



# Myndighetsreguleringer

*Har bolig- og kredittutviklingen blitt påvirket av myndighetsreguleringer? En empirisk analyse med fokus på byggeteknisk forskrift (TEK) og boliglånsforskriftene.*

**Martin Eckhoff og Peder Frang**

**Veileder: Håkon Tretvoll**

Masterutredning i Finansiell Økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

## Sammendrag

Hovedformålet med denne masteroppgaven har vært å se på myndighetsreguleringers effekt på igangsatte boliger og tilgangen til kreditt. Da det finnes et utall myndighetsreguleringer har vi valgt å konsentrere oss på de mest omtalte - byggteknisk forskrift (TEK) og boliglånsforskriftene.

Det norske boligmarkedet har gått gjennom flere faser. Fra i stor grad å være et myndighetsstyrt marked frem til 80-tallet, for så å bli liberalisert, ser vi at det igjen har blitt mer og mer regulert i nyere tid - av flere årsaker: TEK-reguleringene skal kvalitetssikre nybygg, gjøre de mer energieffektive og universell utforming skal muliggjøre at folk kan bo lenge i boligene sine uavhengig av helsetilstand. Boliglånsforskriftene ble introdusert med lærdom fra andre økonomier og har sin hovedhensikt i å dempe kredittveksten, styrke soliditeten i bankene og forhindre finansiell ustabilitet.

For å konkludere hvorvidt TEK og boliglånsforskriftene har hatt effekt, har vi konstruert to feiljusteringsmodeller. I hver modell har vi inkludert fundamentale drivere for å gjøre modellen mer robust, og for å ha et bedre grunnlag for å besvare problemstillingen. De underliggende fundamentale verdiene er inspirert fra to velkjente rammeverk i økonomisk teori, Boug og Dyvi (2008) og Jacobsen og Naug (2004). Våre reguleringsdummyer vil gi oss en bekreftelse på om det har vært et strukturelt avvik i tidsperioden reguleringene har vært aktive, etter å ha kontrollert for utviklingene i relevante fundamentale faktorer.

Funnene våre indikerer at ingen av de byggtekniske forskriftene (TEK07, TEK10 og TEK17) har hatt signifikant effekt på igangsatte boliger, som blant annet kan forklares med at eventuelle kostnadsøkninger har blitt lempet over på kjøper - eller at boligkjøpere har fått høyere betalingsvillighet for kvalitetsøkningene. Vi finner videre støtte for at det kun er boliglånsforskriften i 2011 og i 2015 som har hatt en signifikant effekt på kreditttilgangen til husholdninger, som kan forklares med at 2010-forskriftene var for myke, mens revideringen i 2017-forskriften rammet en mer lokal gruppe som ikke utgjorde en signifikant andel av låneporteføljen.

## Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som en del av vår mastergrad i finansiell økonomi og avslutter fem års høyere skolegang. Arbeidet med oppgaven har vært en krevende, men spennende prosess, og det har vært svært lærerikt å kombinere teori og regresjonsanalyse i en praktisk og relevant setting. Boligmarkedet har vist seg å være mer komplekst enn det noen av oss hadde trodd før vi begynte med dette arbeidet.

Vi vil takke vår veileder Håkon Tretvoll for gode råd og innspill.

Bergen, juni 2018

Martin Eckhoff og Peder Frang

# Innholdsfortegnelse

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SAMMENDRAG</b>                                                                         | <b>2</b>  |
| <b>FORORD</b>                                                                             | <b>3</b>  |
| <b>LISTE OVER TABELLER</b>                                                                | <b>7</b>  |
| <b>1. INNLEDNING</b>                                                                      | <b>8</b>  |
| 1.1 DISPOSISJON                                                                           | 9         |
| 1.2 AVGRENSNINGER                                                                         | 10        |
| 1.3 PROBLEMSTILLING                                                                       | 10        |
| <b>2. BAKGRUNN</b>                                                                        | <b>11</b> |
| 2.1 MYNDIGHETENES ROLLE- ET HISTORISK TILBAKEBLIKK                                        | 11        |
| 2.2 ETTERSPØRSELSSIDEN - BOLIGLÅNSFORSKRIFTENE                                            | 14        |
| 2.2.1 Gjeldssituasjonen fra 1995 til i dag                                                | 14        |
| 2.2.2 Bakgrunn for forskriftene frem til 2010                                             | 15        |
| 2.2.3 Forskriftenes utvikling                                                             | 15        |
| 2.3 TILBUDSSIDEN – BYGGTEKNISK FORSKRIFT (TEK)                                            | 22        |
| 2.3.1 Myndighetsbestemte kvalitetskrav - TEK, NEK og SAK                                  | 22        |
| 2.3.2 Byggteknisk forskrift - TEK                                                         | 24        |
| 2.3.3 Effektivisering, innovasjon og kostnader; koblingen mellom utbygger og myndighetene | 24        |
| 2.3.4 Iverksettinger og overgangsordninger                                                | 29        |
| 2.4 HVA SIER ANDRE STUDIER OM TEK OG LÅNEFORSKRIFTENE?                                    | 30        |
| 2.4.1 Studier om TEK                                                                      | 30        |
| 2.4.2 Studier om låneforskriftene                                                         | 33        |
| 2.5 OPPSUMMERING                                                                          | 33        |
| <b>3. TEORETISK FUNDAMENT</b>                                                             | <b>35</b> |
| 3.1 MALPEZZI (1996) - REGULERINGER OG EKSTERNALITETER                                     | 35        |
| 3.1.1 En grafisk framstilling av eksternaliteter og reguleringer                          | 35        |
| 3.1.2 En enkel modell                                                                     | 38        |
| 3.2 BOUG OG DYVI (2008) – BOLIGTILBUDET                                                   | 40        |
| 3.2.1 Mellomlang til lang sikt                                                            | 41        |
| 3.2.2 Tilbudsmodell                                                                       | 41        |
| 3.3 JACOBSEN OG NAUG (2004) - ETTERSPØRSEL ETTER BOLIGER                                  | 43        |
| 3.3.1 Etterspørselsdrivere                                                                | 43        |
| <b>4. METODE</b>                                                                          | <b>48</b> |
| 4.1 METODE                                                                                | 48        |
| 4.1.1 De klassiske forutsetningene                                                        | 48        |
| 4.1.2 Stasjonaritet                                                                       | 49        |
| 4.1.3 Autokorrelasjon                                                                     | 52        |
| 4.2 KOINTEGRASJON                                                                         | 53        |
| 4.2.1 Feiljusteringsmodellen og Engle-Grangers testprosedyre                              | 53        |
| 4.4 DUMMYVARIABEL                                                                         | 56        |
| 4.7 VARIABELKORRIGERINGER                                                                 | 57        |
| <b>5. ANALYSE</b>                                                                         | <b>58</b> |
| 5.1. TILBUDSSIDEN: TEK-FORSKRIFTENES PÅVIRKNING PÅ IGANGSATTE BOLIGER                     | 58        |
| 5.1.1 Presentasjon av data                                                                | 59        |
| 5.1.2 Analyse av TEK-forskriftene                                                         | 62        |
| 5.2 ETTERSPØRSELSSIDEN: LÅNEFORSKRIFTENES PÅVIRKNING PÅ BOLIGKREDITT                      | 68        |
| 5.2.1 Presentasjon av data                                                                | 68        |
| 5.2.2 Analyse av låneforskriftene                                                         | 71        |
| 5.3 SVAKHETER VED MODELLENE                                                               | 76        |

