

Kandidatnummer: 7560, 7605, 6938

BCR3103

Bacheloroppgave

01.06.2021

Antall ord: 16 428

En analyse av boligprisene i Oslo fra et makroøkonomisk perspektiv



Høyskolen Kristiania

Vår 2021

«Denne bacheloroppgaven er gjennomført som en del av utdannelsen ved Høyskolen Kristiania. Høyskolen er ikke ansvarlig for oppgavens metoder, resultater, konklusjoner eller anbefalinger.»

7560
7605
6938

Forord

Denne bacheloroppgaven markerer avslutningen av vårt treårige studieløp ved Høyskolen Kristiania. Gjennom arbeidet med denne oppgaven har vi tilegnet oss dypere forståelse for boligmarkedet fra et makroøkonomisk perspektiv. Prosessen med å skrive denne oppgaven har vært oppslukende, lærerik, interessant og til tider utfordrende.

Bakgrunnen for oppgaven kommer av en stor interesse for faget makroøkonomi i kombinasjon med et ønske om å skrive om et dagsaktuelt tema. Vi har tilegnet oss masse kunnskap innen fagområdet og boligmarkedet som vi nå kan ta i bruk i videre.

I denne prosessen er det flere som fortjener en takk fra oss.

Vi vil først rette en takk til familie som har vist støtte ved å ta seg tid til å korrekturlese og komme med tilbakemeldinger. Det har vært til stor hjelp!

Sist, men ikke minst, ønsker vi å rette en stor takk til vår veileder, førsteamanuensis Øyvind Aas. Over videomøter har han bidratt med meget god veiledning, gode tilbakemeldinger og innspill knyttet til oppgaven. Vi setter stor pris på den faglige støtten, engasjementet og tilgjengeligheten gjennom bacheloroppgavens forløp.

Til tross for tidvis stengt skole og bibliotek, og alternative samarbeidsmetoder gjennom perioden, har vi klart å utarbeide en oppgave vi nå er stolte av å kunne presentere til dere.

God lesing!

Oslo, 31.05.2021

7560, 7605 og 6938

7560
7605
6938

Sammendrag

Oppgavens bakgrunn og tema

I denne bacheloroppgaven ser vi nærmere på boligmarkedet i Oslo de siste 15 årene. Vi undersøker hvordan ulike økonomiske makrofaktorer påvirker boligprisene. Vi har tatt utgangspunkt i styringsrenten, statsobligasjoner med løpetid på 10 år, statskasseveksler med løpetid på 3 måneder, arbeidsledighet og byggekostnadsindeksen. Oppgaven er avgrenset til å kun gjelde Oslo, da den store prisforskjellen fra resten av landet vekket interessen vår for å undersøke denne delen av boligmarkedet nærmere.

Teori

Vårt teoretiske grunnlag er forankret i seks ulike teorier knyttet til hver av makrofaktorene vi undersøker i oppgaven. Vi trekker inn teorier knyttet til pengepolitiske regler og pengepolitisk reversering, hvilke faktorer som driver boligprisene, arbeidsledighet gjennom Phillips-kurven og motkonjunkturpolitikken til Keynes. Det teoretiske grunnlaget bunner ut i hypoteser knyttet til forholdet mellom variablene som vi bekrefter eller forkaster i analysen.

Metode

Undersøkelsen bygger på en kvantitativ tilnærming hvor vi gjennomfører en tidsserieanalyse for å avdekke hvilke faktorer som har mest innflytelse på boligprisen. Vi gjør både korrelasjons- og regresjonsanalyser, hvor vi også benytter sistnevnte til å predikere boligprisen for å sammenlikne med den faktiske boligprisen.

Våre funn

Funnene fra korrelasjonsanalysene viste signifikante sammenhenger mellom variablene. Videre viste regresjonsanalysen at byggekostnadene har hatt størst innvirkning på boligprisene i Oslo de siste 15 årene. Deretter fulgte arbeidsledigheten, statsobligasjoner med løpetid på 10 år, statskasseveksler med løpetid på 3 måneder og styringsrenten.

7560
7605
6938

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning.....	1
1.1 Problemstilling.....	1
1.2 Begrepsavklaring	3
1.3 Struktur	3
2.0 Faktaboks.....	3
2.1 Prissetting av brukte versus nye boliger i Norge	4
2.2 Boligprisutviklingen i Norge.....	4
2.3 Boligbyggingsprosessen.....	6
3.0 Teori.....	7
3.1 Taylor-regelen.....	8
3.2 Pengepolitisk reversering	9
3.3 Keynesianisme	10
3.4 Jacobsen og Naugs teori om hva som driver boligprisene	10
3.5 Phillips-kurven	11
3.6 Larsens teori om hva som bestemmer boligprisene i Oslo	12
4.0 Data	13
4.1 Boligpris	13
4.2 Styringsrenten.....	14
4.3 Statskasseveksler 3 mnd og statsobligasjoner 10 år	15
4.4 Byggekostnadsindeks.....	17
4.5 Arbeidsledighet.....	17
4.6 Validitet og reliabilitet	18
5.0 Hypoteser	18
5.1 Overordnet hypotese	19
5.2 Hypotese 2.....	19

7560
7605
6938

5.3 Hypotese 3	20
5.4 Hypotese 4	20
5.5 Hypotese 5	21
5.6 Hypotese 6	21
6.0 Metode	22
6.1 Valg av metode	22
6.2 Forskningsdesign	22
6.3 Tidsserieanalyse.....	23
6.4 Korrelasjon og autokorrelasjon	24
6.5 Lags	26
6.5.1 Renter.....	27
6.5.2 Byggekostnadsindeks	27
6.5.3 Arbeidsledighet	28
6.6 Deskriptiv statistikk.....	28
6.7 Enkel lineær regresjon	28
6.8 Multipel regresjon og prediksjon	29
6.9 Forskningsetikk	31
7.0 Resultater	31
7.1 Statistisk signifikans	31
7.2 Autokorrelasjon	31
7.3 Korrelasjon.....	32
7.4 Deskriptiv statistikk.....	34
7.5 Regresjonstabell for enkel lineær regresjon	34
7.6 Multipel regresjonstabell	35
7.7 Utrekning av hvilken variabel som har hatt mest effekt på boligprisen	36

7560
7605
6938

8.0 Analyse og diskusjon	37
8.1 Analyse av autokorrelasjonsmatrisene	37
8.2 Analyse av korrelasjonsmatrisene	38
8.2.1 Analyse av korrelasjonsmatrise 1	38
8.2.2 Multikollinearitet	39
8.2.3 Analyse av korrelasjonsmatrise 2	39
8.2.4 Analyse av korrelasjonsmatrise 3	40
8.3 Analyse av deskriptiv statistikk.....	43
8.4 Analyse av enkel lineær regresjonstabell	44
8.5 Analyse av multippel regresjon og prediksjonstabell.....	49
8.5 Predikert versus faktisk boligpris.....	50
9.0 Oppsummering.....	51
9.1 Svar på problemstillingen	51
9.2 Generalisering.....	52
9.3 Fremtidig fokus og videre forskning	53
Referanseliste.....	54
Vedlegg 1 Figurer.....	62
Vedlegg 2 Signifikansnivå fra SPSS	67
Forbehold i oppgaven.....	69

7560
7605
6938

1.0 Innledning

I denne bacheloroppgaven ønsker vi å undersøke boligprisene i Oslo de siste 15 årene. Boligmarkedet i hovedstaden har i mange år vært preget av sterk prisvekst som kommer av at etterspørselen etter boliger ikke møter tilbudet av boliger (Nøra 2021). I boligprisstatistikken til Krogsveen ser vi at boligprisveksten i Oslo var på 15,7 % siste året. Dersom vi ser på perioden under finanskrisen ser vi at boligprisene falt betraktelig (Krogsveen 2021a). Dette tyder på at en pandemi og en finanskrise rammer boligprisene ulikt. Ettersom boligprisen stadig øker, blir det blir mer krevende å tre inn i boligmarkedet i storbyer slik som Oslo, særlig etter at koronakrisen inntraff.

Det overordnede temaet vil være relatert til makroøkonomi, hvor vi ved hjelp av økonometrisk analyse vil diskutere ulike økonomiske makrofaktorerers innflytelse på boligprisene. Bakgrunnen for tematikken er at vi ønsker å få bedre innsikt i hva som driver boligprisene, i tillegg til en interesse for emnet makroøkonomi.

1.1 Problemstilling

I mediene har det i mange år vært snakk om de stadig økende boligprisene, hvor fokuset særlig har vært rettet mot Oslos høye boligpriser. Boligprisene i hovedstaden har hatt en jevn økning de siste 15 årene (Krogsveen 2021a), riktignok med noen unntak deriblant i 2008 hvor boligprisene sank som følge av finanskrisen. Året 2016 derimot, skilte seg spesielt ut for Oslo og slo rekorder med prisøkning på hele 23 % (Løtveit 2020). Koronakrisen som inntraff i 2020 har også bidratt til stigende boligpriser.

I en avisartikkel i Varden belyses de spinnville boligprisene i Oslo og de store forskjellene i forhold til hva slags bolig en kan få for pengene kontra andre byer, hvor det blant annet sammenliknes med Grenlandsområdet. I skrivende stund kan en for 13,75 millioner på Bestum i Oslo få en kjedet enebolig, mens i Bamble kan en få tilnærmet et herskaps hus på 340 kvadratmeter inkludert 6,5 mål med strand, ifølge Thorsen (2021). Sykepleierindeksen utviklet av Eiendomsverdi er også med på å belyse dette, da den i 2020 viste at en singel sykepleier kun hadde hatt råd til 3,1 % av de omsatte boligene i Oslo, i motsetning til hele 64,9 % i Grenland (Eiendom Norge 2020).

7560
7605
6938

Etter at koronakrisen inntraff har dette blitt et enda hetere tema. Forsker Andre Kallåk Anundsen ved Nasjonalt senter for boligmarkedsforskning, hevder i en avisartikkel i Finansavisen at rentenedsettelse får en større effekt i områder hvor tilbudssiden har vanskeligheter med å tilpasse seg. Dette fører til at boligprisene skyter til værs, slik at kjøpere sitter igjen med færre valgmuligheter hva gjelder boligtype, beliggenhet og størrelse. På bakgrunn av dette mener Anundsen at boligprisveksten i Oslo vil være mer solid enn resten av landet. Dette har sammenheng med at tilførselen av nye boliger i Oslo blir svakere og svakere, ifølge sjeføkonom i Prognosesenteret Nejra Macic (Løtveit 2020).

De stadig økende boligprisene gjør det utfordrende for førstegangskjøpere. Da vi selv som unge voksne ønsker oss inn på boligmarkedet i fremtiden, er dette er noe som påvirker oss i stor grad. Det gjelder både begrensninger i forhold til standard på bolig, men også det at størrelsen på egenkapitalen som kreves stadig øker som følge av boligprisveksten.

Finanskrisen som rammet Norge i 2008 hadde også sin påvirkning på boligmarkedet. Ifølge Krogsveen sin prisstatistikk sank kvadratmeterprisen i Oslo fra 34 724 kr til 30 804 kr høsten 2008 (Krogsveen 2021a). Som følge av krisen, ble styringsrenten gradvis satt ned fra 5,75 % til 1,25 % innen juli påfølgende år (Norges Bank 2021). I tillegg til å senke styringsrenten, ga sentralbanken lån med lengre varighet, samt lempet på kravene for at bankene kunne ta opp lån hos dem (Norges Bank 2020g). Boligprisene økte igjen i det påfølgende året (Krogsveen 2021a). I en forskningsartikkel av Larsen (2018) undersøkes det hvorvidt reverseringen av boligprisene under og etter finanskrisen var forårsaket av sentralbankens ekspansive pengepolitikk. Larsen (2018, 80) påpeker at det foreligger samsvar mellom pengepolitikens tilbakeføring og reverseringen av boligmarkedet under finanskrisen i 2008. Dette vekket interessen vår for å undersøke hvilke faktorer som har påvirket boligprisen de siste 15 årene, da perioden dekker både finanskrisen og den pågående koronakrisen.

På bakgrunn av dette har vi kommet frem til følgende problemstilling:

Hvilke økonomiske makrofaktorer har hatt størst påvirkning på boligprisene i Oslo de siste 15 årene?

1.2 Begrepsavklaring

I begrepet “økonomiske makrofaktorer” legger vi faktorer som påvirker den nasjonale økonomien, herunder styringsrenten, statsobligasjoner, statskasseveksler, arbeidsledighet og byggekostnader. Vi har inkludert byggekostnader blant de økonomiske makrofaktorene grunnet deres tilknytning til boligprisene.

1.3 Struktur

Oppgavens første kapittel har tatt for seg bakgrunnen for problemstillingen vår. Kapittel 2 vil ta for seg fakta knyttet til problemstillingen for å gi leseren mer kunnskap omkring innholdet som blir presentert senere. Videre vil kapittel 3 ta for seg de ulike teoriene oppgaven er forankret i, og kapittel 4 presenterer datamaterialet analysen bygger på. Hypotesene våre presenteres i kapittel 5, og disse er utarbeidet i henhold til teori fra kapittel 3, samt fakta om datamaterialet vi legger frem i kapittel 4. Kapittel 6 beskriver hvordan metoden vi har valgt skal hjelpe oss å finne svaret på problemstillingen, mens kapittel 7 presenterer resultatene metoden har gitt. Kapittel 8 tar for seg analyse av resultatene, hvor funnene også drøftes ved hjelp av teorien fra kapittel 3. Hypotesene blir også bekreftet eller forkastet i dette kapittelet. Kapittel 9 oppsummerer oppgaven gjennom en konkret besvarelse av problemstillingen, hvor de viktigste momentene fra drøftingen blir gjengitt. Kapittelet og oppgaven avsluttes ved at vi legger frem tanker om fremtidig fokus og videre forskning på området. Avgrensninger, kritikk, styrker og svakheter vil bli presentert underveis i oppgaven, fremfor i et eget kapittel til slutt. Figurer og resultater fra SPSS finnes henholdsvis i vedlegg 1 og 2, mens nøyaktig fremgangsmåte for de ulike analysene finnes i excel-filen som også er vedlagt. Fremgangsmåten blir også beskrevet i metode- og analysekapittelet.

2.0 Faktaboks

I dette kapittelet skal vi først redegjøre for prissetting av brukte versus nye boliger i Norge. Deretter vil vi ta for oss den historiske utviklingen av boligprisene tilbake til 1980-tallet, for å få et bilde av hvordan boligprisene har blitt påvirket av hendelser i norsk økonomi gjennom tidene. Dette er relevant å ha kunnskap om når vi skal vurdere hva som har preget boligprisene de siste 15 årene. Til slutt vil vi redegjøre for gangen i en boligbyggingsprosess

7560
7605
6938

som er relevant i henhold til diskusjon av rentens påvirkning på boligprisen senere i oppgaven.

2.1 Prissetting av brukte versus nye boliger i Norge

Prissetting av en brukt bolig i Norge foregår gjennom det som kalles engelske auksjoner. Dette innebærer stigende bud, hvor det høyeste budet blir prisen på boligen (Larsen 2018, 70). Dette forutsetter imidlertid at boligselger godtar budet, ettersom selger står fritt til å forkaste eller akseptere ethvert bud (Norges Eiendomsmeglerforbund 2014).

Prissetting av nye boliger derimot, baseres ofte på et "førstemann til mølla prinsipp" hvor prisen på boligen er fastsatt på forhånd, i stedet for budrunder (Nordr u.å.). Det er kun nye boliger som selges til fastpris, og dette inkluderer alle utgiftene tilknyttet boligen. Fastpris er en del av utbyggernes forretningsmodell og tilbys med formål om å redusere risiko i utbyggingsprosjekter, som i sin tur gir en trygghet for kjøperen ved at vedkommende vet hva som inngår i kjøpesummen (Obos u.å.).

2.2 Boligprisutviklingen i Norge

Norsk økonomi har historisk vært sterkt preget av finansielle kriser, særlig bankkriser. Mellom 1847 og 1928 oppsto det hele seks bank- eller økonomiske kriser (Gram u.å., 1). Det var mye svingninger i økonomien, men disse roet seg imidlertid fra etterkrigstiden, og det skulle gå 60 år før neste bankkrise (NOU 1992: 30, 1).

Mange av bankene var på denne tiden under offentlig administrasjon, noe som innebar strenge kredittreguleringer. Det kom lettelse i disse reguleringene fra 1980- tallet (NOU 1992: 30, 2). Jappetiden og oppgangskonjunktur stod i vente. Sammen med dereguleringen av kredittmarkedet var perioden preget av lønnsvekst, inntektsvekst, lav realrente og gunstige lånebetingelser. Husholdningene tok opp høye lån og deres private konsum økte kraftig. Som følge av dette kunne flere få boliglån og investere i bolig, og dermed steg både boliggetterspørselen og boligprisene (Holden 2016, 140).

7560
7605
6938

Oljeprisens fall på midten av 1980- tallet førte til at finanspolitikken ble strammet inn, og renten ble satt opp. Husholdningenes private konsum falt, og deres vanskeligheter med å betjene sine høye lån skapte problemer for bankene (Holden 2016, 143). I en utredning fra 1992 pekes det særlig på den kraftige utlånsveksten som årsak til bankkrisen som oppstod i 1988. Forretningsbankene opplevde svakere resultater, og deres egenkapital ble stadig lavere. Eiendomsmarkedet opplevde dermed et sammenbrudd (NOU 1992: 30, 1-2). Krisen førte altså med seg et fall i boligprisene, men de internasjonale konjunktorene snudde i 1993, og dette året regnes som bankkrisens slutt (Norges Bank u.å.a). Sammenliknet med 1992 var boligprisen i 2004 mer enn tredoblet (Jacobsen og Naug 2004, 229).

Høsten 2008 slo Lehman Brothers seg konkurs, og tilliten mellom bankene ble svekket (Norges Bank u.å.b). Finanskrisen var i gang, og Norge var i nedgangskonjunktur. Perioden før finanskrisen var preget av sterk vekst i boligprisene og boliginvesteringene, noe som innebar økte byggekostnadene og høy kapasitetsutnyttning. Boligprisene i Oslo falt betydelig etter at finanskrisen inntraff (Krogsveen 2021a).

Nedgangen i boligprisveksten varte imidlertid ikke lenge. Med en lavere styringsrente som følge av krisen, kunne flere ta opp lån og boligetterspørselen økte. Dette i kombinasjon med avtakende boligbygging førte til økt omsetning av boliger og dermed vekst i boligprisene (Finansdepartementet 2009, 25).

Den generelle trenden i boligprisen i Oslo frem mot 2021 viser en økning, med unntak av en periode rundt 2013 og 2017 (Krogsveen 2021a). Dette kan ses i lys av oljeprisens fall i perioden 2014 til 2016, hvor den sank fra 110 til 40 dollar per fat (Norges Bank 2016, 48). Oljekrisen medførte økt arbeidsledighet, og sentralbanken satt ned renten betydelig som følge av krisen (Finansdepartementet 2015, 7). Det ble med andre ord lettere å ta opp lån, noe vi ser i Krogsveen (2021a) sin boligprisstatistikk for Oslo gjennom en kraftig økning i 2016.

12. mars 2020 ble de strengeste tiltakene i fredstid i Norge innført (Regjeringen 2020a). I april 2020 ga koronapandemien først utslag på boligprisene i Oslo gjennom et kraftig fall.

7560
7605
6938

Pandemiens virkning på boligprisen skulle allikevel bli preget av sterk vekst (Krogsveen 2021a). Dette kan ses i sammenheng med flere faktorer, deriblant styringsrenten som ble satt til null fra 8. mai 2020 (Norges Bank 2020f). Tall fra Eiendom Norge viser at økningen i boligpris for hele landet i 2020 var på 12,5 %, i motsetning til Oslo hvor økningen var på hele 15,6 % (Revfem 2021). Oslo har vært episenter for pandemien i Norge, noe som henger sammen med at deres nærmere 700 000 innbyggere (Statistisk sentralbyrå 2021e) er fordelt over kun 480,75 kvadratkilometer (Kartverket 2021). Hovedstaden har hatt strenge tiltak over lang tid. Tiltak som hjemmekontor, stengte treningstilbud, barnehager og hjemmeskole, samt den generelle anbefalingen om å holde seg mest mulig hjemme kan tenkes å ha medvirket til de økte boligprisene i form av at folk ønsker seg større plass. Dette er imidlertid ikke årsaken alene, og gjennom oppgaven skal vi rette oppmerksomheten rundt hvilke økonomiske makrofaktorer som har vært avgjørende, både i forbindelse med koronapandemien, men også gjennom hele perioden fra 2006 til 2021. Den kraftige økningen i hovedstadens boligpriser sammenliknet med resten av landet er bakgrunnen for at vi finner det mest interessant å rette problemstillingen vår inn mot Oslo.

