

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP



Forord

Bakgrunnen for dette prosjektet, og den første jeg ønsker å takke, er Steinar Taubøll som fremmet ideen om en samfunnsøkonomisk oppgave om flom i Norge. Tusen takk for at du fikk sendt meg i denne retningen, og for all informasjon og gode innspill på veien. Jeg ønsker deg til lykke med arbeidet ditt fremover.

Denne oppgaven hadde imidlertid aldri tatt form hadde det ikke vært for min veileder Ståle Navrud, som både kom med ideen til problemstilling, og som har bidratt med uvurderlig hjelp underveis. Ditt engasjement og evne til å inspirere og motivere er noe de fleste kan se langt etter, og det har vært ytterst lærerikt å diskutere med noen som er så kunnskapsrik på sitt felt som du.

En stor takk også til alle som jobber for Øvre- og Nedre Eiker kommune som har hjulpet meg på veien; Tore Lagesen som først fikk åpnet opp øynene mine for den store kontrasten i flomarbeidet i de to kommunene, Randi Larsen for all den nyttige informasjonen hun har bidratt med både per telefon og per post-korrespondanse, Marianne Bakke og Terje Wollertsen som sørget for at jeg fikk tilgang til e-postregisteret i Øvre Eiker kommune, og Jan Tore Skjørshammer som flere ganger forsøkte å overtale rådmannens ledergruppe til å frigi e-postregisteret i Nedre Eiker kommune til meg. Og ikke minst, tusen takk til alle i Eiker som har svart på undersøkelsen min, det er rørende at det finnes så mange hjelpsomme mennesker der ute.

Jeg vil også benytte meg av anledningen til å takke Olvar Bergland for de alltid tålmodige svarene når jeg har trengt hjelp i min kamp med Stata, og Christen Ræstad for alle gode tips, innspill og ideer. Jeg retter også en takk til Toril Hofshagen, Anja Skiple Ibrekk, Turid Bakken Pedersen, Bent Christen Braskerud og Marianne Myhre for deres hjelp og bidrag.

Helt til slutt vil jeg takke familie, venner og kjæreste for all støtte. Mamma, tusen takk for korrekturlesing og all massasjen, både jeg og nakken min har satt stor pris på det. Olav, Marta og Annette, dere har vært der for meg hele tiden i denne prosessen, og det har betydd så mye for meg å vite at jeg alltid kan regne med dere.

Sammendrag

Hovedformålet med denne oppgaven har vært å verdsette den kostnaden det medfører å føle utrygghet knyttet til risiko for skadeflom på egen bolig, i tillegg til å undersøke hvilke variabler som påvirker etterspørselen for flombeskyttelse. Verdsetting av utrygghetskostnaden er viktig i et velferdsøkonomisk perspektiv, da det vil kunne bidra til mer helhetlige nyttekostnadsanalyser av flomtiltak.

Av denne grunn ble det utført en betinget verdsettingsstudie i to kommuner i Norge som begge har betydelige områder som er utsatt for flom. Kostnaden ved utrygghet blir regnet som forskjellen på det respondentene er villige til å betale i økt forsikringspremie mot at de får dekket alle materielle kostnader dersom deres bolig skulle bli rammet av skadeflom, og det de er villige til å betale i årlige avgifter for at kommunen skal sette i gang flomtiltak som vil hindre flomskader i utgangspunktet. I begge scenarioene unngår man alle utgifter knyttet til skadeflom, men i scenarioet der det blir satt i gang fysiske tiltak mot flom unngår man også de psykiske belastningene som skadeflom og risiko for skadeflom kan medføre.

Resultatene viser at betalingsvilligheten for flomtiltak primært blir påvirket av hvor utsatt man bor for flom, hvorvidt man har personlige erfaringer med skadeflom, hvem man synes har hovedansvaret for forebygging, grad av altruisme og inntekt. Betalingsvilligheten for en bredere forsikringsordning mot flom blir i tillegg påvirket av risikoaversjon, alder, og hvorvidt man er i arbeid eller har høyere utdanning. Den gjennomsnittlige betalingsvilligheten var høyere for fysiske tiltak enn for en bredere flomforsikring, hvilket tyder på at det er noe mer enn bare de direkte, målbare utgiftene folk har verdsatt, og at det derfor finnes en utrygghetskostnad ved flomrisiko. Dette inntrykket blir forsterket av det faktum at personlig erfaring med skadeflom er *negativt* forbundet med betalingsvillighet for en bredere flomforsikring, og *positivt* forbundet med BV for fysiske flomtiltak. Respondentene som har opplevd skadeflom ser med andre ord ingen behov for en endring på den norske forsikringsordningen, men på tross av at de er fornøyde med forsikringen ønsker de allikevel å betale for å unngå flom i utgangspunktet. Differensen mellom betalingsvillighet for fysiske tiltak og en bredere flomforsikring ligger i gjennomsnitt på 92 kroner per husstand per år, og dette beløpet tolkes som størrelsen på utrygghetskostnaden. Denne kostnaden bør tas hensyn til i nyttekostnadsanalyser i fremtidige vurderinger av flomtiltak.

Summary

The main purpose of this paper is to value the cost of feeling unsafe due to risk of flooding of one's home, and also to find out which variables affect the demand for flood-protection. Valuation of the cost of feeling unsafe is important in a welfare economics perspective, as it can contribute to a more comprehensive cost-benefit analysis of flood prevention.

With this aim in mind, a contingent evaluation study was carried out in two Norwegian municipalities that both run significant risk of flooding in relatively large, inhabited areas. The cost of feeling unsafe is measured as the difference in what the respondents are willing to pay (WTP) for a broader insurance scheme that ensures that all their material expenses will be covered in the case of flooding of their homes, and their WTP for physical flood prevention that would prevent damage to their home from the outset. In both scenarios all expenses due to flooding will be avoided, but in the case where preventive action is taken, one would also be exempt of all the psychological costs that flooding can cause.

The results of the study show that the WTP for preventive action is primarily affected by how exposed to flooding the respondents perceive themselves to be, whether or not they have experienced flooding of their home, who they think have the main responsibility for preventive action, the degree of altruistic personality traits, and the size of their income. In addition to these variables, the WTP for a broader flood-insurance scheme is also affected by how risk averse the respondents are, their age, employment status, and level of education. The average WTP was higher for the preventive measures than for the broader flood-insurance scheme, which suggests that it is not only the flood-related expenses the respondents have valued, and that there is indeed a psychological cost due to the risk of flooding. This impression finds further support in the fact that experience of flooding in one's own home has a *negative* impact on the WTP for a broader insurance scheme, and a *positive* impact on the WTP for preventive action. This means that these respondents have no wish for any changes in the Norwegian insurance scheme as it is considered more than good enough, however, despite the good insurance, they would still like to avoid flooding in the first place. The difference in the two WTPs is on average 92 NOK per household per year, and this is interpreted as the size of the cost from feeling unsafe. This cost should be included in future cost-benefit analysis of preventive action against flooding.

Innhold

Forord.....	i
Sammendrag.....	ii
Summary	iii
Innhold	iv
Liste over tabeller.....	vii
Liste over forkortelser	vii
1.0 Innledning.....	1
1.1 Problemstilling og hypoteser.....	2
2.0 Definisjoner og bakgrunn.....	4
2.1 Definisjoner.....	4
2.2 Flompolitikk i Norge.....	5
2.3 Flom i Øvre Eiker- og Nedre Eiker kommune	6
2.3.1 Flomarbeid i Nedre Eiker- og Øvre Eiker kommune	6
2.4 Klimaendringer og flom	8
2.5 Hva kan gjøres?.....	9
2.5.1 Forsikringer	9
2.5.2 Det juridiske rammeverk	9
3.0 Teori og metode.....	11
3.1 Velferdsteori.....	11
3.1.1 Økonomisk verdi	11
3.2 Nyttekostnadsanalyser.....	12
3.3 Utrygghet.....	13
3.3.1 Konsekvenser av utrygghet	14
3.4 Verdsettingsteori	15
3.4.1 Verdsetting basert på avslørte preferanser.....	16
3.4.2 Verdsetting basert på uttrykte preferanser.....	16
3.5 Verdsetting av utrygghet for flom	17
3.6 Kritikk av betinget verdsetting	18
3.6.1 Overflatevaliditet.....	18
3.6.2 Begrepsvaliditet.....	20
3.7 Utvalgsmetodikk	21
3.7.1 Populasjon og utvalg	21
3.7.2 Kanal for undersøkelsen.....	22
4.0 Undersøkelsen og databeskrivelse.....	24
4.1 Utforming av spørreundersøkelse, generelle kriterier	24

4.2 Oppbygging av spørreskjemaet	25
4.2.1 Innledningsspørsmål.....	25
4.2.2 Scenario-beskrivelse.....	26
4.2.3 Betalingsvillighet- og kontrollspørsmål	27
4.2.4 <i>Bakgrunnsspørsmål</i>	27
4.2.5 Pilottesting.....	28
4.3 Utførelsen av undersøkelsen.....	28
4.3.1 Datainnsamlingsproblemer	30
4.4 Databeskrivelse	30
4.4.1 Innledningsspørsmål.....	31
4.4.2 Betalingsvillighet og kontrollspørsmål.....	32
4.4.3 Bakgrunnsspørsmål	34
4.5 Representativitetsvurdering av utvalget	34
4.6 Bearbeiding av dataene	36
5.0 Resultater og diskusjon	37
5.1 Regresjonsanalyser med betalingsvillighet ≥ 0	38
5.1.1 Tiltaksversjonen	38
5.1.2 Forsikringsversjonen	40
5.1.3 Begge versjoner samlet.....	40
5.1.4 Skalatester	43
5.2 Regresjonsanalyser med BV200-50	47
5.3 Logit-regresjoner.....	51
5.3.1 Tiltaksversjonen	51
5.3.2 Forsikringsversjonen	53
5.3.3 Begge versjoner samlet.....	53
5.4 OLS-regresjoner for betalingsvillighet >0	53
5.4.1 Tiltaksversjonen	53
5.4.2 Forsikringsversjonen	54
5.4.3 Begge versjoner samlet.....	55
5.5 Diskusjon av hypoteser	55
H.1: Erfaringseffekt.....	55
H.2: Risikoaversjon	56
H.3: Altruisme	57
H.4: Kommuner.....	58
H.5: Sosioøkonomiske variable.....	58
H.6: Inntektseffekt.....	59

H.7: Rekkefølgeeffekt (ordering effect)	59
H.8: Skalaeffekt (scope effect)	60
5.4 Validitetsvurdering av undersøkelsen	61
5.4.1 Overflatevaliditet	61
5.4.2 Begrepsvaliditet	62
5.5 Kostnaden knyttet til utrygghet for flom	62
5.5.1 Hvor stor er utrygghetskostnaden?	63
6.0 Konklusjon	67
7. Litteraturliste	69
Vedlegg 1. Invitasjon til spørreundersøkelsen	72
Vedlegg 2. Flomundersøkelsen	73
Vedlegg 3. Skalabeskrivelse	97
Vedlegg 4. OLS av $BV > 0$, 50-årsflommen	99

Liste over tabeller

Tabell 3.1 Metoder for verdsetting av fellesgoder basert på individuelle preferanser.....	15
Tabell 3.2 Ulike former for verdi.....	19
Tabell 4.1 Antall observasjoner i de ulike versjonene av spørreundersøkelsen.....	31
Tabell 4.2 Subjektivt gjentaksintervall.....	32
Tabell 4.3 Fordeling av protestsvar og reelle nei.....	33
Tabell 4.4 Gjennomsnittlig betalingsvillighet.....	34
Tabell 4.5 Representativitetsvurdering.....	35
Tabell 5.1 Intern skalatest.....	44
Tabell 5.2 Gjennomsnittlig betalingsvillighet.....	44
Tabell 5.3.1 T-test av gj.snittsbeløp for 50- og 200-årsflommen. Tiltaksversjon, a.	45
Tabell 5.3.2 T-test av gj.snittsbeløp for 50- og 200-årsflommen. Tiltaksversjon, b.....	45
Tabell 5.3.3 T-test av gj.snittsbeløp for 50- og 200-årsflommen. Forsikringsversjon, a.	45
Tabell 5.3.3 T-test av gj.snittsbeløp for 50- og 200-årsflommen. Forsikringsversjon, b.....	45
Tabell 5.4 Gjennomsnittlig betalingsvillighet.....	63
Tabell 5.5 Gj.snittlig betalingsvillighet og differanse mellom versjonene.....	64
Tabell 5.6 Gj.snittlig BV for bredere flomforsikring justert for utdanning.....	64
Tabell 5.7 Gj.snittlig BV og differanse mellom versjonene, vektet versjon	64

Liste over forkortelser

BV – betalingsvillighet

CV- Contingent Valuation

NKA- Nyttekostnadsanalyse

NVE- Norges Vassdrag- og Energidirektorat

VA – Vann og avløp

WTA- Willingness to accept

WTP- Willingness to pay

1.0 Innledning

Flom kan forårsake store skader, og med store skader kommer store kostnader for samfunnet. De utgiftene som går med på opprydding og oppbygging kunne vært brukt på andre områder; for å styrke utdanningssektoren, eldreomsorgen, veinettet, osv. På grunn av ressursknapphet er det viktig å disponere samfunnets midler på en effektiv måte, og i dette henseendet kan forebygging av skadeflom være et nyttig bidrag. I lys av klimaendringene som er ventet å føre til villere og våtere vær i Norge, og den stadige urbaniseringen som reduserer den naturlige avrenningen ved kraftig nedbør, er det sannsynlig at nytteeffekten av flomtiltak også vil kunne vokse i betydning utover det potensialet de har i dag.

I arbeidet med å begrense skadeflom er det viktig med en helhetlig tilnærming. Juridisk sett er det per dags dato en del uklarhet i hvordan kostnadene skal fordeles, men det som ikke er mulig å komme unna er at vi ikke kan fraskrive oss kostnaden gjennom å skyve den over på andre. I stedet bør det legges opp til et koordinert arbeid for å minimere kostnader knyttet til flom. I vurderingen av ulike flomtiltak vil gode nyttekostnadsanalyser være et svært nyttig verktøy. Slike analyser skal ta i betraktning et mest mulig helhetlig bilde av nytten og kostnaden forskjellige prosjekter vil medføre, og dermed gi beslutningstakere et godt vurderingsgrunnlag. Kostnadssiden i nyttekostnadsanalyser av flomtiltak vil som regel være ganske åpenbar og hovedsakelig bestå av investeringsutgiftene. På nyttesiden kan noen av effektene verdsettes relativt enkelt ved bruk av markedspriser, eksempelvis er det mulig å anslå verdien av redusert skade på boliger, eiendeler og infrastruktur, i tillegg til tapt produktivitet. Andre nytteeffekter derimot er vanskeligere å kvantifisere fordi godene som påvirkes ikke blir omsatt i markedet. Eksempler på slike effekter er reduserte forurensingskostnader fra oversvømmelse i vann- og avløpsnett, mindre ødeleggelse av økosystemene forårsaket av flom, og en forbedret livskvalitet fordi det kan være en psykisk påkjenning å bo i et flomutsatt område.

Når man skal måle den totale samfunnsøkonomiske verdien av flomtiltak skal flest mulig av effektene inkluderes for at verdiestimatet i størst mulig grad skal representere samfunnets preferanser, og betingede verdsettingsstudier kan bidra til dette ved å finne verdien på goder som ikke omsettes i markedet. Den psykiske påkjenningen ved høy flomrisiko har så langt ikke blitt vektlagt i arbeidet med flom, men det er en potensielt stor kostnad for folk som bor utsatt til. I motsetning til de fleste andre konsekvensene knyttet til flom, så oppstår ikke denne uroen kun under et flomtilfelle, men vil eksistere så lenge man er redd for at flom i fremtiden

kan gjøre skade på ens hjem. Det er dette aspektet som fokuset i oppgaven vil ligge på, og *formålet er å verdsette den kostnaden det medfører å føle utrygghet knyttet til risiko for skadeflom på egen bolig*. Dette er viktig siden utrygghet for flom er et onde som reduserer velferd, og i så måte bør inkluderes i nyttekostnadsanalyser slik at man har en bedre forutsetning for å finne de flomtiltakene som er samfunnsøkonomisk lønnsomme. Det har generelt vært lite forskning på kostnaden for utrygghet innen samfunnsøkonomi, hvilket gjør verdsettingsstudien interessant også metodisk sett. Denne utredningen søker dermed å bidra til en økt forståelse for en hittil lite diskutert problemstilling knyttet til flomregimet i Norge, som i et velferdsøkonomisk perspektiv er viktig i vurderingen av tiltak mot skadeflom og for en god ressursutnyttelse.

1.1 Problemstilling og hypoteser

Hovedproblemstillingen i denne oppgaven er å finne størrelsen på utrygghetskostnaden, og i dette henseendet har undertegnede utført en verdsettingsstudie i to flomutsatte kommuner i Norge for å finne ut hvor høy betalingsvilligheten er for å føle seg trygg mot flom. På bakgrunn av NVE sine flomsonekart ble undersøkelsen holdt i Nedre- og Øvre Eiker kommune da begge har en betraktelig mengde hus som ligger utsatt for elveflom fra Drammenselven, i tillegg til at flom fra bekker, stormflo og overvann har forårsaket problemer tidligere. Kostnaden ved utrygghet blir regnet som forskjellen på det respondentene er villige til å betale i økt forsikringspremie mot at de får dekket alle materielle kostnader dersom deres bolig skulle bli rammet av skadeflom, og det de er villige til å betale i årlige avgifter for at kommunen skal sette i gang flomtiltak som vil hindre flomskader i utgangspunktet. Av denne grunn er verdsettingsstudien basert på to ulike undersøkelser; en forsikringsversjon og en tiltaksversjon. I begge scenarioene unngår man alle utgifter knyttet til skadeflom, men i scenarioet der det blir satt i gang fysiske tiltak mot flom unngår man også de psykiske belastningene som skadeflom og risiko for skadeflom kan medføre.

Underproblemstillingen er å finne ut hvilke faktorer som påvirker betalingsvilligheten for å føle seg sikker mot flom, og følgende hypoteser vil bli undersøkt:

H.1: Erfaringseffekt: Finnes det en form for ”erfaringseffekt” slik at dersom man har opplevd flom, eller kjenner noen som har det, så påvirker det betalingsvilligheten for flombeskyttelse?
Nullhypotese: Betalingsvilligheten for flombeskyttelse er like stor for de som har erfaring med flom som de som ikke har det.

H.2: Risikoaversjon. Vil grad av risikoaversjon påvirke betalingsvillighet for flombeskyttelse?
Nullhypotese: Betalingsvilligheten for flombeskyttelse er like stor for risikoaverse mennesker som for risikoelskere.

H.3: Altruisme. Mennesker med altruistiske trekk vil kunne få økt nytte av at andre blir beskyttet mot flom.

Nullhypotese: Altruistiske personer har lik betalingsvillighet for flombeskyttelse som de som ikke er det.

H.4: Kommuner. Nedre Eiker kommune har hatt klart størst fokus på preventivt flomarbeid, forårsaker dette noen forskjell i betalingsvillighet mellom innbyggerne i de to kommunene?

Nullhypotese: Det er lik betalingsvillighet for flombeskyttelse i Nedre Eiker som i Øvre Eiker.

H.5: Sosioøkonomiske variable. Det vil også være interessante å se nærmere på hvorvidt utdanning, kjønn og alder har noe å si for betalingsvilligheten.

H.5.1 Nullhypotese: Betalingsvillighet for flombeskyttelse er lik for folk med lav utdanning som for de med høy utdanning.

H.5.2 Nullhypotese: Kvinner har lik betalingsvillighet for flombeskyttelse som menn

H.5.3 Nullhypotese: De eldre har lik betalingsvillighet for flombeskyttelse som de yngre.

I tillegg vil det bli utført tester for å evaluere undersøkelsens validitet:

H.6: Inntektseffekt.

Nullhypotese: Husstander med høy inntekt har lik betalingsvillighet som de med lav inntekt.

H.7: Rekkefølgeeffekt (ordering effect). Blir betalingsvilligheten forankret i hvilken størrelse på flommen respondentene blir spurt om først?

Nullhypotese: Betalingsvilligheten for å unngå den flommen de blir spurt om først, er lik betalingsvilligheten for den flommen de blir spurt om etterpå.

H.8: Skalaeffekt (scope effect). Varierer betalingsvilligheten med mengden av godet; dvs. omfanget av flombeskyttelse?

Nullhypotese: Betalingsvilligheten for flombeskyttelse mot 50-årsflommen er like stor som betalingsvilligheten for flombeskyttelse mot 200-årsflommen.

2.0 Definisjoner og bakgrunn

2.1 Definisjoner

Flom kan defineres på flere måter, og avhengig av flomårsaken finnes det ulike typer flom. Som en samlebetegnelse kan man si at flom er en midlertidig oversvømmelse av land som vanligvis ikke er dekket av vann, men det er også viktig å skille mellom flom og skadeflom. En skadeflom er en flom som forårsaker skade på enten mennesker eller menneskeskapt verdier av et visst omfang, og er naturlig nok den formen for flom som er viktigst for mennesker å unngå. (NOU, 1996) Flomrisiko er kombinasjonen av sannsynligheten for flom multiplisert med de potensielle skadene knyttet til en flomhendelse.

Elveflom kan defineres som at elven går over sin bredde, men det er også svært vanlig å bruke statistiske metoder for å beskrive slike flommer. Man snakker da om ulike gjentakintervaller eller størrelsesflommer, for eksempel er 200-årsflommen en flom med 200 års gjentakintervall som hvert år har 0,5 prosent sannsynlighet for å inntreffe (NOU, 1996). Elveflom kan bli forårsaket av snøsmelting, mye nedbør over en lengre periode og stormflo om elven er nær utløpet til havet. Stormflo er en rask og stor havstigning som oppstår dersom store vannmasser blir presset inn mot land på grunn av sterk vind, og kan føre til mye skade langs kysten. (NOU, 2010) Styrftlom eller regnflom blir forårsaket av store nedbørsmengder over kort tid og kan føre til at bekker vokser og endrer leie, i tillegg til at det kan by på utfordringer for avrenning i byer og tettsteder dersom det er høy fortettningsgrad. Mange steder er avløpssystemene av eldre årgang, og har en utilstrekkelig kapasitet ved mye nedbør. Dette kan føre til vann i gater og hus, og kjelleroversvømmelse kan oppstå hvis flom lager overtrykk i kommunale kloakkrør.

I denne oppgaven skilles det ikke konseptuelt mellom de forskjellige formene for flom, da de stort sett har de samme potensielle negative konsekvensene og dermed blir oppfattet likt. Det eneste unntaket må være flom kombinert med for liten avløpskapasitet i de tilfellene det skaper tilbakeslag av kloakk. Man må regne med at folk ilegger en større negativ verdi av kloakk på avveie i deres bolig enn ”kun” å bli rammet av vann. På grunn av begrensede ressurser og tid har jeg allikevel valgt å bruke flom som en samlekategori, slik at den kostnaden folk opplever ved å bo på et sted som er utrygt for flom blir et gjennomsnittsbetrag for disse flomtypene og deres konsekvenser. For å henvise til beskyttelse mot flomskader og/eller utgifter knyttet til flom vil ”flombeskyttelse” bli brukt som samlebetegnelse for bedre forsikringsordning og fysiske tiltak.

2.2 Flompolitikk i Norge

Mye av den flompolitikken som har blitt ført i Norge de senere år har sitt utgangspunkt i storflommen på Østlandet i 1995 kjent som “Lilleofsen”. Flommen hadde et beregnet gjentaksintervall på om lag 200 år i enkelte deler av vassdraget og skapte store materielle skader anslått til en verdi på rundt 1,8 milliarder (1995-kroner). De ikke-materielle skadene slik som forurensingsskader og psykologiske påkjenninger, finnes det ikke noe estimat på. (NOU, 1996) Etter flommen ble det oppnevnt et utvalg som skulle utrede mulighetene for å redusere samfunnets sårbarhet mot flom ved å gå gjennom systemet for flomsikringstiltak, flomvarsling og prognoser, i tillegg til å vurdere hvilke tiltak som kunne vært aktuelle for å unngå like omfattende flomskader i fremtiden. (NOU, 1996) Et av de tiltakene utvalget vurderte som viktigst for å redusere skadepotensialet var en mer bevisst arealplanlegging av flomutsatte områder, og nå plikter kommuner etter plan- og bygningsloven å vurdere og ta hensyn til flomfare i arealplanlegging og byggesaker. I retningslinjene som er gitt ut av NVE er det hovedsakelig 200-årsflommen som blir anbefalt å ta hensyn til i byggesaksbehandling, men for spesielt viktige institusjoner blir det anbefalt å ikke bygge innenfor områder med større sannsynlighet for flom enn én promille per år. (NVE, 2008) Dette vil bidra til at færre vil bosette seg i flomutsatte områder i fremtiden slik at behovet for fysiske flomtiltak ikke vil øke unødvendig mye.

Som ledd i sitt fokus på bedre arealplanlegging mente flomutvalget at det var behov for å utrede hvilke vassdrag som har størst skadepotensial fra flom i Norge, og de ønsket en detaljert kartlegging. (NVE 2003) Dette gav opphav til “flomsonekartprosjektet” som startet i 1998, og resulterte i detaljerte flomsonekart som viser hvilke områder som vil bli oversvømt ved ulike gjentaksintervaller. (NVE, 2008b) Disse kartene er således et nyttig verktøy for planlegging av arealbruk og byggesaksbehandling, i tillegg til at de gir grunnlag for å prioritere hvor tiltak skal settes inn for å redusere flomrisikoen. (NVE 2003) I klimatilpasningsrapporten som kom ut i 2010 ble det gjort klart at noe også må gjøres for å redusere risikoen for svikt i vann- og avløpssektoren som følge av kraftig nedbør, flom og overvann. Vann og avløp er kritisk infrastruktur som har stor betydning for samlet sårbarhet for klimaendringer i samfunnet. Allerede i dag er det et stort problem med tilbakeslag i flere kommuner, og det er uklart hvordan man skal løse utfordringene knyttet til flom i vann- og avløpssektoren, og det er derfor åpenbart at en nyttekostnadsanalyse (NKA) av preventive flomtiltak også bør inkludere denne problemstillingen. (NOU 2010)

2.3 Flom i Øvre Eiker- og Nedre Eiker kommune

Øvre- og Nedre Eiker er to nabo-kommuner som ligger i Buskerud fylke, med henholdsvis 6476 og 8576 husstander (i 2001). ¹Drammensvassdraget løper gjennom kommunene og er Norges nest største vassdrag. De største flommene oppstår vanligvis i mai og juni i forbindelse med snøsmelting, men også kraftig regnvær om høsten har ført til en del flomepisoder. Vassdraget er sterkt regulert, noe som til en viss grad gjør det mulig å forebygge flom ved en helhetlig kraftproduksjon som tar hensyn til flomforebygging. (Drageset, 2001)

Som del av Flomsonekartprosjektet foretok NVE i 2001 flomberegninger i nedre del av Drammenselven. (Drageset, 2001) Flomsonekartene for Øvre- og Nedre Eiker viser at en relativt stor andel av befolkningen ligger innenfor "200-årsbeltet", men svært mange vil også bli rammet av mindre flommer. Det har også vært en rekke tilfeller der kraftig regnfall har fått bekker til å endre leie og ført til betydelige skader, senest under flommen i 2007. Risikoen for tilbakeslag av kloakk er også stor i flere områder; kritisk kote for slike problemer ligger rundt 3 meter over normal vannstand, og allerede ved 10-årsflommen ligger vannstanden på kote 3,4 meter slik at kloakknettene ikke lenger fungerer som det skal og kan gi tilbakeslag i tilknyttede bygninger. (NVE, 2008c)

2.3.1 Flomarbeid i Nedre Eiker- og Øvre Eiker kommune

I Nedre Eiker kommune har det vært mye fokus på den store flomfaren, både knyttet til Drammenselven og til sidebekker. For å redusere sannsynligheten for skadeflom i Drammenselven har det blitt utarbeidet et flomsikringskonsept som har blitt inkludert i reguleringsplaner der det står detaljert hva som bør gjøres av flomsikringsarbeid. Kostnadene av flomtiltakene er anslått til å ligge på rundt 100-150 millioner kroner, og av dette må kommunen betale 20 % mens NVE betaler de resterende 80 %. (Larsen, 2010 [telefonintervju]) NKAer av flomsikringstiltak på Krokstad, Stenset, Steinberg og i Mjøndalen konkluderer med at disse tiltakene vil gi en positiv netto nåverdi. Kostnadssiden består av utgiftene ved oppføring av flomtiltakene, mens nyttesiden av regnskapet hovedsakelig består av skadene på ulike typer bygninger som vil bli forhindre. Ikke-prissatte konsekvenser blir ikke tatt mye hensyn til, og NKAen inkluderer heller ikke omlegging av eksisterende vann- og avløpsnett selv om det påpekes i analysen at alle former for flomsikringsarbeid bør koordineres. (NVE, 2008c)

Flom i sidebekker er også et område som det har blitt lagt ned mye arbeid i, og Norconsult (2007) har utarbeidet en rapport som viser alle kritiske punkter. Basert på disse har det blitt

laget en prioriteringsliste, og for Krokstadbekken har det blitt utviklet en tiltaksplan. Nedre Eiker kommune har i tillegg vært aktive med informasjonsarbeid både for å fortelle innbyggerne hva de selv kan gjøre og for å opplyse om hva kommunen gjør. (Larsen, 2010 [telefonintervju]) Videre har det vært gjennomført befarings av utsatte områder for å se på behov for rensing og rydding, og et system der beboere gratis kan levere hageavfall på Mile gjenvinningsstasjon har også blitt opprettet.²

Både Nedre- og Øvre Eiker kommune er med i et samarbeidsprosjekt for Drammensregionen som heter Godt Vann som har utarbeidet en felles hovedplan for vannforsyning og avløp for perioden 2010-2021. En av hovedutfordringene i prosjektet er å skape en infrastruktur som tåler flom og ekstremnedbør uten at store materielle verdier blir ødelagt. På kort sikt skal dette gjøres ved at huseiere i utsatte områder skal informeres om flomfaren og anbefales tiltak for å sikre sin eiendom mot tilbakeslagsskader dersom det kommunale avløpssystemet settes under vann. Her har Nedre Eiker allerede hatt systematiske informasjonstiltak. I løpet av planperioden skal det foregå fornyelse og forbedring av avløpsnett og det vil bli utført tiltak for lokal overvannshåndtering.³

Foruten Godt Vann-prosjektet har det hittil vært lite arbeid i Øvre Eiker kommune rundt flomspørsmål. Det har ikke vært noe tema å lage flomvern langs med Drammenselven fordi det blir ansett som en altfor stor kostnad, og fordi kommunen mener det er mer prekært å fokusere på stabilisering av skredfare. (Lagesen, 2010 [telefonintervju]) Med tanke på de store forskjellene i fokuset på flomarbeid i de to kommunene vil det bli interessant å se om innbyggerne i de to kommunene har ulik verdsetting av fysiske tiltak mot flom.

