respondenter som oppgir veldig høy betalingsvillighet relativt til inntekt. I enkelte undersøkelser finner man personer med en betalingsvillighet som overstiger inntekten. Dette kan skyldes mange ting. Respondenten kan være f.eks. student og glatter konsumet i forhold til forventet inntekt eller ha formue. Respondenten kan ha gitt uriktige opplysninger om reell inntekt og respondenten kan overdrive betalingsvilligheten.

⁴ Svar i appendikset

Kapittel 2 UNDERSØKELSENS STRUKTUR

2.1 Om undersøkelsen

I forbindelse med Bente Halvorsens doktorgradsarbeid knyttet til temaet ”Metodologiske emner knyttet til bruk av Stated Preference Data til verdsetting av fellesgoder”, ble det i 1996 utført en større spørreundersøkelse om preferanser/ betalingsvillighet knyttet til endret dødelighet. Undersøkelsen ble utformet av Jon Strand og Bente Halvorsen i fellesskap. I undersøkelsen ble 1002 personer intervjuet personlig av intervjuere fra Nielsen Norge. Undersøkelsen var omfattende og tidkrevende. Datainnsamlingen ble utført over en tremåneders periode, og de totale kostnader ved innsamlingen av data alene lød på 300 000 kroner. Undersøkelsen ble utført ved at intervjuere besøkte respondentene direkte. Et utvalg i underkant av 1500 personer ble tilfeldig trukket fra den norske befolkning. Undersøkelsens responsrate var 68 prosent. Intervjuene hadde en gjennomsnittlig varighet på om lag en halv time, mens enkelte intervjuer tok over en time. Spørreskjemaet var omfattende og forholdsvis komplisert, og ble konstruert slik at intervjuobjektene skulle få tilstrekkelig innsikt til å gjøre beslutninger om egen betalingsvillighet. Det hadde dessuten en form som gjorde intervjuet til en læringsprosess der spørsmålene ble mer komplekse etter hvert.

Respondentene har svart på de aller fleste spørsmålene, men vi har noen ”ubesvart” på flere spørsmål. Dette er likevel så få at vi ikke trenger å frykte for representativiteten på de fleste spørsmålene. Unntaket er bl.a. inntektsvariablene og disse blir grundigere analysert.

Programpakken STATA er benyttet til å analysere datamaterialet, med bruk av minste kvadraters metode og numeriske metoder. I tillegg er MSEXCEL og SPSS benyttet for å lage figurene. Vesentlige deler av datasettet er ikke vedlagt på grunn av omfanget.

Når uttrykkene ”respondent”, ”intervjuobjekt”, og ”observasjon” benyttes menes data fra et intervju. Vi har altså 1002 observasjoner, intervjuobjekter (io) og respondenter. Hver observasjon defineres som en husstand. Den målte betalingsvilligheten forutsettes å være

husstandens betalingsvillighet, og ikke et enkelt husstandsmedlems. Det finnes støtte i data for at respondentene har forstått dette.

Med begrepet prosjekt menes de ulike vektorene av attributter som respondentene kan velge mellom i spørsmål 2 og 3. Prosjektene attributter varierer blant de ulike kortsettene, mens de samme variabler inngår for alle kortsett innenfor hvert spørsmål. Mellom ulike spørsmål varieres hvilke attributter som inngår i prosjektene. Respondentene ser bare de verdier på attributtene som står på akkurat det kortet som de selv mottar. Prosjektene i spørreskjemaet denne oppgaven bygger på, spesifiserer ikke på hvilken måte vi skal redde liv. Det er heller ikke dette som er fokus for studiet.

Halvorsens avhandling konsentrerte seg om økonometriske problemstillinger knyttet til avdekking av betalingsvillighet. Datamaterialet ble samlet inn med tanke på at det skulle åpne for bruk av flere ulike økonometriske modeller. Disse ble sammenliknet og evaluert. Mindre essensielt i Halvorsens arbeid er de faktiske tall en kan trekke ut av datamaterialet. Halvorsens fokus har ført til at spesielle deler av det omfattende tallmaterialet har blitt benyttet, mens andre deler av tallmaterialet er ubenyttet. Denne oppgavens fokus er nettopp å bruke undersøkelsens rike tallmateriale til å estimere og forklare betalingsvillighet for livreddende helsetjenester. I denne oppgaven er altså det økonometriske aspektet tonet noe ned idet vi anser betalingsvillighetsestimaterne som målet og økonometrien som middelet for å finne disse estimatene.

Dersom ikke annet er spesifisert vil jeg med "bv" mene gjennomsnittlig maksimal betalingsvillighet pr. husstand og år. Videre vil jeg med målet for bv mene hele utvalget under ett, dersom det ikke presiseres underutvalg, spesielle grupper e.l. Respondenter som ikke har besvart bv- spørsmålene er holdt utenfor, mens nullsvar er tatt med.

Jeg antar i utgangspunktet at hvilke kort respondenten har mottatt, ikke systematisk har påvirket resultatene. Jeg antar videre at startvansker hos intervjuerne, som har ført til en overrepresentasjon av kort av type 1, ikke systematisk har påvirket resultatene.

Spørreskjemaet startet med en beskrivelse av de viktigste dødsårsakene i Norge, og hvordan myndighetene kan iverksette tiltak for å redusere dødeligheten knyttet til disse.

Respondentene ble tillagt et tall mellom 1 og 14, som svarte til ett av fjorten ulike kortsett, og siden gitt kort fra dette kortsettet på de ulike spørsmålene. På denne måten kunne verdiene på programmenes attributter varieres mellom de ulike kortsettene, slik at spørsmålene var forskjellige for ulike respondenter. Dermed gir ikke respondentenes valg av prosjekt noen informasjon i seg selv, men må knyttes til hvilke attributtvektorer respondenten stod overfor.

Målet med valg av verdier er å sikre størst mulig spredning i spørsmålene, slik at treffsikkerheten økes i analysen av preferansestrukturen, samt å unngå dominante valg. Gjennomsnittlig antall respondenter per kort er

$$n = N / \text{antall kort} = 1002 / 14 \approx 72$$

Faktisk antall per kortgruppe varierer fra 53 til 127 der kort 1 er overrepresentert. Dette skyldes at intervjuerne brukte litt tid på å forstå hvordan undersøkelsen fungerte.

2.2 Kort om de enkelte spørsmål

Jeg skal her kort vise de enkelte spørsmål. Skjemaet er vedlagt i sin helhet i appendiks A. Det henvises til dette for detaljer

Del 1 Presentasjon og registrering

I denne delen kontrolleres hvilken informasjon respondentene får a priori om spørreundersøkelsens formål. Disse spørsmålene ble besvart av intervjueren selv. Jeg har laget en tabell med nøkkeltall til spørsmål 1 i appendiks III. Vi ser at forholdsvis mange respondenter treffes hjemme og lar seg intervju. Dette reduserer faren for utvalgsskjevheter.

Del 2 Scenario og Diskret valg spørsmål

Denne delen starter med at intervjueren gir en kort informasjon om en del sentrale årsaker til en "for tidlig død". Denne informasjonen bør i størst mulig grad være objektiv og ikke

bruke ord eller vendinger som leder respondenten til å svare i den ene eller andre retning. (jf. informasjonsskjevheter og situasjonsbetingete skjevheter.) Deretter starter samvalgsanalyse spørsmålene i spørsmål 2. Spørsmålene inneholder ikke noe direkte spørsmål om bv, men kun valg mellom ulike prosjekter som varierer mhp. verdier på to attributter. Spørsmål 2.e skiller seg ut i det spørsmålet ikke er uavhengig, men betinges på svaret i spørsmål 2d. Vi kan kalle det et diskret valg betinget verdsettingsspørsmål knyttet til valgte prosjekt i det foregående spørsmål.

Spørsmål 3 er sentralt i undersøkelsen. Halvorsen (1997) har arbeidet spesielt mye med dette spørsmålet. Her står respondentene overfor valg mellom fire prosjekter som varierer i fire dimensjoner. Spørsmålene 3a og 3b gir en ufullstendig rangering av de fire prosjektene. Svarene på dette spørsmålet er grundig analysert av Halvorsen, og jeg henviser til hennes doktoravhandling for resultater.

Vi kan her se på et spørsmål og det tilhørende kortet.

Figur 1 Kort som blir vist i betinget verdsettingsspørsmålet. Verdiene på disse kortene ligger til grunn for betalingsvillighetsestimaterne i det åpne spørsmålet

Kort 5

Kort 5A: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A	Prosjekt B	Prosjekt C	Prosjekt D
Antall liv spart: 500	Antall liv spart: 200	Antall liv spart: 100	Antall liv spart: 50
Effekt fra: Om 25 år.	Effekt fra: Om 25 år	Effekt fra: Om 5 år	Effekt fra: Om 1 år.
Dødsårsak: Hjerte- og Karsykdom	Dødsårsak: Hjerte- og Karsykdom	Dødsårsak: Trafikk Ulykker	Dødsårsak: Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie: 2 500	Kostnader for din familie: 1 000	Kostnader for din familie: 5 000	Kostnader for din familie: 1 000

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Page 1

Bente Halvorsen klassifiserer valgene mellom 4 vektorer av 4 attributter som en kombinasjon av ufullstendig ranking prosedyre og betinget verdsetting. Hver respondent står her overfor fire prosjekter(A,B,C,D) som er forskjellige mht. følgende fire attributter:

1. Antall sparte liv
2. Tidshorison før tiltaket har effekt
3. Dødsårsak
4. Kostnad for respondenten

Attributt 1,2 og 4 har 4 ulike verdier hver, mens det er skilt mellom de tre følgende dødsårsaker:

- Trafikkulykker (TU)
- Hjerne og karsykdommer (HK)
- Miljørelaterte lidelser (MS), (kreft, lungeemfysem etc.)

Her vil Miljølidelser typisk representere ”snikende død”, og Trafikkulykker er derimot et typisk eksempel på ”plutselig død”. Hjerne og karsykdommer kan i stedet assosieres med ”alminnelig død”; dette er den viktigste dødsårsak i vårt land med ca. 20000 dødstilfeller pr. år.

Del 3 Betalingsvillighetsspørsmål

Respondentenes valg i spørsmål 3 er i første omgang kun en rangering av de to beste prosjektene. Dette gir oss informasjon om preferansene for de ulike attributtene. Deretter kommer spørsmål 4a, der respondenten svarer om han faktisk er villig til å betale ”prisen” på prosjektet, når respondenten blir forklart at prosjektet finansieres via økte skatter. Vi vet da om hver respondents betalingsvillighet for det valgte prosjektet er høyere eller lavere enn den prisen som er satt på prosjektet. I det påfølgende spørsmål 4b spørres det om maksimal betalingsvillighet for det valgte prosjektet. Dette representerer et vanlig betinget verdsetting spørsmål.

Spørsmål 4 er et spørsmål om betalingsvillighet. 4a er et diskret-valg betalingsvillighetsspørsmål, der svaret uttrykker om bv for prosjektet er større eller mindre enn kostnaden som er satt på prosjektet. 4b er et klassisk bv spørsmål knyttet til

det valgte prosjektet i spørsmål 3. Dette spørsmålet er et åpent spørsmål, og betinget på det valgte prosjekt i spørsmål 3, kan vi finne betalingsvilligheten per liv fra dette spørsmålet.

Del 4 Oppfølgingsspørsmål

Spørsmål 5 ble kun besvart av de som svarte null på spørsmål 4, dvs nei eller vet ikke på 4a og 0,- på 4b⁵. Spørsmålet er tenkt å kunne forklare motivasjonen bak nullbudene. Dette kan knyttes til de ulike feilkildene som jeg har nevnt tidligere. Spørsmålene bør kunne fange opp såkalte protest bud, der betalingsformen påvirker betalingsviljen. Jeg viser til appendikset for hoveddata.

En nullbyder som svarer JA på enten 5f eller 5g eller begge, kan ansees som en person med sann bv lik null. Disse kan tenkes å fange opp hjørneløsningen i tilpasningen mellom dette helsegodet og andre goder. De andre spørsmålene kan fange opp ulike former for skjevheter.

Betalingsformskjevhet synes å være en klar faktor. Mange oppgir at de ville svart annerledes om finansieringen hadde foregått på annen måte. 5a – 5c er spørsmål som alle fanger opp skepsis til offentlige skattefinansierte prosjekter. Det er en meget stor andel av respondentene som svarer JA på spørsmål 5a

5d fanger opp om respondenten faktisk tror på effekten av prosjektene, selvom de blir fortalt at denne effekten er kjent og sikker.

5e fanger opp hvorvidt respondenten finner prosjektet rimelig. Hvis respondenten i hovedsak ser på lidelsene som selvforskyldte, vil det føles urimelig å dekke kostnadene ved disse lidelsene over skatteseddelen. Dette svaret vil dermed inneholde en grad av betalingsformskjevhet, og hvis vi åpnet for individuell betaling, kan det hende at svarene hadde endret seg.

⁵ To av respondentene har ikke svart på det lukkede og svart 0,- på det åpne bv-spørsmålet

Spørsmål 6 ble kun besvart av de med positivt svar på minst ett av delspørsmålene i spørsmål 4. Data fra svarene finnes i appendiks III. Spørsmål 6a og 6b er ment å fange opp strategisk budgivning. Dette er selvfølgelig avhengig av om respondenten faktisk vil innrømme dette. 6a fanger opp gratispassasjerproblemet, mens 6b fanger opp strategisk atferd hvis respondenten tror at sannsynligheten for at prosjektet blir iverksatt stiger, mens faktisk skatteøkning ikke stiger tilsvarende for høye bud.

Disse to strategiene er gjensidig utelukkende, idet vi ikke kan oppgi både for høy og for lav bv på en gang. Likevel er det 87 respondenter som svarer JA både på 6a og 6b⁶. Dette må da skyldes andre feilkilder.

Vi får også en kontroll via spørsmål 6c, siden det er rimelig at de med uttalt bv høyere enn sann bv, vil være misfornøyd med å betale den oppgitte bv, mens de med oppgitt bv lavere enn sann bv vil være fornøyde. Dette finner heller ikke entydig støtte for i datamaterialet. Det er 146 respondenter som svarer at de har oppgitt en bv høyere enn den sanne bv, men likevel vil være fornøyde med faktisk å betale det. Dette er altså et vanlig svar. En mulig årsak er spørsmålsformuleringen i 6b: ”faktisk ønsker å betale”. Dette kan ha blitt tolket som et spørsmål om ”rimelig pris”, og ikke om maksimal bv.

Tilsvarende finnes det 53 respondenter som sier at de har oppgitt en for lav bv, men likevel vil være misfornøyde med å faktisk betale dette.

De to vanligste svarkombinasjonene (nei,nei,nei) og (ja,nei,nei) er rimelige svarkombinasjoner, og 50% av respondentene har valgt en av disse to kategoriene. Disse svarkombinasjonene knyttes til henholdsvis korrekt oppgitt bv, og gratispassasjerproblemet.

Respondentene blir så spurt om å fordele bv etter motivasjon. Dette spørsmålet kan brukes til å dekomponere bv etter motivasjon. Jeg skal vise eksempler på dette i siste del av oppgaven.

⁶ Appendiks III inneholder en matrise med alle mulige svarkombinasjoner.

Spørsmål 7 er ment å gi et eget selvstendig estimat på bv for et liv spart. Teorien bak spørsmålene knytter seg til begrepet ”statistisk liv”. Samtidig er det kontrollert for betalingsmåte, slik at vi a priori kan tenke oss at vi finner noen forskjeller i bv, som knytter seg til de respondenter som påvirkes av skattefinansiert betaling i de tidligere spørsmålene. En sammenlikning av gjennomsnittsverdiene i de 4 spørsmålene tyder på at vi får skjevheter knyttet til spørsmålsrekkefølgen. Vi finner at bv er kraftig avtakende. Dette kan kanskje forklares med en psykologisk effekt av at respondenten føler at han har ”betalt nok”.

Del 5 Generelle bakgrunnsvariabler

Jeg viser til appendiks for en del sentrale mål, og ellers til kapittel 5 der de viktigste bakgrunnsvariablene blir grundigere behandlet.

Del 6 Opplysninger om risiko

Disse spørsmålene er ment til å finne respondentenes holdninger til risiko. Disse holdningene vil påvirke spørsmål der sannsynligheter inngår. Alle bv svarene kan sees på som bv for å redusere risikoen for å bli syk, og dermed vil sterkt risikoaverse individer alt annet likt ha høyere nytte av prosjektene

Del 7 Avslutning

Disse spørsmålene er ment til å fange opp kvaliteten i de oppgitte svarene. Det er naturlig at et slikt komplisert intervju vil være vanskelig å besvare. I dette spørsmålet blir respondenten bedt om å evaluere sin egen opplevelse av spørreskjemaet. Utfra dette kan vi eventuelt kode de ulike respondentene etter reliabilitet.

Del 8 Til intervjueren

Denne delen er besvart av intervjueren selv, og har samme funksjon som del 7. Det er her mulig også å finne variasjoner mellom intervjuobjektets og intervjuerens opplevelse av intervjuet.

Kapittel 3 TEORETISK TILNÆRMING

3.1 Konsumenttilpasningen

Jeg skal her gi en kort teoretisk fremstilling av hvordan betalingsvillighet kan knyttes til konsumentens nyttemaksimering, og hvordan vi kan aggregere ulike konsumenters nytte. På grunn av dualitetssegenskapene kan betalingsvillighet både uttrykkes ved nyttemaksimering og kostnadsminimering, og siden jeg skal benytte noen av disse egenskapene vises begge tilpasningsbetingelser her.

Vi kan skille mellom deskriptiv økonomisk teori som beskriver hvordan verden faktisk fungerer, og normativ økonomisk teori som beskriver hvordan vi ønsker at verden skal fungere. Velferdsteori hører til under den normative retningen, idet vi velger en måte å måle velferd på blant flere alternative måter, og disse vektlegger ulike individer forskjellig. Når vi bruker begrepet samfunnsøkonomisk lønnsomhet innehar dette et normativt element, i det vi må aggregere flere individers nytte. Økonomisk teori har ikke et interpersonlig nyttebegrep som kan gjøre dette på et rent deskriptivt vis. Samfunnets velferd kan defineres ved hjelp av en velferdsfunksjon. Denne velferdsfunksjonen benevnt med W , er definert som en funksjon av den individuelle nytten til alle n individer i samfunnet. Formen på denne velferdsfunksjonen må bestemmes på ren normativ basis, idet vi må avgjøre hvordan ulike personers nytte skal vektlegges.

La oss først se på konsumentens tilpasning, når han står overfor en rekke konsumgoder \mathbf{x} og en rekke fellesgoder \mathbf{z} . U_i representerer nytten for konsument i .

Konsumenten står overfor nyttemaksimeringsproblemet (3.2). Konsumenten velger den godekombinasjonen av \mathbf{x} som gir han størst nytte, gitt den disponible inntekt han har til rådighet. Der \mathbf{x} er en godevektor av J konsumgoder tilgjengelig for konsumenten og \mathbf{p} er prisvektoren tilordnet godevektoren. y er konsumentens inntekt, og konsumenten konsumerer hele inntekten slik at totalt konsum c er lik y . Jeg antar at nyttefunksjonen er strengt kvasikonkav i \mathbf{x} . I tillegg lar jeg konsumenten stå overfor en vektor \mathbf{z} av L ulike fellesgoder. Disse fellesgodene er tilgjengelig for alle konsumenter i samme mengde \bar{z}_l .

Vi har altså at

$$\mathbf{z} = \{\bar{z}_1, \bar{z}_2, \dots, \bar{z}_L\} \quad (3.1)$$

Jeg dropper forskrift i for konsument og ser på én representativ konsument.

$$\underset{x_1, \dots, x_j}{\text{Maks}} \{U = u(\mathbf{x}; \mathbf{z})\}, \text{ gitt } y = \mathbf{p}\mathbf{x} \quad (3.2)$$

Jeg har altså skilt mellom to ulike godetyper. \mathbf{x} representerer konsumgoder og \mathbf{z} omfatter ulike fellesgoder, der jeg antar at også minst ett helsegode inngår.

Løsningen av konsumentens nyttemaksimeringsproblem gir oss etterspørselsfunksjonene

$$x_j = x_j(\mathbf{p}, \mathbf{z}, y), \quad j=1, \dots, J, \quad l=1, \dots, L \quad (3.3)$$

Setter vi etterspørselsfunksjonene inn i nyttefunksjonen får vi den indirekte nyttefunksjonen (3.4)

$$v(\mathbf{p}, \mathbf{z}, y) = u(\mathbf{x}(\mathbf{p}, \mathbf{z}, y); \mathbf{z}) \quad (3.4)$$

Denne funksjonen uttrykker konsumentens maksimale nyttenivå som funksjon av inntekt og priser. Denne funksjonen er derfor et nyttig redskap til å studere nytteendringer ved prisendringer på ulike goder.

Konsumentens indirekte nytte vil da endres fra v_0 til v_1 . Hvis z_1 inngår i konsumentens nyttefunksjon vil vi ha at $\Delta v = v_1 - v_0 > 0$ hvis $\bar{z}_{11} > \bar{z}_{10}$. Jeg antar her for enkelthets skyld at alle priser og inntekt forblir konstant.

$$\Delta v = v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, y) - v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_0, y) \quad (3.5)$$

For en ordinal sammenlikning vil dette være det beste målet på nytteendringen, men vi ønsker å kunne måle nytteendringen i enheter av penger. Vi kan nå finne to pengemål på nytteendringen som følge av økningen i tilgjengelig mengde av z_1 . Kompensert overskudd (KO) er definert som det beløp som maksimalt kan tas fra konsumenten for å holde han på samme nyttenivå som før endringen. Dvs. KO er betalingsvilligheten for en økning i mengden tilgjengelig av et fellesgode. Hvis konsumenten står overfor en reduksjon av fellesgodet, er KO den minste pengesum som vil kompensere for reduksjonen.

$$v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, y - KO) = v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_0, y) \quad (3.6)$$

Her har jeg holdt meg til Mitchell & Carsons distinksjon mellom kompensert variasjon og kompensert overskudd, der den førstnevnte benyttes ved prisendringer, mens den sistnevnte svarer til en kvantumsendring.

Ekvivalent overskudd svarer til den inntektskompensasjon som svarer til det nyttenivå konsumenten vil komme på om endringen blir gjort. Ved en reduksjon i z_1 svarer EO til betalingsvilligheten for å unngå reduksjonen.

$$v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, y) = v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_0, y + EO) \quad (3.7)$$

Kompensert og ekvivalent overskudd kan også uttrykkes ved hjelp av levekostnadsfunksjonen. Det duale optimeringsproblemet til nyttemaksimering er kostnadsminimering. Nyttefunksjonens egenskaper er like som i maksimeringsproblemet, men nå minimerer vi kostnadene gitt et nyttenivå, i stedet for å maksimere nytten gitt et inntektsnivå. To optimeringsproblem som er i slekt på denne måten blir ofte kalt duale problem (Rødseth 1992).

$$\text{Min}_x \sum_{j=1}^J p_j x_j, \text{ gitt } U(\mathbf{x}; \mathbf{z}) = U_0 \quad (3.8)$$

Løsningen av dette optimeringsproblemet gir etterspørselsfunksjoner som er betinget av et gitt nyttenivå, og kalles derfor betingete eller kompenserte etterspørselsfunksjoner. De kalles også ofte for Hickske etterspørselsfunksjoner.

$$x_j^* = x_j^*(\mathbf{p}, \mathbf{z}, U) \quad (3.9)$$

Jeg skiller mellom de to typene etterspørselsfunksjoner, ved å merke de betingete med en ”*”.

De betingete etterspørselsfunksjonene innsatt i minimeringsproblemet (3.8) gir levekostnadsfunksjonen (3.10).

$$y = e(\mathbf{p}, \mathbf{z}, U) \quad (3.10)$$

Fra levekostnadsfunksjonen kan vi enkelt uttrykke KO og EO.

Kombinerer vi levekostnadsfunksjonen med den indirekte nyttefunksjonen, får vi en funksjon som kan måle nytteendringer i enheter av penger. Denne funksjonen kalles kompensasjonsfunksjonen eller ”the money metric indirect utility function”⁷. Dette er funksjon som ikke lenger inneholder nytte som et eget argument, men kun målbare størrelser som priser og inntekt. Jeg kaller denne funksjonen for M. Funksjonen er definert i (3.11).

$$M(\mathbf{p}, \mathbf{z}, y) = e(\mathbf{p}, \mathbf{z}, v(\mathbf{p}, \mathbf{z}, y)) \quad (3.11)$$

Vi kan nå uttrykke KO og EO direkte fra denne funksjonen. Som nevnt tidligere er kompensert overskudd den pengestørrelse som etter endringen i \mathbf{z} , holder oss på det opprinnelige nyttenivå. I uttrykkene nedenfor har vi brukt betingelsen om at utgiftsfunksjonen til gammel nytte og gammelt nivå på \mathbf{z} er lik y . dvs: $y=e(\mathbf{z}_0, v_0)$.

⁷ Mas-Colell et al. (1995)

Kompensert Overskudd:

$$\begin{aligned} KO(\mathbf{z}_1, \mathbf{z}_0, \mathbf{p}, y) &= e(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, y)) - e(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_0, y)) \\ &= y - e(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_0, y)) = y - M(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, v_0) \end{aligned} \quad (3.12)$$

Ekvivalent Overskudd:

$$\begin{aligned} EO(\mathbf{z}_1, \mathbf{z}_0, \mathbf{p}, y) &= e(\mathbf{p}, \mathbf{z}_0, v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, y)) - e(\mathbf{p}, \mathbf{z}_0, v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_0, y)) \\ &= e(\mathbf{p}, \mathbf{z}_0, v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, y)) - y = M(\mathbf{p}, \mathbf{z}_0, v_1) - y \end{aligned} \quad (3.13)$$

Dualitetsegenskapene mellom kostnadsminimering og nyttemaksimering sikrer at vi kan uttrykke disse målene også ved hjelp av den indirekte nyttefunksjonen, slik som vi så i likning (3.6) og (3.7).

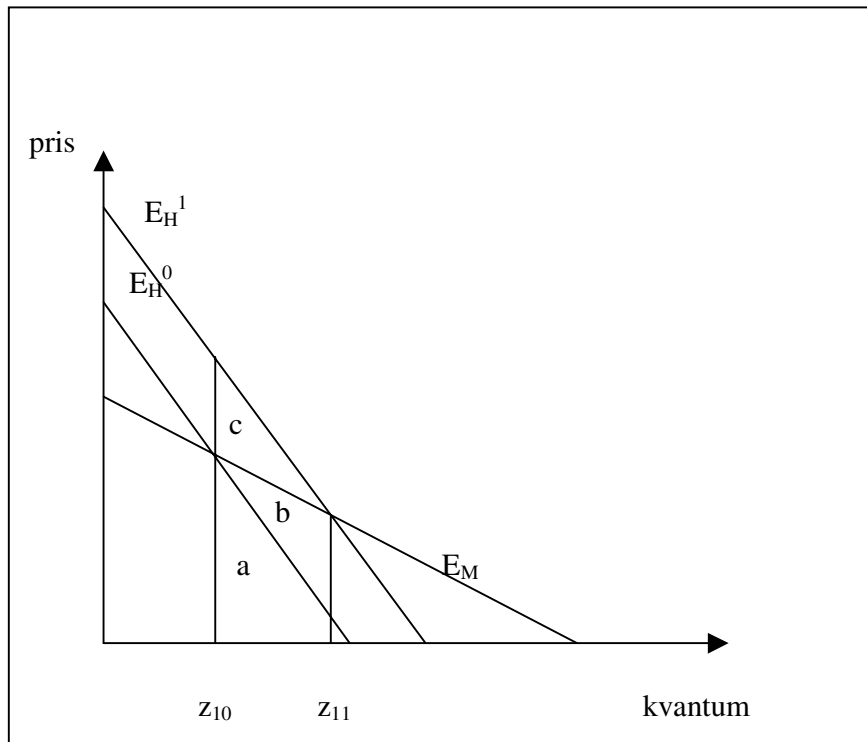
Vi ser i figur 1 hvordan de ulike overskuddsmålene kan illustreres grafisk. For et normalt gode vil det være slik at den kompenserte etterspørselsfunksjonen vil være brattere enn den Marshallianske etterspørselsfunksjonen. Dette sees enkelt fra Slutsky-likningen.

Konsumentoverskuddet målt under en ordinær etterspørselsfunksjon kalles Marshalliansk overskudd (MO), mens overskuddet målt under en betinget etterspørselsfunksjon kalles kompensert eller ekvivalent overskudd avhengig av om vi måler i forhold til nyttenivået knyttet til den gamle eller den nye godemengden. Vi så hvordan dette tydelig framgikk når vi uttrykte EO og KO ved hjelp av M-funksjonen.

