



Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

**Masteroppgave 2018 30 stp**

Handelshøyskolen  
Dag Einar Sommervoll

## **Livbøye for usikkert farvann: En undersøkelse av egenkapitalforsikring**

A lifebuoy for precarious waters: An assessment of home  
equity insurance

**Leif Arne Hoff og Ann Helén Aanerød Lyby**

Master i økonomi og administrasjon  
Handelshøyskolen



## Sammendrag

Hovedformålet med denne oppgaven er å se på hvordan en forsikringsordning mot boligprisfall ville fungert i Norge. I et stadig hetere boligmarked har mange nordmenn pådratt seg høy gjeld som gjør dem sårbare mot et langvarig boligprisfall. Den gjeldende boliglånsforskriften, som trådte i kraft 1. januar 2017, tillater som hovedregel en maksimal belåningsgrad på 85 prosent. Selv om dette representerer en oppstramming fra tidligere krav, betyr det at man med høyeste belåningsgrad har en egenkapital på kun 15 prosent av boligens verdi, en prosentandel som raskt krymper ved fall i boligprisene.

Opgavens problemstilling er todelt:

1. *Hvor effektiv vil en forsikringsordning mot tap av egenkapital ved boligprisfall være?*  
og
2. *Hvor lønnsom vil en slik ordning potensielt være for utsteder?*

Vi ønsket å se på forsikring av egenkapital mot en bakenforliggende indeks for et avgrenset, geografisk område. Valget falt på Stavanger i perioden 1. januar 2002 til 27. desember 2017, et område som vi på forhånd visste hadde opplevd en prisnedgang den siste tiden og som vi tenkte ville gi en tilstrekkelig størrelse på utvalget. Markedets etterspørsel etter produktet ble ikke vurdert i denne oppgaven.

Ved hjelp av data gjort tilgjengelig av Eiendomsverdi AS har vi konstruert en indeks basert på repeterte salg. I forkant av dette ble dataene nøye filtrert etter gitte kriterier og satt sammen til salgspår. Forsikringens hovedtrekk ble så fastsatt og testet mot et utvalg av salgsparene, under gitte vilkår. Forsikringens treffsikkerhet vurderer vi som tilfredsstillende, særlig ved krav på ett og to år. De som har krav på erstatning får i de fleste tilfeller en akseptabel erstatningssum. Vi fant at en engangspremie mellom 0,48 og 0,85 prosent av boligens verdi ville være nok til å dekke utbetalingene ved karantenetider på mellom null og tre år. Vi anser likevel en premie på 1,5 prosent til å være en sannsynlig prising av produktet. I utvalget gir dette et nominelt overskudd før administrasjonskostnader på i underkant av 21 000 kroner per kunde, ved en karantenetid på ett år. Forsikringen ble videre testet med forverrede indeksfall i 2013 på henholdsvis 10 og 20 prosent, som ga store utslag på premienivået.



## Abstract

The main purpose of this thesis is to look at how an insurance scheme against declining house prices would work in Norway. With a growing housing market, many Norwegians have incurred high levels of debt, which makes them vulnerable to a long-lasting fall in house prices. The current mortgage regulation, which came into effect on January 1, 2017, generally allows a maximum loan-to-asset value ratio of 85 per cent. Even though this represents a tightening from previous requirements, this will imply that with the highest loan ratio have a home equity of only 15 per cent of the value of the estate, a percentage that decreases rapidly in event of declining house prices.

The problem of the assignment is divided into two parts:

1. *How effective will an insurance scheme against loss of equity in house prices fall?*

and

2. *How profitable will such a scheme potentially be for the issuer?*

We wanted to look at equity insurance against an underlying index for a limited geographical area. The choice fell on Stavanger in the period January 1, 2002 to December 27, 2017, an area we knew had previously experienced a price decline lately and which we thought would give a sufficient sample size. Market demand for the product have not been considered in this thesis.

Using data provided by Eiendomsverdi AS, we have constructed an index based on repeated sales. Prior to this, the data was carefully filtered according to given criteria's and put together to form sales pairs. The main features of the insurance were then determined and tested against a selection of the sales pairs, under certain terms. The insurance's accuracy is assessed as satisfactory, especially under one and two year of ownership restriction. Those who claim compensation will in most cases receive an acceptable amount of compensation. We found a one-time premium between 0,48 and 0,85 per cent of the value of the home would be enough to cover payments under ownership restrictions between zero and three years. We still consider a 1,5 per cent premium to be a likely pricing of the product. This gives a nominal profit before administration costs of just under 21,000 kroner per customer, under ownership restriction of one year. The insurance was further tested with worsening index drops in 2013 of 10 and 20 per cent, respectively, which gave a significant impact on the premium level.



## Forord

Denne oppgaven skrives som den avsluttende avhandlingen i vår master i Økonomi og administrasjon på Handelshøyskolen ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, og tilsvarer 30 studiepoeng.

Målet med oppgaven har vært å sette lys på en indeksbasert forsikring for egenkapitalen boligeiere har plassert i boligen. Dette har vi gjort ved å konstruere en boligprisindeks basert på repeterte salg. Indeksen er videre benyttet sammen med salgspår for å se på forsikringens prestasjon. Dataene er meglerregistrerte boligsalg i Stavanger fra perioden 2002 til 2017 og er hentet fra Eiendomsverdi AS sin database.

Det har vært givende og ikke minst befriende å jobbe med et eget forskningsprosjekt dette halvåret. Et stort pluss er det jo når temaet er så aktuelt og interessant som det boligmarkedet faktisk er. Vi sitter igjen med masse ny kunnskap etter denne perioden og noe av denne kunnskapen kommer til syne i denne avhandlingen. Det har til tider vært utfordrende å få noe ned på papiret, noe som gjør det enda bedre å sitte her med det ferdige resultatet.

I god vitenskapelig skikk ønsker vi å takke alle som direkte eller indirekte har bidratt til det ferdige resultatet. Først og fremst retter vi en takk til vår veileder, Dag Einar Sommervoll, som alltid har vært tilgjengelig for spørsmål og kommet med konstruktive tilbakemeldinger. Å ha en veileder som virkelig brenner for temaet en skriver om er uvurderlig. Takk til Eiendomsverdi AS som ga oss vederlagsfri tilgang på deres database med eiendomstransaksjoner. En annen person som fortjener takk er Roger Loen, som med stor iver besvarte våre spørsmål og frivillig tilbød seg å se over, samt kommentere oppgaven. Tusen takk også til Synne Eggum Myrvang og Cathrine Haugen som satte av sin tid til korrekturlesning.

Til slutt vil vi takke venner, kjærester og familie for tilrettelegging og god støtte i denne perioden.

Ås, 10. mai 2018

Leif Arne Hoff

Ann Helén Aanerød Lyby





# Innholdsfortegnelse

<i>Sammendrag</i> .....	<i>i</i>
<i>Abstract</i> .....	<i>iii</i>
<i>Forord</i> .....	<i>v</i>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Problemstilling</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2 Avgrensninger</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Disposisjon</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Teori</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Det norske boligmarkedet</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 Gjeld .....	8
2.1.2 Utlånsregulering og boligbeskatning .....	10
2.1.3 Bobler? .....	12
2.1.4 Stavanger .....	13
<b>2.2 Indekser</b> .....	<b>14</b>
2.2.1 Norske boligprisindekser .....	16
<b>2.3 Boligrisiko og forsikring mot boligprisfall</b> .....	<b>18</b>
2.3.1 Marcus & Taussig og Yarmolinsky .....	20
2.3.2 Case, Shiller og Weiss .....	21
2.3.3 Sommervoll og Wood .....	25
2.3.4 Risk-sharing mortgages .....	26
2.3.5 Aktuelle innlegg i norsk media .....	27
2.3.6 Oak Park insurance program .....	28
2.3.7 Syracuse insurance program .....	29
2.3.8 EquityLock Home Price Protection .....	31
2.3.9 Valueguard AB .....	32
2.3.10 Mortgage-backed securities .....	33
2.3.11 Inntektsforsikring og boliglånsforsikring .....	34
2.3.12 Juridisk definisjon .....	35

2.4	Offentlig eller privat.....	37
2.5	Fremtidige boligpriser.....	40
<b>3</b>	<b>Metode.....</b>	<b>43</b>
3.1	Datagrunnlag.....	43
3.2	Repetertsalgsindeks.....	44
3.2.1	Begrensning av utvalg.....	45
3.2.2	Feilkilder.....	46
3.3	Forsikringen.....	48
3.3.1	Begrensning av utvalg.....	49
3.3.2	Regnearkmodell forsikring.....	50
3.3.3	Feilkilder.....	50
<b>4</b>	<b>Analyse.....</b>	<b>53</b>
4.1	Repetertsalgsindeks.....	53
4.2	Analyse av forsikringen.....	55
4.2.1	Oppsummering.....	64
<b>5</b>	<b>Diskusjon.....</b>	<b>67</b>
<b>6</b>	<b>Konklusjon.....</b>	<b>75</b>
<b>7</b>	<b>Litteraturliste.....</b>	<b>77</b>
<b>8</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>87</b>

## Tabelloversikt

TABELL 2-1 PRISDRIVERE I MARKEDET .....	8
TABELL 2-2 SKADEFORSIKRING NØKKELTALL .....	39
TABELL 3-1 FORDELING BOLIGTYPE OG EIERFORM .....	43
TABELL 3-2 ILLUSTRASJON AV REGRESJONSOPPSETT .....	45
TABELL 3-3 BEGRENSNING AV UTVALG INDEKS .....	46
TABELL 3-4 BEGRENSNING AV UTVALG FORSIKRING .....	50
TABELL 4-1 KARENSTID .....	57
TABELL 4-2 NØKKELTALL ORIGINAL INDEKS .....	57
TABELL 4-3 NØKKELTALL MED 10 PROSENT FALL I BOLIGPRISER FØRSTE KVARTAL 2013 .....	59
TABELL 4-4 SAMMENLIGNING AV EFFEKTIVITET MELLOM DE ULIKE PROSJEKTENE .....	61
TABELL 4-5 RESULTAT OG UTBETALINGER, FORSIKRINGSPREMIE 1,5 PROSENT .....	65
TABELL 4-6 RESULTAT PER KUNDE, FORSIKRINGSPREMIE 1,5 PROSENT .....	65
TABELL 8-1 REGRESJON INDEKS KVARTAL .....	93
TABELL 8-2 FORDELING INDEKS ÅR .....	94
TABELL 8-3 REGRESJON INDEKS KVARTAL SEGMENTER .....	96
TABELL 8-4 REGRESJON INDEKS SIMULERING 10% FALL 2013 .....	97
TABELL 8-5 REGRESJON INDEKS SIMULERING 20% FALL 2013 .....	98
TABELL 8-6 FORDELING FORSIKRING ÅR .....	99

## Figuroversikt

FIGUR 2-1 REELLE BOLIGPRISINDEKSER .....	6
FIGUR 2-2 TOLVMÅNEDERSVEKST GJELD .....	9
FIGUR 2-3 BOLIGBYGGING STAVANGER .....	13
FIGUR 2-4 ENDRING SISTE MÅNED MED GJENNOMSNIITT AV DE FEM SISTE ÅRENE .....	13
FIGUR 2-5 NOMINELL BOLIGPRISUTVIKLING 1819-2003 .....	17
FIGUR 2-6 REELL BOLIGPRISUTVIKLING 1819-2003 .....	18
FIGUR 3-1 FORDELING BOLIGTYPE FØR BEARBEIDING .....	43
FIGUR 3-2 FORDELING BOLIGTYPE ETTER BEARBEIDING .....	43
FIGUR 4-1 INDEKS STAVANGER KVARTAL (NOMINELL) .....	53
FIGUR 4-2 LØNN ÅRSVEKST .....	54
FIGUR 4-3 MAKSIMAL BOLIGPRIS VED REETABLERING, PRIS SAMME KVALITET OG EGENKAPITAL (EK) ETTER UTBETALING VED ULIKE EIERTIDER .....	56

FIGUR 8-1 INDEKS KVARTAL, NOMINELL OG REELL .....	94
FIGUR 8-2 INDEKS SEGMENTERT KVARTAL (NOMINELLE VERDIER) .....	95
FIGUR 8-3 LENGDE PÅ EIERTID I FORSIKRINGSUTVALGET .....	99

## Formeloversikt

FORMEL 2-1 BMN-MODELLEN.....	15
FORMEL 2-2 OPSJONSPRISFORMEL SHILLER & WEISS.....	23
FORMEL 2-3 LIVSHENDELSE OPSJONSPRISFORMEL.....	24
FORMEL 2-4 NÅVERDI FORSIKRINGSPREMIE.....	24
FORMEL 2-5 UTBETALINGSEFFEKTIVITET.....	30
FORMEL 2-6 GJENNOMSNIITTLIG TAPSDEKNING.....	30
FORMEL 2-7 UTBETALINGSRATE.....	31
FORMEL 2-8 TAPSRATE.....	31
FORMEL 2-9 SAMMENHENG VURDERINGSMÅL.....	31
FORMEL 2-10 KAPITALVERDIMODELLEN.....	38
FORMEL 2-11 BOLIGPRISMODELL (JACOBSEN & NAUG) .....	40
FORMEL 8-1 WRS-MODELLEN STEG 2.....	87
FORMEL 8-2 WRS-MODELLEN STEG 3.....	87

# 1 Innledning

«Jeg skal kjøpe meg leilighet». Den som sier dette står overfor et av de største valgene i livet; boliginvesteringen. I Norge er dette et naturlig steg inn i voksenlivet og en av grunnpilarene i velferdspolitikken. Nesten 8 av 10 husholdninger eier sin egen bolig og av befolkning over 16 år bor 82 prosent i en bolig som husholdningen eier. Sammenlignet med de fleste andre europeiske land er dette høyt (Statistisk sentralbyrå, 2017, s. 18). For å se til en av våre nærmeste naboer har danskene en eierandel på rundt 50 prosent (Danmarks statistikk, 2017, s. 58).

Samtidig har den høye eierandelen en kostnad, boligene finansieres gjerne ved hjelp av lån. Ifølge Statistisk sentralbyrå (2017) har boligprisene i Norge økt med ca. 470 prosent siden 1992. Til sammenligning har lønnsøkningen vært på rundt 120 prosent fra 1970 frem til i dag. Med et så stort spenn mellom boligprisveksten og inntektsveksten vil de fleste være avhengige av lån for å finansiere boligkjøpet (Normann, 2017, s. 11; Revold et al., 2018, s. 40). Med en høy temperatur i boligmarkedet og et politisk mål om lav rente er i tillegg etterspørselen stor etter boliglån. Dette gjør at risikoen og sårbarheten til det norske finansielle systemet er sterkt knyttet opp til eiendomsmarkedet i Norge. I møte med denne risikoen er det blitt innført begrensninger gjennom boliglånsforskriftene. I en fersk rapport fra Statistisk sentralbyrå belyses de utfordringene dette gir unge som ønsker å etablere seg i markedet. Ettersom de ikke har hatt tid til å opparbeide seg en formue er gjerne foreldrene redningen. Enten ved å gi forskudd på arv eller gave, ved å låne penger til barna eller stille som sikkerhet/kausjonist. På lang sikt er det fryktet at dette vil bidra til en økt forskjell i eierskap (Revold et al., 2018, s. 40–42).

Boligprisfall og økte renter kan være vanskelig å håndtere for dem som eier egen bolig og det er potensielt store økonomiske utfordringer som følger for husholdningen. Særlig kritisk er det for førstegangskjøperne med høy gjeldsgrad og lav brutto formue. Disse risikerer i løpet av kort tid å havne «under vann<sup>1</sup>» på boliglånet. Resultatet av dette er ofte at en enten må kompensere banken med en høyere risikopremie, eller at boligen må selges for å begrense bankens tap. Begge utfall påvirker boligeier svært negativt. Hva om boligeieren på forhånd hadde hatt muligheten til å velge en tredje løsning, en løsning som i stor grad utelukket de to andre?

---

<sup>1</sup> Når boligverdien taper seg mer enn den innskutte egenkapitalen (opprinnelig egenkapital pluss avdrag).

## 1.1 Problemstilling

1. *Hvor effektiv vil en forsikringsordning mot tap av egenkapital ved boligprisfall være?*

og

2. *Hvor lønnsom vil en slik ordning potensielt være for utsteder?*

Analysert med utgangspunkt i historiske salgstall for Stavanger mellom år 2002 og 2017, i tillegg til simulerte prisfall.

## 1.2 Avgrensninger

For oppgaven vil vi ta utgangspunkt i eksisterende modeller for boligprisindekser og egenkapitalforsikring, og teste disse empirisk. Resultatet av denne oppgaven er ment til å benyttes som et grunnlag for videre utvikling av produkttypen, og den/de premiesatsene vi kommer frem til kan benyttes som et utgangspunkt ved vurdering av etterspørsel.

Oppgaven bygger på historiske salgstall fra Stavanger fra 2002 til og med 2017. Fordi tallmaterialet er historisk, vil resultatet kun vise hvordan en forsikring mot markedsprisfall ville fungert i akkurat denne bestemte perioden. Den representerer altså ikke fremtidens prisutvikling. For å ta høyde for denne usikkerheten, har vi besluttet at det må gjennomføres simuleringer med mer dramatiske prisfall enn det indeksen eventuelt viser. Slike stresstester vil gi oss en pekepinn på hvor godt forsikringen tåler dårligere tider. Grunnen til at vi valgte Stavanger er fordi byen ble ekstra hardt rammet av oljeprisfallet som begynte i 2014, og har opplevd en økonomisk nedgang. Regioner som avhenger av enkelte næringer i større grad enn andre, kan ha et mer volatil boligmarked enn det som er normalt, og derfor være interessante å se på i denne sammenhengen.

Forsikringens effektivitet måles av ulike effektivitetsmål, der formålet er å finne ut hvor godt den faktisk sikrer kundenes boligverdier og treffer de kundene som produktet er ment for. Hvor lønnsom en forsikring mot markedsprisfall vil være, er vanskeligere å tallfeste. Med dette mener vi at for å komme frem til faktisk lønnsomhet, måtte vi også hatt oversikt over etterspørselen ved ulike prisnivå, i tillegg til alle kostnader. Vi har ikke kapasitet til å kartlegge etterspørselen i markedet og har valgt å forutsette at alle kvalifiserte boligeiere tegner forsikringen. Dette for å få en kundeportefølje som på best mulig måte representerer markedet som helhet. Lønnsomhet blir beregnet med utgangspunkt i denne kundemassen og måles ved blant annet å se på hvor lav

premien kan være for å oppnå nullpunktomsætnng. Lønnsomheten kan også måles ved å se på overskuddet per kunde ved gitte premienivå. Vi har også valgt å se bort ifra andre kostnader enn de som kommer i form av erstatningsutbetalinger.

En analyse av lønnsomhet indikerer gjerne at det dreier seg om private aktører, selv om bedriftsøkonomiske beregninger også er med i analyser i offentlige prosjekter. Vi ønsker derimot å holde mulighetene åpne for både private og for offentlige institusjoner i første omgang. Eventuelle andre forutsetninger vi tar i oppgaven vil bli gjort rede for fortløpende.

### 1.3 Disposisjon

Kapittel 2 inneholder en gjennomgang av relevant teori og tidligere studier om forsikring mot boligprisfall. Første del er en introduksjon til det norske boligmarkedet og hvordan husholdningenes eksponering til boligmarkedets risiko er økende. Deretter presenteres ulike metoder som benyttes til å måle boligprisvekst, samt de viktigste boligprisindeksene som utarbeides i Norge. Neste del gir en omfattende oversikt over relevant forskning og tidligere forsøk på forsikring og reduksjon av boligrisiko. Hvem som kan drifte en slik forsikringsordning og problemene med å predikere boligpriser, blir også belyst. Kapittel 3 tar for seg metoden som ble benyttet for å svare på problemstillingen, med konstruksjon av indeks og forsikring ut fra tilgjengelig datamateriale. I kapittel 4 analyseres først indeksen, før forsikringens prestasjoner og premienivå presenteres. Kapittel 5 er et diskusjonskapittel, der momenter fra analysen og den bakenforliggende teorien forsøkes sammenstilt. Konklusjonen på problemstillingen presenteres i kapittel 6.



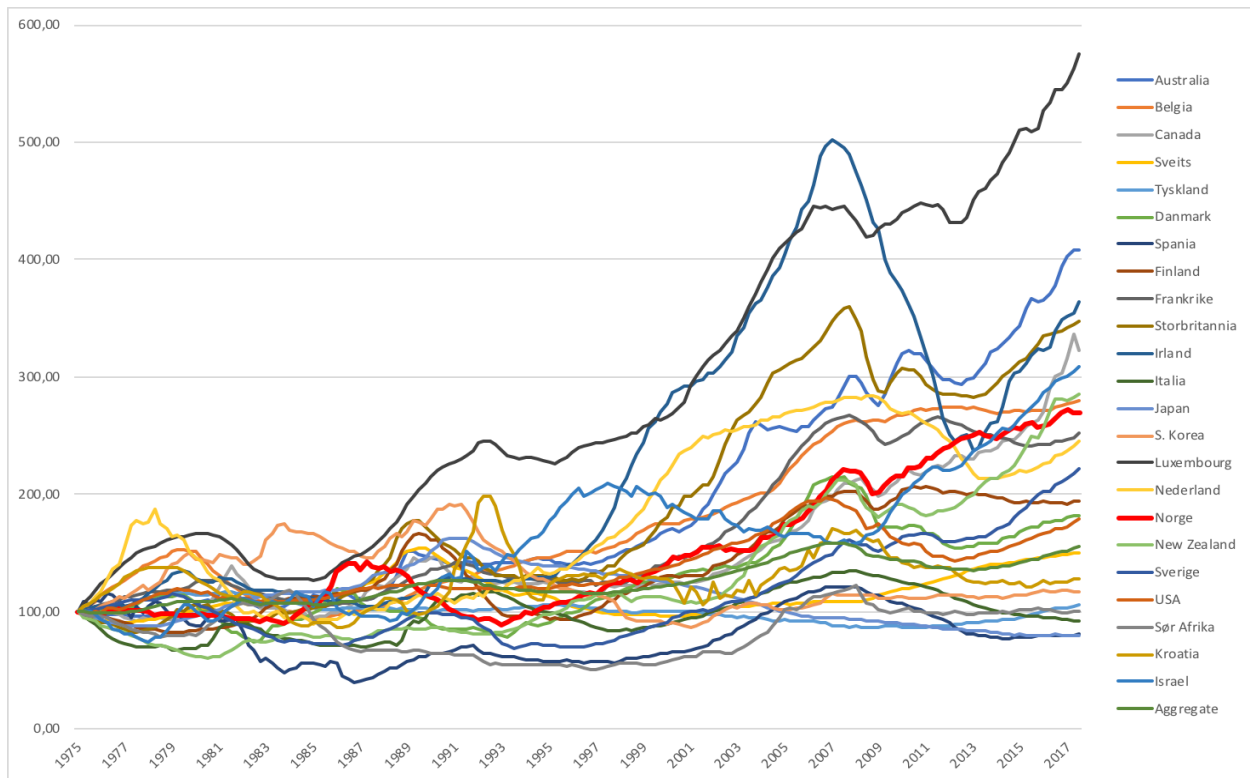


## 2 Teori

### 2.1 Det norske boligmarkedet

Å investere i eiendom i Norge er av mange regnet som en trygg plassering av kapital, i tillegg til å være en integrert del av norsk kultur. Selveie i Norge kan trekkes helt tilbake til middelalderen hvor bøndene i langt større grad var eiere enn ellers i Europa. (Revolv et al., 2018, s. 14; Statistisk sentralbyrå, 2017, s. 8). Store deler av husholdningenes formue er plassert i eiendom både for konsum og investering. Ved siden av den høye eierandelen i husholdningenes bolig har flere investert i andre former for eiendom. Av husholdningene eier rundt 10 prosent sekundærboliger og 25 prosent fritidsboliger (Barlindhaug, 2018, s. 156). I historisk sammenheng har eie av land vært en sentral del av det politiske bildet og de siste årenes prisutvikling har preget det norske nyhetsbildet. Spesielt har innføringen og videreføringene av boliglånsforskriftene ført til overskrifter. Det er fryktet at dette vil bidra til å øke terskelen for unge til å komme seg inn på boligmarkedet og skape et klasseskille (Geving, 2018). I tillegg får rundt 50 prosent av unge mellom 20 og 30 foreldrehjelp ved boligkjøp (Revolv et al., 2018, s. 41–42). Dette er isolert sett bra ettersom flere får etablert seg på markedet, men på lang sikt vil det kunne utvide skillet mellom de som kommer seg inn og ikke.

Norge har lenge hatt et stabilt eiendomsmarked med en historisk jevn økning i nominelle boligpriser, men dette kan ikke alltid ses på isolert. Professor Ola Honningdal Grytten eksemplifiserer dette i et intervju med NRK hvor han viser til at en bolig kjøpt i 1899 først var like mye verdt i reell pris i 1989. Han viser videre til at det største boligprisfallet i Norge målt i reelle priser var under første verdenskrig. Dette skjedde ikke fordi boligprisene ble redusert, men fordi alle andre priser steg mye mer og resultatet var at verdien av den norske gjennomsnittsboligen i denne perioden ble halvert (Sættem et al., 2012). For å justere indekser til reelle priser er det vanlig å deflatere den nominelle indeksen med ulike mål for den generelle utviklingen i økonomien. I en situasjon hvor man undersøker husholdningenes påvirkning av endring i priser er den mest relevante deflatoren konsumprisindeksen (Grytten, 2018b, s. 75). Denne måler endringen i prisnivået på varer og tjenester som kjøpes av husholdningene, og den prosentvise endringen brukes gjerne som et mål på inflasjonen.



Figur 2-1 Reelle boligprisindekser

Kilde: Federal Reserve Bank of Dallas (n.d.)

Federal Reserve Bank of Dallas publiserer kvartalsvis reelle boligprisindekser for et utvalg av land. For hvert land benyttes en boligprisindeks som er nærmest den kvartalsvise U.S boligprisindeks som blir publisert av Federal Housing Finance Agency. For videre beskrivelse av datagrunnlaget og metode henvises til Mack & Martínez-García (2011). Grafen viser en relativt jevn stigning for de norske boligprisene over hele datagrunnlaget og Norge skal ha hatt den største prosentvise stigningen av alle landene mellom 1993 og 2015 (Grytten, 2018a, s. 137). Sammenlignet med andre vestlige land har de siste årenes økning gjort at de norske prisene nå er på et tilnærmet likt nivå og kan regnes blant de høyeste i Europa. Samtidig bemerker Grytten (2018b, s. 86–87) at kjøpekraften til den norske befolkningen og prisnivået i Norge er blant de høyeste i vesten.

Siden 1980-tallet har Norge sett flere negative boligprisperioder. Den første inntraff med bankkrisen mellom 1988 og 1993. Etter annen verdenskrig ble økonomien hardt styrt på politisk nivå og var preget av mange begrensninger. I et forsøk på å få økonomien i gang, ble det satt mål om lavt rentenivå for å simulere investering og boligbygging. Dette førte igjen til en stor etterspørsel etter kreditt. For å forhindre et masseopptak av gjeld måtte myndighetene videreføre

kreditttrasjoneringsen fra etterkrigsårene. På starten av 80-tallet ble dette myknet opp, og det ble en liberalisering av det norske kredittmarkedet samtidig som tidligere mål om lav rente ble videreført. Det ble skapt eiendelsbobler i den norske økonomien og spesielt i eiendomsmarkedet. I tillegg ble det økt etterspørsel når husleiereguleringen rundt den samme tiden ble myknet opp og utleier i større grad kunne bestemme prisen. Reguleringen ble vedtatt i 1967 og var en videreføring av tidligere reguleringer av utleiemarkedet. Hensikten var å forsøke å holde utleieprisene på et fornuftig nivå og på denne måten gi husholdninger med begrenset kjøpekraft råd til et sted å bo. Summen av alle faktorene ble stigning i både renten, husholdningenes gjeldsnivå og boligprisene, så når økonomien snudde på slutten av 80-tallet var fallet hardt. Arbeidsledigheten steg til et nivå tilnærmet det i mellomkrigstiden og reelle boligpriser falt med 43 prosent (Grytten, 2018b, s. 83–85; Grytten & Hunnes, 2014, s. 43). Neste fall inntraff med finanskrisen i 2008. Til forskjell fra de fleste andre land, som gjerne opplevde boligprisfall på rundt 40 prosent, ble ikke det norske markedet like hardt rammet. Her falt den reelle boligprisen med 18 prosent mellom august 2007 og desember 2008 (Grytten, 2009, s. 44). Økonomien som helhet klarte seg veldig bra med lite nedbremsing og lite økning i arbeidsledighet (Grytten & Hunnes, 2014, s. 44).

De siste årene har det likevel vært turbulent for norsk økonomi og boligprisene. Prisene begynte i 2013 å falle svakt i den siste halvdel av året. Det førte til en generell årlig prisnedgang, selv om den norske økonomien hadde kommet seg etter finanskrisen. Bankene strammet inn på utlån for å møte Finanstilsynets skjerpede utlånskrav og de internasjonale kravene til kapitalbuffer (Eiendom Norge, 2018c). Det ble i tillegg billigere å kjøpe bolig og mange ønsket å selge boligen de bodde i før de kjøpte ny. Det siste gjorde at tilbudet i markedet økte for bruktboliger (Midtsjø & Pihl, 2004). Ved å ta utgangspunkt Eiendom Norges nasjonale indeks<sup>2</sup> og tolv måneders nominell prisendring de siste fire årene, tegnes det et ganske varierende bilde av de norske boligprisene. Mellom 2014 og 2015 økte den nominelle indeksen inntil kravene i boliglånsforskriften<sup>3</sup> ble innført. I 2016 begynte prisene nok en gang å bevege seg oppover, men ble igjen «stoppet» av en innstramming i forskrift. Det siste året har hatt negativ trend og prisen i februar 2018 ligger 2,3 prosent lavere enn i februar 2017.

---

<sup>2</sup> Se kapittel 2.2.1 Norske boligprisindekser

<sup>3</sup> Se kapittel 2.1.2 Utlånsregulering og boligbeskatning

Det er mange faktorer som driver prisene i markedet, både som påvirker etterspørselssiden, tilbudssiden og de som fungerer som rammevilkår.

Tabell 2-1 Prisdrivere i markedet

<b>Etterspørselssidefaktorer</b>	<b>Tilbudssidefaktorer</b>	<b>Rammevilkår</b>
Disponibel inntekt	Boligbygging	Reguleringsregimer
Konjunkturer	Tilgang på tomter	Skatteregler
Arbeidsledighet	Konjunkturer	Byggestandarder og -krav
Befolkningsvekst	Byggekostnader	Penge- og kredittpolitikk
Urbanisering	Kapitaltilgang	Offentlige boliger
Formuesforhold	Lånetilgang	Tomtearealer
Renter	Avkastning i markedet	Infrastruktur
Lånetilgang	Alternativ kapitalplassering	
Alternativ kapitalplassering	Skattlegging	
Skattlegging	Renter	
Avkastning i markedet	Forventninger	
Leiemarkedet	Historie	
Forventninger		
Historie		

Kilde: Grytten (2018b, s. 78)

Flere av disse faktorene vil belyses nærmere i kapitlene som følger under. Spesiell vekt legges på kapital- og lånetilgang i økonomien inkludert hvordan dette blir forsøkt styrt på politisk nivå gjennom penge og kredittpolitikk, låneregulering og skatteregulering.

### 2.1.1 Gjeld

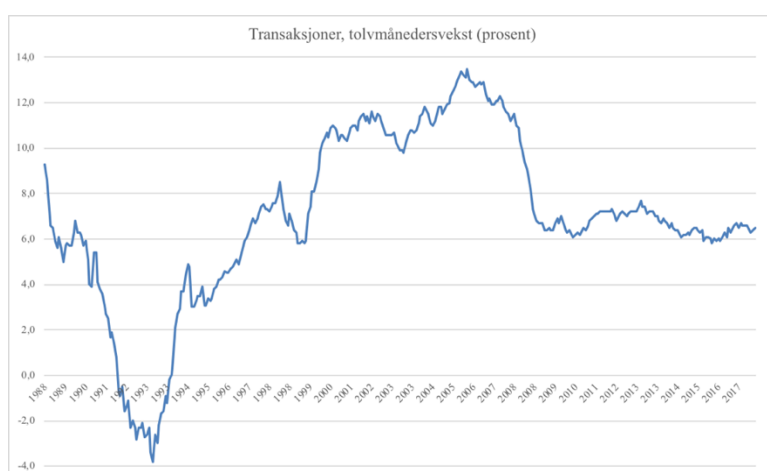
De fleste har ikke anledning til å finansiere hele boligkjøpet med egen kapital, derfor er det fint å kunne henvende seg til en institusjon og låne det man trenger. Gjeld fungerer som en drivkraft i

økonomien og gir husholdningene mulighet til å tilpasse konsum og sparing. Utlån med pant i bolig utgjør klart den største andelen på omlag 95 prosent av utlånsporteføljen i 2017 (Lindquist et al., 2017, s. 3). Norske husholdningers totale innenlandske gjeld beløp seg i mars 2018 til om lag 3 309 milliarder kroner, ifølge SSBs kredittindikator (2018b). Men med høy grad av finansiering gjennom gjeld oppstår det kredittisiko. Samlet sett er risikoen for at husholdningene misligholder lånene eller ender opp i tvangssalg med tap moderat for utlånsinstitusjonene i Norge. Selv med en høy belåningsgrad er det ikke gitt at banken vil påføres et tap, men en annen større risiko oppstår når husholdningene endrer sitt konsum i møte med negative endringer i økonomien. Dette kan være påvirkninger som høyere rente, lavere inntekt eller økt arbeidsledighet. Et kutt i husholdningenes konsum kan i slike perioder bidra til å forsterke de negative endringene og det tar lenger tid for økonomien å

komme seg på beina (Lindquist et al., 2017, s. 2). Det generelle låneopptaket i Norge fra norske kreditorer har lenge vært økende og norske husholdninger har et høyt gjeldsnivå. Tolvmånedersveksten i låneopptak har i hovedsak vært stigende med unntak av to perioder.