2.3 Boligbyggingsprosessen

En boligbyggingsprosess starter hos kommunen. Kommunens reguleringsplan, som er kommunens måte å styre utviklingen av et område på, gir konkrete føringer for hvordan man kan bruke og bygge i ulike områder. Skal man bygge på en eiendom, må man først undersøke hvilken reguleringsplan som gjelder. Antall boliger som kan bygges, begrenses i stor grad av hvor det er fysisk mulig å bygge. I noen geografiske områder vil begrensningene og reguleringene være mer krevende, noe som påvirker kostnadene knyttet til boligbygging i den forstand at det er enklere og billigere å endre boligtilbudet der det er få begrensninger (Oslo kommune u.å.). De neste trinnene i en boligbyggingsprosess vil kort bli redegjort for, uten å gå inn på detaljer som er irrelevante for helheten av vår oppgave.

Neste trinn er å finne en tomt og sette i gang en mulighetsstudie sammen med en eventuell arkitekt. I en mulighetsstudie tar man for seg befarings av tomt, kartlegger krav i forhold til myndigheter, kommuneplan og lokale reguleringsplaner, utarbeider skisser og konseptstudier av mulige løsninger. Videre i prosessen sender man inn en byggesøknad, og

7560
7605
6938

legger en gjennomføringsplan som inkluderer blant annet byggekostnader og plantegninger. For mange vil det være relevant med anbudskonkurranse for å få den beste prisen på markedet. Etter dette gjenstår selve byggingen med møter, befaringer og videre planlegging. Byggeprosjektet avsluttes med en ferdigattest (Frost Arkitekter u.å.). Byggeprosessen tar med andre ord relativt lang tid. Rentebanen og renteforventningene er derfor relevante for boligbyggingsprosessen.

Renteforventninger blir anslått på bakgrunn av terminrenter. Terminrenter er implisitte renter mellom to fremtidige tidspunkt, og dersom forventningshypotesen holder mål, vil terminrentene gjenspeile renteforventningene i markedet (Kloster 2000, 29). Boligprisene reagerer raskt og sterkt på endringer i rentene. En høy rente fører til lavere etterspørsel etter boliger og lavere boligpriser. Motsatt vil en lavere rente føre til høyere etterspørsel og høyere boligpriser. Lav rente vil dermed føre til at tilbudssiden i boligmarkedet vil by på mer boligbygging grunnet høyere lønnsomhet i byggenæringen, og motsatt med høy rente (Aastveit og Anundsen 2018).

Rentebanen er Norges Banks antagelse om styringsrentens utvikling. Styringsrenten er det viktigste virkemiddelet for å stabilisere prisveksten og utviklingen i norsk økonomi. Styringsrenten påvirker rentene mellom banker og dermed også renten på utlån, som videre påvirker blant annet boligpriser og etterspørselen etter lån (Norges Bank u.å.c). Lavere renter vil dermed kunne føre til at flere tar opp lån og foretar boliginvesteringer.

Boligbyggingsprosessen tar omtrent 12 måneder, men de mange faktorene som påvirker prosessen gjør at byggetiden både kan være kortere og lengre (Hellvik Hus 2021). Dette er relevant i vurderingen av renten senere i oppgaven.

3.0 Teori

I dette kapitlet presenteres relevant teori som belyser problemstillingen fra ulike perspektiver. Teorien er knyttet til pengepolitiske regler og pengepolitisk reversering, hvilke faktorer som driver boligmarkedet, arbeidsledighet gjennom Phillips-kurven og motkonjunkturpolitikken til Keynes. Teorien vil bli brukt som bakgrunn for hypotesene vi utvikler, samt bli anvendt i drøftingen og analysen av funnene våre.

3.1 Taylor-regelen

En pengepolitisk regel legger føringer for hvordan styringsrentene skal settes ved ulike sjokk i økonomien (Lønning og Olsen 2000, 107). Man skiller mellom målsettingsregler og instrumentregler. Mens målsettingsregler uttrykker at sentralbanken skal sette renten på et nivå hvor tapet blir minimert, angir instrumentregler en sammenheng mellom styringsrenten og de variablene man skal påvirke (Lønning og Olsen 2000, 107-108). Vi skal fokusere på sistnevnte, og en slik regel er Taylor-regelen.

Taylor-regelen er en velkjent pengepolitisk regel utformet av økonomen John B. Taylor i 1993. Regelens formål er å veilede sentralbankene når de skal fastsette styringsrenten med den intensjonen at inflasjon og produksjonsgapet skal bli lik sine måleverdier (Holden 2016, 223). Taylor mente at renten burde settes opp ved høykonjunktur og motsatt reduseres ved lavkonjunktur (Lønning og Olsen 2000, 113). Produksjonsgapet er positivt ved høykonjunktur og negativt ved lavkonjunktur (Norges Bank u.å.d).

Landets rentenivå vil kunne påvirke prisutviklingen. En høy styringsrente fører til at husholdninger får mindre penger til rådighet til investeringer (Norges Bank 2019a). Dette fordi lånekostnadene øker når styringsrenten øker, slik at det blir dyrere å betjene lån. En lavere styringsrente vil på den andre siden medføre lavere lånekostnader og gi rom for investeringer. Inflasjon er prisøkning. Norges Bank styrer etter et inflasjonsmål, hvor målet er å holde inflasjonen lav og stabil på nær 2 % i året (Norges Bank 2020c). Dersom inflasjonen er høyere enn inflasjonsmålet, sier Taylor-regelen at sentralbanken skal sette en høyere rente. I et slikt tilfelle vil en høyere rente føre til redusert samlet etterspørsel slik at prisveksten går ned mot målet. Ifølge Clarida, Gali og Gertler (1998, 1065) har Taylor-regelen vist seg å kunne beskrive den faktiske rentesettingen i sentralbanker godt, da styringsrenten settes slik at inflasjonen over tid skal holdes rundt et bestemt nivå og samtidig stabilisere produksjonsutviklingen.

Styringsrenten som settes påvirker aktiviteten i hele økonomien og innvirkningen kan vises gjennom tre hovedkanaler (Norges Bank 2019a). Etterspørselskanalen vil være den kanalen

7560
7605
6938

som belyser prisutviklingen i boligmarkedet best, og handler i korte trekk om at når rentenivået går opp, vil husholdninger få mindre penger til investeringer og forbruk. Lavere etterspørsel vil i sin tur føre til at arbeidsledigheten øker og at lønnsvekst og prisvekst dempes. En renteheving fører til at inflasjonen blir lavere enn ellers (Norges Bank 2019a).

I vår oppgave er relevansen av rentesetting og rentenivå høy, da investeringer i boligmarkedet påvirkes av dette, og dermed også boligprisene. Denne teorien vil være relevant i drøftingen av forholdet mellom boligprisen og renten.

3.2 Pengepolitisk reversering

I en forskningsartikkel diskuterer Larsen (2018, 69) hvilken rolle den pengepolitiske reverseringen spilte i gjenoppreisningen av boligmarkedet etter finanskrisen. Dette fordi pengepolitikken kan gi viktige svar i forhold til politiske implikasjoner. Artikkelen belyser problemstillingen vår fra et pengepolitisk perspektiv.

Ifølge Williams (2011, sitert i Larsen 2018) kan svaret på problemstillingen til Larsen si noe om hvor mye sentralbanken påvirker eller ikke påvirker prisutviklingen i boligmarkedet. Videre mener Glaeser, Gottlieb og Gyourko (2010, 350) at renter påvirker boligprisene, men gir ikke en fullstendig forklaring på hva som er årsaken bak prisutviklingen. Finocchiaro og von Heideken (2013, 1678) viser at politikere i land som USA, Storbritannia og Japan følger med på boligmarkedene og sentralbankene reagerer på boligprisene, noe som på den andre siden viser at det foreligger en sammenheng mellom pengepolitikk og boligpriser. Disse påstandene vil vi se på i diskusjon av rentens effekt på boligprisen i analysekapittelet.

Larsen (2018, 71) finner at det foreligger samsvar mellom den pengepolitiske reverseringen og husholdningenes og bankenes atferd. Larsen (2018, 77) argumenterer videre for at pengepolitikken påvirker boligprisene gjennom at renten påvirker størrelsen på husholdningens boliglån. Han skriver at det med rimelighet kan konkluderes med at reverseringen av pengepolitikken var en medvirkende faktor til oppgangen boligmarkedet opplevde etter finanskrisen. Denne teorien er også relevant i drøftingen av rentens påvirkning på boligprisen.

7560
7605
6938

3.3 Keynesianisme

Keynesianisme, også kalt motkonjunkturpolitikk, ble presentert av John Maynard Keynes sitt hovedverk fra 1936 "The General Theory of Employment, Interest and Money". Keynes motkonjunkturpolitikk dreier seg om at finanspolitikken er bedre egnet enn pengepolitikken for å stabilisere økonomien. Konjunkturkriser og negative virkninger på økonomien skulle ifølge Keynes håndteres ved en aktiv stabiliseringspolitikk (Opstad 2020, 33-35). Automatisk stabilisering og aktiv stabiliseringspolitikk er to ulike metoder for finanspolitisk stabilisering. Automatisk stabilisering handler om effekten som følger av eksisterende regelverk, mens ved aktiv stabilisering gjøres det endringer i det eksisterende regelverket, og i offentlig bruk av varer og tjenester for å aktivt stabilisere økonomien (Holden 2016, 161). Ved bruk av aktiv stabilisering kan en sikre en stabil utvikling og sysselsetting gjennom at konjunktursvingningene dempes. Keynes mente at usikkerhet og mangel på privat etterspørsel som følge av at staten ikke spilte en aktiv rolle, kunne føre til vedvarende arbeidsledighet (Opstad 2020, 33-35).

Vi vil benytte Keynes teori i drøftingen av forholdet mellom arbeidsledighet og boligprisen, samt hvilken effekt arbeidsledigheten har hatt på boligprisen, særlig knyttet til lavkonjunkturer i perioden.

3.4 Jacobsen og Naugs teori om hva som driver boligprisene

Jacobsen og Naug (2004, 229-230) har analysert faktorer bak den sterke prisveksten som fant sted fra 1990- tallet til og med 2004, gjennom en empirisk modell. Etter at boligprisen falt i slutten av 2002 og begynnelsen i 2003, steg den med over 20 % fra mai 2003 til november 2004. De kom frem til at rente, nybygging, arbeidsledighet og husholdningers inntekt, var de viktigste faktorene for å forklare boligprisene. Dette funnet er bakgrunnen for hvilke variabler vi vil inkludere i analysen, og disse presenteres i datakapittelet.

Nye byggeprosjekter blir mer lønnsomme dersom boligprisene øker mer enn byggekostnadene, og på denne måten fører økt boligpris til flere boliginvesteringer. I tillegg

7560
7605
6938

kan boligprisvekst føre til høyere konsum gjennom at boligeiere benytter gevinsten fra den økte formuen på konsum. Boligeierne kan igjen ta opp langt høyere lån som følge av at boligen er verdt mer, og at de kan få lavere rente på lånet (Jacobsen og Naug 2004, 229). Denne teorien er relevant i forbindelse med valg av variabelen byggekostnadsindeks.

Videre fant Jacobsen og Naug (2004, 230) at boligprisene reagerte raskt og sterkt på endringer i renten. Styringsrenten er sentral i perioden vi skal se på, særlig da den både ble satt betraktelig ned under finanskrisen, og til null i den pågående koronakrisen. Vi ser på dette i forbindelse med vurdering av antall lags for de ulike rentene i korrelasjon.

Boligprisene styres av tilbud og etterspørsel etter boliger. Da det tar tid å bygge nye boliger, og nybyggingen er lav i forhold til boligmassen, er tilbudet av boliger på kort sikt stabilt. Etterspørselen har derfor mest å si for endringer i boligprisen på kort sikt. Dette må tas i betraktning i valget av variabler til en langtidsmodell (Jacobsen og Naug 2004, 230). Dette er relevant for vårt valg av variabler ettersom vi ser på en relativt lang periode på 15 år. Teorien vil også bli benyttet i vurderingen av antall lags for byggekostnadsindeksen.

Jacobsen og Naug (2004, 232) skriver at økt arbeidsledighet gir forventninger om lavere lønnsvekst, inntekt og betalingsevne for fremtiden. Dette er relevant i forbindelse med vurdering av antall lags for arbeidsledigheten, korrelasjon mellom boligprisen og arbeidsledigheten, samt i drøftingen av effekten variabelen har på boligprisen.

Husholdningene ser kun i begrenset grad på observert boligprisvekst som indikator for hvordan den vil bli i fremtiden ifølge Jacobsen og Naug (2004, 237). Dette vil vi se nærmere på i analysen av autokorrelasjon.

3.5 Phillips-kurven

Phillips-kurven ble utviklet som følge av at Phillips (1958, 299) fant at endringen i lønnsveksten kan forklares av nivået og endringen i arbeidsledigheten. Med dette, påpeker han en sammenheng mellom lønnsveksten og arbeidsledigheten.

Holden (2016, 204) skriver at Phillips funn, sammen med senere forskning viste at inflasjonen var høy når arbeidsledigheten var lav og motsatt. Videre skriver han at ettersom

7560
7605
6938

kurven viste en negativ sammenheng mellom inflasjon og arbeidsledighet reises det et spørsmål om myndighetene må velge mellom disse to.

Vi vil benytte Phillips-kurven i analysen og diskusjon av korrelasjon mellom arbeidsledighet og boligpris. Dette på bakgrunn av at dataen vi presenterer senere i oppgaven viser at arbeidsledigheten øker i kriser, og at sentralbanken responderer på dette. Denne teorien er derfor relevant i henhold til sentralbankens avveininger knyttet til målet om lav inflasjon og målet om høy sysselsetting, i forbindelse med fastsettelse av styringsrenten i hypotese 5 (Norges Bank 2020d).

3.6 Larsens teori om hva som bestemmer boligprisene i Oslo

I en forskningsartikkel skrevet av Stig Nøra (2021) tar han for seg hva som er årsakene til at boligprisene stiger, gjennom et intervju med forskningssjef Erling Røed Larsen på det nasjonale senteret for boligforskning, Housing Lab ved Oslo Met.

Boligmarkedet i Norge er hett og prisene stiger, spesielt i hovedstaden. Ifølge Larsen er renten og mangel på nybygging i Oslo de viktigste faktorene som driver boligprisene i dag. Han trekker frem at løsningen på dette er å bygge flere boliger i Oslo. Det som setter en stopper for boligbyggingen i Oslo, er først og fremst tilgjengelig areal for oppføring av boliger. Det stilles krav til hvor man kan føre opp boliger, samtidig som at mange nybyggingsprosjekt møter motstand og protester fra folket (Nøra 2021).

Larsen peker videre på at prisveksten i Oslo er et resultat av sammenhengen mellom hvor mange som ønsker å bo i hovedstaden og for lite boligbygging. Stor etterspørsel når tilbudet er lavt fører til at konkurransen tilspisses og boligprisene presses opp. Skal prisveksten stagnere, må det legges press på politikere for å tilrettelegge for fristilling av tomter, ifølge Larsen. Da vil konkurransen avta nettopp fordi det er flere boliger tilgjengelig, som igjen kan føre til at boligprisene reduseres. En beregning fra Housing Lab viser at boligprisen vil falle hele 10 % dersom det bygges ytterligere 10 000 boliger i Oslo, og rente og inntekt er uendret (Nøra 2021).

Teorien er relevant i flere sammenhenger, både hva gjelder overordnet hypotese, hypotese 6 og hvilken effekt renten og byggekostnadene har på boligprisen.

7560
7605
6938

4.0 Data

I dette kapittelet skal vi presentere dataene vi skal benytte i analysen. På bakgrunn av Jacobsen og Naug (2004, 229-230) sin teori om hva som driver boligprisene har vi valgt følgende økonomiske makrofaktorene; styringsrenten, statskassveksler med løpetid på 3 måneder, statsobligasjoner med løpetid på 10 år, byggekostnadsindeks og arbeidsledighet. Vi ser på variablene på månedsbasis, og utelater med det nybygging og husholdningers inntekt, da de kun var tilgjengelige på henholdsvis kvartals- og årsbasis. Byggekostnadene fant vi relevant å ha med ettersom økte byggekostnader gjør det dyrere å bygge, noe som bidrar til å dempe noe av veksten i nybyggingen. Byggekostnadene øker ofte ved økt nybygging, og faller når nybyggingen avtar (Sæther 2008), samt Jacobsen og Naug (2004, 230) sin påstand om at en slik variabel bør inkluderes i en langtidsmodell.

Vi har hentet dataene for arbeidsledighet og byggekostnadsindeks fra Statistisk sentralbyrå (Statistisk sentralbyrå 2021a,c), rentene fra Norges Bank (Norges Bank 2021) og boligprisen fra Krogsvæn (Krogsvæn 2021a). Dataene er for de siste 15 årene, det vil si fra april 2006 til og med april 2021, med unntak av arbeidsledighet og byggekostnadsindeks. Vi har hentet inn siste observasjon som var tilgjengelig, og for arbeidsledighet var dette kun til og med november 2020, mens byggekostnadsindeks var tilgjengelig frem til mars 2021. I korrelasjonsanalysen hvor vi fikk bruk for tidligere verdier i forbindelse med lags, har vi hentet data fra lenger tilbake i tid enn april 2006 for enkelte variabler, ut ifra hvor mange perioder tilbake vi skulle se på, og igjen hva som var tilgjengelig. Ifølge Gripsrud, Olsson og Silkoset (2016, 195), bør man inspisere datamaterialet før man gjør analysen for å sjekke om det finnes eventuelle feilkodinger, sære verdier eller "missing values". Da våre data både er tilgjengelige fra tidligere og er hentet fra troverdige kilder, er dette allerede gjennomført.

4.1 Boligpris

Vår avhengige variabel i denne undersøkelsen er boligprisen. Vi ser på kvadratmeterprisen, og denne behandler vi som en endogen variabel som skal forklares av fem eksogene forklaringsvariabler. Dataene for boligprisen inkluderer både brukte og nye boliger, og gjelder hele Oslo, ikke per bydel. Tallene er også for alle typer boliger samlet, fra eneboliger til blokkleiligheter. Dataene er basert på tall fra Krogsvæn som oppdateres hver måned.

7560
7605
6938

Tallene fra Krogsveen er hentet fra Finn.no, Eiendom Norge og Eiendomsverdi AS, og gir oss dermed et godt grunnlag og god sikkerhet for troverdige tall. I oppgaven vår har vi tatt utgangspunkt i oppdaterte data fra mai 2021.

Figur 1 viser at trenden til boligprisen de siste 15 årene er stigende. Fall og kraftige økninger gjennom perioden er beskrevet i kapittel 2.2 om boligprisutviklingen.

4.2 Styringsrenten

I oppgaven vil vi se på styringsrentens sammenheng med boligprisene i Oslo. Styringsrenten styres av Norges Bank, og den er deres viktigste virkemiddel for stabilisering av prisveksten og utviklingen i økonomien i Norge. Foliorenten, som har vært styringsrenten i Norge siden juni 1993 (Norges Bank 2019c), er renten bankene får på reserver i Norges Bank, hvor bankene har individuelle kvoter tilknyttet forrentning til foliorenten. Innskuddene utover kvoten forrentes til reserverrenten, mens ved negativ saldo over natten må bankene betale døgnlånsrenten. Reserverrenten ligger ett prosentpoeng under, mens døgnlånsrenten ligger ett prosentpoeng over foliorenten (Norges Bank 2020b). Vi har hentet data fra Norges Banks rentestatistikk, hvor vi ser på månedsgjennomsnitt av daglige noteringer av styringsrenten.