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>6. KONKLUSJON .....</b>          | <b>77</b> |
| <b>7. LITTERATURLISTE .....</b>     | <b>79</b> |
| <b>8. APPENDIKS .....</b>           | <b>86</b> |
| VEDLEGG 1. STASJONARIETET .....     | 86        |
| VEDLEGG 2. IGANGSATTE BOLIGER ..... | 86        |
| VEDLEGG 3. KREDITTMODELL: .....     | 89        |

## Liste over figurer

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGUR 1 FULLFØRTE BOLIGER (SSB, 2017b) .....                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12 |
| FIGUR 2 HUSHOLDNINGENES GJELDS- OG RENTEBELASTNING (FINANSTILSYNET, 2017, s12).....                                                                                                                                                                                                                                                | 14 |
| FIGUR 3 VENSTRE: ANDEL AVDRAGSFRIE LÅN OG GJENNOMSnittlig AVDRAGSFRIHET (FINANSTILSYNET, 2017b, s13). HØYRE: ANDEL<br>LÅN UTOVER 90 PROSENT BELÅNINGSGRAD (FINANSTILSYNET, 2011, s8) .....                                                                                                                                         | 16 |
| FIGUR 4 VENSTRE: BANKENES PROBLEMLÅN I STRESSALTERNATIV 1. I PROSENT AV UTLÅN I SEKTOREN. PROSENT. 1991-2017<br>(NORGES BANK, 2015A, s22). .....                                                                                                                                                                                   | 18 |
| FIGUR 5 VENSTRE: NEDBETALINGSLÅN TIL BOLIGKJØP ETTER BELÅNINGSGRADER. HØYRE: ENDRING FRA ÅRET FØR (FINANSTILSYNET,<br>2014, s8) .....                                                                                                                                                                                              | 18 |
| FIGUR 6 GJELDSGRAD, NEDBETALINGSLÅN (FINANSTILSYNET, 2016, s17).....                                                                                                                                                                                                                                                               | 20 |
| FIGUR 7 TEK, SAK OG NEK. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 22 |
| FIGUR 8 KOSTNADSENDRING DELT INN ETTER SEGMENT (Kvinge, LANGSET OG NØRVE, 2011, s53) .....                                                                                                                                                                                                                                         | 31 |
| FIGUR 9 OVERGANG FRA TEK97- TEK17, MED OVERGANGSORDNINGER (BASERT PÅ Kvinge, LANGSET OG NØRVE, 2012, s20), OG<br>EGET ARBEID).....                                                                                                                                                                                                 | 29 |
| FIGUR 10 SAMMENHENG MELLOM BOENHETER OG EKSTERNALITETER (MALPEZZI,1996, s211) .....                                                                                                                                                                                                                                                | 36 |
| FIGUR 11 KOST OG NYTTE VED EKSTERNALITETER - REGULERINGER ER IKKE OPTIMALT (MALPEZZI, 1996, s213). ....                                                                                                                                                                                                                            | 37 |
| FIGUR 12 TILBUD AV BOLIGER PÅ KORT SIKT (BOUG OG DYVI, 2008, s194). ....                                                                                                                                                                                                                                                           | 40 |
| FIGUR 13 TILBUD OG ETTERSØRSEL AV BOLIGER PÅ LANG SIKT. (BOUG OG DYVI, 2008, s196) .....                                                                                                                                                                                                                                           | 42 |
| FIGUR 14 DUMMYEKSEMPEL; $Y = B_0 + \Delta_0 DUMMY + B_1 X_1$ , HVOR $\Delta_0 < 0$ (WOOLDRIDGE, 2009 s228) .....                                                                                                                                                                                                                   | 57 |
| FIGUR 15 ANTALL IGANGSATTE BOLIGER LANDSBASIS (SSB, TABELL 10996 OG 11006, 2018A) .....                                                                                                                                                                                                                                            | 59 |
| FIGUR 16 REALBOLIGPRISINDEKS (2015=100 (SSB, TABELL 7221, 2018b).....                                                                                                                                                                                                                                                              | 60 |
| FIGUR 17 BYGGEKOSTNAD SINDEKS (SSB, TABELL 08651, 2018c). ....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 61 |
| FIGUR 18 BRUTTOINVESTINGER BOLIGER (SSB, TABELL 09190, 2018d).....                                                                                                                                                                                                                                                                 | 62 |
| FIGUR 19 PREDIKERT OPP MOT FAKTISK UTVIKLING - LANG SIKT.....                                                                                                                                                                                                                                                                      | 65 |
| FIGUR 20 PREDIKERT OPP MOT FAKTISK UTVIKLING - KORT SIKT .....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 67 |
| FIGUR 21 INNENLANDS LÅNEGJELD TIL HHV. BANKER, KREDITTFORETAK OG BANKER OG KREDITTFORETAK. (SSB, TABELL 09562 OG<br>10769, 2018e).....                                                                                                                                                                                             | 68 |
| FIGUR 22 UTLÅNSMARGIN PÅ NEDBETALINGSLÅN MED PANT I BOLIG ETTER SKATT (SSB, TABELL 10700 OG 09381, 2018f) .....                                                                                                                                                                                                                    | 69 |
| FIGUR 23 ARBEIDSLEDIGHET I PROSENT AV ARBEIDSSYRKEN, FERDIG SESONGJUSTERT (SSB, TABELL 07458,<br>2018g)ARBEIDSLEDIGHET ER MÅLT I ANTALL LEDIGE I PROSENT AV ARBEIDSSYRKEN, OG INNBEFATTER<br>ALLE PERSONER I ARBEIDSSYRKEN UTEN INNTEKTSGIVENDE JOBB, MEN SOM HAR FØRSØKT Å SKAFFE SEG<br>EN, I LØPET AV DE SISTE FIRE UKENE. .... | 70 |
| FIGUR 24 DISPONIBEL REALINNTÆKT, NASJONALREGNSKAP. (SSB, TABELL 11020, 2018h) .....                                                                                                                                                                                                                                                | 70 |
| FIGUR 25 PREDIKERT SETT OPP MOT FAKTISK UTVIKLING. ....                                                                                                                                                                                                                                                                            | 75 |
| FIGUR 26 PLOTT AV RESTLEDDENE - TILBUD .....                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 86 |
| FIGUR 27 HISTOGRAM RESTLEDD – TILBUD .....                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 88 |
| FIGUR 28 RESIDUALPLOTT - ETTERSØRSEL .....                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 89 |
| FIGUR 29 HISTOGRAM RESTLEDD - ETTERSØRSEL .....                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 91 |