2.4 Klimaendringer og flom

Det har vært mye forskning på klimaendringer de senere årene, og selv om det er en del usikkerhet knyttet til både årsaker og prognoser, har man beveget seg i en retning der man blir stadig sikrere på at det foregår en global oppvarming og at menneskelig påvirkning med meget høy sannsynlighet er en viktig faktor. (IPCC, 2007a) Kraftigere nedbør er en naturlig konsekvens av høyere temperaturer selv om det må påpekes at klimaendringer vil slå ut ulikt i forskjellige deler av verden, og i noen områder går spådommene i retning av et tørrere klima. For Europa og Norge sin del forventer imidlertid IPCC (2007b) flere tilfeller av overvann og flommer som følge av mer styrtregn og hyppigere stormflo.

Holdninger til klimaendringer har endret seg mye i Norge siden flomutvalget skrev sin rapport i 1996. Da lå fokuset hovedsakelig på de store usikkerhetsmomentene, og utvalget konkluderte med at “det er så utydlig i hvilken retning eventuelle regionale endringer går, at det er svært vanskelig å ta hensyn til klimaendringer i forbindelse med beslutninger knyttet til flomrisiko” (NOU, 1996:46). Dette standpunktet står i kontrast til NOU-rapporten om klimatilpassing som kom ut i 2010 som dreier seg om hvordan klimaendringer er forventet å påvirke vårt samfunn, og hva vi kan gjøre for å tilpasse oss konsekvensene. Rapporten slår fast at årsnedbøren i fastlands-Norge har økt med nesten 20 % siden 1900, og det er særlig etter 1980 at økningen har funnet sted. Frem mot 2100 er den gjennomsnittlige årsnedbøren forventet å øke med ytterligere 20 % (i middelframskrivningen), og man venter en fordobling av antall dager med intens nedbør. Dette vil kunne føre til flere flommer i små, bratte elver og i tettbebygde strøk, og det vil bli et økende problem at store deler av ledningsnettene i Norge ikke har stor nok dimensjon for å føre vekk overvannet på slike dager. (NOU, 2010) Selv om forfatterne av rapporten understreker at det fortsatt er mye usikkerhet rundt klimaendringer, så anbefaler de at man bruker risikoaversjon som basis for samfunnsplanleggingen gjennomføre prinsippet slik at man gjennom gode forholdsregler kan sikre en mest mulig bærekraftig utvikling. (NOU, 2010) Dette innebærer at man bør ta hensyn til klimaframskrivingene under NKAer av flomtiltak da det er sannsynlig at klimaendringene vil øke den totale nytten av tiltak. Dette er både fordi de fysiske målbare skadene er ventet å øke om man ikke gjør noe, men også fordi større flomrisiko vil medføre andre kostnader, slik som økt utrygghet for skadeflom.

2.5 Hva kan gjøres?

Det er per dags dato en del uklarhet i hvordan økte kostnader forårsaket av skadeflom skal fordeles, men hovedmålet må være å minimere kostnadene knyttet til flom slik at man får utnyttet samfunnets ressurser best mulig, og til dette kreves en helhetlig tilnærming. I første omgang vil gode forsikringsordninger være viktige for de som blir rammet, men samfunnsøkonomisk sett er ikke forsikringer en tilstrekkelig løsning. Et juridisk rammeverk som legger opp til en fornuftig ansvarsfordeling i kombinasjon med gode NKAer som finner de tiltakene med høyest nytteeffekt, det være seg flomverk, utskifting til større rør i vann- og avløpssystemet, eller andre fysiske tiltak, vil derfor være essensielt i flomarbeidet fremover.

2.5.1 Forsikringer

Sammenlignet med mange land har Norge en svært bred forsikringsordning når det kommer til flomskader og andre naturskader. Per i dag er alle med boligforsikring dekket mot naturskader på bolig gjennom brannforsikringen som er en lovpålagt, obligatorisk del av boligforsikringen. Gjennom Naturskadeloven er det bestemt at alle skal ha like stor naturskadepremie og egenandel, uavhengig av hvor man bor og hvilket forsikringsselskap man bruker. Egenandelen ligger på 8000 kroner, og naturskadepremien er 0,09 promille av brannforsikringssummen.⁴ Innbo som ikke er dekket gjennom brannforsikringen er dekket mot flom dersom man har innboforsikring.⁵

Grunnen til at forsikringsordningen er viktig er at forsikringer vil påvirke folks betalingsvillighet for fysiske flomtiltak da de inngår i folks nyttefunksjon for redusert flomrisiko. Dess bedre forsikringsordningen er i form av lav premie, bred dekning og lav egenandel, dess lavere må betalingsvilligheten ventes å være siden man da unngår store utgifter knyttet til skadeflom på eget hjem. Med bakgrunn i den gode forsikringsordningen i Norge er det derfor mulig at betalingsvilligheten i undersøkelsen for fysiske tiltak ikke er mye høyere enn betalingsvilligheten for en naturskadeforsikring uten egenandel. Det er imidlertid ikke mulig å forsikre seg mot den psykiske belastningen en skadeflom kan være, hvilket taler for at også de med forsikringer vil kunne verdsette flomtiltak høyest.

2.5.2 Det juridiske rammeverk

Det juridiske rammeverket bør inneholde incentiver som sørger for at innsatsen mot flomskader blir lagt inn der utbyttet er størst i form av samfunnsøkonomisk lønnsomhet, og i dette formål er det viktig med en god avklaring over hvem som har ansvar for hva. Klimautvalget påpeker blant annet et stort behov for en tydelig spesifisering av hvem som har ansvar for håndtering av overvann, mens det innen vann og avløpssektoren (VA) er mangel på

klare rettigheter og plikter i forholdet mellom kommuner og VA-abonentene, noe som ble spesielt tydelig etter Stavangerdommen. Bakgrunnen for saken var en mann som fikk kjelleroversvømmelse etter at kraftig nedbør hadde forårsaket tilbakeslag fordi avløpsledningen ikke var stor nok til å håndtere vannmengden. Skader ved tilbakeslag fra offentlig avløpsnett er i utgangspunktet en sak mellom kommunen og deres forsikringsselskap, der forsikringsselskapene kan kreve tilbakebetaling for skader som skyldes kommunalt ansvar. Stavanger kommune hadde imidlertid tegnet en ansvarsforsikring med en tilknytningsavtale som flyttet all risiko over til huseieren dersom det regnet mer enn det ledningene ble dimensjonert for da de ble bygget, og Høyesterett ga kommunen medhold. Etter dette har det blitt vanlig at kommuner setter ansvarsavgrensninger i vilkårene overfor innbyggerne. (NOU, 2010) Med tanke på at kommuneøkonomien ofte er stram og det er dyrt å fornye ledningsnett, er det forståelig at kommunene tegner slike ansvarsforsikringer, men hvorvidt dette er samfunnsøkonomisk lønnsomt er ytterst tvilsomt. Det er fullt mulig at en NKA ville vist at netto nåverdien av fornyelsesarbeid i ledningsnett er positiv i mange kommuner, og som eiere av det offentlige avløpsnett er det nettopp kommunene som har mulighet til å gjøre forbedringer. Uten juridisk og økonomisk ansvar for VA-systemet mangler imidlertid kommunene de rette incentivene.

Det kan også tenkes at det vil være hensiktsmessig å gi boligeiere mer ansvar for å unngå skade. Selv om det i Norge blir ansett som viktig med risikoavlastning og – spredning, så er det heller ikke ønskelig med en forsikringsordning som skaper et miljø for moralsk risiko. Det er derfor viktig å balansere behovet for risikoavlastning opp mot incentiver til å begrense skadeomfanget. Avkortingsregler og egenandeler bidrar til dette, men det er mulig at høyere krav for å unngå avkorting ville gitt et bedre samfunnsøkonomisk resultat. Om husstandene skal få mer ansvar bør imidlertid informasjonstilgangen være god nok til at man får en reell mulighet til å holde utgifter knyttet til flom lavest mulig; det må være tydelig hvilket ansvar man har som boligeier, og informasjon om hvilke muligheter som finnes for å beskytte seg mot flom bør være lett tilgjengelig.

På basis av disse eksemplene er det tydelig hvordan en god ansvarsfordeling kan virke positivt inn på kostnadsnivået knyttet til skadeflom, og det juridiske spiller derfor en viktig rolle sammen med grundige NKAer for å sikre en best mulig flomberedskap tilpasset fremtidens klimautfordringer og en effektiv utnyttelse av samfunnets ressurser.

3.0 Teori og metode

3.1 Velferdsteori

Årsaken til at det er viktig å verdsette utryggheten folk opplever ved risiko for skadeflom har sin bakgrunn i velferdsteorien, som er en gren innen samfunnsøkonomi. Hovedfokuset ligger på å klargjøre hva som gjør én økonomisk tilstand bedre enn en annen, og målet er å maksimere velferd. Teorien tar utgangspunkt i individers preferanser når deres velferd skal vurderes, uavhengig av hvilke preferanser de har og hvorfor, og den sosiale velferden regnes som summen av velferden til individene i samfunnet. (Bateman m. fl., 2002) Dersom det er en stor personlig kostnad å føle uro for flom tilsier derfor velferdsteorien at dette bør tas hensyn til i vurderingen av flomtiltak.

3.1.1 Økonomisk verdi

Økonomisk verdi blir i velferdsteorien bestemt ut fra individuelle preferanser og er et mål på den endringen i velferd som kommer ved bruk av et gode eller en tjeneste. I et marked blir preferansene “avslørt” ut fra hvor mye man betaler for godet, men også goder som ikke blir omsatt på et marked har en økonomisk verdi. Denne blir vanligvis målt i penger, enten i form av hvor stor betalingsvillighet (BV) man har for en gode eller en tjeneste, eller i form av hvor mye penger man minimum må få som kompensasjon for å bære en kostnad (WTA). Siden den kompensasjonen individer sier de må ha for å miste et gode som regel er større enn det de er villige til å betale for å sikre seg tilgang til det, er valget mellom WTA og BV viktig i en verdsetningsstudie, og hvilket mål man bør bruke avhenger av hva som er referansealternativet: Hvis endringen er mer foretrukket enn referansealternativet og dermed er nytteskapende, bør nytten måles i form av BV, men hvis endringen derimot er mindre foretrukket enn referansealternativet, og i så måte er en kostnad, bør WTA brukes. (Bateman m. fl., 2002) Av denne grunn vil BV bli brukt som mål på verdien av flombeskyttelse.

Det er vanlig å dele opp økonomisk verdi i bruks- og ikke-bruksverdi, og i mange tilfeller kan sistnevnte være relativt stor. Bruksverdien er den verdien individer tillegger *faktisk* bruk av godet, *planlagt* bruk av godet og *mulig* bruk av godet, der de to siste konstituerer opsjonsverdien. For godet “flomsikring” forekommer den faktiske bruken under flom, den planlagte bruken refererer til beskyttelsen tiltakene vil gi under flommer som er forventet i fremtiden, og den mulige bruken refererer til de som vurderer å flytte til et område som er mer flomutsatt. Det antas at bruksverdien av fysiske flomtiltak i form av redusert uro består hovedsakelig under faktisk og planlagt bruk. *Ikke-bruksverdien* er den verdien individer tillegger å sikre et godes eksistens, selv om personen ikke har noen planer om å noensinne

bruke godet selv. For eksempel kan man ønske at andre skal kunne føle seg trygge mot skadeflom, det være seg nåværende eller fremtidige generasjoner, selv om man selv ikke har noe behov for flomtiltak. Eksistensverdien representerer på sin side betalingsverdien for å sikre at godet skal eksistere *uavhengig* av om det vil bli tatt i bruk av noen. (Bateman m. fl., 2002) For flomsikringstiltak må man regne med at eksistensverdien er lik null.

3.2 Nyttekostnadsanalyser

”Finansdepartementet ønsker å bidra til at samfunnsøkonomiske analyser skal være en viktig del av beslutningsgrunnlaget for offentlige tiltak og reformer. Det er et mål å forbedre kvaliteten på dette beslutningsgrunnlaget, herunder i større grad enn tidligere å utføre samfunnsøkonomiske analyser *før* beslutningene fattes.” (Finansdepartementet, 2005:5)

Knapphet på ressurser utgjør den grunnleggende årsaken til at det er viktig å gjennomføre samfunnsøkonomiske analyser. Slike analyser har som formål å klargjøre og synliggjøre konsekvenser av offentlige tiltak og reformer, slik at man gjennom en helhetlig vurdering av relevant nytte og kostnader knyttet til et prosjekt skal kunne bruke samfunnets ressurser på en mest mulig effektiv måte og sikre høyest mulig velferd. Det finnes flere typer samfunnsøkonomiske analyser slik som kostnadseffektivitetsanalyser og kostnads-virkningsanalyser, men fra et velferdsteoretisk perspektiv er nyttekostnadsanalyser best for å vurdere hva som er den samfunnsøkonomisk mest foretrukne fremgangsmåten for å redusere kostnader knyttet til skadeflom. (Finansdepartementet, 2005) Dersom et prosjekt har en positiv netto nåverdi, vil det si at samfunnet som helhet er villig til å betale minst like mye som prosjektet koster og at tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt å gjennomføre. NKAer kan sies å være en spesifikk teknikk innen velferdsteori da de tilrettelegger for at man skal ta mest mulig hensyn til de preferanser som finnes, og på den måten fremme velferden i et samfunn. (Bateman m. fl., 2002)

NKAer er overflødige der markedene er velfungerende, og blir hovedsakelig brukt i tilfeller der markeder er ikke-eksisterende eller ufullstendige, slik som i tilfeller der man har å gjøre med fellesgoder. (Finansdepartementet, 2005) Et fellesgode kan defineres som et gode som verken er ekskluderbart eller rivaliserende. At et gode er ekskluderbart betyr at det er enkelt å ekskludere de som ikke betaler for godet fra å ta det i bruk, og et rivaliserende gode innebærer at én persons forbruk reduserer mengden som er tilgjengelig for andre. Disse konseptene har viktige effektivitetskonsekvenser: Dersom et gode ikke er ekskluderbart er det vanskelig å kreve betaling for godet, hvilket ofte fører til at det blir produsert mindre av godet enn det

som er samfunnsøkonomisk optimalt. Om et gode ikke er rivaliserende, vil det si at den marginale kostnaden er lik null slik at det er umulig å få inntektene til å dekke kostnadene dersom man setter prisen lik marginalkostnaden. (Kolstad, 2000) For å kunne sikre optimalt tilbud av flomtiltak må man derfor finne etterspørselskurven, og en verdsetningsundersøkelse vil kunne bidra til dette.

NKAer er et godt verktøy for å finne ut hvorvidt et tiltak vil skape en potensiell Pareto-forbedring, men ekskluderer ofte rettferdighetsdimensjonen. Det er derfor viktig å se på hvilke fordelings effekter et tiltak innebærer, i tillegg til dets netto nåverdi. Dersom fordelings effektene er lite betydningsfulle, vil samfunnsøkonomisk lønnsomhet bedre oppsummere tiltakets nytte enn dersom én eller flere grupper kommer dårlig ut av det. En skjev fordeling kan gjøre det ønskelig med en omfordelingspolitikk i etterkant av tiltaket, men det er mange faktorer som bidrar til at dette kan være vanskelig å gjennomføre. For eksempel kan det være vanskelig å identifisere hvem som må godtgjøres, i tillegg til at en omfordeling eller godtgjørelse også øker de administrative kostnadene og dermed reduserer den totale nytten til prosjektet. Med referanse til flomsikringstiltak er det en skjev fordeling av bruk av godet, men på lang sikt er det mulig at samfunnet som helhet vil tjene på preventivt flomarbeid siden skader fra flom er dyrt for samfunnet, spesielt dersom de mest negative klimafremskrivningene skulle vise seg som sanne.

3.3 Utrygghet

Utrygghetsfølelsen har ikke tidligere blitt kvantifisert eller vektlagt ved NKAer av flomtiltak, men den er viktig for å inkludere mest mulig av den relevante nytten. Utrygghet er en følelse som kan oppstå i forbindelse med en rekke situasjoner, og Elvik m. fl. (2006:19) definerer det som en ”følelse av manglende eller utilstrekkelig sikkerhet”.

Utrygghet er nært knyttet til risikoen for at en negativ hendelse skal forekomme. Risiko kan deles inn i subjektiv risiko, som er den opplevde risikoen blant individer, og i objektiv risiko som er den statistiske sannsynligheten for at en bestemt ubehagelig hendelse skal oppstå. En risikovurdering vil allikevel aldri kunne være fullstendig objektiv da det som oftest finnes flere måter å måle risiko på, og vurderingen avhenger av hvilken metode man velger å bruke. NVE sine flomsonekart er et eksempel på en objektiv risikovurdering, der man har beregnet risikoen for flom i form av forskjellige gjentakintervaller. Den subjektive risikoen består av to komponenter som er tett knyttet til hverandre. Det emosjonelle elementet viser til opplevelsen av utrygghet i form av frykt for at en hendelse kan inntreffe, og kan oppleves som

en følelse av ubehag og engstelse. Det kognitive elementet på sin side dreier seg om hvor stor sannsynlighet folk tror det er for at en negativ hendelse skal skje, for eksempel hvor ofte de tror at flom kommer til å ramme deres bolig. (Backer-Grøndahl m. fl., 2007) Den subjektive risikoen trenger ikke å samsvare med den statistiske sannsynligheten for flom (Elvik m. fl., 2006).

Utrygghet kan bli påvirket av tidligere erfaringer og personlighetstrekk. Ifølge Amundsen og Bjørnskau (2003) er kunnskap, eksponering og kjennskap til et fenomen viktig, og utrygghet kan oppstå på basis av både egne og andres erfaringer i tillegg til informasjon i media. Det er derfor mulig at både egne og andres erfaringer med flom, i tillegg til grad av fokus på flom i media og i kommunene kan påvirke folks betalingsvillighet for flombeskyttelse. Amundsen og Bjørnskau fant dessuten at kvinner og eldre er mer utrygge enn menn.

3.3.1 Konsekvenser av utrygghet

Utrygghet for flom er en ubehagelig følelse og er således en kostnad i seg selv. Kostnaden er imidlertid ikke fast, men vil variere i størrelse ut fra hvorvidt det er en konstant følelse av uro og bekymring for flom, eller om den er knyttet opp mot et spesifikt flomtilfelle. Utrygghet kan føre til at man endrer atferd for å unngå det som skaper utryggheten og dersom dette fører til en begrenset livsutfoldelse oppstår en ekstra kostnad for de individene som er utrygge. (Elvik m. fl., 2006) Atferdsendring kan imidlertid være positivt i noen tilfeller, for eksempel dersom flomutsatte husstander tar egne forholdsregler som både øker deres trygghet og reduserer de totale kostnadene fra flom.

Flomtiltaksutvalget mente at frykt og usikkerhet var noen av konsekvensene i forbindelse med evakueringen fra de flomutsatte husene under flommen i 1995. Rundt 7000 personer måtte evakueres, og de som fikk sine hus skadet måtte bo i midlertidig hjem i flere måneder. Utvalget mente at dette var en stor påkjenning for mange, men at det var uvisst om det kunne skape varige, helsemessige effekter på tross av at de erkjente at ”det er generelt kjent at en krise kan få varige konsekvenser både av fysisk og psykisk art for den som er rammet”. (NOU, 1996: 54) Andre har imidlertid tatt et langt klarere standpunkt, og mener at den viktigste kostnaden ved flom nettopp er den psykiske påkjenningen. Tapsell m. fl. (2002) utførte en studie basert på fokus-grupper etter at en flom med 100 års gjentaksintervall hadde rammet deler av England, og mener at en flom ikke bare er traumatisk og fryktskapende i seg selv, men avhengig av hvor mye skade den gjør vil det også kunne oppstå mye stress i etterkant: I den første tiden etter en flom vil det være et slitsomt oppbrudd i hverdagen dersom man er evakuert fra hjemmet sitt, men også dersom man må bo i et hus med skader kan dette

forekomme stressende. Tapsell m. fl. (2002) mener også å ha funnet hold for at flom kan forårsake langvarige helseeffekter, inkludert stress og traume, måneder og år senere dersom flom igjen truer med å oppstå. Bekymring og angst ved nedbør var vanlig blant deltakerne i fokusgruppene, der regn fungerte som en utløsende faktor for gjentatt stress, og flere hadde problemer med å sove dersom det regnet om natten på grunn av frykt for en ny flom. Mange viste symptomer på nedsatt mental helse, flere tilpasset sin atferd ved å overvåke høyden på elver, og mange rapporterte at de følte seg utrygge i sitt eget hjem. Stress hadde også en negativ effekt på den fysiske helsen til de som hadde dårlig helse før flommen, da symptomene ble forverret hos flere etter flommen. Høyt blodtrykk ble registrert blant flere, og dødeligheten gikk opp blant de som allerede var syke. Det ble også observert at kvinner ble mer negativt påvirket enn menn både fysisk og psykisk, i tillegg til at de brukte lengre tid på å komme seg over sjokket.

3.4 Verdsettingsteori

For å finne verdien av goder som ikke blir omsatt på et marked finnes en rekke verdsettingsteknikker som egner seg i ulike situasjoner. Ved bruk av slike teknikker blir det gjerne gjort to (ofte implisitte) antakelser: For det første at respondentene har preferanser som de baserer sine svar på, og videre at disse preferansene ikke bryter med aksiomene som er nødvendige for å kunne representere preferansene i form av indifferenskurver. Verdsettingsteknikker har dermed som mål å finne den økonomiske verdien gjennom å få frem disse preferansene i lyset på en mest mulig objektiv måte, og deretter kan de tas i bruk i samfunnsøkonomiske analyser slik som en NKA. (Bateman m. fl., 2002)

Tabell 3.1 Metoder for verdsetting av fellesgoder basert på individuelle preferanser

	Indirekte	Direkte
Avslørte preferanser/ Markedsbaserte metoder	<i>Reisekostnadsmetoden</i> <i>Hedonisk prising</i> Kostnader ved forebyggende og reparerende tiltak (f.eks. lydisolering for å unngå trafikkstøy)	<i>Markedspriser</i> (f.eks. avlingstap ved luftforurensing) Kostnader ved å erstatte tapte miljøgoder (f.eks. et renseanlegg for å erstatte tap av rensesfunksjonen til et våtmarksområde)
Uttrykte preferanser	<i>Valgekspesimenter</i> (Samvalgsanalyser og betinget rangering)	<i>Betinget verdsetting (BV)</i>

Kilde: Finansdepartementet (2005)

Det finnes en rekke forskjellige metoder for å verdsette goder (og onder) som ikke er omsatt i markedet (se tabell 3.1), og de kan deles inn i to hovedgrupper: De som er basert på avslørte

preferanser, og de som er basert på uttrykte preferanser. Videre kan metodene klassifiseres ut fra hvorvidt de er indirekte eller direkte. (Finansdepartementet, 2005)

3.4.1 Verdsetting basert på avslørte preferanser

Metoder som er basert på avslørte preferanser, tar sitt utgangspunkt i markedsomsatte varer og tjenester, selv om markedet for godet under vurdering er fraværende. Dette kan gjøres fordi en rekke goder som det ikke finnes et marked for, er knyttet opp til goder som *er* markedsomsatt, for eksempel gjennom komplementaritet eller substitusjon. Dermed kan man bruke informasjon om markedene for de relevante private godene til å anslå etterspørselen etter det ikke-omsatte godet det er snakk om. Hedonisk prising er et eksempel på en indirekte form for markedsbasert verdsetting. Denne metoden antar at dersom to goder, for eksempel to hus, ulike arbeidsplasser, o.l., har like egenskaper med unntak av ett aspekt, vil forskjellen i pris eller lønn gjenspeile verdien av dette aspektet. (Finansdepartementet, 2005)

3.4.2 Verdsetting basert på uttrykte preferanser

Verdsetting basert på uttrykte preferanser blir brukt i stadig større grad, og slike teknikker er nødvendige når det ikke er mulig eller pålitelig å bruke markedet for å dedusere betalingsvilligheten for et gode. (Bateman m. fl., 2002) Metoder basert på uttrykte preferanser skiller seg fra markedsbaserte metoder ved at verdien på et gode blir direkte dedusert fra spørsmål om preferanser i form av betalingsvillighet for endringer av godet, det være seg kvantitative eller kvalitative endringer. (Finansdepartementet, 2005) Slike metoder har flere fortrinn sammenlignet med metoder basert på avslørte preferanser: For det første kan de i prinsippet brukes til å verdsette alt, de kan brukes til å finne den samlede betalingsvilligheten for et gode, og de inkluderer betalingsvilligheten for både bruks- og ikke-bruksverdien. (Finansdepartementet, 2005) I tillegg kan man finne ut hva som er de bakenforliggende motivene til respondentenes preferanser gjennom å inkludere spørsmål i spørreundersøkelsen som avdekker disse.

En stor ulempe ved bruk av uttrykte preferanse-teknikker er at det er en meget ressurskrevende verdsettingsmetode da den baserer seg på innsamling av store mengder med primærdata, hvilket kan være både tidkrevende og dyrt. (Bateman m. fl., 2002) Teknikkene har også blitt kritisert på bakgrunn av den hypotetiske situasjonen som respondentene blir stilt overfor. Kritikere mener at siden verdsettingen ikke er basert på faktisk atferd, men på uforpliktende svar på spørsmål om betalingsvillighet, vil svarene bli upresise. Slike innvendinger har imidlertid blitt tilbakevist; Så lenge undersøkelsen er godt konstruert og gjennomført, finner man tilsvarende verdier til det samme godet i metoder basert på uttrykte

preferanser som gjennom markedsbaserte metoder. I tillegg har det vist seg at folk i stor grad er villige til å betale det de har oppgitt som betalingsvillighet. (Finansdepartementet, 2005)

3.5 Verdsetting av utrygghet for flom

Som vi har sett finnes det en rekke verdsettingsmetoder å velge mellom når man skal finne verdien av goder som ikke omsettes på markedet, og det er flere metoder som kunne blitt brukt for å finne verdien av utrygghet for flom. Hedonisk prising har blitt mye brukt for å verdsette ulike kvaliteter ved boligenheter, og i dette tilfellet kunne man undersøkt hvorvidt boligprisene i områder forbundet med større flomrisiko er lavere enn for hus som ellers er like, og tolket dette som prisen på utrygghet for flom. Dersom man skal basere seg på hedonisk prising for å verdsette utrygghetsfølelse ved flomrisiko, må man imidlertid være klar over at asymmetrisk informasjon mellom kjøper og selger kan føre til at flomrisikoen ikke får utslag i salgsprisen. Selger ønsker naturligvis å få høyest mulig pris, og har dermed ingen incentiver for å opplyse potensielle kjøpere om at det er fare for at flom kan ramme boligen. For å kunne verdsette flomrisiko gjennom hedonisk prising hadde det dermed vært nødvendig å vite hva slags informasjon kjøper hadde om flomfaren for å kunne skille mellom boliger der flomfaren inngår som et element i salgsprisen, og der den ikke har blitt tatt hensyn til. Det er også mange andre forhold som kan gjøre det vanskelig å skille mellom de forskjellige elementene som påvirker boligpriser, og det er i det hele tatt en komplisert prosess å bruke denne verdsettingsmetoden.

