



**Danmarks Miljøundersøgelser**  
Aarhus Universitet

Faglig rapport fra DMU nr. 695, 2008

# Værdisætning af natur- og kulturgoder

Et metodestudie af betydningen for ændringer  
i skala og betalingsformat

[Tom side]



**Danmarks Miljøundersøgelser**  
Aarhus Universitet

---

Faglig rapport fra DMU nr. 695, 2008

# Værdisætning af natur- og kulturgoder

Et metodestudie af betydningen for ændringer  
i skala og betalingsformat

Berit Hasler<sup>1)</sup>

Jette Bredahl Jacobsen<sup>2)</sup>

Thomas Hedemark Lundhede<sup>2)</sup>

Louise Martinsen<sup>1)</sup>

Bo Jellesmark Thorsen<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet

<sup>2)</sup> Skov og Landskab, Det Biovidenskabelige Fakultet,  
Københavns Universitet

# Datablad

- Serietitel og nummer: Faglig rapport fra DMU nr. 695
- Titel: Værdisætning af natur- og kulturgoder  
Undertitel: Et metodestudie af betydningen for ændringer i skala og betalingsformat
- Forfattere: Berit Hasler<sup>1</sup>, Jette Bredahl Jacobsen<sup>2</sup>, Thomas Hedemark Lundhede<sup>2</sup>, Louise Martinsen<sup>1</sup>, Bo Jellesmark Thorsen<sup>2</sup>
- Institutioner: 1) Afdeling for Systemanalyse, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.  
2) Skov og Landskab, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet
- Udgiver: Danmarks Miljøundersøgelser©  
Aarhus Universitet  
URL: <http://www.dmu.dk>
- Udgivelsesår: December 2008  
Redaktion afsluttet: Oktober 2008
- Faglig kommentering: Ståle Navrud, Institutt for Økonomi og Ressursforvaltning, Universitetet for Miljø og Bioressurser, Ås, Norge og Thomas Bue Bjørner, Akf (Anvendt kommunal forskning) (fra september 2008 ansat i De Økonomiske Råd)
- Finansiel støtte: Projektet er samfinansieret af Miljøstyrelsen, Danmarks Miljøundersøgelser samt Skov og Landskab, Københavns Universitet
- Bedes citeret: Hasler, B., Jacobsen, J.B., Lundhede, T.H., Martinsen, L. & Thorsen, B.J. 2008: Værdisætning af natur- og kulturgoder. Et metodestudie af betydningen for ændringer i skala og betalingsformat. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 78 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 695. <http://www.dmu.dk/Pub/FR695.pdf>
- Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
- Sammenfatning: Rapporten beskriver et metodisk studium af betydningen for skala, betalingsformat og tidshorisont i hypotetiske værdisætningsstudier. Der tages udgangspunkt i værdisætningen af et naturgenopretningsprojekt i Store Åmose i Vestsjælland, og rapporten beskriver undersøgelsen af de metodiske faktorer der er af stor betydning for beregningen af de samlede, aggregerede samfundsøkonomiske gevinster som følge af naturgenopretningsprojektet. Disse faktorer omfatter skala (om der er tale om et eller flere projekter), betalingsformat og tidshorisont. Mht. skala er det undersøgt hvilken betydning introduktionen af flere lignende projekter har for værdisætningen af det ene naturprojekt. Betalingsformat er undersøgt mht. om der er forskel på husstands- og individuelle betalingsviljer, mens tidshorisonter er undersøgt mht. forskel mellem engangs- og årlig betaling. Rapportens resultater er ikke entydige, men sammenfatter og diskuterer fordele og ulemper ved de forskellige tilgange, på baggrund af metodestudiet.
- Emneord: Værdisætning, valgekspirimeter/choice experiments, naturprojekter, skala, betalingsformat.
- Layout: Ann-Katrine Holme Christoffersen
- ISBN: 978-87-7073-073-0  
ISSN (elektronisk): 1600-0048
- Sideantal: 78
- Internetversion: Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) på DMU's hjemmeside <http://www.dmu.dk/Pub/FR695.pdf>

# Indhold

## Forord 5

## Sammenfatning 6

Resultater 7

## Summary 9

Results 10

## 1 Problemstillinger og formål 12

- 1.1 Baggrund og problemstillinger 12
- 1.2 Formål og delmål 15
- 1.3 Overordnet beskrivelse af scenarier og disposition af rapporten 16

## 2 Undersøgelsesmetode 18

- 2.1 Undersøgelsens form og teorigrundlag 18
- 2.2 Skemaversioner og udsendelse 21
- 2.3 Beskrivelse af stikprøven 22
- 2.4 Basisskemaet 28

## 3 Skalaproblematik 30

- 3.1 Problemstillinger og hypoteser 30
- 3.2 Spørgeskema med to henholdsvis syv nationalparker 33
- 3.3 Fokusgruppeinterview 33
- 3.4 Resultater og diskussion af fortolkningerne 34

## 4 Betalingsformat 47

- 4.1 Betalingsenhed 47
- 4.2 Betalingshyppighed 56

## 5 Sammenligning af ens studier gennemført med halvanden års mellemrum 63

## 6 Diskussion og konklusion 65

- 6.1 Betalingsviljens følsomhed for skala 65
- 6.2 Betalingsenhed 67
- 6.3 Betalingshyppighed 68
- 6.4 Perspektivering af anvendelsen af resultaterne 68

## Referencer 74

## Danmarks Miljøundersøgelser 77

## Faglige rapporter fra DMU 78

*[Tom side]*

## Forord

Dette projekt er udført af forskere fra Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet og Skov og Landskab, Aarhus Universitet for Miljøstyrelsen, med henblik på at forbedre grundlaget for udførelsen af danske værdisætningsundersøgelser og anvendelsen af resultaterne.

Studiets metode og resultaterne er drøftet med projektets følgegruppe som har bestået af:

Camilla Damgaard, Christina van Breugel, Mette Kildegaard Graversen og Jørgen Schou, Miljøstyrelsen.

Thomas Bue Bjørner og Signe Krarup, Anvendt Kommunal Forskning (Akf).

Trine Bille, Copenhagen Business School/ Anvendt Kommunal Forskning (Akf).

Jacob Ladenburg og Alex Dubgaard, Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet.

Flemming Møller, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.

Vi takker for de nyttige kommentarer vi har fået fra følgegruppen samt fra referees. Ansvar for udførelsen, resultaterne, konklusionerne og evt. fejl er forfatterne.

Projektet er finansieret af Miljøstyrelsen, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet og Skov og Landskab i fællesskab, Aarhus Universitet.

# Sammenfatning

Formålet med analyserne i denne projektrapport er at bidrage til metodeudviklingen indenfor værdisætningen af miljøgoder, med fokus på at forbedre anvendelsesmulighederne for metoder og resultater (policy-relevans). Værdisætningsresultater kan anvendes til rangordning mellem projekter, tiltag og effekter, og til dette formål er metoderne ofte meget anvendelige. Men når resultaterne skal anvendes i cost-benefit analyser, er det problematisk at benefits i mange tilfælde er blevet opfattet som urealistiske. Dette skyldes til dels høje betalingsviljer per individ eller husstand, men det skyldes også aggregering og skalaproblemer. Denne rapport beskriver og tester tre af disse problemstillinger. Testene er udført som delundersøgelser ("splitsamples"), hvor det samme spørgeskemamateriale anvendes og ændres separat for hvert split. En undersøgelse af betalingsviljen for restaurering og gennemførelse af et naturprojekt i Store Åmose i Vestsjælland er anvendt som case studie for disse tests. Naturgenopretningsprojektet vil medføre forbedringer af betingelserne for en række planter og dyr, forbedringer af de rekreative muligheder samt bedre beskyttelse af de fortidsminder der findes begravet i jorden i dette område.

Fokusgrupper blev afholdt for at teste spørgematerialet inden udsendelsen. Et primært sigte med disse interviews var deltagernes opfattelse af værdisætningsspørgsmålene i spørgeskemaerne, og skemaerne blev ændret og tilpasset inden den endelige udsendelse. Undersøgelsen blev udsendt i december 2006 ved analyseinstituttet GALLUP; og undersøgelsen var internetbaseret.

Disse emner blev analyseret:

- Skalafølsomhed, opfattelsen af skala
- Aggregering: om
  - a) WTP (betalingsvilje) skal aggregeres over individer eller husstande
  - b) WTP skal fortolkes som en engangsbetaling eller årlige betalinger over en 20 års periode.

## Skala og "scope"

Naturgenopretningsprojektet i Store Åmose er kun et ud af mange allerede gennemførte og planlagte naturgenopretningsprojekter. Et policy-relevant spørgsmål er så, om værdien af ét naturgenopretningsprojekt afhænger af om der gennemføres andre projekter? Vil respondenter afgive den samme betalingsvilje for dette specifikke projekt, hvis det er

1. et enkeltstående projekt,
2. et projekt ud af tre, eller
3. et projekt ud af otte, og disse projekter leverer de samme natur- og miljøgoder – dvs. - de er substitutter?

Projektet tester denne problemstilling ved at præsentere tre forskellige respondentgrupper, som alle tilstræbes at være repræsentative, for



den samme baggrundsinformation og de samme baggrundsspørgsmål – men hvor hvert split er forskellig med hensyn til informationen om naturgenopretningsprojektets substitutter. I split 1 gives respondenterne information om at kun dette ene projekt gennemføres. I split 2) informeres de om at to nationalparker gennemføres i tillæg til Store Åmose, og endelig i split 3 om at syv nationalparker gennemføres. De informeres også om, at den danske befolkning også betaler for gennemførelsen af de øvrige naturprojekter. Billeder og kort anvendes til at informere om disse projekter. I alle splits stilles et opfølgende spørgsmål der belyser, om respondenterne mener, at de værdisatte projektet i Store Åmose, eller at de værdisatte projektet i Store Åmose og nationalparkerne.

### **Aggregering**

Aggregeringsspørgsmålet blev også testet ved den samme del-sample metode, og der blev udført to tests for at afklare om husstand eller individuel betaling er mest realistisk, og om årlig eller engangsbetaling er mest realistisk. Der blev også stillet opfølgende spørgsmål til respondenternes opfattelse af spørgsmålene i denne del af undersøgelsen.

## **Resultater**

Resultaterne demonstrerer tydeligt, at respondenterne vælger mellem attributniveauer i choice experimentet og udviser skalafølsomhed, og at de er internt konsistente i sine valg. Det vil sige, at resultaterne kan anvendes til rangordning af betalingsviljen for de forskellige effekter af naturgenopretningsprojektet. Resultatet af den eksterne test, hvor vi tester forskelle mellem splits, er ikke lige så klar. WTP for biodiversitetsforbedringer i Store Åmose reduceres en smule, når nationalparkerne introduceres, og dette indikerer at nationalparkerne er substitutter for Store Åmose. WTP er ikke signifikant forskellig når der introduceres to og syv nationalparker, og det er valgt at poole disse datasæt for at få stærkere resultater. Resultaterne indikerer, at WTP for biodiversitetsforbedringerne i Store Åmose reduceres med mellem 10 og 20 % når nationalparkerne introduceres. Dette billede gentager sig ikke for fortidsminderne, og WTP reduceres ikke når nationalparkerne introduceres. Vi forklarer dette med, at nationalparkerne ikke regnes som en substitut for de unikke fortidsminder i Store Åmose.

Resultaterne for de forskellige betalingsformater: engangs/årlig og individ/husstand afslører, at en stor del af respondenterne faktisk ikke ved hvilken enhed de svarer som. Mange mener, at de svarer som individer, når de spørges til husstandens WTP; mange mener også, at de afgiver en årlig betaling uanset hvad de er informeret om. Et hurtigt og direkte resultat kan være at spørge respondenterne om individuelle WTP'er for fremtiden, men dette kan alligevel ikke anbefales, da testen i nærværende analyse viser at husstandens betalingsvilje ikke overstiger summen af individuelle betalingsviljer. Dette indikerer altruistiske motiver, men leder også til en konklusion om, at forskeren bør beskrive betalingsmiddel og betalingsenhederne klart og tydeligt, at betalingsmiddel-/instrument er i overensstemmelse med enhederne, og at man stiller opfølgende spørgsmål. Den konservative anbefaling er at spørge til husstandens betalingsvilje. WTP-niveauet for årlig WTP er

lavere end engangs-WTP som forventet, men forskellen er forbausende lille. De fleste respondenter forventer en årlig betaling.

# Summary

This project report aims at adding to the development of methods used to value public goods, focusing of developments and tests of importance for the practical policy relevance of stated preference methods used for evaluating nature and environmental projects. When used for practical decision making in Denmark the credibility of the methods and results has been questioned, among other reasons because the aggregated benefits have shown to be very high compared to the costs. Several causes for overestimated aggregate benefits are examined in this report, and split samples are used for testing these potential causes for overestimation and biased aggregation. The tests are applied in a CE-study of the Danish population's willingness-to-pay for a nature restoration project in the Store Aamosø area in Western Zealand, which is supposed to improve biodiversity and recreational opportunities as well as continued preservation of significant, cultural heritage sites buried in the top-soil in this specific agricultural area.

Prior to the launch of the whole survey three focus groups were used to test the questionnaires. One of the main foci of these was participants' perception of the valuation questions, and the questionnaire was revised following each focus group. The survey was internet based, and was conducted by the professional survey institute GALLUP. The survey was submitted in December 2006.

These particular issues are examined:

- Scale and scope sensitivity and interpretations by the respondents,
- Aggregation issues:
  - whether the WTP should be aggregated over households or individuals, and
  - whether the WTP should be interpreted as a one time payment or an annual payment each year over a indefinite time horizon.

## **Scale and scope sensitivity**

The project in Store Aamosø is only one of several projects currently considered to be of relevance for the coming years' publicly funded nature restoration projects. At the same time a number of national nature parks are considered launched or are already launched. The obvious question raised by the policy makers is, if the value derived from an environmental valuation study of one of the projects depends on the overall scale of the Danish nature restoration activities? For instance, would people state the same willingness-to-pay for this particular project if they knew it was going to be one out of three or seven projects producing environmental goods and services of similar character, i.e. these projects could be considered as substitutes? The test conducted examines whether the WTP differs if one single site is improved, compared to a situation where the improved site is number three or eight in a line of improved sites. This approach is applied by presenting three different splits of respondents with the same initial and background information and questions, but where split 1 is informed that the choice experiment only deals with improvements of

Store Aamose, in split 2 the respondents are informed that two national parks will also be implemented prior to Store Aamose, and in split 3 they are informed that seven national parks will be implemented prior to Store Aamose. Pictures and a map of these sites are provided, and in the choice experiment the same choice of different protection options for Store Aamose is presented for all respondents in all three splits. The only difference is that the respondents in the "scope splits" 2 and 3 are informed that the national parks will be implemented, and that these projects are paid for by Danish taxpayers. A follow up question was asked whether the respondents thought that they valued Store Aamose, or that they valued all the national parks presented and Store Aamose.

### **Aggregation**

The question of aggregation from the respondents of the single questionnaires to the Danish population was tested by split samples as well. The payment unit was tested, i.e. whether respondents perceive the payments as individual or household payments. In the basic split we used an increase of the individual tax payments as the payment vehicle, while the alternative split presents that the payment vehicle is an increase of the household tax level. Follow up questions are asked addressing whether the payment was perceived as household or individual payments in each of these splits. Further, a test was applied to test whether the respondents perceived the payments as a single one-time payment or as an annual payment occurring every year over a 20 years period. The results of the basic split with an annual payment were compared to a split where respondents were told that the payment was a one-time payment. Follow up questions were asked to both of the splits on whether they perceived the payment as an annual or one-time payment.

### **Results**

The results clearly demonstrate that respondents, through their choices in the experiment, can relate to the level of attributes, and apply internal consistency and scope sensitivity within the choice experiment. The results of the *external scope test* are not as clear. For biodiversity improvement in Store Aamose WTP is reduced somewhat when the national parks are introduced, indicating that the national parks work as substitute for the Store Aamose-restoration. The WTP does not change differently between the two splits of two and seven national parks respectively, and the data from the two split were pooled for further assessment. The results from this pooled assessment show that the WTP for biodiversity improvement in Store Aamose reduces between 10 and 20 % as a result of the introduction of national parks/substitutes. For the protection of artefacts this picture is not repeated as WTP is not declining for this attribute when the national parks are introduced. This can be explained by the fact that Store Aamose and the national parks are not substitutes regarding artefact protection; the artefacts in Store Aamose are unique. For the artefacts the preferences seem to be more lexicographic than the biodiversity protection.

The results of the differences between *eliciting individual and household WTP* measures reveal that a surprisingly large number of respondents are uncertain to whether they are answering as households or individuals, but that most respondents' perceive the payments as individual. A direct result could therefore be to ask respondents for individual WTP in coming valuation studies. However, testing the hypothesis that the household WTP exceeds the level of the individual WTP, reveal an unclear picture. The results indicate altruism because the sum of individual WTP exceeds the sum of household WTP. A more nuanced conclusion is that the researcher should take care that *i*) elicitation units are stated clearly, *ii*) payment vehicles are in accordance with the elicitation unit applied and *iii*) debriefing questions are applied to test if respondents perceived this key aspect of the study correctly. To assess the differences between household and individual payments we used the answers to the debriefing questions to pool the data across the samples, and this improved the credibility of the models. We conclude that the most conservative advice is to ask for the households WTP to avoid aggregation bias.

The level of annual WTP is lower than the one-time payments as expected, but the difference is not large. Most respondents answer that they anticipate that the payment is annual.

# 1 Problemstillinger og formål

## 1.1 Baggrund og problemstillinger

Gennem de seneste 5 år er der udført en række danske studier med sigte på at opgøre værdierne af naturgenopretningsprojekter, fx Boiesen et al. (2005), Lundhede et al. (2005) og Jacobsen et al. (2006). Fælles for de udførte projekter er, at formålet har været at beregne, hvor meget den danske befolkning er villig til at betale for sikring af naturgoder, såsom etablering af nationalparker, beskyttelse af lyngheder og genopretning af naturområdet Store Åmose i Vestsjælland.

For at finde ud af hvor meget sådanne naturprojekter er værd for samfundet, anvendes hypotetiske værdisætningsmetoder, der baserer sig på adspurgte personers erklærede præferencer. Denne fremgangsmåde er nødvendig, da mange af projekternes effekter ikke er markedsomsatte, og derfor ikke har en pris, som kan indgå i beregning af værdien af naturbeskyttelsen og –genopretningen. Værdisætningen af effekterne, af de ovenfor nævnte konkrete projekter, tager udgangspunkt i de forslag og beskrivelser der foreligger vedr. nationalparkerne og Store Åmose, og på viden om status og trusler for lynghederne.

De to mest anvendte metoder til værdisætning, baseret på erklærede præferencer, er den betingede værdisætningsmetode (contingent valuation, CV) og valgekspérimentsmetoden (choice experiments, CE). Begge metoder opgør befolkningens hypotetiske betalingsvilje for det konkrete gode/projekt der spørges om, og begge metoder giver mulighed for at spørge såvel brugere som ikke-brugere om deres præferencer for udførte og fremtidige potentielle projekter. Metoderne kan således bruges til at give information om befolkningens præferencer inden et projekt er endelig besluttet, planlagt og gennemført, og hermed give værdifuld information i prioriterings-, beslutnings- og planlægningsfaserne forud for et naturprojekt.

I førnævnte projekter er valgekspérimentmetoden blevet anvendt til udledning af præferencer. En væsentlig fordel ved denne metode er, at der kan udledes separate betalingsviljeestimer for hver af de ændringer, som projektet medfører og som er belyst i valgekspérimentet – fx ændrede rekreative muligheder, forbedrede naturbetingelser mv. Hermed får man viden om den interne rangordning af de ændringer som projekterne medfører, fx om folk vægter forbedrede rekreative muligheder højere end forøget biodiversitet eller omvendt. En sådan viden er nyttig og bør inddrages i beslutningsprocesserne. Betalingsviljen for det samlede projekt kan beregnes ved at addere betalingsviljen for de særskilte effekter.

Resultaterne fra ovennævnte og andre værdisætningsstudier kan anvendes som input til samfundsøkonomiske cost-benefit-analyser, hvor gevinsterne forbundet med implementering af et givent projekt sættes i forhold til omkostningerne, og hvor en kvantificering af de samlede gevinster i monetær form derfor er nødvendig. Forudsat at værdisæt-

ningsstudiets omfang og detaljeringsniveau er tilstrækkeligt kan forskellige scenarier for et givent projekt, fx forskellige beskyttelses- og genopretningsniveauer, efterfølgende rangordnes iht. deres samfundsøkonomiske betydning. Det forekommer også at resultaterne fra et benefit-studie (dvs. værdisætningsstudie) anvendes til en sådan rangordning uden at omkostningerne forbundet med scenarierne er opgjort. Man kan også forestille sig at resultaterne fra forskellige værdisætningsstudier kan anvendes til at prioritere mellem projekter på basis af værdien af gevinsterne af de respektive projekter. En sådan anvendelse må dog ske med betydelig forsigtighed, hvis der anvendes værdiestimater, der er etableret gennem forskellige undersøgelser.

Værdisætningsmetoder repræsenterer derfor et potentielt vigtigt redskab i relation til prioriterings- og beslutningsprocesser. Værdisætningsestimater skal imidlertid fortolkes og anvendes med forsigtighed, idet metoderne har sine begrænsninger. Nogle af disse begrænsninger er knyttet til de betalingsviljeestimater man beregner på baggrund af folks valg; andre til identifikation af det korrekte aggregeringsgrundlag i forhold til inddragelse af værdisætningsresultaterne i samfundsøkonomiske analyser.

I relation til den første problemstilling vedr. korrekt estimation af betalingsviljer, er det vigtigt at holde sig for øje, at naturgenopretning, naturbeskyttelse og biologisk mangfoldighed er goder, som de færreste vil afvise vigtigheden af. Samtidig er det goder, som de færreste har et meget indgående kendskab til og som de fleste er uvante med at inddrage i deres daglige forbrugsbeslutninger. Der er derfor en risiko for, at de præferencer respondenter udtrykker i en værdisætningsituation, ikke er så stabile og velovervejede som ønsket. De tidligere nævnte projekter konkluderer, at befolkningen er villig til at betale betydelige beløb for at genoprette natur, beskytte eksisterende natur eller oprette nye naturområder. Spørgsmålet er om resultaterne kan fortolkes som udtryk for folks reelle præferencer eller om der er risiko for at respondenterne enten opnår moralsk tilfredsstillelse ved at tilkendegive en betalingsvilje i besvarelsen, eller blot benytter lejligheden til at give udtryk for mere generelle holdninger til naturbeskyttelse? Begge disse tilkendegivelser vil medføre, at de estimerede betalingsviljer overstiger de reelle betalingsviljer. Andre undersøgelser har tidligere påvist forskellige typer af problemer med denne type undersøgelser, fx det der kaldes "warm glow" (Kahnemann & Knetsch 1992).

I studiet af Store Åmose (Lundhede et al. 2005) anføres det, at respondenternes betalingsvilje muligvis er knyttet til det at betale, for at opnå en god følelse af at gøre noget godt for miljøet, fortidsminder og lignende. Betalingsviljen er derfor måske ikke så meget knyttet til det konkrete projekt/den konkrete ændring, men er i højere grad et positivt udtryk for respondenternes holdninger til den mere generelle problemstilling. Hvis dette er tilfældet, kan man forestille sig, at respondenterne helt har "opbrugt deres konto" for betalingsvilje hvis de senere bliver spurgt til et andet, eller flere, naturprojekt(er). Dette kan skabe problemer i forhold til fortolkningen og anvendelsen af betalingsviljeestimaterne. Når der kun spørges til betalingsviljen for ét givent projekt, har respondenterne ikke taget stilling til, om de ville give det samme beløb pr. genopretning, hvis der var tale om det 10. genopretningsprojekt. Denne form for skævhed kaldes for "embedding"

(indlejringseffekt) i den forstand, at en masse andre værdier indlejres i det konkrete projekt. I hvilken rækkefølge forskellige substituerende projekter værdisættes, den såkaldte rækkefølge-effekt, kan også have betydning.

Denne diskussion knytter sig også til, hvorvidt respondenter kan forholde sig til skala-følsomhed og -variation<sup>1</sup> i de miljøgoder de præsenteres for og skal forholde sig til. Hvis respondenterne er rationelle og formår at udtrykke dette via deres svar, vil analyserne afspejle en stigende betalingsvilje, jo bedre eller større miljøgodet er. Et eksempel er, at jo flere arter der beskyttes i et givet projekt jo højere bør betalingsviljen være, givet af folk synes flere arter er bedre end færre. I flere af de nævnte danske projekter finder man dokumentation for, at respondenter, indenfor samme undersøgelse, udtrykker betalingsviljer, der stiger (proportionalt eller mindre) med de konkrete goder. Det vil sige, at undersøgelserne består tests for internt skala-konsistens. Tilsvarende analyser er lavet i såvel CVM som CE studier (Corso et al. 2001; Giraud et al. 1999; Heberlein et al. 2005; Veisten et al. 2004). En stærk test af værdisætningsinstrumenterne er, om de kan reproducere tilsvarende konsistente præferencer på tværs af grupper af respondenter, præsenteret for forskellige versioner af værdisætningsundersøgelsen. Dette er en test af såkaldt ekstern skala-konsistens (Giraud et al. 1999; Heberlein et al. 2005; Veisten et al. 2004).

I nærværende rapport undersøges om eksterne skala-effekter kan dokumenteres, når respondenter skal forholde sig til gennemførelsen af et givent projekt - enten som et enkeltstående projekt eller som det sidste af en række projekter. Der formodes at være en aftagende betalingsvilje for hvert nyt genopretningsprojekt der introduceres, og derfor forventes betalingsviljen for naturgenopretningen af Store Åmose at falde, i takt med at flere lignende projekter forudsættes gennemført forud for projektet. I denne sammenhæng er det væsentligt at bemærke, at forventningen om aftagende betalingsvilje for naturgenopretningen af Store Åmose er baseret på en antagelse om, at projekterne er mere eller mindre perfekte substitutter. For naturbeskyttelse virker dette umiddelbart som en rimelig antagelse, mens det for fortidsminderne kan forholde sig anderledes, da disse er unikke og respondenterne er oplyst herom. Hvis de andre projekter ikke helt eller delvist er substitutter for Store Åmose, vil vi forvente at betalingsviljen for Store Åmose er upåvirket af, om man spørger til den i en kontekst, hvor de andre projekter forudsættes gennemført først.

Måden hvorpå der testes for ekstern skalaforståelse i denne undersøgelse adskiller sig fra den eksisterende litteratur. I de nævnte udenlandske studier er der fokuseret på ekstern-skala tests, på den måde, at respondenter i forskellige splits er blevet præsenteret for forskellige varianter af det samme projekt, fx med variation i størrelse og andre attributter ved projektet.

Den anden problemstilling som undersøges, relaterer sig til identifikation af det mest korrekte aggregeringsgrundlag for anvendelse af resultaterne fra det udførte studiet af Store Åmose i en cost-benefit ana-

<sup>1</sup> Dansk oversættelse af begrebet "scope", som anvendes i den engelsksproglige litteratur.



lyse. Analysen af denne problemstilling anvendes som udgangspunkt til en mere generel diskussion af aggregeringsgrundlag. For det første undersøges hvorvidt respondenterne formår at skelne korrekt mellem husstand og individ som betalende enhed, dvs. en test af betalingsenheden. Dette synes i mindre omfang at være undersøgt i litteraturen. Oftest anvendes husholdningernes samlede, årlige betalingsvilje, men i det oprindelige værdisætningsstudie af Store Åmose (Lundhede et al. 2005) er der spurgt til individets årlige betalingsvilje i stedet for husstandens.