Maksimal betalingsvillighet (bv) er nært knyttet til konsumentoverskuddsbegrepene, idet etterspørselskurven i et gitt punkt strengt tatt uttrykker nettopp bv for ytterligere én enhet av et gode. Rødseth (1992) skriver at MO litt upresist kan sies å være det en konsument alt i alt er villig til å betale for godet, minus det han faktisk betaler. Siden kollektive goder er gratis å konsumere, så lenge godet allerede eksisterer, vil MO være arealet under etterspørselskurven. Siden en konsuments benyttelse av et kollektivt gode, ikke reduserer nytten for andre konsumenter, og siden alle konsumenter har tilgang til godet, kan vi finne samlet verdi av et kollektivt gode, ved å summere MO vertikalt over alle relevante verdier. (Johansson 1993). Dette skiller seg fra private goder som vi summerer horisontalt

Vi kan se på de ulike overskuddsmålene i en figur.

Figur 2 Konsumentoverskudd



Figuren er hentet fra Mitchell & Carson (1989) s.24. Figuren viser de ulike overskuddsmålene i en figur med marshallianske og Hickske etterspørselsfunksjoner

Vi ser på en endring i konsumert mengde av et helsegode uttrykt som et fellesgode. Endringen øker nivået fra z_{10} til z_{11} . Arealet under etterspørselskurvene gir da konsumentoverskuddet. Vi har altså tre ulike mål på konsumentoverskuddet, og spørsmålet er da hvilket vi skal velge.

Det Marshallianske overskuddet (MO) er arealet under den ordinære etterspørselskurven (E_M).

$$MO=a+b \quad (3.14)$$

Ekvivalent overskuddsmål (EO) måler arealet under den inntektskompenserte Etterspørselskurven, når nytten skal holdes på nivået konsumenten oppnår etter at kvantumsøkningen har funnet sted.

$$EO=a+b+c \quad (3.15)$$

Kompensert overskuddsmål (KO) måler arealet under den inntektskompenserte Etterspørselskurven, når nytten skal holdes på nivået konsumenten oppnår før kvantumsøkningen har funnet sted.

$$KO=a \quad (3.16)$$

KO og EO er to pengemål på nytteendringen ved endret tilgang til et fellesgode eller endret pris på et gode. Generelt er disse to målene forskjellige fra hverandre, og hvilket av disse målene vi bør benytte avhenger av hva vi skal måle.

Hvis det eksisterer et marked for godet, kan vi benytte det Marshallianske overskuddet, idet vi kan estimere den sanne etterspørselsfunksjonen. Den feilen vi gjør i forhold til å måle EO eller KO, avhenger av om godet er normalt eller inferiørt. Om godet er normalt, vil MO underestimere EO og overestimere KO, hvis godet er inferiørt blir resultatet omvendt. I hvilken grad MO kan benyttes avhenger av hvor sterk inntektsvirkningen er, dersom denne er liten vil forskjellen mellom de tre målene være små.

Når det i intervjusituasjonen spørres om betalingsvillighet, er det nettopp de kompenserte konsumentoverskuddene vi ønsker å måle. Disse gir de teoretisk korrekte målene på nytteendringen målt i kroner.

Vi kan skille mellom to ulike størrelser bv - betalingsvillighet, og kk - krav til kompensasjon, (eng: WTA - willingness to accept). bv uttrykker hvor mye vi er villige til å betale for en endring og fortsatt komme like godt ut som før endringen.

kk er det beløp som må gis til et individ som forventer en endring, for at han skal godta å avstå fra endringen.

Mitchell & Carson knytter disse begrepene sammen på denne måten (M&C 1989 s.25):

- Når vi spør et individ om bv for å sikre seg et økt kvantum har vi et tilfelle der bv er knyttet til et uendret nyttenivå, det vil si KO.
- Hvis vi derimot spør om individets bv for å unngå et redusert kvantum har vi et tilfelle der bv er knyttet til et redusert nyttenivå, det vil si EO.
- Spør vi om individets kk for å si fra seg en fordel har vi et tilfelle der kk er knyttet til et økt nyttenivå, det vil si EO.
- Dersom vi spør om individets kk for å akseptere et tap, har vi et tilfelle der kk er knyttet til et uendret nyttenivå det vil si KO.

EO og KO er som vi har sett teoretisk korrekte pengemål for konsumentens nytteendring når z endres. Det er først når nytten til flere individer skal aggregeres at det oppstår problemer.

3.2 Samfunnsøkonomisk overskudd

For å se på samfunnsøkonomisk overskudd må vi veie ulike individers nytte.

Velferdsfunksjonen åpner for at individer kan vektlegges forskjellig, og ofte kan beslutningstakeren ha preferanser for at ulike personers nytte skal tillegges ulik vekt. Dette kan være av hensyn til at individer på ulikt nyttenivå skal vektlegges forskjellig, eksempelvis ved at personer på et lavt nyttenivå skal vektlegges sterkere enn personer på et høyere nyttenivå.

Først viser jeg det generelle tilfellet. Jeg antar at vi kan uttrykke individenes preferanser i en kontinuerlig funksjon. Vårt nyttemål er den indirekte nyttefunksjonen. En generell velferdsfunksjon kan uttrykkes ved (3.17)

$$W = W(v_1, v_2, \dots, v_n) \quad (3.17)$$

Velferdseffekten av en endring i individenes indirekte nytte kan uttrykkes ved (3.18)

$$\Delta W = W(v_1^1, v_2^1, \dots, v_n^1) - W(v_1^0, v_2^0, \dots, v_n^0) \quad (3.18)$$

Kombinerer vi denne likningen med likning (3.6) kan vi skrive dette som (3.19), idet vi ser kun på KO for å illustrere.

$$\Delta W = W(v_1(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, y), \dots, v_n(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, y)) - W(v_1(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, y - KO), \dots, v_n(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, y - KO)) \quad (3.19)$$

P. O. Johansson (1993) viser at dette kan skrives som (3.20). Det generelle tilfellet der vi benytter integralet over alle KO_i , innebærer ingen antakelser om den indirekte grensenytten av inntekt, men denne krever at vi kjenner $v'_{iy}(y)$ for alle i og $y_i \geq CO_i$. Ved hjelp av "the intermediate value theorem" viser Johansson på s. 116 at dette kan skrives som den siste likheten i (3.20).

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \int_0^{KO_i} W'_i V'_{iy} dKO_i = \sum_{i=1}^n (\overline{W'_i V'_{iy}}) KO_i \quad (3.20)$$

Her kalles $W'_y V'_y$ ofte for en velferdsvekt, eller den marginale samfunnsnytte av inntekt. Vi ser at for å få det korrekte målet på samfunnets velferd må vi vekte det kompenserte overskuddet med velferdsvektene for alle individer.

Det følger som en konsekvens av forutsetningene om nyttefunksjonen og nyttemaksimeringen at grensenytten av penger er avtakende. Dette er intuitivt rimelig idet behovene som pengene alternativt vil bli brukt til er mer grunnleggende for fattige enn for rike. Ofte ønsker vi å redusere økonomisk ulikhet mellom individene. Dette åpner for en velferdsfunksjon, der velferdsvektene avtar med konsumentenes inntekt. Et spesialtilfelle er Rawls maximin-velferdsfunksjon, der velferden er lik nytten til den med lavest nyttenivå.

I denne oppgaven vil jeg legge til grunn Hicks – Kaldors betingelse om effisiens, og se bort fra velferdsvektene. Vi kan da hevde at hvis summen av de kompenserte overskudd i befolkningen er større enn total kostnad, er gjennomføring av prosjektene effisient.

⁹ Hanemann og Kanninen (1996), side 18 og 19.

Hicks – Kaldors betingelse sier kort fortalt at om den nevnte betingelse er oppfylt, vil vi under rimelige forutsetninger ha at gjennomføringen av prosjektet medfører en potensiell paretoforbedring. Vi drøfter ikke om en slik omfordeling av inntekt er praktisk mulig eller etisk akseptabel, men nøyer oss med å si at det teoretisk er mulig. Det korrekte empiriske målet for å finne total KO er da gjennomsnittet av bv-fordelingen, og det teoretisk korrekte målet er forventningen av det kompenserte overskuddet.⁹

Alternativt kunne vi valgt å legge en demokratisk avgjørelse til grunn om hvorvidt et prosjekt skal iverksettes. Det interessante målet på KO er da medianen, idet denne verdien er den kritiske verdi for om prosjektet vil iverksettes om prosjektet skulle bli vedtatt ved hjelp av en direkte folkeavstemming.

3.3 Diskontering av liv

Det kan virke noe søkt å snakke om diskontering av liv, men vi skal nå se på hvordan vi kan forklare dette teoretisk. Vi ser på en konsument med den enkle nyttefunksjonen $u=c(x)$, der c er lik px . Aggregert neddiskontert nytte kan da defineres som:

$$U = \int_{t=0}^{\infty} u(c(t)) \cdot e^{-\delta t} dt \quad (3.21)$$

Nytten er en funksjon av konsumet c , der u forutsettes å være stigende og konkav; konsumenten ønsker altså å glatte konsumet over tid. Individets nytte på tidspunkt null er den neddiskonterte verdien av alt fremtidig konsum. Konsumet diskonteres med en subjektiv rate $\delta \geq 0$, og hvis denne verdien er strengt positiv, vil konsumenten verdsette konsum i dag høyere enn konsum i morgen.

Budsjettbetingelsen som må ligge til grunn er

$$\int_{t=0}^{\infty} (w(t) + r(t) f(t)) dt = \int_{t=0}^{\infty} c(t) dt \quad (3.22)$$

Formuesendringen kan da defineres som

$$\dot{f}(t) = w(t) + r(t)f(t) - c(t) \quad (3.23)$$

Der f er formue, w er lønn, r er rentesats og c er konsum. Alt på tidspunkt t . Likningen uttrykker en dynamisk regnskapslikning, der endring i formue er differansen mellom arbeidsinntekt og kapitalinntekt minus konsum. Konsumenten ser på w og r som gitt, og maksimerer nyttefunksjonen mhp. c , gitt $c \geq 0$.

Optimeringsproblemet kan nå stilles opp som en Nåverdi Hamilton funksjon

$$H^c = u(c)e^{-\delta t} + \gamma(w + rf - c) \quad (3.24)$$

Førsteordensbetingelsene gir

$$\frac{\partial H^c}{\partial c} = 0 \Rightarrow u'(c)e^{-\delta t} = \gamma \quad (3.25)$$

$$\dot{\gamma} = -\frac{\partial H^c}{\partial f} \Rightarrow \frac{\dot{\gamma}}{\gamma} = -r \quad (3.26)$$

Kombinerer vi førsteordensbetingelsene uttrykker dette konsumentens optimale konsumbane over tid.

$$r = \delta - \left(\frac{u''(c)c}{u'(c)} \right) \frac{\dot{c}}{c} \quad (3.27)$$

Vi ser at konsumenten velger en konsumbane slik at tidspreferanseraten pluss den avtakende raten til grensenytten for konsumet er lik realrenten.

Dette er et enkelt eksempel på diskontering av nytte. Vi kan tenke oss mer raffinerte nyttefunksjoner med en preferansestruktur for mange ulike goder, men dette tilfellet er

tilstrekkelig hvis vi ser på c som en konsumvektor av alle goder. Hvis vi antar at konsumenten har en diskonteringsrate $\delta > 0$, er dette svar på spørsmålet om diskontering av liv er rimelig.

Kapittel 4 MODELLERING AV DE ULIKE VERDSETTINGSSPØRSMÅL

Et viktig skille mellom ulike typer verdsettingsstudier går mellom de som anvender åpne spørsmål og de som anvender lukkede spørsmål. Jeg skal først drøfte åpne spørsmål. Svarmaterialet fra et åpent spørsmål er å betrakte som en kontinuerlig variabel med en gitt fordeling. Ved antakelsen om normalfordeling kan vi anvende blant annet OLS for å gjøre regresjoner med relevante bakgrunnsvariabler.

4.1 Åpne spørsmål

Jeg skal her vise hvordan vi kan estimere KO fra tallmaterialet vi har fra spørreundersøkelsen. Når man ber respondenten oppgi sin maksimale betalingsvillighet for at helseprosjekt skal bli iverksatt er det nettopp det kompenserte overskuddet man ønsker å måle. En kostnad under det kompenserte overskuddet vil gi personen en netto nyttegevinst, mens en kostnad høyere enn KO vil medføre et nyttetap. Maksimal betalingsvillighet er der kostnaden ved prosjektet er lik KO .

Mange av valgene som respondentene står overfor i denne spørreundersøkelsen varierer med hensyn på flere attributter samtidig. Det er rimelig å anta at personer har forskjellig vektlegging av de ulike attributtene. Dette innebærer at marginalnyttene av godene er forskjellig fra person til person.

\mathbf{s} uttrykker respondentens sosioøkonomiske karakteristika som kan ha innvirkning på verdsettingen. Jeg utvider den indirekte nyttefunksjonen med vektoren \mathbf{s} , som åpner for at preferansene kan avhenge systematisk av ulike sosioøkonomiske bakgrunnsvariabler og skriver dermed likning (3.12) på formen (4.1).

$$\begin{aligned} KO &= y - e(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, v(\mathbf{p}, \mathbf{z}_0, y, \mathbf{s})) = y - M(\mathbf{p}, \mathbf{z}_1, v_0, \mathbf{s}) \\ &= m^*(\mathbf{z}_1, \mathbf{z}_0, \mathbf{p}, y, \mathbf{s}) \end{aligned} \quad (4.1)$$

De prosjekter de ulike respondentene uttrykker sin betalingsvillighet for varierer mellom individene. Dette innebærer at vi ikke kan estimere KO for ett prosjekt for alle i . Vi kan

likevel estimere betalingsvilligheten for hver enkelt attributt prosjektene varierer med. Prosjektene varierer med hensyn på

- Antall liv spart
- Tid til prosjektet gir effekt
- Dødsårsak
- Kostnad ved prosjektet for ios familie

Jeg antar at den kompenserte etterspørselskurven etter liv spart er lineær i det relevante intervallet. Jeg antar altså at $KO(liv=0)=0$ og at $KO'_{liv} = k$ for alle relevante verdier av variabelen "antall liv spart". Jeg antar da at en rimelig spesifisering av betalingsvilligheten er gitt i likning (4.2), der \mathbf{z}^* representerer \mathbf{z} minus "antall liv spart". På grunn av notasjonsmessige fordeler presenterer jeg modellen med matrisenotasjon.

4.2 Økonometrisk spesifisering av modell for analyse av betinget verdsetting

$$\frac{KO}{liv} = \frac{bv}{liv} = m(\mathbf{z}^*, \mathbf{p}, y, \mathbf{s}) \quad (4.2)$$

$$= \beta_0 + \beta_1 \mathbf{Hush.innt.} + \beta_2 \mathbf{dødsårsak} + \beta_3 \mathbf{alder} + \beta_4 \mathbf{utdanning} + \beta_5 \mathbf{tid} + \beta_6 \mathbf{yrke} + \mathbf{u}$$

(4.2) definerer bv (KO) per liv som en lineær funksjon av respondentenes husholdningsinntekt. Jeg antar at bv kan variere med hvilke dødsårsaker vi redder mennesker fra, og jeg åpner for at betalingsvilligheten avhenger av respondentens alder. Yrke og utdanning er bakgrunnsvariabler som kan påvirke betalingsvilligheten. I tillegg virker det rimelig å anta at betalingsvilligheten påvirkes av hvor lang tid det tar før prosjektet gir effekt. Jeg gjør følgende antakelser om restleddet \mathbf{u} .

$$E(\mathbf{u} | \mathbf{X}) = 0 \quad (4.3)$$

Jeg antar at restleddet har forventning null og forekommer med både positive og negative verdier som i gjennomsnitt er lik null.

$$E(\mathbf{uu}' | \mathbf{X}) = \sigma^2 \mathbf{I} \quad (4.4)$$

Denne antakelsen innebærer at fordelingen er homoskedastisk, dvs. jeg antar lik varians for u_i $i=1, \dots, N$. I tillegg antar jeg at alle restledd er parvis ukorrelet.

Jeg forutsetter at \mathbf{X} er en $n \times K$ matrise med rang K . Dvs ingen multikollinearitet. Denne betingelsen sikrer at ingen av elementene i \mathbf{X} kan uttrykkes som en lineær transformasjon av en annen.

Man har ikke hatt full kontroll over alle høyresidevariabler, og de er derfor å anse som stokastiske variabler. Dette innebærer at jeg har gjort antakelsene om restleddets fordeling betinget på de observerte høyresidevariabler. Men ved hjelp av regelen om dobbelt forventning er resultatene også gyldige ubetinget av de observerte høyresidevariablene

Jeg antar at restleddet er standardnormalfordelt

$$\mathbf{u} | \mathbf{X} \sim N[\mathbf{0}, \sigma^2 \mathbf{I}] \quad (4.5)$$

I det følgende er ikke alle parametre β_i signifikante, men siden mange av høyresidevariablene er korrelerte er en slik multipl regressjonsmodell preferert framfor regresjoner mellom bv og variablene hver for seg.

Jeg vil i dataanalysen anvende den økonometriske spesifikasjonen (4.6).

$$\widehat{\begin{pmatrix} bv \\ liv \end{pmatrix}} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \mathbf{Hush.innt.} + \hat{\beta}_2 \mathbf{dødsårsak} + \hat{\beta}_3 \mathbf{alder} + \hat{\beta}_4 \mathbf{utdanning} + \hat{\beta}_5 \mathbf{tid} + \hat{\beta}_6 \mathbf{yrke} \quad (4.6)$$

Der $\left(\frac{\mathbf{bv}}{\mathbf{liv}}\right)$ og $\hat{\beta}_k, k=0, \dots, 6$ er stokastiske variabler som arver sin stokastikk fra \mathbf{u} . Gitt forutsetningene om \mathbf{u} vil Ordinary Least Squares method (OLS) gi oss forventningsrette og konsistente estimatorene.

4.3 Samvalgsanalyse

Skal vi derimot studere kategoriske valg må vi gå inn på teorien om betinget rangering, betinget valg og samvalgsanalyse. Dette er tema som har mange fellestrekk. Siden vi i spørsmål to konsentrerer oss om binære valg, blir valg av et prosjekt og det å rangere to prosjekter sammenfallende. Slike studier krever anvendelse av numeriske beregningsmetoder. Jeg skal nå vise sammenhengen mellom et slikt valg og den indirekte nyttefunksjonen vi allerede har analysert.

Jeg uttrykker nytten av de to prosjektene ved to indirekte nyttefunksjoner. Jeg dropper i første omgang fotskrift for ulike individer, og ser på en konsument's nyttefunksjon. Nyten ved prosjekt A kan uttrykkes

$$v^A = v(\mathbf{p}, \mathbf{z}^A, y - \text{kostA}, \mathbf{s}) \quad (4.7)$$

og for prosjekt B

$$v^B = v(\mathbf{p}, \mathbf{z}^B, y - \text{kostB}, \mathbf{s}) \quad (4.8)$$

Notasjonen er som tidligere. Jeg antar at vi ser på et felles gode i \mathbf{z} -vektoren, slik at $\mathbf{z}^A = \{z_1, \dots, z_j^A, \dots, z_L\}$ og $\mathbf{z}^B = \{z_1, \dots, z_j^B, \dots, z_L\}$. Godet z_j kan konsumeres i to ulike mengder, ett nivå for hvert prosjekt, og kostnaden trekkes fra den disponible inntekten y . I valget mellom prosjekt A og prosjekt B, vil konsumenten velge det prosjektet som gir høyest nytte. Prosjekt A blir valgt hvis og bare hvis (4.9) holder

$$v(\mathbf{p}, \mathbf{z}^B, y - \text{kostB}, \mathbf{s}) \leq v(\mathbf{p}, \mathbf{z}^A, y - \text{kostA}, \mathbf{s}) \quad (4.9)$$

Det antas at konsumenten kjenner sine preferanser med sikkerhet, men forskeren kan ikke observere preferansene, uten at usikkerhet kommer inn i bildet. Hvis vi antar at vi kan separere den indirekte nyttefunksjonen i et systematisk ledd uten stokastikk: V , og et additivt ledd som ivaretar stokastikken: ϵ , kan vi omskrive den indirekte nyttefunksjonen slik:

$$v(\mathbf{p}, \mathbf{z}, y, \mathbf{s}) = V(\mathbf{p}, \mathbf{z}, y, \mathbf{s}) + \epsilon \quad (4.10)$$

Dette er kjernen i RUM-modellen (Random Utility modellen). Det er RUM begrepet som knytter den statistiske modellen av de observerte data sammen med en teori for nyttemaksimering. I en RUM modell er det forutsatt at mens individene kjenner sine preferanser med sikkerhet og ikke anser dem som stokastiske, inneholder preferansene noen komponenter som er uobserverbare for forskeren og dermed behandlet som tilfeldige av ham. (Hanemann og Kanninen, 1996¹⁰)

Vi ønsker nå å se om prosjekt A foretrekkes fremfor prosjekt B. Dette vet vi er tilfelle hvis og bare hvis

$$v(\mathbf{p}, \mathbf{z}^A, y - kostA, \mathbf{s}) \geq v(\mathbf{p}, \mathbf{z}^B, y - kostB, \mathbf{s}) \quad (4.11)$$

Gitt RUM-modellen er dette ekvivalent med

$$V(\mathbf{p}, \mathbf{z}^A, y - kostA, \mathbf{s}) + \epsilon^A \geq V(\mathbf{p}, \mathbf{z}^B, y - kostB, \mathbf{s}) + \epsilon^B \quad (4.12)$$

som igjen er ekvivalent med

$$\epsilon^B - \epsilon^A \leq V(\mathbf{p}, \mathbf{z}^A, y - kostA, \mathbf{s}) - V(\mathbf{p}, \mathbf{z}^B, y - kostB, \mathbf{s}) \quad (4.13)$$

Vi definerer valgsannsynligheten for å velge prosjekt A som:

¹⁰ Enkelte forskere tillegger usikkerhet direkte i konsumentens bestemmelse av egne preferanser, se f.eks. Dagsvik (2000). Jeg diskuterer ikke forskjellene i de ulike teoretiske retningene her, men henviser til artikkelen over.

$$\Pr\{\text{prosjekt A foretrukket}\} = \Pr\{\varepsilon^B - \varepsilon^A \leq V(\mathbf{p}, \mathbf{z}^A, y - \text{kostA}, \mathbf{s}) - V(\mathbf{p}, \mathbf{z}^B, y - \text{kostB}, \mathbf{s})\}$$

(4.14)

4.4 Økonometrisk spesifikasjon av modell for samvalgsanalyse

Da ε^A og ε^B er stokastiske variabler, må vi si noe om deres fordeling for å kunne gjøre økonometriske beregninger. Det er ikke åpenbart hva slags fordeling dette er snakk om, siden ε er et additivt ledd til selve nyttefunksjonen. Hvis vi antar at restleddene er uavhengige og identisk ekstremverdifordelte, vil differansen mellom dem være logistisk fordelt. Vi kan da uttrykke sannsynligheten for at prosjekt A blir foretrukket ved en kontinuerlig funksjon F, der F er den kumulative fordelingsfunksjonen til differansen mellom restleddene.

$$\begin{aligned} \Pr\{\text{prosjekt A foretrukket}\} &= \Pr\{\varepsilon^B - \varepsilon^A \leq V(\mathbf{p}, \mathbf{z}^A, y - \text{kostA}, \mathbf{s}) - V(\mathbf{p}, \mathbf{z}^B, y - \text{kostB}, \mathbf{s})\} \\ &= F(V^A - V^B) \end{aligned}$$

(4.15)

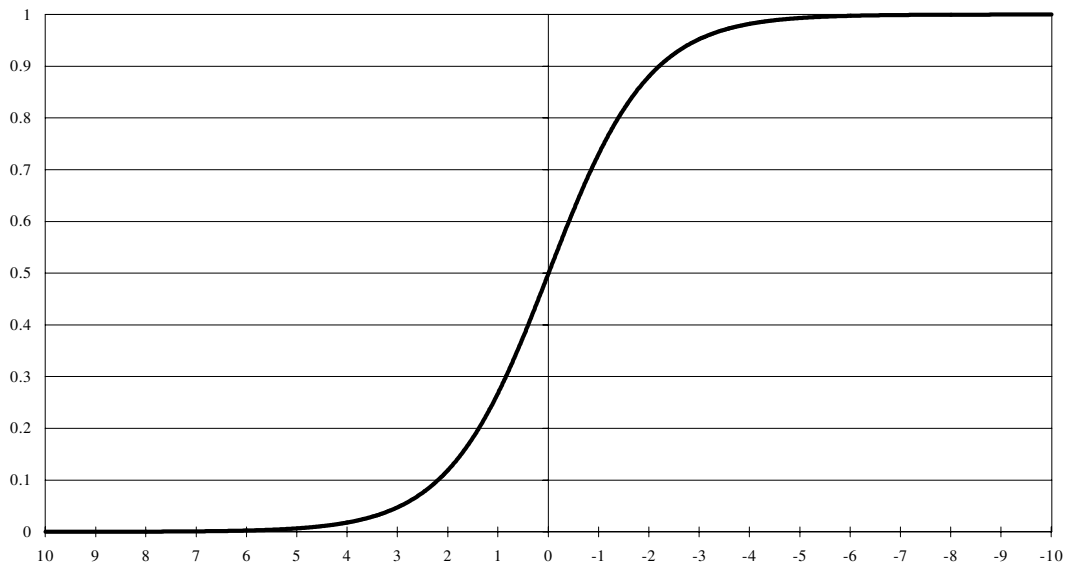
Under antakelsen om at differansen mellom restleddene er logistisk fordelt, kan sannsynligheten for at person n skal velge prosjekt A fremfor prosjekt B skrives som

$$\Pr(Y_i = A) = \frac{e^{V_{iA}}}{e^{V_{iA}} + e^{V_{iB}}} = \frac{1}{1 + e^{(V_{iB} - V_{iA})}}, \quad i=1, \dots, N \quad (4.16)$$

Y_i uttrykker valget for respondent i. Vi kan se fra likningen at når nytten av A går mot uendelig går sannsynligheten for å velge A mot 1, og når nytten av B går mot uendelig så går sannsynligheten for å velge A mot null. Når nytten av prosjektene er identisk vil sannsynligheten være 0,5 for å velge et av de, akkurat som vi vil forvente. Denne modellen kalles Logit-modellen.

Vi kan vise hvordan $F(\varepsilon^B - \varepsilon^A)$ - funksjonen ser ut. Vi lar da x-aksen representere differansen i nytte.

Figur 3 Logistisk sannsynlighetsfordeling



Fra tallmaterialet kan vi observere valgraten mellom A og B. Verdiene på prosjektenes attributter brukes da som forklaringsvariabler for valget. Sannsynligheten for å velge A, gitt bakgrunnsvariablene kan da skrives slik.

$$P_i = P(Y_i = A | \mathbf{X}_i) \quad (4.17)$$

Og dermed følger at

$$1 - P_i = P(Y_i = B | \mathbf{X}_i) \quad (4.18)$$

Jeg lager en kategorisk variabel Y som tar verdien 1 hvis observert valg er prosjekt A, og 0 hvis prosjekt B velges. Da kan vi formulere sannsynligheten for person i å velge a eller b som (4.19)

$$P(Y_i | \mathbf{X}_i) = P_i^{Y_i} (1 - P_i)^{1 - Y_i} \quad (4.19)$$

Siden vi har N uavhengige utfall blir sannsynligheten for å observere et bestemt sampel av disse eksempelvis $\tilde{Y} = \{Y_1=A, Y_2=B, \dots, Y_N=B\}$, lik produktet av N enkeltsannsynlighetene. Vi står overfor N uavhengige binomiske valg (A,B), og vi kan da ved hjelp av teori om den binomiske fordelingen gjøre sannsynlighetsbetraktninger for de observerte valg

$$P(\tilde{Y} | \mathbf{X}) = \prod_{i=1}^N (P_i^{Y_i} (1-P_i)^{1-Y_i}) \quad (4.20)$$

Siden hver enkel P_i avhenger av parametrene i nyttefunksjonen, vil også denne sannsynligheten gjøre det. Jeg kaller vektoren av alle parametrene i nyttefunksjonen for β . Vi kan da sette opp Likelihoodfunksjonen som en funksjon av de betingete valgene og nyttefunksjonens parametre. Vi ser nå på en tilfeldig kombinasjon av Y_i kalt Y.

$$L(Y | \mathbf{X}, \hat{\mathbf{a}}) \equiv P(Y | \mathbf{X}) \quad (4.21)$$

Denne funksjonen vil gi et tall mellom null og en. Vi ønsker da å finne de verdiene på β , som maksimerer L. Log-L er en monotont stigende transformasjon til L, og vil gi de samme estimatorer som vi finner ved å maksimere L.

Kombinerer vi likningene (4.20) og (4.21) og skriver denne på log form får vi Log Likelihoodfunksjonen:

$$\text{Log} - L = \sum_{i=1}^N [Y_i \log P_i + (1-Y_i) \log (1-P_i)] \quad (4.22)$$

De partiellderiverte av denne funksjonen mhp. β gir likelihood likningene. Fra disse får vi MLE - maksimum likelihood-estimatorene. Det kan vises at denne metoden gir asymptotisk forventingsrette og konsistente estimatorer.