Styringsrenten og forventningene tilknyttet denne, påvirker rentene mellom bankene, også kalt markedsrentene. Styringsrenten påvirker dermed hvilke utlånsrenter og innskuddsrenter kundene blir tilbudt fra bankene. Boligprisene blir påvirket av styringsrenten gjennom markedsrentene (Norges Bank u.å.c). Endringer i utlånsrentene fører til endringer i husholdningenes muligheter for opptak av lån, som igjen fører til endringer i boligprisene. Jacobsen og Naug (2004, 236) trekker frem at etterspørselen etter boliger ser ut til å påvirkes raskere ved endringer i markedsrentene enn utlånsrentene, grunnet forventningene endringer i markedsrentene fører med seg. Med dette menes det at forventninger kan medføre at husholdningene utsetter eller skyver frem sine planer om boligkjøp.

I analysen behandler vi styringsrenten som en eksogen variabel, som vil si at den fastsettes utenfor modellen (Holden 2016, 25). Dette kan ses på som en svakhet ved oppgaven ettersom styringsrenten responderer på utviklingen i norsk økonomi, og således kan ses på

7560
7605
6938

som en endogen variabel. Vi finner det likevel hensiktsmessig å behandle den slik som vi gjør, da endringer i styringsrenten virker styrende for store deler av økonomien (Norges Bank u.å.c).

Ut ifra figur 3 ser vi at styringsrenten har noe variasjon i perioden, da den har blitt satt både opp og ned som følge av konjunktursvingninger i norsk økonomi, men som trendlinjen viser har styringsrenten en synkende trend de siste 15 årene.

4.3 Statskasseveksler 3 mnd og statsobligasjoner 10 år

Norges Bank utfører de operative oppgavene knyttet til norsk statsgjeldsforvaltning på vegne av Finansdepartementet. Dette inkluderer at sentralbanken forvalter den utestående statsgjelden og sørger for å dekke statens lånebehov (Norges Bank 2019b).

Årsaken til at staten låner, til tross for at det oljekorrigerede budsjettunderskuddet dekkes av Statens pensjonsfond utland, er for å sikre en stabil utvikling i økonomien. Dette begrunnes gjennom at finansieringsbehovet innenlands ikke bør bli dekket av kapital plassert i utlandet, da dette svekker stabiliteten i norsk økonomi (Regjeringen 2020c). Konkrete årsaker er at staten har behov for en likviditetsreserve for løpende utbetalinger, finansiering av utlån og kapitalinnskudd til statlige banker og låneordninger (Norges Bank 2020a, 29).

Den norske stats totale fordringer overstiger den totale gjelden. Denne gjelden består blant annet av statskasseveksler og statsobligasjoner (Regjeringen 2020c). Disse er to typer statspapirer som staten utsteder (Norges Bank 2020e).

Statskasseveksler har en løpetid under ett år, med formål om å dekke statens kortsiktige finansieringer. Statskasseveksler er såkalte nullkupongpapirer, som vil si at det ikke betales renter underveis i løpetiden. I stedet for rentebetaling får utlåner sin kompensasjon gjennom at statskassevekslene utstedes til en kurs under pålydende verdi, og ved endt løpetid løses de inn til pålydende verdi. Ved positiv rente vil utlåner tjene på differansen mellom utstedelseskurs og innløsningskurs (Norges Bank 2020a, 21).

Statsobligasjoner har lenger løpetid enn statskasseveksler, og dekker med det den mer langsiktige finansieringen staten har behov for. Løpetiden er over ett år (Norges Bank 2020a,

7560
7605
6938

25). Til forskjell fra statskasseveksler, så blir statsobligasjonene utstedt med en fast rente som betales årlig. Norges statsobligasjoner er såkalte «bullet bonds», som innebærer at rentene betales på faste datoer under løpetiden. I tillegg skal hele pålydende verdi, også kalt hovedstolen, betales innen endt løpetid, altså ved forfall (Norges Bank 2020a, 27-29). Med andre ord er statsobligasjonene avdragsfrie (Norges Bank 2020e).

I oppgaven har vi valgt å se på månedsgjennomsnitt av daglige noteringer for statskassevekslene med løpetid på 3 måneder og statsobligasjoner med løpetid på 10 år, hentet fra Norges Banks rentestatistikk. Løpetiden på statspapirene kommer an på låntakers behov for finansiering, samt utlåners ønsker angående tidshorisont for plasseringen av pengene (Norges Bank 2020a, 25). Vi ser på 3 måneder og 10 år da vi ønsker å se på forskjellen i hvordan de korte rentene påvirker boligprisene kontra de lange rentene. Det at statskasseveksler påvirkes av rentenivået i økonomien, mens statsobligasjonenes faste rente fastsettes på forhånd og dermed i større grad påvirkes av forventninger og risikopåslag (Norges Bank 2020a, 26-27), er også en medvirkende årsak til at vi velger å inkludere statspapirer med både løpetid på 3 måneder og 10 år.

Figur 2 viser at statskassevekslene har hatt en synkende trend de siste 15 årene. Videre viser figur 7 at statskassevekslene har noe mer variasjon enn styringsrenten, men at de følger hverandre nokså likt. I oppgaven vil vi omtale variabelen også som korte renter.

Trendlinjen i figur 4 viser at også statsobligasjonene har hatt en synkende trend i perioden. Figur 7 viser at statsobligasjonene med løpetid på 10 år har langt mer variasjon enn både styringsrenten og statskassevekslene. Årsaken til at statspapirene har mer variasjon enn styringsrenten er at disse omsettes (Norges Bank 2020a, 25). Figuren viser også at statsobligasjonene ligger på et høyere nivå enn de korte rentene. Dette begrunnes med at lang løpetid er knyttet til mer risiko, og utlåner krever som regel et høyere risikopåslag som følge av dette (Norges Bank 2020a, 26-27). Videre vil statsobligasjonene også bli kalt lange renter.

7560
7605
6938

4.4 Byggekostnadsindeks

Økte renter og fallende boligpriser bidro til å svekke lønnsomheten i byggebransjen i starten av 1990-årene (Jacobsen, Solberg-Johansen og Haugland 2006, 235). Fra årene 2006 til 2010 har byggekostnadene hatt en økning på 59,6%. Bakgrunnen for dette kan sees gjennom flere faktorer. Bankkrisen fra 1988-1993 medførte lavere boligpriser og manglende aktiv arealpolitikk fra politikerne. Den aktive arealpolitikken hadde tidligere gjort det mulig å bygge rimelig, raskt og effektivt. Som en konsekvens av forskrifter, lover og reguleringer tilknyttet boligbygging, blir saksbehandlingstiden vesentlig lengre og gjør at byggeprosjekter tar lengre tid og koster mer å gjennomføre enn tidligere (Obos 2015). Høye tomtekostnader er også en medvirkende faktor til høyere byggekostnader (Sæther 2009). Byggekostnadene har også økt noe raskere enn prisen på konsumvarer (Solheim 2019). Dette på grunn av en økning i lønningene til utbyggerne, vil byggekostnadene øke tilsvarende. Det at byggekostnadene er så mye høyere enn tidligere gjør byggekostnadsindeksen til en relevant variabel å inkludere i vår analyse.

Byggekostnadsindeksen måler prisutviklingen på innsatsfaktorer som materialer, arbeidskraft, maskiner og transport til oppføring av boliger (Statistisk sentralbyrå 2021d). Indeks er en form for prosentvis endring hvor man tar utgangspunkt i et tidspunkt og regner seg opp og ned derfra (Tuv 2019a). Dette blir ofte kalt basisår, og er en verdi som settes til 100 i indeksen. Utviklingen til indeksen føres dermed ut fra denne. I våre data er basisåret satt til 2015, slik at byggekostnadene dette året får indeksverdien 100. I oppgaven ser vi på månedsutviklingen av byggekostnadsindeksen fra april 2006 til og med mars 2021.

Vi ser fra figur 5 at byggekostnadene har hatt en økende trend de siste 15 årene, noe som viser at byggekostnadene stadig øker og det blir dyrere å føre opp boliger.

4.5 Arbeidsledighet

I søket av data for arbeidsledighet vurderte vi både NAV og Statistisk sentralbyrå, da disse tallene er ulike. NAV registrerer antall arbeidsledige ut fra personer som allerede er registrert hos dem, mens Statistisk sentralbyrå fanger opp alle arbeidsledige, inkludert dem som ikke er registrert hos NAV. Tallene som er publisert av Statistisk sentralbyrå er hentet

7560
7605
6938

fra Arbeidskraftundersøkelsen, hvor formålet er å hente inn opplysninger om arbeidsledighet slik dette er definert internasjonalt (Sandvik 2020). Dette betyr at Statistisk sentralbyrå innhenter internasjonalt sammenlignbare tall, noe som også gir et mer nøyaktig og helhetlig bilde av den totale arbeidsledigheten. Årsaken til at tallene spriker er knyttet til at noen blir definert som arbeidsledig i Arbeidskraftundersøkelsen, men ikke hos NAV og motsatt, selv om de underliggende kriteriene for å bli definert som arbeidsledig er de samme (Sandvik 2020). Av den grunn velger vi å benytte oss av statistikken fra Statistisk sentralbyrå som grunnlag for arbeidsledighetstallene.

I oppgaven ser vi på tall for arbeidsledigheten fra april 2006 til og med november 2020. Tallene er sesongjusterte og viser arbeidsløse i prosent av arbeidsstyrken i aldersgruppen 15-74 år. Det at dataen er sesongjustert innebærer at sesongvariasjonene, som for eksempel ferieavvikling, er utelatt (Tuv 2019b). Dette er for å gjøre lettere å sammenlikne tall fra måned til måned (Statistisk sentralbyrå 2021b). Holden (2016, 174) beskriver arbeidsstyrken som de sysselsatte og de arbeidsledige. Vi har kun tall for hele Norge. Allikevel finner vi det relevant for vår oppgave da alle kan gjøre et boligkjøp i Oslo, og ikke bare de som allerede er innbyggere der.

I figur 6 ser vi at arbeidsledigheten har hatt mye variasjon, men en svak stigende trend de siste 15 årene, og at det var en brå økning fra våren 2020 grunnet koronapandemien.

4.6 Validitet og reliabilitet

Ifølge Ringdal (2013, 96-97) handler reliabilitet om hvorvidt gjentatte målinger med samme måleinstrument gir det samme resultatet. Validitet derimot, handler om man faktisk måler det man ønsker å måle. Da datagrunnlaget vårt er hentet fra det vi anser som troverdige kilder, er vi trygge på at dataene våre gir tilstrekkelig reliabilitet og validitet.

5.0 Hypoteser

Vi har utformet en overordnet hypotese tilknyttet hvilken variabel vi tror har mest effekt på boligprisen. Videre har vi flere underordnede hypoteser knyttet til våre antakelser om hvordan variablene samvarierer. Formålet med hypotesene er å danne antagelser om det vi

7560
7605
6938

skal undersøke, både gjennom korrelasjonsanalyser og regresjonsanalyser. Hypotesene skal vi senere i oppgaven forkaste eller beholde.

5.1 Overordnet hypotese

Byggekostnadsindeksen har hatt størst påvirkning på boligprisene i Oslo de siste 15 årene.

Forsker Erling Røed Larsen trekker frem renten og mangel på nybygging i Oslo som de viktigste årsakene til boligprisenes vekst (Nøra 2021). Videre beskriver han at renten ikke kan forklare regionale forskjeller, da den er lik over hele landet. Vår overordnede hypotese er derfor at byggekostnadsindeksen, som er tilknyttet nybygging, har hatt størst påvirkning på boligprisene i Oslo de siste 15 årene, blant de forklaringsfaktorene vi har valgt i vår oppgave.

5.2 Hypotese 2

Boligprisen er høy når arbeidsledigheten er lav.

Jacobsen og Naug (2004, 232) viser til at økt arbeidsledighet vil gi forventninger om lavere lønnsvekst og økt usikkerhet om fremtidig betalingsevne. Dette vil dempe tilbudet av kreditt til husholdningene. Motsatt kan det sies at boligprisene vil øke ved redusert arbeidsledighet, grunnet høyere sysselsetting som fører til bedre betalingsmuligheter og høyere betalingsvilje.

Keynes motkonjunkturpolitikk sier at staten skal ha en ekspansiv finanspolitikk, herunder aktiv stabiliseringspolitikk for å motvirke lavkonjunkturer. Det betyr at ved høy arbeidsledighet, som det ofte er i en lavkonjunktur, skal staten iverksette tiltak for å redusere arbeidsledigheten igjen (Opstad 2020, 33-35). Disse tiltakene kan føre til høyere boligpris.

På bakgrunn av dette er vår hypotese at boligprisen er høy når arbeidsledigheten er lav.

5.3 Hypotese 3

Statskasseveksler, statsobligasjoner og styringsrenten er sterkt positivt korrelert.

I et foredrag med sentralbanksjef Øystein Olsen legger han frem at et velfungerende penge- og kredittmarked vil smitte over på korte og lange renter (Norges Bank 2015). Styringsrenten vil dermed kunne påvirke statskasseveksler og statsobligasjoner.

Bankenes innskudd i sentralbanken er deres mest likvide aktiva. Sentralbanken har ansvaret for likviditetsstyringen i bankene. Dette innebærer at de må fastsette vilkår for bankenes lån i sentralbanken, i tillegg til å styre størrelsen på bankenes innskudd. Formålet med likviditetsstyringen er å holde de korte pengemarkedsrentene nær styringsrenten (Norges Bank 2015).

På bakgrunn av dette er vår hypotese at det foreligger en sterkt positiv korrelasjon mellom de tre rentene.

5.4 Hypotese 4

Boligprisen er høy når rentene er lave.

Styringsrenten er det viktigste virkemiddelet sentralbanken har i pengepolitikken (Norges Bank u.å.c). Det følger av Taylor-regelen at når norsk økonomi er i lavkonjunktur settes styringsrenten ned for å få fart på økonomien, og motsatt når norsk økonomi er i høykonjunktur (Holden 2016, 223). I tilfeller ved lavkonjunktur vil en redusert rente føre til at samlet etterspørsel stiger slik at også prisveksten stiger. Dette vil føre til at det blir enklere å betjene lån, husholdninger vil kunne ha større muligheter til å foreta investeringer, som i sin tur påvirker etterspørselen i boligmarkedet ved at flere ønsker og har mulighet til å kjøpe bolig. Dette vil kunne vises gjennom etterspørselskanalen (Norges Bank 2019a). I den pågående koronakrisen har vi sett et tydelig eksempel på dette. Styringsrenten har vært på sitt aller laveste, og statistikken viser en markant økning i boligpriser på hele 15,7 % det siste året (Krogsveen 2021a).

7560
7605
6938

På bakgrunn av dette er vår hypotese at boligprisene er høye når styringsrenten er lav. Hypotesen inkluderer også at vi tror at statskassevekslene og statsobligasjonene er lave når boligprisen er høy. Dette på grunnlag av at styringsrenten vil kunne påvirke statskasseveksler og statsobligasjoner (Norges Bank 2015). Vi tror imidlertid at de korte og lange rentene har noe ulike grad av korrelasjon til boligprisen, av den grunn at de lange rentene ofte ligger på et høyere nivå enn de korte som vi ser av figur 7.

5.5 Hypotese 5

Arbeidsledigheten er høy når statskassevekslene er på et lavt nivå.

Norges Bank skal bidra til høy og stabil sysselsetting. Når en lavkonjunktur er i vente, setter sentralbanken derfor styringsrenten ned. Motsatt settes den opp hvis økonomien vokser for raskt i en oppgangskonjunktur (Norges Bank 2018). I lavkonjunktur er faktisk BNP lavere enn potensielt BNP, og arbeidsledigheten er høy (Holden 2016, 34). Som beskrevet i forrige avsnitt påvirker styringsrenten statskassevekslene. Figur 8 viser forholdet mellom arbeidsledigheten og styringsrenten i perioden, og vi ser at den ene grafen er høy mens den andre er lav og motsatt. På bakgrunn av dette er vår hypotese at statskassevekslene er på et lavt nivå når arbeidsledigheten er høy, da statskassevekslene påvirkes gjennom at sentralbanken responderer på økende arbeidsledighet.

5.6 Hypotese 6

Boligprisen er høy når byggekostnadene er høye.

Økte byggekostnader kan føre til at færre setter i gang nye boligutbyggingsprosjekter, noe som kan gi redusert nybygging (Sæther 2008). Forsker Erling Røed Larsen hevder at dersom det bygges flere boliger, vil konkurransen i boligmarkedet svekkes. Flere boliger vil komme på markedet og boligprisveksten vil avta eller falle (Nøra 2021). Ved redusert nybygging vil boligkjøpere ha færre valgmuligheter. Hypotesen er derfor at boligprisen er høy ved høye byggekostnader.

6.0 Metode

Forskningsmetode er en planmessig fremgangsmåte hvor man trenger å vite hva man ønsker å oppnå med undersøkelsen før man velger en metode. Med stadig mer automatiserte statistiske analyser, har det blitt særdeles viktig å gå tilbake til det vitenskapelige fundamentet for hvordan man skal forstå, tolke og stole på analysene (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 15). I dette kapittelet skal vi først presentere hvilken metode vi ønsker å benytte oss av for å belyse problemstillingen vår. Deretter følger en beskrivelse av de ulike analysene som blir brukt.

6.1 Valg av metode

Innen samfunnsvitenskapelig metode skiller vi mellom kvantitativ og kvalitativ forskningsmetode, hvor kvantitativ er basert på talldata og belyser sammenhenger, og kvalitativ er basert på tekstdata og belyser mening og forståelse (Ringdal 2013, 24). Kvantitativ forskningsmetode er deduktiv. Dette innebærer at det stilles spørsmål og utarbeides hypoteser som er relevante for det man undersøker (Ringdal 2013, 104), slik vi gjorde i forrige kapittel. Denne undersøkelsen krever talldata som viser utviklingen til de ulike variablene. Valget falt følgelig på kvantitativ metode.

6.2 Forskningsdesign

Valg av design for undersøkelsen er viktig for å kunne beskrive hvordan analysen skal gjennomføres og finne svar på problemstillingen. Vi skiller mellom eksplorativt, deskriptivt og kausalt design. Hvilket design en skal velge kommer an på hvor mye forskning det foreligger på området, samt ambisjoner til analyse og forklaring av sammenhenger (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 46).

Et eksplorativt design handler om å utforske noe relativt nytt (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 46). Tidligere forskning på temaet, som Larsen (2018), tilsier at vi ikke har et eksplorativt design. Et kausalt design innebærer at en har til formål å påvise årsakssammenhenger, mens et deskriptivt design handler om å beskrive en situasjon gjennom sammenhenger eller samvariasjon, hvor en har grunnleggende forståelse fra før (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 50). Vår problemstilling søker etter sammenhengen

7560
7605
6938

mellom variabler vi har grunnleggende forståelse for, fra før, uten at vi skal påvise en kausal sammenheng. Vårt forskningsdesign er derfor et deskriptivt design.

6.3 Tidsserieanalyse

Ettersom vi ser på tidsseriedata, falt valget på tidsserieanalyse. En tidsserieanalyse er en form for økonometrisk analyse som brukes til å svare på kvantitative spørsmål hvor tverrsnittsdata ikke er tilstrekkelig (Stock og Watson 2007, 525). Med tverrsnittsdata menes data som fokuserer på flere avhengige variabler over tid, i motsetning til tidsseriedata, som fokuserer på én avhengig variabel (Ringdal 2013, 106-107). Spørsmål knyttet til tidsserieanalyse kan være hva den dynamiske effekten på en avhengig variabel, Y , gitt en endring i en annen uavhengig variabel, X , over tid er (Stock og Watson 2007, 525), hvor boligprisen er avhengig variabel og resterende er uavhengige variabler. Gjennom tidsserieanalysen skal vi først se på sammenhenger og samvariasjon gjennom autokorrelasjon- og korrelasjonsanalyser. Deretter skal vi finne svaret på problemstillingen gjennom enkel lineær regresjon. Til slutt gjør vi multippel regresjon for å predikere boligprisen som en funksjon av de økonomiske makrofaktorene vi har inkludert i oppgaven.

Ved bruk av tidsserieanalyse kan vi studere og gjennomføre prognoser og estimering av dynamiske effekter (Stock og Watson 2007, 527). Dette gjør vi gjennom å predikere en likning for boligprisen. Avslutningsvis skal vi se på avviket mellom den predikerte og den faktiske boligprisen, ettersom vi predikerer for en periode som allerede har funnet sted.