Et viktig element å tenke på når man skal velge verdsettingsmetode er at ikke-bruks verdier kun blir fanget opp i metoder basert på uttalte preferanser. Det har blitt debattert hvorvidt man kan eller bør ta hensyn til passiv bruksverdi, men så lenge man baserer seg på velferdsteori må også denne inkluderes fordi det ikke spiller noen rolle hvorfor individer har de preferansene de har.(Carson m. fl., 2001) Man bør derfor vurdere hvor viktig ikke-bruksverdien til et tiltak er. For flomtiltak er det rimelig å tro at bruksverdien vil være størst, der både verdien av planlagt og faktisk bruk kan være betydelig. Det er vanskelig å vite hvor stor ikke-bruksverdien til flomtiltak er, men det er rimelig å tro at flere vil synes at det er rettferdig at alle i kommunen skal føle seg trygge mot flom. Det store fokuset på klimaendringer i mediene bidrar muligens til at flere føler et personlig ansvar for å ta del i spleiselaget, mens noen kanskje vurderer nytten som barn og barnebarn vil kunne få av flomtiltak. Samlet sett er det derfor mulig at ikke-bruksverdien også er betydelig, og derfor bør det brukes en metode basert på uttrykte preferanser, en beslutning som også får sin støtte i vanskelighetene ved bruk av hedonisk prising. Hovedvalget står da mellom valgekspesimenter

og betinget verdsetting. Generelt sett er betinget verdsetting best dersom man ønsker å finne total betalingsvillighet for et gode eller en tjeneste, mens valgekspesimenter er best dersom man ønsker å finne informasjon om relative verdier av forskjellige karakteristika ved godet eller tjenesten. Basert på dette vil betinget verdsetting bli brukt som metode for å måle verdien av utrygghet for skadeflom. Det er imidlertid viktig å ta i betraktning de svakheter som metoden kan inneha, og i neste delkapittel vil noe av den kritikken som har blitt fremmet mot betinget verdsetting bli diskutert.

3.6 Kritikk av betinget verdsetting

“Ideally, the results of a CV study are valid when the value stated by a survey respondent for a given good is equal to the actual value which the respondent would express for that good if given the opportunity in a real market. However, it is the basic rationale for using the contingent valuation method that such real market transactions cannot be observed.” (Bateman m. fl., 2002:296)

Et viktig spørsmål ved bruk av betinget verdsetting er hvor pålitelig metoden er. NKAer er ikke bedre enn den underliggende verdsettingen, og er ikke denne korrekt vil ikke NKAer fungere optimalt som verktøy for å hjelpe til i offentlige beslutningsprosesser. Betinget verdsetting har måttet tåle mye kritikk knyttet til validitet, et begrep som simpelthen dreier seg om hvorvidt man måler det man ønsker å måle. Noen mener at metoden har så store feil og mangler knyttet til validitet at betinget verdsetting kun bør brukes dersom det ikke finnes noen andre muligheter, mens andre har gått så langt som å hevde at for goder som er komplekse eller har stor ikke-bruksverdi, bør metoden ikke brukes i det hele tatt. (Boardman m. fl., 2006)

Det finnes flere former for validitet, men grovt sett kan de deles inn i overflatevaliditet og begrepsvaliditet. Begrepsvaliditet kan igjen deles inn i konvergent- og forventningsbasert validitet. (Bateman m. fl., 2002) Det er særlig i utformingen og gjennomføringen av spørreundersøkelsen at man må ta grep for å sikre undersøkelsen en høyest mulig validitet.

3.6.1 Overflatevaliditet

Overflatevaliditet dreier seg om i hvor stor grad respondentene både svarer ærlig og oppfatter spørsmålene slik som forskeren ønsker. Formålet er å få tak i den faktiske verdien respondentene knytter til godet, slik at deres uttalte verdi er lik både den formulerte verdien og den faktiske verdien.

Kritikere har argumentert for at respondenter i betinget verdsettingsstudier har incentiver til å svare strategisk og lyve om sine preferanser for å oppnå det resultatet de ønsker. (Boardman

m. fl., 2006) Carson m. fl.(1999) mener imidlertid at problemet med strategisk atferd kan reduseres dersom respondenten bryr seg om godet under vurdering, og dersom han eller hun føler at svarene kan påvirke beslutningen til de aktuelle styresmaktene. I tillegg vil en verdsettingsmekanisme som sørger for at ærlighet samsvarer med maksimering av forventet nytte sørge for at den uttalte verdien blir mest mulig lik den formulerte verdien (Bateman m. fl., 2002), og Carson m. fl. (2001) viste at et nytt fellesgode med obligatorisk betaling gir sannhetsfremmende incentiver.

Tabell 3.2 Ulike former for verdi

Formulert Verdi	Dette er betalingsvilligheten som en respondent oppriktig tror han ville betalt for de foreslåtte endringene i en betalingsvillighetsstudie.
Uttalt Verdi	Dette er betalingsvilligheten som respondenten oppgir til intervjueren at de ville være villige til å betale.
Faktisk verdi	Dette er betalingsvilligheten som respondenten faktisk har når godet under vurdering blir tilgjengelig.

Kilde: Bateman m. fl. (2002:300)

Dersom respondentene er ærlige, blir analytikerens oppgave å vurdere om spørsmålene ble oppfattet som de var ment, slik at den uttalte verdien også er mest mulig lik den faktiske verdien. Det er ikke å ta for gitt at en verdsettingsstudie er objektiv i den forstand at respondentene forstår alle spørsmålene likt, for basert på egne erfaringer og kunnskap vil respondentene gjøre egne tolkninger. For eksempel, hvis en respondent har lite tiltro til at kommunen klarer å gjennomføre det den lover vil svarene bli betinget av dette, og den uttalte betalingsvilligheten vil kunne være lavere enn den faktiske betalingsvilligheten fordi respondenten verdsetter et noe forskjellig gode enn det man ønsker å finne verdien på. For å redusere dette problemet og sikre undersøkelser med høy grad av overflatevaliditet må man gjøre scenario-beskrivelsen og spørsmålene så klare og tydelige som mulig, samtidig som behovet for god informasjon må vektas mot faren for å overlesse respondentene med fakta. (Bateman m. fl., 2002)

3.6.2 Begrepsvaliditet

Begrepsvaliditet handler om hvorvidt estimatene fra en undersøkelse stemmer overens med andre metoder (konvergent validitet), eller med teoretiske og empiriske forventninger (forventningsbasert validitet). Én måte å evaluere forventningsbasert validitet på, er å se om de ulike tegnene variabler tar i en regresjonsanalyse er som ventet. For eksempel regner man med at varer har en negativ egen-pris elasticitet, og dette finner man i nesten alle betingede verdsettingsstudier. Hvis ikke dette er tilfellet, tyder dette på lav teoretisk validitet, og det er mulig at man har oversett viktige prosesser som er med på å bestemme den økonomiske verdien folk ilegger godet. (Carson m. fl., 2001) En annen indikator på teoretisk validitet er hvor stor forklaringskraft modellene i en undersøkelse holder. (Bateman m. fl., 2002) Hva angår forventninger basert på empiri, har man i stor grad klart å vise en sammenheng mellom holdninger og bruk av et gode og individers betalingsvillighet. Blant annet kan man forvente å finne at de som bruker godet har høyere betalingsvillighet enn de som ikke gjør det, mens negative holdninger til betalingsmetoden som regel har en negativ effekt på betalingsvillighet. (Carson m. fl., 2001)

3.6.2.1 Rekkefølge- skala- og inntektseffekt

For at en betinget verdsettingsstudie skal være pålitelig, må respondentenes svar være sensitive for relevante endringer og ikke bli påvirket av irrelevante endringer i godet de blir bedt om å verdsette (Fischhoff m. fl. 1993). Én slik endring dreier seg om hvorvidt verdien på et gode endres med rekkefølgen det blir spurt om når godet varierer i kvantitet eller kvalitet (Carson og Mitchell 1993), og verdsettingsstudier av bør helst ikke vise tegn til en slik *rekkefølgeeffekt*. Det vil derfor bli testet for denne effekten i modellene basert på flomundersøkelsen. De to teoretiske forventningene som har blitt mest debattert, og som av kritikere blir ansett som noen av de mest alvorlige problemene med betinget verdsettingsstudier, er imidlertid en tilsynelatende mangel på å kunne påvise skala- og inntektseffekter. (Carson m. fl., 2001) Skalaeffekten har sitt teoretiske utgangspunkt i det grunnleggende aksiom at individer verdsetter en stor mengde av et gode mer enn en liten mengde av godet. Kritikken har kommet på basis av at flere studier kun har funnet små forskjeller i betalingsvilligheten for et gode når mengden av godet blir variert kraftig, hvilket setter et spørsmålstegn ved den teoretiske validiteten til disse studiene. (Boardman m. fl., 2006) Kahneman & Knetsch, (1992) mener at avtakende marginal nytte kan være en del av forklaringen, men at det er lite sannsynlig at den står for hele. De argumenterer i stedet for at respondentene ikke uttrykker sin verdsetting av godet, men at de derimot verdsetter den moralske tilfredsstillelsen de får gjennom å uttrykke positiv betalingsvilje. Carson m. fl.

(2001) mener imidlertid at årsaken til at betingede verdsettingsstudier ikke alltid klarer å påvise en skalaeffekt er grunnet dårlig design og gjennomføring av studien, og at studier av høy kvalitet ikke innehar disse problemene. Derfor vil det bli testet for skalaeffekt i flomundersøkelsen som ledd i en validitets-evaluering.

Hva angår inntektseffekten, så forventes det et positivt forhold mellom inntekt og betalingsvillighet for at en verdsettingsstudie skal bestå denne testen. For å unngå forvirring er det imidlertid viktig å skille mellom den generelle inntektselastisiteten og inntektselastisiteten til betalingsvillighet. Førstnevnte beskriver hvordan etterspurt kvantitet av et gode øker med inntekten, mens inntektselastisiteten til betalingsvillighet ser på hvordan betalingsvilligheten for en bestemt mengde av godet øker når inntekten øker. Inntektselastisiteten til betalingsvillighet kan variere kraftig i størrelse og vil i mange tilfeller være betraktelig under 1. (Carson m. fl., 2001) For at den forventningsbaserte validiteten skal være god bør det derfor være mulig å vise at elastisiteten i betalingsvillighet for flombeskyttelse er positiv, og dette vil bli testet for senere.

3.7 Utvalgsmetodikk

3.7.1 Populasjon og utvalg

Det første som må gjøres i en utvalgsprosess, er å bestemme seg for hva som er den relevante populasjonen i undersøkelsen. I denne beslutningen må man vurdere hvem som vil bli påvirket av den foreslåtte endringen, og målgruppen består i utgangspunktet av alle som får endret nytte knyttet til et tiltak. Det er viktig at man treffer den korrekte populasjonen for å unngå skjevheter som vil påvirke den aggregerte summen av betalingsvillighet for hele populasjonen. (Bateman m.fl., 2002) Det er imidlertid ikke alltid like lett å finne den rette målgruppen. Som oftest vil det være relativt greit å identifisere de som vil få en bruksverdi i form av faktisk- og planlagt bruk, og i flomundersøkelsen kan man enkelt finne disse individene ved bruk av NVE sine flomsonekart. Å identifisere de som har positiv verdsetting grunnet mulig bruk eller de med positiv ikke-bruksverdi, kan imidlertid være vanskelig, og det finnes ingen klare regler for hvordan man skal kunne forutsi hvem som får en ikke-bruksverdi knyttet til et tiltak. Én teori går ut på at det finnes en "avstandseffekt", slik at man kan anta at de som bor langt unna flomutsatte områder vil ha lavere ikke-bruksverdi, men ikke alle studier har klart å påvise en avstandseffekt. En annen ting som er viktig når man vurderer hvem som inngår i den relevante populasjonen er at det er fullt mulig at de som får nytte av godet ikke samsvarer med de som må betale. (Bateman m.fl., 2002) I flomundersøkelsen

brukes en kommunal avgift som betalingsform for tiltak mot flom, og derfor er det naturlig at alle innbyggere i Eiker-kommunene inngår i den relevante populasjonen.

Etter at man har identifisert målgruppen, er neste steg å bestemme seg for utvalg. Utvalgsprosedyren bør være av en slik kvalitet at utvalget er likt som populasjonen i sammensetning og karakteristika, og slik at man i størst mulig grad unngår såkalt “non-response bias”. Det er to muligheter for hvorfor man ikke får svar fra de som er ønsket i utvalget: enten fordi man ikke har tilgang til respondentene, eller fordi de velger å ikke svare. Hadde det vært helt tilfeldig hvem som ikke svarer på en undersøkelse hadde det vært mulig å løse problemet gjennom å øke utvalgsstørrelsen, men dessverre er det som regel ikke tilfellet. For å redusere prosentandelen som nekter å svare kan man understreke legitimiteten til undersøkelsen og hvorfor den er viktig, og dersom det er dårlig tilgang til enkelte grupper respondenter, kan man ta hensyn til dette senere i analysearbeidet ved bruk av vektlegging for å justere for at noen grupper enten er under- eller overrepresentert. (Boardman m.fl., 2006)

Når man skal velge utvalgsteknikk, går hovedskillet mellom de utvalgene som er tilfeldige og de som ikke er det. Tilfeldig utvalg vil si at alle har en like stor og kjent sannsynlighet for å bli valgt til undersøkelsen, og gir således store fordeler statistisk sett. Utvalg som ikke er tilfeldige avhenger av personlige beslutninger gjort av forskeren, og utvalg basert på tilgjengelighet er de som er minst tilfredsstillende, da de gir minimalt med kontroll over utvalgsprosessen. Avhengig av tilgjengeligheten til lister over husholdningene som utgjør populasjonen, vil dette påvirke muligheten for å få tak i et tilfeldig utvalg. Dersom en undergruppe i populasjonen er av spesiell interesse og det kun er en liten andel som befinner seg i denne gruppen, er en vanlig fremgangsmåte å bruke stratifisert utvalg, og dette ble gjort i flomundersøkelsen for å sikre et større antall respondenter som bor flomutsatt til. (Bateman m.fl., 2002)

3.7.2 Kanal for undersøkelsen

Valg av undersøkelseskanal er et annet viktig aspekt å vurdere i utvalgsprosedyren. Det finnes en rekke muligheter for hvordan man praktisk sett kan gjennomføre en betinget verdsettingsstudie, og valget er tett knyttet opp til utvalgsprosedyren siden forskjellige kanaler kan gi ulik tilgang til forskjellige individer. De vanligste kanalene er personlige intervjuer, telefonintervjuer, postale undersøkelser og internettundersøkelser, som alle har sine fordeler og ulemper. Noen av de viktigste faktorene å tenke på i valget er tilgjengelig budsjett, tidsramme, logistikk og forventet responsrate. (Boardman m.fl., 2006) På bakgrunn av disse

faktorene ble internett brukt for flomundersøkelsen, siden det gjør det mulig å sende undersøkelsen til et stort antall mennesker på kort tid, med en marginalkostnad lik null.

Den største bekymringen knyttet til bruk av internettundersøkelser, er til hvilken grad man klarer å få tak i et utvalg som er representativt for hele populasjonen. Det er ikke alle som bruker internett eller er like fortrolige med det, og man kan derfor risikere en lav responsrate blant de eldre. Tidligere var det av denne grunn vanlig blant de store analyseinstituttene å kombinere internettundersøkelser med undersøkelser som ble sendt i posten til de over 50, men denne praksisen har nå opphørt da man regner med at internettferdigheter har blitt så utbredt at det ikke har noen effekt på utvalgets alderssammensetning. (Navrud, 2010 [personlig korrespondanse]) Skjevhet i utvalget kan imidlertid oppstå på basis av hvem som velger å delta i slike undersøkelser. Responsraten er typisk lav i internettundersøkelser, og dersom det ligger en systematikk i hvem som svarer vil dette redusere representativiteten. I tillegg til disse innvendingene er det heller ikke like stor grad av kontroll i internettundersøkelser som ved et intervju. For eksempel kan man ikke vite om det er den rette personen i husholdet som svarer, og man har ikke noen mulighet for å forklare spørsmålene dersom respondenten skulle ha problemer med å forstå dem. En fordel ved bruk av internettundersøkelser er imidlertid at man unngår at intervjueren kan påvirke respondentenes svar. (Boardman m.fl., 2006)

4.0 Undersøkelsen og databeskrivelse

4.1 Utforming av spørreundersøkelse, generelle kriterier

Når man skal lage en spørreundersøkelse er det en rekke momenter å ta hensyn til, og disse har blitt fulgt i størst mulig grad i flomundersøkelsen. For det første er det viktig at respondentene forstår spørsmålene slik som de er ment å bli forstått for at undersøkelsen skal ha god begrepsvaliditet, og dette kan man bidra til gjennom en god utforming av spørsmålene. Ordene bør være entydige og enkle å forstå, og det kan derfor være lurt å utelate fagspesifikke begrep, i tillegg til at uklare begreper bør defineres. Det er dessuten en fordel med korte spørsmål slik at respondenten får med seg hele teksten uten å bli lei eller overlesset med informasjon. (Alberini & Kahn, 2006) Videre skal alle spørsmålene være relevante og bør stilles i en logisk rekkefølge der relaterte emner holdes samlet, og svaralternativene må være uttømmende og gjensidig utelukkende. (Bateman m.fl., 2002)

Hovedskillet mellom de ulike typene spørsmål i en undersøkelse baseres på hvorvidt de er åpne eller lukkede. Hva som fungerer best avhenger av konteksten spørsmålet stilles i, da begge typer spørsmål har sine fordeler og ulemper. Åpne spørsmål gir mulighet til mer detaljerte svar og blir mye benyttet dersom utfallsrommet er ukjent, slik at det er vanskelig å lage gode svaralternativer. En ulempe er at det kan være vanskelig å kategorisere svarene i etterkant, og at det kan ta lang tid å svare. Lukkede spørsmål kan brukes om utfallsrommet er kjent, slik at det er mulig å lage gjensidig utelukkende og uttømmende responskategorier, og hovedfordelen er at det tar kort tid for respondenten. (Alberini & Kahn, 2006) For denne undersøkelsen blir informasjonsbehovet hovedsakelig dekket gjennom bruk av lukkede svar, kombinert med muligheten for å spesifisere “annet” om respondentene skulle ønske det. Et “vet ikke” svar blir også inkludert på de fleste spørsmålene, slik at respondenten ikke blir tvunget til å komme med et svar dersom de ikke vet svaret eller er usikre på hva de mener.

Mange av spørsmålene i flomundersøkelsen bruker en firedelt “Likert-skala” som er en symmetrisk, ordinal skala som har blitt mye brukt i betingede verdsettingsstudier. Her blir respondentene bedt om å oppgi i hvilken grad han eller hun er enig i et utsagn. For eksempel må respondenten velge om han eller hun føler seg “veldig utrygg”, “ganske utrygg”, “ganske lite utrygg” eller “ikke utrygg i det hele tatt”. Nøytrale midtpunkter har blitt utelukket, for å unngå at respondentene velger midtpunktet av enkelthets skyld. De fleste er ikke helt

indifferente eller likegyldige til en sak man må ta stilling til, og ved å utelate et nøytralt svar tvinges respondentene i den ene eller andre retningen. (Alberini & Kahn, 2006)

4.2 Oppbygging av spørreskjemaet

Flomundersøkelsen som ble gjennomført i Eiker bestod i praksis av to ulike undersøkelser, som igjen var delt inn i to “undersversjoner”. De to ulike “hovedversjonene” bestod av en “tiltaksversjon” og en “forsikringsversjon”, der det i førstnevnte ble spurt om betalingsvilligheten for at kommunen skal sette i gang fysiske tiltak mot flom, mens sistnevnte hadde som formål å finne ut hvor mye folk er villige til å betale for en utvidet forsikringsordning mot flom. Årsaken til at to ulike spørreundersøkelser har blitt brukt er for å kunne finne et mål på hvor stor kostnaden knyttet til utrygghet for skadeflom er, og ideen er som følger: I begge scenarioene som blir beskrevet unngår privatpersoner alle *utgifter* knyttet til skadeflom, enten ved at man unngår flom i utgangspunktet, eller ved at alle skader blir dekket gjennom naturskadeforsikringen. Forskjellen er at man i tiltaksversjonen unngår alle de ikke-materielle kostnadene som kan oppstå ved skadeflom, slik som det stresset og den utryggheten det er å ikke føle at hjemmet er et trygt tilfluktssted. Begge undersøkelsene deles inn i ytterligere to versjoner, avhengig av hvilken størrelsesflom respondentene blir spurt om først, for å kunne utføre tester for rekkefølgeeffekt.

4.2.1 Innledningsspørsmål

Den første delen av en undersøkelse er viktig for å “varme opp” respondentene gjennom å stille spørsmål som er enkle å svare på og som engasjerer dem i emnet, slik at de blir forberedt på å svare på de mer krevende verdsettingsspørsmålene senere i undersøkelsen. (Bateman m.fl., 2002) Flomundersøkelsen starter med et lukket spørsmål om bostedskommune for å sikre at det kun er de som er bosatt i Øvre- eller Nedre Eiker kommune som svarer, og for senere å kunne se om det finnes noen signifikante forskjeller mellom innbyggerne i de to kommunene. Deretter blir respondentene stilt en rekke spørsmål som kan bidra til å forklare ulikheter i betalingsvillighet basert på hva slags erfaringer de har knyttet til flom og hvor utsatt og utrygge de føler seg. Noen spørsmål om hvorvidt husstandene har tatt forholdsregler i form av forsikring eller fysiske tiltak blir også inkludert i undersøkelsen, i tillegg til spørsmål som avdekker hvilken kunnskap og kjennskap de har til erstatningsordninger, flomberedskap og flomplaner i kommunen. Disse faktorene kan også være med på å påvirke betalingsvilligheten til husstandene.

4.2.2 Scenario-beskrivelse

For å finne individers verdsetting av et tiltak i en betinget verdsettingsstudie, er det nødvendig med en beskrivelse av verdsettingsscenarioet. (Denne og resten av flomundersøkelsen kan finnes i vedlegg 2.) Scenarioet består av flere deler, og først forklares dagens situasjon og den foreslåtte endringen. Dette må gjøres på en måte som er meningsfull og forståelig for respondenten, og man må balansere behovet for informasjon opp mot lengden på forklaringen. Beskrivelsen bør være enkel og troverdig, og er svært viktig da betalingsvilligheten er tett knyttet opp til scenarioet; respondentens betalingsvillighet er i virkeligheten den verdien hun setter på tiltaket *kombinert* med gjennomføringen, ikke bare den økonomiske verdien av tiltaket i seg selv. (Bateman m.fl., 2002)

Deretter er det vanlig med en beskrivelse av det konstruerte markedet som refererer til den sosiale konteksten der tiltaket finner sted, og det er en rekke elementer som er viktige i den forstand: Hvem skal tilby godet, hvor lenge vil det være tilgjengelig, hvem skal betale, og hva er betingelsene for at tiltaket faktisk vil bli utført? Disse punktene vil påvirke betalingsvilligheten. Blant annet kan institusjonen som er ansvarlig for å tilby godet påvirke verdsettingen avhengig av hvor effektiv og pålitelig respondenten anser institusjonen å være. Har respondenten lite tiltro til at kommunen vil klare å gjennomføre flomsikringstiltak, vil betalingsvilligheten bli lavere, ettersom den blir justert for sannsynligheten for at tiltaket vil finne sted. (En slik nedjustering av økonomisk verdi er kjent som “the problem of probability of provision bias”, og vil bli diskutert senere i oppgaven.)

Betingelsen for at tiltaket skal bli gjennomført kalles for beslutningsregelen, og er svært viktig for å skape de rette sannhetsfremmede incentivene. Dette punktet dreier seg om hvorvidt respondentene tror at tiltaket avhenger av deres uttalte betalingsvillighet, og hvorvidt de er nødt til å betale den summen de oppgir. Dersom respondentene ikke tror at deres betalingsvillighet og meninger betyr noe, har de ingen grunn til å ta undersøkelsen seriøst eller være sannferdige. Likeledes, om de ikke tror at deres oppgitte betalingsvillighet har noe å si for hvor mye de kan komme til å måtte betale, så øker det sannsynligheten for taktiske svar. Hvis de for eksempel ønsker at tiltaket skal finne sted, men ikke tror de er nødt til å betale beløpet de oppgir, så har de et incentiv for å overdrive sin betalingsvillighet. (Bateman m.fl., 2002) Derfor er det viktig å bruke en mekanisme som er sannhetsfremmede og som ikke skaper rom for gratispassasjerer, og obligatorisk betaling for fellesgoder har som nevnt tidligere denne kvaliteten. Et siste punkt som er viktig å være klar over, er at finansieringsmetoden også kan påvirke individers verdsetting. For eksempel er det mulig at

noen respondenter vil reagere negativt på økte skatter, og derfor oppgi en lavere betalingsvillighet enn deres virkelige verdsetting av godet. (Bateman m.fl., 2002)

4.2.3 Betalingsvillighet- og kontrollspørsmål

Etter at verdsettingsscenarioet er skissert, blir respondentene spurt om hvor høy betalingsvillighet de har for de foreslåtte endringene. Det er flere måter disse spørsmålene kan bli stilt på, og de ulike måtene vil ha forskjellig effekt med tanke på hvilke incentiver de skaper for strategisk atferd, hvor mye informasjon de bringer til respondentene og hvor mye informasjon de genererer til forskeren. (Bateman m.fl., 2002) I flomundersøkelsen ble det brukt lister med ulike beløp rangert i stigende rekkefølge, der respondentene skulle oppgi det de maksimalt er villige til å betale. Dette er en vanlig fremgangsmåte som har flere fordeler. Blant annet unngår man “starting point bias” (selv om man samtidig risikerer et rekkevidde bias), det er sjeldent et stort problem med såkalte “utliggere”, og færre observasjoner er krevet enn ved bruk av “dichotomous choice” (Bateman m.fl., 2002) I flomundersøkelsen er det husstanden som blir brukt som enhet i betalingsvillighetsspørsmålene, og for å få et mest mulig realistisk svar blir respondentene minnet på at de bruker av det eksisterende husholdningsbudsjettet.

Etter betalingsvillighetsspørsmålene er det vanlig med noen kontrollspørsmål som dreier seg om å forklare respondentens uttalte verdsetting, og det finnes i hovedsak to typer oppfølgingsspørsmål. Den første typen forsøker å finne ut hva som var årsaken til at enkelte respondenter oppgir null i betalingsvillighet og gjør det mulig å skille mellom protestsvar og reelle null-svar. (Bateman m.fl., 2002) Alle i undersøkelsene som svarer at de ikke ønsker å betale noe blir derfor bedt om å oppgi hva som er den viktigste grunnen til det ut fra en liste med mulige årsaker. Den andre typen oppfølgingsspørsmål har som formål å finne ut hvordan respondentene oppfattet scenarioet. For å kunne evaluere troverdigheten av beskrivelsen, fikk de som svarte på tiltaksversjonen noen spørsmål om hvor stor tillit de hadde til denne.

4.2.4 Bakgrunnsspørsmål

I den siste delen av undersøkelsen ble det stilt en rekke spørsmål knyttet til forskjellige personlighetstrekk og sosio-økonomiske variabler. Disse kan være relevante for å forklare betalingsvilligheten og nødvendige for å kunne utføre en representativitetsvurdering. For at respondentene ikke skal bli motvillige eller fiendtlig innstilt til hele undersøkelsen, er det vanlig at de mer sensitive spørsmålene kommer ganske sent. Derfor ble respondentene stilt spørsmål om sin inntekt først i denne delen. Respondentene ble også bedt om å oppgi bostedsadresse for at det skulle være mulig å bruke NVEs flomsonekart til å finne ut hvorvidt

den subjektive flomrisikoen folk opplever samsvarer med den objektive risikoen. På grunn av tidsmangel ble imidlertid ikke denne sammenligningen utført.

4.2.5 Pilottesting

Pilottesting er et viktig steg i utformingen av enhver undersøkelse, og betyr at man tester spørreskjemaet på et lite utvalg respondenter for å identifisere og korrigere eventuelle feil og mangler. (Bateman m.fl., 2002) Flomundersøkelsen ble pilottestet flere ganger, og det kom mye nyttig respons fra familie, venner og fra veileder Ståle Navrud. I første omgang ble personlige intervjuer brukt for å kunne samle inn dybdeinformasjon, og senere ble den elektroniske versjonen av undersøkelsen testet på et lite utvalg. Det siste steget i pilottesting involverer som regel å utføre undersøkelsen på et utvalg respondenter som har lik karakteristikk som de respondentene som vil bli brukt i den endelige undersøkelsen, og her varierer som regel utvalgsstørrelsen mellom 25 og 100 respondenter avhengig av størrelsen på undersøkelsen. (Bateman m.fl., 2002) I dette formål dro jeg den 21.10.2010 til Mjøndalen og Hokksund i henholdsvis Nedre- og Øvre Eiker kommune og fikk tak i et utvalg på 30 respondenter. Av disse var det 24 stykker som fullførte undersøkelsen, og svarene deres var til god hjelp for å rette opp i enkelte ting som viste seg å ikke fungere så godt.