Maximum Likelihood metoden går som vi ser ut på å finne de parametre på nyttefunksjonen som gjør de observerte valgene mest sannsynlige. Jeg antar i denne oppgaven at nyttefunksjonen er lineær og separabel. Da kan vi spesifisere den som

$$v_{is} = \alpha_{1s} + \alpha_{2s} (liv) + \alpha_{3s} (kostnad) + \alpha_{4s} (dødsårsak) + \alpha_{5s} (alder) + \alpha_{6s} (tid) + \varepsilon_i, (4.23)$$

der de attributter som inngår i denne sammenheng er:

- ”liv” – Respondentens nyttegevinst av et ekstra liv spart
- ”tid” – Respondentens nytteendring ved å vente et ekstra år på at et prosjekt skal gi effekt
- ”kostnad” – Respondentens nytteendring ved å betale en krone ekstra for et prosjekt
- ”alder” – Respondentens nytte av at de liv som spares tilhører en spesiell aldersgruppe
- ”dødsårsak” – Respondentens nytte ved at liv spares fra død forårsaket av en bestemt dødsårsak

Vi tilordner en parameterverdi til hver av disse faktorene, og lar disse inngå i den indirekte nyttefunksjonen. Denne parameterverdien har da tolkningen som den indirekte grensenytten av den respektive attributten. Jeg åpner for muligheten for at disse parameterverdiene avhenger av bakgrunnsvariabler ved individene, ved å innføre en forskrift s som representerer verdien på en vilkårlig bakgrunnsvariabel. I analysen av verdsetting av liv knyttet til alderen til de liv som spares, vil jeg drøfte om preferansene er avhengig av egen alder.

Vi kan nå uttrykke KO ved hjelp av denne funksjonen. Vi skriver nyttefunksjonen på endringsform der attributtene liv og kostnad inngår, og bruker definisjonen av KO som sier at KO er den kostnad som gjør at nytteendringen er lik null. Setter vi dette inn i uttrykket får vi at KO kan uttrykkes ved forholdet mellom grensenytten av liv og grensenytten av inntekt multiplisert med minus én.

$$\Delta v = \alpha_{liv} \Delta liv + \alpha_{kost} \Delta kost + e \quad (4.24)$$

Her er e lik differansen i restleddene, som vil ha forventning null. Omformer vi denne likningen får vi et uttrykk for det kompenserte overskuddet. Dette uttrykket sier da hvor stor endring i inntekt som gjør at vi etter en endring i godet liv spart holder oss på samme indirekte nyttenivå.

$$\widehat{KO} = \frac{\Delta kost}{\Delta liv} \Big|_{v=v_0} = - \frac{\hat{\alpha}_{liv}}{\hat{\alpha}_{kost}} \quad (4.25)$$

4.5 Modellering av diskonteringsraten

I teorikapitlet benyttet jeg en diskonteringsrate δ for konsumet. Når vi i denne oppgaven diskonterer betalingsvillighet for liv må vi ta inn over oss at individene står overfor en dødssannsynlighet større enn null. Diskonteringsraten må inneholde en komponent som tar høyde for dette. Vi kan da tenke oss at δ består av to komponenter δ_1 og δ_2 , der δ_1 er den subjektive diskonteringsraten, mens δ_2 inneholder sannsynligheten for å dø. En rimelig antakelse om δ_2 er at den er en funksjon av ios alder, og at $\delta'_{2alder} > 0$. Hvis dette er tilfelle vil også δ være stigende med alder, hvis ikke δ_1 avtar med samme eller større rate. Jeg gjør i denne oppgaven forenklingen $\delta = k$ for alle individer. Dette kan skje ved at $|\delta'_{1alder}| = |\delta'_{2alder}|$, og $\delta'_1 < 0$. En intuitiv begrunnelse for at $\delta'_1 < 0$ vil være at siden unge mennesker jevnt over møter høyere renter i kapitalmarkedet på grunn av differanser mellom innskudd og utlånsrente samt risikotillegg, vil konsum diskonteres høyere enn når formue skal plasseres og den observerte renten er innskuddsrenten.

Jeg vil senere i oppgaven anta at δ er konstant, for å ikke få svært kompliserte integraler, som muligens ikke ville være løsbare. Jeg gjør altså følgende antakelse: δ inneholder både en subjektiv komponent og en komponent knyttet til risiko for å dø, og vi antar at summen av disse er konstant over tid og for alle aldersgrupper.

Kapittel 5 RESULTATER OG DISKUSJON

5.1 Åpne betalingvillighetsspørsmål

Utvalgets betalingsvillighet

Det mest direkte målet på betalingsvillighet finner vi i svaret på spørsmål 4 b. Dette er et åpent CVM-spørsmål der respondentene er spurt om husholdningens maksimale betalingsvillighet for det prosjekt som ble preferert i spørsmål 3. Her er det benyttet en visuell beskrivelse av ulike beløp (se vedlegg I, kort 6), for å gi respondenten en følelse av kostnadsnivået. Dette kalles et betalingskort og er vanlig i CVM-studier. Hensikten er å gjøre tallstørrelsene mindre abstrakte for respondenten. Altså et svar som ikke er begrenset av et valg mellom gitte beløp.

Respondentens oppgitte beløp er betinget med hensyn på hvilket prosjekt intervjuobjektet valgte i spørsmål 3. Jeg har laget et sett nye variabler som kopler intervjuobjektene respons, med de verdier som framgikk på hver enkelt respondents spørsmålskort. Antar vi et tilfeldig utvalg av respondenter og ingen skjevheter knyttet til de ulike kortsettene, kan vi finne gjennomsnittlig maksimal betalingsvillighet for det gjennomsnittlige prosjektet. Da prosjektene inneholder en kategorisk variabel, nemlig dødsårsak, vil vi få 3 slike bvmål.

Tabell 5.1 Betalingsvillighet fordelt på dødsårsak.

(mbv/liv)	Kroner	std. avv.	Min	Maks	Respondenter
Samlet (bv/liv) i utvalget	20.10	(29.52)	0	500	995
For hjerte og karsykd.	15.72	(22.80)	0	250	612
For Miljølidelser	27.36	(28.81)	0	100	162
For Trafikkulykker	26.91	(41.79)	0	500	221

Tabell 1 viser gjennomsnittlig bv per liv samlet i utvalget, og fordelt på dødsårsak, når vi ikke tar hensyn til tidsvariabelen. At vi ikke tar hensyn til diskontering, trekker i retning av at estimatene i tabell 5.1 er for lave. Vi skal senere i oppgaven vurdere graden av

diskontering. Vi ser at det er en relativt stor spredning i betalingsvilligheten, og dette er typisk for slike studier. Bruker vi utvalget til å finne et 95% konfidensintervall for gjennomsnittlig betalingsvillighet per liv i befolkningen får vi en nedre grense lik 18.2 kroner, og en øvre grense på 21.9 kroner per liv. Gjennomsnittsverdiene for underutvalgene indikerer at betalingsvilligheten er lavere for hjerte og karsykdommer enn for de andre to dødsårsakene. Disse verdiene kan imidlertid være skjeve på grunn av selvseleksjon til gruppene, som kan føre til at generell betalingsvillighet per liv blir forskjellig i de tre gruppene.

Ofte er median som mål på middelverdier foretrukket på grunn av den reduserte følsomheten for ekstremverdier.

Vi ser i tabellen at alle medianverdier er lavere enn gjennomsnittsverdien, noe som indikerer at fordelingen er høyreskjev. Dette er naturlig idet vi har en fordeling med minste verdi lik 0. Tetthetsfunksjonen vil typisk være diskontinuerlig i dette punktet, med en strengt positiv punktsannsynlighet for verdien 0.

Tabell 5.2 Median betalingsvillighet

Median (mbv/liv)	Kr.
i utvalget	10.00
For hjerte og karsykdommer	10,00
For Miljølidelser	18,75
For Trafikkulykker	12,50

Forklaringsvariabler

Spørreskjemaet inneholder en rekke bakgrunnsvariabler om intervjuobjektet alene og om husstanden. Svarprosenten avviker naturlig nok betraktelig mellom spørsmålene, og spørsmål om inntekt o.l. inneholder en del ubesvarte skjemaer. Jeg vil her ta for meg de viktigste forklaringsvariablene, og se på representativiteten til disse.

Kjønn

kvinner 51%

menn 49%

Dette må sies å være representativt da fordelingen i landet forøvrig er 50,5% kvinner (kilde: Statistisk årbok 1997). Svarprosenten på kjønn er 100%. En interessant test er å teste om det er en signifikant forskjell i betalingsvillighet mellom kvinner og menn. Vi lar da nullhypotesen være at ingen forskjell i betalingsvillighet, mens den alternative hypotesen er at det er forskjell i betalingsvilligheten.

$$H_0: \delta_0 = \frac{mbv}{liv_{kvinner}} - \frac{mbv}{liv_{menn}} = 0$$

vs.

$$H_1: \frac{mbv}{liv_{kvinner}} - \frac{mbv}{liv_{menn}} < \delta_0 \quad (5.1)$$

Vi antar at de gjennomsnittlige betalingsvillighetene er normalfordelt med egenskaper gitt i (5.2).

$$\left(\frac{mbv}{liv_i} \right) \sim N \left(\mu_i, \frac{\sigma_i}{\sqrt{n_i}} \right), \quad i = \text{kvinner, menn} \quad (5.2)$$

En testobservator for δ_0 er t_{obs} . Denne observatoren er t-fordelt med forventning 0 og standardavvik 1. Vi velger en kritisk verdi t^* for t_{obs} slik at $P(t \leq t^*) = 0.95$. Fra statistiske tabeller finner vi at $t^* = 1.645$. Test av vårt tallmateriale gir (5.3).

$$t_{obs} = \frac{\frac{mbv}{liv_{kvinner}} - \frac{mbv}{liv_{menn}} - \delta_0}{\sqrt{\frac{\hat{\sigma}_m^2}{n_m} + \frac{\hat{\sigma}_k^2}{n_k}}} = \frac{-4.29}{\sqrt{\frac{(35.84)^2}{487} + \frac{(21.62)^2}{508}}} = -2.27 \quad (5.3)$$

Vi finner en signifikant forskjell i betalingsvillighet per liv mellom kjønnene med høyere verdi for menn (t-verdi = 2.27) for utvalget under ett. For de ulike dødsårsakene er bv gjennomgående høyere for menn enn for kvinner uten å være signifikant høyere. Oppgitt husholdningsinntekt er signifikant høyere for menn enn for kvinner, slik at denne sammenhengen kanskje kan forklares ved ulik grensenytte av penger. Når vi gjennomfører OLS-regresjoner med logtransformerte forklaringsvariabler forsvinner effekten av kjønn.

Tabell 5.3 Betalingsvillighet for liv

Gjennomsnitt (mbv/liv)	Kr.	Kvinner	Menn	t-verdi k=m
i utvalget	20.10	18.00	22.29	2.27
For hjerte og karsykdommer	15.72	14.38	17.16	1.49
For Miljølidelser	27.36	25.41	29.86	0.94
For Trafikkulykker	26.91	22.74	30.36	1.44

Inntekt

Spørreundersøkelsen inneholder 3 ulike inntektsvariabler

1. Personlig Inntekt
2. Husholdningsinntekt
3. Forventet Inntekt

Husholdningsinntekt er det inntektsbegrep som har størst forklaringskraft som forklaringsvariabel for betalingsvilligheten. Dette underbygger antakelsen om at respondentene faktisk har tenkt på husholdningen som beslutningstaker, noe som var hensikten i spørsmålsformuleringene. Generelt er det mange nullsvar i materialet. Inntektsspørsmålet er nok sensitivt for mange, og dette gir utslag i resultatet. I tallmaterialet er det 104 personer med inntektsvariablene 1 og 2 lik null.

Enkelte respondenter har oppgitt høyere personlig inntekt enn husholdningsinntekt. Slike funn må tilskrives trykkfeil, feilslutninger eller andre tilfeldige årsaker.

Mange respondenter kan ha tenkt på inntekt som lønnsinntekt, og derfor har kanskje pensjonister, studenter eller arbeidsledige svart 0 på spørsmålene. Det er antakelig variasjon mellom respondentene om alle trygder, pensjoner osv. er tatt med i tillegg til bruttolønn. Studielån er ikke spesifisert, og det kan hende at studenter oppgir inntekten til å være null. Det er rimelig å anse inntektsbegrepet som en bruttostørrelse av det husholdningen har å leve for årlig.

Det er 34 respondenter med yrket student som har 0 på begge inntektsvariablene. I tabell 5.3 ser vi at studenter er overrepresentert, men det finnes nullsvar i de fleste bransjer, noe som kanskje skyldes motvilje mot å oppgi inntekten.

Tabell 5.4 Personer uten husholdningsinntekt etter yrkesgruppe

Yrke	Respondenter som har oppgitt kr. 0,- i inntekt	Respondenter per yrke	Andel i prosent
student	34	151	22.52
arb.led/Pensjonist/ Trygdet	17	180	9.44
Hjemmeværende	10	79	12.66
Sosial og helsevesenet	7	81	8.64
Undervisning og forskning	1	52	1.92
Annen off. sektor	3	93	3.23
Transport	0	17	0.00
Varehandel, lagring, hotell og restaurant	13	74	17.57
Bank, finans, forsikring o.l.	6	92	6.52
Jordbruk, skogbruk og fiske	1	21	4.76
Bygg og anlegg	4	125	3.20
Oljeutv. mm	1	12	8.33
Ubesvart	7	25	28.00
Sum	104	1002	10.38

Det finnes flere måter å justere for det mangelfulle tallmaterialet for husholdningsinntekt. En metode som er mye brukt er å estimere verdier til de manglende observasjoner på bakgrunn av det resterende tallmaterialet utfra yrke, alder, kjønn osv. Dette er en metode som er anvendelig om en har sterke sammenhenger mellom variablene. Det er viktig å være klar over at denne teknikken vil føre til unaturlig høy R^2 . Jeg har valgt å benytte en

metode her hvor vi sier at husholdningsinntekten er minst like stor som personlig inntekt, og minste inntektsnivå er 1G. Jeg har valgt det gjennomsnittlige grunnbeløpet i 1995 - det året spørreundersøkelsen ble utført. Beløpet var da 38 847 kroner. Dette beløpet er hentet fra Fredrik Haugens hovedoppgave (Haugen 1999). Det er 126 intervjuobjekter som oppgir en så lav eller lavere inntekt.

Det er grunn til å tro at inntektene for mange er betraktelig større enn dette. Når jeg likevel har valgt å gjøre det slik, og ikke prøve å estimere inntekten ved hjelp av bakgrunnsvariabler, er det fordi vi ikke skal få en kunstig matching av data, og således så tvil om resultatene ved anvendelse av de samme bakgrunnsvariabler i regresjonene.

Tabell 5.5 Utvalgets Husholdningsinntekt

(beløp i hele kroner)	Median	Gjennomsnitt
Husholdningsinntekt	210 000	235 385
G-justert husholdningsinntekt	210 000	245 412

Gjennomsnittlig bruttoinntekt i Norge i 1995 var 284 081 kroner (tabell 175 i statistisk årbok). Vi ser at gjennomsnittsinntektstallene i utvalget ligger under landsgjennomsnittet. Dette kan forklares ved underrapportering og/ eller aldersstrukturen i utvalget.

21 respondenter oppgir en bv som er større enn 10% av den nye inntektsvariablen, mens den aller største er på hele 65%. Gjennomsnittet for hele undersøkelsen er 1.36%, mens medianen er i underkant av 6 %. Det er vanskelig å vurdere om et slikt tall er høyt eller lavt, men vi antar at andeler i denne størrelsesorden er rimelige. Vi ekskluderer ikke en øvre fraktil av respondentene med høyest bv som andel av inntekt. Den høye raten kan skyldes underrapportering av inntekt eller andre feilkilder ved inntektsmålet.

Alder

Alder er en spesielt interessant variabel, da vi kan ha hypoteser om at alder påvirker preferanser for hvilke prosjekter det investeres i avhengig av dødsårsak og tidsperspektiv.

Tabell 5.6 gir en oversikt over aldersfordelingen i Norge og i vårt utvalg

Tabell 5.6 Utvalgets aldersfordeling

	I Utvalget				I Norge			
	år	antall	utvalg	andel	gruppen	antall	totalt*	
aldersgruppen	19	72	1002	7.19%	15-19	265220	3562921	7.44%
opptil:								
interv. videre til:	24	130	1002	12.97%	20-24	285016	3562921	8.00%
interv. videre til:	29	99	1002	9.88%	25-29	338603	3562921	9.50%
interv. videre til	34	111	1002	11.08%	30-34	346760	3562921	9.73%
interv. videre til	39	112	1002	11.18%	35-39	322421	3562921	9.05%
interv. videre til:	44	114	1002	11.38%	40-44	316164	3562921	8.87%
interv. videre til:	49	94	1002	9.38%	45-49	301625	3562921	8.47%
interv. videre til:	54	63	1002	6.29%	50-54	304901	3562921	8.56%
interv. videre til:	59	48	1002	4.79%	55-59	217283	3562921	6.10%
interv. videre til	64	46	1002	4.59%	60-64	176975	3562921	4.97%
interv. videre til	69	46	1002	4.59%	65-69	172387	3562921	4.84%
interv. videre til:	74	34	1002	3.39%	70-74	169785	3562921	4.77%
interv. videre til:	79	23	1002	2.30%	75-79	157360	3562921	4.42%
interv. videre til:	84	6	1002	0.60%	80-84	106540	3562921	2.99%
interv. videre til:	89	3	1002	0.30%	85-89	57433	3562921	1.61%
aldersgruppen	90	1	1002	0.10%	90-	24448	3562921	0.69%
over								
		1002		100.00%		3562921		100.00%

*) Nordmenn over 15 år. (kilde SSB)

Vi ser at vi i utvalget har gjennomgående yngre personer enn gjennomsnittet i Norge.

Tallen for den yngste gruppen er ikke helt sammenliknbare, siden vi har kun 18 og 19 åringer i vårt utvalg. Dette forsterker inntrykket av mange unge respondenter.

En regresjon mellom betalingsvilligheten for å redde liv og respondentens alder, gir ikke-signifikante og usystematiske parametre. En interessant hypotese er om vi får en tendens til at eldre mennesker har høyere betalingsvillighet for HK-prosjekter. Denne effekten er

ikke signifikant hverken for den rene aldersvariabelen eller for den grupperte variabelen som er benyttet i tabellen over.

Antall personer i husstanden

SSB¹¹ opererer med en definisjon av husstander som gir omlag 2.1 personer i hver husstand. I vårt utvalg er det ikke spurt direkte om dette, men om vi kombinerer spørsmål 9 og 11 kan vi få en pekepinn. Vi finner da at gjennomsnittlig husstandsstørrelse er lik 3.10. Dette er antakelig et noe høyt estimat da ikke alle bor sammen med sine barn. Jeg antar at utvalget ligger i rimelig nærhet til landsgjennomsnittet.

Utdanning

Vi har en tredelt utdanningsvariabel. Fordelingen i utvalget på de tre variablene er

Tabell 5.7 Utvalgets høyeste fullførte utdanning

	I Utvalget			Landsgjennomsnitt
Grunnskole	249	998	24.9%	26.9%
Videregående skole	475	998	47.6%	52.9%
Høyskole/Univ.	274	998	27.5%	20.2%
Utelatt	4			
Totalt	1002		100.0%	100.0%

Vi ser at utvalget må sies å være representativt med hensyn på denne variabelen. Vi ser at mens inntekten i utvalget ligger under landsgjennomsnittet, ligger utdanningsnivået over gjennomsnittet. Korrelasjonen mellom utdanning og den G-justerte husholdningsinntektsvariabelen er (0.29). Dette er en klar men likevel relativt svak sammenheng.

¹¹ Tallene stammer fra Inntekts- og forbruksundersøkelsen som opererer med 2 millioner husstander i 1995.

En uønsket effekt av utdanningsvariabelen er at den fanger opp alderseffekter. Hvorvidt det å ha fullført videregående skole er et bevisst valg eller en naturlig del av grunnutdanningen har endret seg over tid, og man kan da få uønskede effekter via alder. Dette har jeg endret ved å innføre en ny variabel hvor grunnskole og videregående utdanning er slått sammen.

Tabell 5.8 Korrelasjonsmatrise mellom alder og utdanning

	alder	grpalder	utd	nyutd
alder	1			
grpalder	0.9963	1		
utd	-0.1727	-0.1674	1	
nyutd	-0.0136	-0.0101	0.829	1

Vi ser at korrelasjonen mellom alder og utdanning svekkes når vi innfører den nye utdanningsvariabelen. Det er naturlig å ha en negativ sammenheng mellom utdanning og alder da det generelle utdanningsnivået har økt i Norge.

Hva påvirkes betalingsvilligheten av?

Vi skal her benytte OLS-regresjoner på datamaterialet for å forsøke å forklare hvordan betalingsvilligheten er påvirket av variabler tilknyttet prosjektet og bakgrunnsvariabler knyttet til respondentene.

Med hypotesen om at både inntektsforhold, aldersforhold og statusvariabler kan påvirke betalingsvilligheten, er en rekke beregninger utført. Jeg har benyttet blant annet trinnvis fjerning av ikke-signifikante høyresidevariabler og således redusert modellen til den som presenteres her. Når eksempelvis aldersvariabelen likevel tas med skyldes det at jeg anser denne variabelen som sentral i drøftingen av årsaker til at bv varierer mellom ulike

prosjekter. Noen beregninger blir presentert i appendiks V, mens en modell med de antatt viktigste forklaringsvariablene blir presentert her.

Maksimal betalingsvillighet for liv har en fordeling som avviker vesentlig fra normalfordelingen i dette tallmaterialet. Vi har for det første en opphopning av mennesker med bv lik null, og for det andre er den høyreskjev, dvs. vi har forholdsvis mange spesielt høye verdier. Dette kan trekke i retning av å benytte en logtransformasjon av variabelen. Når jeg likevel velger å presentere en modell som ikke er logtransformert skyldes dette dels fordelingen med å tolke parameterverdier med benevnningen kroner fremfor log-kroner, og dels at jeg vurderer gevinsten målt i forklaringskraft ved en logtransformasjon som liten.

Et gjennomgående trekk ved beregningene er at R^2_{adj} er lav, dvs. under 0.1. Dette er et funn som kjennetegner mange undersøkelser av denne typen, og som delvis kan forklares med preferanseforskjeller mellom individene som ikke fanges opp av de anvendte forklaringsvariabler. I tillegg oppstår problemer knyttet til spørsmålenes hypotetiske formuleringer, og respondentenes problemer med å besvare slike spørsmål. Et gjennomgående funn er at bv er avhengig av husholdningens inntekt. Dette er et naturlig resultat og en rimelig forklaring er at prosjektenes gevinst er et normalt gode. Alternativt kan vi også hevde at dette skyldes at grensenytten av penger er lavere blant de med høy inntekt. Kjønn synes å være en klar faktor, der menn har høyere bv enn kvinner. En forklaring på dette er at menns dødelighet ligger over kvinners, og at siden de er mer utsatt for denne typen av for tidlig død, har de høyere betalingsvillighet for en reduksjon. Vi ser at dødsårsak er en viktig faktor, og at Hjerte og Karsykdommer er lavest verdsatt, mens Miljøskader er høyest verdsatt. Hjerte og Karsykdommer er lidelser som i en viss grad kan være selvforskyldt, og slike lidelser kan ha gjennomgående lavere verdsetting i befolkningen (jf. røykerelatert forskning). Dette argumentet kan også forklare hvorfor TU synes å verdsettes under MS. Et annet aspekt ved TU og særlig MS er at respondentene kan ta med i vurderingen at om en persons liv spares ved et slikt prosjekt vil langt flere omfattes av positive ringvirkninger av prosjektet. Eksempelvis kan redusert trafikkdød skyldes færre kollisjoner, noe som generelt vil påvirke mange flere personer enn de som faktisk omkommer. Spesielt for miljørelatert død er det rimelig å tenke seg at dette er forurensning av en slik art at mange mennesker blir påvirket over lang tid. Hvis io lar dette påvirke bv vil vi få et overdrevet tall.

Spørreskjemaet inneholder en svært detaljert inndeling i yrkesgrupper. Jeg har valgt å gjøre inndelingen noe grovere, slik at vi får 4 kategorier. (opprinnelige kategorier i parentes, se spørreskjema i appendiks 1): 1=ubesvart (13), 2=ikke i arbeid (1,2,3), 3=offentlig ansatt (4,5,6), 4=privat ansatt(7,8,9,10,11,12). Denne variabelen heter i tabellene **yrkekat**. Det er naturlig å knytte denne variabelen til husholdningsinntekt (**Ghushint**), og vi finner stor variasjon mellom gruppene. Gjennomsnittet i gruppe 3 og 4 er omlag 300 000 kroner, mens i gruppe 1 er gjennomsnittet omlag 220 000 og i gruppe 2 omlag 160 000. I modell 1 ser vi tross inntektsforskjellen at bv er høyest for gruppe 2. Jeg har sett på om dette avhenger av dødsårsak, men på grunn av små underutvalg blir ikke forskjellene signifikante. Likevel er det fristende å vise til at denne gruppen som består av mange unge mennesker med høyere dødelighet i trafikken, synes å skille seg ut med høy betalingsvillighet for TU-prosjekter.

Utdanningsvariabelen eller alder gir ikke signifikant effekt på betalingsvilligheten i Modell 1.

Variabelen **tid** som representerer antall år til det valgte prosjektet gir effekt, er klart signifikant og negativ. Dette indikerer at respondentene prefererer prosjekter med umiddelbar gevinst i form av sparte liv fremfor å vente på senere resultater. Vi skal i neste avsnitt se litt nærmere på tidsaspektet ved prosjektene.

Modell 1

Avhengig variabel:	mbetliv
Forklaringsvariabler:	dodarsak yrkekat alder Ghushint nyutd yrkekat tid
Modellens forklaringskraft:	F(10, 980)= 6.24 R ² = 0.0542 R ² -adj. = 0.0455
Antall observasjoner:	991

	koeffisienter	St.avvik	t-verdi	P> t	95% KI
Konstantledd	27.09	(4.23)	6.41	0.00	{18.80, 35.39}
Dødsårsak					
HK	-9.09	(2.38)	-3.82	0.00	{-13.76,-4.42}
MS	3.17	(3.26)	0.97	0.33	{-3.23,9.56}
TU	numeraire				
alder	-0.07	(0.06)	-1.25	0.21	{-0.18,0.04}
yrkeskat					
1	-2.83	(6.13)	-0.46	0.65	{-14.86, 9.20}
2	4.68	(2.31)	2.03	0.04	{0.15, 9.21}
3	1.94	(2.61)	0.74	0.46	{-3.20, 7,07}
4	numeraire				
Ghushint	0.0000141	(6.21e ⁻⁶)	2.27	0.02	{1.92e ⁻⁶ ,26.3e ⁻⁶ }
Utdanning					
gr.skole/vgs	-3.10	(2.23)	-1.39	0.17	{-7.48, 1.28}
Høyskole/univ.	numeraire				
tid	-0.31	(0.12)	-2.59	0.01	{-0.55, -0.08}

Diskontering av liv

Modell 1 gir en klart signifikant, men ikke særlig sterk, sammenheng mellom betalingsvilligheten og tid til prosjektet gir effekt. Vi ser fra Modell 1 at betalingsvilligheten synker med 0.31 kroner når tiden øker med én enhet, som i regresjonen er et år. Om vi tror på en konstant eksponensiell diskontering, vil vi fra

datamaterialet finne en diskonteringsfaktor δ lik -0.0155 ; dvs under 2%. Her bruker vi formelen under og tolker en marginal endring i tidsvariabelen som ett års endring.

$$bv_t = bv_0 e^{-\delta t} \text{ som gir } \delta = \frac{\ln(bv_0) - \ln(bv_t)}{t} \quad (5.4)$$

Ofte blir det hevdet at elasticiteten til bv mhp. tid er et bedre mål på diskonteringen. Hvorfor bruke elasticiteten mellom betalingsvilje og tidsvariabelen? -Et vanlig funn i CVM-studier er at io diskonterer på en måte som ikke samsvarer med en konstant eksponensiell diskontering. Snarere virker det som diskonteringen er fallende over tid, og diskonteringen stemmer bedre overens med hva vi kalle hyperbolsk diskontering. Dette innebærer at folk diskonterer fremtiden med en konstant relativ rate, slik at diskonteringen kan uttrykkes ved diskonteringsfaktoren

$$z = \left(\frac{T_1}{T_2} \right)^\gamma \quad (5.5)$$

Vi ser at $|El_z| = \gamma$; Elasticiteten er konstant for alle t , mens den tidsderiverte vil være en avtakende funksjon av t . Bruker vi denne funksjonsformen på vårt datamateriale, finner vi at bv vil synke med ca 1.54 % fra år 1 til år 2, fra år 2 til år 4 osv.¹²

Disse estimatene synes veldig små, men anvender vi den logtransformerte modellen vist i appendikset, vil vi få større verdier. Med den hensikt å holde fremstillingen oversiktlig, og tolkningene av parameterverdien enkel, refererer jeg kun til appendikset for den logtransformerte modellen.