## Liste over tabeller

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELL 1 LÅNEFORSKRIFTENES UTVIKLING .....                                                                                    | 21 |
| TABELL 2 FORENKLET UTVIKLING I TEK DELVIS BASERT PÅ (KVINGE, LANGSET OG NØRVE 2012), (BORG, 2017, s10) OG EGNE FUNN.<br>..... | 24 |
| TABELL 3 BYGGEBRANSJENS EGNE KOSTNADSBEREGNINGER (KVINGE, LANGSET OG NØRVE, 2012, s70). ....                                  | 31 |
| TABELL 4 DAVID OG MACKINNON-FORDELING FOR KRITISKE VERDIER VED KOINTEGRASJON (WOOLDRIDGE, 2009, s639). ....                   | 54 |
| TABELL 5 IGANGSATTE BOLIGER OVER TID MED TILHØRENDE GRAF .....                                                                | 63 |
| TABELL 6 LANGTIDSSAMMENHENG TILBUD .....                                                                                      | 65 |
| TABELL 7 FEILJUSTERINGSMODELL - TILBUD .....                                                                                  | 66 |
| TABELL 8 KREDITTUTLÅN OVER TID OG PREDIKERT SETT OPP MOT FAKTISK KREDITT .....                                                | 71 |
| TABELL 9 LANGTIDSSAMMENHENG – ETTERSØRSEL. FIGUR: FAKTISK KREDITT SETT OPP MOT PREDIKERT. ....                                | 72 |
| TABELL 10 FEILJUSTERINGSMODELL OG PREDIKERT SETT OPP MOT FAKTISK UTVIKLING. ....                                              | 74 |
| TABELL 11 UTVIDET DICKEY FULLER-STASJONARITETSTEST .....                                                                      | 86 |
| TABELL 12 AUTOKORRELASJONSTEST - TILBUD.....                                                                                  | 87 |
| TABELL 13 VIF-VERDIER, TILBUD.....                                                                                            | 88 |
| TABELL 14 AUTOKORRELASJONSTEST - ETTERSØRSEL .....                                                                            | 89 |
| TABELL 15 VIF-VERDIER, ETTERSØRSEL .....                                                                                      | 90 |

# 1. Innledning

“Regjeringen vil legge til rette for at så mange som mulig som ønsker det skal kunne eie sin egen bolig. Ønsket om å eie sin egen bolig ligger dypt i den norske folkesjelen. Det handler om identitet. Og det handler om mental og økonomisk trygghet.” (Departementene, 2015, s. 1).

Sitatet over er hentet fra Regjeringens *strategi for boligmarkedet*, publisert i 2015, og viser tydelig hvor stort fokus Regjeringen har på å tilrettelegge for at Ola Normann skal kunne eie sin egen bolig. Det å betale ned på eget boliglån er kanskje den vanligste formen for sparing. De siste tiårs høye prisvekst har også gjort nordmenn som eier egen bolig rikere i form av økt formue, samtidig som eiendom har blitt et lukrativt investeringsobjekt for spekulanter. Over 77% av alle husstander bor i eid bolig (SSB, 2018a) som naturligvis gjør at reguleringer i boligmarkedet får stor oppmerksomhet.

For få igangsatte boliger i pressområder har fått noe av skylden for prispresset i markedet gjennom media. Boligbyggerne svarer med at de blir møtt av byråkrati og fordyrende byggetekniske forskrifter, som på sin side ikke motiverer til raske og smidige byggeprosesser. Administrerende direktør i Selvaag bolig, Baard Schumann (2011), hevdet at en toromsleilighet ville bli hele 604.000 kroner dyrere å bygge etter 2010-revideringen av byggeteknisk forskrift (TEK), takket være krav til heis og universell utforming. Schumann fryktet at segmentet som normalt sett ville kjøpt toromsleiligheter ikke lenger ville ha råd grunnet fordyrende myndighetskrav, og at småleilighetene på den måten ville falle mellom to kjøpegrupper.

Som et svar på den høye pris- og gjeldsveksten så boliglånsforskriftene dagens lys i 2010, og har blitt hyppig diskutert siden. Forskriften hadde som hensikt å regulere kredittveksten for å dempe faren for finansiell ustabilitet ved at vi blir svært rentesensitive ved en økning, som igjen kan føre til store konsekvenser for privatøkonomien til husholdninger. I retrospekt har forskriften blitt sett på som et stort hinder for nyetablerte unge mennesker som skal inn på boligmarkedet for første gang.

At myndighetsregulering i boligmarkedet er et spennende og dagsaktuelt tema er de to avsnittene over et bevis på. Vi vil i denne masterutredningen gå i dybden på samspillet mellom tilbudet av boliger, kredittveksten og myndighetenes rolle i boligmarkedet, og

hvordan myndighetsreguleringer har påvirket atferden til utbyggere og bankenes utlånspraksis.

## 1.1 Disposisjon

Oppgaven er disponert i seks kapitler; innhold, bakgrunn, teoretisk fundament, metode, analyse og konklusjon.

I bakgrunnskapittelet vil vi presentere myndighetenes rolle i boligmarkedet fra et historisk perspektiv og hvordan myndighetene har håndtert opp- og nedturer i norsk økonomi siden etter 2. verdenskrig til i dag. Vi vil deretter gå nærmere inn på gjeldssituasjonen i siden 1995 og hvorfor myndighetene har grepet inn i det frie marked ved hjelp av boliglånsforskriftene. Videre vil se på hvordan byggteknisk forskrift har utviklet seg, det komplekse samholdet mellom boligbyggere og myndighetene og hvilke utfordringer byggebransjen har hatt. Til slutt vil se på merkostnadene dette kan ha medført i lys av andre studier, samt to andre studier som har sett på effektene av låneforskriftene.

Under teoretisk fundament vil vi gå gjennom tre modellrammeverk som vi senere vil anvende i analysen vår. Her vil vi først presentere Stephen Malpezzi (1996) sitt rammeverk som omhandler de sosiale kostnadene ved myndighetsreguleringer og hvordan man delvis kan fange opp merkostnadene ved reguleringer gjennom boligpriser. Vi vil deretter ta for oss Boug og Dyvi (2008) sitt makroøkonomiske rammeverk om hva som driver boligtilbudet. Til slutt vil vi se på Jacobsen og Naug (2004) sin modell som blant annet tar for seg etterspørselsdrivere i boligmarkedet og hva som driver bankenes utlån av kreditt.

I metodedelen vil økonometrisk teori som vi vil anvende i analysen bli gjennomgått.

I analysekapittelet vil vi presentere våre funn. Analysen vil bestå av én modell for igangsatte boliger og én for kreditttilførselen, hvor begge vil ha samme oppbygning. Vi vil starte med en presentasjon av variablene brukt i analysen for å kontrollere for eksogene faktorer, som er inspirert fra vårt teoretiske fundament. For å fange opp effekten av reguleringene vil vi inkludere tidsdummyer som skal gjenspeile bygg-og låneforskriftenes effekt i modellene.

Helt til slutt vil vi konkludere hvorvidt byggt teknisk forskrift og boliglånsforskriftene har hatt en effekt på henholdsvis igangsatte boliger og kreditt og diskutere funnene.

## 1.2 Avgrensninger

Det finnes et hav av myndighetsreguleringer, og å måle effekten av alle sammen hadde vært et svært krevende arbeid som ville gått langt utover den gitte tidsrammen, samtidig som det også vil være nærmest umulig å få datagrunnlag til å gjennomføre analysen. Vi har derfor valgt å fokusere på boliglånsforskriftene og byggt teknisk forskrift (TEK) i denne oppgaven, som begge er to svært relevante og diskuterte former for myndighetsreguleringer. Vi vil se på alle boliglånsforskriftene, mens av TEK-forskriftene vil vi avgrense oss til 2007, 2010 og 2017-revideringen.