Mellom desember 1991 og januar 1994 var veksten i låneopptak til

husholdningene negativ. Ved inngangen til 90-tallet var Norge i en kraftig lavkonjunktur. Den markante gjeldsveksten i den foregående oppgangskonjunkturen gjorde at når realrenta og arbeidsledigheten økte, sammen med en reduksjon i boligprisene, satte husholdningene en umiddelbar stopp på konsumet og låneopptaket. Paralleller kan trekkes mellom situasjonen i Norge på dette tidspunktet og finanskrisen i USA i 2006-2008. Tolvmånedersveksten nådde sin topp i mars 2006 på 13,5 prosent og holdt seg en stund på dette nivået. Endog var ikke Norge upåvirket av finanskrisen og mellom mai 2008 og juni 2009 sank låneopptaket til de norske husholdningene med 3,9 prosent. Likevel er låneopptaket til husholdningene stigende. Etter innføringen av boliglånsforskriften og en vellykket bremsing av boligprisveksten har det vært et bekymringsmoment for sentralbanken at gjeldsveksten til husholdningene fortsatt holder seg så



Figur 2-2 Tolvmånedersvekst gjeld

Kilde: Statistisk sentralbyrå (2018b)

høy. Dette anses som den største sårbarheten til den finansielle stabiliteten i det norske markedet (Norges Bank, 2018a, s. 52–53).

Et virkemiddel for regulering av låneopptaket i Norge er gjennom styringsrenten. Styringsrenten har siden 1993 vært foliorenten og er den renten bankene får på sine innskudd i Norges Bank opp til den individuelle kvoten (Norges Bank, 2018b). Renten gir en indikasjon til bankene om hvilken rente de igjen skal kreve/gi kundene på utlån og innskudd. Et lavere rentenivå stimulerer til investering hos husholdningene og bedrifter, og gjør det mer attraktivt å låne penger fremfor å plassere innskudd i banken. I Norge har det i flere perioder vært politiske mål om å holde rentenivået lavt, spesielt kan man trekke frem de nevnte periodene etter annen verdenskrig og etter bankkrisen. Den norske økonomien var da, og er nå, preget av ekspansiv pengepolitikk med et ønske om å oppnå et visst nivå på inflasjonen. Det fører til en rikelig tilgang på rimelig kapital. Det politiske målet er med dette å stimulere til gjeldsopptak og investering, men problemet oppstår når husholdningene belåner mer enn de kan betjene. Dette gjelder spesielt for investeringene i eiendom, og det blir derfor videre satt offentlige krav for utlån med pant i bolig.

### 2.1.2 Utlånsregulering og boligbeskatning

Finanstilsynet utga i 2010 «Retningslinjer for forsvarlig utlånspraksis for lån til boligformål». Disse retningslinjene kom i kjølvannet av finanskrisen som viste faren ved sterk oppgang i både gjeld og boligpriser. Formålet med retningslinjene var å dempe oppbygningen av risiko i husholdningssektoren og på den måten bidra til økt finansiell stabilitet i den norske økonomien. Den lister opp ti punkter for interne retningslinjer som bankene måtte følge (Finanstilsynet, 2010). En redigering av disse retningslinjene ble gjort i 2011 hvor blant annet belåningsgraden, hvor mye av boligens markedsverdi som er belånt, ble strammet inn fra 90 til 85 prosent (Finanstilsynet, 2011). Disse retningslinjene ble videreført frem til Finansdepartementet 15. juni 2015 fastsatte boliglånsforskriften<sup>4</sup>. Dette var i utgangspunktet en midlertidig forskrift som skulle vare ut 2016 og som ble fastsatt samtidig som flere tiltak for å øke tilbudssiden i boligmarkedet ble innført. Ettersom det ville ta tid før tiltakene ga utslag i gjeldsveksten og boligprisene, håpet regjeringen at den midlertidige forskriften skulle bidra til en bærekraftig utvikling i boliglånsmarkedet (Finansdepartementet, 2015). Hovedforskjellen mellom retningslinjene og forskriften var i hvilken

---

<sup>4</sup> Forskrift om krav til nye utlån med pant i bolig (2015)

grad bankene kunne avvike fra kravene. Etter retningslinjene kunne bankene fravike egenkapitalkravet på 15 prosent hvis det forelå tilleggssikkerhet eller det var gjort en særskilt vurdering (Finansdepartementet, 2013). Med innførselen av forskriften kunne bankene fravike krav etter § 7 med inntil ti prosent av innvilgede lån per kvartal. I juni 2016 ble forskriften vurdert fortsatt inn i 2017. Finansdepartementet ønsket da en vurdering fra Finanstilsynet av i hvilken grad målene om bærekraftig utvikling var nådd. Utfallet ble at ved utgangen av 2016 ble en ny boliglånsforskrift<sup>5</sup> vedtatt. Denne var en videreføring av 2015-forskriften med noe små endringer. Spesielt ble grep tatt mot boligmarkedet i Oslo, den samme fleksibiliteten med ti prosent ble ført videre i det som nå er § 8, men for Oslo ble grensen satt til åtte prosent eller inntil 10 millioner. For sekundærboliger i Oslo ble belåningsgraden skjerpet og satt til 60 prosent. I tillegg til tidligere krav ble det også innført en ny bestemmelse om at kundens samlede gjeld ikke kan overstige fem ganger brutto inntekt, altså måtte gjeldsgraden være under fem (Finansdepartementet, 2018b). Et tilsvarende krav var i den originale retningslinjen fra 2010 hvor lån normalt ikke burde gis hvis gjelden oversteg tre ganger bruttoinntekt. Boliglånsforskriften av 2017 er satt til å gjelde frem til 30. juni 2018 og er for øyeblikket under høring for å vurdere om den skal avvikles eller videreføres. Høringsfristen var satt til 11. april 2018 og er i skrivende stund under behandling. Finanstilsynets anbefaling er at den videreføres med enkelte endringer og at den bør gjelde på ubestemt tid (Finansdepartementet, 2018a).

På den andre siden av den norske boligreguleringen er de økonomiske fordelene som staten gir når man eier sin egen bolig og finansierer med lån. Selv om mange kommuner har innført eiendomsskatt er skattefordelene ellers langt større. Etter skatteloven<sup>6</sup> har man rett til fradrag i alminnelig inntekt for gjeldsrenter (§6-40), bruk av egen bolig er skattefritt (§7-1), under visse vilkår er realisasjon av bolig skattefritt (§9-3) og formuesverdien av bolig er satt kunstig lavt (§4-10). Ved formuesbeskatning inngår maksimalt 30 prosent av boligens virkelige verdi samtidig som man får fullt fradrag for gjeld. Dette tilsier at man i mange tilfeller vil komme ut med negativ formue eller med formue under bunnfradraget. Disse paragrafene samlet taler for en oppmuntring til eie av bolig fremfor å leie. I tillegg er beskatningen ved å leie ut bolig med flere unntak (§7-2). Blant annet er utleie av en del av boligen man bor i unntatt skatteplikt, så lenge denne delen ikke overskrider 50 prosent av total utleieverdi (§ 7-2 første ledd bokstav a). Det skal nevnes at den

---

<sup>5</sup> Forskrift om krav til nye utlån med pant i bolig (2016)

<sup>6</sup> Skatteloven. (1999). *Lov om skatt av formue og inntekt av 26. mars 1999.*

siste tidens oppblomstring i sekundærboliger har medført en noe strengere beskatning av disse. Det vil også gjelde utleieboliger om ikke faller inn under unntakene i §7-2.

### 2.1.3 Bobler?

Den sterke boligprisøkningen sett i reelle priser fra 1993 til i dag har gjort at mange er redde for at Norge har vært i, eller eventuelt er i, en boligprisboble. Faren oppstår når boblen sprekker; oppbyggingen i prisen følges av en følelse av panikk som sprer seg utover i økonomien. Som et eksempel gikk nesten alle bankene i Norge, Sverige og Finland konkurs når boblene sprakk på starten av 90-tallet (Kindleberger & Aliber, 2005, s. 3). Diskusjonen går frem og tilbake om forholdene er tilstede, men som Grytten (2018a, s. 136) poengterer, avhenger det helt av hva man definerer som en prisboble. Den klassiske definisjonen for en boble er pris drevet av spekulanter.

*A bubble may be defined loosely as a sharp rise in price of an asset or a range of assets in a continuous process, with the initial rise generating expectations of further rises and attracting new buyers- generally speculators interested in profits from trading in the asset rather than its use of earning capacity. The rise is usually followed by a reversal of expectations and a sharp decline in price often resulting in financial crisis. (Kindleberger, 1991, s. 20)*

Grytten (2018a) derimot, skiller mellom euforiske bobler og ikke-euforiske bobler, hvor euforiske bobler følger av den mer klassiske definisjonen og skapes av at investorer investerer i et gitt aktivum med forventning om at prisen kommer til å fortsette å stige. Prisstigningen kommer da ikke av fundamentale verdier, men av spekulative forventninger. Ikke-euforiske bobler blir på sin side drevet av mer fundamentale markedsforhold og det vil gjerne være en unntakstilstand for markedet. Dette kan være kunstig høy etterspørsel eller kunstig lavt tilbud av et aktivum. Ved at prisen øker vil markedslikevekten være opprettholdt, men det er ikke sikkert at dette viser den langsiktige likevekten (s. 138-139). For å vurdere om det er bobletendenser i markedet nå kan markedsverdien sammenlignes med den fundamentale likevektsverdien. For å predikere boligprisen ut fra fundamentale verdier, tas det utgangspunkt i flere av faktorene som er beskrevet i tabell 2-1. I Norge finnes flere slike boligprismodeller. Ved identifisering av euforiske bobler ser man etter et betydelig positivt avvik mellom de estimerte fundamentale boligprisene og virkelige oppnådde prisene (s. 141-142). Noe vanskeligere er det å kunne påvise om det eksisterer en ikke-euforisk boble og om boligprisveksten er et tilfelle av kortsiktig svingning i fundamentale verdier.



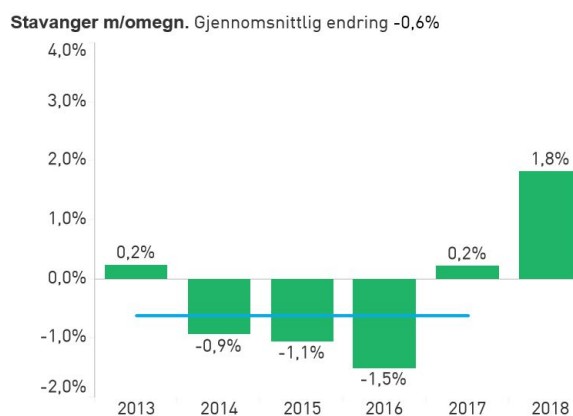
De siste årenes endring i fundamentale faktorer som lavere renter, høyere arbeidsinnvandring og økt kjøpekraft har presset boligprisene oppover, og Grytten konkluderer med at mye tyder på en tilstedeværelse av ikke-euforiske bobletendenser i boligmarkedet. En alternativ benevnelse han benytter er at det eksisterer avvik mellom kortsiktig og langsiktig fundamental likevekt i markedet (s. 151-154).

#### 2.1.4 Stavanger

Av byene i Norge var det Stavanger som merket oljeprisfallet i 2014 hardest. Byen har en høy andel av bosatte som arbeider innenfor oljenæringen, og arbeidsledigheten økte med 56 prosent fra mars 2014 til mars 2015 (Aarø et al., 2015). I tillegg hadde Stavanger høyest median gjeldsgrad i 2014 på nesten 3,7 og var blant en av byene med høyest andel boligkjøpere med gjeldsgrad over fem (Anundsen & Mæhlum, 2017, s. 11–13). Dette gjorde at husholdningene

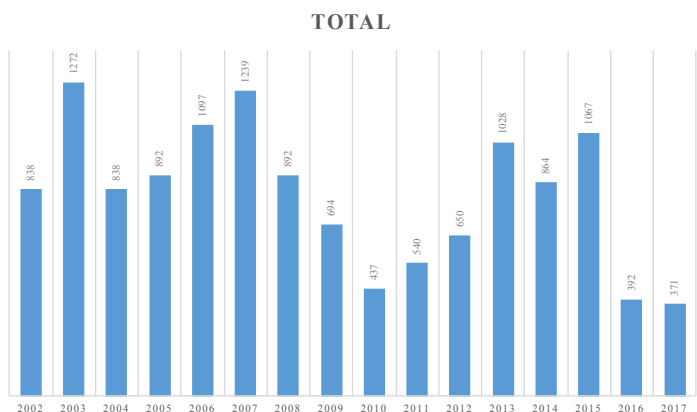
var sterkt eksponert for endringer i økonomien og når husholdningene strammet inn på konsumet, fortsatte boligprisene å falle. Noe som er unikt i oljesektoren er de gode turnusordningene, som gjør jobbene attraktive for både arbeidere i andre deler av landet og for utlendinger. Oppsigelser i denne næringen fører ofte til at de som ikke raskt får seg ny jobb i regionen og som i tillegg er uten annen tilknytning, flytter ut av regionen. Av arbeidstakere som sluttet i norsk petroleumsnæring første halvår 2016, har 12 prosent utvandret til andre land (Næsheim, 2018). Dette er en av faktorene som kan være med å forklare det volatile boligmarkedet i Stavanger.

Som nevnt tidligere i kapittelet begynte boligprisene å falle allerede i 2013 da myndighetene strammet inn på utlånsreglementet. Når oljeprisfallet ble



Figur 2-4 Endring siste måned med gjennomsnitt av de fem siste årene.

Kilde: Eiendom Norge (2018a)



Figur 2-3 Boligbygging Stavanger

Kilde: Stavanger kommune (2018)

en realitet bidro dette til å redusere prisene i regionen ytterligere. Dette gjenspeiles godt i boligbyggingen i området. Fra Stavanger kommunes nettsider kan det hentes ut oversikt over boligbyggingen i perioden. Tallene brukt i statistikken er hentet fra matrikkelen i området og viser ferdigstilte boliger det året (Stavanger kommune, 2018). Fordelingen indikerer at etter nedgangsperiodene i 2008 og 2013 har boligbyggingen avtatt. Det kan se ut til at situasjonen er i ferd med å bedre seg nå. I februar 2018 hadde byen bedre prisutvikling enn alle de andre store byene i Norge. Det er også indikatorer på at markedet er mer i balanse enn tidligere (Akhtar, 2018).

## 2.2 Indekser

For å vurdere opp- og nedgang i pris brukes indekser. Disse kan grovt deles i to forskjellige tilnærminger, hedonisk metode og repetertsalgsmetode. I tillegg til disse brukes enklere indekser basert på gjennomsnittlig kvadratmeterpriser og medianpriser.

Hedonisk metode ble introdusert av Kain og Quigley (1970) i et forsøk på å finjustere metoden å verdsette verdien av boliger på. Det var gjort flere forsøk på dette tidligere, men de foregående metodene kom til kort når det gjaldt forklaringskraften til variablene. I deres metode benyttes individuelle karakteristika for å forklare markedets verdsettelse av boenheten. Konkret regresses markedsprisen mot individuelle kvalitet- og kvantitetsmål for boenheten. Koeffisientene for hver variabel viser da markedets verdsettelse av de forskjellige egenskapene. Blant disse egenskapene kan tenkes kvadratmeter, beliggenhet (sentrumsnært/bydel) og byggeår (s. 536-537). En ulempe ved å basere verdi på egenskaper er kravet det setter på datasettet. For å kunne ha signifikant forklaringskraft må dataene om de forskjellige enhetene være av høy kvalitet. I tillegg vil det i noen tilfeller være egenskaper som ikke blir med eller som kan være vanskelige å måle og forstyrrer analysen (Sommervoll, 2006, s. 152). Som et tilsvar til disse baksidene ble repetertsalgsmetode fremmet. Denne metoden ble først suksessfullt introdusert av Case og Shiller (1987; 1989), men deres metode bygger videre på den utviklet av Bailey, Muth og Nourse (1963). Denne metoden er et forsøk på å unngå de feilkildene som kan komme fra egenskapene som blir benyttet i den hedoniske metoden. I stedet for å lage indeksen som en funksjon av egenskaper ser repetertsalgsmetode på transaksjoner av den samme enheten i perioden. Dette gjør at man ikke trenger den samme oversikten over egenskapene til den enkelte bolig og indeksestimeringen bygger direkte på transaksjonspriser. Metoden krever kun at enheten holder konstant kvalitet gjennom hele indeksperioden. Dette tilsier at den ikke kan renoveres mellom salgene. I den

originale modellen av Bailey, Muth og Nourse (BMN-modellen) blir endringene i log transaksjonspriser for hver enhet regressert mot et sett av dummy-variabler. Hver dummy-variabel tilsvarer tid og er satt til null unntatt for gangene huset blir solgt (+1) og kjøpt (-1). Unntaket er hvis huset blir kjøpt i basisåret til indeksen, da skal denne også være 0. Dette gjør at ved omgjøring til indeksform vil denne perioden få verdi 1. Vist med formel blir dette:

$$\log(p_{it}) - \log(p_{is}) = \gamma_2 D_{i2} + \gamma_3 D_{i3} + \dots + \gamma_m D_{im} + \varepsilon_{it},$$

$$i \in I; t, s, \in \{2, \dots, m\}, D_{it} \in \{-1, 0, 1\} \quad (2-1)$$

Hvor  $p$  er salgpris og  $D$  er dummy-variabelen som indikerer første salg, annet salg eller intet salg,  $t$  er tidsperiode for annet salg,  $s$  er tidsperiode for første salg,  $i$  refererer til salget av en bestemt eiendom av alle repeterte salg  $I$ ,  $\gamma$  er indeksparameteren som skal estimeres og  $\varepsilon$  er feilleddet antatt normalfordelt med konstant varians og uten korrelasjon (Sommervoll & Wood, 2011, s. 81–82).

I videreføring av Case og Shiller (1987) gjøres indeksen om til en vektet repetertsalgindeks (WRS-index) hvor de forskjellige transaksjonene vektet med en estimert vekt basert på tidsintervallene mellom transaksjoner. Begrunnelsen for videreutviklingen var at de mente antagelsene gjort i BMN-modellen om feilleddet trolig ikke ville holde og at de heller ville øke over tid og ikke ha konstant varians. Hvis feilleddene ikke var homoskedastiske ville dermed ikke modellen være «BLUE»<sup>7</sup> og en vektning måtte til for å finne korrekte koeffisienter (s. 14). De antok at det var stor sannsynlighet for at feilleddet ville være større for boenheter hvor det var et stort tidsintervall mellom salgene. For å korrigere for eventuell heteroskedastisitet la de inn et steg i modellen med vektning, der salgspaar som hadde stort tidsintervall ble ilagt mindre vekt ved estimeringen av koeffisientene. For videre beskrivelse av metoden se vedlegg A.

En bakside ved disse metodene er at siden indeksen bygger på to eller flere transaksjoner av den samme enheten vil potensielt mye av datamaterialet forsvinne og bli svakere. I tillegg krever indeksen at kvaliteten på enheten er lik mellom hvert salg. Dette tilsier at hvis det er en endring må salget fjernes. Man kan også oppleve at selve enheten ikke endrer kvalitet, men området rundt. Dette kan være veldig vanskelig å fange opp og kontrollere for (Mark & Goldberg, 1984, s. 33). Et annet viktig spørsmål er om de enhetene som blir solgt mer enn en gang er representative for hele populasjonen i perioden (Meese & Wallace, 1997, s. 53).

---

<sup>7</sup> BLUE: best linear unbiased estimator

I forbindelse med en undersøkelse av økende forskjeller i boligmarkedet i Oslo konstruerte forskerne Dag Einar Sommervoll og Erling Røed Larsen (2004) en vektet repetertsalgsindeks etter Case-Shiller-metoden for perioden 1991 til 2002. Dataen for indeksen er basert på transaksjoner av OBOS tilknyttede leiligheter med litt over 10 000 salgspår.

Det er i tillegg gjort et forsøk på å konstruere en repetertsalgsindeks for byene Bergen, Trondheim, Stavanger og en aggregert totalindeks for en masteroppgave innen finans ved NHH. Dataen for denne indeksen er basert på tinglyste transaksjoner gjennom megler hvor det totalt for alle byene var 18 324 salgspår. Denne indeksen ble videre brukt for å konstruere finansielle derivater for risikospredning gjennom porteføljeallokering (Carr & Jacobsen, M.-A., 2015).

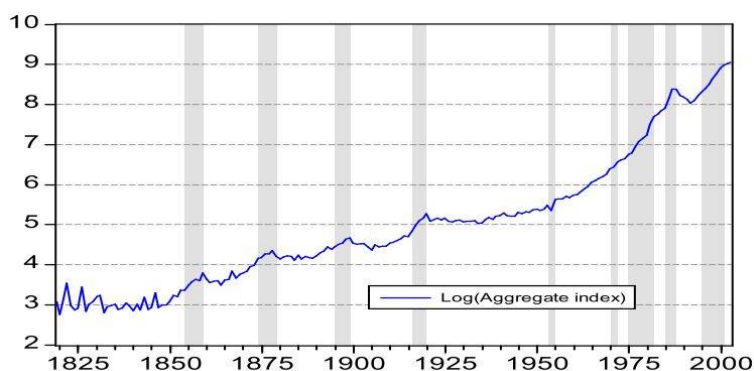
### 2.2.1 Norske boligprisindekser

Mange benytter boligprisindekser som beslutningsstøtte og de er ansett som en viktig indikator for makroøkonomiske analyser (Takle, 2017). Etter fallet i 1992 og den etterfølgende veksten har det vært økt oppmerksomhet rundt prisutviklingen til boliger og annen fast eiendom av den offentlige forvaltningen og media. SSB begynte som følge av dette å publisere kvartalsvise prisindekser for brukte selveierboliger tilbake til 1991. Frem til 2002 ble indeksen basert på spørreskjemaer, mens den etter dette er bygd på FINN.no sitt prisregister for omsatte boliger (Takle, 2012, s. 4). Tidligere ble det differensiert mellom eierformene borettslag og selveier, med en indeks for hver eierform. Frem til 2008 ble informasjonen om omsetningen av borettslagsenhetene hentet fra Norske Boligbyggelags Landsforbund (NBBL). Nå er heller eierform tatt inn som en forklaringsvariabel i modellen og all data hentes fra FINN.no (s.7 og 19). I tillegg til dataen fra FINN.no suppleres datagrunnlaget med informasjon fra matrikkelen (s. 8). Den andre store boligprisindeksen i Norge er produsert av Eiendomsverdi AS på vegne av Eiendom Norge. Dette er en månedlig prisstatistikk som også baseres på data fra FINN.no (Eiendom Norge, 2018b). Forskjellene mellom disse statistikkene er ikke store, det dreier seg for det meste om valg av vekter og publiseringshyppighet. I begge indeksene blir en hedonisk regresjonsmodell benyttet for estimering av koeffisientene og hver av indeksene blir produsert for et gitt antall underområder og er uttrykt i nominelle priser. Når det kommer til vektingen for aggregering av en totalindeks benytter SSB et vektet gjennomsnitt av delindeksene. Verdiandelene settes for vektingen til gjennomsnittlig omsetningspris fra året før multiplisert med boligmassen fra siste statistikk for hver boligtype (Takle, 2012, s. 28). Ved aggregering til den nasjonale indeksen har Eiendom Norge tidligere

benyttet medianen av SPAR-brøkene<sup>8</sup> til områdeindeksene. Fra desember 2017 la de om beregningsgrunnlaget og den totale nasjonale indeksen er nå et transaksjonsvektet snitt av de underliggende boligtype-indeksene for hele Norge (Eiendom Norge, 2018a, s. 12)(Eiendom Norge, 2018a, s. 12). Å bruke FINN.no sitt register har sine svakheter. Boligomsetninger her tilsvarer ca. 60-70 prosent av fritt salg (Eiendom Norge, 2018a, s. 2; Statistisk Sentralbyrå, 2018)(Eiendom Norge, 2018a, s. 2; Statistisk Sentralbyrå, 2018). FINN.no får sine tall fra partnerbedrifter. Det innebærer at de salgene som blir gjennomført gjennom andre meglingsforetak eller uten megler ikke fanges opp i dette datagrunnlaget. Å benytte dette datagrunnlaget har endog en stor fordel ved seg i at FINN.no kan rapportere omsetninger før måneden er omme og statistikken kan utgis relativt hurtig (Christensen, 2003). Hvis man skal benytte tinglysningen vil det kunne ta adskillig lengre tid før alle salg i tidsrommet er registret og publiseringen blir forsinket deretter.

I tillegg til disse indeksene publiserer begge aktørene en oversikt over gjennomsnittlig kvadratmeterpris for selveierboliger. SSB har òg oversikt over gjennomsnittlig kvadratmeterpris kun for borettslagsboliger. Til sist kan det nevnes at OBOS publiserer en egen statistikk for prisutvikling i OBOS-tilknyttede leiligheter i Oslo (OBOS, 2018).

Ved siden av boligprisstatistikk om nåværende prisutvikling har Norges Bank konstruert en aggregert hybrid hedonistisk-repetertsalgindeks med utgangspunkt i byene Oslo, Bergen, Trondheim og Kristiansand for 1819 til 2003. Dette er gjort for et prosjekt om å lage gode historiske statistiske serier om den økonomiske utviklingen i Norge. Tallene her ble hentet fra



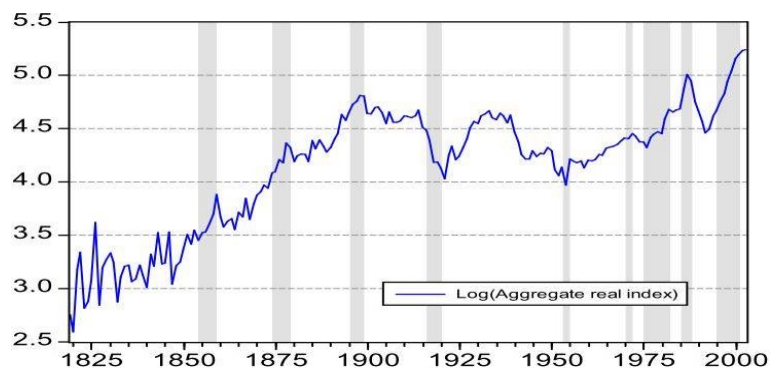
Figur 2-5 Nominell boligprisutvikling 1819-2003

Kilde: Eitrheim og Erlandsen (s. 362)

tinglysningsregistrene i de forskjellige byene. Indeksen er kun basert på transaksjoner i Bergen mellom 1819 til 1840 og viser en tilsynelatende høy volatilitet i markedet. Etterhvert som flere av byene får registre over transaksjoner minsker den synlige

<sup>8</sup> SPAR-brøk = forhold mellom observert transaksjonspris i gitt tidsrom og område og modellpredikert verdiestimat av alle boligene i samme område og tidsrom.

volatiliteten. Forfatterne forklarer at denne volatiliteten trolig stammer fra de få observasjonene som indeksen bygger på. Men en ting kommer tydelig frem fra indeksen; nominelle boligpriser i Norge har hatt en generell økning gjennom hele perioden. Bildet blir derimot noe annerledes når man tar hensyn til konsumprisindeksen og ser på den reelle boligpris-utviklingen. Siden starten på det 20. århundre har det vært en negativ trend i den reelle utviklingen inntil den skyter fart på 1970-tallet. Den aggregerte indeksen stiger med nesten 1 300 prosent fra 1970 til 2003. Denne



Figur 2-6 Reell boligprisutvikling 1819-2003

Kilde: Eitrheim og Erlandsen (s. 363)

perioden blir ofte kalt en «boom-bust»-økonomi, hvor en boom på 1980-tallet blir etterfulgt av et kraft fall tidlig på 90-tallet så til en ny massiv vekst i indeksen fra 1993 til 2003<sup>9</sup>. (Eitrheim & Erlandsen, 2004)

### 2.3 Boligrisiko og forsikring mot boligprisfall

I første del av dette kapitlet ble det forsøkt belyst hvordan en investering i boligmarkedet innebærer en viss risiko. Ettersom husholdningene plasserer store deler av sin formue i bolig oppstår det risiko på flere fronter og de er eksponert for:

- Markedsrisiko (eksponering): Ettersom husholdningene har så stor andel av sine aktiva i markedet uten å kunne diversifisere vil en nedgang i selve markedet innebære en stor risiko.
- Kredittisiko: Siden boligkjøp i stor grad blir finansiert gjennom lånekapital vil en endring av disse forholdene og et potensielt mislighold og videre tvangssalg være en risiko både for husholdningen og samfunnet.
- Politisk risiko: Politikken setter retningslinjene for hva som skal være normen når det gjelder belåningen av boligen og skattleggingen av bolig. For eksempel, hvis det ble bestemt at bruk av egen bolig ikke lenger var skattefritt ville man risikere å stå ovenfor en stor uforutsett kostnad.

<sup>9</sup> For nærmere beskrivelse av de økonomiske trendene, se kapittel 2.1

- Risiko for konsumskift: Denne delen inneholder risikoen for at husholdningene kutter ned på konsumet av forskjellige grunner. Eksempler på dette kan være hvis banken justerer renten opp, husholdningene har et negativt syn på fremtiden eller en i husholdningen ikke lenger har samme inntjening som tidligere.
- Likviditetsrisiko: Dette henger noe sammen med risiko for konsumskift. Skulle man komme i en situasjon hvor man må gjøre endringer på boligkonsumet, er en bolig et lite likvid middel. Det kan ta lang tid fra behovet gjør seg gjeldende til boligen er omgjort til bankinnskudd. Det er òg høye transaksjonskostnader forbundet med salg som spiser av verdien. I tillegg kan det oppleves at ved behov for raskt å avhende boligen vil man måtte ta til takke med en lavere pris enn det som er ønskelig.
- Idiosynkratisk risiko: Dette er prisvariasjonen som ikke er delt av markedet og er således en residual risiko (Sommervoll & Haan, de, 2014, s. 700). Dette kan være valg eieren tar i eierperioden og/eller enhetens iboende særtrekk som gjør at prisen på enheten varierer mer enn «vanlig».

Det er en naturlig tankegang at man skal kunne håndtere risikoer også som privatperson. Dette kan gjøres enten ved å unngå, dele, redusere(modifisere) eller akseptere risikoen (Difi, 2017). I et boligperspektiv kan det være vanskelig å redusere risikoen ettersom man ikke har noe kontroll over sannsynligheten for et boligprisfall eller renteøkning, men man kan redusere konsekvensen ved å binde opp renten på lånet. Dette vil likevel ikke kunne redusere konsekvensen av et eventuelt tap ved realisasjon. Da gjenstår de andre alternativene: unngå, dele eller akseptere. De fleste som investerer i bolig aksepterer risikoen. Det er ikke alltid en veloverveid beslutning, men det er det de gjør. Ingen grep blir tatt for å sikre seg mot nedsiden. For å unngå risikoen kan man la være å investere, og for eksempel leie eller bo hos foreldrene. Men er det noen måte å dele risikoen på? En vanlig måte å dele sin private risiko på, er å forsikre seg. Forsikring innebærer å sikre seg mot tilfeldige, uforutsette hendelser som vil påføre et økonomisk tap hvis det inntreffer (Døving & Loen, n.d.). Man kan forsikre det meste; hus, bil, barn og dyr. Og skulle det skje noe med dem kan det trolig dekkes av forsikringen, alt etter hva man betaler for. Per dags dato er det derimot ingen måte å sikre seg mot et boligprisfall i Norge. Har man først investert i en bolig, bærer man den fulle og hele risikoen for fremtiden selv.

Videre presenteres forslag på hvordan deling av boligrisikoen kan bli gjort og har blitt forsøkt gjort gjennom tidene.

### 2.3.1 Marcus & Taussig og Yarmolinsky

De første forslagene for generell egenkapitalforsikring kom på starten av 70-tallet. I sitt forslag ser Marcus og Taussig (1970) for seg å kunne forsikre huseiere mot lokaliseringsrisiko. De trekker frem at de fleste risikoene som et individ/en husholdning må påta seg ved lokalisering bunner ut i uforutsette endringer i statlig politikk eller i tilbudet av essensielle lokale offentlige tjenester. Med dette sikter de til ting som flytting eller endring av infrastruktur (f.eks. togtrasé), endring i bolig/byggepolitikk og lignende. I tillegg ville en slik ordning føyd seg inn i rekken med allerede eksisterende offentlige subsidier. Til sist trekker de frem motstand mot raseintegrering. På denne tiden var det en frykt for at eiendomsverdi og boligprisene ville falle dersom ikke-hvite flyttet inn i nabolaget. Ved å innføre en mulighet til å forsikre seg mot denne risikoen anslo de at dette ville redusere usikkerheten. De foreslår et offentlig program begrenset til eneboliger med en verdi innenfor en gitt grense, hvor den forsikrede verdien er det laveste av kjøpspris og takst ved kjøp. Ved salg vil forsikringen dekke differansen mellom basisverdien og det høyeste av brutto salgspris og takst ved salg. For å kunne sikre et helhetlig verdsettelsesprinsipp måtte det kunne etableres en egen offentlig ordning for taksering (s. 408). De ser faren ved å basere forsikringen på reelle verdier ettersom en huseier da kan få erstatning for verditap som faller utenfor forsikringens formål. De kategoriserer disse ikke-lokasjonsfaktorene i tre grupper; 1) verdiavskrivning av huset og tomten, enten som følge av naturlig avskrivning eller eiers forsømmelse, 2) endring i kjøperens preferanser og 3) teknologiske fremskritt i boligbyggingen. Den største faren ser de i den første gruppen. Dette kommer blant annet av introduksjonen av atferdsrisiko<sup>10</sup> hvor en huseier med vilje lar være å vedlikeholde boligen ettersom et verditap er dekket av forsikringen. De har flere forslag for oppsettet av forsikringen for å motvirke disse effektene, i tillegg til at de mener flere faktorer taler imot en slik bevisst forsømmelse (s. 409). Yarmolinsky (1971) foreslår en lignende løsning. Det som skal dekkes er også i hans forslag lokale endringer, men hovedpunktet og formålet ligger ved endring av nabolagssammensetning og hvordan en forsikring mot verditap av boligen vil kunne bidra til bedret integrering. En boligeier ville være forsikret mot et tap ved realisering,

---

<sup>10</sup> Moral Hazard: Lack of incentive to guard against risk where one is protected from its consequences, e.g. by insurance (Oxford Dictionary of English).



såfremt tapet ikke kommer som følge av forringelse eller skade på selve eiendommen. Hans forslag bygger på at private forsikringsselskaper selger forsikringen for så å gjenforsikre seg gjennom det offentlige.