Det andet aspekt der relaterer sig til aggregeringsgrundlaget er, om beløbene fortolkes som årlige eller engangsbeløb; altså hvordan respondenterne opfatter betalingshyppigheden. Der er i undersøgelserne om Store Åmose, lynghederne og nationalparkerne spurgt til respondenternes tilbagevendende årlige betalingsviljer<sup>2</sup>. Her undersøges dels om der er forskel på erklæret årlig og engangsbetaling, dels om respondenterne ser denne skelnen, hvis de efterfølgende spørges til, hvad de svarede på. Endelig undersøges det om det er muligt via ændring i formuleringen, at få folk til at blive opmærksomme på betalingshyppigheden.

Alle disse usikkerheder er kendetegnende for anvendelsen af erklærede præferencemetoder. I modsætning til de erklærede præferencemetoder findes der metoder, der baseres på faktiske markedsvælg, fx hvor befolkningens præferencer for naturområder opgøres på baggrund af naturområdernes indflydelse på huspriserne, eller på rejseomkostningerne ved at transportere sig til naturområdet. Disse metoder er ikke hypotetiske og anses derfor ofte som værende mere sikre. Deres anvendelse er imidlertid begrænset til allerede udførte projekter, hvor resultaterne er kendte, til værdisætning af brugsværdier samt til opgørelse af værdien for den del af befolkningen der rejser, har købt et hus, eller på anden måde indirekte har udtrykt en betalingsvilje.

Der er derfor et behov for at videreudvikle de erklærede præferencemetoder til at afdække befolkningens erklærede præferencer og betalingsvilje for naturprojekter. Formålet med nærværende projekt er at bidrage til denne videreudvikling på de tre nævnte områder (skala samt aggregering med henblik på betalingsenhed og betalingsperiode). Disse områder er ganske afgørende for den praktiske anvendelse af værdisætningsresultater i projektvurderingssammenhænge og i andre policy-analyser.

## 1.2 Formål og delmål

Formålet med projektet er at undersøge nogle af de forhold omkring præferencestudiers udformning, der kan introducere usikkerhed og bias i værdisætningsstudier, og dermed forårsage skævhed i resultaterne, herunder en formodet overvurdering og fejlfortolkning af betalingsviljerne.

<sup>2</sup> Et enkelt studie (Bjørner et al. 2004) benyttede månedlige, tilbagevendende betalinger, i form af stigninger i husstandens madbudget.

Undersøgelsen fokuserer på forhold, der gør sig gældende for værdisætningsstudier generelt, men tager udgangspunkt i et specifikt studie af Store Åmose (Lundhede et al. 2005). Det primære formål med undersøgelsen er således, at belyse problemer der blev rejst i tilknytning til anbefalingerne fra dette studie, og i den efterfølgende anvendelse af resultaterne fra det tidligere gennemførte værdisætningsstudie af Store Åmose (Lundhede et al. 2005; Miljøstyrelsen 2005). Fokus er på de problemområder vedr. respondenternes opfattelse af skala og betalingsformater, der er diskuteret i det foregående afsnit, og som også påpeges og analyseres i den internationale litteratur. Fortolkningen af begrebet skala er i dette projekt økonomisk. Det omfatter derfor bredt, hvordan substitutionsmuligheder påvirker budgetrestriktion og betalingsvilje, og om respondenterne opfatter godet og problemstillingen svarende til intentionen med undersøgelsen.

Mere specifikt undersøges følgende mulige årsager til problemer i forhold til værdisætning af naturgenopretningsprojektet i Store Åmose:

- Manglende opfattelse af projektets skala i forhold til naturbeskyttelsesprojekter generelt. Hvordan ændrer betalingsviljen for Store Åmose sig, hvis der gennemføres yderligere projekter.
- Forskellige betalingsenheder. Anvendelsen af personlig betalingsvilje versus husstandens betalingsvilje er en kilde til mulige aggregeringsproblemer, såfremt respondenterne har forholdt sig til andre enheder og en anden budgetrestriktion end tilsigtet.
- Forskellige betalingshyppigheder. Anvendelsen af årlig betaling er udbredt i denne slags studier, og spørgsmålet er, om respondenterne erkender implikationerne af dette kontra fx et engangsbeløb.

Det er også et delmål at belyse evt. ændringer i præferencer over tid (1 år), men den korte tidshorisont begrænser udsagnskraften af denne del af analysen.

Ovenstående er selvsagt ikke en fuldstændig analyse af de diskuterede mangler ved erklærede præferencemetoder, men det er et skridt på vejen til at undersøge om, og evt. hvordan, nogle af problemerne kan løses eller afbødes. Med udgangspunkt i de gennemførte analyser vil der, så vidt muligt, blive opstillet anbefalinger og forbehold i forhold til anvendelsen af resultaterne fra Store Åmose værdisætningsundersøgelsen. Formålet med undersøgelsen er derimod ikke, at udføre test af hvorvidt undersøgelsen resultater kan anvendes ved andre lokaliteter, dvs. om undersøgelsens resultater kan anvendes til såkaldt benefit transfer. Resultaterne af de gennemførte undersøgelser vil derudover blive diskuteret mere generelt i forhold til designet af fremtidige værdisætningsundersøgelser, samt i forhold til hvor det er relevant at gennemføre yderligere metodiske studier.

### **1.3 Overordnet beskrivelse af scenarier og disposition af rapporten**

Undersøgelsen tager udgangspunkt i det samme spørgeskema som blev anvendt ved værdisætningen af Store Åmose i 2005 (Lundhede et al. 2005). For at belyse de ønskede problemstillinger vedr. skalaproblematik, forståelse og afgrænsning af godet samt betalingsformat, er

det nødvendigt at anvende og udarbejde en række forskellige spørgeskemaversioner, hvor særskilte dele af skemaet er ændret i forhold til det oprindelige skema. Undersøgelsens delelementer beskrives kort herunder.

### 1. Basisscenarium – Skema 5

Detaljerne i basisskemaet er beskrevet i Kapitel 2 vedrørende beskrivelsen af det teoretiske og metodiske grundlag i undersøgelsen, og selve skemaet fremgår af Bilag 1. Basisskemaet anvendes som sammenligningsgrundlaget for de øvrige scenarier, og svarer, så vidt muligt, til det oprindelige skema anvendt i Store Åmose projektet. Dog afviger det fra det oprindelige skema, når det gælder betalingsformatet, idet der anvendes husstandsbetaling i basisskemaet og individuel betaling i det oprindelige Store Åmose-skema. For at sikre sammenligning til det oprindelige studie er der også et spørgeskema i nærværende undersøgelse, svarende til basisskemaet, men med individuel betaling (Skema 1).

### 2. Skala-scenarierne:

Skalaproblematikken gennemgås i Kapitel 3. Skalaproblematik og evt. aftagende betalingsvilje undersøges ved sammenligning af resultater baseret på besvarelser af tre forskellige udgaver af spørgeskemaet, hvor antallet af forudgående projekter varieres mellem skemaerne. Scenariet beskrives i forhold til udformningen af spørgeskemaet, fokusgruppetesten af dette skema samt resultaterne fra undersøgelsen. Ændringerne i denne version af spørgeskemaet sammenlignet med Skema 5 fremgår samlet af Bilag 2, og diskuteres desuden i Kapitel 3.

### 3. Betalingsformat-scenarierne:

Betalingsformatscenarierne gennemgås i Kapitel 4. Betydningen af ændringer i betalingsformat undersøges ved sammenligning af resultater fra de skemaer, hvor den eneste forskel er betalingsformatet. Der testes for forskelle i individuel versus husholdningsbetalingsvilje, og forskelle i årlig versus engangsbetaling. De opstillede scenarier samt resultaterne af analysen beskrives og diskuteres. Ligesom for skala-scenariet kan man se ændringerne i disse versioner af spørgeskemaet sammenlignet med Skema 1 i Bilag 2, og forskellene diskuteres i kapitlet.

I Kapitel 5 laves en kort sammenligning af resultaterne fra det oprindelige Store Åmose-studie og det nye (Skema 1), for at se på eventuelle ændringer over tid. Tidshorisonten mellem de to undersøgelser er imidlertid meget kort, og det giver derfor kun lidet mening at gennemføre egentlige tests.

I Kapitel 6 diskuteres resultaterne, både i forhold til fortolkningen og anvendelsen af værdisætningsestimaterne for naturgenopretningsprojektet i Store Åmose, og i forhold til det fremtidige design af værdisætningsundersøgelser.

## 2 Undersøgelsesmetode

I dette kapitel præsenteres undersøgelsens teoretiske og metodiske grundlag. Grundlaget er det samme som i det tidligere udførte studie af Store Åmose fra 2005 (Lundhede et al. 2005) idet der anvendes den samme værdisætningsmetode – valgekspérimentsmetoden - og der anvendes den samme udsendelsesmetode, dvs. internet via GALLUP. Endvidere anvendes det oprindelige skema med mindre ændringer som basisskema i nærværende studie. Her præsenteres værdisætningsmetoden kort og derefter udsendelsen og basisskemaet.

### 2.1 Undersøgelsens form og teorigrundlag

I dette afsnit vil vi kort opridse den velfærdsteoretiske tankegang, der ligger bag nogle af miljøøkonomiens centrale redskaber. Emnet behandles ikke i dybden, da der allerede findes gode dansksprogede beskrivelser af denne teori i en række relaterede bøger og rapporter.

I velfærdsteoretisk forstand stammer værdien af et miljøgode (her Store Åmose) fra det forhold, at borgerne har en præference for godet, markedsomt eller ej, fordi de opnår en nytte heraf. Borgernes oplevelse af nytteværdier kan komme fra fx deres brug af et område til recreation eller ikke-brugsrelaterede oplevelser af værdi. Det kan fx være værdien af at vide, at en given lokalitet eksisterer og beskyttes (selvom de aldrig besøger den), at særlige plante- og dyresamfund beskyttes, eller at særlige kulturhistoriske elementer bevares. Det virker sandsynligt, at ikke-brugsværdier kan spille en ganske betydende rolle i denne undersøgelse. For at kunne afdække disse ikke-brugsværdier anvendes såkaldte hypotetiske værdisætningsmetoder. Princippet i disse er, at man spørger et repræsentativt udvalg af borgere, om deres præferencer for en konkret beskrevet marginal eller diskret ændring af godet i forhold til situationen i dag. Ved at variere beløbet der spørges til, mellem respondenter, estimeres den beløbsstørrelse, hvor den enkelte respondent vil føle sig præcis lige så godt stillet i den nye situation, som i den gamle situation, efter at have betalt for den nye situation (Compensating surplus, se fx Freeman III (2003) for en mere dybdegående beskrivelse af den generelle teori bag de forskellige velfærdsmål). På denne måde opnås et mål for værdien af en marginal eller mindre diskret ændring i miljøgodet.

I valgekspérimentmetoden udledes værdien af et gode ud fra observationer af folks gentagne valg mellem alternative goder. I nærværende undersøgelse bliver respondenterne bedt om at vælge mellem gensidigt udelukkende genopretningsprojekter for Store Åmose og status quo (dvs. ingen genopretning). De alternativer, respondenterne kan vælge imellem, er beskrevet ved forskellige karakteristika, hvis niveauer varierer. Det teoretiske fundament for valgekspérimentmetoden og dens empiriske anvendelse udgøres af den stokastiske nyttemodel (McFadden 1974), og Lancaster's nytteteori, der beskriver nytten af et gode, som en funktion af godets karakteristika (Lancaster 1966).

Den stokastiske nyttemodel (the Random Utility Model) bygger på den stærke antagelse, at individets nyttefunktion er additiv og kan opdeles i et deterministisk og et stokastisk led:

$$U_{ij} = V_{ij}(t, x, z) + \varepsilon_{ij}. \quad (1)$$

Her er  $U_{ij}$  individ  $i$ 's nytte af det  $j$ 'te gode, som består af en deterministisk del  $V_{ij}$ , og en stokastisk del  $\varepsilon_{ij}$ , der ikke kan observeres på individniveau. Med baggrund i Lancaster's hypotese om at nytten af et gode er en funktion af de karakteristika (attributter) som udgør godet, kan vi videre antage, at størrelsen af det deterministiske led,  $V_{ij}(t, x, z)$ , afhænger af godets forskellige karakteristika samlet i  $x_j$ , individets egne karakteristika samlet i  $z_i$  og den betaling  $t$  som godet er forbundet med. Det stokastiske nyttebegreb bygger endvidere på den antagelse, at individ  $i$  vælger godet med den højeste nytte, dvs. at gode 1 vælges frem for gode 0 såfremt  $U_{i1} > U_{i0}$ . Ved passende antagelser om det stokastiske ledes fordelingsparametre, kan det deterministiske led  $V_{ij}$  estimeres ud fra observationer af individers valg mellem miljøgoder.

Et valgekspertiment kan indebære at hver respondent flere gange skal foretage et hypotetisk valg mellem to eller flere alternative versioner af godet. En af attributterne er meget ofte en pris-attribut der angiver, hvilket beløb respondenterne skal betale for det konkrete alternativ. I denne undersøgelse specificeres prisen i form af en skattebetaling, i andre situationer kunne prisen på en adgangsbillet eller rejseomkostningen bruges. Ideen med at sætte fokus på de forskellige attributter er, at respondenterne motiveres til at foretage trade-offs mellem attributternes niveauer på en direkte måde, der i mange henseender minder om den måde, folk er vant til at træffe forbrugsbeslutninger på. Den generelle statistiske model for individet  $i$ 's nyttefunktion kan beskrives som:

$$u_{ij}(x, z, t) = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_n x_{in} + \beta_t t_i + \gamma z_i + \varepsilon_{ij}. \quad (2)$$

Her er  $\beta_j$  ( $j=1..n$ ) parametrene for de forskellige  $n$  attributter ( $x_j$ ) der karakteriserer godet, mens  $\gamma$ -vektoren er parameter knyttet til individets karakteristika ( $z_i$ ).  $\beta_t$  er parameter for prisattributten  $t_i$ . Hvis  $x_{ki}$  er en vektor af observerbare variable, der repræsenterer alternativ  $k$ , kan vi med en Conditional Logit-model beregne sandsynligheden for at individ  $i$  vælger alternativ  $k$  af et sæt af  $J$  alternativer, ved at forudsætte at det stokastiske led er logistisk fordelt:

$$\Pr(k_i) = \frac{\exp^{\beta \cdot x_{ki}}}{\sum_j \exp^{\beta \cdot x_{ji}}} \quad (3)$$

Anvendelsen af Conditional Logit indebærer dog en række stærke antagelser om fx uafhængighed af irrelevante alternativer (benævnt som IIA) og en homogen præferencestruktur blandt respondenter. Ved anvendelse af en såkaldt Random Parameter Logit eller Mixed Logit model kan hvert  $\beta$  estimeres som en middelværdi med en spredning ved at følge Train (2003). Sandsynligheden for at vælge et alternativ beskrives i dette tilfælde som integralet af en conditional logit funktion (3) evalueret under forskellige  $\beta$ -værdier, under antagelse af en pas-

sende tæthedsfunktion. I denne rapport er alle  $\beta$ -værdier, med undtagelse af prisen, antaget at være normalfordelt med  $\phi(\beta|b, W)$  med gennemsnit  $b$  og kovarians  $W$ . Sandsynlighedsfunktionen for at vælge alternativ  $k$  kan derfor beskrives ved:

$$\Pr(k_i) = \int \left( \frac{e^{\beta_i x_{ki}}}{\sum_j e^{\beta_j x_{ji}}} \right) \phi(\beta|b, W) d\beta \quad (4)$$

Integralet i (4) er beregnet ved at benytte et udtræk af 1.000 simulationer.

Da parameteren for pris-attributten,  $\beta_i$ , under rimelige betingelser, kan fortolkes som marginalnyttens af indkomst, kan der udledes vel-færdsmål for marginale ændringer af godet. Den marginale betalingsvilje fås for hver enkelt attribut som:

$$WTP_i = \beta_{xi} / \beta_i, \quad (5)$$

For yderligere beskrivelse af den økonometriske model henvises til fx Haab & McConnell (2002) og Train (2003).

Der argumenteres ofte for, at CE er kognitivt lettere at håndtere for respondenterne end de traditionelle hypotetiske værdisætningsmetoder, da valgsituationen minder mere om de valg, der til dagligt træffes fx under indkøb. Den mere direkte fokus på attributterne og deres niveauer betyder desuden, at respondenterne får mulighed for at udtrykke mere detaljerede præferencer for godet end det typisk er muligt for dem i CVM-studier. Til gengæld er det også en generel tendens i litteraturen, at antallet af attributter, og deres niveauer, som respondenterne bedes forholde sig til, ofte bliver ganske stort, ligesom antallet af alternativer i hvert valgsæt kan være betydeligt. Dette skyldes at det øger datagrundlaget fra undersøgelsen markant uden at forøge antallet af respondenter (og dermed prisen), hvilket er fristende af statistiske årsager og samtidig muliggør test af mange slags hypoteser. Det har dog den klare konsekvens, at den samlede mængde information, respondenterne skal kapere, kan blive meget stor, hvilket kan øge sandsynligheden for frafald, samt give problemer med øget anvendelse af heuristiske besvarelsesregler (fx "jeg tager det billigste alternativ til status quo uanset resten af attributterne"). En yderligere risiko er, at respondenterne ikke tager sig den fornødne tid til at overveje hvert af alternativerne nøje, hvis der bliver for mange af dem.

For en række gode diskussioner af de forskellige metoders fordele og ulemper kan henvises til Bateman et al. (2002), Bennet & Adamowicz (2001), Foster & Mourato (2003), Freeman III (2003) og Louviere et al. (2000). Boiesen et al. (2005), Jacobsen et al. (2006), Lundhede et al. (2005) og Hasler et al. (2005) diskuterer fordele og ulemper med udgangspunkt i konkrete anvendelser af resultaterne i Danmark.

## 2.2 Skemaversioner og udsendelse

### 2.2.1 Skemaversioner

For at belyse de skitserede problemstillinger, er det nødvendigt at operere med i alt seks forskellige skemaversioner; disse er nærmere specificeret i Tabel 1. I bilag 1 og 2 findes en fuldstændig gengivelse af hhv. Skema 1, og ændringer i de andre skemaversioner i forhold til Skema 1.

Tabel 2.1 Oversigt over de forskellige versioner af spørgeskemaet

Skema	Kaldenavn	Betalingsfrekvens	Betalende enhed	Antal forudgående nationalparker	Antal respondenter i initial sample
1	Individuel betaling	Årlig	Individuel	0	350
2	2 ekstra parker	Årlig	Husstand	2	350
3	7 ekstra parker	Årlig	Husstand	7	350
4	Engangsbetaling	Engangsbetaling	Husstand	0	350
5	Basisscenarie*	Årlig	Husstand	0	350
	- Årlig				
	- Husstandsbetaling				
	- Ingen ekstra parker				
6	Årlig aggregeret	Årlig aggregeret	Husstand	0	350
Sum:					2100

\* Skema 5 har flere forskellige kaldenavne, idet det tjener som basisscenarie både i forhold til analyserne af skala, betalingsenhed og betalingshyppighed.

De væsentligste karakteristika af de seks forskellige skemaversioner er som beskrevet i de følgende punkter:

- **Skema 1** er ligesom det oprindelige skema baseret på *individuel* årlig betaling for projekter i Store Åmose. Respondenterne bliver ikke introduceret til andre projekter end Store Åmose. Der er mindre ændringer i forhold til det oprindelige skema, se afsnit 2.4.1. Skemaet anvendes i analysen af forskelle mellem individuel og husstandsbetaling, og anvendes endvidere som sammenligningsgrundlag med den tidligere undersøgelse af Store Åmose (Lundhede et al. 2005).
- **Skema 2** er ligeledes med årlig betalingsfrekvens, men med husstand som betalende enhed. I skemaet forudsættes det, at *to nationalparkprojekter*, vil blive udført inden naturgenopretningen af Store Åmose, og respondenterne skal fremover forvente at betale for disse to projekter. Dette skema anvendes som grundlag for analysen af skalafølsomhed.
- **Skema 3** er ligeledes med årlig betalingsfrekvens, og husstanden som den betalende enhed. I skemaet forudsættes det, at *7 nationalparkprojekter* vil blive udført inden naturgenopretningen af Store Åmose, og respondenterne skal fremover forvente at betale for disse projekter. Dette skema anvendes også som grundlag for analysen af skalafølsomhed.
- **Skema 4** anvender *engangsbetaling*, og husstand som betalingsenhed. Respondenterne bliver ikke introduceret til andre projekter end Store Åmose. Dette skema anvendes til at belyse betydningen af at anvende af forskellige betalingshyppigheder.

- **Skema 5** er med årlig betalingsfrekvens, og husstand som betalingsenhed. Respondenterne bliver ikke introduceret til andre projekter end Store Åmose. Dette skema kaldes også basisskemaet, og er det skema der sammenlignes med de øvrige skemaversioner.
- **Skema 6** benytter en *årlig betaling*, men nu med angivelse af den samlede betaling for husstanden over 20 år. Husstanden er betalende enhed, og respondenterne bliver ikke introduceret til andre projekter end Store Åmose. Dette skema anvendes til at belyse betalingsformatet årlig betaling, og om inklusionen af en påmindelse om størrelsen af den samlede betaling over 20 år har en effekt på betalingsviljen.

Der blev i alt afholdt tre fokusgruppeinterview, og disse blev planlagt således, at hver skemaversion er testet i fokusgruppeinterviews mindst en gang. Resultaterne af fokusgruppetestene diskuteres under gennemgangen af hver problemstilling/skemaversion i kapitlerne 3 og 4.

### 2.2.2 Udsendelsen af skemaet

Analyseinstituttet Gallup stod for den praktiske indsamling af data via udsendelsen af et internetbaseret spørgeskema til udvalgte personer i deres internetpanel *G@llupForum*. Deltagerne i panelet rekrutteres telefonisk via Gallup, og som tak for deres besvarelse af spørgeskemaer, deltager de i lodtrækningen om gavekort. Panelet består af godt 40.000 personer på 15 år og derover, og er repræsentativt for den del af den danske befolkning der har adgang til internettet. Deltagerne kan ikke selv tilmelde sig panelet. I nærværende undersøgelse blev der kun udvalgt personer på 18 år og derover, og for hvert af de seks skemaer blev det tilstræbt at opnå en, i forhold til den danske befolkning, repræsentativ sammensætning af stikprøven med hensyn til alder, køn, uddannelse og geografi.

## 2.3 Beskrivelse af stikprøven

I dette afsnit beskrives de indsamlede data i form af beregnede svarprocenter samt respondenternes repræsentativitet i forhold til den danske befolkning. Repræsentativiteten af samplet er relevant at undersøge, idet det kan have betydning for, i hvor stor udstrækning undersøgelsens resultater kan generaliseres til den danske befolkning, samt have betydning for eventuelle forskelle mellem grupper af respondenter der har fået forskellige skemaer. Mere specifikt så testes det, hvorvidt køns-, alders- og indkomstfordelingen blandt respondenterne i de forskellige skemaer er signifikant forskellig fra fordelingen i den danske befolkning. Med hensyn til indkomst undersøges stikprøvernes repræsentativitet både i forhold til husstandsindkomst og personlig indkomst, idet begge parametre er relevante i forhold til den videre analyse og fortolkning af data.

### 2.3.1 Svarprocent

Hver af de seks skemaversioner blev udsendt til omkring 800 respondenter, og indsamlingen af data for hver skemaversion blev afsluttet, når der var registreret 350 svar. Denne grænse på 350 respondenter



per spørgeskema er fastsat ud fra en kombination af økonomiske og statistiske hensyn. Antallet af besvarelser, samt de beregnede svarprocenter for de forskellige skemaversioner, fremgår af Tabel 2.2. Som det fremgår af tabellen er svarprocenten i store træk identisk på tværs af skemaversioner. Til sammenligning bemærkes det, at den gennemsnitlige/overordnede svarprocent på G@llup Forum ligger over 60 %; vores svarprocent ligger altså næsten 15 % lavere end gennemsnittet. Det skal dog understreges, at denne svarprocent jo er kunstigt begrænset som følge af, at indsamlingen afsluttedes når 350 svar var hjemkommet for hvert skema.

Tabel 2.2 Svarprocenter for undersøgelsens delkomponenter.

	Skema 1	Skema 2	Skema 3	Skema 4	Skema 5	Skema 6
Størrelse af initial sample	820	820	820	800	760	800
Antal besvarelser – I alt	357	355	359	370	360	363
Samlet svarprocent	43,5	43,5	44	46,5	47,5	45,5

### 2.3.2 Repræsentativitet

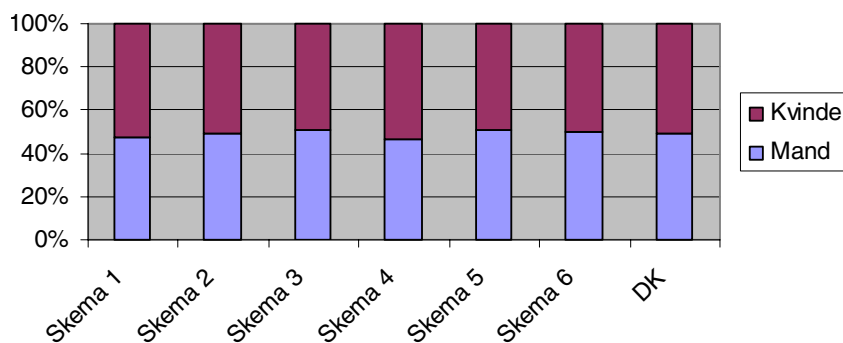
Repræsentativitetsanalyserne er lavet med udgangspunkt i sammenligning af fordelingen af personer/husstande med de givne socio-økonomiske karakteristika i den danske befolkning med den tilsvarende fordeling af respondenter i undersøgelsens seks spørgeskemaversioner. Analyserne er baseret på rensede samples, hvor respondenter med protestadfærd, folk der syntes valgene var for svære og folk der lavede samvittighedssvar ("mental account dumping", dvs. hvor svarene afspejler, at respondenterne har fået moralsk tilfredsstillelse, men ikke nødvendigvis ville opnå en reel nytte af godet) er ekskluderet. Senere (se Kapitel 3 og 4) er der lavet specifikke oprensninger på, om folk har forstået konteksten, de er blevet spurgt til. Repræsentativitetsanalysen laves på baggrund af alle svar anvendt i de analyserede modeller. Test for signifikante forskelle mellem stikprøverne og den danske befolkning gennemføres ved hjælp af  $\chi^2$ -tests.

#### Køn

Som det fremgår af Figur 2.1. er der en ensartet kønsfordeling i undersøgelsens seks delsamples indbyrdes såvel som sammenlignet med den danske befolkning<sup>3</sup>. Testes de enkelte skemaers kønsfordeling mod den danske befolkningssammensætning, ses af Tabel 2.3, at der ingen signifikant forskel er.

