De Økonomiske Råd

Betinget værdisætning af værdien af statistisk liv i Danmark

Nora Vågnes Traaholt
Merete Høj Kjeldsen
De Økonomiske Råds Sekretariat

Ståle Navrud
Handelshøyskolen, Norges Miljø- og Biovitenskaplige Universitet (NMBU)

Arbejdspapir 2016:1

Sekretariatet udgiver arbejdspapirer, hvori der redegøres for tekniske, metodemæssige og/eller beregningsmæssige resultater. Emnerne vil typisk være knyttet til dele af formandskabets redegørelser. Sekretariatet har ansvaret for arbejdspapirerne.

John Smidt
Sekretariatschef

ISSN 0907-2977 (Arbejdspapir - De Økonomiske Råds Sekretariat)

Fås ved henvendelse til:
De Økonomiske Råds Sekretariat
Amaliegade 44
1256 København K
Tlf.: 33 44 58 00
Fax: 33 32 90 29
E-post: dors@dors.dk
Hjemmeside: www.dors.dk

Contingent valuation survey of the value of statistical life in Denmark

Nora Vågnes Traaholt
Merete Høj Kjeldsen
The Secretariat of the Danish Economic Councils

Ståle Navrud
School of Economics and Business, Norwegian University of Life Sciences (NMBU)

Working paper 2016:1

Abstract:
Many policy interventions, for instance those affecting traffic safety and air pollution, can affect the risk of people dying prematurely in a given period. Reductions in mortality risk are beneficial for individuals, and hence society as a whole. In order to ensure a consistent prioritising of public funds, such changes in mortality risk should be valued explicitly and equally in all sectors. In cost-benefit analyses (CBAs), this is commonly done applying a Value of Statistical Life (VSL) estimate. VSL is derived from people's willingness-to-pay (WTP) to get a small reduction in mortality risk, and reflects public preferences for reduced mortality risk versus getting more of other goods.

In this working paper, we estimate the Danish VSL by means of a contingent valuation (CV) survey of a representative sample of the Danish population. We calculate the VSL based on their WTP for small changes in the risk of dying prematurely in a traffic accident in a given period of time. Respondents are asked to value two different risk reductions, allowing us to confirm that their WTP exhibits sensitivity to scope; in terms of stating higher WTP for larger mortality risk reduction than small ones. We find the VSL for the Danish population to be in the range DKK 26-36 million, with a central estimate of DKK 31 million. This corresponds well with the results from both previous Danish CV studies and international stated preference studies, but is considerably higher than the official Danish VSL of DKK 18 million currently used in most CBAs in Denmark. Therefore, applying the new VSL estimate means more policy interventions affecting mortality risk will pass the benefit-cost test.

Keywords: Value of statistical life, VSL, contingent valuation, mortality risk valuation
JEL: J17, D6, Q50, Q51, Q58

Indholdsfortegnelse

1 Indledning **5**
2 Fakta om undersøgelsen **6**
3 Udformning af spørgeskemaet **7**
3.1 Skemaets opbygning 7
4 Brutto-population af respondenter **12**
5 Beskrivende statistik af respondenternes betalingsvilje i brutto-populationen **13**
6 Beregninger af VSL for brutto-population **15**
7 Udvælgelse af endelig population og følsomhedsanalyser **16**
7.1 Forholdet mellem betalingsviljerne for de to risikoændringer 17
8 Følsomhedsanalyser for den endelige population **19**
9 Sammenligning af socioøkonomiske karakteristika med befolkningen **22**
10 Resultater fra økonometrisk model **23**
11 Sammenligning med andre undersøgelser **26**
12 Konklusion **27**
13 Kilder **28**
Bilag 1: Protestsvar **29**
Bilag 2: Følsomhedsanalyser **30**
Bilag 3: T-tester af alder og VSL **34**
Bilag 4: VSL og indkomst **35**
Bilag 5: Sammenligning af socioøkonomiske karakteristika med befolkning **36**
Bilag 6: Resultater og deskriptiv statistik fra økonometrisk model **38**
Bilag 7: Udvalgte spørgsmål fra spørgeundersøgelsen **40**

1 Indledning

Nogle af de beslutninger, myndighederne skal træffe, har indflydelse på befolkningens risiko for at dø. Det kan f.eks. være ny regulering, der begrænser luftforurening, eller forbedringer af vejnettet, der sænker risikoen for trafikulykker. Den reduktion i risikoen for at dø, sådanne tiltag medfører, er en gevinst for befolkningen.

Samtidig er tiltag på miljø-, sundhed- og transportområdet forbundet med omkostninger. Det har altså en pris at forebygge dødsfald i samfundet. Knaphed på ressourcer gør det nødvendigt at prioritere offentlige midler. For at understøtte denne prioritering udføres ofte cost-benefit-analyser. Formålet med disse analyser er at holde forskellige tiltags omkostninger og gevinster op mod hinanden. Ideelt set bør samfundets prioritering af ressourcer i disse tilfælde afspejle befolkningens præferencer for forebyggelse af dødsfald set i forhold til andre goder. Men hvordan kan gevinsten ved at forebygge dødsfald værdisættes? Det er netop dette, der er formålet ved at have en værdi af statistisk liv.

Det kan umiddelbart forekomme uetisk at sætte en værdi på liv. Det er imidlertid ikke et spørgsmål om at sætte et beløb på, hvad en bestemt enkeltperson er værd. Det er en umulig øvelse. Værdien af statistisk liv afspejler i stedet samfundets værdi af en lille nedgang i risikoen for at dø. Denne størrelse er ofte forankret i studier af befolkningens betalingsvilje for små risikoændringer. Når risikoen sænkes for alle i befolkningen i en given periode, således at man forventer at forhindre et dødsfald, har man reddet et statistisk liv. Værdien af denne risikoreduktion kaldes *værdien af statistisk liv* (VSL).

Mange lande, herunder Danmark, har et nøgletal for VSL til anvendelse i cost-benefit-analyser. Det nuværende danske nøgletal er 18 mio. kr. (2015-priser) og stammer fra et ældre EU-studie, jf. Transportministeriet (2010). Værdien ligger i den lave ende i forhold til lande, vi ofte sammenligner os med, og i forhold til, hvad man ellers har fundet i den empiriske litteratur.

Der findes to overordnede tilgange til at spørge til befolkningens betalingsvillighed for ændringer i risiko: betinget værdisætning og valgeksperimenter. Begge tilgange har fordele og ulemper, og ingen af dem er den anden klart overlegen. Betinget værdisætning benyttes ofte, når man er interesseret i betalingsvilligheden for et gode i sin helhed, mens valgeksperimenter er velegnede i sammenhænge, hvor man er interesseret i den relative betalingsvillighed for en eller flere egenskaber ved et gode. I betinget værdisætning bliver respondenten bedt om selv at udtrykke en pris for et gode, hvilket kan være uvant og svært for mange. I et valgeksperiment estimeres betalingsviljen ved hjælp af økonometriske modeller, hvorfor resultatet afhænger af valget af økonometrisk model og forudsætninger for denne.

I dette arbejdspapir præsenteres et nyt værdisætningsstudie af VSL i Danmark. I analysen tages der udgangspunkt i betinget værdisætning. Værdisætningen af VSL tager

udgangspunkt i et spørgeskema, hvor respondenterne blev bedt om at oplyse deres betalingsvilje for at mindske risikoen for at dø i en trafikulykke. Arbejdspapiret beskriver gennemførelsen af undersøgelsen, metodiske overvejelser, resultaterne af undersøgelsen samt en række følsomhedsanalyser af disse.

I næste afsnit præsenteres grundlæggende fakta om undersøgelsen. Derefter følger en beskrivelse af spørgeskemaets opbygning i afsnit 3, hvor vigtige metodiske valg belyses. I afsnit 4 beskrives udvælgelsen af en brutto-population af respondenter ved at sortere protestsvar mv. fra. Der gives en beskrivelse af svar på centrale spørgsmål og en kort diskussion af disse i afsnit 5. I afsnit 6 gennemgås beregningen af VSL for brutto-populationen. Derefter følger en yderligere tilskæring af populationen i afsnit 7, så rimelige krav til respondenternes svar er opfyldt. Det er svar fra denne "endelige" population, analysens resultater bygger på. Resultaterne og følsomhedsanalyser af disse præsenteres også i afsnit 7. I afsnit 8 er der en drøftelse af følsomheden af den beregnede VSL for alder, altruisme og indkomst. Afsnit 9 sammenligner kort de socioøkonomiske karakteristika for respondenterne med dem for den danske befolkning. I afsnit 10 præsenteres resultaterne af en økonometrisk model, der undersøger hvilke faktorer, der påvirker VSL. Herefter sammenlignes undersøgelsens resultater med danske og internationale studier på området i afsnit 11. Notatet afrundes med konkluderende bemærkninger i afsnit 12.

2 Fakta om undersøgelsen

Der blev indsamlet 2.009 besvarelser på spørgeskemaet om VSL via survey-virksomheden Userneeds internetpanel i perioden ultimo oktober/primo november 2015.[1] Respondenterne udgør et repræsentativt udvalg af den danske befolkning mellem 18-80 år målt på aldersgrupper, køn, region og uddannelse. Svarprocenten i undersøgelsen var på ca. 20 pct., hvoraf ca. 93 pct. fuldførte hele skemaet. Ifølge Userneeds er det en god svarprocent, som er lidt højere end forventet.

Spørgeundersøgelsen er udformet med udgangspunkt i spørgeskemaer udviklet til et stort norsk værdisætningsstudie af sikkerhed. Studiet dannet baggrunden for en nylig revision af nøgletallet for VSL i Norge, jf. Veisten m.fl. (2010) og Finansdepartementet (2012). Spørgeskemaet til den danske analyse følger international standard for, hvordan man bedst præsenterer små risikoændringer, jf. Krupnick mfl. (2002).

Under designet af det endelige spørgeskema blev det løbende testet på i alt 16 personer, der gav feedback på udformning og indhold. Tilbagemeldinger blev indarbejdet inden udsendelse af den endelige spørgeundersøgelse.[2] Derefter blev der gennemført to

[1] Internetpaneler er en udbredt måde at indsamle besvarelser til hypotetiske værdisætningsstudier. Tidligere undersøgelser har ikke fundet betydelige forskelle i kvalitet mellem internet-undersøgelser og ansigt-til-ansigt interviews, jf. Nielsen (2011) og Lindhjem og Navrud (2011).

[2] En tidlig version af skemaet blev testet en-til-en på syv personer og senere sendt ud i elektronisk form til ni personer, der gav feedback.

prætests på tilsammen 157 respondenter. Besvarelserne fra prætestene blev indsamlet ultimo september/medio oktober 2015.

3 Udformning af spørgeskemaet

Det anvendte spørgeskema er søgt udformet i tråd med "best practice" på området. Det indebærer blandt andet, at de risikoændringer, der skulle værdisættes, er formidlet ved hjælp af illustrationer, jf. Krupnick mfl. (2002). Skemaet består af ca. 40 spørgsmål, hvoraf de centrale spørgsmål er dem, hvor respondenten skal værdisætte en lille ændring i risikoen for at dø. Denne risikoændring er præsenteret som en ændring i trafiksikkerheden for en lille dansk by med 10.000 indbyggere over en periode på 10 år.

Det gennemgående tema i spørgeundersøgelsen er trafiksikkerhed. Trafiksikkerhed er en udbredt kontekst i hypotetiske undersøgelser af VSL, fordi risikoen for at dø i trafikken kan siges at være tilfældig og tilnærmet lig for alle. Luftforurening er en alternativ kontekst i denne type undersøgelse, men den er forbundet med det problem, at folks risikovurdering i høj grad kan være farvet af personligt helbred og oplevet eksponering for luftforurening. Motivationen for at vælge en trafikkontekst var således, at respondenterne formentlig i højere grad vil forholde sig til den risikoændring, de blev præsenteret for, og ikke deres subjektive opfattelse af risiko i den givne kontekst.

3.1 Skemaets opbygning

I det følgende beskrives skemaets opbygning og centrale metodiske valg undervejs i udformningen. Skemaet består overordnet af følgende:

- Indledende personlige spørgsmål
- Spørgsmål til rejsevaner
- Introduktion til sandsynlighed og risiko
- Værdisætning af risikoændringer
- Debriefing
- Afsluttende personlige spørgsmål og mulighed for feedback

Indledende personlige spørgsmål

Spørgeskemaet indledes med nogle generelle spørgsmål til respondentens køn, alder og bopæl. Formålet med spørgsmålene er blandt andet at vurdere, om forskellige grupper af befolkningen har forskellig betalingsvilje.

Spørgsmål til rejsevaner

Den næste del af skemaet indeholder spørgsmål om rejsevaner og holdninger til trafiksikkerhed. Formålet med disse spørgsmål er at varme respondenterne op ved at lede tankerne ind på deres egen risiko i trafikken samt klæde dem på til at kunne besvare de efterfølgende spørgsmål om betalingsvillighed for risikoændringer. Derudover gør spørgsmålene det også muligt at undersøge, om der er en sammenhæng mellem f.eks., hvor langt man rejser i det daglige, og hvor meget man er villig til at betale for at mindske risikoen for at dø i en trafikulykke. Desuden afdækkes respondentens holdning til trafiksikkerheden i Danmark samt deres risikoadfærd (f.eks.