### 2.3.2 Case, Shiller og Weiss

Robert J. Shiller, ofte i samarbeid med Karl E. Case og/eller Allan N. Weiss, har skrevet flere artikler om forsikring av boliginvesteringer opp gjennom tidene og de er regnet som noen av de mest kjente forskerne innenfor feltet. Shiller har i lang tid vært en forkjemper for etableringen av et derivatmarked for boliger, spesielt med utgangspunkt i en indeks basert på repetertsalgsmetode. Han mener det er naturlig at også boligrisiko skal kunne deles ved å kunne ta en motsatt posisjon i markedet. Sammen med Weiss har han utarbeidet en omfattende artikkel med forslag til løsninger på problemstillingen. I artikkelen (1999) foreslås både tilbud av terminkontrakter og opsjoner, og en indeksbasert forsikringslignende løsning som utløses av en forsikringstakers livshendelse. De argumenterer for at begge løsningene kan vise seg å være attraktive for boligeiere.

At forsikringen er indeksbasert betyr at det er en bakenforliggende indeks som bestemmer om erstatning skal utbetales og hvor stort beløpet skal være. Om boligen faktisk har falt i verdi i perioden mellom kjøp og salg trenger ikke å ha noen innvirkning. Grunnen til at de ikke vil basere forsikringsproduktet på faktiske priser, slik Marcus, Taussig og Yarmolinsky valgte, er blant annet atferdsrisikoen denne typen erstatningsutmåling fører med seg (s. 25-26). Det vil ofte være en fare ved at de som føler de har mest behov for forsikringen trekkes mot den, og at det dermed oppstår en skjevhet i kundemassen. De som føler de har betalt overpris for huset eller som historisk har hatt lav tilbøyelighet for å holde det ved like har god grunn til å tegne en forsikringsavtale. Noen nabolag kan også ha informasjon om lokale forhold som kan tenkes å påvirke fremtidige boligpriser i området. For å møte disse problemene, må forsikringsselskapet ha metoder som avdekker dem, noe som betyr taksering både ved avtaleinngåelse og ved eventuelle krav. Likevel er det ikke slik at en taksering nødvendigvis gir en korrekt markedspris, siden den i stor grad bygger på takstmannens subjektive vurdering. Det er heller ikke sikkert at fremtidige offentlige eller private planer med innvirkning på lokale priser fanges godt nok opp. Tidspunktet for når ulike vedlikeholdstiltak er nødvendige vil alltid kunne diskuteres, siden det kan oppfattes ulikt fra person til person. Hvilket tidspunkt badet skal reoveres eller taket legges om, beror i stor grad på hvilke krav og preferanser huseieren har til boligen han eller hun skal bo i. I slike grensetilfeller kan det

bli vanskelig å rettslig vinne frem med at huseieren har mislykkes i å vedlikeholde boligen på en forventet og forsvarlig måte. Det dukker i tillegg opp et problem med idiosynkratiske valg som huseieren foretar seg. Det kan for eksempel være at det velges sære farger på eksteriør- og interiørelementer. Ny maling vil heve den tekniske verdien til en bolig, mens sære farger i de fleste tilfeller vil trekke markedsverdien motsatt vei. En forsikring basert på en lokal boligprisindeks vil fjerne de fleste problemene knyttet til atferdsrisiko. Risiko for skjevhet er fortsatt til stede og det må påses at kundemassen, så godt det lar seg gjøre, er fordelt geografisk og på ulike boligtyper. Nå oppstår det derimot et problem med effektiviteten til produktet ved at kunder som opplever et faktisk tap, risikerer å ikke få erstatning hvis det viser seg at indeksen ikke indikerer dette. Ved utviklingen av indeksbasert forsikring er blant annet denne treffsikkerheten noe en bør forsøke å få opp på et akseptabelt nivå. Den bakenforliggende indeksen skulle her baseres på en vektet repetertsalgsindeks lik den Case og Shiller (1987) presenterte i sitt arbeid<sup>11</sup>.

Det første forslaget Shiller og Weiss kommer med, er at forsikringsselskap kan operere som viderefremidlere av derivater til privatmarkedet. Dette skjer ved at forsikringsselskapene skreddersyr pakker av terminkontrakter eller opsjoner som passer den individuelle brukeren, mot et påslag på prisen. Dette er den løsningen som utsetter forsikringsselskapene for den laveste risikoen da de ikke står ansvarlige for eventuelle utbetalinger, men kun er et ledd mellom forsikringstaker og finansmarkedet. Terminkontrakter og opsjoner trenger et velfungerende derivatmarked for å kunne benyttes og dette håpet forskerne skulle bli tilfellet i fremtiden (Shiller, 2009). Shiller og Weiss mente vektete repetertsalgsindekser kunne benyttes som grunnlaget for dette derivatmarkedet, og forskerne dannet sammen med Karl E. Case selskapet Case Shiller Weiss, Inc. Selskapet stod for den videre utviklingen og oppdateringen av indeksen, og ble i 2002 kjøpt opp av Fiserv, Inc., som videreførte arbeidet. I samarbeid lanserte de i 2006 et produkt som muliggjorde handel av opsjoner og terminkontrakter på underliggende indekser<sup>12</sup> hos Chicago Mercantile Exchange. Resultatet av denne lanseringen var mer vellykket enn tidligere forsøk. I november 2007 hadde den totale teoretiske verdien på de omsatte opsjonene og terminkontraktene nådd 612 millioner dollar. I 2013 ble Case-Shiller-indeksene overtatt av selskapet CoreLogic og

---

<sup>11</sup> Se kapittel 2.2 Indekser, samt vedlegg A.

<sup>12</sup> Under navnet «Standard and Poor's/Case-Shiller Home Price Indices».

har frem til i dag vært omsatt<sup>13</sup> hos CME Group<sup>14</sup>. Shiller og Weiss (1999, s. 37–38) foreslår at produktet utformes som en toårig salgsoption mot indeksen og at det er mulighet for fornyelse etter første års utløp. De eksemplifiserer dette med en bolig verdt 100 000 dollar og en utøvelsespris<sup>15</sup> på 90 000 dollar. For prising av forsikring bruker de en optionsformel. Den tar utgangspunkt i den generelle antagelsen om at verdien av en Europeisk option<sup>16</sup> er lik nåverdien av de fremtidige utbetalingene, og at prisene er log-normalfordelte (s. 35). De presenterer at prisen for optionen vil være  $w$ ;

$$w(t, X, P, \mu, \sigma, r) = Xe^{-rt} N \left[ \frac{\ln\left(\frac{X}{P}\right) - \mu}{\sigma} \right] - Pe^{(\mu + \frac{\sigma^2}{2} - rt)} N \left[ \frac{\ln\left(\frac{X}{P}\right) - \mu}{\sigma} - \sigma \right] \quad (2-2)$$

Hvor  $P$  er prisen på det underliggende diskontert (prisen på eiendommen etter indeksen),  $X$  er utøvelsesprisen,  $\mu$  er den forventede endringen i log boligprisindeks mellom i dag og tidspunkt  $t$ ,  $\sigma$  er standardavviket til endringen og  $e^{-rt}$  er diskonteringsfaktoren med  $r$  som diskonteringsrenten.  $N(*)$  er den kumulative normalfordelingsformelen (s. 35-36).

De viser ved eksempel (s. 38) at en toårig option av denne typen koster 876 dollar. Ved et prisfall til 90 484 dollar i det første året har optionen en tilnærmet verdi på 5 011 dollar, siden det nå ser ut til at optionen kan bli «at the money»<sup>17</sup> i løpet av det kommende året. For å fornye optionsavtalen ytterligere ett år, altså til igjen å være en toårig option, må en ta utgangspunkt i den nye verdien av huset med samme utøvelsespris. Prisen for forlengelsen blir differansen mellom prisen for en toårig option under de nye forutsetningene og verdien på den gamle avtalen. En ny toårig option koster 8 328 dollar, noe som gir en forlengelsespris på 3 317 dollar (8 328 dollar – 5 011 dollar). Denne er en god del høyere enn det initiale, men siden markedet er nedadgående kan det likevel friste for boligeieren å inngå en ny avtale. Hvis boligprisen det første året øker med 10 prosent, blir avstanden mellom utøvelsespris og faktisk pris så stor at optionen er verdiløs. Slik sett blir kostnaden for boligeieren 876 dollar det første året og avtalen kan forlenges med utgangspunkt i den nå høyere boligprisen.

<sup>13</sup> Under navnet «S&P CoreLogic Case-Shiller Home Price Indices».

<sup>14</sup> Tidligere Chicago Mercantile Exchange (før 2007).

<sup>15</sup> Fra engelsk «strike price/exercise price». Den prisen en har rett, men ingen plikt til å selge det underliggende objektet for.

<sup>16</sup> En option som ikke kan innløses før forfall.

<sup>17</sup>  $P = X$

Det andre forslaget til Shiller og Weiss er en forsikring der utbetalingen utløses av en livshendelse. I denne sammenhengen er det salget av boligen som er definisjonen på en livshendelse, selv om det også kunne tenkes at kravet var strengere (s. 39). For eksempel kunne forsikringsselskapet kreve at forsikringstaker måtte flytte utenfor en viss radius av eiendommen, slik at ordningen bare beskytter de som reetablerer seg i andre geografiske boligmarkeder. Forsikring basert på livshendelser minner om en konvensjonell forsikringsløsning, der forsikringsselskapet krever inn en premie som gjenspeiler risikoen de tar ved å forsikre objektet. Hvis en antar at boligsalg i stor grad er jevnt distribuert over tid, vil det ikke være slik at alle kjøper når markedet er på topp og selger på bunn. Shiller og Weiss (s. 39-40) forutsetter også et fradrag i utbetalingene på 10 000 dollar, noe som reduserer risikoen for utsteder og dermed også premiesatsen. Ved å sette kjøp og salg i Los Angeles og New York i perioden 1985 til 1993 opp mot tilhørende indeks, kom de i break-even-analysen frem til at den årlige premien kunne bli overraskende lav, helt ned i under én dollar i året.

Den totale verdien av alle forsikringene vil være  $C$ , som tilsvarer en vektet sum av salgsoptionsprisene, hvor vekten er basert på  $a$  lik andelen av terminerte forsikringskontrakter innenfor perioden og  $b$  som er andelen av de terminerte som er kvalifisert for erstatning.  $V$  vil være nåverdien av én dollar forsikringspremie hvor  $d$  er diskonteringsfaktoren lik  $1 / (1 + r)$ . Kravet for at forsikringsselskapet skal kunne oppnå break-even med premiene vil dermed være uttrykt som  $C/V$  (s. 42), hvor:

$$C = \sum_{t=1}^{\infty} b (1 - a)^{t-1} w(t, X, P, \mu_t, \sigma_t, r) \quad (2-3)$$

$$V = \frac{1}{(1 - (1 - a)d)} \quad (2-4)$$

De påpeker at en forsikring basert på livshendelser vil gi forsikringstakeren insentiver til å selge på strategiske tidspunkt og dermed utnytte forsikringsselskapet. Det kan settes krav til avstand mellom gammel og ny bolig eller forsikringstakernes behov for å flytte for å dempe muligheten til dette, men etter alt å dømme vil det alltid være en risiko for misbruk av avtalen i større eller mindre grad.

### 2.3.3 Sommervoll og Wood

Dag Einar Sommervoll og Gavin Wood (2011) skrev en artikkel med mål om å se om en indeksbasert forsikring kunne være et alternativ til privatpersoner som ønsker en måte å sikre egenkapitalen sin. Området de så på var byen Melbourne i Australia og indeksen ble utarbeidet på bakgrunn av tall fra 1990 til 2006. Indeksen var utarbeidet etter samme vektet repetertsalgsmetode som Case og Shiller benyttet<sup>18</sup>. Sommervoll og Wood analyserte ikke nødvendig nivå på premien eller produktets potensielle resultat, men så derimot på produktets prestasjon. Prestasjonen, eller effektiviteten, ble målt for karenstider som strakk seg fra null til seks år i lengde. Karenstiden er karantenetiden mellom forsikringskjøp og tidspunktet et krav kan gjøres gjeldende. Gjør en kunde krav på forsikringsutbetaling for et salg som skjedde før karantenetidens utløp, blir kravet avvist. Det benyttes tre forskjellige mål på effektiviteten; utbetalingseffektivitet<sup>19</sup>, gjennomsnittlig tapsdekning<sup>20</sup> og måleffektivitet<sup>21</sup>. De to førstnevnte målene ble først benyttet av Caplin et al. (2003) og blir nærmere forklart i kapittel 2.3.7. Måleffektiviteten introduseres av Sommervoll og Wood og beskriver den konstruerte sannsynligheten i utvalget for at en forsikringstaker får erstatning, gitt at han eller hun hadde et faktisk tap. Sagt på en annen måte er dette antallet av boligeiere som har opplevd tap og mottatt erstatning ( $H_C$ ) som en andel av alle boligeiere med faktiske tap ( $H_L$ ). Fra måleffektiviteten kommer også et fjerde mål som beskriver forsikringens prestasjon, den betingede måleffektiviteten<sup>22</sup>. Her måles konstruert sannsynlighet for at en boligeier som opplever tap og oppfyller kravene til karenstiden, får utbetalt erstatning. Dette målet er definert som antall huseiere som opplever et tap og får erstatning ( $H_C$ ) som en andel av huseiere som opplever et tap og oppfyller kravet ( $H_{L\text{-krav}}$ ).

Artikkelforfatterne ser ikke på funnene i studien som lovende, siden effektiviteten viser seg å være lav. Forsikringen sliter med å få en betinget måleffektivitet noe særlig over 50 prosent og den ligger i de aller fleste tilfeller under dette, også når de benytter den lokale prisindeksen. Betinget måleffektivitet på 52 prosent ved 4 års karenstid og lokal indeks på nabolagsnivå, er det høyeste oppnådde resultatet. I de fleste tilfeller er altså sannsynligheten for å få erstatning når en har et

---

<sup>18</sup> Se vedlegg A

<sup>19</sup> Fra engelsk «payout efficiency»

<sup>20</sup> Fra engelsk «loss coverage ratio»

<sup>21</sup> Fra engelsk «target efficiency»

<sup>22</sup> Fra engelsk «conditional target efficiency»

faktisk tap og oppfyller kravene, under 50 prosent. Utbetalingseffektiviteten er også kategorisert som lav og ligger i området rundt 50 prosent. Kun halvparten av utbetalte erstatninger går til dem som faktisk opplever tap. Den andre halvparten av pengene går følgelig til boligeiere som har solgt med profitt og således får «dobbel opp». Om boligen selges med tap eller ikke, har selvsagt mye med hva som er foretatt og ikke av vedlikehold og påkostninger, samt utformingen og det generelle helhetsinntrykket av boligen. Spesielle eiendommer har ofte en smalere kjøpergruppe. En selger som har transformert boligen fra en normal til unormal bolig, eller unnlatt vedlikehold, har høyere risiko for å tape penger. Den idiosynkratiske risikoen forbundet til boligprisene er høy. På den andre siden vil forsikringstakere som har solgt huset med profitt i tillegg ha krav på forsikringsutbetaling, hvis prisene i området har sunket. Forfatterne antar at potensielle forsikringstakere vekter muligheten til å «urettmessig» ikke få utbetaling tyngre enn muligheten til både profitt og utbetaling (s. 79). Et annet viktig poeng er at en slik forsikringsløsning kan virke mot sitt formål, ved å bidra til høyere prisnedgang og et mer volatilt marked. Grunnen til at det kan skje, er at boligeiere i tider der indeksen går ned, kanskje vil godta lavere priser enn de ellers ville gjort, siden de vet at hele eller deler av tapet blir dekket (s. 79). Artikkelen går ikke inn på hvem som i praksis skal drifte en slik forsikringsløsning, men det nevnes at den kan være aktuell i både offentlig og privat regi. En offentlig forsikringsordning vil kunne tilby produktet til en mer attraktiv pris, siden de kan argumentere med samfunnsøkonomiske fordeler som skapes av ordningen.

#### 2.3.4 Risk-sharing mortgages

Mian og Sufi (2015, s. 171) foreslår en annen form for deling av risiko, nærmere bestemt som et spesielt utformet lån. Det går ut på at banker og andre utlånere deler risikoen som hører til det å eie bolig med låntakerne. Denne formen for lån kaller Mian og Sufi «shared-responsibility mortgages», lån med delt ansvar. Ideen er at lånet skal knyttes opp mot en lokal boligprisindeks og at dets pålydende verdi skal fluktuere i takt med indeksen. Et boligprisfall vil sende verdien av lånet nedover, slik at boligeieren trygt kan opprettholde samme nivå på konsum som før. Det gir også positive ringvirkninger for samfunnet. På denne måten vil egenkapitalen kun reduseres prosentvis tilsvarende prisetallet og ikke forsvinne helt, som ofte er tilfelle. For at långivere skal godta en slik ordning foreslår forfatterne at 5 prosent av en eventuell verdistigning ved salg eller refinansiering skal tilfalle dem. Disse 5 prosentene er ifølge forfatterne mer enn nok for å

kompensere bankene for risikoen de historisk sett påtar seg (s. 173). Sett at en person ved kjøp av bolig tar opp et annuitetslån med faste månedlige renter og avdrag på 10 000 kroner og en løpetid på 25 år. Er det et lån med delt ansvar vil det månedlige beløpet reduseres til 7 000 kroner ved et boligindeksfall på 30 prosent. Løpetiden forblir den samme, noe som betyr at lånets pålydende verdi reduseres i takt med opprinnelig plan. Skulle boligprisene derimot holde seg stabile, eller øke fra initialt nivå, vil banken ikke ha krav på noe utover 10 000 kroner (gitt samme rentenivå). Først når boligen blir solgt vil banken kunne ta ut sin andel av overskuddet. Mian og Sufi forsvarer dette ved at banken har mulighet til å diversifisere utlånene sine, og motta en stabil strøm av overskuddsandeler fra de 4-5 prosentene av boligeierne som hvert år selger boligene sine (s. 174).

På samme måte som en forsikringslignende løsning, vil lån med delt ansvar bidra til å stabilisere økonomien i lavkonjunkturer ved at færre boligeiere ender med negativ egenkapital. Mian og Sufi hevder mye av problemene med tvangssalg under finanskrisen kunne vært unngått, siden det ville lønnet seg for huseier, nå med positiv egenkapital, å selge boligen selv (2015, s. 175). Tvangssalg har stor innvirkning på boligprisindekser, siden det ofte oppnås og aksepteres lavere priser enn ved konvensjonelle salg. Dermed ville en slik løsning dempet den negative spiralen som ofte er resultatet av fallende boligpriser.

### 2.3.5 Aktuelle innlegg i norsk media

I senere tid har det kommet diverse forslag til et forsikringsprodukt i norsk media. Steinar Holden, professor ved Økonomisk institutt ved UiO, er blant dem som har kommet med et slikt forslag. I sin kommentar (Holden, 2015) poengterer han at selv om kapitalkravet i boliglånsforskriften gjør boligkjøpere og boligmarkedet mer robuste mot et prisfall, skaper det vanskeligheter for dem som ikke har etablert seg enda. Førstegangsetablerere har gjerne lite eller ingen egenkapital og vil derfor få store problemer med å få kjøpt sin første bolig. Han foreslår at denne gruppen kan få muligheten til å forsikre seg mot et boligprisfall, og viser i samme omgang til Mian og Sufis forslag om lån med delt ansvar<sup>23</sup>. Han mener det potensielt er store samfunnsøkonomiske gevinster med en slik ordning og at mulighetene burde utredes. Bankene kan eksempelvis kompenseres gjennom økte renter, en andel av verdiøkningen og/eller spesielle avtaler i forbindelse med deres egne obligasjonslån.

---

<sup>23</sup> Se kapittel 2.3.4 Risk-Sharing mortgages

Senere har også Roger Loen og Eirik Romstad (2016) fremhevet at en boligprisforsikring kan være med på å redusere usikkerheten i markedet og faren for en boligboble. De foreslår at forsikringen enten knyttes opp mot hele eller en del av innskutt egenkapital, eller at boligeierne forsikrer seg mot et bestemt boligprisfall. En slik forsikring vil ifølge forfatterne synliggjøre risikoen for aktørene i markedet, ved at for eksempel premien økes ved kjøp over takstpris. Forsikringen dekker ikke renteøkninger og det anbefales derfor at kundene i tillegg binder renten på deler av lånet. Samfunnsøkonom Stein Sjølie kom med et tilsvarende svar til Loen og Romstads innlegg (Sjølie, 2016) der han hevder at en overføring av risiko fra boligmarkedet til finansmarkedet sannsynligvis vil føre til en skadelig systemrisiko. Særlig store fall i prisene kan vise seg å være vanskelig for forsikringsselskapene å bære, slik forsikringsgiganten AIG fikk merke under finanskrisen i 2008. Ifølge Sjølie blir stabiliteten i markedet best når risikoen bæres av dem som investerer i objektene. Et annet tilsvarende svar kom fra administrerende direktør i NBBL Fulltegningsforsikring AS, Arne Vinorum, som opplyser at de tilbyr en lignende forsikring til boligbyggerlag i forbindelse med oppføring av nybygg. På grunn av vanskeligheter med å vurdere markedspris i bruktmarkedet, har de ikke tilbudt løsninger for privatpersoner (Vinorum, 2016). Det skal presiseres at den nevnte forsikringen hovedsakelig dekker utbyggingsprosjekters markedsrisiko og er spesielt rettet mot usolgte boliger etter ferdigstillelse.

### 2.3.6 Oak Park insurance program

Yarmolinsky (1971, s. 110) og Caplin et al. (2003, s. 5) omtaler noen av de tidlige tilfellene av forsikring mot boligprisfall. Allerede i 1925 ble en paragraf som regulerer forsikring av eiendomsverdi innlemmet i Californias sivillov. Den ble i 1935 videreført i statens forsikringslovverk, men av uvisse grunner ble forsikringstypen gjort ulovlig kort tid etter. Det første tilfellet av forsikring som nevnes av forfatterne er den statlige «Demonstration Cities and Metropolitan Development Act of 1966», som ga militært og sivilt personell tilhørende militærbaser en forsikring mot boligprisfall som følge av nedleggelse og/eller flytting av basen. Det første forsøket som ble tilnærmet allment tilbudt, fant sted i Oak Park, Illinois.

Etter lengre tid med debattering og forskning, vedtok byen i 1978 en ordning som skulle gi eiere av boliger ment for å romme én enkelt husholdning mulighet til å forsikre kapitalen sin. Det kom som et av tiltakene mot segregering av hvite og mørkhudede innbyggere. De hadde sett dette skje



i nabobyen Austin, der boligspekulanter og oppkjøpere gjorde det mindre attraktivt for hvite å etablere seg og dermed sendte boligprisene nedover (McNamara, 1984, s. 1467–1468). Kjøpere av forsikringen hadde mulighet til å kreve tilbake opptil 80 prosent av tap ved realisasjon, hvis dette tapet hadde sammenheng med et lokalt prisfall og eiertiden overskred fem år. For å ta del i programmet kunne godkjente boligeiere betale en engangssum på 175 dollar, mens resten ble finansiert gjennom en høyere kollektiv eiendomsbeskatning (Caplin et al., 2003, s. 6). Større nasjonale eller regionale prissvingninger var ikke innlemmet i avtalen. Om disse prisindeksene falt over 5 prosent, ville det resultere i at ordningen midlertidig ble satt på vent. Om forsikringsprogrammet var en suksess eller ei, er det ingen fasit på. På det meste var kun 151 huseiere innrullert i forsikringen (Sommervoll & Haan, de, 2014, s. 702). Det kan skyldes en blanding av lav interesse i befolkningen, god tro på markedet og dårlig markedsføring. Intensiv markedsføring kan tenkes å skape unødvendig frykt og usikkerhet i boligmarkedet. Utviklingen til boligprisene i tiden etter 1978 har vært god og prosjektet endte uten noen krav. Det er heller ikke mulig å tegne nye avtaler (Caplin et al., 2003, s. 6). Om prosjektet ble offer for sin egen suksess, eller om den positive utviklingen uansett ville forekommet, er vanskelig å vite. Prosessen for å kunne gjøre krav på erstatningen var byråkratisk og meget tidkrevende og må kanskje ta noe av skylden for fraværet av krav. Siden det var faktisk tap som skulle erstattes ble det stilt krav til taksering både ved kjøp, salg og vesentlige påkostninger på eiendommen. Dette var for å sikre seg mot at folk misbrakte forsikringen, for å avdekke dårlig vedlikehold og for å danne grunnlaget for erstatningsutmålingen. Prosessen innebar også flere runder med annonsering hvis en pris over initial kjøpspris ikke ble oppnådd og at eventuelle bud under denne prisen måtte godtas av et styre (s. 7-8)

Oak Park-programmet dannet grunnlaget for flere lignende prosjekter, særlig i og rundt Chicago, Illinois. Disse programmene hadde i stor grad lignende vilkår. Flere av dem er fortsatt aktive, som for eksempel «Southwest Home Equity Assurance Program» i Chicago (Institute for Community Empowerment, 2004; Southwest Home Equity Assurance Program, 2018).

### 2.3.7 Syracuse insurance program

Byen Syracuse i staten New York opplevde en jevn nedgang i økonomien på 90-tallet, noe som resulterte i en nedgang i antall innbyggere. Etter hvert innså politikerne at noe måtte gjøres for å bedre forholdene og igjen gi innbyggerne tro på byens fremtid (Caplin et al., 2003).

Organisasjonen Neighbourhood Reinvestment Corporation (NR) gjennomførte i 1998 den første av to studier med det formål å se hvilke tiltak som egnet seg best for å snu den negative trenden. Et av forslagene var å se nærmere på ordningen som ble implementert i Oak Park, der boligprisene syntes å nyte godt av forsikringens tilstedeværelse. NR fikk deretter med seg forskere ved Yale School of Management. Samarbeidet bunnet ut i et produkt kalt «Home Equity Protection» (HEP). I motsetning til Oak Park, som gir erstatning basert på den realiserte salgsværdien under strenge krav, er HEP et indeksbasert produkt (s. 9). Dermed ligner dette mer på forsikringsløsningene omtalt i kapittel 2.3.2 og 2.3.3, der indeksen avgjør både om erstatning blir utbetalt og utbetalingens størrelse. Forskerne gjennomførte undersøkelsen ved å benytte seg av tre eksternt produserte indekser av ulike geografiske omfang; storbynære områder, fylker og postnummer. Prosjektet var videre todelt, der de først så på hvordan ordningen ville prestert historisk, før de gjennomførte simuleringer for å finne potensiell fremtidig utvikling. Prisen for produktet ble etter samtale med fokusgrupper satt til 1,5 prosent av pålydende verdi av kjøpesummen og skulle betales som en engangssum. Forsikringen skulle videre finansieres gjennom 5 millioner dollar i statlig kapital, i tillegg til forsikringsinnbetalingene. Ved simulering ville startkapitalen og premiene kunne bære årlige nyttegninger på 25 millioner over en femårsperiode i 99 prosent av tilfellene. Karenstiden ble satt til tre år og forsikringen løp maksimalt over en eiertid på 30 år.

Forskerne introduserte målene utbetalingseffektivitet (*payout efficiency*) og gjennomsnittlig tapsdekning (*average loss coverage*) for å kunne evaluere prestasjonen til produktet under ulike forutsetninger. Begge disse blir beregnet ut fra monetære verdier (s. 11). Utbetalingseffektivitet, av forfatterne omtalt kun som effektivitet, måler andelen av de totale utbetalingene som tilfaller kunder som faktisk taper penger på boligsalget. Utbetalingseffektiviteten er definert som:

$$E = \frac{\sum_{i \in I_L} \pi(i)}{\sum_{i \in I} \pi(i)} \quad (2-5)$$

Hvor stor del av tapene som i gjennomsnitt dekkes av utbetalingene er også et godt mål på hvordan forsikringen fungerer i praksis. Når en forsikringstaker selger boligen med tap, er han eller hun åpenbart interessert i å få dekket så mye som mulig av dette tapet. Den gjennomsnittlige tapsdekningen defineres slik:

$$C = \frac{\sum_{i \in I_L} \pi(i)}{\sum_{i \in I_L} [p_0(i) - p_1(i)]} \quad (2-6)$$

Videre vurderes produktet ut fra mål på den totale programkostnaden, både reell og ideell. For de reelle kostnadene beregnes utbetalingsraten (*payout ratio*) som andelen av utbetalinger av den initiale forsikrede verdien av boligene.

$$P = \frac{\sum_{i \in I} \pi(i)}{\sum_{i \in I} p_0(i)} \quad (2-7)$$

Dette mener forfatterne må sammenlignes med kostnaden for en forsikring som kun erstatter faktiske tap. Dette målet har de kalt tapsraten (*loss ratio*) og er definert som:

$$L = \frac{\sum_{i \in I_L} [p_0(i) - p_1(i)]}{\sum_{i \in I} p_0(i)} \quad (2-8)$$

Disse fire vurderingsmålene er relatert til hverandre ved:

$$P = \frac{L * C}{E} \quad (2-9)$$

Når de testet forsikringens utvalg mot de historiske indeksene, fant de ut at den lokale, postnummerbaserte indeksen ga det beste resultatet når det gjaldt effektivitet. Den gjennomsnittlige tapsdekningen økte fra 12,1 prosent i den mest vidstrakte indeksen til 42,3 prosent for den lokale. Samtidig falt utbetalingseffektiviteten kun 4,9 prosentpoeng, fra 55 til 50,1 prosent (s. 14).

Den første kunden tegnet avtale i 2002, og i mai 2006 var det 120 huseiere i Syracuse som hadde kjøpt HEP. I forhold til innbyggertallet i byen var dette svært få<sup>24</sup>. Som forfatterne skriver, er det ikke nødvendigvis populariteten til programmet som utgjør om det er effektivt eller ei, men om det har den tiltenkte effekten. Ved å sammenligne OFHEO-indeksen<sup>25</sup> for Syracuse og Albany mellom 1996 og 2007 konkluderer de med at boligprisene i byen har styrket seg greit og at nedgangen i 2007 foreløpig ikke har testet den faktiske finansielle styrken til programmet (Caplin et al., 2009, s. 79).

### 2.3.8 EquityLock Home Price Protection

EquityLock Home Price Protection ble lansert i USA i 2011 av selskapet EquityLock Solutions, Inc. EquityLock Home Price Protection er i stor grad likt som pilotprosjektet i Syracuse når det

<sup>24</sup> I 2010 var det totalt 147 000 innbyggere i Syracuse (Caplin et al., 2003, s. 3).

<sup>25</sup> Indeks produsert av Office of Federal Housing Enterprise Oversight.

kommer til bruk av lokale indekser og i prisingen av selve produktet. For å sikre egenkapitalen måtte boligeiere ut med mellom 1,5 og 3 prosent av verdien på boligen, alt etter hvor volatilt det aktuelle lokale boligmarkedet var. Karenstiden var to år og kundene var garantert en erstatning ved prisfall på opptil 20 prosent, uavhengig av prisen kunden fikk for huset. Utbetalingen var altså kjøpsprisen multiplisert med fallet på indeksen garantien er knyttet opp til. EquityLock Solutions, Inc. så en mulighet til at deres produkt kunne inngå som en del av et boligkjøp ved at utviklere og meglere, istedenfor å lokke med vederlagsfrie fysiske oppgraderinger, kunne tilby kjøperne en mer bekymringsfri investering (BusinessWire, 2011; Camp, 2008; Olick, 2011). Det har vist seg vanskelig å oppdrive informasjon om hvordan EquityLock Home Price Protection har prestert, både i form av antall tegnede avtaler og om de fortsatt er aktive den dag i dag.

### 2.3.9 Valueguard AB

Det svenske selskapet Valueguard AB, med datterselskap Valueguard Index Sweden AB, ble stiftet i henholdsvis 2007 og 2008 med mål om å skape finans- og forsikringsprodukter koblet opp mot det svenske boligmarkedet. I 2009 lanserte de handel på indeksene NASDAQ OMX Valueguard-KHT. Disse bygger på boligsalg registrert av eiendomsmeglere og dataen blir hentet gjennom systemene Capitex og SFD. I tillegg blir manglende informasjon innhentet fra det svenske kartverket. Indeksene er konstruert på rundt 50 prosent av alle transaksjoner i Sverige og bygger på en hedonisk regresjonsmodell (Valueguard AB, 2017). Denne indeksen er relativt lik Statistisk sentralbyrå sin boligprisindeks<sup>26</sup>, med unntak av at denne kan bli handlet som et finansielt derivat. Indeksene er for leiligheter og villaer i byene Gøteborg, Malmø og Stockholm, samt for leiligheter i middels store byer og villaer på landsbasis. I tillegg har de utarbeidet en generell boligprisindeks for Sverige (NASDAQ OMX Nordic, 2018). Valueguard AB har dermed konstruert det som kan danne grunnlaget for en indeksbasert forsikring basert på boligtype og geografisk plassering. Problemet er at handelsvolumet forble lavt da de ikke fikk med seg store banker eller andre aktører som kunne bidra til prissetting, underliggende kapital og økte volumer i markedet (Framstad, 2017). Valueguard AB er, i motsetning til de fleste andre prosjektene omtalt i dette kapitlet, fortsatt operative (Allabolag, 2018). Det er mye fordi de gjennom datterselskapet selger indeksinformasjon til kunder som for eksempel Riksbanken, Boverket og Statistiska

---

<sup>26</sup> Se kapittel 2.2.1 om norske boligprisindekser.