<sup>3</sup> Oplysningerne om kønsfordelingen i den danske befolkning er taget fra Danmarks Statistik (2007), tabel BEF1A, og refererer til en opgørelse pr. 1. januar 2007. Opgørelsen omfatter personer i aldersintervallet 18-95 år.

## Kønsfordeling



Figur 2.1 Sammenligning af kønsfordeling i de 6 skemaer med kønsfordelingen i den danske befolkning

Tabel 2.3 Test for repræsentativitet af de 6 delsamples mht. kønsfordeling. H0: De 2 samples er ens

Køn	Skema 1 (%)	Skema 2 (%)	Skema 3 (%)	Skema 4 (%)	Skema 5 (%)	Skema 6 (%)	DK (%)
Mand	47,7	48,8	51,2	46,6	50,6	50,2	49,0
Kvinde	52,3	51,2	48,8	53,4	49,4	49,8	51,0
Sum	100	100	100	100	100	100	100

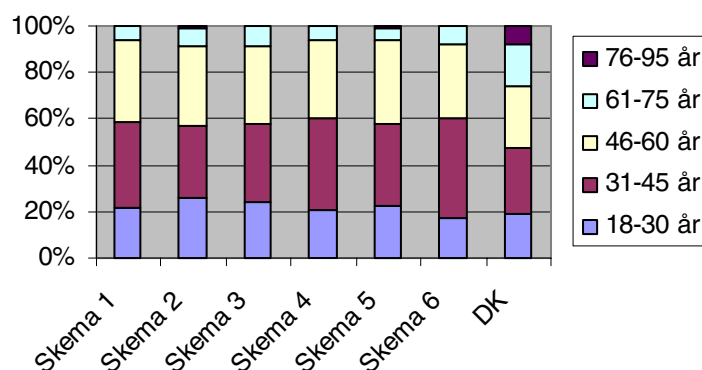
Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 1 vs. DK;  $\chi^2 = 0,2207^{NS}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 2 vs. DK;  $\chi^2 = 0,0111^{NS}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 3 vs. DK;  $\chi^2 = 0,6224^{NS}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 4 vs. DK;  $\chi^2 = 0,7376^{NS}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 5 vs. DK;  $\chi^2 = 0,3175^{NS}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 6 vs. DK;  $\chi^2 = 0,1543^{NS}$

Bemærk:  $\chi^2_{0,95}(1) = 3,841$

## Alder

Figur 2.2 indikerer at aldersfordelingen er nogenlunde ens på tværs af stikprøverne, men at aldersfordelingen i stikprøverne afviger noget fra aldersfordelingen i den danske befolkning<sup>4</sup>.

## Aldersfordeling



Figur 2.2 Sammenligning af aldersfordelingen i de seks skemaer med den i den danske befolkning.

<sup>4</sup> Oplysningerne om aldersfordelingen i den danske befolkning er taget fra Danmarks Statistik (2007), tabel BEF1A, og refererer til en opgørelse pr. 1. januar 2007.

Det fremgår af Tabel 2.4, at aldersfordelingen af respondenter i alle seks delsamples er signifikant forskellig fra aldersfordelingen i den danske befolkning. Mere specifikt er der i alle seks delsamples en overrepræsentation af personer i alderen 31-60 år, hvorimod personer i alderen 61-95 er underrepræsenteret. Til sammenligning var personer i alderen 15-30 år og 76-95 år underrepræsenteret i det oprindelige Store Åmose-studie, hvorimod personer mellem 31 og 75 år var overrepræsenteret.

Tabel 2.4 Test for repræsentativitet af de seks delsamples mht. aldersfordeling. H0: De to fordelinger er ens

Alder	Skema 1 (%)	Skema 2 (%)	Skema 3 (%)	Skema 4 (%)	Skema 5 (%)	Skema 6 (%)	DK (%)
18 – 30 år	21,4	26,3	24,2	20,4	22,1	17,2	19,2
31 – 45 år	37,2	30,9	33,5	40,1	35,7	43,0	28,3
46 – 60 år	35,5	34,4	33,5	33,7	36,4	32,4	26,2
61 – 75 år	5,9	7,8	8,7	5,5	5,2	7,4	18,2
76 – 95 år	0	0,6	0	0,3	0,7	0	8,1
Sum	100	100	100	100	100	100	100

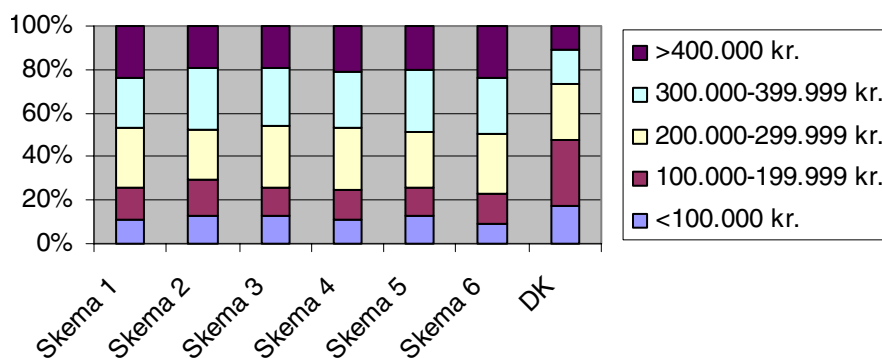
Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 1 vs. DK;  $\chi^2 = 69,0409^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 2 vs. DK;  $\chi^2 = 58,1740^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 3 vs. DK;  $\chi^2 = 55,9430^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 4 vs. DK;  $\chi^2 = 72,4014^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 5 vs. DK;  $\chi^2 = 69,1321^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 6 vs. DK;  $\chi^2 = 73,4468^{***}$

Bemærk:  $\chi_{0,95}^2(4) = 9,49$ ;  $\chi_{0,99}^2(4) = 13,28$ ;  $\chi_{0,999}^2(4) = 18,47$

### Personlig indkomst

Figur 2.3. illustrerer, at den relative fordeling af antallet af skattepligtige personer i de specificerede indkomstintervaller i alle seks delsamples er væsentlig forskellig fra fordelingen i den danske befolkning<sup>5</sup>. Skemaerne imellem er forskellen mindre.

### Indkomstfordeling (individuel)



Figur 2.3 Indkomstfordelingen i de 6 delsamples og i den danske befolkning – personlig indkomst

<sup>5</sup> Oplysningerne om antallet af skattepligtige personer i de specificerede indkomstintervaller i den danske befolkning er taget fra Danmarks Statistik (2007), tabel IF12, og refererer til tal for 2005.

Resultaterne af testen i Tabel 2.5. bekræfter, at indkomstfordelingen, mht. personlig indkomst i alle seks delsamples, er signifikant forskellig fra indkomstfordelingen i den danske befolkning. Mere specifikt ses det, at personer med en personlig indkomst på 300.000 kr./år eller derover er væsentlig overrepræsenteret i alle seks delsamples, og omvendt at personer med en indkomst under 200.000 kr./år er underrepræsenteret i de seks delsamples. Andelen af personer i de seks delsamples med en indkomst i intervallet 200.000-299.999 kr./år stemmer derimod relativt godt overens med andelen i den danske befolkning. I det oprindelige Store Åmose-studie sås en tilsvarende overrepræsentation af personer med høj indkomst og underrepræsentation af personer med lav indkomst.

Tabel 2.5 Test for repræsentativitet af de seks delsamples mht. fordelingen af personlig indkomst. H0: De to fordelinger er ens

Personlig indkomst (i DKK)	Skema 1 (%)	Skema 2 (%)	Skema 3 (%)	Skema 4 (%)	Skema 5 (%)	Skema 6 (%)	DK (%)
<100.000	11,3	12,5	12,4	11,4	13,2	9,2	17,2
100.000 – 199.999	14,8	16,5	13,4	13,4	12,5	14,0	30,7
200.000 – 299.999	27,2	23,0	28,4	28,8	25,7	27,6	25,5
300.000 – 399.999	22,7	29,0	26,8	25,8	28,0	25,9	15,8
> 400.000	24,0	19,1	19,1	20,7	20,6	23,5	10,8
Sum	100	100	100	100	100	100	100

Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 1 vs. DK;  $\chi^2 = 85,8940^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 2 vs. DK;  $\chi^2 = 77,3947^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 3 vs. DK;  $\chi^2 = 79,7725^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 4 vs. DK;  $\chi^2 = 82,3605^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 5 vs. DK;  $\chi^2 = 89,1531^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 6 vs. DK;  $\chi^2 = 100,6397^{***}$

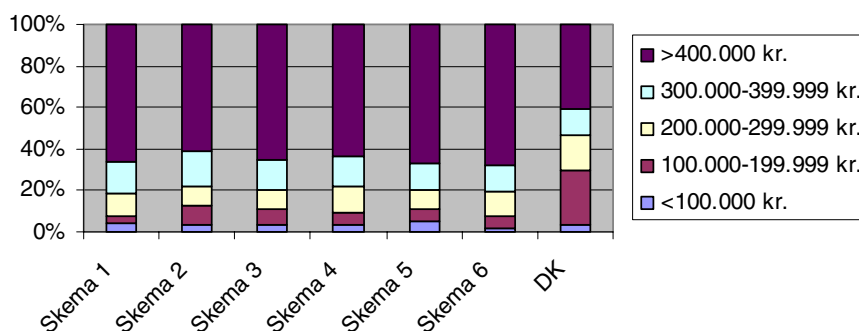
Bemærk:  $\chi^2_{0,95}(4) = 9,49$ ;  $\chi^2_{0,99}(4) = 13,28$ ;  $\chi^2_{0,999}(4) = 18,47$

### Husstandsindkomst

Med hensyn til fordelingen af husstandsindkomster illustrerer Figur 2.4. at den er relativt konstant på tværs af samples, hvorimod fordelingen i de seks delsamples afviger fra den danske befolkning<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> De anvendte oplysninger om indkomstfordelingen for danske husstande er taget fra Danmarks Statistik (2007), tabel BIL4, og refererer til tal fra 2004.

## Indkomstfordeling (husstand)



Figur 2.4 Indkomstfordelingen i de 6 delsamples og i den danske befolkning – husstandsindkomst.

Som det fremgår af testen i Tabel 2.6. er indkomstfordelingen for husstande i alle seks delsamples signifikant forskellig fra fordelingen i den danske befolkning. Mere specifikt ses det, at der i alle seks delsamples er en kraftig overrepræsentation af husstande med en husstandsindkomst på 400.000 kr./år eller derover; det samme gjorde sig gældende i det oprindelige Store Åmose-studie, hvor der sås en tilsvarende overrepræsentation af husstande med en høj indkomst.

Tabel 2.6 Test for repræsentativitet af de seks delsamples mht. fordelingen af husstandsindkomst. H0: De to fordelinger er ens

Husstandsindkomst (i DKK)	Skema 1 (%)	Skema 2 (%)	Skema 3 (%)	Skema 4 (%)	Skema 5 (%)	Skema 6 (%)	DK (%)
<100.000	4,3	3,4	3,3	3,2	5,2	1,7	3,8
100.000 – 199.999	3,2	9,1	7,6	6,3	5,5	6,3	26,1
200.000 – 299.999	11,1	9,8	9,9	12,3	9,6	11,9	17,2
300.000 – 399.999	15,7	16,5	13,8	14,7	12,7	12,5	12,5
> 400.000	65,7	61,3	65,5	63,5	67,0	67,6	40,5
Sum	100	100	100	100	100	100	100

Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 1 vs. DK;  $\chi^2 = 108,6447^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 2 vs. DK;  $\chi^2 = 77,9615^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 3 vs. DK;  $\chi^2 = 96,7364^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 4 vs. DK;  $\chi^2 = 85,3042^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 5 vs. DK;  $\chi^2 = 108,8542^{***}$   
 Test for repræsentativitet af stikprøven: Skema 6 vs. DK;  $\chi^2 = 103,0188^{***}$

Bemærk:  $\chi^2_{0,95}(4) = 9,49$ ;  $\chi^2_{0,99}(4) = 13,28$ ;  $\chi^2_{0,999}(4) = 18,47$

### 2.3.3 Konklusion om repræsentativitet

Denne analyse har vist, at det samlede sample adskiller sig signifikant fra Danmarks befolkning på parametre som aldersfordeling og indkomst. Især er der for få ældre, ligesom folk i samplet gennemsnitligt har en højere indkomst end den danske befolkning i øvrigt. Dette er et kendt mønster fra lignende danske studier (Lundhede et al. 2005; Jacobsen et al. 2006).

Hvis resultaterne fra dette studie skal anvendes til cost-benefit analyser af konkrete naturgenopretningsprojekter, evt. ved hjælp af benefit-

transfer, så skal det undersøges, om betalingsviljeestimerne (for de forskellige attributter) er afhængige af fx alder og indkomst. Er dette tilfældet, skal betalingsviljeestimerne korrigeres for en eventuel skævhed i populationssammensætningerne, således at der opnås betalingsviljeestimer, der er relevante for den population, der lægges til grund for cost-benefit-analysen.

I dette studie er fokus derimod på analyser på tværs af de seks samples, der udgøres af respondenterne, der har besvaret de seks skemaer. Analyserne af effekten af den systematiske variation mellem skemaernes design er derfor uafhængige af, at samplet afviger fra den danske befolkning. Som figurerne og tabellerne i dette afsnit viser, er der betydeligt mindre variation mellem splits, end i forhold til den danske befolkning. De seks splits er ganske ens, og til trods for enkelte signifikante afvigelser, vurderes det ikke nødvendigt at korrigere for afvigelserne forud for de sammenlignende analyser. Derfor vil vi ikke gennemføre en særskilt analyse af relationerne mellem socioøkonomiske variable og de forskellige attributter i modellerne.

## **2.4 Basisskemaet**

### **2.4.1 Basisskemaet**

Det oprindelige skema fra Lundhede et al. (2005) er i store træk anvendt som basisskema. Det oprindelige skema - og basisskemaet – omfatter værdisætning af genopretningsprojekter i Store Åmose med en årlig betaling.

For yderligere beskrivelse af det oprindelige skema, problemstillingerne, tilstanden og naturindholdet mv. i Store Åmose, henvises til Lundhede et al. (2005) hvor det oprindelige studie er detaljeret beskrevet.

Det statistiske design af alternativer og sammensætningen af disse i valgsæt, som blev anvendt i nærværende studie, er det samme som det anvendt i det oprindelige Store Åmose-studie. Der henvises derfor til Hasler et al. (2005) for en grundig gennemgang af betydningen af statistiske design, og til Lundhede et al. (2005) for en beskrivelse af det konkrete design i basisskemaet.

Endvidere anvendes det samme antal valgalternativer indenfor hvert valgssæt, i alt tre, hvor et af disse er status quo. Det samme antal attributter anvendes også, og beskrivelsen af attributterne er identisk med det oprindelige skema; de anvendte attributbeskrivelser fremgår af Tabel 2.7.

Attributterne og attributniveauerne i basisskemaet er beskrevet i Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Attributter og attributbeskrivelse i basisskema

Attribut	Attributbeskrivelse og niveau
Arealomfang	6 niveauer mellem 230 og 1.750 ha
Den biologiske mangfoldighed	<p><b>Lille mangfoldighed:</b> Mange dyr fordelt på få, almindelige arter. Sårbare og sjældne plantearter er truet af udtørring og dyrkning.</p> <p><b>Nogen mangfoldighed:</b> Mange dyr fordelt på lidt flere, almindelige arter, herunder mange forskellige småfugle. Sårbare og sjældne plantearter er kun truet nogle steder.</p> <p><b>Stor mangfoldighed:</b> Mange almindelige og sjældne dyrearter, især forskellige fuglearter. Sjældne plantearter er beskyttet mod udtørring og dyrkning.</p>
Bevarelse af fortidsminder	<p><b>Fortsat nedbrydning:</b> Betydende fortidsminder, herunder internationalt unikke offer- og bopladser nedbrydes over en årrække.</p> <p><b>Reduceret nedbrydningstempo:</b> Nedbrydningen reduceres væsentligt for nogle af de mest betydende fortidsminder, men nedbrydningen bringes ikke til ophør.</p> <p><b>Varig sikring:</b> Fortidsminderne beskyttes i tørvelaget således at alle væsentlige fortidsminder i Store Åmose bevares og senere kan udgraves.</p>
Adgang til området	<p><b>Begrænset adgang:</b> Begrænset adgang via ganske få markveje og stier langs en lille del af åen,</p> <p><b>Udvidet adgang:</b> Adgang til en større del af området via et større, udvidet vej- og stisystem.</p>
Prisen	Årlig merbetaling over skatten. seks niveauer mellem 75 og 1.500 kr. pr. husstand.

Der er imidlertid tre forskelle mellem det spørgeskema, der blev anvendt i det oprindelige Store Åmose-studie, og det basisskema, der anvendes i nærværende undersøgelse.

For det første er antallet af spørgsmål reduceret fra den oprindelige til den nye undersøgelse. Nogle baggrundsspørgsmål og opfølgende spørgsmål er fjernet, med henblik på at gøre skemaet kortere, nemmere at besvare – og billigere. Det er udelukkende spørgsmål, som vi har vurderet, ikke påvirker respondenternes besvarelse og præferencer, der er fjernet.

For det andet er antallet af valgsæt, som hver respondent præsenteres for øget fra seks valgsæt i det oprindelige studie til ni valgsæt i denne undersøgelse. Årsagen til, at det blev valgt at øge antallet af valgsæt per respondent er, at det medfører en reduktion i det nødvendige antal respondenter per delsample, hvilket giver mulighed for flere splits indenfor det respondentantal, som undersøgelsens budget gav mulighed for (2100 respondenter). Samtidig blev det vurderet, at stigningen i antallet af valgsæt per respondent ikke ville have nogen effekt i forhold til hverken svarprocent eller pålideligheden af folks svar. Designet af valgsættene er vist i Bilag 3.

Endelig er der som betalende enhed i basisskemaet spurgt til husstanden, hvor der i det oprindelige skema blev spurgt til individets betaling. Basisskemaet (Skema 5) er vist i Bilag 1, og de øvrige skemaers afvigelser herfra er vist i Bilag 2.

Det er vores vurdering, at disse ændringer har bidraget til at opnå en bedre udnyttelse af projektbudgettet til undersøgelse af et maksmalt antal problemstillinger, samtidig med, at det har givet et kortere og dermed mere overskueligt skema at besvare.

## 3 Skalaproblematik

### 3.1 Problemstillinger og hypoteser

Dette kapitel omhandler respondenters forståelse af skalaproblematikken i forbindelse med naturprojekter. Vi introducerer et varierende antal naturprojekter, der implementeres forud for genopretningen af Store Åmose, og undersøger respondenternes følsomhed herfor. For at give scenariet troværdighed, har vi valgt at anvende de syv potentielle nationalparker som værende de områder/naturprojekter, der kunne implementeres forinden genopretningen af Store Åmose. Ved oprettelsen af nationalparker opnås der også en betragtelig styrkelse af natur- og kulturværdier samt forbedrede muligheder for friluftsliv, hvilket betyder at nationalparkerne kan anses som værende substitutter for Store Åmose-projektet. Denne antagelse om substituerbarhed mellem nationalparkerne og Store Åmose er central for forventningen om, at de konstruerede scenarier kan bruges til at undersøge respondenters skalafølsomhed. Respondenterne bliver bedt om at forestille sig, at nationalparkprojekterne gennemføres, uanset hvad der besluttet omkring Store Åmose. Det skal dog bemærkes, at fokus i denne undersøgelse er på betydningen af substitutter for betalingsviljen for beskyttelse af biodiversiteten, arealet og adgangen til områderne. Når det gælder beskyttelsen af fortidsminderne, er respondenterne gjort opmærksom på, at disse er unikke i dansk og international sammenhæng.

Problemstillingen er undersøgt og introduceret i to forskellige split indsamlet gennem forskellige spørgeskemaer, hvor der i det ene skema beskrives, at der gennemføres to nationalparkprojekter, og i det andet, at der gennemføres syv nationalparkprojekter forud for en evt. opstart af Åmose-projektet. Alle ændringer af spørgeskemaet i forhold til basisskemaet (Skema 5) er beskrevet i afsnit 3.2. og fremgår derudover af spørgeskemaet, som er vedlagt som Bilag 2. Den geografiske placering af såvel Store Åmose som nationalparkerne vises på et kort, hvor der også er indsat billeder fra områderne. Respondenterne er blevet gjort opmærksomme på, at de også skal regne med at betale til disse projekter (hhv. to og syv nationalparksprojekter), men at betalingen, som de spørges til, her alene vedrører projektet i Store Åmose (se formuleringen i Bilag 2). Vi beder således respondenterne forestille sig i en situation, hvor der vil komme flere miljøgoder (to eller syv nationalparker), som de skal forvente at betale for. Det valgte design indebærer, at respondenterne skal opgive deres betalingsvilje for det  $n$ 'te projekt ud af  $n$  (hvor  $n = 1, 3, 8$ ), og altså anslå deres betalingsvilje for forskellige variationer af det 'marginale projekt Store Åmose, givet at det er det 'yderste' projekt i en udvidelse af udbuddet af de foreslåede projekter, der udgør mere eller mindre perfekte substitutter.

I spørgeskemaet har vi ved beskrivelsen af prisattributten i spørgeskemaet skrevet at:

"Ved hvert alternativ er det angivet, hvilken *årlig* betaling, som en gennemførelse af forslaget vil kræve af din husstand. Dette beløb er



*udover*, hvad du allerede betaler i skat, og *udover* det ekstra, som din husstand vil skulle betale i skat for etableringen af de to nationalparker”.

Tillige har vi skrevet en reminder:

”Når du foretager dine valg, er det vigtigt at:

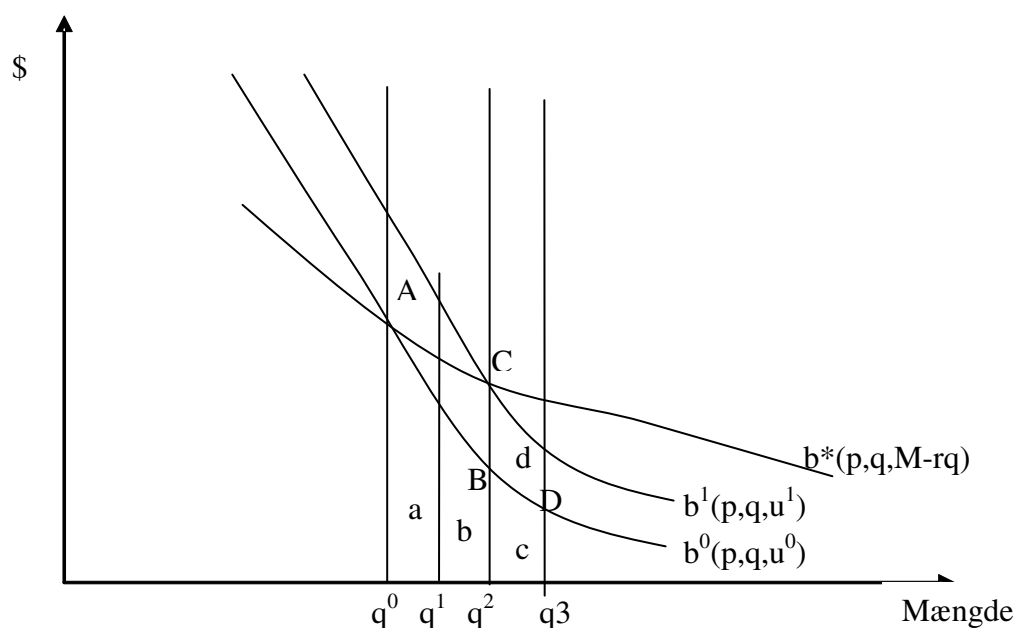
- du forestiller dig, at det er blevet besluttet at to nationalparker skal oprettes, og dermed vil bidrage til beskyttelsen af dansk natur. Betalingen til Store Åmose kommer altså oveni det du – og din husstand – fremover skal betale til de to nationalparker”

Mere formelt kan denne form for ekstern test af skalaforståelse beskrives ved hjælp af Figur 1 nedenfor. Her er  $b^*$ ( ) den virtuelle budfunktion (à la den Marshall'ske efterspørgselskurve, men ikke strengt), for givet prisvektor for markedsomsatte goder,  $p$ , indkomst  $M$  og eventuel omkostning relateret til udbudet  $q$  af miljøgodet. Dertil er  $b^0$  en virtuel version af den Hicks-kompenserede inverse efterspørgselsfunktion, hvor nytten,  $u$ , er holdt konstant.

En klassisk ekstern test af skalaforståelse udføres, ved at spørge folk til deres betalingsvilje for forskellige forøgelse af miljøgodet, givet aktuelt niveau  $q$  og nytteniveau  $u^0$  – punktet A. Denne betalingsvilje vil være Compensating Surplus svarende til integralet:

$$WTP_n(q^0 \rightarrow q^n) = \int_{q^0}^{q^n} b^0(p, q, u^0) dq.$$

Fx er området  $WTP_2 = a+b$  for  $q^n = q^2$ .



Figur 3.1 Illustration af skala-testen i denne version.

Hvis en tilsvarende undersøgelse skulle gennemføres i et CE, således, at folk kan vælge mellem alternativer med forskellige mængder af naturgenopretningsprojekter, ville det kræve enten

- en ret overfladisk og generisk beskrivelse af det enkelte projekt eller,
- en meget stor informationsmængde og et særdeles kompleks design af de enkelte Choice Sets.

I det første tilfælde vil man tabe en masse værdifuld information om hvilke elementer i projekterne, respondenterne vægter – information af forvaltningsmæssig stor værdi. I det andet tilfælde er det forventeligt, at problemer med selvseleksion vil være meget store, og at systematisk variation vil være begrænset på grund af kompleksiteten.

Derfor er ideen i dette studie at teste skalaforståelsen, ved at spørge til værdisætningen af Store Åmose som det  $n$ 'te projekt, for derved at kunne spore effekten på et mere detaljeret niveau. I forhold til Figur 1 spørger vi direkte til fx området  $a$  for  $n = 1$  eller  $c$  for  $n = 3$ . Formelt spørger vi til

$$WTP(q_{n-1} \rightarrow q_n) = \int_{q_{n-1}}^{q_n} b^0(p, q, u^0) dq.$$

Der er ingen tvivl om, at de to fremgangsmåder teoretisk set burde resultere i det samme resultat, fordi evalueringen af integralet over  $n$ -udvidelser forudsætter en evaluering af hver eneste  $n$ 'te-del af udvidelsen. Den udførte skalatest vedrørende om Store Åmose er det første eller det tredje projekt, er altså et test af arealet  $a$  mod arealet  $c$ . Hvis  $b^0$  er flad, vil forskellen være lille mellem de to, og omvendt, hvis den er stejl, vil der være stor forskel.

Bemærk at størrelsen af en evt. betaling for nationalparkerne ikke specificeres. Principielt set bør besvarelsen af spørgsmålet om hvad Store Åmose er værd for respondenterne som det  $n$ 'te projekt, være uafhængig af hvilke forestillinger respondenterne gør sig om denne. I hvert fald hvis respondenterne har forstået valgsituationen korrekt. Uanset om den enkelte respondent tror hun vil få, fx de to første nationalparker dyre- eller billigere end området  $a+b$  i Figur 1, vil dette ikke påvirke betalingsviljen for det tredje projekt. For området  $c$  er jo alene defineret i forhold til den nyttekonstante (ikke budget-konstante) kurve  $b^0$ . Derfor fravalgte vi at angive en betaling for de første parker, fordi det med stor sandsynlighed havde resulteret i en væsentlig risiko for introduktion af ankerværdier ("anchoring biases"), der så havde styret respondenternes besvarelse.