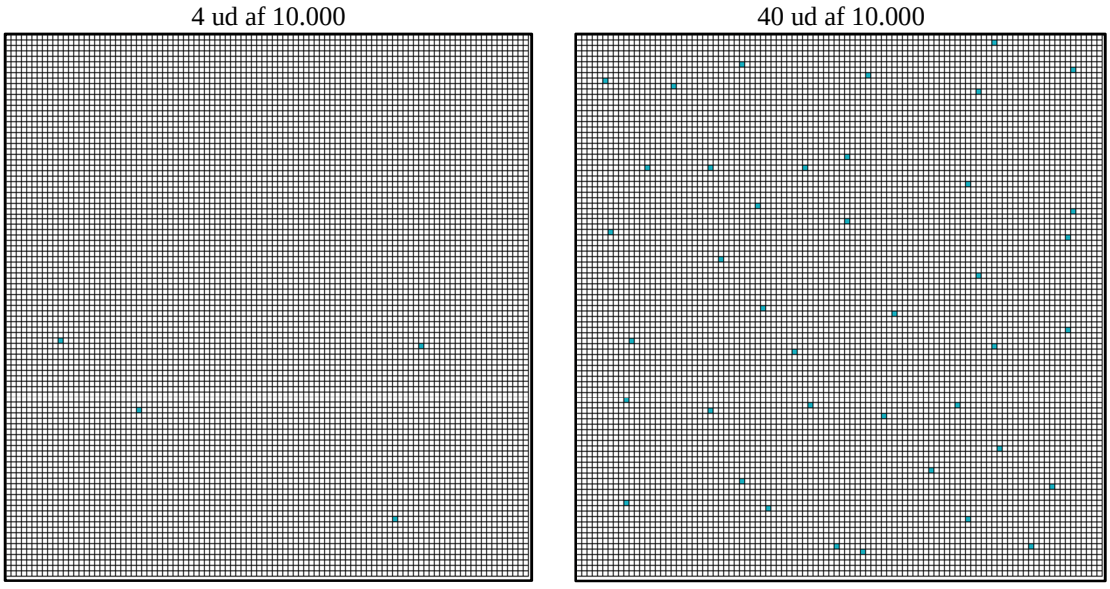
brug af sikkerhedssele). Forventningen er, at der er en sammenhæng mellem respondentens syn på trafiksikkerheden og villighed til at betale for at forbedre denne.

Introduktion til sandsynlighed og risiko

Dernæst følger en introduktion til sandsynlighed og risiko, som skal gøre respondenten bekendt med små risikoændringer. Det er kendt i litteraturen, at mange har problemer med at forholde sig til meget små ændringer i risiko, jf. blandt andet Bateman mfl. (2002). Derfor er der gjort meget for at formidle de risikoændringer, respondenterne skal værdisætte i spørgeundersøgelsen. Dette gøres både i tekst og illustrativt ved brug af figurer.

Der opstilles et tænkt eksempel med to byer på 10.000 indbyggere, hvor der er forskellig risiko for at dø. For at hjælpe respondenterne til at få et billede af byernes størrelse, får de at vide, at dette svarer til en by på størrelse med Jyllinge eller Ringkøbing. For at illustrere de små risici anvendes "gitre" med 10.000 firkanter, hvor hver firkant er en person. Antallet af farvede firkanter viser, hvor mange indbyggere, der dør i de to byer i løbet af et år, jf. Figur 1. Denne type illustration er grundigt testet i litteraturen og anses som en god måde at formidle små risici på, jf. f.eks. OECD (2012) og Krupnick mfl. (2002). Respondenten bedes så ud fra gitre og tekst at vurdere i hvilken af de to byer, der er størst risiko for at dø. Formålet med dette er at afsløre, om respondenterne har forstået forskellen på de to risikoændringer.

Figur 1 *Risiko for at dø, formidlet med gitre*



Efter at respondenten er blevet introduceret for små risici, drejer undersøgelsen over på risikoen for at dø i trafikken i Danmark. Respondenterne bliver informeret om antallet af personer, der dør i trafikken årligt, og hvad dette svarer til i en by på 10.000 indbyggere.

Værdisætning af risikoændringer

I denne del af undersøgelsen præsenteres selve værdisætningsscenariet, hvor det forklares, at myndighederne kan gennemføre tiltag, der mindsker risikoen for at dø i trafikken. Tiltagene sænker risikoen i ti år og skal finansieres via en særlig skat, som er øremærket forbedring af trafiksikkerheden. Respondenterne bliver bedt om at oplyse, hvor meget de er villige til at betale i en særlig skat *pr. år* for at mindske deres egen risiko for at dø i trafikken.

I litteraturen er det udbredt at anvende enten skatter eller afgifter som betalingsmiddel i hypotetiske studier af offentlige goder. Det er vigtigt, at betalingsformen virker troværdig. Valget af en særlig skat som betalingsmiddel bygger på, at der i prætesterne var et flertal af respondenter, der var enige i, at en særlig skat er en retfærdig måde at betale for øget trafiksikkerhed. I indledende en-til-en tests af skemaet blev en afgift også i højere grad opfattet som noget, der kun var aktuelt for bilister. Dette er et problem, da tiltagene skitseret i spørgeskemaet gavner alle i samfundet (også cyklister, fodgængere osv.), men afgifter er typisk noget, som kun omfatter bilisterne. Det er derfor plausibelt, at de bløde trafikkanter kan have incitament til at oplyse et højere beløb, end de reelt er villige til at betale, fordi de ikke tror, de selv skal betale afgiften.

I undersøgelsen bliver hver respondent bedt om at værdisætte to forskellige tiltag, hvoraf det ene giver en større årlig reduktion i risikoen for at dø i trafikken end det andet, henholdsvis 1 ud af 100.000 og 2 ud af 100.000. Dette gør det muligt at teste, om respondenterne er villige til at betale mere for en større ændring i risiko. Dette kaldes en scope-test i litteraturen og er en vigtig indikator for, om respondenterne har forstået omfanget af det gode, de bliver bedt om at værdisætte.

Undersøgelsen har to "spor" med forskellige udgangsrisici, dvs. det risikoniveau, risikoændringerne forekommer i forhold til. Den høje af de to udgangsrisici (spor 2) svarer til antallet af trafikdræbte de seneste ti år, mens den lavere udgangsrisiko (spor 1) svarer til niveauet for de seneste par år.[3] Opdeling i to spor gør det muligt at teste, om initial risiko har betydning for VSL. De fire risikoændringer, der spørges ind til i undersøgelsen, kan ses i Tabel 1. Respondenterne bliver tilfældigt fordelt mellem de to spor, og inden for et givent spor er det tilfældigt, om det er den større eller mindre risikoændring, der bliver præsenteret først.

[3] I perioden 2004-13 omkom i gennemsnit 300 personer i trafikken årligt. I årene 2011-13 omkom i gennemsnit ca. 200 personer om året.

Tabel 1 *Risikoændringer i spørgeundersøgelsen om VSL*

	Risikoændring 1	**Risikoændring 2**
Spor 1	Fra **4** til **3** ud af 10.000 over 10 år (**400** færre trafikdræbte)	Fra **4** til **2** ud af 10.000 over 10 år (**800** færre trafikdræbte)
Spor 2	Fra **5** til **4** ud af 10.000 over 10 år (**400** færre trafikdræbte)	Fra **5** til **3** ud af 10.000 over 10 år (**800** færre trafikdræbte)

Risikoændringerne gælder for en befolkning på 10.000 over en periode på ti år, svarende til en årlig risikoændring pr. 100.000. Størrelsen på risikoændringerne er på niveau med dem, der bruges i den norske undersøgelse og i andre hypotetiske studier af VSL i en trafikkontekst, jf. Veiesten mfl. (2010) og OECD (2012).

Der er mange mulige måder at spørge til betalingsvilje på, jf. Bateman mfl. (2002). Man kan bede respondenten svare, om de er villige til at betale et bestemt beløb for en given risikoændring. Hvis svaret er "ja", kan man spørge til højere beløb, indtil respondenten svarer "nej". En anden mulighed er at lave et såkaldt "betalingskort", hvor en række forskellige beløb er opstillet, og respondenten skal krydse af det beløb, der bedst passer.[4] I denne undersøgelse spørges der direkte til respondenternes betalingsvilje, såkaldt "open-ended" værdisætning.

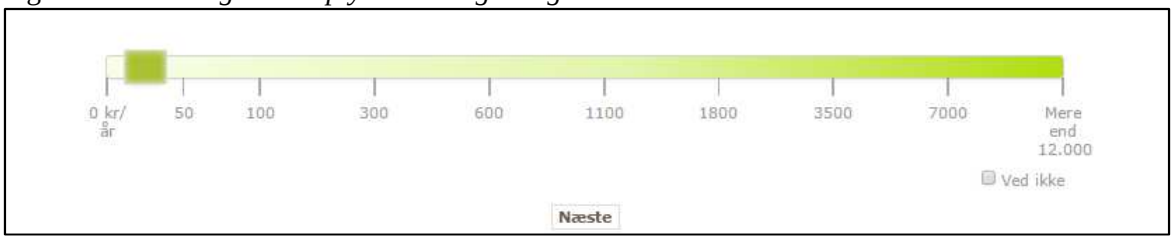
En fordel ved at spørge direkte til betalingsvilje er, at man får et beløb for hvert spørgsmål og ikke eksempelvis et interval. Det gør det nemmere at beregne gennemsnit og median af betalingsviljen i befolkningen. En ulempe kan være, at det er et svært spørgsmål at besvare, og at mange derfor svarer "0 kr.", "ved ikke" eller et vilkårligt beløb. Dette forsøges afdækket ved at stille opfølgningsspørgsmål, jf. næste underafsnit.

I hvert af værdisætningsspørgsmålene får respondenterne at vide, om det er den mindre eller større risikoreduktion, der skal værdisættes. Risikoreduktionens størrelse, både som antal personer ud af 10.000, og hvad det svarer til i forhold til antallet af dræbte de seneste ti år, fremgår tydeligt. Respondenterne skal vælge et beløb på en "glider", der strækker sig fra 0 til 12.000 kr. pr. år, med mulighed for at svare "mere end 12.000 kr." eller "Ved ikke", jf. Figur 2.[5]

[4] Et "payment card" på engelsk.

[5] Hvis man svarer "mere end 12.000", kommer der en boks op, hvor man kan skrive det beløb, man gerne vil betale.

Figur 2 *Glider brugt til at oplyse betalingsvillighed*



Fordelen med en glider er, at den ikke fremhæver særlige beløb, der kan påvirke respondenternes svar.[6] Glideren er lavet på den måde, at respondenten er nødt til at rykke den til højre eller venstre, for at kunne gå videre til næste spørgsmål. Dette skal sikre, at respondentenerne aktivt forholder sig til det beløb, de vælger.

Efter respondenterne har sat værdi på de to risikoændringer, bliver de spurgt til, hvor længe risikoreduktionen, de netop har værdisat, varer (ti år). Derefter får de mulighed til at justere deres svar. Dette skal sikre, at respondenterne har opfattet risikoændringen korrekt, samt at de vurderer de to ændringer op mod hinanden og er konsistente i deres værdisætning.

Debriefing

Efter værdisætningsspørgsmålene stilles der en række opfølgende spørgsmål, der skal afdække, *hvorfor* respondenterne svarer, som de gør. Nogle respondenter svarer enten "0 kr." eller "ved ikke" på betalingsspørgsmålene. Disse bliver bedt om at svare på nogle spørgsmål, der har til hensigt at afsløre såkaldte *protestsvar*. Det kan eksempelvis være, at nogle principielt er imod at betale mere i skatter og afgifter, og derfor ikke er villige til at betale for risikoændringen, uden egentlig at vurdere scenariet. De præcise svar, der er kategoriseret som protestsvar, kan ses i bilag 1.

Andre respondenter har en positiv betalingsvilje. Et vigtigt spørgsmål er, hvis risiko respondenterne mener, de betaler for at mindske. Det bliver præciseret flere steder i værdisætningsspørgsmålene, at respondenterne skal tænke på deres egen risiko og ikke risikoen for andre, når de vælger, hvor meget de er villige til at betale. Respondenterne bliver bedt om at forestille sig, at alle andre skal svare på, hvor meget de er villige til at betale for deres egen risikoreduktion. I det omfang respondenterne også tænker på sin ægtefælle/familie, når de oplyser deres betalingsvilje, vil der være en grad af altruisme i besvarelserne.

Alle respondenter med en betalingsvilje større end 0 kr. bliver derfor spurgt, hvem de tænkte, at risikoreduktionen ville gavne, da de værdisatte risikoændringerne. Var det

[6] I forbindelse med betalingskort er det udbredt, at det typisk er det beløb, der står midt på kortet, der vælges. Dette fører til en skævhed i den estimerede betalingsvilje. I tilfælde, hvor man beder respondenten svare "ja" eller "nej" til et beløb, vil dette beløb ofte påvirke respondentens indtryk af, hvad der er det "rigtige" niveau. Dette kaldes i litteraturen for et anker-bias, jf. Bateman mfl. (2002).

mest dem selv, eller andre i samfundet? Selv om det fremhæves flere steder i skemaet, at respondenterne skal tænke på deres egen risiko, er det ikke urimeligt, at en del alligevel også vil tænke på andres risiko. En ændring i risikoen for at dø i trafikken er jo et offentlig gode, som vil gavne alle i samfundet på samme måde.

Der stilles også opfølgningsspørgsmål for at afsløre høje bud, som kan formodes ikke at afspejle respondentens faktiske betalingsvilje. Det kan eksempelvis være, fordi respondenten ikke har forstået scenariet, eller fordi han/hun vil signalere, at trafiksikkerhed er et vigtigt samfundsspørgsmål.

Afsluttende personlige spørgsmål og mulighed for feedback

Afslutningsvis er der nogle mere følsomme personlige spørgsmål (blandt andet om indkomst) og mulighed til at give feedback på selve undersøgelsen. Besvarelserne på feedback-spørgsmålene i prætestene blev brugt til at vurdere muligheder til forbedring, inden den endelige undersøgelse blev sendt ud.

4 Brutto-population af respondenter

Ud af de 2.009 indsamlede besvarelser, var der 326 respondenter, der svarede "ved ikke" på mindst et af spørgsmålene om betalingsvillighed for risikoreduktioner. Disse blev sorteret fra. Derudover var der 378 besvarelser, der blev klassificeret som protestsvar, jf. bilag 1. Eksempler på protestsvar er dem, der har svaret, at de var villige til at betale 0 kr., fordi de eksempelvis "allerede betaler nok i skatter og afgifter", eller fordi de ikke ville "vurdere menneskeliv og penge op mod hinanden".[7] En anden form for protestsvar er, hvis der ikke er konsistens mellem respondenternes svar. Endelig bliver svar også anset som værende protestsvar, hvis respondenternes eventuelle kommentarer antyder dette.