5.2 Empiri fra samvalgsanalysen

Jeg skal i denne delen av oppgaven studere Spørsmål 2 som gjør bruk av en teknikk for å avsløre betalingsvillighet kalt **samvalgsanalyse**. Spørsmålene består her av valg mellom

¹² $bv(1) = bv(0)(1/2)^\gamma \rightarrow (0,5)^\gamma = (20.1 - 0.31)/20.1$

to prosjekter. Prosjektene varierer bare med hensyn til to attributter, og det forutsettes at alt annet er likt.

Dette spørsmålet var det første intervjuerne spurte respondentene. Spørsmålet her var med sin enkle struktur, tenkt som en slags ”oppvarming” til de mer komplekse spørsmålene som kom senere. Likevel kan spørsmålet inneholde verdifull informasjon i seg selv.

- Spørsmålet kom først. Det er derfor rimelig å anta at respondentene var mest konsentrerte på dette spørsmålet
- Intervjueren hadde nettopp gitt intervjuobjektene en del bakgrunnsinformasjon om de forskjellige lidelsene. Dette kan ha gjort intervjuobjektene klare i sine vurderinger, mens dette var friskt i minne.

I mange undersøkelser har respondentene sagt at i komplekse spørsmål har de valgt ut en eller to kardinalegenskaper som de har vurdert fra. Dette kan gjøre estimatene i mer komplekse spørsmål mindre pålitelige, idet enkelte variabler ikke har vært med i vurderingene om betalingsvillighet.

Tabell 5.9 Strukturen i spørsmål 2. Attributter som inngår i hvert delspørsmål.

Faktor	2.a	2.b	2.c	2.d	2.e
Liv	X	X	X	X	X
Tid før prosj. gir effekt	X				
Dødsårsak		X			
Aldersgruppe			X		
Kost				X	X

De fire første spørsmålene er typiske eksempler på samvalgsanalyse, mens 2e kan betraktes som et diskret-valg betinget verdsettingsspørsmål betinget på verdiene valgt i det foregående spørsmålet.

Betalingsvillighet for liv.

Jeg velger først å studere spørsmål 2d. Ordene i parentes er mine variabelnavn. Dette spørsmålet gir et selvstendig estimat på betalingsvilligheten for liv.

” Anta at myndighetene kan velge mellom følgende prosjekter, vist på dette kortet. Det eneste som skiller det to prosjektene er den årlige økningen i kostnader for din familie, og antallet som spares. For alle andre faktorer er prosjektene like. Prosjekt A vil redde (d_{livA}) liv hvert år til en kostnad for din familie på ($kostA$) i året, mens prosjekt B vil redde (d_{livB}) liv hvert år til en kostnad for din familie på ($kostB$) kr. i året.

Hvilket av disse prosjektene vil du velge?

Husk at du får mindre penger igjen til forbruk, som f.eks. reiser, mat, klær, bil, sparing o.l.”

Jeg har laget en dummyvariabel som tar verdien 1 når respondenten velger prosjekt A og 0 når prosjekt B velges. Denne dummyvariabelen tilsvarer Y i Log-Likelihood funksjonen som jeg beskrev i økonometrikapitlet. For å beregne koeffisientene til prosjektenes attributter lager jeg to nye variabler som er definert ved differansen mellom attributtverdiene på prosjekt A og B. Med notasjonen presentert i spørsmålsstillingen over får vi $D_{livdiff} = d_{livA} - d_{livB}$, og tilsvarende for kostnadsleddet får vi variabelen $Kostdiff = kostA - kostB$.

Resultatet fra Logit modellen

Modell 2

Avhengig variabel:	Valgt prosjekt i spørsmål 2d
Forklaringsvariabler:	Antall liv spart, Kostnad ved prosjekt
Modellens forklaringskraft:	Likelihoodratio Kji-kvadrat (2) 101.78 P-verdi = 0.0000 Pseudo-R ² : 0.0739
Antall observasjoner:	994

	koeffisienter	St.avvik	t-verdi	P> t	95% KI
Konstantledd	0.00177	(0.0671)	0.026	0.979	{-0.130, 0.133}
Kostnad	-0.0001453	(0.000039)	-3.765	0.000	{-0.000221, -0.000070}
Liv Spart	0.0032817	(0.00036)	8.999	0.000	{0.00257, 0.003996}

Konstantleddet vil fange opp tilfeldig variasjon i datamaterialet, men i tillegg vil eventuelle ikke-lineariteter fanges opp i konstantleddet, slik at konstantleddet kan gi en indikasjon på om modellen er rimelig spesifisert. Er grensenytten avtakende i argumentene kan vi forvente at dette vil slå ut i et positivt konstantledd, og lavere parameterestimater enn om vi innfører en restriksjon på konstantleddet lik null.

Vi ser at vi får resultater som virker rimelige. Konstantleddet er ikke signifikant forskjellig fra null, og koeffisientene for kostnad og antall liv spart er signifikante og med rimelige fortegn. Her må det nevnes at t-verdiene ikke stammer fra fullverdige signifikanstester. Jeg bruker noe som kalles kvasi t-test. Parametrene i nyttefunksjonen er stokastiske variable med empirisk standardavvik. Vi kjenner ikke ML - estimatorenes fordeling men de går asymptotisk mot multinormalfordelingen. Det er på dette grunnlag jeg bruker en vanlig t-test. Vi får da testobservatoren

$$t = \frac{\hat{\alpha}_i}{s_{\hat{\alpha}_i}} \quad (5.6)$$

Denne krever uavhengighet i restleddene. Dette betyr at valgene skal være uavhengige av tidligere valg. Vi skal senere se på et tilfelle der dette ikke er oppfylt.

Som vi tidligere har sett kan KO uttrykkes ved raten mellom de to parameterestimatene.

$$\widehat{KO} = -\frac{\hat{\alpha}_2}{\hat{\alpha}_3} = -\frac{0.0032817}{0.0001453} = 22,59 \quad (5.7)$$

Denne verdien er i samsvar med de andre funnene i dette studiet. Vi ser at verdien er høyere enn gjennomsnittsverdien fra det åpne CVM spørsmålet. Jeg kan peke på to åpenbare årsaker til det.

- Et standardresultat i betinget verdsettingsstudier er at spørsmål av typen diskret valg gir høyere betalingsvillighet enn åpne spørsmål.
- I dette spørsmålet har respondentene vært tvunget til å gjøre et valg mellom de to prosjektene. Å velge ingen av dem er ikke en mulighet. Dette åpnes det for i spørsmål 2e. Vi kan da teste om det for enkelte er slik at vektoren (0liv,0kost) verdsettes høyere enn (livA, kostA) og (livB, kostB).

Standardavviket til forholdet mellom de to stokastiske variablene kan estimeres ved uttrykket under (Sælensminde og Hammer 1993). Denne formelen gjelder asymptotisk.

$$S_{\frac{\hat{\alpha}_2}{\hat{\alpha}_3}} = \frac{1}{\hat{\alpha}_3} \sqrt{\left(\text{var}(\hat{\alpha}_2) - 2 \frac{\hat{\alpha}_2}{\hat{\alpha}_3} \text{cov}(\hat{\alpha}_2, \hat{\alpha}_3) + \frac{\hat{\alpha}_2^2}{\hat{\alpha}_3^2} \text{var}(\hat{\alpha}_3) \right)} \quad (5.8)$$

Vi ser at standardavviket til begge parameterne og i tillegg korrelasjonen mellom dem påvirker usikkerheten til de estimerte substitusjonsbrøkene. Vi ser da at standardavviket til hver estimator alene, ikke gir særlig informasjon om standardavviket til forholdet mellom estimatorene.¹³

¹³ Formelen er hentet fra Sælensminde og Hammer (1993).

Effekt av dødsårsak

Vi skal nå undersøke om respondentene verdsetter sparte liv fra ulike dødsårsaker forskjellig. Vi fant i det åpne spørsmålet en klar tendens til at betalingsvilligheten for liv avhenger av hvilken dødsårsak som prosjektet reduserer dødeligheten for, og vi vil her kunne gjøre en ny beregning om dette er tilfelle uavhengig av det åpne spørsmålet.

”Anta at myndighetene kan velge mellom to nye prosjekter (A og B), vist på dette kortet. Det eneste som skiller de to prosjektene er dødsårsaken, og antall liv som spares. For alle andre faktorer er prosjektene like. Prosjekt A vil redde (LivA) liv hvert år som ellers ville dødd av (Dødsårsak A), mens prosjekt B vil redde (LivB) liv hvert år som ellers ville dødd av (Dødsårsak B). Hvilket av disse to prosjekt vil du velge?”

Dette spørsmålet innebærer at vi må ta i bruk dummyvariabler i estimeringen. Dødsårsak er en kategorisk variabel som varierer med prosjektene. Vi har 6 mulige kombinasjoner av dødsårsaker¹⁴. I tallmaterialet har vi kun kombinasjoner av ulike dødsårsaker. Mitt forslag til estimeringsmetode er som følger. Vi lager tre dummyvariabler knyttet til de tre dødsårsakene med verdiene $-1, 1$ og 0 . Variabelen for dødsårsak i tar verdien 1 når dødsårsaken er representert i prosjekt A, -1 inntreffer når dødsårsaken er representert i prosjekt B¹⁵, og 0 hvis dødsårsaken ikke er representert. Vi estimerer da som om det eksisterer tre ulike kategorier liv med ulike parameterverdier i nyttefunksjonen.

Regresjonen gir parameterverdiene nedenfor.

¹⁴ (HK, HK), (M, M), (T, T), (HK, M), (HK, T) og (M, T), Vi sier altså at $(a, b) = -(b, a)$ og bruker ikke egen dummyvariabel for disse.

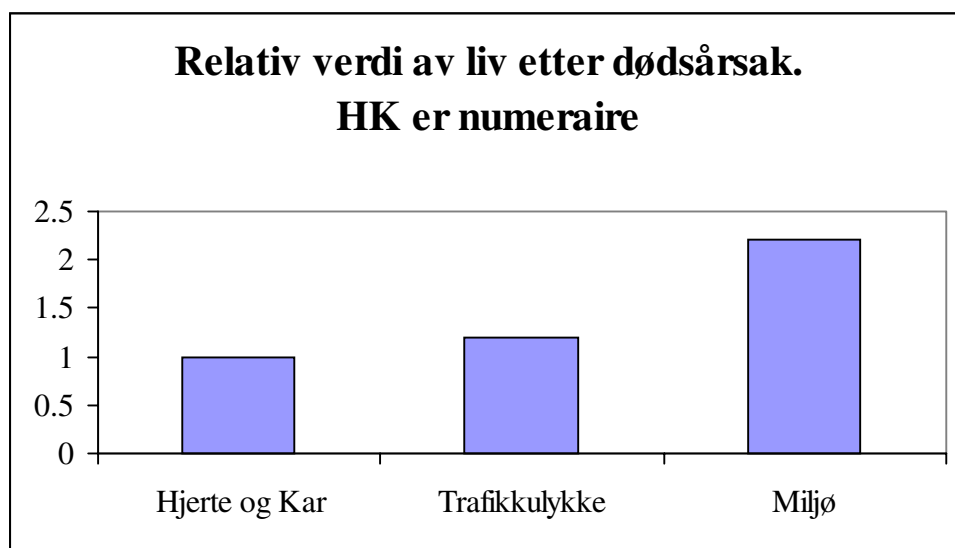
¹⁵ Når MS inntreffer i prosjekt A gir vi MS-dummyvariabelen d_{MS} verdien 1 , når MS inntreffer i prosjekt B er $d_{MS} = -1$, og endelig når MS ikke er representert på kortet er $d_{MS} = 0$. Da ingen kort har to prosjekter med samme dødsårsak, vil vi for alle respondenter ha en dummyvariabel med verdien 0 , en med verdien 1 og en med verdien -1 .

Modell 3

Avhengig variabel:	Valgt prosjekt i spørsmål 2b
Forklaringsvariabler:	HK-liv, TU-liv, MS-liv
Modellens forklaringskraft:	Likelihoodratio Kji-kvadrat (3): 146.69 P-verdi = 0.0000 Pseudo-R ² : 0.1095
Antall observasjoner:	987

	koeffisienter	St.avvik	t-verdi	P> t	95% KI
Hjerte og Kar	0.0072677	(0.0017741)	4.10	0.000	{0.0037905, 0.0107448}
Trafikkulykke	0.0086647	(0.0018478)	4.69	0.000	{0.0050431, 0.0122863}
Miljø	0.0160649	(0.0017629)	9.11	0.000	{0.0126097, 0.0195201}
Konstantledd	-0.1442476	{0.072722}	-1.98	0.047	{-0.2867801, -0.0017152}

Figur 4 Preferansestruktur for liv knyttet til ulike dødsårsaker



I figuren er HK normert til 1 slik at verdiene for TU og MS er angitt relativt til HK. Vi finner samme rangering av dødsårsakene som i det åpne spørsmålet. Langs substitumalen må respondentene i snitt spare to HK-liv for ett MS-liv. Mens vi i det åpne spørsmålet fant at verdsettingen av TU og MS var relativ lik og langt høyere enn HK, er nå TU verdsatt bare litt høyere enn HK.

Betalingsvillighet for liv knyttet til aldersgruppe

Vi skal nå se på spørsmål 2c. Dette spørsmålet innebærer et valg mellom to prosjekter som varierer med hensyn til antall liv som spares og hvilken aldersgruppe disse individene tilhører. Jeg velger en metode som ikke legger bindinger på preferansestrukturen. Dette gjøres ved at vi koder fire ulike kategorier: barneliv, unge liv, voksne liv, og eldre liv. Med denne teknikken legger vi ingen bindinger på ordningen av de fire kategoriene, men estimerer fritt en parameter for hver av aldersgruppene.

Enkelte undersøkelser¹⁶ har funnet at verdsetting av menneskeliv følger en omvendt U-funksjon av alder. Kanskje er det slik at siden unge voksne ofte har små barn, er det spesielt viktig å spare disse livene. Alternativt kan man tenke seg at liv verdsettes etter forventet gjenstående levealder. I dette tilfellet er verdsettingen en avtakende funksjon av alderen til de som kan reddes.

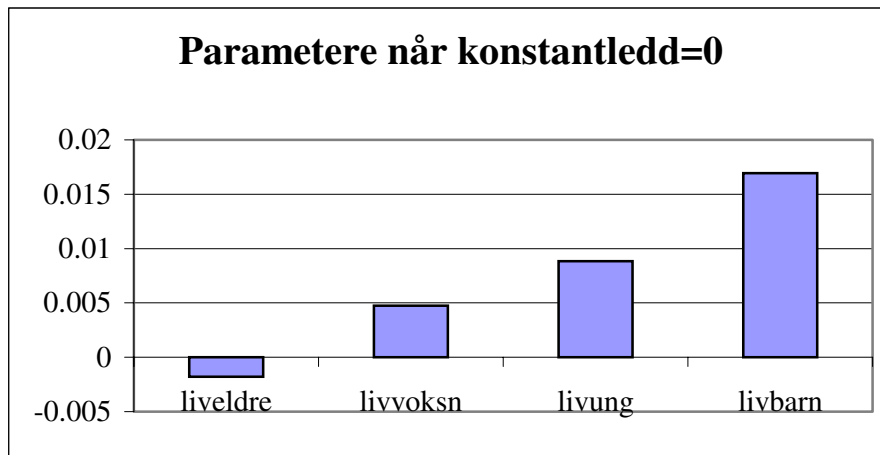
En Logit estimering på vårt tallmateriale indikerer at respondentene verdsetter liv etter forventet gjenstående alder.

En Logit estimering med konstantledd gir en noe uklar sammenheng, idet voksne liv prefereres høyere enn unge voksne. Hvis vi tvinger konstantleddet lik null, får vi mindre forklaringskraft av modellen, men det er interessant å se at verdsettingen av alderskategoriene viser en god lineær sammenheng. Estimeringen uten konstantledd gir en negativ parameterverdi for den eldste gruppen. Selvfølgelig er det meningsløst å snakke om negativ marginalnytte av eldre kategorien, men differansene mellom parametrene virker rimelige. Dette resultatet kan brukes til å støtte en antakelse om at respondentenes verdsetting kan uttrykkes som en lineær sammenheng med forventet gjenstående levetid, og som argument mot Cropper et al. sin antakelse om at unge voksne verdsettes høyere enn både eldre og barn.¹⁷

¹⁶ Se Schlytter(1996) for grundigere behandling.

¹⁷ Se f.eks. Cropper, Aydede og Portney (1994) kpt. 3.

Figur 5 Preferansestruktur for alderskategorier



Schlytter gjør i sin studie en sammenlikning mellom 20-30 åringer mot personer over 60, og finner et estimat mellom 9,2 og 15,3 eldre personer mot én ung. Også i vårt datamateriale finner vi støtte for at verdien av et ungt liv spart er verdsatt flere ganger høyere enn en eldre persons liv.

Det ville være interessant å undersøke om preferansene for de ulike alderskategoriene varierer systematisk med respondentenes alder. Det er mulig å tenke seg at respondentene verdsetter den alderskategori de selv tilhører høyere enn andre grupper. En annen antakelse er at unge menneskers verdsetting av de eldre kategoriene er systematisk lavere enn for de som befinner seg i, eller har vært i disse kategoriene. Det er ikke rett fram å innføre bakgrunnsvariabler i vår modellspesifikasjon. Sælensminde og Hammer skriver at for å kunne ta med bakgrunnsvariabler i modellformuleringen, må det være et valg mellom to eller flere fullstendig forskjellige alternativ. For vår del kan vi da kun studere bakgrunnsvariabler ved å se på underutvalg fra undersøkelsen. Jeg har konstruert en aldersvariabel for respondenten som svarer til aldersgruppene vi finner i spørsmålsformuleringen, og kjørt samme logit-modell for hver gruppe. Den yngste gruppen faller naturlig ut i denne sammenhengen på grunn av få respondenter i denne alderskategorien. En slik spesifisering krever at vi skal kunne estimere 16 ulike parametre: 4 aldersgrupper blant respondentene og 4 alderskategorier på prosjektene. Det vil være vanskelig å gjøre eksakte tester på dette tallmaterialet, og jeg nøyer meg med å konstatere at parameterestimatene i de tre eldste alderskategoriene har samme ordinale rangering. Datautskrift finnes i appendiks.

Betalingsvillighet for liv når vi åpner for nullbud.

Jeg vil her komme med et forslag til hvordan vi kan utnytte informasjonen som ligger i det påfølgende spørsmålet til 2d - samvalgsanalysen av liv spart og kostnad. Dette spørsmålet åpner for nullbud, gjennom at io kan oppgi om de faktisk er villige til å betale for det prosjekt de valgte i spørsmål 2d.

”Anta at myndighetene setter i verk det prosjektet du foretrakk i forrige spørsmål, dvs prosjekt (A,B). Dette vil koste din familie (KostAB) kr. ekstra i økte årlige utgifter, fordi prosjektet finansieres via økte skatter og avgifter. Når du tar i betraktning din husholdnings totale inntekt og faste utgifter, er du villig til å betale denne kostnaden for at myndighetene skal kunne sette i verk dette prosjektet? Husk at du får mindre penger igjen til forbruk av f.eks. mat, klær og skotøy, reiser og fritid, bilbruk eller sparing.”

Disse resultatene er betinget på det valget respondenten sto overfor i spørsmål 2.d.

Vi må derfor gjøre en betinging på 2d for å få gode resultater. Vi vil da forvente å få resultater med større reliabilitet enn 2d kan gi alene, fordi vi får tilleggsinformasjon fra 2e.

Jeg ønsker å kombinere informasjonen i de to spørsmålene og gjør det ved å benytte en Ordered Logit modell. Dette er en type modell som er anvendbar når en står overfor kategorier som kan ansees som ordinale.

Vi har fire ulike utfall:

Valgt prosjekt A – svart ja

Valgt prosjekt B – svart ja

Valgt prosjekt A – svart nei

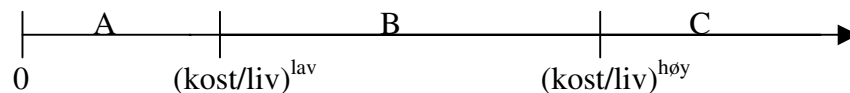
Valgt prosjekt B – svart nei

Disse kategoriene er i utgangspunktet ikke ordnet, men vi kan gjøre dette ved å undersøke hvert enkelt kort og finne hvilket prosjekt A, eller B, som er dyrest, og deretter lage en ny

variabel som representerer ”dyre” prosjekter, og en variabel som representerer ”billige” prosjekter. Antakelsen om at nyttefunksjonen er lineær i både kostnad og liv som spares, sikrer oss at vi ved hjelp av raten kostnad per liv kan rangere prosjektene A og B som et dyrt og et billig for hvert kort¹⁸. Vi kan nå ordne svarkategoriene i-iv i tre intervaller på betalingsvillighetsskalaen.

- i. Valgt dyrt prosjekt – svart ja
- ii. Valgt billig prosjekt – svart ja
- iii. Valgt dyrt prosjekt – svart nei
- iv. Valgt billig prosjekt – svart nei

Figur 6 Intervaller for betalingsvillighet



Hvis io velger det dyreste prosjektet og så svarer ja, tolker jeg dette som at $bv \geq (\text{kost/liv})^{\text{høy}}$, dvs. i det åpne intervallet C. Velger io det billigste prosjektet og svarer ja på det påfølgende spørsmålet, ligger bv i intervallet $[(\text{kost/liv})^{\text{lav}}, (\text{kost/liv})^{\text{høy}})$ dvs. i intervallet B. Intervallet A svarer til responsen (billig prosjekt/ nei). Hvordan vi skal tolke svaret (dyrt prosjekt/ nei) er noe uklart. Jeg velger å plassere disse svarene både i intervallet A og i intervallet B, og dermed få to ulike estimater på betalingsvilligheten. Vi kan ikke bruke logit-modellen til å estimere en parameter for (kost/liv) alene, men vi må estimere én parameter for liv og en for kostnad. Vi vil derfor få et problem med denne logit analysen. Vi ønsker å estimere som vist over, men vår beste tilnærming er å kategorisere etter det indirekte nyttenivået v . Vi vil da ha at $v_{iii} < v_{ii} < v_i$. Siden verdiene på kortene varierer mellom respondentene er ikke dette en fullt ut tilfredsstillende metode, siden vi kan ha to individer A og B, der individ A har lavere (indirekte) grensenytte av penger og høyere grensenytte av liv spart enn individ B, slik at $bv_A > bv_B$, samtidig som at verdiene på kortene gjør at

$$v_A = \alpha_{livA} liv^A + \alpha_{pengerA} kostnad^A < v_B = \alpha_{livB} liv^B + \alpha_{pengerB} kostnad^B . \text{ På tross av at slike}$$

¹⁸ To av kortene har samme kostnad per liv spart på alternativene A og B, vi velger da det med høyest nominell kostnad som det dyreste.

tilfeller er mulige, vil vi forvente at sammenhengen mellom bv og indirekte nyttenivå gjør at denne metoden kan hjelpe oss å utnytte noe av informasjonen som ligger i svarmaterialet fra spørsmål 2e. Dette kan vi argumentere for ved at vi for gjennomsnittsprosjektet vil ha at bv og indirekte nyttenivå følger samme ordning.

Jeg har kodet materialet som forklart ovenfor, slik at vi kan bruke en Ordered Logit modell. Jeg har laget to dummyvariabler med verdiene 1,2 og 3, der ordnetLAV koder gruppen (dyrt prosjekt/ nei) i gruppen med lavest bv (eg. indirekte nytte), og ordnetMID, der denne gruppen er plassert i den midterste kategorien. Vi har nå en modell som utnytter ordinaliteten i datamaterialet ved å estimere parameterverdier og finne terskelverdier for det indirekte nyttenivået, som svarer til den observerte fordelingen. Sammenhengen mellom estimatet i denne regresjonen og regresjonen fra 2d alene, kan uttrykkes slik $(bv/liv)^{de} \leq (bv/liv)^d$. Om minst én io svarer nei på spørsmål 2e, vil estimatet være strengt mindre enn 2d alene.

Greene (2000) maner til forsiktighet mht. tolkning av koeffisientene fra en ordered logitanalyse. Jeg antar at vi fortsatt kan benytte raten mellom de to parameterestimatenes som et estimat på bytteforholdet mellom godene inntekt og liv spart.

Modell 4a

Avhengig variabel:	ordnetLAV
Forklaringsvariabler:	Antall liv spart, Kostnad
Modellens forklaringskraft:	Likelihoodratio Kji-kvadrat (2): 115.66 P-verdi = 0.0000 Pseudo-R ² : 0.0536
Antall observasjoner:	990

	koeffisienter	St.avvik	t-verdi	P> t	95% KI
Kostnad	-0.0001749	(0.0000374)	-4.68	0.000	{-0.0002481, -0.0001017}
Livspart	0.003339	(0.000342)	9.76	0.000	{0.0027, 0.0040}

Modell 4b

Avhengig variabel:	ordnetMID
Forklaringsvariabler:	Antall liv spart, Kostnad
Modellens forklaringskraft:	Likelihoodratio Kji-kvadrat (2): 132.25 P-verdi = 0.0000 Pseudo-R ² : 0.0653
Antall observasjoner:	990

	koeffisienter	St.avvik	t-verdi	P> t	95% KI
Kostnad	-0.0002077	(0.0000388)	-5.36	0.000	{-0.0002481, -0.0001017}
Livspart	0.0036734	(0.000345)	10.50	0.000	{0.00300, 0.00436}

Estimater på b_v fra disse modellene gir $\widehat{KO}^a = -\frac{0.003339}{-0.0001749} = 19.1$ kroner per liv i modell 4a, og når vi antar at gruppe iii sin gjennomsnittlige sanne b_v ligger i intervallet B får vi et estimat på b_v per liv lik $\widehat{KO}^b = -\frac{0.0036734}{-0.0002077} = 17.7$ kroner per liv. Vi ser at utvalgets betalingsvillighet synker, men ikke mer enn med ca 15 prosent.

5.3 Betalingsvillighet for et statistisk liv

Spørsmål 7 åpner for en tredje måte å estimere betalingsvillighet for liv på.

Nøkkelbegrepet her er et statistisk liv. Dette begrepet er vel kjent i helseøkonomien.

Fra spørsmål 6 har vi fire vektorer som fordeler respondentenes b_v etter motiver. Vi forventer at respondentene har både egenmotiverte og altruistiske motiver for sin b_v . I datamaterialet finner vi høyere gjennomsnittlig motivasjon for familien enn for egenmotivert b_v , men en test av egenmotivert b_v =familiemotivert b_v , viser oss at disse ikke er forskjellige på 90% signifikansnivå.

Spørsmål 7 innebærer at vi får et nytt og presumptivt uavhengig estimat på b_v for liv. Vi finner verdien av et statistisk liv ved å multiplisere opp verdien av ett år til gjennomsnittlig levealder. Verdien av ett år finner vi ved å multiplisere tallet for én prosent redusert dødssannsynlighet med hundre. Når vi skal summere over flere år må vi

gjøre noen antakelser om hvordan respondentenes betalingsvillighet avhenger av tidsdimensjonen. I stedet for å begrunne for én bestemt diskonteringsmåte, vil jeg presentere tre ulike måter å vurdere fremtiden på. Jeg vil vise neddiskontert verdi når respondentene diskonterer med 5% og 10%, og jeg vil regne verdien av et liv hvis respondentene ikke diskonterer men vurderer sin egen gjenstående levetid.

Utvalgets gjennomsnittlige betalingsvillighet i spørsmål 7.1.a er 1942 kroner. Dette tallet har et stort standardavvik grunnet mange nullsvar, slik at et 95% konfidensintervall for gjennomsnittsverdien, under forutsetning om normalfordeling av tallene, gir intervallet 1432 til 2452 kroner. Over 50% av utvalget svarte null på dette spørsmålet. Jeg vil forholde meg til den høye andelen av nullbud ved å estimere verdien av et HK-liv med to ulike hypoteser som kan tolkes som yttergrenser. Hypotese 1 er at nullbudene er korrekte i den forstand at vi ikke har systematisk skjevhet i retning av å velge og ikke oppgi positiv bv. En motsats til dette vil være å anta at nullbydere har oppgitt for lav bv, og at gjennomsnittlig bv blant nullbydere er den samme som blant de som oppga positiv bv. Jeg kaller denne antakelsen for hypotese 2. Jeg vil derfor sette opp en 2 x 3 tabell som viser de ulike estimatene på verdien av et liv under de ulike forutsetningene.

Tabell 5.10 Oversikt over verdien av et HK-liv estimert ved hjelp av spm. 7.1.a. og under ulike forutsetninger

	Resp vurderer årigjen	diskonteringsrate 5%	diskonteringsrate 10%
H1: nullbud er ”sanne”	7.9 millioner kroner	3.9 mill. kr.	1,9 mill. kr.
H2: bv(nullbydere)= bv(pos. bv)	15.7 mill. kr.	7.9 mill.kr.	4.0 mill. kr.