En mulig fejlslutning af spørgeskemaet kunne være, hvis respondenterne 'indregner' de to eller syv kommende parker, og dermed forestiller sig selv på en ny nyttekurve – måske endda med samme indkomstniveau. Det ville i givet fald svare til punktet  $C$  i Figur 1. Så vil spørgsmålet til det  $n$ 'te projekt blive besvaret med en betalingsvilje svarende til  $c + d$ . Dette er stadig mindre end  $a$  og vil stadig kunne resultere i en vis skalafølsomhed, men der vil være tale om et fejlestimat. Vi bemærker dog, at det bør være mere krævende for respondenterne at forestille sig

værdien af en ændring i  $q$  ud fra en situation, hvor også udgangspunktet for  $u$  skal vurderes hypotetisk.

Endelig kunne en mulig fejlforståelse af valgspørgsmålene derimod være, at projektet er et af tre eller et af otte projekter, der gennemføres. Så ville respondenterne svare med den gennemsnitlige betalingsvilje over intervallet, og skalafølsomheden ville derfor være betydeligt mindre. Den gennemsnitlige betalingsvilje falder nemlig langsommere end den marginale.

### **3.2 Spørgeskema med to henholdsvis syv nationalparker**

De to spørgeskemaversioner med to hhv. syv nationalparker (Skema 2 og Skema 3) indeholder den samme information og de samme spørgsmål, som er stillet i basisversionen (Skema 5). Derudover er der givet tillægsinformation om nationalparkerne, og der er stillet nogle få ekstra opfølgende spørgsmål. Disse tilføjelser kan ses i detaljer i Bilag 2.

Hovedforskellene er opridset herunder.

- Inden respondenterne gennemgår værdisætningsøvelsen, er der givet information om, at to (i Skema 2) hhv. syv (i Skema 3) nationalparker skal oprettes, og at disse bl.a. vil sikre natur- og kulturverdier, herunder fortidsminder.
- Et spørgsmål beder respondenterne om at vælge tre af hans/hendes foretrukne områder. Spørgsmålet har til hensigt at få respondenterne til at tænke over, at de forskellige parker/områder i nogen udstrækning fungerer som substitutter for de samme ydelser.
- I værdisætningsdelen beskrives, at de kommende to hhv. syv nationalparker også skal finansieres gennem en skattebetaling, på linje med Store Åmose. Denne information gives for at tilskynde respondenterne til at tænke over, at betalingen til Store Åmose er i tillæg til betaling for andre naturprojekter; dvs. til at tænke over substitution og evt. aftagende betalingsvilje.
- Inden hvert valgsæt informeres om, at de to hhv. syv nationalparker bliver gennemført, uanset hvilket alternativ der vælges for Store Åmose, samt at valgene og den ekstra indkomstskat alene vedrører det næste genopretningsprojekt, nemlig Store Åmose.
- Endeligt er der efter værdisætningsdelen indføjet et kontrolspørgsmål (spørgsmål 26), hvor respondenterne skal svare på, hvad de mener at værdisætningsøvelsen omhandlede, dvs. om de mener betalingerne vedrørte Store Åmose alene, de to hhv. syv nationalparker eller både Store Åmose og de to hhv. syv nationalparker.

### **3.3 Fokusgruppeinterview**

Spørgeskemaversionerne med beskrivelser af to og syv nationalparker blev testet i to fokusgruppeinterviews med korrektioner til skemaet foretaget mellem de to interviews. Der blev primært fokuseret på afvigelser i skemaerne i forhold til basisskemaet, som tidligere er testet grundigt i forbindelse med udarbejdelsen i 2005.

Generelt blev attributbeskrivelserne og linket til valgsættene fundet forståelige og velegnede. Dog blev det understreget, at det var svært at foretage de valg, man blev spurgt om.

Formålet med at værdisætningen af Store Åmose foregik som enten 3. eller 8. projekt i en række, blev generelt accepteret i det sidste fokusgruppeinterview, og kun få, mindre rettelser blev foretaget herefter.

### 3.4 Resultater og diskussion af fortolkningerne

I dette afsnit præsenteres resultaterne af de analyser der vedrører ekstern skala-følsomhed, dvs. analyser af hvorvidt respondentgrupper, der præsenteres for Store Åmose-projektet, som det mulige 3. eller 8. projekt i en række, udtrykker en lavere betalingsvilje for Store Åmose-projektet, end hvis det var det eneste projekt.

#### 3.4.1 Hypoteser og mulige fortolkninger

De overordnede hypoteser – angivet i kursiv - og de relaterede mulige fortolkninger af resultaterne er kort opridset herunder:

*Flere nationalparker får betalingsviljen for genopretning af Store Åmose til at falde for alle attributter:* Den overordnede hypotese er, at betalingsviljen falder for alle attributter, men også at dette kun vil være tilfældet, hvis nationalparkerne opfattes som reelle substitutter til Store Åmose-projektet for alle attributter (jf. fx. Devousges et al. 1993). Ved at nævne substitutionsmulighederne eksplicit og samtidig bede respondenterne om at tage dem i betragtning, vil faldende betalingsvilje for alle attributter ved Store Åmose ikke blot indikerer en høj grad af substitution mellem Store Åmose og nationalparkerne, men også indikerer at respondenterne i høj grad er skalafølsomme.

*Flere nationalparker får betalingsviljen for genopretning af Store Åmose til at falde for biodiversitet men ikke for sikring af kulturværdier/fortidsminder:* En anden hypotese er, at betalingsviljen kun falder for de attributter som ikke er unikke for Store Åmose, herunder biodiversitet. I så fald har betalingsviljen for basisscenariets biodiversitet været udtryk for en generel betalingsvilje for naturbeskyttelse eller en betalingsvilje for naturbeskyttelse med en høj grad af substitutionspotentiale, hvorimod betalingsviljen for kulturværdier er knyttet direkte til bevarelse af de unikke og i høj grad usubstituerbare fortidsminder i Store Åmose. Forskelle mellem attributterne mht. om betalingsviljen ændres kan skyldes forskelle i nyttekurverne for disse attributter (jf. Diamond 1996).

*Flere nationalparker ændrer ikke på betalingsviljen for genopretning af Store Åmose.* Hvis betalingsviljen ikke ændres i forhold til basisscenariet kan det skyldes enten,

1. at betalingsviljen udtrykker betalingsviljen for Store Åmose-projektet alene, og at nationalparkerne ikke opfattes som substitutter;
2. at vi, med de konstruerede scenarier, ikke har formået at bevidstgøre respondenterne om, at nationalparkerne kan være mere eller mindre reelle substitutter; eller

3. at forholdene vedrørende oprettelse af og betaling for nationalparkerne har været specificeret for diffust til, at respondenterne har inddraget det i deres valg på den tilsigtede måde, eller at de ikke tager hensyn til budgetrestriktionerne.

Disse hypoteser er yderpunkter i fortolkninger. For forskelle mellem attributter kan fortolkningerne ændres noget, hvilket vi vil vende tilbage til.

### 3.4.2 Frasorteringer i data

Der er udført flere typer af frasorteringer i data, vist i Tabel 3.1.

Respondenter, der i alle valgsæt havde valgt status quo alternativet, blev spurgt om årsagen hertil (spørgsmål 20 i spørgeskemaet). Jf. standardpraksis blev der udført en frasortering af svar fra respondenter, der konsekvent valgte status quo som protest mod værdisætningsøvelsen, eller fordi de fandt opgaven for svær, samt respondenter, der havde en tilbøjelighed til at svare for at opnå en god samvittighed, såkaldt "mental account-dumping" (jf. folks besvarelse af spørgsmål 24, jf. bilag 2), hvilket vi idet følgende vil kalde samvittighedssvar. Disse svar tolker vi som udtryk for respondenternes betalingsvilje for naturen generelt og ikke specielt for Store Åmose. Antallet af disse frasorteringer er opgjort i de første rækker i Tabel 3.1.

I besvarelsen af spørgeskemaet var det ikke muligt for respondenterne at gå tilbage i skemaet for at rette besvarelsen, når de først havde besvaret en del. Derfor var det muligt at stille opfølgende spørgsmål til, hvad betalingen vedrørte, uden risiko for, at respondenterne ville gå tilbage og rette i sine svar for at opnå konsistens eller finde svaret<sup>7</sup>. I de skemaer hvor der blev spurgt til betalingsvilje til Store Åmose, og hvor det tillige var angivet, at der ville blive etableret et antal nationalparker (Skema 2 og 3), troede 5-7 % af respondenterne, noget overraskende, at betalingen vedrørte nationalparkerne og altså ikke Store Åmose; 12-14 % troede at det vedrørte Store Åmose og to/syv nationalparker, mens 8-11 % ikke vidste hvad betalingen vedrørte. Med andre ord havde en temmelig stor del af respondenterne (ca. 30 %) ikke svaret korrekt i forhold til, hvad der er spurgt om. Dette kan formentlig i høj grad tilskrives, at problemstillingen er vanskelig, og at det ikke er lykkedes os at forklare problemstillingen tilstrækkeligt klart for respondenterne. Uopmærksomhed i forhold til de mere specifikke detaljer af scenarierne kan dog også tænkes at spille en rolle. Mængden af forkerte besvarelser understreger vigtigheden af, at stille denne form for opfølgende spørgsmål, når det handler om komplicerede problemstillinger, så man kan opnå viden om graden af fejlskøn og evt. korrigerende. I analyserne er der derfor gennemført analyser for to oprensninger af samplet: En hvor protestsvar og samvittighedssvar er sorteret fra (standardsorteringen, A og B), og en hvor dem, der svarer

<sup>7</sup> Man kan diskutere om denne form for rettelser ville udgøre et reelt problem, og derfor om man skal tillade at respondenterne går tilbage eller ej. Det er i sig selv ikke et problem at respondenterne vil ændre deres besvarelser fordi de bliver "klogere", men fremgangsmåden er valgt for at kunne kontrollere hvorvidt respondenterne har forstået spørgsmålet iht. intentionen, og for at forhindre "kunstig konsistens".

at betalingen vedrørte andet end det der blev spurgt til, er sorteret fra (C,D,E).

Tabel 3.1 Antal respondenter før og efter oprensning af samplet

	Skema 5 Store Åmose som 1. projekt	Skema 2 Store Åmose som 3. projekt	Skema 3 Store Åmose som 8. projekt
Antal besvarede spørgeskemaer	360	355	359
A Protestsvar eller "ved ikke" <sup>a</sup>	-16 (4,4%)	-11 (3,1%)	-18 (5,1%)
B Samvittighedssvar <sup>b</sup>	-36 (10,0%)	-27 (7,6%)	-21 (5,8%)
C Troede at betalingen vedrørte to (syv) nationalparker	n/a	-24 (6,8%)	-19 (5,3%)
D Troede at betalingen vedrørte to (syv) nationalparker og Store Åmose	n/a	-43 (12,1%)	-49(13,6%)
E Vidste ikke hvad betalingen var for	-34 (9,4%)	-39 (11,0%)	-29 (8,1%)
Antal respondenter i reduceret sample	274	211	223

<sup>a</sup> De der enten har protesteret over betalingsmidlet (vil ikke betale mere i skat), eller har svaret at de ikke ved hvorfor de valgte status quo i alle scenarier

<sup>b</sup> Samvittighedssvar defineres her som de der har svaret at betalingen vedrørte naturen generelt

### 3.4.3 Resultater

I dette afsnit præsenteres resultater for begge de i afsnit 3.4.2. omtalte frasorteringer, og derefter diskuteres og fortolkes resultaterne i afsnit 3.4.4.

Tabel 3.2 viser parameterestimerne for en mixed logit model efter oprensning af protestsvar og samvittighedssvar

Tabel 3.2 Mixed logit resultater uden protestsvar og samvittighedssvar

Parameter	Skema 5 Kun Store Åmose			Skema 2 Store Åmose hvis der også etableres to nationalparker			Skema 3 Store Åmose hvis der også etableres syv nationalparker		
	Parameter- estimat		t-test	Parameter- estimat		t-test	Parameter- estimat		t-test
Areal (per 100 hektar) ( $\mu$ )	0.04	*	2.46	0.04	*	2.76	0.04	**	3.37
Areal (per 100 hektar) ( $\sigma$ )	0.07		1.03	-0.02		0.26	0.00		0.01
Alternativspecifik konstant	-0.45	*	-2.17	0.14		0.66	-0.44	*	-2.91
Høj biologisk mangfoldighed ( $\mu$ )	1.31	***	5.27	1.09	**	4.09	0.92	***	5.44
Høj biologisk mangfoldighed ( $\sigma$ )	1.60	*	2.47	2.47	*	2.94	1.14		1.90
Nogen biologisk mangfoldighed ( $\mu$ )	0.70	**	3.85	0.64	**	3.30	0.47	**	3.43
Nogen biologisk mangfoldighed ( $\sigma$ )	0.13		0.25	0.56		0.72	0.07		0.14
Udvidet adgang ( $\mu$ )	-0.22		-1.71	0.09		0.72	0.04		0.47
Udvidet adgang ( $\sigma$ )	1.29	*	2.42	1.46	*	2.31	0.04		0.06
Varig sikring af fortidsminder ( $\mu$ )	1.55	***	5.68	2.09	***	4.73	1.43	***	7.17
Varig sikring af fortidsminder ( $\sigma$ )	3.14	***	4.77	3.85	**	4.19	2.76	***	4.71
Reduceret nedbrydning af fortids- minder ( $\mu$ )	1.17	***	5.56	1.30	***	4.85	0.77	***	6.23
Reduceret nedbrydning af fortids- minder ( $\sigma$ )	1.88	**	3.72	1.75	*	2.87	1.51	**	3.54
Betaling (årlig skat)	-0.23	***	-6.92	-0.25	***	-5.11	-0.19	***	-8.05
N	2772			2853			2880		
LL-værdi	-2467.98			-2621.41			-2551.63		
$\chi^2$	1154.74			1025.87			1224.75		
Justeret R <sup>2</sup>	0.18499			0.15918			0.18912		

Bemærk:  $\mu$  angiver middelværdien for parameteren og  $\sigma$  angiver den tilhørende standardafvigelse.

\* indikerer signifikans på 95 %-niveauet

\*\* indikerer signifikans på 99 %-niveauet

\*\*\* indikerer signifikans på 99,9 %-niveauet.

Tabel 3.3 Betalingsviljeestimer i kroner for modellen uden protestsvar og samvittighedssvar, dvs. beregnet på baggrund af estimerne i Tabel 3.2

	Skema 5 Kun Store Åmose	Skema 2 Store Åmose hvis der også etableres to nationalparker	Skema 3 Store Åmose hvis der også etableres syv nationalparker
Areal (per 100 hektar)	16 (4–27)	16 (6– 27)	19 (8– 30)
Alternativspecifik konstant	-198 (-378– -17)	54 (-102– 210)	-235 (-400– -70)
Høj biologisk mangfoldighed	578 (447–708)	433 (308– 558)	499 (372– 626)
Nogen biologisk mangfoldighed	310 (189– 431)	255 (138– 372)	252 (136– 368)
Udvidet adgang	-98 (-204– 8)	37 (-63– 137)	21 (-65– 107)
Varig sikring af fortidsminder	687 (540– 835)	826 (672– 979)	773 (632– 914)
Reduceret nedbrydning af fortidsminder	517 (396– 637)	515 (395– 634)	418 (304– 531)

*Bemærk:* 95 %-konfidensintervallerne er approksimeret med Deltametoden (Greene, 2000) og refererer til estimationsusikkerheden på sample-middelværdien og ikke middelværdien i populationen.

Det ses, at alle parametre i Tabel 3.2, undtagen den for udvidet adgang, er signifikant forskellig fra 0. Der ses samme tendens for de enkelte parametre i Skema 5 (kun Store Åmose), som i det oprindelige Store Åmose-studie (Lundhede et al. 2005). Det vil sige at parameter-værdien for "Stor biologisk mangfoldighed" er større end for "Nogen biologisk mangfoldighed", for "Varig sikring af fortidsminder" er større end for "Reduceret nedbrydning", arealparameteren er positiv og adgangsparemeteren er negativ. Der er med andre ord en forholdsvis stærk intern skalafølsomhed (Giraud et al. 1999).

Den eksterne test af skalafølsomhed foretages, som nævnt, som en sammenligning af betalingsvilje-resultaterne for de tre skemaer, som vises i Tabel 3.3. Her fremgår det, at betalingsviljen falder for nogle attributter og attributniveauer, mens det er stabilt eller stigende for andre. Samtidig fremgår det, at betalingsviljen for areal-attributten stiger svagt, men langt fra signifikant.

For "Høj biologisk mangfoldighed" ses en faldende tendens, når respondenterne informeres om, at nationalparkerne etableres. Dog ses det, at betalingsviljen falder relativt mere, når der introduceres to nationalparker, end når der introduceres syv parker. Faldet i betalingsvilje fra Skema 5 (Store Åmose som det 1. projekt) til Skema 2 (Store Åmose som det 3. projekt) er signifikant. For "Nogen biologisk mangfoldighed" ses tendens til faldende betalingsvilje, men der er ikke signifikante forskelle mellem de tre skemaer.



Adgangsattributten skifter fortegn når der tillige fortælles om nationalparker, og stigningen (faldet i kompensationskravet) er signifikant.

Betalingsviljen for varig sikring af fortidsminder stiger, mere som 3. projekt end som 8., men heller ikke signifikant, mens betalingsviljen for reduceret nedbrydning af fortidsminder er svagt faldende (dog ikke signifikant).

Hvis man yderligere udelader respondenter, der har svaret, at de mener betalingsviljespørgsmålene drejede sig om deres betalingsvilje for a) nationalparker, b) for nationalparker og Store Åmose eller c) ikke vidste hvad svarene vedrørte, (jf. alle kategorier i Tabel 3.1), fås parameterestimaterne som vist i Tabel 3.4. og betalingsviljeestimaterne vist i Tabel 3.5.

Tabel 3.4 Mixed logit resultater når alle respondenter, som ikke har forstået scenarierne, er udeladt, jf. Tabel 3.1

Parameter	Skema 5 Kun Store Åmose		Skema 2 Store Åmose hvis der også etableres to nationalparker		Skema 3 Store Åmose hvis der også etableres syv nationalparker	
	Parameter- estimat	t-test	Parameter- estimat	t-test	Parameter- estimat	t-test
Areal (per 100 hektar) ( $\mu$ )	0.04 *	2.71	0.05 *	2.59	0.04 **	3.36
Areal (per 100 hektar) ( $\sigma$ )	0.05	0.78	0.05	0.58	0.02	0.23
Alternativspecifik konstant	-0.41	-2.11	0.01	0.04	-0.47 *	-2.45
Høj biologisk mangfoldighed ( $\mu$ )	1.30 ***	4.91	1.16 **	3.44	1.00 ***	4.36
Høj biologisk mangfoldighed ( $\sigma$ )	1.44 *	2.16	2.47 *	2.49	1.25	1.96
Nogen biologisk mangfoldighed ( $\mu$ )	0.78 **	4.04	0.77 **	3.15	0.58 **	3.17
Nogen biologisk mangfoldighed ( $\sigma$ )	0.07	0.14	0.64	0.54	0.19	0.36
Udvidet adgang ( $\mu$ )	-0.15	-1.42	0.20	1.38	0.01	0.10
Udvidet adgang ( $\sigma$ )	0.83	1.48	0.98	1.31	0.24	0.33
Varig sikring af fortidsminder ( $\mu$ )	1.34 ***	5.31	2.05 **	3.86	1.49 ***	5.65
Varig sikring af fortidsminder ( $\sigma$ )	2.78 ***	4.35	3.55 **	3.61	2.56 **	3.65
Reduceret nedbrydning af fortidsminder ( $\mu$ )	1.03 ***	5.25	1.37 **	3.95	0.71 ***	4.85
Reduceret nedbrydning af fortidsminder ( $\sigma$ )	1.57 **	3.17	1.56 *	2.24	1.10	1.96
Betaling (årlig skat)	-0.22 ***	-6.37	-0.28 **	-4.11	-0.19 ***	-6.23
N	2466		1899		2007	
LL-værdi	-2147.07		-2086.26		-1719.75	
$\chi^2$	1124.22		854.54		970.332	
Justeret $R^2$	0.202317		0.198091		0.213689	

Bemærk:  $\mu$  angiver middelværdien for parameteren og  $\sigma$  angiver den tilhørende standardafvigelse.

\* indikerer signifikans på 95 %-niveauet,

\*\* signifikans på 99 %-niveauet og

\*\*\* signifikans på 99,9 %-niveauet.

Tabel 3.5 Betalingsviljeestimer i kroner pr. husstand og år beregnet på baggrund af estimer i Tabel 3.4, når alle respondenter som ikke har forstået scenarierne er sorteret fra, jf. Tabel 3.1

	Skema 5 Store Åmose som 1. projekt	Skema 2 Store Åmose som 3. projekt	Skema 3 Store Åmose som 8. projekt
Areal (per 100 hektar)	17 (6 – 28)	19 (7 – 30)	23 (11 – 36)
Alternativspecifik konstant	-183 (-360 – -6)	4 (-178 – 186)	-245 (-455 – -35)
Høj biologisk mangfoldighed	579 (451 – 707)	420 (285 – 555)	525 (374 – 676)
Nogen biologisk mangfoldighed	348 (234 – 462)	279 (151 – 407)	304 (168 – 440)
Udvidet adgang	-69 (-159 – 22)	74 (-26 – 173)	5 (-93 – 103)
Varig sikring af fortidsminder	596 (461 – 731)	740 (584 – 896)	781 (619 – 943)
Reduceret nedbrydning af fortidsminder	460 (350 – 571)	494 (370 – 618)	372 (242 – 502)

*Bemærk:* 95 %-konfidensintervallerne er approksimeret med Deltametoden (Greene, 2000) og refererer til estimationsusikkerheden på sample-middelværdien og ikke middelværdien i populationen.

Resultaterne for det reducerede sample viser i hovedtræk det samme, som når der ikke er foretaget ekstra reduktion i samplet, dvs. en høj grad af intern følsomhed for skala, men en mindre grad ekstern. Sammenligner man betalingsviljeestimerne i Tabel 3.3 og 3.5 ses, at for ingen af attributterne betyder det meget, at respondenter, der er i tvivl om hvad de svarer, udelades.

Resultaterne tyder på, at det er af betydning, at der introduceres nationalparker, men ikke om der præsenteres to eller syv. Det kan muligvis tilskrives beskrivelsen af nationalparkerne i spørgeskemaet, som er holdt på et generelt niveau for at undgå for megen tekst. Dette kan have medført, at respondenterne kun har set, at der er flere projekter, men ikke har hæftet sig ved antallet. Derfor er det også valgt at estimere på et datasæt, hvor svarene i Skema 2 og Skema 3 med hhv. to og syv nationalparker, i tillæg til Store Åmose, er poollet. Parameterestimerne i Tabel 3.6. og betalingsviljeestimerne i Tabel 3.7 er således en sammenligning mellem Store Åmose alene uden forudgående nationalparker, og Store Åmose med forudgående parker (to-syv).

Tabel 3.6 Mixed logit resultater når svar fra Skema 2 og Skema 3 er slået sammen (Store Åmose som 3. og 8. projekt)

Parameter	Kun Store Åmose som 1. projekt		Store Åmose og nationalparker (3. og 8. projekt)	
	Parameter- estimat	t-test	Parameter- estimat	t-test
Areal (per 100 hektar) ( $\mu$ )	0.04	*	2.71	4.48
Areal (per 100 hektar) ( $\sigma$ )	0.05		0.78	0.01
Alternativspecifik konstant	-0.41		-2.11	-1.88
Høj biologisk mangfoldighed ( $\mu$ )	1.30	***	4.91	6.04
Høj biologisk mangfoldighed ( $\sigma$ )	1.44	*	2.16	3.47
Nogen biologisk mangfoldighed ( $\mu$ )	0.78	**	4.04	4.82
Nogen biologisk mangfoldighed ( $\sigma$ )	0.07		0.14	0.12
Udvidet adgang ( $\mu$ )	-0.15		-1.42	1.25
Udvidet adgang ( $\sigma$ )	0.83		1.48	0.49
Varig sikring af fortidsminder ( $\mu$ )	1.34	***	5.31	8.03
Varig sikring af fortidsminder ( $\sigma$ )	2.78	***	4.35	5.83
Reduceret nedbrydning af fortidsminder ( $\mu$ )	1.03	***	5.25	7.41
Reduceret nedbrydning af fortidsminder ( $\sigma$ )	1.57	**	3.17	3.18
Betaling (årlig skat)	-0.22	***	-6.37	-9.02
N	2466		3906	
LL-værdi	-2147.07		-3390.36	
$\chi^2$	1124.22		1801.63	
Justeret $R^2$	0.20231		0.20666	

*Bemærk:*  $\mu$  angiver middelværdien for parameteren og  $\sigma$  angiver den tilhørende standardafvigelse.

\* indikerer signifikans på 95 %-niveauet,

\*\* signifikans på 99 %-niveauet og

\*\*\* signifikans på 99,9 %-niveauet.

Her ses en stærkere tendens til aftagende betalingsvilje for mange af attributterne. For attributterne "nogen biodiversitet" og "høj biodiversitet" er betalingsviljen nu signifikant aftagende, når der introduceres nationalparker, og dette er også tilfældet for reduceret nedbrydning af fortidsminder. Der er en mindre, men dog insignifikant stigning for areal og for værdierne for ASC; og udvidet adgang er også insignifikante, men den sidstnævnte dog signifikant forskellige. Der er også i dette sample en stigende betalingsvilje for varig sikring af fortidsminder.

Tabel 3.7 Betalingsviljeestimer i kroner pr. husstand og år, når to af syv nationalparker er slået sammen

	Betalingsvilje Basisscenarie Kun Store Åmose	Betalingsvilje Store Åmose og ekstra nationalparker (to og syv)
Areal (pr 100 hektar)	17 (6 – 28)	20 (12 – 29)
Alternativspecifik konstant	-183 (-360 – -6)	-121 (-253 – 10)
Høj biologisk mangfoldighed ( $\mu$ )	579 (451 – 707)	476 (375 – 576)
Nogen biologisk mangfoldighed	348 (234 – 462)	301 (213 – 388)
Udvidet adgang	-69 (-159 – 22)	43 (-24 – 111)
Varig sikring af fortidsminder	596 (461 – 731)	759 (647 – 871)
Reduceret nedbrydning af fortidsminder	460 (350 – 571)	436 (347 – 525)

Bemærk: 95%-konfidensintervallerne er approksimeret med Deltametoden (Greene, 2000) og refererer til estimationsusikkerheden på sample-middelværdien og ikke middelværdien i populationen.

#### 3.4.4 Fortolkning af resultaterne

Grundlæggende kan det virke foruroligende, at ca. 30 % af respondenterne (jf. Tabel 3.1) tilsyneladende har været i tvivl om, hvad de egentligt svarede på, hvilket indikerer, at en del af respondenterne ikke forholder sig grundigt til den konkrete case, som de bliver spurgt om. Omvendt svarer 70 % i henhold til konteksten, jf. deres besvarelse af det opfølgende spørgsmål, at der er forskelle - og manglende forskelle - mellem samples og splits, som kan forklares med andet, end at folk ikke tænker over hvad de læser og svarer på. Dette diskuteres i det følgende.