Boliglånsforskriftene har jevnlig vært i medias søkelys, og skal i løpet av sommeren 2018 revideres for femte gang. Byggt teknisk forskrift har også vært mye diskutert i form av nødvendigheten av universell utforming og fordyrende krav og prosesser. Vi anser det derfor som både relevant og spennende å avgrense oppgaven til disse to reguleringene.

## 1.3 Problemstilling

Har bolig- og kredittutviklingen blitt påvirket av myndighetsreguleringer? En empirisk analyse med fokus på byggt teknisk forskrift (TEK) og boliglånsforskriftene.

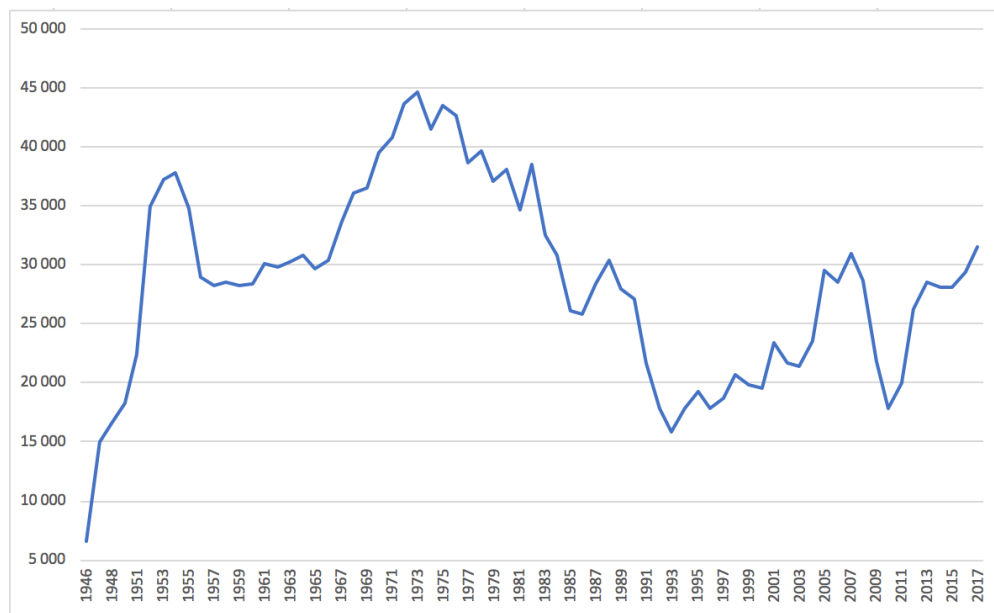
## 2. Bakgrunn

I dette kapittelet vil vi se på hvordan boligmarkedet var før i tiden, og hvordan statens rolle har utviklet seg over tid siden 1945. Vi vil deretter gjennomgå gjeldsutviklingen siden midten av 90-tallet, da denne henger tett sammen med boliglånsforskriftenes hensikt, samt se på de viktigste endringene bak hver forskrift. Videre tar vi for oss tilbudssiden i samme tidsperiode ved å se på sentrale drivere bak en effektiv byggeprosess og koblingen mellom utbygger og myndighetene, for så å si noe om bakgrunnen for de byggtekniske forskriftene med en avsluttende drøftelse av kostnadsaspektene tilhørende de ulike forskriftene. Vi vil så se på andre relevante studier som belyser vår problemstilling. Dette gjør vi for å kunne angripe den kommende analysen hvor vi vil se på effekten av boliglån-og byggteknisk forskrift på henholdsvis boligkreditt og igangsettelse av boliger, og for å kunne tolke resultatene best mulig.

### 2.1 Myndighetenes rolle- et historisk tilbakeblikk

**1945-1954:** Boligmarkedet var fra etterkrigstiden preget av sterke myndighetsreguleringer. Norge, med statsminister Einar Gerhardsen i spissen, hadde en sosialistisk tilnærming til hvordan ressursene skulle allokere. Boliger oppført av boligbyggelag skulle selges til selvkost og fokus var å skaffe husly til folket og ikke fortjeneste på salget. Som et resultat av krigen og babyboomen var etterspørselen etter boliger svært høy, og boliger måtte bygges i rekordfart. I 1946 ble Husbanken, også kjent som “velferdsbanken”, opprettet som et verktøy for å møte etterspørselen etter boliger. Husbanken ble et viktig instrument for norsk boligpolitikk som ved å gi svært konkurransedyktige lån bidro til større insentiv for boligbygging slik at etterspørselen kunne bli møtt.

**1954-1965:** Mot slutten av 1950-tallet var det nedgangstider for boligbygging i Norge sammenlignet med veksten tiåret før (se figur 1). En mer kontraktiv finanspolitikk førte til strammere utlånsrammer og mindre penger til utlån i nasjonalbudsjettet, og det var ikke lenger en selvfølge at alle som ønsket fikk innvilget husbanklån (Husbanken, 2017).



*Figur 1 Fullførte boliger (SSB, 2018b)*

**1965-1980:** Midten av 1960-tallet var preget av ytterligere etterspørselspress som følge av at etterkrigsbarna hadde blitt voksne og trengte egne boliger. Utbyggingen av nye boliger ble et viktig tema under valgkampen i 1965, hvor den borgerlige regjeringen vant blant annet på lovnad om 160.000 nye boliger innen fire år (Kiøsterud, 2016). Industrielle produksjonsmetoder ble tatt i bruk, drabantbyer vokste frem i utkanten av sentrumskjernene og boligutbyggingen blomstret inn mot 1970-tallet. I 1971 kom Arbeiderpartiet til makten med en visjon om at gjennomsnittlige boutgifter skulle utgjøre 20 prosent av en gjennomsnittlig årlig industriarbeiderinntekt (Kiøsterud, 2016).

På 1970-tallet stod Husbanken for ca. 70 prosent av finansieringen til nybygg (Husbanken, 2017). Det ble bygget rundt 400.000 boliger, og toppen ble nådd i 1973 med nesten 45.000 bygde boliger; en rekord som står den dag i dag. Boligsituasjonen i Norge var ikke lenger i like stor grad presset takket være en ekspansiv budsjettpolitikk i perioden som husbanken hadde nytt godt av i form av økte lånerammer. I ettertid ser man at den ekspansive politikken medførte en høy inflasjon og en bunnskrapt pengekasse inn mot det neste tiår. Dette la grunnlaget for en ny debatt på starten av 1980-tallet, nemlig dereguleringen av eiendoms- og kredittmarkedet.