Centralbyråen. Det er derfor mulig at en storbank eller et forsikringsselskap en gang i fremtiden fatter interesse for konseptet, og innleder samarbeid med Valueguard AB. Hvis det lanseres et produkt for forsikring av boligkapital, vil dette føre til et behov for å handle denne typen indeksprodukt og dermed øke volumet i indekset.

### 2.3.10 Mortgage-backed securities

I 1970 ble verdipapirisering av boliglån gjennom statlig sponsede bedrifter (GSE<sup>27</sup>) fremmet av U.S Department of Housing and Urban Development. Verdipapirisering bidrar til å overføre kredittrisikoen ved lånet fra bankene til obligasjonsmarkedet. Det kan trekkes paralleller til forsikring mot boligprisfall når det gjelder risikodelingen. I motsetning til de nevnte forsikringene mot boligprisfall, er obligasjonene derimot et forsøk på å fordele risikoen i markedet fra tilbydersiden. GSE-ene kjøpte lån fra hele USA og puttete disse sammen i pakker. Hver pakke inneholdt da en rekke forskjellige pantelån og ble slått sammen til et finansielt verdipapir kalt mortgage-backed security (MBS). Dette var som sagt i utgangspunktet tenkt som en måte for de lokale bankene til å selge vekk den lokale risikoen sin på. En lokal bank var gjerne sterkt tilknyttet lokalsamfunnet og de økonomiske forholdene avgjorde om det var kapital tilgjengelig eller ikke. Som et sett ville alle de forskjellige lånene i et verdipapir være svært diversifisert og ha lav idiosynkratisk risiko. MBS ble etterhvert svært populære og investorer var villige til å betale store summer for dem. For at produktet skulle være av god kvalitet med den lovede risikoprofilen, måtte hvert enkelt lån som ble solgt til GSE-ene oppfylle visse krav. Dette gjaldt blant annet belåningsgraden og betjeningsevnen til låntakeren (Mian & Sufi, 2015, s. 96). Boliglån som ikke oppfylte alle disse kravene ble kategorisert som sub-primelån eller «non-conforming mortgage» og kunne ikke selges til GSE-ene. Et subprimelån er et relativt nytt fenomen som gir låntakere som ellers ikke ville fått konvensjonelle låneprodukter, tilgang til kapital. Lån til disse husholdningene kan være svært positivt for å få økonomien i gang og er gjerne statsstøttede. Denne tilgangen har også sin pris i form av høyere renter og andre omkostninger. Et eksempel på dette i Norge er Startlån gjennom Husbanken (Husbanken, 2014). I USA ble denne type lån lovlig i 1980 gjennom Depository Institutions Deregulation and Monetary Control Act. Skattereformen (TRA<sup>28</sup>) i 1986 gjorde det mulig å tilby subprime-lån i stor skala, men fenomenet skjøt først fart fra midten av

---

<sup>27</sup> Government-sponsored enterprise

<sup>28</sup> Tax Reform Act of 1986

1990-tallet (Pennington-Cross & Chomsisengphet, 2006, s. 38). Bilbyen Detroit tok en hard støyt under resesjonen tidlig på 90-tallet. Arbeidsledigheten var på sitt verste over 10 prosent, og misligholdsraten på lån var i 1992 på 12 prosent. Det gjorde at 65 prosent av husholdningene i Detroit i år 2000 hadde en kredittscore under 660<sup>29</sup> og ble derfor regnet som sub-prime låntakere (Mian & Sufi, 2015, s. 75–76). Som sagt kan denne type utlån være svært positive for å holde økonomien i gang, men problemet oppstod i USA da private aktører kom inn i bildet og tilbød enorme mengder lån til sub-prime låntakere / «marginal borrowers». Mellom 2002 og 2005 var det en økning på 22 prosent per år i opptak av boliglån i Detroit. For hele USA ble den totale gjelden i husholdningene doblet til 14 billioner dollar mellom 2000 og 2007 (s. 76). Samtidig med denne økningen i sub-prime utlån økte etterspørselen etter boliglånsobligasjonene. Siden GSE-ene ikke kunne kjøpe disse lånene ble etterspørselen møtt av et annet marked: «private-label» securitization (PLS). Dette markedet ble ikke regulert på samme måte som GSE verdipapirmarkedet, og det var dermed rom for at også sub-prime lånene kunne selges og puttes i pakkene. For at disse også skulle fremstå som produkter med lav risiko ble en teknikk kalt tranching benyttet. Ved å dele opp pakkene med lån i forskjellige kategorier etter utbetalingssikkerhet for investoren, kunne man fremstille deler av pakken som meget sikker. Det vil si at man ved å investere i en «senior tranche» ville være sikret utbetaling før en «junior tranche» på den samme pakken med lån. Risikoen for mislighold var derimot langt større i lånene som utgjorde PLS-verdipapirene, men det ble ikke reflektert i beskrivelsen av produktet. Både utlånet til sub-prime låntakere og kjøpet av PLS-verdipapirene økte drastisk mellom 2002 og 2005. Andelen PLS-verdipapirer i markedet steg til hele 50 prosent inntil alt kollapset i 2007 (s. 97). Etter dette har mange blitt skeptiske til videresalg av lån. Som et risikodelingskonsept fungerer det derimot bra, og mye av grunnen til at det gikk så dårlig den gang var at risikoen for mislighold på lånene ble undervurdert og korrelasjonen for mislighold mellom lånene ble undervurdert (s. 98).

### 2.3.11 Inntektsforsikring og boliglånsforsikring

Som et alternativ til forsikringer mot boligprisfall er det også diverse forsikringer som kan dekke deg når du av spesielle grunner må selge bolig med tap. Eksempler på dette kan være arbeidsløshet og permittering. Sett at man ikke lenger kan betjene lånet på boligen, kan man i verste tilfelle være

---

<sup>29</sup> Som oftest på en skala fra 300 til 850, der en score over 700 er regnet som god.

nødt til å selge boligen for å redusere konsumet. En inntektsforsikring dekker gjerne en gitt inngått sum som et tillegg til dagpengene<sup>30</sup> man mottar fra NAV. I de eksemplene man finner hos forsikringsselskapene kan forsikringen tegnes av personer som er mellom 18 og rundt 60 år og innehar fast arbeid med minst 16 timer i uken (Eika Forsikring, 2016; 2017; Tryg, 2018a). Tidligere var det flere selskaper som tilbød denne type forsikring, men de siste årenes nedgang har gjort at flere forsikringsselskaper har avviklet produktet. I starten var det lunken etterspørsel etter produktet, men når oljeprisfallet inntraff i 2014 var det mange som ønsket å sikre seg. Selv med den økte etterspørselen har likevel de siste årene gitt langt høyere utbetalinger enn innbetalinger. Dette skyldes trolig en skjevfordeling i kundegruppen som ønsket å tegne forsikring (Andersen, 2017).

Noe som kan ligne mer på forsikring mot boligprisfall, er forsikring av lånet eller rettere sagt forsikring av evnen til å betjene lånet. I disse tilfellene, som ved inntektsforsikringen, har man krav på erstatning for dekning av en viss bestemt sum ved frafall av inntekt. Dette kan være med arbeidsledighet, permittering eller sykdom. Flere av disse har omtrent de samme vilkårene som inntektsforsikringen, men har gjerne et ekstra vilkår om at du i tillegg må være låntaker hos tilbyderer. Det varierer hos de forskjellige selskapene om det tilbys for ett eller flere typer lån, men hovedsakelig dreier det seg om bolig-, bil- og forbrukslån (Nordea, 2018; Santander, 2018; Svea Finans, 2018).

### 2.3.12 Juridisk definisjon

Det er blitt diskutert om de foreslåtte forsikringene mot boligprisfall i realiteten er forsikringer, eller om produktbenevnelsen må omdefineres. Caplin et al. (2003, s. 24–28) beskriver blant annet de juridiske problemene i forbindelse med prosjektet i Syracuse, USA. Erstatningskravet utløses ikke før forsikringstaker selger huset, og eieren har på denne måten direkte kontroll over når «skaden» skal inntreffe. Et av kravene til en amerikansk forsikring er at årsaken til tapet skal være tilfeldig, noe dette produktet dermed ikke innfrir. Et annet krav er at det som forsikres skal være av materiell interesse for forsikringstakeren. Siden produktet er basert på verdien av en indeks og ikke boligen direkte, stemmer heller ikke dette overens. Selv om det i de fleste tilfeller vil henge sammen er det ikke sikkert at en lavere indeks også tilsier en redusert verdi på et gitt bolighus i

---

<sup>30</sup> 62 prosent av lønnsinntekt

området. Dette betyr at egenkapitalforsikringer av denne typen er et derivat eller en form for sikring (hedging), og ikke en forsikring etter definisjonen. Det ble også forsøkt å bake produktet inn i et lån, der lånets verdi kunne reduseres ved boligprisfall. Dette viste seg også å være i strid med amerikansk lovgivning. Det kan heller ikke defineres som et verdipapir da hensikten er å unngå tap, ikke oppnå profitt. De kom frem til at det måtte være et selvstendig produkt og navnet ble endret (til Home Equity Protection) for å fjerne bindingen til forsikring.

Lovgivningen i Norge har ingen juridisk definisjon på ordet forsikring, men Store norske leksikon definerer det som en «ordning som har til oppgave å erstatte økonomisk tap som forårsakes av tilfeldige, uforutsette hendelser» (Døving & Loen, n.d.). Samtidig finnes det forsikringer på bedriftsmarkedet, som for eksempel profesjonsansvarsforsikringer, som ikke kan sies å gjelde utelukkende tilfeldige, uforutsette hendelser. Disse ordningene forsikrer bedriften mot økonomisk erstatningsansvar som kommer som et resultat av handlinger eller unnlaterer som uaktsomt er utført av dens ansatte. Uansett vil en egenkapitalforsikring trolig kreve endringer i lovverket, men en slik diskusjon holdes utenfor i denne oppgaven.

Defineres produktet som en forsikring, vil utsteder måtte forholde seg til Finansforetaksloven<sup>31</sup>. Denne loven stiller kapital- og soliditetskrav til forsikringsselskaper. § 14-7 første ledd sier at et forsikringsforetak til enhver tid skal ha forsikringstekniske avsetninger til dekning av samtlige foreliggende forsikringsforpliktelser. Samtidig sier andre ledd at forsikringsforetaket til enhver tid skal ha eiendeler til dekning av disse forsikringstekniske avsetningene. Disse forsikringstekniske avsetningene er den summen som foretaket vil måtte betale et annet forsikringsforetak for å ta over alle forsikringsforpliktelsene og skal beregnes på en forsiktig, pålitelig og objektiv måte, jf. § 14-8 tredje ledd. I tillegg skal foretaket til enhver tid ha en ansvarlig kapital etter solvenskapitalkravet og minstekapitalkravet i §§ 14-10 og 11. Her stilles det krav om en buffer som med høy sannsynlighet skal kunne dekke mulige tap i en periode på 12 måneder.

Hva det defineres som, vil ha mye å si for hvordan utbetalingen blir beskattet. Hvis det blir ansett for å være noe i retning et verdipapir, kan en forsikringstaker ende opp med å bli beskattet etter gjeldende skattesats for alminnelig inntekt i skatteloven på netto erstatningsutbetaling. Differansen mellom forsikringsutbetalingen og den innbetalte premien vil da kunne regnes som fordel vunnet ved kapital, jf. skattelovens §5-20 første ledd bokstav b. Skulle det derimot bli likestilt med andre

---

<sup>31</sup> Finansforetaksloven (2015).



forsikringserstatninger som for eksempel for brann- og naturskader, vil engangsutbetalingen kunne mottas skattefritt. Å eie og bebo egen bolig innebærer en rekke fordeler, som beskrevet i kapittel 2.1.2. Det er derfor ikke utenkelig at en forsikring mot boligprisfall kan bli behandlet som et unntak under inntektsbeskatningen.

## 2.4 Offentlig eller privat

Når en undersøker egenkapitalforsikring kommer spørsmålet om hvem som skal drifte den i en overordnet forstand os. Om den skal drives av det offentlige, av en privat institusjon eller som et samarbeid. På grunn av de sosioøkonomiske faktorene som følger med et boligprisfall har flere forfattere foreslått at det burde være en del av det offentliges ansvar å tilby et slikt produkt. Det er allerede nevnt i kapittel 2.3.1 at Matihyahu Marcus og Michael K. Taussig foreslo at en slik ordning burde være i offentlig regi, siden det offentlige i stor grad påvirker boligprisene gjennom sine vedtak. Mian og Sufi trekker en parallell til studentlån. En student er nødt til å pådra seg enorm økonomisk risiko med tanke på at den økonomiske situasjonen kan være svært annerledes når vedkommende er ferdig utdannet, og de foreslo at betalingen av studielånet burde være betinget på et mål for arbeidsmarkedet. Essensen i deres forslag var kort at en nyutdannet student burde beskyttes hvis arbeidsmarkedet hun kom ut i var dårlig og kompensere långiveren mer hvis det går bra (Mian & Sufi, 2015, s. 168–169). Studielån i Norge er riktignok en god del annerledes enn USA, men prinsippet de illustrerer står. En annen parallell kan trekkes til Statens naturskadeordning. Denne ordningen er ment for å dekke de økonomiske tap et individ kan oppleve etter en naturskade og som ikke kan forsikres gjennom ordinære forsikringsordninger (Landbruksdirektoratet, 2018). Et eksempel på dette er jordbruksjord, som ikke er mulig å forsikre selv om den er et viktig aktivum for en gård. Hvis området blir utsatt for jordskred vil det være mulig å kreve erstatning for huset og det meste av utstyret gjennom den ordinære forsikringen, men skadene som oppstår på jordet er ikke dekket her og kan kreves erstattet av Statens naturskadeordning. Dette gjør at erstatningsansvaret ved skadene fordeles mellom de private forsikringsinstitusjonene og staten. Yarmolinsky (1971) er en av dem som har foreslått en større grad av privatisering i slike prosjekt, men han mente fortsatt at de burde støttes av det offentlige gjennom en mulighet for gjenforsikring. Shiller og Weiss (1999) sin artikkel antyder at både løsningen med derivater og den rene forsikringsløsningen er tiltenkt drevet av forsikringselskap.

Forsikringsselskap kan selvsagt ha både offentlig og privat eierskap, men det er naturlig å tenke at forfatterne mente at de skulle operere etter normale forretningsmessige prinsipper.

Videre vil de forskjellige driftsformene kunne påvirke beslutningens avkastningskrav. Ved innskutt kapital benyttes et rentekrav for vurdering av et produkts lønnsomhet, altså hvilken alternativ avkastning på kapitalen er mulig til tilnærmet lik risiko. Den vanligste måten å beregne dette rentekravet på er ved bruk av kapitalverdimodellen.

$$\bar{r}_A = r_f + \beta_A(\bar{r}_m - r_f) \quad (2-10)$$

Hvor  $r_f$  er den risikofrie renten,  $\beta_A$  er den systematiske risikoen til produktet og  $r_m$  er den forventede avkastningen til markedet. Formelen tilsier at en investor skal bli kompensert for tidsverdien av penger ( $r_f$ ) gjennom den risikofrie renten og for risikoen ved produktet ( $\beta_A(\bar{r}_m - r_f)$ .) gjennom risikopremien.

For private aktører innebærer gjerne avkastningskravet hvordan de alternativt kan plassere sin kapital til tilnærmet lik risiko. Enkelt forklart er hvis man investerer 100 kroner i et nytt produkt og vet at det eksisterende produktet med samme risiko ville gitt 10 prosent avkastning, er det minst dette man vil kreve av det nye produktet også. I forsikringsverdenen kan den sammenlignbare risikoen bli vanskelig å estimere ettersom de forskjellige risikoene gjerne avhenger av hva som er forsikret. For et forsikringsprodukt som er nært tilknyttet eiendomsmarkedet, kan det bli en utfordring å estimere den systematiske risikoen. Den vanligste fremgangsmåten er å ta utgangspunkt i sammenlignbare selskaper og produkter, og estimere deres  $\beta$ , men spørsmålet som må stilles er om det er forsikringsselskaper eller eiendomsselskaper som er best å sammenligne med. I samtale med Roger Loen forklarer han at for beregning av avkastningskrav for forsikringsselskap kan man ta utgangspunkt i hvilken avkastning de lover investorene, gjerne gjennom ROE<sup>32</sup>. En ting som bør merkes ved ROE er at denne også inneholder den beregnede avkastningen til plasseringen av premiene (kapitalinntekt) i tillegg til den forventede avkastningen til produktene. Finansforetaksloven § 13-10, jf. § 1-3 første ledd bokstav d) setter begrensninger på forsikringsselskapers kapitalforvaltning, både med tanke på risikoeksponering og likviditet, men det vil være fullt mulig å oppnå en høyere avkastning enn den risikofrie renten. Hvor mye de forskjellige selskapene lover varierer, og ved en sammenligning av to av Norges største selskaper,

---

<sup>32</sup> Return on equity = avkastning på egenkapitalen

Gjensidige Forsikring og Tryg Forsikring, er differansen på deres minstekrav til egenkapitalavkastning 6 prosentpoeng (Gjensidige, 2017, s. 8; Tryg, 2018b). Alternativt til ROE kan man se til selskapets og forsikringsproduktets kombinertprosent. Denne består av skadeprosenten og kostnadsprosenten og kan betegnes som risikopremien til selskapet eller produktet.

Tabell 2-2 Skadeforsikring nøkkeltall

Kilde: Finans Norge (n.d.)

År	2016*	2015	2014	2013	2012	2011
<b>Skadeprosent f.e.r.</b>	66,4	69,5	62,7	69,1	69,4	72,4
<b>Kostnadsprosent f.e.r.</b>	18,5	15,5	17,2	16,9	17,7	19,3
<b>Kombinertprosent</b>	85,0	85,1	84,4	86,0	87,1	91,7

\* 2016-tall er foreløpige

For perioden 2011 til 2016 har dette vært utviklingen til skadeforsikring som helhet. Disse målene tilsier at ved en investering på 100 kroner ville man i 2016 regne med at 66,4 kroner gikk til å dekke skadeserstatning og 18,5 kroner til å dekke selskapets kostnader. De resterende 15 kronene vil være produktets avkastning. Et nytt produkt kan derfor tenkes å bli pålagt et avkastningskrav på 15 prosent. De forskjellige selskapene vil selvsagt ha individuelle mål på kombinertprosenten og dette vil i stor grad kunne påvirke for hvilke nivåer forsikringen er lønnsom. Hvis produktet ikke skal tilbys som en forsikring, kan det igjen være relevant å se tilbake på hva som loves investoren i de forskjellige selskapene.

For en offentlig investering er det ikke alltid en alternativ plassering vil gi høy avkastning. I tillegg er avkastningen av større samfunnsprosjekt også vanskelig å forutse, blant annet siden tidshorisonten ofte er veldig lang. Slike prosjekt har både direkte og indirekte innvirkninger på samfunnet og ikke alt kan måles i økonomiske termer. Eksempelvis krever tiltak rettet mot å påvirke det globale klimaet en svært lang tidshorisont og avkastningskravet har dermed en avgjørende innvirkning på den beregnede lønnsomheten (Finansdepartementet, 2012, s. 58). Likevel bruker den norske staten mange av de samme metodene som private aktører, der avkastningskravet fremkommer som en sum av den risikofrie renten og en risikopremie (s. 64). For offentlige prosjekter er tilråningen fra 2012 å benytte ulike nivå på diskonteringsrenten for ulike fremtidige perioder (s. 75). I eksempelet, som gjelder et samferdselstiltak, er forslaget en

risikofri rente på 2 prosent med et risikopåslag på ytterligere to prosentpoeng. Dette benyttes 40 år frem i tid før renten reduseres med hhv. ett og to prosentpoeng frem til år 75 og videre fra år 75. For prosjekter som er i direkte konkurranse med private aktører bør målet være å benytte et avkastningskrav tilsvarende det private bedrifter i den aktuelle bransjen benytter. Med andre ord kan etableringen av private aktører som tilbyr forsikring av egenkapital ha store innvirkningen på tilpasningen til et eventuelt statlig prosjekt.

## 2.5 Fremtidige boligpriser

For en institusjon som tilbyr egenkapitalforsikring vil utsiktene til boligmarkedet spille en avgjørende rolle, men det er vanskelig å estimere fremtidens boligpriser. Caplin et al. (2003, s. 20) tar opp denne problemstillingen ved å vedkjenne at de er begrenset til å basere simuleringene på historisk avkastning. Som tidligere nevnt finnes det i Norge flere forskjellige boligprismodeller. Den mest brukte, ifølge Grytten (2018a, s. 142), er utviklet av forskerne Dag Henning Jacobsen og Bjørn Erik Naug ved Norges Bank. Denne, eller noe lignende, kan benyttes av forsikringsselskapene til produktanalyser. I sin modell trekker Jacobsen og Naug frem renten, nybygging, ledighetsraten og husholdningenes inntekt som de viktigste forklaringsvariablene til boligprisen (Jacobsen, D. H. & Naug, 2004, s. 229). Den originale modellen utarbeidet for estimering av boligprisen var:

$$\ln(PH)_t = h(\text{fundamentale faktorer})_t + \theta(\text{realprisvekst})_{t-1} + v_t + \varepsilon_t^{33} \quad (2-11)$$

Ved test av modellen tok de hensyn til en rekke variabler og det var ikke praktisk mulig å inkludere alle i en boligprislikning. Modell 1 ble derfor etter utsiling av variabler en sammenheng mellom nominelle boligpriser, nominelle inntekter, nominell rente og andre variabler (s. 232-233). I senere tid har modellen blitt forbedret for å raskere kunne fange opp endringer i fundamentale faktorer og videre gjenspeile dette i boligprisestimatet. Denne modellen er likevel ikke uten svakheter, spesielt kan det trekkes frem at modellen er laget med data fra en periode med vekst. Det naturlige for modellen blir dermed at vekst er det normale. Modellen er laget for å reflektere nyere boligprisdannelse i Norge, og dermed er det også naturlig at estimert pris blir tett opptil dagens markedsverdier. Man kan ende opp i en sirkelargumentasjon hvor man aldri oppdager en forskjell

---

<sup>33</sup> For nærmere utredning av formelen se til Jacobsen og Naug (2004, s. 230-233)

mellom markedspriser og de estimerte prisene og sånn sett går glipp av en «boble» (Grytten, 2018a, s. 142).

Et særpreg ved eiendom, og særlig bolig, som man bør ha med seg når man vurderer fremtidig pris, er selve naturen og hensikten med eiendelen. Barlindhaug (2018) trekker frem noen av disse særtrekkene i sammenheng med husholdningenes konsum. En bolig kan ses på som et kapitalobjekt som produserer botjenester. På grunn av den lange tiden det tar å produsere nye boliger er tilbudet på kort sikt begrenset av den eksisterende boligmassen. Dette tilsier at det er etterspørselen som bestemmer likevektsprisen i samme tidshorisont. I tillegg er en bolig stedfast, udelbar og kan være både et konsum og investeringsgode. Ved lave renter og fortsatt verdiøkning vil investering i bolig fremstå lukrativt. Som konsumgode er en bolig relativt rigid. Det vil ikke være enkelt å endre boligkonsumet hvis det er endring av andre fundamentale faktorer for husholdningen. Hvis man ikke ved modifikasjoner kan endre den eksisterende boligen er det eneste alternativet å flytte. Transaksjonskostnadene ved å omlokalisere seg kan være pengemessig store og en belastning for husholdningen. Når man kjøper en bolig kjøper man samtidig andre attributter både internt i boligen og eksternt i miljøet.

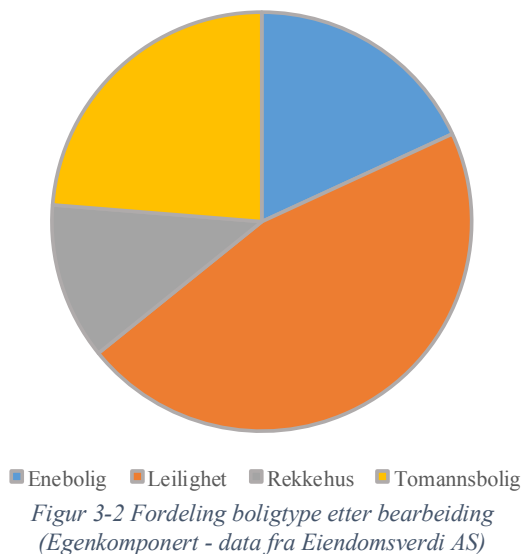
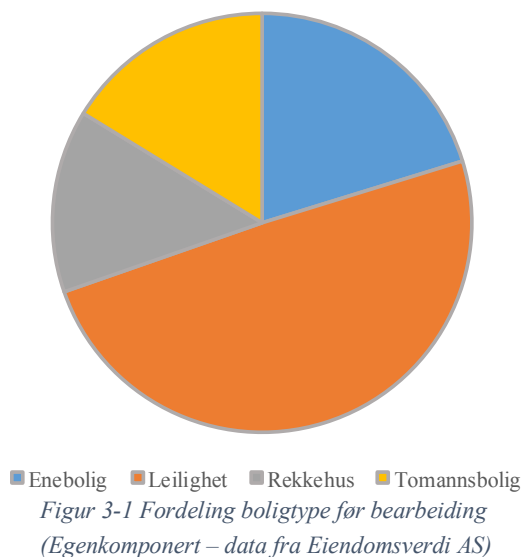
Ved estimering av de fundamentale faktorene er man òg begrenset av de historiske tallene. Visse deler kan bestemmes på politisk nivå, som for eksempel styringsrenten, men hvis påvirkningene på økonomien tilsier noe annet enn tidligere antatt forblir prognosen en prognose. Sagt med andre ord; det er usikkert om morgendagens økonomi blir som man hadde tenkt. Med dette er man i samme båt som beskrevet i Syracuseprosjektet og fremtidig boligpris er begrenset til å være en simulering av historisk data. For en forsikring som baserer seg på eiendomspriser innebærer dette en høy grad av forsiktighet i lønnsomhetsberegningene. Et tenkt scenario er at det aldri kommer et nytt boligprisfall (om enn veldig usannsynlig) og man får dermed ikke en eneste erstatningsutbetaling. Et annet scenario er at boligprisene har en vedvarende nedadgående trend fra starten av (også veldig usannsynlig), slik at alle som kjøper forsikring potensielt kan få erstatning.



## 3 Metode

### 3.1 Datagrunnlag

Datamaterialet for analysen er gjort tilgjengelig av Eiendomsverdi AS. Det omfatter alle meglersolgte boliger med postnummer i Stavanger kommune omsatt mellom 01.01.2002 og 27.12.2017, i alt 40 626 salg på 42 forskjellige postnummer. Disse 40 626 salgene fordeler seg på 18 045 unike boliger på 16 211 unike adresser. Hvert enkelt salg er med varierende grad av detaljnivå beskrevet på salgslinjen i tabellen. I oppgavens sammenheng er de viktigste parameterne boligidentifikasjonsnummer, adresseidentifikasjonsnummer, salgsdato, salgspris, boligtype, eierform og primærareal. Leiligheter utgjør den største andelen av transaksjonene i utvalget og denne fordelingen holder seg relativt stabil når vi legger på begrensningene.



Tabell 3-1 Fordeling boligtype og eierform

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

Oversikt for bearbeiding					
	Leilighet	Enebolig	Rekkehus	Tomannsbolig	Sum
Aksjeleilighet	39	-	-	-	39
Borettslag	9 314	303	2 764	38	12 419
Selveier	10 722	7 919	2 962	6 564	28 167
Ukjent	1	-	-	-	1
Sum	20 076	8 222	5 726	6 602	40 626

## 3.2 Repetertsalgsindeks

Det må konstrueres en egen indeks for å analysere forsikringsproduktet. For Stavanger eksisterer det ikke en indeks som strekker seg over hele perioden vi ønsket å teste forsikringen på og som vi hadde data for. Det nærmeste man kommer er den hedoniske indeksen produsert av SSB, men denne begynner først i 2005. Et annet alternativ hadde vært å benytte en av de nasjonale indeksene. Hovedproblemet med dette er at mange av de lokale faktorene ved boligprisene vil gå tapt og at vi ikke får testet forsikringen som ønsket.

Vi valgte å produsere en egen repetertsalgsindeks (heretter: RS-indeks) med det samme datamaterialet som forsikringskundene tas fra. Denne formen for indeks krever mindre av datamaterialet og det eneste kravet for enhetene er at kvaliteten er uforandret mellom de to salgene. Selvsagt vil en del datapunkter forsvinne ettersom metoden krever to eller flere transaksjoner. Alternativet med en hedonisk indeks vil ha mange enheter som mangler viktig informasjon. Etter å ha fjernet dem som manglet informasjon om boareal, etasje, rom og soverom ble vi sittende igjen med 7 818 selveierransaksjoner. Ettersom vi har begrenset med informasjon om de forskjellige enhetene og det er så mange med mangler i dataen er ikke denne indeksformen passende. Disse manglene spiller ingen rolle for RS-indeksen såfremt informasjonen er «lik» ved hver transaksjon. Indeksen blir produsert med utgangspunkt i kvartaler og det er naturlig at utgangspunktet er første kvartal 2002, de tidligste observasjonene i datamaterialet.

Siden vi ønsket å benytte oss av alle mulige transaksjonspaar som ikke blir eliminert av andre begrensninger repeteres de boligidentifikasjonsnumrene som har mer enn to salg. Dette tilsier at en bolig som er blitt solgt tre ganger i datamaterialet vil inngå med to salgspaar i indeksen. Dette vil bryte med antagelsen om at transaksjonene er uavhengige av hverandre, men denne feilkilden har liten effekt på RS-indeksen. Ettersom mer av datamaterialet vil forsvinne ved å bare benytte «rene» salgspaar har vi valgt å ikke fokusere på dette. Selve RS-indeksen er konstruert etter BMN-modellen med tidsdummier hvor første kvartal 2002 er starten på indeksen. For å konstruere RS-indeksen har vi kjørt regresjonsanalyse etter formel (2-1). Vi har vekselvis brukt Stata og Excel i konstruksjonen av indeksen, mens selve regresjonen er kjørt i Stata. Koeffisientene fra regresjonen er, som forklart i kapittel 2.2, prisindeksen uttrykt i naturlig logaritme. For å få disse verdiene på indeksform må vi ta den inverse av den naturlige logaritmen. Ettersom tidsdummyene i første kvartal 2002 alle er 0 i BMN-modellen, blir koeffisienten null og indeksen begynner på 1.



Tabell 3-2 Illustrasjon av regresjonsoppsett

BoligID	Pris kjøp	Pris salg	Tid kjøp	Tid salg	DIFF <sup>34</sup>	2002				...	2017			
						Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	
1	825'	890'	Q1-2002	Q4-2002	0,07584	0	0	0	1	...	0	0	0	0
1	890'	2 000'	Q4-2002	Q4-2010	0,80968	0	0	0	-1	...	0	0	0	0
1	2 000'	2 675'	Q4-2010	Q1-2013	0,29080	0	0	0	0	...	0	0	0	0
2	1 900'	4 150'	Q4-2002	Q4-2017	0,78125	0	0	0	-1	...	0	0	0	1
3	1 400'	1 420'	Q2-2002	Q2-2003	0,01418	0	-1	0	0	...	0	0	0	0
3	1 420'	2 500'	Q2-2003	Q1-2017	0,56563	0	0	0	0	...	1	0	0	0

### 3.2.1 Begrensning av utvalg

Begrensning av utvalg gjøres når viktig informasjon om salget mangler, ikke er formålstjenlig eller når salget bryter med metodens gitte kriterier. Dette gjøres for i det hele tatt å kunne konstruere RS-indeksen og for å styrke dens resultater. I tabellen under gjør vi rede for hva vi fjerner, i hvilken rekkefølge og hvor mange transaksjoner som forsvinner fra utvalget. For ytterligere forklaring av stegene i tabellen, vises til vedlegg B.