##### Intern skalafølsomhed

Resultaterne viser tydeligt, at respondenterne er i stand til at forholde sig til godet der værdisættes, således at parameterværdierne for højere attributniveauer altid er højere end for de lavere attributniveauer. Dette kommer bl.a. til udtryk gennem en højere betalingsvilje for varig sikring end reduceret nedbrydning af fortidsminderne, og højere betalingsvilje for høj biodiversitet sammenlignet med nogen biodiversitet. Følger man Corso et al. (2001) terminologi, svarer det til, at studiet består en blød scope-test. Dette er hvad der også blev fundet i det oprindelige Store Åmose-projekt (Lundhede et al. 2005) og en række af de øvrige værdisætningsstudier, der er lavet i de senere år (Boiesen et al. 2005; Jacobsen et al. 2006; Hasler et al. 2005). En række studier påpeger, og viser, den mangel på skalavariation og -følsomhed som ofte findes i contingent valuation, fx NOAA-panelet (Arrow et al. 1993) som pointerer potentielle svagheder ved interne skala-tests. Braga & Starmer (2005) diskuterer dette generelt for hypotetiske præferencemetoder og typiske eksempler er Heberlein et al. (2005) og Veisten et al. (2004) som præsenterer interne skala tests i CVM, ved først at give et spørgsmål om en given mængde af godet, og dernæst om en anden mængde. Denne spørgemetode giver respondenterne mulighed for meget enkelt, at konstruere konsistente præferencer, og måske kun-

stigt konsistent. Det er imidlertid langt sværere at være konsistent på tværs af mange valgsæt, ikke mindst når det foregår elektronisk, og man, som her, ikke har mulighed for at bladere tilbage i skemaet. Den interne test for skalafølsomhed i et CE-studie, som dette, er derfor langt mere udsagnskraftig end den, der anvendes ved CVM.

#### **Ekstern skalafølsomhed**

Den eksterne skala-test viser et lidt mere broget billede end den interne.

De enkelte attributter gennemgås i det følgende med henblik på fortolkning af resultaterne i lyset af de indledende hypoteser. Grundlæggende er spørgsmålet: Ændres den marginale betalingsvilje for projektet, respektivt de enkelte attributter, efterhånden som projektet samlet set bliver mere og mere marginal i forhold til den samlede udvidelse?

#### **Areal**

Betalingsviljen for areal-attributten stiger svagt, men ikke signifikant. Denne attribut er primært medtaget for at kunne anvende resultaterne fra værdisætningen til opgørelse af værdien af scenarier hvor omfanget af arealet ændres. Resultaterne fra basisskemaet og de øvrige skemaer antyder, at respondenterne ikke har udvist denne attribut særlig stor opmærksomhed, og der afstås derfor for yderligere fortolkning af stigningen i betalingsvilje ved skalaændringer mellem skemaerne.

#### **Adgang**

Adgangsattributten skifter fortegn – fra negativ til positiv - når der introduceres to og syv nationalparker, og stigningen kan fortolkes som et fald i kompensationskravet. Dette fald er signifikant.

Som også tidligere undersøgelser har vist, er det adgangsattributten der betyder mindst. Betalingsviljen er ikke signifikant forskellig fra nul, men der er signifikant forskel på, om nationalparkerne introduceres eller ej. Særligt ved introduktion af to parker ses en højere betalingsvilje. Resultatet kan fortolkes i forlængelse af hvordan den negative betalingsvilje for adgang i basisskemaet fortolkes: Respondenterne kan i basisskemaet have formodet, at en øget adgang til Store Åmose vil medføre negative konsekvenser for naturen i Store Åmose, og dermed at beskyttelsen ikke får den fornødne effekt. Når nationalparkerne introduceres, falder respondenternes krav om compensation for den øgede adgang i et naturbeskyttelsesområde. Dette skyldes, at det ikke længere har så stor relativ betydning, om noget af naturen forringes lokalt i Store Åmose, som følge af brug af området, når substitutter er tilvejebragt.

Tabel 3.8 viser, at der er en meget større andel af befolkningen som har kendskab til, og som også har besøgt Nationalparkerne, sammenlignet med Store Åmose. Ved at introducere nationalparkerne, kan adgangsattributten have fået en anden betydning, end når nationalparkerne ikke er nævnt, idet det hermed kan forbindes og relateres til adgang til mere kendte områder, og ikke udelukkende til et mere ukendt område som Store Åmose. At dette er en mulig fortolkning, styrkes af respondenternes kendskab til områderne. Tabel 3.8 viser, at kendskab såvel som besøgsfrekvens er langt lavere for Store Åmose end for de øvrige områder. Det er dog værd at erindre, at selvom vi ser forskelle splitse-

ne imellem, så er betalingsviljen ikke forskellig fra nul, og næst efter *areal* er det den attribut, som respondenterne tillægger mindst betydning.

Tabel 3.8 Besøgs- og kendskabsfrekvens på hele samplet til de forskellige områder.

	Har besøgt området	Har hørt om området
	Procent	Procent
Læsø	23	75
Thy	28	64
Lille Vildmose	26	65
Vadehavet	62	85
Mols Bjerge	56	81
Møn	59	85
Kongernes Nordsjælland	27	55
Store Åmose	5	24

### Biologisk mangfoldighed

For attributterne vedr. biologisk mangfoldighed ses, at betalingsviljen falder lidt, når nationalparkerne introduceres, hvilket var forventeligt; det viser, at de fungerer som substitutter for biologisk mangfoldighed. At der ikke er forskel på, om Store Åmose er det 3. eller det 8. projekt, viser mere, at introduktionen af nationalparkerne måske i højere grad fungerer som en generel reminder om, at andre naturprojekter allerede er på vej, end som en præcis angivelse af hvilket fremtidigt niveau de skal foretage trade-off fra. Dette skyldes formentlig - til en vis grad - den meget generelle beskrivelse af nationalparkerne, som højst sandsynligt har været svær at omsætte til en konkret og veldefineret godemængde. Alligevel er det dog bemærkelsesværdigt, at betalingsviljen ikke falder mere end den gør, når det lægges til grund at nationalparkerne vil være etableret. Der er tilsyneladende en høj betalingsvilje for Store Åmose, uanset hvilke andre naturprojekter der introduceres og forudsættes betalt forinden. Dette kan indikere at respondenterne ikke har anset nationalparkerne og Store Åmose som værende ægte substitutter. Det skal dog bemærkes, at i værdisætningsstudiet af de syv nationalparker (Jacobsen et al. 2006), var respondenterne villige til at træffe valg mellem parkerne og altså behandle dem som substitutter. Når vi forsøger at påvirke respondenternes betalingsvilje med mængden af naturprojekter forud for etableringen af Store Åmose, vil respondenternes initiale opfattelse af naturmængden i Danmark givetvis også influere på betalingsviljen. Efter værdisætningsøvelsen har vi stillet respondenterne spørgsmålet: Hvad er dit indtryk af Danmarks indsats for beskyttelse af natur? Resultatet kan aflæses i Tabel 3.9

Tabel 3.9 Hvad er dit indtryk af Danmarks indsats for beskyttelse af natur?

I Danmark...	Store Åmose som 1. projekt	Store Åmose som 3. projekt	Store Åmose som 8. projekt
	Procent	Procent	Procent
...har vi en høj beskyttelse af naturen	24,5	16,9	21,4
...har vi nogen beskyttelse af naturen	38,2	36,9	40,3
...mangler vi i nogen grad beskyttelse af naturen	21,7	25,3	22,7
...mangler vi i høj grad beskyttelse af naturen	11,5	11,9	9,4
Ved ikke	4,0	9,1	6,2
	100,0	100,0	100,0

Forventer man, at respondenter, der mener, at vi har en høj beskyttelse af naturen, har en lavere betalingsvilje end andre, fordi de mener, der er natur nok, så svarer fordelingen i Tabel 3.9 meget fint med den betalingsvilje, vi kan estimere for natur for de tre skemaer. Forskellene i betalingsvilje mellem de tre skemaer kunne være et udtryk for forskelle i den bagved liggende stikprøve af respondenter. Dette anser vi dog ikke for en sandsynlig forklaring, givet at stikprøverne er trukket tilfældigt, og i øvrigt ikke er forskellige på andre målbare forhold så som køn, alder og indkomst.

Forklaringen ligger nærmere i, at spørgsmålet er stillet efter information og valgsæt. Der er således grund til at tro, at besvarelsen af spørgsmålet har påvirket respondenterne. På et overordnet plan adskiller Skema 2 (hvor Store Åmose er det 3. projekt) sig fra de to andre ved, at her fortælles om mulige projekter, der ikke bliver gennemført (kun to ud af syv mulige), hvorfor indsatsen muligvis vurderes ringere end i de to andre skemaer. I de to andre skemaer refereres kun til naturprojekter der bliver gennemført, selvom mængden er forskellig mellem de to skemaer. De forskelle der ses i Tabel 3.9 kan således være påvirket af, om der i spørgeskemaet fortælles en "ren positiv historie" (Her er en mængde naturprojekter – vi laver det hele) eller en "kombineret positiv/negativ historie" (Her er en mængde naturprojekter – vi laver tre eller otte).

Konkluderende kan vi sige, at WTP for biologisk mangfoldighed påvirkes negativt ved introduktionen af nationalparker, men mindre end forventet. Desuden er betalingsviljen afhængig af karakteren af historien der bliver fortalt, herunder i hvilken grad nationalparkerne opfattes som substitutter, og i hvilken grad der er tale om komplette eller partielle naturgenopretningsfortællinger.

#### **Sikring af fortidsminder**

Betalingsviljen for varig sikring af fortidsminder stiger mere i det 3. projekt end i det 8., men heller ikke signifikant, mens betalingsviljen for reduceret nedbrydning af fortidsminder er svagt faldende (dog ikke signifikant).

At der ingen tydelig reduktion i betalingsvilje findes, når nationalparkerne introduceres, kan være induceret af, at respondenterne oplyses om, at Store Åmose er et unikt område for fortidsminder, hvilket *per se* giver få substitutionsmuligheder. Nationalparkerne opfattes altså ikke som ægte substitutter for så vidt angår denne attribut. Sandsynligvis fordi deres primære formål oprindeligt var sikring af natur, og fordi det også er det folk opfatter som deres primære formål, jf. betalingsviljeundersøgelserne af nationalparkerne (Jacobsen et al. 2006).

#### **Opsummering**

Denne undersøgelse har forsøgt at gennemføre en test for skalafølsomhed på projektniveau, hvor projektet i fokus gennemføres som det  $n$ 'te af  $n$  projekter. De  $n-1$  andre projekter antages at være mere eller mindre perfekte substitutter for, i hvert fald, dele af projektet i fokus, her Store Åmose. Resultaterne viser ikke stor skalafølsomhed, og dette kan bl.a. tyde på, at respondenterne har haft svært ved at forholde sig til denne problemstilling, og simultant forholde sig til et antal natio-

nalparker samt en mere detaljeret beskrivelse af naturgenopretningen af Store Åmose.

Introduktionen af nationalparker som potentielle substitutter, etableret forud for Store Åmose, har dog nogen effekt. De fleste betalingsviljer bliver lavere, men der er ikke stærkt signifikante forskelle på introduktionen af to og syv parker. I det poolede eksempel ses en lidt fastere tendens til fald på samlet 10-20 % for de attributter der er følsomme.

Resultaterne kan indikere, at virkningen af, at introducere nationalparker, forud for genopretningen af Store Åmose, primært medvirker til at minde folk om substitutionsmuligheder. I givet fald er det sådan en generel effekt vi ser, frem for den tilsigtede vurdering af respondenternes marginale værdisætning. Hvis det er forklaringen, er det forventeligt, at der ikke er forskel på to og syv parker.

Endelig er der selvfølgelig også den mulighed, at den sande betalingsvilje for naturbeskyttelsesprojekter, af denne art, simpelthen er meget lidt følsom over for forøgelser af naturbeskyttelsen på det aktuelle niveau. Nogle fokusgruppemedlemmer gav udtryk for, at 'vi er langt fra oppe på den mængde natur vi burde have'. Omvendt tegner Tabel 3.9 ikke et billede af en overvældende bekymret respondentgruppe – 50-70 % mener, at vi har en høj eller nogen beskyttelse af naturen, mens 30-40 % mener, at den mangler i nogen eller høj grad.



## 4 Betalingsformat

De aspekter af betalingsformater som undersøges her, er spørgsmålet om det har en betydning, hvorvidt der spørges til individuel eller husstandsbetalingsvilje (i det følgende benævnt betalingsenheden), og hvorvidt der spørges til en årlig eller en engangsbetaling (i det følgende kaldt betalingshyppigheden). De to aspekter gennemgås separat.

### 4.1 Betalingsenhed

I det oprindelige værdisætningsstudie af Store Åmose fra 2005, blev betalingen for den forøgede naturbeskyttelse præsenteret for respondenterne som en forøgelse af deres individuelle indkomstskat, og altså ikke som en forøgelse af husstandens indkomstskat. Hvis respondenterne har overset dette, kan de have svaret på spørgsmålene med husstandens samlede budget og indkomstskat i tankerne. Det vil antageligt betyde, at de har angivet højere betalingsviljer, end der reelt er gældende på det personlige niveau, hvor husstanden ofte rummer to skattebetalende personer. Som nævnt i indledningskapitlet er problemstillingen også meget relevant for aggregeringsgrundlaget, fx om betalingsviljerne skal aggregeres over den samlede voksne population eller over antal husstande.

Som en følge af disse overvejelser, indeholder dette studie en test for respondenternes følsomhed overfor ændringer i betalingsenhed. Testet udføres ved at spørge en delgruppe af respondenter til deres individuelle betalingsvilje over indkomstskatten (Skema 1) og en anden delgruppe til deres husstands betalingsvilje over indkomstskatten (bassiscenariet, Skema 5). Som nævnt i Kapitel 3, udføres testene af skalavariation og – følsomhed med husstandens betalingsvilje og indkomst som udgangspunkt. Under visse forudsætninger, vil det teoretisk set være underordnet, om man spørger enkelte individer til deres individuelle betalingsvilje – og aggregerer til husstandens eller befolkningens betalingsvilje; om man beder et repræsentativt individ anslå husstandens samlede betalingsvilje, eller endelig om man interviewer husstanden samlet (Quiggin 1998; Munro 2005). Disse forudsætninger kendes under ét som teorien om enheds-husholdningen, hvor husholdningen betragtes som én samlet beslutningsenhed (Becker 1974; Alderman et al. 1995). Men forhold som altruisme, eller mangel på fælles budgetpraksis i husstanden, kan rukke ved disse forudsætninger. Empirisk forskning har vist, at denne teoretiske model for beslutningstagningen i en husholdning ikke stemmer overens med en række empiriske observationer (Alderman et al. 1995; Browning & Chiaporri 1998; Lundberg et al. 1997; Phipps & Burton 1998). I et nyere teoretisk studie viser Strand (2007) omvendt, at såfremt husholdningens (og dermed individernes) indkomst fordeles Nash-efficient til forbrug af husstands goder, såvel som egentligt private goder, vil marginalnyttens for det enkelte individ af sidstnævnte være større end af førstnævnte. Som konsekvens af denne interne fordelingsmekanisme finder Strand (2007), at individer - adspurgte om WTP for husstanden - i gennemsnit vil ramme rigtigt på dette estimat – også under visse former for altru-

isme. Aggregering af individuelle private betalingsviljer kan imidlertid under visse former for altruisme, afvige fra husstandens samlede betalingsvilje.

Den undersøgelse vi præsenterer her, er et af de første empiriske studier der fokuserer på implikationerne af at anvende forskellige udformninger af betalingsviljespørgsmål i erklærede præferencestudier. De øvrige kendte studier, der studerer enkelte andre aspekter af samme problemkompleks er Delaney & O'Toole (2007) og Batemann & Munro (2005).

I henhold til Quiggin (1998), vil dette studie undersøge hypotesen om, at hvis medlemmerne af en husstand spørges til deres personlige, private betalingsvilje, så vil summen af deres svar være lig den erklærede betalingsvilje, hvis der spørges til husholdningens betalingsvilje. Mere formelt og forsimplet kan hypotesen formuleres som:

$$H1_i : n \times iwtp_i = hwtp_i$$

Her er  $n$  den gennemsnitlige husstandsstørrelse<sup>8</sup> i samplet,  $iwtp_i$  er den estimerede gennemsnitlige individuelle betalingsvilje for attribut  $i$  for miljøgodet i fokus og  $hwtp_i$  er den tilsvarende estimerede gennemsnitlige husholdningsbetalingsvilje. Alternativt kan hypotesen være:

$$H2_i : n \times iwtp_i > hwtp_i$$

Her er hypotesen, at fx altruisme medfører, at den individuelle betalingsvilje er højere end  $1/n$ -tedel af husstandens betalingsvilje. Dermed er aggregering af  $iwtp$  ikke tilrådelig, og i stedet bør der spørges direkte til  $hwtp$ .

#### 4.1.1 Præsentation af betalingsenheden overfor respondenterne

Undersøgelsen blev gennemført ved brug af forskellige skemaer, jf. Tabel 2.1. i Kapitel 2.

Det individuelle aspekt i Skema 1 fremgik i beskrivelsen af prisattributten, hvor der entydigt refereres til "din betaling", "dit forbrug" og om "du er villig til at betale" i beskrivelsen af den hypotetiske betaling. Resultaterne fra denne version sammenholdes med resultaterne fra basisskemaet (Skema 5), hvor der lige så entydigt anvendes formuleringer som "din husstands betaling", "din husstands forbrug" og om "din husstand er villig til at betale".

Resultaterne fra Delaney & O'Toole (2007) antyder, at folk kan have svært ved at forholde sig grundigt nok til den tekst, de præsenteres for, eller måske at de mere basalt har enten 'husstand' eller 'individ' som de naturlige referenceenheder i den her slags sammenhænge. Derfor kan det tænkes, at folk svarer på valgsspørgsmålene under en fejlagtig forudsætning om, hvem de taler på vegne af. For at efterprøve dette, indeholdt spørgeskemaet et opfølgningsspørgsmål, hvor respondenter skulle angive, om de netop besvarede betalingssspørgsmål vedrørte deres individuelle eller husstandens skattebetaling.

<sup>8</sup> Her betragter vi husstandsstørrelse som antallet af voksne over 18 år

#### 4.1.2 Sortering af respondenter

Der laves en rensning af data hvor protest- og samvittighedssvar er sorteret fra, svarende til hvad der blev gjort i den første sortering vedr. skala. Antal og frekvens af besvarelser der udelades kan ses i Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Antal respondenter før og efter oprensning af samplet

	Skema 1 Individuel Årlig betaling	Skema 5 Husstand Årlig betaling
Antal besvarede spørgeskemaer	357	360
A Protestsvar eller "ved ikke" <sup>a</sup>	-13 (3,6 %)	-15 (4,2 %)
B Samvittighedssvar <sup>b</sup>	-40 (11,2 %)	-37 (10,3 %)
Antal respondenter i reduceret sample	304	308

<sup>a</sup> De der enten har protesteret over betalingsmidlet (vil ikke betale mere i skat), eller har svaret at de ikke ved hvorfor de valgte status quo i alle scenarier

<sup>b</sup> Samvittighedssvar defineres her som de der har svaret at betalingen vedrørte naturen generelt

#### 4.1.3 Respondenternes egen opfattelse af betalingsformatet – svar på opfølgningsspørgsmål

Tabel 4.2 præsenterer resultaterne af respondenternes besvarelse af de opfølgende spørgsmål nævnt ovenfor. I tabellerne er der angivet en  $\chi^2$ -værdi som afviser homogenitet mellem besvarelserne for de respektive skemaer. Vi kan derfor gå ud fra, at de forskelle vi kan aflæse, skyldes en reaktion på vores formuleringer i skemaerne, og ikke tilfældigheder eller udelukkende respondenternes manglende opmærksomhed.

I forhold til anvendelsen af enten husstanden eller individet som betalingsenhed, viser Tabel 4.2, at fejlopfattelsen af betalingsenheden er størst for de respondenter, der er blevet bedt om at angive deres husstands betalingsvilje, mens den er mindre hos dem, der er spurgt om deres personlige betalingsvilje. Denne forskel i fejlopfattelsen mellem de to betalingsenheder kan tolkes som en indikation af, at folk finder det nemmest og/eller mest nærliggende, at forholde sig til deres personlige betalingsvilje. Faktisk er det 50 % af samplet med husstand som betalingsenhed, der udtrykker, at de har angivet en personlig betalingsvilje.

Tabel 4.2 Svarene på spørgsmål 23b omhandlende betalingsenheden i valgspørgsmålene. Antallet af respondenter der svarede i overensstemmelse de oplysninger der var givet i spørgeskemaet er markeret med gråt

	Individuel (Skema 1)	Husstand (Skema 5)	I alt
Der var tale om en stigning i min personlige indkomstskat	221 (72,7%)	154 (50,0%)	375 (61,3%)
Det var tale om en stigning i min husstands samlede skattebetaling	45 (14,8%)	104 (33,8%)	149 (24,4%)
Det ved jeg ikke	38 (12,5%)	50 (16,2%)	88 (14,4%)
I alt	304	308	612
Chi-test	$\chi^2$ -bidrag = 36,94	p = 0,0000	

Det kan indvendes, at fejlopfattelserne skyldes mangelfuld information. Det kan ikke udelukkes, at informationen og designet kan forbedres, og at mængden af fejlopfattelser dermed kan reduceres. I denne sammenhæng er det imidlertid interessant at holde sig for øje, at fokus på betalingsenheden er væsentlig større i denne undersøgelse end i de fleste standardundersøgelser. Når vi alligevel ser at en betydelig andel af respondenterne svarer forkert, indikerer det, at dette er en problemstilling der kræver yderligere belysning. Taget i betragtning at det er mest udbredt at anvende husstanden som betalingsenhed, synes det, i denne sammenhæng, særligt tankevækkende, at det tilsyneladende er den betalingsenhed som respondenterne har sværest ved at forholde sig til. Resultaterne i tabellen indikerer således, at anvendelse af husstanden som betalingsenhed i endnu højere grad end individet, kræver en større indsats for at sikre respondentens opmærksomhed, end der er anvendt her.

En anden årsag til fejlsvar kan være, at der er uoverensstemmelse mellem betalingsinstrument og betalingsenhed. Vi bruger indkomstskat som betalingsinstrument, og da denne betales individuelt, er det en sandsynlig del-forklaring på uoverensstemmelsen. Foruden den nævnte information bør der derfor tilstræbes konsistens mellem betalingsinstrument og betalingsenhed. Den valgte sammensætning (husstanden og skattebetaling) er dog meget udbredt i værdisætningsstudier.

#### **4.1.4 Betalingsviljer**

I Tabel 4.3 ses parameterestimer og i Tabel 4.4 ses resultaterne af betalingsviljeestimerationerne for både individuelle betalinger og husstandsbetalinger på baggrund af tre forskellige frasorteringer i data.

##### **Frasorteringer**

I et sample, basissample A, frasorteres de besvarelser, der er identificeret som protestsvar eller som svar, der begrundes med generelle henvisninger til miljøbeskyttelse, såkaldte samvittighedssvar, jf. Tabel 4.1. Allerede i dette sample ses der at være en tendens til højere betalingsvilje i husstandsmodellen end i den individuelle model. Det gælder særligt for biodiversitetsattributterne, og delvist for kulturmindeattributten "varig sikring af fortidsminder".

Tabel 4.3 Sammenligning af individuel og husstand. Parameterestimer for alle modeller

	Basis Sample A				Censureret Sample B				Omkodet Sammenlagt Sample C			
	- ekskl. protest, for svært og samvittighedssvar.				- som A, men ekskl. forkerte svar på opfølgningsspørgsmål.				- kun "rigtige" svar; puljet på tværs af Skema 1 og 5.			
	Individuel		Husstand		Individuel		Husstand		Individuel		Husstand	
Parameter	t-test	Parameter	t-test	Parameter	t-test	Parameter	t-test	Parameter	t-test	Parameter	t-test	
	estimat		estimat	estimat		estimat		estimat		estimat		
Areal ( $\mu$ )	0.020*	2.191	0.036*	2.465	0.021	1.782	0.019	1.556	0.030*	2.531	0.023*	2.325
Areal ( $\sigma$ )	-0.073	2.029	0.065	1.027	-0.058	1.116	0.057	1.200	-0.024	0.273	0.09**	3.265
Alternativ specifik konstant	-0.740***	-4.631	-0.447*	-2.173	-0.809**	-3.808	-0.448*	-2.201	-0.689**	-3.918	-0.638**	-3.960
Høj biologisk mangfoldighed ( $\mu$ )	0.830***	5.733	1.306***	5.271	0.883***	5.008	0.950***	4.435	1.155***	5.574	0.884***	6.820
Høj biologisk mangfoldighed ( $\sigma$ )	0.316	0.539	1.603*	2.466	0.082	0.063	0.053	0.082	1.248*	2.285	0.011	0.024
Nogen biologisk mangfoldighed ( $\mu$ )	0.295*	2.444	0.701**	3.852	0.404*	2.592	0.542*	2.743	0.632**	4.208	0.309*	2.704
Nogen biologisk mangfoldighed ( $\sigma$ )	0.070	0.172	0.132	0.254	0.064	0.128	0.100	0.150	0.038	0.085	0.010	0.015
Udvidet adgang ( $\mu$ )	-0.199*	-2.547	-0.222	-1.706	-0.133	-1.372	-0.185	-1.664	-0.166	-1.850	-0.305**	-3.363
Udvidet adgang ( $\sigma$ )	0.183	0.338	1.287*	2.422	0.280	0.395	0.125	0.219	0.304	0.329	0.071	0.165
Varig sikring af fortidsminder ( $\mu$ )	1.040***	7.934	1.553***	5.682	1.132***	6.606	0.723***	4.779	1.467***	6.617	0.810***	6.794
Varig sikring af fortidsminder ( $\sigma$ )	1.706**	3.268	3.138***	4.771	2.128**	3.830	1.017	1.348	2.885***	5.345	0.222	0.220
Reduceret nedbrydning af fortidsminder ( $\mu$ )	0.955***	7.508	1.168***	5.560	0.936***	6.013	0.801***	5.254	1.089***	6.479	0.916***	7.452
Reduceret nedbrydning af fortidsminder ( $\sigma$ )	1.370*	2.989	1.877**	3.724	1.691**	3.377	0.444	0.439	2.037***	4.433	0.067	0.099
Betaling (årlig skat)	-0.184***	-7.378	-0.226***	-6.924	-0.225***	-6.831	-0.168***	-5.790	-0.249***	-7.267	-0.140***	-11.358
Antal resp.	304		308		221		104		375		149	
Final log-likelihood	-2404.310		-2467.980		-1711.620		-819.403		-2879.920		-1167.940	
Likelihood ratio test	1202.990		1154.740		947.045		417.797		1655.800		610.592	
Justeret $X^2$	0.195		0.185		0.210		0.190		0.220		0.198	

Bemærk:  $\mu$  angiver middelværdien for parameteren og  $\sigma$  angiver den tilhørende standardafvigelse.

\* indikerer signifikans på 95 %-niveauet, \*\* signifikans på 99%-niveauet og \*\*\* signifikans på 99,9%-niveauet.