Jeg har gjort en enkel beregning av forventede antall resterende leveår, kalt **årigjen**¹⁹. Hvis vi nå summerer over alle respondenter finner vi et estimat på verdien av et HK-liv.

¹⁹ Enklest mulig metode: Årigjen=80-alder for alder<75, og Årigjen=5 for alder>75

$$\sum_{i=1}^N (bv_{hypotese1} \cdot 100 \cdot \text{årigjen})_i \cdot \frac{1}{N} \approx 7.9 \text{ millioner} \quad (5.9)$$

Det er minst tre feilkilder knyttet til dette tallet. For det første har vi mange nullbydere og dette trekker i retning av et for lavt estimat. For det andre har vi ikke tatt hensyn til diskontering, og dette trekker i retning av et for høyt estimat. For det tredje er spørsmålet stilt slik at respondentene skal oppgi kun den egenmotiverte andelen av total betalingsvillighet. Dette innebærer at den verdien vi får fra spørsmålet ikke er direkte sammenlignbar med estimert betalingsvillighet fra det åpne betinget verdsettingsspørsmålet og fra samvalgsanalysen.

Hvis vi går ut fra hypotese 2, finner vi et estimat på verdien av et HK-liv i underkant av 16 millioner kroner. Vi bruker da gjennomsnittsverdien av bv og årigjen .

$$\overline{bv_{hypotese2}} \cdot 100 \cdot \overline{\text{årigjen}} = 3960 \cdot 100 \cdot 39.54 \approx 15.7 \text{ millioner} \quad (5.10)$$

En metode for å sammenlikne disse tallene med tall fra de foregående spørsmål er foreslått av Jon Strand. Vi bruker da de oppgitte motivasjonsvektene til å trekke ut noe vi kan kalle egenmotivert betalingsvilje for liv fra det åpne spørsmålet. Vi bruker da estimatet på verdien av et HK-liv fra spørsmål 4. Denne estimerte vi til 15.72 kroner. Vi har nå to alternative måter å beregne egenmotivert betalingsvillighet for HK-liv. Enten kan vi multiplisere motivasjonsfaktoren med betalingsvillighet for liv, blant de som valgte HK-prosjekt i spørsmål 4. Dette medfører at vi bare benytter et delutvalg til å estimere motivasjonsfaktoren. Fordelen med denne metoden er at vi kan fange opp eventuell samvariasjon mellom egenmotivasjonsfaktor og betalingsvillighet for HK-liv. Alternativt kan vi multiplisere de to gjennomsnittsverdiene. Vi får da benytte hele utvalget til å estimere motivasjonsfaktoren, men vi kan ikke undersøke eventuell samvariasjon mellom de to verdiene. Den første beregningsmetoden gir et estimat på 4.93 kroner per HK-liv, mens den andre metoden gir estimatet 4.25 kroner per HK-liv. Fra spørsmål 7 finner vi ulike estimater på verdien av et HK-liv ettersom hvilken hypotese vi velger å anta. Ved å dividere aggregert verdi av et HK-liv på antall relevante enheter i samfunnet, finner vi et tall som er sammenlignbart med de to estimatene utledet fra spørsmål 4. Jeg vil fortsatt velge antall husstander som enhet for den oppgitte betalingsviljen. Selv om spørsmålet er

stilt som en reduksjon i individuell redusert dødsrisiko, antar vi husholdningsbudsjettet som den betalende enhet, og at bv reflekterer husholdningens betalingsvillighet. Med de antakelser som er gjort ovenfor finner vi at et omtrentlig intervall for betalingsvilligheten for HK-liv går fra 1 krone til 6 kroner per sparte HK-liv, fremdeles forutsatt 2 mill. husstander.

Hvis vi antar en diskonteringsrate på 5%, vil vi med uendelig horisont ha en betalingsvilje 20 ganger årlig betalingsvilje²⁰. Vi finner da under H1 et estimat på verdien av et HK-liv i underkant av 4 millioner kroner. Hvis individene diskonterer med en høyere rate faller verdien av et liv. Jeg har brukt diskonteringsfaktoren 10% som et eksempel på sterk diskontering. Verdien av et HK-liv blir da omlag 2 millioner kroner. Dette er antakelig et nedre estimat idet vi har sterk diskontering, og samtidig forutsetter at alle nullbydere svarer sannferdig.

En mulig feilkilde oppstår hvis det finnes en klar sammenheng mellom bv og forventet gjenstående levetid. Spesielt kan vi tenke oss at bv er høyere for unge enn for eldre, avhengig av inntektsstørrelse eller liknende. Vi kan teste både en lineær sammenheng og en kvadratisk sammenheng mellom alder og bv. I tillegg har vi resultatet fra samvalgsanalysen, der vi ikke finner at ios alder er en sentral faktor. Jeg har også gjort beregninger der alle nullsvarere er holdt utenfor. Det er lite som tyder på noen klar sammenheng mellom disse variablene i dette utvalget.

²⁰ Se appendiks for utregning

Kapittel 6 SAMLET ANSLAG PÅ VERDIEN AV LIV FRA DE ULIKE DELSTUDIENE, OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER

Hvis vi anvender Hicks – Kaldors betingelse for effisiens vil det sentrale målet være aggregert KO i befolkningen. Vi har funnet estimer på KO, og summert over alle enheter i befolkningen, og Hicks – Kaldor sikrer at dette er et korrekt mål på investeringsnivået, sett bort fra fordelingsvirkninger. Det er da interessant å se hvilket nivå investeringene befinner seg på i Norge i dag. Veidirektoratet benytter i dag i forbindelse med sine prosjektkalkyler et anslag på verdien av ett ekstra reddet liv på omlag 20 millioner kroner. Dette gjelder i veitrafikken. Det er her av interesse å undersøke hvordan dette tallet samstemmer med våre funn. Vi kan utfra mine beregninger gi tre ulike og tilsynelatende uavhengige estimer på verdien av et liv. Ett estimat fra samvalgsanalysen i spørsmål 2, ett fra det åpne spørsmålet i 4b, og ett fra spørsmål 7.

Tabell 6.1 Oversikt over betalingsvillighet

		Individuell bv for liv	Samfunnsøkon. verdi av et liv (mill.)
spm 2.d.	Samvalgsanalyse	22.59 kr/liv	45.18
spm 2.e	Justert med ja/ nei spm.	17.69 kr/liv	35.37
spm 4.b	Åpent bv resultat	20.10 kr/liv	40.20

I tillegg har vi estimatet fra spørsmål 7. Vi kunne tenke oss å benytte motivasjonsvektene til å aggregere dette opp til å gjelde betalingsvilligheten for liv. Vi må da trekke ut de sammenliknbare tallene fra spørsmål 2 og spørsmål 4. Som vi har sett tidligere, kan spørsmål 7 tolkes som egenmotivert betalingsvillighet for et HK-liv. Fra spørsmål 2 kan vi finne et estimat på denne verdien, ved å bruke resultatene fra 2b,2d og 2e. Fra 2b finner vi at bv for et HK-liv. Hvis vi vekter HK-liv, TU-liv og MS-liv likt, kan vi ved å finne gjennomsnittet av de tre parameterverdiene finne ratene av bv for de enkelte dødsårsaker på generell betalingsvillighet for liv²¹. Når vi så multipliserer dette tallet med gjennomsnittlig egenmotivasjon i utvalget, finner vi estimatet I i tabell (6.2). Alternativt

²¹ Utregningen finnes i appendiks V.

kunne vi vektet dødsårsakene etter dødssannsynlighet. Dette ville vekte opp HK-liv. En tredje metode, som gitt betingelsen om en lineær og separabel nyttefunksjon, vil gi direkte estimater på bv for hver av dødsårsakene, er å bruke samme fremgangsmåte som i likning (4.25), men jeg benytter altså den førstnevnte metoden her.

Tabell 6.2 Oversikt over egenmotivert betalingsvillighet for liv spart fra Hjerte og Karsykdommer.

			Individuell bv for HK-liv kr/ liv	Egenmotivert bv for HK-liv kr/ liv	Aggregert verdi av egenmot. bv for HK-liv millioner kroner
I	spm 2.d	Samvalgsanalyse	15.36	4.15	8.30
II	spm 2.e	Justert med ja/ nei spm. a	12.99	3.51	7.02
III	spm 2.e	Justert med ja/ nei spm. b	12.03	3.25	6.50
IV	spm 4.b	Åpent bv resultat	15.72	4.25	8.50
V	spm 4.b	Åpent bv resultat	15.72	4.93	9.86
VI	spm 7	Statistisk liv	11.11	3.00	6.00

Verdi II og III i tabell 6.2 er fremkommet på samme måte som I. De to ulike verdiene svarer til de to ulike hypotesene om ordningen av respondentene. Verdi IV og V bygger på verdien av et HK-liv i det åpne spørsmålet, som vist i tabell 5.1. Verdi IV fremkommer ved produktet av gjennomsnittsverdien av bv og egenmotivasjon, mens estimat V stammer fra summen over alle io som har valgt et HK-prosjekt i spørsmål 3. Vi så på dette i avsnitt 5.3. Verdi VI stammer fra tabell 5.10, der 6 millioner kroner er et anslag som er valgt som et rimelig og konservativt anslag på verdien av et HK-liv gitt mulighetsområdet presentert i tabellen. Estimaten 11.11 kroner per HK-liv er funnet ved å dividere det egenmotiverte beløpet med gjennomsnittlig egenmotivasjon, for å finne et estimat på total bv for HK-liv. Dette beløpet er avhengig av hvilken verdi vi trekker ut av tabell 5.10. Tabell 6.2 indikerer at vi gitt de forutsetninger vi har gjort om dekomponering av bv, har rimelig bra samsvar mellom svarmaterialet fra de ulike estimasjonsmetodene som er benyttet i denne oppgaven.

En diskusjon som i dag pågår blant forskere, er hvorvidt innslag av altruisme kan føre til dobbelttelling ved aggregering av bv. Hvis vi tror på denne hypotesen vil vi kunne benytte

respondentenes oppgitte fordeling av motivasjon til å finne estimer for netttotalt der altruistisk motivasjon holdes utenfor. Fra spørsmål 4 finner vi total verdsetting for et liv spart ved å multiplisere bv per husholdning med antall husholdninger i Norge. I 1995 var det omlag 2.0 millioner husholdninger i Norge.²² Vi finner da et estimat på total betalingsvillighet i Norge, ved å multiplisere utvalgets gjennomsnittlige betalingsvillighet per liv med antall husstander i Norge. Se tabell 6.3. Vi ser at justering for motivasjonsfaktor reduserer betalingsvilligheten med ca 30 %.

Tabell 6.3 Samfunnsøkonomisk verdi av et liv fra åpent spørsmål.

Gjennomsnittlig (mbv/liv)	Individuell kr/husholdning			Samfunnsøkonomisk verdi mill.		
	Total	Egen- motivert	Egen+Fam- motivert	Samlet verdi (mill)	Smlt. Egen- motivert	Smlt E+Fam- motivert
i utvalget	20.10	5.90	16,63	40.2	11.8	33.3
For hjerte og karsykdommer	15.72	4.93	13,41	31.4	9.9	26.8
For Miljølidelser	27.36	7.69	18,66	54.7	15.9	37.3
For Trafikkulykker	26.91	7.14	23,71	53.8	14.3	47.4

Verdien av et liv fordelt på dødsårsak. Maksimal betalingsvillighet for valgte prosjekt i spørsmål 3 multiplisert med antall husstander.

Jeg viser her de motivasjonsjusterte målene, fordi de kan være av interesse for personer engasjert i debatten omkring paternalistisk altruisme, og fordi spørreskjemaet åpner for en slik anvendelse. Jeg vil hevde at estimatene vi har funnet, bør ansees å være de riktige estimatorer gitt de betingelser vi har gjort. Vi bør da ikke forsøke å justere bv for motivasjon. Vi har sett at mellom de ulike delspørsmålene er det høy grad av samsvar. Kombinerer vi resultatene fra samvalgsanalysen og det åpne betingede verdsettingsspørsmålet, vil vi utfra denne studien kunne begrunne at verdien av et liv ligger i størrelsesorden 15 til 23 kroner per husstand, noe som indikerer at samlet verdi av et statistisk liv i den norske befolkning er 30-46 millioner kroner.

²² Dette tallet er et estimat fra SSBs Inntekts og forbruksundersøkelse.

Jeg har i denne oppgaven sett på hvordan betalingsvilligheten for livreddende helsetjenester kan estimeres med grunnlag i data fra en utvalgsundersøkelse. Vi har sett hvordan ulike estimeringsmetoder har gitt estimater som ligger rimelig nær hverandre. Vi bør likevel være forsiktige med å trekke den konklusjon at de ulike spørsmålene er å betrakte som uavhengige undersøkelser. Vi kan ha feilkilder i intervjusituasjonen og i utvalget som i tilfelle kan ha ført til systematiske skjevheter i svargivningen, og som er korrelerte mellom spørsmålene.

Jeg har i oppgaven kommentert ulike årsaker til at estimatene blir ukorrekte. Det kan være hensiktsmessig å skille mellom fire typer feilkilder, som følger.

1. Vi kan ha skjevheter allerede i selve svargivningen. Dette ble forklart i kapittel 2. Vi kan ha strategisk svargivning, betalingsformskjevheter eller andre potensielle skjevheter i svargivningen. Spesielt kan vi ha at utvalgsmetoden gir ikke-tilfeldig utvalg, og at estimatene vi finner kun er gyldige for en delpopulasjon.
2. En annen årsak til skjevheter i estimatene er knyttet til økonometrisk spesifisering. Mange av resultatene er avhengige av at KO kan uttrykkes ved lineære funksjoner av de variable. Muligens følger KO en funksjonsform, noe som kan gi systematiske skjevheter av å anta linearitet.
3. En tredje feilkilde er inkonsistens i svar på ulike delspørsmål. Hvorvidt dette er en egen feilkilde eller en konsekvens av de andre kan antakelig diskuteres, men en slik inkonsistens kan føre til særskilte problemer, som eksempelvis å gruppere individene etter bv.
4. Den fjerde og siste kategorien av feil er problemer knyttet til å anslå samfunnsøkonomisk verdi. Dette problemet knytter seg til hvordan man skal sammenveie individenes svar. Dette problemet er dels av teoretisk art og dels av økonometrisk art, og henger blant annet sammen med om våre antakelser knyttet til respondentenes diskontering er rimelige.

Denne oppgaven har presentert ulike framgangsmåter for å estimere betalingsvillighet. Ingen av metodene er problemfrie, og en kan lett finne innvendinger mot dem. Spesielt kan en kritisere estimatene fra det åpne spørsmålet (spm. 4) ved at disse stammer fra et tallmateriale med selvseleksjon fra det foregående spørsmålet, som kan gjøre bv-

fordelingen systematisk forskjellig for de tre dødsårsakene. Et slikt problem overskygger imidlertid sannsynligvis ikke mulige andre feilkilder ved studien.

Ut fra det ovenstående har jeg derfor tiltro til at resultatene fra denne oppgaven vil være et bidrag til innsikt i befolkningens preferanser for helseprosjekter i Norge.

Referanseliste

Adamovicz, W., J. Louviere, og M. Williams (1994): "Combining revealed and stated preference methods for valuing environmental amenities", *Journal of Environmental Economics and Management* 26. s. 271 – 292.

Cropper, M.L. og P.R: Portney (1990): "Discounting and the Evolution of Lifesaving Programs", *Journal of Risk and Uncertainty* 3.

Cropper, M.L. Aydede, S.K.og P.R: Portney (1994): "Preferences for Life Saving Programs: How the Public Discounts Time and Age", *Journal of Risk and Uncertainty* 8, s. 243-265.

Dagsvik, J.K. (2000): "Probabilistic Models for Qualitative Choice Behaviour – An Introduction", Dokument SSB.

Dagsvik, J.K. og R. Aaberge (1996): "Potensiell etterspørsel etter alternativ bilteknologi: en økonometrisk analyse basert på intervjudata", *Norsk Økonomisk Tidsskrift* 110, 291-318.

Greene, W. H. (2000): *Econometric Analysis*. Prentice-Hall, New Jersey.

Halvorsen, B. (1997): "Methodological issues in applying stated preference data to the valuation of public goods", Økonomisk Institutt Universitetet i Oslo, Økonomiske Doktoravhandling Nr. 39.

Hanemann, W.M. og B. Kanninen (1996): "The Statistical Analysis of Discrete-Response CV Data", Dept. of Agricultural and Natural Resources, University of California at Berkeley, Working Paper No. 798.

Haugen, F. (2000): "Incentivvirkninger av skatte- og pensjonsregler", Hovedoppgave ved Økonomisk Institutt, Universitetet i Oslo.

Hensher, D.A. (1994): "Stated preference analysis of travel choices: the state of practice", *Transportation* 21, no. 2.

Jansson, R. (1992): *Multiobjective decision support for environmental management*, Doordrecht, Kluwer.

Johanson, P.O.(1993): *Cost-Benefit Analysis of Environmental Change*. Press Syndicate of the Univ. of Cambridge, Cambridge.

Karni, R.P., P. Feigin og A. Breiner (1991): "Multicriterion issues in energy policy making", *European Journal of Operations Research* 56, s.30-40.

Mas-Colell, A, Whinston, M.D. og J.R. Green (1995): *Microeconomic theory*, Oxford University Press, New York.

Mitchell, R. C. og R.T. Carson (1989): *Using Surveys to value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Resources for the Future, Washington D.C.

Roe, B., K.J. Boyle, og M.F. Teisl (1996): "Using Conjoint Analysis to derive estimates of compensating valuation", *Journal of Environmental Economics and Management* 31, 31, Nr. 2, s. 145-159.

Rødseth, A. (1992): *Konsumentteori*. Universitetsforlaget, Oslo.

Sælensminde, K. og F. Hammer (1993): "Samvalgsanalyse som metode for verdsetting av miljøgoder", TØI rapport No.184.

Schlytter, E. (1996): "Måling av Preferanser for Verdsetting av Miljøgoder over Tid: En Betinget Verdsettingsundersøkelse", Hovedoppgave ved Sosialøkonomisk Institutt, Universitetet i Oslo.

Statistisk sentralbyrå (1997): Statistisk årbok 1997.

Strand, J., B. Halvorsen, K. Sælensminde og F. Wenstøp (1996): "Comparing Contingent Valuation, Conjoint Analysis and Decision Panels: An Application to the Valuation of reduced Damages from Air Pollution in Norway" Memorandum , Universitetet i Oslo.

Taraldset, A. (1991): "Betalingsvillighet for miljø-tiltak i Norge", Hovedoppgave ved Sosialøkonomisk institutt, Universitetet i Oslo.

Wenstøp, F. et al. (1994): "Valuation of environmental goods with expert panels", Norwegian School of Management BI, Research Report 1994 Nr.1.

APPENDIKSER

APPENDIKS I

Undersøkelsens spørreskjema og tilhørende spørsmålskort

SPØRRESKJEMA

“VERDISSETTING AV MENNESKELIV”

Del 1 Presentasjon og registrering

God dag/kveld, mitt navn er ... og jeg kommer fra Nielsen Norge as. På oppdrag av forskere intervjuer vi en del mennesker om deres holdning til forskjellige samfunnsspørsmål. Dette intervjuet er helt frivillig, og det vil ikke være mulig å finne tilbake til hva hver enkelt har svart etter at datainnsamlingen er over. Spørsmålene vil ta ca. en halv times tid. Hvis vi kommer over spørsmål du ikke ønsker eller vil svare på, så er det bare å si fra så går vi videre til neste spørsmål.

A TIL INTERVJUER: Det er svært viktig at io ikke får greie på at spørreskjemaet handler om tiltak for å spare menneskeliv. Hvis io spør om hvilket tema vi skal spørre om, si: Vi intervjuer for en studie av folks syn på aktuelle temaer, som utdanning, helsevesen, arbeidsledighet og miljøvern.

Måtte du lese opp dette? (5)

Ja 1

Nei 2

B Om io insisterer på å få vite mer, si: årsaken til at jeg ikke kan fortelle mer om temaet før intervjuet starter, er at jeg gjerne vil at du skal gjøre deg opp en mening om de forskjellige temaene etter hvert som du får informasjon om dem i det materialet jeg skal vise deg.

Måtte du lese opp dette? (6)

Ja 1

Nei 2

Spm.1

- Hvor mange husstander før denne besøkte du uten å treffe folk hjemme?
- Hvor mange husstander før denne nektet io å la seg intervjuet?
- År, måned, dag og tid for intervjuet
- Intervjuets lengde, notér antall minutter brukt
- Registrering av kommune-nummer
- Hvilket sett av kort er brukt, A-N

SVAR: _____ (7)

SVAR: _____ (8)

SVAR: dato (9-10) Mnd. (11-12) Tid (13-16)

SVAR: _____ (17-18)

SVAR: Komm.no (19-22) Urbanning: (23)

SVAR: _____ (24-25)

1= En
2= To
3= Spelt

A 1
B 2
C 3
D 4
E 5
F 6
G 7
H 8
I 9
J 10
K 11
L 12
N 13

DEL 2; Scenario og driskrete valg-spørsmål

I Norge har det offentlige påtatt seg mange oppgaver. Eksempler på slike oppgaver er å sørge for helsevesenet, sørge for veier, gi utviklingshjelp til fattige land, bekjempe kriminalitet, bevare naturen, redusere forurensningene og å redusere arbeidsledigheten. I denne undersøkelsen vil vi først og fremst konsentrere oss om temaer som angår helsestell, trafikksikkerhet og noen sider ved reduserte forurensninger.

Hvert år lider mange en for tidlig død på grunn av ulike sykdommer og i trafikken. Vi ønsker at du skal gjøre deg opp en mening om hvor viktig du synes det er at det offentlige kommer inn med forebyggende tiltak. Noen av disse spørsmålene kan nok være vanskelige å svare på, men vi håper likevel at du vil svare så godt og oppriktig som du kan.

Del ut kort I " Beskrivelse av dagens situasjon og mulige tiltak".

Hvert år dør det ca. 19.000 mennesker av hjerte- og karsykdommer, ca. 10.000 mennesker av kreft og ca. 300 mennesker i veitrafikken. I tillegg dør det et ukjent antall mennesker fordi forskjellige miljøproblemer, både innendørs og utendørs, kan utløse eller forverre sykdommer som medfører en for tidlig død. Eksempler på slike miljøproblemer er asbest og ulike løsemidler. Man vet også at luftforurensning kan forårsake lungekreft, lungeemfysem og andre alvorlige luftveissykdommer, som f.eks. Astma.

Folk kan til en viss grad selv redusere sin egen risiko for slike dødsårsaker ved å endre livsstil, flytte til mindre forurensede områder, eller kjøre mer forsiktig. Det er også mulig for det offentlige å sette i verk tiltak som kan redusere risikoen for at folk skal dø av slike årsaker.

En økt satsing på helsevesenet, i tillegg til forebyggende tiltak for å få folk til å endre kosthold og slutte å røyke, vil kunne redusere antallet som dør av hjerte-karsykdommer og av kreft. Bedre sikkerhetsutstyr i biler og forskjellige veisikringstiltak, vil kunne redusere antallet som blir drept i trafikken. Forskning på helseeffektene av ulike stoffer vi omgir oss med, vil kunne finne ut om enkelte av dem er skadelige, slik at bruken av dem kan reguleres og eventuelt forbys. For eksempel så var det dette som hendte da man i sin tid oppdaget hvor farlig asbest var, noe som til slutt endte med at asbest ble forbudt.

Noen av disse offentlige tiltakene vil kunne redusere risikoen for at du, eller noen i din familie, vil dø for tidlig. Andre tiltak vil stort sett ha innflytelse på andre menneskers velferd. Enkelte av disse tiltakene vil kunne få effekt etter svært kort tid, mens andre tiltak vil først kunne gi resultater etter noen år. Enkelte av disse tiltakene vil også få effekt på antallet syke og skadede, men vi ønsker at du skal konsentrere deg om antallet sparte liv.

Vi ønsker nå å stille deg noen spørsmål angående dine holdninger til offentlige tiltak for å redusere antallet som dør av hjerte/karsykdommer, i trafikkulykker, eller av miljørelaterte sykdommer.

Spm.2

a) Anta at myndighetene kan velge mellom følgende to forskjellige prosjekter (A) og (B), vist på dette kortet:

DEL UT KORT 1 - NOTÈR FRA KORTET INN I SKJEMA (HUSK ROTERING)

Det eneste som skiller de to prosjektene er hvor lang tid det tar før prosjektet får effekt, og antallet liv som spares. For de andre faktorene er prosjektene like.

For prosjekt A vil det ta _____ (NOTÈR) år fra prosjektet starter til det får effekt. etter det vil prosjektet redde _____ (NOTÈR) liv hvert år fremover. For prosjekt B vil det ta _____ (NOTÈR) år før prosjektet får effekt. Etter det vil prosjektet redde _____ (NOTÈR) liv hvert år fremover.

Hvilke av disse to prosjektene ville du velge?

A..... 1 (26)
B..... 2

TA TILBAKE KORT 1

(HVIS IO TVILER PÅ ANTALLET LIV SOM SPARES, SVAR AT ANTALLET LIV SOM SPARES ER KJENT.)

(HVIS IO SPØR OM ANDRE FAKTORER ENN DE SOM ER NEVNT, SVAR AT DE TO PROSJEKTENE ER LIKE BORTSETT FRA FAKTORENE PÅ KORTET.)

b) Anta at myndighetene kan velge mellom to nye prosjekter (A og B), vist på dette kortet.

DEL UT KORT 2 - NOTÈR FRA KORTET INN I SKJEMA (HUSK ROTERING)

Det eneste som skiller de to prosjektene er dødsårsaken, og antallet liv som spares. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Prosjekt A vil redde _____ (NOTÈR) liv hvert år som ellers vil dødd av _____ (NOTÈR), mens prosjekt B vil redde _____ (NOTÈR) liv hvert år som ellers vil dødd av _____ (NOTÈR)

Hvilke av disse to prosjektene ville du velge?

A..... 1 (27)
B..... 2

HVIS IO SPØR OM ANDRE FAKTORER ENN DE SOM ER NEVNT, SVAR AT DE TO PROSJEKTENE ER LIKE BORTSETT FRA FAKTORENE PÅ KORTET.

HVIS IO TVILER PÅ ANTALLET LIV SOM SPARES, SVAR AT ANTALLET LIV SOM SPARES ER KJENT.

c) Anta at myndighetene kan velge mellom to nye prosjekter (A og B), vist på dette kortet.

DEL UT KORT 3 - NOTÈR FRA KORTET INN I SKJEMA (HUSK ROTERING)

Det eneste som skiller de to prosjektene er aldersgruppen som påvirkes, og antallet liv som spares. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Prosjekt A vil redde _____ (NOTÈR) liv hvert år i aldersgruppen _____ (NOTÈR), mens prosjekt B vil redde _____ (NOTÈR) liv hvert år i aldersgruppen _____ (NOTÈR).

Hvilke av disse to prosjektene ville du velge?

A..... 1 (28)
B..... 2

HVIS IO SPØR OM ANDRE FAKTORER ENN DE SOM ER NEVNT, SVAR AT DE TO PROSJEKTENE ER LIKE BORTSETT FRA FAKTORENE PÅ KORTET.
HVIS IO TVILER PÅ ANTALLET LIV SOM SPARES, SVAR AT ANTALLET LIV SOM SPARES ER KJENT.

Anta at myndighetene vil finansiere et slikt tiltak ved en generell økning i skatter og avgifter. Denne økningen vil være så stor at tiltaket ikke går på bekostning av andre offentlige oppgaver. En slik skatte- og avgiftsøkning vil føre til økte kostnader for din husholdning. Dette gjør at du får mindre penger igjen til andre formål, som f.eks. reiser, mat, klær, bil, sparing o.l. etter at de faste utgiftene er betalt. Vi vil nå at du skal tenke over dine personlige kostnader av at myndighetene setter i gang slike prosjekter.

d) Anta at myndighetene kan velge mellom følgende prosjekter, vist på dette kortet.
DEL UT KORT 4 - NOTÉR FRA KORTET INN I SKJEMA (HUSK ROTERING)

Det eneste som skiller de to prosjektene er den årlige økningen i kostnader for din familie, og antallet liv som spares. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Prosjekt A vil redde _____ (NOTÉR) liv hvert år til en kostnad for din familie på _____ kr (NOTÉR) i året, mens prosjekt B vil redde _____ (NOTÉR) liv hvert år til en kostnad for din familie på _____ kr (NOTÉR) i året.

Hvilke av disse to prosjektene ville du velge?

Husk at du får mindre penger igjen for bruk, som f.eks. reiser, mat, klær, bil, sparing o.l.

A..... 1 (29)
B..... 2

HVIS IO SPØR OM ANDRE FAKTORER ENN DE SOM ER NEVNT, SVAR AT DE TO PROSJEKTENE ER LIKE BORTSETT FRA FAKTORENE PÅ KORTET.
HVIS IO TVILER PÅ ANTALLET LIV SOM SPARES, SVAR AT ANTALLET LIV SOM SPARES ER KJENT.

e) Anta at myndighetene setter i verk det prosjektet du foretrakk i forrige spørsmål, dvs. prosjekt _____ (NOTÉR). Dette vil koste din familie _____ kr. (NOTÉR) ekstra i økte årlige utgifter, fordi prosjektet finansieres via økte skatter og avgifter.
(Fyll inn prosjekt og kr-beløp for 1. valget i SPM. 3.)