Der blev stillet et minimumskrav til tiden, respondenterne brugte på at gennemføre undersøgelsen. Der var 12 personer, der brugte 3 minutter eller mindre på at besvare hele undersøgelsen. Derudover var der 9 personer, der brugte 8 sekunder eller mindre på at besvare betalingsspørgsmålene. Disse blev ekskluderet, da det må antages, at de ikke kan have nået at læse spørgsmålene ordentligt. Det giver en brutto-population på 1.284 personer, jf. Tabel 2.

[7] Der er også legitime grunde til, at en respondent har en betalingsvilje på 0 kr., eksempelvis, at de ikke har råd. Legitime nul-bud blev ikke frasorteret.

Tabel 2 *Fravalg af respondenter*

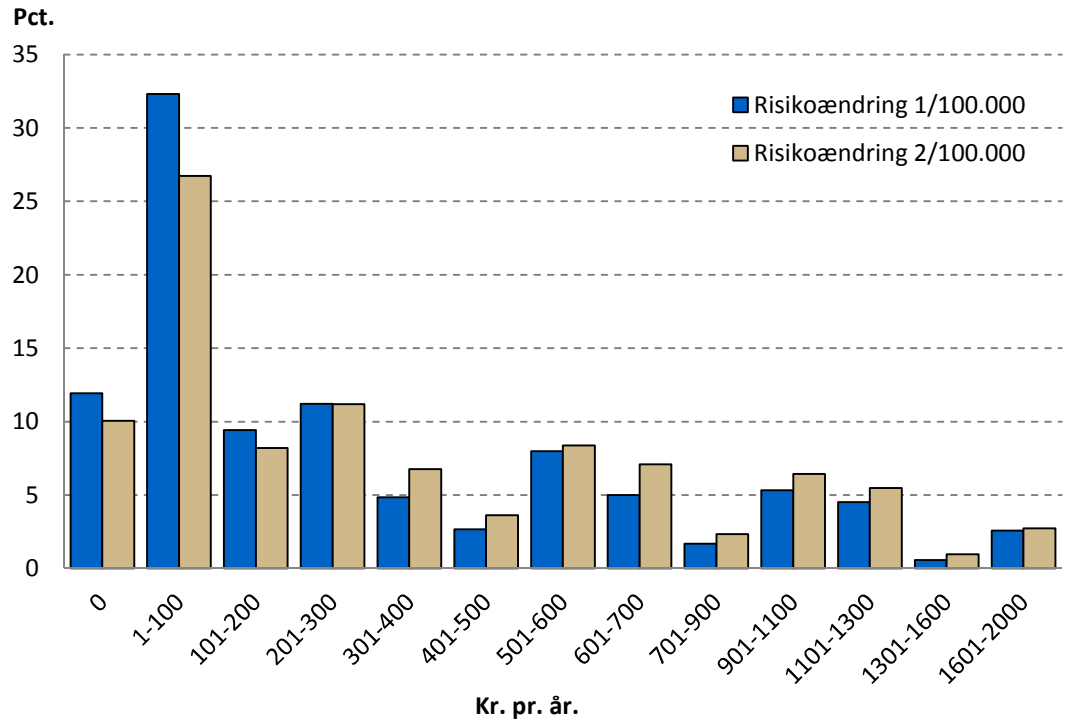
	-- Antal --
Fuldt sample	2.009
"Ved ikke"	326
Protestsvar	378
Brugte 3 min eller mindre	12
Brugte under 8 sek. på betalingsspørgsmål	9
I alt	725
Brutto-population	**1.284**

5 Beskrivende statistik af respondenternes betalingsvilje i brutto-populationen

I spørgeskemaet har respondenterne tilkendegivet deres betalingsvilje for risikoreduktioner på henholdsvis 1 ud af 10.000 og 2 ud af 10.000 over ti år. Dette svarer til, at den årlige risikoreduktion er på 1 ud af 100.000 henholdsvis 2 ud af 100.000.

Fordelingen af betalingsviljer for årlige risikoreduktioner på henholdsvis 1 ud af 100.000 og 2 ud af 100.000 viser, at en stor andel af respondenternes betalingsvilje er under 200 kr., jf. Figur 3. Derefter falder andelen med størrelsen på beløbet. Det forekommer plausibelt, at flere er villige til at betale mere for den større risikoreduktion end for den mindre, da den blå søjle generelt er højere end den brune søjle for de mindre beløb, mens billedet er modsat for de højere beløb.

Figur 3 *Fordeling af betalingsviljer i brutto-populationen på 1.284 respondenter*

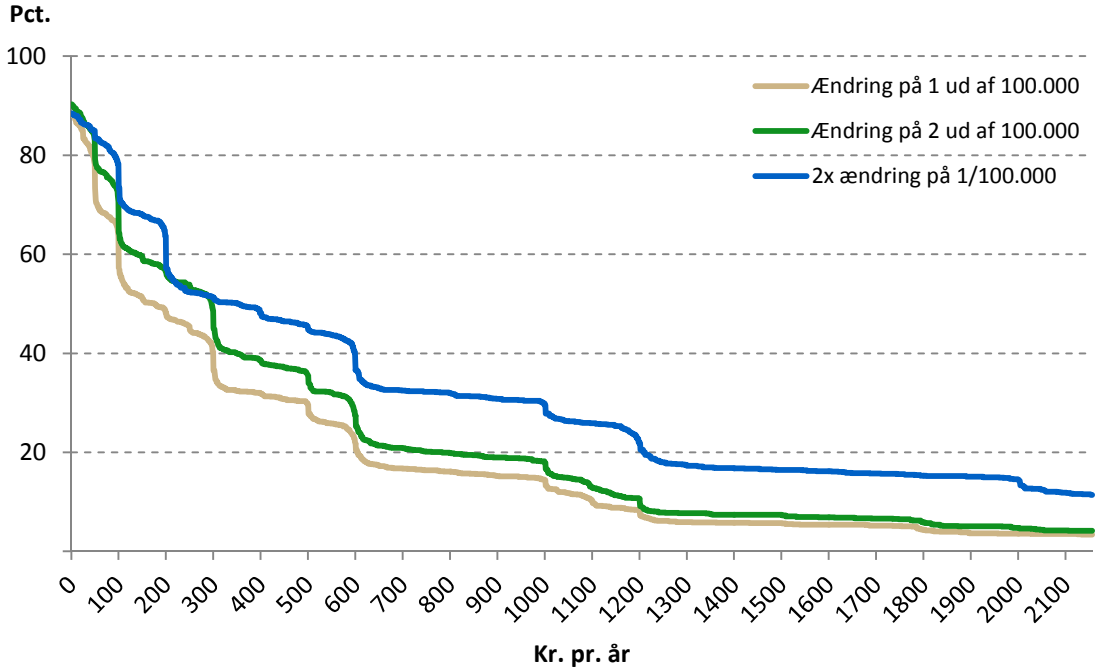


Økonomisk teori såvel som empiriske resultater taler også for, at respondenternes betalingsvilje for den større risikoreduktion skal være minimum lige så stor som for den mindre risikoreduktion. For at undersøge om dette er tilfældet i denne spørge-undersøgelse kan det være nyttigt at se på den akkumulerede fordeling af respondenternes betalingsviljer for de to risikoreduktioner.

I Figur 4 illustreres andelen af respondenter efter deres udtrykte betalingsvilje for de to risikoreduktioner. For hvert beløb illustrerer den brune og grønne kurve den procentvise andel af respondenterne, der som minimum vil betale dette beløb for den givne risikoreduktion. For begge risikoreduktioner gælder det eksempelvis, at ca. 90 pct. af respondenterne vil betale minimum 1 kr. for reduktionerne. Derudover fremgår det, at den grønne linje ligger til højre for den brune i alle punkter. Dette er et udtryk for, at respondenterne var villige til at betale mere for en større risikoændring. Sagt med andre ord er betalingsviljen følsom ovenfor størrelsen på risikoændringen, og populationen består en såkaldt scope-test.

Den blå kurve i figuren illustrerer den akkumulerede fordeling af respondenternes betalingsvilje for en risikoændring på 2 ud af 100.000, givet de ville betale dobbelt så meget for den større risikoreduktion, som de har udtrykt, de vil betale for den mindre. Den blå kurve repræsenterer dermed fordelingen af betalingsviljer for den større risikoreduktion, givet der er proportionalitet mellem risikostørrelse og betalingsvilje. Det ses, at den blå kurve ligger noget til højre for den grønne. Sagt med andre ord er forholdet mellem betalingsvilje og risikoreduktionen ikke proportionalt. Det er også det, man generelt har fundet i litteraturen, jf. OECD (2012).

Figur 4 *Akkumuleret betalingsvilje for risikoændringer i brutto-populationen*

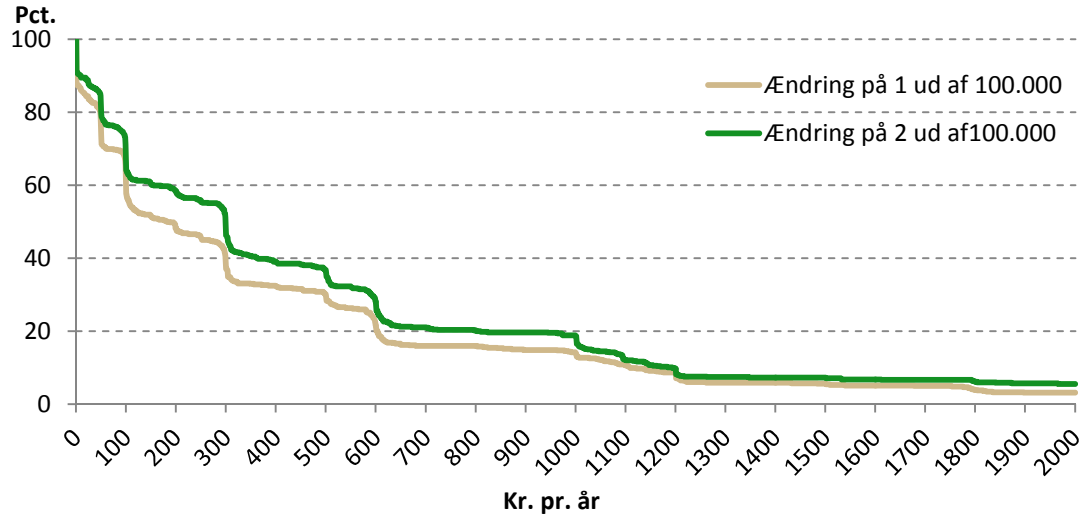


Anm.: En årlig risikoændring på 1 ud af 100.000 og 2 ud af 100.000 svarer til risikoændring på 1 ud af 10.000 hhv. 2 ud af 10.000 over ti år. Den blå kurve illustrerer, hvordan betalingsviljefordelingen for en

risikoreduktion på 2 ud af 100.000 ville være, hvis respondenterne var villige til at betale et dobbelt så højt beløb for denne risikoreduktion som for risikoreduktionen på 1 ud af 100.000.

Som tidligere nævnt er det tilfældigt, om respondenterne skal værdisætte den mindre eller større risikoreduktion først. Det gør det muligt at teste, om betalingsviljen respondenterne imellem stiger med risikoreduktionens størrelse. Resultaterne af denne test fremgår af Figur 5. Som i figuren ovenfor ligger den grønne linje til højre for den brune. Det viser, at respondenter, der først skulle værdisætte den større risikoændring, havde en højere betalingsvilje end respondenter, der værdisatte den mindre risikoændring først. Besvarelserne ser dermed ud til at bestå en sålkaldt ekstern scope-test, hvilket bliver bekræftet af økonometriske modeller i afsnit 10. Igen er det dog tydeligt, at betalingsviljen ikke stiger proportionalt med risikoændringen.

Figur 5 *Betalingsvilje for den første risikoændring, respondenterne skulle værdisætte for brutto-populationen*



6 Beregninger af VSL for brutto-population

VSL beregnes på baggrund af respondenternes betalingsvilje for at mindske risikoen for at dø i trafikken.[8] Tabel 3 viser gennemsnittet og medianen af betalingsviljer for de to risikoreduktioner baseret på besvarelser fra respondenterne i brutto-populationen. Det relevante mål i forbindelse med at beregne VSL er gennemsnittet, mens medianen er vist for at give et indtryk af fordelingen. Den betydelige forskel på gennemsnit og median indikerer en del høje bud. Det ses også i rækkerne, der viser budene for de 95., 97,5. og 99. percentiler. Det er dog tilfældet for begge risikoændringer, at mere end 95 pct. af budene ligger under 2.000 kr. Det ses også, at andelen nulsvar er lidt højere for den mindste af risikoreduktionerne, hvilket forekommer plausibelt.

[8] VSL er beregnet efter følgende formel for gennemsnitlig betalingsvillighed:

$$\overline{VSL} = \frac{\overline{Betalingsvilje}}{risikoændring}$$

Tabel 3 *Betalingsviljer for brutto-population på 1.284 respondenter*

	Risikoændring 1 ud af 100.000	**Risikoændring 2 ud af 100.000**
	---------- Kr. ----------	
Gennemsnit	482	594
Median	175	297
95. percentil	1.773	1.952
97,5. percentil	3.000	3.506
99. percentil	4.151	6.211
Maksimum	15.000	15.000
	---------- Pct. ----------	
Andel nulsvar	11,5	9,7

Anm. Andelen nulsvar omfatter kun legitime nulbesvarelser.