Udelades de respondenter, der har misforstået opfølgningsspørgsmålet vedrørende betalingsenheden, står vi med det Censurerede Sample B. Dette sample er mindre, og derfor kan man umiddelbart forvente mindre klare resultater. Alligevel ses størstedelen af resultaterne fra det ucensurerede Sample A, også at gøre sig gældende for dette sample.

Endelig flyttede de respondenter, der i Skema 1 fejlagtigt havde antaget husstands niveauet over til de øvrige husstandsrepræsentanter fra Skema 5. Tilsvarende flyttede de der i Skema 5 har antaget individniveauet over til de øvrige individrepræsentanter fra Skema 1. Resultater af denne omrokering er vist under "Omkodet og sammenlagt Sample C", der indeholder flere observationer end det censurerede Sample B. I modellerne baseret på Sample C står resultaterne en smule stærkere end i Sample B-modellerne: Betalingsviljen er nu signifikant større for tre attributkategorier, og har i øvrigt det rette fortegn for endnu én, nemlig arealet (som også i Basis Sample A). Til gengæld er der ikke længere forskel på attributten Nogen biologisk mangfoldighed på tværs af samples, og Varig sikring blev insignifikant allerede ved at gå fra A til B. Det ses at være lidt varierende for de enkelte attributter, hvad der sker med attributternes signifikans ved at gå fra A til B til C. Det kan forklares med den ændrede samplestørrelse, og det er derfor det samlede billede af fortegn og signifikansniveauer som bør sammenlignes, sammenholdt med modellens forklaringsgrad (adjustet  $R^2$ ). Denne øges med ca. 10 % fra Sample A over B til C.

Tabel 4.4 Sammenstilling af hhv. individuelle og husstands betalingsvilje-estimer i DKK for hver attribut\*.

	Basis Sample A		Censureret Sample B			Omkodet og sammenlagt Sample C		
	- ekskl. protest, for svært og samvittighedssvar		- som A, men ekskl. forkerte svar på opfølgningsspørgsmål			- kun "rigtige svar; sammenlagt på tværs af Skema 1 og 5		
	Individuel Betalingsvilje	Husstand Betalingsvilje	Individuel Betalingsvilje	Husstand Betalingsvilje	Individuel Betalingsvilje	Husstand Betalingsvilje		
Areal	11 <	16 (4– 27)	9 -	-	11 (-3– 25)	12 <	17 (2– 30)	
Alternativ specifik konstant	-402 (-562– -241)	-198 (-378– -17)	-359 (-524– -193)	-	-266 (-505– -25)	-277 (-405– -147)	-456 (-680– -231)	
Høj biologisk mangfoldighed	451 <*	578 (446– 708)	392 <*	<*	564 (383– 744)	464 <*	632 (460– 803)	
Nogen biologisk mangfoldighed	160 <*	310 (188– 431)	179 <*	<*	322 (145– 498)	254 -	221 (68– 372)	
Udvidet adgang	-108 -	-98 (-204– 7)	-59 <	<	-110 (-238– 18)	-67 <*	-218 (-338– -97)	
Varig sikring af fortidsminder	565 <(*)	687 (539– 834)	502 -	-	430 (236– 623)	590 -	579 (412– 745)	
Reduceret nedbrydning af fortidsminder	518 -	517 (396– 637)	415 (<)	(<)	476 (300– 651)	438 <*	655 (490– 818)	
Gns. antal pers. pr. husstand	2,66	2,59	2,68		2,78	2,61	2,76	
Gns. antal voksne pr. husstand**	1,92	1,93	1,90		1,92	1,91	1,77	
Antal resp.	304	308	221		104	375	149	
Final log-likelihood	-2404.31	-2467.98	-1711.62		-819.40	-2879.92	-1167.94	
Likelihood ratio test	1202.99	1154.74	947.05		417.80	1655.80	610.59	
Adj. R <sup>2</sup>	0.20	0.18	0.21		0.19	0.22	0.20	

Note 1: Resultater for Individuel betalingsvilje bygger på samplet fra Skema 1 for så vidt Basis Sample A og Censureret Sample B, mens der i samplet bag Omkodet Puljet Sample C også indgår respondenter fra Skema 5, der på opfølgningsspørgsmålene angiver at have svaret som Individuel. Tilsvarende gælder for Husstand, der som udgangspunkt bygger på samplet fra Skema 5. Censureret Sample B inkluderer således kun respondenter, der har svaret korrekt på opfølgningsspørgsmålene. Ud for attributnavnene er angivet den estimerede betalingsvilje og i parentes derunder 95%-konfidensintervaller beregnet ved brug af delta metoden.

Note 2: Voksne defineret som alle personer på 18 år eller derover.

Note 3: Hvor husstandsbetalingsvilje er som forventet større end den individuelle betaling er dette markeret med <. For disse er det markeret med en stjerne (\*) såfremt forskellen mellem estimaterne er signifikant forskellige, vurderet ud fra om konfidensintervallet på estimatet for den individuelle betalingsvilje overlapper med betalingsviljeestimatet for husstandsbetaling

På baggrund af disse estimater er spørgsmålet, hvordan husstandsestimaterne og de individuelle estimater korresponderer. Kan man eksempelvis, som man umiddelbart vil forvente, omregne individers betalingsvilje til husstands betalingsvilje ved ganske simpelt at korrigere for antal personer per husstand, eller vil der være signifikante forskelle?

Anvender vi estimater for antallet af (voksne) individer i husstanden  $n$ , kan vi beregne et estimat for husstandens betalingsvilje ud fra den individuelle betalingsvilje, under den hypotese at den betalingsvilje, der er angivet som individuel, afspejler netop den private individuelle betalingsvilje. Betalingsviljeestimatet og konfidensintervallet for den enkelte attribut udregnes som:

$$n \times iwtp_i \pm n \times spread$$

Hvis den beregnede husstands betalingsvilje er signifikant højere end den estimerede husstands betalingsvilje, så kan det antyde at respondenterne, fx ud fra altruistiske motiver, udtrykker en betalingsvilje, der ikke direkte lader sig aggregere. Alternativt kan det også indikere, at respondenterne, til trods for at de har læst og forstået angivelsen af betalingsenheden korrekt, har svært ved at anvende og forholde sig til den i praksis. Måske fordi den strider imod deres intuitive opfattelse af indkomstbeskatning, eller fordi det varierer meget, hvordan husstande organiserer deres økonomi mht. hvilke beslutninger der er fælles, og hvilke der er individuelle.

Tabel 4.5 Sammenligning af estimeret og beregnet husstands betalingsvilje for sample C\*.

	Estimeret individuel betalingsvilje (Skema 1 + Skema 5)	Beregnet husstands betalingsvilje**	Estimeret husstands betalingsvilje (Skema 1 + Skema 5)
Areal	12 (3– 20)	23 (7- 39)	17 (2– 30)
Alternativ specifik konstant	-277 (-405– -147)	-529 (-775- -282)	-456 (-680– -231)
Høj biologisk mangfoldighed	464 (369– 559)	887 (705- 1069)	632 (460– 803)
Nogen biologisk mangfoldighed	254 (164– 343)	485 (315- 656)	221 (68– 372)
Udvidet adgang	-67 (-133– 0)	-127 (-255- 1)	-218 (-338– -97)
Varig sikring af fortidsminder	590 (489– 689)	1126 (936-1317)	579 (412– 745)
Reduceret nedbrydning af fortidsminder	438 (352– 523)	836 (673- 999)	655 (490– 818)

\* Sample C er det sample, der indeholder respondenter fra både Skema 1 og Skema 5.

\*\* Husstands betalingsvilje er beregnet med udgangspunkt i det gennemsnitlige antal voksne – dvs. personer på 18 år og derover – per husstand, som er på 1,91 voksne/husstand for sample C.

I Tabel 4.5 ses de - på basis af Sample C, (der både er sammenlagt og omkodet) – beregnede, såvel som estimerede husstands betalingsviljer



med tilhørende konfidensintervaller<sup>9</sup>. En sammenligning af de estimerede og beregnede betalingsviljeestimer viser, at for alle attributter - på nær udvidet adgang - er de beregnede husstandsbetalingsviljer højere end de estimerede, om end graden af diskrepans varierer. Der kan være flere relaterede årsager til denne observerede forskel. En nærliggende forklaring er, at hypotese H1 kan forkastes, mens H2 ikke kan afvises. Det vil sige, at altruistiske motiver formentlig spiller en væsentlig rolle for respondenterne, i deres individuelle værdisætning af det pågældende miljøgode.

Udover de mere teoretisk begrundede årsager, kan det heller ikke afvises, at forskellen skyldes, at folk simpelthen ikke har været opmærksomme nok på, hvad de er blevet bedt om at svare på; at de ikke entydigt har kunnet skelne mellem hhv. husstandens og deres eget personlige perspektiv, eller at de ikke har givet sig selv tilstrækkelig tid til at tænke situationen igennem, forud for afgivelsen af deres svar. I denne sammenhæng er det væsentligt at holde sig for øje, at måden hvorpå respondenter organiserer deres husstandsøkonomi, kan have stor betydning for deres besvarelse af valgspørgsmålene. Som eksempel er det formentlig svært for respondenter, der kommer fra en husstand med fælles økonomi og som er vant til at tage beslutninger i forhold til en husstandsbetragtning, at svare på et spørgsmål om personlig betalingsvilje. Besvarelsen af et sådant spørgsmål kræver i princippet, at de anvender en anden budgetrestriktion, end den de normalt anvender. Reelt kræver det, at de – rent hypotetisk – reorganiserer deres privatøkonomi forud for besvarelsen af spørgsmålene. Dette er store krav at stille til respondenter, og det er ikke overraskende, hvis respondenterne ikke magter opgaven til fulde. Jf. ovenstående kan det forventes, at den individuelle betalingsvilje er overestimeret. Endelig kunne man forestille sig, at forskellene skyldes, at en gruppe af respondenter er enlige og således vil have samme enhed, uanset om der ses på husstand eller individ. Imidlertid viste en undersøgelse af fejlopfattelse ingen forskel afhængig af antallet af voksne i husstanden. Sammenlagt er der således mange mulige – og potentielt koeksisterende – årsager til, at data ikke udviser den simple teoretiske lineære sammenhæng mellem individuel og husstandsbetalingsvilje.

Resultaterne fra Tabel 4.2 indikerer, at individuel betalingsvilje er dét, folk har lettest ved at forholde sig til, måske også fordi betalingsmidlet (skat) i vid udstrækning er individuelt. Resultaterne viser imidlertid, at respondenterne tilsyneladende angiver en gennemsnitlig individuel betalingsvilje, der ved aggregering fører til en overvurdering af husstandens gennemsnitlige betalingsvilje, sammenlignet med den estimerede husstandsbetalingsvilje. Dette kan muligvis forklares ud fra tilstedeværelsen af altruistiske motiver, men kan også skyldes usikkerheder relateret til respondenternes evner til at handle i overensstemmelse med det konstruerede scenarie.

På den ene side giver dette studie nogen støtte til og grundlag for Quiggin's (1998) advarsler om, at altruistiske motiver kan gøre husstands-estimer mere valide end aggregerede individuelle betalingsviljer. På den anden side indikerer resultaterne af studie også, at folk finder indi-

<sup>9</sup> Bemærk at usikkerheden på  $n$  er ignoreret i beregningen af konfidensintervaller for de beregnede betalingsviljeestimer.

viduel betaling mere naturlig end husstandsbetaling. Resultaterne af undersøgelsen viser således, at det i forbindelse med designet af værdisætningsstudier er vigtigt, at fremhæve den anvendte betalingsenhed meget tydeligt, og det i særdeleshed, hvis det er husstandens betalingsvilje, der spørges til. Det kan kun ske ved at formidle dette endnu mere tydeligt til respondenterne, inden de besvarer valgene, dvs. i form af mere tekst. Alternativt skal man, som Quiggin (1998) selv anfører og som afprøvet af Batemann & Munro (2005), interviewe husstanden som helhed.

## 4.2 Betalingshyppighed

I det første Store Åmose-studie blev respondenterne bedt om at forholde sig til *årlige* betalinger mellem 0 og 1.500 kr. Det er normal praksis i såvel danske som udenlandske studier af lignende art at anvende årlige betalinger. Et argument for dette er, at de goder der er tale om, vil blive leveret i en tilsvarende jævn strøm, ligesom omkostningerne til pleje mv. kan forventes at være kontinuerlige. Ydermere anvendes skattebetalinger ofte som betalingsmåden, og disse kan også opfattes som tilbagevendende. Andre gange vælges engangsbetalinger, fx hvis der er tale om at etablere anlæg eller lignende ting, hvor omkostningen kan siges at være en engangsforeteelse. Det er imidlertid et interessant spørgsmål, om respondenterne er tilstrækkelig opmærksomme på implikationerne af, at betalingerne er årlige henholdsvis engangsbetalinger. Kan de, helt eller delvist, have overset betydningen af dette? Er årlige betalinger blevet opfattet som en engangsbetaling- eller omvendt? Kan man i givet fald sikre sig mod, at (nogle af) respondenterne ikke fuldt ud gør sig klart, hvad årlige betalinger indebærer?

Noget overraskende er dette spørgsmål stort set ikke behandlet i litteraturen. Morrison et al. (2000) evaluerer to forskellige engangsbetalingsformer op mod hinanden i et værdisætningsstudie, nemlig en skattebetaling kontra en betaling via en vandafgift. Respondenterne præsenteres for et opfølgningsspørgsmål om, hvorvidt de mener regeringen vil stå ved at skatte-/afgiftsforhøjelsen kun er en engangsting. Et overvældende flertal har ikke tillid til dette, og forventer at betalingen vil fortsætte. Morrison et al. (2000) konstaterer, at denne observation er problematisk. I et studie med et noget andet sigte finder Loomis & White (1996) i en meta-analyse af CVM-studier, at der er en signifikant højere betalingsvilje i studier, der har spurgt til engangsbetalinger – betalingsviljen er dog ikke voldsomt meget større.

I dette studie er spørgsmålet om engangs- vs. årlig betaling undersøgt ud fra en hypotese om, at engangsbetalinger vil resultere i signifikant højere betalingsviljemål, end årlige betalinger vil. Præcist hvor meget større er svært at sige, blandt andet på grund af undersøgelsens hypotetiske natur og manglende viden om respondenternes anvendte rentefod, når/hvis de diskonterer de årlige betalinger. Anlægges alene en tidspræferencebetragtning vil man antageligt kunne forvente betalingsviljeestimerer der er adskillige gange større end for årlige betalinger.

Resultaterne fra disse analyser vil have international interesse og kan give vigtige fingerpeg om betydningen af at skabe en bedre forståelse for betalingsmetoden i denne form for studier og ideer til hvordan dette kan gøres.

#### 4.2.1 Præsentation af betalingshyppighed overfor respondenterne

Undersøgelsen blev gennemført ved brug af forskellige skemaer, jf. Tabel 2.1. i Kapitel 2.

Resultaterne fra basisskemaet (Skema 5) blev holdt op imod resultaterne fra to andre splits, skemaerne 4 og 6, for at undersøge engangsbetaling kontra årlig betaling. I Skema 4 blev respondenterne spurgt til husstandens betalingsvilje ved en engangsbetaling. Denne variation blev fremhævet i beskrivelsen af prisattributten, idet der skete en kursivering af ordene *engangs* henholdsvis *årlig*, hvor de forekom. Derudover fremgik det også, af prisattributbeskrivelsen i hver af valgsættene, om der var tale om en engangsbetaling eller alternativt en årlig betaling.

Skema 6 er en variant af et årligt betalingsformat, og det har til formål at afdække, om respondenter gør sig de fulde overvejelser over implikationerne af en årlig betaling. I Skema 6 er den årlige betalingsstørrelse  $x$  angivet i hvert valgsæt ledsaget af en kort tekst, der angiver den tilsvarende aggregerede betaling over tid "... svarende til  $20x$  over 20 år", for at anskueliggøre implikationerne over tid<sup>10</sup>. Denne sidste opregning i hvert valgsæt gør, at betalingen får et spænd på 0 til 30.000 kr. over 20 år.

Skema 4 og 5 er således designet til at teste, om respondenter i tilfredsstillende grad reflekterer passende over betalingsformatet og dets implikationer. Sammenligningen til Skema 6 er designet til at teste, om det i forbindelse med anvendelsen af årlig betaling har en effekt, at nævne den tilsvarende aggregerede betaling over tid.

Analogt med skala-testet beskrevet i Kapitel 3 kan folk have svært ved at forholde sig grundigt nok til den tekst, de præsenteres for. Mere basalt kan de alternativt have enten årlig eller engangs- som den naturlige referenceenhed i den her slags sammenhænge. Derfor kan det tænkes, at folk svarer på valgsættene under en fejlagtig forudsætning om betalingsfrekvensen. For at efterprøve dette indeholder skemaet opfølgningsspørgsmål, hvor respondenter bedes angive, om de netop besvarede betalingsspørgsmål efter deres opfattelse vedrører årlige eller engangsbetalinger.

Er der ikke betydelig forskel på parameterestimer mellem årlig og engangsbetalinger, anses dette som stærk evidens for, at respondenterne ikke i tilstrækkelig grad er opmærksomme på betalingsformen, som præsenteret for dem her. Hvis de omvendt er rationelle og opmærksomme, burde respondenterne være parate til at signalere en engangsbetalingsvilje som er flere gange større end for årlige betalinger. Tilsvarende forventes ikke forskel på Skema 5 og 6 hvis respondenterne er rationelle og opmærksomme, hvorimod estimerne forventes lavere i Skema 6 hvis respondenterne ikke er opmærksomme og rationelle.

#### 4.2.2 Fokusgruppers syn på betalingshyppigheden

Fokusgruppeinterviewene viste, at deltagerne generelt havde let ved at forstå en skelnen mellem årlige og engangsbetalinger, og dertil faktisk

<sup>10</sup> Implicit antager vi altså en rentefod på 0 %. Dette er gjort for ikke at komplicere tingene yderligere over for respondenterne, ved at skulle indføre forklaringer om diskontering.

var glade for den version, hvor de akkumulerede årlige beløb er beregnet og angivet til støtte for opfattelsen. Interessant nok mente flere af deltagerne samtidig ikke, at angivelsen af akkumulerede beløb ville påvirke deres beslutning i forhold til en model uden angivelse af de akkumulerede beløb. Et flertal gav klart udtryk for, at den samlede betalingsvilje vil være mindre for engangsbetalinger end for årlige betalinger, og angav forklaringer, der matchede med en klar positiv tidspræference. Omvendt var der også enkelte der svarede, at mens de godt forstod pointen om engangs- kontra årlig betaling, så ville forskellen ikke påvirke deres betaling så meget.

#### 4.2.3 Sortering af respondenter

Der laves en rensning af data hvor protest- og samvittighedssvar er sorteret fra, svarende til hvad der blev gjort i den første sortering vedr. skala. Antallet af besvarelser der udelades kan ses i Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Antal respondenter før og efter oprensning af samplet

	Skema 4 Husstand Engangs- betaling	Skema 5 Husstand Årlig betaling	Skema 6 Husstand Årlig med aggregering
Antal besvarede spørgeskemaer	370	360	363
A Protestsvar eller "ved ikke" <sup>a</sup>	-12 (3,2 %)	-15 (4,2 %)	-14 (3,9 %)
B Samvittighedssvar <sup>b</sup>	-49 (13,2 %)	-37 (10,3 %)	-40 (11,0 %)
Antal respondenter i reduceret sample	309	308	309

<sup>a</sup> De der enten har protesteret over betalingsmidlet (vil ikke betale mere i skat), eller har svaret at de ikke ved hvorfor de valgte status quo i alle scenarier

<sup>b</sup> Samvittighedssvar defineres her som de der har svaret at betalingen vedrørte naturen generelt

#### 4.2.4 Opfølgingsspørgsmålene

Tabel 4.7 præsenterer resultaterne af respondenternes besvarelse af de opfølgende spørgsmål nævnt ovenfor, fordelt til de forskellige splits. I tabellerne er der angivet en  $\chi^2$ -værdi som afviser homogenitet mellem besvarelserne for de respektive skemaer. Vi kan derfor gå ud fra, at de forskelle vi kan aflæse, skyldes en reaktion på vores formuleringer i skemaerne, og ikke tilfældigheder eller udelukkende respondenternes manglende opmærksomhed.

Tabel 4.7 Svarene på spørgsmål 23a omhandlende betalingshyppighed i valgspørgsmålene. Antallet af respondenter der svarede, i overensstemmelse de oplysninger der var givet i spørgeskemaet, er markeret med gråt

	Engangsbetaling (Skema 4)	Årlig betaling (Skema 5)	Årlig betaling med aggregering (Skema 6)	I alt
Der var tale om en engangsbetaling	202 (65,4%)	12 (3,9%)	3 (1,0%)	217 (23,4%)
Der var tale om en årlig betaling	82 (26,5%)	259 (84,1%)	283 (91,6%)	624 (67,4%)
Det ved jeg ikke	25 (8,1%)	37 (12,0%)	23 (7,4%)	85 (9,2%)
I alt	309	308	309	926
Chi-test	$\chi^2$ -bidrag = 468,85	p = 0,0000		

Som det fremgår af Tabel 4.7, er der betydelige usikkerheder i opfattelsen af betalingshyppighed, på trods af de fremhævede vilkår. Respondenter præsenteret for årlige betalinger har, som hovedregel (85-92 %), opfattet dette korrekt, muligvis fordi denne betalingsfrekvens er den, de forventer. Det gælder særligt for versionen, hvor den årlige betaling fremhæves med en perspektivering over tid, og opgørelsen viser således, at denne fremhævelse er effektiv med henblik på at få respondenterne til at bemærke betalingsformatet. Fejlopfattelsen er betydeligt større blandt de respondenter, der er blevet præsenteret for engangsbetalinger; her har 27 % opfattet dette som en årlig betaling.

Som det blev diskuteret for resultaterne vedrørende betalingsenheden, kan resultaterne skyldes et mangelfuldt design. Men det forklarer ikke de systematiske variationer. Dette uddybes i resultaterne nedenfor.

#### **4.2.5 Betalingsviljer**

I Tabel 4.8 er de estimerede parameterkoefficienter angivet og i Tabel 4.9 ses resultaterne af betalingsviljeestimationerne for de tre forskellige versioner af spørgeskemaet med hensyn til formulering af betalingshyppighed; dvs. versionerne hvor der spørges om henholdsvis engangsbetaling, årlige betalinger eller årlige betalinger med angivelse af aggregeret værdi af årlige betalinger over en 20-årig periode. Alle samples er rensat for de besvarelser, der er identificeret som protestsvar eller som begrundes med for generelle henvisninger til miljøbeskyttelse (såkaldt samvittighedssvar), samt for de respondenter, der i opfølgningsspørgsmålene afslører at have fejlopfattet betalingsfrekvensen. Antallet af observationer, der ligger til grund for de forskellige modeller, indikerer at folk er betydeligt mere tilbøjelige til at angive den forkerte betalingshyppighed, når der er tale om engangsbetalinger frem for årlige betalinger. Det kan undre, idet de specifikke forhold er fremhævet tilsvarende tydeligt i de forskellige spørgeskemaversioner.

Tabel 4.8 Parameterestimer for de tre forskellige versioner af skemaer med hensyn til betalingshyppighed. Alle tre modeller er baseret på reducerede samples\*

	Skema 4		Skema 5		Skema 6	
	- Engangsbetaling		- Årlig betaling		- Årlig betaling med aggregering	
	Parameter	t-test	Parameter	t-test	Parameter	t-test
	estimat		estimat		estimat	
Areal ( $\mu$ )	0.0459	1.7252	0.0389	** 2.8326	0.0418	* 2.1548
Areal ( $\sigma$ )	0.0707	0.5158	0.0156	0.1988	0.0703	1.2311
Alternativ specifik konstant	-0.2539	-0.8184	-0.5504	** -2.9805	-1.0456	*** -3.6464
Høj biologisk mangfoldighed ( $\mu$ )	1.7863	** 2.8463	1.2946	*** 4.9024	1.3755	*** 3.8449
Høj biologisk mangfoldighed ( $\sigma$ )	2.8475	* 2.1222	1.6209	** 2.6265	2.2283	* 2.5035
Nogen biologisk mangfoldighed ( $\mu$ )	1.1226	** 2.8019	0.7628	*** 4.0611	0.7203	** 3.0319
Nogen biologisk mangfoldighed ( $\sigma$ )	0.4653	0.2580	0.2039	0.4034	0.5114	0.4981
Udvidet adgang ( $\mu$ )	0.0316	0.1700	-0.1447	-1.2993	-0.1720	-1.1825
Udvidet adgang ( $\sigma$ )	1.9361	1.6854	0.4770	0.4144	0.8987	1.1672
Varig sikring af fortidsminder ( $\mu$ )	2.6482	** 2.9551	1.3040	*** 5.2424	2.3881	*** 4.2762
Varig sikring af fortidsminder ( $\sigma$ )	4.4270	** 2.9152	2.7207	*** 4.6226	4.6945	*** 3.9497
Reduceret nedbrydning af fortidsminder ( $\mu$ )	1.4014	** 2.9719	0.9935	*** 5.1067	1.2876	*** 4.0630
Reduceret nedbrydning af fortidsminder ( $\sigma$ )	2.5218	* 2.3574	1.5149	*** 3.3922	3.2959	*** 3.7257
Betaling (skat)	-0.2828	** -3.1090	-0.2240	*** -6.5164	-0.2720	*** -4.6934
Antal respondenter	202		259		283	
Final log-likelihood	-1585.98		-1986.62		-2189.63	
Likelihood ratio test	822.593		1148.5		1217.08	
Adj. $R^2$	0.198919		0.218773		0.212475	

\* Alle samples er rensset for respondenter der har afgivet protestsvar, samvittighedssvar, og respondenter, der har fejlopfattet betalingsfrekvensen.

Bemærk:  $\mu$  angiver middelværdien for parameteren og  $\sigma$  angiver den tilhørende standardafvigelse.

\* indikerer signifikans på 95 %-niveauet,

\*\* indikerer signifikans på 99 %-niveauet og

\*\*\* indikerer signifikans på 99,9 %-niveauet.

Tabel 4.9 Betalingsviljeestimationerne for de tre forskellige versioner af skemaer med hensyn til betalingshyppighed. Alle tre modeller er baseret på reducerede samples\*

	<b>Skema 4</b>	<b>Skema 5</b>	<b>Skema 6</b>
	Betalingsvilje	Betalingsvilje	Betalingsvilje
	Engangsbetaling	Årlig betaling	Årlig med aggregering
Areal	16 (1– 31)	17 (6– 28)	15 (2– 28)
Alternativ specifik konstant	-90 (-304– 125)	-246 (-417– -73)	-384 (-556– -212)
Høj biologisk mangfoldighed	632 (454– 808)	578 (445– 710)	506 (361– 649)
Nogen biologisk mangfoldighed	397 (235– 558)	341 (229– 451)	265 (135– 393)
Udvidet adgang	11 (-118– 141)	-65 (-156– 27)	-63 (-163– 37)
Varig sikring af fortidsminder	936 (734– 1138)	582 (446– 718)	878 (713– 1043)
Reduceret nedbrydning af fortidsminder	495 (343– 647)	444 (332– 554)	473 (349– 597)
Antal respondenter	202	259	283
Final log-likelihood	-1585.98	-1986.62	-2189.63
Likelihood ratio test	822.593	1148.5	1217.08
Adj. R <sup>2</sup>	0.198919	0.218773	0.212475

\* Alle samples er rensat for respondenter der har afgivet protestsvar, samvittighedssvar, og respondenter, der har fejlopfattet betalingsfrekvensen.