<sup>34</sup>  $\ln(\text{Pris2}) - \ln(\text{Pris1})$

Tabell 3-3 Begrensning av utvalg indeks

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

Forklaring	Antall transaksjoner fjernet	Gjenværende
<i>Datasett for Stavanger</i>	-	40 626
Fjerner borettslagsleiligheter, aksjeleiligheter og ukjente	12 459	28 167
Fjerner manglende salgsdato	97	28 070
Fjerner manglende adresseID	17	28 053
Fjerner lik dato, boligID og pris	106	27 947
Fjerner lik dato og boligID, ulik pris	26	27 921
Fjerner salg med ukjent boareal.	310	27 611
Fjerner de som er blitt renoverert samme år eller etter første salg.	2 832	24 779
Fjerner boliger solgt én gang	9 908	14 871
Generelle feil og mangler funnet underveis	40	14 831
<i>Snur til repeterte salgspår</i>	-	5 941
Legger alle salgspår på hver sin linje	+ 2 949	8 890
Fjerner ulik boligtype	24 linjer / 84 salg	8 808
Fjerner repeterte salg innenfor 90 dager	398 linjer / 569 salg	8 410
Fjerner årlig prisstigning +/- 50%	162 linjer / 242 salg	8 248

### 3.2.2 Feilkilder

Vi må vurdere muligheten for at utsilingen ikke fungerer optimalt. Hovedforutsetningen for modellen er at kvaliteten på enheten er lik mellom transaksjonene. Hvis de ikke er det skal transaksjonen fjernes. Når vi fjerner renoverte boliger tar vi høyde for dette, men det kan tenkes at det er langt flere boliger som har hatt en kvalitetsforbedring uten at de står oppført som renoverte. Et eksempel kan være en leilighet som blir kjøpt av et eldre par i første transaksjon, og når de flytter ut ser et yngre par potensialet til leiligheten. De pusser opp hele leiligheten til nyere standard og bytter kanskje til og med ut kjøkkenet. Noen år senere selger de igjen til en langt høyere pris enn det de ga for leiligheten. Nå oppstår problemet med at enheten har fått en oppgradering uten at det vises i datasettet og det er vanskelig å si om den økte boligprisen skyldes en generell prisøkning eller om deler skal tilkjenne oppussingen. Uendret kvalitet krever på samme måte at

boligene ikke skal ha stått til forfall, slik at de selges til en lavere pris enn de ellers ville. Repetertsalgsmetode krever altså at nivået på vedlikeholdet av boligene er normalt. Det er selvsagt vanskelig å få til, men målet er at gjennomsnittet av boligene ligger på dette nivået, noe som er mer sannsynlig. Selveierboliger er også underlagt idiosynkratisk risiko ettersom eieren som regel har full råderett over enheten. I tillegg vil mange boliger ha en form eller beliggenhet som gjør at risikoen ikke korrelerer med resten av markedet. Det kan for eksempel tenkes at en stor villa med store rom ofte vil foretrekkes fremfor et langt og smalt trønderlån. Vår begrensning av datamaterialet klarer ikke å fange opp tilfeller hvor disse elementene kan være til stede og kontrollere for dem. Problemet med slike enheter er som sagt ikke stort så lenge det ikke blir en skjevfordeling mellom for høye og for lave priser. Individuelle enheter kan også oppnå priser som kan ses på som langt over likevektsprisen gjennom for eksempel opphetede budrunder. Ved et plott over tilnærmet like enheter vil transaksjonen fremstå som en «uteligger»<sup>35</sup>. Det samme går for de transaksjoner av denne typen med negativt fortegn. Noen av disse kan hende blir fanget opp i utlukingen gjennom 50 prosent avkastning, men det er ingen garanti for at det ikke eksisterer transaksjoner med pris langt over/under likevektsprisen i indeksen. Vi har valgt å ikke se på endret tomtestørrelse, siden det er mange salg som mangler eller kan ha unøyaktig informasjon om dette. Ved endret tomtestørrelse kan det potensielt være en transaksjon som innebærer deling av en enhet i flere små enheter eller at en del av tomten blir utparsellert til oppføring av en ny enhet uten at dette fanges opp hos oss. Av selveierboligene i det opprinnelige datasettet har 1 801 salg manglende informasjon om tomtestørrelse (817 har i tillegg en tomtestørrelse mellom 1 og 100 kvadratmeter). Siden vi mister så mange salg ved å fjerne ukjent og unormal tomtestørrelse, velger vi å la de stå. Dermed vil vi for indeksen ikke se på om endring av tomtestørrelse vil kunne være årsak til en endret pris. Om det er en endring vil dette innebære et brudd med kriteriene i modellen og kan således lede til feil i indeksen.

Datagrunnlaget inneholder kun transaksjoner formidlet gjennom megler og det kan dermed være mellomliggende transaksjoner som mangler og ikke er gjort rede for. En bolig kan blant annet ha blitt solgt til barna til en redusert pris eller ha vært gjenstand for tvangssalg. Hadde enheten bare hatt tre transaksjoner hvor denne typen overdragelse lå imellom kunne det vært naturlig i utsilingen

---

<sup>35</sup> En observasjon som skiller seg vesentlig ut fra normalen.

å fjerne hele enheten fra datamaterialet. Hadde det vært først eller sist ville kun denne ene transaksjonen blitt fjernet.

En mulig annen feilkilde ved indeksen er at noen enheter har et langt tidsintervall mellom transaksjonene<sup>36</sup>. Shiller og Case (1987) mente dette ville gjøre at feilleddet i modellen ( $\varepsilon_{it}$ ) ikke kunne være konstant over tid ettersom det trolig er drift i en enhets pris over tid. Denne feilen vil vise seg ved at feilleddet til modellen ikke lenger er homoskedastisk. Denne feilkilden blir ikke hensyntatt når vi benytter BMN-modellen. Shiller og Case (s. 7) mente også at modellen kunne være sårbar ved at kun en relativt liten andel av de totale salgene ble benyttet i grunnlaget. Allerede ved kravet om repetert salg faller mange transaksjoner bort (i vårt tilfelle 9 908 salg fra daværende antall på 24 779). Forskerne mente at metoden sløste bort mye data, noe andre typer indekser kanskje ikke gjorde i like stor grad. Konsekvensen av å ha for få observasjoner er at koeffisientene kan være forventningsskjevne og man kan oppleve høy volatilitet i indeksen. Et utvalg bestående utelukkende av repeterte salg representerer nødvendigvis ikke den generelle populasjonen av boliger i markedet. Utsilingen kan gjøre det problematisk å utvikle indekser over mindre geografiske områder, typisk for hvert enkelt postnummer. Siden datasettet består av salg fra hele Stavanger kommune, er ikke dette et like stort problem.

Mye av begrensningen er gjort manuelt. Dette innebærer en risiko for menneskelige feil. I et forsøk på å begrense disse feilkildene er bearbeidingen av datamaterialet gjennomført flere ganger og nedtegnet for sammenligning og etterprøvbarehet.

### 3.3 Forsikringen

Vi skal i hovedsak behandle den teoretiske muligheten for at en forsikring mot boligprisfall har livets rett, i form av akseptabelt premienivå og effektivitet. Om den i lys av dagens lovverk er praktisk mulig å implementere vil vi ikke legge vekt på eller vurdere utover det som ble gjort i kapittel 2.3.12. Gjennom denne avhandlingen har vi med disse forbehold valgt å benevne ordningen som en forsikring.

For å kunne lage et indeksbasert forsikringsprodukt, er vi først nødt til å utforme forsikringens hovedtrekk. En forsikring mot boligprisfall kan være utformet på mange forskjellige måter<sup>37</sup>. I

---

<sup>36</sup> Se vedlegg E – tabell 8-2 Fordeling indeks år.

<sup>37</sup> Se kapittel 2.3 Boligrisiko og forsikring mot boligprisfall

hovedsak handler disse variasjonene om når forsikringstakeren kan tegne forsikringsavtalen, når en eventuell erstatning kan kreves utbetalt og hva som er forsikret. Dette spenner fra en tilnærmet konvensjonell amerikansk opsjon som eieren kan utøve etter eget ønske, til produkter med strenge krav til varighet, faktisk tap og et fastsatt erstatningstak. Jo strengere kravene er, jo billigere har forsikringspremien potensiale til å bli.

Forsikringsproduktet vi har konstruert vil følge transaksjonene av boligen. Det betyr at den skal kjøpes sammen med boligen og innløses ved salg av den samme boligen. Premien for forsikringen er basert på en prosentsats av kjøpesummen. For krav til erstatning vil dette avhenge av Stavangerindeksens bevegelse og vi tar ingen hensyn til om transaksjonen innebærer tap eller gevinst. Dette tilsier at selv om boligen blir solgt med gevinst vil vedkommende fortsatt kunne få erstatning hvis indeksen er gått ned. Videre blir det satt et krav til karenstid, altså hvor lenge vedkommende må ha eid boligen og dermed hatt forsikringen for å kunne kreve erstatning. For å kontrollere noe av risikoen, har vi lagt inn en begrensning om at det som kan forsikres er egenkapitalen. I vår analyse er erstatningen begrenset oppad til 15 prosent av boligens kjøpesum. Det vil si at forsikringstakerne vil være forsikret mot et prisfall på 15 prosent i avtaletiden. Dette kravet henger sammen med boliglånforskriftens § 5 første ledd som setter krav til at boliglånet ikke skal overstige 85 prosent av boligens markedsverdi ved tidspunkt for innvilgelse. Selvsagt vil det kunne være husholdninger som har både høyere og lavere belåningsgrad, men for oppgavens formål er det tilstrekkelig å fastsette denne på et fornuftig nivå. Til slutt ville det i praksis vært viktig å gi forsikringsavtalene en utløpstid, slik at utstederen ikke står til ansvar for forsikringen i all fremtid. Dette har derimot lite å si for vår del.

### 3.3.1 Begrensning av utvalg

I likhet med indeksutvalget, må en også begrense utvalget som forsikringen skal testes mot. Denne begrensningen trenger ikke gjøres like strengt, siden utbetalingen avhenger av indeksen og ikke husets verdi. For eksempel har en huseier som totalrenoverer huset sitt like mye krav på å være forsikret som en som ikke har gjort det, selv om hans salg ikke blir med i det fremtidige indeksgrunnlaget. For mer utfyllende forklaring til tabellen henvises til vedlegg C.

Tabell 3-4 Begrensning av utvalg forsikring

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

Forklaring	Antall transaksjoner fjernet	Gjenværende
<i>Datasett for Stavanger</i>		40 626
<b>Fjerner borettslagsleiligheter, aksjeleiligheter og ukjente</b>	12 459	28 167
<b>Fjerner manglende salgsdato</b>	97	28 070
<b>Fjerner manglende aID</b>	17	28 053
<b>Fjerner åpenbare feilføringer og uoverensstemmelser (boligtype og areal)</b>	578	27 475
<b>Fjerner boliger solgt én gang</b>	10 675	16 800
<i>Snur regnearket og lager repeterte salgspar</i>		10 079

### 3.3.2 Regnearkmodell forsikring

Simuleringene i oppgaven er kjørt gjennom et egenkomponert regneark. For å gi leseren forståelse for hvordan denne modellen er oppbygd og sørge for etterprøvbarehet, er det lagt ved en redegjørelse i vedlegg D. Enkelt forklart fanger modellen opp de salgsparene som både har innvilget karenstidskravet og en negativ indeksendring. Deretter fastsettes erstatningen ved å gange enhetens kjøpesum med absoluttverdien til indekssnedgangen. I tillegg til å fastsette individuelle erstatningssummer gir modellen også samlet resultat, nivå på effektivitetsmål og ulike andre former for oppsummerende statistikk.

### 3.3.3 Feilkilder

Potensielt manglende transaksjoner utgjør en mulig feilkilde for forsikringen. Sett at foreldrene i boligen selger enheten til et av barnene mellom salg1 og salg2 i datasettet. Denne type transaksjon fanges ikke opp i vårt datamateriale og forsikringen blir beregnet av de transaksjonene tilstede i datasettet. Det samme vil gjelde hvis enheten blir tvangssolgt mellom noen av transaksjonene.

Ettersom forsikringen følger transaksjonene, med dette at den må kjøpes med boligen og innløses ved salget, kan dette gjøre at flere av forsikringsberegningene er feil.

Vi fjerner alle enheter som bare er solgt én gang eller etter begrensninger står igjen med bare én transaksjon for å kunne teste forsikringen både ved salg og erstatningskrav. Dette blir en forenkling av realiteten ettersom disse husholdningene har samme mulighet til å tegne forsikringsavtalen som de med flere transaksjoner. Resultatet kan være at premiesatsen blir kunstig høy, men samtidig vil det være vanskelig å beregne fremtidige forpliktelser. Slik sett ville det vært feil å ta med disse enkeltstående transaksjonene.

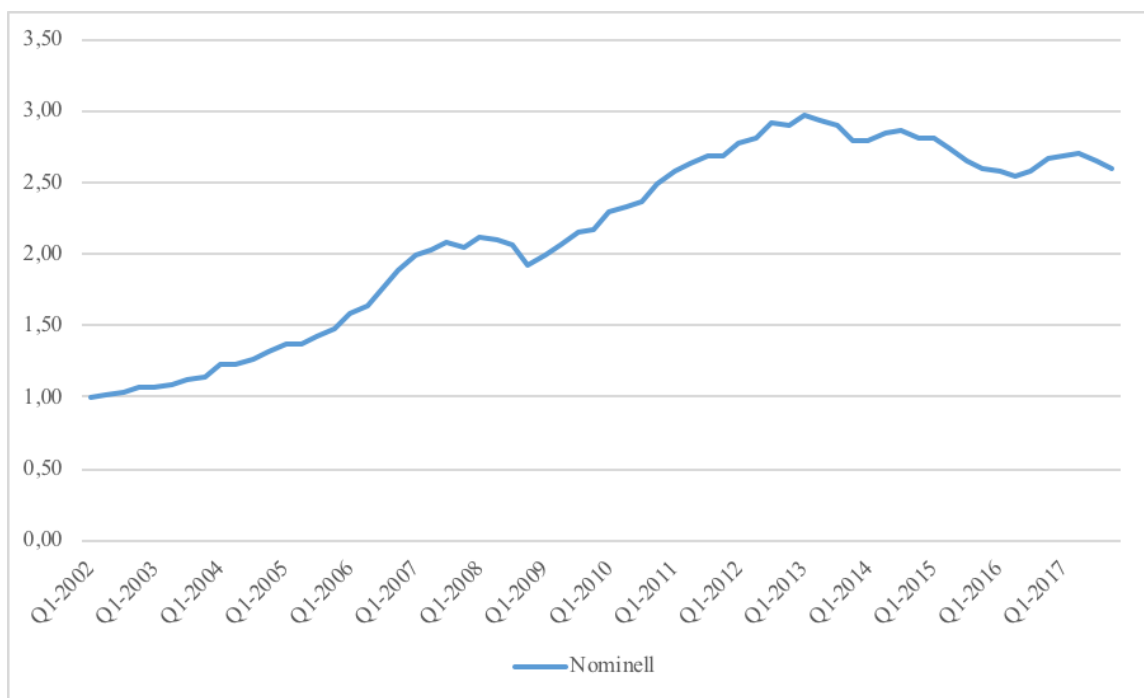




## 4 Analyse

### 4.1 Repetertsalgsindeks

For forsikringen konstruerte vi en samlet indeks med både enebolig-, leilighet-, rekkehus- og tomannsboligtransaksjoner som datagrunnlag. Det er tilgjengelig informasjon i datasettet for å konstruere en indeks for hvert segment. Vi velger å ikke gå lengre med dette i denne oppgaven ettersom det ved oppdeling av datamaterialet ble meget volatile indekser for noen av de ulike segmentene. Trolig er det for få observasjoner til at indeksen gir en god indikasjon på prisnivået. En grafisk fremstilling av indeksene til de forskjellige segmentene kan ses i vedlegg E - figur 8-3, med tall fra tabell 8-4. Fordelingen av salgspår i de forskjellige segmentene er 1 495 eneboliger, 3 800 leiligheter, 996 rekkehus og 1 957 tomannsboliger. Ved konstruksjon har vi kjørt en regresjon med alle de forskjellige segmentene i datagrunnlaget. En alternativ tilnærming kunne vært å kjøre regresjonene for hvert segment for så å aggregere til en totalindeks.



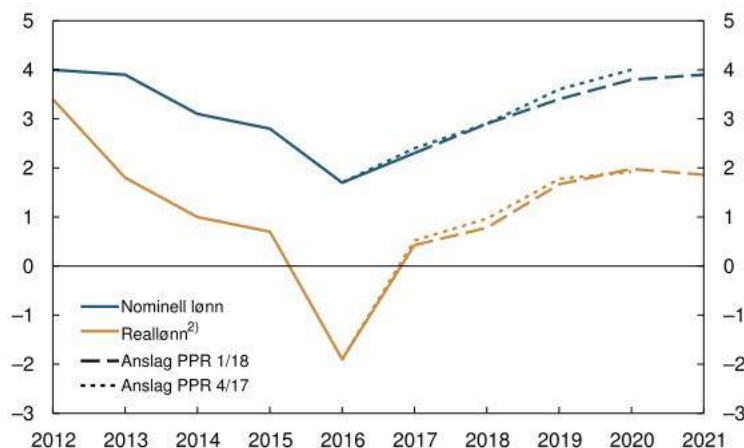
Figur 4-1 Indeks Stavanger kvartal (Nominell)

(Egenkomponert – Data fra Eiendomsverdi AS)

Som grafen tilsier følger indeksen den økonomiske situasjonen og den antatte prisutviklingen i Stavanger i perioden. Frem til 2007-2008 er det en sterk positiv utvikling. Dette faller godt sammen med Gryttens beskrivelse av det norske markedet. I 2008-2009 får utviklingen en liten knekk når

finanskrisen kommer til Norge. Markedet kommer seg relativt raskt og får en uavbrutt positiv utvikling frem til 2013. Det er totalt tre perioder med negativ utvikling i indeksen. Mellom første kvartal og andre kvartal 2015, fra tredje kvartal 2007 til andre kvartal 2009 og fra tredje kvartal 2012 til fjerde kvartal 2017. Den siste perioden er klart den med flest punkter hvor den prosentvise endringen mot en tidligere periode er negativ. Blant annet ville en husholdning som har kjøpt i første kvartal 2011 og solgt første kvartal 2016 ha en mulighet for å få erstatning. Det er også denne perioden som holder alle de 10 største fallene, hvor det på det meste er et fall på 14,51 prosent mellom første kvartal 2013 og andre kvartal 2016. Totalt er det 262 kvartalskombinasjoner som innbefatter en reduksjon i indeksen, av disse er 91,22 prosent i intervallet 2013-2017.

Til illustrasjon er det lagt ved en indeks som viser real boligprisutvikling i vedlegg E – figur 8-1, selv om denne ikke vil bli benyttet ved analyse av forsikringen. Boliglån er nominelle kontrakter og som Shiller og Weiss insinuerer (1999, s. 32) ville det vært vanskelig å forsvare en indeksering av lånets pålydende. Videre er ikke forsikringen ment å dekke annet enn det nominelle boligpristapet, noe den nominelle indeksen begrenser seg til. Det ville vært feil å kompensere for økte priser på andre varer, i tillegg til å gi erstatning for nedgangen i boligprisen, når forsikringens formål er å opprettholde reetableringsevnen. Ved å deflatere med KPI vil man kunne korrigere for



1) Anslag for 2018 – 2021.  
 2) Nominell lønnsvekst deflatert med KPI.  
 Kilder: Statistisk sentralbyrå, TBU og Norges Bank

Figur 4-2 Lønn årsvekst  
 Kilde: Norges Bank

reduksjon i kjøpekraft hos husholdningene, men dette vil kunne resultere i å gi en høyere andel utbetalinger til de som ikke opplever tap ved realisasjon. Vi kan for eksempel se til utviklingen i reallønn for en pekepinn. Ut fra Norges Banks anslag vil reallønnen til husholdningene igjen øke og kjøpekraften gjenopprettes. En forsikring som da gir erstatning for begge deler gir dermed lite mening.

Determinasjonskoeffisienten  $R^2$ , som sier noe om hvor mye av variasjonen i den avhengige variabelen blir forklart av de uavhengige variablene, er i den originale indeksen 0,9044 og justert- $R^2$  er lik 0,9037. Dette tilsier at indeksen tilsynelatende forklarer store deler av prisutviklingen i

Stavangermarkedet. Til sammenligning hadde Sommervoll og Larsens (2004, s. 81) indeks for OBOS boliger i Oslo en justert- $R^2$  lik 0,92, mens i Carr og Jacobsens (2015, s. 85–88) indekser for Bergen, Trondheim og Stavanger lå den mellom 0,48 og 0,59, hvor det høyeste resultatet var for Stavanger indeksen.

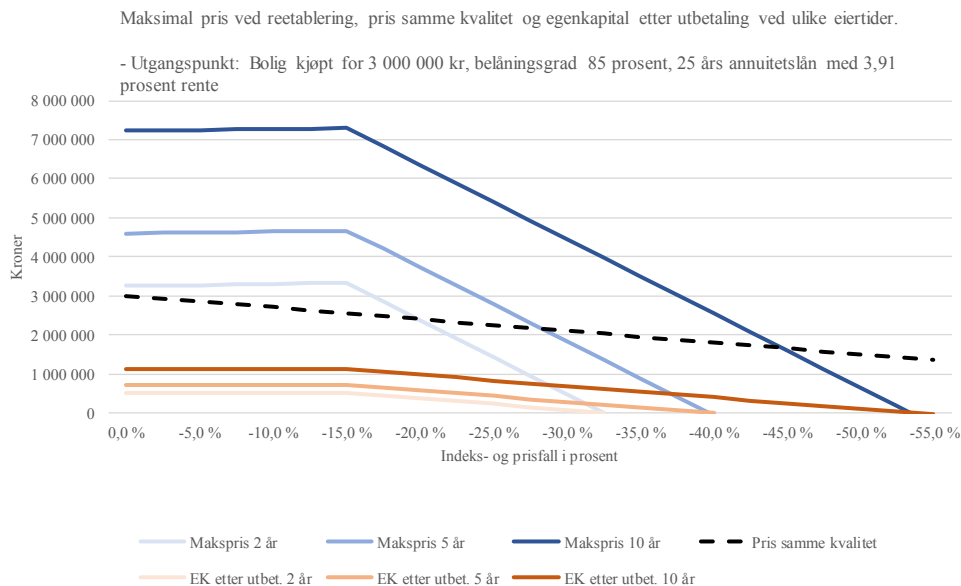
Når det kommer til å skulle sammenligne vår indeks med eksisterende indekser kan dette by på problemer ettersom disse baserer seg på litt annerledes metoder, datagrunnlag og tidshorisont. Å si hvilken av disse som best representerer prisutviklingen, avhenger av hva man tenker er prisutviklingen. Et av hovedproblemene med indekser er nettopp at det er mulig å gjøre justeringer til de passer med hvilke antakelser man måtte ha på forhånd, ved å inkludere eller ekskludere variabler. På samme måte kan vi på ingen måte si at vår indeks bedre reflekterer prisutviklingen enn SSB og Eiendoms Norges hedoniske indeks. I tillegg begynner SSBs indeks for Stavanger som nevnt først i 2005. En ting som kan bemerkes er at de generelle trendene er relativt like mellom vår indeks og SSBs. Det er en stigning frem til 2007/2008 når finanskrisen inntraff, etterfulgt av en stigning frem til rundt starten av 2013 og et etterfølgende fall.

## 4.2 Analyse av forsikringen

I datasettet med gitte begrensninger er det i analysen beregnet forskjellige mål på effektiviteten til produktet. Blant disse målene er hvor treffsikker den er, altså at erstatning blir utbetalt til de som har opplevd et tap, og i hvor stor grad tapene blir dekket. Lønnsomheten er basert på det nominelle resultatet til inn- og utbetalingene fra forsikringen.

Figuren under er en noe forenklet fremstilling av sårbarheten for prisfall ved ulike lengder på eieforhold, med tilhørende forsikringsutbetalinger. Den viser hvilken innvirkning avdragene har på muligheten for reetablering, hvis dette foregår utelukkende ved hjelp av kapital bygd opp i boligen. Avdragene er beregnet ut i fra et annuitetslån på 2 550 000 kroner (pris på bolig 3 000 000 kroner, 450 000 kroner i egenkapital) med en fast rente på 3,91 prosent og 25 års løpetid. Rentesatsen er beregnet som et gjennomsnitt av boliglånsrenten de siste 10 årene (Smarte Penger, 2018) og benyttes kun som et eksempel. Boligen er kjøpt med maksimal belåningsgrad og det er tatt høyde for meglerkostnadens reduksjon av gjenværende egenkapital og dokumentavgiftens innvirkning på maksimal kjøpspris ved reetablering. For enkelhets skyld er meglerkostnaden satt

lik dokumentavgiften, på 2,5 prosent. I tillegg forutsettes det at både boligen som selges og boligen som kjøpes har likt prisfall som indeksen forsikringen er basert på.



Figur 4-3 Maksimal boligpris ved reetablering, pris samme kvalitet og egenkapital (EK) etter utbetaling ved ulike eiertider.

Hovedformålet til diagrammet er å måle ved hvilket nivå på prisfallet forsikringstakeren ikke lenger er i stand til å kjøpe bolig av samme kvalitet (som hadde lik salgspris i år 0) ved hjelp av egenkapitalen som er opparbeidet i boligen og erstatningsutbetaling fra forsikringen. Hvis vi ser på den lengste eiertiden har de etter ti år oppspart mye kapital i boligen og hvis ønskelig kan de kjøpe en bolig til litt over 7 millioner (beregnet med pris år 0) med belåningsgrad på 85 prosent. Helt frem til 15 prosent prisnedgang vil husholdningens oppsparte kapital pluss forsikringen gjøre de i stand til dette. Når fallet overstiger dette vil det begynne å spise av kapitalen, men det er først ved et boligprisfall på over 44,65 prosent at de ikke lenger vil være i stand til å kjøpe en bolig tilsvarende den de har nå. For eiertid på to år og fem år er det tilsvarende skjæringspunktet på 19,84 og 28,25 prosent prisfall. For en bolig uten forsikring vil dette skjæringspunktet være 18,27 prosentpoeng lavere ved alle eiertider. Med andre ord vil en boligeier som kjøpte boligen uten forsikring for to år siden kunne få problemer allerede ved et prisfall på 1,57 prosent og ikke være i stand til å kjøpe en bolig av tilsvarende kvalitet. I tillegg vises også nivået der egenkapitalen, og dermed også maksimal pris ved reetablering, når null. Dette oppstår ved prisfall på 32,49, 39,57 og 53,38 prosent, noe som er 15,38 prosentpoeng større fall enn i tilsvarende tilfeller uten forsikring av den innskutte egenkapitalen.

For vurdering av effektiviteten til forsikringen tar vi utgangspunkt i målene brukt av Caplin et. al (2003, s. 9–11) og Sommervoll & Wood (2011, s. 70, 78). Vi bruker begge målene som er felles for artiklene. Utbetalingseffektivitet, utregnet etter formel 2-5, og gjennomsnittlig tapsdekning, utregnet etter formel 2-6. Videre bruker vi de to målene som ble introdusert av Sommervoll og Wood for måleffektivitet. Den originale måleffektiviteten beregnet som  $(H_C / H_L)$  og betinget måleffektivitet beregnet som  $(H_C / H_{L\text{-krav}})$ . I vårt datamateriale er det totalt 1 228 salgspår med reelt tap. Det vil kun være karenstiden, som er satt til hhv. et halvt år, ett år, to år og tre år, som begrenser

Tabell 4-1 Karenstid

Karenstid	Antall med tap som ikke oppfyller krav
0,5	69
1	158
2	394
3	653

dette utvalget. Som nevnt i kapittel 4.1, er det mulighet for utbetaling ved tre tidsintervaller i indeksen. Hvis det ikke hadde vært et krav om karenstid ville alle med kjøp og salg innenfor et av disse fått utbetaling. Annerledes blir det når kravet blir innført. Det er denne reduksjonen som utgjør forskjellen i andelen som betinget måleffektivitet beregnes fra. Fra de 1 228 salgsparene med reelt tap gjenstår; 1 159 ved et halvt år, 1 070 ved ett år, 834 ved to år og 575 ved tre år.

Ved forskjellige karenstider blir de forskjellige målene på effektivitet som følger:

Tabell 4-2 Nøkkeltall original indeks

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

Karens-tid	Antall utbet.	Antall utbet. tap	Antall utbet. ikke tap	Antall tap uten utbet.	Antall tap med godkjent karenstid	Utbet. eff. <sup>38</sup>	Snitt dekning ved tap	Måleff. <sup>39</sup>	Betinget måleff. <sup>40</sup>
Ingen	1 242	817	425	411	1 228	72,33 %	72,63 %	66,53 %	66,53 %
0,5	1 206	803	403	425	1 159	72,54 %	74,78 %	65,39 %	69,28 %
1	1 151	772	379	456	1 070	72,86 %	76,07 %	62,87 %	72,15 %
2	870	620	250	608	834	74,90 %	80,61 %	50,49 %	74,34 %
3	621	443	178	785	575	75,54 %	78,77 %	36,07 %	77,04 %

<sup>38</sup> Utbetalingseffektivitet

<sup>39</sup> Måleffektivitet

<sup>40</sup> Betinget måleffektivitet

Fra dette ser vi at snittdekningen ved tap holder seg relativt stabilt, uansett nivå på karenstiden, på mellom 70 og 80 prosent, samtidig som utbetalingseffektiviteten er relativt høy på rundt 70 prosent. Dette tilsier at mye av erstatningen går til de som faktisk solgte til redusert pris. Mellom ingen krav til karenstid og ett år holder måleffektiviteten seg relativt stabil før den synker noe mer når kravet økes til to år. Den store forskjellen gjør seg gjeldende når karenstiden økes til tre år. Her faller sannsynligheten i utvalget for at en boligeier som har tap vil få erstatning med relativt mye, hele 14,42 prosentpoeng. Dette er den største prosentvise endringen mellom to krav blant alle effektivitetsmålene og henger trolig sammen med fordelingen av nedgang i indeksen som beskrevet i kapittel 4.1. Når vi videre ser på den betingede måleffektiviteten er det en stor andel av de som har krav på erstatning og har opplevd et tap som får erstatning. Det vil si at uansett om det er et strengere krav for rett til erstatning, er det fortsatt flest av de som har hatt et tap som får erstatning. Nivåene på måleffektivitetene er høyst trolig måltall som vil være mest relevant for kjøperen av forsikringen, selv om også tilbyder vil ha nytte og interesse av å se hvordan produktet presterer. Vedrørende kravet om maks erstatning på 15 prosent av kjøpesummen er det etter indeksen ingen tidsspenn som har et så stort fall. Dermed vil ingen erstatninger her bli begrenset.

For videre analyse av forsikringen simulerer vi fall i perioden 2013 til 2017. Størrelsen på fallene er henholdsvis 10 og 20 prosent og legges til første kvartal 2013. Den etterfølgende perioden beveger seg som tidligere, men på et lavere nivå. Dette er gjennomført ved å gå inn i datasettet og justere alle salg fra og med første kvartal 2013, da potensielt både første og andre salg i paret. Et brått fall som dette er lite sannsynlig, men setter forsikringen på en kraftig prøve. Det er lettere å tenke seg et langvarig fall over flere år, men siden formålet her er å effektivt stressteste forsikringen har vi valgt denne metoden. Finanstilsynet benytter i sin rapport (2017, s. 68–85) et tidsrom på fire og et halvt år for å simulere en sterk konjunkturedgang som resulterer i et boligprisfall på nær 24 prosent i perioden. Dette dreier seg om jevn nedgang og forsikringsselskapet kunne ved behov satt alle nyttegninger på pause for å begrense tapene. Samtidig vil ikke alle eksisterende kunder selge på bunn, men derimot fordele seg jevnt utover perioden.

Tabell 4-3 Nøkkeltall med 10 prosent fall i boligpriser første kvartal 2013.

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

Karens- Tid	Antall utbet.	Antall utbet. tap	Antall utbet. ikke tap	Antall tap uten utbet.	Antall tap med godkjent karenstid	Utbet. eff.	Snitt dekning ved tap	Måleff.	Betinget måleff.
<b>Ingen</b>	1 836	1 392	444	480	1 872	82,05 %	81,17 %	74,36 %	74,36 %
<b>0,5</b>	1 798	1 376	422	496	1 803	82,16 %	82,30 %	73,50 %	76,32 %
<b>1</b>	1 734	1 338	396	534	1 709	82,57 %	83,07 %	71,47 %	78,29 %
<b>2</b>	1 379	1 106	273	766	1 400	83,85 %	84,08 %	59,08 %	79,00 %
<b>3</b>	951	789	162	1083	1 008	85,96 %	83,44 %	42,15 %	78,27 %

Ved 10 prosent fall øker utbetalingseffektiviteten med rundt 10 prosent for alle karenstidene. Fordelingen mellom de forskjellige holder seg relativt lik. I analysen er det ved denne simuleringen det er best dekning av tapene, hvor man ved to års karenstid i snitt ville fått dekket nesten 85 prosent. Måleffektiviteten, som utbetalingseffektiviteten, ligger noe høyere enn uten simulert fall og har omtrent samme utvikling ved de forskjellige karenstidene. Antall transaksjoner som har et reelt tap øker nå med 644. Dette kommer av at den perioden vi simulerer fall allerede hadde en negativ trend. Ettersom vi øker den negative trenden vil det nå være transaksjoner som blir begrenset av erstatningstaket på 15 prosent. Dette tilsier at indeksen har tidsintervaller med fall større enn 15 prosent. Totalt er det 194 kunder som rammes av dette. I den simulerte perioden er det største fallet på 21,53 prosent og dette er i tillegg det største fallet for hele tidsintervallet. Simuleringen gjør at antall kvartalskombinasjoner med tap øker til 328 i simuleringsperioden, noe som tilsvarer 93,45 prosent av alle tap i indeksen. I det samme intervallet er det 4 226 transaksjoner i forsikringsutvalget, slik at denne femårsperioden står for nesten 50 prosent av transaksjonene.

Tabell 4-3 Nøkkeltall med 20 % fall i boligpriser første kvartal 2013.

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

Karens- tid	Antall utbet.	Antall utbet. tap	Antall utbet. ikke tap	Antall tap uten utbet.	Antall tap med godkjent karenstid	Utbet. eff.	Snitt dekning ved tap	Måleff.	Betinget måleff.
<b>Ingen</b>	2 420	1 986	434	530	2 516	90,27 %	72,74 %	78,93 %	78,93 %
<b>0,5</b>	2 382	1 970	412	546	2 447	90,35 %	73,21 %	78,30 %	80,51 %
<b>1</b>	2 318	1 929	389	587	2 350	90,35 %	73,35 %	76,67 %	82,09 %
<b>2</b>	1 944	1 666	278	850	2 014	91,82 %	72,95 %	66,22 %	82,72 %
<b>3</b>	1 427	1 233	194	1 283	1 516	92,46 %	69,55 %	49,01 %	81,33 %

Ved 20 prosent fall ser vi igjen at utbetalingseffektiviteten øker, men nå går snittdekningen ned. Dette tilsier at det er fortsatt de med tap som får erstatning, men nå gir begrensningen på 15 prosent en merkbart effekt. Hoveddelen av erstatningskrav er i perioden 2013-2017 i alle forsikringsanalysene og når vi begrenser erstatningen til maksimalt å være 15 prosent spiser dette av snittdekningen ved tap. Totalt blir 587 transaksjonspaar begrenset av 15 prosent taket. Antall transaksjoner med et reelt tap øker nå til 2 615. I simuleringsperioden øker igjen antall muligheter for tap og er nå 425, hvor andelen av alle tap øker til 94,87 prosent.