Vi undersøker utviklingen i nivå fremfor endring, og dataene vi ser på inneholder derfor en trend. Endring kalles også første differansen, og er forskjellen mellom to tidsperioder (Stock og Watson 2007, 530). Stock og Watson (2007, 555) definerer en trend som en vedvarende bevegelse i en variabel over lengre tid. Videre pekes det på at tidsseriedata inneholder en trend, og at dataen svinger rundt denne trenden. Dette ser vi i grafene 1-6, hvor den stiplede trendlinjen representerer trenden, mens variasjonen i variablene, representert ved den sammenhengende linjen, svinger rundt denne. Det ideelle ville derfor vært å detrende tidsseriedataene ved å ta første differansen, for å se på endringen i dataen uten en vedvarende trend. Da vi fant dette for omfattende for vår oppgave i henhold til omfang og

7560
7605
6938

tidsperspektiv, fant vi det hensiktsmessig å se på nivået, til tross for at denne dataen inneholder trender.

6.4 Korrelasjon og autokorrelasjon

Første del av vår analyse er autokorrelasjon og korrelasjon. Korrelasjon er et mål som forteller oss hvorvidt det foreligger lineær samvariasjon mellom to variabler. Korrelasjon har verdier mellom -1 og 1 (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 219). Dette handler om to ulike variabler endrer seg i takt eller ikke, og om hvor sterkt forholdet mellom disse er (Stock og Watson 2007, 34). Er korrelasjon 1 er det en perfekt positiv lineær sammenheng mellom X og Y. Er dette tilfellet, endrer de seg i takt. Er den -1 , kalles det perfekt negativ lineær sammenheng mellom X og Y, og variablene endrer seg i utakt (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 228). Korrelasjon på 0 vil si at det er ingen lineær sammenheng mellom X og Y (Stock og Watson 2007, 35). Det vil si at jo nærmere 1 eller -1 korrelasjonskoeffisienten er, jo sterkere er korrelasjon, altså forholdet mellom variablene. I oppgaven vil vi se på korrelasjonskoeffisientene når vi skal analysere resultatene, da denne forteller i hvilken grad variablene samvarierer (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 224).

Korrelasjon må ikke forveksles med kausalitet, ettersom korrelasjon kun viser om det foreligger samvariasjon, ikke om det er en årsakssammenheng (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 50). I oppgaven skal vi altså beskrive dataene, uten å påstå at det foreligger kausalitet.

Ettersom vi har tidsseriedata, vil vi først se på autokorrelasjon. Autokorrelasjon er korrelasjon mellom to ulike verdier av en variabel Y på forskjellige tidspunkt, mens korrelasjon ser på samvariasjon mellom to ulike variabler X og Y. I tidsseriedata er verdien til variabelen Y i en periode, ofte korrelert med verdien neste periode (Stock og Watson 2007, 532). Dette vil vi se nærmere på i analysen av autokorrelasjon. Den første autokorrelasjonen er korrelasjonen mellom Y_t og Y_{t-1} . Med dette menes det at den første autokorrelasjonen er korrelasjonen mellom to verdier av den samme variabelen på to ulike tidspunkt. Dette kalles også autokorrelasjonskoeffisienten. Den andre autokorrelasjonen er korrelasjonen mellom Y_t og Y_{t-2} , og slik fortsetter det (Stock og Watson 2007, 532). Vi vil se på autokorrelasjonskoeffisientene i vår analyse, da den beskriver i hvor stor grad variablene er autokorrelert. Vi vil først benytte excel til å utføre autokorrelasjon for hver variabel, hvor vi

7560
7605
6938

har inkludert variabelenes lag av første orden da vi ønsker å se på om nivået i en måned samvarierer med nivået i neste måned.

Autokorrelasjonen mellom en variabels nivå på to ulike tidspunkt kan være positivt autokorrelert, mens korrelasjonen mellom endringen til den samme tidsserien kan være negativt autokorrelert. Korrelasjon mellom nivå og endring viser altså to forskjellige ting (Stock og Watson 2007, 533). I oppgaven ser vi på nivå, og vi har satt en periode til en måned. Dersom vi finner ut at variablene er negativt autokorrelert vil det si at et høyt nivå en måned ofte gir et lavt nivå neste måned. Finner vi positiv autokorrelasjon vil et høyt nivå en måned ofte gi et høyt nivå også neste måned. Hadde vi tatt første differansen, ville en positiv autokorrelasjon fortalt oss at en økning i boligprisen har en tendens til å medføre en økning neste periode. På samme måte ville negativ autokorrelasjon sagt oss at en økning en måned ofte førte til en nedgang neste måned. Denne forskjellen har ifølge Stock og Watson (2007, 533) bakgrunn i at data over nivå inneholder variabelens trend som er med på å påvirke autokorrelasjonskoeffisienten.

I autokorrelasjon har vi sett på data til og med siste måned som var tilgjengelig på tidspunktet vi gjorde analysen, og dette er årsaken til at enkelte variabler har færre observasjoner enn andre i autokorrelasjon.

I korrelasjonsanalysen ser vi på korrelasjon mellom boligprisen og de eksogene variablene statskassveksler, arbeidsledighet og byggekostnadsindeks. Vi inkluderer variabelenes verdi for i dag, i går og i morgen. Videre er det ulikt hvilke lags vi ser på for de ulike variablene, og vurderingen av dette kommer i neste delkapittel.

Som beskrevet i kapittelet om hypoteser, vil vi også se på korrelasjon mellom de ulike rentene; styringsrenten, statskassveksler 3 mnd og statsobligasjoner 10 år. Dette for å undersøke om vi bør utelate noen av disse i multippel regresjon, ettersom rentene fanger opp mye av det samme, noe som kan det føre til multikollinearitet (Allen 1997, 176). Videre gjør vi også korrelasjon mellom styringsrenten og arbeidsledighet. I disse to korrelasjonsanalysene har vi valgt å kun se på Yt, og ikke inkludere lags, da vi kun var ute etter hvordan disse samvarierte, og ikke hvordan de samvarierte med ulike tidspunkt.

7560
7605
6938

Statistisk signifikans forteller oss om resultatene våre sannsynligvis ikke er tilfeldig. Dette for å kunne påstå at sammenhengene og effektene vi finner sannsynligvis er mer enn bare tilfeldigheter. Ved et konfidensnivå på 95 %, er signifikansnivået 5 %. Dersom vi finner at signifikansnivået er 5 %, kan vi med 95 % sannsynlighet påstå at sammenhengen mellom variablene ikke skyldes tilfeldigheter (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 255). Oversikt over statistisk signifikans i vår oppgave finnes i kapittel 7. Fremgangsmåten for å finne statistisk signifikans i autokorrelasjon og korrelasjon er forskjellig, av den grunn at Excel ikke egner seg for å finne nettopp dette. Da autokorrelasjon kun inneholdt to variabler kunne vi gjøre regresjonsanalyse av samme datamateriale som vi brukte for å finne autokorrelasjonskoeffisientene, og lese av signifikansnivået derfra. For korrelasjon ble dette mer utfordrende da den inneholdt flere variabler, som tidligere og fremtidige verdier. Signifikansnivået for korrelasjonskoeffisientene er derfor hentet fra SPSS, hvor vi benyttet samme datamateriale som vi gjorde i utregningen av korrelasjon i excel. Ytterligere fremgangsmåter kan leses gjennom formlene vi har i det vedlagte excel-filen, hvor vi også har forsøkt å gjøre det mer leservennlig ved å markere data og resultater i konsekvente farger.

6.5 Lags

Y_t står for en observasjon på tidspunktet t . I vårt tilfelle er dette for eksempel en verdi av nivået til variabelen boligpris i perioden desember 2020. Intervallet eller perioden mellom observasjonene t og t_{+1} har vi satt til en måned, som vil si at t kan være alt fra april 2021 til april 2006. Notasjonene Y_{t-1} og Y_{t+1} beskriver tidligere og fremtidige verdier av variabelen Y . Verdien av Y i den tidligere perioden Y_{t-1} kalles lag av første orden. Laggen av sjette orden betegnes Y_{t-6} , mens laggen av tolvte orden betegnes Y_{t-12} (Stock og Watson 2007, 528-530). Et eksempel er at boligprisen i april 2021 sin lag av første orden er verdien i mars 2021. Et annet eksempel er at byggekostnadsindeksen i mars 2021 sin lag av tolvte orden er verdien tolv perioder tidligere, nemlig verdien i mars 2020.

På samme måte er Y_{t+1} betegnelsen på verdien til variabelen Y neste periode (Stock og Watson 2007, 528-530). Et eksempel er boligprisen i mars 2021 sin Y_{t+1} er verdien for boligprisen i april 2021. I Excel har vi satt opp en oversikt over alle variablenes verdier på de

7560
7605
6938

aktuelle tidspunktene for perioden vi ser på, Y_t , deres lag av første orden, Y_{t-1} . Denne oversikten er for autokorrelasjon. For korrelasjon har vi i tillegg inkludert fremtidige verdier; Y_{t+1} , Y_{t+6} eller Y_{t+12} , og byttet ut hvilken orden av lag vi ser på i henhold til boligprisen ut ifra vurderingen i de tre kommende delkapitlene.

6.5.1 Renter

For styringsrenten vil vi se på laggen av sjette orden i korrelasjon. Som diskutert i faktaboksen tar det omtrent ett år å bygge en ny bolig (Hellvik Hus 2021). I tillegg har vi den eksisterende boligmassen, hvor det som regel tar langt kortere tid fra aksept av bud, til overtakelse. Tiden for dette varierer, da overtakelse skjer på tidspunktet partene er blitt enige om i kontrakten (Eiendomsmegler 1 u.å.). Vi har derfor vurdert det hensiktsmessig å se på lagen av sjette orden. Dette fordi det er renten på tidspunktet man legger inn bud eller kjøper boligen, og ikke ved overtakelse eller da byggeprosjektet står ferdig, som er avgjørende. Vi ser på seks måneder tilbake, som en slags middelvei fra 12 måneder for nye boliger, og langt færre måneder for brukte boliger. Jacobsen og Naug (2004, 230) fant i sin studie at boligprisene reagerte raskt og sterkt på endringer i renten. Dette er en medvirkende årsak til at vi har valgt å se på 6 måneder tilbake fremfor 12. Det samme gjelder for statskassevekslene og statsobligasjonene, da de blir påvirket av styringsrenten (Norges Bank 2015).

6.5.2 Byggekostnadsindeks

I vurderingen av hvilken lag vi skulle se på for byggekostnadsindeksen vurderte vi når prisen på en ny bolig blir bestemt. Vi kom frem til at det er byggekostnadsindeksen av tolvte lag vi ville se på hvordan samvarierte med boligprisen. Dette på bakgrunn av at en bør få en pris på hva den nye boligen vil koste på forhånd, gjennom en kontrakt som inkluderer totalt vederlag samt avtalte priser for eventuelle tilleggsarbeider på forhånd. I noen tilfeller kan det være vanskelig å regne ut hva det vil koste, og det kunne derfor vært relevant å se på tidligere periode. Allikevel har vi vurdert laggen av tolvte orden som mest hensiktsmessig, da det må stå i kontrakten, signert av begge parter, om det kan bli foretatt prisendringer (Forbrukerrådet u.å.). Dette betyr at det er byggekostnadene på tidspunktet kontrakten blir inngått, altså før byggingen er i gang, som ligger til grunn for endelig boligpris. Da det tar tid å bygge nye boliger,

7560
7605
6938

er tilbudet av boliger på kort sikt stabilt (Jacobsen og Naug 2004, 230). Som beskrevet i teorikapittelet har vi med byggekostnadsindeksen av den grunn at vi ser på en relativt lang periode. Dette er også en årsak til at vi har valgt laggen av tolvte orden.

6.5.3 Arbeidsledighet

Jacobsen og Naug (2004, 232) har en teori om at økt arbeidsledighet gir forventninger om lavere inntekt og betalingsevne for fremtiden. Vår vurdering for at vi ser på laggen av første orden bygger på denne teorien, ettersom økt arbeidsledighet raskt kan gi utslag på boligprisene gjennom forventningene det fører med seg.

6.6 Deskriptiv statistikk

Vi vil analysere variablenes deskriptive statistikk, herunder beliggenhetsmålet gjennomsnitt, spredningsmålet standardavvik, samt minimums- og maksimumsverdi. Minimum og maksimum viser henholdsvis den høyeste og den laveste verdien som inngår i datasettet per variabel (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 210). Gjennomsnittet er et beliggenhetsmål som har til hensikt å vise den typiske verdien til de ulike variablene. Ulempen med gjennomsnittet er at dersom datasettet inneholder ekstremverdier, det vil si verdier som ligger langt unna resten, vil gjennomsnittet påvirkes av dette og kunne gi et feilaktig bilde av tyngdepunktet i datasettet (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 202). På grunn av denne ulempen, ser vi også på spredningsmålet standardavvik, som forteller oss hvor tett observasjonene er til gjennomsnittet. Har vi ekstremverdier, eller svært ulike verdier i datasettet vil standardavviket være større enn dersom observasjonene ligger nærmere hverandre (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 208).

6.7 Enkel lineær regresjon

En enkel lineær regresjonsanalyse er en form for statistisk metode som kan benyttes for å studere hvordan variasjon i de uavhengige variablene forklarer variasjon i den avhengige variabelen. Det kan også testes for hvorvidt sammenhengene er signifikant forskjellig fra null (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 296-297).

7560
7605
6938

Vi vil gjøre en regresjonsanalyse per uavhengige variabel, hvor boligprisen er den avhengige variabelen i samtlige regresjoner. På denne måten vil vi finne ut hvor mye av variasjon i boligprisen som kan forklares av hver enkelt uavhengige variabel. Dette vil vi særlig se på når vi skal besvare problemstillingen i analysekapittelet.

Da enkelte variabler er oppgitt i prosent, og andre som indeks, er vi nødt å gjøre en ytterligere utregning for å få et korrekt grunnlag for å trekke en konklusjon. Dette fordi vi ikke har testet om variablene er signifikant forskjellige fra hverandre, kun om de er signifikant forskjellige fra null (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 304). Fremgangsmåten for hvordan vi finner et korrekt grunnlag for å besvare problemstillingen om hvilke av faktorer som har hatt mest påvirkning på boligprisen de siste 15 årene er nærmere beskrevet i analysekapittelet.

I analysen vil vi se på R-kvadrat, som beskriver regresjonenes forklaringskraft, da vi kun har en forklaringsvariabel (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 309). Vi vil også se på regresjonskoeffisientene, konstantleddet, standardfeilen, p-verdien, t-testen og øvre og nedre grense.

Autoregresjon er en analyse innen tidsserieanalyse som til forskjell fra regresjon også inkluderer variablenes lags (Stock og Watson 2007, 535). Da vi fant dette for omfattende for vår oppgave, valgte vi å gjøre enkel lineær regresjon og multippel regresjon i stedet. Vi fant det hensiktsmessig å se på nivået i dag for alle variablene i regresjon, til tross for at vi også så på deres lags av ulike orden i korrelasjon. Årsaken til dette er på bakgrunn av resultatene vi fikk i korrelasjon, og vi vil derfor utdype dette i analysekapittelet.

6.8 Multippel regresjon og prediksjon

Multippel lineær regresjon er en regresjonsanalyse som inkluderer flere uavhengige variabler, med formål om å finne den beste lineære sammenhengen mellom variablene hvor forklaringsvariablene er korrigeret for hverandre (Løvås 2018, 306). Ettersom vi har flere mulige variabler som kan påvirke boligprisen i vår analyse, er neste steg i analysen multippel regresjon.

7560
7605
6938

Som vi finner senere, i kapittel 8.2.2, så eksisterer det multikollinearitet mellom de tre rentene. På bakgrunn av dette velger vi å kun inkludere statskassevekslene blant rentene i den multiple regresjonsanalysen. Den multiple regresjonsmodellen viser derfor boligprisen som avhengig, og statskasseveksler, byggekostnadsindeks og arbeidsledighet som uavhengige.

Koeffisientene estimeres ved hjelp av minste kvadraters metode. Formålet med denne metoden er å finne frem til estimater som fører til at summen av de kvadrerte residualene blir så liten som mulig (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 302). Vi har gjennomført regresjonsanalysen i Excel, hvor programmet automatisk har estimert dette for oss.

I analysen skal vi se på forklaringskraften, signifikansnivå, standardfeil, p-verdi, koeffisientene og feilleddet. For å finne forklaringskraften ser vi på justert R-kvadrat fremfor R-kvadrat, av den grunn at justert R-kvadrat tar hensyn til at det er inkludert flere uavhengige variabler i analysen (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 310).

I tillegg til å beregne hvilken effekt uavhengig variabel X har på avhengig variabel Y, kan en regresjonsmodell benyttes til å predikere den avhengige variabelen (Stock og Watson 2007, 327). Vår multiple regresjonsanalyse skal derfor legge grunnlaget for prediksjonslikningen:

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t$$

Hvor α står for alfa og er den verdien Y har dersom $X = 0$, altså konstantleddet.

β står for beta og er stigningstallet som forteller oss hvor mye Y øker eller synker av en enhets endring i X.

ε er feilleddet som inkluderer variasjoner som resten av modellen ikke fanger opp.

Denne regresjonsanalysen benyttes også for å undersøke om de uavhengige variablene er statistisk signifikante slik at de kan benyttes for prediksjon av boligprisen.

7560
7605
6938

6.9 Forskningsetikk

Vi er kjent med at forskningsetikk, herunder de forskningsetiske prinsippene, er en svært viktig forutsetning for alle forskningsprosjekter, også for studenter (Næss 2017, 20-28). Da tidsserieanalysen ikke innebærer intervjuer, spørreundersøkelser eller andre metoder som krever innhenting av persondata, vil de forskningsetiske prinsippene bli ivaretatt i dette forskningsprosjektet.

7.0 Resultater

7.1 Statistisk signifikans

***	p- verdi < 0,01
**	p- verdi < 0,05
*	p- verdi <0,1

Tabell 1. Oversikt over hvilket statistisk signifikansnivå asterisker representerer i kommende matriser og tabeller.

7.2 Autokorrelasjon

Variabler	Boligpris
Boligprisens lag av 1. orden	0,998***

Autokorrelasjonsmatrise 1. Oversikt over autokorrelasjon mellom boligprisen og dens lag av første orden.

Variabler	Statskasseveksler 3 mnd
Statskasseveksel 3 mnd lag av 1. orden	0,991***

Autokorrelasjonsmatrise 2. Oversikt over autokorrelasjon mellom statskasseveksler 3 mnd og dens lag av første orden.

7560
7605
6938

Variabler	Styringsrenten
Styringsrenten lag av 1. orden	0,993***

Autokorrelasjonsmatrise 3. Oversikt over autokorrelasjon mellom styringsrenten og dens lag av første orden.

Variabler	Statsobligasjoner 10 år
Statsobligasjoner 10 år lag av 1. orden	0,992***

Autokorrelasjonsmatrise 4. Oversikt over autokorrelasjon mellom statsobligasjoner 10 år og dens lag av første orden.

Variabler	Byggekostnadsindeks
Byggekostnadsindeksens lag av 1. orden	0,999***

Autokorrelasjonsmatrise 5. Oversikt over autokorrelasjon mellom byggekostnadsindeksen og dens lag av første orden.

Variabler	Arbeidsledighet
Arbeidsledighetens lag av 1. orden	0,977***

Autokorrelasjonsmatrise 6. Oversikt over autokorrelasjon mellom arbeidsledighet og dens lag av første orden.

7.3 Korrelasjon

Variabler	Statskasseveksler, 3 mnd	Statsobligasjoner, 10 år	Styringsrenten
Statskasseveksler	1		

7560
7605
6938

Statsobligasjoner	0,868***	1	
Styringsrenten	0,989***	0,833***	1

Korrelasjonsmatrise 1. Oversikt over korrelasjonskoeffisientene mellom statskasseveksler 3 mnd, statsobligasjoner 10 år og styringsrenten.

Variabler	Statskasseveksler 3 mnd	Arbeidsledighet	Byggekostnadsindeks
Statskasseveksler 3 mnd	1		
Arbeidsledighet	-0,822***	1	
Byggekostnadsindeks	-0,799***	0,712***	1

Korrelasjonsmatrise 2. Oversikt over korrelasjonskoeffisientene mellom statskasseveksler 3 mnd, arbeidsledighet og byggekostnadsindeks.