**1980-1992:** 1980-tallet startet med økonomisk usikkerhet som førte til at statlig styring av boligmarkedet var kommet under press fra den norske befolkningen. En Høyre-regjering, ledet av Kåre Willoch, iverksatte flere liberale tiltak, med boligmarkedet i fokus. Nå var det ikke lenger myndighetene som bestemte prisen, men markedskreftene. Liberaliseringen, kombinert med reduserte budsjetter til Husbanken, førte til en oppblomstring av private kredittinstitusjoner. Enklere tilgang til kreditt førte til økt gjeld og økt aktivitet. Den høye inflasjonen ble svart med en renteøkning og vi opplevde en gjennomsnittlig rentebelastning på hele 18 prosent i 1988 (se figur 2). Med myndighetens avtakende rolle i boligmarkedet ble det også produsert langt færre boliger i perioden, og med alle disse faktorene i spill tok det ikke lange tiden før vi fikk et boligkrakk og kollaps i det private bankvesenet.

**1992-1995:** Etter Willoch-regjeringen gikk av i 1986 etterlot han seg en vanskelig økonomisk situasjon. Da kollapsen var et faktum rundt ti-årsskiftet måtte flere banker reddes av det offentlige i form av tilskuddspakker, og Husbanken fikk nok engang en viktig rolle i forhold til boligbygging.

**1995 til i dag:** Husbankens rolle har etter 1995 endret seg kraftig. Fra å være en viktig lånekilde som stod for store deler av byggelån til å bli en supplerende medhjelper til økonomisk vanskeligstilte. Vi har i dag blitt vant til et fritt boligmarked og myndighetens rolle har endret seg fra å være en stor økonomisk ressurs til å bli et eksternt organ som skal justere- og bidra til stabilitet i boligmarkedet.

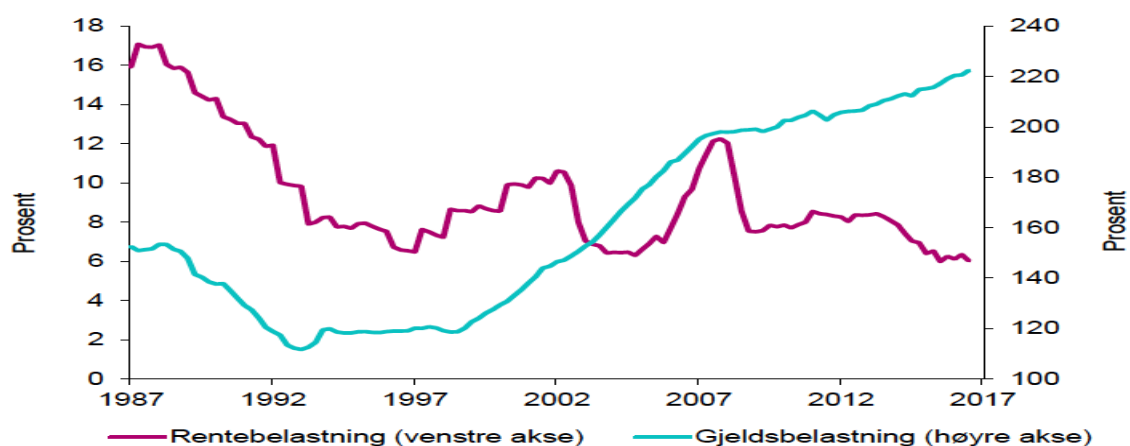
Som vi ser av utviklingen har boligmarkedet gått fra strenge reguleringer til å i større grad bli et fritt marked. Ord som prisfest, boligboble, gjeldsvekst og boligmangel kan tilsynelatende virke som alle er resultater av dereguleringen, og det kan diskuteres hvorvidt myndighetsreguleringer er en nødvendighet for å bevare stabiliteten i markedet, forhindre kollaps som under bankkrisen samt sørge for at nybygg er energieffektive og beboelige uavhengig av helsetilstand. Da hovedformålet med denne oppgaven er å se hvorvidt inngrepene i form av bygg- og boliglånsforskrifter har hatt en signifikant påvirkning på de frie markedskreftene, starter vi med gjeldssituasjonen for å danne oss et bedre bilde av etterspørselssiden.

## 2.2 Etterspørselssiden - Boliglånsforskriftene

### 2.2.1 Gjeldssituasjonen fra 1995 til i dag

Etter bankkrisens slutt på starten av 1990-tallet, og re-stabiliseringen av kreditt- og boligmarkedet, har vi gått fra en periode med høye utlånsrenter til en periode med høy gjeldsbelastning og lavere renter. Fra årtusenskiftet har gjeldsgraden steget kraftig, etterfulgt av en noe lavere stigning etter finanskrisen i 2008. I samme periode nådde rentekostnadene en topp ved å utgjøre 12 prosent av den disponible inntekten til husholdningene (se figur 2), og man kunne se noe av de samme tendensene man så i forkant av bankkrisen.

Under finanskrisen førte Stoltenberg, daværende statsminister, en ekspansiv finans- og pengepolitikk i samarbeid med Norges Bank, og renten ble satt ned fra 4,75 prosentpoeng til 3 prosentpoeng siste halvdel i samme år. Den norske regjeringen fikk mye skryt for deres håndtering av finanskrisen siden den norske økonomien ikke fikk særlig store tilbakeslag sammenlignet med andre økonomier (Gustavson, 2011).



Figur 2 Husholdningenes gjelds- og rentebelastning (Finanstilsynet, 2017a, s12)

Etter finanskrisen falt rentebelastningen til nivået før krisen og vi fikk videre rentekutt og fall i rentebelastningen i 2014, da ytterligere ekspansiv politikk ble sett på som nødvendig etter oljeprisfallet. Som en følge av rentenedsettelsen sank rentebelastningen for husholdningene, som igjen har økt den disponible inntekten og økt bankenes utlånsfrihet - noe som forsvarer økningen i gjeldsgraden selv med tilbakeslag i økonomien.

Lav rente og høy etterspørsel etter boliger i storbyene er sammen en uheldig kombinasjon som skaper et sterkt press i boligmarkedet. Med finanskrisen og “subprimelån” fra USA friskt i minne, innførte myndighetene boliglånsforskriftene i 2010 som skulle dempe presset på en økende gjeldsbelastet økonomi.

### 2.2.2 Bakgrunn for forskriftene frem til 2010

I mars 2010 kom Finanstilsynet med nye retningslinjer til bankene for innvilgning av boliglån. Bakgrunnen for de nye låneforskriftene var å dempe den sterkt økende oppgangen i gjeld og boligpriser, i lys av hvordan finanskrisen og tidligere kriser hadde gitt klare faresignaler på denne typen vekst (Finanstilsynet, 2010). Videre argumenterer tilsynet med at store svingninger i boligmarkedet kan gi store konsekvenser for både samfunnet og private husholdningers økonomi. Kombinasjonen av høy gjeld, høy belåningsgrad og lave avdrag på boliglånet, sammen med en flytende uforutsigbar rente, gjør private husholdninger svært sårbare for en renteøkning og tilbakeslag i boligmarkedet. Finanstilsynet (2017a) rapporterer at over halvparten av bankenes utlån er til husholdninger, hvorav mesteparten er med pant i bolig. Et boligprisfall vil med andre ord minke pantesikkerheten, øke sårbarheten for tilbakeslag, og kan i verste fall gi store ringvirkninger til næringslivet og øke bankenes risiko for mislighold av lån. Et av hovedpoengene med den nye forskriften var å skape en mer robust boligfinansiering som skulle tåle økonomiske tilbakeslag bedre - med tanke på forbrukerne og den finansielle stabiliteten.