I Tabel 4 vises beregningen af VSL baseret på brutto-populationen på 1.284 respondenter. Første kolonne viser, at et vægtet gennemsnit af betalingsviljen for de to risikoreduktioner resulterer i en beregnet VSL på ca. 39 mio. kr. De næste kolonner viser VSL beregnet på gennemsnittet af betalingsviljen for en risikoændring på 1 ud af 100.000 henholdsvis 2 ud af 100.000. Det fremgår, at VSL beregnet på baggrund af betalingsviljer for den lille risikoreduktion er større end for den store risikoreduktion. Dette er et udtryk for, at betalingsviljen ikke stiger proportionalt med risikoreduktionens størrelse. Det betyder også, at VSL afhænger af størrelsen på risikoreduktionen. Dette er i tråd med resultaterne fra andre empiriske studier og er ikke et særtilfælde for denne analyse, jf. OECD (2012). Derfor virker det også mest rimeligt at tage udgangspunkt i det vægtede gennemsnit i forhold til beregning af VSL.

Tabel 4 *VSL-estimater for brutto-population på 1.284*

	Vægtet gennemsnit	**Risikoændring 1 ud af 100.000**	**Risikoændring 2 ud af 100.000**
	---------- Mio. kr. ----------		
VSL	**38,9**	48,2	29,7

Anm: Gennemsnittet vægtes med antallet af besvarelser for de to risikoreduktioner. I det vægtede gennemsnit tages der højde for forskellen i risikoreduktionen ved at gange betalingsviljen for risikoændringen på 2 ud af 100.000 med en halv. Dette sikrer at begge betalingsviljer er for en risikoændring på 1 ud af 100.000.

7 Udvælgelse af endelig population og følsomhedsanalyser

I udvælgelsen af brutto-populationen er der taget højde for nogle af de åbenlyse kriterier så som protestsvar og tidsforbrug, respondentens svar skal leve op til, for at sikre kvaliteten af analysens resultater. Det er imidlertid også vigtigt at eksludere respondenter, der giver inkonsistente svar. Det kan eksempelvis være meget høje bud i forhold til respondentens indkomst og sammenhængen mellem betalingsviljen for de to risikoreduktioner. I dette afsnit gennemgås følsomhedsanalyser af respondenternes svar

med henblik på at udpege en endelig population, som skal danne grundlag for beregningen af VSL.

7.1 Forholdet mellem betalingsviljerne for de to risikoændringer

I spørgeskemaet blev respondenterne spurgt til deres betalingsvilje for to risikoreduktioner, hvoraf den ene var dobbelt så stor som den anden. Det er derfor relevant at undersøge, i hvilken grad respondenterne var villige til at betale mere for en større risikoreduktion end en mindre. Tabel 5 viser resultatet af følsomhedsanalyser med hensyn til dette. I tabellen ses den beregnede VSL, hvis der stilles krav om, at betalingsviljen for den større risikoreduktion skal være mindst lige så stor eller større end betalingsviljen for den mindre reduktion. I alt 276 respondenter har en betalingsvilje, der er højere for den lille betalingsændring, end for den større, hvorfor antallet af respondenter reduceres til ca. 1.000. Anvendes denne population beregnes VSL til 36,0 mio. kr.

Respondenterne fik flere gange oplyst, at den ene risikoreduktion var større end den anden, og de fik også mulighed for at justere deres svar. Respondenterne, der alligevel var villige til at betale mere for en mindre risikoreduktion, handlede derfor inkonsistent i økonomisk forstand. I litteraturen finder man, at en betydelig del af deltagere i økonomiske eksperimenter træffer valg, der ikke er konsistente. Dette er således ikke unikt for hypotetiske værdisætningsstudier, jf. Starmer (2000). Det vælges derfor at ekskludere de respondenter, der angav inkonsistente svar, fra populationen. Dermed reduceres populationen til 1.008 personer. Respondenter, der var villige til at betale det samme for begge risikoreduktioner, kan have været bundet af en budgetrestriktion og bliver derfor anset som legitime.

Tabel 5 *Følsomhed for forholdet mellem betalingsvilje for de to risikoændringer*

Population	**Vægtet gns.**	**Risikoændring 1 ud af 100.000**	**Risikoændring 2 ud af 100.000**	**Respon-denter**
		VSL		
		---------- Mio. kr. ----------		- Antal -
Population 1.284	38,9	48,2	29,7	1.284
Betaler det samme eller mere for større risikoændring	**36,0**	**41,7**	**30,2**	**1.008**
Betaler mere for den større risikoændring	34,3	38,1	30,4	829
Betaler mindst 25 pct. mere for større risikoændring	26,6	25,8	27,4	615
Betaler mindst 50 pct. mere for større risikoændring	24,0	21,9	26,1	539
Betaler mindst 75 pct. mere for større risikoændring	20,4	17,2	23,7	463
Betaler maksimalt 25 kr. mere for lille risikoændring	35,0	41,2	28,7	1.153
Betaler maksimalt 10 kr. mere for lille risikoændring	35,0	41,0	29,0	1.100

Anm.: Respondenter, der har svaret "0 kr." i begge betalingsspørgsmål, beholdes i alle populationer.

I takt med at der stilles strengere krav til størrelsesforholdet mellem de to betalingsviljer, falder den beregnede VSL. Hvis det kræves, at betalingsviljen for den større risikoændring er større end for den mindre, falder VSL til 34,3 mio. kr. Hvis betalingsviljen for den større risikoændring skal være mindst 75 pct. højere end for den mindre, er VSL beregnet til 20,4 mio. kr.[9]

De to nederste rækker viser, at blandt dem, der svarer et højere beløb for den lille risikoændring, er forskellen mellem de to betalingsviljer 25 kr. eller mindre i langt de fleste tilfælde. En mulig forklaring på dette er, at respondenten har forsøgt at svare det samme beløb på begge risikoændringer, men ikke har formået at indstille glideren på præcist det samme beløb. Det kan imidlertid ses fra tabellen, at det ikke har væsentlig betydning for VSL-estimatet, at disse respondenter medtages. Derfor vælger vi at holde dem udenfor og går videre med populationen på 1.008 respondenter.

Forhold mellem betalingsvilje og indkomst

Når VSL beregnes som gennemsnittet af betalingsviljen, er estimatet særligt følsomt for høje bud. I den forbindelse er det værd at spørge, om det er realistisk, at respondenterne faktisk kan betale det oplyste beløb. Det undersøges derfor, hvor stor en andel af den disponible indkomst, betalingsviljen udgør.[10] Tabel 6 viser resultaterne af følsomhedsanalyser af VSL for høje bud, og hvis der stilles krav til forholdet mellem betalingsvilje og disponibel indkomst.

Der er kun et lille antal respondenter, hvis betalingsvilje udgør mere end 5 pct. af deres disponible indkomst. Grænsen på 5 pct. bruges nogle gange som en tommelfingerregel i værdisætningsstudier til at udelukke outliere, jf. Mitchell og Carson (1989). Tanken bag reglen er at frasortere useriøse bud. Der er tale om en ret lille risikoreduktion, og 5 pct. af den disponible indkomst er derfor et relativt stort beløb. Hvis der tages udgangspunkt i populationen på 1.008 respondenter, vil et krav om, at betalingsviljen maksimalt må udgøre 5 pct. af disponibel indkomst, reducere populationen til 997 respondenter. Den tilhørende VSL beregnes til 30,8 mio. kr. Hvis betalingsviljen kun må udgøre 2 pct. af den disponible indkomst falder VSL til omkring 25,5 mio. kr.[11]

Tabellen viser, at den gennemsnitlige VSL er følsom for høje bud. For populationen på 1.008 falder VSL eksempelvis fra 36 til 28,7 mio. kr., når de 1 pct. højeste bud sorteres fra. Når både de 2,5 pct. højeste og laveste bud ekskluderes, rykker VSL-estimatet sig med ca. 10 mio. kr. til 25,8 mio. kr.

---

[9] Det skal dog bemærkes, at respondenter, der har svaret "0 kr." i begge tilfælde, er medregnet i alle følsomhedsscenarier. Derfor trækkes VSL i stigende grad nedad, efterhånden som der er færre respondenter, der opfylder kravene. I bilag 2 findes en tabel, hvor andelen af nulsvar er holdt konstant på samme niveau som i brutto-populationen. VSL synker noget mindre, når andelen nulsvar holdes konstant.

[10] Den disponible indkomst fremgår ikke af data, kun bruttoindkomsten oplyst i intervaller à 100.000 kr.. Gennemsnittet af dette interval er brugt til at beregne den disponible indkomst som 66 pct. hhv. 60 pct. af bruttoindkomsten under og over 1.000.000 kr.

[11] De samme følsomhedsanalyser med udgangspunkt i brutto-populationen på 1.284 respondenter findes i bilag 2.

Tabel 6 *Følsomhed af VSL-estimat for høje bud og forhold til disponibel indkomst*

	Vægtet gns.	**Risikoændring 1 ud af 100.000**	**Risikoændring 2 ud af 100.000**	**Respon-denter**
		VSL		
		---------- Mio. kr. ----------		-- Antal --
Population 1.008	36,0	41,7	30,2	1.008
Betalingsvilje er max 5 pct. af disponibel indkomst.	**30,8**	**35,6**	**26,0**	**997**
Betalingsvilje er max 2 pct. af disponibel indkomst	25,5	29,3	21,7	974
Uden de 1 pct. højeste bud	28,7	32,8	24,6	997
Uden de 2,5 pct. højeste bud	24,9	28,4	21,5	982
Uden de 2,5 pct. højeste og laveste bud	25,8	29,3	22,3	958

Endelig population

På baggrund af resultaterne i Tabel 5 og Tabel 6 vurderes det, at populationen på 997 respondenter, hvor betalingsviljen for den større risikoreduktion er mindst lige så høj som for den mindre reduktion samt betalingsviljen maksimalt udgør 5 pct. af den disponible indkomst, er det bedste bud på en endelig population. Det resulterer i et estimat for VSL på 30,8 mio. kr. I det følgende gennemgås følsomhedsanalyser for den endelige population på 997 respondenter.

8 Følsomhedsanalyser for den endelige population

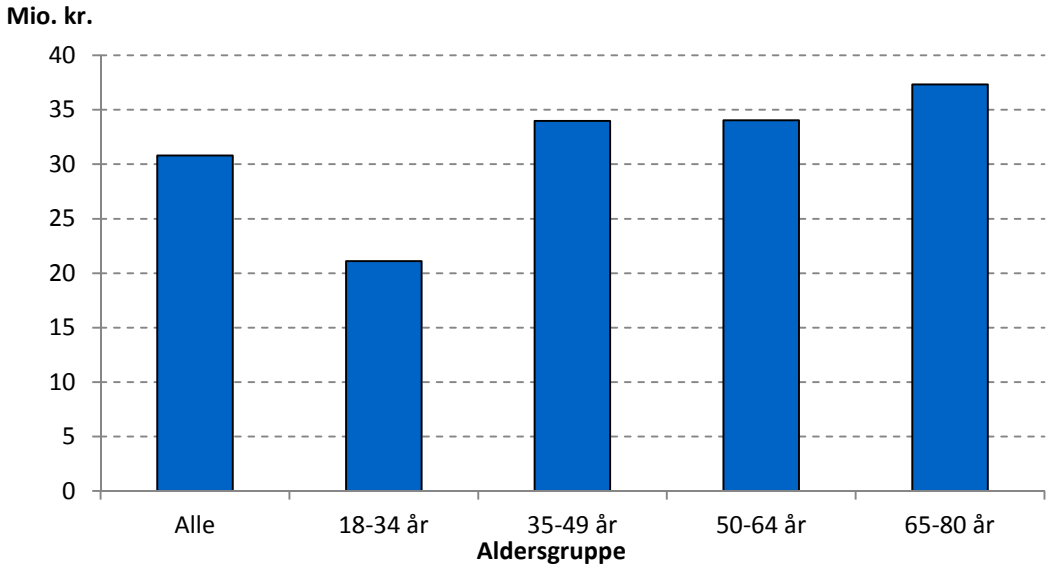
Der er gennemført en række følsomhedsanalyser for den endelige population, for at undersøge effekten af forskellige faktorer på den beregnede VSL. Et centralt spørgsmål er, hvordan VSL varierer med alder og indkomst. I litteraturen finder man, at VSL stiger med indkomsten, mens alderens påvirkning på VSL er tvetydig, jf. f.eks. OECD (2012).

I Tabel 7 er VSL beregnet for fire aldersgrupper i den endelige population på 997. Det fremgår af tabellen, at VSL ser ud til at stige med alderen. Der er et spænd på ca. 16 mio. kr. mellem de yngste og de ældste aldersgrupper. Det er især betalingsviljen for den mindre risikoreduktion, der stiger med alderen. Der er ingen forskel mellem de to mellemste grupper. Figur 6 giver en grafisk fremstilling af tabellens indhold. Det er her vigtig at understrege, at det drejer sig om rådata, og at der derfor ikke er taget højde for andre faktorer, der er korreleret med alder og kan påvirke VSL. Derudover er der kun et lille antal respondenter i hver population, hvorfor resultaterne bør tolkes med forsigtighed. I afsnit 10 præsenteres resultaterne af økonometriske modeller, som tager højde for flere faktorer, der kan påvirke VSL, på samme tid.