4.3 Utførelsen av undersøkelsen

Den elektroniske versjonen av undersøkelsen ble laget i et program som heter Questback, og ved bruk av dette programmet er det mulig å invitere folk til å svare på undersøkelsen både ved å sende en invitasjon på e-post, og ved å dele ut invitasjoner med internettadressen til undersøkelsen. For å få et stort antall svar forsøkte jeg å få tak i flest mulig e-postadresser til innbyggere i Eiker. Med dette formål tok jeg kontakt med begge kommunene for å få prøve å få tilgang til e-postregisteret til alle deres ansatte. Dette lyktes jeg med i Øvre Eiker kommune, og fikk dermed tilgang til rundt 1000 e-postadresser etter at de hadde gått gjennom sine prosedyrer for utlevering av slik informasjon. Nedre Eiker kommune ønsket imidlertid ikke å gi meg tilgang på sine e-postadresser grunnet personvernårsaker, i tillegg til at de ikke ønsket at de ansatte skulle bruke arbeidstiden på undersøkelsen. Dette ble tatt opp i rådmannens ledergruppe to ganger, og de kom frem til samme svar. Dette var noe uventet med tanke på at det er Nedre Eiker kommune som har jobbet mest med flomspørsmål. Foruten dette fant jeg rundt 1000 andre arbeidsplasser i hver av kommunene som var registrert på Gulesider, og av disse var det rundt 400 som hadde oppgitt e-postadresse. Jeg fant også oversikter over lag og foreninger i kommunene, og sendte ut invitasjoner til de som

hadde registrert e-postadresser. På denne måten regnet jeg med å få et bredt utvalg av respondenter i de to kommunene.

For å stratifisere de som har høy sannsynlighet for å bli rammet av flom gikk jeg fra dør til dør i utvalgte områder i kommunene og spurte folk om å svare på undersøkelsen, og de fikk innbydelse der det stod litt kort informasjon om hva den dreide seg om og internettadressen den var tilgjengelig på. (Se vedlegg 1) For å unngå systematiske skjevheter av hvem i husstanden som svarte ble det spesifisert i innbydelsen at undersøkelsen var rettet til den over 18 år som sist hadde bursdag. Dette arbeidet ble utført mandag til torsdag i uke 47 og mandag og tirsdag i uke 48. Det var forøvrig et veldig kaldt arbeid, da temperaturen for det meste lå mellom -15 og -18 kuldegrader. I et forsøk på å øke svarprosenten hadde jeg også vært i kontakt med Eiker Avis som er en lokalavis som blir gitt ut en gang i uken, og en del hadde lest om undersøkelsen da jeg snakket med dem. I de husstandene ingen var hjemme ble en innbydelse lagt igjen i postkassen.

Flomsonekartene til NVE ble brukt aktivt i beslutningen om hvilke husstander som ble invitert til å delta i undersøkelsen, men også husstander i områder uten betraktelig flomrisiko ble invitert på denne måten for å øke datamengden. Blant de mindre utsatte husstandene ble en større andel av innbydelsene lagt rett i postkassen for å redusere tidsmengden brukt per invitasjon siden det var viktigst å bruke tiden på å stratifisere de som er mest flomutsatt. De fleste jeg snakket med var positivt innstilt, men det var også noen som ikke ønsket å ta seg tid til å svare på undersøkelsen. Noen svarte også at de ikke hadde tilstrekkelig kunnskap om internett, men det var overraskende få, også blant de eldre. Dette er med på å bekrefte at det ikke vil oppstå en skjev alderssammensetning som følge av å bruke internett som undersøkelseskanal, men siden det var et så stort antall invitasjoner som ble sendt til folk på deres arbeidsplasser er det sannsynlig at *det* derimot vil føre til underrepresentasjon av de over pensjonsalder.

Flere inviterte meg inn og ønsket å fortelle om sine flomerfaringer, og kom med interessante synspunkter og meninger. Noen uttrykte at de var engstelige for at flom skulle ramme deres bolig, og én poengterte (uten at han visste hva oppgaven dreier seg om) at uroen for flom var noe som politikere burde ta hensyn til når de vurderer flomtiltak. Kunnskapsnivået om hva kommunene gjør i forhold til flom varierte en del, og uavhengig av hvilken kommune de bodde i var noen fornøyde med hva kommunene hadde gjort, mens andre mente at ingenting var blitt gjort. Et par stykker var skuffet over at kommunen ikke gjorde noe/nok, og hadde

gjentatte ganger forsøkt å få kommunen til å styrke sin flomberedskap. En person mente at styrking av flomberedskapen gjerne ble brukt som politisk valgmiddel, men at det bare var tomme løfter for å kapre velgere. Andre igjen poengterte at det hadde blitt mye bedre enn før, da særlig med tanke på at avløpssystemene hadde blitt forbedret på en måte som reduserer muligheten for tilbakeslag. Det var også en del synsing om hva kommunene burde gjøre; mudring, jevne ut en høydeforskjell i Drammenselven som skaper opphopning av vann, slutte å redusere bredden av Drammenselven, en aktiv vannregulering som tar hensyn flomforebygging, redusere tiltetting av kulverter og å øke størrelsen på kulvertene.

4.3.1 Datainnsamlingsproblemer

Dessverre var det en del problemer knyttet til det tekniske rundt undersøkelsen, og mange tok kontakt og fortalte at de ikke klarte å svare på undersøkelsen av ulike årsaker. Noen sendte mail om problemene, mens andre ringte. Jeg fikk forvissnet meg om at de jeg snakket med gjorde alt riktig, så det var trolig hos Questback problemet lå. De som tok kontakt fikk en ny e-postinvitasjon der jeg også la med URL-adresser de eventuelt kunne bruke om den nye e-postinvitasjonen ikke skulle fungere, men noen ga også tilbakemelding om at heller ikke disse virket. Det er dessverre umulig å vite hvor utbredt disse problemene var, men antageligvis er det kun mindretallet som tar seg bryet med å si fra. Det er dermed høy sannsynlighet for at undersøkelsen ville generert en god del flere svar dersom det tekniske hadde fungert som det skulle.

4.4 Databeskrivelse

Totalt kom det inn 359 svar på undersøkelsen, der flest av svarene (191) kom fra tiltaksversjonen, mens 165 svar kom fra forsikringsversjonen. (Se tabell 4.1) Svarprosenten er betydelig lavere på de versjonene som hadde 200-årsflommen som primært betalingsvillighetsspørsmål, og hadde antakeligvis vært høyere dersom Questback hadde fungert optimalt siden det var disse undersøkelsene som flest hadde problemer med å få gjennomført. Det er imidlertid trolig at disse problemene var "nøytrale" i form av at de ikke rammer ulike grupper på et systematisk vis, og dermed ikke påvirker representativiteten. Et aspekt som imidlertid ikke rammer nøytralt er selv-seleksjon, og de lave svarprosentene gjør at dette melder seg som et potensielt stort problem, selv om noe av årsaken også kan ha vært de tekniske problemene.

Tabell 4.1 Antall observasjoner i de ulike versjonene av spørreundersøkelsen

Versjon	Tiltak	Forsikring	Sum
50-årsflommen primært betalingsvillighetsspørsmål	115 (25 %)	89 (23 %)	204
200-årsflommen primært betalingsvillighetsspørsmål	76 (13 %)	76 (14 %)	152
Sum	191	165	

Forklaring: Tallene i parentes er svarprosenten på e-post invitasjonene. Antall svar i hver rubrikk er en kombinasjon av de svarene som kom gjennom e-post invitasjon og de som benyttet seg av linken til internettsiden for undersøkelsen.

De følgende beskrivelser gjelder for et modifisert utvalg der 3 observasjoner har blitt utelatt fordi respondentene oppga i kommentarfeltet at de ikke bodde i Eiker, og 27 observasjoner har blitt slettet fordi svarene i betalingsvillighetsdelen var “ulogiske”; Disse respondentene oppga først at de ønsket å betale mer for beskyttelse mot 200-årsflommen enn for 50-årsflommen, men oppga deretter en lavere sum enn det de ønsket å betale for 50-årsflommen. Det er sannsynlig at flere av disse respondentene oppga hvor mye de ønsket å *endre* sin betalingsvillighet, og i etterkant er tydelig at formuleringen burde vært klarere. Dette er en svakhet for undersøkelsens begrepsvaliditet, men problemet blir til en viss grad redusert gjennom å slette svarene til de som feiltolket betalingsvillighetsspørsmålene. Man må imidlertid være klar over at dersom disse respondentene oppga det de var villige til å betale *i tillegg til* den første summen de oppga, innebærer dette at det vil være vanskeligere å påvise en intern skalaeffekt.

4.4.1 Innledningsspørsmål

Det var mange i utvalget som hadde erfaring med flom, og totalt var det 33 respondenter (10 %) som hadde opplevd å få flomskader enten der de bodde nå eller på tidligere bosted. En langt høyere andel (64 %) kjente imidlertid noen som hadde fått flomskader. 33 % av respondentene mente de ville bli utsatt for skadeflom hvert 200.år eller oftere (se tabell 4.2), som er det gjentaksintervallet som boliger blir anbefalt å være trygge for. 15 % av respondentene følte seg “veldig-“ eller “ganske utrygge” for at flom skal medføre skade på deres bolig, og korrelasjonen mellom hvor utsatt og hvor utrygge respondentene var høy (0,65), hvilket viser at det er relativt stor grad av samsvar mellom det kognitive og det emosjonelle elementet i risikopersepsjon av skadeflom.

Tabell 4.2 Subjektivt gjentakintervall

Flom	Hvert 5.år	Hvert 10.år	Hvert 20.år	Hvert 50. år	Hvert 100.år	Hvert 200.år	Hvert 500.år	Aldri	Vet ikke
Frekvens	13	21	14	23	23	13	10	152	60
Prosent	4 %	6,5 %	4,5 %	7 %	7 %	4 %	3 %	46 %	18 %
Kumulativ prosent	4 %	10,5 %	15 %	22 %	29 %	33 %	36 %	82 %	100 %

Forklaring: Denne tabellen viser hvor ofte respondentene mener de vil bli utsatt for skadeflom.

20 % av respondentene hadde tatt forhåndsregler for å redusere sannsynligheten for flomskader i hjemmet, og de tiltakene som dominerte var å ikke oppbevare verdigjenstander i kjelleren eller på kjellergulvet. Flere hadde fliselagt gulv, lagt inn fuktsperre eller sørget for å ha lite treverk i kjelleren. Noen hadde også valgt bort kjeller da de hadde bygget huset, og flere fulgte med på elvens høyde og sjekket kjelleren regelmessig ved høy vannstand. Omtrent halvparten av de som hadde utført tiltak hadde installert tilbakeslagsventiler, og like mange hadde installert pumper. Andre forhåndsregler som ble nevnt var ulike tiltak for å bedre overvannshåndteringen, grøfting, bruk av vortepapp rundt huset, å holde bekker og grøfter åpne, å bygge opp gulvhøyden, å støpe kant rundt avløp og å besitte tettningsutstyr til å stemple sluk og toaletter. Fire respondenter oppga også at de hadde vært i kontakt med kommunen grunnet problemer med flom, og to respondenter var i samarbeid/diskusjon med kommunen om å installere tilbakeslagsventiler. To respondenter, en fra Øvre- og en fra Nedre Eiker, skrev at de hadde gjentatte ganger tatt kontakt med kommunen for å få dem til å utbedre flomfare fra henholdsvis Drammenselven og en lokal bekk, men så langt uten suksess.

4.4.2 Betalingsvillighet og kontrollspørsmål

Totalt var det 75,4 % som oppga positiv betalingsvilje for flombeskyttelse. I forsikringsversjonen var det 23 % som ikke ønsket å betale noe, mens det tilsvarende tallet var 27 % i tiltaksversjonen. Dette kan komme av at finansieringsmetoden i de to undersøkelsene er ulike, og det er muligens flere som har negative holdninger mot økte skatter enn økt forsikringspremie og dekning. Av de som ikke ønsket å betale noe var hovedbegrunnelsene at deres husstand ikke er utsatt for flom (41 %). Dette er et reelt nei-svar, og betyr at disse individene faktisk ikke har noen positiv verdsetting av disse godene. En stor andel (25 %) begrunnet det imidlertid med at staten og kommunen bør dekke utgiftene uten noen ekstra avgift eller premie, og dette må tolkes som protestsvar og ikke som en indikasjon på at de ikke har en positiv verdsetting. Disse observasjonene blir fjernet fra regresjonsanalysen og det antas at individenes sanne verdsetting av godet er lik den

gjennomsnittlige betalingsvilligheten blant resten av utvalget. (Navrud, 2011 [personlig korrespondanse])

20 % svarte at de ville ikke betale fordi de syntes de allerede betalte mer enn nok i kommunale avgifter eller i forsikringspremie. Dette er en tvetydig begrunnelse som ikke burde ha vært inkludert i undersøkelsen da det er usikkert om disse bør behandles som protestsvar eller reelle nei. Dersom de svarte dette fordi de generelt er negative til avgifter eller synes det er dyrt med forsikring så må de tolkes som protestsvar, men det kan også bety at disse respondentene ikke føler de har nok penger, men ikke ønsker å gi uttrykk for dette. Det er viktig å være klar over at dersom man tolker disse “usikre” protestsvarene som reelle nei, så vil den gjennomsnittlige betalingsvilligheten bli lavere enn om man tolker dem som protestsvar. Av denne grunn blir det i oppgaven brukt to ulike inndelinger av protestsvarene; én der disse svarene blir tolket som reelle nei (a-inndelingen), og én der de blir tolket som protestsvar (b-inndelingen).

Tabell 4.3 Fordeling av protestsvar og reelle nei

Tiltak, 50-årsflommen	Antall svar	%	Forsikring, 50-årsflommen	Antall svar	%
Positiv betalingsvilje	128	72,73	Positiv betalingsvilje	118	77,12
Protestsvar inndeling a	24	13,64	Protestsvar inndeling a	5	3,27
Reelle nullsvar inndeling a	24	13,64	Reelle nullsvar inndeling a	30	19,61
Protestsvar inndeling b	34	19,32	Protestsvar inndeling b	11	7,19
Reelle nullsvar inndeling b	14	7,95	Reelle nullsvar inndeling b	24	15,69
Sum	176		Sum	153	

Tiltak, 200-årsflommen	Antall svar	%	Forsikring, 200-årsflommen	Antall svar	%
Positiv betalingsvilje	129	73,30	Positiv betalingsvilje	119	77,78
Protestsvar inndeling a	23	13,07	Protestsvar inndeling a	4	2,61
Reelle nullsvar inndeling a	24	13,64	Reelle nullsvar inndeling a	30	19,61
Protestsvar inndeling b	33	18,75	Protestsvar inndeling b	10	6,54
Reelle nullsvar inndeling b	14	7,95	Reelle nullsvar inndeling b	24	15,69
Sum	176		Sum	153	

Forklaring: I a-inndelingen blir de uklare protestsvarene tolket som reelle nei, og i b-inndelingen blir de tolket som protestsvar.

Ut fra tabell 4.4 ser man at den gjennomsnittlige betalingsvilligheten endres som forventet ettersom protestsvar blir slettet og størrelsesflommen det er snakk om endres. Betalingsvilligheten for de ulike protestinndelingene er gjennomgående høyere for 200-årsflommen enn 50-årsflommen, og det ser også ut som om folk verdsetter fysiske flomtiltak høyere enn en bredere forsikringsdekning.

Tabell 4.4 Gjennomsnittlig betalingsvillighet

Kolonne1	BV	Varians	Median	Min	Maks	N
Tiltaksversjon 50a	585,86	758,73	400	0	5000	152
Tiltaksversjon 50b	627,11	768,41	500	0	5000	142
Tiltaksversjon 200a	643,14	827,91	500	0	5000	153
Tiltaksversjon 200b	688,11	838,17	500	0	5000	143
Forsikringsversjon 50a	445,61	685,56	200	0	5000	148
Forsikringsversjon 50b	464,44	693,68	300	0	5000	142
Forsikringsversjon 200a	498,66	971,92	300	0	10000	149
Forsikringsversjon 200b	519,58	986,71	300	0	10000	143

Tabellen viser hvordan betalingsvilligheten varierer mellom tiltaks- og forsikringsversjonen, mellom flommer av ulik størrelse og ut fra hvilken protestinndeling (a eller b) som blir brukt.

4.4.3 Bakgrunnsspørsmål

For å undersøke nærmere hvilke faktorer som påvirker respondentenes betalingsvillighet ble de spurt en rekke bakgrunnsspørsmål, blant annet hvor mye ansvar de mener stat, kommune, byggherrer og privatpersoner bør ha i forebygging og oppryddingsarbeid i forbindelse med skadeflom, og flesteparten mener at det primært er Stat og kommune som har hovedansvaret. De fleste husstandene hadde felles økonomi og 82 % hadde “veldig god” eller “ganske god” oversikt over økonomien, noe som kan bidra til at respondentene gir svar ut fra de restriksjonene husholdningsbudsjettet setter. Flere detaljer om bakgrunnsspørsmålene og resten av undersøkelsen finnes i vedlegg 2.

4.5 Representativitetsvurdering av utvalget

For å kunne overføre analyse-resultatene fra utvalget til populasjonen, er det viktig at respondentene er representative for befolkningen i Eiker. Et tilfeldig utvalg er viktig for å sikre representativitet, men også i slike utvalg bør det sjekkes i etterkant hvor godt ulike strata av befolkningen er dekket. Dersom det er skjevheter i utvalget i variabler som har signifikant effekt på betalingsvillighet, bør det utføres vekting av disse variablene.

45 % av respondentene i utvalget var kvinner, og aldersfordelingen var ganske spredt, så disse variablene blir ansett som unødvendig å utføre en vekting av. Det var imidlertid hele 62 % av respondentene som oppga at de bodde i Øvre Eiker kommune, og kun 38 % av respondentene som bodde i Nedre Eiker. Siden flom er et større problem i Nedre Eiker betyr det at gjennomsnittsbetalingsvilligheten for hele utvalget muligens er lavere enn dersom det hadde vært like stor representasjon fra begge kommuner. Dette vil bli kontrollert for i analysen senere, gjennom å se om det er signifikante forskjeller i betalingsvilligheten mellom innbyggerne i de to kommunene når man kontrollerer for andre faktorer.

Utdanningsnivået blant respondentene var også unaturlig høyt sammenlignet med populasjonen, og hele 64 % oppga at de hadde gått på høyskole eller universitet. Dette er en betraktelig høyere andel enn gjennomsnittet for begge Eiker-kommunene som ligger på 18 %. Det er i utgangspunktet ikke noen grunn til å tro at utdanningsnivå vil ha noen påvirkning på betalingsvillighet for flombeskyttelse, men siden det er et såpass stort sprik mellom utvalg og populasjon er det allikevel viktig å kontrollere for denne variabelen.

Gjennomsnittet for personlig inntekt i utvalget var også noe høyt, og lå på 455 000 kr. Dette er høyere enn gjennomsnittet for både befolkningen i Eiker-kommunene og i forhold til landsbasis, og noe av grunnen kan være at flest invitasjoner ble sendt til folks arbeidsplasser. Det er dermed svært få i utvalget uten arbeidsinntekt som trekker ned gjennomsnittet, og i tillegg bidrar det høye utdanningsnivået blant respondentene til en høy gjennomsnittslønn. Ut fra økonomisk teori er inntekt en av de variablene som er forventet å ha størst betydning for betalingsvillighet, og det er derfor ikke usannsynlig at det vil bli nødvendig å utføre en vekting av denne variabelen for å justere for det høye inntektsnivået blant respondentene.

Tabell 4.5 Representativitetsvurdering

	Øvre Eiker	Nedre Eiker	Norge	Utvalg
Bruttoinntekt (2009 kr)	331 800	334 100	361 800	455 000
Menn	408 300	409 700	432 000	525 900
Kvinner	257 000	260 200	274 700	369 400
Andel kvinner	49 %	48,9 %	49 %	45 %
Høyere utdanning	18 %	18 %	26 %	64 %

Merk: Bruttoinntekten var opprinnelig oppgitt i 2008-kroner, men har blitt omregnet ved bruk av SSBs kalkulator for konsumprisindeks. Andel kvinner er i SSBs statistikk for personer i aldersgruppen 20-29 år, mens det for utvalget inkluderer personer i alle aldre. (SSB, 2010) ⁶

4.6 Bearbeiding av dataene

Foruten å fjerne flere observasjoner (som beskrevet tidligere), ble det også utført noe bearbeiding av datamaterialet som forberedelse til regresjonsanalysen. Mange av variablene ble gjort om til dummyvariabler, og inndelingen ble basert på hva som ga høyest signifikans når det ble utført regresjoner basert på én uavhengig variabel. Betalingsvillighet og inntekt ble begge log-transformert for at fordelingen av respondentenes betalingsvillighet skulle komme nærmere en normalfordeling, og fordi det ofte er enklere å finne en inntektseffekt i log-log modeller. Inntektseffekten blir da målt i form av elastisitet og ikke i form av kroner, slik at verdien på denne variabelen måler prosentendringen i betalingsvillighet når inntekten endres. Siden normalfordeling av den avhengige variabelen er et av kravene som stilles for at data skal kunne analyseres ved bruk av OLS, bidrar log-transformasjonen også til å sikre pålitelige resultater. (Pevalin & Robson, 2009)

Flere av spørsmålene i undersøkelsen forsøker å beskrive de samme bakenforliggende variablene, slik som for eksempel altruisme. For lettere å fange opp dette personlighetstrekket, har alle spørsmålene som dreier seg om altruisme blitt satt sammen til en skala der respondentene får ulike scores basert på sine svar. Dette har blitt gjort i Stata ved bruk av funksjonen “alpha”. Hver av skalaene får en alpha-score som sier hvor stor grad av korrelasjon de ulike spørsmålene i hver skala har, og en god skala bør ha en alpha-score på 0,7 eller høyere. (Pevalin & Robson, 2009) Se vedlegg 3 for oversikt og beskrivelse av de ulike skalaene.

5.0 Resultater og diskusjon

Dette kapittelet starter med å presentere resultatene fra flomundersøkelsen, for deretter å diskutere hypotesene på basis av de ulike modellene. Validiteten til undersøkelsen og modellene vil bli drøftet, og til slutt diskuteres utrygghetskostnaden ved risiko for skadeflom.

Regresjonsanalysene blir presentert i fire deler, og det første som blir analysert er hvilke faktorer som bestemmer folks betalingsvillighet for flombeskyttelse. Både de som oppgir null- og de som oppgir positiv betalingsvillighet blir inkludert her, og regresjonsanalysen vurderer derfor to aspekter samtidig; hvilke faktorer som er viktige for å bestemme *hvorvidt* folk har positiv betalingsvillighet, og hvilke faktorer som har betydning for *hvor mye* folk ønsker å betale. I del 2 utføres en analyse av hvilke faktorer som bestemmer forskjellen på det folk ønsker å betale for beskyttelse mot 50- og 200-årsflommen. Dette belyser hvilke variabler som er viktige for å få en skalaeffekt. De to siste delene viderefører analysen fra del 1 gjennom å se separat på de to faktorene som ble analysert sammen. Analysen har blitt utført i Stata, og med unntak av regresjonene i del 3 blir OLS (Ordinary Least Squares) brukt som estimeringsmetode. Alle regresjonene har blitt utført med robuste standardfeil for å korrigere for heteroskedastisitet, og det blir operert med et 10 % signifikansnivå.

For å få en indikasjon på hvilke variabler som bør vurderes for modellene, ble det først utført regresjoner med kun én uavhengig variabel for å se hvor stor “brutto-effekt” de ulike variablene har. I tillegg ble korrelasjonsmatriser brukt for å unngå å inkludere to variabler som forklarer mye av det samme. Dersom man ikke kontrollerer for korrelasjon, kan dette redusere variablenes signifikans, fordi multikollinearitet øker størrelsen på konfidensintervallet. (Woolridge, 2009) Mange av variablene var sterkt korrelerte, og det var derfor naturlig å dele inn variablene i ulike grupper, for deretter å velge den viktigste variabelen til å representere gruppene i de ulike modellene. I disse vurderingene ble både variabelens signifikansnivå og størrelsen på estimatet tatt i betraktning.

For å finne ut av hvorvidt det eksisterer en rekkefølgeeffekt, blir en dummy-variabel brukt for å indikere hvilken av størrelsesflommene respondentene får spørsmål om først. Dersom denne variabelen er signifikant, vil det si at folks uttalte betalingsvillighet er avhengig av hvilken flom de blir spurt om først, i stedet for at de tar uavhengige avgjørelser for ulik størrelse av godet. I regresjonsanalysene der observasjonene fra både tiltaks- og forsikringsversjonen blir brukt sammen, blir det også inkludert en dummy for tiltaksversjonen for å se hvorvidt det er signifikante forskjeller i betalingsvilligheten for de to formene for flombeskyttelse. For å

kunne hevde at det finnes en utrygghetskostnad, må denne variabelen være signifikant og positiv.

5.1 Regresjonsanalyser med betalingsvillighet ≥ 0

5.1.1 Tiltaksversjonen

Disse modellene viser tydelig at erfaring med flom er en viktig determinant for betalingsvillighet for flomtiltak. Blant variablene som beskriver hvor flomutsatt man er på nåværende bosted, har *subjektiv risiko* høyest signifikans i modellene for 50-årsflommen, mens variabelen *gjentaksintervall=aldri* har størst forklaringskraft i modellene for 200-årsflommen. Førstnevnte er en skala-variabel som beskriver grad av opplevd risiko, og sistnevnte er en dummyvariabel som beskriver et av svaralternativene for hvor ofte respondentene tror deres husstand vil bli rammet av flom. Estimatet for subjektiv risiko har negativt fortegn, og siden skalaen går “feil vei”, vil det si at dess større den subjektive risikoen, dess større er betalingsvilligheten for at det skal bli iverksatt flomtiltak. Variabelen *gjentaksintervall=aldri* har også negativt fortegn, hvilket betyr at de som mener de aldri vil bli utsatt for skadeflom, har lavere betalingsvillighet enn de som oppgir et hyppigere gjentaksintervall. Erfaring med skadeflom på tidligere bosted var også en signifikant variabel, og de som har opplevd skadeflom på egen bolig tidligere har høyere betalingsvillighet for fysiske tiltak mot flom enn de som ikke har det.

Foruten erfaring er altruisme er en signifikant faktor, og de som scorer høyest på en altruismeskala (de som er mest altruistiske) har størst betalingsvilje. Den ansvarsfordelingen respondentene mener er rettferdig mellom stat, kommune, byggherrer og privatpersoner innen forebygging av flom viste seg også som en signifikant faktor, og ikke uventet eksisterer et negativt forhold mellom hvor mye ansvar man mener kommunen har for forebygging av skadeflom og hvor mye man selv er villig til å betale for flomtiltak. Respondentene i tiltaksversjonen ble også stilt noen spørsmål om hvor stor tillit de hadde til ulike aspekter av scenario-beskrivelsen, og basert på disse spørsmålene ble det undersøkt hvorvidt en samlet *tillitsscore* (se beskrivelse i vedlegg 3) hadde noe å si for betalingsvillighet. I modell 1 og 3, som tar utgangspunkt i a-inndelingen av protestsvar, er variabelen for tillitsscore signifikant og negativ, hvilket betyr at de som har høyere tillit til scenario-beskrivelsen har høyere betalingsvillighet siden skalaen går “feil vei”.

Tiltak	Modell 1, 50a	Modell 2, 200a	Modell 3, 50 b	Modell 4, 200b
Erfaring/flomrisiko				
<i>Nåværende bosted</i>				
Gjentaksintervall=aldri		-0,875 (0,019)**		-0,769 (0,02)**
Subjektiv risiko	-0,369 (0,041)**		-0,384 (0,001)***	
<i>Tidligere bosted</i> Flomskader	1,145 (0,036)**	1,373 (0,031)**	0,828 (0,092)*	1,098 (0,085)*
Kjennskap til beredskap/planer				
Beredskap				
Sikringsplaner				
Personlighetstrekk				
<i>Risikoaversjon</i> Forsikring				
Foretrekker banken				
<i>Altruisme</i> Skala	1,094 (0,079)*	1,178 (0,06)***	1,302 (0,039)**	1,394 (0,026)**
Omandre (Tenkte på andre da oppga BV)				
Ansvarsfordeling				
Kommune mest forebyggingsansvar	-1,093 (0,012)**	-1,221 (0,005)***	-1,1 (0,003)***	-1,236 (0,001)***
Stat mest forebyggingsansvar				
Scenariotillit Tillitsscore	-1,211 (0,007)***	-1,247 (0,005)***		
Sosio-økonomiske variabler				
<i>Inntekt</i> Log av husstands inntekt	0,0866 (0,846)	-0,0853 (0,85)	0,228 (0,516)	0,0378 (0,914)
<i>Kjønn</i> Kvinne				
<i>Alder</i> Alder				
Alder^2				
<i>Utdanning</i> Universitet/høyskole				
<i>Kommune</i> Øvre Eiker				
Rekkefølgeeffekt	-0,54	-0,580	-0,482	-0,614
Konstant	6,429	7,718	3,308	1,91
F-verdi	6,07	5,78	4,78	3,92
Prob>F	0,0000	0,0000	0,0003	0,0016
R-square adjusted	0,3352	0,3559	0,2906	0,2988
N	96	97	93	94

Tallet i parentes er p-verdien. * = signifikant på 10 % nivå, ** = signifikant på 5 % nivå, *** = signifikant på 1 % nivå.