### 2.2.3 Forskriftenes utvikling

Vi ønsker her å se nærmere på hvordan forskriftene har påvirket tilgang til kreditt i lys av boligkjøp. Dette gjør vi for å danne oss et bedre bilde av de bakomliggende endringene til hver forskrift som er svært relevant for analysen som kommer senere, hvor vi da vil se om du ulike boliglånsforskriftene har hatt en signifikant effekt på kreditttilgangen, og gi oss et bedre grunnlag for å drøfte våre funn. For øvrig velger vi ikke å fokusere på utviklingen i rammekreditten da den ikke er like drivende på boligprisveksten som de andre faktorene siden det trolig blir brukt til å finansiere andre goder enn bolig. Vi gjennomgår forskriftene i kronologisk rekkefølge.

#### 2010-forskriftene

Låneforskriften ble 3. mars 2010 innført for å redusere antall “problemlån”, både med tanke på belånings- og gjeldsgrad, og skulle gi bankene klare og tydelige retningslinjer for utlån av kreditt til boligformål. Dette ble hensyntatt ved ulike parametere (se tabell 1 for full oversikt).

- *Betjeningsevne*: Bankene må ta høyde for at låntaker bør kunne tåle en renteøkning i løpet av låneperioden.
- *Belåningsevne*: Bankene kan hovedsakelig kun låne ut dersom låntakeren stiller med 90 prosent egenkapital regnet av boligens markedsverdi. Boligens

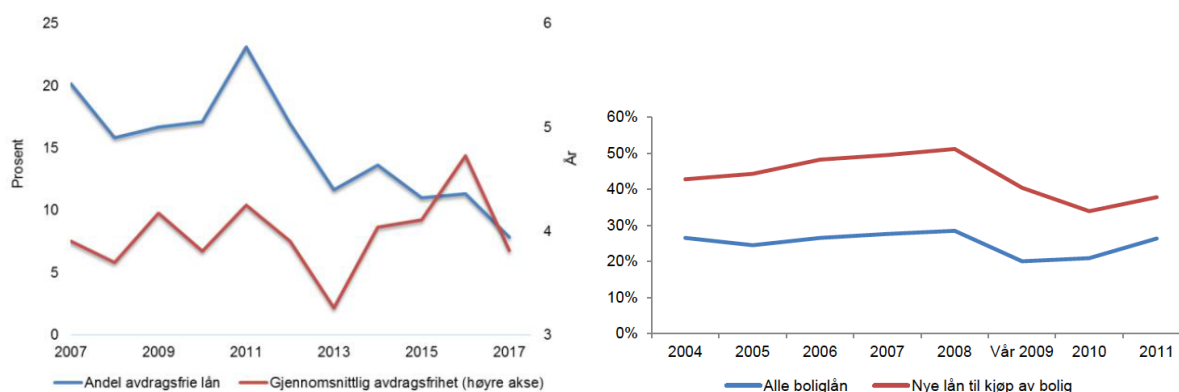
verdi kan suppleres med *tilleggssikkerhet* i form av pant i annen fast eiendom, kausjon eller garanti.

- *Avdrag*: Lån med høy belåningsgrad bør normalt etableres med avdragsbetaling med formål om å etablere en sikkerhetsbuffer.

I tillegg til ovennevnte gjeldsbremser, gir forskriften rom for *fleksibilitet* i form av avvik fra ett eller flere av punktene ovenfor. Dette kunne gjøres dersom en person fra et høyere nivå enn den som vanligvis har fullmakt til å utstede lånet, godkjenner lånet. Med andre ord kunne bankene altså selv overstyre forskriften når de fant det for godt.

### Inngangen til 2011-forskriftene

I slutten av september 2011 meldte Finanstilsynet (Bergensavisen, 2011) en innstramming av retningslinjene der de mente at bankene har vært for slappe med sin utlånspraksis. Fra figur 3-venstre, ser vi en kraftig økning på antall avdragsfrie lån og andel lån over 90 prosent belåningsgrad i 2011 (figur 3-høyre) - hvor trolig begge er en uønsket utvikling sett fra myndighetenes synsvinkel.



Figur 3 **Venstre**: Andel avdragsfrie lån og gjennomsnittlig avdragsfrihet (Finanstilsynet, 2017b, s13). **Høyre**: Andel lån utover 90 prosent belåningsgrad (Finanstilsynet, 2011, s8)

Fra de opprinnelige forskriftene i 2010, til revideringen i 2011, ble kravet til belåningsevne økt fra 10 til 15 prosent egenkapital, og avdragsbetaling ble kvantifisert til at en normalt sett skulle betale avdrag hvis belåningsgraden oversteg 70 prosent av boligens verdi. Opp mot 2011-forskriftene ble det utført en undersøkelse på vegne av Sparebank 1 (2010) hvor det kom fram at hver sjette husholdning hadde så høye boliglån at de ikke ville takle en renteoppgang på to prosentpoeng. I motsetning til tidligere hvor bankene kun skulle ta høyde for renteøkning, ble det nå satt en grense ved 5 prosentpoeng.

For å oppsummere de viktigste endringene fra 2010 til 2011-forskriften:

- *Betjeningsevne*: Bankene må nå hensynta en renteøkning på 5 prosentpoeng hvor de tidligere kun måtte ta høyde for en ikke-kvantifisert økning.
- *Belåningsevne*: Egenkapitalkravet har økt fra 10 til 15 prosent. Boligens verdi kan fremdeles suppleres med tilleggssikkerhet i annen eiendom.
- *Avdrag*: Lån som overstiger 70 prosent belåningsgrad bør normalt etableres med avdragsbetaling fra første termin, i motsetning til et ikke-kvantifisert krav fra 2010-forskriften.
- *Fleksibilitet*: Uendret fra 2010-forskriften.

En interessant observasjon i 2011-forskriften er at på tross av at tilsynet mener at bankene har vært for rause med utlån, lar tilsynet fleksibiliteten til bankene stå uendret, og bankene kan fortsatt selv velge å overstyre forskriftene når de måtte ønske.

### **Inngangen til 2015-forskriftene**

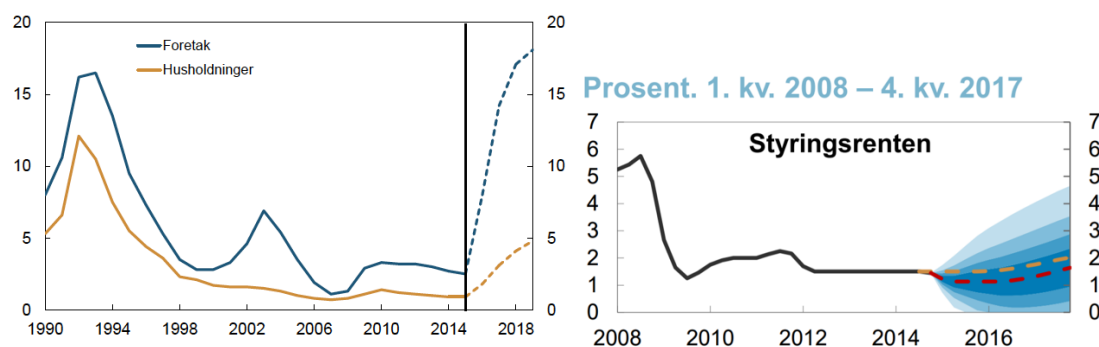
Det går nå tre og et halvt år før det kommer ytterligere endringer, og i juli 2015 ble forskriftene på nytt strammet inn. Fra å ha en veiledende ordlyd i 2010 og 2011, endret forskriftene seg til å bli krav. “Soliditeten i bankene må styrkes”, var et gjentakende budskap fra Norges Bank (2014a). Bankens utlånsportefølje til personmarkedet bestod av hele 93 prosent boliglån, hvor mesteparten av lånene har sikkerhet i fast eiendom, som gjør bankene svært sårbare for et boligprisfall grunnet faren for oppblåste panteverdier.