Som udgangspunkt forventer vi ikke en stor forskel mellem resultaterne fra skemaet med den årlige betaling (Skema 5) og skemaet med den årlige og aggregerede betaling (Skema 6). Betalingshyppigheden i disse skemaer er således den samme, idet det kun er præsentationen af denne, der varierer. Derimod forventes en forskel mellem resultaterne fra scenariet med engangsbetaling (Skema 4) og de to skemaer med årlige betalinger (Skema 5 og 6).

For attributterne "Høj biologisk mangfoldighed", "Nogen biologisk mangfoldighed", "Varig sikring af fortidsminder" og "Reduceret nedbrydning af fortidsminder" ser vi en tendens til den ventede effekt: Folk vil betale mindre, når der er tale om årlige betalinger. For biodiversitetsattributterne er mønstret en anelse tydeligere mellem skemaet med engangsbetalinger og skemaet med årlige og aggregerede betalinger, formentlig fordi sidstnævnte understreger effekten af den årlige frekvens mere. Det ses tydeligst for "Nogen biologisk mangfoldighed". For fortidsmindeattributterne er forskellen størst mellem skemaet med engangsbetalinger og skemaet udelukkende med angivelse af årlige betalinger.

Overordnet set er det imidlertid noget overraskende, at forskellene er så små, som de er. Særligt når man tager den stærke reminder i de enkelte valgsæt i Skema 6 i betragtning, i forhold til de betydeligt svagere forskelle i formuleringen af spørgsmål, der blev brugt i relation til belysning af problematikken omkring husstand vs. individuel betaling - men med betydeligt større effekt på resultaterne. En mulig forklaring kan være, at respondenterne tænker i årlige betalinger og derved ikke "skræmmes", selvom de ser det meget store tal over 20 år.

Resultaterne på opfølgningsspørgsmålene indikerer, at folk åbenbart har sværest ved at huske, når de får en engangsbetaling som instrument. Alternativt kan det være udtryk for, at folk ikke lægger ordentlig mærke til betalingshyppigheden, og enten blot opfatter det som en årlig betaling, idet det er det de finder mest naturligt, eller simpelthen glemmer at tænke nærmere over, hvad det egentlig er, de bliver bedt om at tage stilling til. Hvis folk finder årlige betalinger mest naturlige, kan det også påvirke pålideligheden af svarene fra de folk, der har svaret korrekt i opfølgningsspørgsmålet; til trods for at de har forstået opgaven og forsøgt at udføre den korrekt, kan det således ikke afvises, at de på grund af opgavens komplicerede karakter – enten implicit eller eksplicit – har taget udgangspunkt i deres årlige betalingsvilje. En anden forklaring på den lille forskel kan være valget af indkomstskat som betalingsformen. Hvis respondenterne har fundet det utroværdigt at (indkomst-)skatten vil være forhøjet som en engangsforeteelse, så kan det have givet respondenterne incitament til at skjule deres sande betalingsvilje, og i stedet afsløre betalingsviljer, der ligger tættere på deres sande årlige betalingsvilje, end på deres sande højere engangsbetalingsvilje. Om dette aspekt spiller ind kan desværre ikke belyses via de inkluderede opfølgningsspørgsmål. Endelig er det en mulighed, at det er årlige budgetter der begrænser, hvor meget en husstand er i stand til at betale *her og nu*, selvom det er en engangsbetaling. Det er vanskeligt at låne penge til at betale til mere natur, og likviditetsbegrænsninger kan derfor være aktuelle. Dog er størrelsesordenen af de her udtrykte betalingsviljer næppe af en størrelse der påvirker gennemsnitshusstandes årsbudget.

Ud over dette, kunne en aldersafhængig tidspræference tænkes at være en forklaring, således at forskellen mellem årlig og engangsbetaling er mindre hos ældre respondenter end hos yngre. Imidlertid er alderssammensætningen i de forskellige splits stort set ens (jf. Figur 2.2).

Med udgangspunkt i den, om end svage, tendens til højere betalingsvilje i scenariet med engangsbetalinger i forhold til scenarierne med årlige betalinger, indikerer resultaterne, at respondenterne har en tidspræference, som de kan udtrykke gennem deres angivelse af forskellige hhv. engangs- og årlige betalingsviljer. Samtidig må vi dog konkludere, at dette studie antageligt ikke har formået at afdække denne præferences fulde styrke. Den vigtigste forklaring på dette er antageligt, at folk i denne sammenhæng (type af gode og betalingsform) forventer årlige løbende betalinger over indkomstskatten til miljøgodet, og derfor har haft svært ved at forholde sig rationelt til engangsbetalinger.

Resultatet understreger betydningen af at koble, ikke alene et troværdigt betalingsmiddel til typen af miljøgode, men også at koble betalingsfrekvenser korrekt til konteksten. Alternativt løbes en stor risiko for såvel overestimationer som underestimationer af betalingsvilje. Et andet, og ikke uvæsentligt resultat, at holde sig for øje, er, at besvarelsen af værdisætningssspørgsmål er en kompliceret opgave, som stille store krav til folks koncentration og abstraktionsevne. I denne henseende kan resultaterne af dette studie tages som en indikation af, at folk – til trods for at de har læst og forstået den information de får – kan have meget svært ved at forarbejde oplysningerne og anvende dem korrekt i deres besvarelse af spørgsmålene.



## 5 Sammenligning af ens studier gennemført med halvanden års mellemrum

Det oprindelige Store Åmose-studie havde dataindsamling i maj 2005, mens nærværende studie havde dataindsamling i december 2006. De halvanden år der er mellem de to studier kan betyde, at nogle af de forudsætninger, der ligger til grund for analysen, kan have ændret sig. To ændringer man kan forestille sig er:

En almindelig inflationsfaktor gør at betalingsviljerne bør fremskrives med fx forbrugerprisindekset, CPI. Men det vil have en meget lille effekt over den korte tidshorisont her.

Der har i den mellemliggende periode været stor fokus på etablering af nationalparker og på naturprojekter for miljømilliarden, dvs. på generering af store sammenhængende naturområder. Det kan have øget betalingsviljen generelt, hvis det har øget folks oplevelse af, at 'man må gøre noget'. Omvendt kan det også have mindsket betalingsviljen for Store Åmose, fordi den vurderes i en kontekst med andre substitutter i sigte.

I dette kapitel sammenlignes dette studies værdiestimer med de oprindelige estimer. For at undgå at eventuelle forskelle skyldes tekniske årsager, så som forskellige estimationsmetoder, benyttes her samme metode - conditional logit - som der blev benyttet i det oprindelige Store Åmose-studie. Resultaterne for 2006-studiet afviger derfor lidt fra de resultater der er vist i Kapitel 3, hvor der blev brugt mixed logit. Samtidig bemærkes det, at studierne ikke er helt ens, idet der i undersøgelsen i 2005 blev brugt seks valgsæt, mens der i 2006 blev brugt ni. Denne forskel forventes dog ikke at have nogen betydning for de udledte værdiestimer., men det er ikke testet, om denne forskel har betydning for resultaterne. Litteraturen er ikke entydig vedrørende effekten af antallet af valgsæt, men vi støtter os til resultaterne fra Carlsson & Martinsson (2008), Louviere (2004), og Hensher et al. (2001), der finder, at antal valgsæt ikke har betydning for den marginale betalingsvilje. Carlsson & Martinsson(2008) finder dog, at antallet af respondenter der ikke vil besvare spørgeskemaet forøges med stigende antal valgsæt.

Tabel 5.1 viser betalingsvilje og tilhørende konfidensintervaller for skemaversion 1 i undersøgelsen fra 2006, sammenholdt med resultaterne fra 2005.

Tabel 5.1 Betalingsvilje for Skema 1 beregnet ved conditional logit. Konfidensinterval beregnet ved deltametoden. Yderste højre kolonne angiver betalingsvilje beregnet ud fra data fra undersøgelsen i 2005.

	Betalingsvilje	95 % konfidensinterval			Betalingsvilje
	2006	nedre	øvre		2005
Nogen biodiversitet	60	-45	166	=	55
Høj biodiversitet	427	317	537	<	543
Reduceret nedbrydning	596	481	711	<	840
Varig sikring	713	597	828	<	1192
Adgang	-124	-200	-47	=	-131
Areal	12	3	21	=	16

Det ses at estimaterne fra 2005 er højere for variablerne høj biodiversitet samt de to attributter vedrørende fortidsminder. For de øvrige er der ingen signifikant forskel på 95 %-niveauet, heller ikke selvom man frem skriver tallene fra 2005 med CPI. For attributten høj biodiversitet er forskellen kun lige akkurat signifikant, og man kan derfor fristes til at konkludere, at det kun er værdien for fortidsminderne, som er forskellig i de to undersøgelser. Vi har imidlertid ikke nogen god forklaring på hvorfor værdien herfor skulle være faldet i perioden. Da der ikke er samme tendens for alle attributter, er det heller ikke plausibelt, at det skyldes brugen af ni valgsæt i stedet for seks.

En mulig forklaring på forskellen på betalingsvilje i de to undersøgelser kunne ligge i kendskabet til Store Åmose. Tabel 5.2 viser imidlertid kun lille forskel; lidt flere har hørt om Store Åmose i 2006, men lidt færre har besøgt den. Det er ikke noget der umiddelbart kan forklare forskellene.

Tabel 5.2 Andel der havde hørt hhv. besøgt Store Åmose i undersøgelsen i 2006 og 2005.

6. Havde du hørt om Store Åmose og evt. besøgt området før besvarelsen af dette spørgeskema?

	2006	2005*
	Ja	Ja
Jeg har hørt om Store Åmose	23,57 %	15,43 %
Jeg har besøgt Store Åmose	4,99 %	7,02 %

NB: Andel af valgsæt, ikke af personer

\* Af hensyn til sammenligneligheden er tallene fra 2005 er vægtet med populationsstørrelser for Danmark og Vestsjællands Amt.

Konkluderende må vi sige, at der er en mindre forskel på nogle af attributterne, men årsagen hertil er ikke åbenlys på baggrund af de eksisterende undersøgelser.

## 6 Diskussion og konklusion

I de foregående kapitler er skala-følsomhed i forhold til naturprojekter, samt respondenternes opfattelse af forskellige betalingsformater, undersøgt. Begge forhold har stor betydning for anvendelsen af resultaterne fra værdisætningsstudier i praktiske velfærdsøkonomiske analyser, både i forhold til identifikation af det korrekte aggregeringsgrundlag og i forhold til vurderinger af resultaternes anvendelse. I dette kapitel diskuteres projektets resultater, både i forhold til anvendelsen af resultaterne fra studierne af Store Åmose værdisætningsstudiet, og mere generelt i forhold til designet af fremtidige værdisætningsstudier. Derudover vil der med udgangspunkt i undersøgelsens resultater, samt mangel på samme, blive udpeget relevante fokusområder for fremtidige metodestudier.

### 6.1 Betalingsviljens følsomhed for skala

Skalafølsomhed kan undersøges på to måder; dels ved at undersøge den såkaldte interne skalafølsomhed og dels ved at undersøge den eksterne.

Med intern skalafølsomhed menes, at betalingsviljen for en enkelt attribut stiger, når niveauet for denne attribut stiger. Resultaterne i denne rapport viser, at respondenterne udviser intern skala-følsomhed for både naturværdier og fortidsminder. Dette kan aflæses ved at betalingsviljen for "høj biologisk mangfoldighed" er større end betalingsviljen for "nogen biologisk mangfoldighed", og betalingsviljen for "varig sikring" er større end betalingsviljen for "reduceret nedbrydning" af fortidsminder. Dette er i tråd med det forventede forhold mellem attributniveauerne, og samme følsomhed fremgik også af det oprindelige værdisætningsstudie af Store Åmose fra 2005.

Men en intern test af skalafølsomhed giver ikke svar på hvilken skalafølsomhed befolkningen har, når det gælder antallet af naturprojekter frem for naturindholdet i et givent projekt- dvs. i hvor høj grad betalingsviljen er marginalt aftagende, når projektporteføljen udvides.

Ekstern skalafølsomhed testes mht. om værdisætningsinstrumenterne kan reproducere konsistente præferencer på tværs af grupper af respondenter, præsenteret for forskellige værdisætningsscenarier. I nærværende undersøgelse er de eksterne skala-effekter undersøgt ved, at respondenter er blevet bedt om at forholde sig til gennemførelsen af et givent projekt 1) som et enkeltstående projekt og 2) som det x'te projekt i en række af x-projekter. Den eksterne skalafølsomhed vurderes ved at sammenligne betalingsviljen på tværs af disse forskellige udgaver af spørgeskemaet ("splits"). Mens den interne skalafølsomhed er blevet undersøgt i studiet fra 2005 samt i nærværende studie, er den eksterne skalafølsomhed udelukkende udforsket i nærværende studie.

For attributterne vedr. biologisk mangfoldighed falder betalingsviljen lidt, når nationalparkerne introduceres. Det viser, at nationalparkerne til en vis grad fungerer som substitutter for den biologiske mangfoldighed i Store Åmose. Betalingsviljen ændres ikke forskelligt, afhængigt af om

Store Åmose er det 3. eller det 8. projekt. Det er derfor valgt at poole datasættene fra disse to splits, for at undersøge betydningen af tilstedeværelsen af nationalparkerne som substitut. Analyserne viser, at betalingsviljen for biologisk mangfoldighed falder mellem 10 og 20 %, når nationalparkerne introduceres - og det er noget bemærkelsesværdigt, at betalingsviljen ikke falder mere. Der er tilsyneladende en høj betalingsvilje for Store Åmose, uanset hvilke andre naturprojekter der introduceres og forudsættes betalt forinden.

For fortidsminderne forholder det sig anderledes, idet betalingsviljen er stigende – dog ikke signifikant - når Store Åmose er det 3. eller det 8. projekt. Det er ikke helt uventet, at betalingsviljen for fortidsmindebeskyttelsen ikke aftager i takt med at flere projekter implementeres, da fortidsminderne i Store Åmose er unikke - både i national og i europæisk målestok. Således udgør implementeringen af flere naturprojekter ikke så oplagte substitutionsmuligheder, når det gælder beskyttelse af fortidsminder. Den høje betalingsvilje kan derfor være forbundet med tilstedeværelsen af præferencer, der er mere leksikografiske af natur. En grundlæggende antagelse i værdisætning er, at der er ubegrænset substitution mellem attributterne i et valgssæt. Campbell (2006) viser, at mange respondenter anvender beslutningsregler af leksikografisk tilsnit, når de vælger i et CE. Campbell (2006) fandt fx meget bedre modelfit, når der blev taget højde for de mere leksikografiske præferencer. Særligt for attributten "varig sikring af fortidsminder" synes der at være indikationer for en sådan adfærd, og en sådan undersøgelse kunne være givtig at gennemføre. Det har dog ikke været muligt på grund af ressourcerne i projektet – og da nærværende undersøgelses primære formål er at undersøge skalafølsomhed vedr. natur og biologisk mangfoldighed frem for skalafølsomhed for kulturminder, er det valgt at ikke gå videre med denne problemstilling. For *adgang* ændres betalingsviljen signifikant fra et negativt niveau til et svagt positivt niveau, når der introduceres flere nationalparker. Det har dog ikke været muligt at estimere adgangsparameteren signifikant forskellig fra nul, og det er derfor med varsomhed, at en sådan fortolkning skal håndteres. Store Åmose er ikke et anvendt rekreativt mål, og den negative betalingsvilje i basisscenariet kan tolkes som en kompensation for en evt. negativ effekt på naturbeskyttelse. Når man så, i de andre versioner, lægger til grund at to eller syv nationalparker implementeres inden Store Åmose, så reduceres værdien af yderligere naturbeskyttelse og dermed også kompensationskravet for adgang.

Sammenlignet med den interne skalafølsomhed er billedet for den eksterne skalafølsomhed samlet set mere broget, men sammenfattende kan vi konkludere, at vi kan spore en vis skalafølsomhed for beskyttelse af den biologiske mangfoldighed. De observerede skalaffekter er imidlertid ikke så tydelige som forventet, hvilket der er flere mulige årsager til. En af disse er som nævnt, at respondenterne måske ikke har anset nationalparkerne og Store Åmose som værende substitutter i samme grad som forventet.

Til dette knytter sig spørgsmålet om, hvorvidt respondenterne har forstået problemstillingen, som vi har ønsket. Mængden af den information, der potentielt kunne gives omkring implementeringen af nationalparkerne, er så høj, at respondenterne næppe vil være i stand til at håndtere den. Designet af værdisætningsscenarierne krævede derfor en afvejning mellem hensynet til respondenternes kognitive kapacitet og mængden af

relevant information. Vi valgte at begrænse informationen til en kort og generel beskrivelse af nationalparkerne. Det blev således nævnt, at disse ville medføre nogenlunde samme naturforbedringer som Store Åmose projektet samt at de også – i varierende omfang – ville medføre beskyttelse af kulturværdier som f.eks. fortidsminder. Både nationalparkprojekterne og Store Åmose blev præsenteret på det samme kort med billeder fra områderne. Denne informationsmængde var kort og præcis, men respondenternes forskellige baggrund og forhåndsviden kan potentielt have medført meget forskellig forståelse af problemstillingen. Hvor nogle måske har følt sig overvældet af al den information, har andre måske følt, at der stadig var en masse uafklarede spørgsmål, som de gerne ville have haft mere information om. At vi netop ser en faldende effekt på biodiversitetsattributten, men ikke på fortidsmindeattributten, kan imidlertid tages som en indikation af, at respondenterne har formået at håndtere den øgede information.

## 6.2 Betalingsenhed

Forventningen er her, at husstandens betalingsvilje overstiger betalingsviljen fra det enkelte individ, fordi husstande i gennemsnit består af mere end et individ. Dette kunne bekræftes for flere af attributterne, men noget klart billede fremstår ikke.

Analyse af opfølgningsspørgsmålet, der beder respondenterne om at angive den i værdisætningsøvelsen anvendte betalingsenhed viste, at en stor del af respondenterne ikke havde været tilstrækkelig opmærksomme på betalingsenheden. Når der tages højde for disse "forkerte" svar fremstår forholdet i højere grad som forventet.

Desuden viser resultaterne, at summen af estimerede individuelle betalingsviljer overstiger den estimerede betalingsvilje for husstande. Dette indikerer, at de individuelle betalingsviljeafgivelser sandsynligvis rummer en stor grad af altruisme. Det kan dog også skyldes, at respondenter fra husstande med fællesøkonomi, til trods for at de har læst og forstået betalingsenheden korrekt, har haft svært ved at svare i overensstemmelse med den angivne betalingsenhed. Sammenlagt bevirker dette, at en direkte aggregering fra individniveau ikke er tilrådelig. Denne konklusion er på linje med Quiggin (1998), der anbefaler, at der spørges til husstandsbetalingsviljer.

Dette er i overensstemmelse med det tidligere udførte Store Åmose studie fra 2005 som anbefalede, at anvendelse af husstandens betalingsvilje vil det give den mest konservative fortolkning og aggregeringsgrundlag.

Dog viser opfølgningsspørgsmålet, at folk svarer mest rigtigt, når de er blevet spurgt til en individuel betaling. Dette indikerer, at det er denne betalingsenhed, som respondenterne har i tankerne, når værdisætningsdelen besvares. Det er svært at drage nogen entydig konklusion på baggrund af undersøgelsens resultater, men umiddelbart indikerer resultaterne, at der bør spørges til husstandens betalingsvilje for at undgå aggregeringsbias. Samtidig viser undersøgelsen dog, at der for begge betalingsenheder, men i særdeleshed for husstanden, er grund til at tydeliggøre designet af betalingsformat ganske betydeligt, for at sikre at alle respondenter svarer i overensstemmelse med formuleringen af spørgsmå-

let. Dette resultat er vigtigt, da der til trods for, at der i undersøgelsen understreges hvilken betalingsenhed der er tale om, alligevel er en stor andel af respondenterne, der ikke opfatter det korrekt. I denne henseende er det relevant at undersøge, om en eventuel indføjelse af tydelige påmindelser om betalingsformatet ved valgsættene vil have en positiv effekt.

### **6.3 Betalingshyppighed**

Når der spørges til engangsbetaling fås højere estimater end når der spørges til årlige betalinger. Forskellene er dog ikke så store som forventet, hvilket indikerer, at respondenterne i praksis har svært ved at forholde sig til forskellen mellem hhv. årlige betaling og engangsbetaling. Med udgangspunkt i respondenternes besvarelse af opfølgningsspørgsmål om, hvilken betalingshyppighed der var anvendt i studiet, indikere undersøgelsen, at årligt tilbagevendende betalinger er det, som flest respondenter forventer - måske med baggrund i, at vi spørger til en skattebetaling. Dette kan også være årsagen til, at vi ser forbavsende lille effekt af at introducere en kraftig reminder i hvert eneste valgsæt om, hvor meget dette beløb ville svare til over 20 år.

### **6.4 Perspektivering af anvendelsen af resultaterne**

Som nævnt indledningsvis, er det et af undersøgelsens delformål at opstille anbefalinger og forbehold i forhold til anvendelsen af resultaterne, samt at perspektivere resultaterne i forhold til designet af fremtidige værdisætningsundersøgelser og fremtidig forskningsindsats.

#### **6.4.1 Anvendelse af resultaterne for Store Åmose**

Undersøgelsen omfatter både skalafølsomhed og betalingsformater, og har - som vist - belyst forskellige problemstillinger af betydning i relation til fortolkningen og anvendelsen af resultaterne, både i forhold til det specifikke case-område, og i forhold til overførsel af værdisætningsresultater fra dette og andre studier til nye projektområder ved såkaldt benefit transfer. Betalingsviljeestimer udledt ved hjælp af hypotetiske metoder er altid forbundet med en vis usikkerhed, og derfor bør man altid være varsom med fortolkning og anvendelse. I denne sammenhæng belyser resultaterne af denne undersøgelse såvel velkendte som mere oversete, men ikke desto mindre særdeles væsentlige, problemstillinger/kilder til usikkerhed.

Skalafølsomhed er undersøgt for både beskyttelse af fortidsminder, beskyttelse af den biologiske mangfoldighed (natur) samt for adgang og udvidelser af arealet der omfattes af projektet.

Betalingsviljerne for adgang og arealforøgelser estimeres ikke signifikant forskellige fra nul, hvilket betyder at respondenterne tilsyneladende ikke tillægger disse to attributter nogen stor værdi i forhold til Store Åmose. Dette formodes ikke at gøre sig gældende generelt, idet adgang til naturområder og størrelsen af naturområder normalt forventes at være goder, som folk tillægger positiv værdi i områder, hvor brugsværdien har stor betydning. Hermed viser undersøgelse af Store Åmose, at responden-

terne ikke tillægger Store Åmose brugsværdier, men en betragtelig eksistensværdi.

For beskyttelse af den biologiske mangfoldighed viser undersøgelsen, at der er en vis, om end ikke så stor som forventet, skalafølsomhed, og der ses en faldende betalingsvilje på mellem 10 og 20 % for øget biologisk mangfoldighed i Store Åmose, når der introduceres nationalparker forud for Store Åmose-projektet. Med udgangspunkt i dette, samt hensynet til at det formodentlig oftest er mest relevant at se ting i en større kontekst (eksempelvis vil Store Åmose-projektet næppe være det eneste naturprojekt, der planlægges gennemført indenfor et givent tidsrum), anbefales det derfor, at der tages højde for en vis faldende betalingsvilje ved øgede antal projekter. Som undersøgelsen viste, er der endnu mange uafklarede problemstillinger, særligt knyttet til hvorfor vi ikke ser en mere tydelig skala-effekt og ej heller ser, hvordan respondenterne har forstået konteksten. Derfor er det ikke muligt, at komme med et kvantitativt estimat for hvor meget betalingsviljen til et naturprojekt skal reduceres med, hvis der introduceres flere alternativer. Det vil især afhænge af, i hvor høj grad de konkrete naturprojekter kan opfattes som substitutter.

For fortidsminderne forholder det sig anderledes, idet der ikke kan spores nogen skalafølsomhed for denne attribut. Vi forklarer dette med at fortidsminderne i Store Åmose er beskrevet som værende unikke, både i dansk og europæisk sammenhæng. Dette indebærer at respondenterne ikke har været villige til at substituere mellem Store Åmose og nationalparkerne med hensyn til denne attribut. Det indikerer, at for unikke goder skal betalingsviljen ikke reduceres, hvis der introduceres flere projekter (idet disse ikke har det unikke i sig).

Undersøgelsen har endvidere belyst betalingsviljeestimaternes afhængighed af hvilke betalingsformater der anvendes, herunder individuel kontra husstandsbetaling, og årlig- kontra engangsbetaling.

Vedrørende husstand kontra individuel betalingsvilje indikerer resultaterne af undersøgelsen, at individuelle betalingsviljer er de mindst usikre, da der er færrest fejlsvar i denne kategori. Men da der også kan tillægges altruistiske motiver i de individuelle betalingsviljer, kan de medføre overvurderede betalingsviljer når disse aggregeres, og derfor konkluderes det, at det er husstandens betalingsvilje, der bør anvendes i eventuelle videre analyser.

Det er dog vigtigt at understrege, at undersøgelsen viser, at respondenterne kan have svært ved at forstå dette betalingsformat. Undersøgelsen viser således, at halvdelen af de respondenter der er blevet bedt om at afgive en samlet betalingsvilje for husstanden, i opfølgningsspørgsmålene svarer, at de har lagt deres egen individuelle betalingsvilje til grund for besvarelsen. Isoleret set taler dette resultat for, at man anvender individuelle betalingsviljer i denne form for undersøgelser, idet det tilsyneladende er det, respondenterne finder mest logisk og i overensstemmelse med betalingsinstrumentet "skattebetaling", som jo er individuel. Vi vil dog alligevel advare mod at drage denne konklusion, da det højst sandsynlig fører til en overvurdering af betalingsviljen, idet der kun er små forskelle på betalingsviljerne afgivet for individer og husstande. Endvidere er det også sandsynligt, at husstanden betragter skattebetalingen som et fælles anliggende.

For at få klarhed over hvilken betydning det har, at op til 50 % af respondenterne har misforstået, om de skal svare som husstand eller individ, rykkede vi rundt på besvarelserne, således at individuelle kontra husstandsbetalingsviljer blev undersøgt ud fra respondenternes egen opfattelse og besvarelse af, hvad de svarede som. For nogle af attributterne, fx høj biologisk mangfoldighed, medfører denne omrokering en forøget forskel mellem individuel og husstandsbetalingsvilje, således at husstandens samlede betalingsvilje blev noget større end den individuelle. Hypotesen om at summen af individuelle betalingsviljer i en husstand svarer til husstandsbetalingsviljen, må dog stadig forkastes for alle attributter. Summen af de individuelle betalingsviljer vil for alle attributter overstige husstandsbetalingsviljen. Den meget lille forskel mellem individuelle og husstandsbetalingsviljer giver begrundet frygt for, at det vil føre til overvurderinger af den samlede værdi af naturgenopretningsprojekterne, hvis man tager udgangspunkt i de individuelle betalingsviljer. Denne konklusion bygger også på, at teoretiske modeller forudsiger, at en sådan forskel potentielt kan findes (Quiggin 1998; Strand 2007).