5.1.2 Forsikringsversjonen

Mange av de variablene som var signifikante i tiltaksmodellene var også signifikante i forsikringsmodellene, og derfor er det i hovedsak de variablene som var forskjellige som blir beskrevet her. Dette gjøres også videre i oppgaven.

Den mest markante forskjellen mellom modellene er at dersom man har opplevd flomskader på tidligere bosted så er dette *positivt* korrelert med betalingsvillighet for fysiske tiltak, og *negativt* korrelert med betalingsvillighet for en bredere forsikringsordning mot flom. Videre ser vi at *log av husstands inntekt* er signifikant og positiv, hvilket vil si at husstander med høyere inntekt har høyere betalingsvillighet. Det ser også ut som om risikoaverse mennesker har verdsetter en bedre forsikringsordning høyere enn risikoelskere. Risikoaversitet blir her representert av variabelen *foretrekker banken* der respondentene ble bedt om å oppgi hvor enige de er i at de foretrekker å ha alle pengene sine i banken fremfor å investere i aksjer. Basert på dette spørsmålet ble det laget en dummyvariabel der de som oppga at de var “helt”- eller “ganske enig” kategoriseres som risikoaverse. Altruisme er fortsatt signifikant og positivt relatert til betalingsvillighet slik som i tiltaksmodellene, men blir her representert av variabelen *omandre* som beskriver de som var “helt-“ eller “ganske enig” i at de tenkte på andre i kommunen enn seg selv, venner og familie da de oppga betalingsvillighet. Likeledes er det en annen “ansvarsvariabel”, *stat mest forebyggingsansvar*, som blir brukt i denne modellen. *Alder* er signifikant så lenge man inkluderer $alder^2$, og forholdet mellom alder og betalingsvillighet tar en konveks form.

5.1.3 Begge versjoner samlet

Den største forskjellen sammenlignet med de forrige modellene er at flomerfaring fra tidligere bosted ikke har forklaringskraft her, men dette er naturlig siden variabelen har ulikt fortegn i tiltaks- og forsikringsmodellene. Risikoaversjon og alder er signifikante forklaringsfaktorer her som i forsikringsmodellene, med unntak av modell 11 der *foretrekker banken* har en p-verdi på 0,125. Dummyen for tiltaksversjonen er signifikant og positiv, hvilket tyder på at det er høyere betalingsvillighet for tiltak mot skadeflom enn en bredere forsikringsdekning mot skadeflom.

Forsikring	Modell 5, 50a	Modell 6, 200a	Modell 7, 50 b	Modell 8, 200b
Erfaring/flomrisiko				
<i>Nåværende bosted</i>				
Gjentaksintervall=aldri				
Subjektiv risiko	-0,412 (0,023)**	-0,463 (0,010)***	-0,346 (0,049)**	-0,397 (0,023)**
<i>Tidligere bosted</i> Flomskader	-2,301 (0,030)**	-2,091 (0,024)**	-2,096 (0,024)**	-2,156 (0,019)**
Kjennskap til beredskap/planer				
Beredskap				
Sikringsplaner				
Personlighetstrekk				
<i>Risikoaversjon</i> Forsikring				
Foretrekker banken	1,308 (0,016)**	1,345 (0,016)**	1,113 (0,034)**	1,146 (0,033)**
<i>Altruisme</i> Skala				
Omdre (tenkte på andre da oppga BV)	0,834 (0,065)*	0,920 (0,044)**	0,907 (0,04)**	0,995 (0,026)**
Ansvarsfordeling				
Kommune mest forebyggingsansvar				
Stat mest forebyggingsansvar	-1,47 (0,000)***	-1,445 (0,000)***	-1,295 (0,002)***	-1,267 (0,002)***
Scenariotillit Tillitsscore				
Sosio-økonomiske variabler				
<i>Inntekt</i> Log av husstands inntekt	1,152 (0,051)*	1,193 (0,045)**	1,209 (0,034)**	1,25 (0,03)**
<i>Kjønn</i> Kvinne				
<i>Alder</i> Alder	-0,300 (0,019)**	-0,280 (0,029)**	-0,280 (0,026)**	-0,259 (0,040)**
Alder^2	0,031 (0,034)**	0,029 (0,048)**	0,003 (0,044)**	0,003 (0,063)*
<i>Utdanning</i> Universitet/høyskole				
<i>Kommune</i> Øvre Eiker				
Rekkefølgeeffekt	0,472 (0,285)	0,492 (0,267)	0,565 (0,192)	0,585 (0,178)
Konstant	-2,69	-3,548	-4,157	-5,023
F-verdi	4,31	4,57	3,53	3,76
Prob>F	0,0001	0,0001	0,0010	0,0005
R-square adjusted	0,2909	0,3004	0,2829	0,2940
N	93	93	90	90

Tallet i parentes er p-verdien. * = signifikant på 10 % nivå, ** = signifikant på 5 % nivå, *** = signifikant på 1 % nivå.

Begge versjonene samlet	Modell 9, 50a	Modell 10, 200a	Modell 11, 50 b	Modell 12, 200b
Erfaring/flomrisiko				
Gjentaksintervall=aldri				
Subjektiv risiko	-0,559 (0,000)***	-0,591 (0,000)***	-0,534 (0,000)***	-0,582 (0,000)***
<i>Tidligere bosted</i> Flomskader				
Kjennskap til beredskap/planer				
Beredskap				
Sikringsplaner				
Personlighetstrekk				
<i>Risikoaversjon</i> Forsikring				
Foretrekker banken	0,688 (0,075)*	0,695 (0,076)*	0,566 (0,125)	0,672 (0,086)*
<i>Altruisme</i> Skala	1,095 (0,035)**	1,180 (0,024)**	0,981 (0,060)*	1,147 (0,028)**
Omandre (Tenkte på andre da oppga BV)				
Ansvarsfordeling				
Kommune mest forebyggingsansvar				
Stat mest forebyggingsansvar	-1,309 (0,000)***	-1,278 (0,000)***	-1,152 (0,000)***	-1,276 (0,000)***
Scenariotillit Tillitsscore				
Sosio-økonomiske variabler				
<i>Inntekt</i> Log av husstands inntekt	0,892 (0,033)**	0,912 (0,032)**	0,945 (0,013)**	0,902 (0,011)**
<i>Kjønn</i> Kvinne				
<i>Alder</i> Alder	-0,186 (0,009)***	-0,177 (0,015)**	-0,163 (0,017)**	-0,174 (0,017)**
Alder^2	0,002 (0,014)**	0,002 (0,02)**	0,002 (0,02)**	0,002 (0,023)**
<i>Utdanning</i> Universitet/høyskole				
<i>Kommune</i> Øvre Eiker				
Rekkefølgeeffekt	0,127 (0,70)	0,137 (0,682)	0,202 (0,500)	0,063 (0,85)
Tiltaksversjonsdummy	0,598 (0,069)*	0,594 (0,074)*	0,807 (0,008)***	0,583 (0,077)*
Konstant	-3,01	-3,49	-3,18	-2,95
F-verdi	5,29	5,45	5,93	5,49
Prob>F	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R-square adjusted	0,2098	0,2140	0,2306	0,2131
N	192	192	185	185

Tallet i parentes er p-verdien. * = signifikant på 10 % nivå, ** = signifikant på 5 % nivå, *** = signifikant på 1 % nivå.

5.1.4 Skalatester

For å teste skalasensitivitet kan man enten bruke en “intern” eller en “ekstern” skalatest, der sistnevnte er den vanskeligste testen å bestå. (Navrud, 2011[personlig korrespondanse]) I en intern test spør man de samme respondentene om å verdsette ulike mengder av godet, mens man i en ekstern test spør ulike respondenter i den samme populasjonen om ulike mengder. Nullhypotesen er at betalingsvilligheten er lik, mens alternativhypotesen er at større mengde gir større betalingsvillighet. Hvor mye større betalingsvilligheten må være for at testen skal bestås er imidlertid ikke fastsatt. I flomundersøkelsen ble alle respondentene bedt om å verdsette både 50- og 200-årsflommen, der noen fikk spørsmål om 50-årsflommen først, og vica versa, hvilket gjør det er mulig å undersøke begge formene for skalasensitivitet.

5.1.4.2 Intern skalatest

Det finnes ingen entydig test for å undersøke intern skalasensitivitet, og en evaluering må gjøres på basis av hvor stor prosentandel av respondentene som endrer sin betalingsvillighet når flomstørrelsen det er snakk om endres, i tillegg til t-tester av gjennomsnittsbeløpet for de to størrelsesflommene. Blant respondentene i flomundersøkelsen var det svært få som ønsket å endre på beløpet når størrelsen på flommen ble endret (se tabell 5.1), og de som ikke ønsket å endre betalingsvilligheten ble spurt om hva som var den viktigste årsaken til det. Hele 43 % oppga at det var fordi deres husstand ikke er utsatt for flom, og det er derfor vanskelig å utelukke at disse respondentenes manglende skalasensitivitet kan komme av at de verdsetter en moralsk forpliktelse til å hjelpe fremfor et gode av to ulike størrelser. 10 % svarte at de allerede hadde oppgitt maksimalt beløp de var villige til å betale, men dette kan komme av at de ikke fikk oppgitt på forhånd at de skulle verdsette to flommer. Det er dermed fullt mulig at disse respondentene faktisk *er* skalasensitive, men at undersøkelsesdesignet ikke fikk deres preferanser godt nok frem. Det var også 7 % som mente det var nok å være beskyttet mot 50-årsflommen, mens 7 % ikke ville betale høyere premie for noe som har så lav sannsynlighet for å skje. Her er det også grunn til å tro at det ikke er på grunn av mangel på skalasensitivitet at flommene blir likt verdsatt, men at disse respondentene ikke mener det er så stor kvalitativ forskjell på beskyttelse mot de to flomstørrelsene. Det var også 13 % av begrunnelsene som var klare protestsvar, da de mente at staten og kommunen bør dekke utgiftene uten noen ekstra premie eller avgift, og 11 % mente at de “allerede betalte mer enn nok”, som også muligens er et protestsvar. 7 % ønsket ikke å øke sin betalingsvillighet fordi de ikke hadde tiltro til at tiltak vil kunne hindre 200-årsflommen, eller fordi de ikke tror forsikringsselskapene vil kunne dekke alle utgifter ved 200-årsflommen. Det er imidlertid ingen av disse begrunnelsene som indikerer at respondentene ikke er skalasensitive, men på

grunn av at de reagerer på andre ting slik som ekstra skatter og mistillit til scenarioet, skjuler dette en eventuell skalasensitivitet. På tross av at det er så få som velger å endre sin betalingsvillighet, er gjennomsnittsbeløpet høyest for beskyttelse mot 200-årsflommen i både tiltaks- og forsikringsversjonen (se tabell 5.2), og t-tester (se tabell 5.3.1-5.3.4) viser at disse beløpene er signifikant forskjellige på 1 % signifikansnivå for tiltaksversjonen og på 10 % signifikansnivå for forsikringsversjonen i ensidige tester.

Tabell 5.1 Intern skalatest

	Respondentens svar	A-inndeling	B-inndeling
Tiltaksversjonen			
50 → 200	“Mer”	15 (15,5 %)	15 (16,5 %)
	“Det samme”	83 (84,5 %)	77 (83,5 %)
200 → 50	“Mindre”	10 (15,5 %)	9 (15 %)
	“Det samme”	54 (84,5 %)	51 (85 %)
Forsikringsversjon			
50 → 200	“Mer”	6 (9 %)	15 (16,5 %)
	“Det samme”	83 (84,5 %)	77 (83,5 %)
200 → 50	“Mindre”	11 (18 %)	10 (17 %)
	“Det samme”	50 (82 %)	48 (83 %)

“50 → 200” refererer til de respondentene som ble spurt om 50-årsflommen først og deretter 200-årsflommen. “200 → 50” refererer til de som ble spurt først om 200-årsflommen.

Tabell 5.2 Gjennomsnittlig betalingsvillighet

	BV	Varians	Median	Min	Maks	N
Tiltaksversjon 50a	585,86	758,73	400	0	5000	152
Tiltaksversjon 50b	627,11	768,41	500	0	5000	142
Tiltaksversjon 200a	643,14	827,91	500	0	5000	153
Tiltaksversjon 200b	688,11	838,17	500	0	5000	143
Forsikringsversjon 50a	445,61	685,56	200	0	5000	148
Forsikringsversjon 50b	464,44	693,68	300	0	5000	142
Forsikringsversjon 200a	498,66	971,92	300	0	10000	149
Forsikringsversjon 200b	519,58	986,71	300	0	10000	143

Tabellen viser hvordan betalingsvilligheten varierer mellom tiltaks- og forsikringsversjonen, mellom flommer av ulik størrelse og ut fra hvilken protestinndeling (a eller b) som blir brukt.

Tabell 5.3.1 T-test av gj.snittsbeløp for 50- og 200-årsflommen. Tiltaksversjon, a-inndeling.

Variabel	Antall obs	Gjennomsnitt	Standardavvik	Varians	95 % konf.intervall	
BV50a	152	585,85	61,54	758,73	464,26	707,45
BV200a	152	646,71	67,28	829,46	513,78	779,64
Diff	152	-60,85	17,26	212,75	-94,95	-26,76

Gj.snitt (diff) = gj.snitt (BV50a-BV200a) T-verdi: -3,5266
H0: Gj.snitt (diff) =0 Frihetsgrader: 151
Ha: Gj.snitt(diff) < 0 Ha: Gj.snitt(diff) != 0 Ha: Gj.snitt(diff) > 0
P (T>t) = 0,0003 P (|T|>|t|) = 0,0006 P (T<t) = 0,9997

Forklaring: Diff= differanse, H0= Nullhypotese, Ha=alternativhypotese, P=sannsynlighet

Tabell 5.3.2 T-test av gj.snittsbeløp for 50- og 200-årsflommen. Tiltaksversjon, b-inndeling.

Variabel	Antall obs	Gjennomsnitt	Standardavvik	Varians	95 % konf.intervall	
BV50a	142	627,11	64,48	768,41	499,63	754,59
BV200a	142	692,25	70,46	839,67	552,95	831,56
Diff	142	-65,14	18,42	219,52	-101,56	-28,72

Gj.snitt (diff) = gj.snitt (BV50a-BV200a) T-verdi: -3,5630
H0: Gj.snitt (diff) =0 Frihetsgrader: 141
Ha: Gj.snitt(diff) < 0 Ha: Gj.snitt(diff) != 0 Ha: Gj.snitt(diff) > 0
P (T>t) = 0,0003 P (|T|>|t|) = 0,0006 P (T<t) = 0,9997

Forklaring: Diff= differanse, H0= Nullhypotese, Ha=alternativhypotese, P=sannsynlighet

Tabell 5.3.3 T-test av gj.snittsbeløp for 50- og 200-årsflommen. Forsikringsversjon, a-inndeling.

Variabel	Antall obs	Gjennomsnitt	Standardavvik	Varians	95 % konf.intervall	
BV50a	148	445,61	56,35	685,56	334,24	556,97
BV200a	148	501,35	80,12	974,66	343,02	659,68
Diff	148	-55,74	34,34	417,78	-123,61	12,12

Gj.snitt (diff) = gj.snitt (BV50a-BV200a) T-verdi: -1,6232
H0: Gj.snitt (diff) =0 Frihetsgrader: 147
Ha: Gj.snitt(diff) < 0 Ha: Gj.snitt(diff) != 0 Ha: Gj.snitt(diff) > 0
P (T>t) = 0,0533 P (|T|>|t|) = 0,1067 P (T<t) = 0,9467

Forklaring: Diff= differanse, H0= Nullhypotese, Ha=alternativhypotese, P=sannsynlighet

Tabell 5.3.3 T-test av gj.snittsbeløp for 50- og 200-årsflommen. Forsikringsversjon, b-inndeling.

Variabel	Antall obs	Gjennomsnitt	Standardavvik	Varians	95 % konf.intervall	
BV50a	142	464,44	58,21	693,68	349,36	589,52
BV200a	142	522,54	83,04	989,57	358,37	686,70
Diff	142	-58,10	35,78	426,42	-128,84	12,64

Gj.snitt (diff) = gj.snitt (BV50a-BV200a) T-verdi: -1,6236
H0: Gj.snitt (diff) =0 Frihetsgrader: 141
Ha: Gj.snitt(diff) < 0 Ha: Gj.snitt(diff) != 0 Ha: Gj.snitt(diff) > 0
P (T>t) = 0,0533 P (|T|>|t|) = 0,1067 P (T<t) = 0,9467

Forklaring: Diff= differanse, H0= Nullhypotese, Ha=alternativhypotese, P=sannsynlighet

5.1.4.1 Ekstern skalatest

For å undersøke ekstern skalasensitivitet blir kun det primære verdsettingsspørsmålet brukt.

En dummyvariabel som betegner de som ble spurt om 50-årsflommen først blir derfor inkludert, og denne må være signifikant og negativ for å kunne påvise en ekstern skalaeffekt.

Andre forklaringsvariabler blir inkludert i modellen for å kontrollere for andre faktorer som

påvirker respondentenes betalingsvillighet. Dummyvariabelen er signifikant og negativ i tiltaksmodellene med henholdsvis 10 % - og 5 % - signifikansnivå i a- og b-inndelingen av protestsvar, men variabelen er ikke signifikant i de andre modellene.

Ekstern skalatest	Tiltak a-inndeling	Tiltak b-inndeling	Forsikring a-inndeling	Forsikring b-inndeling
Erfaring/flomrisiko				
Gjentaksintervall=aldri	-0,906 (0,015)**	-0,809 (0,014)**		
Subjektiv risiko			-0,457 (0,011)**	-0,392 (0,024)**
Tidligerebosted Flomskader	1,128 (0,055)*	0,854 (0,145)	-2,058 (0,026)**	-2,124 (0,020)**
Kjennskap til beredskap/planer				
Beredskap				
Personlighetstrekk				
Risikoaversjon Foretrekker banken			1,314 (0,018)**	1,114 (0,039)**
Altruisme Skala	1,152 (0,063)*	1,374 (0,027)**		
Omdre (Tenkte på andre da oppga BV)			0,890 (0,051)*	,966 (0,030)**
Ansvarsfordeling				
Kommune mest forebyggingsansvar	-1,195 (0,006)***	-1,207 (0,001)***		
Stat mest forebyggingsansvar			-1,442 (0,000)***	-1,266 (0,002)***
Scenariotillit Tillitsscore	-1,226 (0,006)***			
Sosio-økonomiske variabler				
Inntekt Log av husstands inntekt	-0,09 (0,836)	0,029 (0,931)	1,154 (0,053)*	1,122 (0,037)**
Kjønn Kvinne				
Alder Alder			-0,284 (0,027)**	-0,264 (0,037)**
Alder^2			0,003 (0,045)**	0,003 (0,059)*
Kommune Øvre Eiker				
Ekstern skalaeffekt (de som først ble spurt om 50-årsflommen)	-0,676 (0,063)*	-0,711 (0,032)**	0,429 (0,332)	0,521 (0,230)
Tiltaksversjonsdummy				
Konstant	7,84	3,485	-2,896	-4,355
F-verdi	5,75	4,00	4,45	3,66
Prob>F	0,0000	0,0014	0,0001	0,0007
R-square adjusted	0,3557	0,3011	0,2954	0,2875
N	97	94	93	90

Tallet i parentes er p-verdien. * = signifikant på 10 % nivå, ** = signifikant på 5 % nivå, *** =signifikant på 1 % nivå.

Ekstern skalatest	Begge versjoner, a-inndeling	Begge versjoner, b-inndeling
Erfaring/flomrisiko		
<i>Nåværende bosted</i>		
Gjentaksintervall=aldri		
Subjektiv risiko	-0,595 (0,000)***	-0,585 (0,000)***
<i>Tidligere bosted</i> Flomskader		
Kjennskap til beredskap/planer		
Beredskap		
Sikringsplaner		
Personlighetstrekk		
<i>Risikoaversjon</i> Forsikring		
Foretrekker banken	0,672 (0,086)*	
<i>Altruisme</i> Skala	1,147 (0,028)**	1,238 (0,013)**
Omandre (Tenkte på andre da oppga BV)		
Ansvarsfordeling		
Kommune mest forebyggingsansvar		
Stat mest forebyggingsansvar	-1,276 (0,000)***	-1,116 (0,000)***
Scenariotillit Tillitsscore		
Sosio-økonomiske variabler		
<i>Inntekt</i> Log av husstands inntekt	0,874 (0,038)**	0,866 (0,014)**
<i>Kjønn</i> Kvinne		
<i>Alder</i> Alder	-0,174 (0,017)**	-0,158 (0,020)**
Alder^2	0,002 (0,023)**	0,002 (0,022)**
<i>Utdanning</i> Universitet/høyskole		
<i>Kommune</i> Øvre Eiker		
Ekstern skalaeffekt (de som først ble spurt om 50-årsflommen)	0,063 (0,850)	0,153 (0,631)
Tiltaksversjonsdummy	0,583 (0,077)*	0,817 (0,007)***
Konstant	-2,948	-3,122
F-verdi	5,49	6,26
Prob>F	0,0000	0,0000
R-square adjusted	0,2131	0,2409
N	192	185

Tallet i parentes er p-verdien. * = signifikant på 10 % nivå, ** = signifikant på 5 % nivå, *** =signifikant på 1 % nivå.

5.2 Regresjonsanalyser med BV200-50

For å finne ut hvilke variabler som påvirker *størrelsen på forskjellen* i hva folk er villige til å betale for de to størrelsesflommene, blir det brukt en ny avhengig variabel som består av differensen mellom det folk ønsker å betale for beskyttelse mot 200- og 50-årsflommen, *BV200-50*. Det var imidlertid svært få variabler som var signifikante, og i tiltaksmodellene var

det kun *forsikring* og *utsatt* som var av betydning. *Forsikring* er en dummyvariabel som representerer de som er forsikret gjennom bolig- og/eller innboforsikring, og har et positivt fortegn slik at de som er forsikret mot flom (og er klar over det) har større forskjell på sin verdsetting av fysiske tiltak mot de to størrelsesflommene. Det er mulig at variabelen gjenspeiler risikoaversjon, og at risikoaverse mennesker verdsetter ulik grad av risiko mer ulikt enn de som er mindre risikoaverse. *Utsatt* er en dummyvariabel som beskriver de som oppgir at de føler seg “veldig-“ eller “ganske utsatt” for skadeflom der de bor nå, og er negativt forbundet med forskjellen på betalingsvillighet for de to størrelsesflommene. Denne tendensen kan ha oppstått på grunn av svakheten i utformingen av betalingsvillighetsspørsmålene i undersøkelsen; Siden respondentene ikke fikk oppgitt på forhånd at de skulle verdsette to ulike størrelsesflommer, oppstår et incentiv til å oppgi maks betalingsvillighet på det første betalingsvillighetsspørsmålet dersom man ønsker iverksettelse av tiltak.

I forsikringsmodellene er det noen flere variabler som er signifikante. Alder har en positiv, men avtakende effekt på størrelsen på forskjellen i verdsettingen, og en mulig forklaring er at de som har levd lengre i gjennomsnitt har mer erfaring med flom og kanskje forstår forskjellen på flommenes effekt bedre. *Omandre* er positiv og tyder på at de med altruistiske trekk diskriminerer mer mellom de to gjentakintervallene enn de som ikke er like altruistiske. Videre, dersom man har opplevd flomskader på tidligere bolig har dette negativ effekt på forskjellen i betalingsvillighet.

I modellene der observasjonene fra begge undersøkelsene inkluderes, er kun to variabler signifikante. *Forsikring* er positivt korrelert med størrelsen på forskjellen i betalingsvillighet, og i tillegg er *s_subj* og *omandre* betydningsfulle variabler, men dersom de brukes i samme modell mister de imidlertid sin signifikans. Dette kan komme av at de som oppgir høy subjektiv risiko for flom sannsynligvis hadde seg og sin egen familie i tankene (mer enn andre i kommunen) da de oppga betalingsvillighet, mens de som er lite utsatt for flom primært tenker på andre i kommunen gitt at de har en positiv betalingsvillighet. På denne måten utligner disse to effektene hverandre dersom variablene inngår i samme modell.

Avslutningsvis må det påpekes at alt i alt er modellene i kapittel 5.2 ikke særlig gode. Det er relativt få signifikante variabler og modellenes forklaringskraft er svært lav, hvilket tyder på at modellene ikke klarer å plukke opp de relevante faktorene. Svakheten ved undersøkelsens design i betalingsvillighetsspørsmålene har sannsynligvis bidratt til dette.

BV200-50. Tiltak og forsikring	Modell 13. Tiltak a- inndeling	Modell 14. Tiltak b- inndeling	Modell 15. Forsikring a- inndeling	Modell 16. Forsikring b- inndeling
Erfaring/flomrisiko				
<i>Nåværende bosted</i>				
Utsatt	-0,82 (0,081)*	-0,086 (0,082)*		
Subjektiv risiko				
<i>Tidligere bosted</i> Flomskader			-0,096 (0,033)**	-0,106 (0,032)**
Kjennskap til beredskap/planer				
Beredskap				
Sikringsplaner				
Personlighetstrekk				
<i>Risikoaversjon</i> Forsikring	0,095 (0,013)**	0,099 (0,018)**	0,046 (0,040)**	0,051 (0,038)**
Foretrekker banken				
<i>Altruisme</i> Skala				
Omandre (Tenkte på andre da oppga BV)			0,087 (0,040)**	0,095 (0,036)**
Ansvarsfordeling				
Kommune mest forebyggingsansvar				
Stat mest forebyggingsansvar				
Scenariotillit Tillitsscore				
Sosio-økonomiske variabler				
<i>Inntekt</i> Log av husstands inntekt				
<i>Kjønn</i> Kvinne				
<i>Alder</i> Alder			0,292 (0,042)**	0,032 (0,037)**
Alder ²			-0,0003 (0,046)**	-0,0003 (0,041)**
<i>Utdanning</i> Universitet/høyskole				
<i>Kommune</i> Øvre Eiker				
Rekkefølgeeffekt				
Konstant	0,020	0,024	-0,69	-0,76
F-verdi	3,26	3,01	1,47	1,50
Prob>F	0,0426	0,0540	0,2058	0,1967
R-square adjusted	0,0360	0,0358	0,0780	0,0882
N	103	95	99	90

Tallet i parentes er p-verdien. * = signifikant på 10 % nivå, ** = signifikant på 5 % nivå, *** = signifikant på 1 % nivå.

BV200-50. Begge versjoner samlet	Modell 17 a- inndeling	Modell 18 a- inndeling	Modell 19 b- inndeling	Modell 20 b- inndeling
Erfaring/flomrisiko				
<i>Nåværende bosted</i>				
Utsatt				
Subjektiv risiko		-0,038 (0,079)*		-0,039 (0,087)*
<i>Tidligere bosted</i> Flomskader				
Kjennskap til beredskap/planer				
Beredskap				
Sikringsplaner				
Personlighetstrekk				
<i>Risikoaversjon</i> Forsikring	0,065 (0,003)***	0,057 (0,010)***	0,068 (0,003)***	0,062 (0,008)***
Foretrekker banken				
<i>Altruisme</i> Skala				
Omandre (Tenkte på andre da oppga BV)	0,064 (0,032)**		0,066 (0,050)**	
Ansvarsfordeling				
Kommune mest forebyggingsansvar				
Stat mest forebyggingsansvar				
Scenariotillit Tillitsscore				
Sosio-økonomiske variabler				
<i>Inntekt</i> Log av husstands inntekt				
<i>Kjønn</i> Kvinne				
<i>Alder</i> Alder				
Alder^2				
<i>Utdanning</i> Universitet/høyskole				
<i>Kommune</i> Øvre Eiker				
Rekkefølgeeffekt	0,033 (0,279)	0,004 (0,897)	0,035 (0,279)	0,008 (0,817)
Tiltaksversjonsdummy	0,01 (0,765)	-0,003 (0,909)	0,009 (0,814)	-0,025 (0,941)
Konstant	-0,049	0,189	-0,049	0,188
F-verdi	3,99	3,15	3,99	3,18
Prob>F	0,0039	0,0157	0,004	0,015
R-square adjusted	0,04	0,0497	0,0413	0,0498
N	196	182	185	172

Tallet i parentes er p-verdien. * = signifikant på 10 % nivå, ** = signifikant på 5 % nivå, *** = signifikant på 1 % nivå.