Variabler	Boligpris Yt	Boligpris Yt-1	Boligpris Yt+1
Statskasseveksler 3 mnd Yt	-0,751***	-0,743***	-0,759***
Statskasseveksler 3 mnd Yt-6	-0,767***	-0,763***	-0,771***
Statskasseveksler 3 mnd Yt+6	-0,721***	-0,718***	-0,725***
Byggekostnadsindeks Yt	0,950***	0,950***	0,950***
Byggekostnadsindeks Yt-12	0,941***	0,940***	0,942***
Byggekostnadsindeks Yt+12	0,962***	0,961***	0,962***

7560
7605
6938

Arbeidsledighet Yt	0,703***	0,694***	0,711***
Arbeidsledighet Yt-1	0,700***	0,692***	0,709***
Arbeidsledighet Yt+1	0,704***	0,697***	0,712***

Korrelasjonsmatrise 3. Oversikt over korrelasjonskoeffisientene mellom boligpris og en og en eksogen variabel for i dag, i går og i morgen.

7.4 Deskriptiv statistikk

	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Maksimum
Boligpris	51 169	14 704	30 804	79 086
Statskasseveksler 3 mnd	1,798	1,460	-0,04	5,97
Statsobligasjoner 10 år	2,650	1,249	0,47	5,19
Styringsrenten	1,798	1,413	0	5,75
Byggekostnadsindeks	94,543	12,232	70,8	115,2
Arbeidsledighet	3,690	0,669	2,4	5,3

Tabell 2. Oversikt over variablenes deskriptive statistikk, herunder; gjennomsnitt, standardavvik, minimum- og maksimumsverdi.

7.5 Regresjonstabell for enkel lineær regresjon

Variabler	Boligpris (1)	Boligpris (2)	Boligpris (3)	Boligpris (4)	Boligpris (5)
Statskasseveksler 3 mnd	-7 583*** (502,3)				
Styringsrenten		-7 696***			

7560
7605
6938

		(530,8)			
Statsobligasjoner 10 år			-10 426*** (413,4)		
Byggekostnadsindeks				1 148*** (26,78)	
Arbeidsledighet					15 484*** (1 180)
Skjæringspunkt	64 807*** (1 162)	65 007*** (1 213)	78 807*** (1 211)	-57 455*** (2 553)	-5 982 (4 426)
Observasjoner	176	176	176	176	176
R-kvadrat	0,567	0,547	0,785	0,914	0,497

Regresjonstabell 1. Oversikt over resultater fra enkel lineær regresjon. I parentes er standardfeil, over er koeffisienter.

7.6 Multippel regresjonstabell

Variabel	Boligpris (1)
Statskasseveksler 3 mnd	1020** (459,3)
Byggekostnadsindeks	1159*** (44,44)
Arbeidsledighet	2232** (857,6)
Skjæringspunkt	-68 498*** (5571)

7560
7605
6938

Observasjoner	176
Justert R-kvadrat	0,916

Multipel regresjonstabell 1. Oversikt over resultater fra multipel regresjon hvor boligprisen er den avhengige variabelen, og statskasseveksler 3 mnd, byggekostnadsindeks og arbeidsledighet er de uavhengige, som skal benyttes i prediksjonslikningen. I parentes er standardfeil, over er koeffisienter.

7.7 Utregning av hvilken variabel som har hatt mest effekt på boligprisen

Variabel	Koeffisient	Øvre grense	Nedre grense	Standardfeil	T-test
Folio	-7 695,70	-6 648,11	-8 743,30	530,78	-14,50
3 mnd	-7 582, 80	-6 591,46	-8 574,14	502,28	-15,10
10 år	-10 425,85	-9609,91	-11 241,80	413,41	-25,22
Byggekostnadsindeks	1148,94	1201,79	1 096,09	26,78	42,91
Arbeidsledighet	15 484, 25	17 813,44	13 155,07	1180,12	13,12

Utregningstabell 1. Oversikten viser resultater fra enkel lineær regresjon.

Variabel	1 % økning fra gjennomsnitt i kroner	1 % økning fra gjennomsnitt i prosent
Folio	-138, 38 kr	-0,27 %
3 mnd	-136, 38 kr	-0,27 %
10 år	-276, 38 kr	-0,54 %
Byggekostnadsindeks	1086, 24 kr	2,12 %
Arbeidsledighet	571, 51 kr	1,12 %

7560
7605
6938

Utrekningstabell 2. Oversikten viser resultatet av beregningen av hvilken variabel som har hatt mest effekt på boligprisen de siste 15 årene, i kroner og prosent.

8.0 Analyse og diskusjon

I dette kapittelet skal vi tolke og analysere resultatene fra tidsserieanalysen, samt drøfte dem ved hjelp av teori og hypoteser.

8.1 Analyse av autokorrelasjonsmatrisene

Autokorrelasjonsmatrisene viser at alle variablene er sterkt positivt autokorrelert. Vi ser at alle autokorrelasjonskoeffisientene viser over 0,99, utenom arbeidsledighet som viser 0,977. Dette sier oss at et høyt nivå en måned, har en tendens til å gi et høyt nivå også neste måned. På samme måte vil et lavt nivå en måned ofte gi et lavt nivå neste måned. Som Stock og Watson (2007, 533) poengterte, kan dette forklares med at alle variablene våre har en trend, som vist gjennom trendlinjene i figurene 1-6.

Vi ser i figur 1 at boligprisen har hatt en stigende trend de siste 15 årene. Det at autokorrelasjonskoeffisienten er på 0,998, sier oss at høy boligpris i november oftest gir høy boligpris også i desember. Ut ifra dataen vår ser vi at dette ofte er tilfellet. Allikevel har ikke boligprisen bare gått oppover siden april 2006. Boligprisene har variasjon gjennom at den både har økt og sunket i perioden som beskrevet i historisk utvikling. Årsaken til at vi ikke fanger opp denne variasjon er nettopp fordi vi ikke ser på første differanse. Som beskrevet i metodekapittelet kunne koeffisientene da gitt et annet resultat, men det er viktig å poengtere at disse forteller to forskjellige ting.

Matrisene viser også at resultatene er signifikante på et 1 % nivå, som betyr at det er 99 % sannsynlig at det autokorrelasjonskoeffisientene viser oss ikke er tilfeldig.

Stock og Watson (2007, 532) sin teori sa at tidsseriedata ofte er korrelert til verdien i neste periode. For våre data og funn stemmer denne teorien. På den andre siden kan det være slik at første differansen kunne vist at teorien ikke alltid stemmer. Dette har vi testet ut, og resultatet viste at autokorrelasjon til første differansen til boligprisen var på 0,29, noe som viser en betydelig svakere korrelasjon enn for nivået som var på over 0,99. Utrekning for

7560
7605
6938

denne finnes i den vedlagte excel-filen. Det tyder på at Stock og Watson sin teori rundt dette i størst grad stemmer for autokorrelasjon av variablers nivå.

Teorien til Jacobsen og Naug (2004, 237) om at tidligere boligprisvekst kun i begrenset grad blir benyttet som indikator for fremtidig verdi, er årsaken til at vi ikke inkluderer boligprisens lag når vi kommer til regresjonsanalysen.

8.2 Analyse av korrelasjonsmatrisene

Videre vil vi analysere korrelasjonsmatrisene. Resultatene som viser "1" vil ikke bli kommentert, da de viser korrelasjon mellom en og samme variabel. For eksempel er statskassevekslene i dag korrelert med statskassevekslene i dag naturligvis 1.

8.2.1 Analyse av korrelasjonsmatrise 1

Korrelasjonsmatrise 1 gir oss svaret på hypotese 3: *Statskasseveksler, statsobligasjoner og styringsrenten er sterkt positivt korrelert*. Korrelasjonskoeffisientene mellom variablene viser at alle er sterkt positivt korrelert med hverandre. I hypotesekapittelet skrev vi også at vi trodde det var noe ulik korrelasjon mellom de forskjellige rentene. Dette bekreftes her. Vi ser at de variablene som har den sterkeste samvariasjon er statskasseveksler for 3 måneder og styringsrenten med 0,989. Korrelasjon mellom disse to rentene er nesten like sterk som autokorrelasjon til de to variablene som vi presenterte tidligere. Koeffisienten for korrelasjon mellom statspapirene på henholdsvis 3 måneder og 10 år er 0,898, som viser at også disse i stor grad endrer seg i takt. Lavest av koeffisientene er korrelasjon mellom statsobligasjoner 10 år og styringsrenten, med 0,833. Til tross for at 0,833 er noe lavere enn 0,989, er samvariasjon mellom også disse variablene sterk. Som de tre asteriskene i korrelasjonsmatrisen viser er resultatene signifikante, som vil si at de er troverdige.

Konklusjonen er at hypotesen stemmer, inkludert antakelsene om at statsobligasjonene er mindre korrelert med de korte rentene, som følge av at de lange rentene ofte har ligget på et høyere nivå de siste 15 årene.

8.2.2 Multikollinearitet

Et problem en kan støte på i en multipel regresjonsanalyse er multikollinearitet. Allen (1997, 176) skriver at multikollinearitet eksisterer når to eller flere uavhengige variabler er sterkt korrelert med hverandre. Videre hevder han at multikollinearitet er et problem i multipel regresjon, da det gjør den avhengige variabelens statistiske signifikans lavere. Ettersom vi fant at korrelasjon mellom de tre rentene var sterkt positiv, vil det si at det foreligger multikollinearitet. Dette har betydning for den videre gangen i tidsserieanalysen knyttet til den multiple regresjon. Vi har valgt å kun inkludere statskasseveksler 3 mnd av de tre rentene, da statskassevekslene i større grad samvarierte med de to andre rentene, enn styringsrenten og statsobligasjonene gjorde med hverandre. Dette er årsaken til at vi kun ser på statskasseveksler 3 mnd, byggekostnadsindeks og arbeidsledighet i korrelasjonsmatrise 2. Vi utelukker imidlertid ikke styringsrenten og statsobligasjonene med 10 års løpetid fra resten av oppgaven. Da problemstillingen spør hvilke økonomiske makrofaktorer som har påvirket boligprisen i størst grad, har vi laget en enkel lineær regresjonsanalyse også for disse variablene. Dette fordi de lange og korte rentene kan ha hatt ulik effekt på boligprisen, tross deres sterke, positive korrelasjon.

8.2.3 Analyse av korrelasjonsmatrise 2

Korrelasjonsmatrise 2 viser koeffisientene mellom de tre variablene som skal være med i den multiple regresjonen. Denne korrelasjonsmatrisen hjelper oss i vurderingen av hypotese 5: *Arbeidsledigheten er høy når statskassevekslene er på et lavt nivå*. Korrelasjonskoeffisienten mellom statskassevekslene og arbeidsledigheten viser -0,822. Det vil si at variablene er sterkt negativt korrelert, og bekrefter hypotesen vår om at arbeidsledigheten er høy når rentenivået på statskassevekslene er lavt. Dette kan sees i lys av Phillips-kurven som viser til en negativ sammenheng mellom arbeidsledighet og inflasjon, hvor arbeidsledighet påvirker rentesettingen i stor grad (Holden 2016, 204). Sentralbankens løsning på den negative sammenhengen mellom arbeidsledighet og inflasjon er at disse to målene veies opp mot hverandre. Dette gjennom at styringsrenten skal stabilisere inflasjonsmålet på mellomlang sikt, og dersom tilliten til dette opprettholdes kan de samtidig redusere svingningene i arbeidsledigheten. Sentralbanken benytter fleksibel inflasjonsstyring hvor realøkonomien

7560
7605
6938

vektlegges for å motvirke langvarige lavkonjunkturer. Dette vil også kunne redusere risikoen for at arbeidsledigheten legger seg på et høyt nivå ved et negativt sjokk i økonomien (Norges Bank 2020d). Lavere renter brukes som et virkemiddel for å redusere den høye arbeidsledigheten, og kan derfor ses på som en forklaring til og bekreftelse av denne hypotesen.

Matrisen inneholder også byggekostnadsindeksen, til tross for at variabelen ikke inngår i hypotesen. Vi finner det likevel hensiktsmessig å kommentere resultatene, da det har en betydning for videre gang i analysen. Byggekostnadsindeksen og statskassevekslene har en korrelasjonskoeffisient på $-0,799$, og er med det negativt korrelert. Med andre ord endrer de seg i utakt, som vil si at når statskassevekslene er på et lavt nivå er byggekostnadsindeksen på et høyt nivå. Byggekostnaden er positivt korrelert med arbeidsledigheten, og korrelasjonskoeffisienten viser $0,712$. Den viser en relativt stor grad av samvariasjon, som vil si at arbeidsledigheten og byggekostnadene ofte ligger på enten et høyt eller lavt nivå samtidig. Vi vil likevel ikke trekke konklusjon om at vi må utelukke en av de i den multiple regresjonen, av den grunn at variablene fanger opp forskjellige fenomener i langt større grad enn de tre rentene gjør. Asteriskene i matrisen viser at resultatene er signifikante, med et signifikansnivå under 1 %.

8.2.4 Analyse av korrelasjonsmatrise 3

Før vi analyserer korrelasjonsmatrise 3, avklarer vi følgende uttrykk: “I dag, i går og i morgen”. Med dette mener vi variabelens Y_t for i dag, variabelens $Y_{t-1, 6}$ eller $_{12}$ for i går og $Y_{t+1, 6}$ eller $_{12}$ for i morgen. Til tross for at vi har satt en periode til en måned og ikke en dag, bruker vi dette uttrykket enkelte steder i analysen for å forenkle, da det er ulikt hvor mange måneder tilbake og fremover vi ser på i ulike variabler. Når vi sier “i morgen” eller “i går”, tar vi utgangspunkt at det er gårdsdagen eller morgendagen for i dag, Y_t . Dette for å unngå eventuell forvirring rundt at “i går” kan ses på som forskjellige dager ut ifra hvilken dag man tar utgangspunkt i.

I tillegg til variabelens nivå i dag, inkluderer korrelasjonsmatrise 3 tidligere verdier, såkalte lags, samt fremtidige verdier av variablene. Begrunnelsen for hvilke lags vi ville inkludere ble beskrevet i delkapittelet lags. Denne korrelasjonsmatrisen gir oss svar på hypotese 2:

7560
7605
6938

Boligprisen er høy når arbeidsledigheten er lav, hypotese 4: Boligprisen er høy når rentene er lave, og hypotese 6: Boligprisen er høy når byggekostnadene er høye. Samtidig vil matrisen gi oss et bilde av om våre vurderinger rundt lags er hensiktsmessig å følge opp videre i regresjonsanalysene.

Boligprisen og dens tidligere og fremtidige verdi er med i hver korrelasjon, da formålet er å se hvordan de eksogene variablene; statskasseveksler 3 mnd, arbeidsledighet og byggekostnadsindeks og deres tidligere og fremtidige verdi, samvarierer med nettopp boligprisen. Her har vi utelatt styringsrenten og statsobligasjonene med løpetid på 10 år av samme grunn som beskrevet tidligere. Vurderingen vi gjorde av hvilke lags vi ville inkludere for styringsrenten og statsobligasjonene faller da bort, men den er likevel nyttig ettersom statskassevekslene påvirkes av disse.

Først og fremst ser vi at korrelasjonskoeffisientene for i dag, i går og i morgen har relativt små avvik fra hverandre. Korrelasjonskoeffisientene mellom boligprisen og statskassevekslene varierer fra -0,718 til -0,771. Det vil si at boligprisen neste måned i størst grad korrelerer med statskassevekslene for 6 måneder siden, og i minst grad korrelerer boligprisen forrige måned med statskassevekslene om 6 måneder. En korrelasjonskoeffisient på rundt -0,7 forteller oss imidlertid at det er en negativ samvariasjon mellom boligprisen og rentene. Korrelasjonskoeffisienten mellom boligprisen i dag og statskassevekslene i dag viser -0,751, noe som er relativt høyt. Dermed bekreftes hypotese 4 ettersom den negative korrelasjon sier oss at boligprisen er høy når rentene er lave og motsatt. Vår analyse av korrelasjonskoeffisienten mellom boligprisen og statskassevekslene underbygger Taylor-regelen som sier at renten settes ned ved lavkonjunktur for å få fart på økonomien. I slike tilfeller vil en redusert rente vil føre til høyere etterspørsel etter boliger og stigende prisvekst. Da rentenivået virker inn på økonomien gjennom blant annet etterspørselskanalen, vil en redusert rente føre til at husholdninger får mer penger til blant annet investeringer og forbruk, slik at boligkjøp kan foretas (Norges Bank 2019a).

For byggekostnadsindeksen ser vi en liknende tendens, da korrelasjonskoeffisientene kun varierer mellom 0,940 og 0,962. Her ser vi at det er en meget sterkt positiv korrelasjon, som sier oss at boligprisen er høy når byggekostnadene er høye, både i går, i dag og i morgen.

7560
7605
6938

Hypotese 6 stemmer. Funnet tyder også på at Larsens teori sitert i Nøra (2021) stemmer, da han peker på at lite nybygging, som ifølge Sæther (2008) er knyttet til høye byggekostnader, er en av de to viktigste forklaringene på de høye boligprisene i Oslo.

De tre nederste radene i korrelasjonsmatrise 3 gir oss informasjon knyttet til hypotese 2. Vi ser at korrelasjonskoeffisientene er noe nærmere null for arbeidsledigheten og boligprisen, enn for boligprisen og de to andre variablene. Koeffisientene viser fra 0,692 til 0,712, noe som betyr at arbeidsledigheten og boligprisen samvarierer i takt. Vi har vurdert koeffisienten som såpass langt fra null at den forteller oss nok til å bekrefte eller forkaste hypotesen. Da hypotesen vår var at boligprisen var høy når arbeidsledigheten var lav, må den forkastes. Denne positive korrelasjonen forteller oss at i perioden vi har sett på så har boligprisen vært høy ved høy arbeidsledighet.

Relevant teori i dette tilfellet er Jacobsen og Naug (2004, 232) sin teori om at økt arbeidsledighet gir forventninger om lavere lønnsvekst og dermed lavere boliggetterspørsel og boligpris, samt Keynes motkonjunkturpolitikk. Som vi har beskrevet tidligere har boligprisene blitt påvirket av konjunktursvingninger de siste 15 årene, særlig lavkonjunkturer. Dette ser vi også i figur 1, hvor boligprisen synker ved finanskrisen, men øker under oljekrisen og koronakrisen. Dette peker i retning av at Jacobsen og Naug sin teori rundt arbeidsledighetens samvariasjon til boligprisen ikke stemmer for perioden vi har sett på. De ulike krisene skiller seg fra hverandre i den forstand at de er utløst av forskjellige årsaker og påvirker befolkningen ulikt. Funnene våre tyder på at boligprisen ikke kun går nedover i dårligere tider, og oppover i bedre tider, men at den påvirkes av hvor stor del og hvilken gruppe av befolkningen som rammes av de gode og dårlige tidene. Et eksempel for å understreke dette er at koronapandemien naturligvis har påvirket hele befolkningen i Norge, men at det er store forskjeller rundt hvordan pandemien har påvirket befolkningen økonomisk. Mens bransjer som reiselivsbransjen har vært preget av omsetningstap, permitteringer, oppsigelser, frykt for konkurs og problemer knyttet til likviditet som følge av pandemien (NHO Reiseliv 2021), har blant annet dagligvarebransjen og Vinmonopolet opplevd kraftig økt omsetning (Bergh, Finci og Oyier 2021). I en forskningsartikkel utarbeidet av Arbeidsforskningsinstituttet kommer det frem at det er de som både har lav inntekt og lav utdanning som i størst grad har blitt permittert og hatt lønns-/ inntektstap (Mamelund,

7560
7605
6938

Ingelsrud og Steen 2020, 37). Tall fra Statistisk sentralbyrå (2017) viser at et stort flertall av de med høy inntekt er boligeiere, mens over halvparten av husholdningene med lav inntekt leier. Videre viser de til at en av fire osloboere leier. Gitmark (2021, 18) hevder at dagens beskatningssystem kommer boligeiere i favør, samtidig som vi vet at kombinasjonen høye boligpriser og lav inntekt gjør det vanskelig for førstegangskjøpere å komme inn på boligmarkedet. Ettersom det er de med høy inntekt som i minst grad er økonomisk påvirket av pandemien, og at disse er de samme som allerede er boligeiere, kan dette være en årsak til at boligprisene har økt under koronapandemien, til tross for økt arbeidsledighet.