Tabel 7 *Følsomhed af VSL for alder*

	Vægtet gns.	Risikoændring 1 ud af 100.000	Risikoændring 2 ud af 100.000	Respon-denter
	VSL ---------- Mio. kr. ----------			-- Antal --
Endelig population	**30,8**	**35,6**	**26,0**	**997**
18-34 år	21,1	23,0	19,3	297
35-49 år	34,0	38,8	29,1	274
50-64 år	34,0	41,0	27,1	242
65-80 år	37,3	43,9	30,7	184

Figur 6 *VSL og alder*

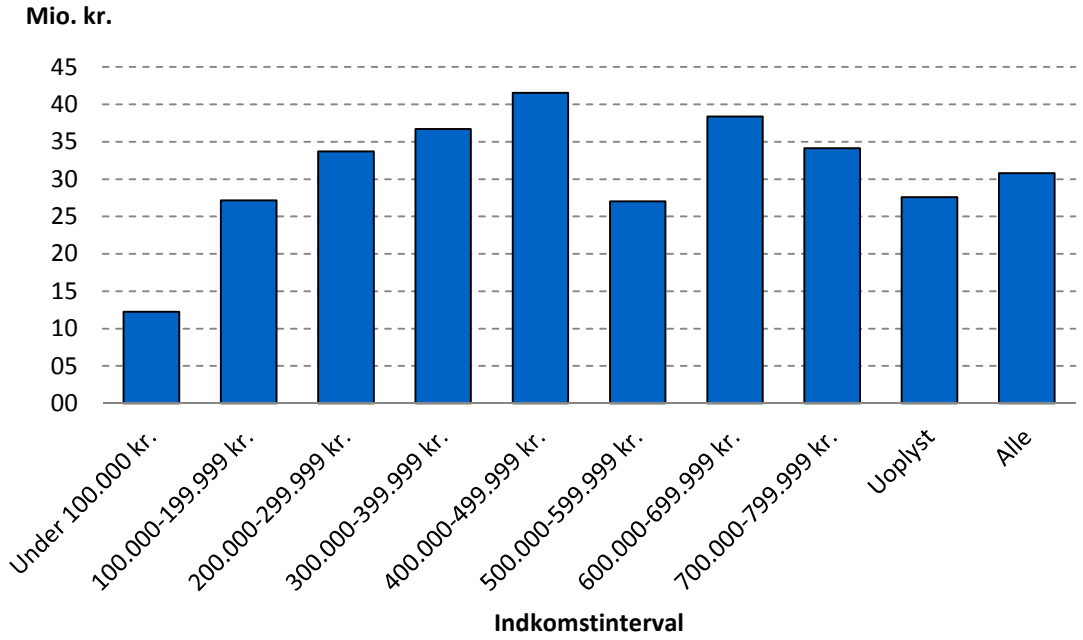


Der er gennemført t-tester af betalingsviljen for de to risikoændringer mellem de forskellige aldersgrupper. Betalingsviljen for den yngste gruppe (18-34 år) er signifikant lavere end de andre grupper for begge risikoændringer. Der er ikke signifikant forskel mellem de andre aldersgrupper, jf. bilag 3.

Der er i litteraturen udbredt evidens for, at VSL er afhængig af indkomst. Figur 7 viser sammenhængen mellem VSL og indkomst for den endelige population på 997. Der er en tydelig tendens til, at VSL stiger med indkomst for lav- og mellemindkomstgrupper. For indkomster over 500.000 er sammenhængen mindre tydelig. Dette kan dog skyldes, at der ikke er særlig mange respondenter i denne gruppe.[12] En tabel med VSL for de forskellige indkomstintervaller findes i bilag 4.

[12] Indkomstgrupper over 800.000 er ikke medtaget i figuren, da der er under 10 respondenter i hver af disse grupper.

Figur 7 *VSL og indkomst*



En anden vigtig diskussion i litteraturen er, hvorvidt det er legitimt at indregne andres nytte i egen betalingsvilje for et gode. Hvis man er villig til at betale for at reducere andres risiko for at dø i trafikken, er der en grad af altruisme i betalingsviljen. Tabel 8 viser VSL for den endelige population på 997 respondenter, når der stilles krav til, at respondenterne tænkte på deres egen risiko eller den generelle risiko i samfundet, da de oplyste deres betalingsvilje. Det ses, at VSL er højere, når respondenterne kun tænker på deres egen risiko. Det lille antal respondenter gør det dog nødvendigt at tolke resultaterne med omhu.

Tabel 8 *VSL og altruisme*

	Vægtet gns.	**Risikoændring 1 ud af 100.000**	**Risikoændring 2 ud af 100.000**	**Respon-denter**
	VSL ---------- Mio. kr. ----------			-- Antal --
Endelig population på 997	**30,8**	**35,6**	**26,0**	**997**
”Det er vigtigt for mig, at risikoen for at dø i trafikken mindskes” eller “Det er vigtigt for mig, at mindske min egen risiko for at dø”	35,6	40,9	30,4	672
”Det er vigtigt for mig, at mindske min egen risiko for at dø”	44,0	50,6	37,4	91

I bilag 2 findes resultater fra følsomhedsanalyserne præsenteret overfor for brutto-populationen på 1.284 respondenter, samt følsomhedsanalyser med hensyn til blandt andet respondenternes tidsforbrug på undersøgelsen i sin helhed og på udvalgte dele af den. Analyserne viser, at VSL ikke påvirkes væsentlig af disse faktorer.

9 Sammenligning af socioøkonomiske karakteristika med befolkningen

Formålet med undersøgelsen er at beregne et VSL-estimat, der er repræsentativt for den danske befolkning. Derfor sammenlignes de socioøkonomiske karakteristika for både det fulde sample på 2.009, brutto-populationen på 1.284 og den endelige population på 997 med den danske befolkning under et.

Generelt er der ikke noget der tyder på systematiske forskelle mellem det fulde sample og den danske befolkning, med undtagelse af uddannelsesniveau. Her er den del af befolkningen, der har en kortere uddannelse, underrepræsenteret i både det fulde sample, brutto-populationen på 1.284 og den endelige population. Hvis der er systematisk forskel i, hvordan forskellige uddannelsesgrupper værdisætter risiko, kan dette neutraliseres ved at vægte resultaterne. Flere detaljer og figurer findes i bilag 5.

Da der traditionelt er en stærk korrelation mellem uddannelse og indkomst, er det plausibelt, at betalingsviljen er korreleret med uddannelsesniveauet. Derfor vægtes individerne efter uddannelse, alder, køn og region, så de genspejler den danske befolkning.[13] Det fremgår af Tabel 9, at VSL-estimaterne ikke rykkes særligt meget, når man vægter resultaterne efter køn, alder, region og uddannelse.

Tabel 9 *Vægtede VSL-beregninger*

	Ikke-Vægtet VSL	**Vægtet VSL**	**Respondenter**
	------- Mio. kr. -------		--- Antal ---
Brutto-population på 1.284[1]	38,9	39,1	1.284
Betaler det samme eller mere for større risikoændring	36,0	36,8	1.008
Endelig population[2]	**30,8**	**30,9**	**997**
Betaler det samme eller mere for større risikoændring og betalingsvilje er max 2 pct. af disponibel indkomst.	25,5	25,2	974

[1] Protestbesvarelser og "ved-ikke"-svar samt speeders er sorteret fra.

[2] Består af respondenter, der betaler det samme eller mere for større risikoændring og betalingsvilje er max 5 pct. af disponibel indkomst.

[13] Der er fire uddannelseskategorier, to regioner (øst og vest) og fire aldersgrupper.

10 Resultater fra økonometrisk model

I afsnit 8 gennemgås forskellige faktorers påvirkning på VSL deskriptivt. Det er dog plausibelt, at mange af disse faktorer er korreleret, og at det derfor ikke er en isoleret påvirkning af VSL, der fremgår i afsnit 8. For at kunne belyse hvilke faktorer, der påvirker betalingsviljen og dermed VSL, kan man benytte økonometriske modeller. Der er estimeret almindelige OLS modeller og tobit-modeller for både brutto-populationen på 1.284 og den endelige population på 997. Estimationsresultater for populationen på 1.284 findes i bilag 6. Det er sandsynligt, at OLS-modellen er skæv, da den ikke tager højde for det store antal nulsvar. Netop dette er tobit-modellens styrke.

Tabel 10 sammenfatter de marginale effekter af den estimerede model. Estimaterne viser forskellige faktorers påvirkning på betalingsviljen i forhold til en referenceperson. Referencepersonen i modellen er en kvinde, der er gift eller samboende, der ikke har hjemmeboende børn, har uddannelse på grundskoleniveau, bor i Region Hovedstaden, og hvis primære transportmiddel er bil. Den afhængige variabel er logaritmen af betalingsviljerne. De variable, der har en signifikant effekt på betalingsviljen, er de samme i både OLS- og tobit-modellerne. Alle signifikante variable har det samme fortegn i begge modeller.

Med undtagelse af *indkomst*, *alder* og *alder*^{2}, tager de resterende variable enten værdien nul eller et. De estimerede parametre skal opfattes som procentvise afvigelser fra referencepersonen. Eksempelvis kan parameteren for *Hjemmeboende børn* fortolkes som, at hvis referencepersonen havde hjemmeboende børn, ville betalingsviljen have været 33 pct. højere. Havde referencepersonen været en mand, ville betalingsviljen have været 80 pct. lavere, osv. Alle fortolkninger er "alt andet lige".

Der er en række resultater, der validerer resultaterne fra afsnit 6. For det første er der en positiv sammenhæng mellem betalingsvilje og indkomst, hvilket er i tråd med, hvad der generelt findes i empiriske studier, jf. OECD (2012). Da både indkomst og betalingsvilje er på logform kan den marginale effekt fortolkes som en indkomstelasticitet.[14]

For det andet viser variablen *Værdisætning af større risikoændring*, at betalingsviljen er højere for en større risikoreduktion. Det betyder, at populationen består en scope-test. Taget i betragtning at populationen på 997 er sat sammen ud fra et kriterie om, at betalingsviljen skulle være den samme eller større for den større risikoreduktion, er dette resultat imidlertid misvisende. Det centrale er, at det samme resultat også gælder for brutto-populationen på 1.284, hvor der ikke er stillet krav til indbyrdes konsistente betalingsviljer, jf. bilag 6.

Det er også værd at bemærke, at der ikke findes nogen effekt af alder på VSL, når der kontrolleres for indkomst og uddannelse. Resultaterne vist i afsnit 8 skyldes dermed

[14] Det er imidlertid svært at estimere en præcis indkomstelasticitet, da data for indkomst kun er tilgængelig i intervaller à 100.000 kr.

korrelation mellem alder og andre variable, der påvirker betalingsviljen. Dette er i tråd med, hvad der ellers er fundet i den empiriske litteratur, jf. OECD (2012).

Derudover er respondenter, der føler sig sikre i trafikken, mindre villige til at betale for at reducere deres risiko for at dø i en trafikulykke. Det samme gælder dem, der ikke kan betale en uforudset regning på over 1.000 kr., som man må antage har en trang økonomi.

Uddannelsesvariablerne viser, at respondenter med højere uddannelse er villige til at betale mindre end dem, der kun har fuldført grundskolen (referenceniveau). Dette er imidlertid efter, at der er kontrolleret for indkomst.

Ellers viser tabellen, at respondenter, der typisk benytter tog, har en lavere betalingsvilje end respondenter, der primært benytter bil (referenceniveau). Betalingsviljen er også lavere for mænd, enlige, og folk, der bor uden for Region Hovedstaden (referenceniveau). Omvendt er betalingsviljen højere for respondenter, der har hjemmeboende børn.

Spørgeundersøgelsen er designet således, at respondenterne blev fordelt på to forskellige udgangsrisikoer (det niveau, risikoændringerne sker i forhold til). Forskellen på de to niveauer var imidlertid meget lille, og udgangsrisikoen har ingen signifikant effekt på betalingsviljen.

Tabel 10 *Marginale effekter, Tobit og OLS*

	Endelig population på 997			
	Tobit		**OLS**	
Log(indkomst) [a)]	0,34	*	0,33	**
Ved ikke indkomst	0,25		0,36	
Uoplyst indkomst	0,89	.	0,88	*
Alder	-0,02		-0,01	
Alder^2	0,00		0,00	
Hjemmeboende børn	0,33	*	0,29	*
Mand	-0,80	***	-0,71	***
Enlig	-0,44	**	-0,40	***
Lang videregående uddannelse	-0,41	.	-0,36	.
Mellemlang videregående uddannelse	-0,48	**	-0,44	**
Kort videregående uddannelse	-0,39		-0,33	
Forskeruddannelse	-0,60		-0,63	
Erhvervsuddannelse	-0,38	*	-0,34	*
Gymnasial uddannelse	-0,42	*	-0,36	*
Anden uddannelse	0,00		-0,02	
Kan betale uforudset regning på 50.000-100.000 kr.	-0,02		-0,03	
Kan ikke betale uforudset regning på over 1.000 kr.	-0,56	***	-0,51	***
Region Midtjylland	-0,13		-0,10	
Region Nordjylland	-0,47	*	-0,42	*
Region Sjælland	-0,49	**	-0,40	**
Region Syddanmark	-0,34	*	-0,29	*
Vurderer egen risiko til at være lidt eller meget højere end andres risiko for at dø i en trafikulykke	0,13		0,11	
Føler sig sikker i trafikken	-0,33	*	-0,29	*
Typisk transportmiddel: gang	-0,10		-0,09	
Typisk transportmiddel: bus	-0,26		-0,24	
Typisk transportmiddel: cykel	0,10		0,09	
Typisk transportmiddel: tog	-0,43	**	-0,37	*
Synes selv, man er god til matematik	0,26	*	0,23	*
Lav udgangsrisiko	-0,15		-0,13	
Værdisætning af større risikoreduktion	0,53	***	0,50	***
Værdisatte lille risikoændring først	-0,04		-0,03	
N	997		997	
R^2			0,07	

a) Indkomsten er beregnet som midtpunktet i det indkomstinterval, respondenten har valgt.
Anm: Referencekategorierne, som parametrene skal fortolkes i forhold til, er: kvinde, samboende, ingen hjemmeboende børn, uddannelse på grundskoleniveau, Region Hovedstaden, typisk transportmiddel: bil.
***, ** og * angiver signifikans på hhv. 0,1, 1 og 5 pct. niveau.

11 Sammenligning med andre undersøgelser

Den empiriske litteratur på VSL-området for både hypotetiske og markedsbaserede analyser er meget omfattende. På trods af dette findes der kun to andre danske studier. I begge studier estimeres VSL på baggrund af hypotetisk værdisætning.