Frem til nå er det presentert en lang rekke med effektivitetsverdier. For å ha noe å sammenligne verdiene med, har vi sammenstilt våre funn med tidligere, lignende forskning. Her har vi tatt utgangspunkt i en karenstid på tre år for alle tilfellene, siden slikt krav ble brukt i Syracuse-prosjektet. For Syracuse (Caplin et al., 2003) tok vi utgangspunkt i fylkesindeksen «MRAC County» fordi den ligner mest i omfanget på vår. I Syracuse er det kun utbetalingseffektivitet og gjennomsnittlig tapsdekning som er likt med vår analyse og blir følgelig kun sammenlignet på bakgrunn av disse. Når det kommer til Melbourne (Sommervoll & Wood, 2011) tar vi med både by- og postnummerindeksen (C og N) siden vårt utvalg størrelsesmessig ligger et sted mellom disse.



Tabell 4-4 Sammenligning av effektivitet mellom de ulike prosjektene

Nøkkeltall	Utbetalings- effektivitet	Gjennomsnittlig tapsdekning	Mål-effektivitet	Betinget måleffektivitet
Syracuse <sup>41</sup>	53,60 %	31,30 %	-	-
Melbourne C <sup>42</sup>	63,10 %	26,50 %	9,70 %	20,40 %
Melbourne N <sup>42</sup>	73,10 %	42,00 %	21,70 %	49,10 %
Stavanger original	75,54 %	78,77 %	36,07 %	77,04 %

Av tabellen over ser vi at alle effektivitetsmålene er høyest for vår forsikring i Stavanger.

Man kan finne det nøyaktige premienivået som gir et nominelt resultat lik null ved å endre på variablene i forsikringsmodellen. Slik kan man finne hvilken premie som, i dette tilfellet, sørger for en kontantbeholdning i siste periode lik null. I vårt utvalg tilsier dette at det alltid vil være penger tilgjengelig for dekning av de fremtidige kravene. Behandlingen av innestående kapital blir i stor grad regulert av Finansforetaksloven<sup>43</sup>. Hvor mye dette vil ha å si for vårt forsikringsprodukt er vanskelig å beregne, men det er på det rene at en andel av innbetalte premier må bli stående i selskapet som en buffer i tilfelle dårligere tider. Resultatet blir at den andelen som må settes til side ikke kan verdsettes på samme måte som resten av premieinnbetalingen. Som en forenkling har vi lagt til grunn at alle premieinnbetalinger og andre inntekter kan plasseres til en normalisert, risikofri rente på 2,5 prosent (Nguyen et al., 2017). Nullpunktsomsetningen kan brukes som en pekepinn på hvilket nivå premien minst burde ligge på for å unngå tap, avhengig av hvor lang karenstid en velger å gå for. Administrasjonskostnader og andre påslag på premien kommer selvsagt i tillegg.

Tabell 4-5 Premier ved nominelt resultat lik 0

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

Karenstid	Original indeks	10 prosent fall	20 prosent fall
<b>Ingen</b>	0,85 %	1,71%	2,71 %
<b>0,5</b>	0,84 %	1,70 %	2,70 %
<b>1</b>	0,81 %	1,66 %	2,65 %
<b>2</b>	0,68 %	1,43 %	2,30 %
<b>3</b>	0,48 %	1,05 %	1,69 %

<sup>41</sup> Caplin et al. (2003, s. 14)

<sup>42</sup> Sommervoll og Wood (2011, s. 78)

<sup>43</sup> Se kapittel 2.3.12 Juridisk definisjon

Nullpunktspremien holder seg på et relativt lavt nivå både i det originale utvalget og ved simulering av 10 prosent fall. Den blir noe høyere ved 20 prosent-fallet; ved karenstid mellom 0 og 2 år overstiger den 2 prosent. Hvis undersøkelsen i Syracuse brukes som en pekepinn, ville det vært risikabelt å ta utgangspunkt i denne premien. Færre kunne vært interessert i forsikringen og analysen blir skjev. Vi har forenklet ved å anta at alle transaksjonene er med forsikring. I en reell undersøkelse av forsikring må det legges mer vekt på hvor mange som kan være interessert i forsikringen og til hvilke nivåer av pris. Man må ha i tankene at denne analysen er gjort på transaksjoner som ikke har forsikring og at innføring av en forsikring med karenstid høyst trolig vil virke inn på husholdningenes beslutninger. Med dette tenkes hvilke bud som godkjennes av forsikringstakeren og når de er mer tilbøyelige til å selge. I realiteten ville nok mange av de som ser at de ligger an til tap på indeksen, gjøre det de kan for å utsette salget til de innfrir karenstiden og kan kreve erstatning.

I vår kalkyle er det nok at produktet kjøpes innenfor samme kvartal som boligen, men vi ser for oss en løsning der produktet selges sammen med boligen eller på tidspunktet for tegning av det aktuelle boliglånet. Etterspørselen etter et slikt produkt vil etter alt å dømme karakteriseres som meget konjunkturavhengig, der alle ønsker produktet i tider med nedgang og ingen ser nødvendigheten i et stigende marked. En årlig premie vil gi kundene muligheten til å avbryte avtalen i tider der markedet går godt, slik at de risikerer å stå uforsikret når nedgangen kommer. Dette problemet kan i stor grad motvirkes ved at kundene binder seg til avtalen over en lengre periode. Risikoen med et engangsbeløp på kjøpstidspunkt er at beløpet kan virke avskrekkende stort på kunder som ønsker en forsikring. Det kan for eksempel gjelde unge førstegangskjøpere som heller prioriterer andre kostnader. Procentsatsen vil dermed være avgjørende for salget, så ideelt sett burde vi hatt markedsdata for å sette en fornuftig pris. Fra tidligere forskning og forsøk i Syracuse og hos Equity Lock kan det tenkes at denne satsen kan havne på mellom 1,5 og 3 prosent. Det er altså potensielt lavere enn de satsene boligeierne allerede betaler for dokumentavgift ved kjøp og meglerprovisjon ved salg. Tilbyderen av forsikringsproduktet vil kunne regulere denne procentsatsen etter hvilke framtidsutsikter de har på boligmarkedet. I vår analyse har vi satt den til å være 1,5 prosent av kjøpesummen. I praksis blir det også viktig å få inn rutiner som sørger for at korrekte salgspriser blir registrert, siden disse henger sammen med både indeksen og utbetalingene. Det vil være lukrativt for en kunde å registrere en høyere pris enn den han faktisk har betalt, for i neste omgang å kunne kreve en høyere erstatning. Løsningen kan

være å bare akseptere kunder hvor transaksjonen er gjennomført gjennom megler og der långiver kan bekrefte opplysningene om kjøpet.

Når en husholdning må selge boligen hurtig på grunn av akutte, uforutsette hendelser, som for eksempel oppsigelser, kan resultatet være at salget ender med et faktisk tap. Tapet kan alene eller i kombinasjon skyldes boligprisfall, tidspress der de tvinges til å godta en for lav pris eller at transaksjonskostnadene gjør beslag på det som var igjen av overskuddet. Vi mener forsikringen vår ikke skal tilpasses for å ta hånd om dette og at denne risikoen må sikres gjennom andre kanaler, for eksempel ved inntekts- eller boliglånforsikring som vi nevnte i kapittel 2.3.11.

For denne analysen benytter vi den nominelle RS-indeksen for Stavanger, denne vil inneholde både lokal og nasjonal nedgang. Et alternativ hadde vært å begrense produktet og indeksen til kun å dekke lokal nedgang. Det er gjerne dette som har vært dekket i andre forsikringsprodukter<sup>44</sup>. For dette trekker man fra den nasjonale indeksendringen i Stavanger indeksen, slik at en bare står igjen med lokale variasjoner og dermed kan trygge boligeiernes mobilitet. Siden datasettet vårt ikke inneholder noen mulighet til å identifisere boligkjøpere og -selgere blir dette nevnt kun for en eventuell videreutvikling av produktet. Fordelen ved å kun erstatte lokal nedgang er at premien trolig kan settes lavere enn nivået vi har satt på 1,5 prosent og fortsatt være et lønnsomt produkt. Det må nevnes at en i realiteten ville tilbydd et slikt produkt over flere geografiske områder, for å spre risikoen ved lokale prisfall som det i Stavanger. Det kan da tenkes at det tilbys tilsvarende forsikring i de andre store byene og for større områder. Etersom forsikringen baseres på en indeks fremfor de reelle transaksjonene unngås en fordyrende og byråkratisk prosess med kompliserte salgsprosesser og verditaksering ved kjøp og salg. Det betyr også at en som selger huset med profitt i et marked som siden kjøpet har gått ned, får forsikringsutbetalingen i tillegg til profitten. En mulighet hadde selvsagt vært å stille krav til at huset måtte selges med tap for å ha krav på erstatning. Dette er derimot ingen god løsning, siden det vil føre til at huseiere vegrer seg for å vedlikeholde eller investere i huset ved nedgang i indeksen. Med andre ord ville huseiere fått et insentiv til å la boligen forfalle. Muligheten for en «dobbel gevinst» kan også virke forlokkende for boligkjøperne som vurderer forsikringen.

Et annet viktig poeng er at karenstiden, sammen med transaksjonskostnadene ved kjøp og salg, vil redusere risikoen for misbruk av forsikringen. For å forhindre spekulasjon og utbetalinger etter

---

<sup>44</sup> Se kapittel 2.3.6 Oak Park insurance program

kortvarige prisfall bør det være et krav til minimum eiertid. Det er uheldig om boligkjøpere kan gjøre kortsiktige investeringer i et urolig marked samtidig som disse investeringene er tilnærmet risikofrie takket være forsikringen. I vedlegg E - figur 8-4 vises en oversikt over eiertidene til forsikringstakerne. Det høyeste antallet finner vi ved tre års eiertid, før det faller i avtagende grad frem til 15 år. En må være forsiktig med å sette en for høy karenstid, og dermed avkorte en høy andel av forsikringstakerne.

Som nevnt i oppbyggingen av forsikringsproduktet har vi satt et tak på 15 prosent som begrensning. Dette er hovedsakelig satt som en forenkling av at det er egenkapitalen til husholdningen som skal være forsikret. Like viktig er det å sikre den finansielle stabiliteten til produktet ved en boligkrise. Etter en periode med store prisfall vil det å få erstattet inntil 15 prosent av tapet i de fleste tilfeller gjøre en boligeier godt stilt til å reetablere seg på markedet, sett i forhold til uforsikrede boligkjøpere med helt eller delvis tapt egenkapital. I realiteten vil transaksjonskostnadene være med å spise opp denne fordelene og jo kortere eiertid en boligeier har, jo mindre vil han eller hun ha betalt ned på lånet. Korte eiertider blir altså mer følsomme for prisfall.

#### 4.2.1 Oppsummering

Forsikringens effektivitet viser seg å være god sett i forhold til resultater fra tidligere forskning. Ved et gjennomsnitt av alle de forskjellige effektivitetsmålene for ulike karenstider kommer det frem at karenstid på ett år vil være det beste alternativet for kundene i denne analysen. Karenstid på et år kommer best ut både i den originale forsikringen og ved begge simuleringer. Om dette vil være tilfellet hvis forsikringen skal tilbys i virkeligheten avhenger av kundenes vekting mellom dekning og pris. Det kan tenkes at den potensielle prosentvise reduksjonen i pris på nesten 19 prosent ville telle mer for husholdningenes beslutning enn reduksjonen i effektivitet på rundt 1 prosent. Dette avhenger selvsagt av om selskapet velger å ta en lavere premie for lengre karenstid.

For de historiske tallene uten simulering ville en forsikring mot boligprisfall rent pengemessig vært lønnsom. Etter at erstatning er utbetalt vil man ved alle karenstider etter den originale prisindeksen sitte igjen med et positivt netto resultat med utgangspunkt i en premie på 1,5 prosent. Det tilsvarer total innbetalt forsikringspremie på 365,7 millioner kroner. For de simulerte nivåene vil det være på 361,9 millioner kroner (10 prosent) og 358 millioner kroner (20 prosent). Som

ventet er det et bedre resultat etterhvert som kravet til karenstid økes, jo færre som kan kreve erstatning desto mer er igjen av premiene. Denne økningen i selskapets inntjening vil så klart gå ut over kundenes dekning av forsikringen. Ved gjennomsnitt av alle effektivitetsmålene er karenstid på tre år klart det «dårligste» alternativet for kundene.

Tabell 4-5 Resultat og utbetalinger, forsikringspremie 1,5 prosent

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

K. tid	Original indeks		10 prosent fall		20 prosent fall	
	Utbetalinger	Nom. resultat <sup>45</sup>	Utbetalinger	Nom. resultat	Utbetalinger	Nom. resultat
<b>Ingen</b>	251 377 000	200 765 000	499 005 000	- 64 461 000	777 291 000	- 367 232 000
<b>0,5</b>	249 565 000	202 779 000	496 723 000	- 61 901 000	774 567 000	- 364 168 000
<b>1</b>	241 553 000	211 553 000	485 425 000	- 49 280 000	760 257 000	- 348 138 000
<b>2</b>	205 284 000	251 323 000	420 546 000	21 944 000	663 984 000	- 241 845 000
<b>3</b>	145 011 000	313 822 000	312 678 000	136 256 000	492 167 000	- 56 969 000

Tabell 4-6 Resultat per kunde, forsikringspremie 1,5 prosent

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

Karenstid	Nominelt resultat per kunde <sup>46</sup>		
	Original indeks	10 prosent fall	20 prosent fall
<b>Ingen</b>	19 919	-6 396	-36 435
<b>0,5</b>	20 119	-6 142	-36 131
<b>1</b>	20 989	-4 889	-34 541
<b>2</b>	24 935	2 177	-23 995
<b>3</b>	31 136	13 519	-5 652

Forsikringen med den originale indeksen ville hatt et positivt resultat ved alle nivåer, også hvis innbetalingene ikke hadde blitt plassert til å gi en risikofri avkastning. Det endrer seg når vi simulerer boligprisfallene. Et fall på 10 prosent gjør resultatene ved karenstider kortere enn 2 år negative. Det største fallet vil ved alle karenstider gi negativt resultat.

<sup>45</sup> Nominelt resultat

<sup>46</sup> 10 079 kundeforhold, jf. kapittel 3.3.1

For vår analyse har vi ikke inkludert noen form for innskutt kapital. For den originale boligprisutviklingen og selve produktet vil det ikke være behov for dette, men ettersom vi ikke har inkludert andre kostnader enn erstatningsutbetalingene kan man med sikkerhet si at det bildet vil være annerledes for de som skal drifte forsikringen. Institusjonen som drifter forsikringen trenger ansatte, både i ledelse og i forbindelse med rådgivning, salg og oppgjør. Vår utforming av produktet legger til rette for en høy grad av automatisering og det bør være mulig å gjennomføre prosjektet med et beskjedent antall involverte. Kostnader til markedsføring, systemdesign og juridisk bistand vil være blant de andre postene en må ta hensyn til. Det vil i tillegg være behov for kapital tilstrekkelig til å dekke erstatningsutbetalinger i en videre utstrekning enn det som er etter den originale indeksen. For videre analyse av produktet vil man måtte inkludere både startkapital, andre kostnader og et utvidet kapitalbehov. Institusjonen som skal drifte forsikringen vil ha et krav til avkastningen for produktet og en analyse basert på de totale kontantstrømmene er nærliggende å gjennomføre.

## 5 Diskusjon

Forsikringen vi har konstruert er en relativt enkel versjon av tidligere forslag og eksisterende forsikringer. Begrensningene for å kunne kreve erstatning er ikke like rigide som forslaget til Shiller og Weiss eller den tilbudt i Oak Park. Ettersom den er basert på en indeks, innebærer dette store fordeler både når det kommer til kostnader for driften og selve oppsettet av forsikringen. For at forbrukerne skal ha tillitt til produktet, krever det at indeksen beregnes av noen som anses som pålitelige på dette området. I Norge kan det tenkes at enten SSB eller Eiendom Norge står for dette. Hvis forsikringen kun skal være tilgjengelig for boliger kjøpt etter lansering, vil ikke problemet med at det ikke er beregnet indeks for hele perioden oppstå. En av problemstillingene som blir fremmet av kritikerne til forsikring mot boligrisiko, er at det er vanskelig å måle hva som faktisk er markedspris på boligen. Dette henger mye sammen med grunnen til at det er vanskelig å sammenligne forskjellige indekser. Alt avhenger av hvilke kriterier man setter for boligen. Ved å bruke indekser forsvinner noe av dette problemet.

Hvis forsikringen skulle baseres på differansen mellom salgspris og kjøpspris, ville man stått ovenfor alle problemene nevnt i sammenheng med Shiller og Weiss<sup>47</sup> sitt forslag til forsikring. Blant annet ville det vært store kostnader tilknyttet uavhengige takster, som skal være konsistente for alle som benytter seg av forsikringen i alle deler av landet. I vår oppgave er det bare Stavanger som analyseres, men denne forsikringen kan tilbys i hele Norge forutsatt at det kan konstrueres en passende indeks. Selv om alle har en form for verdivurdering av boligen når de skal selge, er det ikke sikkert at disse beløpene kan brukes videre i forsikringsammenheng. I senere tid har den uavhengige formen for taksering av boliger gjennomført av takstmenn veket for en prisvurdering gjennomført av megler (Thue & Busterud, 2016). Et slikt takstsystem vil også innebære at alle elementer ved boligen må vurderes. Vi går dermed over i en mer hedonisk tilnærming der egenskaper kan være alt fra lokasjon og byggeår, til om det er fliser på badet. En boligeier skal heller ikke kompenseres for å ikke ta vare på egen bolig og opprettholde standarden, og derfor må det komme klart frem av taksten om dette er tilfellet. Et tenkt scenario er at forsikringstakeren motsetter seg taksten som er tatt og krever at det gjennomføres en ny taksering. Ved siden av atferdsrisikoen, vil det også være en idiosynkratisk risiko tilstede. Hva som er populært nå vil

---

<sup>47</sup> Se kapittel 2.3.2 Case, Shiller og Weiss

trolig ikke være like populært om 10 år. Det kan gjelde selve boligen så vel som hvordan den er innredet og fremstår for kjøper. En husholdning kan i tillegg ta valg for å tilpasse boligen til sine behov, men dette blir ikke verdsatt på lik linje av alle andre. Man ser fort at kostnadene med å drifte forsikringen øker. Videre spiller det ingen rolle for forsikringen om husholdningene byr høyere enn takst når rett til erstatning avhenger av en indeks. Selv om man går med tap ved salg på grunn av deltagelse i en aggressiv budkrig ved kjøp, er dette ingen garanti for at indeksen har gått ned når husholdningen selger. I det lange løp vil denne type budkriger bli fanget opp i indeksen, hvis mange boliger selges på denne måten, og gjenspeile seg som en økning i indeksen. Da vil disse ekstreme verdiene på sett og vis kunne være boligens markedspris.

Et problem med en indeksbasert forsikring, er at det vil være et etterslep på forsikringsutbetaling nesten uansett hvilket tidsintervall man opererer med. Siden indeksen ikke beregnes før etter kvartalet er omme, vil en forsikringstaker som solgte huset i starten av kvartalet ikke kunne kreve eventuell erstatning før indeksen er tilgjengelig. Et annet problem er tilgangen til data. Selvsagt kan også denne indeksen baseres på datamaterialet som leveres fra FINN.no, og med dette konstrueres kort tid etter månedsslutt. Spørsmålet blir da om det er nok datapunkter til at indeksen er pålitelig. Alternativet er å vente til den endelige tinglysningen kan benyttes som datagrunnlag, noe som forsinker erstatningsutbetalingen ytterligere. Dataen vil også bli testet ved oppbyggingen av indeksene. Hvis man velger å ha en nasjonal indeks som forsikringen baseres på, vil tilgangen til datapunkter være mye større enn for bare hver enkelt by, men mange lokale nedganger vil potensielt ikke fanges opp. Trolig vil både utbetalingseffektiviteten og måleffektiviteten være betydelig svakere. Motsatt vei er det ikke sikkert det er nok transaksjoner til at en god indeks kan konstrueres. Dette vil trolig komme til syne ved at indeksen er svært volatil. At mange datapunkter forsvinner hvis indeksen har kort tidshorisonnt eller at datamaterialet er lite er baksiden med en RS-indeks. Et alternativ for å kunne lage områdeindekser, er å ta utgangspunkt i fylker og fjerne transaksjoner tilknyttet byene. Trolig vil det i mange tilfeller ikke være et tilstrekkelig antall datapunkter for å kunne konstruere en enda mer lokal indeks. Ved bruk av bredere geografiske indekser vil disse områdene være dårlig forsikret mot lokale hendelser som kan være skadelig for boligprisene. Hvis en hjørnesteinsbedrift forsvinner, kan det gjøre et tidligere levende lokalsamfunn til en spøkelsesby. Det var nettopp det husholdningene i Oak Park og Syracuse var forsikret mot.



En analyse av forsikringen i flere geografiske områder ville muligens dempet prisfallets virkning, og nullpunktsomsetning kunne vært oppnådd ved et lavere premienivå. Andre norske byer opplevde ikke den samme nedgangen, hverken i prosent eller varighet, som Stavanger i perioden 2013 til 2017. Meningen er at produktet skal tilbys i flere geografiske områder. Hvis det sørges for at kundeporteføljen er godt diversifisert på disse områdene og mellom boligtyper, vil den gjennomsnittlige break-even-premien bli lavere og lønnsomheten bedre. Et alternativ er lavere premier til de som bor i områder som er mindre påvirket av konjunktursvingninger. Det er bedrifts- og bransjesammensetningen som i hovedsak bestemmer hvor utsatt et område er for konjunktursvingninger. Dermed kunne kundene diversifiseres og premienivået bestemmes med utgangspunkt i antallet og størrelsen på arbeidsnodene<sup>48</sup> i området. I eksempelet med inntektsforsikring, så forsikringsselskapene seg nødt til å avvikle tilbudet når utvalget av forsikringstakere ble konsentrert i en bransje. Det samme vil altså gjelde egenkapitalforsikringen. Selvsagt må man ikke gjøre den samme feilen som førte til finanskrisen. Mortgage-backed securities var et forsøk på å spre lokal risiko, men som vi omtalte i kapittel 2.3.10 gikk ikke dette helt etter planen. Korrelasjonen mellom mislighold av lånene ble undervurdert. For forsikringen vil det være korrelasjonen mellom områdene og i det samlede boligmarkedet som ikke må undervurderes. Et større boligkrakk vil kunne ha en kritisk påvirkning på det samlede nasjonale boligmarkedet, noe selv en perfekt diversifisering ikke kan motvirke.

Ved å ta utgangspunkt i en prosentandel av kjøpesummen, tas det en liten snarvei når det kommer til prising. Selvsagt er det som nevnt i analysen en god del usikkerhet tilknyttet etterspørselen til produktet. Selv om en tenkt pris på 1,5 prosent er godt over den «kritiske» prisen for alle nivåer av karenstid i den originale prisutviklingen, kan en laber etterspørsel gjøre produktet lite lønnsomt. En pris basert på prosentandel gjør på den andre siden at kundene bare vil måtte betale mer hvis de byr mye over verdivurderingen ved kjøp av boligen og forsikringen. Dette skaper symmetri mellom risikoen forsikringsselskapet påtar seg og kompensasjonen den krever. Hvis forsikringsproduktet ikke var indeksbasert, hadde kunden i denne situasjonen hatt et insentiv til å selge til lavere pris enn den han/hun kjøpte for. Premien skal henge sammen med den risikoen selskapet påtar seg ved å forsikre enheten, og risikoen beror på hva som forventes av fremtidig prisutvikling. Anslag for boligprisenes utvikling i fremtiden blir i beste fall å regne som kvalifisert

---

<sup>48</sup> Klynger/konsentrasjonen av bedrifter innenfor én bransje.

gjetning, og vil i stor grad være en funksjon av historisk prisutvikling. Beslutningsgrunnlaget er dermed usikkert og en må vise stor aktsomhet under lønnsomhets- og premieberegningene. Som et alternativ til prosentprisingen kan opsjonsprisindeformelen<sup>49</sup> konstruert av Shiller og Weiss være en idé. Alternativt at forsikringstakeren i realiteten kjøper en salgsoptjon på indeksen, uten at det blir markedsført som et finansielt instrument. Problemet med denne formen er selvsagt at opsjoner som er «at the money» eller «in the money»<sup>50</sup> gjerne er dyre. Formelen foreslått av Shiller og Weiss vil også beregne en årlig premie og dermed også legge til rette for at forsikringstaker kan avslutte forsikringen når markedet går bra. En engangssum vil ikke ha det samme insentivet. Hvis man tenker at forsikringen skal gjelde for X antall år vil det først være når man står overfor en fornyelse med ny innbetaling av premie at det gir mening å si opp forsikringen.

I forsikringsbransjen er det vanlig med en form for egenandel som trekkes fra erstatningen. Dette er den del av «skaden» forsikringstakeren selv må bære det økonomiske ansvaret for. Om en egenandel burde implementeres i dette produktet er usikkert. Kundene betaler i teorien allerede en slags egenandel i form av de høye transaksjonskostnadene som er forbundet med salg. Shiller og Weiss (1999, s. 39-40) benyttet et fradrag på 10 000 dollar, noe som må kunne sies å være høyt. For unge boligkjøpere med relativt rimelige boliger, kan et slikt beløp være ødeleggende med tanke på reetableringsmuligheten, fordi fradraget spiser opp store deler av erstatningen. Muligheten kan være å benytte et prosentfradrag slik at det oppleves som mer rettferdig. Det er ingen tvil om at et fradrag senker både antall utbetalinger og totalsummen utbetalt til erstatninger. Som et eksempel har vi forsøkt å legge inn et fradrag på 1,5 prosent i regnearkmodellen og funnet verdiene ved 2 års karenstid. Fradraget fører til at antall utbetalinger reduseres fra 870 til 787, noe som slår positivt ut på den nå reduserte premiesatsen. Break-even prisen ligger nå på 0,53 prosent, en reduksjon på drøyt 0,15 prosentpoeng fra den originale forsikringen. Effektivitetsmålene går det derimot dårligere med og det er bare utbetalingseffektiviteten som går noe opp, fra 74,90 til 76,17 prosent. Måleeffektivitetene reduseres fra 50,49 (ordinær) og 74,34 (betinget) prosent til 46,82 og 68,94 prosent. Den gjennomsnittlige tapsdekningen har den største endringen fra 80,61 prosent uten fradrag til 67,29 prosent etter innføring av fradrag.

---

<sup>49</sup> Se formel 2-3

<sup>50</sup>  $P < X$

Våre resultater antyder at forsikringsordningen, med de forutsetninger vi har tatt, ville vært lønnsom for utsteder, samtidig som de fleste kundene med faktisk tap ville fått dette erstattet. Effektivitetsmålene er høye sammenlignet med de tidligere gjennomførte forskningsprosjektene. Det indikerer at effektiviteten i hvert fall ikke er dårlig, som vist i tabell 4-4. Dette har selvsagt mye å gjøre med den høye forklaringskraften som indeksen viser seg å ha. Karenstiden på tre år er omtalt som det dårligste alternativet når det kommer til effektivitet for kundene<sup>51</sup>, men måtte benyttes for å sammenligne resultatene på like premisser. Ved ett års karantene er fortsatt utbetalingseffektivitet, gjennomsnittlig tapsdekning og betinget måleffektivitet over 70 prosent. I tillegg ligger måleffektiviteten her på over 60 prosent. For eksempel vil 72 prosent av kundene med tap og godkjent karenstid få dekket i gjennomsnitt 76 prosent av sine faktiske tap. Det må kunne sies å være et godt resultat, både sammenlignet med tidligere forsøk og rent subjektivt. Ved de simulerte prisfallene er effektivitetsmålene enda høyere enn for det originale datasettet. Måleffektiviteten er trolig ikke det målet kundene vil legge mest vekt på under beslutningen om kjøp av forsikring. De fleste har, eller tror de har, god oversikt over hvordan bosituasjonen deres vil være noen år frem i tid. De som er usikre på om de kommer til å bo et sted lengre enn noen år, vil ofte velge å leie grunnet de høye transaksjonskostnadene ved kjøp. Mange av kundene forsikringssselskapet potensielt ender opp med, vil ta for gitt at de beholder boligen ut over karenstiden. Disse kundene vil legge større vekt på betinget måleffektivitet, som måler måleffektiviteten for boligeiere som innfrir karenstidkravet. Det kan stilles spørsmål ved hvilken grad de beregnede effektivitetsmålene har noe å si, ettersom dette er konstruerte sannsynligheter som trolig ikke vil gjelde for fremtiden. Det er mulig å simulere og få et beste/verste scenario. Dette vil likevel ikke være verdt noe uten et bedre grep om etterspørselen.

Vi har satt alles egenkapital til 15 prosent, men i realiteten vil disse belåningsgradene variere. Skal forsikringen dekke den faktiske egenkapitalen vil det være et behov for at nøyaktig dokumentasjon fra långiver skal kunne fremvises. Hva som faktisk skal dekkes kan diskuteres. For den utsatte gruppen, førstegangskjøpere, kan vi se til scenarioene i rapporten til Revold, Sandvik og With (2018, s. 41):

- Foreldre har stilt med sikkerhet eller kausjon
- Foreldre har lånt penger

---

<sup>51</sup> Se kapittel 4.2 Analyse av forsikringen

- Foreldre har gitt forskudd på arv eller gave

I begge scenarioene hvor foreldrene har hjulpet med penger, vil det ikke være noe problem fordi det kan ses på som innskutt egenkapital uansett hvor den kommer fra. Verre vil det være med sikkerhet eller kausjon. Hvilken monetær verdi dette vil ha, er noe mer usikkert. Hvis forsikringstakeren har fått belåne høyere enn maksimum etter boliglånsforskriften, vil det være noe underlig om forsikringen dekket opp til et tap på 15 prosent. Samtidig ville dette beskyttet foreldrene, hvor forsikringen kan brukes til å betale det resterende på lånet uten at banken går til dem for dekning. Det kan også tenkes at banken vil kreve at førstegangskjøperer tegner en slik forsikring i scenarioer som dette. Det er også foreslått at en slik type forsikring kan være et krav hvis forsikringstakeren ikke takler et visst nivå på et prisfall uten å få negativ formue (Holden, 2015). På den andre enden av skalaen kan det stilles spørsmål ved hvor mye egenkapital som skal kunne forsikres, alternativt om dette vil kreve en høyere premie. Som et alternativ til en full forsikring av egenkapitalen for alle husholdninger som vi foreslår her, kan man tenke seg et produkt som er en form for garanti på egenkapitalen ved nybolig-kjøp. Det kan for eksempel være tre års garanti som du får sammen med kjøpet av boligen.

Forskjellen på om boligprisfallet kommer tidlig eller sent i perioden forsikringsløsningen måles i, har en avgjørende innvirkning på resultatet. I vårt tilfelle kom det lengste og største fallet helt i slutten av perioden. Den største andelen av utbetalingene kom i slutten av perioden, særlig ved krav til lang eiertid. Slik sett «bærer» forsikringen seg selv, uten at det er behov for noen form for startkapital. Når fallene kommer har bankbeholdningen rukket å bygge seg opp til å tåle utbetalingene. Vi har ikke undersøkt hvordan effektiviteten og lønnsomheten hadde vært i en tenkt situasjon, der perioden starter med fall. Ved to års karenstid og en premiesats på 1,5 prosent, er netto negativ kontantstrøm fra forsikringsvirksomheten i Stavanger drøyt 195 millioner kroner. I dette eksempelet er omsetningen, hvis en ser bort fra renteinntekter, i overkant av 365 millioner kroner. Hvis fallet hadde kommet de første årene i forsikringens levetid, ville den negative kontantstrømmen, alt annet likt, vært betydelig mindre. Det er på grunn av et lavt antall kunder under de første årenes oppbygning av kundeporteføljen<sup>52</sup>. Selv om det i vårt tilfelle ikke har vært behov for noen startkapital, må en i realiteten ha betydelig kapital tilgjengelig i selskapet. Denne kapitalen medfører et behov for avkastningskrav, som blant annet ble behandlet i kapittel 2.4. I en

---

<sup>52</sup> Se vedlegg E – tabell 8-7

situasjon der inntektene tilfaller et prosjekt før kostnadene og vi undersøker en nullpunktsomsetning, blir det å regne ut avkastningskrav irrelevant. Et avkastningskrav skal gjenspeile hva en investor kan tjene på å plassere pengene sine andre steder enn i gjeldende prosjekt. I dette tilfellet er ikke en investering «nødvendig». Derfor er nettonåverdien, altså det reelle resultatet, av prosjektet positivt.

Avslutningsvis bør det nevnes at husholdningene har et alternativ til å sikre seg mot renterisikoen, fastrenteavtale. Ettersom renten siden starten av 90-tallet har vært synkende, har denne formen for sikring vært svært lite utbredt. Per fjerde kvartal 2017 var andelen av slike avtaler i lån med pant i bolig kun 6,1 prosent i Norge (Statistisk sentralbyrå, 2018a). Til sammenligning utgjør den tilsvarende andelen 41,3 prosent i Danmark per mars 2018 (Danmarks Nationalbank, 2018). Det kan tenkes at forsikringen burde kombineres med en slik avtale for de mest sårbare husholdningene.

Om forsikringen er en forsikring tar vi ikke stilling til i denne oppgaven, men det kan være et meget relevant aspekt å belyse i en senere oppgave. En vurdering rundt de juridiske faktorene i sammenheng med et slikt produkt kunne vært veldig interessant å belyse.