Dette er med på å belyse hvorfor hypotesen vår, samt teorien til Jacobsen og Naug ikke alltid stemmer. Den høye arbeidsledigheten under koronakrisen har altså medført høyere boligpriser, og ikke lavere slik som hypotesen antok. Keynes motkonjunkturpolitikk sier at myndighetene bør benytte en aktiv stabiliseringspolitikk for å forhindre vedvarende arbeidsledighet (Opstad 2020, 33-35). Vi ser at regjeringen har gjort dette gjennom deres krisepakker til rammede næringer, som har hatt til formål å øke aktiviteten i næringslivet og forhindre økt arbeidsledighet (Regjeringen 2020b). Funnene våre viser til tross for en aktiv stabiliseringspolitikk, at arbeidsledigheten har vært høy sammen med de høye boligprisene. På den andre siden kan det tenkes at arbeidsledigheten ville vært enda høyere dersom myndighetene hadde valgt automatisk stabilisering. Opstad (2020, 44) hevder at den aktive motkonjunkturpolitikken var en viktig årsak til at finanskrisen ikke slo sterkere ut enn den gjorde.

Variablene har altså relativt lik samvariasjon knyttet til boligprisen uansett om vi ser på nivået i dag, tidligere verdier eller fremtidige verdier. Funnene i korrelasjonsmatrise 3 er med i vurderingen av hvilke variabler vi skal inkludere i neste del av analysen. Da nivået i dag, i går og i morgen viste svært like korrelasjoner, har vi valgt å inkludere nivået i dag for alle variabler i videre i oppgaven, fremfor tidligere eller fremtidige verdier.

8.3 Analyse av deskriptiv statistikk

Antall observasjoner som er inkludert i den deskriptive statistikken i tabell 2 er 176, og er de samme som er brukt i regresjonsanalysen. Dette er årsaken til at maksimumsverdi for boligprisen viser 79 086 fra november 2020 fremfor 85 610 februar 2021, da desember 2020

7560
7605
6938

til april 2021 ikke inngår i datasettet for regresjon. Dette fordi ikke alle forklaringsvariablene hadde tilgjengelig data så langt frem i tid. Gjennomsnittet og standardavviket er også målt av disse 176 observasjonene, av den grunn at den deskriptive statistikken inngår i beregning av hvilken variabel som har mest effekt på boligprisen, hvor vi henter koeffisienter fra enkel lineær regresjon med 176 observasjoner.

Vi ser at gjennomsnittet til boligprisen er 51 169, mens minimum er 30 804 og maksimum er 79 086. Standardavviket er på 14 704, som betyr at observasjonene i gjennomsnitt avviker 14 704 fra gjennomsnittet på 51 169. Dette tyder på at datasettet ikke inneholder noen ekstremverdier.

Vi ser at det samme gjelder for forklaringsvariablene. Blant annet ser vi at verdiene for styringsrenten er mellom 0 og 5,75, og at gjennomsnittet er 1,798. Standardavviket er på 1,413, som med andre ord betyr at styringsrenten i gjennomsnitt er 1,413 unna snittet på 1,798 i denne perioden.

8.4 Analyse av enkel lineær regresjonstabell

I analysen av lineær regresjon vil vi se på resultatene fra regresjonstabell 1 og utregningstabell 1 og 2. Regresjonstabell 1 viser boligpris som avhengig variabel opp mot de fem uavhengige variablene hver for seg. Da våre data er oppgitt som både prosent og indeks, er vi avhengige av å ha et korrekt grunnlag for å kunne trekke en konklusjon av regresjonsanalysene. Derfor har vi normalisert effekten, ved å beregne gjennomsnittseffekten på boligprisen med utgangspunkt i 1 % økning fra gjennomsnittet beregnet ved $(0,01 * \text{gjennomsnitt} * \text{regresjonskoeffisient})$. Se utregningstabell 1 og resultatene av dette i utregningstabell 2. Resultatene viser 1 % økning fra gjennomsnittet både i kroner og prosent. Utregningen fra kroner til prosent gjorde vi ved å ta 1 % økningen fra gjennomsnittsverdien i kroner delt på gjennomsnittet til boligprisen.

Standardfeilen til gjennomsnittet er standardavviket dividert med kvadratroten av de 176 observasjonene. Standardavviket måler hvor mye observasjonene avviker fra gjennomsnittet. Dette betyr at standardfeilen måler hvor usikkert gjennomsnittet er.

7560
7605
6938

Standardfeilen avhenger av størrelsen på standardavviket. Jo større standardavviket er, desto større vil standardfeilen være (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 208-210). Våre resultater bekrefter dette, da alle verdier av standardfeil er større enn standardavvikene. Vi ser at byggekostnadene har minst standardavvik og standardfeil. Dette har sammenheng med at dataen til byggekostnadsindeksen har lite variasjon, som vi ser i figur 5. Resterende variabler har langt mer variasjon som vi ser i figur 1, 2, 3, 4 og 6, og dette gjenspeiles i standardfeilen.

T-testen forteller oss om det foreligger en sammenheng mellom X og Y, ved å teste om variablenes koeffisienter er statistisk forskjellige fra null. Er koeffisienten null foreligger det ingen sammenheng mellom variablene vi har testet for (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 304). Vi har beregnet t-verdiene ved å dividere variablenes koeffisient på standardfeilen. Alternativt kan disse verdiene leses ut av t-stat i regresjonsanalysen i excel-vedlegget. Resultatene fra t-testen i utregningstabell 1 viser henholdsvis -14,50, -15,10, -25,22, 42,91 og 13,12. Positive og negative verdier forteller oss at vi har data som både viser til en positiv og negativ sammenheng mellom X og Y (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 305). I vårt tilfelle viser p-verdiene en sannsynlighet under 1 %, og forskjellene er dermed signifikante.

Et konfidensintervall er et område langs en tallinje som med høy sannsynlighet inneholder en tallfestet egenskap ved utvalget og kan fortelle oss hvor sikkert det er (Løvås 2018, 244). Konfidensintervallet i våre regresjonsanalyser er 95 %. Øvre og nedre grense definerer konfidensintervallet til estimatet (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 210). Ut ifra utregningstabell 1 kan vi lese av hva øvre og nedre grense for de ulike variablene er. For statskassevekslene er den nedre grensen på -8574, mens den øvre er på -6591. Vi ser at estimatet for koeffisienten ligger innenfor konfidensintervallet, da den er på -7582. Det samme gjelder for øvrige variabler, da alle estimat ligger innenfor øvre og nedre grense.

Videre kan vi lese av regresjonstabell 1 at alle variablene er statistisk signifikante på 1 % nivå. Dette betyr at det er 99% sannsynlig at det regresjonskoeffisientene viser ikke er tilfeldig.

7560
7605
6938

R-kvadrat er regresjonsligningens forklaringskraft og viser til hvor mye av variasjonen i dataen som kan forklares av vår regresjonsmodell, og vil ha en verdi mellom 0 og 1 (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 309-310). Vi kan lese av resultatene til regresjonstabell 1 at alle variablene viser til relativt høy forklaringskraft. Regresjonen med byggekostnadsindeksen har høyest forklaringskraft hvor 91,4 % av variasjonen i boligprisen blir forklart av variasjon i byggekostnadsindeksen. Lavest forklaringskraft har arbeidsledigheten hvor 49,7 % av variasjonen i boligprisen forklares av variasjon i arbeidsledigheten. Statskassevekslene viser en forklaringskraft på 56,7 %, og styringsrenten viser 54,7 %. Dette bekrefter Glaeser, Gottlieb og Gyuorko (2010, 350) sin teori om at rentene ikke kan gi en fullstendig forklaring på boligprisen. Statsobligasjonene sin forklaringskraft var på 0,78 %, som vil si at variasjon i de lange rentene kan forklare mer av boligprisens variasjon enn de korte rentene. Ifølge Gripsrud, Olsson og Silkoset (2016, 298) er det ønskelig at den uforklarte delen skal være minst mulig da forklaringskraften til en viss grad er å sammenlikne med et pålitelighetsmål. Likevel pekes det på at det ikke er en garanti for at sammenhengen er korrekt, selv med en høy forklaringskraft.

Resultatene i regresjonstabell 1 viser negative regresjonskoeffisienter for rentene og positive for byggekostnadsindeks og arbeidsledighet. Hvorvidt regresjonskoeffisientene er positive eller negative, forteller oss om det foreligger positiv eller negativ sammenheng mellom avhengig variabel, Y, og uavhengig variabel, X. En positiv koeffisient forteller oss at når X øker vil også Y øke, mens med en negativ koeffisient vil Y reduseres når X øker. Den angir med andre ord den isolerte effekten som forklaringsvariabelen har på den avhengige variabelen (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 299). For resultatene i regresjonstabell 1 betyr dette at boligprisen reduseres når rentene øker, mens boligprisen øker når byggekostnadsindeks og arbeidsledighet øker. Dette samsvarer med funnene i korrelasjonsanalysene.

Vi kan lese av regresjonstabell 1 at konstantleddet er positivt for rentene og negativt for byggekostnadsindeks og arbeidsledighet. For å tydeliggjøre hva dette i realiteten betyr for boligprisen vil vi ta for oss et eksempel fra resultatene. Konstantleddet, α , beskriver boligprisen, Y, når de uavhengige variablene, X, er lik null. Vi kan lese av regresjonstabell 1 at

7560
7605
6938

når 3 måneders statskasseveksler er lik null, er kvadratmeterprisen 64 807 kr. Asteriskene viser at alle skjæringspunktene er signifikante på 1 % nivå, utenom arbeidsledigheten. Det betyr at skjæringspunktet til arbeidsledigheten kan være et tilfeldig resultat. Koeffisienten er imidlertid signifikant på 1 % nivå, og vi vil fremdeles inkludere variabelen i analysen.

Utrekningstabell 2 gir oss svaret på problemstillingen vår. Vi kan lese av tabellen at dersom 3 måneders statskasseveksler øker med én prosent fra gjennomsnittet, forventes det at kvadratmeterprisen reduseres med 136,38 kr. Dette tilsvarer en 0,27 % reduksjon i kvadratmeterpris fra gjennomsnittet. På samme måte vil én prosent økning fra gjennomsnittet i byggekostnadsindeksen føre til en økning i kvadratmeterprisen på 1086,24 kr, som tilsvarer en 2,12 % økning i kvadratmeterprisen fra gjennomsnittet.

Resultatene i utregningstabell 2 viser at det er byggekostnadsindeksen som har hatt størst effekt på boligprisen. Dermed stemmer vår overordnede hypotese om at byggekostnadsindeksen har hatt størst påvirkning på boligprisene i Oslo de siste 15 årene. Teorien til Larsen (gjengitt i Nøra 2021) om hvorfor boligprisene i Oslo stiger, og hva som kan bremse veksten, kan drøftes i sammenheng med hvilke faktorer som virker inn på boligprisen. Som beskrevet tidligere er byggekostnader og boligbygging nært knyttet sammen (Sæther 2008). Larsen (sitert i Nøra 2021) påstod at mangel på nybygging var en av de viktigste årsakene til at Oslos boligpriser var såpass høye, og kom med et eksempel på at boligprisene ville falle 10 % ved bygging av 10 000 nye boliger, gitt at andre påvirkningsfaktorer ikke endret seg. Funnet vårt i analysen er med på å bekrefte denne teorien.

Ettersom problemstillingen spurte etter hvilke, og ikke kun hvilken faktor som har hatt størst påvirkning på boligprisen, fant vi også hvilke faktorer som har påvirket i størst grad etter byggekostnadene. Resultatene viser at arbeidsledigheten har hatt nest mest effekt på boligprisen, etterfulgt av statsobligasjonene. Statskassevekslene og styringsrenten har hatt minst effekt av variablene.

7560
7605
6938

Først og fremst ser vi at alle variablene har påvirkning på boligprisen, noe som bekrefter teorien til Jacobsen og Naug (2004, 229-230) om hvilke variabler som er viktigst for boligprisene. I avsnittet om bekreftelse av den overordnede hypotesen drøftet vi årsaken til at byggekostnadene har hatt mest effekt. I det følgende vil vi drøfte hva som kan være årsakene til at arbeidsledigheten har hatt mer påvirkning enn rentene, samt hvorfor statsobligasjonene har hatt mer effekt enn de korte rentene.

Keynes motkonjunkturpolitikk (Opstad 2020, 33-35) står sentralt i vurderingen av hvorfor arbeidsledigheten har hatt stor effekt på boligprisene. De siste årene har vært preget flere lavkonjunkturer som har medført høyere arbeidsledighet. Dette kan være en årsak til at arbeidsledigheten har såpass stor effekt. Aktiv stabiliseringspolitikk kan på den andre siden tenkes å ha gjort arbeidsledigheten lavere enn ved automatisk stabilisering, noe som kan være årsaken til at arbeidsledigheten ikke hadde større effekt enn byggekostnadene.

Som Jacobsen og Naug (2004, 230) påpekte, ville økt arbeidsledighet føre til lavere inntekt og forventninger til fremtidig betalingsevne, noe som påvirker boligprisene i den forstand at boliggetterspørselen blir lavere. Det at forventninger er viktig for boligprisen, kan tenkes å være med på å gi arbeidsledigheten stor effekt på boligprisen i perioden, ettersom konjunktursvingninger fører med seg usikkerhet om fremtiden. I korrelasjonsanalysen fant vi imidlertid at arbeidsledigheten og boligprisene var positivt korrelert, og ikke negativt slik denne teorien påstår.

Vi ser at rentene har minst påvirkning på boligprisene, hvor de lange rentene som sagt har mer påvirkning enn de korte. Årsaken til den ulike påvirkningen kan ses i sammenheng med at de korte og lange rentene har vært på ulike nivå i perioden, hvor de lange har vært høyere som følge av at lang løpetid medfører risiko (Norges Bank 2020a, 26-27). Ettersom perioden vi har sett på har vært gjennom en verdensomspennende finans- og koronakrise, samt en oljekrise, kan det tenkes at risikopåslaget på rentene med lang løpetid har blitt påvirket heretter. Dersom det er høyere rente på statsobligasjoner, innebærer det at den norske stat må betale høyere rentebetalinger noe som kan påvirke norsk økonomi og deretter

7560
7605
6938

boligprisene (Norges Bank 2020a, 26-27). Vi kan imidlertid ikke konkludere med at dette er årsaken.

I teorikapittelet så vi på flere teorier rundt rentens påvirkning på boligprisen. Teorien fra Larsen (2018) sa at det var en sammenheng mellom pengepolitikken og boligprisenes reversering under finanskrisen. Jacobsen og Naug (2004, 230) påstod at endringer i rentene ville føre til sterke endringer i boligprisen. Finocchiaro og von Heideken (2013, 1678) hadde også en teori om at pengepolitikken hadde en sammenheng med boligprisene. Alle disse teoriene ga uttrykk for at renten var viktig for boligprisen, og funnet i analysen vår bekrefter at renten har effekt, til tross for at den ga minst effekt blant variablene.

Larsen sin teori (gjengitt i Nøra 2021) pekte på at renten var den faktoren sammen med nybygging som hadde mest å si for boligprisene. Denne teorien avviker noe fra vårt funn, da vi fant at arbeidsledigheten hadde mer effekt enn renten. Dette kan imidlertid ha en sammenheng med at renten er lik for hele landet, og da vi ser på boligprisutviklingen i Oslo, er det regionale forskjeller som spiller inn (Larsen sitert i Nøra 2021).

Glaeser, Gottlieb og Gyourko (2010, 350) sin teori om at renten ikke kunne gi en fullstendig forklaring på boligprisutviklingen, er derimot den som i størst grad stemmer overens med resultatene for rentenes effekt fra denne undersøkelsen.

8.5 Analyse av multipl regressjon og prediksjonstabell

I denne analysen vil vi se på resultatene i multipl regressjonstabell 1.

Det er vanlig å anta at sammenhengene i regressjonsanalysen er lineære (Gripsrud, Olsson og Silkoset (2016, 298)). I vår oppgave betyr dette at boligprisen kan antas å være en lineær funksjon av de uavhengige variablene. Vi bør være klar over at det kan være flere variabler som påvirker boligprisen enn de variablene vi har valgt ut. Dette tar vi hensyn til ved å inkludere et feilledd som representerer det uforklarte i modellen vår. Feilleddet er beregnet ved differansen mellom faktisk og predikert boligpris, og nøyaktig utregning finnes i excel-vedlegget.

7560
7605
6938

Se kapittel 8.4 for nærmere forklaring av standardfeil. Vi kan lese av tabellen at justert R-kvadrat er 0,916, som betyr at 91,6 % av variasjonen i de uavhengige variablene samlet sett forklares av modellen. Jo høyere andel av variasjonen som er forklart, desto bedre.

Regresjonsmodellen i sin helhet er statistisk signifikant på 1 % nivå. Statskasseveksler og arbeidsledighet hver for seg er statistisk signifikante på 5 % nivå, mens byggekostnadsindeksen er statistisk signifikant på 1 % nivå. Da alle uavhengige variabler er statistisk signifikante, vil de hver for seg kunne være nyttige når vi skal predikere boligprisen.

Den multiple regresjon viser at alle koeffisientene er positive, i motsetning til enkel lineær regresjon som viste at de korte rentene, og forøvrig de lange, hadde en negativ koeffisient. Dette har å gjøre med at i den multiple regresjon er variablene korrigert for hverandre, og vi bruker derfor kun denne for å predikere boligprisen, ikke for å se etter hvilken effekt variablene har på boligprisen, da dette ville gitt et feilaktig svar. Det er med andre ord koeffisientene i de enkle lineære regresjonene som gir det riktige bildet av hvilken retning boligprisen endres i, som følge av endringer i de ulike forklaringsvariablene.

Basert på resultatene våre fra analysen har vi utarbeidet følgende prediksjonsligning:

$$Y_t = -68\,498 + 1020X_1 + 1159X_2 + 2232X_3 + 3393$$

Hvor X_1 er statskasseveksler, X_2 er byggekostnadsindeksen og X_3 er arbeidsledigheten. Feilledet på 3393 har vi funnet ved å trekke predikert boligpris fra faktisk boligpris, som vil si at den representerer det modellen ikke fanger opp (Gripsrud, Olsson og Silkoset 2016, 302).

8.5 Predikert versus faktisk boligpris

Avslutningsvis for dette kapittelet vil vi sammenlikne modellen vi har utarbeidet for å predikere boligprisen med den faktiske boligprisen grafisk, samt kommentere avvikene.

Figur 9 viser den faktiske boligprisen versus den predikerte gjennom modellen vi utviklet. Det første vi ser at at den predikerte boligprisen følger en relativt rett linje, uten de store

7560
7605
6938

variasjonene. De største variasjonene vi ser i den predikerte er ved finanskrisen og koronakrisen. Noe å legge merke til er at den predikerte boligprisen viser en økning under finanskrisen, mens den viser en reduksjon i koronakrisen. Den faktiske boligprisen viser det motsatte, slik som vi også har diskutert tidligere i oppgaven, nemlig at boligprisen ble redusert under finanskrisen, mens den økte under koronakrisen. For å få en mer tydelig oversikt over hvordan den predikerte modellen har gjort det, kan vi se på figur 10 som viser avvikene i prosent mellom den predikerte og faktiske boligprisen. Denne figuren viser tydeligere at den predikerte boligprisen avviker i størst grad i lavkonjunkturer, særlig finanskrisen og oljekrisen. Den predikerte modellen fanget altså opp koronakrisen og finanskrisen, men den viste motsatt endring. Modellen fanget imidlertid ikke opp oljekrisen, hvor avviket er relativt stort. I tider utenom de store krisene, ser vi at grafen til avviket er noe nærmere null. På bakgrunn av at modellen ikke fanget opp oljekrisen, samt at den predikerte boligprisen i motsatt retning under finanskrisen og koronakrisen, er konklusjon er at modellen er best egnet for å predikere tider uten store konjunktursvingninger, slik som perioden fra 2017 til og med starten av 2020.

9.0 Oppsummering

I dette kapitlet skal vi først og fremst besvare problemstillingen, samt kort oppsummere de viktigste momentene fra drøftingen. Deretter vil vi ta for oss studiens generaliserbarhet, og avslutningsvis vil vi komme med våre tanker om fremtidig fokus og videre forskning på området.

9.1 Svar på problemstillingen

I kapittel 1.1 stilte vi spørsmålet "Hvilke økonomiske makrofaktorer har hatt størst påvirkning på boligprisene i Oslo de siste 15 årene?"

I vårt arbeid har vi kommet til konklusjonen at byggekostnadene, blant de økonomiske makrofaktorene inkludert i analysen, har hatt størst påvirkning på boligprisene i Oslo de siste 15 årene. Dette stemte overens med teorien om at nybygging, som hadde tilknytning til byggekostnader, var en av de to viktigste faktorene for boligprisveksten i Oslo (Nøra 2021).