På baggrund af resultaterne samt på baggrund af anden litteratur anbefaler vi derfor, at det er estimerne for husstandens betalingsvilje, der anvendes i eventuelle videre analyser. Det er imidlertid åbenlyst, at der fortsat er empirisk uafklarede spørgsmål vedrørende, hvordan respondenter adskiller spørgsmålene om præferencer og budgetrestriktioner på husholdnings- og individniveau.

Årlige kontra engangsbetalinger er også undersøgt, og her indikerer resultaterne, at det er estimerne for årlige betalingsviljer, der bør anvendes i eventuelle videre analyser. Der er ikke ligeså stor usikkerhed i respondenternes besvarelse af, om de betaler årlig eller én gang for alle, som for individuel/husstandsbetaling – men der er flere der opfatter den årlige betaling korrekt - (mellem 84 og 92 %) - end den individuelle (65 %). For de fleste attributter (areal, høj og nogen biologisk mangfoldighed) ser vi en tendens til, at folk vil betale mindre, når der er tale om årlige betalinger end engangsbetaling – hvilket er et ventet og ønskeligt resultat. Forskellen mellem de to betalingshyppigheder er størst, når engangsbetaling sammenlignes med den udgave af årlige betalinger, hvor det er angivet hvad det årlige beløb svarer til over 20 år. Denne påmindelse har således en vis effekt, dog mindre end forventet. Under alle omstændigheder er forskellene mellem årlig og engangsbetaling imidlertid ikke særlig store, og slet ikke i nærheden af, hvad man ville forvente. Dette kunne i et forsigtighedsperspektiv friste til at anbefale engangsbetalingsviljerne som udgangspunkt i fremtidige undersøgelser. De klare mønstre i svarene giver imidlertid ikke opbakning til dette. Det er mere relevant at grave dybere i den manglende forskel mellem årlig og engangsbetaling og befolkningens tidspræference. I forhold til en eventuel anvendelse af resultaterne i videre analyser er det dog væsentligt at påpege, at de små forskelle mellem engangsbetalingsvilje og årlig betalingsvilje betyder, at man ikke bør – eller i hvert fald bør være meget forsigtig med at – anvende de årlige betalingsviljeestimer i cost-benefit analyser. Beregning af nutidsværdier (evt. over en tidshorisont på 20 år) ved anvendelse af gængse diskonteringsfaktorer vil således resultere i meget høje beløb, der vil stå i stærk kontrast til de i undersøgelsen estimerede betalingsviljer for engangsbetalinger.



#### **6.4.2 Repræsentativitet og anvendelse**

Ingen af de seks delsamples er repræsentative for den danske befolkning; husstandens samlede indkomster er høje og uddannelsesniveaue er også højt. Men i dette studie fokuseres på analyser på tværs af de seks samples, der udgøres af respondenterne, der har besvaret de seks skemaer. Analyserne af effekten af den systematiske variation mellem skemaernes design er derfor uafhængige af, at samplet afviger fra den danske befolkning. De seks splits er således ganske ens, og til trods for enkelte signifikante afvigelser vurderes det ikke nødvendigt at korrigere for afvigelserne forud for de sammenlignende analyser. Derfor vil vi ikke gennemføre en særskilt analyse af relationerne mellem socioøkonomiske variable og de forskellige attributter i modellerne.

Fokus i studiet er på skala, betalingsformat og betalingsperiode, og det er ikke testet, om forskelle i demografiske og holdningsmæssige forhold har betydning for betalingsviljen. Selv om denne problemstilling kunne kaste yderligere lys over resultaterne, har vi valgt at undlade dette grundet ressourcehensyn.

#### **6.4.3 Kognitiv forståelse og anvendelse**

Udgangspunktet for studiet er det allerede udførte studie i Store Åmose (Lundhede et al. 2005), og problemstillingen vedr. bevarelse af fortidsminder, forbedring af biodiversitet og adgangsforhold er ganske kompleks. Det kan anføres, at de udførte tests for skalafølsomhed, betalingsformat og betalingshorisont på dette grundlag er mere fintfølede end en standardtest - og derfor også mere følsomme for støj. Denne støj kunne være reduceret ved en anvendelse på et problem med mindre støj, fx et rent rekreativt gode. Men mange af de projekter der gennemføres på natur- og miljøområde er netop komplekse, og vi kan derfor forsigtigt konkludere, at kompleksiteten af det udførte studie styrker policyrelevansen.

#### **6.4.4 Design af værdisætningsundersøgelser og fremtidig forskningsbehov**

Vedr. skalafølsomhed har det anvendte design givet anledning til, at vi, overordnet set, ser en forholdsvis beskeden effekt af at introducere flere alternativer til det som egentlig ønskes undersøgt (her Store Åmose). Årsagerne hertil er mange og er diskuteret tidligere i rapporten, men af betydning for fremtidige studier er det værd at fremhæve, at den udførte skalatest ikke er en gængs "scope"test, da vi ikke undersøger ændringer i betalingsviljen, når et givent projekt ændrer omfang. Vi spørger mere indirekte og til tilsvarende projekter i stedet for udvidelser. Skalafølsomhed kan yderligere udforskes og testes mere direkte, ved at arbejde med antal projekter direkte i valgsættene, og derved behandle substitutter mere direkte.

Resultaterne fra det udførte studie viser dog, at det, om end ikke i det forventede omfang, kan have betydning at inddrage beskrivelser af eventuelle substitutter i højere grad end gængs praksis. Resultaterne viser også, at en forudsætning for at introduktionen af substitutter har en effekt er, at de opfattes som reelle substitutter af respondenterne, jf. den manglende effekt for kulturmindebevarelsen. I denne henseende kunne det være interessant at undersøge, om en mere generisk beskrivelse af al-

ternativer ville have en større effekt på betalingsviljeestimerne end anvendelsen af specifikke – og for mange velkendte – geografiske lokaliteter.

Resultaterne af nærværende undersøgelse indeholder et paradoks i forhold til, om det er mest hensigtsmæssigt at spørge til individuelle eller husstandsbetalingsviljer. Opfølgningsspørgsmålene viser, at de fleste havde lettest ved at forholde sig til betalingsspørgsmålet som relateret til deres personlige indkomst. Omvendt er der indicier på, at respondenter, der svarer i forhold til deres egen betalingsvilje, afslører præferencer, der kan rumme et element af altruisme. Dette gør det u hensigtsmæssigt at anvende en antagelse om individuel betaling, da aggregeringen så bliver problematisk. Dette empiriske resultat synes at støtte teoretiske arbejder på området. Alt i alt vurderes det mest hensigtsmæssigt at spørge til husstandens betalingsvilje. Men samtidig er det dog vigtigt at fremhæve, at der i forbindelse med designet af spørgeskemaet bør gøres en ekstra indsats for at tydeliggøre betalingsformatet, så alle respondenter svarer som husstand og ikke som enkelt individ. Vigtigheden heraf understreges af, at betalingsformatet anvendt i nærværende undersøgelse er langt mere tydeligt specificeret end det ofte ses, og alligevel ses kun en lille effekt. Forskellene forbigås ofte kort i litteraturen, men der bør sættes yderligere fokus herpå.

For at belyse problemstillingen omkring betalingsenhed yderligere kunne det være interessant i fremtidige studier, at indbygge en række spørgsmål til belysning af, hvordan folk har organiseret deres/husstandens økonomi; herunder hvem der bestemmer, om der er fælles eller adskilte økonomier, samt forholdet mellem indkomst og rådighedsbeløb, og hvordan folk typisk træffer valg af den type, som vi spørger til. Bateman & Munro (2005) konkluderer, at studier der involverer identifikation af hvem i husstanden der træffer hvilke beslutninger, er mest relevante. Hvis der stilles spørgsmål, som de ovenfor nævnte inden valgs spørgsmålene, vil de sandsynligvis medvirke til, at respondenterne er mere bevidste om problemstillingen, når de svarer. Samtidig vil folks besvarelse af spørgsmålene betyde langt bedre muligheder for at analysere data samt større mulighed for at forstå, hvordan folk tænker, når de stilles overfor opgaver som CE. Sidstnævnte vil efterfølgende kunne bruges til at designe spørgeskemaer, der minimerer risikoen for misspecifications-biases. Samtidig kan nyere studier som Strand (2007) inspirere til at udføre værdisætningsstudier, der spørger til betalingsviljer blandt flere individer i en husstand, og herunder også til hvilke forbrugsgoder (strengt private eller fælles for husstanden) som den enkelte forestiller sig reduceret i omfang.

Hvis skattebetaling bruges som betalingsmiddel, så er det formentlig mest hensigtsmæssigt at anvende årlige betalinger, da det er hvad de fleste respondenter i forvejen opfatter som naturligt. Den ringe forskel mellem betalingsviljeestimerne, udledt på baggrund af hhv. årlige og engangsbetalinger, indikerer imidlertid, at betalingshyppigheden er en problemstilling, der kræver yderligere belysning. I forhold til præsentationen af årlige betalinger viser resultaterne, at reminderen om hvor meget en årlig betaling svarer til over 20 år, har en klar effekt på folks opmærksomhed. Men effekten er ikke så stor som ventet. Alle reminderen taget i betragtning, som man ofte ønsker at give respondenterne, for at

få dem til at overveje aspekterne nøje<sup>11</sup>, kan resultaterne derfor tolkes som en indikation af, at den her anvendte reminder er af mindre vigtighed.

Betalingshyppigheden er en meget væsentlig parameter i forhold til aggregering i CBA. Derfor kan det synes en af de vigtigste problemstillinger, som vi her har taget hul på. Men yderligere undersøgelser er nødvendige, for at kunne komme med bedre anbefalinger. En yderligere undersøgelse til belysning af betalingshyppigheden kunne inkludere analyser af, hvordan folk opfatter typen af godet i forhold til betalingshyppigheden. Visse typer goder drejer sig om etablering af naturområder, andre om drift af disse. Skelner folk mellem dette? - og over hvilken periode ser de, at godet giver nytte? Særligt for projekter med meget lang tidshorisont bliver denne problemstilling interessant. Yderligere er det relevant at lave analyser af sammenhængen mellem betalingsmidlet (skat) og hyppigheden. Da skattesatsen normalt ikke varierer mellem enkelte år, kunne det fx være interessant at se, om der ville være større forskel, hvis et andet betalingsmiddel blev brugt.

Der er anvendt en række opfølgende spørgsmål i den udførte undersøgelse med henblik på, at få respondenternes egne opfattelser af, hvad de har svaret på efter selve besvarelsen. Den forholdsmæssigt store andel af fejlagtige svar viser vigtigheden af at stille disse opfølgende spørgsmål. De opfølgende spørgsmål der i nærværende undersøgelse er stillet efter valgsættene, har vist sig værdifulde mht. at undersøge, om respondenterne har svaret efter hensigten. Svarene har givet et nyttigt fingerpeg om, at mange detaljer kan misforstås i komplicerede undersøgelser som denne. Vi har derfor kunnet vurdere usikkerhed på besvarelsene på en anden måde, end via inklusionen af mere generelle spørgsmål om, hvor sikker respondenterne har følt sig på sin besvarelse. Hermed har svarene kunnet anvendes til at sortere i datasættet og gennemføre analyserne på basis af den mest afklarede og konsistente del af samplet. Endvidere har svarene givet mulighed for at gennemføre opdelinger af data, for at afprøve effekten på resultaterne af at gruppere svarene efter hvad respondenterne selv har angivet at have svaret på. De positive erfaringer fra nærværende studie med at anvende opfølgende spørgsmål indikerer, at mulighederne bør udforskes yderligere.

Det kan problematiseres, at respondenterne i de her anvendte spørgeskemaer ikke havde mulighed for at gå tilbage i skemaet, hvis de kom i tanke om, at de svarede forkert på spørgsmålene. Vi ville undgå denne form for konsistensrettelser – men spørgsmålet er om denne form for konsistensrettelse er kunstig eller en anledning for respondenterne til en sand forbedring af besvarelsen. I fremtidige studier kunne det være interessant at sammenligne resultaterne for delsamples, hvor respondenterne i det ene sample får mulighed for at bladere frem og tilbage (evt. med registrering af rettelser), hvorimod respondenterne i det andet sample ikke har denne mulighed.

<sup>11</sup> Fx cheap-talk, talking-down the good, budget reminder, etc

## Referencer

Alderman, H., Chiaporri, P.A., Haddad, L., Hoddinott, J. & Kanbur, R. 1995: Unitary Versus Collective Models Of The Household – Is It Time To Shift The Burden Of Proof. *World Bank Research Observer*, 10(1), 1-19.

Arrow, K., Solow, R., Portney, P.R., Leamer, E.E., Roy, R. & Schuman, H. 1993: Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. <http://www.darp.noaa.gov>

Bateman, I.J. & Munro, A. 2005: Household versus Individual Valuation: What's the Difference? Workingpaper, pp. 29.

Bateman, I., Carson, R., Day, B., Hanemann, W.M., Hanley, N., Hett, T., Jones-Lee, M., Loomes, G., Mourato, S., Özdemiroglu, E., Pearce, D.W., Sugden, R. & Swanson, J. 2002: *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*. Edward Elgar, Cheltenham. 480 pp.

Becker, G.S. 1974: A Theory of Social Interactions. *Journal of Political Economy*, 82(6), 1063-1093.

Bennet, J. & Adamowicz, V. 2001: Some Fundamentals of Environmental Choice Modelling. *The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation*. Edward Elgar, Cheltenham. pp. 37-69.

Bjørner, T.B., Hauch, J. & Jespersen, S. 2004: Biodiversitet, Sundhed og Usikkerhed – En Værdisætningsanalyse ved Contingent Ranking Metoden. Arbejdsrapport 2004:2. Det Økonomiske Råds Sekretariat, København.

Boiesen J.H., Jacobsen, J.B., Thorsen, B.J., Strange, N. & Dubgaard, A. 2005: Værdisætning af de danske lyngheder. Arbejdsrapport Skov & Landskab nr. 14-2005.

Braga, J. & Starmer, C. 2005: Preference Anomalies, Preference Elicitation and the Discovered Preference Hypothesis. *Environmental and Resource Economics*, 32, 55-89.

Browning, M. & Chiaporri, P.-A. 1998: Efficient Intra-Household Allocations: a General Characterisation and Empirical Tests. *Econometrica*, 66(6), 1241-1278.

Campbell, D., Hutchingson, W.G. & Scarpa, R. 2006: Lexicographic Preferences in Discrete Choice Experiments: Consequences of Individual-Specific Willingness to Pay Estimates. Working Paper, *Nota Di Lavoro* 128.2006, [www.feem.it](http://www.feem.it).

Carlsson, F. & Martinsson, P. 2008: How much is too much? - An investigation of the effect of the number of choice sets, starting point and the choice of bid vectors in choice experiments. *Environmental and Resource Economics*, accepted for publication. Working paper version

Corso, P.S., Hammit, J.K. & Graham, J.D. 2001: Valuing Mortality-Risk Reduction: Using Visual Aids to Improve the Validity of Contingent Valuation. *Journal of Risk and Uncertainty*, 23, 165-184.

Danmarks Statistik, 2007. [www.statistikbanken.dk](http://www.statistikbanken.dk).

Delaney, L. & O'Toole, F. 2006: Willingness-to-Pay: Household or Individual? *Journal of Cultural Economics*, 30(4), 305-309.

Devousges, W.H., Johnson, F., Dunford, R., Hudson, S., Wilson, K. & Boyle, K. 1993: Measuring Resource Damages with Contingent Valuation: Tests of Validity and Reliability. In: Hausman, J. (Ed.). *Contingent Valuation: a Critical Assessment*. North Holland, Amsterdam, pp. 91-114.

Diamond, P. 1996: Testing the Internal Consistency of Contingent Valuation Surveys. *Journal of Environmental Economics and Management*, 30, 337-347.

Foster, V. & Mourato, S. 2003: Elicitation Format and Sensitivity to Scope. *Environmental and Resource Economics*, 24, 141-160.

Freeman III, A.M. 2003: *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*. Resources for the Future, Washington DC. 496 pp.

Giraud, K.L., Loomis, J.B. & Johnson, R.L. 1999: 'Internal and External Scope in Willingness-to-pay Estimates for Threatened and Endangered Wildlife'. *Journal of Environmental Management*, 56, 221-229.

Haab, T.C. & McConnell, K.E. 2002: *Valuing Environmental and Natural Resources. The Econometrics of Non-Market Valuation*. Edward Elgar, Cheltenham. 323 pp.

Hasler, B., Lundhede, T., Martinsen, L., Neye, S. & Schou, J.S. 2005: Valuation of Groundwater Protection versus Water Treatment in Denmark by Choice Experiments and Contingent Valuation. NERI Technical Report no. 543.

Heberlein, T.A., Wilson, M.A., Bishop, R.C. & Schaeffer, N.C. 2005: Rethinking the Scope Test as a Criterion for Validity in Contingent Valuation. *Journal of Environmental Economics and Management*, 50, 1-22.

Hensher, D.A., Stopher, P.R. & Jordan, J.J. 2001: An exploratory analysis of the effect of number of choice sets in designed choice experiments: an airline choice application, *Journal of Air Transport Management* 7, 373-379.

Jacobsen, J.B., Thorsen, B.J., Boiesen, J.H., Anthon, S. & Tranberg, J. 2006: Værdisætning af syv mulige nationalparker i Danmark. Arbejdsrapport Skov & Landskab nr. 28-2006

Kahnemann, D. & Knetsch, J.L. 1992: Valuing Public Goods: The Purchase of Moral Satisfaction. *Journal of Environmental Economics and Management*, 22, 57-70.

- Lancaster, K.J. 1966: A New Approach to Consumer Theory. *The Journal of Political Economy*, 74, 132-157.
- Loomis, J.B. & White, D.S. 1996: Economic Benefits of Rare and Endangered Species: Summary and Meta-analysis. *Ecological Economics*, 18, 197-206.
- Louviere, J.L. 2004: Random Utility Theory-Based Stated Preference Elicitation Methods: Applications In Health Economics With Special Reference To Combining Sources of Preference Data, Working Paper at Center for the Study of Choice No. 04-001.
- Louviere, J.J., Hensher, D.A. & Swait, J.D. 2000: Stated Choice Methods: Analysis and Application. Cambridge University Press. 418 pp.
- Lundberg, S.J., Pollak, R.A., Wales, T.J. 1997: Do Husbands and Wives Pool Their Resources? Evidence from the United Kingdom Child Benefit. *Journal of Human Resources*, 32(3), 463-480.
- Lundhede, T., Hasler, B. & Bille, T. 2005: Værdisætning af naturgenopretning og bevarelse af fortidsminder i Store Åmose i Vestsjælland. Rapport fra Skov- og Naturstyrelsen. [www.sns.dk](http://www.sns.dk). 111 pp.
- McFadden, D. 1974: Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behaviour. In: Zarembka, P. (Ed.). *Frontiers in Econometrics*. Academic Press Inc., New York, pp. 105-142.
- Miljøstyrelsen, 2005: Samfundsøkonomisk analyse af naturgenopretnings- og kultursikringsprojekt af den østre del af Åmosen. Miljøprojekt nr. 1043. 132 pp.
- Morrison, M.D., Blamey, R.K. & Bennett, J.W. 2000: Minimising Payment Vehicle Bias in Contingent Valuation Studies. *Environmental and Resource Economics*, 16, 407-422.
- Munro, A. 2005: Household Willingness to Pay Equals Individual Willingness to Pay if and only if the Household Income Pools. *Economic Letters* 88, 227-230.
- Phipps, S.A. & Burton, P.S. 1998: What's mine is yours? The Influence of Male and Female Incomes on Patterns of Household Expenditure. *Economica*, 65, 599-613.
- Quiggin, J. 1998: Individual and Household Willingness to Pay for Public Goods. *American Journal of Agricultural Economics*, 80, 58-63.
- Strand, J. 2007: Public Good Valuation and Intra-Family Allocation. *Environmental and Resource Economics*, 38(4), 527-543.
- Train, K.E. 2003: *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Veisten, K., Hoen, H.F., Navrud, S. & Strand, J. 2004: Scope Insensitivity in Contingent Valuation of Complex Environmental Amenities. *Journal of Environmental Management*, 73, 317-331.

## DMU Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser er en del af Aarhus Universitet. På DMU's hjemmeside [www.dmu.dk](http://www.dmu.dk) finder du beskrivelser af DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter.

DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning inden for natur og miljø. Her kan du også finde en database over alle publikationer som DMU's medarbejdere har publiceret, dvs. videnskabelige artikler, rapporter, konferencebidrag og populærfaglige artikler.

Yderligere information: [www.dmu.dk](http://www.dmu.dk)

Danmarks Miljøundersøgelser  
Frederiksborgvej 399  
Postboks 358  
4000 Roskilde  
Tlf.: 4630 1200  
Fax: 4630 1114

Direktion  
Personale- og Økonomisekretariat  
Forsknings-, Overvågnings- og Rådgivningssekretariat  
Afdeling for Systemanalyse  
Afdeling for Atmosfærisk Miljø  
Afdeling for Marin Økologi  
Afdeling for Miljøkemi og Mikrobiologi  
Afdeling for Arktisk Miljø

Danmarks Miljøundersøgelser  
Vejlsovej 25  
Postboks 314  
8600 Silkeborg  
Tlf.: 8920 1400  
Fax: 8920 1414

Forsknings-, Overvågnings- og Rådgivningssekretariat  
Afdeling for Marin Økologi  
Afdeling for Terrestrisk Økologi  
Afdeling for Ferskvandsøkologi

Danmarks Miljøundersøgelser  
Grenåvej 14, Kalø  
8410 Rønne  
Tlf.: 8920 1700  
Fax: 8920 1514

Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet

## Faglige rapporter fra DMU

På DMU's hjemmeside, [www.dmu.dk/Udgivelser/](http://www.dmu.dk/Udgivelser/), finder du alle faglige rapporter fra DMU sammen med andre DMU-publikationer. Alle nyere rapporter kan gratis downloades i elektronisk format (pdf).

- Nr./No. 2008**
- Nr. 676 Fodring af kortnæbbede gæs om foråret i Vestjylland. Biologiske fakta til understøttelse af fremtidig forvaltningsstrategi. Af Madsen, J. 20 s. (elektronisk)
- 675 Annual Danish Emission Inventory Report to UNECE. Inventories from the base year of the protocols to year 2006. By Nielsen, O.-K. et al. 504 pp. (electronic)
- 674 Environmental monitoring at the cryolite mine in Ivittuut, Spouth Greenland, in 2007. Johansen, P. et al. 31 pp. (electronic)
- 672 Revised emission factors for gas engines including start/stop emissions. Sub-report 3 (NERI). By Nielsen, M., Illerup, J.B. & Birr-Petersen, K. 67 pp. (electronic)
- 671 DEVANO. Decentral Vand- og Naturovervågning. Programbeskrivelse 2008. Af Boutrup, S. & Jensen, P.N. (red.). 33 s. (elektronisk)
- 670 Prioriteringsmetoder i forvaltningen af Habitatdirektivets naturtyper og arter i Natura 2000-områder. Af Skov, F. et al. 36 s. (elektronisk)
- 669 Identifikation af referencevandløb til implementering af vandrammedirektivet i Danmark. Kristensen, E.A. et al. 55 s. elektronisk)
- 668 Brændefyring i hjemmet – praksis, holdninger og regulering. Af Petersen, L.K. & Martinsen, L. 48 s. (elektronisk)
- 667 Denmark's National Inventory Report 2008. Emission Inventories 1990-2006 – Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change. By Nielsen, O.-K. et al. 701 pp. (electronic)
- 666 Agerhønsens biologi og bestandsregulering. En gennemgang af den nuværende viden. Af Kahlert, T., Asferg, T. & Odderskær, P. 61 s.
- 665 Individual traffic-related air pollution and new onset adult asthma. A GIS-based pilot study. By Hansen, C.L. et al. 23 pp.
- 664 Aluminiumsmelter og vandkraft i det centrale Grønland. Datagrundlag for natur og ressourceudnyttelse i forbindelse med udarbejdelse af en Strategisk Miljøvurdering (SMV). Af Johansen, P. et al. 110 s.
- 663 Tools to assess conservation status on open water reefs in Nature-2000 areas. By Dahl, K. & Carstensen, J. 25 pp.
- 662 Environmental monitoring at the Nalunaq Gold Mine, South Greenland, 2007. By Glahder, C.M., Asmund, G. & Riget, F. 31 pp.
- 661 Tilstandsvurdering af levesteder for arter. Af Søgaard, B. et al. 72 s.
- 660 Opdatering af vurdering af anvendelse af SCR-katalysatorer på tunge køretøjer som virkemiddel til nedbringelse af NO<sub>2</sub> forureningen i de største danske byer. Af Ketznel, M. & Palmgren, F. 37 s.
- 659 Optimering af behandlingseffekten i akvakultur. Minimering af forbrug og udledning af hjælpestoffer. Af Sortkjær, O. et al. 124 s. (also available in print edition).
- 658 Danske kystklitter – vegetation og jordbundskemi. Analyse af NOVANA-data 2004-2006. Af Damgaard, C., Nygaard, B. & Nielsen, K.E. 66 s.
- 657 High density areas for harbour porpoises in Danish waters. By Teilmann, J. et al. 40 pp.
- 656 Manglende indberetninger til vildtudbyttestatistikken i jagtsæsonen 2006/07. Af Asferg, T. 21 s.
- 654 Rapportering af Luftemissioner på Grid. Metoder og principper. Af Jensen, M.T. et al. 56 s.
- 653 Control of Pesticides 2006. Chemical Substances and Chemical Preparations. By Krongaard, T., Petersen, K.K. & Christoffersen, C. 25 pp.
- 652 A preliminary strategic environmental impact assessment of mineral and hydrocarbon activities on the Nuussuaq peninsula, West Greenland. By Boertmann, D. et al. 66 pp.
- 651 Undersøgelser af jordhandler i forbindelse med naturgenopretning. Af Jensen, P.L., Schou, J.S. & Ørby, P.V. 44 s.
- 650 Fuel consumption and emissions from navigation in Denmark from 1990-2005 – and projections from 2006-2030. By Winther, M. 108 pp.



Rapporten beskriver et metodisk studium af betydningen for skala, betalingsformat og tidshorisont i hypotetiske værdisætningsstudier. Der tages udgangspunkt i værdisætningen af et naturgenopretningsprojekt i Store Åmose i Vestsjælland, og rapporten beskriver undersøgelsen af de metodiske faktorer der er af stor betydning for beregningen af de samlede, aggregerede samfundsøkonomiske gevinster som følge af naturgenopretningsprojektet. Disse faktorer omfatter skala (om der er tale om et eller flere projekter), betalingsformat og tidshorisont. Mht. skala er det undersøgt hvilken betydning introduktionen af flere lignende projekter har for værdisætningen af det ene naturprojekt. Betalingsformat er undersøgt mht. om der er forskel på husstands- og individuelle betalingsviljer, mens tidshorisonter er undersøgt mht. forskel mellem engangs- og årlig betaling. Rapportens resultater er ikke entydige, men sammenfatter og diskuterer fordele og ulemper ved de forskellige tilgange, på baggrund af metodestudiet.