Når du tar i betraktning din husholdnings totale inntekt og faste utgifter, er du villig til å betale denne kostnaden for at myndighetene skal kunne sette i verk dette prosjektet? Husk du vil få mindre penger igjen til forbruk av f.eks. mat, klær og skotøy, reiser og fritid, bilbruk eller sparing.

JA..... 1 (30)
NEI..... 2
VET IKKE..... 3

LES:

De prosjektene vi har skissert til nå har vært like bortsett fra to faktorer. Nå skal vi gå over til å se på prosjekter hvor både antall liv spart, dødsårsak, hvor lang tid det tar før prosjektet får effekt, og dine personlige kostnader knyttet til prosjektet varierer.

Spørsmål 3:

Anta at myndighetene skal velge ett av fire forskjellige tiltak for å redusere antallet som dør en for tidlig død årlig. De fire prosjektene er beskrevet på dette kortet.

(DEL UT KORT 5: BESKRIVELSE AV DE FORSKJELLIGE TILTAKENE.)

(HUSK ROTERING)

Det som skiller de forskjellige prosjektene er antallet liv som spares, hvor lang tid det tar før prosjektet får effekt, dødsårsak, og kostnadene for din familie forbundet med å sette i verk de forskjellige prosjektene.

Vi skal gi en kort beskrivelse av de forskjellige prosjektene:

Prosjekt A: - NOTÈR FRA KORTET INN I SKJEMA (HUSK ROTERING)

Hvis myndighetene satser på prosjekt A vil de kunne redde _____ (NOTÈR) liv hvert år fra om _____ (NOTÈR) år som ellers ville dødd av _____ (NOTÈR). Skatte- og avgiftsøkningen som må til for å dekke utgiftene til dette tiltak vil føre til en årlig utgiftsøkning for din husholdning på _____ kr (NOTÈR).

Prosjekt B: - NOTÈR FRA KORTET INN I SKJEMA (HUSK ROTERING)

Hvis myndighetene satser på prosjekt B vil de kunne redde _____ (NOTÈR) liv hvert år fra om _____ (NOTÈR) år som ellers ville dødd av _____ (NOTÈR). Skatte- og avgiftsøkningen som må til for å dekke utgiftene til dette tiltak vil føre til en årlig utgiftsøkning for din husholdning på _____ (NOTÈR) kr.

Prosjekt C: - NOTÈR FRA KORTET INN I SKJEMA (HUSK ROTERING)

Hvis myndighetene satser på prosjekt C vil de kunne redde _____ (NOTÈR) liv hvert år fra om _____ (NOTÈR) år som ellers ville dødd av _____ (NOTÈR). Skatte- og avgiftsøkningen som må til for å dekke utgiftene til dette tiltak vil føre til en årlig utgiftsøkning for din husholdning på _____ kr (NOTÈR).

Prosjekt D: - NOTÈR FRA KORTET INN I SKJEMA (HUSK ROTERING)

Hvis myndighetene satser på prosjekt D vil de kunne redde _____ (NOTÈR) liv hvert år fra om _____ (NOTÈR) år som ellers ville dødd av _____ (NOTÈR). Skatte- og avgiftsøkningen som må til for å dekke utgiftene til dette tiltak vil føre til en årlig utgiftsøkning for din husholdning på _____ (NOTÈR) kr.

a) Gitt at myndighetene skal velge ett av disse prosjektene, hvilket av disse fire prosjektene ville du velge?

NOTÈR: (31)

A	1
B	2
C	3
D	4

b) Hvis myndighetene ikke velger det prosjektet du synes er best, hvilket av de gjenstående 3 prosjektene ville du da velge?

NOTÈR: (32)

A	1
B	2
C	3
D	4

(TA TILBAKE KORT 1)

-HVIS IO SPØR OM HAN SKAL BETALE HVERT ÅR, PRESISER AT HAN MÅ BETALE HVERT ÅR FRA PROSJEKTET STARTER.

-HVIS IO HAR PROBLEMER MED Å FORSTÅ "OM.....ÅR", FORKLAR AT TILTAKENE VIL SETTES I GANG I ÅR (OG HAN MÅ BEGYNNE Å BETALE MED EN GANG), MENS DET VIL TA LITT TID FØR TILTAKENE MAN HAR SATT I GANG FÅR NOEN EFFEKT PÅ ANTALLET SOM DØR.

EKS. 1: DET KAN TA TID FØR MAN FÅR NOEN RESULTATER ETTER Å HA STARTET ET FORSKNINGSPROSJEKT FOR Å FINNE EVENTUELLE SAMMENHENGER MELLOM EKSPONERING AV ET STOFF OG DØDELIGE SYKDOMMER. DET KAN DERMED TA NOEN ÅR ETTER AT PROSJEKTET HAR STARTET FØR MAN KAN FORBY SLIKE STOFFER.

EKS. 2: DET TAR OFTE LANG TID FØR MAN BLIR SYK ETTER Å HA BLITT EKSPONERT FOR FARLIGE STOFFER (LANG LATENTSTID). DET VIL DERFOR OGSÅ KUNNE TA LANG TID FRA ET STOFF FORBYS TIL MAN FÅR EN NEDGANG I ANTALLET SOM DØR.

DEL 3: BETALINGSVILLIGHETSSPØRSMÅL

Spm. 4:

Anta at myndighetene vil satse på det prosjektet du foretrakk i forrige spørsmål, dvs prosjekt _____ (NOTÉR). De vil finansiere tiltaket ved en økning i generelle skatter og avgifter, som vil koste din familie _____ kr (NOTÉR) ekstra i økte årlige utgifter. (Fyll inn prosjekt og kr-beløp for 1. valget i spm. 3)

a) Når du tar i betraktning din husholdnings totale inntekt og faste utgifter, er du villig til å betale den oppgitte kostnaden for at myndighetene skal kunne sette i verk dette prosjektet? Husk du vil få mindre penger igjen til forbruk av f.eks. mat, klær og skotøy, reiser og fritid, bilbruk eller sparing.

JA..... 1 (33)
NEI 2
VET IKKE 3

(DEL UT KORT 6: BETALINGSKORT)

b) Når du tar i betraktning din husholdnings totale inntekt og faste utgifter, hva er det meste du ville være villig å betale hvert år i form av økte skatter og avgifter for at myndighetene skal kunne finansiere dette prosjektet?

Husk du vil få mindre penger igjen til forbruk av f.eks. mat, klær og skotøy, reiser og fritid, bilbruk eller sparing.

Hvis du har problemer med å bestemme deg kan du bruke dette kortet.

NOTÉR BELØP: (34-38) KR.

(TA TILBAKE KORT 5)

(TA TILBAKE KORT 6)

DEL 4: OPPFØLGINGS-SPØRSMÅL

- RESPONDENTER SOM HAR SVART NULL PÅ ALLE BETALINGSVILLIGHETSSPØRSMÅLENE, DVS SPM. 4, GÅ TIL SPM. 5.
- RESPONDENTENE SOM GAV POSITIVT SVAR PÅ MINST ETT AV BETALINGSVILLIGHETSSPØRSMÅLENE, DVS JA PÅ SPM. 4a OG/ELLER BETALINGSVILLIGHET STØRRE ENN NULL PÅ SPM. 4b, GÅ TIL SPM. 6.

Spm. 5:

Jeg skal nå stille deg noen spørsmål om hva som er årsaken til at du ikke ønsker å støtte et slikt prosjekt.

a) *Er en av årsakene at du synes skattenivået er for høyt som det er, og du vil ikke at det skal bli høyere?* (39)
JA..... 1
NEI 2
VET IKKE..... 3

b) *Er en av årsakene at selv om du synes slike prosjekter er viktige, ønsker du at myndighetene skal finansiere dem ved å ta penger fra andre budsjettposter som f.eks. administrasjon / kultur?* (40)
JA..... 1
NEI 2
VET IKKE..... 3

c) *Er en av årsakene at du ikke tror pengene bare vil gå til slike prosjekter, men også til administrasjon og andre formål du ikke ønsker å øke?* (41)
JA..... 1
NEI 2
VET IKKE..... 3

d) *Er en av årsakene at du ikke tror prosjektene vil ha noe effekt på din, eller din nærmeste families risiko for å lide en for tidlig død?* (42)
JA..... 1
NEI 2
VET IKKE..... 3

e) *Er en av årsakene at den enkelte selv kan redusere sin egen risiko ved å endre livsstil, og at du derfor ikke ser slike prosjekter som en offentlig oppgave?* (43)
JA..... 1
NEI 2
VET IKKE..... 3

f) *Er en av årsakene at din husholdning har ikke råd til å betale ekstra for slike prosjekter, selv om du mener slike prosjekter er viktige?* (44)
JA 1
NEI 2
VET IKKE..... 3

g) *Er en av årsakene at du synes prosjektet redder for få liv i forhold til prosjektets totale kostnad?* (45)
JA 1
NEI 2
VET IKKE..... 3

(GÅ TIL SPM. 7)

Spm. 6:

i) På forrige spørsmål sa du deg villig til å betale i form av økte skatter og avgifter for tiltak som vil redusere risikoen for en for tidlig død. Jeg skal nå stille deg noen spørsmål om det beløpet du oppgav.

a) *Prosjektet innebærer at skatter og avgifter øker. Førte det til at du oppga et lavere beløp enn det prosjektet egentlig er ver for deg?* (46)
JA 1
NEI 2
VET IKKE..... 3

b) *Sa du deg villig til å betale mer enn du faktisk ønsker å betale, for å sikre at slike prosjekter blir satt i verk?* (47)
JA 1
NEI 2
VET IKKE..... 3

c) *Ville du bli misfornøyd hvis du faktisk måtte betale det beløpet du oppgav for et slikt prosjekt?* (48)
JA 1
NEI 2
VET IKKE..... 3

ii) Jeg skal nå stille deg noen spørsmål om hva som er årsaken til at du ønsker å støtte et slikt prosjekt.

(DEL UT KORT 7)

På dette kortet kan vi satt opp mulige årsaker til å støtte et slikt prosjekt.

- 1) Redusert risiko for at du selv skal lide en for tidlig død.
- 2) Redusert risiko for at noen i din nærmeste familie skal lide en for tidlig død.
- 3) Redusert risiko for at andre mennesker skal lide en for tidlig død.
- 4) Annet.

Tenk deg at du har 10 poeng som du skal fordele mellom de fire gruppene etter hvor stor innflytelse disse årsakene hadde på din beslutning om å støtte prosjektet. Jo viktigere du mener årsaken er, jo høyere poengsum skal du gi den.

Hvor mange poeng ville du gi hver enkelt av disse årsakene?(Husk at summen skal være 10)

- 1) Redusert risiko for at du selv skal lide en for tidlig død.

(NOTÉR POENG) (49-50)

- 2) Redusert risiko for at noen i din nærmeste familie skal lide en for tidlig død.

(NOTÉR POENG) (51-52)

- 3) Redusert risiko for at andre mennesker skal lide en for tidlig død.

(NOTÉR POENG) (53-54)

- 4) Annet

(NOTÉR POENG) (55-56)

(TA TILBAKE KORT 7)

Vi ser nå bort fra de tiltakene vi har nevnt hittil.

Spm. 7.1:

a) Nye og bedre behandlingsmetoder for hjerte- og karsykdommer vil medføre at folk jevnt over lever lengre fullverdige liv. Anta at myndighetene overveier å sette i gang et tiltak som vil kunne føre til at du selv vil leve ett år lengre enn du ellers ville ha gjort, med sannsynlighet 1 prosent. Sjansen for at du får glede av denne økningen i levetid er altså 1:100. For å kunne få glede av dette tiltaket vil du imidlertid selv måtte betale en egenandel for behandlingen.

Hva er du selv maksimalt villig til å betale i egenandel for at et slikt tiltak gjennomføres?
NOTÉR BELØP: (57-61) KR.

b) Anta et alternativ tiltak som vil få effekt for alle mennesker i samfunnet, altså at for alle er det sjanse 1:100 for at levetiden øker med ett år. Dette tiltaket finansieres gjennom skatter og avgifter. *Hvor mye kunne du selv maksimalt tenke deg å betale for at dette tiltaket ble gjennomført? Eller m.a.o., hva er verdien for deg av at et slikt tiltak gjennomføres?* Husk at også alle andre, bl.a. i din nærmeste familie, nå får gleden av tiltaket.

NOTÉR BELØP: (62-66) KR.

Spm. 7.2

a) Anta at en ny og bedre behandlingsmetode for hjerte- og karsykdommer vil medføre at folk jevnt over lever lengre fullverdige liv. Dette tiltaket vil kunne føre til at alle mennesker i samfunnet lever ett år lengre enn de ellers ville ha gjort, med en sannsynlighet på 1 prosent. Sjansen for at en enkelt person får glede av denne økningen i levetid er altså 1 til 100. Tiltaket finansieres gjennom skatter og avgifter.

Hvor mye kunne du selv maksimalt tenke deg å betale for at dette tiltaket ble gjennomført? Husk at også alle andre, bl.a. i din nærmeste familie, nå får glede av tiltaket.

NOTÉR BELØP: (67-71) KR.

b) Vi ønsker nå å vite hvor stor del av det beløpet du oppgav som skyldes at du selv med 1 prosents sjanse kan nyte godt av ett ekstra fullverdige leveår.

Hva er du maksimalt villig til å betale for at et slikt tiltak gjennomføres, når du bare tar i betraktning virkningen for deg selv?

NOTÉR BELØP: (72-76) KR.

- HVIS IO SPØR HVA SOM MENES MED ET FULLVERDIG LIV, SVAR; DET LIV MAN ELLERS VILLE LEVE OM MAN IKKE VAR BLITT SYK.

DEL 5: GENERELLE BAKGRUNNS-VARIABLE

Nå er vi ferdig med den vanskeligste delen, og går over på noen litt mer generelle spørsmål.

Spm. 8:

Hva er din høyeste fullførte utdanning?

Grunnskole..... 1 (77)
Videregående 2
Universitet/Høyskole 3

Spm. 9:

Hva er din nåværende sivilstand?

Gift/Samboende 1 (78)
Enke/Enkemann 2
Ugift 3
Skilt/Separert 4

Spm. 10:

a) *Hvor mange biler disponerer din husstand?* (79) (NOTÉR ANTALL: 0,1,2,.....)

b) *Hvor mange km kjører din husstand i året?* (80-84) km pr. år.(NOTÉR ANTALL KM)

c) *Hvor mange km kjører du personlig i året?* (85-89) km pr. år.(NOTÉR ANTALL KM)

Spm. 11:

a) *Hvor mange barn har du?.....* (90) (NOTÉR ANTALL: 0,1,2,.....)

a) *Hvor mange barn har du under 18 år?* (91) (NOTÉR ANTALL: 0,1,2,.....)

Spm. 12:

Kjønn:

Kvinne 1 (92)
 Mann 2

Spm. 13:

Hvor gammel er du?

NOTÉR ALDER: (93-94)

Spm. 14:

Hva er din hovedbeskjeftigelse? (95-96)

- Student/Skoleelev 01
 - Arbeidsledig/Pensjonist/Trygdet. 02
 - Hjemmearbeidende 03
 - Arbeider innen;
 - Sosial- og helsevesenet 04
 - Undervisning og forskning 05
 - Annen offentlig sektor 06
 - Transport 07
 - Varehandel, lagring, hotell og restaurant 08
 - Bank, finans, forsikring og annen forretningsmessig tjenesteyting.. 09
 - Jordbruk, skogbruk, fiske og fangst 10
 - Bygg- og anleggsvirksomhet, industri, håndverk 11
 - Oljeutvinning, bergverk, kraft- og vannforsyning 12
 - Ubesvart 13
- Handwritten notes:*
 (95-96) is circled.
 01-03 are grouped with a bracket and labeled "i job".
 04-06 are grouped with a bracket and labeled "OH job".
 08-09 are grouped with a bracket and labeled "priv. tj. yt".
 10 is labeled "priv".
 11-12 are grouped with a bracket and labeled "priv".

Spm. 15:

a) Med bruttoinntekt skal vi mene summen av lønnsinntekt (før skatt), trygder og pensjoner (arbeidsledighetstrygd, alderspensjon, uføretrygd osv.), og andre skattepliktige inntekter.

Omtrent hvor stor er din (personlige) årlige bruttoinntekt i 1994?

NOTÉR BELØP: (97-102) KR.

b) *Omtrent hvor stor er din husholdnings bruttoinntekt i 1994?*

NOTÉR BELØP: (103-108) KR.

c) *Omtrent hvor stor er din forventede bruttoinntekt over de neste 10 årene?*

NOTÉR BELØP: (109-115) KR. (ET GROVT ANSLAG).

DEL 6: OPPLYSNINGER OM RISIKO

Spm. 16:

Vi vil gjerne ha noen opplysninger om hva du allerede gjør for å redusere risikoen for en for tidlig død.

a) *Har du kollisjons-pute eller ABS-bremser på bilen din?* (116)

ABS 1
 Kollisjonspute 2
 Ingen av delene 3
 Begge deler 4

(FILTER: STILLES TIL ALLE)

b) *Bruker du bilbelte når du kjører bil?*

Alltid, som regel, sjelden eller aldri. (117)
 Alltid 1
 Som regel 2
 Sjelden 3
 Aldri 4

c) *Røker du?*

Ja 1 (118)
 Nei 2
 Av og til 3
 Ubesvart 4

d) *Trimmer du ofte, av og til, sjelden eller aldri?*

Ofte.....	1	(119)
Av og til	2	
Sjelden.....	3	
Aldri.....	4	
Ubesvart.....	5	

Spm. 17:

Med nærmeste familie menes ektefelle, barn, og biologiske slektninger inntil besteforeldre (inkludert tanter, onkler og søskenbarn).

Har du eller noen i din nærmeste familie hatt noen av de følgende sykdommene?

a) *Kreft; Jeg, andre eller ingen.*

Jeg	1	(121)
Andre.....	2	(122)
Ingen.....	3	(123)
Vet ikke	4	(124)

DEL 7: AVSLUTNING.

Til slutt vil vi stille deg noen spørsmål om hva du synes om spørreskjemaet. Vi er klar over at mange av spørsmålene i dette spørreskjemaet ikke er helt enkle å svare på. Vi ber deg derfor om å tenke over hvor store problemer du hadde med å besvare disse spørsmålene.

Spm. 18:

a) I de første fire spørsmålene ba vi deg velge det beste av to forskjellige prosjekter.

Hvor ofte følte du at du klarte å gi gode svar på disse spørsmålene? Hver gang, de fleste gangene, de færreste gangene, eller ingen av gangene.

Hver gang.....	1	(141)
De fleste gangene.....	2	
De færreste gangene.....	3	
Ingen av gangene.....	4	
Vet ikke	5	

b) *Hjerte- og karsykdommer; Jeg, andre eller ingen.*

Jeg	1	(126)
Andre.....	2	(127)
Ingen	3	(128)
Vet ikke	4	(129)

c) *Lunge-empfysem, astma, eller annen alvorlig lungesykdom; Jeg, andre eller ingen.*

Jeg	1	(131)
Andre.....	2	(132)
Ingen	3	(133)
Vet ikke	4	(134)

d) *Har du selv, noen av dine venner eller slektninger blitt alvorlig skadet eller omkommet i en trafikkulykke?*

Venner.....	1	(136)
Slektninger	2	(137)
Ingen	3	(138)
Vet ikke	4	(139)
***Jeg selv	1	(140)

b) Vi ba deg så om å velge ett av fire forskjellige prosjekter.

Følte du at du klarte å gi gode svar på dette spørsmålet? Ja eller nei.

Ja.....	1	(142)
Nei.....	2	
Vet ikke.....	3	

c) *Var det noen av de fire faktorene (antall liv spart, kostnader for din familie, dødsårsak eller hvor lang tid det tar før prosjektet får effekt), som var avgjørende for ditt valg av prosjekt?*

Antall liv spart.....	1	(143)
Kostnadene for min familie.....	2	(145)
Dødsårsak	3	(146)
Tid før prosjektet får effekt.....	4	(147)

IO KAN VELGE EN ELLER FLERE FAKTORER.

d) I de to neste spørsmålene ba vi deg om å si hva du var villig til å betale for det beste av de fire prosjektene.

- Følte du at du klarte å gi gode svar på disse spørsmålene? Ja begge, kun det første, kun det andre eller ingen av dem.*
- Begge 1 (148)
 - Kun det første 2
 - Kun det andre 3
 - Ingen av dem 4
 - Vet ikke 5

¹⁹
Spm. 20.

- a) *Hvor ofte følte du at du forstod innholdet i spørsmålene vi har stilt deg? Alltid, nesten alltid eller som regel ikke.*
- Alltid 1 (149)
 - Nesten alltid 2
 - Som regel ikke 3
 - Vet ikke 4

Tusen takk for at du tok deg tid til å svare på disse spørsmålene. Ha en fortsatt god kveld.

DEL 8: TIL INTERVJUEREN.

DENNE SISTE DELEN FYLLES UT AV INTERVJUEREN ETTER INTERVJUET. DET ER VIKTIG AT DENNE DELEN BLIR BESVART SÅ ÆRLIG SOM MULIG. VI ER KLAR OVER AT SPØRRESKJEMAET ER LANGT OG VANSKELIG, OG FORVENTER AT RESPONDENTENE FÅR PROBLEMER.

Spm. 20:

- Hvor samarbeidsvillig og interessert i temaet for undersøkelsen synes IO å være?*
- Meget interessert 1 (150)
 - Litt interessert 2
 - Uinteressert 3
 - Ubesvart 4

Spm. 21:

- Virket det som om IO forstod og var i stand til å besvare spørsmålene?*
- Ja 1 (151)
 - For det meste 2
 - Av og til 3
 - Sjelden 4
 - Ubesvart 5

Spm. 22:

- a) *Hadde IO problemer med å rangere prosjektene i spm. 2?*
- Ja 1 (152)
 - Nei 2
 - Ubesvart 3

- b) *Hadde IO problemer med å rangere prosjektene i spm. 3?*
- Ja 1 (153)
 - Nei 2
 - Ubesvart 3

- c) *Hadde IO problemer med å svare på betalingsvillighets-spørsmålene, dvs spm. 3?*
- Ja 1 (154)
 - Nei 2
 - Ubesvart 3

Spm. 23:

- Var det andre utenom deg og IO tilstede under selve intervjuet?*
- Ja 1 (155)
 - Nei 2
 - Ubesvart 3

Spm. 24:

- Hvor stor effekt på IO's svar tror du de(n) andre personen(e) hadde?*
- Stor 1 (156)
 - Noe 2
 - Lite 3
 - Ingen 4
 - Ubesvart 5

Intervjuers navn: _____

1016

VEKTER : (157-164)

(Kjønnet/aldre/geografi/utdannings)

Kort I: Beskrivelse av dagens situasjon, og mulige tiltak.

Dødsårsak	Antall som dør hvert år	Mulige tiltak
Hjerte- og Karsykdom	19 000	Økt satsing på helsevesenet, samt kampanjer for å endre kosthold og slutte å røyke.
Kreft	10 000	Økt satsing på helsevesenet, samt kampanjer for å slutte å røyke.
trafikk-ulykker	300	Reduserte avgifter på sikkerhetsutstyr til bil, samt veisikrings tiltak.
Miljørelatert sykdom	?	Forskning på helseeffekter av miljøproblemer for å kunne regulere og/eller forby bruken av helseskadelige produkter.

Kort 4A og H: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	100
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt B

Antall liv spart:	500
Kostnader for din familie:	5 000

*Det eneste som skiller de to prosjektene er kostnadene og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 4B og I: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	200
Kostnader for din familie:	5 000

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Kostnader for din familie:	1 000

Det eneste som skiller de to prosjektene er kostnadene og antallet liv spart.

For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 4C og J: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt B

Antall liv spart:	200
Kostnader for din familie:	2 500

*Det eneste som skiller de to prosjektene er kostnadene og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 4D og K: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	500
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt B

Antall liv spart:	200
Kostnader for din familie:	500

*Det eneste som skiller de to prosjektene er kostnadene og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 4E og L: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Kostnader for din familie:	5 000

Det eneste som skiller de to prosjektene er kostnadene og antallet liv spart.

For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 4F og M: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	200
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt B

Antall liv spart:	50
Kostnader for din familie:	500

*Det eneste som skiller de to prosjektene er kostnadene og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 4G og N: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	500
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Kostnader for din familie:	500

Det eneste som skiller de to prosjektene er kostnadene og antallet liv spart.

For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 3A og H: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Alder:	0 - 18

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Alder:	35 - 60

*Det eneste som skiller de to prosjektene er alderen og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 3F og M: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	100
Alder:	18 - 35

Prosjekt B

Antall liv spart:	50
Alder:	35 - 60

*Det eneste som skiller de to prosjektene er alderen og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 3G og N: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Alder:	18 - 35

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Alder:	60 - 100

Det eneste som skiller de to prosjektene er alderen og antallet liv spart.

For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 3B og I: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	100
Alder:	0 - 18

Prosjekt B

Antall liv spart:	200
Alder:	60 - 100

*Det eneste som skiller de to prosjektene er alderen og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 3D og K: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	200
Alder:	18 - 35

Prosjekt B

Antall liv spart:	50
Alder:	0 - 18

*Det eneste som skiller de to prosjektene er alderen og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 3E og L: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	500
Alder:	18 - 35

Prosjekt B

Antall liv spart:	200
Alder:	35 - 60

Det eneste som skiller de to prosjektene er alderen og antallet liv spart.

For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 3C og J: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	100
Alder:	35 - 60

Prosjekt B

Antall liv spart:	500
Alder:	60 - 100

Det eneste som skiller de to prosjektene er alderen og antallet liv spart.

For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 2A og H: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	10
Dødsårsak:	Hjerte- / Karsykdommer.

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Dødsårsak:	Trafikkulykker.

Det eneste som skiller de to prosjektene er dødsårsaken og antallet liv spart.

For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 2B og I: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Dødsårsak:	Hjerte- / Karsykdommer.

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Dødsårsak:	Miljørelaterte sykdommer

Det eneste som skiller de to prosjektene er dødsårsaken og antallet liv spart.

For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 2C og J: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Dødsårsak:	Miljørelaterte sykdommer

Prosjekt B

Antall liv spart:	25
Dødsårsak:	Trafikkulykker.

Det eneste som skiller de to prosjektene er dødsårsaken og antallet liv spart.

For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 2D og K: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	10
Dødsårsak:	Miljørelaterte sykdommer

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Dødsårsak:	Hjerte- / Karsykdommer.

Det eneste som skiller de to prosjektene er dødsårsaken og antallet liv spart.

For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 2E og L: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	10
Dødsårsak:	Trafikkulykker.

Prosjekt B

Antall liv spart:	25
Dødsårsak:	Miljørelaterte sykdommer

Det eneste som skiller de to prosjektene er dødsårsaken og antallet liv spart.

For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 2F og M: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Dødsårsak:	Trafikkulykker.

Prosjekt B

Antall liv spart:	25
Dødsårsak:	Hjerte- / Karsykdommer.

*Det eneste som skiller de to prosjektene er dødsårsaken og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 2G og N: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Dødsårsak:	Miljørelaterte sykdommer

Prosjekt B

Antall liv spart:	25
Dødsårsak:	Trafikkulykker.

*Det eneste som skiller de to prosjektene er dødsårsaken og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 1A og H: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 5 år.

Prosjekt B

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 10 år.

*Det eneste som skiller de to prosjektene er når prosjektet får effekt, og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 1B og I: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 1 år.

Prosjekt B

Antall liv spart:	500
Effekt fra:	Om 25 år.

*Det eneste som skiller de to prosjektene er når prosjektet får effekt, og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 1C og J: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 25 år.

Prosjekt B

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 1 år.

*Det eneste som skiller de to prosjektene er når prosjektet får effekt, og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort ID og K: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 5 år.

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 10 år.

*Det eneste som skiller de to prosjektene er når prosjektet får effekt, og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 1E og L: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 5 år.

Prosjekt B

Antall liv spart:	500
Effekt fra:	Om 10 år.

*Det eneste som skiller de to prosjektene er når prosjektet får effekt, og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort IF og M: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	500
Effekt fra:	Om 5 år.

Prosjekt B

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 1 år.

*Det eneste som skiller de to prosjektene er når prosjektet får effekt, og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 1G og N: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 10 år.

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 25 år.

*Det eneste som skiller de to prosjektene er når prosjektet får effekt, og antallet liv spart.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse to prosjektene ville du foretrekke (A eller B)?