7560
7605
6938

Videre fant vi at arbeidsledigheten hadde nest mest påvirkning på boligprisen, som vi så i sammenheng med lavkonjunktorene i perioden som har ført med seg høy arbeidsledighet.

Statsobligasjonene med løpetid på 10 år hadde mest effekt av de tre ulike rentene vi inkluderte i oppgaven, og i analysen drøftet vi om dette kunne ha en sammenheng med at lavkonjunktorene i perioden har medført usikkerhet rundt økonomien og dermed høyere risikopåslag på statsobligasjonene. Vi fant dette som en mulig begrunnelse for at de lange rentene hadde større effekt på boligprisen enn de korte rentene, uten å konkludere med at dette var årsaken.

Statskassevekslene med løpetid på 3 måneder og styringsrenten hadde minst effekt av forklaringsvariablene, hvor styringsrenten såvidt hadde noe mer effekt enn statskassevekslene. I drøftingen av at rentene hadde minst påvirkning blant forklaringsvariablene i oppgaven, diskuterte vi hvordan dette kunne henge sammen med Larsens påstand (Nøra 2021) om at renten var den forklaringsvariabelen i tillegg til nybygging som var viktigst for boligprisveksten. Vi så også på Jacobsen og Naug (2004, 232) sin påstand om at renten ville føre til sterke endringer i boligprisene, og Finocchiaro og von Heideken (2013, 1678) om at pengepolitikken hang sammen med boligprisutviklingen. Vi så også på Glaeser, Gottlieb og Gyourko (2010, 350) sitt funn om at renten ikke kunne forklare all variasjon i boligprisen under finanskrisen. Vi konkluderte med at resultatet måtte ses i sammenheng med at renten var lik for hele landet, mens ettersom vi så på boligprisen kun for Oslo, hadde byggekostnadsindeksen og arbeidsledigheten vært langt viktigere de siste 15 årene. Likevel fant vi at teoriene ikke var gale selv om renten hadde minst effekt på boligprisen, ettersom rentene hadde relativt høy effekt og forklaringskraft.

9.2 Generalisering

Generalisering handler om hvorvidt resultatene forskningen gir, kan vise seg å være gjeldende i andre situasjoner (Thagaard 2008 gjengitt i Ringdal 2013, 248). Generaliserbarhet er derfor knyttet til studiens eksterne validitet (Johannessen, Tufte og Christoffersen 2004, 228).

7560
7605
6938

Denne oppgavens generaliserbarhet kan knyttes til de uavhengige variablene brukt for å forklare boligprisen. Ettersom valgte forklaringsvariabler ikke fanger opp all variasjon i boligprisene, samt gjelder for de siste 15 årene, kan dette sies å sette en begrensning for graden av generalisering, og dermed ekstern validitet. Dette fordi det kan være andre forklaringsvariabler som kan være viktigere i andre perioder, da vi gjennom drøftingen i analysekapittelet kom frem til at ulike kriser setter ulike preg på boligprisutviklingen.

9.3 Fremtidig fokus og videre forskning

Som beskrevet i teorikapittelet trekker Erling Røed Larsen frem at løsningen på de høye boligprisene i Oslo er å bygge flere boliger (Nøra 2021). Vårt funn i analysen underbygger denne påstanden gjennom at byggekostnadene som er nært knyttet til boligbyggingen, har hatt størst påvirkning på boligprisene i Oslo de siste 15 årene. Dette er derfor vårt innspill til fremtidig fokus.

Til videre forskning kunne det vært interessant å inkludere data for boligbygging i Oslo som en forklaringsvariabel for boligprisen, for å se om den hadde gitt samme utslag som byggekostnadsindeksen. Dette innebærer at en trenger data for nybygging på månedsbasis, noe vi ikke hadde tilgang til.

I metodekapittelet beskrev vi at oppgaven baseres på variablenes nivå, fremfor endring. Til videre forskning ville det være interessant å se på første differansen av variablene og autoregresjon, i stedet for nivå og regresjon. Dette for å utelate trendene, samt se hvilken effekt lagsene har på boligprisen.

Da det er store forskjeller på boligprisene innad i Oslo, hadde det også vært interessant å undersøke hva som driver boligprisene i to forskjellige bydeler, for eksempel Frogner og Stovner. Boligprisstatistikken til Krogsveen viser at både utviklingen og nivået for de to bydelene er svært ulikt. Et eksempel på dette er at første kvartal i 2021 var kvadratmeterprisen i Frogner på 107 182 kr, mens den i Stovner var på 49 440 kr (Krogsveen 2021b,c).

7560
7605
6938

Referanseliste

- Aastveit, Knut Are og Andrè Kallåk Anundsen. 2018. "Renterendringer og boligpriser." Bankplassen. 07.06.2018. <https://bankplassen.norges-bank.no/2018/06/07/renteendringer-og-boligpriser/>
- Allen, Michael Patrick. 1997. *Understanding Regression Analysis*. Boston: Springer US.
- Bergh, Marius, Anel Finci og Boyd Oyier. 2021. "Redusert grensehandel ga økt handel i Norge i koronaåret 2020." Statistisk sentralbyrå. 07.04.2021. <https://www.ssb.no/varehandel-og-tjenesteyting/artikler-og-publikasjoner/reduisert-grensehandel-ga-okt-handel-i-norge-i-koronaaret-2020>
- Clarida, Richard, Jordi Gali og Mark Gertler. 1998. «Monetary policy rules in practice: Some international evidence.» *European Economic Review* 42 (6): 1033-1067. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014292198000166>
- Eiendom Norge. 2020. "Sykepleierindeksen H1 2020." 07.09.2020. <https://eiendomnorge.no/aktuelt/blogg/sykepleierindeksen-h1-2020>
- Eiendomsmegler 1. u.å. «Oppgjør og overtakelse.» Lesedato 21.05.2021. <https://www.eiendomsmegler1.no/oppgioer-og-overtakelse>
- Finansdepartementet. "Revidert nasjonalbudsjett 2009." St. Meld. nr. 2 (2008-2009). Oslo: Finansdepartementet, 2009. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-2-2008-2009-/id561758/?ch=1>
- Finansdepartementet. "Revidert nasjonalbudsjett 2015." St. Meld. nr. 2 (2014-2015). Oslo: Finansdepartementet, 2015. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-2-2014-2015/id2411584/?ch=1>
- Finocchiaro, Daria og Virginia Quejio von Heideken. 2013. "Do Central Banks React to House Prices?" *Journal of Money, Credit and Banking* 45 (8): 1659-1683 <https://doi.org/10.1111/jmcb.12065>

7560
7605
6938

Forbrukerrådet. u.å. "Sjekkliste kontrakt for bygging av bolig." Lesedato 22.05.2021.
<https://www.forbrukerradet.no/forside/bolig/bygge/sjekkliste-kontrakt/>

Frost Arkitekter. u.å. «Slik jobber vi i byggeprosjekter» Lesedato 07.04.2021.
<http://frostark.no/slik-jobber-vi-byggesak-mulighetsstudie>

Gitmark, Hannah. 2021. "Beskatning av eiendom i Norge." *Norwegian Housing Market Watch 2021*. 02.2021. https://housinglab.oslomet.no/wp-content/uploads/2021/03/NHMW2021_Final_230221.pdf

Glaeser, Edward L., Joshua D. Gottlieb og Joseph Gyourko. 2010. "Can Cheap Credit Explain the Housing Boom?" *NBER working paper* (16230): 1-66.

<https://www.nber.org/papers/w16230>

Gram, Trond. u.å. "Bakgrunnsnotat om norske bankkriser." Norges Bank. Lesedato 10.03.2021. <https://www.norges-bank.no/tema/Om-Norges-Bank/historien/Pengepolitikk-finansiell-stabilitet-og-kapitalforvaltning/Finansiell-stabilitet/2008-krisen/>

Gripsrud, Geir, Ulf Henning Olsson og Ragnhild Silkoset. 2016. *Metode og dataanalyse*. 3. utg. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Hellvik Hus. 2021. "Hvor lang tid tar det å bygge hus?" Oppdatert 02.03.2021.
https://hellvikhus.no/kjope-ny-bolig/2021/03/02/hvor-lang-tid-tar-det-a-bygge-hus/?fbclid=IwAR3PEeXP2xY4DykQ6Y2bFtN0q0WVDI49nTR1LEcEy6xuAHI3K8VL06ji_Lc

Holden, Steinar. 2016. *Makroøkonomi*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Jacobsen, Dag Henning, Kristen Solberg- Johansen og Kjersti Haugland. 2006. "Boliginvesteringer og boligpriser." *Penger og Kreditt* 34 (4): 229-241.

https://www.norges-bank.no/globalassets/upload/publikasjoner/penger_og_kreditt/2006-04/boliginvesteringer.pdf

7560
7605
6938

Jacobsen, Dag Henning og Bjørn E. Naug. 2004. "Hva driver boligprisene?" *Penger og Kreditt* (4): 229-240. https://www.norges-bank.no/globalassets/upload/publikasjoner/penger_og_kreditt/2004-04/jacobsen.pdf

Johannessen, Asbjørn, Per Arne Tufte og Line Christoffersen. 2004. *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag.

Kartverket. 2021. "Kor stort er Noreg?" Oppdatert 15.01.2021.

<https://www.kartverket.no/til-lands/fakta-om-norge/storleiken-pa-landet>

Kloster, Arne. 2000. "Beregning og tolkning av renteforventninger." *Penger og kreditt* (1): 29.

https://www.norges-bank.no/globalassets/upload/publikasjoner/penger_og_kreditt/2000-01/beregning.pdf

Krogsveen. 2021b. "Prisutvikling for Frogner." Lesedato 29.05.2021.

<https://www.krogsveen.no/prisstatistikk/oslo-frogner>

Krogsveen. 2021a. "Prisutvikling for Oslo." Lesedato 11.05.2021.

<https://www.krogsveen.no/prisstatistikk/oslo>

Krogsveen. 2021c. "Prisutvikling for Stovner." Lesedato 29.05.2021.

<https://www.krogsveen.no/prisstatistikk/oslo-stovner>

Larsen, Erling Røed. 2018. "Can monetary policy revive the housing market in a crisis?

Evidence from high-resolution data on Norwegian transactions." *Journal of Housing*

Economics 42: 69-83. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2018.01.002>

Lønning, Ingunn og Kjetil Olsen. 2000. "Pengepolitiske regler." *Penger og kreditt* (2): 107-

114. https://www.norges-bank.no/globalassets/upload/publikasjoner/penger_og_kreditt/2000-02/pengepolitiske.pdf

Løtveit, Håkon. 2020. "Tror coronakrisen skaper ytterligere prispress i Oslo neste år."

Finansavisen, 16.10.2020.

7560
7605
6938

<https://finansavisen.no/nyheter/bolig/2020/10/16/7577298/prognosesenteret-danske-bank-og-privatmegleren-tror-pa-kraftigere-prisvekst-i-oslo-enn-forst-ventet>

Løvås, Gunnar G. 2018. *Statistikk for universiteter og høyskoler*. 4. utg. Oslo: Universitetsforlaget.

Mamelund, Svenn-Erik, Mari Holm Ingelsrud og Arild Henrik Steen. 2020.

“Arbeidslivsbarometerets koronaundersøkelse.” Oslo Met. 06.04.2020.

<https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/10642/8949/Arbeidslivsbarometeret%20Korona%2006042020.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

NHO Reiseliv. 2021. “Situasjonsanalyse for norsk reiseliv.” Oppdatert 14.05.2021.

<https://www.nhoreiseliv.no/tall-og-fakta/tiltak-for-reiselivet-nodvendig/#part0>

Nordr. u.å. “Forklaring ord og uttrykk.” Lesedato 21.05.2021. <https://www.nordr.no/hvorfor-nybygg/forklaring-ord-og-uttrykk>

Norges Bank. 2015. “Hvordan sentralbanker påvirker renten”. 01.10.2015.

<https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Foredrag-og-taler/2015/2015-10-01-Olsen-CME/>

Norges Bank. 2016. *Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet*. Pengepolitisk rapport, 1/16. 16.03.2016.

<https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Publikasjoner/Pengepolitisk-rapport-med-vurdering-av-finansiell-stabilitet/2016/116-Pengepolitisk-rapport/>

Norges Bank. 2018. “Hvordan virker renten?” 25.09.2018. <https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Foredrag-og-taler/2018/2018-09-25-cme/>

Norges Bank. 2019a. “Hvordan påvirker renten økonomien og inflasjonen?” 10.04.2019.

https://www.norges-bank.no/kunnskapsbanken/styringsrenten/hvordan-pavirker-renten-okonomien/?fbclid=IwAR3UeMB3ca8-PqWiXkFgmVvyT2I5F37f3I_1cZl5Hlui64SQvw5GJdXPtGc

7560
7605
6938

Norges Bank. 2019b. «Om statsgjelden.» Oppdatert 28.11.2019. <https://www.norges-bank.no/tema/Statsgjeld/Om-statsgjelden/>

Norges Bank. 2019c. «Utdypning om styringsrenten.» Oppdatert 27.06.2019. <https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Styringsrenten/Mer-om-styringsrenten/>

Norges Bank. 2020a. *Det norske finansielle systemet 2020*. Det norske finansielle systemet, 20. 09.09.2020. <https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Publikasjoner/det-norske-finansielle-systemet/2020-dnfs/>

Norges Bank. 2020b. «Endringer i styringsrenten.» Oppdatert 17.12.2020. <https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Styringsrenten/Styringsrenten-Oversikt-over-rentemoter-og-endringer-i-styringsrenten/>

Norges Bank. 2020g. "Historie." Oppdatert 24.09.2020. <https://www.norges-bank.no/tema/Om-Norges-Bank/Historie/>

Norges Bank. 2020c. "Inflasjon." Oppdatert 02.04.2020. <https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Inflasjon/>

Norges Bank. 2020d. "Mål og virkemidler i pengepolitikken." Oppdatert 07.05.2020. <https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Mandat-oppgaver-pengepolitikk/>

Norges Bank. 2020e. «Regelverk.» Oppdatert 30.03.2020. <https://www.norges-bank.no/tema/Statsgjeld/regelverk/>

Norges Bank. 2020f. "Rentebeslutning mai 2020." Lesedato 08.04.2021. <https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Rentemoter/2020/mai-2020/>

Norges Bank. 2021. "Rentestatistikk." Lesedato 11.05.2021. <https://www.norges-bank.no/tema/Statistikk/Rentestatistikk/>

Norges Bank. u.å.a. Bankkrisen 1988-1993. Lesedato 10.03.2021. <https://www.norges-bank.no/tema/Om-Norges-Bank/historien/Pengepolitikk-finansiell-stabilitet-og-kapitalforvaltning/Finansiell-stabilitet/1990-tallet/>

7560
7605
6938

Norges Bank. u.å.b. "Finanskrisen i 2008." Lesedato 10.03.2021 <https://www.norges-bank.no/tema/Om-Norges-Bank/historien/Pengepolitikk-finansiell-stabilitet-og-kapitalforvaltning/Finansiell-stabilitet/2008-krisen/>

Norges Bank. u.å.d. "Produksjonsgap." Lesedato 10.05.2021.
<https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Produksjonsgap/>

Norges Bank. u.å.c. «Styringsrenten.» Lesedato 19.05.2021. <https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Styringsrenten/>

Norges Eiendomsmeglerforbund. 2014. "Forbrukerinformasjon om budgivning." Oppdatert 01.01.2014. https://www.nef.no/wp-content/uploads/2016/04/lav_forbrukerinformasjon_651606.pdf

NOU 1992: 30. *Bankkrisen*. Oslo: Finans- og tolldepartementet.
<https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/odn/tmp/2002/0034/ddd/pdfv/154798-nou1992-30.pdf>

Næss, Hans Erik mfl. 2017. *Metodebok for kreative fag*. 2. utg. Oslo: Universitetsforlaget.

Nøra, Stig. 2021. "Dette bestemmer boligprisene." Oslo Met. Oppdatert 21.01.2021.
<https://www.oslomet.no/forskning/forskningsnyheter/dette-bestemmer-boligprisene>

Obos. 2015. "Hvorfor er boligbygging så dyrt." 18.05.2015. <https://www.obos.no/dette-er-obos/nyheter/hvorfor-er-boligbygging-sa-dyrt>

Obos. u.å. "Er bolig til fastpris lurt?" Lesedato 11.05.2021. https://obosblockwatne.no/om-obos-block-watne/aktuelt/er-bolig-til-fastpris-lurt/?fbclid=IwAR14rMNCLqRnW-K6FSQ8mF0DNfalHwRkXMNksSgDnMLaN48_u5cZjTHvUN4

Opstad, Leiv. 2020. *Innføring i makroøkonomi*. 3. utg. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Oslo kommune. u.å. "Hva er en reguleringsplan?" Lesedato 06.04.2021.
<https://www.oslo.kommune.no/plan-bygg-og-eiendom/planforslag-og-planendring/hva-er-en-reguleringsplan/#gref>

7560
7605
6938

Phillips, A. William. 1958. "The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957." *Economica* 25 (100): 283-299.

<https://doi.org/10.2307/2550759>

Regjeringen. 2020a. "Omfattende tiltak for å bekjempe koronaviruset." 12.03.2020.

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/nye-tiltak/id2693327/>

Regjeringen. 2020b. "Statistikkbank: Hvem har fått støtte fra regjeringens krisepakker?"

14.10.2020. <https://www.regjeringen.no/no/tema/naringsliv/sporsmal-og-svar-for-norske-bedrifter-om-koronautbruddet/koronadata/id2740151/>

Regjeringen. 2020c. "Statsgjelden." Oppdatert 05.02.2020.

<https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/norsk-okonomi/statsgjelden/id443404/>

Revfem, Jan. 2021. "Forskning viser: Dette betyr rentene for boligprisene." *Nettavisen*,

08.05.2021. [https://www.nettavisen.no/okonomi/forskning-viser-dette-betyr-rentene-for-boligprisene/s/12-95-](https://www.nettavisen.no/okonomi/forskning-viser-dette-betyr-rentene-for-boligprisene/s/12-95-3424118616?fbclid=IwAR0qOq5BLm6vb8EyclfFsoNEfX4jPiao4UGKM7YfvMs6zKXBNxxbPpAZ)

[3424118616?fbclid=IwAR0qOq5BLm6vb8EyclfFsoNEfX4jPiao4UGKM7YfvMs6zKXBNxxbPpAZ](https://www.nettavisen.no/okonomi/forskning-viser-dette-betyr-rentene-for-boligprisene/s/12-95-3424118616?fbclid=IwAR0qOq5BLm6vb8EyclfFsoNEfX4jPiao4UGKM7YfvMs6zKXBNxxbPpAZ)
[hUw](#)

Ringdal, Kristen. 2013. *Enhet og mangfold*. 3. utg. Bergen: Fagbokforlaget.

Sandvik, Ole. 2020. «Hvorfor ulike arbeidsledighetstall?» Statistisk sentralbyrå. 23.01.2020.

<https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-publikasjoner/hvorfor-ulike-arbeidsledighetstall--410344>

Solheim, Haakon. 2019. "Er bolig dyrt eller billig? Bankplassen. 13.08.2019.

<https://bankplassen.norges-bank.no/2019/08/13/er-bolig-dyrt-eller-billig/>

Statistisk sentralbyrå. 2017. "Stort flertall eier boligen." 13.09.2017.

<https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/stort-flertall-eier-boligen>

7560
7605
6938

Statistisk sentralbyrå. 2021a. "Arbeidskraftundersøkinga, sesongjusterte tal." Lesedato 11.05.2021 <https://www.ssb.no/statbank/table/08931>

Statistisk sentralbyrå. 2021b. "Arbeidskraftundersøkinga, sesongjusterte tal." Oppdatert 28.01.2021. https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/sysselsetting/statistikk/arbeidskraftundersokinga-sesongjusterte-tal?fbclid=IwAR2QqwmbgaF3J8jA8ygJlxMgwgn1JXQ_peAsZigZ3oiEgrpvpoSMYwKac9k

Statistisk sentralbyrå. 2021c. "Byggjekostnadsindeks for bustader." Lesedato 11.05.2021. <https://www.ssb.no/statbank/table/08651/>

Statistisk sentralbyrå. 2021d. "Byggjekostnadsindeks for bustader." Oppdatert 10.05.2021. <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/statistikker/bkibol>

Statistisk sentralbyrå. 2021e. "Kommunefakta Oslo." Lesedato 08.04.2021. <https://www.ssb.no/kommunefakta/oslo>

Stock, James H. og Mark W. Watson. 2007. *Introduction to Econometrics*. 2. utg. London: Pearson Education Limited.