I Kidholm (1995) estimeres VSL på baggrund af individers betalingsvilje for reduktioner i risikoen for at blive dræbt i en trafikulykke som følge af forskellige tiltag. Tiltagene dækker over diverse risikoreduktioner opnået ved henholdsvis kørsel i bus med ekstra sikkerhedsudstyr, køb af airbag og forbedring af sikkerheden på vejene. I analysen fremstilles et konservativt skøn for VSL på 27 mio. kr. med et interval på 24-36 mio. kr., jf. Tabel 11.[15]

Gyrd-Hansen mfl. (2015) fokuserer ligeledes på værdisætning af ændringer i risiko for at dø i trafikulykker. Undersøgelsen tager udgangspunkt i valgeksperimenter, hvor respondenten bliver sat over for ti sæt af valgmuligheder. I studiet finder man, at VSL ligger i intervallet 21-59 mio. kr. med et centralt estimat på 35 mio. kr.

Som nævnt findes der en rig international empirisk litteratur på området. OECD (2012) har på baggrund af en omfattende metaanalyse af mere end 400 VSL-estimater fra hypotetiske værdisætningsstudier foreslået et bud på VSL til brug i henholdsvis EU27- og OECD-området, jf. også Lindhjem mfl. (2011). Det er muligt at beregne en landespecifik VSL ud fra disse foreslåede værdier med hjælp af en "benefit transfer"-metode beskrevet i studiet. I beregningen tages højde for indkomstforskelle mellem lande. Forskellen bliver vægtet med en indkomstelasticitet, som i OECD's analyse findes til 0,8 på baggrund af estimationer af indkomsteffekter på VSL. Tager man udgangspunkt i EU27-værdien, beregnes VSL for Danmark til 46 mio. kr. Hvis man i stedet laver beregningen med OECD-værdien, fås den danske VSL til 36 mio. kr.

Tabel 11 *Udvalgte studier af VSL*

	VSL	**Fremhævet VSL**
	---------- Mio. kr. ----------	
Danske studier		
Kidholm (1995)	24-36	27
Gyrd-Hansen mfl. (2015)	21-59	35
Udenlandske studier		
OECD (2012)/Lindhjem mfl. (2011)	36-46	46

Anm: Alle priser er 2015-priser

15) Værdien her er fremskrevet til nutidsværdi med den nominelle BNP-deflator, hvor det implicit antages, at indkomstelasticiteten er én.

Det fremhevede estimat på 31 mio. kr. fra den her præsenterede analyse ligger således midt i mellem værdierne fra de tidligere danske studier, men er en del lavere end værdierne beregnet på baggrund af OECD (2012). Når man tager usikkerheden omkring hypotetisk værdisætning i betragtning, er det betryggende, at de tre danske studiers centrale bud og intervaller overlapper i så høj grad.

12 Konklusion

I arbejdspapiret beskrives udformningen, gennemførelsen og resultaterne af en "state-of-the-art"-spørgeundersøgelse til værdisætning af VSL for Danmark. Fra den oprindelige population på 2.009 respondenter blev der dannet en endelig population på 997 på baggrund af krav til konsistente og realistiske betalingsviljer. For denne population er VSL beregnet til at ligge i intervallet 26-36 mio. kr. med et centralt estimat omkring 31 mio. kr.

De oplyste betalingsviljer varierer med størrelsen på den risikoændring, respondenterne værdisætter, således betalingsviljen stiger med størrelsen på risikoreduktionen. Undersøgelsen består med andre ord en scope-test. En række følsomhedsanalyser viser, at den beregnede gennemsnitlige VSL er følsom overfor især høje bud. En række andre variable, såsom respondentens alder og tidsforbrug i undersøgelsen påvirker ikke VSL estimatet i betydelig grad.

Det centrale estimat på 31 mio. kr. er næsten dobbelt så højt som den nuværende danske VSL på 18 mio. kr. Estimatet ligger imidlertid tæt på resultaterne fra to andre danske studier, jf. Kidholm (1995) og Gyrd-Hansen mfl. (2015). Det ligger noget lavere end de centrale værdier på 36 og 46 mio. kr., der kan beregnes for Danmark på baggrund af OECD (2012).

13 Kilder

Bateman, I.J., R.T. Carson, B. Day, M. Hanemann, N. Hanley, T. Hett og D.W. Pearce (2002): Economic valuation with stated preference techniques: A manual. Edward Elgar Publishing.

Finansdepartementet (2012): Cost-benefit analysis. Official Norwegian reports NOU 2012:16.

Gyrd-Hansen, D., T. Kjær og J.S. Nielsen (2015): The value of mortality risk reductions: Pure altruism – a confounder? Ikke publiceret arbejdspapir.

Kidholm, K. (1995*): Estimation af betalingsvilje for forebyggelse af personskader ved trafikulykker*. Center for Helsetjenesteforskning og Socialpolitik, Odense Universitet.

Krupnick, A., A. Alberini, M. Cropper, N. Simon, B. O'Brien, R. Goeree og M. Heintzelman (2002): Age, health and the willingness to pay for mortality risk reductions: A contingent valuation survey of Ontario residents. Journal of Risk and Uncertainty, 24 (2), s. 161-186.

Lindhjem, H., og Navrud, S. (2011): Using Internet in Stated Preference Surveys: A Review and Comparison of Survey Modes. *International Review of Environmental and Resource Economics*, 5, 309-351.

Lindhjem, H.; S. Navrud, N.A. Braathen, and V. Biausque (2011): Valuing lives saved from environment, transport and health policies. A meta-analysis. *Risk Analysis* 31 (9); 1381-1407.

Nielsen, J. S. (2011). Use of the Internet for willingness-to-pay surveys: A comparison of face-to-face and web-based interviews. *Resource and Energy Economics*, 33(1), 119-129.

OECD (2012): *Mortality risk valuation in environment, health and transport policies*.

Starmer, C. (2000): Developments in non-expected utility theory: The hunt for a descriptive theory of choice under risk. Journal of Economic Literature, 38 (2), s. 332-382.

Transportministeriet (2010): Værdisætning af transportens eksterne omkostninger.

Veisten, K., S. Flügel og R. Elvik (2010): Den norske verdsettingsstudien. Ulykker-Verdien av statistiske liv og beregning av ulykkenens samfunnskostnader. TØI rapport 1053c/2010

Bilag 1: Protestsvar

Nedenfor er der gjort rede for, hvilke svaralternativer på opfølgningsspørgsmål, der klassificeres som protestsvar.

Opfølgningsspørgsmål til dem, der svarede "0 kr." eller "ved ikke" på betalingsspørgsmålene: *Hvad er den vigtigste årsag til, at du svarede «ved ikke» eller «0 kr.» på mindst et af spørgsmålene om, hvor meget du er villig til at betale i en særlig skat for at mindske risikoen for at dø i en trafikulykke?*

Tabel B1 *Klassificering af protestsvar*

Svar	**Protest**	**Legitim**
Jeg betaler allerede nok i skatter og afgifter	✓	
Jeg kan/vil ikke forholde mig til spørgsmålene	✓	
Jeg synes spørgsmålene var uklare/upræcise	✓	
Jeg tror ikke, en ekstra særlig skat vil blive brugt til at forbedre trafiksikkerheden	✓	
Jeg tror ikke, man kan forbedre trafiksikkerheden	✓	
Jeg vil ikke vurdere menneskeliv og penge op mod hinanden	✓	
Trafiksikkerheden i Danmark er god nok, som den er	✓	
Jeg har ikke råd		✓
Min risiko for at dø i en trafikulykke er meget lille		✓
Ændringen i risiko for at dø var meget lille		✓

Opfølgningsspørgsmål til betalingsviljer over 750 kr: *Kan du uddybe, hvorfor du er villig til at betale et beløb for at mindske din risiko for at dø i en trafikulykke?*

Tabel B2 *Klassificering af protestsvar, høje bud*

Svar	**Protest**	**Legitim**
Jeg kunne ikke forstå spørgsmålet, men markerede et beløb alligevel	✓	
Jeg synes ikke, man kan stille liv og penge op mod hinanden, men markerede et beløb alligevel	✓	
Jeg vil gerne støtte et godt formål	✓	
Jeg vil gerne betale for, at det bliver sikrere at færdes i trafikken		✓
Det er vigtigt for mig, at mindske min egen risiko for at dø i en trafikulykke		✓
Ved ikke		✓

Bilag 2: Følsomhedsanalyser

Forholdet mellem betalingsviljer

Tabel B3 viser forholdet mellem betalingsviljerne for de to risikoreduktioner når andelen, der har svaret "0 kr." på begge betalingsspørgsmål, holdes konstant. Som forventet er VSL højere end i Tabel 5, hvor flere af nul-svarene bibeholdes.

Tabel B3 *Følsomhed af VSL for forholdet mellem betalingsviljer, nulsvar-procent holdt konstant på 9,4 pct.*

Population[1]	**Vægtet gnsn.**	**Risikoændring 1 ud af 100.000**	**Risikoændring 2 ud af 100.000**	**Respon-denter**
		VSL		
	---------- Mio. kr. ----------			-- Antal --
Population 1.284	**38,9**	**48,2**	**29,7**	**1.284**
Betaler det samme eller mere for større risikoændring	36,0	41,7	30,2	1.008
Betaler mere for den større risikoændring	36,0	40,1	32,0	788
Betaler mindst 25 pct. mere for større risikoændring	29,3	28,4	30,2	553
Betaler mindst 50 pct. mere for større risikoændring	27,5	25,1	29,9	470
Betaler mindst 75 pct. mere for større risikoændring	24,4	20,6	28,3	387
Betaler maksimalt 25 kr. mere for lille risikoændring	35,3	41,6	29,0	1.142
Betaler maksimalt 10 kr. mere for lille risikoændring	35,5	41,6	29,5	1.084

[1] Andelen respondenter, der svarer 0 kr. til begge risikoændringer er holdt konstant på 9,4 pct. i alle population.

Forhold mellem betalingsvilje og indkomst

Tabel B4 *Følsomhed af VSL-estimat for høje bud og forhold til disponibel indkomst for brutto-population*

	Vægtet gns.	**Risikoændring 1 ud af 100.000**	**Risikoændring 2 ud af 100.000**	**Respon-denter**
		VSL		
	---------- Mio. kr. ----------			-- Antal --
Brutto-population på 1.284	**38,9**	**48,2**	**29,7**	**1.284**
Betalingsvilje er max 5 pct. af disponibel indkomst.	34,4	42,7	26,1	1.271
Betalingsvilje er max 2 pct. af disponibel indkomst	28,4	35,0	21,8	1.236
Uden de 1 pct. højeste bud	32,5	40,1	24,8	1.271
Uden de 2,5 pct. højeste bud	28,6	35,2	21,9	1.251
Uden de 2,5 pct. højeste og laveste bud	29,5	36,2	22,7	1.219

Følsomhed af VSL for alder

Tabel B5 *Følsomhed af VSL med alder for brutto-populationen på 1.284 respondenter*

	Vægtet gns.	Risikoændring 1 ud af 100.000	Risikoændring 2 ud af 100.000	Respon-denter
		VSL		
	----------	Mio. kr.	----------	-- Antal --
Brutto-population	**38,9**	**48,2**	**29,7**	**1.284**
18-34 år	29,5	33,9	25,2	366
35-49 år	38,6	47,3	29,9	344
50-64 år	42,3	54,7	30,0	320
65-80 år	48,7	61,7	35,7	254

Tidsbrug og "speeders"

I forbindelse med internetundersøgelser generelt er der en udfordring med "speeders". Det er respondenter, der hurtigt klikker sig igennem skemaet, uden at læse spørgsmålene. Især er der en fare for, at teksttunge sider og spørgsmål ikke bliver læst. Der er derfor gennemført en række følsomhedsanalyser med fokus på tidsforbrug på forskellige centrale dele af skemaet. Præcist drejer det sig om, hvor lang tid respondenterne har brugt på:

- De to betalingsspørgsmål
- Forklaringen af små risici
- Informationen omkring scenariet

De tre dele af spørgeundersøgelsen findes i bilag 7. Fokus er på disse tre, fordi de er afgørende for, om respondenterne har forstået de risikoændringer, de skal værdisætte. Der er generelt høj korrelation mellem tidsforbrug på de forskellige spørgsmål, jf. tabel B6.

Tabel B6 *Korrelation mellem tidsforbrug på forskellige spørgsmål*

	Info scenarie	Info risici	Betalingsspørgsmål.	Hele skemaet
Info scenarie	1.00	0.43	0.54	0.62
Info risici	0.43	1.00	0.49	0.66
Betalingsspørgsmål	0.54	0.49	1.00	0.74
Hele skemaet	0.62	0.66	0.74	1.00

I tabel B7 ses estimerede VSL, når der stilles forskellige krav til det minimale tidsforbrug for de ovenfornævnte spørgsmål. Den øverste række viser brutto-populationen. For denne række er tidsbrugen for hele skemaet mere end 180 sek., og respondenten har som minimum brugt 8 sek. på at besvare betalingsspørgsmålene. I de efterfølgende rækker stilles der gradvis strengere krav til tidsforbruget.

Tabel B7 *Følsomhed af VSL mht. tidsforbrug*

Hele skemaet	**Betalings-spørgsmål**	**Info om risici**	**Info om scenariet**	**Gennemsnit VSL**	**Median VSL**	**Respon-denter**
--------	Tidsforbrug i sekunder, ikke under	--------		--------- Mio. kr. ---------		- Antal -
180	**8**			**38,9**	**16,1**	**1284**
180	8	15		39,0	16,1	1256
180	8	15	5	37,5	14,8	967
180	20			39,1	15	1226
180	20	20		39,3	15,1	1200
180	20	20	10	37,4	13,2	809
180	20	20	20	37,5	13,7	652

Der er en tendens til, at jo længere tid respondenterne bruger på de centrale spørgsmål, jo lavere er VSL-estimatet. Sammenhængen er dog ikke entydig. En sammenligning af den øverste og den nederste række tyder på, at det gennemsnitlige VSL-estimat kun rykker sig ca.1,5 mio. kr. på trods af, at antallet af respondenter næsten halveres.