## 6 Konklusjon

Bakgrunnen for å diskutere egenkapitalforsikring er av hensyn til både de enkelte husholdningers privatøkonomi og den samfunnsmessige effekten. Oppbyggingen av gjeld i Norge gjør husholdningene og samfunnet sårbare for prisendringer. Særlig vil forsikringen være relevant for de førstegangskjøperne som jobber hardt for å innfri kapitalkravet, slik at de kan komme seg ut på boligmarkedet. Disse boligeierne kan se sine reetablering- og oppgraderingsmuligheter bli betydelig redusert allerede ved boligprisfall på 1-3 prosent.

Funnene i denne avhandlingen viser at forsikringen, basert på en egenprodusert RS-indeks, oppnår gode resultater når det kommer til effektivitet. De fleste kundene som opplevde faktiske prisfall på boligen i perioden og som innfridde forsikringens krav, fikk erstatning. I gjennomsnitt dekket erstatningene en stor andel av kundenes faktiske tap. Med en karenstid på ett år, blir i overkant av 76 prosent av boligeiernes individuelle tap dekket av forsikringen. Det tilsier at forsikringen i stor grad fungerer som den skal.

Med premie over 0,85 prosent ville forsikringen vært lønnsom for selskapet som drev den. Karenstiden vil være med å avgjøre hvor lønnsom den er ved dette nivået. En premie på 1,5 prosent og ett års karenstid resulterte i et nominelt resultat på i overkant av 211 millioner kroner totalt eller i underkant av 21 000 kroner per forsikringsavtale.

De simulerte forverringene av boligprisene ga store utslag i nødvendig premienivå og viste at ordningen er svært følsom for større indeksfall. Diversifisering av kundeporteføljen over boligtype og geografisk beliggenhet vil trolig redusere denne følsomheten noe. Samtidig må det gjøres nærmere analyser av etterspørsel i markedet og mulighetsområdet for pris. Produktet er kanskje spesielt gunstig for førstegangskjøpere, men de er samtidig en kundegruppe som har høy prissensitivitet.





## 7 Litteraturliste

### Bøker

- Barlindhaug, R. (2018) Husholdningenes formue i bolig- og fritidseiendom. I: Kristoffersen, Ø. R. & Røsnes, A. E. ed., *Eiendom og Eierskap: Om forståelsen av fast eiendom og dens betydning i verdiskaping og samfunnsbygging*. Oslo: Universitetsforlaget, s. 155–173.
- Caplin, A., Goetzmann, W., Hangen, E., Nalebuff, B., Prentice, E., Rodkin, J., Skinner, T. & Spiegel, M. (2009) Home Equity Insurance: A Pilot Project. In: Glaeser, E. L. & Quigley, J. M. ed., *Housing markets and the economy. Risk, Regulation, and Policy*. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, s. 39–82.
- Danmarks statistik (2017) *Statistisk Årbog 2017*. København: Danmarks Statistik.
- Eitrheim, Ø. & Erlandsen, S. K. (2004) House Price Indices for Norway 1819-2003. In: Eitrheim, Ø., Klovland, J. T. & Qvigstad, J. F. ed., *Historical Monetary Statistics for Norway 1819-2003*. Oslo: Norges Bank, s. 349–376.
- Grytten, O. H. (2018a) Eiendomsbobler før og nå? I: Kristoffersen, Ø. R. & Røsnes, A. E. ed., *Eiendom og Eierskap: Om forståelsen av fast eiendom og dens betydning i verdiskaping og samfunnsbygging*. Oslo: Universitetsforlaget, s. 136–154.
- Grytten, O. H. (2018b) Historisk blikk på eiendomsmarkedet: Prisdrivere for boliger. I: Kristoffersen, Ø. R. & Røsnes, A. E. ed., *Eiendom og Eierskap: Om forståelsen av fast eiendom og dens betydning i verdiskaping og samfunnsbygging*. Oslo: Universitetsforlaget, s. 72–88.
- Kindleberger, C. P. (1991) Bubbles. In: Eatwell, J., Milgate, M. & Newman, P. ed., *The New Palgrave: The World of Economics*. London: Palgrave Macmillian, s. 20–22.
- Kindleberger, C. P. & Aliber, R. Z. (2005) *Manias, Panics, and Crashes. A History of Financial Crises*. Hoboken: John Wiley & Sons Inc.
- Mian, A. & Sufi, A. (2015) *House of Debt: How They (and You) Caused the Great Recession, and How We Can Prevent It from Happening Again*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Shiller, R. J. (2009) Derivatives Markets for Home Prices. In: Glaeser, E. L. & Quigley, J. M.

ed., *Housing markets and the economy. Risk, Regulation, and Policy*. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, s. 17–32.

## Artikler

- Anundsen, A. K. & Mæhlum, S. (2017) Regionale forskjeller i boligpriser og gjeld. *Aktuell Kommentar*, 4. [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.norges-bank.no/Publisert/>>.
- Bailey, M. J., Muth, R. F. & Nourse, H. O. (1963) A Regression Method for Real Estate Price Index Construction. *Journal of the American Statistical Association*, 58 (304), s. 933–942.
- Caplin, A., Goetzmann, W., Hangen, E., Nalebuff, B., Prentice, E., Rodkin, J. & Spiegel, M. (2003) Home Equity Insurance : A Pilot Project. *Yale ICF working paper*, (03–12).
- Carr, F. C. & Jacobsen, M.-A. (2015) *Hedging av risiko i det norske boligmarkedet*. [Masteroppgave]. Bergen: Norges Handelshøyskole.
- Case, K. E. & Shiller, R. J. (1987) Prices of Single Family Homes Since 1970: New Indexes for Four Cities. *Cowles Foundation Discussion Paper*, 851. Tilgjengelig fra: <<http://www.nber.org/papers/w2393.pdf>>.
- Case, K. E. & Shiller, R. J. (1989) The Efficiency of the Market for Single-Family Homes. *American Economic Review*, 79 (1), s. 125–137.
- Christensen, T. H. (2003) Boligprisindeks. Datagrunnlag og beregningsmetode. *Notater*, 83. [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/boligprisindeksen—26341>>.
- Danmarks Nationalbank (2018) *Lån med fast rente vinder frem i hele landet* [Online]. Tilgjengelig fra: <[http://www.nationalbanken.dk/da/statistik/find\\_statistik/Sider/2018/Laan-med-fast-rente-vinder-frem-i-hele-landet-.aspx](http://www.nationalbanken.dk/da/statistik/find_statistik/Sider/2018/Laan-med-fast-rente-vinder-frem-i-hele-landet-.aspx)>.
- Eiendom Norge (2018a) Eiendom Norges boligprisstatistikk. *Boligprisstatistikk* [Online], Februar. Tilgjengelig fra: <[http://eiendommnorge.no/wp-content/uploads/2018/03/eiendommnorge.no-februar-2018-boligprisstatistikk-februar-2018-02-2018-03-01\\_14-12-57\\_006214.pdf](http://eiendommnorge.no/wp-content/uploads/2018/03/eiendommnorge.no-februar-2018-boligprisstatistikk-februar-2018-02-2018-03-01_14-12-57_006214.pdf)>.
- Finanstilsynet (2010) *Retningslinjer for forsvarlig utlånspraksis for lån til boligformål*

- Finanstilsynet (2011) *Retningslinjer for forsvarlig utlånspraksis for lån til boligformål*
- Finanstilsynet (2017) *Finansielt Utsyn*. [Online]. Tilgjengelig fra:  
<<https://www.finanstilsynet.no/nyhetsarkiv/pressemeldinger/2017/finansielt-utsyn-2017/>>.
- Grytten, O. H. (2009) Boligkrakk og finanskriser i historisk perspektiv. *Samfunnsøkonomen*, 63 (4), s. 39–50.
- Grytten, O. H. & Hunnes, A. (2014) An Anatomy of Financial Crises in Norway, 1830-2010. *Financial History Review*, 21 (1), s. 25–57.
- Institute for Community Empowerment (2004) *Standing Tall in Chicago Neighborhoods*. Chicago.
- Jacobsen, D. H. & Naug, B. E. (2004) Hva driver boligprisene? *Penger og Kreditt*, (4), s. 229–240. [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.norges-bank.no/Publisert/>>.
- Kain, J. F. & Quigley, J. M. (1970) Measuring the Value of Housing Quality. *Journal of the American Statistical Association*, 65 (330), s. 532–548. Tilgjengelig fra:  
<<http://www.jstor.org/stable/2284565>>.
- Larsen, E. R. & Sommervoll, D. E. (2004) Rising Inequality of Housing: Evidence from Segmented House Price Indices. *Housing, Theory and Society*, 21 (2), s. 77–88.
- Lindquist, K.-G., Solheim, H. & Vatne, B. H. (2017) Husholdningenes gjeld og kopling til boligmarkedet. Konsekvenser for finansiell stabilitet. *Aktuell kommentar*, 7. [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.norges-bank.no/Publisert/>>.
- Mack, A. & Martínez-García, E. (2011) *A Cross-Country Quarterly Database of Real House Prices : A Methodological Note*.
- Marcus, M. & Taussig, M. K. (1970) A Proposal for Government Insurance of Home Values Against Locational Risks. *Land Economics*, 46 (4), s. 404–413.
- Mark, J. H. & Goldberg, M. A. (1984) Alternative Housing Price Indices: An Evaluation. *Real Estate Economics*, 12 (1), s. 30–49.
- McNamara, M. A. (1984) Legality and Efficacy of Homeowner's Equity Assurance: A Study of Oak Park, Illinois. *Hofstra Law Review*, 78 (6), s. 1463–1484.

- Meese, R. A. & Wallace, N. E. (1997) The Construction of Residential Housing Price Indices: A Comparison of Repeat-Sales, Hedonic-Regression, and Hybrid Approaches. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 73, s. 51–73.
- Norges Bank (2018a) *Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet*. [Online]. Tilgjengelig fra: <https://www.norges-bank.no/Publisert/>
- Normann, T. M. (2017) Hvordan måle boutgiftsbelastning? En diskusjon av forholdet mellom inntekter og utgifter til bolig. *Notater*, 6. [Online]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/hvordan-male-boutgiftsbelastning#content>.
- Pennington-Cross, A. & Chomsisengphet, S. (2006) The Evolution of the Subprime Mortgage Market. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* [Online], 88 (1), s. 1–26. Tilgjengelig fra: [papers2://publication/uuid/4A7A41CA-4050-4E47-BAF1-124EBF4B04C1](https://papers2://publication/uuid/4A7A41CA-4050-4E47-BAF1-124EBF4B04C1).
- Revold, M. K., Sandvik, L. & With, L. (2018) Bolig og boforhold - for befolkningen og utsatte grupper. *Rapporter*, 13.
- Shiller, R. J. & Weiss, A. N. (1999) Home Equity Insurance. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 19 (1), s. 21–47.
- Sommervoll, D. E. (2006) Temporal Aggregation in Repeated Sales Models. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 33 (2), s. 151–165.
- Sommervoll, D. E. & Haan, J. de (2014) Homes and Castles: Should We Care about Idiosyncratic Risk? *Land Economics* [Online], 90 (4), s. 700–716. Tilgjengelig fra: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=98685927&site=ehost-live>.
- Sommervoll, D. E. & Wood, G. (2011) Home Equity Insurance. *Journal of Financial Economic Policy*, 3, s. 66–85.
- Statistisk sentralbyrå (2017) *Dette er Norge 2017. Tall som forteller*. [Online]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/dette-er-norge-2017>.
- Take, M. (2012). Boligprisindeksen dokumentasjon av metode. *Notater*, 10. [Online]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og->

publikasjoner/boligprisindeksen--65148?fane=om>.

Yarmolinsky, A. (1971) Reassuring the Small Homeowner. *The Public Interest* [Online], 22, s. 106–110. Tilgjengelig fra:  
<[http://www.nationalaffairs.com/doclib/20080523\\_197102207reassuringthesmallhomeown eradamymarmonlinsky.pdf](http://www.nationalaffairs.com/doclib/20080523_197102207reassuringthesmallhomeown eradamymarmonlinsky.pdf)>.

## Nettsider

Akhtar, S. A. S. (2018) Boligprisene stiger i Stavanger. *NRK* [Online], 5. mars. Tilgjengelig fra:  
<<https://www.nrk.no/rogaland/boligprisene-stiger-i-stavanger-1.13945781>> [Lest 12. april 2018].

Allabolag (2018) *Valuegard AB* [Online]. Tilgjengelig fra:  
<<https://www.allabolag.se/5567350342/valueguard-ab>> [Lest 23. mars 2018].

Andersen, I. (2017) Nå er det ikke lenger mulig å forsikre seg mot tap av inntekt om du mister jobben [Online]. *Teknisk Ukeblad*. Tilgjengelig fra: <<https://www.tu.no/artikler/na-er-det-ikke-lenger-mulig-forsikre-seg-mot-tap-av-inntekt-om-du-mister-jobben/407415>> [Lest 23. mars 2018].

BusinessWire (2011) *EquityLock Solutions Launches Home Price Protection in Time for Home-Buying Season* [Online]. Tilgjengelig fra:  
<<https://www.businesswire.com/news/home/20110502005702/en/EquityLock-Solutions-Launches-Home-Price-Protection™-Time>> [Lest 23. mars 2018].

Camp, D. (2008) *Ben Barnanke's 'Home Equity Insurance' Available Through EquityLock Financials* [Online]. Tilgjengelig fra:  
<<http://www.prweb.com/releases/2008/12/prweb1743924.htm>> [Lest 23. mars 2018].

Difi (2017) *Hva er risikohåndtering?* [Online]. Tilgjengelig fra:  
<<http://internkontroll.infosikkerhet.difi.no/godt-vite/risikohandtering/hva-er-risikohandtering>> [Lest 4. april 2018].

Døving, I. & Loen, R. (n.d.) Forsikring, i: *Store Norske Leksikon* [Online]. Tilgjengelig fra:  
<<https://snl.no/forsikring>> [Lest 23. mars 2018].

- Eiendom Norge (2018b) *Om Boligprisstatistikken* [Online]. Tilgjengelig fra:  
<[http://eiendommnorge.no/boligprisstatistikken/#om\\_statistikken](http://eiendommnorge.no/boligprisstatistikken/#om_statistikken)> [Lest 23. mars 2018].
- Eiendom Norge (2018c) *Regulering av kreditt i boligmarkedet* [Online]. Tilgjengelig fra:  
<<http://eiendommnorge.no/hovedsaker/egenkapitalkrav-ved-boliglan/>> [Lest 7. mars 2018].
- Eika Forsikring (2016) *Forsikringsvilkår for inntektsforsikring og Krefitkapital med forskuttering* [Online]. Tilgjengelig fra: <<http://eika.papirfly.no/readimage.aspx?pubid=3985d5c3-2d6e-4051-a297-c1e1107a85aa>> [Lest 23. mars 2018].
- Federal Reserve Bank of Dallas (n.d.) *International House Price Database* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.dallasfed.org/institute/houseprice#tab2>> [Lest 13. mars 2018].
- Finansdepartementet (2013) *Brev om retningslinjer for boliglån* [Online]. Regjeringen. Tilgjengelig fra: <<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/brev-om-retningslinjer-for-boliglan/id744604/>> [Lest 7. mars 2018].
- Finansdepartementet (2015) *Vil dempe veksten i boligpriser og gjeld* [Online]. Regjeringen. Tilgjengelig fra: <<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/vil-dempe-veksten-i-boligpriser-og-gjeld/id2417367/>> [Lest 7. mars 2018].
- Finansdepartementet (2018a) *Boliglånsforskriften på høring* [Online]. Regjeringen. Tilgjengelig fra: <<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/boliglansforskriften-pa-horing/id2592180/>> [Lest 7. mars 2018].
- Finansdepartementet (2018b) *Fastsetter ny boliglånsforskrift* [Online]. Regjeringen. Tilgjengelig fra: <<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/fastsetter-ny-boliglansforskrift/id2523967/>> [Lest 7. mars 2018].
- Finans Norge (n.d.) *Regnskapsstatistikk* [Online]. Tilgjengelig fra:  
<<https://www.finansnorge.no/statistikk/skadeforsikring/statistikk-og-nokkeltall-for-skadeforsikring-2017/regnskapsstatistikk/>> [Lest 24. april 2018]
- Framstad, A. P. (2017) Etterlyser forsikring mot boligprisfall. *E24* [Online], 12 juni. Tilgjengelig fra: <<https://e24.no/privat/boligmarkedet/etterlyser-forsikring-mot-boligprisfall/24059382>> [Lest 23. mars 2018].
- Geving, C. O. (2018) Kommentar: Slik kan flere unge få råd til sin første bolig. *E24* [Online], 20

- april. Tilgjengelig fra: <<https://e24.no/kommentarer/boligmarkedet/kommentar-slik-kan-flere-unge-faa-raad-til-sin-foerste-bolig/24313607>> [Lest 28. april 2018].
- Gjensidige (2017) Årsrapport 2017. [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.gjensidige.no/konsern/arsrapport>>.
- Holden, S. (2015) Lån med forsikring mot prisfall. *Dagens Næringsliv* [Online], 27 mai. Tilgjengelig fra: <<https://www.dn.no/meninger/debatt/2015/05/27/2158/konomi/ln-med-forsikring-mot-prisfall?>> [Lest 31. januar 2018].
- Husbanken (2014) *Hva er startlån?* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.husbanken.no/startlaan/hva-er-startlan/>> [Lest 9. februar 2018].
- Lederne (2017) *Inntektsforsikring*. [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://medlemsforsikringer.bafo.no/lederne/Product/6506>> [Lest 23. mars 2018].
- Landbruksdirektoratet (2018) *Hva dekkes av Statens Naturskadeordning?* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.landbruksdirektoratet.no/naturskadeordningen/59043/hva-dekkes-av-naturskadeordningen>> [Lest 4. april 2018].
- Loen, R. & Romstad, E. (2016) Forsikring mot boligprisfall. *Dagens Næringsliv* [Online], 12 september. Tilgjengelig fra: <<https://www.dn.no/meninger/debatt/2016/09/12/1426/Boligpriser/forsikring-mot-boligprisfall?>> [Lest 31. januar 2018].
- Midtsjø, L. & Pihl, C. H. (2004) Boligprisfall for første gang siden 2009. *E24* [Online], 6 January. Tilgjengelig fra: <<https://e24.no/privat/eiendom/boligtallene-for-2013/22696983>> [Lest 7. mars].
- NASDAQ OMX Nordic (2018) *NASDAQ OMX Valuegard-KHT Housing Index*. Tilgjengelig fra: <<http://www.valueguard.se/index>> [Lest 3. april 2018].
- Nguyen, M. H., Fastbø, K., Cornejo, C., Ellingsen, K. & Mjelde, M. (2017) Risikopremien i det norske markedet. *Magma* [Online], (3), s. 73–76. Tilgjengelig fra: <<https://www.magma.no/risikopremien-i-det-norske-markedet3>> [Lest 17. mars 2018].
- Nordea (2018) *Vilkår Betalingsforsikring* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.nordea.no/privat/vare->

- produkter/forsikring/personforsikring/betalingsforsikring.html> [Lest 23. mars 2018].
- Norges Bank (2018b) *Styringsrenten* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.norges-bank.no/pengepolitikk/Styringsrenten/>> [Lest 14. april 2018].
- Næsheim, H. (2018) *Hvordan gikk det med dem som sluttet i petroleumsnæringene?* [Online]. Oslo: Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-publikasjoner/hvordan-gikk-det-med-dem-som-sluttet-i-petroleumsnaeringene-2018-06>> [Lest 3. april 2018].
- OBOS (2018) *Boligpriser og statistikk* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.obos.no/dette-er-obos/boligpriser-og-statistikk>> [Lest 3. april 2018].
- Olick, D. (2011) *Will Home Price Warranty Restore Confidence?* [Online]. CNBC. Tilgjengelig fra: <<https://www.cnbc.com/id/42419431>> [Lest 23. mars 2018].
- Santander (2018) *Låneforsikring* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.santanderconsumer.no/billan-og-fritidslan/sok-billan/laneforsikring/>> [Lest 23. mars 2018].
- Sjølie, S. (2016) Boligpris og risiko. *Dagens Næringsliv* [Online], 1. oktober. Tilgjengelig fra: <<https://web.retriever-info.com/services/archive/displayDocument?serviceId=2&documentId=05500820161001f571a1b4a3a48f47fbc9fb48a8945d7c>> [Lest 30. januar].
- Smarte Penger (2018) *Renten de siste årene* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.smartepenger.no/lan/300-renten-de-siste-arene>> [Lest 4. april 2018].
- Southwest Home Equity Assurance Program (2018) *Southwest Home Equity Assurance Program* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://swhomeequity.com/>> [Lest 25. april 2018].
- Statistisk sentralbyrå (2018a) *Boliglånsrentene faller fortsatt* [Online]. Renter i banker og kredittforetak. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/bank-og-finansmarked/artikler-og-publikasjoner/boliglansrentene-faller-fortsatt>> [Lest 3. mai 2018].
- Statistisk sentralbyrå (2018b) *Kredittindikator* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/statbank/table/11599?rxid=1f04255e-6660-4f2d-b6c1-7ca9f78e0244>> [Lest 4. mai 2018].



- Statistisk Sentralbyrå (2018) *Prisindeks for brukte boliger* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/statistikker/bpi>> [Lest 24. mars 2018].
- Stavanger kommune (2018) *Bolig og boligbygging*. [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://public.tableau.com/profile/stavanger.statistikken#!/vizhome/Boligbygging/Historiskboligbygging>>. [Lest 23. mars 2018]
- Svea Finans (2018) *Vilkår kollektiv gjeldsforsikring for lån hos Svea Finans NUF* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://svealanet.no/forsikring>> [Lest 23. mars 2018].
- Sættem, J. B., Hellerud, H. T. & Johansen, T. G. (2012) Slik har norske boligpriser utviklet seg gjennom de siste 200 årene. *NRK* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.nrk.no/norge/boligpriser-gjennom-200-ar-1.8273402>> [Lest 15. februar 2018].
- Takle, M. (2017) *Statistikk om boligpriser* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/statistikk-om-boligpriser>> [Lest 15. februar 2018].
- Thue, K. & Busterud, K. (2016) Meglerne tar over: Slutt på takst fra takstmann. *Hegnar* [Online]. Tilgjengelig fra: <<http://www.hegnar.no/Nyheter/Eiendom/2016/05/Meglerne-tar-over-Slutt-paa-takst-fra-takstmann>> [Lest 17. april 2018].
- Tryg (2018a) *Inntektsforsikring* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://www.tryg.no/forsikringer/inntektsforsikring.html>> [Lest 23. mars 2018].
- Tryg (2018b) *Tryg as an Investment* [Online]. Tilgjengelig fra: <<http://tryg.com/en/investor/trygasaninvestment/index.html>> [Lest. 24 April 2018].
- Valueguard AB (2017) Nasdaq OMX Valueguard-KTH Housing Index (HOX) Methodology. [Online]. Tilgjengelig fra: <<http://www.valueguard.se/index>> [3. april 2018]
- Vinorum, A. (2016) Vi tilbyr boligprisforsikring [Online]. *Dagens Næringsliv*. Tilgjengelig fra: <<https://www.dn.no/meninger/debatt/2016/09/14/2145/Bolig/vi-tilbyr-boligprisforsikring?>> [Lest 31. januar 2018].
- Aarø, J. T., Midtsjøen, L. & Fosse, A. (2015) Her har arbeidsledigheten økt med 56 prosent. *E24* [Online]. Tilgjengelig fra: <<https://e24.no/jobb/rogalandsbyer-med-stor-oekning-i->

ledighet/23442743> [Lest 8. mars 2018].

### **Lover, forskrifter og NOU**

Boliglånsforskriften. *Forskrift 14. desember 2016 nr. 1581 om krav til nye utlån med pant i bolig.*

Finansforetaksloven. *Lov 10. april 2015 nr. 17 om finansforetak og finanskonsern.*

Forskrift om krav til nye utlån med pant i bolig. *Forskrift 15. juni 2015 nr. 634 om krav til utlån med pant i bolig.*

NOU 2012: 16 *Samfunnsøkonomiske analyser*

Skatteloven. *Lov 26. mars 1999 nr. 14 om skatt av formue og inntekt.*

## 8 Vedlegg

### Vedlegg A: Trestegsmodellen til Shiller og Weiss

Prosessen ved overgang til WRS-modellen blir en trestegs-modell istedenfor det ene steget i BMN-modellen (Case and Shiller, 1987, s. 15). Først kjøres den samme regresjonen som i BMN-modellen. Så kvadreres residualene til modellen og regresseres mot en konstant term og tidsintervallet mellom salg. Dette steget estimerer hvor mye feilledet øker over tid.

$$u_i^2 = \alpha + \beta Q_i + \omega_i, \quad w_i = \sqrt{\hat{u}_i^2}, \quad i \in I, \quad (8-1)$$

Hvor parameterne  $\alpha$  og  $\beta$  relaterer residualene til en tellevariabel  $Q$  som betegner tidsintervallet mellom salg i transaksjonspaar  $i$ .  $\omega$  er en stokastisk støyvariabel.  $W$  er den inverse av vekten som tilskrives hver observasjon i det tredje steget. Dette tilsier at jo større  $w$  er, desto større er den estimerte variansen og jo mindre tilskrives observasjonen vekt i estimeringen av koeffisienten. I det siste steget kjøres den første regresjonen på nytt med vektene funnet i steg to:

$$\begin{aligned} (\log(p_{it}) - \log(p_{is}))/w_i &= \gamma_2(D_{i2}/w_i) + \gamma_3(D_{i3}/w_i) + \dots + \gamma_m(D_{im}/w_i) + \varepsilon_{it}/w_i, \\ i \in I; t, s, &\in \{2, \dots, m\}, D_{it} \in \{-1, 0, 1\} \end{aligned} \quad (8-2)$$

### Vedlegg B: Forklaring av tabell 3-3 Begrensning av utvalg indeks

- *Borettslags- og aksjeleiligheter:*

Disse eierformene går ut på at kjøperen tilegner seg en andel eller aksje, som gir eksklusiv rett til å bo i en av leilighetene på eiendommen. Denne eierformen er også representert i datasettet vi har tilgang til, men det vil være problematisk å ta de med videre i prosessen. Siden flere ulike enheter ligger på samme adresse- og boligsnummer i databasen er det vanskelig å skille de ulike enkeltleilighetene. Det er forskjeller av ulik grad på arealene og det ville gitt betydelig merarbeid med manuell sortering. Det er også sannsynlig at mange av leilighetene i det samme borettslaget har like stort areal og ligger i samme etasje og dermed feilaktig blir vurdert som en enkeltleilighet. I denne operasjonen fjernes også eventuelle ukjente eller manglende eierform. Tidligere var det òg større forskjell i pris mellom borettslagsleiligheter og selveierleiligheter (Takle, 2012, s. 19). Grunner for dette

kan være at borettslag ofte innehar en viss forkjøpsrett for andre andelseiere og boligen ikke alltid kommer på det åpne markedet.

- *Manglende salgsdato:*

For å utarbeide en indeks er vi avhengige av dato for salg av eiendommene og i tilfeller der dato ikke er oppført fjerner vi dette salget.

- *Manglende identifikasjon:*

Noen av salgene har ukjente verdier for bolig- og/eller adresseidentifikasjon. Disse tar vi ut av utvalget for å forhindre feilmeldinger og andre forstyrrelser.

- *Boliger med lik dato, boligidentifikasjon og pris:*

Når en eiendom er omsatt flere ganger samme dag til samme pris, betyr dette gjerne at det er flere eiere. Det kan også dreie seg om feil som har oppstått i under registreringen. I dette tilfellet fjerner vi slik at en linje av «salget» står igjen.

- *Boliger med lik dato, boligidentifikasjon, men ulik pris:*

Når det er ulik verdi på transaksjoner med lik dato tilhørende en og samme bolig oppstår det et problem hvis vi skal gjøre det likt som punktet over. Det er i disse tilfellene vanskelig å vite hva som er korrekt pris. Derfor velger vi å fjerne alle transaksjoner tilhørende de gjeldende boligidentifikasjonsnumrene, slik at de ikke forstyrrer indeksen.

- *Boliger under 10 kvadratmeter, eller med ukjent boareal:*

Fjerner dette fordi vi videre ønsker muligheten til å undersøke om noen av boligene har blitt påbygd eller oppdelt i løpet av perioden. Slike boliger vil være aktuelle å luke ut. Areal under 10 kvadratmeter anser vi som usannsynlig.

- *Boliger renoverert i salgsår eller mellom to salg:*

Om lag 14 prosent av boligene i datasettet vi fikk tilgang til har oppgitt årstallet boligen ble renoverert, altså der boligen i sin helhet ble vesentlig forbedret og modernisert. Noen velger å gjennomføre en renovering før boligen skal legges ut for salg for å oppnå en høyere pris, mens andre kan hende kjøper et oppussingsobjekt som de setter i stand. Begge deler vil påvirke prisen positivt. RS-indeksen krever at enhetene har konstant kvalitet i perioden de måles i og vi velger derfor å fjerne alle salgene til boliger som har vært renoverert i et salgsår eller mellom to av salgene for å innfri dette kravet.

- *Snur datasettet og setter salgsparene på egne linjer:*

Dette gjøres for å få dataene på det formatet konstruksjonen av indeksen krever. Etter å ha snudd datasettet settes hvert salgspår på hver sin linje, sammen med tilhørende informasjon.

- *Ulik boligtype:*

Det forekommer på noen boligidentifikasjonsnummer at boligtypen ikke er den samme. Det kan være ulike grunner til at dette har skjedd, som at eksempelvis en enebolig har blitt delt i to tomannsboliger. Datasettet inneholder ingen informasjon som kan underbygge dette for de enkelte identifikasjonsnummer. Flere av avvikene er derimot åpenbare taste-/registreringsfeil, der ett av salgene helt klart er en annen bolig enn de andre. I slike tilfeller har vi valgt å fjerne kun linjen som er feilregistrert. For resterende avvik er samtlige salgslinjer for gjeldende identifikasjonsnummer fjernet.

- *Boliger som er solgt mer enn én gang i løpet av et kvartal:*

Vi anser at boliger som er solgt mer enn én gang i løpet av 90 dager for å ha en unormal hyppig salgshyppighet. De boligene der dette én eller flere ganger har inntruffet fjernes helt fra materialet. Siden det er kvartaler som er målet vi skal benytte oss av i indeksen vil vi unngå å ha to salg i det samme punktet. I tillegg vil det også til en viss grad eliminere kortsiktige spekulanter med potensielt unormale prishopp på eiendommene (som også blir fanget opp i punktet under).

- *Boliger som har oppnådd urealistiske salgspriser:*

Vi ønsker at indeksen vi skal fremstille skal være basert på så realistiske markedspriser som mulig. Vi er allerede på god vei dit ved å benytte et datasett som baserer seg på salg i det åpne markedet, med megler. Det skal med andre ord ikke være oppført boliger avhendet ved arv, gaver, tvangssalg eller andre salgsformer som påvirker prisen. Likevel kan det ha forekommet feil ved registrering av pris eller omfattende renovering som ikke er oppgitt. Derfor har vi valgt å fjerne boligidentifikasjonsnumre der den gjennomsnittlige årlige avkastningen mellom to salg har vært over 50 prosent. For å korrigere for urealistisk store tap er alle identifikasjonsnumre med under 50 prosent tap også fjernet.

- *Generelle feil og mangler:*

Gjennom arbeidet med filtreringen, oppdaget vi noen ganger at det var åpenbare feil og mangler på noen av salgslinjene. Dette ble skjønnsmessig fjernet underveis og lagt sammen til slutt i tabellen under. Eksempelvis kan dette være en bolig som er solgt tre ganger, med

klart ulike oppgitte primærareal, eller med ulike boligtyper. Påbygg endrer kvaliteten og boligen blir ikke den samme før og etter. Med dette følger også at eiendommer som mangler informasjon om dette fjernes, slik det ble gjort i punktet tidligere. Marginale endringer har vi valgt å godta for å ta høyde for at det kan ha forekommet forskjeller under oppmålingen.

- *Boliger med kun ett salg:*

Boliger som kun har vært solgt en gang i løpet av perioden datasettet dekker, må fjernes. Siden vår indeks skal se på prisutviklingen på sammenlignbare salg over tid må det være minst to salg i perioden.

- *Boliger med flere enn ti salg:*

Av praktiske årsaker ville vi valgt å filtrere ut boliger som har unormal høy omsetningstakt. Dette vil forenkle utarbeidelsen av modellen, samtidig som det også kan tenkes at boliger med unormalt mange salg over en periode også kan ha vært utsatt for en form for spekulasjon og urealistisk prising. Etter annen filtrering er det derimot ingen eiendommer som går inn under dette kriteriet.

- *Forskjellige adresser på samme bolig:*

Vi korrigerer også de som har lik boligidentifikasjon, men ulik adresseidentifikasjon. Boligene er trolig ikke blitt fysisk flyttet, men kan være gjenstand for adresseendringer som for eksempel endret gatenavn og/eller husnummer. Vi ser på det som uproblematisk å endre de til lik adresseidentifikasjon og da dette i stor grad gjøres manuelt kontrolleres også at resterende informasjon om boligene stemmer overens. Det er totalt 38 boliger som går inn under dette kriteriet. Benytter den nyeste adresseidentifikasjonen videre.

### **Vedlegg C: Forklaring av tabell 3-5 Begrensning av utvalg forsikring**

- *Borettslags- og aksjeleiligheter:*

Siden indeksen er basert på selveierboliger, er det kun eiere av denne eierformen som kan forsikres mot indeksen.

- *Manglende salgsdato:*

De salgene med manglende salgsdato fjernes, siden vi er avhengige av å vite tidspunktet for salgene i forbindelse med kravet om karenstid.