Kort 5A: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	500
Effekt fra:	Om 25 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt B

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 25 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt C

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Trafikk Ulykker
Kostnader for din familie:	5 000

Prosjekt D

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 1 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5B: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 5 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	5 000

Prosjekt B

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 1 år
Dødsårsak:	Trafikk Ulykker
Kostnader for din familie:	5 000

Prosjekt C

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 25 år.
Dødsårsak:	Miljørelatert sykdom
Kostnader for din familie:	5 000

Prosjekt D

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 10 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5C: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	500
Effekt fra:	Om 10 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt B

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 10 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt C

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Miljørelatert sykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt D

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 5 år.
Dødsårsak:	Trafikk Ulykker
Kostnader for din familie:	5 000

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5D: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	500
Effekt fra:	Om 1 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt B

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt C

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 1 år
Dødsårsak:	Trafikk Ulykker
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt D

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Miljørelatert sykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5E: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	500
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt B

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 1 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt C

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Miljørelatert sykdom
Kostnader for din familie:	5 000

Prosjekt D

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene.
For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5E: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 25 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt B

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 10 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	5 000

Prosjekt C

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 25 år.
Dødsårsak:	Miljørelatert sykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt D

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Trafikk Ulykker
Kostnader for din familie:	2 500

*Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5G: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 10 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt C

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 1 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	5 000

Prosjekt D

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Trafikk Ulykker
Kostnader for din familie:	1 000

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5H: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt B

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 25 år.
Dødsårsak:	Miljørelatert sykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt C

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 25 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	500

Prosjekt D

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Trafikk Ulykker
Kostnader for din familie:	1 000

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5I: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Trafikk Ulykker
Kostnader for din familie:	500

Prosjekt B

Antall liv spart:	200
Effekt fra:	Om 1 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt C

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 1 år.
Dødsårsak:	Trafikk Ulykker
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt D

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 10 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	500

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene.
For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5J: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 25 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 10 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt C

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 25 år
Dødsårsak:	Miljørelatert sykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt D

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 25 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5K: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 10 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	5 000

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 25 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt C

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Miljørelatert sykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Prosjekt D

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 10 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	1 000

*Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5L: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 1 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Trafikk Ulykker
Kostnader for din familie:	500

Prosjekt C

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Miljørelatert sykdom
Kostnader for din familie:	1 000

Prosjekt D

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 10 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	500

*Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene.
For alle andre faktorer er prosjektene like.*

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5M: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 1 år.
Dødsårsak:	Trafikk Ulykker
Kostnader for din familie:	500

Prosjekt B

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 25 år
Dødsårsak:	Miljørelatert sykdom
Kostnader for din familie:	500

Prosjekt C

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	500

Prosjekt D

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 1 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	2 500

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene. For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 5N: Offentlige prosjekter for å redusere antallet for tidlig døde pr. år

Prosjekt A

Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 10 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	500

Prosjekt B

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Miljørelatert sykdom
Kostnader for din familie:	500

Prosjekt C

Antall liv spart:	100
Effekt fra:	Om 5 år
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	5 000

Prosjekt D

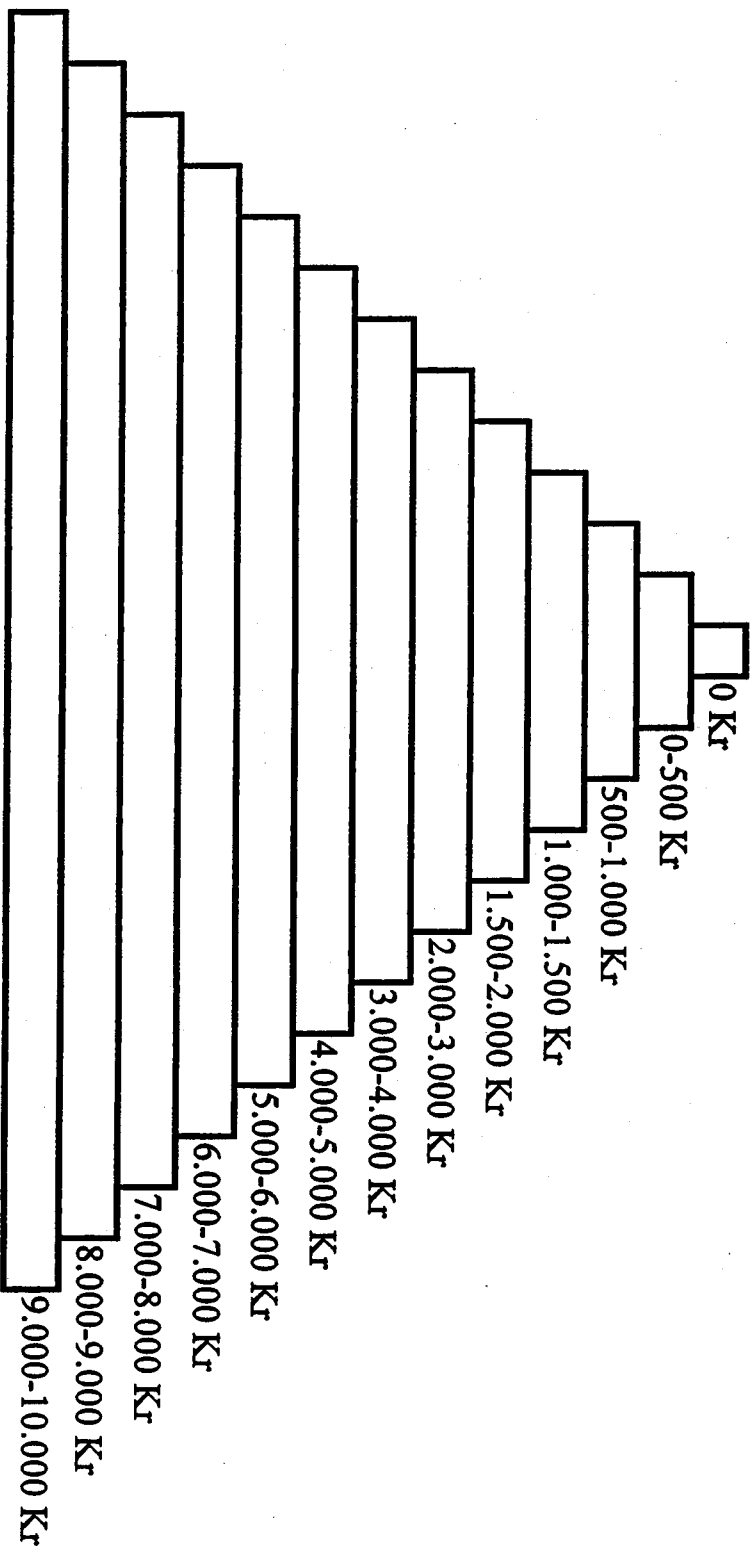
Antall liv spart:	50
Effekt fra:	Om 1 år.
Dødsårsak:	Hjerte- og Karsykdom
Kostnader for din familie:	5 000

Det som skiller disse prosjektene er antallet liv spart, når prosjektet får effekt, dødsårsak og kostnadene.
For alle andre faktorer er prosjektene like.

Hvis du fikk velge, hvilket av disse prosjektene ville du foretrekke (A, B, C eller D)?

Kort 6: Betalingskort.

Hva er det meste du vil være villig til å betale i form av økte utgifter til skatter og avgifter for din familie, for at myndighetene skal kunne finansiere dette prosjektet?



Kort 7: Motivasjon for å støtte slike prosjekter.

- 1) Redusere risikoen for at du selv skal lide en for tidlig død.
- 2) Redusere risikoen for at noen i din nærmeste familie skal lide en for tidlig død.
- 3) Redusere risikoen for at andre mennesker skal lide en for tidlig død.
- 4) Annet.

Tenk deg at du har 10 poeng som du skal fordele mellom de fire gruppene etter hvor stor innflytelse disse årsakene hadde på din beslutning om å støtte prosjektet. Jo viktigere du mener årsaken er, jo høyere poengsum skal du gi den. Husk at summen skal være 10.

Hvor mange poeng vil du gi hver enkelt av disse årsakene?

APPENDIKS II

Variabelliste

Variabelliste

Spm. 4

mbetliv	Oppgitt verdi på maksimal betalingsvillighet for prosjekt valgt i spm.3, dividert på antall liv spart ved dette prosjektet
dodarsak	kategorisk variabel for dødsårsak på valgte prosjekt. HK=1, MS=2, TU=3
yrke	Kodet i spørreskjema
yrkekat	Gruppering av yrke etter type. Presentert i teksten
Ghushint	Oppgitt verdi på husholdningsinntekt. Minste verdi justert opp til 38 847 kroner.
utd	Utdanning. Kodet i spørreskjema.
nyutd	Utdanning. Grunnskole og videregående skole slått sammen.
tid	Tid til valgte prosjekt gir effekt.
kjønn	1=kvinne, 2=mann
alder	respondentens alder

lnposbpl	Denne variabelen er definert som $\ln(\text{mbetliv}+1)$ for å unngå å miste alle respondenter med $\text{mbetliv}=0$
lnGhuint	ln til Ghushint
logalder	ln til alder
Intid	ln til tid

Spm. 2

dummy_b	observert valg på spm. 2.b. 1 hvis valgt prosjekt er A, 0 ellers
dummy_c	observert valg på spm. 2.c. 1 hvis valgt prosjekt er A, 0 ellers
dummy_d	observert valg på spm. 2.d. 1 hvis valgt prosjekt er A, 0 ellers
dummy_e	observert valg på spm. 2.e. 1 hvis ja, 0 ellers
Kostdiff	Variabel som uttrykker kostnad for prosjekt A - kostnad for prosjekt B for kort tilhørende respondent i.
Dlivdiff	Variabel som uttrykker differansen i antall liv spart: $\text{livA}-\text{livB}$ for kort observert av hver enkelt io.
dlivHK	Variabel som uttrykker antall HK-liv spart på kortet som blir presentert det enkelte io. Positiv verdi nr liv spares i prosjekt A, negative i prosjekt B.
dlivTU	Som over.For Trafikkulykke
dlivMS	Som over.For Miljøskade
livbarn	Variabel som uttrykker differansen i antall barneliv spart: positive verdier for prosjekt A, negative for prosjekt B
livung	Variabel som uttrykker differansen i antall unge liv spart: positive verdier for prosjekt A, negative for prosjekt B
livvoksn	Variabel som uttrykker differansen i antall voksne liv spart: positive verdier for prosjekt A, negative for prosjekt B
liveldre	Variabel som uttrykker differansen i antall eldre liv spart: positive verdier for prosjekt A, negative for prosjekt B Aldersintervallene over framgår i teksten
Dyrtpros	Variabel som tar verdien 1 om io har valgt det dyreste prosjektet i 2d i betydningen kroner per liv. For kortsett 5 og 12 er denne

- prisen identisk, og jeg har da valgt det med høyest kostnad uavh.
 Av liv spart som det dyreste
- orderLAV Tar verdien 3 om dyrtpros=1 og svar på spm.2e er ja, 2 om
 dyrtpros=0 og 2e. Er ja, og 1 dersom 2e. Er besvart med nei.
- Dyrkost Symmetrisk til Kostdiff, men er nå Kost for dyrt prosjekt minus
 Kost for billig prosj.
- Dyrliv Symmetrisk til Dlivdiff, men er nå antall liv spart for dyrt
 prosjekt minus antall liv spart for det billige prosj.
- orderMID Identisk som OrderLAV, bortsett fra at kombinasjonen
 (dyrtpros=1,nei) ordnes i gruppe 2
- spm.7
- årigjen Variabel brukt i spm.7. Enkel sammenheng for gjenstående
 levetid. Årigjen=80-alder for alder<75, og 5 for alderlik 75 eller
 høyere
- spm7enA Kalt bv(hypotese 1) i teksten Grunndata fra spørsmål 7.1.a
- max7enA Kalt bv(hypotese 2) i teksten Nullbydere tillagt bv lik
 gjennomsnittet blant de med positiv bv på spm7enA.

Denne listen inneholder alle variabler som er avledet fra spørreskjemaet. Alle
 variabler som direkte kan leses ut av spørreskjemaet er presentert med nøkkeltall i
 appendiks 1, og derfor ikke presentert her. Kodingen av alle kortenes verdier frem til
 å lage variabler som Kostdiff, krever åpenbart mange midlertidige variabler. Disse
 presenteres ikke. Oppgavens siste del inneholder en del summasjoenr over individer.
 Slike variabler blir ikke presentert her, siden disse kun er utregninger av størrelser
 knyttet til variablene nevnt ovenfor.

APPENDIKS III

Sammendrag av sentrale data

i undersøkelsen

Del 1 Presentasjon og registrering

Spørsmål 1a, 1b, 1d.

Hvor mange husstander før denne besøkte du uten å treffe folk hjemme?

gj.sn.	median	modus	min	maks	standardavvik
1.89	1	0	0	9	2.57

Hvor mange husstander før denne nektet io å la seg intervjuet?

gj.sn.	median	modus	min	maks	standardavvik
1.04	0	0	0	9	1.57

Intervjuets lengde

gj.sn.	median	modus	min	maks	standardavvik
32.59	30	30	20	99	9.78

Spørsmål 1e. (Kodet fra observert kommunenr. av forskeren)

Kategoriske variabler. Antall respondenter for hver kategori i høyre kolonne.

urbaniseringsgrad	
by	558
tettsted	232
spredtbygd	212

Spørsmål 1f

kortsett nr.	antall io med kortsett i
1	127
2	76
3	70
4	67
5	81
6	77
7	65
8	62
9	70
10	75
11	60
12	63
13	56
14	53
totalt	1002

Del 2 og Del 3

Disse delene blir omhandlet i dette arbeidet. Da alle svarene er betinget på hvilke prosjekter som er valgt eller som kan velges, presenteres ikke svarene herfra alene, men tallmaterialet behandles i dette notatet.

Del 4

Spørsmål 5

Kategoriske variabler. Antall respondenter for hver kategori i tredje kolonne.

	andel av null-bydere		
spørsmål 5a			
Ja	126	87.50%	
Nei	8	5.56%	
Vet Ikke	6	4.17%	
Ubesvart	4	2.78%	
totalt	144	100.00%	
spørsmål 5b			
Ja	108	75.00%	
Nei	12	8.33%	
Vet Ikke	19	13.19%	
Ubesvart	5	3.47%	
totalt	144	100.00%	
spørsmål 5c			
Ja	87	60.42%	
Nei	32	22.22%	
Vet Ikke	20	13.89%	
Ubesvart	5	3.47%	
totalt	144	100.00%	
spørsmål 5d			
Ja	25	17.36%	
Nei	85	59.03%	
Vet Ikke	30	20.83%	
Ubesvart	4	2.78%	
totalt	144	100.00%	
spørsmål 5e			
Ja	53	36.81%	
Nei	65	45.14%	
Vet Ikke	22	15.28%	
Ubesvart	4	2.78%	
totalt	144	100.00%	
spørsmål 5f			

spørsmål 5f

Ja	79	54.86%
Nei	53	36.81%
Vet Ikke	6	4.17%
Ubesvart	6	4.17%
totalt	144	100.00%

spørsmål 5g

Ja	38	26.39%
Nei	66	45.83%
Vet Ikke	34	23.61%
Ubesvart	6	4.17%
totalt	144	100.00%

Spørsmål 6

Matrise over mulige svarkombinasjoner på spørsmål 6

6a	6b	6c			sum
		ja	nei	vet ikke	
ja	ja	17	61	9	87
	nei	34	144	27	205
	vet ikke	2	15	7	24
nei	ja	23	72	7	102
	nei	22	267	22	311
	vet ikke	3	8	3	14
vet ikke	ja	2	13	5	20
	nei	8	25	5	38
	vet ikke	4	18	8	30
sum		115	623	93	831

27 respondenter har ulike kombinasjoner med Ubesvart

Spørsmål 7

Motivasjon for by

Variabel	gj. sn..	Median	Modus	std. avv.	Min	Max	Respondenter
red risk eg. død	2.7	3	3	1.81	0	10	858
red risk fam. død	4.32	4	5	2.12	0	10	858
red. risk andres død	2.43	2	2	2.08	0	10	858
Annet	0.53	0	0	1.15	0	10	858

Betalingsvillighet for redusert dødsrisiko, kontrollert for betalingsmåte

Variabel	gj.sn.	Median	std. avv.	Min	Max	Respondenter
Spm 7.1 a	1942.32	0	8211.41	0	99999	999
Spm 7.1 b	1276.25	300	4302.56	0	99999	999
Spm 7.2 a	1079.17	200	3746.81	0	99999	999
Spm 7.2 b	969.19	0	4471.17	0	99999	999

Del 5 Bakgrunnsvariabler

Kontinuerlige bakgrunnsvariabler

Variabel	Verdi	gj. sn.	Median	std. avv.	Min	Max	Respondenter
Spørsmål 10							
	a	1.08	1	0.73	0	4	1002
	b	13123.65	12000	14392.83	0	99999	1002
	c	7317.67	5000	9014.44	0	50000	1002
Spørsmål 11							
	a	1.51	2	1.36	0	7	1002
	b	0.75	0	1.06	0	4	1002
Spørsmål 13							
		40.59	38.5	16.38	18	91	1002
Spørsmål 15							
	a	133514.9	124000	106344.1	0	999999	1002
	b	235385.2	210000	176539.3	0	999999	1002
	Ghushinnt	245411.9	210000	166129.3	38847	999999	1002
	c	1424510	1500000	1203865	0	999999	1000

Kategoriske variabler. Antall respondenter for hver kategori i høyre kolonne.

Spørsmål 8	
Grunnskole	249
Videregående	475
Universitet/ Høyskole	274
missing	4
Spørsmål 9	
Gift/Samboende	592
Enke/Enkemann	53
Ugift	254
Skilt/Separert	82
missing	21
Spørsmål 12	
Kvinne	511
Mann	491
Spørsmål 14	
student	151
arb.led/Pensjonist/ Trygdet	180
Hjemmeværende	79
Sosial og helsevesenet	81
Undervisning og forskning	52
Annen off. sektor	93
Transport	17
Varehandel, lagring, hotell og restaurant	74
Bank, finans, forsikring o.l.	92
Jordbruk, skogbruk og fiske	21
Bygg og anlegg	125
Oljeutv. mm	12
Ubesvart	25

Del 6 Opplysninger om Risiko

Kategoriske variabler. Antall respondenter for hver kategori i høyre kolonne.

Spørsmål 16a	
ABS	70
Kollisjonspute	37
Ingen av delene	782
Begge deler	67
Ubesvart	46

Spørsmål 16b

Alltid	826
Som regel	107
Sjelden	21
Aldri	18
Ubesvart	30

Spørsmål 16c

Ja	393
Nei	551
Av og til	53
Ubesvart	5

Spørsmål 16d

Ofte	250
Av og til	377
Sjelden	239
Aldri	129
Ubesvart	7

Spørsmål 17a

Jeg	1
Andre	24
Ingen	579
Vet Ikke	385
Ubesvart	22

Spørsmål 17b

Jeg	1
Andre	51
Ingen	572
Vet Ikke	343
Ubesvart	57

Spørsmål 17c

Jeg	5
Andre	61
Ingen	354
Vet Ikke	546
Ubesvart	54

Spørsmål 17d

Venner	2
Slektninger	178
Ingen	175
Vet Ikke	653
Jeg selv	22
Ubesvart	7

Spørsmål 17 består av svarkategorier som ikke er gjensidig utelukkende. Hvert svar er derfor kodet som en dikotomisk dummy-variabel. Derfor summerer ikke

respondentene seg opp til 1002. Kategoriske variabler. Antall respondenter for hver kategori i høyre kolonne.

Del 7.

Kategoriske variabler. Antall respondenter for hver kategori i høyre kolonne.

Spørsmål 18a

Hver gang	343
De fleste gangene	545
De færreste gangene	125
Ingen av gangene	44
Vet Ikke	24
Ubesvart	12

Spørsmål 18b

Ja	711
Nei	188
Vet Ikke	99
Ubesvart	4

Spørsmål 18c

Antall liv spart	14
Kostnadene for min familie	684
Dødsårsak	316
Tid før prosjektet får effekt	241
Ubesvart	391

Spørsmål 18d

Begge	670
Kun det første	48
Kun det andre	10
Ingen av dem	175
Vet Ikke	92
Ubesvart	7

Spørsmål 19

Alltid	585
Nesten alltid	362
Som regel ikke	32
Vet Ikke	16
Ubesvart	7

Del 8.

Kategoriske variabler. Antall respondenter for hver kategori i høyre kolonne.

Spørsmål 20

Meget int.	681
Litt int.	272
Uint.	37
Ubesvart	12

Spørsmål 21

Ja	681
For det meste	261
Av og til	46
Sjelden	7
Ubesvart	7

Spørsmål 22a

Ja	190
Nei	780
Ubesvart	32

Spørsmål 22b

Ja	200
Nei	773
Ubesvart	29

Spørsmål 22c

Ja	241
Nei	728
Ubesvart	33

Spørsmål 23

Ja	301
Nei	689
Ubesvart	12

Spørsmål 24

Stor	10
Noe	36
Lite	66
Ingen	184
Ubesvart	5

APPENDIKS IV

Neddiskontert verdi av liv

Diskontering av fremtidig verdi av et statistisk liv i spørsmål 7.1.a.

Jeg kaller verdien av et statistisk liv for V . Individet diskonterer med en diskonteringsrate avhengig av to størrelser. En subjektiv diskonteringsrate som inneholder eventuelle rentebetraktninger δ_1 , og dødssannsynligheten δ_2 . Hvis vi tenker oss at individene diskonterer over en uendelig horisont, får vi at neddiskontert verdi av alle fremtidige leveår DV kan uttrykkes som:

$$DV = V \cdot \int_0^{\infty} e^{-(\delta_1 + \delta_2)t} dt$$

Dette gir oss:

$$DV = V \cdot \left(\frac{-1}{\delta_1 + \delta_2} \right) (0 - 1) = \frac{V}{\delta_1 + \delta_2}$$

Vi ser at neddiskontert verdi er 20 ganger årlig verdi hvis $\delta_1 + \delta_2 = 0.05$.

APPENDIKS V

Utskrift fra utregninger gjort i oppgaven

Median Betalingsvillighet i det åpne CVM spørsmålet.

Median (mbv/liv)	Kr.	Kvinner	Menn
i utvalget	10.00	10.00	10.00
For hjerte og karsykdommer	10,00	10.00	10.00
For Miljølidelser	18,75	20.00	15.00
For Trafikkulykker	12,50	12.50	12.50

Modell 2

Avhengig variabel: **mbetliv**
 Forklaringsvariabler: **dodarsak alder Ghushint utd tid**
 Modellens forklaringskraft: $F(7, 983)=7.25$
 $R^2 = 0.0497$
 $R^2\text{-adj.} = 0.0430$
 Antall observasjoner: 991

	koeffisienter		t- verdi	P> t	95% KI
Konstantledd	30.49	(3.90)	7.81	0.00	{22.83,38.15}
Dødsårsak					
HK	-9.03	(2.38)	-3.79	0.00	{-13.71,-4.36}
MS	3.39	(3.26)	1.04	0.30	{-3.00,9.78}
TU	(dropped)				
alder	-0.08	(0.06)	-1.30	0.19	{-0.19,0.04}
Ghushint	10.2e-06	(5.86e-06)	1.75	0.08	{-1.26e-06, 21.6e-06}
Utdanning					
gr.skole	-1.70	(2.71)	-0.63	0.53	{-7.01, 3.61}
vgs	-3.83	(2.26)	-1.69	0.09	{-8.27,0.61}
Høyskole/univ.	(dropped)				
tid	-0.30	(0.12)	-2.50	0.01	{-0.54, -0-07}

```
. anova mbetliv dodarsak alder Ghushint nyutd tid, contin( alder Ghushin tid)
> regress
```

Source	SS	df	MS	
Model	42376.6944	6	7062.78239	Number of obs = 991
Residual	822709.093	984	836.086476	F(6, 984) = 8.45
Total	865085.787	990	873.824027	Prob > F = 0.0000

R-squared = 0.0490
 Adj R-squared = 0.0432
 Root MSE = 28.915

Modell 2b

Avhengig variabel: **mbetliv**
 Forklaringsvariabler: **dodarsak alder Ghushint nyutd tid**
 Modellens forklaringskraft: $F(6, 984)=8.45$
 $R^2 = 0.0490$
 $R^2\text{-adj.} = 0.0432$
 Antall observasjoner: 991

	koeffisienter	t- verdi	P> t	95% KI
Konstantledd	30.07 (3.87)	7.76	0.00	{22.47, 37.67}
Dødsårsak				
HK	-9.03 (2.38)	-3.79	0.00	{-13.71, -4.36}
MS	3.32 (3.26)	1.02	0.31	{-3.07, 9.70}
TU	(dropped)			
alder	-0.06 (0.06)	-1.09	0.28	{-0.17, 0.05}
Ghushint	9.45e-06 (5.77e-06)	1.64	0.10	{-1.87e-06, 20.8e-06}
Utdanning				
gr.skole/vgs	-3.17 (2.14)	-1.49	0.14	{-7.37, 1.02}
Høyskole/univ.	(dropped)			
tid	-0.30 (0.12)	-2.45	0.01	{-0.53, -0.06}

```

. anova lnposbpl lnGhuint dodarsak logalder lntid nyutd , contin( lnGhuint 1
> ogalder lntid ) regress

```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	991
Model	393.146827	6	65.5244712	F(6, 984) =	8.16
Residual	7899.9592	984	8.02841382	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.0474
				Adj R-squared =	0.0416
Total	8293.10603	990	8.37687477	Root MSE =	2.8334

Modell 3

Avhengig variabel: **lnposbetliv**
 Forklaringsvariabler: **lnGhuint dodarsak logalder lntid nyutd**
 Modellens forklaringskraft: $F(6, 984)=8.16$
 $R^2 = 0.0474$
 $R^2\text{-adj.} = 0.0416$
 Antall observasjoner: 991

	koeffisienter		t-verdi	P> t	95% KI
Konstantledd	0.84	(1.56)	0.54	0.59	{-2.21, 3.90}
Dødsårsak					
HK	-0.61	(0.23)	-2.65	0.01	{-1.06, -0.16}
MS	0.44	(0.32)	1.39	0.17	{-0.18, 1.06}
TU	(dropped)				
logalder	-0.54	(0.22)	-2.47	0.01	{-0.98, -0.11}
G-justert hush.innt. utd	0.29	(0.11)	2.58	0.01	{0.07, 0.51}
grunnskole/vgs.	-0.51	(0.21)	-2.46	0.01	{-0.92, -0.10}
Høyskole/univ.	(dropped)				
lntid	-0.15	(0.09)	-1.82	0.07	{-0.32, 0.01}

```

. anova mbetliv dodarsak yrkekat alder kjønn Ghushint utd tid, contin( alder
> Ghushint tid ) regress

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 991		
Model	51549.4062	11	4686.30966	F(11, 979) =	5.64	
Residual	813536.381	979	830.98711	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.0596	
				Adj R-squared =	0.0490	
				Root MSE =	28.827	
Total	865085.787	990	873.824027			

mbetliv	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_cons	28.91267	4.311958	6.705	0.000	20.45093	37.37442
dodarsak						
1	-8.95814	2.376539	-3.769	0.000	-13.62184	-4.294444
2	3.522962	3.255803	1.082	0.279	-2.866193	9.912117
3	(dropped)					
yrkekat						
1	-2.208272	6.122605	-0.361	0.718	-14.22321	9.806667
2	5.713387	2.347705	2.434	0.015	1.106275	10.3205
3	3.667708	2.71486	1.351	0.177	-1.659907	8.995322
4	(dropped)					
alder	-.0869575	.0587531	-1.480	0.139	-.202254	.0283391
kjønn						
1	-4.477694	1.940928	-2.307	0.021	-8.286552	-.6688358
2	(dropped)					
Ghushint	.000013	6.24e-06	2.086	0.037	7.74e-07	.0000253
utd						
1	-1.445916	2.84515	-0.508	0.611	-7.02921	4.137378
2	-2.996884	2.342199	-1.280	0.201	-7.593192	1.599425
3	(dropped)					
tid	-.3117724	.1211883	-2.573	0.010	-.5495911	-.0739536

Betalingsvilje fordelt på dødsårsak. Survey-estimerer på bv i befolkningen

Gjennomsnittlig (mbv/liv)	Kroner	std. avv.	Min	Maks	95% KI nedre grense	øvre grense	Respond- enter
i utvalget	20.10	0.94	0	500	18,27	21,94	995
For hjerte og karsykd.	15.72	0.92	0	250	13,91	17,53	612
For Miljølidelser	27.36	2.26	0	100	22,93	31,79	162
For Trafikkulykker	26.91	2.81	0	500	21,40	32,42	221

Sammenheng mellom alder og bv på 7.1a

beløp1 er svar på spm.7.1.a. Jeg har sett på om dette tallet i sterk grad avhenger av ios alder. Jeg forsøker meg også med en variabel alder*alder.