Protestsvar

Tabel B8 viser effekten på VSL estimatet af, at definitionen på protestsvar ændres. I den øverste række inkluderes de nulsvar, der skyldes, at respondenten synes han eller hun "allerede betaler nok i skatter og afgifter". Som forventet synker VSL, når disse nulsvar medtages. I anden række inkluderes de positive betalingsviljer, hvor respondenten "gerne vil bidrage til et godt formål". I den tredje række er alle protest-nuller medtaget. Effekten på VSL er omtrent den samme begge populationer, nemlig at VSL falder med omkring 3 mio. kr.

Tabel B8 *Følsomhed af VSL med protest-svar*

	Vægtet gns.	Risikoændring 1 ud af 100.000	Risikoændring 2 ud af 100.000	Respon-denter
		VSL		
	----------	Mio. kr.	----------	-- Antal --
Brutto-population på 1.284	**38,9**	**48,2**	**29,7**	**1.284**
Med “skatter og afgifter"	36,4	45,0	27,8	1.375
Med “støtte et godt formål"	40,4	49,9	31,0	1.307
Med alle protest-nuller	35,2	43,6	26,9	1.421
Endelig population på 997	**30,8**	**35,6**	**26,0**	**997**
Med “skatter og afgifter"	28,4	32,8	24,0	1.082
Med “støtte et godt formål"	31,9	37,0	26,8	1.007
Med alle protest-nuller	27,3	31,5	23,1	1.126

Spørgsmål om risikoændring

Tabel B9 viser effekten på VSL estimatet af, at der stilles krav til respondenternes svar på nogle spørgsmål omkring de risikoreduktioner, de værdisætter. I spørgsmålet om risiko skal respondenten vælge den af to personer, der har den største risiko for at dø, jf. Figur 1. I spørgsmålet om risikoændringernes varighed skal respondenten vælge det rigtige alternativ (10 år) blandt flere mulige. Tabellen viser, at VSL ikke rykker sig særligt meget når dem, der har svaret forkert på disse spørgsmål, ekskluderes.

Tabel B9 *Følsomhed af korrekte svar på spørgsmål om risikoreduktioner*

Population	Vægtet gnsn.	Risikoændring 1 ud af 100.000	Risikoændring 2 ud af 100.000	Respon-denter
		VSL		
	----------	Mio. kr.	----------	- Antal -
Brutto-population på 1.284	**38,9**	**48,2**	**29,7**	**1.284**
Har svaret rigtig på spørgsmål om risiko	37,7	45,9	29,5	1.087
Har svaret rigtig på spørgsmål om risikoreduktionens varighed	38,5	47,0	29,9	1.068
Har svaret rigtig på begge spørgsmål	37,2	44,5	29,8	930
Endelig population på 997	**30,8**	**35,6**	**26,0**	**997**
Har svaret rigtig på spørgsmål om risiko	29,6	33,9	25,4	873
Har svaret rigtig på spørgsmål om risikoreduktionens varighed	30,7	35,4	26,0	852
Har svaret rigtig på begge spørgsmål	29,9	34,0	25,7	764

Bilag 3: T-tester af alder og VSL

Tabel B10 *P-værdi af t-test betalingsvilje for risikoændring 1 ud af 100.000*

To-sidet, 95 pct.					**En-sidet, 97,5 pct.**		
18-34 år	18-34 år				18-34 år		
35-49 år	0.0012	35-49 år			0.0006	35-49 år	
50-64 år	0.0006	0.7452	50-64 år		0.0003	0.3726	50-64 år
65-80 år	0.0008	0.4871	0.6936	65-80 år	0.0004	0.2436	0.3468

Tabel B11 *P-værdi af t-test betalingsvilje for risikoændring 2 ud af 100.000*

To-sidet, 95 pct.					**En-sidet, 97,5 pct.**		
18-34 år	18-34 år				18-34 år		
35-49 år	0.0060	35-49 år			0.0030	35-49 år	
50-64 år	0.0214	0.6396	50-64 år		0.0107	0.6802	50-64 år
65-80 år	0.0096	0.7587	0.4729	65-80 år	0.0048	0.3794	0.2365

Bilag 4: VSL og indkomst

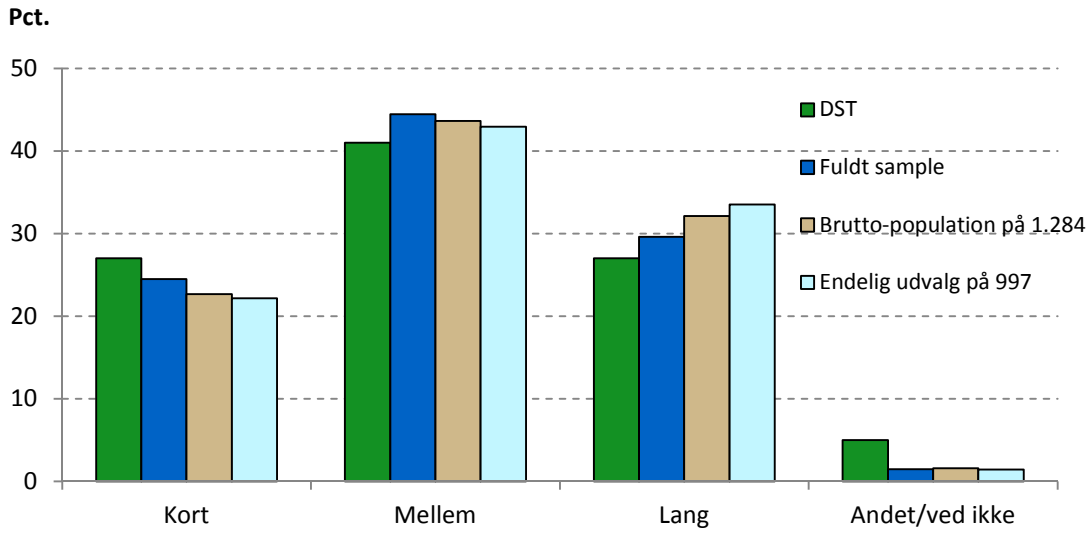
Tabel B12 *VSL og indkomst*

Population	Vægtet gnsn.	Risikoændring 1 ud af 100.000	Risikoændring 2 ud af 100.000	Respon-denter
		VSL		
	----------	Mio. kr.	----------	- Antal -
Brutto-population	**38,9**	**48,2**	**29,7**	**1.284**
Under 100.000 kr.	18,1	19,8	16,5	128
100.000-199.999 kr.	34,1	43,2	25,1	222
200.000-299.999 kr.	46,2	58,1	34,4	249
300.000-399.999 kr.	48,4	59,1	37,8	244
400.000-499.999 kr.	39,9	49,7	30,1	137
500.000-599.999 kr.	28,1	35,1	21,1	46
600.000-699.999 kr.	37,6	37,7	37,5	26
700.000-799.999 kr.	30,9	37,1	24,7	18
800.000-899.999 kr.	60,5	82,6	38,4	8
900.000-999.999 kr.	17,7	20,1	15,3	2
1 mio. og over	33,7	33,1	34,2	7
Uoplyst	39,2	50,0	28,5	197
	----------	Mio. kr.	----------	- Antal -
Endelig population	**30,8**	**35,6**	**26,0**	**997**
Under 100.000 kr.	12,2	13,2	11,3	100
100.000-199.999 kr.	27,2	32,5	21,9	178
200.000-299.999 kr.	33,7	38,9	28,5	197
300.000-399.999 kr.	36,7	41,7	31,7	182
400.000-499.999 kr.	41,5	50,0	33,1	106
500.000-599.999 kr.	27,0	31,9	22,1	37
600.000-699.999 kr.	38,4	38,2	38,6	25
700.000-799.999 kr.	34,1	40,3	28,0	15
800.000-899.999 kr.	37,6	45,6	29,5	7
900.000-999.999 kr.	27,8	29,8	25,8	1
1 mio. og over	34,5	29,2	39,8	5
Uoplyst	27,6	31,8	23,3	144

Bilag 5: Sammenligning af socioøkonomiske karakteristika med befolkning
Figurerne nedenunder viser, at der er nogle forskelle mellem det fulde sample, populationen og tallene fra Danmarks statistik (DST). Disse forskelle er små med hensyn til køn, alder og region, men lidt større for uddannelse.

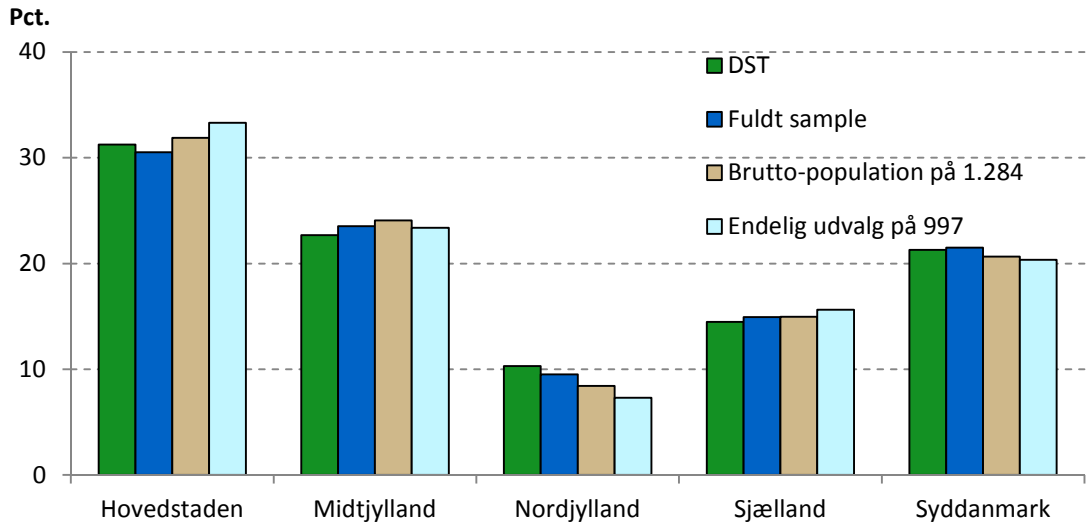
I Figur B1 ses, at både det fulde sample og brutto-populationen på 1.284 personer afviger lidt fra den danske befolkning med hensyn til uddannelsesniveau. Især er den del af befolkningen, der har en kortere uddannelse, underrepræsenteret i vores population. Omvendt er der et overskud af respondenter med højere uddannelse. Hvis der er systematisk forskel i, hvordan forskellige uddannelsesgrupper værdisætter risiko, kan dette neutraliseres ved at vægte resultaterne.

Figur B1 *Uddannelse og aldersfordeling*

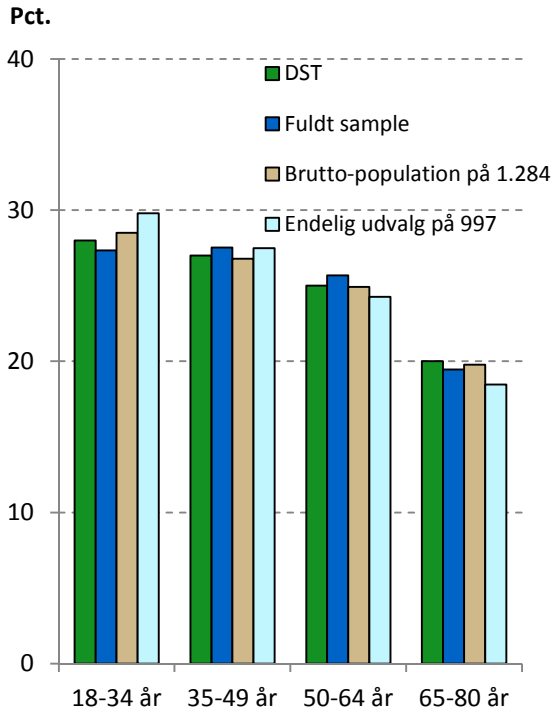


Figur B2, B3 og B4 viser, at fordelingen mellem regionerne, aldersfordelingen og kønsfordelingen i det fulde sample og i populationen minder meget om fordelingen i befolkningen som helhed. Dog er Nordjylland lidt underrepræsenteret i populationen. Generelt er der ikke noget der tyder på systematiske forskelle mellem det fulde sample og populationen, med undtag af uddannelsesniveau.