- *Manglende identifikasjon:*  
Manglende adresseidentifikasjon gjør sammenligninger vanskelig og kan være et symptom på andre unøyaktigheter vedrørende salget. Ved enheter dette gjelder fjernes alle transaksjonene.
- *Generelle feil og mangler:*  
Ellers fjerner vi andre åpenbare feilføringer som ulik boligtype (198 salg) og ulikt innendørs areal (380 salg).
- *Boliger med kun ett salg:*  
Siste punkt er å fjerne alle boliger som kun er solgt én gang, siden målet er å teste forsikringen på salgspar. Dette gjelder 10 675 salg.
- *Snur regnearket og setter sammen repeterte salgspar:*  
Står nå igjen med 16 800 salg, som ved å snu datasettet gir 10 079 salgspar for videre anvendelse i simuleringene.

#### **Vedlegg D: Redegjørelse for de viktigste elementene i forsikringsmodellens oppbygning.**

Modellen vi benytter for å teste forsikringen er laget i Microsoft Excel. Den består av i alt fire faner (ark), som alle henger sammen.

I den første fanen, kalt «Indeks», står alle salgs-parene som er plukket ut for å benyttes i modellen<sup>53</sup> vertikalt i stigende rekkefølge. Videre står tilhørende salgsdatoer, koder for salgskvartal og salgspriser for første og andre salg i hver sine kolonner. Antall dager mellom de to salgene er regnet ut og vises både som antall dager og som «Innvilget» eller «Ikke innvilget», som indikerer om kravet om karenstid er oppfylt. Deretter har vi utformet to matriser, som har til formål å finne indeksverdien ved hvert enkelt kjøp og salg. Differansen mellom disse viser hvordan indeksen har utviklet seg.

Dette skjer i neste fane, som vi har gitt navnet «Erstatning og nøkkeltall». Denne fanen begynner også med alle salgsparene, i samme rekkefølge som i foregående fane. Her er tilhørende indeksverdier for kjøp og salg listet opp sammen med endringen i både poeng og prosent. Videre er erstatningene for dem som har innvilget lengde på eiertid regnet ut ved å multiplisere

---

<sup>53</sup> Se kapittel 3.3.1 Begrensning av utvalg

salgssummen ved den første transaksjonen (kjøp) med indeksfall i prosent, med negativt fortegn. To seksjoner regner ut faktisk tap eller gevinst før og etter eventuell utbetaling, både for samtlige kunder og for alle med innvilget karenstid. For å redusere risikoen for feil i regnearket, er de cellene som kan endres av brukeren merket med gul bakgrunn. I dette arket finner vi fire slike celler, som alle har stor betydning for analysen av forsikringen. Utbetalingstaket som begrenser utbetalingene (i vårt tilfelle oppad til 15 prosent av kjøpesum) er et av disse. Karenstidkrav og diskonteringsrente (til bruk ved en eventuell nåverdiberegning i fane 4) er også endringsceller. Premiesatsen er den fjerde cellen, denne henger sammen med resultatberegningen nedenfor og en økning i denne vil øke det nominelle resultatet (innbetalt forsikringspremie – erstatningsutbetalinger). Det reelle resultatet kommer som en neddiskontering av kontantstrømmen med renter. Premiesatsen er også den cellen som endres ved hjelp av solver-funksjonen under simuleringene. Til slutt er det en seksjon med alle nødvendige nøkkeltall og statistikk. Her regnes blant annet effektivitetsmålene ut, sammen med oppsummerende statistikk for det gjeldende regneeksemplet (for eksempel antall utbetalinger).

Den tredje fanen danner grunnlaget for kontantstrømoppstillingen. Dette fremstår ved første øyekast likt som «Indeks»-fanen, men i stedet for matriser med kjøp og salg har vi her laget matriser for premieinnbetalinger og erstatningsutbetalinger. I den første matrisen returneres produktet av premiesatsen i fane 2 og kjøpesummen fra første salg i salgsparet, i tilhørende kvartalskolonne. For utbetalingsmatrisen gir funksjonen den endelige utbetalingen fra fane 2 hvis kvartalene stemmer overens.

Disse inn- og utbetalingene kommer til sin rett i den siste fanen, oppsummeringen av kontantstrømoppstillingen, som i hovedsak har til oppgave å gi en oversikt over likviditeten i prosjektet. Inn- og utbetalingene fra forrige fane danner her prosjektets netto kontantstrøm, slik at vi kan se om utbetalingene overskrider innbetalingene i hvert enkelt kvartal. Kontantstrømmen legges så til kontantbeholdningen, som i sin tur består av alle tidligere kontantstrømmer pluss en valgfri startkapital. Startkapitalen er tatt med i tilfelle kontantbeholdningen på et tidspunkt blir negativ, slik at det kan kompenseres for dette, men står i utgangspunktet til nullverdi. Kvartalsvise renteinntekter er også med. Tabellen som er beskrevet i dette avsnittet er også oppsummert i en årlig tabell, samt i grafer for kontantstrøm og -beholdning.

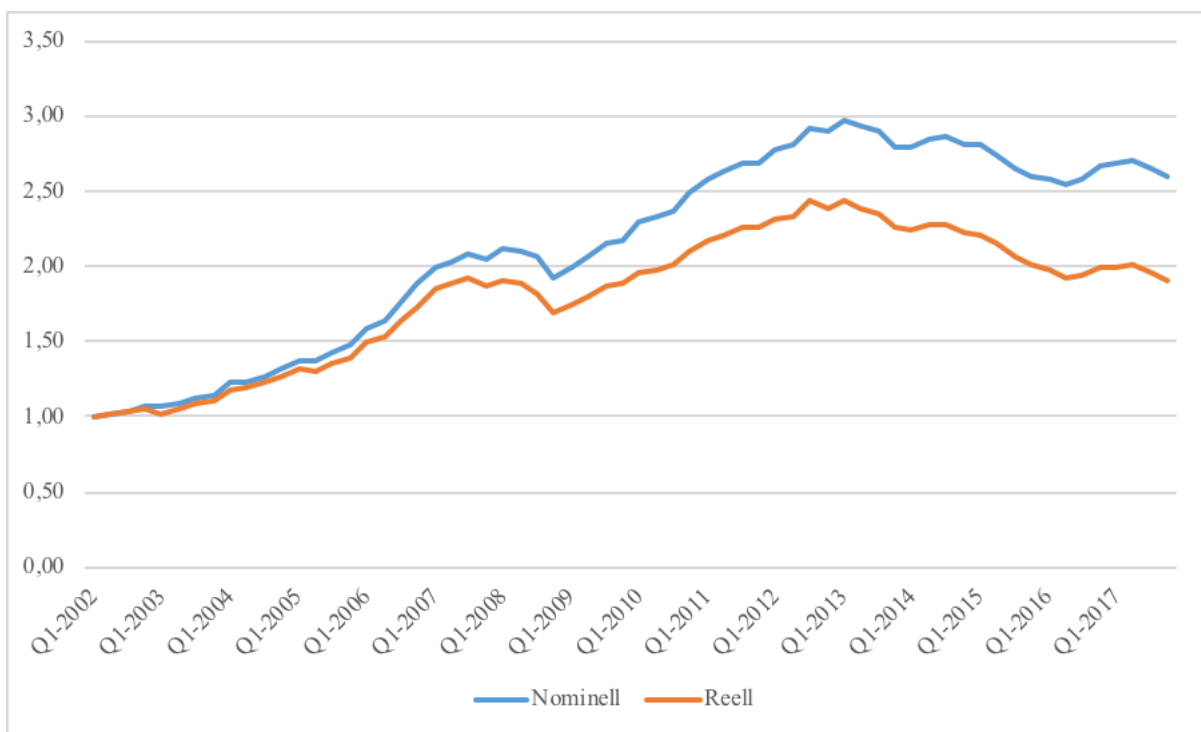


## Vedlegg E: Forskjellige grafer og resultater

Tabell 8-1 Regresjon indeks kvartal  
(Egenkomponent – data fra Eiendomsverdi AS)

Source	SS	df	MS	Number of obs	8,248
Model	1315,76827	63	20,8852107	F(63, 8185)	1229,12
Residual	139,080043	8,185	0,016992064	Prob > F	0
Total	1454,84831	8,248	0,176388011	R-squared	0,9044
				Adj R-squared	0,9037
				Root MSE	0,13035

DIFF	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	INDEKS
Q1-2002	-	(omitted)				1,0000
Q2-2002	0,0183	0,0146	1,2542	0,2098	- 0,0103 0,0468	1,0184
Q3-2002	0,0307	0,0150	2,0440	0,0410	0,0013 0,0601	1,0312
Q4-2002	0,0606	0,0148	4,0983	0,0000	0,0316 0,0896	1,0625
Q1-2003	0,0646	0,0154	4,1982	0,0000	0,0344 0,0947	1,0667
Q2-2003	0,0810	0,0137	5,8967	0,0000	0,0541 0,1080	1,0844
Q3-2003	0,1077	0,0135	7,9578	0,0000	0,0811 0,1342	1,1137
Q4-2003	0,1308	0,0137	9,5623	0,0000	0,1040 0,1576	1,1397
Q1-2004	0,1994	0,0137	14,5069	0,0000	0,1724 0,2263	1,2206
Q2-2004	0,2104	0,0133	15,8324	0,0000	0,1844 0,2365	1,2342
Q3-2004	0,2361	0,0142	16,6181	0,0000	0,2083 0,2640	1,2664
Q4-2004	0,2745	0,0144	19,0208	0,0000	0,2462 0,3028	1,3158
Q1-2005	0,3211	0,0137	23,5125	0,0000	0,2944 0,3479	1,3787
Q2-2005	0,3188	0,0125	25,4550	0,0000	0,2942 0,3433	1,3755
Q3-2005	0,3576	0,0133	26,9151	0,0000	0,3316 0,3837	1,4300
Q4-2005	0,3868	0,0135	28,6860	0,0000	0,3604 0,4133	1,4723
Q1-2006	0,4607	0,0131	35,1498	0,0000	0,4350 0,4863	1,5851
Q2-2006	0,4970	0,0127	39,1737	0,0000	0,4721 0,5218	1,6437
Q3-2006	0,5677	0,0128	44,3975	-	0,5426 0,5928	1,7642
Q4-2006	0,6322	0,0132	47,8338	-	0,6063 0,6581	1,8817
Q1-2007	0,6872	0,0131	52,3305	-	0,6615 0,7130	1,9882
Q2-2007	0,7106	0,0124	57,3030	-	0,6862 0,7349	2,0351
Q3-2007	0,7314	0,0127	57,3976	-	0,7064 0,7563	2,0779
Q4-2007	0,7190	0,0129	55,7086	-	0,6937 0,7442	2,0523
Q1-2008	0,7464	0,0128	58,4791	-	0,7214 0,7714	2,1094
Q2-2008	0,7415	0,0122	60,7266	-	0,7176 0,7655	2,0991
Q3-2008	0,7205	0,0129	55,7329	-	0,6952 0,7459	2,0555
Q4-2008	0,6558	0,0139	47,3280	-	0,6286 0,6829	1,9266
Q1-2009	0,6883	0,0128	53,9480	-	0,6633 0,7133	1,9904
Q2-2009	0,7235	0,0127	56,9069	-	0,6986 0,7484	2,0616
Q3-2009	0,7693	0,0127	60,4930	-	0,7444 0,7942	2,1582
Q4-2009	0,7758	0,0132	58,9872	-	0,7500 0,8015	2,1723
Q1-2010	0,8334	0,0128	65,1760	-	0,8084 0,8585	2,3012
Q2-2010	0,8446	0,0127	66,7683	-	0,8198 0,8694	2,3271
Q3-2010	0,8604	0,0131	65,5871	-	0,8346 0,8861	2,3640
Q4-2010	0,9094	0,0131	69,4791	-	0,8837 0,9350	2,4827
Q1-2011	0,9495	0,0127	74,5892	-	0,9246 0,9745	2,5845
Q2-2011	0,9691	0,0124	77,9007	-	0,9447 0,9935	2,6355
Q3-2011	0,9879	0,0131	75,3896	-	0,9622 1,0135	2,6855
Q4-2011	0,9900	0,0133	74,2512	-	0,9639 1,0162	2,6914
Q1-2012	1,0166	0,0130	77,9343	-	0,9911 1,0422	2,7639
Q2-2012	1,0321	0,0127	81,0537	-	1,0071 1,0570	2,8069
Q3-2012	1,0669	0,0134	79,6796	-	1,0406 1,0931	2,9063
Q4-2012	1,0610	0,0134	79,0827	-	1,0347 1,0873	2,8894
Q1-2013	1,0865	0,0136	79,7475	-	1,0598 1,1132	2,9639
Q2-2013	1,0755	0,0127	84,5445	-	1,0506 1,1005	2,9315
Q3-2013	1,0611	0,0139	76,4257	-	1,0338 1,0883	2,8894
Q4-2013	1,0238	0,0139	73,6032	-	0,9966 1,0511	2,7839
Q1-2014	1,0260	0,0134	76,6140	-	0,9998 1,0523	2,7900
Q2-2014	1,0422	0,0132	79,2494	-	1,0164 1,0680	2,8355
Q3-2014	1,0488	0,0137	76,4201	-	1,0219 1,0757	2,8543
Q4-2014	1,0344	0,0137	75,5113	-	1,0076 1,0613	2,8135
Q1-2015	1,0293	0,0136	75,5454	-	1,0026 1,0560	2,7992
Q2-2015	1,0094	0,0136	74,3742	-	0,9828 1,0360	2,7439
Q3-2015	0,9753	0,0150	65,0281	-	0,9459 1,0047	2,6519
Q4-2015	0,9560	0,0156	61,2366	-	0,9254 0,9866	2,6014
Q1-2016	0,9467	0,0156	60,8571	-	0,9162 0,9772	2,5773
Q2-2016	0,9297	0,0143	65,0615	-	0,9017 0,9577	2,5338
Q3-2016	0,9448	0,0147	64,3259	-	0,9160 0,9736	2,5722
Q4-2016	0,9804	0,0153	64,0458	-	0,9504 1,0105	2,6657
Q1-2017	0,9841	0,0140	70,0691	-	0,9566 1,0117	2,6755
Q2-2017	0,9931	0,0139	71,6980	-	0,9659 1,0202	2,6996
Q3-2017	0,9754	0,0144	67,9087	-	0,9473 1,0036	2,6523
Q4-2017	0,9531	0,0150	63,4978	-	0,9237 0,9826	2,5938



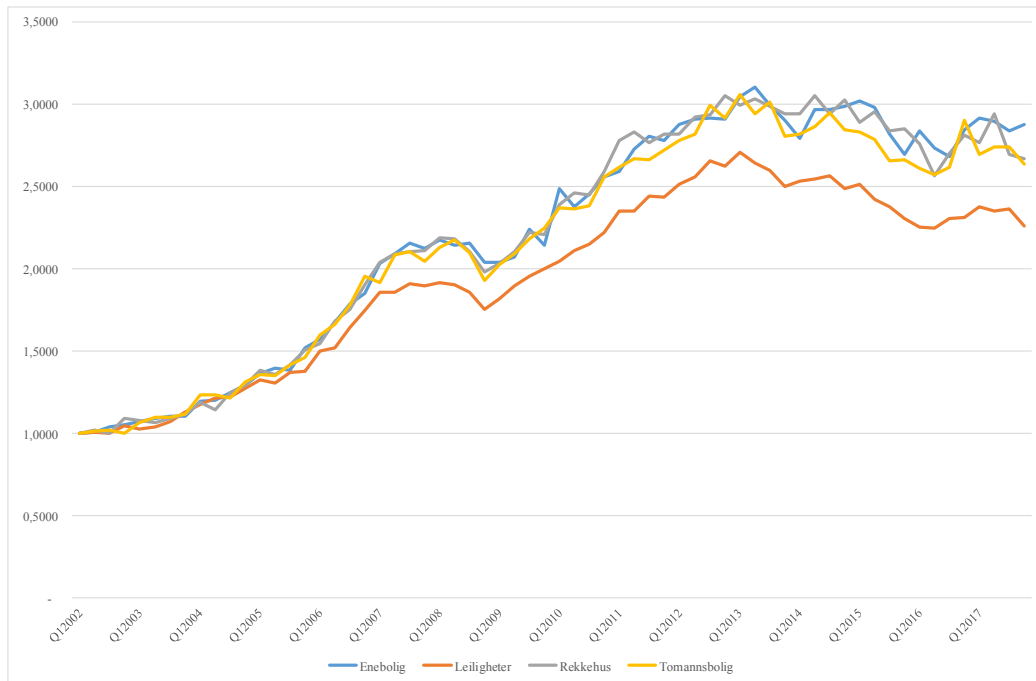
Figur 8-1 Indeks kvartal, nominell og reell

(Egenkomponert - data fra Eiendomsverdi AS)

Tabell 8-2 Fordeling indeks år

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

Kjøp\Salg	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Sum
2002	9	54	67	85	83	42	52	39	28	33	21	20	24	19	22	16	614
2003	-	9	45	94	88	99	75	58	58	47	35	28	35	18	17	19	725
2004	-	-	6	65	112	118	76	81	52	52	33	41	34	24	7	22	723
2005	-	-	-	5	92	129	121	85	86	84	57	47	38	36	19	29	828
2006	-	-	-	-	11	75	142	126	108	92	80	61	41	36	18	27	817
2007	-	-	-	-	-	9	68	141	164	140	95	72	78	49	30	32	878
2008	-	-	-	-	-	-	5	67	119	124	128	101	67	69	50	40	770
2009	-	-	-	-	-	-	-	5	58	129	143	104	96	89	54	46	724
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	6	58	108	135	113	79	59	71	629
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	52	103	140	93	86	77	555
2012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	44	105	75	91	98	420
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	48	51	84	85	271
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	29	45	91	169
2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	23	64	89
2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	30	31
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
Sum	9	63	118	249	386	472	539	602	679	763	759	759	823	669	606	752	8 248



Figur 8-2 Indeks segmentert kvartal (nominelle verdier)

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)



Tabell 8-4 Regresjon indeks simulering 10% fall 2013

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

Source	SS	df	MS	Number of obs	8,248
Model	1166,46236	63	18,5152756	F(63, 8185)	1089,64
Residual	139,080043	8,185	0,016992064	Prob > F	0
				R-squared	0,8935
				Adj R-squared	0,8926
Total	1305,5424	8,248	0,158285937	Root MSE	0,13035

DIFF	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	INDEKS
Q1-2002	0 (omitted)					1
Q2-2002	0,0183	0,0146	1,2542	0,2098	- 0,0103 0,0468	1,0184
Q3-2002	0,0307	0,0150	2,0440	0,0410	0,0013 0,0601	1,0312
Q4-2002	0,0606	0,0148	4,0983	0,0000	0,0316 0,0896	1,0625
Q1-2003	0,0646	0,0154	4,1982	0,0000	0,0344 0,0947	1,0667
Q2-2003	0,0810	0,0137	5,8967	0,0000	0,0541 0,1080	1,0844
Q3-2003	0,1077	0,0135	7,9578	0,0000	0,0811 0,1342	1,1137
Q4-2003	0,1308	0,0137	9,5623	0,0000	0,1040 0,1576	1,1397
Q1-2004	0,1994	0,0137	14,5069	0,0000	0,1724 0,2263	1,2206
Q2-2004	0,2104	0,0133	15,8324	0,0000	0,1844 0,2365	1,2342
Q3-2004	0,2361	0,0142	16,6181	0,0000	0,2083 0,2640	1,2664
Q4-2004	0,2745	0,0144	19,0208	0,0000	0,2462 0,3028	1,3158
Q1-2005	0,3211	0,0137	23,5125	0,0000	0,2944 0,3479	1,3787
Q2-2005	0,3188	0,0125	25,4550	0,0000	0,2942 0,3433	1,3755
Q3-2005	0,3576	0,0133	26,9151	0,0000	0,3316 0,3837	1,4300
Q4-2005	0,3868	0,0135	28,6860	0,0000	0,3604 0,4133	1,4723
Q1-2006	0,4607	0,0131	35,1498	0,0000	0,4350 0,4863	1,5851
Q2-2006	0,4970	0,0127	39,1737	0,0000	0,4721 0,5218	1,6437
Q3-2006	0,5677	0,0128	44,3975	-	0,5426 0,5928	1,7642
Q4-2006	0,6322	0,0132	47,8338	-	0,6063 0,6581	1,8817
Q1-2007	0,6872	0,0131	52,3305	-	0,6615 0,7130	1,9882
Q2-2007	0,7106	0,0124	57,3030	-	0,6862 0,7349	2,0351
Q3-2007	0,7314	0,0127	57,3976	-	0,7064 0,7563	2,0779
Q4-2007	0,7190	0,0129	55,7086	-	0,6937 0,7442	2,0523
Q1-2008	0,7464	0,0128	58,4791	-	0,7214 0,7714	2,1094
Q2-2008	0,7415	0,0122	60,7266	-	0,7176 0,7655	2,0991
Q3-2008	0,7205	0,0129	55,7329	-	0,6952 0,7459	2,0555
Q4-2008	0,6558	0,0139	47,3280	-	0,6286 0,6829	1,9266
Q1-2009	0,6883	0,0128	53,9480	-	0,6633 0,7133	1,9904
Q2-2009	0,7235	0,0127	56,9069	-	0,6986 0,7484	2,0616
Q3-2009	0,7693	0,0127	60,4930	-	0,7444 0,7942	2,1582
Q4-2009	0,7758	0,0132	58,9872	-	0,7500 0,8015	2,1723
Q1-2010	0,8334	0,0128	65,1760	-	0,8084 0,8585	2,3012
Q2-2010	0,8446	0,0127	66,7683	-	0,8198 0,8694	2,3271
Q3-2010	0,8604	0,0131	65,5871	-	0,8346 0,8861	2,3640
Q4-2010	0,9094	0,0131	69,4791	-	0,8837 0,9350	2,4827
Q1-2011	0,9495	0,0127	74,5892	-	0,9246 0,9745	2,5845
Q2-2011	0,9691	0,0124	77,9007	-	0,9447 0,9935	2,6355
Q3-2011	0,9879	0,0131	75,3896	-	0,9622 1,0135	2,6855
Q4-2011	0,9900	0,0133	74,2512	-	0,9639 1,0162	2,6914
Q1-2012	1,0166	0,0130	77,9343	-	0,9911 1,0422	2,7639
Q2-2012	1,0321	0,0127	81,0537	-	1,0071 1,0570	2,8069
Q3-2012	1,0669	0,0134	79,6796	-	1,0406 1,0931	2,9063
Q4-2012	1,0610	0,0134	79,0827	-	1,0347 1,0873	2,8894
Q1-2013	0,9811	0,0136	72,0143	-	0,9544 1,0079	2,6675
Q2-2013	0,9702	0,0127	76,2623	-	0,9452 0,9951	2,6384
Q3-2013	0,9557	0,0139	68,8368	-	0,9285 0,9829	2,6005
Q4-2013	0,9185	0,0139	66,0289	-	0,8912 0,9458	2,5055
Q1-2014	0,9207	0,0134	68,7468	-	0,8944 0,9469	2,5110
Q2-2014	0,9369	0,0132	71,2378	-	0,9111 0,9626	2,5519
Q3-2014	0,9435	0,0137	68,7434	-	0,9166 0,9704	2,5689
Q4-2014	0,9291	0,0137	67,8201	-	0,9022 0,9559	2,5321
Q1-2015	0,9240	0,0136	67,8127	-	0,8973 0,9507	2,5193
Q2-2015	0,9040	0,0136	66,6110	-	0,8774 0,9306	2,4695
Q3-2015	0,8699	0,0150	58,0030	-	0,8405 0,8993	2,3867
Q4-2015	0,8507	0,0156	54,4880	-	0,8201 0,8813	2,3412
Q1-2016	0,8414	0,0156	54,0844	-	0,8109 0,8719	2,3196
Q2-2016	0,8244	0,0143	57,6884	-	0,7963 0,8524	2,2804
Q3-2016	0,8394	0,0147	57,1523	-	0,8106 0,8682	2,3150
Q4-2016	0,8751	0,0153	57,1634	-	0,8451 0,9051	2,3991
Q1-2017	0,8788	0,0140	62,5675	-	0,8512 0,9063	2,4079
Q2-2017	0,8877	0,0139	64,0913	-	0,8606 0,9149	2,4296
Q3-2017	0,8701	0,0144	60,5734	-	0,8419 0,8982	2,3870
Q4-2017	0,8478	0,0150	56,4787	-	0,8184 0,8772	2,3345

Tabell 8-5 Regresjon indeks simulering 20% fall 2013

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

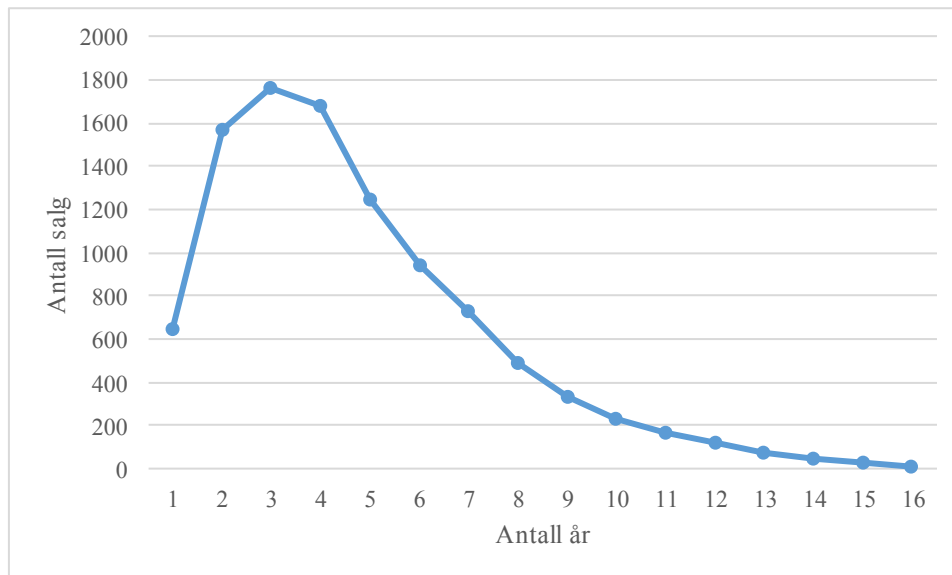
Source	SS	df	MS	Number of obs	8248
Model	1079,55656	63	17,1358184	F(63, 8185)	1008,46
Residual	139,080043	8,185	0,016992064	Prob > F	0
				R-squared	0,8859
				Adj R-squared	0,885
Total	1218,6366	8,248	0,147749346	Root MSE	0,13035

DIFF	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	INDEKS
Q1-2002	0 (omitted)					
Q2-2002	0,0183	0,0146	1,2542	0,2098	- 0,0103 0,0468	1,0184
Q3-2002	0,0307	0,0150	2,0440	0,0410	0,0013 0,0601	1,0312
Q4-2002	0,0606	0,0148	4,0983	0,0000	0,0316 0,0896	1,0625
Q1-2003	0,0646	0,0154	4,1982	0,0000	0,0344 0,0947	1,0667
Q2-2003	0,0810	0,0137	5,8967	0,0000	0,0541 0,1080	1,0844
Q3-2003	0,1077	0,0135	7,9578	0,0000	0,0811 0,1342	1,1137
Q4-2003	0,1308	0,0137	9,5623	0,0000	0,1040 0,1576	1,1397
Q1-2004	0,1994	0,0137	14,5069	0,0000	0,1724 0,2263	1,2206
Q2-2004	0,2104	0,0133	15,8324	0,0000	0,1844 0,2365	1,2342
Q3-2004	0,2361	0,0142	16,6181	0,0000	0,2083 0,2640	1,2664
Q4-2004	0,2745	0,0144	19,0208	0,0000	0,2462 0,3028	1,3158
Q1-2005	0,3211	0,0137	23,5125	0,0000	0,2944 0,3479	1,3787
Q2-2005	0,3188	0,0125	25,4550	0,0000	0,2942 0,3433	1,3755
Q3-2005	0,3576	0,0133	26,9151	0,0000	0,3316 0,3837	1,4300
Q4-2005	0,3868	0,0135	28,6860	0,0000	0,3604 0,4133	1,4723
Q1-2006	0,4607	0,0131	35,1498	0,0000	0,4350 0,4863	1,5851
Q2-2006	0,4970	0,0127	39,1737	0,0000	0,4721 0,5218	1,6437
Q3-2006	0,5677	0,0128	44,3975	-	0,5426 0,5928	1,7642
Q4-2006	0,6322	0,0132	47,8338	-	0,6063 0,6581	1,8817
Q1-2007	0,6872	0,0131	52,3305	-	0,6615 0,7130	1,9882
Q2-2007	0,7106	0,0124	57,3030	-	0,6862 0,7349	2,0351
Q3-2007	0,7314	0,0127	57,3976	-	0,7064 0,7563	2,0779
Q4-2007	0,7190	0,0129	55,7086	-	0,6937 0,7442	2,0523
Q1-2008	0,7464	0,0128	58,4791	-	0,7214 0,7714	2,1094
Q2-2008	0,7415	0,0122	60,7266	-	0,7176 0,7655	2,0991
Q3-2008	0,7205	0,0129	55,7329	-	0,6952 0,7459	2,0555
Q4-2008	0,6558	0,0139	47,3280	-	0,6286 0,6829	1,9266
Q1-2009	0,6883	0,0128	53,9480	-	0,6633 0,7133	1,9904
Q2-2009	0,7235	0,0127	56,9069	-	0,6986 0,7484	2,0616
Q3-2009	0,7693	0,0127	60,4930	-	0,7444 0,7942	2,1582
Q4-2009	0,7758	0,0132	58,9872	-	0,7500 0,8015	2,1723
Q1-2010	0,8334	0,0128	65,1760	-	0,8084 0,8585	2,3012
Q2-2010	0,8446	0,0127	66,7683	-	0,8198 0,8694	2,3271
Q3-2010	0,8604	0,0131	65,5871	-	0,8346 0,8861	2,3640
Q4-2010	0,9094	0,0131	69,4791	-	0,8837 0,9350	2,4827
Q1-2011	0,9495	0,0127	74,5892	-	0,9246 0,9745	2,5845
Q2-2011	0,9691	0,0124	77,9007	-	0,9447 0,9935	2,6355
Q3-2011	0,9879	0,0131	75,3896	-	0,9622 1,0135	2,6855
Q4-2011	0,9900	0,0133	74,2512	-	0,9639 1,0162	2,6914
Q1-2012	1,0166	0,0130	77,9343	-	0,9911 1,0422	2,7639
Q2-2012	1,0321	0,0127	81,0537	-	1,0071 1,0570	2,8069
Q3-2012	1,0669	0,0134	79,6796	-	1,0406 1,0931	2,9063
Q4-2012	1,0610	0,0134	79,0827	-	1,0347 1,0873	2,8894
Q1-2013	0,8634	0,0136	63,3693	-	0,8367 0,8901	2,3711
Q2-2013	0,8524	0,0127	67,0036	-	0,8274 0,8773	2,3452
Q3-2013	0,8379	0,0139	60,3531	-	0,8107 0,8651	2,3115
Q4-2013	0,8007	0,0139	57,5616	-	0,7734 0,8280	2,2271
Q1-2014	0,8029	0,0134	59,9521	-	0,7767 0,8292	2,2320
Q2-2014	0,8191	0,0132	62,2817	-	0,7933 0,8448	2,2684
Q3-2014	0,8257	0,0137	60,1615	-	0,7988 0,8526	2,2835
Q4-2014	0,8113	0,0137	59,2221	-	0,7844 0,8381	2,2508
Q1-2015	0,8062	0,0136	59,1684	-	0,7795 0,8329	2,2394
Q2-2015	0,7862	0,0136	57,9324	-	0,7596 0,8128	2,1951
Q3-2015	0,7521	0,0150	50,1497	-	0,7227 0,7815	2,1215
Q4-2015	0,7329	0,0156	46,9437	-	0,7023 0,7635	2,0811
Q1-2016	0,7236	0,0156	46,5132	-	0,6931 0,7541	2,0618
Q2-2016	0,7066	0,0143	49,4459	-	0,6786 0,7346	2,0270
Q3-2016	0,7216	0,0147	49,1329	-	0,6928 0,7504	2,0578
Q4-2016	0,7573	0,0153	49,4694	-	0,7273 0,7873	2,1325
Q1-2017	0,7610	0,0140	54,1814	-	0,7334 0,7885	2,1404
Q2-2017	0,7699	0,0139	55,5877	-	0,7428 0,7971	2,1596
Q3-2017	0,7523	0,0144	52,3733	-	0,7241 0,7804	2,1218
Q4-2017	0,7300	0,0150	48,6320	-	0,7006 0,7594	2,0751

Tabell 8-6 Fordeling forsikring år

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)

Kjøp\Salg	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Sum
2002	48	65	73	104	92	57	58	46	35	37	23	23	26	20	26	17	750
2003	-	44	63	114	109	115	79	74	67	53	41	32	36	22	16	21	886
2004	-	-	22	76	144	135	97	92	58	63	45	44	39	26	9	24	874
2005	-	-	-	21	117	160	139	107	106	90	69	55	42	40	25	36	1 007
2006	-	-	-	-	47	110	177	157	129	115	100	69	46	41	22	32	1 045
2007	-	-	-	-	-	29	91	182	208	167	120	84	89	53	39	35	1 097
2008	-	-	-	-	-	-	11	93	147	143	144	116	81	77	55	45	912
2009	-	-	-	-	-	-	-	11	78	158	171	130	119	95	66	53	881
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	15	68	148	161	130	91	71	82	766
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	66	118	173	110	102	84	664
2012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	58	122	89	112	115	515
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	59	62	101	94	327
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	39	53	102	202
2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	25	68	100
2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	38	42
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11
Sum	48	109	158	315	509	606	652	762	843	905	946	901	970	772	726	857	10 079



Figur 8-3 Lengde på eiertid i forsikringsutvalget

(Egenkomponert – data fra Eiendomsverdi AS)









**Norges miljø- og biovitenskapelige universitet**  
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet  
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway