

EIE ELLER LEIE: HVILKE ØKONOMISKE FAKTORER ER AV BETYDNING FOR BESLUTNINGEN?

En analyse av ulike bydeler i byene Oslo og Kristiansand

MIRIAM FARANSO
SINDRE BORGE

VEILEDER

Anne Wenche Emblem

Universitetet i Agder, 2022

Handelshøyskolen ved Universitetet i Agder

Institutt for økonomi

Forord

Denne masteroppgaven har blitt skrevet våren 2022 som en avsluttende oppgave i master i Økonomi og administrasjon med spesialisering i Analytical Finance, ved Handelshøyskolen på Universitetet i Agder. Masteravhandlingen er obligatorisk og utgjør 30 studiepoeng. Hensikten med denne oppgaven er å gi studenter muligheten til å anvende teori og kunnskap innenfor et spesielt fagområde.

Vår masteroppgave er skrevet innenfor temaet eiendomsøkonomi og tar for seg eie- og leiemarkedet. Hensikten med denne oppgaven er å se på hvilke faktorer som innvirker på beslutningen om å eie eller leie bolig. Vi analyserer ulike bydeler i Oslo og Kristiansand for å belyse forskjellene på beslutningen i to ulike markeder. Valget falt på dette temaet fordi vi selv er i en fase der vi må ta en beslutning om å eie eller leie bolig. Samt hadde vi allerede en generell interesse for eiendomsøkonomi.

Arbeidet med masteroppgaven har vært en spennende, lærerik og utfordrende prosess. Vi ønsker å takke vår veileder Anne Wenche Emblem, førsteamanuensis på Handelshøyskolen ved Universitetet i Agder, for god oppfølging og konstruktive tilbakemeldinger. Emblem er dyktig i sitt fagfelt og har vært en god støttespiller gjennom hele prosessen. Til slutt ønsker vi å takke venner og familie for motivasjon og råd underveis, samt hverandre for godt samarbeid gjennom arbeidet med masteroppgaven.

Miriam Faranso og Sindre Borge

Kristiansand, 31.mai 2022

Sammendrag

Boligmarkedet i Oslo har i de siste årene vært preget av sterk prisutvikling der gjennomsnittsprisen per kvadratmeter har økt 94.71 % de siste 10 årene (Krogsveen, u.å.a). I denne oppgaven undersøker vi hvilke økonomiske faktorer som er av betydning for beslutningen om å eie eller leie bolig. Vi analyserer hvordan denne beslutningen endrer seg fra hovedstaden til sørlandsbyen Kristiansand, ettersom dette er to forskjellige boligmarkeder. I Kristiansand har prisveksten på boliger økt med 32.35 % de siste ti årene (Krogsveen, u.å.b).

For å besvare problemstillingen har vi laget en analysemodell som skal representere kostnaden for konsum av bolig. Analysen baserer seg på sekundærdata fra Eiendomsverdi AS og litteratur om boligmarkedet. For å kunne gjøre fullverdige beregninger i modellen har vi brukt regresjonsanalyse. I regresjonsanalysen har vi en lineær tilnærming og estimerer prisutviklingen for boligmarkedene i Oslo og Kristiansand, basert på datagrunnlaget fra Eiendomsverdi AS. Regresjonsanalysen gjelder tidsperioden 1. januar 2017 til 1. januar 2022.

I de siste årene har det vært mye fokus på boligprisutviklingen i Oslo og dermed har det vært av interesse å fokusere på prisutviklingen i modellen vår. I resultatene fra analysemodellen kom det frem at brukerkostnaden er sensitiv for endringer på rentenivået og estimert prisutvikling. Ved ingen prisvekst økte brukerkostnaden på det meste med 227 %, og ved en negativ prisvekst økte den med opptil 372 %. Resultatene i analysen vår kan indikere at optimismen om fremtidig boligprisutvikling har en stor innvirkning på beslutningen om å eie eller leie bolig. Det er viktig å sette fokus på dette temaet, fordi historisk prisutvikling er ingen garanti for fremtiden. Dette bør man tenke på før man bestemmer seg om å eie fremfor å leie bolig.

Innhold

Forord	i
Sammendrag	ii
Figurer	vii
Tabeller	ix
1 Innledning	1
2 Bakgrunn	3
2.1 Eiermarkedet for bolig i Norge	3
2.1.1 Boligprisene i Norge	4
2.1.2 Oslo kommune	6
2.1.3 Kristiansand kommune	7
2.2 Leiemarkedet i Norge	9
2.3 Førstegangskjøpere i endringer over tid	13
2.4 Utlånsforskriften	17
2.5 Boutgifter og bokostnader	19
3 Teori	22
3.1 Tilbud og etterspørsel	22
3.1.1 Faktorer som påvirker tilbud	23
3.1.2 Faktorer som påvirker etterspørsel	23
3.2 Tilbud og etterspørsel i leiemarkedet	25
3.3 DiPasquale & Wheaton-modellen	27
3.4 Pris-leie raten	32
3.5 Lån til verdi raten	34
3.6 Boligpriser og etterspørsel	36

4	Metode og data	38
4.1	Forskningsmetode	38
4.2	Undersøkellesdesign	39
4.3	Sekundærdata	40
4.4	Validitet og reliabilitet	40
4.5	Innhenting av data	41
4.5.1	Valg av studieområde og tidsperiode	41
4.5.2	Valg av boligtype	42
4.6	Innhenting av data for leiemarkedet	43
4.7	Bearbeiding av data	43
4.8	Datarensing	44
4.9	Deskriptiv statistikk for innhentet data	45
5	Analyse	53
5.1	Regresjonsanalyse	53
5.2	Estimering av regresjonsmodellene	56
5.2.1	Regresjon for Grorud	56
5.2.2	Regresjon for Vestre Aker	58
5.2.3	Regresjon for Lund	60
5.2.4	Regresjon for Grim	62
5.3	Analysemodell	64
5.3.1	Utregning for brukerkostnaden	64
6	Resultater og diskusjon	68
6.1	Kostnader ved å eie sammenliknet med å leie	73
6.1.1	Pris-leie raten	74
6.2	Effekten av ingen prisvekst	75
6.3	Effekten av negativ prisutvikling	77
6.4	Effekten av høyere utlånsrente	78
6.5	Effekten av å ha studiegjeld	79
6.6	Effekten av lenger tidsperiode	80
6.7	Oppsummering av funn	81
7	Avslutning	82
7.1	Analysens svakheter	82

7.2 Konklusjon	84
Referanser	85
A Regresjonsanalyse	90
A.1 Test for homoskedastisitet	90
A.2 Test for normalfordeling	91
A.3 Test for multikollinearitet	92
B Postnumre	93
C Refleksjonsnotat av Sindre Borge	94
D Refleksjonsnotat av Miriam Faranso	100
E R-fil	106

Figurer

2.1	Prisstigning brukte boliger de siste 10 år (Statistisk Sentralbyrå (u.å.a.)	4
2.2	Sykepleierindeksen (Eiendom Norge, 2021).	5
2.3	Utvikling i antall førstegangskjøpere fra 2008 til 2020 i Norge (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021).	13
2.4	Antall førstegangskjøpere i Oslo (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021).	14
2.5	Antall førstegangskjøpere i Kristiansand (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021).	14
2.6	Gjennomsnittlig alder blant førstegangskjøpere per år (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021).	15
2.7	Andel førstegangskjøpere som har kjøpt blokkleilighet i 2020 (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021).	15
2.8	Demografisk utvikling i Oslo for alderen 20-39 (Statistisk sentralbyrå, u.å.f).	16
2.9	Demografisk utvikling i Kristiansand for alderen 20-39 (Statistisk sentralbyrå, u.å.f).	16
2.10	Andel personer som opplever boutgiftene som svært tyngende (Statistisk sentralbyrå, tabell 12126, u.å.h)	20
2.11	Andel personer med høy boutgiftsandel (Statistisk sentralbyrå, tabell 12126, u.å.h).	21
3.1	Samlet tilbud og etterspørsel i markedet for brukte boliger på kort sikt (NOU 2002:2, s.18).	22
3.2	Ricardian modellen (Evans, 2004)	25
3.3	Nyklassiske modellen (Evans, 2004)	26
3.4	DiPasquale og Wheaton firekvadrantsmodellen	28
3.5	DiPasquale og Wheaton firekvadrantsmodellen, positivt skift i etterspørsel	29
3.6	Den langsiktige tilbudskurven i DiPasquale & Wheaton-modellen	31
4.1	Histogram for salgspriser i Grorud 2017.	49
4.2	Histogram for salgspriser i Grorud 2021.	49

4.3	Histogram for salgspriser i Vestre Aker 2017.	49
4.4	Histogram for salgspriser i Vestre Aker 2021.	49
4.5	Histogram for salgspriser på Lund 2017.	50
4.6	Histogram for salgspriser på Lund 2021.	50
4.7	Histogram for salgspriser på Grim 2017.	50
4.8	Histogram for salgspriser på Grim 2021.	50

Tabeller

2.1	Andel som eier og leier bolig i Kristiansand og i Oslo (SSB, u.å.b; SSB, u.å.d)	7
2.2	Husholdningenes bokostnader i gjennomsnitt (Regjeringen, 2019)	11
2.3	Andel husholdninger med høy boutgiftbelastning (Regjeringen, 2019)	12
4.1	Gjennomsnittlig størrelse og månedsleie for de ulike bydelene i studien	43
4.2	Antall observasjoner før og etter datarensing	45
4.3	Grorud sortert på størrelse	45
4.4	Vestre Aker sortert på størrelse	46
4.5	Lund sortert på størrelse	46
4.6	Grim sortert på størrelse	46
4.7	Grorud sortert på byggeår	47
4.8	Vestre Aker sortert på byggeår	47
4.9	Lund sortert på byggeår	48
4.10	Grim sortert på byggeår	48
4.11	Gjennomsnittlig prisvekst 2017-2021	51
4.12	Årlig prisvekst i kvadratmeterpris	52
5.1	Regresjonsanalyse for Grorud.	57
5.2	Regresjonsanalyse for Vestre Aker.	58
5.3	Regresjonsanalyse for Lund.	60
5.4	Regresjonsanalyse for Grim.	62
5.5	Årlig nominell prisvekst for de ulike bydelene og eierformene	66
6.1	Oppsummering av årlig brukerkostnad for konsum av bolig det første året for hver bydel.	70
6.2	Krav til egenkapital og brutto årslønn som kreves av en førstegangskjøper for å få finansiering til å kjøpe leilighet til forventet kjøpesum. Basert på 0 kr i annen gjeld.	71

6.3	Årlig leiekostnad per år for de ulike bydelene (Finn.no, 2022).	73
6.4	Pris-leie raten for de ulike bydelene	74
6.5	Årlig brukerkostnad uten prisvekst, sammenliknet med leiekostnaden. Differansen er mellom leiekostnad minus brukerkostnad.	76
6.6	Årlig brukerkostnad med negativ prisutvikling på 2 %.	77
6.7	Årlig brukerkostnad med høyere utlånsrente, basert på forventet salgspris for hver bydel.	78
6.8	Egenkapital, lån og bruttolønn som trengs for å kjøpe borettslagleilighet i hver bydel. I denne beregningen er det inkludert studielån.	79
6.9	Årlig brukerkostnad i en periode på 5 år med salgskostnader.	80
6.10	Oppsummering av årlig brukerkostnad for de ulike scenarioene sammenliknet med den originale brukerkostnaden.	81
A.1	Breusch-Pagan testen for Grorud	90
A.2	Breusch-Pagan testen for Vestre Aker	90
A.3	Breusch-Pagan testen for Lund	90
A.4	Breusch-Pagan testen for Grim	90
A.5	Normalfordelingsplott for feilledd, Grorud	91
A.6	Normalfordelingsplott for feilledd, Vestre Aker	91
A.7	Normalfordelingsplott for feilledd, Lund	91
A.8	Normalfordelingsplott for feilledd, Grim	91
A.9	VIF-verdier for de uavhengige variablene, Grorud	92
A.10	VIF-verdier for de uavhengige variablene, Vestre Aker	92
A.11	VIF-verdier for de uavhengige variablene, Lund	92
A.12	VIF-verdier for de uavhengige variablene, Grim	92

Kapittel 1

Innledning

En eller flere ganger i livet vil alle oppleve å måtte ta stilling til valget om bosituasjon. Å bestemme seg for hvor man skal bo og hvordan man skal bo, er for de fleste ikke et enkelt valg. Beslutningen om å eie eller leie bolig kan være et spesielt aktuelt tema for førstegangsetablerere som ikke eier bolig fra før. I nyhetsbildet kan unge mennesker lese artikler som for eksempel «*Ung og nyutdannet? Slik kommer du deg inn i boligmarkedet*» og «*Tre tips for å komme deg inn på boligmarkedet*», som kan gi en indikasjon på at man bør eie bolig så fort en har muligheten til det. Det er flere faktorer som kan spille en viktig rolle ved beslutningen om å eie eller leie bolig, som for eksempel boligpriser, muligheter for finansiering til boligkjøp og inntekt. Andre faktorer som også kan spille en viktig rolle ved avgjørelsen, er den historiske boligprisutviklingen. Tall fra Krogsvæn (u.å.a) viser at boligprisene i Oslo har i gjennomsnittet økt 94,71 % de siste 10 årene. Denne prisutviklingen kan gi mange førstegangsetablerere optimisme om hvor mye de kan tjene på å eie fremfor å leie bolig.

I denne masteroppgaven skal vi gjøre en analyse av boligmarkedene i to ulike bydeler i Oslo og i Kristiansand og problemstillingen i avhandlingen er følgende:

Hvilke faktorer innvirker på beslutningen om å eie eller leie bolig?

Motivasjonen bak valget av problemstillingen er at utviklingen på boligprisene i Norge er et tema som ofte er i nyhetsbildet. I Norge er det en kultur for å eie egen bolig, sammenliknet med andre land i Europa. Det er nærmest rart å leie bolig, med mindre man er ung og har dårlig økonomi. Vi ønsker å analysere ulike faktorer som kan ha påvirkning for beslutningen om å eie eller leie bolig, fordi vi har lyst til å avdekke hva som faktisk påvirker en konsument i denne beslutningen. Under koronapandemien skjedde det historiske endringer i boligmar-

kedet og i den norske økonomien. Styringsrenten ble satt til 0, og selv om pandemien førte til en usikker tid der mange arbeidstakere i Norge ble permittert, så man likevel en historisk utvikling i antall førstegangskjøpere. Flere spekulerte i at boligprisene i Oslo sannsynligvis ville få en nedgang ettersom økonomien i landet gikk dårlig. Likevel var det en vekst i boligprisene i både Oslo og Kristiansand. Årene gjennom pandemien, samt kulturen for å eie bolig i Norge, har vekket en stor interesse hos oss for å finne ut av hvilke faktorer som påvirker beslutningen om å eie eller leie bolig.

For å svare på problemstillingen, bruker vi teori og sekundærdata. Sekundærdataen er hentet fra Eiendomsverdi AS, Statistisk Sentralbyrå og Finn.no. I avhandlingen lager vi en analysemodell og regresjonsanalyse, som skal estimere brukerkostnaden for konsum av bolig. For å kunne beregne denne kostnaden, lager vi en regresjonsanalyse for å kunne estimere prisutviklingen i analysemodellen vår. Prisestimatet blir beregnet på grunnlag av transaksjonsdata som blir hentet fra Eiendomsverdi.

Det har blitt gjort avgrensninger i denne avhandlingen. Avhandlingen begrenser seg til boligtypen leilighet, fordi tall fra Samfunnsøkonomisk Analyse (2021) viser at 88 % og 43 % av førstegangskjøperne i Oslo og Kristiansand kjøpte boligtypen leilighet som sin første bolig. De historiske transaksjonsdataene som blir hentet fra Eiendomsverdi AS blir satt til perioden fra 1.januar 2017 til 1.januar 2022. Avhandlingen retter et fokus på førstegangskjøpere som ikke eier bolig fra før, og som står mellom valget om å eie eller leie bolig. I tillegg til dette avgrenser avhandlingen seg til byene Oslo og Kristiansand.

Kapittel 2

Bakgrunn

I dette kapitlet presenterer vi bakgrunnsinformasjon som er relevant for å løse problemstillingen i oppgaven vår. Først gir vi informasjon om boligmarkedet i Norge, der vi ser på hvordan eiermarkedet er i forhold til leiemarkedet. Videre spisses dette inn mot byene Oslo og Kristiansand, der vi ser på hvordan boligmarkedene og boforholdene er i disse byene. Det blir også presentert nyttige fakta om førstegangskjøpere og utlånsforskriften, som er viktig for å forstå før vi løser problemstillingen i denne avhandlingen. Til slutt forklarer vi forskjellen mellom boutgifter og bokostnader.

2.1 Eiermarkedet for bolig i Norge

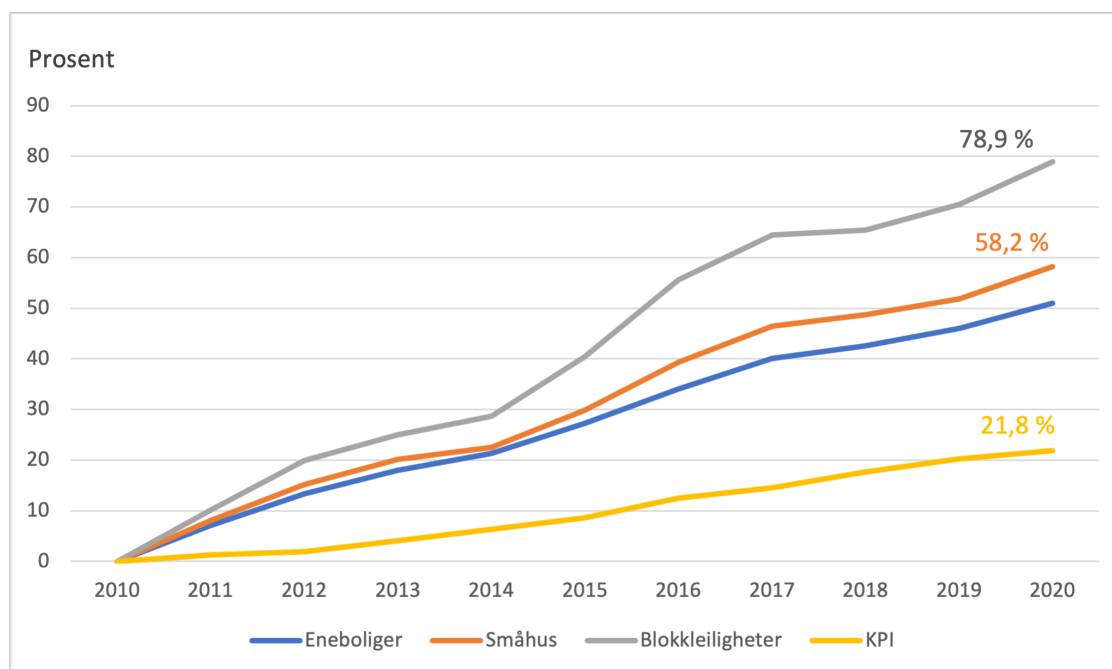
Boligmarkedet i Norge karakteriseres av at det er mange boligeiere, sterk prisvekt og gunstige skattefordeler. I Norge er det bygget for lite boliger i forhold til etterspørselen etter boliger. Det er omtrent kun 2 % av landet som er bebygget, ettersom landet består av mye skog, fjell og vidder (SSB, 2017). Lite tilbud og stor etterspørsel kan være en faktor som gjør det vanskelig å komme seg inn på boligmarkedet for førstegangskjøpere, fordi i slike tilfeller ser man at boligprisene blir presset opp og førstegangskjøpere har ofte begrenset med egenkapital og lånemuligheter. Et godt eksempel på dette er boligmarkedet i Oslo der boligprisene flere ganger har blitt presset opp de siste årene.

Selv om kan være vanskelig for unge mennesker å komme seg inn på boligmarkedet, er det kultur for å eie egen bolig i Norge. Det har tidligere blitt gjort sammenlikninger av andel unge boligeiere i Europa, og det er et tydelig skille å se på disse tallene. Det er flest unge boligeiere i Norge sammenliknet med alle EØS-land. I Danmark og Italia er andelen unge boligeiere 22 % og 13 % i aldersgruppen 25-29 år. I Norge er andelen omtrent 54 % (SSB,

2019). Selv om det er flest unge boligeiere i Norge, ser man at det har vært en fallende trend å eie egen bolig blant unge. I 2004 var det 38 % boligeiere i Norge i aldersgruppen 16-34 år, mens i 2017 var andelen 35 %. Ser man på tallene for personer i slutten av 20-årene, finner man også en svak fallende trend blant andel boligeiere. I 2008 var det 54 % som eide egen bolig i denne aldersgruppen, men i 2017 hadde andelen falt til 48 % (SSB, 2019). Den fallende trenden i årene 2015-2017 tar seg opp igjen, og i 2020 se vi en historisk stor andel førstegangskjøpere i Norge. En av årsakene til at en ser en fallende trend for å eie bolig blant unge noen år etter 2015, kan skyldes utlånsforskriften som trådte i kraft i 2015.

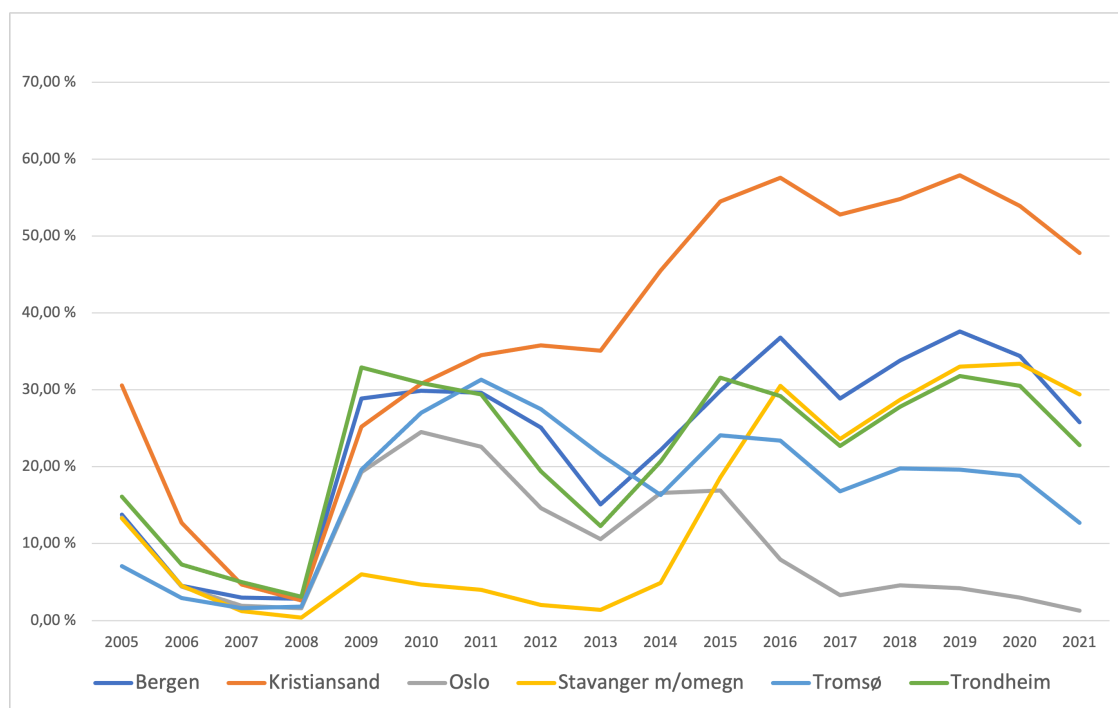
2.1.1 Boligprisene i Norge

Ferske tall fra SSB viser at at 76,4 % av alle husholdninger i Norge eide egen bolig i 2021 (SSB, 2022.). Likevel gir ikke disse tallene et klart bilde av hvordan boligprisene er i landet, og hva unge har råd til å kjøpe. I de siste ti årene har boligprisene for brukte boliger i Norge hatt en sterk vekst, der blokkleiligheter har økt mest i pris. Totalt sett har prisveksten for brukte boliger vokst mer enn konsumprisindeksen (SSB, u.å.a.).



Figur 2.1: Prisstigning brukte boliger de siste 10 år (Statistisk Sentralbyrå (u.å.a.))

Eiendom Norge og Eiendomsverdi har utviklet sykepleierindeksen som gir et bilde på boligprisene forskjellige steder i landet (Eiendom Norge, 2021). Indeksen måler hvor stor andel av boligene i en by en singel sykepleier får finansiering til å kjøpe. Hvis en sykepleier kan kjøpe en stor andel av boligene i en by, er boligprisene lave. Dersom andelen er lav, er boligprisene høye. Sykepleieryrket egner seg godt til å representere en typisk god norsk inntekt, og er i liten grad konjunkturavhengig (Eiendom Norge, 2021). Lønnen som er lagt til grunn for beregningen er gjennomsnittslønnen for en sykepleier i 2021, som var 600 056 kroner, samt normal norsk bankpraksis og utlånsforskriften. Figur 2.2 viser en oversikt over syke-



Figur 2.2: Sykepleierindeksen (Eiendom Norge, 2021).

pleierindeksen i de største byene i Norge. Ut ifra figuren kan vi se at de fleste byene har fulgt hverandre de siste årene, bortsett fra Kristiansand og Oslo. I Kristiansand kunne en sykepleier i 2020 kjøpe over halvparten av de tilgjengelige boligene. I Oslo kunne en sykepleier kun kjøpe rundt 3 prosent av boligene. Ut ifra indeksen er boligprisene i Oslo vesentlig høyere enn i Kristiansand, og det er vanskelig å komme seg inn i boligmarkedet som en singel-husholdning i Oslo. I 2021 var indeksen enda lavere i Oslo, da en sykepleier kun kunne kjøpe rundt 1 prosent av boligene. Dette kan være problematisk av flere årsaker. Det kan blant annet føre til at husholdninger velger bort byer på grunn av høye boligpriser, som kan gjøre at arbeidskraften bor på feil sted (Eiendom Norge, 2021).

Sykepleierindeksen er lett å forstå, noe som gjør at den blir hyppig brukt som mål på boligkjøpekraft. I tillegg er det lett å sammenlikne boligmarkedet i ulike byer. Dette gjør det lett å få oversikt over de store regionale forskjellene (Regjeringen, 2019). Indeksen gir også en oversikt over når boligprisene er veldig høye dersom en sykepleier kun kan kjøpe veldig få boliger i en by. En av svakhetene med indeksen er at den ikke tar hensyn til kvaliteten på boligene, den måler kun andelen av boliger en sykepleier kan kjøpe. Dersom sykepleierindeksen er den samme i to forskjellige år, men kvaliteten på boligene har falt disse årene, vil ikke dette ha utslag på indeksen. Boligsammensetningen varierer også stort i ulike geografiske områder, som gjør at sammenlikningen mellom byene kan vise et feil bilde (Eiendom Norge, 2021).

2.1.2 Oslo kommune

Oslo er Norges hovedstad og største by, med 699 827 innbyggere per 4.kvartal i 2021 (SSB, u.å.b.). Oslo kommune er inndelt i 15 bydeler med hver sin bystyrer. Sentrum og Marka står utenfor denne bydelsordningen (Oslo kommune, u.å.a.).

Befolkningsveksten i Oslo kommune har økt stabilt gjennom mange år, men i 2020 var det en nedgang i befolkningsveksten i kommunen i både 2. og 4. kvartal. Dette kan skyldes coronapandemien som resulterte i at noen innbyggere valgte å flytte fra hovedstaden. Man må tilbake til 2001 for å finne en slik befolkningsnedgang i et kvartal. Selv om det var en nedgang i befolkningsveksten i to kvartaler, var det totalt sett en økning av innbyggere med 3 516 personer. Dette har vært den laveste innbyggerøkningen siden år 2000 (Oslo kommune, u.å.b.).

Innbyggerne i Oslo kommune karakteriseres av at flest er i aldersgruppene 25-29 år og 30-34år. Andelen sysselsatte av Oslos befolkning i alderen 15-74 år var 68,4 prosent, ved utgangen av 2020 (Oslo kommune, u.å.c). Det var flest sysselsatte i alderen 15-74 år i Bydelen Sagene og lavest andelsysselsatte i Bydelen Stovner. Andel sysselsatte kan skyldes faktorer som utdanningsnivå og aldersstruktur.

I Oslo var det registrert 27 210 eneboliger i 2021 og 247 637 leiligheter (SSB, u.å.b.). Tomannsbolig, rekkehus, boligblokk, bygning for bofellesskap og andre småhus er ikke tatt med i beregningen av antall registrerte eneboliger og leiligheter. Disse tallene gir et innblik i hvordan tilbudet i boligmarkedet er i forhold til antall innbyggere. Stor etterspørsel og lite

tilbud er en av de mest karakteristiske trekkene ved boligmarkedet i Oslo. I tillegg til dette kjennetegnes Oslos boligmarked med høye boligpriser og dyr gjennomsnittlig kvadratmeterpris. Gjennomsnittlig kvadratmeterpris på bolig i Oslo ligger på omtrent 85 368 kroner. I februar 2012 var gjennomsnittlig kvadratmeterpris i Oslo 42 752 kroner og hvert år har man sett en stabil prisvekst, med noen svært få nedganger. Totalt sett kan man se en betydelig økning på prisen per gjennomsnittlig kvadratmeter.

2.1.3 Kristiansand kommune

Kristiansand kommune er den sjette største kommunen i Norge målt i antall innbyggere i 2021 (SSB, u.å.c). Det er 113 737 innbyggere i kommunen, der de største andelene av aldersgruppene er mellom 20-24 år og 25-29 år (SSB, u.å.d). Totalt sett har det vært en stabil og jevn befolkningsvekst i kommunen de siste 10 årene. Det er forventet at befolkningstallet vil være 120 099 i 2030. Kristiansand kommune er delt inn i 24 bydeler (Kristiansand kommune, u.å). Andel sysselsatte i Kristiansand i 2021 var omtrent 49,15 prosent for aldersgruppen 15-74 år (SSB, u.å.e).

I 2021 var det registrert 21 186 eneboliger og 13 713 leiligheter i Kristiansand. Rekkehus, tomannsboliger, boligblokk, bygning for bofellesskap og andre småhus faller utenfor disse tallene (SSB, u.å.d).

Tabell 2.1: Andel som eier og leier bolig i Kristiansand og i Oslo (SSB, u.å.b; SSB, u.å.d)

	Kristiansand	Oslo
Selveier	71,8 %	42,3 %
Andel-/aksjeeier	9,6 %	31,2 %
Leier	18,6 %	26,5 %

Tabell 2.1 viser hvordan eie- og leieforholdet var i Kristiansand og i Oslo i 2020. Fra tabellen ser vi en stor forskjell på eieforholdene i disse byene. En stor andel av personer i Kristiansand eide egen bolig, mens i Oslo er det relativt større andel som var leietakere. En av årsakene til at eieforholdet i Kristiansand er mye større kan være boligprisene, som også blir støttet av funnene gjort ved hjelp av sykepleierindeksen. Boligprisstatistikken viser at i Kristiansand har det vært en økning i boligprisene de siste 10 årene, men prisstigningen har ikke vært i samme grad som i Oslo. I februar 2012 var gjennomsnittlig kvadratmeterpris i Kristiansand 28 093 kroner og i februar 2022 lå prisen på 46 077 kroner. Totalt sett har utviklingen ligget

på 32,35 prosent de siste ti årene (Krogsveen, u.å.b.).

2.2 Leiemarkedet i Norge

NOU (2002:2, s. 20) definerer bokostnaden som *“verdien av det en må gi avkall på av andre goder for å bruke en bolig i en bestemt periode”*. Bokostnaden for en leietaker vil da være det samme som husleien.

Leieboliger og eierboliger er helt like fysiske. Ved fri omsetning vil derfor boligprisen være den samme enten om eieren skal bruke boligen selv eller leie den ut. Bokostnaden ved å eie bolig som man leier ut ville også vært den samme som om en skulle bodd der selv. Det ville derfor vært personer som tåler å bære risiko og som har god nok økonomi til å ta opp lån som ville kjøpt boliger. Personer som ikke får lån og som regner med å flytte relativt fort, fordi det er kostbart å kjøpe og selge bolig, ville valgt leie fremfor å eie. I virkeligheten er ikke kostandene helt de samme. En viktig faktor er at folk er mer motiverte til å ta vare på og pusse opp egen bolig enn andres (NOU, 2002:2, s. 30). Dette fører til en høyere drifts- og vedlikeholdskostnad for en utleier enn for en eier som bruker boligen selv. Denne kostanden vil være bakt inn i leien, som gjør at bokostnadene for å leie vil være høyere enn bokostnadene ved å eie. En annen viktig faktor er at skattefordelen er høyere for selveiere enn for utleiere som igjen fører til høyere bokostnader for leietakere (NOU, 2002:2, s. 30).

På kort sikt antar man at tilbudet av leieboliger og eierboliger er gitt hver for seg. Derfor vil det være betalingsviljen til potensielle leietakere som bestemmer husleien. Betalingsviljen for leiebolig vil avhenge sterkt av bokostnadene i en tilsvarende eierbolig. Husleien kan da ikke avvike sterkt fra bokostnadene i tilsvarende eierboliger (NOU, 2002:2, s. 31). Forskjellen på bokostnadene vil også avhenge av tilbud og etterspørsel, og hvor mange som har særlige grunner til å leie. Hvis det er stor etterspørsel etter leieboliger, vil husleien øke. Dette vil imidlertid gjøre det lønnsomt å kjøpe bolig og leie ut, som gjør at tilbudet av leieboliger øker og prisen synker. På lang sikt vil prisforskjellene være bestemt av forskjeller i skattekostnader og drifts- og vedlikeholdskostnader.

Norge er et land for huseiere, hvor nesten 80 prosent av alle boliger er eierokkupert. Leiemarkedet i Norge er preget av færre utleieboliger enn ellers i Skandinavia, samtidig som husleien i norske storbyer er høyere. De fleste leietakerne er unge eller andre med svak økonomi som gjør at de ikke får boliglån (NOU, 2002:2, s. 11). Dette gjør at den eneste muligheten denne gruppen har for å skaffe seg et bosted er å leie. Fordelingen mellom eie og leie har vært

stabil i mange år, og i 2019 bodde 23 prosent av husholdningene i Norge i en bolig de leide (Regjeringen, 2019).

Det å leie bolig er mest utbredt blant grupper med lav inntekt og blant yngre husholdninger (Crook & Kemp, 2014). Av de som leier, har 75 prosent vedvarende lav inntekt (NOU, 2011:15, s. 17). En annen grunn til at folk velger å leie fremfor å eie er at det er lettere å flytte på seg, ettersom det å selge og kjøpe bolig kan være en langsom og kostbar prosess. På grunn av dårlig tilgjengelighet på sosiale boliger i Norge, er leiemarkedet preget av private boliger. Leiemarkedet for sosiale boliger utgjorde kun 3 prosent i 2011, og hvor den private delen utgjorde 21 prosent. I tillegg til at leiesektoren er liten i Norge, er den også preget av ubetydelige leieboerforeninger. Under 2 prosent av leietakere er medlem av en leieboerforening, mens de to største foreningene for huseiere har nesten en million medlemmer (NOU 2011:15, s. 71).

Leiemarkedet er karakterisert av en rekke undersektorer (Crook & Kemp, 2014). Den største sektoren er privatpersoner, som består av privat utleie til blant annet venner, slektninger og andre. Det er særlig sokkel- og ekstraboliger som er representert på tilbudssiden (SSB, 2004). Utleieobjektene er også svært forskjellige med hensyn på størrelse, standard og beliggenhet. Studentboliger utgjør bare 2 prosent av markedet. I store studentbyer gjør dette at det blir større konkurranse i leiemarkedet, som bidrar til å øke leieprisen. Det private leiemarkedet er også preget av høy volatilitet, siden utleiere kan fjerne eller legge til boliger på markedet når som helst.

Den største økonomiske fordelene ved å eie bolig er de gunstige skattefradragene. For leietakere finnes det ikke noen store økonomiske fordeler. Den største støtten leietakere kan få er bostøtte fra Husbanken, men dette gjelder bare de med lav inntekt, og gjelder både leietakere og selveiere. I 2011 var 79 prosent av de som mottok bostøtte leietakere, og 21 prosent eiere (Crook & Kemp, 2014).

Særtrekk ved tilbudet av leieboliger er at det deles inn i ulike delmarkeder. Disse delmerkene er sokkelboliger, ekstraboliger, profesjonelle og utleiere uten ordinære avkastningskrav som kommuner og sosiale boliger (SSB, 2004). Særtrekk ved etterspørselen i leiemarkedet er at leietakere ofte er folk i bestemte livsfaser, da særlig studenter og andre folk med dårlig økonomi. De under 25 år dominerer leieboerandelen (SSB, 2004). Selvom det ikke finnes noen store økonomiske fordeler ved å leie, som skattefordeler, er det fortsatt noen fordeler

ved å leie. En leietaker har ingen egenkapitalkrav og lånekostander. Det er mer økonomisk forutsigbart ettersom en heving av renten ikke vil påvirke leieprisen og en vet alltid hva man skal betale hver måned. Det er også ingen fare for å tape på prisnedgang, og det er lett å flytte på seg (Gjensidige, 2021). De største ulempene ved å leie er at man ikke får fradrag på skatten og man kan gå glipp av en eventuell prisoppgang. Man kan også risikere å måtte flytte på seg uten egen vilje, dersom utleier skal selge boligen eller bruke den selv (Gjensidige, 2021).

Det er i overkant 550 000 husholdninger som leier boligen de bor i, som utgjør 940 000 personer (Regjeringen, 2019). De fleste leier for kortere perioder av livet, og det er vanlig å leie for studenter, personer med korte arbeidsopphold og ved samlivsbrudd, da disse trenger større grad av fleksibilitet.

Private småskalautleiere er størst representert type utleiere i Norge, som er privatpersoner som leier ut sokkelbolig eller en ekstra bolig. Dette gjør at leiemarkedet er volatilt, ettersom utleier kan trekke inn og ut boligen fra leiemarkedet når som helst. Andelen som leier en bolig er høyere jo lavere inntekten er. Dette gjør at levevilkårene er generelt dårligere i leiemarkedet enn i eiemarkedet (Regjeringen, 2019). Andelen trangbodde som leier er 20 prosent i leiemarkedet, men bare 8 prosent i eiemarkedet. Det er også dobbelt så mange som er plaget med fukt og råte i leiebolig. Andelen leietakere med høy boutgiftbelastning er også vesentlig høyere, med 56 prosent mot 16 prosent. En høy boutgiftbelastning vil si at bokostnadene utgjør mer enn 25 prosent av inntekten etter skatt (Regjeringen, 2019).

Tabell 2.2: Husholdningenes bokostnader i gjennomsnitt (Regjeringen, 2019)

	2012	2015	2018
Husholdningenes bokostnader, gjennomsnitt totalt pr. år	91 472	94 134	95 762
Gjennomsnittlig bokostnad selveiere	97 900	99 039	99 678
Gjennomsnittlig bokostnad andels- og aksjeeiere	93 575	98 330	95 722
Gjennomsnittlig bokostnad leietakere	71 761	79 318	86 648

Tabell 2.2 over viser gjennomsnittlig bokostnader for selveiere og leietakere. SSB definerer boutgifter som renter, avdrag og husleie (SSB, 2018). Det har vært en betydelig større økning i bokostnader for leietakere enn for selveiere, henholdsvis 20,7 prosent og 1,8 prosent. Dette har ført til at forskjellen mellom gjennomsnittlige bokostnader for leietakere og selveiere har blitt betydelig mindre i perioden 2012 til 2018.

Det er store geografiske variasjoner i bokostnader for leietakere og selveiere. I tettsteder med mer enn 100 000 innbyggere var gjennomsnittlig bokostnad for leietakere 2 065 kroner per kvadratmeter per år, og 78 628 kroner i årlige renter og avdrag for selveiere. I spredtbygde strøk var bokostnaden 1 235 kroner for leietakere og 54 739 kroner for selveiere (Regjeringen, 2019). Tabell 2.3 over viser utviklingen i andel husholdninger med høy boutgiftsbelastning.

Tabell 2.3: Andel husholdninger med høy boutgiftbelastning (Regjeringen, 2019)

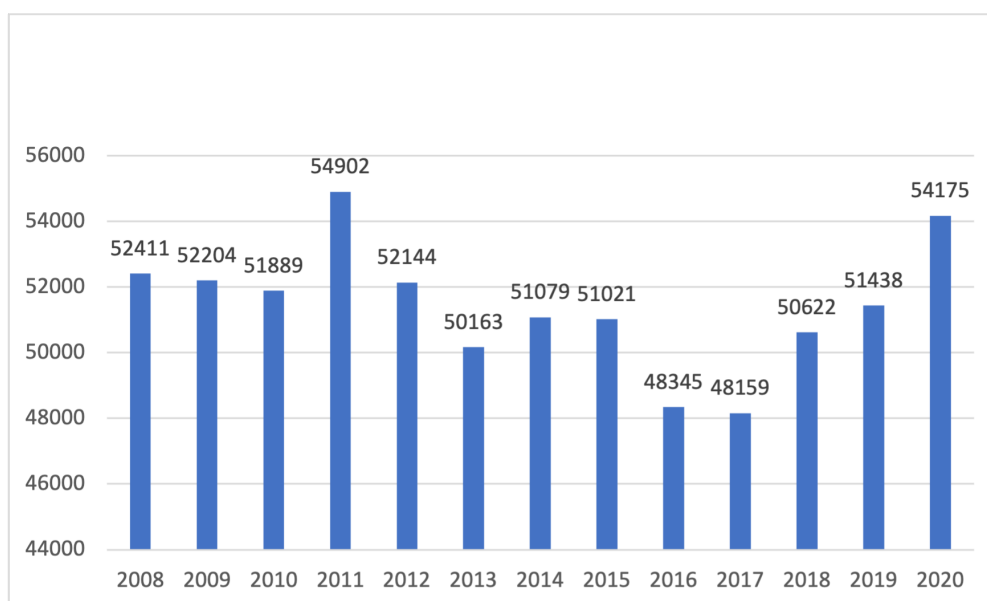
	2013	2016	2019
I alt	25	25	27
Eier	17	15	16
Leier	51	56	56

Fra tabellen kan vi se at andelen er vesentlig høyere blant leiere enn eiere. Vi kan også se at andelen har blitt redusert blant eiere fra 2013 til 2019, mens den har økt blant leietakere.

2.3 Førstegangskjøpere i endringer over tid

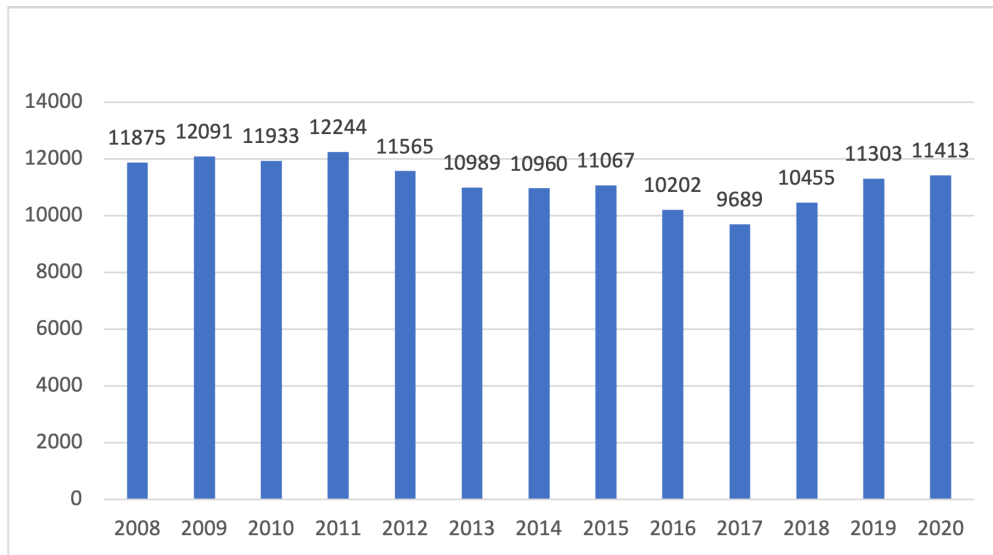
I Norge eier rundt 80 prosent boligen de bor i til enhver tid, og mer enn 90 prosent eier sin egen bolig i løpet av livet (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021). De fleste vil derfor være en førstegangskjøper en gang i livet. Førstegangskjøpere skiller seg ut som en prissensitiv gruppe ettersom de fleste er unge mennesker med lav inntekt og lite egenkapital. I tillegg frigjør de ikke en annen bolig når de kjøper en ny, som kan bidra til ekstra etterspørsel og økt prispress i boligmarkedet.

Antall førstegangskjøpere har økt siden 2017, og i 2020 var det en markant økning. Det har ikke vært så mange førstegangskjøpere siden 2011. Utviklingen har fortsatt inn i 2021 og ser ut til å ha tiltatt ytterligere i 2. kvartal (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021). I Oslo derimot har økningen avtatt på grunn av det høye prisnivået. Med dagens prisnivå er det vanskelig for en førstegangskjøper alene å komme seg inn på boligmarkedet i Oslo. Imidlertid får nesten 40 prosent i aldersgruppen 20-39 hjelp av foreldre, og i 2020 kjøpte 59 prosent av førstegangskjøpere i Norge bolig sammen med andre, og i Oslo 62 prosent.

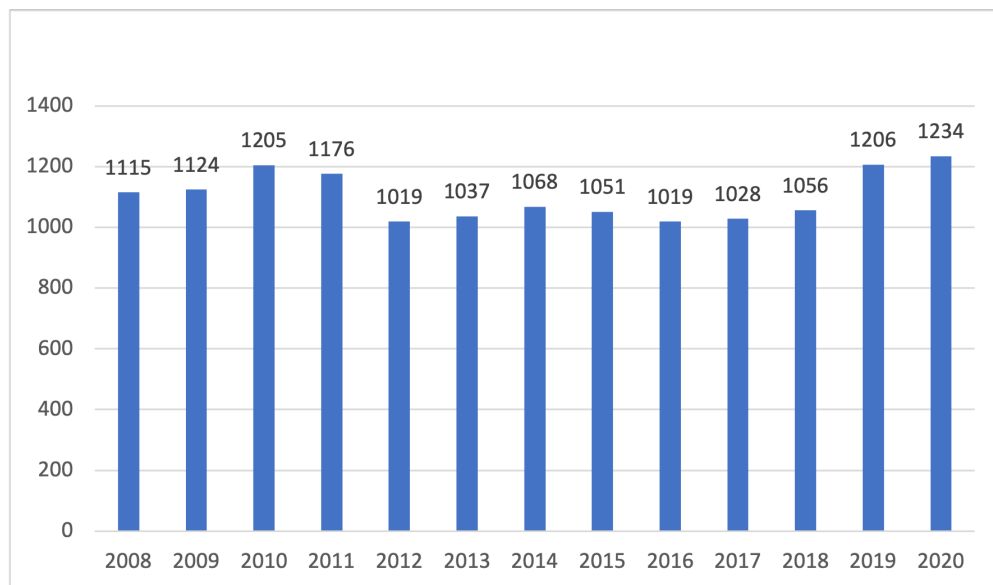


Figur 2.3: Utvikling i antall førstegangskjøpere fra 2008 til 2020 i Norge (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021).

Oslo hadde en klar nedgang i 2017 sammenliknet med Kristiansand og det totale markedet i Norge. I 2018 stabiliserte det seg og det har vært en økning siden. I Kristiansand har antall førstegangskjøpere vært mer stabilt, men har også hatt en markant økning siden 2018.

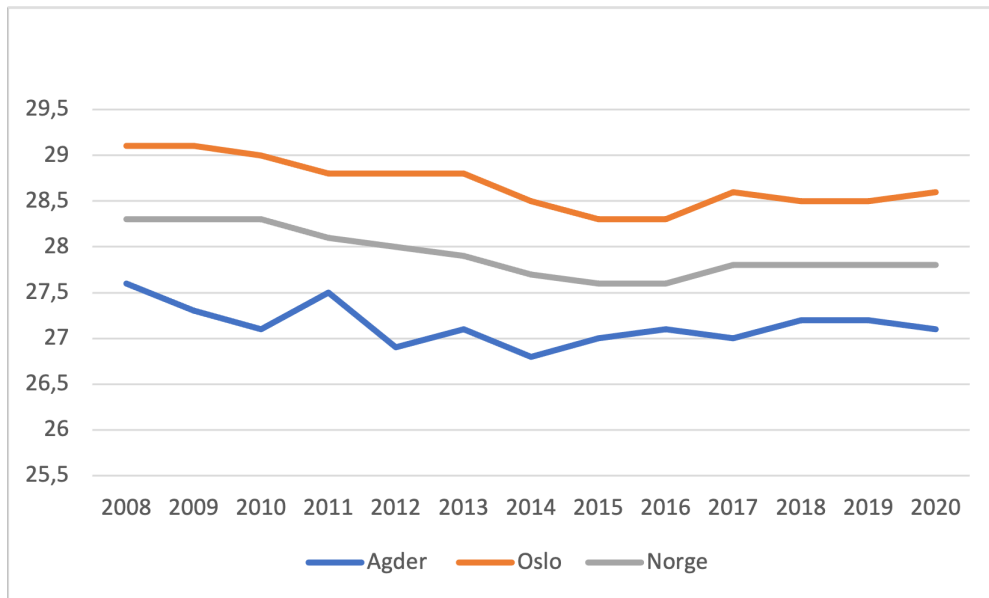


Figur 2.4: Antall førstegangskjøpere i Oslo (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021).

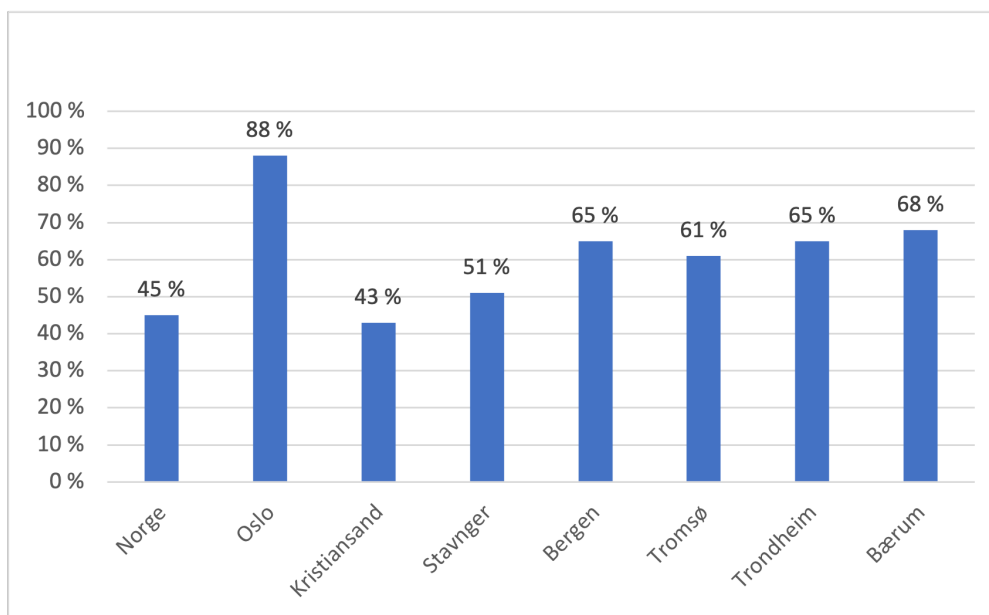


Figur 2.5: Antall førstegangskjøpere i Kristiansand (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021).

Det er tydelig forskjeller mellom alder ved førstegangskjøp i de store norske byene. Snittalderen ligger mellom 26 og 31. I Oslo er snittalderen relativt høy sammenlignet med de andre byene, og Kristiansand har en av de laveste snittaldrene. Dette kan sannsynligvis skyldes de høye boligprisene i Oslo som gjør det vanskelig å tilfredsstille krav om inntekt og egenkapital (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021).



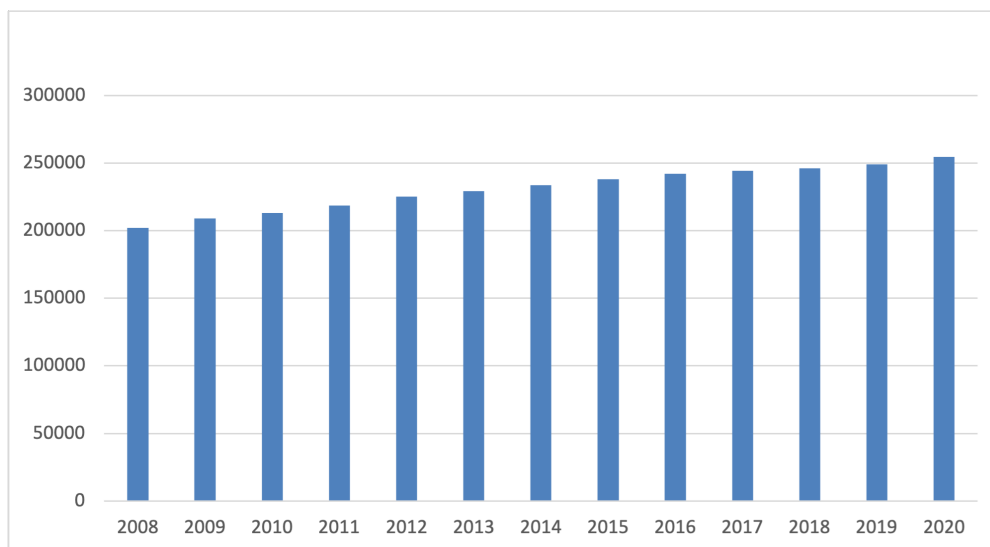
Figur 2.6: Gjennomsnittlig alder blant førstegangskjøpere per år (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021).



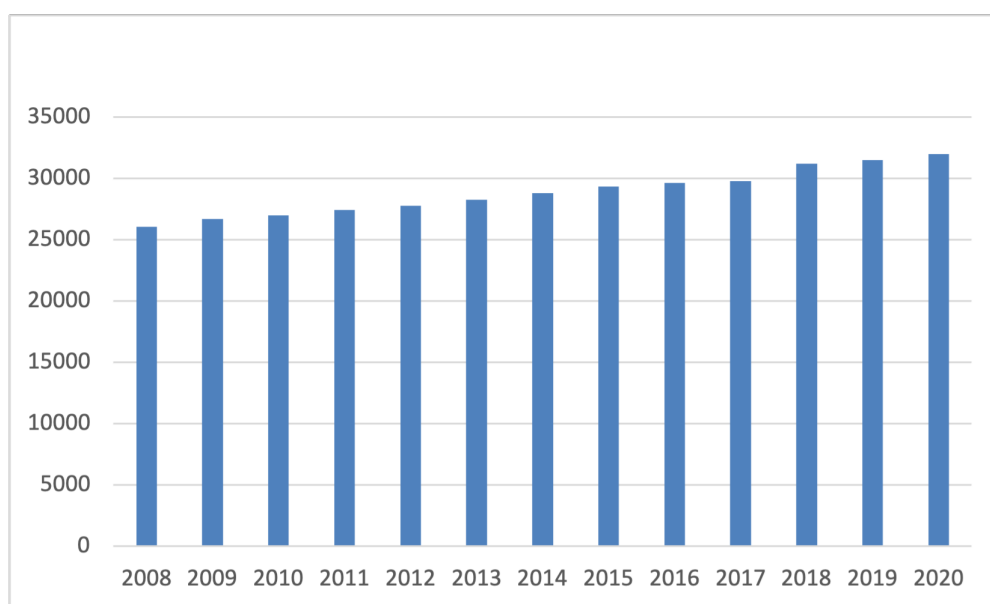
Figur 2.7: Andel førstegangskjøpere som har kjøpt blokkleilighet i 2020 (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021).

Oslo skiller klart ut i hva slags boliger førstegangskjøpere velger. I 2020 kjøpte 88 prosent av førstegangskjøperne leilighet, som kan skyldes den høye boligprisen samt at boligmassen i Oslo består av 73 prosent leiligheter (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021). Kristiansand skiller seg også ut som en motsetning av Oslo, da bare 43 prosent av førstegangskjøperne valgte leilighet.

Figurene under viser utviklingen i befolkningen i alderen 20-39 år i Oslo og Kristiansand. Befolkningen i denne aldersgruppen har økt jevnt fra 2008. Det kan derfor tenkes at det har blitt flere førstegangskjøpere, og at økningen ikke kommer fra en økning i befolkningen.



Figur 2.8: Demografisk utvikling i Oslo for alderen 20-39 (Statistisk sentralbyrå, u.å.f).



Figur 2.9: Demografisk utvikling i Kristiansand for alderen 20-39 (Statistisk sentralbyrå, u.å.f).

2.4 Utlånsforskriften

Boligkjøp er ofte finansiert med boliglån. Utlånsforskriften, tidligere omtalt som boliglånsforskriften, er en forskrift som setter rammeverk rundt bankenes utlånspraksis. Den ertsatter både den gamle boliglånsforskriften og forbrukslånsforskriften (Regjeringen, 2021). Formålet med utlånsforskriften er å skape finansiell stabilitet og forebygge finansiell sårbarhet i husholdninger og i finansforetak (Utlånsforskriften, 2021, §1.). Før utlånsforskriften trådte i kraft i 2015, var det en sterk vekst i både husholdningenes gjeld og boligpriser. I dette delkapittelet skal vi se på hvilke krav utlånsforskriften setter, og hovedfokuset vil være på bestemmelsene som omhandler boliglån.

Kravene i utlånsforskriften omhandler blant annet betjeningsevne, gjeldsgrad, belåningsgrad, avdrag og refinansiering.

Utlånsforskriften §5 omhandler kundens betjeningsevne. §5 tilsier at finansforetaket ikke skal yte lån til kunden, dersom kunden ikke vil ha midler til å dekke normale utgifter til livsopphold ved en renteøkning på 5 prosentpoeng på kundens samlede gjeld. Betjeningsevnen skal vurderes på grunnlag av kundens samlede inntekt og relevante utgifter, som for eksempel utgifter til renter, avdrag og livsopphold (Utlånsforskrift, 2021, §5).

Forskriften §6 setter bestemmelser rundt gjeldsgraden til kunden, og tilsier at en kunde ikke skal låne mer enn totalt 5 ganger årsinntekten sin. Årsinntekten skal beregnes etter skatte-lovens definisjon av personinntekt. Finansforetaket kan medregne eventuell skattefri inntekt dersom denne er stabil og dokumenterbar. Innestående beløp på kundens BSU-konto, kan trekkes fra lånebeløpet ved beregning av gjeldsgraden (Utlånsforskrift, 2021, §6).

$$Gjeldsgrad = \frac{\text{Samlet gjeld}}{\text{Årsinntekt}} \quad (2.1)$$

Pargraf 7 i utlånsforskriften setter krav til kundens belåningsgrad. Finansforetaket skal ikke yte lån til kunden dersom belåningsgraden overstiger 85 % av boligens markedsverdi.

$$Belåningsgrad = \frac{\text{Lån med pant i boligen}}{\text{Boligens verdi}} \quad (2.2)$$

I beregningen av belåningsgrad skal man inkludere alle lån med pant i boligen, for eksempel

fellesgjeld i borettslag og sameier (Regjeringen, 2021). Utlånsforskriften §8 åpner opp for at finansforetakene kan legge vekt på betryggende tilleggssikkerhet i form av pant i fast eiendom, kausjon eller garanti ved beregningen av belåningsgrad. Ved beregningen av belåningsgraden kan finansforetaket også trekke oppsparte midler i BSU fra lånebeløpet. Belåningsgraden kan da beregnes slik:

$$\text{Belåningsgrad} = \frac{\text{Lån med pant i boligen} - \text{BSU}}{\text{Boligens verdi} + \text{tilleggssikkerhet}} \quad (2.3)$$

Det er ikke alle kunder som oppfyller alle kravene i utlånsforskriften §§5-7 og §9. Finansforetakene kan fortsatt yte lån til kunder som ikke oppfyller ett eller flere av kravene, for inntil 10 prosent av verdien av innvilgede lån med pant i bolig hvert kvartal (Utlånsforskrift, 2021, §12). §12 første ledd gjelder ikke lån med pant i bolig i Oslo kommune. Hvis kunden søker om boliglån i Oslo kommune, og ikke oppfyller ett eller flere av kravene i §§5-7 og §9, kan finansforetakene fortsatt yte lån til kunden, men fleksibilitetskvoten er mindre. Fleksibilitetskvoten for Oslo kommune er inntil 8 prosent av verdien av innvilgede lån med pant i bolig eller for inntil 10 millioner kroner (Utlånsforskriften, 2021, §12).

2.5 Boutgifter og bokostnader

Bokostnader og boutgifter er to sentrale begreper som må forklares når man skal analysere hvilke faktorer som innvirker på beslutningen om å eie eller leie bolig. NOU definerer bokostnader som *“Bokostnaden er det samme som verdien av det en må gi avkall på av andre goder for å bruke en bolig i en bestemt periode“* (NOU 2002:2, s. 20). Bokostnaden for en leietaker er det samme som husleien. Bokostnaden for en selveier uttrykker hvor mye det koster å eie og bruke boligen i en periode i forhold til om en hadde vært uten egen bolig i den samme perioden. Formel 2.4 viser hvordan man kan beregne bokostnaden for en selveier.

$$\begin{aligned} \text{Bokostnad} = & \text{Rentekostnad} + \text{drifts- og vedlikeholdskostnader} - \\ & \text{skattefordel ved å eie boligen} - \text{verdistigning på boligen} \end{aligned} \quad (2.4)$$

I rentekostnaden inngår kostnaden ved å betjene lånet, samt renteinntekten man går glipp av fra en investeringsportefølje finansiert med egenkapitalen som blir brukt til å kjøpe bolig. Drifts- og vedlikeholdskostnader uttrykker hva det koster å bruke boligen uten at standarden forandrer seg, dette inkluderer også kommunale avgifter og forsikring. Skattefordeler ved å eie boligen reduserer bokostnaden. Disse skattefordelene er for eksempel fradrag på betalte renteutgifter. Verdistigningen bidrar til å øke eierens formue, og redusere den reelle kostnaden ved å eie boligen, ettersom det fører til mindre vedlikeholdskostnader for å opprettholde verdien (NOU 2002: 2, s. 20). Ved å selge en bolig med verdinedgang, vil denne negative prisutviklingen være med på å øke bokostnadene. Dette kan være verdt å merke seg, ettersom det ikke er garanti for at en eier alltid vil selge med verdistigning.

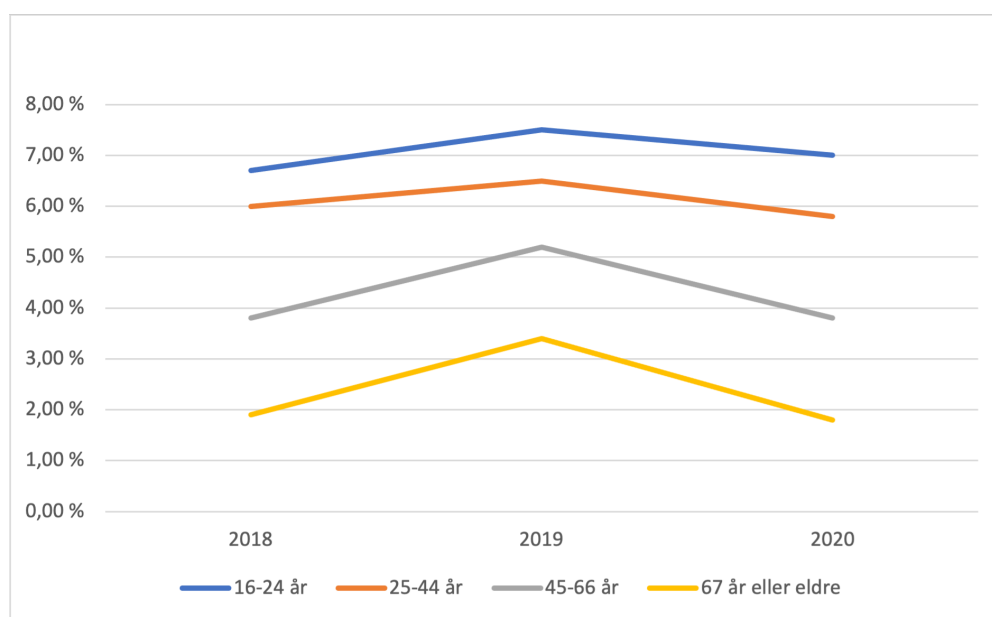
Boutgifter er definert som de kontante utbetalingene en husholdning har i tilknytning til boligen gjennom en viss periode. Den første kontante utbetalingen er egenkapitalen som brukes til å kjøpe boligen. Deretter kommer de løpende boutgiftene, som driftsutgifter, vedlikehold, nettoskatter, renter og avdrag på lån (NOU, 2002:2, s. 23).

$$\text{Boutgift} = \text{Drifts- og vedlikeholdsutgifter} + \text{skatt} + \text{renter} + \text{avdrag på lån} \quad (2.5)$$

Forskjellene mellom bokostnader og boutgifter er at i boutgifter inkluderer man renter på lånekapital, men for bokostnaden inkluderer man både renter på lånekapital og egenkapital. For boutgiftene regner man også med avdrag på lån, mens i beregningen for bokostnaden utelukker man de, fordi man anser avdragene på lånet som sparing. Den siste forskjellen er

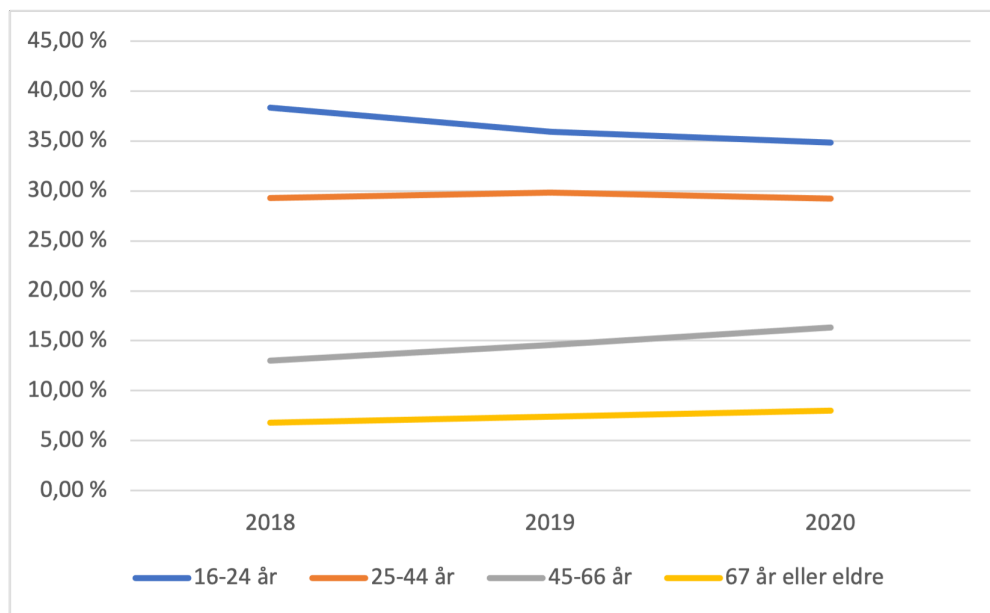
at for boutgiftene beregnes ikke verdistigning eller verdinedgang på boligen, men dette er tatt med i bokostnadene. Derimot er nåverdien av bokostnadene og boutgiftene den samme, ettersom det er periodiseringen av utgiftene som skiller disse (NOU, 2002:2, s. 23).

Hvor man bor i landet, er med på å påvirke boutgiftene og bokostnadene en har. Å bo i en storby der boligprisene er høye, vil føre til høyere bokostnader og boutgifter. Gjennomsnittlig bokostnad for en leietaker i 2018 i Oslo og Akershus var 96 281 kroner i året, mens bokostnaden for en leietaker i Agder og Rogaland samme år, var på 72 173 kroner. For en huseier var gjennomsnittlige utgifter i 2018 til renter og avdrag på boliglån 83 689 kroner i Oslo, mens for Agder og Rogaland lå utgiftene på 68 053 kroner (SSB, u.å.g). Figur 2.10 viser andel personer som opplever boutgiftene som "svært tyngende". Tall fra andre undersøkelser gjort av SSB viser at det er færre husholdninger i Agder opplever boutgiftene som svært tyngende, sammenliknet med Oslo.



Figur 2.10: Andel personer som opplever boutgiftene som svært tyngende (Statistisk sentralbyrå, tabell 12126, u.å.h)

Å ha høy boutgiftsandel vil si at boutgiftene utgjør mer enn 25 prosent av husholdningens disponible inntekt, mens lav boutgiftsandel er boutgifter som utgjør mindre 10 prosent av husholdningens disponible inntekt. Levekårsundersøkelse fra SSB viser at personer i aldersgruppen 16-24 opplevde 34,8 % å ha høy boutgiftsbelastning i 2020. For aldersgruppen 25-44 år, opplevde 29,2 % å ha høy boutgiftsbelastning samme år. Sammenliknet med tidligere år, kan man se en nedgang i andelen som opplever å ha høye boutgiftsbelastninger for disse aldersgruppene. Det kommer tydelig frem at det er størst andel yngre som har høy boutgiftandel.



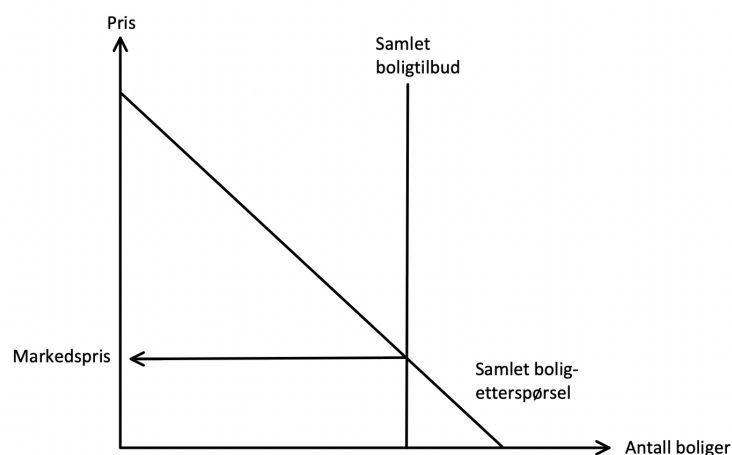
Figur 2.11: Andel personer med høy boutgiftsandel (Statistisk sentralbyrå, tabell 12126, u.å.h).

Kapittel 3

Teori

3.1 Tilbud og etterspørsel

Tilbud og etterspørsel er en av de grunnleggende teoriene for prisdannelse i boligmarkedet. Hvor mange etterspørrere og tilbydere det er i eiemarkedet, er med på å danne boligprisene. Etterspørrerne i et eiemarked er de som ønsker å kjøpe bolig hvis prisen er lav nok, mens tilbyderne er de som allerede eier en bolig og som ønsker å selge den (NOU, 2002: 2, s.18). Det finnes ulike typer etterspørrere, noen av de eier allerede en bolig fra før og som ønsker å selge den og finne seg en ny en, mens andre eier ingen bolig fra før. En konsument kan anse en bolig som konsumgode eller investeringsobjekt, eller begge deler. I tilbud- og etterspørselskurven ser man at etterspørrerne som er villige til å betale mest for en bolig, er de som står øverst i rekken og som har høyest sannsynlighet for å kjøpe en (NOU, 2002: 2, s.18). I en fallende etterspørselskurve ser man dette illustrert.



Figur 3.1: Samlet tilbud og etterspørsel i markedet for brukte boliger på kort sikt (NOU 2002:2, s.18).

3.1.1 Faktorer som påvirker tilbud

Det er flere faktorer som påvirker tilbudet av boliger i Norge. Noen av disse faktorene er nybygg, ombygging, bruksendring, fraflytting, brann og riving.

Tall fra SSB viser at i 2020 ble det gitt tillatelse til å bygge 30 000 boliger i Norge, dette er en nedgang på 5 prosent fra 2019 (SSB, 2021a). Det er bygget for lite i Norge i forhold til etterspørselen etter boliger, og spesielt i områder der folk ønsker å bo.

Andre faktorer som påvirket tilbudet i eiemarkedet, er avgang på boliger. Avgang på boliger er bygningsmasse som blir tapt på grunn av brann, riving, skred og liknende. Avgangen på boliger steg med 4 prosent fra 2019 til 2020 og eneboliger utgjorde omtrent 63,87 prosent av denne andelen (SSB, 2021a). I tillegg til dette, har det vært lite ombygginger til boliger. Tall fra SSB viser at i 2020 var det 20 prosent nedgang på ombygging til boliger, sammenliknet med året før. Mindre nybygg og økning på avgang på boliger er med på å påvirke tilbudet etter boliger.

3.1.2 Faktorer som påvirker etterspørsel

Faktorer som påvirker etterspørselen etter bolig er blant annet antall personer per husholdning og husholdningenes betalingsvilje og betalingsevne, som er typisk avhengig av tilgang til kreditt. Inntekt og formue, prisen av å låne penger og fordelene av å investere i bolig fremfor annen investering spiller også en stor rolle på etterspørselen etter bolig.

Betalingsviljen til en husholdning bestemmes ut ifra deres betalingsevne, og den er blant annet gitt på grunnlag av deres inntekt og formue. Når man sier at i en tilbuds- og etterspørselskurve vil de med høyest betalingsvilje stå øverst i rekken for å kjøpe bolig, er det det samme som å si at dette gjelder de som har størst betalingsevne. De med høy betalingsvilje har ofte høye inntekter eller store formuer, mens husholdningene som har lavere betalingsvilje har relativt lavere inntekter og mindre formuer (NOU, 2002: 2, s.18). En annen ting som også påvirker betalingsviljen til folk, er hvor stort boligbehov de har. I en situasjon der en person mangler boplass og der en annen allerede har en boplass, vil personen som mangler boplass ha større boligbehov. Dette kan forklare hvorfor to personer med identisk betalingsevne kan ha ulik betalingsvilje.

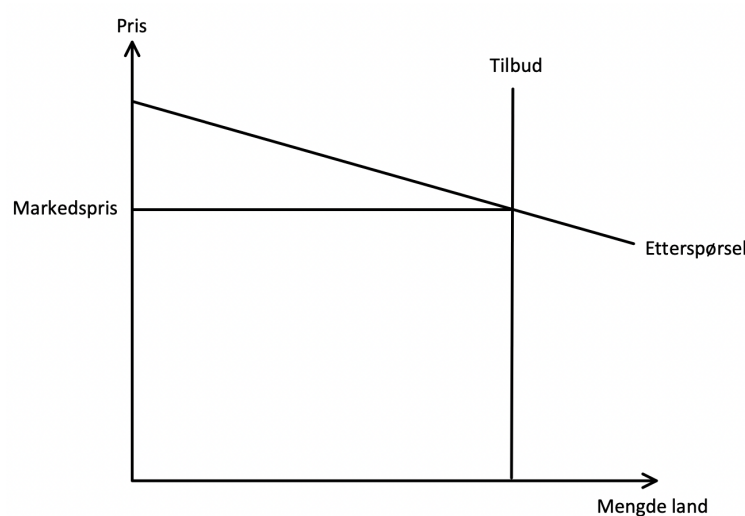
Det var flere enslige husholdninger i Norge i 2021 enn i 2020 (SSB, 2021b). Økt antall enslige husholdninger kan eksempelvis skyldes samboeroppløsning, separasjon og skilsmisse. Ved at flere bor alene i Norge, vil dette være en faktor som vil øke etterspørselen etter boliger. Desto flere enslige husholdninger det blir, desto flere vil trenge et sted å bo. En annen faktor som er med på påvirke etterspørselen etter bolig er husholdningens betalingsvilje og betalingsevne. En stor betalingsvilje og betalingsevne vil gjøre at etterspørselen etter bolig blir større. En stor betalingsevne alene vil ikke drive etterspørselen etter bolig opp, ettersom to konsumenter kan ha to ulike preferanser for investering, selv om de har samme betalingsevne.

Prisen på å låne penger i banken er en viktig faktor som påvirker etterspørselen etter bolig. Å låne penger for å kjøpe bolig er en kostnad en konsument må ta hensyn til før han kjøper bolig. For å belyse dette med et eksempel, så man under koronapandemien at styringsrenten ble satt til 0 og dette gjorde at utlånsrentene i bankene i Norge ble lavere. Gjennomsnittlig boliglånsrente falt fra 3,0 prosent i første kvartal i 2020 til 1,9 prosent i fjerde kvartal 2020 (Norges Bank, 2021). Lavere rentenivå resulterte i at det var billigere å betjene boliggjelden, samt redusere avkastningen på noen alternative investeringer. Disse faktorene var med på å hjelpe førstegangskjøpere til å kjøpe seg sin første bolig, og i både 2020 og 2021 så man en klar økning på antallet førstegangskjøpere (Norges Eiendomsmeglerforbund, 2021).

3.2 Tilbud og etterspørsel i leiemarkedet

Leiemarkedet er i likhet med andre markeder styrt av tilbud og etterspørsel. Alt annet likt, vil en økning i antall leietakere medføre økt etterspørsel og økt leiepris, ettersom konkurransen om leieboliger blir større. Økt tilgang på leieboliger vil kunne føre til en reduksjon i leieprisen, ettersom flere utleiere konkurrerer mot hverandre. Prisnivået i leie- og eiemarkedet påvirker hverandre i stor grad, og danner en balanse i boligmarkedet.

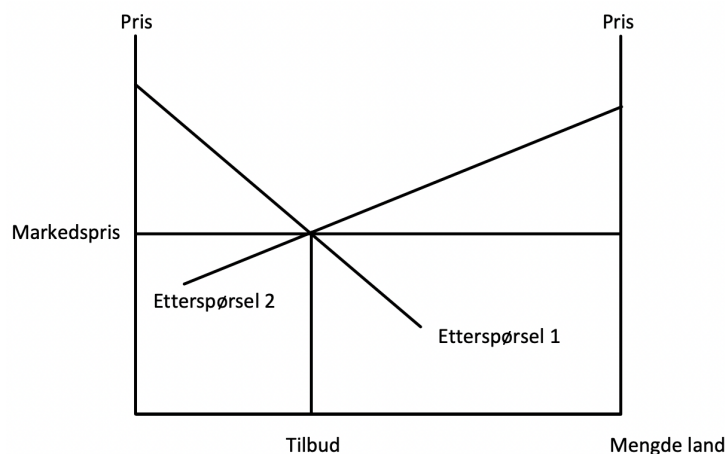
De grunnleggende teoriene om husleie og landverdier utviklet av klassiske økonomer antydte at disse prisene kun var styrt av etterspørsel (Evans, 2004). I den klassiske teorien til David Ricardo, ble det antatt at det var en gitt tilgang på land og at et enkelt produkt produseres fra den gitte tilførselen av land. Fra disse antagelsene følger visse konklusjoner, som at illegelser av skatter ikke vil ha noen påvirkning på leieprisen eller bruken av land, og at prisen på land er høy fordi prisen på produktet det produserer er høy, og ikke omvendt (Evans, 2004).



Figur 3.2: Ricardian modellen (Evans, 2004)

Figur 3.2 viser den klassiske teorien til Ricardo. Leieprisen er angitt på den vertikale aksene og mengden land på den horisontale. Siden denne modellen tar utgangspunktet i at mengden land er gitt, kan en endring i leieprisen kun skje gjennom et skift i etterspørselskurven. Videre vil leieprisen være styrt av prisen på produktet som blir produsert, siden etterspørselen etter land er avledet fra etterspørselen etter dette produktet.

Den nyklassiske leieteorien så bort ifra den enkle teorien til Ricardo, og så på leie og land som et aspekt ved en generell pristeori styrt av tilbud og etterspørsel (Evans, 2004). I den nyklassiske tilnærmingen har land et alternativt bruksområde, og derfor også en mulighetskostnad, altså den leien som kan oppnås ved den mest lønnsomme alternative bruken. Dette gjør at leieprisen er en del av produksjonskostnadene, som den ikke var i teorien til Ricardo.



Figur 3.3: Nyklassiske modellen (Evans, 2004)

Figur 3.3 representerer den nyklassiske tilnærmingen. Tilbudet av land er indikert på den horisontale aksene og etterspørselen etter de to produktene man kan produsere er gitt ved etterspørselskurvene 1 og 2. Ved hjelp av denne figuren kan man lett vise at en økning i leieprisen kan føre til en økning på et av godene man bruker landet til, som er i strid med Ricardo sin teori. Hvis etterspørselen etter gode 1 øker vil etterspørselskurven skifte til høyre. Dette gjør at mengden land brukt til 1 øker, som gjør at mengden land til 2 reduseres. Større etterspørsel gjør også at leieprisen øker, og siden det er mindre av godet 2 som produseres til en høyere pris, vil prisen på godet 2 også øke (Evans, 2004).

Leieteorien til Ricardo og den nyklassiske tilnærmingen kan gi en grunnleggende forståelse for hvordan leiepriser og tomteverdier blir fastsatt. Men begge tilnærmingene tar utgangspunkt i at leiepris og tomteverdi ikke varierer (Evans, 2004). En viktig økonomisk analyse for urbane områder er Von Thunen sitt arbeid, som går ut på at leiepriser og tomteverdier varierer med avstanden til bykjernen (Evans, 2004).

3.3 DiPasquale & Wheaton-modellen

I en analyse av Norges Bank, viste det seg at renten, nybygging, arbeidsledighet og husholdningens inntekt var de viktigste faktorene bak den sterke prisveksten i boligmarkedet i Norge i de siste tiårene (Norges Bank, 2004).

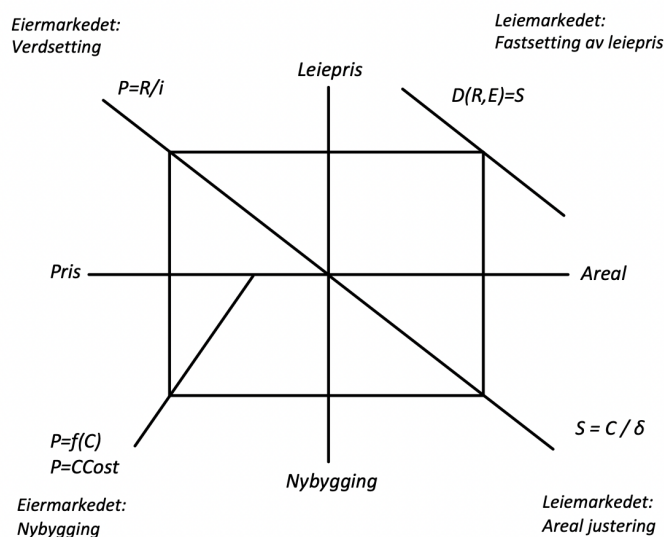
DiPasquale og Wheaton (1992) har utarbeidet en firekvadrantsmodell som viser hvordan boligmarkedet blir påvirket av endringer i eksogene faktorer. Rammeverket deler boligmarkedet inn i to markeder: markedet for å leie og markedet for å eie. Modellen viser hvordan disse eiendomsmarkedene henger sammen, og hvordan de blir påvirket av landets makroøkonomi og finansmarkeder gjennom eksogene forandringer på leie, eiendomspriser, bygging og beholdningen av eiendom. Prisen på eiendom avhenger i stor grad av hvor mange som ønsker å eie og hvor mange boliger som er tilgjengelig å eie (DiPasquale & Wheaton, 1992).

Tilbudet av nye boliger avhenger av prisen relativt til kostanden ved å erstatte eller bygge dem. I det lange løp vil boligmarkedet likestille markedspriser med gjenanskaffelseskostnaden. På kort sikt kan disse to avvike fra hverandre signifikant, på grunn av etterslep og forsinkelser i byggeprosessen, samtidig som det å planlegge og bygge bolig er en tidkrevende prosess. Hvis etterspørselen etter bolig stiger vil også prisene stige. Dette vil gjøre at det blir mer lønnsomt å bygge bolig som vil føre til økt byggeaktivitet. Når disse boligene kommer ut i markedet, vil tilbudet øke og prisene vil begynne å falle tilbake til gjenanskaffelseskostnaden.

I markedet for å leie er etterspørselen satt av leietagere, det være seg næringsdrivende eller husholdninger. Leieprisen blir bestemt i leiemarkedet, mens tilbudet av boliger blir bestemt i markedet for å eie. Etterspørselen etter plass avhenger av leieprisen og andre økonomiske faktorer som produksjon, inntekt og antall husholdninger. Oppgaven til eiendomsmarkedet er å fastsette en leiepris som gjør at etterspørsel og tilbud av plass er i likevekt.

I følge DiPasquale og Wheaton (1992) påvirker leiemarkedet og eiermarkedet hverandre ved to koblinger. For det første er leiepriser i leiemarkedet sentral for å fastslå etterspørselen etter eiendom i eiermarkedet, siden investorer som kjøper bolig kjøper også en fremtidig kontantstrøm. Hvis leieprisen stiger vil også den fremtidig kontantstrøm stige, og det blir mer gunstig å investere i bolig for investorer. Leieprisene i leiemarkedet vil derfor ha en umiddelbar effekt på etterspørselen i eiermarkedet. Den andre sammenhengen mellom markedene

skjer gjennom byggesektoren. Hvis bygging av bolig øker vil etter hvert tilbudet av boliger øke. Flere boliger på markedet vil føre til en nedgang i prisen på boliger i eiemarkedet, som vil føre til en nedgang på leieprisene i leiemarkedet.



Figur 3.4: DiPasquale og Wheaton firekvadrantsmodellen

Figur 3.4 av DiPasquale og Wheaton består av fire kvadranter sammen med et system av fire formler:

$$D(R, E) = S \quad (3.1)$$

$$P = R/i \quad (3.2)$$

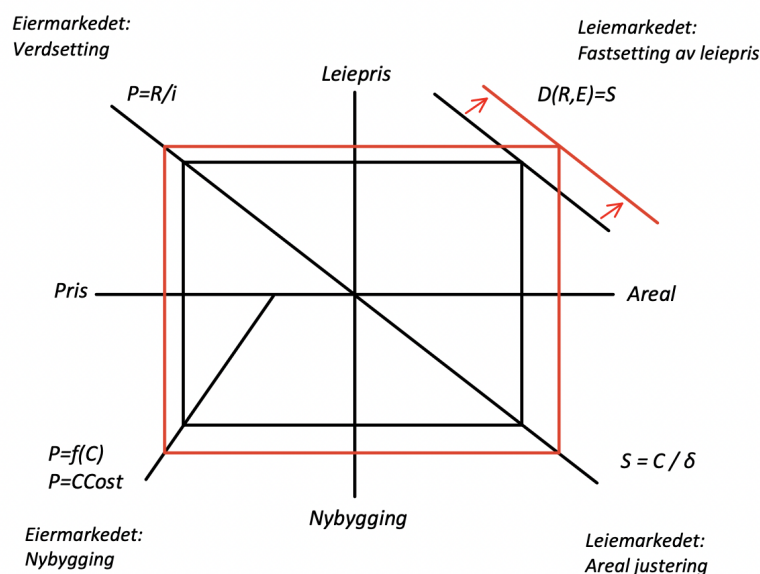
$$C = C(K, P) \quad (3.3)$$

$$\Delta S = C(K, P) - \delta * S \quad (3.4)$$

De to kvadrantene til høyre i figuren representerer leiemarkedet, og de to til venstre representerer eiemarkedet. I den øverste kvadranten til høyre har vi den opprinnelige beholdningen av bolig S som bestemmer leieprisen R slik at etterspørsel etter areal D er i likevekt med boligbeholdningen. Kvadranten øverst til venstre fastsetter pris på bolig P i eiemarkedet ut

ifra leiepris fra leiemarkedet, ref. formel 3.2, også kalt yield-kurven. Denne kurven representerer et avkastningskrav i en investor krever for investeringer i bolig. Avkastningskravet reflekterer styringsrenten, forventet økning i husleie, risikopremie for å investere i bolig samt skatt, og viser forholdet mellom leiepris og boligpris (DiPasquale & Wheaton, 1992).

Kvadranten nede til venstre er delen av eiemarkedet hvor bygging av nye boliger C er bestemt. Her representerer linja gjenanskaffelseskost av boliger $CCost$. Med utgangspunkt i pris på boliger og denne linjen blir nybygging av boliger bestemt. Den siste kvadranten nede til høyere viser sammenhengen mellom nybygging og beholdning av eksisterende boliger. Formel 3.4 beskriver utviklingen av boligtilbud over tid, hvor boliger avskrives med δ og utvides med nybygg. Linja representerer et nivå av nybygging som kreves for at beholdningen skal være konstant. I likevekt vil beholdningen av boliger være konstant siden ferdigstilte boliger vil tilsvare avskrivninger .



Figur 3.5: DiPasquale og Wheaton firekvadrantsmodellen, positivt skift i etterspørsel

Figur 3.5 illustrerer hvordan den langsiktige likevekten forandrer seg ved en økning i etterspørselen illustrert ved et skift i etterspørselskurven. Dette fører i første omgang til at leieprisen stiger ettersom flere leietakere konkurrerer om det samme arealet. Dette fører til at det blir mer lønnsomt for investorer og investere i bolig siden de får en høyere kontantstrøm. Prisen på boliger vil etter hvert stige ettersom flere vil kjøpe, som igjen fører til at det blir mer lønnsomt å bygge nye boliger, og nybygging vil ta plass frem til prisen er lik byggekost-

nadene. Når disse boligene kommer på markedet, vil beholdningen av boliger øke. Dette vil til slutt ende med at boligmarkedet er tilbake i likevekt.

Modellen utviklet av DiPasquale og Wheaton er mye brukt for å studere boligmarkedet (Lisi, 2015). Den har likevel noen mangler som gjør den ikke helt optimal. Modellen viser ikke den kortsiktige tilpasningsprosessen og likevekten på lang sikt blir funnet gjennom prøving og feiling, som kan gjøre det problematisk å finne likevekten. Colwell (2002) har laget en modifisert modell hvor disse manglene er fjernet. Dette gjør at modellen har større forklaringskraft og at man kan løse den eksakte likevekten.

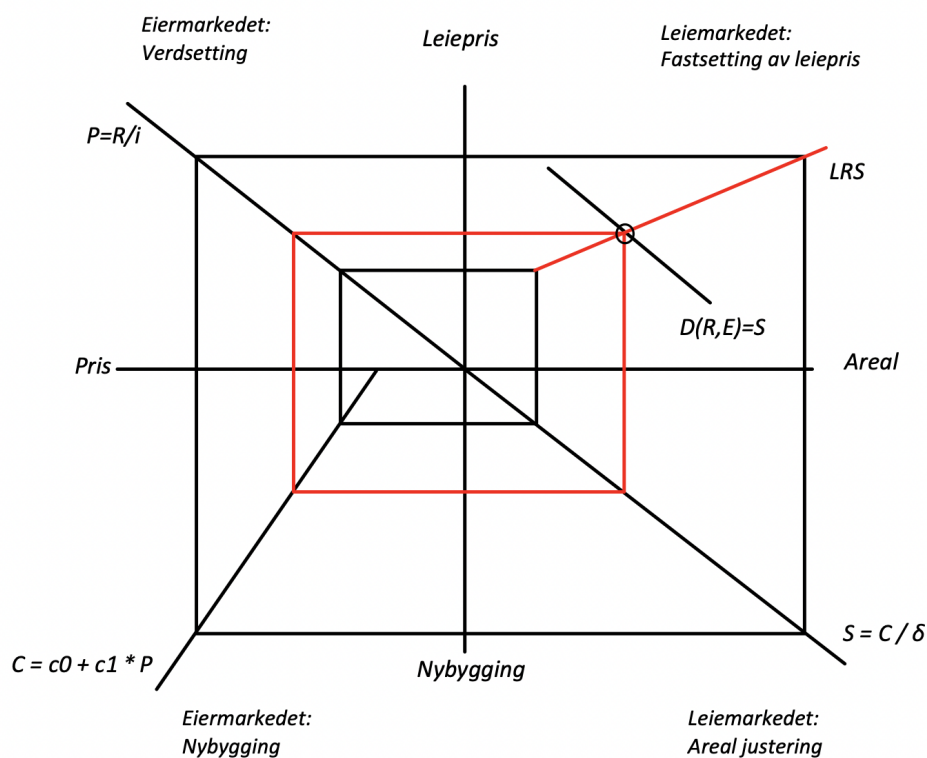
Den første endringen Colwell (2002) gjør på DiPasquale og Wheaton modellen er å introdusere en langsiktig tilbudskurve i den øverste kvadranten til høyre. Den langsiktige tilbudskurven blir utledet fra den kortsiktige tilbudskurven:

$$C = C(K, P) = c_0 + c_1 * P \quad (3.5)$$

Hvor c_0 og c_1 er parametere. Når prisen er lav vil det ikke være lønnsomt å bygge boliger og byggeaktiviteten vil være 0. Dette gjør at vi får en grense for boligpriser, $K = P_{min}$ slik at hvis $P < P_{min}$ har vi $C = 0$. I likevekten, når $\Delta S = 0$, får vi den langsiktige tilbudskurven fra formel 3.5, 3.2 og 3.4:

$$S = \frac{C}{\delta} = \frac{c_0}{\delta} + \frac{c_1}{\delta} * \frac{1}{i} * R \quad (3.6)$$

Introduksjonen av den langsiktige tilbudskurven gjør DiPasquale og Wheaton modellen lettere å forstå, siden man kan finne den langsiktige likevekten med denne kurven. For å tilpasse DiPasquale og Wheaton modellen begynner Colwell (2002) med å tegne to rektangler hvor hjørnene treffer linjene i alle kvadrantene bortsett fra kvadranten øverst til høyre. Dette er de to sorte rektanglene i Figur 3.6. Deretter tegner han den langsiktige tilbudskurven (LRS) gjennom hjørnene på de to rektanglene i den siste kvadranten. Der hvor LRS krysser etterspørselskurven fastslår den nye langsiktige likevekten.¹ I Colwell sin modifiserte modell, hvis etterspørselen endrer seg, vil LRS være fast og man finner den nye langsiktige likevekten hvor etterspørselskurven krysser LRS, illustrert med en sirkel i Figur 3.6. Hvis yield-kurven forandres, vil tilbudet endres mens etterspørselskurven er fast. Likevekten vil igjen være i skjæringspunktet mellom den nye LRS og etterspørselskurven.



Figur 3.6: Den langsiktige tilbudskurven i DiPasquale & Wheaton-modellen

¹I den opprinnelige modellen må man identifisere hvilken kvadrant som blir påvirket av et eksogent sjokk, dermed spore de påfølgende påvirkningene gjennom de andre kvadrantene. Man må prøve å finne et rektangel som passer til alle kvadrantene, slik at leien er i samsvar med prisen, prisen i samsvar med konstruksjon, og konstruksjon i samsvar med avskrivninger slik at boligmassen er i samsvar med leien (Lisi, 2015)

3.4 Pris-leie raten

Pris i forhold til leie, kalt p/r raten, er et mål på om det lønner seg å eie eller leie. Den består av boligpriser dividert på årlig leiepris. Det er et nyttig og enkelt mål på om boligmarkedet er overpriset eller underpriset (Bourassa, Hoesli & Oikarinen, 2019). Det finnes ulike grenser for p/r raten som sier noe om det er billigere å eie fremfor å leie. En rate på 1-15 vil si at det er mye billigere å eie boligen fremfor å leie den. En rate på 16-20 vil si at det er litt dyrere å eie fremfor å leie, og en rate på 21 og oppover vil si at det er mye dyrere å eie fremfor å leie (Trulia, 2010).

Leamer (2002) argumenterer for at PR-raten for boligmarkedet burde være den samme som pris-utbytte raten i aksjemarkedet. Når man kjøper en aksje kjøper man en fremtidig kontantstrøm i form av utbytte, så aksjeprisen burde reflektere nåværende inntjening og rimelige antakelser om fremtidig vekst (Campbell & Shiller, 2001). Siden leieprisen spiller en stor rolle for prisen på boliger i markedet, som vi har sett i DiPasquale-Wheaton modellen, kan det tenkes at forholdet mellom disse to prisene ikke kan endre seg signifikant. Når man kjøper en bolig kjøper man også en fremtidig kontantstrøm i form av leieinntekter, eller boligkonsum dersom man skal benytte boligen selv. Campbell og Shiller (2001) viste i sin studie at når aksjeprisen har vært høy i forhold til utbytte, har fremtidig vekst på aksjeprisen vært dempet.

En sammenlikning mellom kostnadene med å leie og eie må ta hensyn til flere faktorer enn bare kjøpspris og leiepris. Himmelberg, Mayer og Sinai (2005) sammenlikner kostnaden ved å eie en bolig et år, med kostnaden ved å leie en bolig for et år. Formelen består av seks komponenter som representerer kostnader og fordeler ved å eie. Den første komponenten er kostnaden for tapte renter huseieren kunne ha tjent ved å investere egenkapitalen i noe annet enn et hus. Denne kostanden består av boligprisen P_t multiplisert med den risikofrie renten r_f . Den andre komponenten er eiendomsskatt, som består av boligprisen multiplisert med eiendomsskatten ω_t . Den tredje komponenten består av fradragsretten for boliglånsrenten og eiendomsskatt. Den er kalkulert som skattesats på inntekt multiplisert med betalinger på boliglån og eiendomsskatt: $P_t \tau_t (rm_t + \omega_t)$, hvor τ er skattesatsen på inntekt og rm er boliglånsrenten. Den fjerde komponenten er vedlikeholdskostnader uttrykt som en andel av boligverdien, δ_t . De siste komponentene er g_{t+1} som er forventet gevinst eller tap i perioden, og γ representerer risikopremien for å eie istedenfor å leie. Dette gjør at formelen for å eie

en bolig i et år blir:

$$\text{Årlig kostnad for å eie} = P_t r f_t + P_t \omega_t - P_t \tau_t (r m_t + \omega_t) + P_t \delta_t - P_t g_{t+1} + P_t \gamma_t \quad (3.7)$$

Likevekt i boligmarkedet innebærer at årlig kostnad av å eie en bolig ikke skal overstige den årlige kostanden av å leie en tilsvarende bolig. Setter vi da leieprisen lik brukerkostnaden for å kjøpe bolig, og faktoriserer ut prisen i likning (3.7) får vi:

$$R_t = P_t u_t \quad (3.8)$$

hvor u_t er brukerkostnaden ved bolig, definert som kostnad per krone av boligprisen. Likning 3.8 kan også blir gjort om til pris til leie raten: $P_t/R_t = 1/u_t$. Den viser at likevekten i pris til leie raten må være lik 1/brukerkostnaden. Altså, svingninger i brukerkostnaden, som endringer i renten eller skatt, vil føre til endringer i pris-leie raten (Himmelberg, et al., 2005). Denne likevektstilstanden antar at P_t og R_t er kalkulert fra eiendommer med lik kvalitet. Hvis P_t er for en leilighet med høy kvalitet og R_t er for en leilighet med lav kvalitet, vil pris til leie raten være overestimert som vil føre til at det ser ut som om likevekten er over likevektsnivået (Hill & Syed, 2016).

3.5 Lån til verdi raten

I modellen vår er det kun to måter for en husholdning å konsumere bolig: leie eller eie. Siden vi skal sammenligne overnevnte for en førstegangskjøper, vil vi kun ta for oss leie og kjøp av leiligheter. Vi utelukker å undersøke boligkjøp som en investering, ettersom dette faller utenfor vår problemstilling.

Brukerkostnaden for en bolig er avhengig av kjøpsprisen. De fleste førstegangskjøpere bruker ulike finansieringskilder, egenkapital og boliglån, til å kjøpe bolig, og ettersom disse medfører ulike kostnader, vil finansieringsstrukturen til boliginvesteringer påvirke brukerkostnaden. Borgersen og Emblem (2022) viser hvordan boligmarkedet er knyttet til boliglånsmarkedet gjennom denne brukerkostnaden. Risikoprising i boliglånsmarkedet og gevinsten ved “gearing” påvirker brukerkostnaden ved lånsfinansierte boliger, og nettoeffekten av de to kan øke eller redusere brukerkostnadene (Borgersen & Emblem, 2022).

Borgersen og Emblem (2022) begynner med å anta at kjøpsprisen på en bolig P er finansiert med egenkapital E og boliglån M , slik at $P = E + M$. Videre antar vi at husholdninger har perfekt informasjon om markedet, slik at de vet hvor mye boligprisene vil stige eller synke, som er gitt ved p . Husholdninger krever da en avkastning på boligkjøpet (p) som minst kompensere for boliglånsrenten r^M , og en positiv avkastning på egenkapitalen e som er brukt til å finansiere boligen. Vi får da:

$$p = e \frac{E}{P} + r^M \frac{M}{P} \quad (3.9)$$

Løser vi likning 3.9 for e får vi at avkastningen på egenkapitalen er lik summen av prisøkningen p og avkastning på gjeldsfinansieringen:

$$e = p + \frac{M}{E}(p - r^M) \quad (3.10)$$

Vi har videre at lån-til-verdi raten, LTV raten, uttrykt som $\theta = M/P$. Dette gir oss $(1 - \theta) = E/P$. Avkastningen på egenkapitalen kan da bli uttrykt som:

$$e = p + \frac{\theta}{1 - \theta}(p - r^M) \quad (3.11)$$

Ved å inkludere uttrykket for avkastningen på egenkapitalen i brukerkostnaden, kan bruker-

kostnaden av å eie per krone av boligprisen bli uttrykt som:

$$u = (1 - \theta)r^{RF} + \theta r^M + \gamma + \delta - p - \left(\frac{\theta}{1 - \theta}(p - r^M)\right) \quad (3.12)$$

Hvor r^{RF} er den risikofrie renten, γ er risikopremien for å eie, δ er drifts- og vedlikeholdskostnader. I denne modellen ser Borgersen og Emblem (2022) bort ifra inflasjon, skatt, transaksjonskostnader og avskrivninger, og antar videre at drifts- og vedlikeholdskostnadene er den samme i leie- og eiemarkedet. Fra formel 3.12 kan vi se at brukerkostnaden blir redusert ved en eventuell prisoppgang og en positiv avkastning på gjeldsfinansieringen, som avhenger av LTV og differansen mellom prisoppgangen og boliglånsrenten. Videre kombinerer Borgersen og Emblem (2022) PR-raten med likning 3.12 for brukerkostnaden som gir:

$$\frac{P}{R} = \frac{1}{(1 - \theta)r^{RF} + \theta r^M + \gamma + \delta - p - \frac{\theta}{1 - \theta}(p - r^M)} \quad (3.13)$$

$$\frac{\delta \frac{P}{R}}{\delta \theta} = \frac{1}{u^2} \left[(p - r^M) \frac{1}{(1 - \theta)^2} - (r^M - r^{RF}) \right] \quad (3.14)$$

4Formel 3.15 viser hvordan en endring i LTV vil føre til en endring i PR-raten, og består av forholdet mellom avkastningen på gjeldsfinansierte boliger og lånemarkedets risikopremie. En høyere LTV produserer en høyere PR-rate når avkastningen på gjeldsfinansierte boliger overgår avkastningen fra lånemarkedets risikopremie:

$$(p - r^M) \frac{1}{(1 - \theta)^2} > (r^M - r^{RF}) \quad (3.15)$$

og en lavere PR-rate når forholdet er motsatt:

$$(p - r^M) \frac{1}{(1 - \theta)^2} < (r^M - r^{RF}) \quad (3.16)$$

LTV-raten har derfor en tvetydig effekt på brukerkostnaden, og effekten den har på PR-raten avhenger av størrelsen på avkastningen på gjeldsfinansiert bolig relativt til risikopremien i lånemarkedet.

Når det er høy risiko i boliglånsmarkedet, det vil si når boliglånsrenten er høyere enn de risikofrie renten, vil høyere gjeldsfinansiering innebære økte finansieringskostnader. Dette vil føre til en høyere brukerkostnad og dermed en lavere PR-rate. Å eie blir da relativt dyrere enn å leie, som fører til et press nedover på boligpriser. Hvis forskjellen mellom boliglånsrenten og den risikofrie renten er lav, vil avkastningen på boliglånsfinansierte boliger være den dominante faktoren av en høyere LTV på brukerkostnaden, og PR-raten vil øke. Dette vil føre til en lavere brukerkostnad for å eie, som presser boligprisene ned for at likevekten i boligmarkedet skal holde.

3.6 Boligpriser og etterspørsel

I denne delen skal vi gå inn på hvilke faktorer som påvirker boligprisen og etterspørselen. Vi begynner med en forbruker som finansierer bolig med banklån til en rente r for å kjøpe en enhet bolig H til markedsprisen p^H . Vi antar at denne forbrukeren må bruke $\delta p^H H$ på vedlikehold hver periode for å opprettholde verdien av boligen, der δ angir en vedlikeholdssats. Vedlikeholdskostnadene for å opprettholde verdien på boligen avhenger av prisen i perioden, ettersom en prisstigning vil føre til mindre vedlikeholdskostnader for å opprettholde verdien. Dette gir oss $\delta = \hat{\delta} - g^e$, hvor $\hat{\delta}$ er utgiftene på vedlikehold for å opprettholde verdien, og g^e er den forventede prisoppgangen eller nedgangen. Den totale kostnaden for konsum av bolig vil da være $(r + \delta)p^H H$. Forbrukeren konsumerer også ikke-varige goder C .inntekten til forbrukeren er Y , og vi ser bort ifra sparing (Sørensen & Whitta-Jacobsen, 2010, s. 407-410). Budsjettet til forbrukeren vil da se være:

$$Y = C + (r + \delta)p^H H \quad (3.17)$$

Forbrukeren ønsker å allokere konsumet mellom bolig og ikke-varige goder for å maksimere nytten U , som blir gitt med Cobb-Douglas funksjonen:

$$U = H^\eta C^{1-\eta}, \quad 0 < \eta < 1 \quad (3.18)$$

Setter vi inn budsjettbegrensingen fra likning (3.17) får vi:

$$U = H^\eta [Y - (r + \delta)p^H H]^{1-\eta} \quad (3.19)$$

Forbrukerens optimale nivå av boligkonsum finner vi ved å maksimere nyttefunksjonen med hensyn på H :

$$\frac{\partial U/\partial H}{\partial U/\partial C} = (r + \delta)p^H \quad (3.20)$$

Løser vi vi funksjonen får vi etterspørsel etter bolig H^d

$$H^d = \frac{\eta Y}{(r + \delta)p^H} \quad (3.21)$$

Selv om forbrukeren har kjøpt bolig med egenkapital og ikke lån, skal man se på renten r som en alternativkostnad siden forbrukeren går glipp av renteinntekter på egenkapitalen som blir brukt til å kjøpe boligen. I nevneren har vi det som kalles brukerkostnaden ved bolig (Sørensen & Whitta-Jacobsen, 2010, s. 410). Dette er rentekostnaden r og vedlikeholdskostnadene sammen med forventet prisvekst. Ut ifra funksjonen kan vi se at boligetterspørsel reagerer positivt med inntekt og negativt med brukerkostanden.

Tilbudet av boliger er på kort sikt konstant, siden den nåværende konstruksjonen bestemt av likning (3.21) ikke legger til boliger før starten på neste periode. På kort sikt må derfor markedsprisene på boliger tilpasse seg slik at etterspørsel etter boliger H^d er “på linje“ med det eksisterende tilbudet H . Setter vi $H^d = H$ inn i likning (3.21) og løser for p^H får vi markedsprisen på boliger:

$$p^H = \frac{\eta Y}{(r + \delta)H} \quad (3.22)$$

Ut ifra likning (3.22) ser vi at prisene på boliger reagerer negativ med renten r og tilbud av bolig H , og positivt med inntekt Y .

Kapittel 4

Metode og data

I dette kapitlet skal vi redegjøre for hvilken metode vi har brukt for å innhente og analysere datamaterialet. Vi starter med å begrunne valget av metode og undersøkelsesdesign, deretter forklarer vi hvordan dataen har blitt innhentet, bearbeidet og renset.

I denne oppgaven ønsker vi å undersøke hvilke faktorer som innvirker på beslutningen om å eie eller leie bolig. For å undersøke denne problemstillingen har vi hentet inn store datasett fra boligmarkedene i Oslo og Kristiansand, som har blitt bearbeidet og analysert.

4.1 Forskningsmetode

Forskningsmetoder deles i to ulike metoder; kvalitative og kvantitative. Den kvantitative metoden omhandler innsamling av tall som kan analyseres og statistisk beregnes, også kalt harde data (Harboe, 2006). I denne metoden er det viktig å ha et overblikk over hele undersøkelsen i starten av prosessen, og ha en plan om hvordan dataen skal analyseres allerede før den er samlet inn. Dataen i kvantitative metoder sier som regel ingenting alene, så analysen og tolkningsarbeidet av tallene er det viktigste og mest tidkrevende (Harboe, 2006). Styrken med kvantitative metode er at den er generaliserbar og testbar. Testbarheten går ut på at andre forskere i prinsippet kan bruke samme metode og data, og komme fram til de samme resultatene. Generaliserbarheten er stor hvis metoden tar for seg et representativt utvalg av befolkningen, og kvantitative undersøkelser har typisk langt flere respondenter enn kvalitative undersøkelser (Harboe, 2006).

Data som samles inn i kvalitativ metode er som regel i form av tekst, som dagbøker, intervjuer og observasjoner, også kalt bløte data (Harboe, 2006). Kvalitative metoder er undersøkende og utforskende, hvor forskeren i utgangspunktet sitter med lite forkunnskap om saksområdet som skal utforskes. Ut ifra teori og erfaring kan forskeren ha forventninger om temaet, men ikke hvilke teoretiske sammenhenger som eksisterer (Harboe, 2006). Man bruker derfor ulike former for teori og utvikler hypoteser og forskningsspørsmål om mulige sammenhenger (Gripsrud, Olsson & Silkoset, 2016). Det er derfor viktig at metodene er fleksible til å fange opp ny informasjon og individuelle situasjoner. En av styrkene med kvalitativ metode er at man kan skifte fokus løpende avhengig av hvilke svar man får. Der teorien danner utgangspunktet for innsamlingen av data, kan funn i data spisse og utvikle teoriene videre (Harboe, 2006). I denne studien har vi valgt kvantitativ metode, fordi oppgaven vår omhandler store datamengder som må beregnes og analyseres.

4.2 Undersøkellesdesign

Undersøkellesdesign handler blant annet om å beskrive hvordan analyseprosessen skal foregå for at man skal kunne løse den aktuelle oppgaven. Det finnes ulike tilnærminger for undersøkellesdesign, og disse er eksplorativt design, deskriptivt design og kausalt design (Gripsrud, Olsson & Silkoset, 2021, s. 69).

Eksplorativt design benyttes dersom man ønsker å forstå og tolke et saksområde. I forkant har man ikke klar oppfatning av hvilke sammenhenger som muligens eksisterer, og hovedteknikkene som er benyttet i eksplorerende design er fokusgrupper og dybdeintervjuer (Gripsrud et al., 2021, s.69-72) Deskriptivt design benyttes dersom man har grunnleggende forståelse for problemområdet som skal utforskes. Ved å bruke deskriptivt design ønsker man å beskrive en enkelt variabel eller relasjoner mellom to eller flere variabler (Gripsrud et al., 2021, s. 72). I deskriptivt design benyttes det ofte store, representative utvalg og er ofte tilknyttet kvantitative analyseteknikker (Gripsrud et al., 2021, s.76). Kausalt design benyttes dersom en ønsker å undersøke mulige årsakssammenhenger, for eksempel at hendelse X er årsak til en annen hendelse Y (Gripsrud et al., 2021, s.76-77).

4.3 Sekundærdata

Datakilder deles ofte inn i to ulike typer, primærdata og sekundærdata. Egen datainnsamling er primærdata, mens sekundærdata er datainnsamling gjort av andre. Denne typen data er ofte samlet inn med andre formål (Gripsrud, Olsson & Silkoset, 2017, s.47).

Fordelen med sekundærdata er at det er en enkel og effektiv metode for å få tak i informasjon og store data (Gripsrud et al., 2017, s. 68). Da denne type data allerede eksisterer kan man spare mye tid, ettersom alt man trenger å gjøre er å hente den. Det finnes derimot også svakheter ved å bruke sekundærdata. Den ene svakheten er at man ikke har kontroll på datainnhenting. Man vet ikke om datainnsamlingen har skjedd på en riktig måte, og det kan være vanskelig å definere graden av reliabiliteten og validiteten på datainnsamlingen (Gripsrud et al., 2017, s. 69). I tillegg til dette kan det være risiko for utvalgsfeil og ikke-utvalgsfeil. Utvalgsfeil er feil som handler om at man har tatt ut et utvalg av populasjonen, som ikke er representativt for hele populasjonen. Ikke-utvalgsfeil er feil som oppstår dersom man ikke får tak i respondenter, det blir svart feil, man har dårlig formulerte spørsmål eller det oppstår datamanipulering (Gripsrud et al., 2017, s. 69).

I denne avhandlingen har det blitt brukt sekundærdata for å samle inn data om boligmarkedet i Norge. På grunn av arbeidet med avhandlingen har vi fått tilgang til databasen Eiendomsverdi AS. Eiendomsverdi AS er Norges største boligdatabase og er eid av DNB, Nordea, SpareBank1 og Eika Boligkreditt. Eiendomsverdi registrerer alle boligsalg i det norske boligmarkedet.

4.4 Validitet og reliabilitet

Validitet handler om hvor godt man måler det man har til hensikt å måle. Det man validerer er ikke målemetoden eller testen, men tolkningen av dataene. Reliabilitet handler om i hvilken grad man kan stole på at resultatene er pålitelige og hvorvidt de kan generaliseres (Gripsrud et al., 2017, s. 61).

Vi har analysert to ulike bydeler i to ulike byer slik at validiteten i vår avhandling øker, ved at våre resultater kan gjelde for større populasjon og generaliseres. Reliabiliteten i avhandlingen styrkes ved at beregningene vi har gjort kan gjennomføres av andre, og vil føre til samme svar. Vi har forsøkt å beskrive prosessen rundt datainnhenting og beregning

ger så nøye som mulig. Reliabiliteten på datainnhenting på Eiendomsverdi anses å være høy, ettersom det er fire store banker i Norge som er eiere av databasen. I tillegg brukes tjenestene til Eiendomsverdi av boliglånsbanker, forsikring, eiendomsmegling, taksering, eiendomsutvikling, inkasso og offentlig virksomheter. Dette kan indikere høy kvalitet på denne databasen.

4.5 Innhenting av data

Det finnes både ny og gammel versjon av Eiendomsverdi. I den gamle versjonen kan man laste ned data og bruke verktøy for å velge tidsperiode, område, boligtyper og sette inn andre utvalgsbegrensninger. I den nye versjonen av Eiendomsverdi kan man både gjøre generelt søk på eiendommer og bruke evKart for å tegne et område man ønsker å innhente data for. I tillegg til dette kan man laste ned dataene direkte inn i Excel, noe som kan gjøre datainnhenting mindre krevende.

I omsetningsrapporten får man følgende opplysninger for datasettet: adresse, eierform, boligtype, p-rom, BTA, registreringsdato, salgsdato, omsetningshastighet, prisantydning, pris, fellesgjeld, kvadratmeter p-rom, tomt, byggeår og navn på meglerhuset som har solgt eiendommen.

Å laste ned data fra Eiendomsverdi var ikke problematisk. Omsetningsrapportene ble først lastet ned og deretter overført til Excel. Det ble laget to Excel-filer for solgte leiligheter i Oslo og to Excel-filer for solgte leiligheter i Kristiansand. I Excel ble det opprettet en ny kolonne som summerte variablene *pris* og *fellesgjeld*, da variabelen *totalpris* ikke eksisterer i Eiendomsverdi. Vi jobbet videre med filene i programvaren R. R er et programmeringsspråk som er godt egnet for statistiske beregninger og er hyppig brukt innenfor kvantitativ forskning.

4.5.1 Valg av studieområde og tidsperiode

Før innhenting av datamaterialet måtte vi avgjøre hvilke begrensninger vi skulle ha for dataen vi skulle laste ned. For å avgjøre hvilke bydeler vi skulle hente inn data for i Oslo og Kristiansand, brukte vi Krogsvæn.no for å se på historisk boligprisutvikling i alle bydelene i Oslo og i Kristiansand. Den historiske prisutviklingen vi har sett på er 5 år tilbake i tid. Etter å ha sett på ulike bydeler, landet valget på bydelene Grorud og Vestre Aker i

Oslo. Disse bydelene hadde henholdsvis 14,17 % og 24,74 % boligprisvekst de siste fem årene (Krogsveen, u.å.c; Krogsveen, u.å.d). I Kristiansand falt valget på bydelene Grim og Lund. Den historiske boligprisutviklingen de siste 5 årene i disse bydelene var henholdsvis 30,82 % og 29,92 % (Krogsveen, u.å.d). Å analysere boligprisene i bydeler med forskjellige historiske prisutviklinger er interessant, ettersom g i vår modell vil være forskjellig i ulike bydeler, og dermed vil dette påvirke hvordan resultatet i modellen vår blir. Dette vil være med på å belyse hvordan beslutningen om å eie eller leie kan være forskjellig selv i samme by.

I begge datasettene har vi brukt den gamle versjonen av Eiendomsverdi. Vi syntes det var enklere og mer presist å velge bydeler eller postnumre istedenfor å tegne med fri hånd på et kart. Da vi lastet ned data for Oslo, kunne vi velge *Oslo* og deretter ønsket bydel og få omsetningsrapport. For Kristiansand måtte vi bruke postnumre for å få salgsdata tilhørende bydelene Lund og Kristiansand, fordi det var ikke mulig å velge ut bydel slik det var for Oslo. Oversikt over hvilke postnumre som var inkludert i omsetningsrapportene for Oslo og Kristiansand følger i vedlegg B. Postnumrene i Kristiansand ble valgt ut basert på informasjonen til Bolstad (2019) sin hjemmeside som inneholder en oversikt over postnumre i ulike byer i Norge. Oversikten over postnumrene i Oslo er kun tatt med for å gi oversikt, og disse har vi hentet ut fra omsetningsrapportene, ikke fra Bolstad (2019) sin hjemmeside.

Tidsperioden for datainnsamlingen ble satt fra 1.januar 2017 til 1.januar 2022, fordi vi hadde lyst til å analysere boligmarkedene etter at utlånsforskriften trådte i kraft og samtidig inkludere data fra de siste års boligsalg.

4.5.2 Valg av boligtype

Boligtypen vi har valgt å hente salgsdata på er leiligheter. Dette er på grunn av at de fleste førstegangskjøpere velger å kjøpe leilighet fremfor annen boligtype (Samfunnsøkonomisk Analyse, 2021). Vi lastet ned data for solgte leiligheter og dette inkluderte både selveierleiligheter og andelsleiligheter. Vi satt også en øvre prisgrense for solgte leiligheter til 5 000 000 kroner. Denne prisgrensen ble satt på grunn av beregninger vi har gjort for lånemulighetene til en førstegangskjøper, og for å inkludere et større antall observasjoner. Ettersom vi antar at en førstegangskjøper ikke har formue fra før av, og at en typisk førstegangskjøper er ung, er 5 millioner kroner en rimelig grense. Denne prisbegrensningen gjelder datasettene for både Oslo og Kristiansand. Vi vurderte det å sette en begrensning på primærrom, men det betraktes ikke som nødvendig, fordi her antar vi at førstegangskjøpere kjøpsmuligheter

begrenses av totalpris heller enn leilighetens størrelse.

4.6 Innhenting av data for leiemarkedet

Ettersom vi skal sammenlikne kostnadene ved å eie med og leie, måtte data for leiemarkedet også innhentes. Dette ble gjort via kratfunksjonen på Finn for hver bydel. Kartfunksjonen lot oss markere ut et område på kartet ved å tegne opp streker, som gjorde det enkelt å sortere leiligheter kun for det området vi ønsket. Deretter valgte vi kun leiligheter, da rom i bofellesskap ikke er relevant for oss, ettersom vi skal sammenlikne med en førstegangskjøper som har en leilighet for seg selv. Dersom Finn-annonsen var relevant, ble adresse, månedsleie og antall kvadratmeter kopiert til et Excel-ark. Videre ble Excel-arkene overført til R for å finne gjennomsnittlig månedsleie og gjennomsnittlig kvadratmeter. Dette er vist i tabellen under.

Tabell 4.1: Gjennomsnittlig størrelse og månedsleie for de ulike bydelene i studien

Bydel	Gjennomsnittlig månedsleie (totalt)
Grorud	13 000 kr
Vestre Aker	14 000 kr
Lund	12 000 kr
Grim	10 500 kr

4.7 Bearbeiding av data

Datamaterialet fra Excel ble importert inn i R for analyse og bearbeiding. Datasettet lastet ned fra Eiendomsverdi hadde en del variabler som ikke var til nytte for oss. Da vi hadde importert datasettet inn i R, ble derfor disse variablene sortert bort, og vi stod igjen med variablene dato for salg, antall kvadratmeter, byggeår, salgspris og kvadratmeterpris. Det ble laget fire forskjellige R-filer, en for hver bydel, slik at det var enkelt å analysere hver bydel for seg selv. Til slutt ble det laget en R-fil til som samlet alle funnene fra de fire forskjellige bydelene i samme tabeller og grafer.

For å begynne analysen av datamaterialet var det ønskelig å få en oversikt over prisutviklingen i de forskjellige bydelene. Gjennomsnittlig salgspris ble derfor regnet ut for hver

bydel for hvert år i perioden 2017 til 2021. Deretter ble disse datapunktene tegnet i et og samme plot, slik at det var lett å sammenlikne de forskjellige bydelene med hverandre.

Det var ønskelig å se på hvor mange av de solgte leiligheter var store og mindre store, ettersom dette har en stor innvirkning på salgsprisen. Datasettene for hver av bydelene ble derfor sortert på antall kvadratmeter. Vi valgte en grense på $50m^2$ for å skille mellom store og mindre leiligheter. Leiligheter ansett som mindre vil derfor være på $50m^2$ og mindre, mens de store leilighetene er større enn $50m^2$. Deretter fant vi antall observasjoner i hver gruppe, regnet ut gjennomsnittsprisen og gjennomsnittskvadratmeterprisen til hver gruppe. Dette vil bli nærmere presentert i tabeller senere.

Videre ville vi undersøke når de solgte leilighetene ble bygget, ettersom det kan tenkes at nyere leiligheter har en høyere pris. Vi valgte derfor å lage tabeller for hver bydel, som viser de solgte leilighetenes byggeår. Tabellene vil bli presentert tabellene 4.7-4.10.

Til slutt ville vi få en oversikt over hvor mange leiligheter som ble solgt i de ulike prisklassene. Vi valgte derfor å lage et nytt sett med histogrammer som viser hvor mange leiligheter som har blitt solgt i de forskjellige prisklassene. Vi valgte å lage to histogrammer per bydel, ett for 2017 og ett for 2021. Deretter sammenliknet vi histogrammene fra samme bydel får å undersøke prisutviklingen nærmere.

4.8 Datarensing

Før vi begynte med selve dataanalysen, inspiserer vi dataene for å se om det finnes feilkodinger, sære verdier eller manglende informasjon. Tabellen under viser observasjoner før og etter datarensingen. Datasettet fra Eiendomsverdi hadde observasjoner som manglet antall kvadratmeter og salgspris. Disse dataene samt tilhørende informasjon ble fjernet slik at datasettet kun består av observasjoner med komplett data for alle variablene. Spesielt i Kristiansand var det mange observasjoner uten antall kvadratmeter. Videre ble variablene salgspris og kvadratmeter undersøkt nærmere får å se om det var noen unormale høye eller lave verdier.

Tabell 4.2: Antall observasjoner før og etter datarensing

Bydel	Observasjoner før rensing	Observasjoner etter rensing
Grorud	3 114	3 086
Vestre Aker	1 439	1 377
Lund	1 721	1 422
Grim	484	415
Totalt	6 758	6 300

4.9 Deskriptiv statistikk for innhentet data

Før vi skal undersøke problemstillingen for oppgaven, vil variablene i datasettet forklares og beskrives med tabeller med deskriptiv statistikk for å få en oversikt over forskjellene i de ulike bydelene. Vi skal også se på histogrammer fra 2017 og 2021 for å se utviklingen i priser og antall salg. Til slutt skal vi beregne den gjennomsnittlige prisveksten g , som vi vil bruke i modellen vår.

Tabellen under viser statistikk for Grorud sortert på størrelse. I denne bydelen er det et betydelig høyere antall av leiligheter på over 50 kvadratmeter som er solgt i perioden. Dette bidrar til å øke gjennomsnittsprisen for Grorud, siden det er flest av de største og dyreste leilighetene.

Tabell 4.3: Grorud sortert på størrelse

Kvadratmeter	Antall	Pris	Kvadratmeterpris
≤ 50	749	2 571 456	71 864
> 50	2 337	3 234 368	46 583

Tabellen under viser statistikk for Vestre Aker. I denne bydelen kan vi se at det er få leiligheter under 50 kvadratmeter som er solgt i perioden 2017 til 2021. Dette kan tyde på at det er mer etablerte husholdninger som kjøper leiligheter her, ettersom det er en høy gjennomsnittspris og flest leiligheter på over 50 kvadratmeter som blir solgt. I tillegg er gjennomsnittsprisen nesten en million høyere enn i Grorud, som kan tyde på at det er et mer dyrere område generelt. Derimot kan det også være at leilighetene i Vestre Aker har en høyere standard enn i Grorud, eller at etterspørselen er høyere eller tilbudet lavere.

Tabell 4.4: Vestre Aker sortert på størrelse

Kvadratmeter	Antall	Pris	Kvadratmeterpris
≤ 50	344	3 428 995	82 705
> 50	1 033	4 206 920	63 988

Tabellen under viser statistikk for Lund. Her er det igjen langt færre leiligheter på under 50 kvadratmeter. Lund skiller seg fra Grorud og Vestre Aker med en betydelig lavere gjennomsnittspris.

Tabell 4.5: Lund sortert på størrelse

Kvadratmeter	Antall	Pris	Kvadratmeterpris
≤ 50	316	1 885 031	48 138
> 50	1 106	2 970 722	41 269

Tabellen under viser statistikk for Grim. Her er gjennomsnittsprisen en del lavere enn på Lund. Det er derimot langt færre solgte leiligheter i denne bydelen.

Tabell 4.6: Grim sortert på størrelse

Kvadratmeter	Antall	Pris	Kvadratmeterpris
≤ 50	84	1 569 152	35 782
> 50	331	2 111 193	30 214

Tabellen under viser statistikk for Grorud for leiligheter bygget i forskjellige tiår. Gjennomsnittlig antall kvadratmeter har vært stabil rundt 60, bortsett fra leiligheter bygget på 70-tallet, som hadde en gjennomsnittlig kvadratmeter på 76. Leiligheter bygget før 1950 har den nest høyeste gjennomsnittlige salgsprisen, som kan tyde på at disse er brukt mer penger på til å pusse opp og holder en høyere standard. Den høyeste gjennomsnittlige salgsprisen er for leiligheter bygget etter år 2000.

Tabell 4.7: Grorud sortert på byggeår

Byggeår	Gjennomsnittskvm.	Gjennomsnittspris	Gjennomsnittlig kvm.pris
< 1950	63	3 313 418	53 251
1950-1960	60	3 196 623	54 878
1960-1970	58	2 961 190	55 445
1970-1980	78	3 103 067	42 901
1980-1990	56	2 729 281	49 334
1990-2000	61	3 037 356	50 129
> 2000	63	3 677 384	61 228

Tabellen under viser byggeår og statistikk for Vestre Aker. Leiligheter bygget før 1950 har de høyeste gjennomsnittlige kvadratmeterne, og den nest høyeste salgsprisen. Det kan se ut til at det er en trend i Vestre Aker å bygge mindre leiligheter, ettersom gjennomsnittlig antall kvadratmeter har falt fra 1980, og leiligheter bygget etter 2000 har en gjennomsnittlig kvadratmeter på under 50. Gjennomsnittlig kvadratmeterpris har en stigende trend, som tyder på at leilighetene blir mindre og dyrere, ettersom kvadratmeterprisen ofte er høyere på mindre leiligheter.

Tabell 4.8: Vestre Aker sortert på byggeår

Byggeår	Gjennomsnittskvm.	Gjennomsnittspris	Gjennomsnittlig kvm.pris
< 1950	65	4 130 009	65 830
1950-1960	62	4 158 729	68 423
1960-1970	59	3 991 371	71 465
1970-1980	62	3 888 898	65 405
1980-1990	63	4 050 200	66 488
1990-2000	52	4 002 322	78 091
> 2000	49	3 962 310	81 386

Tabellen under viser byggeår og statistikk for Lund. Her skiller 90-tallet seg ut med en mye høyere gjennomsnittlig kvadratmeter. Sammenlikner vi antall kvadratmeter med Grorud og Vestre Aker kan vi se at leiligheter på Lund er større og billigere. Gjennomsnittlig salgspris er høyest for leiligheter bygget på 80-tallet, som kan tyde på at leiligheter bygget i

denne perioden er godt tatt vare på. Den høyeste kvadratmeterprisen er høyest i leiligheter bygget etter 2000, som også er gjeldende for Grorud og Vestre Aker.

Tabell 4.9: Lund sortert på byggeår

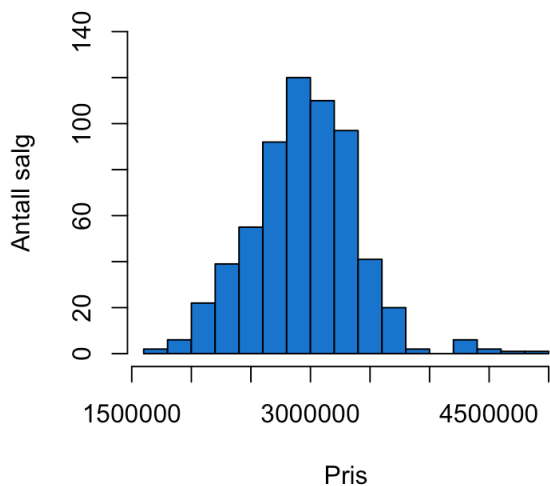
Byggeår	Gjennomsnittskvm.	Gjennomsnittspris	Gjennomsnittlig kvm.pris
< 1950	69	2 751 033	41 182
1950-1960	62	2 501 992	41 583
1960-1970	63	2 325 074	37 769
1970-1980	49	1 865 291	38 522
1980-1990	74	3 356 959	46 553
1990-2000	84	2 732 596	33 512
> 2000	68	3 291 642	49 684

Tabellen under viser leiligheter fordelt på byggeår for Grim. Det ble ikke solgt noen leiligheter bygget på 70-tallet i perioden. Vi kan igjen se at gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris er en del lavere enn på Lund. Det ser også ut til at det er en trend på Grim å bygge mindre leiligheter, ettersom gjennomsnittlig kvadratmeter er på 62 kvadratmeter for leiligheter bygget etter 2000. Leilighetene på Grim ser også ut til å være litt mindre enn på Lund.

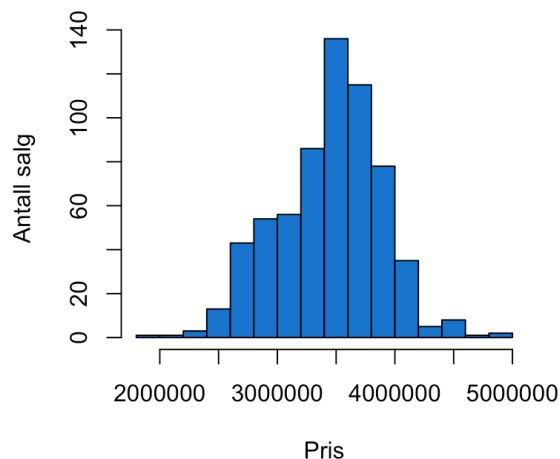
Tabell 4.10: Grim sortert på byggeår

Byggeår	Gjennomsnittskvm.	Gjennomsnittspris	Gjennomsnittlig kvm.pris
< 1950	70	2 108 406	30 673
1950-1960	65	1 827 145	28 728
1960-1970	57	1 717 697	31 251
1970-1980	-	-	-
1980-1990	66	2 092 856	30 251
1990-2000	81	2 319 899	29 195
> 2000	62	2 873 077	46 589

Figurene under viser histogrammer for salgspriser i Grorud i hhv. 2017 og 2021. Som vi kan se i histogrammene har det vært en prisøkning i dette markedet fra 2017 til 2021, ettersom søylene er mer konsentrert mot høyre i histogrammet for 2021. Det kan også se ut som det har vært en liten økning i antall salg.

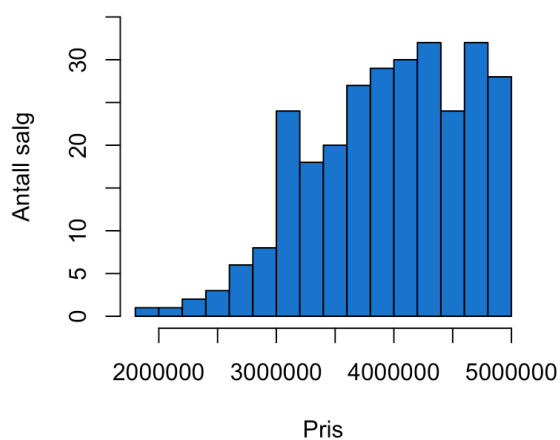


Figur 4.1: Histogram for salgspriser i Grorud 2017.

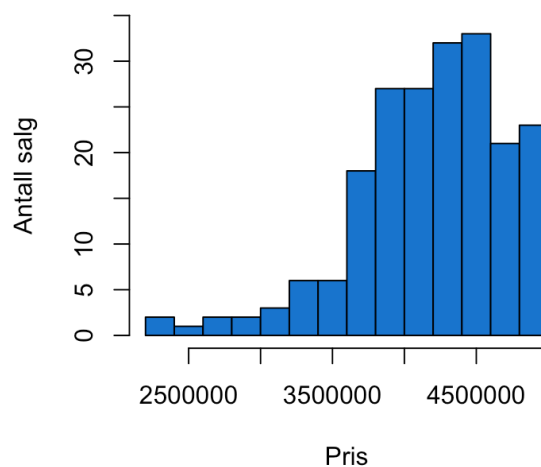


Figur 4.2: Histogram for salgspriser i Grorud 2021.

Figurene under viser histogrammer for Vestre Aker i 2017 og i 2021. Det ser ut til at det var flere salg i 2017 enn i 2021, og salgsprisene er relativt like. 2017 skiller seg ut fra 2021 med at flere leiligheter på 4 millioner og mindre er solgt. Salgprisene i 2021 er mer konsentrert mot høyere, mens i 2017 er de mer spredt ut.

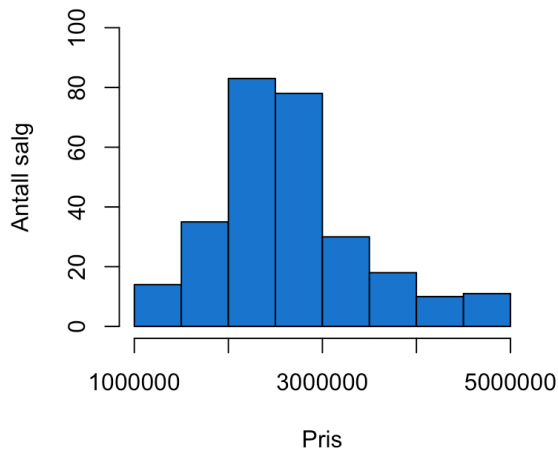


Figur 4.3: Histogram for salgspriser i Vestre Aker 2017.

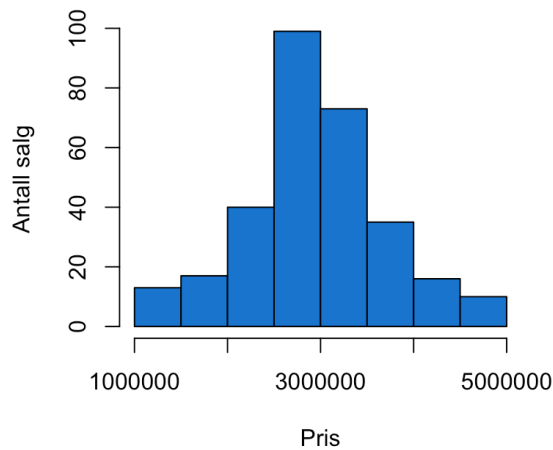


Figur 4.4: Histogram for salgspriser i Vestre Aker 2021.

Videre har vi histogrammene for Lund. Her kan vi se at det har vært en liten økning i antall salg fra 2017 til 2021, samtidig som at salgsprisen har økt. Både den høyeste og laveste salgsprisen er lik for begge årene.

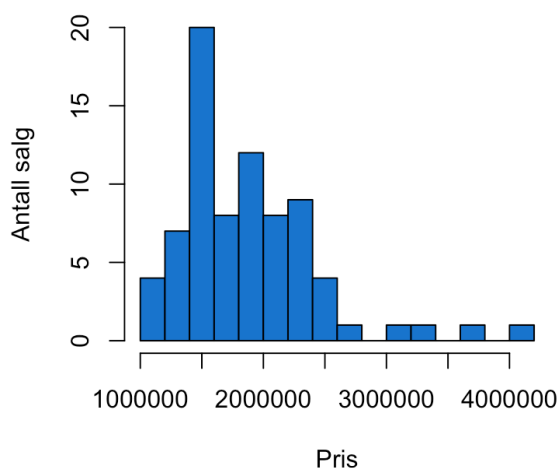


Figur 4.5: Histogram for salgspriser på Lund 2017.

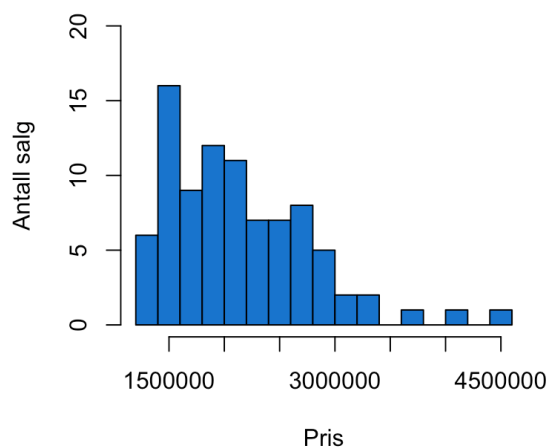


Figur 4.6: Histogram for salgspriser på Lund 2021.

Til slutt har vi histogrammene for Grim. Her er salgsprisene mer konsentrert mot venstre og mot lavere priser enn i de andre bydelene, i tillegg er antall salg mye lavere. Det ser ut som om markedet har opplevd en prisvekst i perioden, ettersom antall salg er mer konsentrert mot høyre i 2021.



Figur 4.7: Histogram for salgspriser på Grim 2017.



Figur 4.8: Histogram for salgspriser på Grim 2021.

I modellen der vi kalkulerer kostnaden ved å konsumere bolig, er prisveksten g en av de viktigste faktorene, ettersom denne kan være veldig forskjellig i de ulike bydelene, og vil derfor ha et stort utslag på brukerkostnaden. Vi valgte ut de fire bydelene på bakgrunn av denne prisveksten, der vi tok en bydel med høy prisvekst og en med lav prisvekst i Oslo og Kristiansand. Tabellen 4.11 under viser den gjennomsnittlige prisveksten fra 2017 til 2021 for de fire forskjellige bydelene. Denne prisveksten er regnet ut fra formelen:

$$\text{Gjennomsnittlig prisvekst} = \left(\frac{\text{Gjennomsnittlig salgspris 2021} - \text{Gjennomsnittlig salgspris 2017}}{\text{Gjennomsnittlig salgspris 2017}} \right) * 100 \quad (4.1)$$

Fra tabell 4.11 kan vi se at Grorud har den høyeste prisveksten av alle i perioden, og Vestre Aker den laveste. Dette er derimot motsatt av det vi fant på Krogsveen (u.å.c;u.å.d) der Grorud viste en prisvekst på 14.17 % og Vestre Aker 24.74 %. Ettersom vi satt en grense på salgsprisen til 5 millioner, kan dette tyde på at det i Vestre Aker har vært en mye høyere prisvekst på leiligheter med en salgspris på over 5 millioner, ettersom disse er med i beregning til Krogsveen, men utelatt i vår beregning.

Tabell 4.11: Gjennomsnittlig prisvekst 2017-2021

Bydel	Prisvekst
Grorud	16.88%
Vestre Aker	5.29%
Lund	11.43%
Grim	13.29%

Et problem med å regne ut prisveksten fra gjennomsnittlig salgspris er at dette ikke har hensyn til antall kvadratmeter. Hvis det et år selges mange små leiligheter med et påfølgende år hvor det selges mange store, vil dette gi utslag i prisveksten, selvom det nødvendigvis ikke har vært en vekst i perioden. Gjennomsnittlig vekst i kvadratmeterpris tar derimot ikke hensyn til alder og standard på leilighetene eller andre attributter, som er verdt å merke seg. Vi regnet den gjennomsnittlige årlige prisveksten i kvadratmeterpris med formelen:

$$\begin{aligned} \text{Årlig prisvekst i kvadratmeterpris} &= 1 + \\ & \left(\text{Prisveksten i kvadratmeterpris over 5 år} \right)^{(1/\text{Antall år})} - 1 \end{aligned} \quad (4.2)$$

Tabell 4.12 viser den årlige prisveksten i kvadratmeterpris for hver bydel. Vi kan se at Vestre Aker har den største veksten, som er motsatt fra tabell 4.19 hvor den hadde den minste. Dette kan skyldes at det blir bygget og solgt leiligheter med færre kvadratmeter enn tidligere, som vi også kan se ut ifra tabell 4.8.

Tabell 4.12: Årlig prisvekst i kvadratmeterpris

Bydel	Prisvekst
Grorud	3.01%
Vestre Aker	4.21%
Lund	3.34%
Grim	3.37%

Kapittel 5

Analyse

5.1 Regresjonsanalyse

For å finne forventet salgspris i de forskjellige områdene og prisveksten, skal vi bruke regresjon. Regresjonsanalyse er en måte å evaluere forholdet mellom en variabel og en eller flere andre variabler (Brooks, 2008, s. 27). Sagt med andre ord, prøver man å forklare bevegelser i en variabel ut ifra bevegelser i en eller flere andre variabler. For eksempel hvordan endringer i antall kvadratmeter kan forklare endringer i salgsprisen. I en enkel regresjonsanalyse ser man på hvordan en uavhengig variabel påvirker den avhengige variabelen, illustrert ved uttrykket:

$$y_n = \alpha + \beta x_n + \epsilon_n \quad (5.1)$$

Her er y_n den avhengige variabelene, α er konstantleddet, β er stigningstallet til den uavhengige variabel x_n og ϵ_n er feilleddet. Feilleddet representerer feilmarginen til modellen, og gir en forklaring på forskjellen mellom den teoretiske verdien av modellen og de faktiske observerte verdiene. (Brooks, 2008, s. 32).

I en multippel regresjonsanalyse har man med flere uavhengige variabler for å prøve å forklare endringer i den avhengige variabelen. Modellen er presentert som funksjonen nedenfor:

$$y_n = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \epsilon_n \quad (5.2)$$

For at estimatene fra modellen skal være gyldige følger det noen antakelser om feilledet. Disse er at den forventede verdien til feilledet er lik null. Feilledene skal også ha samme varians, dette kalles homoskedastisitet. Videre skal feilledene ikke være korrelert med hverandre eller de uavhengige variablene (Verbeek, 2004, s. 16). For å gjøre gyldige slutninger om populasjonsparameterne, de faktiske α og β verdiene, fra de estimerte parameterne må feilledene være normalfordelt (Brooks, 2008, s. 44). I følge Sekaran og Bougie (2016, s. 316) vil også multikollinearitet gjøre estimatene av regresjonskoeffisientene upålitelige. En korrelasjon på 0.7 eller over kan være tegn til multikollinearitet.

Det er naturlig å se på hvor bra den estimerte regresjonslinjen passer observasjonene. Et mål på dette er modellens forklaringskraft R^2 . Denne er definert som andelen av utvalgsvariansen til den avhengige variablene som er forklart av modellen. (Verbeek, 2004, s. 21). En av ulempene med R^2 er at den vil øke med andelen uavhengige variabler, uavhengig om disse variablene bidrar til å forklare den avhengige variablene eller ikke. En måte man kan løse dette på er å justere variansestimatene med antall frihetsgrader (Verbeek, 2004, s. 22). Dette kalles justert R^2 , eller \bar{R}^2 . Vi vil derfor bruke \bar{R}^2 for å se på hvor bra modellen er.

For å teste om en variabel har påvirkning på en annen, kan man teste om stigningstallet β er signifikant forskjellig fra null for hver av de uavhengige variablene på den avhengige variabelen, kalt t-testen (Gripsrud et al., 2021, s. 362). Nullhypotesen er at variablene ikke har noen påvirkning, og forkastes denne er det en indikasjon på at den uavhengige variabelen har påvirkning på den avhengige. Vi forkaster nullhypotesen hvis p-verdien til den gitte regresjonskoeffisientene er mindre enn 5 %.

F-testen tester hele modellen ved å teste alle regresjonsparameterne på en gang. Nullhypotesen er at alle regresjonsparameterne er lik null (Gripsrud et al., 2021, s. 369). Forkastes nullhypotesen, er det grunnlag for å si at minst en av regresjonsparametrene er forskjellig fra null, altså at minst en av variablene har påvirkning på den avhengige variablene.

Vi skal gjennomføre en regresjonsanalyse for å undersøke hvordan salgsprisene har forandret seg gjennom studieperioden for de ulike bydelene. Variabelen *salgsår* er derfor naturlig å ha med i modellen vår. Videre vil det være interessant å undersøke hvor mye antall kvadratmeter påvirker salgsprisen, ettersom vi skal sammenlikne prisene i eiermarkedet med leiermarkedet. Dette gjør at vi enkelt kan sammenlikne forventet salgspris for en leilighet med et gitt antall

kvadratmeter mot leieprisen til en tilsvarende leilighet. Vi vil også undersøke om eierform har påvirkning på prisen, ettersom det er betydelig dyrere å kjøpe en selveierleilighet enn en borettslagleilighet.

For variablene *salgsår* og eierform velger vi å bruke dummy variabler for disse, altså variabler som er på nominalnivå eller ordinalnivå. For eierform vil verdien 1 bety at leiligheten er selveie, og 0 er borettslag. For salgsår har vi opprettet en vektor for hvert år med verdien 1 for det respektive året, og verdien 0 for de andre årene. Vektoren for år 2021 vil da ha verdien 1 for år 2021, og verdi 0 for de andre årene. Inkluderer man for mange dummy variabler innenfor en kategori vil det føre til multikollinearitet (Verbeek, 2004, s. 42). Dette kan man lett unngå ved å utelate en av variablene i en kategori. Derfor vil vi utelate det første salgsåret i perioden, altså 2017. Vi velger å bruke dummyvariabler for salgsåret for å se hvordan de ulike årene påvirker prisen, ettersom vi er interessert i prisutviklingen.

5.2 Estimering av regresjonsmodellene

Regresjonsmodellene for de ulike bydelene vil bli utarbeidet på bakgrunn av valgene over, og vil være på formen:

$$P = \alpha + \beta_1 m^2 + \beta_2 2018 + \beta_3 2019 + \beta_4 2020 + \beta_5 2021 + \beta_6 \text{Eierform} + \epsilon \quad (5.3)$$

Det ble gjennomført tester for feilleddet i tråd med forutsetningene til feilleddet i en regresjonsanalyse, som ligger i vedlegg B. Variansen til feilleddet ble undersøkt ved hjelp av Breusch-Pagan testen. I denne testen er H_0 at feilleddene har konstant varians (homoskedastisitet), og H_1 er at feilleddene ikke har konstant varians (heteroskedastisitet). P-verdien fra denne testen var 0, altså forkastes nullhypotesen og vi har en situasjon med heteroskedastisitet. Plottet for normalfordeling indikerer at feilleddet ikke følger en normalfordeling, ettersom den avviker fra den rette linja. Multikollinearitet ble også undersøkt, og her tyder vif-verdiene på at det ikke er multikollinearitet mellom de uavhengige variablene. Resultatet av å bruke regresjonsanalysen i nærvær av heteroskedastisitet er at standardfeilene kan være feil, og eventuelle slutninger gjort på bakgrunn av denne kan være misvisende (Brooks, 2008, s. 135). Fra plottet for normalfordeling i vedlegg A.2 kan det se ut som vi har noen ekstreme verdier som kan være årsaken til at feilleddet ikke er normalfordelt. Vi sjekket de mest ekstreme verdiene for å undersøke om de kan ha vært feil, men alle så riktige ut. Har man tilstrekkelig med observasjoner er brudd på normalitetsantagelsen for feilleddet praktisk talt uvesentlig (Brooks, 2008, s. 164). Vi velger derfor å bruke regresjonsmodellen selvom vi har en situasjon med heteroskedastisitet og at feilleddet ikke er normalfordelt, ettersom formålet kun er å få et estimat på forventet pris og prisvekst som vi kan bruke videre i modellen for brukerkostnaden.

5.2.1 Regresjon for Grorud

Tabellen viser et utklipp av resultatene fra regresjonsanalysen for Grorud fra programvaren R. Vi kan se at \bar{R}^2 er på 0.58, som vil si at de uavhengige variablene forklarer 58 % av variasjonen i salgsprisene, de resterende 42 % kan forklares med andre variabler som ikke er med i modellen. Prisen på referanseleiligheten er gitt av konstantleddet, som for Grorud er 1 884 046 kr. Dette er da en leilighet i borettslag solgt i 2017 med en størrelse på 0 kvadratmeter, og en ekstra kvadratmeter koster 17 111.6 kr. I Grorud har ikke eierform en signifikant påvirkning på salgsprisen, ettersom vi ikke kan forkaste H_0 . Heller ikke salgsåret

Coefficients:					
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	1884046.0	24077.1	78.251	< 2e-16	***
m2	17111.6	321.5	53.218	< 2e-16	***
Selveie	14205.1	21321.5	0.666	0.505	
gro2018	-83137.7	18507.3	-4.492	7.31e-06	***
gro2019	234.6	17779.0	0.013	0.989	
gro2020	174492.1	18171.8	9.602	< 2e-16	***
gro2021	486216.1	17947.8	27.091	< 2e-16	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					
Residual standard error: 317500 on 3079 degrees of freedom					
Multiple R-squared: 0.5809, Adjusted R-squared: 0.5801					
F-statistic: 711.3 on 6 and 3079 DF, p-value: < 2.2e-16					

Tabell 5.1: Regresjonsanalyse for Grorud.

2019 har en signifikant påvirkning på salgsprisen. En leilighet solgt i 2020 har en forventet pris som er 174 492 kr dyrere enn forventet salgspris i 2017, og 486 216 kr dyrere for 2021. For å regne ut prisveksten g i Grorud som vi skal bruke i modellen for brukerkostnaden skal vi se på prisutviklingen fra 2017 til 2021. Dette gjør vi ved å beregne forventet pris på en leilighet i 2017 og i 2021. Vi velger å beregne forventet pris på en leilighet til 60 kvadratmeter, ettersom gjennomsnittlig kvadratmeter for alle bydelene var rundt 60.² Siden selveie ikke har signifikant påvirkning på salgsprisen, regner vi bare ut prisveksten for borettslag for Grorud. En borettslagleilighet på 60 kvadratmeter solgt i henholdsvis 2017 og 2021 vil da ha en forventet salgspris på:

$$E[\text{Salgspris}_{17}] = 1\,884\,046 + 17\,111.6 * 60 = 2\,910\,742 \quad (5.4)$$

$$E[\text{Salgspris}_{21}] = 1\,884\,046 + 17\,111.6 * 60 + 486\,216.1 = 3\,396\,958 \quad (5.5)$$

Prisveksten over 5 år blir da:

$$(3\,396\,958 - 2\,910\,742) / 2\,910\,742 * 100 = 16.7\% \quad (5.6)$$

Dette gir oss en nominell prisvekst:

$$g = \left(\left(1 + \frac{16.7\%}{100} \right)^{1/5} - 1 \right) * 100 = 3.14\% \quad (5.7)$$

²Gjennomsnittlig kvadratmeter var 62 for Grorud, 60 for Vestre Aker og 65 for Lund og Grim.

5.2.2 Regresjon for Vestre Aker

Coefficients:					
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	1918000.3	58059.5	33.035	< 2e-16	***
m2	31442.0	776.8	40.474	< 2e-16	***
Selveie	109744.7	22934.3	4.785	1.89e-06	***
aker2018	-36470.8	33940.5	-1.075	0.2828	
aker2019	109310.4	34767.0	3.144	0.0017	**
aker2020	212333.1	36275.1	5.853	6.02e-09	***
aker2021	504953.8	39248.7	12.865	< 2e-16	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					
Residual standard error: 419800 on 1370 degrees of freedom					
Multiple R-squared: 0.5541, Adjusted R-squared: 0.5522					
F-statistic: 283.8 on 6 and 1370 DF, p-value: < 2.2e-16					

Tabell 5.2: Regresjonsanalyse for Vestre Aker.

Tabell 5.2 viser et utklipp av resultatene fra regresjonsanalysen for Vestre Aker. Vi kan se at \bar{R}^2 er på 0.55, som vil si at de uavhengige variablene forklarer 55 % av variasjonen i salgsprisene, de resterende 45 % kan forklares med andre variabler som ikke er med i modellen. Prisen på referanseleiligheten er gitt av konstantleddet, som for Vestre Aker er 1 918 000 kr. Referanseleiligheten er i borettslag, solgt i 2017 med en størrelse på 0 kvadratmeter. I Vestre Aker, i motsetning til Grorud, har eierform en signifikant påvirkning på salgsprisen, ettersom vi kan forkaste H_0 . Eierformen selveie har da en forventet pris på 109 745 kr høyere enn borettslag. En ekstra kvadratmeter i Vestre Aker koster 31 442 kr. Vi kan se at forventet salgspris øker for hvert år, med unntak av 2018 som ikke har signifikant påvirkning. En leilighet solgt i 2021 har en forventet pris som er 504 953 kr dyrere enn forventet salgspris i 2017. For å regne ut prisveksten g i Vestre Aker skal vi se på prisutviklingen fra 2017 til 2021. Vi velger å beregne forventet pris på en leilighet til 60 kvadratmeter. En borettslagleilighet på 60 kvadratmeter solgt i henholdsvis 2017 og 2021 vil da ha en forventet salgspris på:

$$E[\text{SalgsprisBorettslag}_{17}] = 1\,918\,000 + 31\,442 * 60 = 3\,804\,520 \quad (5.8)$$

$$E[\text{SalgsprisBorettslag}_{21}] = 1\,918\,000 + 31\,442 * 60 + 504\,953.8 = 4\,309\,473.8 \quad (5.9)$$

Prisveksten over 5 år for borettslag blir da:

$$Prisvekstborettslag = (4\,309\,474 - 3\,804\,520)/3\,804\,520 * 100 = 13.27\% \quad (5.10)$$

Dette gir oss en nominell prisvekst for borettslag:

$$g_{Borettslag} = \left(\left(1 + \frac{13.27\%}{100} \right)^{1/5} - 1 \right) * 100 = 2.52\% \quad (5.11)$$

Selveie har en forventet pris på:

$$E[SalgsprisSelveie_{17}] = 1\,918\,000 + 31\,442 * 60 + 109\,744 = 3\,914\,265 \quad (5.12)$$

$$E[SalgsprisSelveie_{21}] = 1\,918\,000 + 31\,442 * 60 + 109\,745 + 504\,953.8 = 4\,419\,219 \quad (5.13)$$

Prisveksten over 5 år for selveie blir:

$$Prisvekstselveie = (4\,419\,219 - 3\,914\,265)/3\,914\,265 * 100 = 12.90\% \quad (5.14)$$

Dette gir oss en nominell årlig prisvekst for selveie:

$$g_{Selveie} = \left(\left(1 + \frac{12.90\%}{100} \right)^{1/5} - 1 \right) * 100 = 2.46\% \quad (5.15)$$

5.2.3 Regresjon for Lund

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	693904.5	56086.1	12.372	< 2e-16 ***
m2	26514.1	686.2	38.637	< 2e-16 ***
Selveie	284104.6	27873.3	10.193	< 2e-16 ***
lund2018	53827.2	43246.3	1.245	0.2135
lund2019	80006.6	44806.0	1.786	0.0744 .
lund2020	180824.2	43697.1	4.138	3.71e-05 ***
lund2021	410766.4	43064.4	9.538	< 2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 518100 on 1415 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.5666, Adjusted R-squared: 0.5647				
F-statistic: 308.3 on 6 and 1415 DF, p-value: < 2.2e-16				

Tabell 5.3: Regresjonsanalyse for Lund.

Tabell 5.3 viser et utklipp av resultatene fra regresjonsanalysen for Lund. Vi kan se at \bar{R}^2 er på 0.57, som vil si at de uavhengige variablene forklarer 57 % av variasjonen i salgsprisene, de resterende 43 % kan forklares med andre variabler som ikke er med i modellen. Prisen på referanseleiligheten er gitt av konstantleddet, som for Lund er 693 904 kr. Eierform har en signifikant påvirkning på prisen, og en selveierleilighet har en forventet pris på 284 104 kr mer enn borettslag. Videre koster en ekstra kvadratmeter på Lund 26 514 kr. En leilighet solgt i 2021 har en forventet pris som er 410 766 kr dyrere enn forventet salgspris i 2017. En borettslagleilighet på 60 kvadratmeter solgt i henholdsvis 2017 og 2021 vil da ha en forventet salgspris på:

$$E[\text{SalgsprisBorettslag}_{17}] = 693\,904.5 + 26\,514.1 * 60 = 2\,284\,750 \quad (5.16)$$

$$E[\text{SalgsprisBorettslag}_{21}] = 693\,904.5 + 26\,514.1 * 60 + 410\,766.4 = 2\,695\,517 \quad (5.17)$$

Prisveksten over 5 år for borettslag blir da:

$$\text{PrisvekstBorettslag} = (2\,695\,517 - 2\,284\,750) / 2\,284\,750 * 100 = 17.98\% \quad (5.18)$$

Dette gir oss en årlig nominell prisvekst:

$$g_{\text{Borettslag}} = \left(\left(1 + \frac{17.98\%}{100} \right)^{1/5} - 1 \right) * 100 = 3.36\% \quad (5.19)$$

$$E[\text{SalgsprisSelveie}_{17}] = 693\,904.5 + 26\,514.1 * 60 + 284\,105 = 2\,568\,855 \quad (5.20)$$

$$E[\text{SalgsprisSelveie}_{21}] = 693\,904.5 + 26\,514.1 * 60 + 284\,105 + 410\,766.4 = 2\,979\,622 \quad (5.21)$$

Prisveksten over 5 år for selveie blir da:

$$\text{PrisvekstSelveie} = (2\,979\,622 - 2\,568\,855) / 2\,568\,855 * 100 = 15.99\% \quad (5.22)$$

Dette gir oss en årlig nominell prisvekst:

$$g_{\text{Selveie}} = \left(\left(1 + \frac{15.99\%}{100} \right)^{1/5} - 1 \right) * 100 = 3.01\% \quad (5.23)$$

5.2.4 Regresjon for Grim

Coefficients:					
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	517455	110881	4.667	4.16e-06	***
m2	18789	1500	12.530	< 2e-16	***
Selveie	223918	49817	4.495	9.08e-06	***
grim2018	122031	75641	1.613	0.1075	
grim2019	94674	76773	1.233	0.2182	
grim2020	178456	78340	2.278	0.0232	*
grim2021	300777	75980	3.959	8.89e-05	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					
Residual standard error: 485800 on 408 degrees of freedom					
Multiple R-squared: 0.3717, Adjusted R-squared: 0.3624					
F-statistic: 40.22 on 6 and 408 DF, p-value: < 2.2e-16					

Tabell 5.4: Regresjonsanalyse for Grim.

Tabell 5.4 viser et utklipp av resultatene fra regresjonsanalysen for Grim. Vi kan se at \bar{R}^2 er på 0.36, som vil si at de uavhengige variablene bare forklarer 37 % av variasjonen i salgsprisene, de resterende 67 % kan forklares med andre variabler som ikke er med i modellen. Prisen på referanseleiligheten er gitt av konstantleddet, som for Grim er 517 455 kr. Eierform har en signifikant påvirkning på prisen, og en selveierleilighet har en forventet pris på 223 918 kr mer enn borettslag. Videre koster en ekstra kvadratmeter på Grim 18 789 kr. Årene 2018 og 2019 har ikke signifikant påvirkning på prisen, og en leilighet har en forventet pris på 300 777 kr mer i 2021 enn i 2017. En borettslagleilighet på 60 kvadratmeter solgt i henholdsvis 2017 og 2021 vil da ha en forventet salgspris på:

$$E[\text{SalgsprisBorettslag}_{17}] = 517\,455 + 18\,789 * 60 = 1\,644\,795 \quad (5.24)$$

$$E[\text{SalgsprisBorettslag}_{21}] = 517\,455 + 18\,789 * 60 + 300\,777 = 1\,945\,572 \quad (5.25)$$

Prisveksten over 5 år for borettslag blir da:

$$\text{PrisvekstBorettslag} = (1\,945\,572 - 1\,644\,795) / 1\,644\,795 * 100 = 18.29\% \quad (5.26)$$

Dette gir oss en nominell prisvekst:

$$g_{\text{Borettslag}} = \left(\left(1 + \frac{18.29\%}{100} \right)^{1/5} - 1 \right) * 100 = 3.42\% \quad (5.27)$$

$$E[\text{SalgsprisSelveie}_{17}] = 517\,455 + 18\,789 * 60 + 223\,918 = 1\,868\,713 \quad (5.28)$$

$$E[\text{SalgsprisSelveie}_{21}] = 517\,455 + 18\,789 * 60 + 223\,918 + 300\,777 = 2\,169\,490 \quad (5.29)$$

Prisveksten over 5 år for Selveie blir da:

$$\text{PrisvekstSelveie} = (2\,169\,490 - 1\,868\,713) / 1\,868\,713 * 100 = 16.1\% \quad (5.30)$$

Dette gir oss en nominell prisvekst:

$$g_{\text{Selveie}} = \left(\left(1 + \frac{16.1\%}{100} \right)^{1/5} - 1 \right) * 100 = 3.03\% \quad (5.31)$$

5.3 Analysemodell

I leiemarkedet betaler husholdninger en markedsleie for boligkonsum. I eiemarkedet er ikke denne markedsverdien for boligkonsum observerbar, men man kan konstruere en tilsvarende leiepris som reflekterer brukerkostnaden u for konsum av boligjenester fra egen bolig. Denne brukerkostnaden er basert på bokostnaden fra formel 2.4 i kapittel 2.5:

$$u = \theta r^{RF} + (1 - \theta)r^M + \delta + c - t - g \quad (5.32)$$

Formel 5.32 viser brukerkostnaden per krone av boligprisen ved å eie en bolig. θ er forholdet mellom egenkapital og gjeld, og er definert som EK/P , hvor EK er hvor mye egenkapital husholdningen bruker til å kjøpe boligen til prisen P . $(1 - \theta)$ gir andelen gjeld som er brukt til å finansiere boligen. r^{RF} er innskuddsrenten og r^M er boliglansrenten. δ representerer drifts- og vedlikeholdskostnader, som innebærer fellekostnader og avskrivningssats. c er transaksjonskostnader og t representerer skattefradrag og eiendomsskatt. Til slutt har vi g som er prisveksten.

5.3.1 Utrekning for brukerkostnaden

Egenkapitalen man bruker for å kjøpe bolig kunne vært plassert på en sparekonto og generert inntekt dersom man ikke hadde kjøpt bolig. Denne tapte inntekten regner vi som en kostnad i brukerkostnadsfunksjonen. Vi har valgt å bruke renten på en sparekonto i DNB som utgangspunktet for denne kostnaden. Per 25. april 2022 var denne renten på 0.35 % DNB (u.å.a). Renten har vært veldig lav i Norge en stund på grunn av koronaviruset, men nå som det er over vil sannsynligvis denne renten øke fremover. Norges Bank har også varslet renteøkninger i styringsrenten fremover, og prognoser viser at den vil øke til rundt 2.5 % ved utgangen av neste år (Norges Bank, 2022). Vi velger derimot å holde denne renten fast på 0.35 % i modellen vår. Den tapte renteinntekten per år blir dermed regnet ut slik:

$$\text{Tapte renteinntekt} = P * \theta * \left(\left(1 + \frac{0.35\%}{100} \right)^{\text{Antall år}} - 1 \right) \quad (5.33)$$

I tillegg til renten, vil etableringsgebyr og termingebyr være kostnader knyttet til boliglånet. Vi velger å bruke den effektive renten der disse kostnadene er innbakt i renten. Den effektive fastrenten for 5 år fra DNB per 27. april 2020 var på 3.98 % (DNB, u.å.b). Denne renten gis til unge boliglans kunder under 34 år. For enkelthetskyld legger vi til grunn avdragsfrihet,

som vil si at man kun betaler renter og termingebyr (DNB, u.å.c). Dette gjør at kostnadene knyttet til lånet vil være den samme over perioden. Kostnaden knyttet til boliglånet per år blir da:

$$Lånekostnad = P * (1 - \theta) * 3.98\% \quad (5.34)$$

Vedlikeholdskostnader knyttet til boligen er kostnader for å opprettholde standeren og verdien på boligen. Det er anbefalt å sette av 0.25% av boligens verdi i året for å opprettholde boligens verdi (Pedersen, 2020). Gjensidige (2021) viser et regneeksempel for kostnader knyttet til bolig, der vedlikeholdskostnadene er omtrent 0.25% av boligens verdi. Vi velger derfor å bruke 0.25% av boligens verdi som en årlig vedlikeholdskostnad, ettersom dette ser ut til å være en egnet sats.

Felleskostnader er kostnader knyttet til driften av boligbygget. Disse kan variere fra eierform og kommuner, og borettslagleiligheter har som regel litt høyere felleskostnader enn selveileiligheter. Dette er på grunn av at de som regel inkluderer flere utgifter i felleskostnadene, som kommunale avgifter og forsikring. Kommunale avgifter i Oslo og Kristiansand var på rundt 7 000 kr i 2019, og husforsikring kostet rundt 4 000 kr, for en leilighet på 70 kvm (Benedictow & Gran, 2020). Legger vi til disse kostnadene i felleskostnadene for en selveierleilighet blir felleskostnadene omtrent de samme for begge eierformene. Vi antar derfor at drifts- og vedlikeholdskostnadene er de samme for en leilighet i borettslag og en selveierleilighet. Tall for felleskostnadene er hentet fra Finn.no. I Kristiansand har borettslagleiligheter felleskostnader fra kroner 3 000 til kroner 6 200, med et gjennomsnitt på kroner 4 000. For selveileiligheter er felleskostnadene noe lavere med et gjennomsnitt på kroner 2 800. I borettslagleiligheter i Oslo er gjennomsnittlig felleskostnad på kroner 4 400, og for selveileiligheter kroner 3 200. Dette gjør at de totale drifts- og vedlikeholdskostnadene per år blir:

$$Drifts- og vedlikeholdskostnad_{Oslo} = P * 0.25\% + 4\,400 * 12 \quad (5.35)$$

$$Drifts- og vedlikeholdskostnad_{Kristiansand} = P * 0.25\% + 4\,000 * 12 \quad (5.36)$$

På grunn av bunnfradrag og eiendomsskattegrunnlaget betaler man ingen eiendomskatt i Oslo hvis man eier en bolig verdsatt til 5.71 millioner kroner eller lavere (Oslo kommune, u.å.d). Etersom vi har satt en grense på kjøpspris på 5 millioner kroner, vil eiendomskat-

ten for Oslo være 0 kroner. I Kristiansand er skattesatsen på 2.1 promille og også her er skattegrunnlaget 70 % av totalprisen (Kristiansand kommune, 2022). Denne taksten gjelder i ti år dersom det ikke blir gjort endringer på boligen som påvirker verdien, og vi antar at takseringen foregår utenom perioden og at det ikke blir gjort noen endringer på boligen. Den årlige eiendomsskatten for Kristiansand kommune blir dermed:

$$Eiendomsskatt = P * 0.7 * 0.0021 \quad (5.37)$$

I Norge gis det skattefradrag på 22 % av renteutgiftene knyttet til boliglån (SpareBank1). Dette gjør at det årlige skattefradraget på renteutgiftene blir:

$$Skattefradrag = P * (1 - \theta)3.84\% * 22\% \quad (5.38)$$

Prisveksten vi legger til grunn i denne avhandlingen er den nominelle prisveksten beregnet på grunnlag av regresjonsanalysene. Prisveksten er med på å redusere brukerkostnaden dersom den er positiv, og ved sterk prisvekst kan brukerkostnaden bli positiv. Gevinsten per år knyttet til prisveksten for de fire forskjellige bydelene og de to forskjellige eierformene er presentert i tabell 5.5 nedenfor.

Tabell 5.5: Årlig nominell prisvekst for de ulike bydelene og eierformene

Bydel	Eierform	Årlig Prisvekst
Grorud	Borettslag	3.14 %
Grorud	Selveie	3.14 %
Vestre Aker	Borettslag	2.52 %
Vestre Aker	Selveie	2.46 %
Lund	Borettslag	3.36 %
Lund	Selveie	3.01 %
Grim	Borettslag	3.24 %
Grim	Selveie	3.03 %

Transaksjonskostnader er kostnader knyttet til kjøp og salg av bolig, og vil variere etter eierform. For selveierleiligheter må man betale en dokumentavgift ved kjøp av bolig, som er på 2.5 % av verdien av boligen (Kartverket, 2021). Det betyr at for hver million boligen koster, må du betale kroner 25 000 i dokumentavgift. I borettslag er det ingen dokumentavgift ettersom det ikke er overføring av fast eiendom ved kjøp av denne type leiligheter. Transaksjonskostnadene knyttet til kjøp av borettslagsleilighet vil dermed være lavere enn ved kjøpet av selveierleilighet. Ved begge eierformene må man betale et tinglysingsgebyr for at boligen har skiftet eier, og i tillegg skal et pantedokument tinglyses (Eiendomsmegler 1, u.å.). Ved elektronisk innsending er denne kostnaden på kroner 540 for selveierleiligheter og kroner 440 for borettslag per dokument (Kartverket, 2022). Dette gjør at kostnaden knyttet til å kjøpe bolig blir:

$$Kjøpskostnad_{Selveier} = P * 2.5\% + 540 * 2 \quad (5.39)$$

$$Kjøpskostnad_{Borettslag} = 440 * 2 \quad (5.40)$$

Ved et eventuelt salg vil det også forekomme kostnader knyttet til dette, som meglertjenester, faste kostnader, innhenting av informasjon fra kommune og kartverket. Hvis man ikke skal selge leiligheten i perioden vil brukerkostnaden reduseres, men man får da ikke realisert gevinsten ved en eventuell prisvekst. Vi velger å basere salgskostnaden på bruk av megler, selvom man kan også selge leiligheten selv. I følge DNB eiendom (2022) er det vanskelig å komme under en pris på kroner 120 000 for alt ved tilknytning til salg. Vi velger derfor å bruke kroner 120 000 som salgskostnaden:

$$Salgskostnad = 120\,000 \quad (5.41)$$

Kapittel 6

Resultater og diskusjon

I dette kapitlet skal vi beregne brukerkostnaden for konsum av bolig, både som boligeier og leietaker³. Vi skal se på hvilke økonomiske faktorer som innvirker på beslutningen om å eie eller leie bolig i Oslo og Kristiansand. Brukerkostnaden blir beregnet etter formel 6.1, som tar utgangspunkt i vår analysemodell. For å illustrere formelen enklere, er formelen skrevet ut med forklaringen i 6.2. Det blir gjort endringer i rentenivået, prisutvikling og tidsperiode ved konsum av bolig, for å se på hva slags effekt disse endringene har på beslutningen om å eie eller leie bolig. Vi ser også på hvor mye lån, egenkapital og lønn en førstegangskjøper må ha for å kjøpe leilighet til forventet salgspris i de ulike bydelene.

$$u = \theta r^{RF} + (1 - \theta)r^M + \delta + c - t - g \quad (6.1)$$

$$\begin{aligned} \text{Bokostnad} = & \text{Tapt renteinntekt} + \text{Rentekostnad} + \\ & \text{Drifts- og vedlikeholdskostnader} + \text{Eiendomskatt} + \\ & \text{Transaksjonskostnader} - \text{Skattefradrag} - \text{Prisvekst} \end{aligned} \quad (6.2)$$

I alle beregningene frem til delkapittel 6.6, er salgskostnader ikke tatt med. Beregningene er under antakelsen om at konsumenten ikke selger boligen etter ett år. Urealiser gevinst fra prisvekst er derimot med i beregningene, fordi boliger kan stige i verdi selv om en ikke selger. Prisveksten g er basert på vår regresjonsanalyse for de ulike bydelene.

³Brukerkostnad er et annet navn for begrepet bokostnad (NOU 2002:2, s. 20)

Grorud har en forventet salgpris på 3 396 958 kr fra regresjonsanalysen for en leilighet på 60 kvm. solgt i 2021, som gir en årlig nominell prisvekst på 3.14 %. Bokostnaden det første året for Grorud blir:

$$\begin{aligned} \text{Grorud Borettslag} &= 1\,783kr + 114\,919kr + 61\,292kr + 0kr + \\ &880kr - 25\,282kr - 106\,665kr = 46\,928kr \end{aligned} \quad (6.3)$$

$$\begin{aligned} \text{Grorud Selveie} &= 1\,783kr + 114\,919kr + 61\,292kr + 0kr + \\ &86\,004kr - 25\,282kr - 106\,665kr = 132\,052kr \end{aligned} \quad (6.4)$$

Bokostnaden representerer kostnaden av å bo på Grorud i en leilighet til 3 396 958 kr. Vi kan se at selveie er betydelig dyrere enn borettslag, på grunn av dokumentavgiften man må betale på 2.5 % av kjøpsprisen. Etersom denne bokostnaden bare gjelder for det første året en konsument bor i boligen, vil dokumentavgiften utgjøre en stor del av kostnaden. Vi skal senere se på effekten av en lenger tidsperiode, der disse engangskostnadene blir fordelt utover en lengre periode.

Vestre Aker har en forventet salgpris på 4 309 474 kr fra regresjonsanalysen for en borettslagleilighet på 60 kvm. solgt i 2021, og 4 419 219 for selveierleilighet. Dette gir en årlig nominell prisvekst på 2.52 % for borettslag og 2.46 % for selveie. Bokostnaden det første året for Vestre Aker for de to ulike eierformene blir:

$$\begin{aligned} \text{Vestre Aker Borettslag} &= 2\,263kr + 145\,790kr + 63\,574kr + 0kr + \\ &880kr - 32\,074kr - 108\,599kr = 71\,833kr \end{aligned} \quad (6.5)$$

$$\begin{aligned} \text{Vestre Aker Selveie} &= 2\,320kr + 149\,502kr + 63\,848kr + 0kr + \\ &111\,561kr - 32\,890kr - 108\,713kr = 185\,628kr \end{aligned} \quad (6.6)$$

Brukerkostnaden i 6.5 og 6.6 representerer kostnaden av å bo en borettslagleilighet til 4 309 473 kr og en selveierleilighet til 4 419 219 kr i et år på Vestre Aker. Vi kan se at det er betydelig dyrere å bo på Vestre Aker enn på Grorud, på grunn av høyere priser og lavere prisvekst.

Lund har en forventet salgpris på 2 695 517 kr for borettslagleilighet og 2 979 622 for selveierleilighet fra regresjonsanalysen. Den nominelle årlige prisveksten er på henholdsvis 3.36 % og 3.01 %. Bokostnaden det første året på Lund blir:

$$\begin{aligned} \text{Lund Borettslag} &= 1\,415kr + 91\,189kr + 54\,739kr + 3\,962kr + \\ &880kr - 20\,062kr - 90\,569kr = 41\,555kr \end{aligned} \quad (6.7)$$

$$\begin{aligned} \text{Lund Selveie} &= 1\,564kr + 100\,801kr + 55\,449kr + 4\,380kr + \\ &75\,571kr - 22\,176kr - 89\,687kr = 125\,902kr \end{aligned} \quad (6.8)$$

Bokostnaden på Lund er betydelig lavere enn i Oslo, spesielt for selveierleiligheter, på grunn av høyere prisvekst i Kristiansand og høyere priser i Oslo.

Grim har den laveste forventede salgprisen på 1 945 572 kr for borettslagleilighet og 2 169 490 kr for selveierleilighet. Den nominelle årlige prisveksten er 3.42 % og 3.03 %. Bokostnaden det første året på Grim blir:

$$\begin{aligned} \text{Grim Borettslag} &= 1\,021kr + 65\,819kr + 52\,864kr + 2\,860kr + \\ &880kr - 14\,480kr - 66\,539kr = 42\,425kr \end{aligned} \quad (6.9)$$

$$\begin{aligned} \text{Grim Selveie} &= 1\,139kr + 73\,394kr + 53\,424kr + 3\,189kr + \\ &55\,317kr - 16\,147kr - 65\,736kr = 104\,580kr \end{aligned} \quad (6.10)$$

Tabell 6.1: Oppsummering av årlig brukerkostnad for konsum av bolig det første året for hver bydel.

Bydel	Eierform	Brukerkostnad
Grorud	Borettslag	46 928 kr
Grorud	Selveie	132 052 kr
Vestre Aker	Borettslag	71 833 kr
Vestre Aker	Selveie	185 628 kr
Lund	Borettslag	41 555 kr
Lund	Selveie	125 902 kr
Grim	Borettslag	42 425 kr
Grim	Selveie	104 580 kr

Tabell 6.1 viser at Lund har den laveste bokostnaden med 41 555 kroner for en leilighet i borettslag. Vestre Aker har både den høyeste bokostnaden og forventet salgpris. Dette gjør at det er spesielt vanskelig for en førstegangskjøper å komme seg inn på dette markedet.

Tabell 6.2 tar utgangspunkt i den forventede salgsprisen for leiligheter for de forskjellige bydelene. Deretter viser den hvor mye lån og egenkapital som kreves for å kjøpe en leilighet til denne prisen, og til slutt hva brutto årslønn må være for å få innvilget boliglån. Egenkapitalen må være 15 % av salgsprisen og lånet må ikke overstige 5 ganger årsinntekten, i henhold til utlånsforskriften §6. I dette eksemplet legger vi til grunn 0 kr i eksisterende gjeld. Det er heller ikke lagt til grunn noe form for kausjon i denne beregningen. I alle utregningene i dette kapittelet, legger vi også til grunn en lån til verdi rate på 85 %. Når bankene yter lån til kunden, kan ikke belåningsgraden overstige 85 % av boligens verdi, iht. utlånsforskriften § 7.

Tabell 6.2: Krav til egenkapital og brutto årslønn som kreves av en førstegangskjøper for å få finansiering til å kjøpe leilighet til forventet kjøpesum. Basert på 0 kr i annen gjeld.

Bydel	Eierform	Forventet kjøpesum	Lån (85%)	EK (15%)	Bruttolønn
Grorud	Borettslag	3 396 958 kr	2 887 414 kr	509 544 kr	577 483 kr
Grorud	Selveie	3 396 958 kr	2 887 414 kr	509 544 kr	577 483 kr
Vestre Aker	Borettslag	4 309 474 kr	3 663 053 kr	646 421 kr	732 611 kr
Vestre Aker	Selveie	4 419 219 kr	3 756 336 kr	662 883 kr	751 267 kr
Lund	Borettslag	2 695 517 kr	2 291 189 kr	404 328 kr	458 238 kr
Lund	Selveie	2 979 622 kr	2 532 679 kr	446 943 kr	506 536 kr
Grim	Borettslag	1 945 572 kr	1 653 736 kr	291 836 kr	330 747 kr
Grim	Selveie	2 169 490 kr	1 844 066 kr	325 424 kr	368 813kr

Det er store forskjeller i hva som kreves av egenkapital og lønn for å kjøpe en leilighet til forventet salgspris i de ulike bydelene. Tabell 6.2 viser at en førstegangskjøper må ha 291 836 kr i egenkapital for å kunne kjøpe en leilighet på Grim, men dersom han velger å kjøpe en leilighet på Lund må han ha 404 328 kr i egenkapital.

Den forventede salgsprisen er basert på omsetningsrapportene hentet fra Eiendomsverdi og regresjonsanalysen vi har gjort. På Vestre Aker er forventet salgspris for en borettslagleilighet rundt 4 309 474 kroner og 4 419 219 for selveie. Dette betyr at en konsument må tjene 732 611 kroner eller mer i året for å få finansiering til å kjøpe en borettslagleilighet, og 751 267 kr for en selveierleilighet. Konsumenten må i tillegg til dette ha en egenkapital på 646 421 kroner og 662 883 kr. På Grim er forventet salgspris for en borettslagleilighet solgt i 2021, rett under 2 millioner kroner, som betyr at en konsument må tjene 330 747 kroner og ha en egenkapital på 291 836 kroner for å få finansiering til å kjøpe boligen. For en selveieleilighet er forventet salgspris på 2 169 490 kr som betyr at en konsument må minst tjene 368 813 kr i året. Dette tyder på at en konsument må tjene over dobbelt så mye for å kjøpe en bolig på Vestre Aker til forventet salgspris, sammenliknet med Grim.

Det er også store forskjeller innad i kommunene. For å finansiere en borettslagsleilighet til forventet salgspris på Grorud må en person tjene 577 483 kroner i året. Denne lønnen er 155 128 kroner mindre enn lønnen som kreves for å kjøpe bolig i Vestre Aker. I Kristiansand er lønnen som kreves for å finansiere en borettslagleilighet til forventet salgspris på Lund 458 238 kroner, som er 127 491 kroner mer enn for Grim.

6.1 Kostnader ved å eie sammenliknet med å leie

Tabell 6.3: Årlig leiekostnad per år for de ulike bydelene (Finn.no, 2022).

Bydel	Leiekostnad
Grorud	156 000 kr
Vestre Aker	168 000 kr
Lund	144 000 kr
Grim	126 000 kr

I beslutningen om å eie eller leie bolig, er det helt vesentlig at en konsument sammenlikner leiekostnader mot kostnadene av å eie bolig. I dette delkapittelet skal vi sammenlikne disse kostnadene og se hvor store forskjeller det er i de ulike bydelene. Tabell 6.1 legges til grunn for årlig brukerkostnad ved å eie bolig. Tabell 6.3 viser årlig leiekostnad for de ulike bydelene.

Vestre Aker har den høyeste leieprisen og Grim har den laveste. Ettersom disse bydelene henholdsvis har de høyeste og laveste boligprisene, er ikke dette uventet, i henhold til DiPasquale & Wheaton-modellen, som viser at boligpriser avhenger av leiepriser.

Det første året på Grorud vil koste en konsument 46 928 kroner for en leilighet i et borettslag og 132 052 kroner for selveie. Leiekostnaden for en tilsvarende leilighet på Grorud hadde vært omtrent 13 000 kroner i måneden, med en årlig kostnad på 156 000 kroner. Dette betyr at en konsument som kjøper istedenfor å leie, sparer 109 072 kroner ved å bo i borettslag og 23 948 kroner ved å kjøpe selveierleilighet det første året han bor der.

På Lund er gjennomsnittlig leiekostnad per år for en leilighet på rundt 60 kvadratmeter, 144 000 kr. Det betyr at det første året sparer man 102 445 kr ved å kjøpe borettslagleilighet, og 18 098 kr ved kjøp av en selveierleilighet, sammenliknet med å leie.

På Grim er årlig gjennomsnittlig leiekostnad er 126 000 kroner. Grim har den billigste brukerkostnaden for selveierleilighet sammenliknet med de andre bydelene, ettersom det er bydelen med den laveste forventede salgsprisen. Ved å kjøpe andelsleilighet på Grim, sparer en konsument 83 575 kr, og 21 420 kr ved å kjøpe selveierleilighet. Dette er sammenliknet med å leie ett år.

Det kommer tydelig frem i beregningene at det er dyrest å både kjøpe og leie leilighet på Vestre Aker, sammenliknet med de andre bydelene. På Vestre Aker er brukerkostnaden for borettslagleilighet 71 833 kr og selveierleilighet 185 628 kr det første året. Leiekostnaden per år på Vestre Aker er 168 000 kr. Dette betyr at en konsument som bor i en borettslagleilighet sparer 96 167 kr det første året. En konsument vil spare 17 628 kr det første året dersom han leier istedenfor å kjøpe en selveierleilighet på Vestre Aker.

Salgspriser på leiligheter vil ha en innvirkning på beslutningen om å eie eller leie bolig. I bydelene der salgsprisene på leiligheter er høye, er også leiekostnadene høye. Dersom en konsument står ovenfor beslutningen om å eie eller leie leilighet, vil disse beregningene innvirke på beslutningen om hva som er økonomisk lønnsomt.

6.1.1 Pris-leie raten

Pris-leie raten, som ble presentert i delkapittel 3.4, viser forholdet mellom salgpriser og leiepriser for et område. Den gir indikasjon på om boligprisene er for høye eller for lave i forhold til å leie. Tabell 6.4 viser PR-raten for de ulike bydelene. Av de fire bydelene er Grim den bydelen der det er mest økonomisk å eie fremfor å leie, i følge PR-raten. På Vestre Aker tilsier PR-raten at det er mest økonomisk å leie fremfor å eie. PR-raten er høyere for selveierleiligheter sammenliknet med borettslagleiligheter, fordi de har en høyere forventet salgspris. Svakheten ved PR-raten er at den ikke hensyntar prisvekst, standard eller andre attributter. PR-raten alene bør ikke være avgjørende for om man velger å eie eller leie bolig, ettersom beregningen er "grov".

Tabell 6.4: Pris-leie raten for de ulike bydelene

Bydel	Eierform	PR-rate
Grorud	Borettslag	21.78
Grorud	Selveie	21.78
Vestre Aker	Borettslag	25.65
Vestre Aker	Selveie	26.31
Lund	Borettslag	18.72
Lund	Selveie	20.69
Grim	Borettslag	15.44
Grim	Selveie	17.22

6.2 Effekten av ingen prisvekst

Selv om det har vært en sterk prisvekst på boliger i de siste årene, spesielt i Oslo, er det ikke gitt at prisveksten vil fortsette slik fremover. Samfunnet har åpnet opp etter koronapandemien, og folk begynner å ferdes mer utenfor hjemmet. Med mindre bruk av hjemmekontor og ingen reiserestriksjoner, kan det tenkes at folk vil bruke mindre penger på bolig, og konsumet av andre goder og tjenester vil stige. I tillegg til dette har Norge vært preget av høye drivstoffpriser og strømpriser, som igjen fører til lavere betalingsevne til bolig. Renten har også vært historisk lav i perioden med pandemi, og det er varslet at den vil stige fremover (Norges Bank, u.å.). Det kan tenkes at prisveksten på boliger vil avta fordi forbruket av andre goder vil øke samtidig som at styringsrenten skal opp. Dette er i tråd med formel 3.22 fra delkapittel 3.6 som viser at renten har en negativ påvirkning på boligpriser og inntekten en positiv innvirkning, (Sørensen og Whitta-Jacobsen, 2010, s. 410). En større del av inntekten allokert til andre goder enn bolig, vil føre til mindre inntekt brukt på bolig. Vi ønsker å sammenlikne brukerkostnaden ved å eie og leie bolig, dersom det ikke er gevinst fra prisvekst. Brukerkostnaden uten gevinsten kan gi et bedre bilde på de faktiske kostnadene ved å eie en bolig, ettersom gevinsten ikke blir realisert før et eventuelt salg.

Tabell 6.5 viser brukerkostnaden uten gevinst fra prisvekst, med utgangspunkt i forventet salgspris for hver bydel, sammenliknet med leiekostnaden. Vi ser bort ifra salgskostnader, og brukerkostnaden representerer kostanden av å eie boligen i ett år. Kostnaden av å eie en selveierleilighet er betydelig høyere enn å leie når vi ser bort ifra prisvekst. På Vestre Aker er det 126 430 kr dyrere å eie en selveierleilighet enn det er å leie en tilsvarende leilighet. Prisveksten har en betydelig innvirkning på lønnsomheten av å eie mot å leie. I delkapittel 6.1 var det kun for Vestre Aker det lønte seg å leie istedenfor å eie en selveierleilighet. For en konsument vil det være optimismen om en prisvekst som vil ha en stor innvirkning på beslutningen om å eie eller leie. Uten prisvekst, lønner det seg å leie istedenfor å eie en selveierleilighet for alle bydelene. Det er også billigere å leie enn å eie en andelsleilighet på Vestre Aker. Forskjellen mellom brukerkostnaden for å eie og leie har også blitt betydelig mindre, og det meste man kan spare ved å eie mot å leie er 17 036 kr årlig. En historisk prisvekst er ingen garanti for at prisene vil fortsette å stige i fremtiden, og man kan spare en god del på å leie fremfor å eie en selveierleilighet dersom prisveksten flater ut.

Tabell 6.5: Årlig brukerkostnad uten prisvekst, sammenliknet med leiekostnaden. Differansen er mellom leiekostnad minus brukerkostnad.

Bydel	Eierform	Brukerkostnad	Leiekostnad	Differanse
Grorud	Borettslag	153 593 kr	156 000 kr	2 407 kr
Grorud	Selveie	238 717 kr	156 000 kr	-82 717 kr
Vestre Aker	Borettslag	180 432 kr	168 000 kr	-12 432 kr
Vestre Aker	Selveie	294 340 kr	168 000 kr	-126 340 kr
Lund	Borettslag	132 124 kr	144 000 kr	11 876 kr
Lund	Selveie	215 588 kr	144 000 kr	-71 588 kr
Grim	Borettslag	108 964 kr	126 000 kr	17 036 kr
Grim	Selveie	170 316 kr	126 000 kr	-44 316 kr

6.3 Effekten av negativ prisutvikling

I dette delkapittelet skal vi se på effekten av negativ prisutvikling. I følge Krogsvæn (2022) falt kvadratmeterprisen med rundt 2 % i Oslo siste halvåret i 2021, og i Kristiansand rundt 3 %. Det er derfor ikke usannsynlig at en prisnedgang kan forekomme igjen, spesielt når prisene har steget så mye de siste 10 årene. Vi vil derfor undersøke brukerkostnaden med en prisnedgang på 2 %. Vi ser igjen bort fra salgskostnader og beregner brukerkostnaden for det første året en konsument eier leiligheten. Den negative prisutviklingen gjør at det er billigere å leie fremfor å eie for alle bydelene og for begge eierformene.

Tabell 6.6: Årlig brukerkostnad med negativ prisutvikling på 2 %.

Bydel	Eierform	Brukerkostnad	Leiekostnad
Grorud	Borettslag	221 532 kr	156 000 kr
Grorud	Selveie	306 656 kr	156 000 kr
Vestre Aker	Borettslag	266 621 kr	168 000 kr
Vestre Aker	Selveie	382 725kr	168 000 kr
Lund	Borettslag	186 034 kr	144 000 kr
Lund	Selveie	275 181 kr	144 000 kr
Grim	Borettslag	147 875 kr	126 000 kr
Grim	Selveie	213 706 kr	126 000 kr

6.4 Effekten av høyere utlånsrente

Tabell 6.7 viser effekten på brukerkostnaden ved en økning i boliglånsrenten på 5 prosentpoeng. Vi ønsker å undersøke hvor mye brukerkostnaden øker dersom renten er 8.98 % istedenfor 3.98 %, som vi brukte på våre første utregninger. Bankene må vurdere om en lånetaker tåler en økning i boliglånsrenten på 5 prosentpoeng når de yter lån til kunden, i henhold til utlånsforskriften §5. Salgskostnader er ikke tatt med i beregningen, og viser brukerkostnaden for det første året i hver av bydelene og eierformene.

Brukerkostnaden er høyere når boliglånsrenten er 8.98 % enn når prisveksten er null. Dette kan tilsi at i beslutningen om å eie eller leie, vil rentehopp ha en stor innvirkning på valget. I bakgrunnskapittelet så vi at under koronapandemien ble styringsrenten satt til 0, og dette medførte lavere boliglånsrenter. En stor endring i renten resulterte i rekordmange førstegangskjøpere. Dette kan støtte funnene her, som viser at rentehopp vil ha en stor innvirkning på beslutningen om å eie eller leie.

Tabell 6.7: Årlig brukerkostnad med høyere utlånsrente, basert på forventet salgspris for hver bydel.

Bydel	Eierform	Brukerkostnad	Leiekostnad
Grorud	Borettslag	159 537 kr	156 000 kr
Grorud	Selveie	244 661 kr	156 000 kr
Vestre Aker	Borettslag	214 692 kr	168 000 kr
Vestre Aker	Selveie	332 125 kr	168 000 kr
Lund	Borettslag	130 911 kr	144 000 kr
Lund	Selveie	224 676 kr	144 000 kr
Grim	Borettslag	106 921 kr	126 000 kr
Grim	Selveie	176 499 kr	126 000 kr

6.5 Effekten av å ha studiegjeld

Tabell 6.8 viser hvor vanskelig det kan være for en førstegangskjøper å komme seg inn på boligmarkedet, når konsumenten har studiegjeld. I beregningen har vi inkludert 377 871 kroner som studiegjeld. Dette er gjennomsnittlig studiegjeld en student har ved avsluttet høyere utdanning i Norge (Lånekassen, u.å.). Når bankene skal yte lån til kunder, må de hensynta eksisterende gjeld, dette i henhold til utlånsforskriften §6.

Ved å beregne med gjennomsnittlig studiegjeld, vil en førstegangskjøper bli nødt til å ha en egenkapital på 646 421 kr og i tillegg ha brutto årslønn på 808 185, dersom konsumenten kjøper andelsleilighet på Vestre Aker. For en selveierleilighet er brutto årslønn enda høyere med 826 841 kr, og 662 883 kr i egenkapital. Vi kan dermed se at å kjøpe bolig i Oslo, vil være vesentlig vanskeligere enn for eksempel i Kristiansand.

Tabell 6.8: Egenkapital, lån og bruttolønn som trengs for å kjøpe borettslagleilighet i hver bydel. I denne beregningen er det inkludert studielån.

Bydel	Eierform	Forventet kjøpesum	Gjeld	Lån (85%)	EK (15%)	Bruttolønn
Grorud	Borettslag	3 396 958 kr	377 871 kr	2 887 414 kr	509 544 kr	653 057 kr
Grorud	Selveie	3 396 958 kr	377 871 kr	2 887 414 kr	509 544 kr	653 057 kr
Vestre Aker	Borettslag	4 309 474 kr	377 871 kr	3 663 053 kr	646 421 kr	808 185 kr
Vestre Aker	Selveie	4 419 219 kr	377 871 kr	3 756 336 kr	662 883 kr	826 841 kr
Lund	Borettslag	2 695 517 kr	377 871 kr	2 291 189 kr	404 328 kr	533 812 kr
Lund	Selveie	2 979 622 kr	377 871 kr	2 532 679 kr	446 943 kr	582 110 kr
Grim	Borettslag	1 945 572 kr	377 871 kr	1 653 736 kr	291 836 kr	406 321 kr
Grim	Selveie	2 169 490 kr	377 871 kr	1 844 066 kr	325 424 kr	444 388 kr

Sammenlikner vi hva førstegangskjøperen må ha i årslønn for å kjøpe bolig i de ulike bydelene, med hva medianlønnen for aldersgruppen 25-29 år og 30-34 år er, ser vi at den er for høy i Oslo. Medianlønnen for aldersgruppen 25-29 år var 510 000 kr i 2021, og for aldersgruppen 30-34 år var den 551 280 kr (SSB, u.å.i). Disse tallene er beregnet på grunnlag av alle sektorer og næringer, og gjelder kun heltidsansatte.

6.6 Effekten av lenger tidsperiode

Tabell 6.9 viser årlig brukerkostnad over en 5 års periode og inkluderer salgskostnader. Ved å beregne brukerkostnaden over en 5 års periode, er det enklere å sammenlikne brukerkostnadene både for de ulike byene, men også for de ulike eierformene. Dokumentavgiften en konsument må betale ved å kjøpe en selveierleilighet blir i dette eksemplet spredd over flere år. Ettersom å kjøpe bolig er en dyr og lang prosess, er det sannsynlig at konsumenten som velger å kjøpe bolig vil bo på samme sted mer enn ett år. Dette vil gi et mer realistisk bilde av brukerkostnadene.

Effekten av en lenger tidsperiode vil kunne påvirke bestlunningen om å eie eller leie, ettersom kostnadene er betydelig lavere enn ved å bare bo i en bolig i ett år. Dette skyldes at man får eventuell gevinst fra prisveksten over en lenger periode, og at engangskostnadene som transaksjonskostnadene blir spredd over en lenger periode. Dette vil være med å redusere de månedlige brukerkostnadene. Vi kan se at brukerkostnadene er mindre enn leiekostnadene for alle bydelene. Dette betyr at en konsument som møter kriteriene for å få finansiering til å kjøpe bolig, vil spare betydelige summer hvert år sammenliknet med en som leier. Ved å endre på tidsperioden, er den rimeligste brukerkostnaden på Lund, og den høyeste på Vestre Aker.

Tabell 6.9: Årlig brukerkostnad i en periode på 5 år med salgskostnader.

Bydel	Eierform	Brukerkostnad	Leiekostnad
Grorud	Borettslag	63 325 kr	156 000 kr
Grorud	Selveie	80 349 kr	156 000 kr
Vestre Aker	Borettslag	89 532 kr	168 000 kr
Vestre Aker	Selveie	114 914 kr	168 000 kr
Lund	Borettslag	58 566 kr	144 000 kr
Lund	Selveie	83 892 kr	144 000 kr
Grim	Borettslag	61 019 kr	126 000 kr
Grim	Selveie	80 229 kr	126 000 kr

6.7 Oppsummering av funn

Tabell 6.10 oppsummerer hvordan brukerkostnaden for konsum av bolig endrer seg når vi endrer på de ulike variablene. For å få en oversiktlig tabell har vi gjort noen forkortelser, flat g representerer når det er ingen prisvekst og negativ g representerer negativ prisutvikling. Vi kan se at en negativ prisutvikling på 2% har den største påvirkningen på brukerkostnaden. En høyere rente og ingen prisvekst øker også brukerkostnaden betraktelig sammenliknet med den originale brukerkostnaden fra tabell 6.1. En lenger tidsperiode har ikke like stor påvirkning på brukerkostnaden som de andre endringene. Det er verdt å merke seg at brukerkostnaden for en lenger tidsperiode inkluderer salgskostnader, det gjør ikke den originale brukerkostnaden for ett år.

Tabell 6.10: Oppsummering av årlig brukerkostnad for de ulike scenarioene sammenliknet med den originale brukerkostnaden.

Bydel	Eierform	Original	Flat g	Negativ g	Høyere rente	Lenger tidsperiode
Grorud	Borettslag	46 928 kr	106 665 kr	174 604 kr	112 609 kr	16 397 kr
			227.30 %	372.07 %	239.96 %	34.82 %
Grorud	Selveie	132 052 kr	106 665 kr	174 604 kr	112 609 kr	-51 703 kr
			80.77 %	132.22 %	85.28 %	- 39.15 %
Vestre Aker	Borettslag	71 833 kr	108 599 kr	194 788 kr	142 859 kr	17 699 kr
			151.18 %	271.17 %	198.88 %	24.64 %
Vestre Aker	Selveie	185 628 kr	108 712 kr	197 079 kr	146 497 kr	-70 714 kr
			58.56 %	106.17 %	78.92 %	-38.09 %
Lund	Borettslag	41 555 kr	90 569 kr	144 479 kr	89 356 kr	17 011 kr
			217.95 %	347.68 %	215.03 %	40.94 %
Lund	Selveie	125 902 kr	89 686 kr	149 279 kr	98 774 kr	-42 010 kr
			71.23 %	118.57 %	78.45 %	-33.37 %
Grim	Borettslag	42 425 kr	66 539 kr	105 450 kr	64 496 kr	18 594 kr
			156.84 %	248.56 %	152.02 %	43.83 %
Grim	Selveie	104 580 kr	65 736 kr	109 126 kr	71 919 kr	-24 351 kr
			62.86 %	104.35 %	68.77 %	-23.28 %

Kapittel 7

Avslutning

7.1 Analysens svakheter

Arbeidet med masteroppgaven har vært begrenset over en tidsperiode, og dermed har vi vært nødt til å gjøre noen antakelser og begrensninger i denne avhandlingen. Under datainn-samlingen satt vi en øvre prisgrense på leiligheter til 5 000 000 kroner. Den øvre prisgrensen på leilighetene kan ha vært med på å utelukket viktige observasjoner i Oslo. Vi så i figur 4.3 og 4.4 at de fleste observasjonene på solgte leiligheter helte mot høyre side på Vestre Aker. Dette betyr at det var flere solgte leiligheter i Oslo i både 2017 og 2022 som hadde en salgspris på omtrent 4 000 000 kroner og oppover. Ved å sette en prisgrense på 5 000 000 kroner kan vi ha utelatt viktige salgsdata som kunne påvirket den estimerte prisutviklingen i vår regresjonsanalyse.

Tidsperioden for datainnsamlingen ble satt til 1.januar-1.januar 2022, ettersom vi ønsket å se på boligsalg etter at utlånsforskriften trådte i kraft og i tillegg inkludere siste års salgsdata. I to av disse årene har det vært pandemi, og det har vært stor usikkerhet i norsk økonomi. Både rentenivået har blitt satt til rekordlave satser og mange arbeidstakere i landet har vært permittert, strømpriser har økt og generelt har det vært en tid som har vært preget av mye usikkerhet. Ved å inkludere disse årene med i analysen, kan det være usikkert om resultatene i avhandlingen er representative for en tidsperiode som er mer *normal*. og ikke preget av eksempelvis pandemi.

Avhandlingen ser på et lite utvalg av byene Oslo og Kristiansand, og dermed kan det være at den estimerte prisutviklingen ikke er representativ for hele Oslo eller hele Kristiansand. Det er verdt å nevne at prisvekstene vi kom frem til i regresjonsanalysen vår, ikke stemte med

prisutviklingen for Oslo og Kristiansand som har blitt beregnet av Krogsveen (Krogsveen u.å.a; Krogsveen, u.å.b). En av årsakene til dette kan være at vi satt en prisgrense 5 000 000 kroner, men på Krogsveen er det ingen grense. Det kan tenkes at prisveksten i vår oppgave reflekterer prisveksten som førstegangskjøpere kan oppleve, ettersom de trolig ikke vil kjøpe en leilighet til over 5 millioner som første leilighet.

Estimatene fra vår regresjonsmodell og slutninger vi har gjort på bakgrunn av dette kan være misvisende, ettersom feilleddene ikke hadde konstant varians (heteroskedastisitet). Feilleddene var heller ikke normalfordelt, som kan tyde på ekstreme verdier som kan påvirke estimatene.

7.2 Konklusjon

Formålet med denne avhandlingen var å undersøke hvilke økonomiske faktorer som innvirker på beslutningen om å eie eller leie bolig. Dette ble undersøkt ved å beregne brukerkostnaden for konsum av bolig for de ulike bydelene og under ulike forutsetninger. Vi beregnet brukerkostnaden for borettslag- og selveierleiligheter og sammenliknet disse med leiekostnaden for tilsvarende leiligheter. Det ble gjort endringer i de ulike komponentene i analysemodellen vår. Dette ble gjort for å se hva slags endringer som ville forekomme på brukerkostnaden og eventuelt om dette endret beslutningen om å eie eller leie. Vi antok at beslutningen om å eie eller leie bolig kun baserte seg på summen av brukerkostnaden som boligeier og som leietaker.

I resultatene våre kommer det frem at beslutningen om å eie eller leie er sensitiv til endringene vi gjorde i brukerkostnaden. I den originale brukerkostnaden vår er det mest lønnsomt å eie i de fleste bydelene. En renteøkning på 5 prosentpoeng vil ha en stor påvirkning på denne beslutningen ettersom det blir mest lønnsomt å leie de fleste stedene. Vi ser også at effekten av ingen eller negativ prisvekst flytter beslutningen over mot å leie.

Analysen er preget av at den har foregått over en kortere tidsperiode og begrenser seg kun til et lite utvalg av bydeler i Oslo og Kristiansand. I tillegg til dette kan den estimerte prisutviklingen i regresjonsmodellen være preget av at vi kun har sett på leiligheter til maks totalpris på 5 000 000 kr og kan dermed kan vi ha utelukket viktige observasjoner. Dette kan gjøre at svarene i resultatene våre ikke er representative for hele Oslo eller hele Kristiansand.

Denne analysen kan være av interesse for personer som står mellom valget om å eie eller leie bolig. Studien belyser blant annet hvordan brukerkostnaden endrer seg dersom det skjer en økning på renten i tråd med utlånsforskriften §5 og hvor dyrt det er å eie bolig dersom boligprisutviklingen er flat. Det er lett å glemme at tap ved salg av bolig kan forekomme, eller at renteøkninger kan skje flere ganger mens man eier en bolig. I Norge er det kultur for å eie egen bolig, og det er mye fokus på at man bør komme seg ut i boligmarkedet tidligst mulig. Det er dermed viktig å være kritisk til beslutningen om å eie eller leie bolig, og tenke på at å leie bolig også har sine fordeler.

Referanser

- Benedictow, A. & Gran, B. (2018). *Bokostnadsindeksen for norske husholdninger*. Hentet fra https://www.huseierne.no/globalassets/boligfakta/boligfakta-2018/bokostnadsindeksen-rapport_endelig-versjon.pdf
- Benedictow, A. & Gran, B. (2020). *Bokostnadsindeks for leiligheter*. Hentet fra https://www.huseierne.no/globalassets/boligfakta/boligfakta-2020/r30-2020-bokostnadsindeks-for-leiligheter_endelig.pdf
- Bertaud, A. & Malpezzi, S. (2003). The Spatial Distribution of Population in 48 World Cities: Implications for Economies in Transition. *Center for Urban Land Economics Research*, 32(1), 54–55.
- Bolstad, E. (2019). Postnummer i Kristiansand kommune. Hentet fra <https://www.erikbolstad.no/postnummer-koordinatar/kommune.php?kommunennummer=4204>
- Bourassa, S. C., Hoesli, M. & Oikarinen, E. (2019). Measuring House Price Bubbles. *Real Estate Economics*, 47(2), 534–563. doi:<https://doi.org/10.1111/1540-6229.12154>
- Borgersen & Emblem, A. W. (2022). Explaining mortgage market induced booms and busts in the housing market by means of a modified DiPasquale-Wheaton model.
- Brooks, C. (2008). *Introductory Econometrics for Finance*. New York: Cambridge University Press.
- Campbell, J. & Shiller, R. (2001). *Valuation Ratios and the Long-Run Stock Market Outlook: An Update* (NBER Working Papers Nr. 8221). National Bureau of Economic Research, Inc.
- Colwell, P. F. (2002). Tweaking the DiPasquale-Wheaton Model. *Journal of Housing Economics*, 11(1), 24–39. doi:<https://doi.org/10.1006/jhec.2001.0301>
- Crook, T. & Kemp, P. A. (2014). *Private Rental Housing*. Storbritannia: Edward Elgar Publishing.
- DiPasquale, D. & Wheaton, W. C. (1992). The Markets for Real Estate Assets and Space: A Conceptual Framework. *Real Estate Economics*, 20(1), 181–198. doi:<https://doi.org/10.1111/1540-6229.00579>

- DNB. (u.å.-a). Sparekonto. Hentet fra <https://www.dnb.no/sparing/sparing-pa-konto/sparekonto>
- DNB. (u.å.-b). Pris og renter for lån. Hentet fra <https://www.dnb.no/lan/priser>
- DNB. (u.å.-c). Avdragsfrihet. Hentet fra <https://www.dnb.no/lan/avdragsfrihet>
- DNB-Eiendom. (2022-03-25). Hva koster det å selge en bolig? Hentet fra <https://dnbeiendom.no/altombolig/kjop-og-salg/tips-til-selgere/hva-koster-det-a-selge-bolig>
- Eiendom-Norge. (2021-08-17). Sykepleierindeksen H1 2021. Hentet fra <https://eiendommorge.no/aktuelt/blogg/sykepleierindeksen-h1-2021>
- Eiendomsverdi. (u.å.). Eiendomsinformasjon satt i system. Hentet fra www.eiendomsverdi.no
- Evans, A. W. (2004). *Economics, Real Estate & the Supply of Land*. Storbritannia: Blackwell Publishing.
- Gjensidige. (2021-09-02). Bør du eie eller leie bolig? Hentet fra <https://www.gjensidige.no/godtforberedt/content/bor-du-eie-eller-leie-bolig>
- Gripsrud, G., Olsen, U. H. & Silkoset, R. (2016). *Metode og dataanalyse* (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm.
- Gripsrud, G., Olsen, U. H. & Silkoset, R. (2017). *Metode og dataanalyse* (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm.
- Gripsrud, G., Olsen, U. H. & Silkoset, R. (2021). *Metode og dataanalyse* (4. utg.). Oslo: Cappelen Damm.
- Harboe, T. (2006). *Indføring I samfunnsvidenskabelig metode*. Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Himmelberg, C., Mayer, C. & Sinai, T. (2005). Assessing High House Prices: Bubbles, Fundamentals and Misperceptions. *Journal of Economic Perspectives*, 19(4), 67–92. doi:<https://doi.org/10.1257/089533005775196769>
- Kartverket. (2021-11-30). Dokumentavgift ved overføring av fast eiendom. Hentet fra <https://www.kartverket.no/eiendom/dokumentavgift-og-gebyr/dokumentavgift-ved-overforing-av-fast-eiendom>
- Kartverket. (2022-01-03). Tinglysingsgebyr. Hentet fra <https://www.kartverket.no/eiendom/dokumentavgift-og-gebyr/tinglysingsgebyr>
- Kristiansand-kommune. (2022-02-19). Eiendomsskatt 2022. Hentet fra <https://www.kristiansand.kommune.no/navigasjon/bolig-kart-og-eiendom/eiendomsskatt/eiendomsskatt-2021/>
- Kristiansand-kommune. (u.å.). Fakta om Krisiansand kommune. Hentet fra <https://www.kristiansand.kommune.no/navigasjon/politikk-og-organisasjon/om-kristiansand/fakta-om-kristiansand/>

- Krogsveen. (u.å.-a). Prisutvikling for Oslo. Hentet fra <https://www.krogsveen.no/prisstatistikk/oslo>
- Krogsveen. (u.å.-b). Prisutvikling for Agder - Kristiansand. Hentet fra <https://www.krogsveen.no/prisstatistikk/kristiansand>
- Krogsveen. (u.å.-c). Prisutvikling for Grorud. Hentet fra <https://www.krogsveen.no/prisstatistikk/oslo-grorud>
- Krogsveen. (u.å.-d). Prisutvikling for Vestre Aker. Hentet fra <https://www.krogsveen.no/prisstatistikk/oslo-vestre-aker>
- Leamer, E. (2002). *Bubble Trouble? Your home has a P/E ratio too*. UCLA Anderson Forecast.
- Lisi, G. (2015). Real Estate Macroeconomics and the Four-Quadrant Model: DiPasquale-Wheaton-Colwell Meet Mortensen-Pissarides. *Journal of Real Estate Practice and Education*, 18(1), 87–106. doi:<https://doi.org/10.1080/10835547.2015.12091745>
- Norges-Bank. (2004). Hva driver boligprisene? Hentet fra https://www.norges-bank.no/globalassets/upload/publikasjoner/penger_og_kreditt/2004-04/jacobsen.pdf
- Norges-Bank. (2021). *Boligmarkedet i pandemiåret 2020*. Hentet fra https://www.norges-bank.no/contentassets/2d89852082084e2a8bd27f5d880b5fcb/staff_memo_6_21---boligmarkedet-i-pandemiaret-2020.pdf?v=06/17/2021082509&ft=.pdf
- Norges-Bank. (2022-03-24). Rentebeslutning mars 2022. Hentet fra <https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Rentemoter/2022/mars-2022/?tab=120935>
- Norges-Bank. (u.å.). Styringsrenten. Hentet fra <https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Styringsrenten/>
- Norges-Eiendomsmeglerforbund. (2021-08-17). Nye analyser: Klar økning i antall og andel førstegangskjøpere og færre sekundærboliger. Likevel er det særlig én gruppe som sliter mer med å etablere seg som boligeiere. Hentet fra <https://nef.no/nyheter/pressemeldinger/nye-analyser-klar-okning-i-antall-og-andel-forstegangskjopere-og-faerre-sekundaerboliger-likevel-er-det-saerlig-en-gruppe-som-sliter-mer-med-a-etablere-seg-som-boligeiere/>
- NOU. (2002). *Boligmarkedene og boligpolitikken*. Oslo: Kommunal- og Regionaldepartementet.
- NOU. (2011-08-11). Rom for alle. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2011-15/id650426/?ch=1>
- Oslo-kommune. (u.å.-a). Bydeler. Hentet fra <https://www.oslo.kommune.no/bydeler/#gref>

- Oslo-kommune. (u.å.-b). Folkemengde og endringer. Hentet fra <https://www.oslo.kommune.no/statistikk/befolkning/folkemengde-og-endringer/#gref>
- Oslo-kommune. (u.å.-c). Næringsliv og sysselsetting. Hentet fra <https://www.oslo.kommune.no/statistikk/boliger-byggevirksomhet-arbeids-og-naringsliv/naringsliv-sysselsetting-og-pendling/#gref>
- Oslo-Kommune. (u.å.). Hvor mye skal du betale i eiendomsskatt? Hentet fra <https://www.oslo.kommune.no/skatt-og-naring/skatt-og-avgift/eiendomsskatt/hvor-mye-skal-du-betale-i-eiendomsskatt/#gref>
- Pedersen, R. (2020-04-26). Boligkjøp: Kostnader ved å eie og leie bolig. Hentet fra <https://www.smartepenger.no/96-bolig/480-kostnader-ved-a-eie-og-leie-bolig>
- Regjeringen. (2019). Boligmarkedet og lavinntektsgrupper. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/c2d6de6c12d5484495d4ddeb7d103ad5/vedlegg-2-boligmarkedet-og-lavinntektsgrupper.pdf>
- Regjeringen. (2021-10-04). Utlånsforskriften. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/finansmarkedene/utlansforskriften/id2791101/>
- Samfunnsøkonomisk-Analyse. (2021). *Førstegangskjøpere*. Hentet fra https://nef.no/wp-content/uploads/2022/01/Forstegangskjopere_2021Q3.pdf
- Sekaran, U. & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business: a skill-building approach*. Chichester:John Wiley Sons.
- SpareBank1. (2020-06-23). Når renta går ned, går skatten opp. Hentet fra <https://www.sparebank1.no/nb/bank/om-oss/nyheter/nar-renta-gar-ned--gar-skatten-opp.html>
- Statistisk-sentralbyrå. (2004-02-23). Leiemarkedet - kjennetegn og prisdannelse. Hentet fra <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/leiemarkedet-kjennetegn-og-prisdannelse>
- Statistisk-sentralbyrå. (2017-09-04). Skog, fjell og vidde dominerer. Hentet fra <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/skog-fjell-og-vidde-dominerer>
- Statistisk-sentralbyrå. (2018-04-23). Bolig og boforhold - for befolkningen og utsatte grupper. Hentet fra https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/_attachment/346817?_ts=162d8bb3be0
- Statistisk-sentralbyrå. (2019-08-12). Færre unge kjøper bolig. Hentet fra <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/faerre-unge-kjoper-bolig>
- Statistisk-sentralbyrå. (2021-02-18). Færre igangsettelse til nye boliger. Hentet fra <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/faerre-igangsettingstillatelse-til-nye-boliger>

- Statistisk-sentralbyrå. (2021-06-22). Familier og husholdninger. Hentet fra <https://www.ssb.no/befolkning/barn-familier-og-husholdninger/statistikk/familier-og-husholdninger>
- Statistisk-sentralbyrå. (2022-03-22). Boforhold, registerbasert. Hentet fra <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/bolig-og-boforhold/statistikk/boforhold-registerbasert>
- Statistisk-sentralbyrå. (u.å.-a). Fakta om bolig. Hentet fra <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/faktaside/bolig>
- Statistisk-sentralbyrå. (u.å.-b). Oslo. Hentet fra <https://www.ssb.no/kommunefakta/oslo>
- Statistisk-sentralbyrå. (u.å.-c). Norges 100 mest folkerike kommuner. Hentet fra <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/norges-100-mest-folkerike-kommuner?tabell=446939>
- Statistisk-sentralbyrå. (u.å.-d). Kristiansand. Hentet fra <https://www.ssb.no/kommunefakta/kristiansand>
- Statistisk-sentralbyrå. (u.å.-e). Sysselsetting, registerbasert. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/07984/tableViewLayout1/>
- Statistisk-sentralbyrå. (u.å.-f). Statistikkbanken. Befolkning. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/07459/>
- Statistisk-sentralbyrå. (u.å.-g). Statistikkbanken. Boforhold, levekårsundersøkelsen. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/09771/>
- Statistisk-sentralbyrå. (u.å.-h). Statistikkbanken. Fattigdomsproblemer, levekårsundersøkelsen. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/12126>
- Statistisk-sentralbyrå. (u.å.-i). Statistikkbanken. Lønn, levekårsundersøkelsen. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/11421/>
- Sørensen, P. & Whitta-Jacobsen, H. (2010). *Introducing Advanced Macroeconomics: Growth and Business Cycles* (2. utg.). Storbritannia: McGraw Hill Higher Education.
- Tobin, J. & Brainard, W. C. (1976). *Asset Markets and the Cost of Capital* (Cowles Foundation Discussion Papers Nr. 427). Cowles Foundation for Research in Economics, Yale University. Hentet fra https://www.researchgate.net/publication/4743481_Asset_Markets_and_the_Cost_of_Capital
- Trulia. (2010-10-08). TRULIA'S RENT VS. BUY INDEX REVEALS TOP 10 CITIES FOR RENTING, OWNING HOMES. Hentet fra <https://www.trulia.com/newsroom/press-releasesitem106119/>
- Utlånsforskriften. (2021). Forskrift om finansforetakenes utlånspraksis.LOV-2015-04-10-17-§1-7. Hentet fra <https://lovdata.no/forskrift/2020-12-09-2648>
- Verbeek, M. (2004). *A Guide to Modern Econometrics*. Chichester: John Wiley Sons.

Tillegg A

Regresjonsanalyse

A.1 Test for homoskedastisitet

studentized Breusch-Pagan test

data: gro.mod
BP = 131.77, df = 6, p-value < 2.2e-16

*Tabell A.1: Breusch-Pagan testen for
Grorud*

studentized Breusch-Pagan test

data: aker.mod
BP = 30.869, df = 6, p-value = 2.685e-05

*Tabell A.2: Breusch-Pagan testen for
Vestre Aker*

studentized Breusch-Pagan test

data: lund.mod
BP = 208.57, df = 6, p-value < 2.2e-16

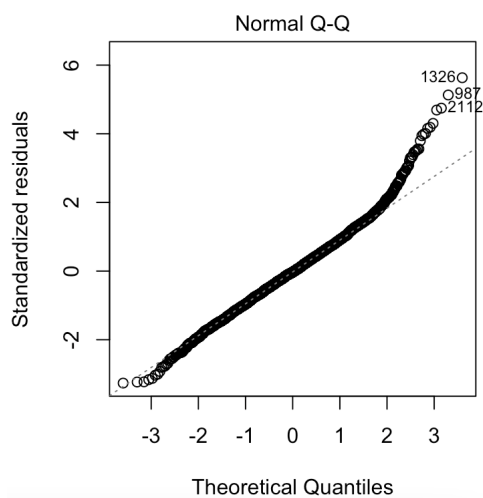
*Tabell A.3: Breusch-Pagan testen for
Lund*

studentized Breusch-Pagan test

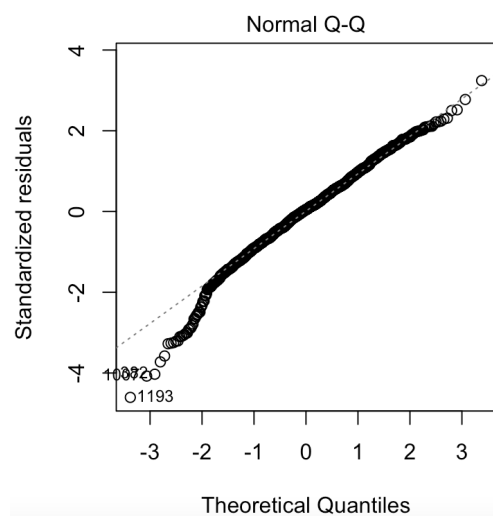
data: grim.mod
BP = 44.77, df = 6, p-value = 5.2e-08

*Tabell A.4: Breusch-Pagan testen for
Grim*

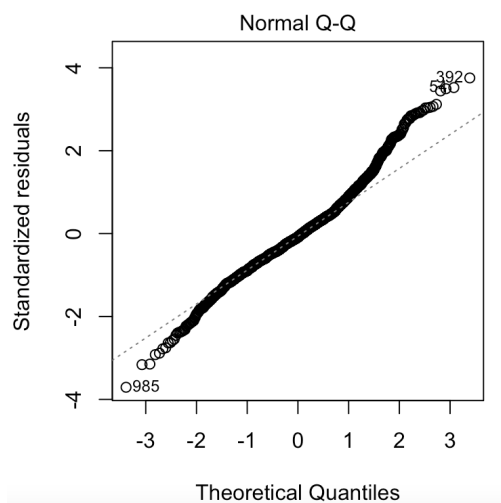
A.2 Test for normalfordeling



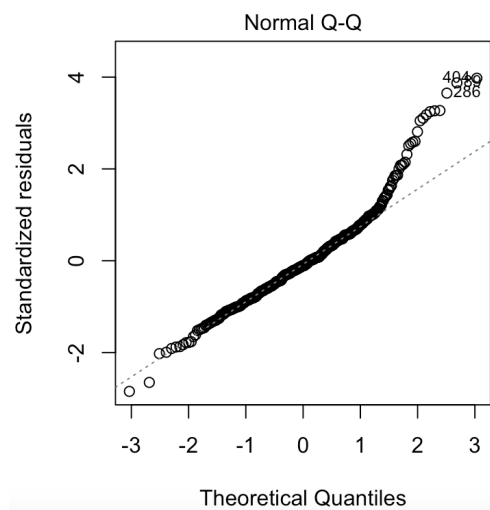
Tabell A.5: Normalfordelingsplott for feilledd, Grorud



Tabell A.6: Normalfordelingsplott for feilledd, Vestre Aker



Tabell A.7: Normalfordelingsplott for feilledd, Lund



Tabell A.8: Normalfordelingsplott for feilledd, Grim

A.3 Test for multikollinearitet

```
m2 Selveie gro2018 gro2019 gro2020 gro2021
1.046505 1.047089 1.565641 1.631776 1.594787 1.614843
```

Tabell A.9: VIF-verdier for de uavhengige variablene, Grorud

```
m2 Selveie aker2018 aker2019 aker2020 aker2021
1.056818 1.018322 1.650124 1.609190 1.555959 1.512692
```

Tabell A.10: VIF-verdier for de uavhengige variablene, Vestre Aker

```
m2 Selveie lund2018 lund2019 lund2020 lund2021
1.031215 1.028778 1.633063 1.584262 1.621016 1.647350
```

Tabell A.11: VIF-verdier for de uavhengige variablene, Lund

```
m2 Selveie grim2018 grim2019 grim2020 grim2021
1.095173 1.089506 1.694850 1.673111 1.630698 1.696020
```

Tabell A.12: VIF-verdier for de uavhengige variablene, Grim

Tillegg B

Postnumre

Grim Postnummer	Lund Postnummer	Vestre Aker Postnummer	Grorud Postnummer
	4616	4630	0369 0950
	4617	4631	0373 0951
		4632	0374 0952
		4633	0375 0953
			0376 0955
			0378 0956
			0380 0957
			0750 0958
			0751 0959
			0752 0960
			0753 0962
			0754 0963
			0755 0970
			0756 0971
			0757 0972
			0760 0973
			0763 0975
			0764 0976
			0765
			0767
			0768
			0770
			0771
			0772
			0773
			0775
			0776
			0777
			0778
			0779
			0781
			0783
			0784
			0785
			0786
			0787
			0790
			0791

For postnummer 4633 er det kun Bjørndalsheia, Vollebakken og Østerveien som tilhører bydelen Lund (Bolstad, 2019).

Tillegg C

Refleksjonsnotat av Sindre Borge

Introduksjon

Dette refleksjonsnotatet er skrevet i forbindelse med min masteravhandling i økonomi og administrasjon med spesialiseringen analytisk finans ved Universitet i Agder. Dette er et obligatorisk krav og skal bidra til forbedring av masterprogrammet og til å opprettholde AACSB-akkrediteringen for Handelshøyskolen. Formålet med dette refleksjonsnotatet er å reflektere rundt viktige og samfunnsrelevante begreper som vektlegges i læringsutbytte for alle studieprogrammene, for å vurdere om Handelshøyskolen har lyktes med å integrere disse konseptene i masterprogrammet. Begrepet jeg har fått utdelt til å reflektere rundt er ansvar. Jeg skal reflektere rundt ansvar i lys av temaet, analysen, funn og konklusjonen i masteroppgaven. Jeg skal først skrive litt om masteroppgaven, deretter reflektere hvordan begrepet ansvar kan relatere til oppgavens tema og funn.

Masteroppgave

Masteroppgaven er skrevet sammen med Miriam Faranso. Vi var begge to interesserte i eiendomsmarkedet og bestemte oss derfor å skrive innenfor temaet eiendomsøkonomi. Problemstillingen vår er: «Hvilke økonomiske faktorer er av betydning for beslutningen om å eie eller leie». Vi ønsket å undersøke dette i Kristiansand og Oslo, ettersom vi begge skal til Oslo etter mastere, og har fulgt med i boligmarkedet i disse to byene. Vi fokuserte også på førstegangskjøpere og hvordan situasjonen er for dem med tanke på boligkjøp. Vi hentet inn informasjon om solgte leiligheter fra Eiendomsverdi og lagde en regresjonsanalyse for å finne forventet salgspris og prisvekst i de forskjellige byene. Vi valgte oss ut to bydeler i hver by, Lund og Grim i Kristiansand, og Grorud og Vestre Aker i Oslo på bakgrunn av prisveksten fra Krogsveen. Vi ville undersøke en bydel med lav prisvekst og en med høy, for å se hvordan dette påvirket valget om å eie eller leie.

Vi samlet videre inn informasjon om hvor mye det koster å eie en bolig, altså brukerkostnaden ved å eie bolig og sammenliknet dette med kostanden av å leie en tilsvarende bolig. Vi endret deretter de ulike variablene i analysemodellen vår og så på når beslutningen endret seg om å leie eller eie. Vi la til grunn det økonomiske når vi så på beslutningen, altså hva som lønte seg. Det er en klar trend i alle bydeler om at det lønner seg å eie i dagens situasjon. Derimot kommer tydelig frem at ved ingen eller negativ prisutvikling er det betydelig dyrere å eie sammenliknet ved å leie. Brukerkostnaden øker også betraktelig ved en høyere rente, som Norges Bank har utalt at skal stige. Det er derfor viktig å ikke se seg blind på den sterke prisveksten som har vært i de siste årene, ettersom dette ikke er en garanti på at den vil fortsette. I de siste kan de se ut som om å investere i bolig har vært en god investering, men har man ikke råd til å tape på å investere i bolig, eller ikke er villig til å ta risiko, er det derfor fornuftig å leie bolig, særlig i Oslo.

Ansvar

I denne delen av refleksjonsnotatet skal jeg reflektere over hvordan masteroppgaven henger sammen med ansvar, og om etiske utfordringer rundt dette og hvordan disse kan håndteres. Jeg vil kort begynne med at arbeidet med masteroppgaven har lært meg å ta ansvar over egen læring på en ny måte. Gjennom studietiden har man blitt geleidet gjennom de forskjellige fagene, med forelesninger, frister for innleveringer og eksamener. Arbeidet med masteroppgaven har vært mye mer individuelt når det kommer til egen læring. Det var derfor viktig å tidlig ta ansvar for at masteroppgaven ble gjennomført på en god måte, både for meg selv, for masterpartneren, for veilederen og for Universitetet i Agder.

Videre skal jeg diskutere rundt boligbygging og ansvar. Boligmarkedet er i likhet med mange andre markeder styrt av tilbud og etterspørsel. Politikerne har derfor et ansvar for boligbygging og at veksten i antall husholdninger samsvarer med boligbygging. Resultatene i vår masteroppgave viser at det er betydelige store forskjeller i forventet pris på leiligheter i Kristiansand og Oslo. I Oslo behandler plan- og bygningsetaten alle planer om boligbygging som blir sendt til kommunen, (Oslo Kommune, u.å.). Kommunen har derfor et ansvar med å møte de planene for antall nybygginger som er satt. Kristiansand har en kommuneplan for arealdel hvor det blant annet bestemmes hvor de skal bygges nye boliger (Kristiansand kommune, 2021). Konsekvensene av at det blir bygget for lite boliger kan være for høye boligpriser, og at folk må velge å bosette seg utenfor sentrum eller velger bort en by. Dette kan igjen

føre til økt utslipp på grunn av lenger vei til sentrum, og at viktig man går glipp av viktig kompetanse hvis husholdninger ikke har råd til å bo et vist sted. I følge Eiendom Norge (2021) kan en god indikator på om det bygges nok boliger i en by være utviklingen i boligprisene. I Oslo kan dette tyde på at det er en stor ubalanse mellom antall boliger og antall husholdninger som ønsker å bo der. De siste ti årene har boligprisene i Oslo steget med hele 99.9 % (Eiendom Norge, 2021). For å sammenlikne med andre storbyer, har prisveksten i Bergen vært 54.2 % og i Trondheim 58.3 %. Forskjellen er at det har blitt bygget flere boliger i forhold til etterspørselen i Bergen og Trondheim sammenliknet med Oslo. Kristiansand har også lyktes særlig godt med boligbygging, der kommunen har regulert nok tomter at de kan møte etterspørselen i årevis (Eiendom Norge, 2021). Boligprisene har også bare steget med 22.4 % de siste ti årene der. Det er derfor viktig at kommunene tar boligbygging på alvor, og at de fører en ansvarlig boligpolitikk som møter etterspørselen så boligprisene ikke blir urimelig høye. Med en gjennomsnittlig inntekt på 600 000 kroner får man finansiering til å kun kjøpe 1.3 % av boligene i Oslo (Eiendom Norge, 2021). Det er også mange som tjener under dette, og de har dermed ikke sjans til å kunne kjøpe bolig i Oslo. Dette gjør at de enten velger bort Oslo, bosetter seg utenfor sentrum eller må leie. For å løse dette problemet er det klart at kommunene må prioritere boligpolitikken og øke antall nye boliger.

De fleste som kjøper bolig har ikke nok egenkapital til å dekke hele beløpet. Dette gjør at de gjerne må låne penger fra en bank. Dette gjør at banker har et stort ansvar når de skal gi ut lån. Bankenes utlånspraksis må møte en rekke krav som er fastsatt av utlånsforskriften. Forskriften stiller krav til blant annet kundenes betjeningsevne, gjeldsgrad og belåningsgrad (Regjeringen, 2021). Bankene skal også forsikre seg om at låntakerne kan tåle en økning i renten. Utlånsforskriften stiller dermed krav til bankene om at de skal stressteste betjeningsevnen ved en renteøkning på 5 prosentpoeng. Etersom det er opp til banken å vurdere lånesøknadene, er det viktig at bankene er ansvarlig i denne prosessen og at de følger kravene i utlånsforskriften. Bankene har også en fleksibilitetskvote, der de av 10 % av utlånsvolumet kan bryte med enkeltkravene i utlånsforskriften (Regjeringen, 2021). I disse sakene er det spesielt viktig at bankene viser ansvar og ikke lar lønnsomhet gå foran kundene.

Når det kommer til kjøp og salg av bolig, har eiendomsmeglere et stort ansvar. Det å kjøpe bolig er for mange den største investeringen de kommer til å gjøre i livet sitt, og det er derfor viktig at beslutningen om å kjøpe er på bakgrunn av riktig informasjon. Eiendomsmeglere har et ansvar om at viktig informasjon ikke blir holdt tilbake, som kan ha noe å si for salgs-

prisen. Ettersom eiendomsmeglere får provisjon av å selge bolig, kan de ha et insentiv om å selge boligen til høyest mulig pris. De har derfor et ansvar om at visning og budrunden skjer på en ansvarlig måte der alle parter har full informasjon. Den som selger boligen vil naturlig nok også ønske den høyeste mulige prisen. Selgeren er derfor ansvarlig for å ikke holde tilbake viktig informasjon eller opplysninger som kan ha noe å si for salgsprisen.

Når det planlegges og bygges nye boliger, er det viktig at dette gjøres på en ansvarlig måte med hensyn til klima, transportmuligheter, materialbruk og miljøet. Et av målene til arbeiderpartiet for boligpolitikken er å «Stimulere til mer energieffektivisering, gjenvinning og ombruk av byggematerialer i byggeprosesser» (Arbeiderpartiet, u.å.). Det er klart at for å nå klimamålene må samfunnet forbedres og omstruktureres der det lar seg gjøre. Derfor er det viktig at politikerne setter krav til boligbygging når det kommer til materialbruk og miljøet. For å vise ansvar til klima og miljø i en byggeprosess kan man velge kortreiste og miljøvennlige materialer, bygge boliger som tar vare på energien i form av varme, slik at det ikke trengs like mye energi til å varme opp boligen. Det er også mye avfall knyttet til en byggeprosess, og det er viktig at dette blir håndtert ansvarlig.

Når det skal bygges ut nye boliger trengs det også nytt areal som boligene kan stå på. Det er derfor viktig at utbygging skjer på en ansvarlig måte med tanke på hvilke typer areal som benyttes. Nå som krigen herjer i Ukraina og vi har akkurat lagt en pandemi bak oss, ser vi hvor viktig norsk matproduksjon er. Derfor er det viktig å opprettholde denne, og at ikke for mye norsk matjord forsvinner til fordel for boliger. Derfor er det viktig å opptre ansvarlig for å verne om matjorden vi har, fordi når den blir brukt til boligbygging er den borte. Krigen og energikrisen i Europa har ført til at drivstoffpriser og matpriser har økt betraktelig. Det er derfor viktig at vi ikke gjør oss for avhengige av andre land når det kommer til matproduksjon, både for oss selv og de som kommer etter oss.

Når en eller flere personer eier en stor andel av boligmassen i en by, gjør dette det vanskeligere for førstegangskjøpere som ikke har bolig fra før av å komme seg inn på boligmarkedet. Er det riktig at en person skal tjene seg rik på å eie boligen til noen andre? Dette gjør at det blir mindre boliger til salg i markedet enn det ellers hadde vært hvis det var et strengere system på å eie flere boliger. Regjeringen og kommunene har et ansvar for å fordele de tilgjengelige boligene og gjøre det lettere for førstegangskjøpere å komme seg inn på boligmarkedet gjennom skattepolitikk og lånemuligheter. Rentefradrag er en av virkemidlene som kan hjelpe

førstegangskjøpere å kjøpe bolig å håndtere lånet. Dette rentefradraget har derimot blitt redusert kraftig gjennom årene. I 2013 var denne satsen på hele 28 %, altså kunne du trekke fra 28 % av det du betalte i renter på skatten i løpet av et år. I 2022 var denne satsen nede på 22 % (Pedersen, 2022). Regjeringen har et ansvar om å legge til rette for at førstegangskjøpere har en sjans i boligmarkedet. De må dog passe på at befolkningen ikke har for mye gjeld. En av tiltakene gjort for å begrense gjelden til husholdningene i Norge er utlånsforskriften. Denne kom på bakgrunn av det var en sterk vekst i husholdningers gjeld (Regjeringen, 2021).

Oppsummering

Boligmarkedet er preget av veldig mange aktører. Kjøpere og selgere har ansvar for at relevant informasjon er tilgjengelig. Kommunene har ansvar for at det blir bygget nok boliger, og at boligene som bygges er i relevante områder og tar hensyn til klima og miljøet rundt. Det er også viktig å verne om naturen og matjord, ettersom det er vanskelig å få dette tilbake når en først har brukt områdene til boligutbygging. Bankene har ansvar for at de gir ut forsvarlige lån, slik at folk faktisk klarer å håndtere det. I Oslo er prisene høyt over landsgjennomsnittet, og det er klart at det trengs å bygge flere boliger der. Dette har kommunen ansvar for, og kan lære av Kristiansand som har lykket med dette. Dette fører til at prisene i Kristiansand ikke er uoverkommelige for førstegangskjøpere, og at de fleste som har lyst til å investere i bolig får muligheten til dette. Ettersom den norske boligmodellen bygger på å eie sin egen bolig, er det viktig at det legges til rette for å kjøpe egen bolig, særlig for førstegangskjøpere.

Referanser

Arbeiderpartiet. (u.å.). Boligpolitikk. Hentet fra:

<https://www.arbeiderpartiet.no/politikken/boligpolitikk/>

Kristiansand kommune. (2021, 30. desember). Høring: Hvordan vil vi utvikle

Kristiansand? Hentet fra:

<https://www.kristiansand.kommune.no/aktuelt/2021/horinghvordan-vil-vi-utvikle-kristiansand/>

Oslo kommune. (u.å.). Slik planlegger vi for utviklingen av Oslo. Hentet fra:

<https://www.oslo.kommune.no/byutvikling/hvordan-kan-du-medvirke-i-byutviklingen/slik-planlegger-vi-for-utviklingen-av-oslo/#gref>

Pedersen, R. (2022, 3. februar). Rentefradrag på skatten. Hentet fra:

<https://www.smartepenger.no/lan/298-rentefradrag-pa-skatten>

Regjeringen. (2021, 4. oktober). Utlånsforskriften. Hentet fra:

<https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/finansmarkedene/utlansforskriften/id2791101/>

Tillegg D

Refleksjonsnotat av Miriam Faranso

Dette refleksjonsnotatet er skrevet som en obligatorisk del av masteravhandlingen i Økonomi og administrasjon ved Handelshøyskolen på Universitetet i Agder innenfor spesialiseringen Analytical Finance. Denne masteravhandlingen har blitt skrevet sammen med Sindre Borge, som også studerer Analytical Finance. Vi har gjennom hele prosessen med masteroppgaven hatt ett tett og godt samarbeid. For å få masteroppgaven godkjent er det flere krav som stilles til studentene, som for eksempel ha minst to veiledningsmøter med veileder, holde en presentasjon om masteroppgaven i gruppevis foran veiledere og medstudenter og skrive et refleksjonsnotat. Refleksjonsnotatet skal beskrive prosessen rundt arbeidet med masteroppgaven og anvende hva vi har lært gjennom vår 2-årige mastergrad. Dette refleksjonsnotatet gir studentene en fin mulighet til å bruke tid og reflektere over disse temaene før vi snart er ferdigutdannet.

Det er to temaer man kan skrive et refleksjonsnotat om, det ene er «responsible» og det andre «international». Temaet for refleksjonsnotatet blir bestemt ut ifra studenters etternavn. I mitt tilfelle skal jeg skrive om temaet «responsible», heretter oversatt til «ansvarlig». I dette refleksjonsnotatet skal jeg først gi en introduksjon om min masteroppgave, herunder problemstillingen, arbeidet med selve prosessen, hvordan begrepet «ansvar» er relevant i forhold til avhandlingen og reflektere rundt dette begrepet i forhold til mastergraden på Handelshøyskolen ved Universitetet i Agder.

Denne masteroppgaven er skrevet innenfor feltet eiendomsøkonomi. Før vi falt på valget om å skrive innenfor eiendomsøkonomi, gjorde vi oss mange tanker rundt hvilke andre felt vi synes var interessante og nytteverdige. For oss har det vært svært viktig å skrive innenfor et tema som kan gi andre mennesker verdi, og belyse et tema som er omdiskutert. Sindre Borge

hadde faget «Real Estate Economics» høsten 2021, mens jeg har vært svært interessert i privatøkonomi i mange år. Min interesse rundt privatøkonomi kan trekkes opp mot begrepet «ansvar». Privatøkonomi handler om å være ansvarlig for egen økonomi og være bevisst på hvilke valg man tar, men dette kommer jeg tilbake til senere i denne oppgaven.

Da vi diskuterte ulike felt å skrive masteroppgave om, landet vi på eiendomsøkonomi fordi her var det mange muligheter for å finne en problemstilling som begge var interessert i. Problemstillingen i oppgaven vår er: Hvilke faktorer innvirker på beslutningen om å eie eller leie bolig? Denne problemstillingen ble til etter et par uker fra semesterstart, fordi når man skal begynne å skrive en masteroppgave har man et hav av muligheter, og det var ikke enkelt å sette to streker under hvilken problemstilling vi skulle ha.

Denne problemstillingen gir oss muligheten til å ta et dypdykk i førstegangsetablerere og hvilke økonomiske faktorer som er av betydningen for om de ønsker å eie eller leie bolig. Vi har fokusert en del på førstegangsetablerere i masteroppgaven fordi det er denne gruppen som sannsynligvis blir mest påvirket av krav bankene stiller, som for eksempel utlånsforskriften. Førstegangskjøpere er som regel unge mennesker som ikke har den beste økonomien og som ikke har hatt muligheten til å spare mye egenkapital. I tillegg til dette er vi selv i en fase der vi skal gå fra å være fulltidsstudenter til nyutdannede i full jobb. Det er flere studenter på vår studie, inkludert oss selv, som har reflektert mye rundt om man skal kjøpe eller leie leilighet når man er ferdig med å være student. Dermed anser vi vår problemstilling som meget relevant og viktig å kaste lys over.

Det var flere valg vi måtte ta i oppstartsfasen av arbeidet rundt vår masteravhandling. Helt i starten ønsket vi å lære oss å skrive masteravhandlingen i Overleaf LaTeX istedenfor Word. Dette ønsket vi for å gjøre det enklere for oss selv senere i oppgaveskrivingen. I LaTeX har man mange redigeringsmuligheter som gjør at dokumentet blir mer leservennlig, som for eksempel når man skal skrive matteformler. En annet stor avgjørelse vi måtte gjøre var å bestemme oss for hvordan vi skulle avgrense avhandlingen. Etter å ha begrenset den til boligmarkedene i byene Oslo og Kristiansand, måtte vi begrense bydeler og boligtype. Vi begrenset boligtypen til «leiligheter» og bydelene Vestre Aker og Grim i Oslo, og Grim og Lund i Kristiansand. Årsaken til dette var at vi de fleste førstegangskjøpere kjøper som oftest leilighet fremfor for eksempel enebolig. Valget på byene gjorde vi fordi boligmarkedet i Oslo er et tema som aviser ofte skriver om, og Kristiansand er en by som vokser og som har mange

innbyggere i ung aldersgruppe (SSB, u.å). I tillegg til dette baserte vi valget av bydeler på sykepleierindeksen. Sykepleierindeksen viser at i 2020 i Oslo hadde en singel-sykepleier råd til å kjøpe omtrent 1,3 % av boligene, mens i Kristiansand hadde sykepleieren råd til å kjøpe nesten 50

For å kunne svare på problemstillingen var den viktigste delen for avhandlingen å få tilgang til database om boligmarkedet i Oslo og i Kristiansand. Vi signerte en skriftlig avtale med Anne Wenche Emblem, som representant for Universitetet i Agder, som omhandlet datatilgang. I forbindelse med arbeidet med avhandlingen fikk både Sindre Borge og jeg tilgang til Eiendomsverdi AS. Eiendomsverdi AS er Norges største database innenfor boligmarkedet, og eies av 4 store banker: Eika boligkreditt, DNB, Sparebank 1 og Nordea, med henholdsvis 25 prosent eierandel. Eiendomsverdi gir et sanntidsbilde på boligpriser og transaksjoner (Eiendomsverdi, u.å).

Masteravhandlingen kan trekkes opp mot begrepene «ansvar» og «ansvarlig» på flere områder. For det første innebærer selve arbeidet med masteravhandlingen svært mye ansvar. Å være student medfører å være ansvarlig for egen læring og fremgang. Da vi for eksempel skulle lære oss et nytt redigeringsprogram i januar, måtte både Sindre og jeg være ansvarlig for egen læring, ettersom det ikke var UiA sitt ansvar å lære oss redigeringsprogrammet. Selve problemstillingen og temaet vi har valgt for denne avhandlingen forholder seg også til ansvar. Vår problemstilling kan trekke linjer mot privatøkonomi og boligkjøpernes inntekt, gjeld og boliglån. Alle disse faktorene bærer meg seg mye ansvar. For å ha råd til å kjøpe seg en bolig, må man ha vært flink til å spare egenkapital og som ung voksen er man ansvarlig for egne penger. Å være ansvarlig for egen økonomi er ikke alltid lett, og for mange kan dumme valg føre til at man får betalingsanmerkninger og eventuelt ikke får boliglån.

I masteravhandlingen skriver vi om hvordan bankenes handlefrihet blir begrenset når de skal yte lån til kunder på grunn av utlånsforskriften. Utlånsforskriften erstatter både den gamle boliglånsforskriften og kredittforskriften. Utlånsforskriften trådte i kraft i 2017 og var ment for å skape en bærekraftig utvikling i husholdningenes gjeld, og en del av hensikten var også å prøve å dempe den høye utviklingen på boligpriser (Regjeringen, 2021). Det stilles strenge krav til førstegangskjøpere når de skal søke om lån, der noen av reglene blant annet går ut på å ha 15 prosent egenkapital, man må tåle 5 prosentpoeng rentehopp og man må klare å betale for andre ting enn kun boliglånet sitt, som for eksempel utgifter

til livsopphold (Utlånsforskrift, 2021, §§5-7). Utlånsforskriften forholder seg til ansvar, fordi selv om den setter begrensninger til bankenes håndtering av boliglånsøknader, så åpner den også opp for litt handlefrihet. I utlånsforskriften åpnes det opp for en fleksibilitetskvote. Fleksibilitetskvote gir finansforetakene handlefrihet til å yte boliglån til kunder som ikke oppfyller ett eller flere av kravene i forskriften (Utlånsforskriften, 2021, §12). Denne fleksibilitetskvoten er på 8 og 10 prosent. Det gis mindre fleksibilitetskvote i Oslo, sammenliknet med resten av landet. Denne handlefriheten gir bankene et stort ansvar. Som rådgiver i bank må man gjøre seg grundige beregninger og sette seg nøye inn i kundenes situasjon, før man bestemmer seg om man ønsker å bruke denne kvoten eller ikke. Man ser klart og tydelig at det er viktig at bankansatte blir nødt til å handle ansvarlig i slike situasjoner, og eksempelvis ikke yte lån til en kunde som ikke oppfyller kravene i utlånsforskriften og ikke har noen særlige grunner for å kunne klare å betale ned på et boliglån og samtidig leve et fullverdig liv.

Selve prosessen med boliglån bærer meg seg mye ansvar, og dette gjelder både personene som skal søke om lån og finansforetakene som skal yte lån til kunden. Når man jobber i en bank og skal yte lån til kunder, bærer det med seg mye ansvar som eksempelvis handler om å sjekke dokumenter og samle inn personopplysninger. Man sitter i en posisjon der man har tilgang til mange sensitive opplysninger, og da er det viktig å kunne håndtere disse på en ansvarlig måte, slik at opplysningene ikke kommer på avveie. Dette kan sammenliknes med vårt arbeid med masteroppgaven, der vi har fått tilgang til Eiendomsverdi AS. I Eiendomsverdi AS kan vi finne informasjon om boliger som er solgt, hvem som eier boliger, hvor mye disse ble solgt for og hvordan boligmarkedet er i ulike deler i landet. Man kan også søke på enkeltpersoner og finne ut av hvor mye de eier i form av boliger. I en slik situasjon er det utrolig viktig at vi håndterer tilgangen til denne databasen på en ansvarlig måte. Vi har for eksempel kun brukt Eiendomsverdi AS for å kunne løse problemsstillingen på masteroppgaven vår, og vi har vært ansvarsfulle med å ikke ha brukernavn og passord til Eiendomsverdi AS liggende på våre arbeidsplasser og tilgjengelig for andre. Vi har ikke brukt databasen til andre formål enn til de den er gitt tilgang for. For oss har det også vært viktig at personer som ikke skal ha tilgang til databasen, ikke får innsikt i tallene og informasjonen vi har.

Det er ingen tvil om at begrepene ansvar og ansvarlig går igjen i flere ledd av denne masteravhandlingen og av min mastergrad på UiA. Det er flere aktører og personer som jeg også ønsker å trekke frem i dette refleksjonsnotatet. Den første aktøren som er viktig å trekke frem er Handelshøyskolen. Gjennom alle mine 5 studieår på Universitetet i Agder, har jeg

opplevd Handelshøyskolen som er ansvarsfull aktør. På den ene siden har jeg opplevd Handelshøyskolen svært ansvarsfull ovenfor studentene og tilrettelagt ting og opplegg for oss på en best mulig måte og ivare tatt våre interesser. Likevel føler jeg at studentene har vært nødt til å opptre ansvarlige også, og dette synes jeg er utrolig positivt og har vært med på å danne personen jeg er i dag. Handelshøyskolen har lært meg å opptre ansvarlig. Jeg ønsker å rette et tilbakeblikk til emner jeg har hatt i studieløpet mitt, som jeg mener har lært meg å opptre ansvarsfull. Emnene «Sustainable Capitalism» og «ESG: metrics reshaping finance» er emner som har lært meg utrolig mye om det å være ansvarlig, og spesielt overfor klimautfordringene vi møter på.

Jeg ønsker å redegjøre for hvordan datamaterialet på min PC skal håndteres etter at masteroppgaven er levert.

Arbeidet med masteroppgaven har så langt ført med seg å laste ned store datasett og lagre de på min PC. Jeg har hatt 4 store filer på min der jeg har lagret informasjon om solgte leiligheter i byene Oslo og Kristiansand, med bydelene Grorud, Vestre Aker, Lund og Grim. Informasjonen som er lagret er lastet ned for å løse problemstillingen på denne avhandlingen. For å håndtere dette datasettet på en ansvarlig måte, har jeg lagret filene i en sikker mappe der man må bruke passord for å få tilgang til dem. Dette er gjort med vilje, slik at uvedkommende ikke får tilgang til datamaterialet. Når masteroppgaven er levert inn, kommer jeg til å slette disse filene fra min PC. Dersom jeg hadde opptrådt uansvarlig, kunne det vært fare for at uvedkommende hadde fått tilgang til informasjon om privatpersoners adresse og transaksjonshistorikk. Personlig synes jeg det er viktig å ta vare på slik informasjon på en sikker måte, fordi jeg hadde ikke likt at fremmede hadde lagret informasjon om boligen jeg bor i, med andre formål enn for eksempel forskning.

Avsluttende ønsker jeg å reflektere over noen ting ved mitt studieløp. Jeg ønsker å takke UiA og spesielt Handelshøyskolen som har gjennom fem år lært meg om hva det handler om å være ansvarlig. Denne våren går jeg ut fra universitetet som en nyutdannet siviløkonom. For mange assosieres økonomi og finans med at man ønsker å maksimere nytten av for eksempel penger. Det jeg føler mest på når jeg skal begynne å jobbe som siviløkonom, er at jeg er ansvarlig for å gjøre riktig valg, både i forhold til økonomi, men også riktige valg ovenfor samfunnet. Ansvar forbinder jeg mest med FNs klimamål, samfunnsansvar og hvordan økonomi og finansverden er under endringer på grunn av disse tiltakene.

Referanser

Eiendom Norge. (2021) *Sykepleierindeksen H1 2021*. Hentet fra

<https://eiendomnorge.no/aktuelt/blogg/sykepleierindeksen-h1-2021>

Eiendomsverdi. (u.å.) *Eiendomsinformasjon satt i system*. Hentet fra

www.eiendomsverdi.no

Regjeringen. (2021). *Utlånsforskriften*. Hentet fra

<https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/finansmarkedene/utlansforskriften/id2791101/>

Statistisk sentralbyrå. (u.å.) *Kommune Kristiansand (Agder)*. Hentet fra

<https://www.ssb.no/kommunefakta/kristiansand>

Utlånsforskriften. (2021). *Forskrift om finansforetakenes utlånspraksis*. LOV-

2015-04-10-17-§1-7. Hentet fra <https://lovdata.no/forskrift/2020-12-09-2648>

Tillegg E

R-fil

```

# Script for Masteroppgaven
# Grorud

# Pakke for å lese excelfiler
install.packages("readxl")
library(readxl)
library(corrplot)

# Les excelfilene
# Variabler: Adresse, Eierform, Boligtype, P-rom, BTA, Reg.dat0, Salgsdato, Oms.hast., Prisant., Pris, Fellesgj.,
m2 P-rom, Tomt, Byggeår, Megler, Totalpris
gro = read_excel("Oslo-grorud.xlsx")
gro$Salgsdato=as.Date(gro$Salgsdato, "%Y-%m-%d")

# Sett sammen dato, kvadratmeter, byggedato, pris og pris per kvadratmeter
gro.data = cbind.data.frame("Dato"=gro$Salgsdato,"m2"=gro$`P-rom`, "Byggeår" = gro$Byggeår, "Pris" =
gro$Totalpris, "Pris m2" = gro$m2 P-rom`, "Eierform"=gro$Eierform)

# Tell antall observasjoner før fjerning av NA
gro.obs.f=nrow(gro.data)

# Fjern NA verdiene for .m2
gro.data = gro.data[complete.cases(gro.data),]
gro.data = subset(gro.data, Pris > 1000000)

# Tell antall observasjoner etter fjerning av NA og små priser
gro.obs.e=nrow(gro.data)

# Sorter på kvadratmeter
## - 50 ## LITEN
gro.l = subset(gro.data, m2 <= 50)
## 50 - ## STOR
gro.s = subset(gro.data, m2 > 50)

# Statistikk for pris sortert på kvadratmeter
gro.pl=mean(gro.l$Pris)
gro.ps=mean(gro.s$Pris)
gro.pkvadrat = rbind(gro.pl, gro.ps)

gro.m2pl=mean(gro.l$`Pris m2`)
gro.m2ps=mean(gro.s$`Pris m2`)
gro.m2pkvadrat = rbind(gro.m2pl, gro.m2ps)

# Antall i hver gruppe
gro.ln = nrow(gro.l)
gro.sn = nrow(gro.s)
gro.antall = rbind(gro.ln, gro.sn)

# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris sortert på kvadratmeter
gro.tabell.kvadrat = cbind(gro.antall, gro.pkvadrat, gro.m2pkvadrat)
colnames(gro.tabell.kvadrat)= c("Antall", "Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(gro.tabell.kvadrat)=c("Liten", "Stor")
gro.tabell.kvadrat

```

```

# Sorter på byggeår
## < 1950 ##
gro.40 = subset(gro.data, Byggeår <= 1950)
## 1950 ##
gro.50 = subset(gro.data, Byggeår > 1950 & Byggeår <= 1960)
## 1960 ##
gro.60 = subset(gro.data, Byggeår > 1960 & Byggeår <= 1970)
## 1970 ##
gro.70 = subset(gro.data, Byggeår > 1970 & Byggeår <= 1980)
## 1980 ##
gro.80 = subset(gro.data, Byggeår > 1980 & Byggeår <= 1990)
## 1990 ##
gro.90 = subset(gro.data, Byggeår > 1990 & Byggeår <= 2000)
## > 2000 ##
gro.00 = subset(gro.data, Byggeår > 2000)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig pris
gro.m40=mean(gro.40$Pris)
gro.m50=mean(gro.50$Pris)
gro.m60=mean(gro.60$Pris)
gro.m70=mean(gro.70$Pris)
gro.m80=mean(gro.80$Pris)
gro.m90=mean(gro.90$Pris)
gro.m00=mean(gro.00$Pris)
gro.byggeår.m = rbind(gro.m40, gro.m50, gro.m60, gro.m70, gro.m80, gro.m90, gro.m00)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig kvadratmeterpris
gro.m240=mean(gro.40$`Pris m2`)
gro.m250=mean(gro.50$`Pris m2`)
gro.m260=mean(gro.60$`Pris m2`)
gro.m270=mean(gro.70$`Pris m2`)
gro.m280=mean(gro.80$`Pris m2`)
gro.m290=mean(gro.90$`Pris m2`)
gro.m200=mean(gro.00$`Pris m2`)
gro.byggeår.m2 = rbind(gro.m240, gro.m250, gro.m260, gro.m270, gro.m280, gro.m290, gro.m200)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig kvadratmeter
gro.mm40=mean(gro.40$m2)
gro.mm50=mean(gro.50$m2)
gro.mm60=mean(gro.60$m2)
gro.mm70=mean(gro.70$m2)
gro.mm80=mean(gro.80$m2)
gro.mm90=mean(gro.90$m2)
gro.mm00=mean(gro.00$m2)
gro.byggeår.mm = rbind(gro.mm40, gro.mm50, gro.mm60, gro.mm70, gro.mm80, gro.mm90, gro.mm00)

# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris sortert på byggeår
gro.tabell.byggeår = cbind(gro.byggeår.mm, gro.byggeår.m, gro.byggeår.m2)
colnames(gro.tabell.byggeår)= c("Kvadratmeter", "Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(gro.tabell.byggeår)=c("<1950", "1950", "1960", "1970", "1980", "1990", ">2000")
gro.tabell.byggeår

# Sorter på salgsdato
gro.17 = subset(gro.data, Dato < as.Date("2018-01-01"))
gro.18 = subset(gro.data, Dato >= as.Date("2018-01-01") & Dato < as.Date("2019-01-01"))
gro.19 = subset(gro.data, Dato >= as.Date("2019-01-01") & Dato < as.Date("2020-01-01"))

```

```

gro.20 = subset(gro.data, Dato >= as.Date("2020-01-01") & Dato < as.Date("2021-01-01"))
gro.21 = subset(gro.data, Dato >= as.Date("2021-01-01"))

# Statistikk for år
gro.p17=mean(gro.17$Pris)
gro.p18=mean(gro.18$Pris)
gro.p19=mean(gro.19$Pris)
gro.p20=mean(gro.20$Pris)
gro.p21=mean(gro.21$Pris)
gro.p = rbind(gro.p17, gro.p18, gro.p19, gro.p20, gro.p21)

gro.m2p17=mean(gro.17$`Pris m2`)
gro.m2p18=mean(gro.18$`Pris m2`)
gro.m2p19=mean(gro.19$`Pris m2`)
gro.m2p20=mean(gro.20$`Pris m2`)
gro.m2p21=mean(gro.21$`Pris m2`)
gro.m2p = rbind(gro.m2p17, gro.m2p18, gro.m2p19, gro.m2p20, gro.m2p21)

# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris per år
gro.tabell.år = cbind(gro.p, gro.m2p)
colnames(gro.tabell.år)= c("Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(gro.tabell.år)=c("2017", "2018", "2019", "2020", "2021")
gro.tabell.år

# Aker
# Les excelfilene
# Variabler: Adresse, Eierform, Boligtype, P-rom, BTA, Reg.dato, Salgsdato, Oms.hast., Prisant., Pris, Fellesgj.,
m2 P-rom, Tomte, Byggeår, Megler, Totalpris
aker = read_excel("Oslo-Vestre-Aker.xlsx")
aker$Salgsdato=as.Date(aker$Salgsdato, "%y-%m-%d")

# Sett sammen dato, kvadratmeter, byggedato, pris og pris per kvadratmeter
aker.data = cbind.data.frame("Dato"=aker$Salgsdato,"m2"=aker$`P-rom`, "Byggeår" = aker$Byggeår, "Pris" =
aker$Totalpris, "Pris m2" = aker$m2 P-rom`, "Eierform"=aker$Eierform)

# Tell antall observasjoner før fjerning av NA
aker.obs.f=nrow(aker.data)

# Fjern NA verdiene for .m2
aker.data = aker.data[complete.cases(aker.data),]
aker.data = subset(aker.data, Pris > 1000000)

# Tell antall observasjoner etter fjerning av NA og små priser
aker.obs.e=nrow(aker.data)

# Sorter på kvadratmeter
## - 50 ## LITEN
aker.l = subset(aker.data, m2 <= 50)
## 50 - ## STOR
aker.s = subset(aker.data, m2 > 50)

# Statistikk for pris sortert på kvadratmeter
aker.pl=mean(aker.l$Pris)
aker.ps=mean(aker.s$Pris)
aker.pkvadrat = rbind(aker.pl, aker.ps)

aker.m2pl=mean(aker.l$`Pris m2`)

```

```

aker.m2ps=mean(aker.s$`Pris m2`)
aker.m2pkvadrat = rbind(aker.m2pl, aker.m2ps)

# Antall i hver gruppe
aker.ln = nrow(aker.l)
aker.sn = nrow(aker.s)
aker.antall = rbind(aker.ln, aker.sn)

# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris sortert på kvadratmeter
aker.tabell.kvadrat = cbind(aker.antall,aker.pkvadrat, aker.m2pkvadrat)
colnames(aker.tabell.kvadrat)=c("Antall", "Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(aker.tabell.kvadrat)=c("Liten", "Stor")
aker.tabell.kvadrat

# Sorter på byggeår
## < 1950 ##
aker.40 = subset(aker.data, Byggeår <= 1950)
## 1950 ##
aker.50 = subset(aker.data, Byggeår > 1950 & Byggeår <= 1960)
## 1960 ##
aker.60 = subset(aker.data, Byggeår > 1960 & Byggeår <= 1970)
## 1970 ##
aker.70 = subset(aker.data, Byggeår > 1970 & Byggeår <= 1980)
## 1980 ##
aker.80 = subset(aker.data, Byggeår > 1980 & Byggeår <= 1990)
## 1990 ##
aker.90 = subset(aker.data, Byggeår > 1990 & Byggeår <= 2000)
## > 2000 ##
aker.00 = subset(aker.data, Byggeår > 2000)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig pris
aker.m40=mean(aker.40$Pris)
aker.m50=mean(aker.50$Pris)
aker.m60=mean(aker.60$Pris)
aker.m70=mean(aker.70$Pris)
aker.m80=mean(aker.80$Pris)
aker.m90=mean(aker.90$Pris)
aker.m00=mean(aker.00$Pris)
aker.byggeår.m = rbind(aker.m40, aker.m50, aker.m60, aker.m70, aker.m80, aker.m90, aker.m00)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig kvadratmeterpris
aker.m240=mean(aker.40$`Pris m2`)
aker.m250=mean(aker.50$`Pris m2`)
aker.m260=mean(aker.60$`Pris m2`)
aker.m270=mean(aker.70$`Pris m2`)
aker.m280=mean(aker.80$`Pris m2`)
aker.m290=mean(aker.90$`Pris m2`)
aker.m200=mean(aker.00$`Pris m2`)
aker.byggeår.m2 = rbind(aker.m240, aker.m250, aker.m260, aker.m270, aker.m280, aker.m290, aker.m200)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig kvadratmeter
aker.mm40=mean(aker.40$m2)
aker.mm50=mean(aker.50$m2)
aker.mm60=mean(aker.60$m2)
aker.mm70=mean(aker.70$m2)
aker.mm80=mean(aker.80$m2)

```



```

aker.mm90=mean(aker.90$m2)
aker.mm00=mean(aker.00$m2)
aker.byggeår.mm = rbind(aker.mm40, aker.mm50, aker.mm60, aker.mm70, aker.mm80, aker.mm90,
aker.mm00)

# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris sortert på byggeår
aker.tabell.byggeår = cbind(aker.byggeår.mm, aker.byggeår.m, aker.byggeår.m2)
colnames(aker.tabell.byggeår)= c("Kvadratmeter", "Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(aker.tabell.byggeår)=c("<1950", "1950", "1960", "1970", "1980", "1990", ">2000")
aker.tabell.byggeår

# Sorter på salgsdato
aker.17 = subset(aker.data, Dato < as.Date("2018-01-01"))
aker.18 = subset(aker.data, Dato >= as.Date("2018-01-01") & Dato < as.Date("2019-01-01"))
aker.19 = subset(aker.data, Dato >= as.Date("2019-01-01") & Dato < as.Date("2020-01-01"))
aker.20 = subset(aker.data, Dato >= as.Date("2020-01-01") & Dato < as.Date("2021-01-01"))
aker.21 = subset(aker.data, Dato >= as.Date("2021-01-01"))

# Statistikk for år
aker.p17=mean(aker.17$Pris)
aker.p18=mean(aker.18$Pris)
aker.p19=mean(aker.19$Pris)
aker.p20=mean(aker.20$Pris)
aker.p21=mean(aker.21$Pris)
aker.p = rbind(aker.p17, aker.p18, aker.p19, aker.p20, aker.p21)

aker.m2p17=mean(aker.17$`Pris m2`)
aker.m2p18=mean(aker.18$`Pris m2`)
aker.m2p19=mean(aker.19$`Pris m2`)
aker.m2p20=mean(aker.20$`Pris m2`)
aker.m2p21=mean(aker.21$`Pris m2`)
aker.m2p = rbind(aker.m2p17, aker.m2p18, aker.m2p19, aker.m2p20, aker.m2p21)

# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris per år
aker.tabell.år = cbind(aker.p, aker.m2p)
colnames(aker.tabell.år)= c("Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(aker.tabell.år)=c("2017", "2018", "2019", "2020", "2021")
aker.tabell.år

# Lund
# Les excelfilene
# Variabler: Adresse, Eierform, Boligtype, P-rom, BTA, Reg.dato, Salgsdato, Oms.hast., Prisant., Pris, Fellesgj.,
m2 P-rom, Tomt, Byggeår, Megler, Totalpris
lund = read_excel("Kristiansand-Lund.xlsx")
lund$Salgsdato=as.Date(lund$Salgsdato, "%y-%m-%d")

# Sett sammen dato, kvadratmeter, byggedato, pris og pris per kvadratmeter
lund.data = cbind.data.frame("Dato"=lund$Salgsdato,"m2"=lund$`P-rom`, "Byggeår" = lund$Byggeår, "Pris" =
lund$Totalpris, "Pris m2" = lund$m2 P-rom`, "Eierform"=lund$Eierform)

# Tell antall observasjoner før fjerning av NA
lund.obs.f=nrow(lund.data)

# Fjern NA verdiene for .m2
lund.data = lund.data[complete.cases(lund.data),]
lund.data = subset(lund.data, Pris > 1000000)

```

```

# Tell antall observasjoner etter fjerning av NA og små priser
lund.obs.e=nrow(lund.data)

# Sorter på kvadratmeter
## - 50 ## LITEN
lund.l = subset(lund.data, m2 <= 50)
## 50 - ## STOR
lund.s = subset(lund.data, m2 > 50)

# Statistikk for pris sortert på kvadratmeter
lund.pl=mean(lund.l$Pris)
lund.ps=mean(lund.s$Pris)
lund.pkvadrat = rbind(lund.pl, lund.ps)

lund.m2pl=mean(lund.l$`Pris m2`)
lund.m2ps=mean(lund.s$`Pris m2`)
lund.m2pkvadrat = rbind(lund.m2pl, lund.m2ps)

# Antall i hver gruppe
lund.ln = nrow(lund.l)
lund.sn = nrow(lund.s)
lund.antall = rbind(lund.ln, lund.sn)

# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris sortert på kvadratmeter
lund.tabell.kvadrat = cbind(lund.antall,lund.pkvadrat, lund.m2pkvadrat)
colnames(lund.tabell.kvadrat)= c("Antall", "Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(lund.tabell.kvadrat)=c("Liten", "Stor")
lund.tabell.kvadrat

# Sorter på byggeår
## < 1950 ##
lund.40 = subset(lund.data, Byggeår <= 1950)
## 1950 ##
lund.50 = subset(lund.data, Byggeår > 1950 & Byggeår <= 1960)
## 1960 ##
lund.60 = subset(lund.data, Byggeår > 1960 & Byggeår <= 1970)
## 1970 ##
lund.70 = subset(lund.data, Byggeår > 1970 & Byggeår <= 1980)
## 1980 ##
lund.80 = subset(lund.data, Byggeår > 1980 & Byggeår <= 1990)
## 1990 ##
lund.90 = subset(lund.data, Byggeår > 1990 & Byggeår <= 2000)
## > 2000 ##
lund.00 = subset(lund.data, Byggeår > 2000)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig pris
lund.m40=mean(lund.40$Pris)
lund.m50=mean(lund.50$Pris)
lund.m60=mean(lund.60$Pris)
lund.m70=mean(lund.70$Pris)
lund.m80=mean(lund.80$Pris)
lund.m90=mean(lund.90$Pris)
lund.m00=mean(lund.00$Pris)
lund.byggeår.m = rbind(lund.m40, lund.m50, lund.m60, lund.m70, lund.m80, lund.m90, lund.m00)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig kvadratmeterpris
lund.m240=mean(lund.40$`Pris m2`)

```

```

lund.m250=mean(lund.50$`Pris m2`)
lund.m260=mean(lund.60$`Pris m2`)
lund.m270=mean(lund.70$`Pris m2`)
lund.m280=mean(lund.80$`Pris m2`)
lund.m290=mean(lund.90$`Pris m2`)
lund.m200=mean(lund.00$`Pris m2`)
lund.byggeår.m2 = rbind(lund.m240, lund.m250, lund.m260, lund.m270, lund.m280, lund.m290, lund.m200)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig kvadratmeter
lund.mm40=mean(lund.40$m2)
lund.mm50=mean(lund.50$m2)
lund.mm60=mean(lund.60$m2)
lund.mm70=mean(lund.70$m2)
lund.mm80=mean(lund.80$m2)
lund.mm90=mean(lund.90$m2)
lund.mm00=mean(lund.00$m2)
lund.byggeår.mm = rbind(lund.mm40, lund.mm50, lund.mm60, lund.mm70, lund.mm80, lund.mm90,
lund.mm00)

# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris sortert på byggeår
lund.tabell.byggeår = cbind(lund.byggeår.mm, lund.byggeår.m, lund.byggeår.m2)
colnames(lund.tabell.byggeår)= c("Kvadratmeter", "Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(lund.tabell.byggeår)=c("<1950", "1950", "1960", "1970", "1980", "1990", ">2000")
lund.tabell.byggeår

# Sorter på salgsdato
lund.17 = subset(lund.data, Dato < as.Date("2018-01-01"))
lund.18 = subset(lund.data, Dato >= as.Date("2018-01-01") & Dato < as.Date("2019-01-01"))
lund.19 = subset(lund.data, Dato >= as.Date("2019-01-01") & Dato < as.Date("2020-01-01"))
lund.20 = subset(lund.data, Dato >= as.Date("2020-01-01") & Dato < as.Date("2021-01-01"))
lund.21 = subset(lund.data, Dato >= as.Date("2021-01-01"))

# Statistikk for år
lund.p17=mean(lund.17$Pris)
lund.p18=mean(lund.18$Pris)
lund.p19=mean(lund.19$Pris)
lund.p20=mean(lund.20$Pris)
lund.p21=mean(lund.21$Pris)
lund.p = rbind(lund.p17, lund.p18, lund.p19, lund.p20, lund.p21)

lund.m2p17=mean(lund.17$`Pris m2`)
lund.m2p18=mean(lund.18$`Pris m2`)
lund.m2p19=mean(lund.19$`Pris m2`)
lund.m2p20=mean(lund.20$`Pris m2`)
lund.m2p21=mean(lund.21$`Pris m2`)
lund.m2p = rbind(lund.m2p17, lund.m2p18, lund.m2p19, lund.m2p20, lund.m2p21)

# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris per år
lund.tabell.år = cbind(lund.p, lund.m2p)
colnames(lund.tabell.år)= c("Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(lund.tabell.år)=c("2017", "2018", "2019", "2020", "2021")
lund.tabell.år

# Grim
# Les excelfilene
# Variabler: Adresse, Eierform, Boligtype, P-rom, BTA, Reg.dato, Salgsdato, Oms.hast., Prisant., Pris, Fellesgj.,
m2 P-rom, Tomt, Byggeår, Megler, Totalpris

```

```

grim = read_excel("Kristiansand-Grim.xlsx")
grim$Salgsdato=as.Date(grim$Salgsdato, "%y-%m-%d")

# Sett sammen dato, kvadratmeter, byggedato, pris og pris per kvadratmeter
grim.data = cbind.data.frame("Dato"=grim$Salgsdato,"m2"=grim$P-rom, "Byggeår" = grim$Byggeår, "Pris" =
grim$Totalpris, "Pris m2" = grim$m2 P-rom, "Eierform"=grim$Eierform)

# Tell antall observasjoner før fjerning av NA
grim.obs.f=nrow(grim.data)

# Fjern NA verdiene for .m2
grim.data = grim.data[complete.cases(grim.data),]
grim.data = subset(grim.data, Pris > 1000000)

# Tell antall observasjoner etter fjerning av NA og små priser
grim.obs.e=nrow(grim.data)

# Sorter på kvadratmeter
## - 50 ## LITEN
grim.l = subset(grim.data, m2 <= 50)
## 50 - ## STOR
grim.s = subset(grim.data, m2 > 50)

# Statistikk for pris sortert på kvadratmeter
grim.pl=mean(grim.l$Pris)
grim.ps=mean(grim.s$Pris)
grim.pkvadrat = rbind(grim.pl, grim.ps)

grim.m2pl=mean(grim.l$`Pris m2`)
grim.m2ps=mean(grim.s$`Pris m2`)
grim.m2pkvadrat = rbind(grim.m2pl, grim.m2ps)

# Antall i hver gruppe
grim.ln = nrow(grim.l)
grim.sn = nrow(grim.s)
grim.antall = rbind(grim.ln, grim.sn)

# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris sortert på kvadratmeter
grim.tabell.kvadrat = cbind(grim.antall, grim.pkvadrat, grim.m2pkvadrat)
colnames(grim.tabell.kvadrat)= c("Antall", "Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(grim.tabell.kvadrat)=c("Liten", "Stor")
grim.tabell.kvadrat

# Sorter på byggeår
## < 1950 ##
grim.40 = subset(grim.data, Byggeår <= 1950)
## 1950 ##
grim.50 = subset(grim.data, Byggeår > 1950 & Byggeår <= 1960)
## 1960 ##
grim.60 = subset(grim.data, Byggeår > 1960 & Byggeår <= 1970)
## 1970 ##
grim.70 = subset(grim.data, Byggeår > 1970 & Byggeår <= 1980)
## 1980 ##
grim.80 = subset(grim.data, Byggeår > 1980 & Byggeår <= 1990)
## 1990 ##
grim.90 = subset(grim.data, Byggeår > 1990 & Byggeår <= 2000)

```

```

## > 2000 ##
grim.00 = subset(grim.data, Byggeår > 2000)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig pris
grim.m40=mean(grim.40$Pris)
grim.m50=mean(grim.50$Pris)
grim.m60=mean(grim.60$Pris)
grim.m70=mean(grim.70$Pris)
grim.m80=mean(grim.80$Pris)
grim.m90=mean(grim.90$Pris)
grim.m00=mean(grim.00$Pris)
grim.byggeår.m = rbind(grim.m40, grim.m50, grim.m60, grim.m70, grim.m80, grim.m90, grim.m00)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig kvadratmeterpris
grim.m240=mean(grim.40$`Pris m2`)
grim.m250=mean(grim.50$`Pris m2`)
grim.m260=mean(grim.60$`Pris m2`)
grim.m270=mean(grim.70$`Pris m2`)
grim.m280=mean(grim.80$`Pris m2`)
grim.m290=mean(grim.90$`Pris m2`)
grim.m200=mean(grim.00$`Pris m2`)
grim.byggeår.m2 = rbind(grim.m240, grim.m250, grim.m260, grim.m270, grim.m280, grim.m290, grim.m200)

# Statistikk for byggeår gjennomsnittlig kvadratmeter
grim.mm40=mean(grim.40$m2)
grim.mm50=mean(grim.50$m2)
grim.mm60=mean(grim.60$m2)
grim.mm70=mean(grim.70$m2)
grim.mm80=mean(grim.80$m2)
grim.mm90=mean(grim.90$m2)
grim.mm00=mean(grim.00$m2)
grim.byggeår.mm = rbind(grim.mm40, grim.mm50, grim.mm60, grim.mm70, grim.mm80, grim.mm90,
grim.mm00)

# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris sortert på byggeår
grim.tabell.byggeår = cbind(grim.byggeår.mm, grim.byggeår.m, grim.byggeår.m2)
colnames(grim.tabell.byggeår)= c("Kvadratmeter", "Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(grim.tabell.byggeår)=c("<1950", "1950", "1960", "1970", "1980", "1990", ">2000")
grim.tabell.byggeår

# Sorter på salgsdato
grim.17 = subset(grim.data, Dato < as.Date("2018-01-01"))
grim.18 = subset(grim.data, Dato >= as.Date("2018-01-01") & Dato < as.Date("2019-01-01"))
grim.19 = subset(grim.data, Dato >= as.Date("2019-01-01") & Dato < as.Date("2020-01-01"))
grim.20 = subset(grim.data, Dato >= as.Date("2020-01-01") & Dato < as.Date("2021-01-01"))
grim.21 = subset(grim.data, Dato >= as.Date("2021-01-01"))

# Statistikk for år
grim.p17=mean(grim.17$Pris)
grim.p18=mean(grim.18$Pris)
grim.p19=mean(grim.19$Pris)
grim.p20=mean(grim.20$Pris)
grim.p21=mean(grim.21$Pris)
grim.p = rbind(grim.p17, grim.p18, grim.p19, grim.p20, grim.p21)

grim.m2p17=mean(grim.17$`Pris m2`)
grim.m2p18=mean(grim.18$`Pris m2`)

```

```
grim.m2p19=mean(grim.19$`Pris m2`)
grim.m2p20=mean(grim.20$`Pris m2`)
grim.m2p21=mean(grim.21$`Pris m2`)
grim.m2p = rbind(grim.m2p17, grim.m2p18, grim.m2p19, grim.m2p20, grim.m2p21)
```

```
# Tabell for gjennomsnittlig pris og kvadratmeterpris per år
grim.tabell.år = cbind(grim.p, grim.m2p)
colnames(grim.tabell.år)= c("Pris", "Kvadratmeterpris")
row.names(grim.tabell.år)=c("2017", "2018", "2019", "2020", "2021")
grim.tabell.år
```

```
# Alle bydelene
# Regn ut prisveksten g
# Grorud
gro.g=(gro.p21 - gro.p17)/gro.p17 * 100
# Aker
aker.g=(aker.p21 - aker.p17)/aker.p17 * 100
# Lund
lund.g=(lund.p21 - lund.p17)/lund.p17 * 100
# Grim
grim.g=(grim.p21 - grim.p17)/grim.p17 * 100
```

```
# g tabell
g.tabell = rbind(gro.g, aker.g, lund.g, grim.g)
colnames(g.tabell) = "Gjennomsnittlig prisvekst 2017-2021"
row.names(g.tabell) = c("Grorud", "Aker", "Lund", "Grim")
g.tabell
```

```
# Regn ut priveksten til kvadratmeterprisen
# Grorud
gro.mg=(gro.m2p21 - gro.m2p17)/gro.m2p17 * 100
# Aker
aker.mg=(aker.m2p21 - aker.m2p17)/aker.m2p17 * 100
# Lund
lund.mg=(lund.m2p21 - lund.m2p17)/lund.m2p17 * 100
# Grim
grim.mg=(grim.m2p21 - grim.m2p17)/grim.m2p17 * 100
```

```
# g tabell
mg.tabell = rbind(gro.mg, aker.mg, lund.mg, grim.mg)
colnames(mg.tabell) = "Gjennomsnittlig prisvekst i kvadratmeterpris 2017-2021"
row.names(mg.tabell) = c("Grorud", "Aker", "Lund", "Grim")
mg.tabell
```

```
# Gjør om 5 års prisstigning til årlig
# Grorud
gro.årlig.g = (((1 + gro.g/100) ^ (1/5)) - 1) * 100
# Aker
aker.årlig.g = (((1 + aker.g/100) ^ (1/5)) - 1) * 100
# Lund
lund.årlig.g = (((1 + lund.g/100) ^ (1/5)) - 1) * 100
# Grim
grim.årlig.g = (((1 + grim.g/100) ^ (1/5)) - 1) * 100
```

```
# Årlig g tabell
årlig.g.tabell = rbind(gro.årlig.g, aker.årlig.g, lund.årlig.g, grim.årlig.g)
colnames(årlig.g.tabell) = "Årlig prisvekst"
```

```

row.names(årlig.g.tabell) = c("Grorud", "Aker", "Lund", "Grim")
årlig.g.tabell

# Gjør om 5 års prisstigning til årlig for kvadratmeterpris
# Grorud
gro.årlig.mg = (((1 + gro.mg/100) ^ (1/5)) - 1) * 100
# Aker
aker.årlig.mg = (((1 + aker.mg/100) ^ (1/5)) - 1) * 100
# Lund
lund.årlig.mg = (((1 + lund.mg/100) ^ (1/5)) - 1) * 100
# Grim
grim.årlig.mg = (((1 + grim.mg/100) ^ (1/5)) - 1) * 100

# Årlig g tabell
årlig.mg.tabell = rbind(gro.årlig.mg, aker.årlig.mg, lund.årlig.mg, grim.årlig.mg)
colnames(årlig.mg.tabell) = "Årlig prisvekst"
row.names(årlig.mg.tabell) = c("Grorud", "Aker", "Lund", "Grim")
årlig.mg.tabell

# Antall observasjoner før og etter datarensing
obs.tabell = cbind(rbind(gro.obs.f, aker.obs.f, lund.obs.f, grim.obs.f), rbind(gro.obs.e, aker.obs.e, lund.obs.e,
grim.obs.e))
colnames(obs.tabell)=c("Observasjoner før", "Observasjoner etter")
row.names(obs.tabell)=c("Grorud", "Aker", "Lund", "Grim")
obs.tabell

# Histogram for 2017 og 2021
# Grorud
hist(gro.17$Pris, breaks = 12, xlab="Pris", ylab="Antall salg",ylim=c(0,140), main="Histogram 2017",
col="dodgerblue3", xlim=c(1800000,5000000))
hist(gro.21$Pris, breaks= 12, xlab="Pris", ylab="Antall salg", main="Histogram 2021", col="dodgerblue3",
xlim=c(1800000,5000000))
# Aker
hist(aker.17$Pris, breaks = 12, xlab="Pris", ylab="Antall salg",ylim=c(0,35), main="Histogram 2017",
col="dodgerblue3")
hist(aker.21$Pris, breaks= 12, xlab="Pris", ylab="Antall salg",ylim=c(0,35), main="Histogram 2021",
col="dodgerblue3")
# Lund
hist(lund.17$Pris, breaks = 12, xlab="Pris", ylab="Antall salg",ylim=c(0,100), main="Histogram 2017",
col="dodgerblue3", axes=F)
marks = axTicks(1)
axis(2)
axis(1,at=marks,labels=format(marks,scientific=FALSE))
hist(lund.21$Pris, breaks= 12, xlab="Pris", ylab="Antall salg", main="Histogram 2021", col="dodgerblue3",
axes=F)
marks = axTicks(1)
axis(2)
axis(1,at=marks,labels=format(marks,scientific=FALSE))
# Grim
hist(grim.17$Pris, breaks = 12, xlab="Pris", ylab="Antall salg", main="Histogram 2017", col="dodgerblue3")
hist(grim.21$Pris, breaks= 12, xlab="Pris", ylab="Antall salg",ylim=c(0,20), main="Histogram 2021",
col="dodgerblue3")

##### REGRESJONGREIER FOR GRORUD#####
# Lag plass til å lagre dummyvariablene
gro2018 = rep(0,nrow(gro.data))

```

```

gro2019 = rep(0,nrow(gro.data))
gro2020 = rep(0,nrow(gro.data))
gro2021 = rep(0,nrow(gro.data))

# Sett inn 1 for datoene med riktig årstall
for(i in 1:nrow(gro.data)){
  if(gro.data$Dato[i] >= as.Date("2018-01-01") & gro.data$Dato[i] < as.Date("2019-01-01")){
    gro2018[i] = 1
  }
  if(gro.data$Dato[i] >= as.Date("2019-01-01") & gro.data$Dato[i] < as.Date("2020-01-01")){
    gro2019[i] = 1
  }
  if(gro.data$Dato[i] >= as.Date("2020-01-01") & gro.data$Dato[i] < as.Date("2021-01-01")){
    gro2020[i] = 1
  }
  if(gro.data$Dato[i] >= as.Date("2021-01-01")){
    gro2021[i] = 1
  }
}

gro.eierform = rep(0,nrow(gro.data))
for(i in 1:nrow(gro.data)){
  if(gro.data$Eierform[i] == "Selveier" ){
    gro.eierform[i] = 1
  }
}

# Legg til dummyvariablene i datasettet
gro.data = cbind(gro.data,"Selveie" = gro.eierform, gro2018, gro2019, gro2020, gro2021)

# Lag regresjonsmodellen for Grorud
gro.mod<-lm(Pris~ +1 + m2 + Selveie + gro2018 + gro2019 + gro2020 + gro2021, data=gro.data)
summary(gro.mod)

# Sjekk konstant varians homoskedastisitet
bptest(gro.mod)

# Sjekk normalfordelingen til residualse
plot(gro.mod, which=2)

# Sjekk multikollinearitet
vif(gro.mod)

##### REGRESJONGREIER FOR AKER#####
# Lag plass til å lagre dummyvariablene
aker2018 = rep(0,nrow(aker.data))
aker2019 = rep(0,nrow(aker.data))
aker2020 = rep(0,nrow(aker.data))
aker2021 = rep(0,nrow(aker.data))

# Sett inn 1 for datoene med riktig årstall
for(i in 1:nrow(aker.data)){
  if(aker.data$Dato[i] >= as.Date("2018-01-01") & aker.data$Dato[i] < as.Date("2019-01-01")){
    aker2018[i] = 1
  }
}

```



```

if(aker.data$Dato[i] >= as.Date("2019-01-01") & aker.data$Dato[i] < as.Date("2020-01-01")){
  aker2019[i] = 1
}
if(aker.data$Dato[i] >= as.Date("2020-01-01") & aker.data$Dato[i] < as.Date("2021-01-01")){
  aker2020[i] = 1
}
if(aker.data$Dato[i] >= as.Date("2021-01-01")){
  aker2021[i] = 1
}
}

aker.eierform = rep(0,nrow(aker.data))
for(i in 1:nrow(aker.data)){
  if(aker.data$Eierform[i]=="Selveier" ){
    aker.eierform[i] = 1
  }
}

# Legg til dummyvariablene i datasettet
aker.data = cbind(aker.data, "Selveie"= aker.eierform, aker2018, aker2019, aker2020, aker2021)

# Lag regresjonsmodellen for akerrud
aker.mod<-lm(Pris~ +1 + m2 + Selveie + aker2018 + aker2019 + aker2020 + aker2021, data=aker.data)
summary(aker.mod)

# Sjekk konstant varians homoskedastisitet
bptest(aker.mod)

# Sjekk normalfordelingen til residuale
plot(aker.mod, which=2)

# Sjekk multikollinearitet
vif(aker.mod)

##### REGRESJONSGREIER FOR LUND#####
# Lag plass til å lagre dummyvariablene
lund2018 = rep(0,nrow(lund.data))
lund2019 = rep(0,nrow(lund.data))
lund2020 = rep(0,nrow(lund.data))
lund2021 = rep(0,nrow(lund.data))

# Sett inn 1 for datoene med riktig årstall
for(i in 1:nrow(lund.data)){
  if(lund.data$Dato[i] >= as.Date("2018-01-01") & lund.data$Dato[i] < as.Date("2019-01-01")){
    lund2018[i] = 1
  }
  if(lund.data$Dato[i] >= as.Date("2019-01-01") & lund.data$Dato[i] < as.Date("2020-01-01")){
    lund2019[i] = 1
  }
  if(lund.data$Dato[i] >= as.Date("2020-01-01") & lund.data$Dato[i] < as.Date("2021-01-01")){
    lund2020[i] = 1
  }
  if(lund.data$Dato[i] >= as.Date("2021-01-01")){
    lund2021[i] = 1
  }
}
}

```

```

lund.eierform = rep(0,nrow(lund.data))
for(i in 1:nrow(lund.data)){
  if(lund.data$Eierform[i]=="Selveier" ){
    lund.eierform[i] = 1
  }
}

# Legg til dummyvariablene i datasettet
lund.data = cbind(lund.data, "Selveie"=lund.eierform, lund2018, lund2019, lund2020, lund2021)

# Lag regresjonsmodellen for lundrud
lund.mod<-lm(Pris~ +1 + m2 + Selveie + lund2018 + lund2019 + lund2020 + lund2021, data=lund.data)
summary(lund.mod)

# Sjekk konstant varians homoskedastisitet
bptest(lund.mod)

# Sjekk normalfordelingen til residuale
plot(lund.mod, which=2)

# Sjekk multikollinearitet
vif(lund.mod)

##### REGRESJONGREIER FOR GRIM#####
# Lag plass til å lagre dummyvariablene
grim2018 = rep(0,nrow(grim.data))
grim2019 = rep(0,nrow(grim.data))
grim2020 = rep(0,nrow(grim.data))
grim2021 = rep(0,nrow(grim.data))

# Sett inn 1 for datoene med riktig årstall
for(i in 1:nrow(grim.data)){
  if(grim.data$Dato[i] >= as.Date("2018-01-01") & grim.data$Dato[i] < as.Date("2019-01-01")){
    grim2018[i] = 1
  }
  if(grim.data$Dato[i] >= as.Date("2019-01-01") & grim.data$Dato[i] < as.Date("2020-01-01")){
    grim2019[i] = 1
  }
  if(grim.data$Dato[i] >= as.Date("2020-01-01") & grim.data$Dato[i] < as.Date("2021-01-01")){
    grim2020[i] = 1
  }
  if(grim.data$Dato[i] >= as.Date("2021-01-01")){
    grim2021[i] = 1
  }
}

grim.eierform = rep(0,nrow(grim.data))
for(i in 1:nrow(grim.data)){
  if(grim.data$Eierform[i]=="Selveier" ){
    grim.eierform[i] = 1
  }
}

# Legg til dummyvariablene i datasettet
grim.data = cbind(grim.data,"Selveie"= grim.eierform, grim2018, grim2019, grim2020, grim2021)

# Lag regresjonsmodellen for grimrud

```

```

grim.mod<-lm(Pris~ +1 + m2 + Selveie + grim2018 + grim2019 + grim2020 + grim2021, data=grim.data)
summary(grim.mod)

# Sjekk konstant varians homoskedastisitet
bptest(grim.mod)

# Sjekk normalfordelingen til residuale
plot(grim.mod, which=2)

# Sjekk multikollinearitet
vif(grim.mod)

# ORIGINAL
# Brukerkostnad

# FRA REGRESJONEN
årlig.mg.tabell=c(3.14, 2.52, 3.36, 3.42, 3.14, 2.46, 3.01, 3.03)

# Pris på boligen borettslag
gro.P=3396958
aker.P=4309473.8
lund.P=2695517
grim.P=1945572

# Pris på boligen selveie
gro.SP=3396958
aker.SP=4419219
lund.SP=2979622
grim.SP=2169490

# BORETTSLAG
P = gro.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

```

```
# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.gro.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[1] - t
```

```
P = aker.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)
```

```
# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm * skattefradrag
```

```
# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 + årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år
```

```
# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.aker.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[2] - t
```

```
P = lund.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)
```

```

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * låne * rm * skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 + årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.lund.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[3] - t

P = grim.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
låne = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * låne * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * låne * rm * skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 + årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.grim.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[4] - t

# SELVEIE
P = gro.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
låne = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad

```

```

låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.gro.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[1] - t

P = aker.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.aker.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[6] - t

P = lund.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1

```

```

# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)
# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.lund.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[7] - t

P = grim.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp= (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.grim.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[8] - t

# Leiepris
gro.leiekost = 156000
aker.leiekost = 168000
lund.leiekost = 144000
grim.leiekost = 126000

# PR borettslag
gro.bo.pr=3396958 / gro.leiekost
aker.bo.pr=4309473.8 / aker.leiekost
lund.bo.pr=2695517 / lund.leiekost
grim.bo.pr=1945572 / grim.leiekost

```

```

# PR selveie
gro.selv.pr=3396958/ gro.leiekost
aker.selv.pr=4419219 / aker.leiekost
lund.selv.pr=2979622/ lund.leiekost
grim.selv.pr=2169490/ grim.leiekost

# LÅN, EK OG LØNN, UTEN GJELD
# Borettslag
tabell.kjøper.bor = c(3396958, 4309473.8, 2695517, 1945572)
tabell.lån = tabell.kjøper.bor*0.85
tabell.ek = tabell.kjøper.bor*0.15
tabell.lønn = (tabell.lån)/5
tabell.oversikt = cbind(tabell.kjøper.bor, tabell.lån, tabell.ek, tabell.lønn)
round(tabell.oversikt, 0)

# Selveie
tabell.kjøper.selv = c(3396958, 4419219, 2979622, 2169490)
tabell.lån = tabell.kjøper.selv*0.85
tabell.ek = tabell.kjøper.selv*0.15
tabell.lønn = (tabell.lån)/5
tabell.oversikt = cbind(tabell.kjøper.selv, tabell.lån, tabell.ek, tabell.lønn)
round(tabell.oversikt, 0)

# LÅN, EK OG LØNN, MED GJELD
gjeld = 377871
# Borettslag
tabell.kjøper.bor = c(3396958, 4309473.8, 2695517, 1945572)
tabell.lån = tabell.kjøper.bor*0.85
tabell.ek = tabell.kjøper.bor*0.15
tabell.lønn = (tabell.lån + gjeld)/5
tabell.oversikt = cbind(tabell.kjøper.bor, tabell.lån, tabell.ek, tabell.lønn)
round(tabell.oversikt, 0)

# Selveie
tabell.kjøper.selv = c(3396958, 4419219, 2979622, 2169490)
tabell.lån = tabell.kjøper.selv*0.85
tabell.ek = tabell.kjøper.selv*0.15
tabell.lønn = (tabell.lån + gjeld)/5
tabell.oversikt = cbind(tabell.kjøper.selv, tabell.lån, tabell.ek, tabell.lønn)
round(tabell.oversikt, 0)

# HØYERE RENTE
# BORETTSLAG
P = gro.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0898
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1

```



```

# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

```

```

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm * skattefradrag

```

```

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 + årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

```

```

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.gro.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[1] - t

```

```

P = aker.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

```

```

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm * skattefradrag

```

```

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 + årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

```

```

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.aker.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[2] - t

```

```

P = lund.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad

```

```

låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.lund.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[3] - t

P = grim.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta= (P * 0.0025 + 4000*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år

u.grim.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[4] - t

# SELVEIE
P = gro.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år

```

```

# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.gro.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[1] - t

P = aker.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.aker.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[6] - t

P = lund.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader

```

```

delta = (P * 0.0025 + 4000*12)
# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.lund.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[7] - t

P = grim.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp= (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.grim.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - g[8] - t

# LENGER PERIODE
# BORETTSLAG
P = gro.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 5
#Salgskostnader
salg = 120000/antall.år
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år

```

```

# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.gro.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp + salg - g[1] - t

P = aker.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 5
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.aker.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp + salg - g[2] - t

P = lund.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode

```

```

antall.år = 5
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.lund.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp+salg - g[3] - t

P = grim.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 5
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta= (P * 0.0025 + 4000*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.grim.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp+salg - g[4] - t

# SELVEIE
P = gro.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten

```

```

rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 5
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm * skattefradrag

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 + årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.gro.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp + salg - g[1] - t

P = aker.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 5
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm * skattefradrag

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 + årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.aker.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp + salg - g[6] - t

P = lund.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P

```

```

# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 5
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)
# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.lund.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp + salg - g[7] - t

P = grim.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 5
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Gevinst: Grorud, Aker, Lund, Grim
g = (P * ((1 +årlig.mg.tabell/100)^(antall.år)-1))/antall.år

# Kjøpskostnader
kjøp= (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.grim.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp + salg- g[8] - t

```



```

# UTEN PRISVEKST
# BORETTSLAG
P = gro.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.gro.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - t

P = aker.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.aker.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - t

```

```

P = lund.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.lund.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - t

```

```

P = grim.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta= (P * 0.0025 + 4000*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.grim.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - t

```

SELVEIE

P = gro.SP

Egenkapital = 15%

EK = P * 0.15

Egenkapital - pris ratio

theta = EK/P

Boliglånandel, 85%

lån = 1-theta

Innskuddsrenten og boliglånsrenten

rf = 0.0035

rm = 0.0398

skattefradrag = 0.22

Antall år/periode

antall.år = 1

Tapt renteinntekt

tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år

Lånekostnad

låne.kost = (P * lån * rm)

Drifts- og vedlikeholdskostnader

delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

Rentefradrag og eiendomsskatt

t = P * lån * rm * skattefradrag

Kjøpskostnader

kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år

u.gro.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - t

P = aker.SP

Egenkapital = 15%

EK = P * 0.15

Egenkapital - pris ratio

theta = EK/P

Boliglånandel, 85%

lån = 1-theta

Innskuddsrenten og boliglånsrenten

rf = 0.0035

rm = 0.0398

skattefradrag = 0.22

Antall år/periode

antall.år = 1

Tapt renteinntekt

tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år

Lånekostnad

låne.kost = (P * lån * rm)

Drifts- og vedlikeholdskostnader

delta = (P * 0.0025 + 4400*12)

Rentefradrag og eiendomsskatt

t = P * lån * rm * skattefradrag

Kjøpskostnader

kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år

u.aker.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - t

```

P = lund.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)
# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Kjøpskostnader
kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.lund.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - t

```

```

P = grim.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)

# Kjøpskostnader
kjøp= (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.grim.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp - t

```

```

# NEGATIV PRISVEKST
# BORETTSLAG
P = gro.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)
# Negativ prisvekst
g = P*(-2/100)
# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.gro.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp-g - t

P = aker.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)
# Negativ prisvekst
g = P*(-2/100)
# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år

```

u.aker.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp-g - t

```
P = lund.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4000*12)
# Negativ prisvekst
g = P*(-2/100)
# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)
```

```
# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.lund.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp-g - t
```

```
P = grim.P
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta= (P * 0.0025 + 4000*12)
# Negativ prisvekst
g = P*(-2/100)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = (P * lån * rm* skattefradrag - P * 0.7 * 0.0021)
```

```

# Kjøpskostnader
kjøp = 440*2/antall.år
u.grim.bor = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp-g - t

# SELVEIE

P = gro.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)
# Negativ prisvekst
g = P*(-2/100)

# Rentefradrag og eiendomsskatt
t = P * lån * rm* skattefradrag

# Kjøpskostnader
kjøp = (P * 0.025 + 540 * 2)/antall.år
u.gro.selv = tapt.rente + låne.kost + delta + kjøp -g - t

P = aker.SP
# Egenkapital = 15%
EK = P * 0.15
# Egenkapital - pris ratio
theta = EK/P
# Boliglånandel, 85%
lån = 1-theta
# Innskuddsrenten og boliglånsrenten
rf = 0.0035
rm = 0.0398
skattefradrag = 0.22
# Antall år/periode
antall.år = 1
# Tapt renteinntekt
tapt.rente = (P * theta * ((1 + rf)^(antall.år) - 1))/antall.år
# Lånekostnad
låne.kost = (P * lån * rm)
# Drifts- og vedlikeholdskostnader
delta = (P * 0.0025 + 4400*12)
# Negativ prisvekst
g = P*(-2/100)

```

Rentefradrag og eiendomsskatt

$t = P * \text{lån} * r_m * \text{skattefradrag}$

Kjøpskostnader

$\text{kjøp} = (P * 0.025 + 540 * 2) / \text{antall.år}$

$u.\text{aker.selv} = \text{tapt.rente} + \text{låne.kost} + \text{delta} + \text{kjøp-g} - t$

P = lund.SP

Egenkapital = 15%

$EK = P * 0.15$

Egenkapital - pris ratio

$\text{theta} = EK/P$

Boliglånandel, 85%

$\text{lån} = 1 - \text{theta}$

Innskuddsrenten og boliglånsrenten

$r_f = 0.0035$

$r_m = 0.0398$

$\text{skattefradrag} = 0.22$

Antall år/periode

$\text{antall.år} = 1$

Tapt renteinntekt

$\text{tapt.rente} = (P * \text{theta} * ((1 + r_f)^{\text{antall.år}} - 1)) / \text{antall.år}$

Lånekostnad

$\text{låne.kost} = (P * \text{lån} * r_m)$

Drifts- og vedlikeholdskostnader

$\text{delta} = (P * 0.0025 + 4000 * 12)$

Negativ prisvekst

$g = P * (-2/100)$

Rentefradrag og eiendomsskatt

$t = (P * \text{lån} * r_m * \text{skattefradrag} - P * 0.7 * 0.0021)$

Kjøpskostnader

$\text{kjøp} = (P * 0.025 + 540 * 2) / \text{antall.år}$

$u.\text{lund.selv} = \text{tapt.rente} + \text{låne.kost} + \text{delta} + \text{kjøp-g} - t$

P = grim.SP

Egenkapital = 15%

$EK = P * 0.15$

Egenkapital - pris ratio

$\text{theta} = EK/P$

Boliglånandel, 85%

$\text{lån} = 1 - \text{theta}$

Innskuddsrenten og boliglånsrenten

$r_f = 0.0035$

$r_m = 0.0398$

$\text{skattefradrag} = 0.22$

Antall år/periode

$\text{antall.år} = 1$

Tapt renteinntekt

$\text{tapt.rente} = (P * \text{theta} * ((1 + r_f)^{\text{antall.år}} - 1)) / \text{antall.år}$

Lånekostnad

$\text{låne.kost} = (P * \text{lån} * r_m)$

Drifts- og vedlikeholdskostnader

$\text{delta} = (P * 0.0025 + 4000 * 12)$

Negativ prisvekst

$g = P * (-2/100)$

Rentefradrag og eiendomsskatt

$$t = (P * \text{lån} * r_m * \text{skattefradrag} - P * 0.7 * 0.0021)$$

Kjøpskostnader

$$\text{kjøp} = (P * 0.025 + 540 * 2) / \text{antall.år}$$

$$u.\text{grim.selv} = \text{tapt.rente} + \text{låne.kost} + \text{delta} + \text{kjøp-g} - t$$