5.3 Logit-regresjoner

I dette kapitlet blir det utført analyser av hvilke variabler som er viktige for å bestemme *hvorvidt* folk har positiv betalingsvillighet for flombeskyttelse, og til dette formål brukes logit-regresjoner. Det som kjennetegner logit er at man ved bruk av denne estimeringsmetoden ser på hvordan sannsynligheten for et todelt utfall (den avhengige variabelen) endres basert på de uavhengige variablene. (Lawrence, 2009) Det er kun protestinndeling a som brukes her, fordi det er svært lite variasjon i utfallsrommet dersom protestinndeling b blir brukt. Siden ingen av respondentene oppga null i betalingsvillighet for én flom og deretter positiv betalingsvillighet for den andre flommen, er modellene helt like for de to størrelsesflommene.

5.3.1 Tiltaksversjonen

I arbeidet med å finne de beste logit-modellene ble det klart at noen av variablene gir ”100 % suksess” da alle som har opplevd flomskader på tidligere bosted eller som føler seg veldig utsatt for flom der de bor nå, har positiv betalingsvilje for flomtiltak. Foruten disse variablene er *ego* signifikant, og ikke uventet negativ, da den representerer de som er ”veldig-“ eller ”ganske enig” i at de ikke ønsker å betale for at andre i kommunen skal være trygge mot skadeflom. *Omegen* var også negativ, hvilket vil si at de som tenkte mye på seg selv eller husstanden sin da de oppga betalingsvillighet, har lavere sannsynlighet for et ja-svar, noe som kan komme av at 60 % av respondentene mener de aldri vil bli utsatt for flom. Skalaen for altruisme var også signifikant og positiv, hvilket vil si at de som har generelle altruistiske trekk har høyere sannsynlighet for å oppgi positiv betalingsvilje for flomtiltak. Dummyvariabelen *betalingstillit* beskriver de som hadde ”veldig-” eller ”ganske høy tillit” til at alle i kommunen må betale dersom flomtiltakene blir satt i gang, og denne variabelen var positiv, hvilket vil si at dersom man tror at alle andre også må betale så øker det sannsynligheten for et ja-svar. Dette kan komme av at den obligatoriske finansieringsmetoden ikke gir mulighet for såkalt ”free-riding”. Som vi vil se er ikke denne variabelen signifikant i modellen i kapittel 5.4. Det ser dermed ut som om frykt for gratispassasjerer er avgjørende for hvorvidt man ønsker å betale noe i utgangspunktet, men at det ikke har noen effekt på hvor mye man ønsker å betale når man først har positiv betalingsvillighet. Modellen viser også at god oversikt over erstatningsordninger ved flom gir høyere sannsynlighet for positiv betalingsvilje. Dette kan muligens komme av en korrelasjon mellom de som har god oversikt og de som er mest utsatt.

Logit	Modell 21. Tiltak	Modell 22. Forsikring	Modell 23. Begge
Erfaring/flomrisiko			
<i>Nåværende bosted</i>			
Veldig utsatt	100 % suksess	100 % suksess	100 % suksess
Subjektiv risiko		-1,732 (0,014)**	-1,286 (0,005)***
Forhåndsregler		-2,655 (0,069)*	-1,175 (0,092)*
<i>Tidligere bosted</i>			
Flomskader	100 % suksess	-2,287 (0,081)*	
Kjennskap til beredskap/planer			
Beredskap			
Sikringsplaner			
Oversikt erstatningsordninger	1,898 (0,053)*		
Personlighetstrekk			
<i>Risikoaversjon</i>			
Forsikring			
Foretrekker banken		2,185 (0,006)***	
<i>Altruisme</i>			
Skala	2,547 (0,066)*		1,281 (0,064)*
Omandre (Tenkte på andre da oppga BV)		1,532 (0,048)**	
Tenkte på egen husstand da oppga BV	-1,999 (0,051)*		
Ego (Vil ikke betale for andres sikkerhet)	-1,997 (0,049)**		
Ansvarsfordeling			
Kommune mest forebyggingsansvar			
Stat mest forebyggingsansvar		-2,841 (0,016)**	-1,401(0,029)**
Scenariotillit			
Betalingstillit	2,553 (0,002)***		
Sosio-økonomiske variabler			
<i>Inntekt</i>			
Log av husstands inntekt		2,084 (0,044)**	0,938 (0,071)*
<i>Kjønn</i>			
Kvinne			1,087 (0,035)**
<i>Alder</i>			
Alder		-0,928 (0,005)***	-1,228 (0,077)*
Alder^2		0,009 (0,005)***	0,003 (0,066)*
<i>Utdanning</i>			
Universitet/høyskole			
<i>Kommune</i>			
Øvre Eiker			
<i>Arbeid</i>			
I arbeid		2,716 (0,062)*	
Rekkefølgeeffekt		0,798 (0,205)	0,225 (0,581)
Tiltaksversjonsdummy			0,865 (0,045)**
Konstant	-3,374	0,658	-2,84
Wald chi2	14,18	44,47	24,77
Prob>chi2	0,0145	0,0000	0,0058
Pseudo R2	0,3448	0,4527	0,2376
N	140	94	211

Tallet i parentes er p-verdien. * = signifikant på 10 % nivå, ** = signifikant på 5 % nivå, *** =signifikant på 1 % nivå.

5.3.2 Forsikringsversjonen

Det er i stor grad de samme variablene som er signifikante her som i forsikringsmodellene i kapittel 5.1, og derfor vil kun *forhåndsregler* og *arbeid* bli diskutert her. Førstnevnte er negativ, hvilket betyr at dersom man har tatt forhåndsregler mot flom så reduserer det sannsynligheten for at man har positiv betalingsvilje for en bredere forsikringsdekning. Variabelen *arbeid* har positivt fortegn, hvilket vil si at dersom man er i jobb, så øker dette sannsynligheten for positiv betalingsvilje, også når inntekt blir kontrollert for. Årsaken kan muligens være relatert til at respondentene føler seg trygge på en jevn inntektsstrøm fremover.

5.3.3 Begge versjoner samlet

I denne modellen er *kjønn* signifikant og positivt, hvilket tyder på at kvinner har høyere sannsynlighet for å oppgi positiv betalingsvilje enn det menn har. Som ventet er *flomskader på tidligere bosted* ikke signifikant, da denne variabelen har motsatt effekt på betalingsvillighet i tiltaks- og forsikringsmodellene. Til slutt ser vi også at tiltaksversjonsdummyen er signifikant og positiv, som igjen er et tegn på at respondentene verdsetter fysiske flomtiltak høyere enn en bredere forsikringsdekning mot flom.

5.4 OLS-regresjoner for betalingsvillighet > 0

I denne delen blir kun observasjonene med positiv betalingsvillighet brukt for å kunne analysere hvilke faktorer som er viktige for å bestemme *hvor stor* betalingsvilligheten er når man først ønsker å betale noe. Det er kun modellene basert på 200-årsflommen som vil bli presentert da de samme variablene var signifikante for de to størrelsesflommene. (Se vedlegg 4 for modellene for 50-årsflommen.)

5.4.1 Tiltaksversjonen

Et interessant aspekt ved denne modellen er at husstandens inntekt er signifikant og positiv. Denne variabelen var hverken signifikant i tiltaksmodellene i del 1 eller i logit-modellen, og det kan derfor se ut som om inntekt ikke har så mye å si for hvorvidt man har positiv betalingsvillighet for flomtiltak, og at det er andre aspekter som er viktigere på det området. Når man av ulike årsaker først ønsker å betale for flomtiltak, slår imidlertid inntektseffekten inn, og de med høyere inntekt har høyere betalingsvillighet for en gitt flomstørrelse. Videre ser vi at dersom man føler seg utsatt for skadeflom der man bor nå, om man har opplevd skadeflom på tidligere bosted eller har sterke altruistiske trekk, så virker dette positivt inn på betalingsvilligheten. Foruten dette er *kjennskap til flomberedskap* en signifikant variabel, og mer kjennskap er positivt knyttet til beløpet respondentene er villige til å gi. Dersom man

imidlertid mener at det er kommunen som har hovedansvaret for forebygging av skadeflom, er dette negativt forbundet med betalingsvillighet.

OLS BV>0, 200-årsflommen	Modell 24. Tiltak	Modell 25. Forsikring	Modell 26. Begge
Erfaring/flomrisiko			
<i>Nåværende bosted</i>			
Utsatt			
Subjektiv risiko	-1,799 (0,031)**		-0,133 (0,040)**
<i>Tidligere bosted</i>			
Flomskader	1,023 (0,007)***	-0,638 (0,006)***	
Kjennskap til beredskap/planer			
Beredskap	0,46 (0,029)**		
Personlighetstrekk			
<i>Risikoaversjon</i>			
Forsikring			
Foretrekker banken			
<i>Altruisme</i>			
Skala	0,540 (0,056)*		
Omegen (Tenkte på egen husstand da oppga BV)		0,401 (0,040)**	
Ansvarsfordeling			
Kommune mest forebyggingsansvar	-0,462 (0,009)***	-0,486 (0,019)**	-0,559 (0,000)***
Stat mest forebyggingsansvar			
Scenariotillit			
Betalingstillit			
Sosio-økonomiske variabler			
<i>Inntekt</i>			
Log av husstands inntekt	0,375 (0,098)*	0,297 (0,156)	0,271 (0,081)*
<i>Kjønn</i>			
Kvinne			
<i>Alder</i>			
Alder			
Alder^2			
<i>Utdanning</i>			
Universitet/høyskole		-0,486 (0,019)**	-0,236 (0,126)
<i>Kommune</i>			
Øvre Eiker			
<i>Arbeid</i>			
I arbeid			
Rekkefølgeeffekt	-0,166 (0,331)	-0,002 (0,991)	-0,138 (0,334)
Tiltaksversjonsdummy			0,344 (0,015)**
Konstant	0,735	2,229	3,259
F-verdi	6,21	3,02	5,74
Prob>F	0,0000	0,0098	0,0000
R-square adjusted	0,3331	0,1621	0,1680
N	86	98	170

Tallet i parentes er p-verdien. * = signifikant på 10 % nivå, ** = signifikant på 5 % nivå, *** = signifikant på 1 % nivå.

5.4.2 Forsikringsversjonen

Flomskader på tidligere bosted er en signifikant variabel her som i de tidligere forsikringsmodellene, og det ser derfor ut som at denne variabelen både øker sannsynligheten for at man oppgir null som betalingsvillighet for en bredere forsikringsdekning, og reduserer

beløpet man er villig til å gi dersom man først har positiv betalingsvilje. Likeledes, om man synes kommunen har hovedansvaret for preventivt flomarbeid, så virker også denne variabelen negativt inn på begge beslutningene knyttet til betalingsvillighet. Litt uventet ser det også ut til at blant de som har positiv betalingsvilje, så har de med høyere utdanning jevnt over en lavere betalingsvillighet. *Omegen* var negativ i logit-modellen, men er positiv her, noe som kan komme av at blant de som har positiv betalingsvilje er det en høyere andel som er utsatt for flom enn når man også inkluderer de med null i betalingsvilje slik som i logit-modellen. *Loghusinn* er ikke signifikant i modell 25, og det ser derfor ut som om inntekt har mer å si for *hvorvidt* folk har positiv betalingsvilje for bedre flomsikring, enn for *hvor mye* de er villige til å betale.

5.4.3 Begge versjoner samlet

Dummyvariabelen for tiltaksversjonen er signifikant og positiv, hvilket vil si at blant alle respondentene i flomundersøkelsen som hadde positiv betalingsvilje, var størrelsen på gjennomsnittsbeløpet som folk var villige til å betale for fysiske flomtiltak høyere enn det de er villige til å betale for en bredere forsikringsdekning, nok en indikasjon på at flomtiltak blir verdsatt høyere enn bredere flomforsikring.

5.5 Diskusjon av hypoteser

H.1: Erfaringseffekt

Nullhypotese: Betalingsvilligheten for flombeskyttelse er like stor for de som har erfaring med flom som de som ikke har det.

Som vi så tidligere kan utrygghet oppstå på basis av kunnskap, eksponering og kjennskap til et fenomen (Amundsen og Bjørnshau, 2003), og det er derfor ikke overraskende å finne en tydelig sammenheng mellom hvor flomutsatt man mener man bor og betalingsvilligheten for flombeskyttelse. Særlig i tiltaksmodellene er dette trekket tydelig og det øker både sannsynligheten for et “ja-svar”, i tillegg til størrelsen på beløpet. Sannsynligheten for positiv betalingsvilje for en bedre flomforsikring øker også parallelt med subjektiv risiko, men variabelen er ikke like viktig for å bestemme hvor høy premie man er villig til å betale.

En særlig interessant erfaringsvariabel er hvorvidt man har opplevd skadeflom på tidligere bosted. Dersom man har det, øker både sannsynligheten for positiv betalingsvilje for at det skal settes i gang preventive flomtiltak, i tillegg til størrelsen på beløpet man er villig til å betale. Denne variabelen var også signifikant i forsikringsmodellene, men med *motsatt effekt*. I tillegg virket denne variabelen negativt inn på størrelsen på forskjellen i betalingsvillighet i

forsikringsmodellen. Det er all grunn til å tro at den samme effekten gjelder for de som har opplevd skadeflom på nåværende bosted, men at dette ikke kommer frem i lyset på grunn av sterk korrelasjon med subjektiv risiko.

Foruten dette var oversikt over erstatningsordninger og kjennskap til beredskap også signifikante variabler for hvorvidt man henholdsvis har positiv betalingsvilje for fysiske flomtiltak, og for størrelsen på beløpet. Kjennskap til andre som har hatt flomskader hadde imidlertid ingen betydning.

På basis av disse resultatene kan nullhypotese 1 forkastes: Det finnes en erfaringseffekt, og den har positiv innvirkning på betalingsvilligheten for iverksetting av fysiske flomtiltak. Effekten er imidlertid begrenset til egne erfaringer, og delvis til oversikt over erstatningsordninger og flomberedskap i kommunen. Erfaring med skadeflom har negativ innvirkning på betalingsvilligheten for en bedre forsikringsordning for flom.

H.2: Risikoaversjon

Nullhypotese: Betalingsvilligheten for flombeskyttelse er like stor for risikoaverse mennesker som for risikoelskere.

Siden flom er av stokastisk natur, er det forbundet en usikkerhet til hvilken gevinst man vil få dersom man velger å investere i flombeskyttelse. Man må derfor velge om man ønsker å betale for å kunne føle seg sikker på å unngå flom (eventuelt kostnader knyttet til skadeflom), eller om man vil la være å betale, og ta sjansen på at ingen skadeflom vil inntreffe. Med flaks vil denne strategien gi den høyeste avkastningen, men variansen på avkastningen er betydelig, og man risikerer å tape stort. Det er derfor mulig at risikoaverse mennesker vil foretrekke det trygge valget med hensyn til flombeskyttelse, og at risikoelskere i større grad vil krysse fingrene for at ingen skadeflom vil ramme dem. Modellene støtter delvis opp om dette, men det er hovedsakelig i forsikringsmodellene at variabler for risikoaversjon er signifikante (og positive), og årsaken til at risikoaversjon ikke er en like viktig determinant for etterspørselen for flomtiltak er usikker. Ved nøyere granskning av modellene ser det videre ut som om risikoaversjon er viktigst med tanke på hvorvidt man er villig til å betale for en bredere flomforsikring, enn for hvor mye man i så fall er villig til å gi. Risikoaverse mennesker skiller dessuten mer i sin verdsetting av 50- og 200-årsflommen både når det er snakk om flomtiltak og flomforsikring, og det kan være at risikoaverse mennesker er mer opptatt av å vurdere grad av risiko for de ulike flommene, mens risikoelskere er mer tilbøyelig for å ta sjansen på at flom (uavhengig av størrelse), ikke vil forårsake problemer.

Med det forbehold at risikoaversjon ikke er en like viktig faktor for å forklare betalingsvillighet for flomtiltak som betalingsvillighet for en bredere flomforsikring, forkastes nullhypotese 2: Betalingsvilligheten for flombeskyttelse er større blant risikoaverse mennesker enn blant risikoelskere.

H.3: Altruisme

Nullhypotese: Altruistiske personer har lik betalingsvillighet for flombeskyttelse som de som ikke er det.

En av fordelene ved betinget verdsetting basert på uttrykte preferanser, er at også ikke-bruksverdien kan bli verdsatt. Denne kan blant annet bestå av en altruistisk motivasjon enten for nåværende generasjon, fremtidige generasjoner, eller for godet i seg selv. Velferdsteorien fremholder at motivasjonen for verdsettingen ikke spiller noen rolle (Bateman m. fl, 2002), og at det er fullt mulig at en person som ikke bor flomutsatt til kan ha en positiv verdsetting av flombeskyttelse fordi han eller hun får økt nytte av at andre i kommunen drar nytte av det.

I modellene basert på flomundersøkelsen er det klare indisier på at altruisme er en signifikant faktor for å forklare betalingsvillighet for flombeskyttelse. Altruistiske mennesker har for det første høyere sannsynlighet for å ha positiv betalingsvilje for flombeskyttelse, og når det er snakk om fysiske tiltak, så virker altruisme også positivt inn på størrelsen på beløpet man er villig til å gi. Det kan derfor virke som om andre personers nytte fra ulike former for flombeskyttelse inngår i nyttefunksjonen til altruistiske personer. Det finnes imidlertid et paradoks knyttet til altruisme (Bateman m. fl, 2002). Med tanke på at det blir spesifisert i scenario-beskrivelsen at alle må betale dersom tiltakene blir gjennomført, burde en sann altruistisk person også inkludere nytteendringen til de som *ikke* ønsker å betale for andres flomsikkerhet, og som derfor vil få redusert nytte om tiltakene blir satt i verk. Det er selvfølgelig mulig å tenke seg at den samlede nytten av flombeskyttelse er større enn kostnadene, og at det er *dette* de altruistiske personene vektlegger, men det er høyst usannsynlig at noen skulle kjenne netto nåverdien av flombeskyttelse. Det er derfor mer sannsynlig at disse personene enten ikke har tenkt på dette aspektet, eller at de vektlegger de potensielle flomofrenes nytte sterkest.

På bakgrunn av dette forkastes nullhypotese 3: Altruistiske personer har høyere betalingsvillighet for flombeskyttelse enn de som ikke er det, men det er grunn til å tro at det er en form for “selektiv” altruisme, der nytten til de som er mest utsatt vektlegges mest.

H.4: Kommuner

Nullhypotese: Det er lik betalingsvillighet for flombeskyttelse i Nedre Eiker som i Øvre Eiker.

Det var ingen signifikante forskjeller i betalingsvillighet basert på bostedskommune i noen av modellene. Dette tyder på at flomfokuset i Nedre Eiker kommune ikke endrer på innbyggernes betalingsvillighet for flombeskyttelse, og at verdien man knytter til flombeskyttelse er uavhengig av hva som blir gjort for å redusere flomrisikoen. **Nullhypotese 4 kan derfor ikke forkastes, og det må antas at betalingsvilligheten for flombeskyttelse er lik i de to kommunene.**

H.5: Sosioøkonomiske variable

H.5.1 Utdanning

Nullhypotese: Betalingsvillighet for flombeskyttelse er lik for folk med lav utdanning som for de med høy utdanning.

Variabelen for høyere utdanning var signifikant og negativ i modell 25, hvilket tyder på at de med høyere utdanning har lavere betalingsvillighet for en bredere forsikringsdekning mot flom. Hvorfor dette er tilfellet blir kun spekulasjoner, men det kan være at de med høyere utdanning er mer innforstått med at det er viktig å unngå et miljø for moralsk risiko. **Nullhypotese 5.1 forkastes dermed i forsikringsmodellene; Folk med høyere utdanning har lavere betalingsvillighet for en bredere flombeskyttelse, gitt at de oppgir et positivt beløp. Det er imidlertid ingen tegn til at utdanning har noe å si for verdsettingen av fysiske flomtiltak, og det må antas at betalingsvilligheten er lik.**

H.5.2 Kjønn

Nullhypotese: Kvinner har lik betalingsvillighet for flombeskyttelse som menn

Tapsell m. fl. (2002) observerte at kvinner ble mer negativt påvirket enn menn både fysisk og psykisk etter en stor flom, og at de brukte lengre tid på å komme seg over sjokket. Amundsen og Bjørnskau (2003) fant også at kvinner og eldre generelt er mer utrygge enn menn, og på basis av dette er det ikke overraskende om kvinner vil ha høyere betalingsvillighet enn menn for flombeskyttelse. *Kjønn* viste seg også som en signifikant variabel i modell 23, hvilket tyder på at kvinner har større sannsynlighet for å oppgi positiv betalingsvilje enn menn, men variabelen var ikke signifikant i noen av de andre modellene. **På bakgrunn av dette kan ikke nullhypotesen forkastes, og det må antas at kvinner og menn har lik betalingsvillighet for flombeskyttelse, men det ser derimot ut til at kvinner kan ha høyere sannsynlighet for å oppgi positiv betalingsvilje i utgangspunktet.**

H.5.3 Alder

Nullhypotese: De eldre har lik betalingsvillighet for flombeskyttelse som de yngre.

I flomundersøkelsen hadde alder ingen betydning i tiltaksmodellene, men det var en viktig determinant i forsikringsmodellene. Motsatt av Amundsen og Bjørnskaus resultater (2003) ser det ut til at alder har en *negativ* effekt på betalingsvillighet, om enn med en avtakende effekt. De eldre verdsetter imidlertid de to flommene mer ulikt enn de yngre, muligens fordi de eldre vet bedre hva forskjellen på ulike flomstørrelser innebærer av ulikt skadeomfang. **På basis av dette blir nullhypotese 5.3 forkastet, men med det forbehold at flombeskyttelse her kun refererer til en bredere forsikringsdekning: Betalingsvilligheten varierer basert på alder, og eldre ser ut til å ha lavere betalingsvillighet enn de yngre.**

H.6: Inntektseffekt

Nullhypotese: Husstander med høy inntekt har lik betalingsvillighet som de med lav inntekt.

Inntektseffekten er en av de variablene som det er knyttet høyest forventninger til med hensyn til betalingsvillighet, og dersom betalingsvillighetsstudier ikke klarer å finne en inntektseffekt kan man sette spørsmålsteget ved undersøkelsens validitet. I modellene basert på flomundersøkelsen ser det ut til at det finnes en (positiv) inntektseffekt, og at denne er tydeligst i forsikringsmodellene. Inntekt er imidlertid ikke like viktig for hvorvidt man har positiv betalingsvilje for flomtiltak, men dersom man først har positiv betalingsvilje så har de med høyere inntekt også høyere betalingsvilje for en bestemt flomstørrelse. I forsikringsmodellene er dette forholdet imidlertid motsatt, og inntekt har større betydning for hvorvidt man i det hele tatt oppgir et positivt beløp. Inntektselastisiteten til betalingsvillighet varierer fra 0,27 til 1,5 i de forskjellige modellene, men dette er ikke unormalt ifølge Carson m. fl. (2001), da det er vanlig med stor variasjoner. **På bakgrunn av dette må nullhypotese 6 forkastes: Størrelsen på husstandens inntekt er en signifikant variabel for å forklare betalingsvillighet, og husstander med høy inntekt har høyere betalingsvillighet for flomtiltak, i tillegg til høyere sannsynlighet for å oppgi positiv betalingsvilje for en bredere forsikringsordning mot flom.**

H.7: Rekkefølgeeffekt (ordering effect)

Nullhypotese: Betalingsvilligheten for å unngå den flommen respondentene blir spurt om først, er lik betalingsvilligheten for den flommen de blir spurt om etterpå.

Selv om betingede verdsettingsstudier har måttet tåle kritikk for at det kan oppstå en rekkefølgeeffekt, mener Carson and Mitchell (1995) at allerede tidlige studier rutinemessig hadde suksess med å avvise rekkefølgeeffekt. Det har også vist seg at for ting man ikke har

erfaring med å verdsette vil såkalte value cues (hint om verdi) lettere skape en rekkefølgeeffekt enn når man har mer erfaring med godet. (Navrud, 2011b [personlig korrespondanse]) Med tanke på at flom er noe mange folk har erfaring med og forstår konsekvensene av, er det derfor ikke overraskende at ingen av modellene i flomundersøkelsen viste tegn til rekkefølgeeffekt. **Nullhypotese 7 må derfor forkastes: Betalingsvilligheten for å unngå den flommen respondentene blir spurt om først er ikke lik betalingsvilligheten for den flommen de blir spurt om etterpå.**

H.8: Skalaeffekt (scope effect)

Nullhypotese: Betalingsvilligheten for flombeskyttelse mot 200-årsflommen er like stor som betalingsvilligheten for flombeskyttelse mot 50-årsflommen.

Som vi har sett finnes det to tester for skalasensitivitet, og den interne testen har i de fleste tilfeller hatt suksess med å avvise nullhypotesen selv om kritikere har påstått at dette kommer av at respondentene prøver å komme med internt konsistente svar. Carson m. fl. (2001) mener imidlertid at eksterne tester har vist at denne kritikken ikke er berettiget. Carson og Mitchell (1993 og 1995) viser også at undersøkelsene som har blitt brukt som “bevis” for at det er mangel på skalasensitivitet i betinget verdsettingsstudier, har hatt dårlig design og store mangler i utførelsen, og viser til at en rekke godt designede og utførte studier demonstrerer skalasensitivitet. Av denne grunn må det kunne ventes at flomundersøkelsen også vil kunne påvise en skalaeffekt dersom undersøkelsen har vært av tilstrekkelig kvalitet, men det må imidlertid påpekes at det er et generelt problem å påvise skalaeffekter når det kommer til små endringer i risiko. Dette er forventet siden folk viser den samme mangelen på skalasensitivitet i faktiske markeder, (Carson m. fl., 2001) hvilket reduserer sannsynligheten for å finne en skalaeffekt når det gjelder endringene i risiko for flom. Den interne skalatesten ble allikevel bestått i alle modellene, og den gjennomsnittlige betalingsvilligheten var signifikant høyere for beskyttelse mot 200-årsflommen enn for 50-årsflommen, på tross av at det var en forholdsvis lav andel som ønsket å forandre beløpet når flomstørrelsen ble endret. Den eksterne skalatesten ble imidlertid ikke bestått i tiltaksmodellene. Dette kan komme av at respondentene ikke fikk opplyst tidsnok at de skulle verdsette to forskjellige flommer, og er en klar svakhet ved undersøkelsen. **Allikevel, med det forbehold at det ikke er bevis for ekstern skalasensitivitet i tiltaksmodellene forkastes nullhypotese 8; respondentene har høyere betalingsvillighet for beskyttelse mot 200-årsflommen enn for 50-årsflommen.**

5.4 Validitetsvurdering av undersøkelsen

5.4.1 Overflatevaliditet

Det er åpenbart viktig at undersøkelsen har en høy grad av overflatevaliditet siden dette er nødvendig for å få tak i den faktiske verdien som respondentene knytter til flombeskyttelse. En slik validitetsvurdering dreier seg om hvor ærlig respondentene har svart, og om de har oppfattet spørsmålene slik de var ment. (Bateman m.fl., 2002) Strategisk atferd er derfor det første man må forsøke å unngå, og obligatorisk betaling er med på å sikre gode incentiver for å være ærlig. (Carson m. fl. 2001) Det er også grunn til å tro at mange bryr seg om godet “flombeskyttelse” siden Eiker-kommunene begge har områder som er utsatt for flom, noe som også bidrar til å få frem den sanne verdsettingen. For å sikre at respondentene oppfatter spørsmålene slik de er ment er det viktig med klare og tydelige spørsmål, og det ser ut til at undersøkelsen oppnådde dette da det var ytterst få som syntes undersøkelsen var vanskelig, og de fleste syntes at det gikk greit å komme frem til det beløpet de er villig til å betale for flombeskyttelse.

For å få frem respondentenes faktiske verdsetting av flombeskyttelse er det også viktig at de ikke avskriver verdien av godet som blir beskrevet i verdsettingsscenarioet. Dette kan blant annet skje på basis av et såkalt probability of provision (sannsynlighets-) bias, hvilket betyr at respondenten gir en undervurdering av tiltakets økonomiske verdi fordi han eller hun er skeptiske til at godet faktisk vil bli tilbudt. (Mitchell and Carson, 1989) Eksempelvis fant Fischhoff m.fl. (1993) i en serie med eksperimenter at større goder ble antatt som mindre sannsynlige å få gjennomført enn mindre goder, og at dess lavere sannsynligheten for at godet faktisk vil bli tilbudt (slik respondenten ser det), dess lavere var betalingsvilligheten. Sannsynlighetsbias kan dermed bidra til at det blir vanskeligere å påvise skalasensitivitet i studier, og de godene som er mest sårbare for denne effekten er de som involverer store forandringer, er vagt definert, eller blir verdsatt i et scenario som ikke inneholder en plausibel måte å tilby godet på. (Carson and Mitchell 1995) For å redusere sjansen for sannsynlighetsbias bør man derfor presentere en mest mulig forståelig beskrivelse av godet og bruke en plausibel “provision context”. (Mitchell and Carson, 1989) (håndskrevet ark) I flomundersøkelsen var det 7 % av respondentene som oppga at de verdsatte de to flommene like høyt fordi de ikke hadde tiltro til at beskyttelsen mot 200-årsflommen ville være så effektiv som beskrevet i scenarioet. Det var også 24 % av respondentene som viste skepsis til at flomtiltakene ville bli gjennomført dersom den samlede betalingsvilligheten var stor nok, og til at alle husstandene faktisk må betale dersom tiltakene blir utført. 13 % oppga mistillit til

flomtiltakens effektivitet. Det er derfor ikke mulig å utelukke at det finnes et sannsynlighets bias som gjør at den faktiske betalingsvilligheten for flomtiltak er høyere enn den uttalte.

Det må til slutt legges til at det er positivt at såpass få sosio-økonomiske variabler hadde betydning for betalingsvilligheten for fysiske flomtiltak. Dette indikerer at spørsmålene i undersøkelsen var gode og traff på et nøytralt vis som ikke skaper skjevheter basert på slike karakteristika. Alt i alt er det grunn til å tro at overflatevaliditeten til undersøkelsen var jevnt god, med unntak av at det kan ha vært et problem med sannsynlighetsbias.

5.4.2 Begrepsvaliditet

Forventningsbasert validitet dreier seg om hvorvidt man oppnår resultater som står i samsvar med forventninger fra teori og empiri (Bateman m. fl., 2002), og flomundersøkelsen presterer ganske godt på dette punktet. For det første har koeffisientene riktig fortegn, og med unntak av modellene i kapittel 5.2 var det generelt høy forklaringsverdi i modellene. Videre er det ingen tegn til rekkefølgeeffekt, og det blir i stor grad påvist inntektseffekt og skalaeffekt, med unntak av ekstern skalaeffekt i tiltaksmodellene jamfør diskusjon tidligere. Den empiriske forventningsbaserte validiteten virker også god, da studien viser en klar sammenheng mellom holdninger, behov for flombeskyttelse (bruk av godet) og betalingsvillighet. Blant annet kan det nevnes at de som er mer utsatt for flom har høyere betalingsvillighet, mens de som mener at det er statens eller kommunens ansvar med forebyggende arbeid har lavere betalingsvillighet.

5.5 Kostnaden knyttet til utrygghet for flom

Hovedformålet med denne oppgaven, har vært å finne ut hvorvidt det finnes en utrygghetskostnad, og hva verdien av denne utryggheten i så fall er. Som mål på kostnaden brukes differensen mellom hva folk er villige til å betale for et forsikringsregime som sørger for å dekke alle utgifter dersom skadeflom skulle inntreffe, og det folk er villige til å betale for fysiske flomtiltak som hindrer at flom vil skade hjemmet deres i utgangspunktet. Basert på flomundersøkelsen, ser det tydelig ut som om folk verdsetter flomtiltak høyere enn en bredere flomforsikring, på tross av at utgiftene knyttet til skadeflom på bolig er like store uavhengig av hvilken løsning man velger. Et første indisje på dette ser man i tabellen over den gjennomsnittlige betalingsvilligheten (tabell 5.4), der beløpet er gjennomgående høyere i tiltaksversjonen. For å undersøke om denne forskjellen er stor nok til å kunne hevde at dette ikke bare er tilfeldig, har det blitt brukt en dummyvariabel for tiltaksversjonen i de regresjonene som har brukt alle observasjonene, og denne variabelen er både signifikant og positiv i alle modellene.

Tabell 5.4 Gjennomsnittlig betalingsvillighet

Kolonne1	BV	Varians	Median	Min	Maks	N
Tiltaksversjon 50a	585,86	758,73	400	0	5000	152
Tiltaksversjon 50b	627,11	768,41	500	0	5000	142
Tiltaksversjon 200a	643,14	827,91	500	0	5000	153
Tiltaksversjon 200b	688,11	838,17	500	0	5000	143
Forsikringsversjon 50a	445,61	685,56	200	0	5000	148
Forsikringsversjon 50b	464,44	693,68	300	0	5000	142
Forsikringsversjon 200a	498,66	971,92	300	0	10000	149
Forsikringsversjon 200b	519,58	986,71	300	0	10000	143

Tabellen viser hvordan betalingsvilligheten varierer mellom tiltaks- og forsikringsversjonen, mellom flommer av ulik størrelse og ut fra hvilken protestinndeling (a eller b) som blir brukt.

En annen variabel som er med på å bekrefte at folk tillegger fysiske tiltak en større økonomisk verdi enn en bredere forsikring mot flom, er at de som har hatt flomskader på tidligere bosted har svært ulik verdsetting av de to formene for flombeskyttelse. Om man har opplevd flomskader på tidligere bosted, så er dette positivt korrelert med betalingsvillighet for fysiske tiltak, mens det er *negativt* korrelert med betalingsvillighet for en bredere flomforsikring. Dette indikerer for det første at de fleste som har opplevd skadeflom er fornøyde med den norske forsikringsordningen, men i tillegg tyder det på at det eksisterer kostnader utenom de faktiske utgiftene, siden de som har opplevd skadeflom ikke er villige til å betale noe mer for en bredere forsikringsordning, selv om de er villige til å betale for å unngå at skadeflom skal oppstå i utgangspunktet. Det er selvfølgelig mulig at årsaken til at disse respondentene har størst betalingsvilje for fysiske tiltak, er at de tror det vil bli billigere i lengden med tanke på egenandelen på 8000 kroner dersom man får flomskader på boligen, i tillegg til egenandelen på innbo. Siden det er snakk om flomskader på et tidligere bosted, er det imidlertid ikke gitt at disse respondentene er utsatt for flom på deres nåværende bosted. Det virker derfor sannsynlig at de som har opplevd skadeflom på denne måten verdsetter den personlige kostnaden som oppstår.

5.5.1 Hvor stor er utrygghetskostnaden?

Det gjennomsnittlige beløpet folk er villige til å betale for flomtiltak er 635 kroner, og for forsikringsløsningen er folk i gjennomsnitt villig til å betale 482 kroner når man ser på betalingsvilligheten for 50- og 200-årsflommen samlet. (se tabell 5.5) Disse tallene kan imidlertid kun overføres til populasjonen dersom utvalget er representativt med hensyn til de variablene som har en signifikant effekt på betalingsvillighet.

Tabell 5.5 Gjennomsnittlig betalingsvillighet og differanse mellom versjonene

	50-årsflommen	200-årsflommen	Samlet gjennomsnitt
Tiltak	606	665	635
Forsikring	455	509	482
Differanse	151	156	153

Tabellen viser gjennomsnittlig beløp av protestinndelingene.

I representativitetsvurderingen av utvalget ble det klart at det var noen skjevheter i utvalget, og da særlig med tanke på inntekt og utdanningsnivå. Gjennomsnittsinntekten i Eiker ligger på rundt 332 000 (2009-) kroner, mens gjennomsnittet i utvalget var på hele 455 000 kroner. Likeledes var det et uforholdsmessig stort antall av respondentene i undersøkelsen som oppga at de har høyere utdanning; hele 64 % mot populasjonens 18 %. Siden inntektseffekten virker positivt inn på gjennomsnittlig betalingsvilje for både flomtiltak og en bredere forsikringsordning mot flom, antas det her at endringen i differensen mellom de to betalingsvillighetene er null, og det blir derfor ikke utført noen vekting basert på inntekt. Derimot er det nødvendig å vekte *utdanning* da denne variabelen kun var signifikant for betalingsvillighet for bredere flomforsikring, og fra tabell 5.6 ser man at det er relativt stor forskjell på den gjennomsnittlige betalingsvilligheten avhengig av utdanningsnivå. Etter vekting er den gjennomsnittlige betalingsvilligheten for en bredere flomforsikring for de to flommene relativt kraftig endret, og særlig for 200-årsflommen er forskjellen stor. (Se tabell 5.7) Dette resulterer i at differensen mellom tiltaks- og forsikringsløsningen er større for 50-årsflommen enn for 200-årsflommen, og det kan derfor se ut som om utrygghetskostnaden er størst for 50-årsflommen.

Tabell 5.6 Gjennomsnittlig BV for bredere flomforsikring justert for utdanning

Forsikring-	Lavere utdanning	Høyere utdanning
BV50a	445,61	396,15
BV50b	553,70	409,66
Gjennomsnitt 50	499,66	402,91
BV200a	624,56	420,65
BV200b	659,26	434,83
Gjennomsnitt 200	641,91	427,74

Tabell 5.7 Gjennomsnittlig betalingsvillighet og differanse mellom versjonene, vektet versjon

	50-årsflommen	200-årsflommen	Samlet gjennomsnitt
Tiltak	606	665	635
Forsikring	482	604	543
Differanse	124	61	92

Tabellen viser gjennomsnittlig beløp av protestinndelingene.

Det er kanskje ikke så unaturlig om folk er mest utrygge for den flommen som har størst sannsynlighet for å inntreffe, men før man konkluderer med at utrygghetskostnaden er størst for 50-årsflommen, må det påpekes at en ekstern skalaeffekt kun ble registrert i forsikringsmodellene. Siden 24 % av respondentene tviler på kommunens evne til å gjennomføre tiltakene, og på hvorvidt tiltakene vil være så effektive som beskrevet, er det sannsynlig at dette resultatet kommer som følge av et sannsynlighetsbias, og at mange har verdsatt en mindre mengde av fysiske flomtiltak enn det som ble beskrevet i scenarioet. Som vi har sett tidligere er sannsynlighetsbias et større problem dess større gode det er snakk om. Derfor kan man anta at ikke bare er verdsettingen av flomtiltak (uavhengig av flomstørrelse) høyere enn det resultatet skulle tilsi, men også at differensen i verdsettingen av flomtiltak for 50- og 200-årsflommen er kunstig liten.

Samtidig er det viktig å være klar over at også betalingsvilligheten for en bredere forsikringsdekning, kan ha vært et lavt anslag for den faktiske økonomiske verdien. Dette kommer av at folk kan forankre sine svar i hva de synes er “riktig” pris på forsikringer, og mange vil nok synes at det allerede er dyrt nok. Dette vil si at betalingsvilligheten for begge formene for flombeskyttelse sannsynligvis er i det nedre sjiktet av den virkelige verdsettingen, og siden det er vanskelig å si om denne effekten er svakere eller sterkere for en av versjonene, antas det derfor at denne effekten er like stor. Tatt i betraktning av problemet med sannsynlighetsbias og skalasensitivitet i tiltaksmodellene, vil gjennomsnittet av differensene for de to flomstørrelsene bli behandlet sammen, og denne ligger på 92 kroner. Dette beløpet blir derfor brukt som en beste kvalifisert gjetning på den gjennomsnittlige verdien av utrygghet per husstand per år. Siden estimatet inkluderer både de som er utsatt og de som ikke er utsatt for flom, vil naturligvis variansen være stor.

Ved den siste folketellingen i 2001 var det henholdsvis 6476- og 8576 husstander i Øvre- og Nedre Eiker kommune.⁶ Ved bruk av estimatet for utrygghetskostnaden på 92 kroner, ser vi derfor at den totale nytteverdien befolkningen i kommunene ville fått av redusert uro (enten for seg selv eller gjennom nytten av å vite at *andre* har fått sin uro redusert) dersom det ble satt i gang flomtiltak, er på om lag 595 792 kroner i året i Øvre Eiker kommune, og 788 992 kroner i Nedre Eiker kommune. For Nedre Eiker sin del, som allerede har utført NKA av flomtiltak, kan dette beløpet føres inn på nyttesiden. Estimateret bør imidlertid justeres når tallene fra den nye folketellingen blir klare.

Det er viktig å også være klar over at utrygghetskostnaden fort vil kunne vokse i betydning dersom flere opplever skadeflom, og da særlig med tanke på at utryggheten kan eksistere i mange år etter hvis flommen gjør mye skade. Dersom klimaendringer eller andre forhold fører til hyppigere flomforekomster, øker sannsynligheten for at utrygghetskostnaden (sammen med de andre kostnadene) vil kunne bli en stor påkjenning for flere. I verste fall kan den personlige kostnaden også utarte seg som faktiske utgifter for samfunnet, dersom det forårsaker psykiske plager og helseproblemer som går utover folks kapasitet til å fungere i hverdagen. Det er derfor all grunn til å inkludere den personlige kostnaden fra utrygghet for skadeflom i NKAer av flomtiltak.

6.0 Konklusjon

Utgangspunktet for denne oppgaven er at flom kan forårsake store skader og kostnader, og således er et problem som må tas på alvor. Siden flommen i -95 har Norge sett store forbedringer i politikken som har blitt ført på dette området, og blant annet er flomproblematikken noe man nå tar sterkere hensyn til i arealplanlegging og byggesaker, et arbeid som har blitt ytterligere forenklet av de detaljerte flomsonekartene som har blitt produsert.

En helhetlig flompolitikk innebærer imidlertid at man også må ta hensyn til de som allerede bor flomutsatt til, og her som i alle offentlige beslutninger, bør man basere valgene på hva som er mest velferdsfremmende. Her kan NKAer fungere som et viktig instrument, med det forbehold at de er godt utført og tar hensyn til alle relevante aspekter. Utrygghetskostnaden ved risiko for flom på egen bolig har hittil ikke blitt vektlagt, selv om den kan være av betydelig størrelse for de individene som er utsatt. Hovedformålet med denne oppgaven har derfor vært å bidra til å gjøre nyttesiden av flomtiltaksvurderinger mer komplett gjennom en betinget verdsettingsstudie av utrygghet for flom, mens underproblemstillingen har vært å finne ut hvilke faktorer som påvirker etterspørselen for flombeskyttelse.

Resultatene viser at betalingsvilligheten for flomtiltak blir positivt påvirket av hvor utsatt man selv mener man bor, personlige erfaringer med skadeflom, grad av altruisme og inntekt, mens betalingsvilligheten reduseres dersom man synes at kommunen har hovedansvaret for forebygging av flom. Det er derfor grunn til å tro at folks preferanser for flomtiltak kan bli godt ivarettatt gjennom å ta utgangspunkt i flomsonekartene, og i tillegg betyr dette at kommunene som vurderer flomtiltak også kan ta i betraktning at folk som ikke er utsatt selv i stor grad har en positiv verdsetting av at andre skal kunne bo trygt for skadeflom.

Utrygghetskostnaden blir estimert til 92 kroner per hushold per år, selv om det må påpekes at det er mye usikkerhet rundt estimatet. Tross usikkerheten er dette den beste kvalifiserte gjetningen som finnes per dags dato, og bør inkluderes i NKAer for at netto nåverdien av flomtiltak skal ligge nærmere den samfunnsøkonomiske verdien. NKAen som ble utført av flomtiltak i Nedre Eiker kommune var positiv uten at utrygghetsfølelsen ble vektlagt, og det finnes antakeligvis en rekke slike tilfeller der det helt klart er samfunnsøkonomisk lønnsomt å sette i gang flomforebyggende arbeid. Nyten som disse tiltakene skaper vil imidlertid være

undervurdert, og for enkelte flomutsatte områder kan utrygghetskostnaden være det som tipper vektskålen i favør forebyggende tiltak.

Det er viktig å være klar over at utryggheten er større blant de som har erfaring med skadeflom, noe som kan komme av at det er vanskelig å fatte hva en skadeflom innebærer før man befinner seg i den situasjonen selv. Dessverre er det en rekke forhold som taler for at flere vil kunne oppleve skadeflommer fremover, og klimaendringer, økende fortetningsgrad, og et VA-system som allerede i dag har problemer med å takle vannmengdene, er de viktigste årsakene til dette. Det er derfor sannsynlig at nytteeffekten av flomtiltak vil kunne vokse i betydning langt utover det potensialet de har i dag, og utrygghetskostnaden vil kunne konstituere en viktig del av denne. Hvor stor utrygghetskostnaden vil bli er for øvrig usikkert, men mye er opp til oss, for selv om klimaendringer er vanskelig å kontrollere er det også mye som kan bli utrettet gjennom en helhetlig tilnærming. Politisk vilje, et lovverk som skaper gode incentiver for flomforebygging der nytten er størst, og grundige nyttekostnadsanalyser av flomtiltak som både tar hensyn til klimaendringer og til utrygghetskostnaden, vil kunne hjelpe oss langt på vei i å minimere kostnadene en skadeflom kan medføre.

7. Litteraturliste

Alberini, A & J.R. Kahn (2006) *Handbook on Contingent Valuation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Amundsen, A. H. & T. Bjørnskau (2003) *Utrygghet og risikokompensasjon i transportsystemet: en kunnskapsoverføring for RISIT-programmet*. Transportøkonomisk institutt, Oslo.

Backer-Grøndahl, A., A. Amundsen, A. Fyhri & P. Ulleberg (2007). *Trygt eller truende? Opplevelser av risiko på reisen*. Transportøkonomisk institutt, Oslo.

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

Boardman, A. E, D.H. Greenberg, A. R. Vining & D. L. Weimer. (2006) Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

Carson, R. T. & R. C. Mitchell (1993). "The Issue of Scope in Contingent Valuation Studies", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.5, 5:1263-1267.

Carson, R. T. & R. C. Mitchell (1995) "Sequencing and Nesting in Contingent Valuation Surveys", *Journal of Environmental Economics and management* 28, 155-173.

Carson R. T., Theodore Groves, & Mark J. Machina, "Incentive and Informational Properties of Preference Questions," Plenary Address, European Association of Resource and Environmental Economists, Oslo, Norge, juni 1999.

Carson, R. T., N.E. Flores & N. Meade (2001) Contingent Valuation: Controversies and Evidence. *Environmental and Resource Economics* 19; 173-210

Drageset, T-A. (2001) *Flomberegning for Drammensalva*. Norges vassdrags- og energidirektorats hustrykkeri, Oslo.

Elvik, R., K.S. Eriksen, K. Sælensminde & K. Veisten. (2006) *Økonomisk verdsetting av ikke-markedsgoder i transport: behovet for nye verdsettingsstudier og drøfting av metoder*. Transportøkonomisk institutt, Oslo.

Fischhoff, B., M. J. Quadrel, M. Kamlet, G. Loewenstein, R. Dawes, P. Fischbeck, S. Klepper, J. Leland & P. Stroh. (1993) "Embedding Effects: Stimulus Representation and Response Mode", *Journal of Risk and Uncertainty*, 6:211-234.

Finansdepartementet (2005) *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*, Oslo, Finansdepartementet.

IPCC (2007a) Summary for Policymakers. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M.

Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC (2007b) Summary for Policymakers. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 7-22.

Kahneman, D. & J. Knetsch (1992) "Valuing public goods: the purchase of moral satisfaction", *J. Environ. Econom. Management* 22:90-94.

Kolstad, C. (2000) "Market failure: Public bads and externalities". *Environmental Economics*: 78-98.

Lagesen, Tore. (2010) Telefonintervju med miljøvernleder i Øvre Eiker kommune. 27.september

Larsen, Randi. (2010) *Telefonintervju med kommuneplanlegger i Nedre Eiker kommune*. 27. september

Lawrence, C. H. (2009) *Statistics with Stata*. Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont, CA, USA.

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

Navrud, S. (2010) *Personlig korrespondanse med veileder* 14.september

Navrud, S. (2011) *Personlig korrespondanse med veileder* 7. februar.

Navrud, S. (2011b) *Personlig korrespondanse med veileder* 3. mars.

NOU nr. 16 (1996) *Tiltak mot flom*. Statens trykning, Oslo.

NOU nr. 10 (2010) *10 Tilpassing til eit klima i endring. Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendringane*. Oslo.

NVE (2003) *Flomsonkartplan. Prioriterte strekninger for kartlegging i flomsonkartprosjektet*. Norges vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

NVE (2008) *Retningslinjer nr.1 Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag*. Norges vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

NVE (2008b) *Flomsonkartlegging*. Norges vassdrags- og energidirektorat.

NVE (2008c) *Tiltak i vassdrag. Nytte/kost analyser. Detaljplan*. Norges vassdrags- og energidirektorat.

Norconsult (2007). *Kartlegging av sidevassdrag i Nedre Eiker kommune med hensyn på flomutsatte områder*. Sandvika.

Pevalin, D & K. Robson. (2009) *The stata survival manual*. McGraw-Hill Education, Berkshire, England

Tapsell, S. M., E.C. Penning-Rowsell, T. M. Tunstall & T.L. Wilson. *Vulnerability to flooding: health and social dimensions*. Royalsocietypublishing.org. Lastet ned 03.01.2011.

Woolridge, J. M. (2009) *Introductory Econometrics. A Modern Approach*. Canada: South-Western Cengage Learning.

Internettressurser

¹ <http://www.ssb.no/fobhushold/tab-2002-09-02-06.html> Lastet ned 02.05.11

² <http://www.regjeringen.no/upload/MD/Kampanje/klimatilpasning/Bilder/Kommunecase/Buskerud/20080121%20Brosjyre%20flomsikring.pdf> Lastet ned 03.05.11

³ http://www.godtvann.no/felles_hovedplan Lastet ned 7.2. 11

⁴ <http://www.fnh.no/no/Hoved/Fakta/Skadeforsikring/Skadeforsikring-a---a/Naturskadeforsikring/> Lastet ned 07.02.2011

⁵ http://www.naturskade.no/PageFiles/150/NaturskaderOgErstatning-Nett080117_1korr.pdf
Lastet ned 16.09.10

⁶ http://www.ssb.no/kommuner/hoyre_side.cgi?region=624

⁶ http://www.ssb.no/kommuner/hoyre_side.cgi?region=625 Lastet ned 20.02.11

Vedlegg 1. Invitasjon til spørreundersøkelsen

Til den i husstanden over 18 år som sist hadde bursdag

Mitt navn er Siv Linette Grann, og jeg er en masterstudent i samfunnsøkonomi ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap i Ås. Dette semesteret skriver jeg min masteroppgave som handler om flom, og i den forbindelse håper jeg at du kan hjelpe meg ved å svare på en spørreundersøkelse. Undersøkelsen er en meget viktig del av oppgaven min, og jeg er svært takknemlig for alle som svarer!

Jeg utfører undersøkelsen i Øvre Eiker og Nedre Eiker, og grunnen til dette er at begge kommunene har områder med relativt stor flomfare. Resultatene fra masteroppgaven min vil bli offentliggjort for kommunene, og det vil gi kommunene nyttig informasjon om hvordan innbyggerne ser på flomforebygging. Dette kan føre til bedre flomforvaltning.

For å svare på undersøkelsen trenger du ikke å ha noen forkunnskaper om flom, men du må bo i enten Øvre Eiker eller Nedre Eiker kommune og være over 18 år. Jeg trenger et representativt utvalg fra kommunen, og derfor er akkurat din mening viktig.

Undersøkelsen er web-basert og tar ca 15 minutter. Alle svarene er konfidensielle.

Internettadressen er: <https://web.questback.com/sivlinettegrann/floma/>

På forhånd hjertelig takk for at du hjelper meg med oppgaven min!

Med vennlig hilsen,

Siv Linette Grann

(Dersom du skulle ha noen spørsmål om undersøkelsen er det bare å ta kontakt med meg på e-post xxx, eller ringe på tlf xxx.)

Vedlegg 2. Flomundersøkelsen

Merk: Tallene under er for et modifisert utvalg: 3 observasjoner har blitt slettet fordi respondenten ikke bodde i Eiker og observasjonene med "ulogiske" svar (se kapittel 4.4) på betalingsvillighetsspørsmålene er heller ikke inkludert her. Protestsvarene er imidlertid ikke ekskludert fra beskrivelsen under.

Hei,

Tusen takk for at du stiller opp på denne undersøkelsen. Det vil ta ca 15 minutter å svare på spørsmålene.

Mitt navn er Siv Linette Grann, og jeg er en masterstudent i samfunnsøkonomi ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap i Ås. Dette semesteret skriver jeg min masteroppgave, og denne spørreundersøkelsen er en viktig del av oppgaven. Formålet er å få din mening om utrygghetsfølelse rundt flom. Med din hjelp kan fremtidige vurderinger av flomtiltak bli forbedret. Det er derfor viktig at du svarer så ærlig og godt som du kan på alle spørsmålene.

Alle svarene er konfidensielle og vil kun bli presentert som gjennomsnittstall. Din identitet vil bli holdt skjult, og svarene kan ikke spores tilbake til deg.

Dersom du skulle ha noen spørsmål om undersøkelsen er det bare å ta kontakt med meg på e-post sivgr@student.umb.no, eller ringe på tlf. 45479315

1. I hvilken kommune bor du?

	Tiltak	Forsikring
Nedre Eiker	63	61
Øvre Eiker	113	92

2. Omtrent hvor mange år har du bodd i kommunen?

	Tiltak	Forsikring
1	5	3
2	1	3
3	4	4
4	2	
5	1	3
6	1	4
7	3	
8	1	3

9	4	1
10	5	7
11	2	1
12	2	3
13	1	1
14	4	
15	3	6
16		1
17	1	1
18	1	2
19		
20	11	6
21	3	1
22	3	1
23	2	3
24	3	3
25	6	4
26	1	3
27	2	3
28	4	1
29	2	1
30	12	12
31	1	1
32		4
33	3	2
34	4	
35		3
36	7	1
37	2	5
38		2
39	4	1
40	9	5
41	2	
42	5	
43	4	3
44	1	3
45	6	4
46	4	5
47	1	
48	1	1
49	1	4
50	5	5
51		1
52	3	2
53	2	3
54	2	1
55		1
56	1	

57	1	2
58	2	1
59	1	1
60	6	4
61	1	
62	2	3
63	1	1
64		1
65	2	1
66	1	1
67		
68	1	

“Flom kan komme både som følge av økt vannstand i elver og bekker, og av for liten kapasitet på- eller manglende overvannsdrenering (kummer og avløp).”

3. Har du noen gang opplevd flom i området der du bor nå?

	Tiltak	Forsikring
Ja	86	83
Nei	88	69
Vet ikke	2	1

Følgende spørsmål ble routet til de som svarte “ja” på spørsmål 3:

4. Hvilket år opplevde du flom sist der du bor nå? Dersom du ikke husker nøyaktig, oppgi omtrentlig hvilket år dette var.

	Tiltak	Forsikring
1960	1	
1964	1	
1980	1	1
1982	1	1
1985	1	
1986		1
1987	1	2
1988		2
1989	1	
1995	4	2
1997	3	1
1998	1	
1999	1	1
2000	9	4
2001	3	1
2003	1	1
2004	1	
2005	5	4

2006	7	7
2007	29	28
2008	10	13
2009	1	5
2010	4	9

5. Har du hatt skader på egen bolig fra flom der du bor nå?

	Tiltak	Forsikring
Ja	10	10
Nei	76	73

Følgende spørsmål ble routet til de som svarte "ja" på spørsmål 5:

6. Omtrent hvor mange ganger har du opplevd skader på egen bolig fra flom der du bor nå?

	Tiltak	Forsikring
1	3	6
2	4	1
3	3	1
4		
5		1
Mer enn 5 ganger		

Til alle:

7. Har du opplevd flom der du bodde tidligere?

	Tiltak	Forsikring
Ja	36	34
Nei	122	101
Vet ikke/husker ikke	5	2
Alltid bodd i samme bolig	13	16

Routet til de som svarte "ja" på spørsmål 6:

8. Har du hatt skader på bolig fra flom der du bodde tidligere?

	Tiltak	Forsikring
Ja	6	8
Nei	29	26
Vet ikke	1	119

9. Hvor stor del av grunnen til at du flyttet var pga. flommen?

	Tiltak	Forsikring
Hele grunnen		
Ganske stor del av grunnen	2	
Ganske liten del av grunnen		1
Ikke noe av grunnen	35	32
Vet ikke/husker ikke		1

Til alle:

10. Kjenner du andre som har hatt skader på bolig fra flom?

	Tiltak	Forsikring
Ja	112	100
Nei	62	46
Vet ikke	2	7

11. Hvor utsatt for skader på boligen fra flom mener du at du er der du bor nå?

	Tiltak	Forsikring
Veldig utsatt	3	5
Ganske utsatt	16	17
Ganske lite utsatt	44	44
Ikke utsatt	112	86
Vet ikke	1	1

12. Føler du deg utrygg for at flom skal medføre skader på din bolig i fremtiden?

	Tiltak	Forsikring
Veldig utrygg	7	14
Ganske utrygg	14	14
Ganske lite utrygg	39	39
Ikke utrygg	111	86
Vet ikke	5	

“En skadeflom er en flom som påfører huset skade ved f.eks oversvømmelse av kjeller eller andre etasjer, ødeleggelse av fasade og tilbakeslag av kloakk (avløpsnettets bli oversvømt slik at kloakken går “feil vei”).”

13. Hvor ofte tror du at din nåværende bolig vil bli utsatt for skadeflom?

	Tiltak	Forsikring
Hvert 5. år	5	8
Hvert 10. år	10	11
Hvert 20. år	2	12
Hvert 50. år	11	12
Hvert 100. år	13	10
Hvert 200. år	9	4
Hvert 500. år	8	2
Aldri	84	68
Vet ikke	34	26

14. Har du eller noen andre i din husstand tatt noen forhåndsregler for å redusere skaden av flom, slik som f.eks å ikke ha gjenstander av verdi i kjelleren, ha tettere lister rundt dører, installert tilbakeslagsventiler eller pumper?

	Tiltak	Forsikring
Ja	35	31
Nei	139	116
Vet ikke	2	6

Routet til de som svarte "ja" på spørsmål 14:

15. Hvilke tiltak og forhåndsregler har dere tatt?

(Se beskrivelse av svarene i oppgaven, kapittel 4.1)

Til alle:

16. Var din husstand forsikret ved den siste skadeflommen du opplevde?

	Tiltak	Forsikring
Ja	35	34
Nei		2
Vet ikke	4	4
Har ikke vært utsatt for skadeflom	137	113

Routet til de som svarte "ja" på spørsmål 16:

17. Var du fornøyd med den forsikringen dere hadde?

	Tiltak	Forsikring
Veldig fornøyd	10	11
Ganske fornøyd	11	13
Ganske misfornøyd	4	1
Veldig misfornøyd		
Vet ikke/husker ikke	10	9

Til alle:

18. Hvor god oversikt har du over hvilke erstatningsordninger som finnes ved flom?

	Tiltak	Forsikring
Veldig god oversikt	6	1
Ganske god oversikt	35	33
Ganske dårlig oversikt	54	62
Veldig dårlig oversikt	75	52
Vet ikke	6	5

19. Har du noe kjennskap til hva slags flomberedskap som finnes i kommunen?

	Tiltak	Forsikring
Ja	53	37
Nei	123	116

20. Har du noe kjennskap til hvorvidt det foreligger planer om flomsikring i kommunen?

	Tiltak	Forsikring
Ja	76	49
Nei	100	104

21. Vennligst svar på følgende påstand: Jeg bekymrer meg for at flom skal ramme min husstands bolig.

	Tiltak	Forsikring
Helt enig	9	14
Ganske enig	15	15
Ganske uenig	43	36
Helt uenig	106	87
Vet ikke	3	1

22. Har du vært på informasjonsmøte om flom i kommunen?

	Tiltak	Forsikring
Ja	11	2
Nei	165	151

Scenariobeskrivelse og betalingsvillighetsspørsmål, tiltaksversjonen

Vennligst les hele teksten under da det er viktig for neste del av undersøkelsen.

TILTAK MOT SKADEFLOM

Skadeflom er enhver flom som forårsaker skade på bebyggelse, infrastruktur, landskap o.l. Deler av kommunen er utsatt for slik flom.

Kommunen kan sette i gang tiltak for å redusere risikoen for at flom skal forårsake skade på boliger. Tiltak mot flomskader vil blant annet bestå av voller langs elven, flomsikringsmurer, mobile flommurer på voller, større kulverter og forbedret overvannsdrenering. Mobile flommurer vil være et viktig tiltak da de har vist seg effektiv mot flom og er raske å sette på plass. Samtidig kan de tas raskt ned når det ikke er fare for flom, og dermed hindrer de ikke utsikt fra boligen til elven og landskapet rundt. Tiltaket vil altså hindre flomskader uten at utsikten blir dårligere ellers i året.

Staten vil betale store deler av utgiftene knyttet til flomtiltak, men også kommunen må bidra med sin del. Det vil derfor være nødvendig at husstandene i kommunen betaler for å dekke kommunens del av kostnadene ved flomtiltak. Innbetalingen vil skje ved en årlig kommunal avgift, som uavkortet vil bli brukt til investeringer i flomtiltak, og drift og vedlikehold av disse. Størrelsen på denne kommunale avgiften er enda ikke fastsatt.

Dersom den samlede betalingsvilligheten blant kommunens husstander dekker kommunens del av utgiftene, vil Staten garantert dekke det resterende beløpet, og flomsikringstiltakene vil bli iverksatt. Dersom den samlede betalingsvilligheten ikke dekker kommunens del av utgiftene, vil ingen flomtiltak bli iverksatt.

23. Anta at kommunen vurderer å iverksette tiltak som sørger for at flommer til og med størrelsen på 50-årsflommen ikke vil føre til noe som helst skade på bebyggelse i kommunen, hverken fra elv, bekker eller dårlig drenering av overvann.

Hva er det meste din husstand er villig til å betale i øremerket kommunal avgift per år for at disse tiltakene skal bli iverksatt og du kan føle deg trygg på å unngå skadeflom?

Når du svarer, tenk deg at tiltakene garantert vil bli gjennomført dersom betalingsvilligheten er stor nok, og tenk på hva det er verdt for din husstand å føle seg trygg på å unngå skadeflom.

Husk at du bruker av det eksisterende husholdningsbudsjettet, slik at penger din husstand avser til flomsikringstiltak ikke vil kunne brukes på andre ting.

	Tiltak
0	48
100	19
200	20
300	13
500	30
750	7
1000	24
1500	6
2000	5
3000	2
5000	2
10000	
Mer enn 10000	

Routet til de som svarer at de har null i betalingsvillighet:

24. Du svarte at din husstand er villig til å betale 0 kr for å hindre all skade på bebyggelse i kommunen fra flommer til og med størrelsen på 50-årsflommen. Hva er den viktigste grunnen til at din husstand ikke vil betale noe til flomsikringstiltak?

	Tiltak
Det trengs ingen slike tiltak mot flom	4
Staten og kommunen bør dekke utgiftene uten noen ekstra avgift	17
Vil ikke betale for noe som har så lav sannsynlighet for å skje	1
Min husstand er ikke utsatt for flom	13
Betaler allerede mer enn nok i kommunale avgifter	10
Flomsikringstiltak vil ha andre ulemper	
Flomsikringstiltak vil ikke helt kunne hindre flom	1
Prioriterer å bruke pengene på andre ting	
Har ikke penger å avse	
Forstod ikke spørsmålet	
Annet, vennligst spesifiser her:	1

Til alle:

25. Anta nå at kommunen vurderer å iverksette ytterligere tiltak som sørger for at flommer til og med størrelsen på 200-årsflommen ikke vil føre til noe som helst skade på bebyggelse i kommunen, hverken fra elv, bekker eller dårlig drenering av overvann.

Er din husstand villig til å betale mer eller det samme for at disse tiltakene skal bli iverksatt?

Mer/mindre	26
Det samme	150

Routet til de som svarer "det samme" på spørsmål 25:

26. Hva er hovedgrunnen til at din husstand ønsker å betale det samme for flomtiltak dimensjonert for 200-årsflommen som flomtiltak dimensjonert for 50-årsflommen?

Min husstand er ikke utsatt for flom	58
Synes det er nok beskyttelse med tiltak dimensjonert for 50-årsflommen	11
Staten og kommunen bør dekke utgiftene uten noen ekstra avgift	25
Betaler allerede mer enn nok i kommunale avgifter	21
Tror ikke det er mulig å gjennomføre tiltak dimensjonert for 200-årsflommen	14
Har allerede oppgitt maksimalt beløp jeg er villig til å betale	15
Har ikke penger å avse	
Prioriterer å bruke pengene på andre ting	1
Forstod ikke spørsmålet	1
Annet, vennligst spesifiser her:	4

Routet til de som svarer "mer" i spørsmål 25:

27. Hva er det meste din husstand er villig til å betale i øremerket kommunal avgift per år for at flomtiltak dimensjonert for 200-årsflommen skal bli iverksatt?

Når du svarer, tenk deg at tiltakene garantert vil bli gjennomført dersom betalingsvilligheten er stor nok, og tenk på hva det er verdt for din husstand å føle seg trygg på å unngå skadeflom.

Husk at du bruker av det eksisterende husholdningsbudsjettet, slik at penger din husstand avser til flomsikringstiltak ikke vil kunne brukes på andre ting.

	Tiltak
0	47
100	17
200	18
300	12
500	31
750	4
1000	30
1500	6
2000	7
3000	1
5000	3
10000	
Mer enn 10000	

Scenariobeskrivelse og betalingsvillighetsspørsmål, forsikringsversjonen

Vennligst les hele teksten under da den er viktig for neste del av undersøkelsen.

TILTAK MOT SKADEFLOM

Skadeflom er enhver flom som forårsaker skade på bebyggelse, infrastruktur, landskap, o.l. Deler av kommunen er utsatt for slik flom.

Anta at tiltak som forhindrer flomskader, slik som bygging av flomsikringsvoller, flomporter med pumpeanlegg, forbedret overvannsdrenering etc., er for dyrt for kommunen å sette i gang, og at det derfor er nødvendig å belage seg på bruk av forsikring for å dekke utgifter knyttet til flomskader på bolig.

Slik det er i dag er alle med boligforsikring dekket mot flomskader på bolig gjennom naturskadeforsikringen som er en lovpålagt, obligatorisk del av boligforsikringen. Gjennom Naturskadeloven er det bestemt at alle skal ha like stor naturskadepremie og egenandel, uavhengig av hvor man bor og hvilket forsikringsselskap man bruker. Innbo er dekket mot flom dersom man har innboforsikring. Her varierer premien og egenandelen.

Siden flom er et fenomen som privatpersoner vanskelig kan gjøre noe selv for å sikre seg mot, vurderer Staten nå å endre på Naturskadeloven slik at alle flomskader på hus og innbo blir dekket fullt ut uten noen egenandel. Staten vil betale store deler av regningen, men det vil også bli nødvendig med noe økning i premien på naturskadeforsikringen.

23a. Anta at endringen på Naturskadeloven vil gjelde for alle flommer til og med størrelsen på **50-årsflommen**, slik at alle med boligforsikring vil få full dekning av alle kostnader knyttet til skade på bolig fra flom opp til dette nivået. Dette inkluderer flom både fra elv, bekker og fra dårlig overvannsdrenering. For flommer over dette nivået vil det igjen bli nødvendig med en egenandel, men den vil være mindre enn egenandelen i dag.

Hva er det meste din husstand er villig til å betale i økt naturskadepremie per år for å få full dekning av flomskader på bolig?

Tenk på hva det er verdt for din husstand å føle seg trygg på å unngå kostnader ved skadeflom når du svarer på dette spørsmålet. Husk at du bruker av det eksisterende husholdningsbudsjettet, slik at penger din husstand avser til forsikringspremie ikke vil kunne brukes på andre ting.

	Forsikring
0	35
100	24
200	22
300	13
500	32
750	3
1000	16
1500	2
2000	4
3000	
5000	2
10000	
Mer enn 10000	

Routet til de som svarte at de hadde null i betalingsvillighet:

24a. Du svarte at din husstand er villig til å betale 0 kr i økt naturskadepremie for å få full dekning ved flomskader på boligen.

Hva er den viktigste grunnen til at din husstand ikke vil betale for å få full dekning?

Min husstand er ikke utsatt for flom		20
Vil ikke betale høyere forsikringspremie for noe som har så lav sannsynlighet for å skje		4
Staten og kommunen bør dekke utgiftene uten noen ekstra premie		3
Betaler allerede mer enn nok i hus/innboforsikring		6

Prioriterer å bruke pengene på andre ting		
Har ikke penger å avse		
Forstod ikke spørsmålet		1
Annet, vennligst spesifiser her:		

Til alle:

25a. Anta nå at endringen på Naturskadeloven vil gjelde for alle flommer til og med størrelsen på **200-årsflommen**, slik at alle med boligforsikring vil få full dekning av alle kostnader knyttet til skade på bolig fra flom opp til dette nivået. Dette inkluderer flom både fra elv, bekker og fra dårlig overvannsdrenering. For flommer over dette nivået vil det igjen bli nødvendig med en egenandel, men den vil være mindre enn egenandelen i dag.

Er din husstand villig til å betale mer eller det samme for 200-årsflommen enn 50-årsflommen?

Mer /mindre	20
Det samme	133

Routet til de som svarte "det samme".

26a. Hva er hovedgrunnen til at din husstand ønsker å betale det samme for forsikringer som gir full dekning for 200-årsflommen som forsikringer som gir full dekning for 50-årsflommen?

Min husstand er ikke utsatt for flom	63
Vil ikke betale høyere forsikringspremie for noe som har så lav sannsynlighet for å skje	19
Synes det er nok å være fullt dekket opp til 50-årsflommen	9
Har allerede oppgitt maksimalt beløp jeg er villig til å betale	13
Betaler allerede mer enn nok i hus/innboforsikring	9
Staten og kommunen bør dekke utgiftene uten noen ekstra premie	11
Tror ikke forsikringsselskapet vil klare å dekke alle utgifter ved 200-årsflommen	6

Prioriterer å bruke penger på andre ting	
Har ikke penger å avse	1
Forstod ikke spørsmålet	
Annet, vennligst spesifiser her:	2

Routet til de som svart "mer" på spørsmål 25a.

Hva er det meste din husstand er villig til å betale i økt forsikringspremie for å få full dekning ved skadeflommer til og med 200-årsflommen?

Tenk på hva det er verdt for din husstand å føle seg trygg på å unngå kostnader ved skadeflom når du svarer på dette spørsmålet. Husk at du bruker av det eksisterende husholdningsbudsjettet, slik at penger din husstand avser til forsikringspremie ikke vil kunne brukes på andre ting.

	Forsikring
0	34
100	22
200	21
300	13
500	31
750	6
1000	18
1500	2
2000	4
3000	
5000	1
10000	1
Mer enn 10000	

Til alle (både de i tiltaksversjonen og de i forsikringsversjonen av undersøkelsen):

28. Vennligst vurder hvor enig eller uenig du er i de følgende påstandene:

- a) Jeg synes det var lett å komme frem til det beløpet min husstand er villig til å betale i flomavgift./i økt naturskadepremie.

	Tiltak	Forsikring
Helt enig	58	54
Ganske enig	63	42
Ganske uenig	32	30
Helt uenig	10	10
Vet ikke	13	17

Kun til de som svarer på tiltaksversjonen:

- b) Jeg har tillit til at flomtiltakene vil bli gjennomført dersom den samlede betalingsvilligheten blant kommunens innbyggere er stor nok til å dekke kommunens utgifter.
- c) Jeg har tillit til at dersom tiltakene blir gjennomført, må min og alle andre husstander i kommunen betale.
- d) Dersom tiltakene blir gjennomført har jeg tillit til at de effektivt vil hindre skader fra den flommen de er dimensjonert for.

Tiltak	B	C	D
Helt enig	34	34	33
Ganske enig	75	82	102
Ganske uenig	26	20	17
Helt uenig	16	22	6
Vet ikke	25	18	18

Til alle:

29. Vennligst vurder hvor enig eller uenig du er i de følgende påstandene:

Da jeg oppga hvor mye min husstand er villig til å betale i flomavgift/økt naturskadepremie, tenkte jeg over at følgende personer kunne bli utsatt for flom:

- a) Meg og min husholdning
- b) Øvrig familie/venner
- c) Andre i kommunen

Tiltak	A	B	C
Helt enig	75	50	72
Ganske enig	35	67	62
Ganske uenig	15	17	9
Helt uenig	45	34	23
Vet ikke	6	8	10

Forsikring	A	B	C
Helt enig	78	38	31
Ganske enig	37	52	49
Ganske uenig	9	19	26
Helt uenig	25	28	29
Vet ikke	4	16	18

30. Hvordan synes du kostnadene til tiltak for å unngå skadeflom bør fordeles? Vennligst vurder hvor mye ansvar de følgende har for å dekke kostnadene, der 1= alt ansvar og 5= ikke noe ansvar.

Tiltak	1	2	3	4	5	Vet ikke
Staten	63	65	31	6	9	2
Kommunen	26	58	66	15	8	3
Byggherrer	14	34	53	34	32	9
Privatpersoner	9	12	35	57	57	6

Forsikring	1	2	3	4	5	Vet ikke
Staten	50	61	25	5	2	
Kommunen	24	63	41	16	9	
Byggherrer	12	25	50	43	23	
Privatpersoner	5	10	22	59	57	

31. Dersom det har vært en skadeflom, hvordan synes du kostnadene til oppbygging og opprydning bør fordeles? Vennligst vurder hvor mye ansvar de følgende har for å dekke kostnadene, der 1= alt ansvar og 5= ikke noe ansvar.

Tiltak	1	2	3	4	5	Vet ikke
Staten	66	65	29	5	9	2
Kommunen	31	65	52	18	8	2
Byggherrer	9	30	48	40	39	10
Privatpersoner	6	15	29	56	64	6

Forsikring	1	2	3	4	5	Vet ikke
Staten	69	66	9	7	2	
Kommunen	31	63	31	21	7	
Byggherrer	10	22	40	40	41	
Privatpersoner	5	10	27	43	68	

32. Har din husstand forsikret seg mot flom?

	Tiltak	Forsikring
Ja, gjennom vår boligforsikring	33	34
Ja, gjennom vår innboforsikring	7	7
Ja, gjennom vår boligforsikring og innboforsikring	54	58
Nei	25	18
Vet ikke	57	36

Routet til de som har forsikring:

33. Hvor mye betaler din husstand i bolig og/eller innboforsikring per år? Dersom du ikke husker nøyaktig, gi et omtrentlig anslag.

	Tiltak	Forsikring
500	1	1
1000	7	4
2000	9	8
3000	15	11
4000	3	10
5000	13	13
6000	12	10
7000	3	3
8000	5	8
9000	3	5
10000	3	8
11000	5	3
12000		
13000		
14000	3	1
15000	1	2
16000		1
17000		
18000	1	1
19000		
20000 eller mer	2	1
Vet ikke	8	9

34. Da du svarte på spørsmål om din husstands betalingsvillighet, tenkte du /at du uansett var forsikret og at det dermed ikke gjør så mye å få flomskader /at kommunen uansett kommer til å sette i gang flomsikringstiltak, og at det dermed ikke er nødvendig med en bredere forsikringsdekning?

	Tiltak	Forsikring
Ja	21	39
Nei	68	75
Vet ikke	5	39

35. Vennligst vurder hvor enig eller uenig du er i de følgende påstandene:

- Jeg liker godt å tippe i Lotto og andre pengespill.
- Jeg uroer meg aldri for fremtiden.
- Jeg trives ikke med å kjøre over fartsgrensen.
- Jeg foretrekker å ha alle mine penger i bank fremfor å investere i aksjer.
- Jeg gir ofte bort penger til veldedige formål.
- Jeg tenker sjeldent på velferden til fremmede.

- g) Jeg oppfatter meg selv som sjenerøs.
 h) Jeg tenker mye på velferden til venner og bekjente.
 i) Jeg ønsker ikke å betale for at andre i kommunen skal få redusert sin risiko for flom.

Tiltak	Helt enig	Ganske enig	Ganske uenig	Helt uenig	Vet ikke
a	6	43	52	74	1
b	14	60	70	29	3
c	25	73	52	25	1
d	46	80	39	9	2
e	19	90	46	18	3
f	7	30	88	50	1
g	15	121	30	2	8
h	30	126	16	3	1
i	19	46	73	27	11

Forsikring	Helt enig	Ganske enig	Ganske uenig	Helt uenig	Vet ikke
a	5	34	52	61	1
b	10	44	66	44	
c	21	59	54	18	1
d	41	61	35	9	7
e	19	72	47	13	2
f	1	29	78	45	
g	7	115	21	4	6
h	26	100	23	2	2
i	14	55	64	12	8

36. Har du prøvd noen form for ekstremsport? F.eks fallskjermhopping, strikkhopp, rafting, o.l. ?

	Tiltak	Forsikring
Ja	32	34
Nei	126	101
Nei, men kunne godt tenkt meg å prøve	18	18

37. Har du veddet med pengebeløp i løpet av det siste året?

	Tiltak	Forsikring
Ja	27	18
Nei	144	130
Vet ikke/husker ikke	5	5

38. Har du deltatt i frivillig arbeid i løpet av det siste året?

	Tiltak	Forsikring
Ja	138	120
Nei	35	30
Vet ikke/husker ikke	3	3

39. Har du gitt blod i løpet av det siste året?

	Tiltak	Forsikring
Ja	16	14
Nei	160	139

40. Kunne du tenkt deg å være organdonor?

	Tiltak	Forsikring
Ja	123	104
Nei	24	20
Vet ikke	29	29

41. Hvilke politisk side befinner du deg mest på?

	Tiltak	Forsikring
Venstre	1	42
Sentrum	50	39
Høyre	51	39
Vet ikke/Ønsker ikke å svare	38	33

42. Ditt kjønn?

	Tiltak	Forsikring
Mann	101	80
Kvinne	75	73

43. I hvilket år er du født?

	Tiltak	Forsikring
1936	2	
1937		
1938		1
1939		
1940	1	
1941		2
1942	3	
1943	3	2

1944	6	2
1945	1	5
1946	7	2
1947	9	1
1948	4	2
1949	4	3
1950	3	3
1951	1	5
1952	2	2
1953	7	3
1954	6	5
1955	2	3
1956	4	9
1957	5	4
1958	7	4
1959	3	3
1960	4	7
1961	4	6
1962	5	3
1963	3	4
1964	7	5
1965	6	3
1966	4	3
1967	3	6
1968	8	3
1969	3	4
1970	3	6
1971	8	4
1972	4	2
1973	4	5
1974	4	5
1975	5	2
1976	4	1
1977	2	3
1978		5
1979	2	5
1980	2	5
1981	3	2
1982	3	1
1983	2	5
1984		1
1985	1	1
1986		
1987		1
1988		2
1989	1	
1990		
1991		1

44. Hvor mange voksne og barn bor det i din husstand, inkludert deg selv?

	Tiltak	Forsikring
1	21	16
2	70	51
3	26	30
4	32	40
5	19	12
6	5	3
7	2	1
8 eller flere	1	

45. Hvor mange voksne (18 år og oppover) bor det i din husstand?

	Tiltak	Forsikring
1	28	20
2	119	99
3	21	28
4	7	4
5	1	2
6		
7		
8 eller flere		

46. Hvor mange barn (under 18 år) bor det i din husstand?

	Tiltak	Forsikring
0	99	80
1	23	27
2	35	34
3	14	11
4	3	
5 eller flere	2	1

47. Hva er din høyeste fullførte utdanning?

	Tiltak	Forsikring
Grunnskole	6	4
Videregående skole	40	39
Universitet/høyskole (4 år eller mindre)	78	55
Universitet/høyskole (5 år eller mer)	39	38
Annet/Ønsker ikke svare	13	17

48. Hva gjør du i din hverdag?

	Tiltak	Forsikring
Yrkesaktiv	153	141
Elev/student	2	4
Hjemmearbeidende		2
Arbeidsledig/på tiltak		
Pensjonist/trygdet	19	7
Annet	6	

49. Vennligst oppgi din gateadresse. Denne informasjonen er viktig for at en objektiv vurdering av din boligs flomrisiko. Jeg minner om at alle svar vil holdes konfidensielt.

50. For å kunne analysere betalingsvillighet har jeg behov for opplysninger om din personlige og din husstands inntekt. Jeg minner igjen om at alle svar vil behandles konfidensielt. Omtrent hvor stor var din brutto inntekt (før skatt) i fjor (2009)?

kr/per år	Tiltak	Forsikring
0	1	2
100000	3	4
200000	9	7
300000	43	30
400000	49	40
500000	31	36
600000	12	13
700000	9	3
800000	6	5
900000		
1000000	4	2
1100000	2	2
1200000		1
1300000		
1400000		
1500000 eller mer	2	2
Vet ikke	5	6

Routet til de med mer enn 1 voksen i husstanden:

51. Omtrent hvor stor var din husstands samlede brutto inntekt (før skatt), inklusive din personlige inntekt i fjor (2009)?

kr/per år	Tiltak	Forsikring
0		1
100000		
200000	4	1
300000	5	7
400000	21	18
500000	15	20
600000	18	13
700000	28	13
800000	29	23
900000	17	22
1000000	13	10
1100000	6	4
1200000	3	7
1300000	3	2
1400000	3	
1500000	1	1
1600000		1
1700000		1
1800000	1	
1900000		
2000000 eller mer	2	3
Vet ikke		

52. Hvilken type økonomi har din husstand?

	Tiltak	Forsikring
Separat økonomi	27	24
Felles økonomi	113	97
Blanding	33	28
Annet	2	3
Vet ikke	1	1

53. Hvor god oversikt har du over husstandens økonomi?

	Tiltak	Forsikring
Veldig god oversikt	86	80
Ganske god oversikt	56	47
Ganske dårlig oversikt	4	6
Veldig dårlig oversikt		
Vet ikke	2	1

Til alle:

54. Hvordan syntes du det var å svare på denne undersøkelsen?

	Tiltak	Forsikring
Veldig lett	25	17
Ganske lett	121	110
Ganske vanskelig	29	25
Veldig vanskelig	1	1

55. Har du noen øvrige kommentarer til undersøkelsen?

Tusen takk for din deltakelse, ha en fortsatt fin dag!

Vedlegg 3. Skalabeskrivelse

Altruisme

Basert på spørsmålene:

29b: Da jeg oppga hvor mye min husstand er villig til å betale i flomavgift/økt naturskadepremie, tenkte jeg over at følgende personer kunne bli utsatt for flom: Øvrig familie og venner.

29c: Da jeg oppga hvor mye min husstand er villig til å betale i flomavgift/økt naturskadepremie, tenkte jeg over at følgende personer kunne bli utsatt for flom: Andre i kommunen.

35e: Jeg gir ofte bort penger til veldedige formål

35f: Jeg oppfatter meg selv som en sjenerøs person

35g: Jeg tenker mye på velferden til venner og bekjente

39: Har du gitt blod i løpet av det siste året?

40: Kunne du tenkt deg å være organdonor?

Alphascore (testreliabilitet): 0,45

Retning: Dess høyere score, dess mer altruistisk.

Min: 1,125

Maks: 3,145

Gjennomsnitt: 2,302

Standardavvik: 0,35

Subjektiv risiko

Basert på spørsmålene:

11: Hvor utsatt for skader på boligen fra flom mener du at du er der du bor nå?

12: Føler du deg utrygg for at flom skal medføre skader på din bolig i fremtiden?

13: Hvor ofte tror du at din nåværende bolig vil bli utsatt for skadeflom?

21: Vennligst svar på følgende påstand: Jeg bekymrer meg for at flom skal ramme min husstands bolig.

Alpha-score (testreliabilitet): 0,79

Retning: Dess høyere score, dess mindre er den subjektive graden av usikkerhet.

Min: 1

Maks: 5

Gjennomsnitt: 4,133

Standardavvik: 1,103

Scenario-tillit

Basert på spørsmålene:

29b: Jeg har tillit til at flomtiltakene vil bli gjennomført dersom den samlede betalingsvilligheten blant kommunens innbyggere er stor nok til å dekke kommunens utgifter.

29c: Jeg har tillit til at dersom tiltakene blir gjennomført, må min og alle andre husstander i kommunen betale.

29d: Dersom tiltakene blir gjennomført har jeg tillit til at de effektivt vil hindre skader fra den flommen de er dimensjonert for.

Alpha-score (testreliabilitet): 0,68

Retning: Dess høyere score, dess mindre tillit.

Min: 1

Maks: 4

Gjennomsnitt: 2,137

Standardavvik: 0,715

Vedlegg 4. OLS av BV>0, 50-årsflommen

OLS BV>0, 200-årsflommen	Modell 24. Tiltak	Modell 25. Forsikring	Modell 26. Begge
Erfaring/flomrisiko			
<i>Nåværende bosted</i>			
Utsatt			0,382 (0,053)*
Subjektiv risiko	-0,211 (0,012)**		
Forhåndsregler			
<i>Tidligere bosted</i> Flomskader	0,767 (0,025)**	-0,554 (0,020)**	
Kjennskap til beredskap/planer			
Beredskap	0,368 (0,089)*		
Sikringsplaner			
Personlighetstrekk			
<i>Risikoaversjon</i> Forsikring			
Foretrekker banken			
<i>Altruisme</i> Skala	0,489 (0,081)*		
Omandre (Tenkte på andre da oppga BV)			
Omegen (Tenkte på egen husstand da oppga BV)		0,364 (0,050)**	
Ego			
Ansvarsfordeling			
Kommune mest forebyggingsansvar	-0,416 (0,018)**	-0,544 (0,004)***	-0,499 (0,000)***
Stat mest forebyggingsansvar			
Scenariotillit Betalingstillit			
Sosio-økonomiske variabler			
<i>Inntekt</i> Log av husstands inntekt	0,442 (0,064)*	0,240 (0,240)	0,149 (0,386)
<i>Kjønn</i> Kvinne			
<i>Alder</i> Alder			
Alder^2			
<i>Utdanning</i> Universitet/høyskole		-0,525 (0,009)***	-0,211 (0,110)
<i>Kommune</i> Øvre Eiker			
<i>Arbeid</i>			
Rekkefølgeeffekt	-0,184 (0,276)	0,066 (0,718)	-0,089 (0,502)
Tiltaksversjonsdummy			0,291 (0,018)**
Konstant	0,010	2,956	4,221
F-verdi	5,21	3,69	5,40
Prob>F	0,0001	0,0025	0,0000
R-square adjusted	0,3051	0,1823	0,1374
N	86	98	204

Tallet i parentes er p-verdien. * = signifikant på 10 % nivå, ** = signifikant på 5 % nivå, *** = signifikant på 1 % nivå.