Norges Bank har i sine årlige rapporter utført en “stresstest” basert på pessimistiske, men fremdeles ikke utenkelig utslag, i den norske økonomien fremover. Hensikten med stresstesten var å gi et anslag på hvordan ulike faktorer påvirker andelen av “problemlån” - lån som er særlig utsatt for mislighold.

I 2014 fikk vi et kraftig fall i oljeprisen og prognosene for stresstesten ble endret.

Framtidsutsiktene for den norske økonomien ble mer pessimistisk blant husholdningene og ville ifølge Norges Bank (2014a) medføre en lavere investeringsvilje. De la til grunn at de mørke framtidsutsiktene ville føre til mer sparing og mindre investering i bolig, som igjen ville føre til et kraftig boligprisfall de neste tre årene.

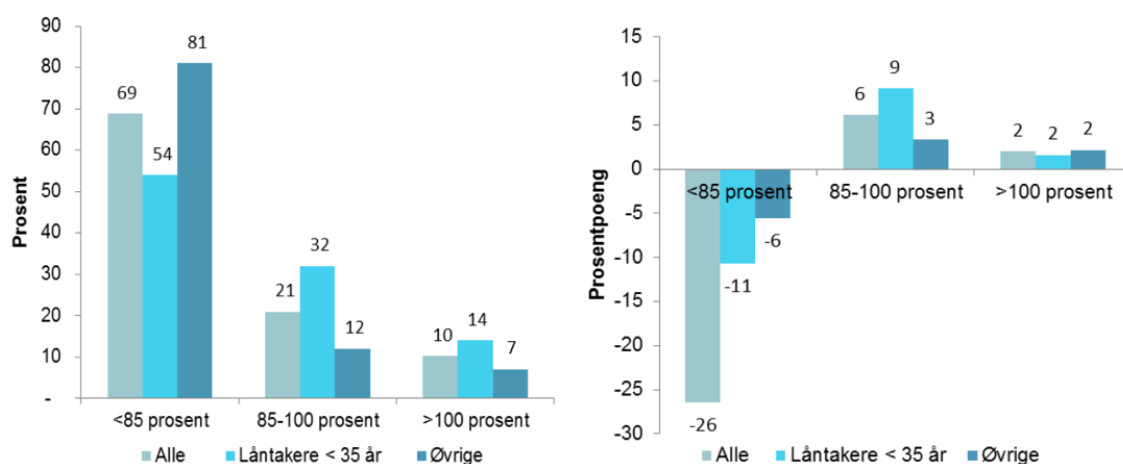
Med utgangspunkt i faktorene de la til grunn i stresstesten, predikerte Norges Bank i 2014 at omtrent 5 prosent av alle utlån til husholdninger ville være problemlån i 2018 (se figur 4-venstre), en negativ utvikling i prognosen sammenlignet med rapportene fra 2012 og 2013.



Figur 4 **Venstre:** Bankenes problemlån i stressalternativ 1. I prosent av utlån i sektoren. Prosent. 1991-2017 (Norges Bank, 2015a, s22). **Høyre:** Rentebanen for styringsrenten (Norges Bank, 2014b, s16)

Med en fremtidig forventet ekspansiv pengepolitikk for å få den norske økonomien opp igjen etter oljeprisfallet, blir det satt et strengere krav på betjeningsevnen hvor husholdninger nå skal tåle en renteoppgang på 5 prosentpoeng for å redusere risikoen for mislighold, da det lave rentenivået forventes økt mot et normalnivå på sikt (se figur 4- høyre).

Av forskriftsrelevante faktorer ser vi av figur 3 at andel avdragsfrie lån og perioden med avdragsfrihet sank betraktelig frem til 2013 ved å så øke igjen i 2014. Figur 5-venstre viser belåningsgraden for ulike grupper i 2014 og i hvilke intervaller de er belånt til, mens høyre fremstiller endringen fra året før, og viser at for alle gruppene har andelen lån over 85 prosent belåningsgrad økt.



Figur 5 **Venstre:** Nedbetalingslån til boligkjøp etter belåningsgrader. **Høyre:** Endring fra året før (Finanstilsynet, 2014, s8)

Som et svar på den økende gjelds- og belåningsgraden fra 2013 til 2014, som trolig ville vokse videre i takt med de lave fremtidige utlånsrenter, ble det innført et krav om avdragsbetaling på 2,5 prosent av innvilget lån som overskrider 70 prosent egenkapital.

Fleksibiliteten til bankene ble også strammet inn, og nye rammer rundt avvikslån ble iverksatt. Fra å kunne få godkjenning fra en overordnet “på et høyere nivå enn de som vanligvis har fullmakt til å gi boliglån”, ble nå fleksibiliteten strammet inn til at maksimalt 10 prosent av verdien av innvilgede lån kan avvike fra én eller flere av forskriftene hvert kvartal.

For å gjøre norsk økonomi bedre rustet for nedgangstidene fremover etter oljeprisfallet var de viktigste endringene fra 2011 til 2015-forskriften:

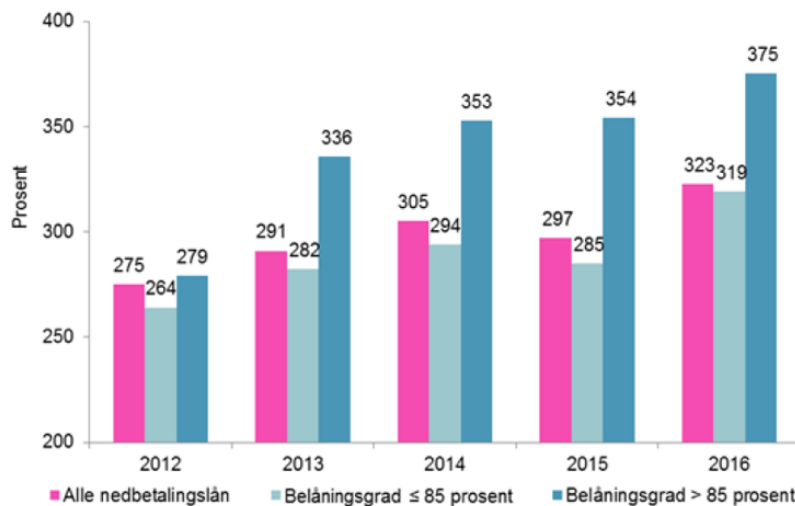
- *Betjeningsevne*: Låntakere skal i 2015-forskriften tåle en renteøkning på 5 prosentpoeng, fra tidligere kun å bli hensyntatt.
- *Belåningsevne*: Ingen endring fra 2011-forskriften.
- *Avdrag*: Årlig nedbetaling på minst 2,5 prosent av lån som overstiger 70 prosent belåningsgrad. Tidligere forskrift sa at lån over 70 prosent belåningsgrad burde bli etablert med en ikke-kvantifisert avdragsbetaling.
- *Fleksibilitet*: Bankene kan innvilge lån som ikke oppfyller vilkårene for inntil 10 prosent av verdien av innvilgede lån. Det var tidligere ikke noe kvantifisert verdi bankene måtte forholde seg til, og avgjørelsen om hvorvidt forskriftene skulle brytes eller ei ble bestemt internt i banken.