```

. corr beløp1 alder
(obs=999)

      |   beløp1   alder
-----+-----
beløp1 |   1.0000
alder  |  -0.0207   1.0000

. anova beløp1 alder , contin(alder) regress

Source |           SS          df           MS                Number of obs =      999
-----+-----
Model  |  28788087.6           1  28788087.6                F( 1, 997) =      0.43
Residual |  6.7264e+10         997  67466029.1                Prob > F      =  0.5138
-----+-----
Total  |  6.7292e+10         998  67427273.6                R-squared     =  0.0004
                                           Adj R-squared = -0.0006
                                           Root MSE    =  8213.8

-----+-----
beløp1      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
_cons       2363.691   695.4458      3.399  0.001     998.9858   3728.396
alder      -10.38314   15.89516     -0.653  0.514    -41.57496   20.80867
    
```

```
. anova beløp1 alder aldkvadr, contin( alder aldkvadr) regress
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	999
Model	28820243.4	2	14410121.7	F(2, 996) =	0.21
Residual	6.7264e+10	996	67533733.8	Prob > F =	0.8079
Total	6.7292e+10	998	67427273.6	R-squared =	0.0004
				Adj R-squared =	-0.0016
				Root MSE =	8217.9

beløp1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
_cons	2397.892	1714.875	1.398	0.162	-967.2893 5763.074
alder	-12.1352	81.85305	-0.148	0.882	-172.7594 148.489
aldkvadr	.0192775	.883449	0.022	0.983	-1.714357 1.752912

Jeg ser nå på svarmaterialet blant de respondenter med positiv bv i spørsmål 7.1.a.

```
. gen posbell=beløp1
```

(3 missing values generated)

```
. replace posbell=. if beløp1==0
```

(509 real changes made, 509 to missing)

```
. corr posbell alder
(obs=490)
```

	posbell	alder
posbell	1.0000	
alder	-0.0170	1.0000

```
. anova posbell alder aldkvadr,contin(alder aldkvadr) regress
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	490
Model	24745015.9	2	12372508.0	F(2, 487) =	0.10
Residual	6.3353e+10	487	130087713	Prob > F =	0.9093
Total	6.3377e+10	489	129606260	R-squared =	0.0004
				Adj R-squared =	-0.0037
				Root MSE =	11406

posbell	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
_cons	5146.689	3446.01	1.494	0.136	-1624.194 11917.57
alder	-48.69342	167.4687	-0.291	0.771	-377.7438 280.3569
aldkvadr	.410332	1.846543	0.222	0.824	-3.217843 4.038507

Ingen støtte i data for sammenheng mellom ios alder og bv for et statistisk liv.

logit dummy_d Dlivdiff Kostdiff

Iteration 0: log likelihood = -688.59388
 Iteration 1: log likelihood = -637.96107
 Iteration 2: log likelihood = -637.70415
 Iteration 3: log likelihood = -637.70409

Logit estimates

Number of obs = 994
 LR chi2(2) = 101.78
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.0739

Log likelihood = -637.70409

dummy_d	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Dlivdiff	.0032817	.0003647	8.999	0.000	.002567	.0039964
Kostdiff	-.0001453	.0000386	-3.765	0.000	-.0002209	-.0000697
_cons	-.0017697	.0670802	0.026	0.979	-.1297051	.1332445

1. logit dummy_d Dlivdiff Kostdiff, nocon

Iteration 0: log likelihood = -688.9883
 Iteration 1: log likelihood = -637.96542
 Iteration 2: log likelihood = -637.7045
 Iteration 3: log likelihood = -637.70444

Logit estimates

Number of obs = 994
 LR chi2(2) = .
 Prob > chi2 = .

Log likelihood = -637.70444

dummy_d	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Dlivdiff	.0032825	.0003634	9.032	0.000	.0025702	.0039948
Kostdiff	-.0001454	.0000385	-3.775	0.000	-.0002208	-.0000699

2. logit dummy_b dlivHK dlivTU dlivMS

Iteration 0: log likelihood = -669.93991
 Iteration 1: log likelihood = -599.17837
 Iteration 2: log likelihood = -596.62613
 Iteration 3: log likelihood = -596.59302
 Iteration 4: log likelihood = -596.59301

Logit estimates

Number of obs = 987
 LR chi2(3) = 146.69
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.1095

Log likelihood = -596.59301

dummy_b	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
---------	-------	-----------	---	------	----------------------	--

dlivHK	.0072677	.0017741	4.097	0.000	.0037905	.0107448
dlivTU	.0086647	.0018478	4.689	0.000	.0050431	.0122863
dlivMS	.0160649	.0017629	9.113	0.000	.0126097	.0195201
_cons	-.1442476	.072722	-1.984	0.047	-.2867801	-.0017152

3. logit dummy_b dlivHK dlivTU dlivMS,nocon

Iteration 0: log likelihood = -684.13627
 Iteration 1: log likelihood = -601.18654
 Iteration 2: log likelihood = -598.59446
 Iteration 3: log likelihood = -598.56586
 Iteration 4: log likelihood = -598.56585

Logit estimates
 Log likelihood = -598.56585
 Number of obs = 987
 LR chi2(3) = .
 Prob > chi2 = .

dummy_b	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dlivHK	.0079591	.0017301	4.600	0.000	.004568	.0113501
dlivTU	.0091787	.001815	5.057	0.000	.0056214	.012736
dlivMS	.0159713	.00173	9.232	0.000	.0125806	.019362

4. logit dummy_c livbarn livung livvoksn liveldre

Iteration 0: log likelihood = -496.17853
 Iteration 1: log likelihood = -471.29073
 Iteration 2: log likelihood = -470.13004
 Iteration 3: log likelihood = -470.12358
 Iteration 4: log likelihood = -470.12358

Logit estimates
 Log likelihood = -470.12358
 Number of obs = 953
 LR chi2(4) = 52.11
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.0525

dummy_c	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
livbarn	.0167535	.0038627	4.337	0.000	.0091827	.0243243
livung	.0074435	.0011542	6.449	0.000	.0051812	.0097057
livvoksn	.0117021	.0028978	4.038	0.000	.0060224	.0173817
liveldre	.0016883	.000945	1.787	0.074	-.0001638	.0035404
_cons	.9011279	.1582232	5.695	0.000	.5910162	1.21124

5. logit dummy_c livbarn livung livvoksn liveldre,nocon

Iteration 0: log likelihood = -660.56926
 Iteration 1: log likelihood = -499.43063
 Iteration 2: log likelihood = -487.29754

Iteration 3: log likelihood = -486.3089
 Iteration 4: log likelihood = -486.29721
 Iteration 5: log likelihood = -486.29721

Logit estimates Number of obs = 953
LR chi2(4) = .
 Log likelihood = -486.29721 Prob > chi2 = .

dummy_c	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
livbarn	.0169305	.0036296	4.665	0.000	.0098166	.0240444
livung	.008839	.0011606	7.616	0.000	.0065642	.0111138
livvoksn	.0047553	.0024973	1.904	0.057	-.0001393	.00965
liveldre	-.0017879	.0007161	-2.497	0.013	-.0031914	-.0003844

6. sort alderdum

7. by alderdum: logit dummy_c livbarn livung livvoksn liveldre

-> alderdum= 1

Note: liveldre=0 predicts success perfectly
 liveldre dropped and 17 obs not used

Note: livbarn dropped due to collinearity.

Iteration 0: log likelihood = -16.55894
 Iteration 1: log likelihood = -14.572269
 Iteration 2: log likelihood = -14.1486
 Iteration 3: log likelihood = -14.011351
 Iteration 4: log likelihood = -13.962129
 Iteration 5: log likelihood = -13.944185
 Iteration 6: log likelihood = -13.937606
 Iteration 7: log likelihood = -13.935188
 Iteration 8: log likelihood = -13.934299
 Iteration 9: log likelihood = -13.933972
 Iteration 10: log likelihood = -13.933852
 Iteration 11: log likelihood = -13.933808
 Iteration 12: log likelihood = -13.933792
 Iteration 13: log likelihood = -13.933786
 Iteration 14: log likelihood = -13.933783
 Iteration 15: log likelihood = -13.933783
 Iteration 16: log likelihood = -13.933782
 Iteration 17: log likelihood = -13.933782

Logit estimates Number of obs = 31
LR chi2(2) = 5.25
Prob > chi2 = 0.0724
 Log likelihood = -13.933782 Pseudo R2 = 0.1585

dummy_c	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
livung	.0240804	.004093	5.883	0.000	.0160583	.0321025
livvoksn	-.0551987	.0062971	-8.766	0.000	-.0675407	-.0428567

_cons | -4.43341

Note: 0 failures and 8 successes completely determined.

-> alderdum= 2
 Iteration 0: log likelihood = -168.15333
 Iteration 1: log likelihood = -161.08235
 Iteration 2: log likelihood = -160.55222
 Iteration 3: log likelihood = -160.5407
 Iteration 4: log likelihood = -160.54068

Logit estimates Number of obs = 375
LR chi2(4) = 15.23
Prob > chi2 = 0.0043
 Log likelihood = -160.54068 Pseudo R2 = 0.0453

dummy_c	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
livbarn	.0178781	.0071592	2.497	0.013	.0038464	.0319099
livung	.0065846	.0021833	3.016	0.003	.0023055	.0108638
livvoksn	.0075729	.0052639	1.439	0.150	-.0027441	.01789
liveldre	.0015007	.001607	0.934	0.350	-.0016489	.0046503
_cons	1.145646	.2778975	4.123	0.000	.6009773	1.690315

-> alderdum= 3
 Iteration 0: log likelihood = -215.93107
 Iteration 1: log likelihood = -196.82499
 Iteration 2: log likelihood = -196.02997
 Iteration 3: log likelihood = -196.02807

Logit estimates Number of obs = 392
LR chi2(4) = 39.81
Prob > chi2 = 0.0000
 Log likelihood = -196.02807 Pseudo R2 = 0.0922

dummy_c	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
livbarn	.015822	.0055377	2.857	0.004	.0049682	.0266758
livung	.0093437	.0017196	5.434	0.000	.0059733	.0127141
livvoksn	.0176997	.0044496	3.978	0.000	.0089786	.0264207
liveldre	.0030546	.0015142	2.017	0.044	.0000869	.0060223
_cons	1.014435	.2646283	3.833	0.000	.4957732	1.533097

-> alderdum= 4
 Iteration 0: log likelihood = -84.801458
 Iteration 1: log likelihood = -81.91473
 Iteration 2: log likelihood = -81.872202
 Iteration 3: log likelihood = -81.872157

Logit estimates Number of obs = 138

Log likelihood = -81.872157

LR chi2(4) = 5.86
 Prob > chi2 = 0.2100
 Pseudo R2 = 0.0345

dummy_c	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
livbarn	.0124478	.0086475	1.439	0.150	-.0045009	.0293965
livung	.0047415	.002627	1.805	0.071	-.0004072	.0098903
livvoksn	.0059839	.0066354	0.902	0.367	-.0070213	.0189891
liveldre	-.0002065	.0021449	-0.096	0.923	-.0044104	.0039973
_cons	.315401	.3501468	0.901	0.368	-.3708742	1.001676

8. by alderdum: logit dummy_c livbarn livung livvoksn liveldre, nocon

-> alderdum= 1
 Note: liveldre~=0 predicts success perfectly
 liveldre dropped and 17 obs not used

Iteration 0: log likelihood = -21.487563
 Iteration 1: log likelihood = -14.960312
 Iteration 2: log likelihood = -14.274316
 Iteration 3: log likelihood = -14.055386
 Iteration 4: log likelihood = -13.978051
 Iteration 5: log likelihood = -13.950006
 Iteration 6: log likelihood = -13.939742
 Iteration 7: log likelihood = -13.935974
 Iteration 8: log likelihood = -13.934588
 Iteration 9: log likelihood = -13.934079
 Iteration 10: log likelihood = -13.933891
 Iteration 11: log likelihood = -13.933822
 Iteration 12: log likelihood = -13.933797
 Iteration 13: log likelihood = -13.933788
 Iteration 14: log likelihood = -13.933784
 Iteration 15: log likelihood = -13.933783
 Iteration 16: log likelihood = -13.933782
 Iteration 17: log likelihood = -13.933782

Logit estimates

Log likelihood = -13.933782

Number of obs = 31
 LR chi2(3) = .
 Prob > chi2 = .

dummy_c	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
livbarn	.602932
livung	.1526463	.004093	37.295	0.000	.1446242	.1606685
livvoksn	.2906014	.0062971	46.149	0.000	.2782594	.3029434

Note: 0 failures and 8 successes completely determined.

-> alderdum= 2

Iteration 0: log likelihood = -259.93019
 Iteration 1: log likelihood = -180.78277
 Iteration 2: log likelihood = -169.99144
 Iteration 3: log likelihood = -167.74601
 Iteration 4: log likelihood = -167.65565
 Iteration 5: log likelihood = -167.65553

Logit estimates Number of obs = 375
LR chi2(4) = .
 Log likelihood = -167.65553 Prob > chi2 = .

dummy_c	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
livbarn	.0189652	.0067089	2.827	0.005	.005816	.0321144
livung	.010491	.0021876	4.796	0.000	.0062035	.0147786
livvoksn	-.0012169	.0046289	-0.263	0.793	-.0102894	.0078556
liveldre	-.0028096	.0012203	-2.302	0.021	-.0052013	-.0004179

-> alderdum= 3
 Iteration 0: log likelihood = -271.71369
 Iteration 1: log likelihood = -208.20099
 Iteration 2: log likelihood = -204.08058
 Iteration 3: log likelihood = -203.7849
 Iteration 4: log likelihood = -203.78187

Logit estimates Number of obs = 392
LR chi2(4) = .
 Log likelihood = -203.78187 Prob > chi2 = .

dummy_c	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
livbarn	.0162739	.0052741	3.086	0.002	.0059369	.0266109
livung	.0102783	.0017689	5.811	0.000	.0068113	.0137452
livvoksn	.0093074	.0037025	2.514	0.012	.0020506	.0165642
liveldre	-.000966	.0010906	-0.886	0.376	-.0031035	.0011715

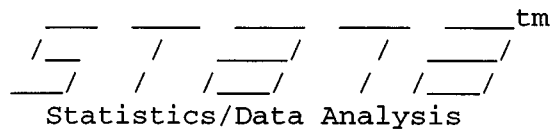
-> alderdum= 4
 Iteration 0: log likelihood = -95.654311
 Iteration 1: log likelihood = -82.530719
 Iteration 2: log likelihood = -82.282567
 Iteration 3: log likelihood = -82.281319
 Iteration 4: log likelihood = -82.281319

Logit estimates Number of obs = 138
LR chi2(4) = .
 Log likelihood = -82.281319 Prob > chi2 = .

dummy_c	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
livbarn	.0125392	.0084665	1.481	0.139	-.0040548	.0291333

livung	.0049582	.0025911	1.914	0.056	-.0001203	.0100366
livvoksn	.0039188	.0061221	0.640	0.522	-.0080802	.0159178
liveldre	-.0013538	.001721	-0.787	0.431	-.0047269	.0020193

Stata Corporation
 702 University Drive East
 College Station, Texas 77840
 409-696-4600, fax 409-696-4601



*Vi ser først på variablene Dyrkost og DyrLiv. Disse variablene er konstruert p
 > å samme måte som Kostdiff og Dlivdiff, men er nå i stedet for differansen mel
 > lom prosjekt A og prosjekt B, verdien på det dyre prosjektet minus verdien p
 > å det billige prosjektet. Disse variablene kan ta negative verdier fordi vi
 > ser på raten kr/liv og ikke nominell pris.

1. sum Dyrkost DyrLiv

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Dyrkost	1002	632.2355	2215.586	-2500	4000
DyrLiv	1002	29.64072	260.148	-400	400

2. Jeg lager to dummyvariabler som kan ta tre verdier. Først orderLAV, som legges
 > r individene med svarkombinasjonen (dyrt/nei) i gruppen med lavest bv, og så
 > orderMID som grupperer denne gruppen i intervall B.

unrecognized command: Jeg
 r(199);

3. gen orderLAV=3 if (Dyrtpros==1 & dummy_e==1)
 (610 missing values generated)

4. replace orderLAV=2 if (Dyrtpros==0 & dummy_e==1)
 (296 real changes made)

5. replace orderLAV=1 if (Dyrtpros==0 & dummy_e==0)
 (160 real changes made)

6. replace orderLAV=1 if (Dyrtpros==1 & dummy_e==0)
 (142 real changes made)

7. gen orderMID=3 if (Dyrtpros==1 & dummy_e==1)
 (610 missing values generated)

8. replace orderMID=2 if (Dyrtpros==0 & dummy_e==1)
 (296 real changes made)

9. replace orderMID=1 if (Dyrtpros==0 & dummy_e==0)
 (160 real changes made)

10. replace orderMID=2 if (Dyrtpros==1 & dummy_e==0)
 (142 real changes made)

11. sum orderLAV orderMID

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
orderLAV	990	2.090909	.8327341	1	3
orderMID	990	2.234343	.7093428	1	3

12. sort orderLAV

13. by orderLAV:count

-> orderLAV= 1 302

```
-> orderLAV=      2      296
-> orderLAV=      3      392
-> orderLAV=      .       12
```

14. sort orderMID

15. by orderMID:count

```
-> orderMID=      1      160
-> orderMID=      2      438
-> orderMID=      3      392
-> orderMID=      .       12
```

16. ologit orderLAV Dyrkost Dyrliv,table

```
Iteration 0:  log likelihood = -1079.0979
Iteration 1:  log likelihood = -1021.5104
Iteration 2:  log likelihood = -1021.2701
Iteration 3:  log likelihood =  -1021.27
```

```
Ordered logit estimates                                Number of obs   =          990
                                                       LR chi2(2)      =        115.66
                                                       Prob > chi2     =          0.0000
Log likelihood =  -1021.27                            Pseudo R2       =          0.0536
```

orderLAV	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Dyrkost	-.0001749	.0000374	-4.682	0.000	-.0002481	-.0001017
Dyrliv	.0033339	.000342	9.763	0.000	.0026687	.0040093

_cut1	-.9604886	.0752037	(Ancillary parameters)			
_cut2	.4068823	.0703469				

orderLAV	Probability	Observed
1	Pr(xb+u<_cut1)	0.3051
2	Pr(_cut1<xb+u<_cut2)	0.2990
3	Pr(_cut2<xb+u)	0.3960

17. ologit orderMID Dyrkost Dyrliv,table

```
Iteration 0:  log likelihood = -1011.9536
Iteration 1:  log likelihood = -946.36747
Iteration 2:  log likelihood = -945.83024
Iteration 3:  log likelihood = -945.82952
```

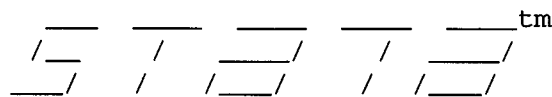
```
Ordered logit estimates                                Number of obs   =          990
                                                       LR chi2(2)      =        132.25
                                                       Prob > chi2     =          0.0000
Log likelihood = -945.82952                            Pseudo R2       =          0.0653
```

orderMID	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
----------	-------	-----------	---	------	----------------------

Dyrkost	-.0002077	.0000388	-5.357	0.000	-.0002837	-.0001317
Dyrliv	.0036734	.0003498	10.501	0.000	.0029878	.0043589
_cut1	-1.85362	.0929949	(Ancillary parameters)			
_cut2	.4190264	.0710085				

orderMID	Probability	Observed
1	Pr($xb+u<_{cut1}$)	0.1616
2	Pr($_{cut1}<xb+u<_{cut2}$)	0.4424
3	Pr($_{cut2}<xb+u$)	0.3960

Stata Corporation
 702 University Drive East
 College Station, Texas 77840
 409-696-4600, fax 409-696-4601



Statistics/Data Analysis

Project: HERO

anova mbetliv dodarsak yrkekat alder kjønn Ghushint utd tid, contin(alder Ghu
> shint tid) regress

Source	SS	df	MS	Number of obs =	991
Model	51549.4062	11	4686.30966	F(11, 979) =	5.64
Residual	813536.381	979	830.98711	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.0596
				Adj R-squared =	0.0490
Total	865085.787	990	873.824027	Root MSE =	28.827

mbetliv	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_cons	28.91267	4.311958	6.705	0.000	20.45093	37.37442
dodarsak						
1	-8.95814	2.376539	-3.769	0.000	-13.62184	-4.294444
2	3.522962	3.255803	1.082	0.279	-2.866193	9.912117
3	(dropped)					
yrkekat						
1	-2.208272	6.122605	-0.361	0.718	-14.22321	9.806667
2	5.713387	2.347705	2.434	0.015	1.106275	10.3205
3	3.667708	2.71486	1.351	0.177	-1.659907	8.995322
4	(dropped)					
alder	-.0869575	.0587531	-1.480	0.139	-.202254	.0283391
kjønn						
1	-4.477694	1.940928	-2.307	0.021	-8.286552	-.6688358
2	(dropped)					
Ghushint	.000013	6.24e-06	2.086	0.037	7.74e-07	.0000253
utd						
1	-1.445916	2.84515	-0.508	0.611	-7.02921	4.137378
2	-2.996884	2.342199	-1.280	0.201	-7.593192	1.599425
3	(dropped)					
tid	-.3117724	.1211883	-2.573	0.010	-.5495911	-.0739536

1. anova mbetliv dodarsak yrkekat alder kjønn Ghushint nyutd tid, contin(alder
> Ghushint tid) regress

Source	SS	df	MS	Number of obs =	991
Model	51212.9289	10	5121.29289	F(10, 980) =	6.17
Residual	813872.858	980	830.482508	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.0592
				Adj R-squared =	0.0496
Total	865085.787	990	873.824027	Root MSE =	28.818

mbetliv	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_cons	28.50704	4.263282	6.687	0.000	20.14082	36.87325
dodarsak						
1	-8.957736	2.375817	-3.770	0.000	-13.62001	-4.295461
2	3.475086	3.253945	1.068	0.286	-2.910415	9.860588
3	(dropped)					

yrkekat						
1	-2.110367	6.118813	-0.345	0.730	-14.11785	9.897115
2	5.918049	2.324863	2.546	0.011	1.355766	10.48033
3	3.580294	2.710559	1.321	0.187	-1.738873	8.899461
4	(dropped)					
alder	-.0763813	.0563361	-1.356	0.175	-.1869347	.034172
kjønn						
1	-4.446553	1.939722	-2.292	0.022	-8.253039	-.640067
2	(dropped)					
Ghushint	.0000128	6.23e-06	2.052	0.040	5.59e-07	.000025
nyutd						
1	-2.561965	2.239576	-1.144	0.253	-6.956881	1.832951
3	(dropped)					
tid	-.3075874	.120973	-2.543	0.011	-.5449833	-.0701915

2. anova lnposbpl lnGhuint dodarsak logalder yrkekat lntid nyutd kjønn, contin(> lnGhuint logalder lntid) regress

Source	SS	df	MS	Number of obs =	991
Model	443.183465	10	44.3183465	F(10, 980) =	5.53
Residual	7849.92256	980	8.01012506	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.0534
				Adj R-squared =	0.0438
				Root MSE =	2.8302
Total	8293.10603	990	8.37687477		

lnposbpl	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
_cons	.0448853	1.706127	0.026	0.979	-3.303198 3.392968
lnGhuint	.3315969	.1236884	2.681	0.007	.0888723 .5743215
dodarsak					
1	-.6300676	.2306988	-2.731	0.006	-1.082788 -.1773471
2	.392482	.3168262	1.239	0.216	-.2292539 1.014218
3	(dropped)				
logalder	-.5700356	.2209048	-2.580	0.010	-1.003536 -.1365348
yrkekat					
1	.1654068	.6026071	0.274	0.784	-1.017142 1.347955
2	.3042966	.2302581	1.322	0.187	-.1475589 .7561522
3	.5054462	.2664169	1.897	0.058	-.017367 1.028259
4	(dropped)				
lntid	-.1628724	.0851274	-1.913	0.056	-.3299254 .0041806
nyutd					
1	-.4114896	.2182224	-1.886	0.060	-.8397264 .0167473
3	(dropped)				
kjønn					
1	.1701692	.1904266	0.894	0.372	-.2035216 .5438599
2	(dropped)				

3. anova mbetliv dodarsak yrkekat alder Ghushint utd tid, contin(alder Ghushin > t tid) regress

Source	SS	df	MS	Number of obs =	991
				F(10, 980) =	5.65

Model	47126.7399	10	4712.67399	Prob > F	=	0.0000
Residual	817959.047	980	834.652089	R-squared	=	0.0545
-----				Adj R-squared	=	0.0448
Total	865085.787	990	873.824027	Root MSE	=	28.89

mbetliv	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_cons	27.45132	4.274571	6.422	0.000	19.06296	35.83969
dodarsak						
1	-9.093835	2.381045	-3.819	0.000	-13.76637	-4.421303
2	3.209979	3.260141	0.985	0.325	-3.18768	9.607639
3	(dropped)					
yrkekat						
1	-2.828237	6.130178	-0.461	0.645	-14.85802	9.201548
2	4.677933	2.309478	2.026	0.043	.1458425	9.210023
3	1.935538	2.614714	0.740	0.459	-3.195544	7.06662
4	(dropped)					
alder	-.0802864	.0588112	-1.365	0.173	-.1956967	.035124
Ghushint	.0000143	6.23e-06	2.303	0.021	2.12e-06	.0000266
utd						
1	-2.091411	2.837595	-0.737	0.461	-7.659872	3.477051
2	-3.500601	2.337137	-1.498	0.135	-8.086969	1.085767
3	(dropped)					
tid	-.3174	.1214307	-2.614	0.009	-.555694	-.079106

4. anova mbetliv dodarsak yrkekat alder Ghushint nyutd tid, contin(alder Ghush > int tid) regress

Source	SS	df	MS	Number of obs =	991
Model	46848.7904	9	5205.42115	F(9, 981) =	6.24
Residual	818236.997	981	834.084604	Prob > F	= 0.0000
-----				R-squared	= 0.0542
-----				Adj R-squared	= 0.0455
Total	865085.787	990	873.824027	Root MSE	= 28.881

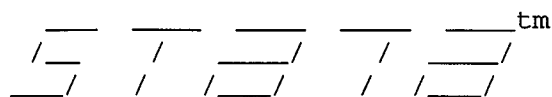
mbetliv	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_cons	27.09177	4.227481	6.408	0.000	18.79583	35.38772
dodarsak						
1	-9.092609	2.380234	-3.820	0.000	-13.76355	-4.421673
2	3.168431	3.258237	0.972	0.331	-3.225485	9.562348
3	(dropped)					
yrkekat						
1	-2.735305	6.125979	-0.447	0.655	-14.75683	9.286225
2	4.870551	2.284452	2.132	0.033	.3875756	9.353526
3	1.867017	2.611128	0.715	0.475	-3.257023	6.991056
4	(dropped)					
alder	-.0707131	.0564038	-1.254	0.210	-.181399	.0399728
Ghushint	.0000141	6.21e-06	2.272	0.023	1.92e-06	.0000263
nyutd						
1	-3.102003	2.231976	-1.390	0.165	-7.481999	1.277993
3	(dropped)					

Spørsmål 4, kroner og logkroner. Siste modell identisk med modellen benyttet i Fr:

tid	-.3135596	.1212069	-2.587	0.010	-.5514143	-.0757049
-----	-----------	----------	--------	-------	-----------	-----------

.

Stata Corporation
702 University Drive East
College Station, Texas 77840
409-696-4600, fax 409-696-4601



Statistics/Data Analysis

Project: HERO

*Vi kaller grunnmaterialet fra spm 7.1.a for spm7ena. Lager en ny variabel som
 > vi kaller max7ena. Der max7ena=spm7ena for spm7ena>0, og max7ena=1942 for spm
 > 7ena=0

1. gen max7ena=spm7ena

spm7ena not found

r(111);

2. gen max7ena=spm7ena

(3 missing values generated)

3. replace max7ena=1942 if spm7ena==0

(509 real changes made)

4. gen statliv1=100*spm7ena*aarigjen

(3 missing values generated)

5. sum statliv1,detail

		statliv1			
Percentiles		Smallest			
1%	0	0			
5%	0	0			
10%	0	0	Obs		999
25%	0	0	Sum of Wgt.		999
50%	0		Mean		7938179
		Largest	Std. Dev.		3.87e+07
75%	4000000	4.55e+08			
90%	1.35e+07	4.80e+08	Variance		1.50e+15
95%	2.60e+07	4.80e+08	Skewness		10.28017
99%	1.70e+08	5.80e+08	Kurtosis		122.7511

6. gen statliv2=100*max7ena*aarigjen

(3 missing values generated)

7. sum statliv2,detail

		statliv2			
Percentiles		Smallest			
1%	165000	4200			
5%	540000	5300			
10%	971000	23500	Obs		999
25%	2800000	54000	Sum of Wgt.		999
50%	6797000		Mean		1.18e+07
		Largest	Std. Dev.		3.82e+07
75%	1.03e+07	4.55e+08			
90%	1.35e+07	4.80e+08	Variance		1.46e+15
95%	2.60e+07	4.80e+08	Skewness		10.42589
99%	1.70e+08	5.80e+08	Kurtosis		125.6195

8. sum spm7enA

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
spm7enA	999	1942.316	8211.411	0	99999

9. sum max7ena

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
max7ena	999	2931.784	8032.63	1	99999

.

Stata Corporation
702 University Drive East
College Station, Texas 77840
409-696-4600, fax 409-696-4601