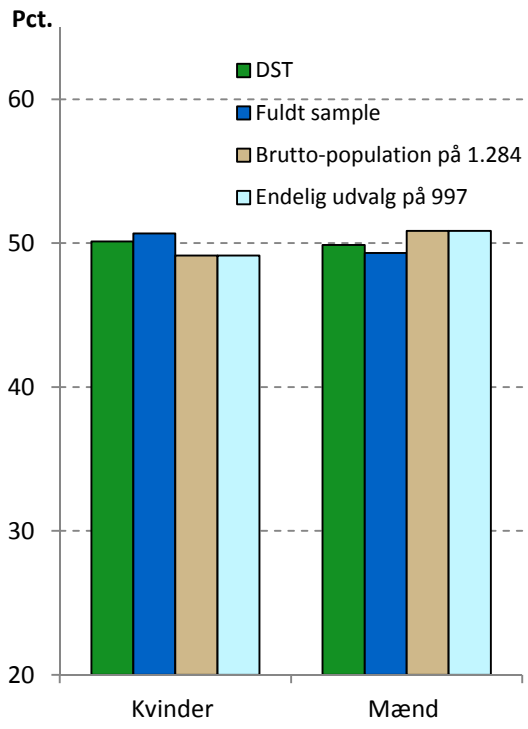
Figur B2 *Regionsfordeling*



Figur B3 *Aldersfordeling*



Figur B4 *Køn og regioner*



Bilag 6: Resultater og deskriptiv statistik fra økonometrisk model

Tabel B13 *Resultater fra økonometriske modeller, estimat (signifikans)*

	Brutto-population på 1.284				**Endelig population på 997**			
	Tobit		OLS		Tobit		OLS	
Konstant	5,69	***	5,64	***	5,59	***	5,52	***
Log(indkomst)	0,24	*	0,24	*	0,34	*	0,33	**
Ved ikke indkomst	0,22		0,28		0,25		0,36	
Uoplyst indkomst	0,76	.	0,75	*	0,89	.	0,88	*
Alder	-0,01		-0,01		-0,02		-0,01	
Alder^2	0,00		0,00		0,00		0,00	
Hjemmeboende børn	0,35	**	0,31	**	0,33	*	0,29	*
Mand	-0,70	***	-0,63	***	-0,80	***	-0,71	***
Enlig	-0,26	*	-0,24	*	-0,44	**	-0,40	***
Lang videregående uddannelse	-0,33	.	-0,29	.	-0,41	.	-0,36	.
Mellemlang videregående uddannelse	-0,37	*	-0,34	*	-0,48	**	-0,44	**
Kort videregående uddannelse	-0,42	.	-0,38	.	-0,39		-0,33	
Forskeruddannelse	-0,80		-0,81		-0,60		-0,63	
Erhvervsuddannelse	-0,34	**	-0,32	**	-0,38	*	-0,34	*
Gymnasial uddannelse	-0,32	*	-0,29	*	-0,42	*	-0,36	*
Anden uddannelse	-0,18		-0,18		0,00		-0,02	
Kan betale uforudset regning på 50.000-100.000 kr.	0,08		0,07		-0,02		-0,03	
Kan ikke betale uforudset regning over 1.000 kr.	-0,51	***	-0,48	***	-0,56	***	-0,51	***
Region Midtjylland	-0,02		-0,01		-0,13		-0,10	
Region Nordjylland	-0,23		-0,21		-0,47	*	-0,42	*
Region Sjælland	-0,48	**	-0,41	**	-0,49	**	-0,40	**
Region Syddanmark	-0,25	.	-0,22	.	-0,34	*	-0,29	*
Vurderer egen risiko til at være lidt eller meget højere end andres risiko for at dø i en trafikulykke	0,07		0,05		0,13		0,11	
Føler sig sikker i trafikken	-0,38	**	-0,34	**	-0,33	*	-0,29	*
Typisk transportmiddel: gang	-0,14		-0,13		-0,10		-0,09	
Typisk transportmiddel: bus	-0,11		-0,10		-0,26		-0,24	
Typisk transportmiddel: cykel	0,16		0,14		0,10		0,09	
Typisk transportmiddel: tog	-0,42	**	-0,37	**	-0,43	**	-0,37	*
Synes selv, man er god til matematik	0,24	*	0,21	*	0,26	*	0,23	*
Lav udgangsrisiko (spor 1)	-0,21	*	-0,19	*	-0,15		-0,13	
Værdisætning af større risikoændring (2 ud af 100.000)	0,35	***	0,33	***	0,53	***	0,50	***
Rækkefølge på risikoændringer: lille ændring først (1 ud af 100.000)	-0,07		-0,07		-0,04		-0,03	
Log(sigma)	0,83	***			0,89	***		
N	1.284		1.284		997		997	
R^2			0,08				0,07	

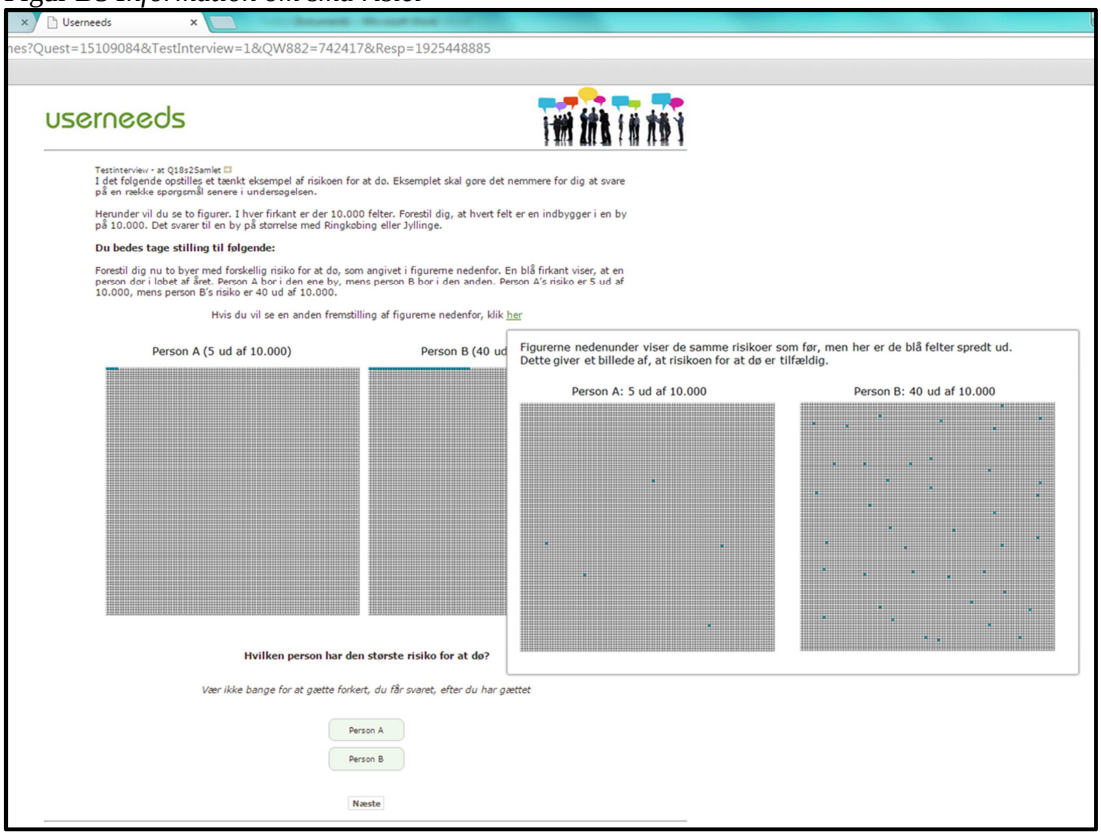
Anm: Referencekategorierne, som parametrene skal fortolkes i forhold til er: kvinde, samboende, ingen hjemmeboende børn, uddannelse på grundskoleniveau, Region Hovedstaden, typisk transportmiddel: bil. ***, ** og * angiver signifikans på hhv. 0,1, 1 og 5 pct. niveau.

Tabel B14 *Deskriptiv statistik for variable i OLS og Tobit modeller (endelig population)*

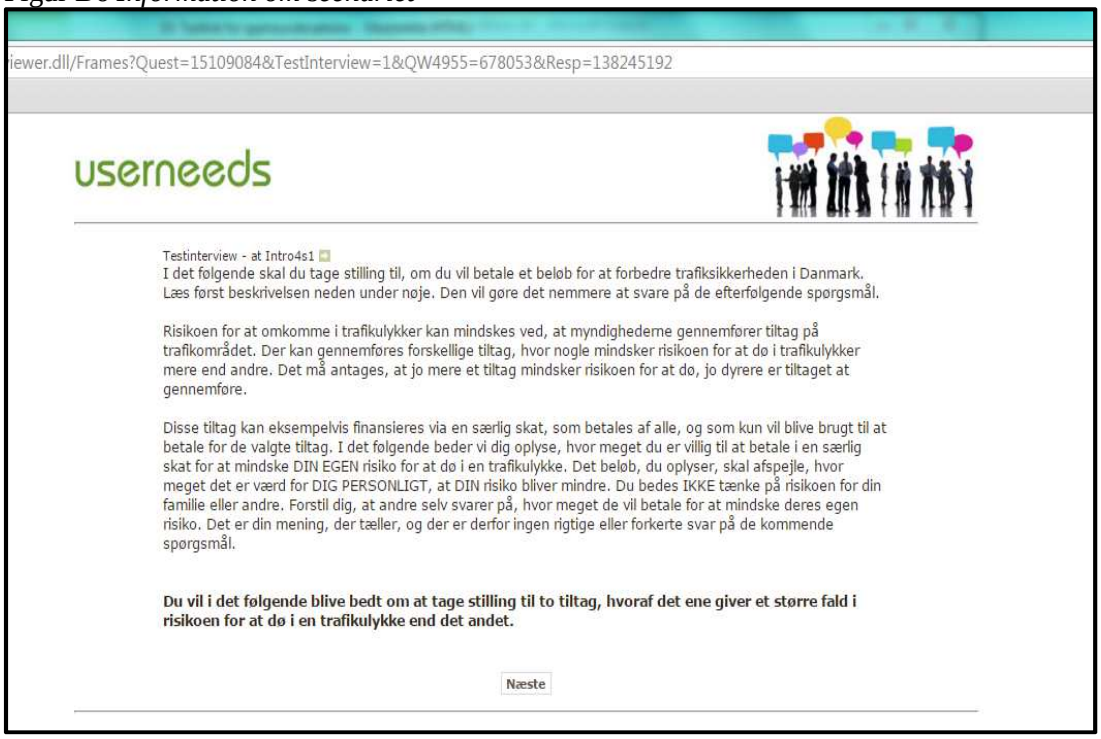
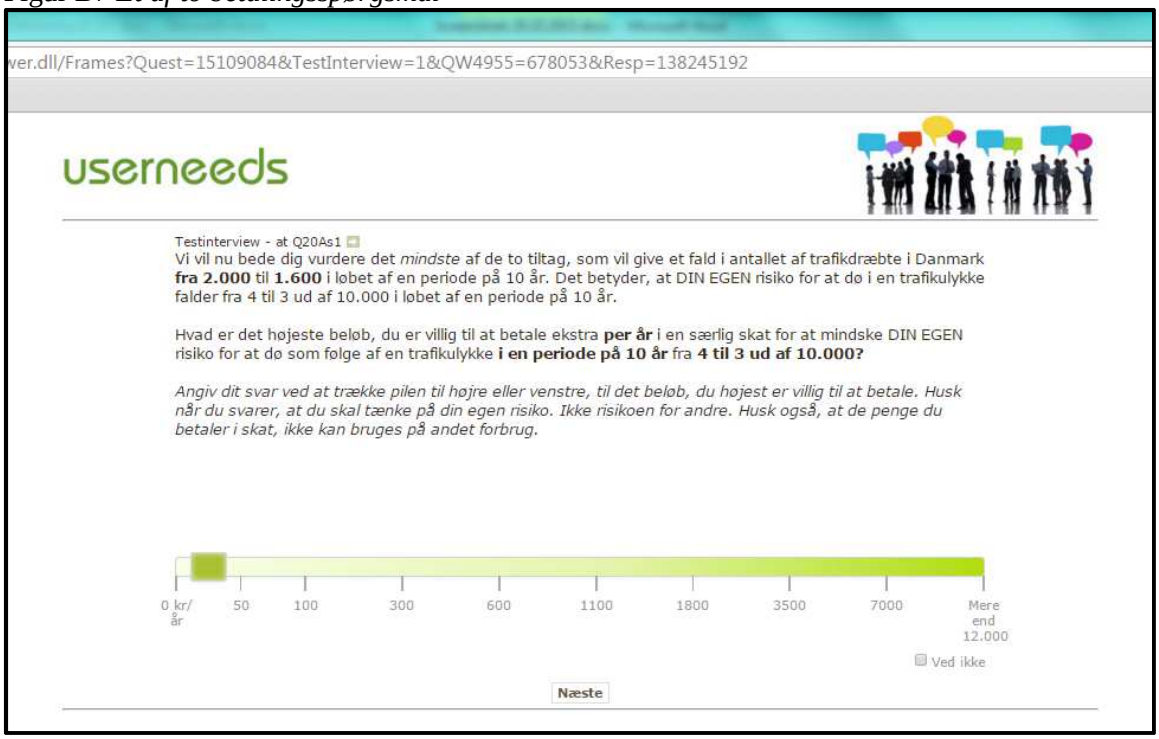
	Gennemsnit	Median	Min	Max
Afhængig variabel:				
Betalingsvilje, kr.	438	175	0	10.040
Forklarende variable				
Alder	46	47	18	80
Dummyvariable, antal der D = 1				
Indkomst: Under 100.000 kr.	100			
Indkomst:100.000-199.999 kr.	178			
Indkomst:200.000-299.999 kr.	197			
Indkomst:300.000-399.999 kr.	182			
Indkomst:400.000-499.999 kr.	106			
Indkomst:500.000-599.999 kr.	37			
Indkomst:600.000-699.999 kr.	25			
Indkomst:700.000-799.999 kr.	15			
Indkomst: over 800.000 kr.	13			
Indkomst: Ved ikke indkomst	42			
Indkomst: Uoplyst indkomst	102			
Børn i husstanden	239			
Enlig (en person i husstanden)	262			
Lang videregående uddannelse	94			
Mellemlang videregående uddannelse	192			
Kort videregående uddannelse	40			
Forskeruddannelse	8			
Erhvervsuddannelse	273			
Gymnasial uddannelse	155			
Grundskole (8-10.klasse)	221			
Anden uddannelse	14			
Kan betale uforudset regning på 50.000-100.000 kr.	65			
Kan betale uforudset regning under 1.000 kr.	158			
Mand	507			
Region Hovedstaden	332			
Region Midtjylland	233			
Region Nordjylland	73			
Region Sjælland	156			
Region Syddanmark	203			
Vurderer egen risiko til at være lidt eller meget højere end andres risiko for at dø i en trafikulykke	50			
Føler sig sikker i trafikken	841			
Typisk transportmiddel: bil	546			
Typisk transportmiddel: gang	119			
Typisk transportmiddel: bus	149			
Typisk transportmiddel: cykel	318			
Typisk transportmiddel: tog	149			
Synes selv, man er god til matematik	423			
Lav udgangsrisiko (spor 1)	505			
Rækkefølge på risikoændringer: lille ændring først (1 ud af 100.000)	506			

Bilag 7: Udvalgte spørgsmål fra spørgeundersøgelsen

Figur B5 *Information om små risici*



Figur B6 *Information om scenariet*



Figur B7 *Et af to betalingsspørgsmål*