Sæther, Jan-Petter. 2008. "Prisrekord på boliger." Statistisk sentralbyrå. 08.12.2008. <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/prisrekord-paa-boliger>

Sæther, Jan-Petter. 2009. "Store forskjeller i boutgiftene". Statistisk sentralbyrå. 07.12.2009. <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/store-forskjeller-i-boutgiftene>

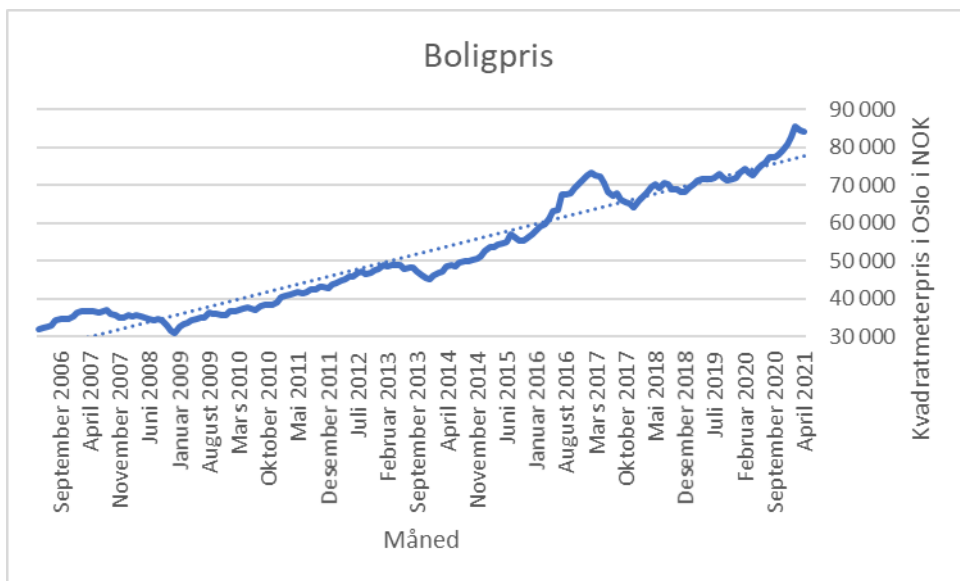
Thorsen, Tom Erik. 2021. "Spinville boligpriser." *Varden*, 15.05.2021.

Tuv, Nina. 2019a. «Hva er en indeks?» Statistisk sentralbyrå. Publisert 16.12.2019. <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/hva-er-en-indeks>

Tuv, Nina. 2019b. "Hva er sesongjustering?" Statistisk sentralbyrå. Publisert 16.12.2019. <https://www.ssb.no/varehandel-og-tjenesteyting/artikler-og-publikasjoner/hva-er-sesongjustering>

7560
7605
6938

Vedlegg 1 Figurer

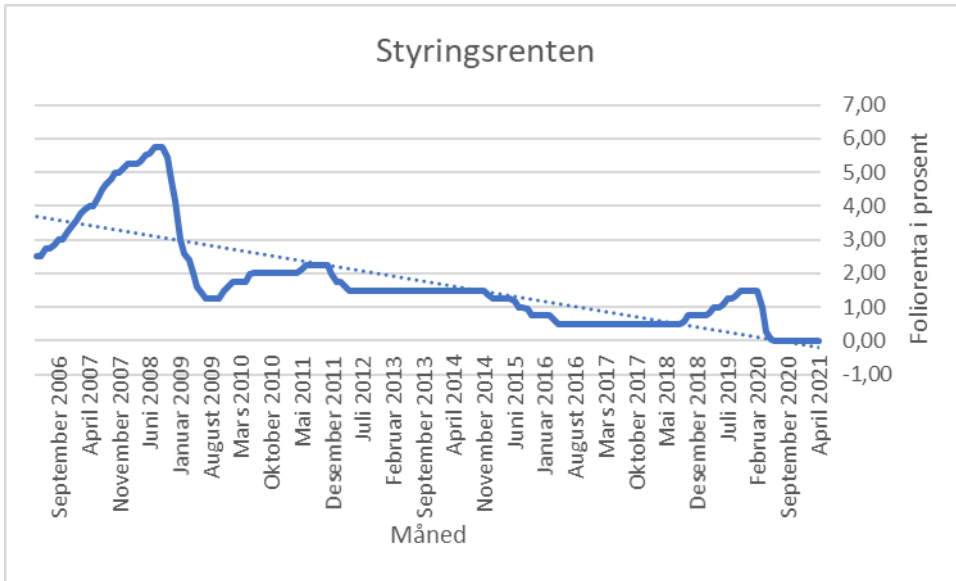


Figur 1.

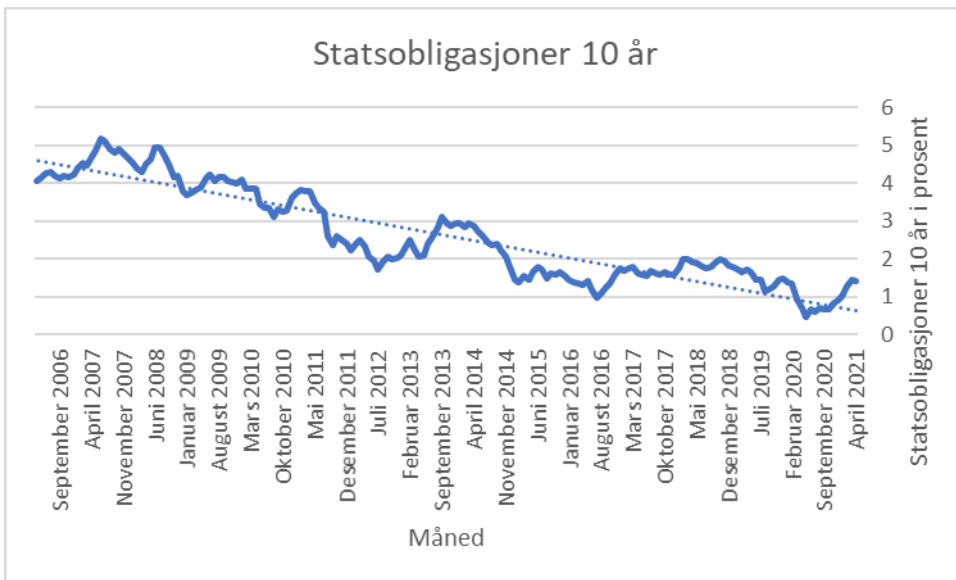


Figur 2.

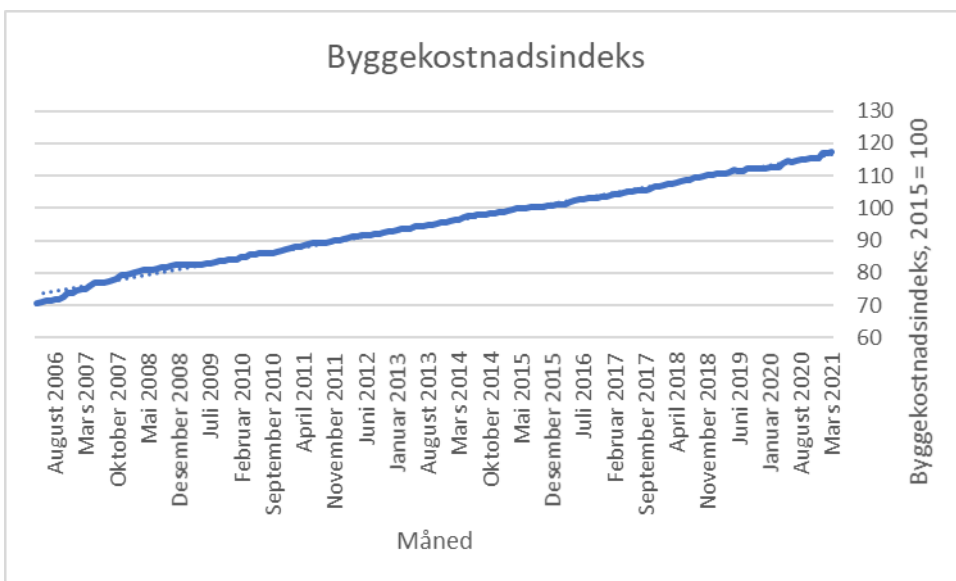
7560
7605
6938



Figur 3.

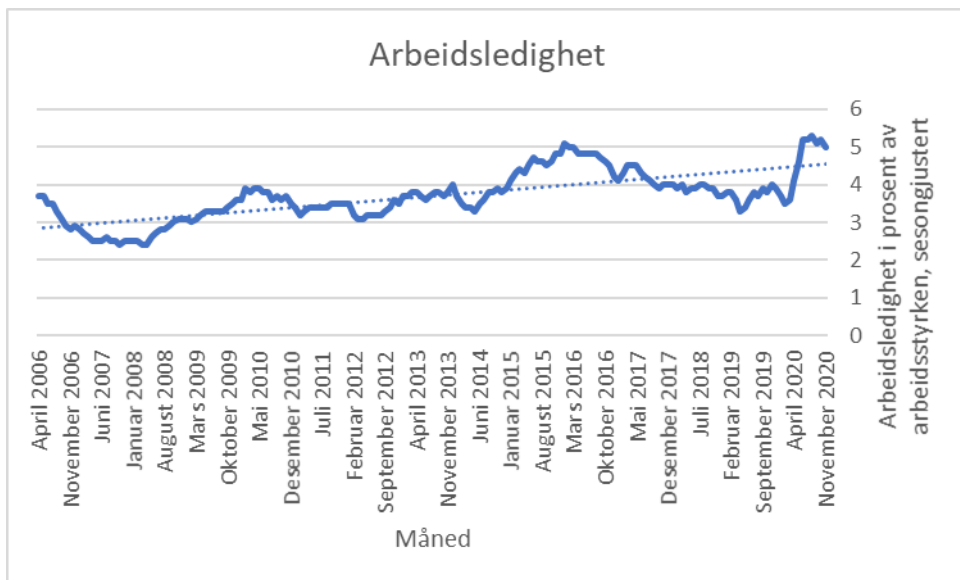


Figur 4.

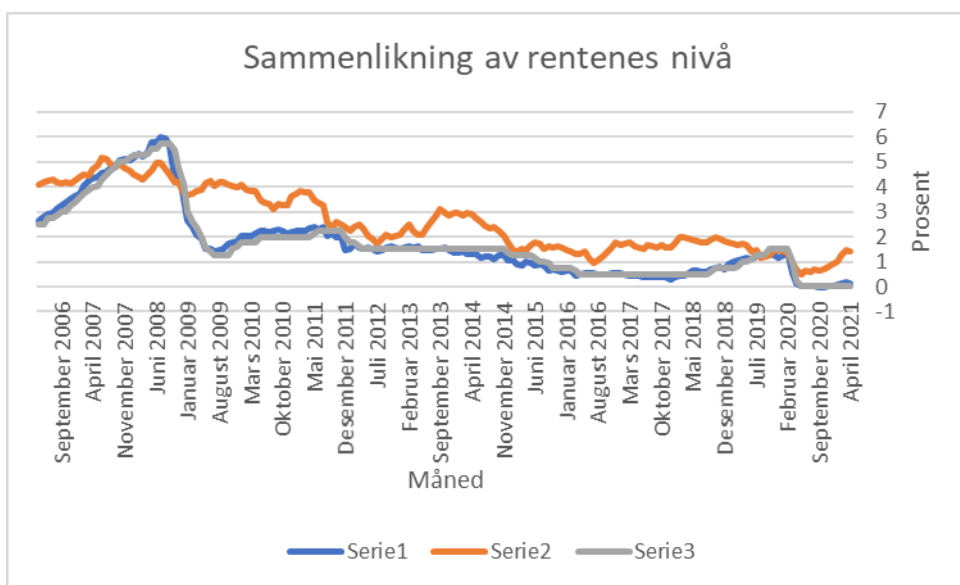


Figur 5.

7560
7605
6938



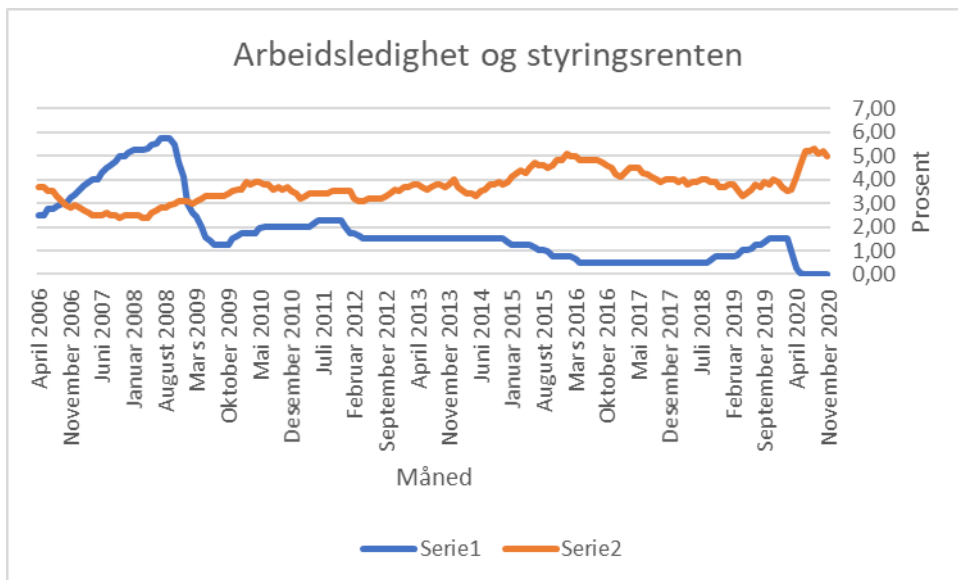
Figur 6.



Figur 7. Oransje er

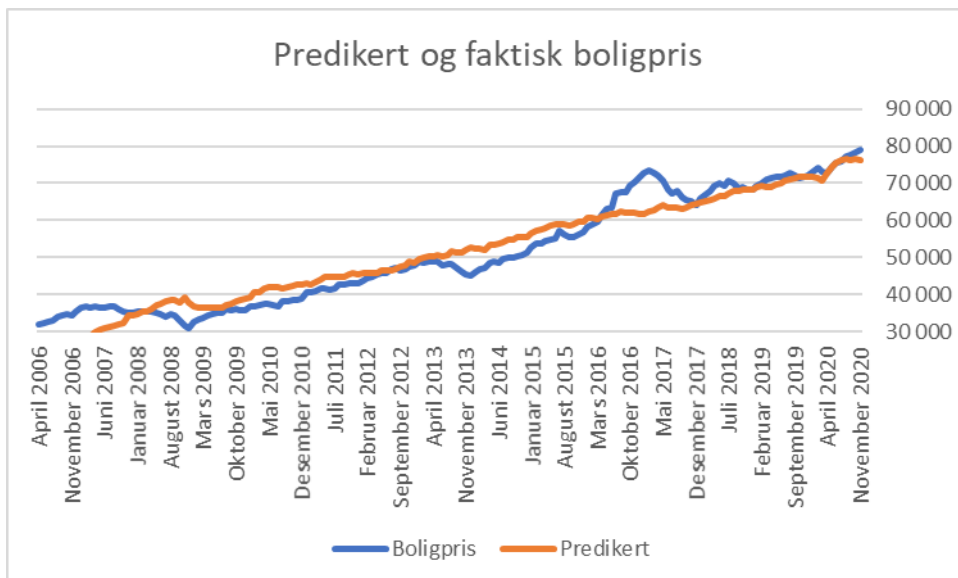
statsobligasjoner. Grå er styringsrenten. Blå er statskasseveksler.

7560
7605
6938



Figur 8. Oransje er

arbeidsledighet. Blå er styringsrenten.



Figur 9.

7560
7605
6938



Figur 10.

7560
7605
6938

Vedlegg 2 Signifikansnivå fra SPSS

Signifikansnivå korrelasjonsmatrise 1

Correlations

		3 mnd	10 år	Folio
3 mnd	Pearson Correlation	1	.869**	.989**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001
	N	176	176	176
10 år	Pearson Correlation	.869**	1	.834**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001
	N	176	176	176
Folio	Pearson Correlation	.989**	.834**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	
	N	176	176	176

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Signifikansnivå korrelasjonsmatrise 2

Correlations

		3 mnd	Arbeidsledighet	byggekost
3 mnd	Pearson Correlation	1	-.822**	-.799**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001
	N	176	176	176
Arbeidsledighet	Pearson Correlation	-.822**	1	.712**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001
	N	176	176	176
byggekost	Pearson Correlation	-.799**	.712**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	
	N	176	176	176

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

7560
7605
6938

Signifikansnivå for korrelasjon mellom boligprisen og statskassevekslene

		Correlations					
		Yt boligpris	Yt-1 boligpris	Yt+1 boligpris	Yt statskasseveksler 3 mnd	Yt-6 3 mnd	Yt+6 3 mnd
Yt boligpris	Pearson Correlation	1	.998**	.998**	-.751**	-.767**	-.721**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	174	174	174	174	174	174
Yt-1 boligpris	Pearson Correlation	.998**	1	.996**	-.744**	-.763**	-.718**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001
	N	174	174	174	174	174	174
Yt+1 boligpris	Pearson Correlation	.998**	.996**	1	-.759**	-.771**	-.725**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001
	N	174	174	174	174	174	174
Yt statskasseveksler 3 mnd	Pearson Correlation	-.751**	-.744**	-.759**	1	.867**	.876**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001
	N	174	174	174	174	174	174
Yt-6 3 mnd	Pearson Correlation	-.767**	-.763**	-.771**	.867**	1	.687**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001
	N	174	174	174	174	174	174
Yt+6 3 mnd	Pearson Correlation	-.721**	-.718**	-.725**	.876**	.687**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	N	174	174	174	174	174	174

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Signifikansnivå av korrelasjon mellom boligpris og byggekostnadsindeks

		Correlations					
		Yt boligpris	Yt-1 boligpris	Yt+1 boligpris	Yt byggekostnadsindeks	Yt-12 byggekost	Yt+12 byggekost
Yt boligpris	Pearson Correlation	1	.998**	.998**	.950**	.942**	.962**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	167	167	167	167	167	167
Yt-1 boligpris	Pearson Correlation	.998**	1	.996**	.950**	.941**	.962**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001
	N	167	167	167	167	167	167
Yt+1 boligpris	Pearson Correlation	.998**	.996**	1	.950**	.942**	.962**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001
	N	167	167	167	167	167	167
Yt byggekostnadsindeks	Pearson Correlation	.950**	.950**	.950**	1	.997**	.997**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001
	N	167	167	167	167	167	167
Yt-12 byggekost	Pearson Correlation	.942**	.941**	.942**	.997**	1	.995**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001
	N	167	167	167	167	167	167
Yt+12 byggekost	Pearson Correlation	.962**	.962**	.962**	.997**	.995**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	N	167	167	167	167	167	167

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

7560
7605
6938

Signifikansnivå for korrelasjon mellom boligprisen og arbeidsledighet

		Correlations					
		Yt boligpris	Yt-1 boligpris	Yt+1 boligpris	Yt arbeidsledighet	Yt-1 arb. ledighet	Yt+1 arb. ledighet
Yt boligpris	Pearson Correlation	1	.998**	.998**	.703**	.700**	.704**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	174	174	174	174	174	174
Yt-1 boligpris	Pearson Correlation	.998**	1	.996**	.694**	.692**	.697**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001
	N	174	174	174	174	174	174
Yt+1 boligpris	Pearson Correlation	.998**	.996**	1	.711**	.709**	.712**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001
	N	174	174	174	174	174	174
Yt arbeidsledighet	Pearson Correlation	.703**	.694**	.711**	1	.977**	.977**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001
	N	174	174	174	174	174	174
Yt-1 arb.ledighet	Pearson Correlation	.700**	.692**	.709**	.977**	1	.943**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001
	N	174	174	174	174	174	174
Yt+1 arb.ledighet	Pearson Correlation	.704**	.697**	.712**	.977**	.943**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	N	174	174	174	174	174	174

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Forbehold i oppgaven

For å finne dataen over rentene, har vi trykket på månedsgjennomsnitt på linken i referanselisten. Inne på selve excel-filen står det imidlertid årsgjennomsnitt.