### **Inngangen til 2017-forskriftene**

Inn mot innføringen av dagens forskrifter opplever vi en historisk høy gjeldsgrad (se figur 6). Av lån som oversteg 85 prosent belåningsgrad og som samtidig ikke ville tåle en renteøkning på 5 prosentpoeng, økte denne andelen fra 4 prosent i 2015 til 9 prosent i 2016 (Finanstilsynet, 2016). Vi opplever også at andel lån med avdragsfrihet har økt marginal (se figur 3). Utviklingene i 2016 minner på flere måter om trendene fra 2013 til 2014.

Regjeringen ser nå at de tidligere forskriftene nok en gang må strammes inn, samtidig som de ser at de eksisterende forskriftene på noen punkter ikke kan strammes inn mer enn de allerede har gjort. Det innføres derfor i 2017 to nye krav som skal regulere kreditttilgangen. Samlet gjeld skal ikke lenger overstige fem ganger bruttoinntekt, og to særvilkår i Oslo; lån til formål om kjøp av sekundærboliger får et høyere egenkapitalkrav, og et strengere fleksibilitetsmål for bankene. For mange førstegangskjøpere, da spesielt unge låntakere, vil det nye kravet for gjeldsgrad gjøre førstegangskjøp av bolig mer uoppnåelig, da mange har høy studiegjeld. Det kan virke som om Finanstilsynet har prøvd å nøytralisere dette ved å vanskeliggjøre for

typiske boliginvestorer fra å få tilgang til høyt gjeldsbelastende lån til sekundærboliger i hovedstaden. Det er ellers lite som er endret på, sett i forhold til de eksisterende forskriftene fra 2015, med unntak av egenkapitalkravet om avdragsfrihet som ble strammet inn ytterligere 10 prosentpoeng, fra 70 til 60 prosent.



Figur 6 Gjeldsgrad, nedbetalingslån (Finanstilsynet, 2016, s11)

De viktigste endringene fra 2015 til 2017-forskriften:

- *Betjeningsevne*: Ingen endring fra 2015-forskriften.
- *Gjeldsgrad*: Nytt punkt - samlet gjeld skal ikke overskride 5x bruttoinntekt.
- *Belåningsevne*: Ingen endring på landsbasis. Nytt særvilkår i Oslo: Sekundærbolig skal ikke overskride 60 prosent av boligens markedsverdi.
- *Avdrag*: Årlig nedbetaling på minst 2,5 prosent av lån som overstiger 60 prosent belåningsgrad. Her er belåningsgraden endret fra tidligere 70 prosent i 2015.
- *Fleksibilitet*: Ingen større endringer på landsbasis.

Særendring for Oslo: Bankene kan her kun avvike inntil 8 prosent av totalt utlån per kvartal, eller inntil 10 millioner kroner.

|                          | 03.03.2010                                                                                                                                                                                                     | 01.12.2011                                                                                                                                                                                                     | 01.07.2015                                                                                                                                              | 01.01.2017                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Betjeningsevne</b>    | Må ta høyde for renteøkning                                                                                                                                                                                    | Må ta hensyn til en renteøkning på 5 prosentpoeng                                                                                                                                                              | Skal tåle renteøkning på 5 prosentpoeng                                                                                                                 | Skal tåle renteøkning på 5 prosentpoeng                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Gjeldsgrad</b>        | -                                                                                                                                                                                                              | -                                                                                                                                                                                                              | -                                                                                                                                                       | Samlet gjeld skal ikke overskride 5x bruttoinntekt.                                                                                                                                                                                        |
| <b>Belåningsevne</b>     | 90% av boligens markedsverdi.<br><br>Rammekreditter bør normalt ikke overstige 75% av boligens markedsverdi.                                                                                                   | 85% av boligens markedsverdi.<br><br>Rammekreditter bør normalt ikke overstige 70% av boligens markedsverdi.                                                                                                   | 85% av boligens markedsverdi.<br><br>Lån uten avdragsplikt (rammekreditter) skal på innvilgelsestidspunktet ikke overstige 70 prosent av boligens verdi | Primærbolig: 85% av boligens markedsverdi.<br><br>Sekundærbolig: 60% av boligens markedsverdi. Gjelder kun Oslo<br><br>Lån uten avdragsplikt (rammekreditter) skal på innvilgelsestidspunktet ikke overstige 60 prosent av boligens verdi. |
| <b>Tilleggssikkerhet</b> | Boligens verdi kan suppleres med tilleggssikkerhet i form av pant i annen fast eiendom, kausjon eller garanti.                                                                                                 | Boligens verdi kan suppleres med tilleggssikkerhet i form av pant i annen fast eiendom, kausjon eller garanti.                                                                                                 | Boligens verdi kan suppleres med tilleggssikkerhet i form av pant i annen fast eiendom, kausjon eller garanti.                                          | Boligens verdi kan suppleres med tilleggssikkerhet i form av pant i annen fast eiendom, kausjon eller garanti.                                                                                                                             |
| <b>Avdrag</b>            | Lån som medfører en høy belåningsgrad bør normalt etableres med betaling av avdrag slik at det opparbeides en mer betryggende sikkerhetsbuffer.                                                                | Lån som overstiger 70 prosent av boligens verdi bør normalt etableres med betaling av avdrag fra 1. termin, slik at det opparbeides en mer betryggende sikkerhetsbuffer.                                       | Årlig nedbetaling på minst 2,5% av innvilget lån på lån som overstiger 70% EK.                                                                          | Årlig nedbetaling på minst 2,5% av innvilget lån på lån som overstiger 60% EK.                                                                                                                                                             |
| <b>Fleksibilitet</b>     | I den grad banken finner grunn til å avvike sine interne retningslinjer basert på disse minstekravene, må beslutningene om dette fattes på et høyere nivå enn de som vanligvis har fullmakt til å gi boliglån. | I den grad banken finner grunn til å avvike sine interne retningslinjer basert på disse minstekravene, må beslutningene om dette fattes på et høyere nivå enn de som vanligvis har fullmakt til å gi boliglån. | Bankene kan innvilge lån som ikke oppfyller vilkårene for inntil 10% av verdien av innvilgede lån hvert kvartal.                                        | Bankene kan innvilge lån som ikke oppfyller vilkårene for inntil 10% av verdien av innvilgede lån hvert kvartal.<br><br>Særvilkår Oslo: Inntil 8%, eller inntil 10 mill.                                                                   |

*Tabell 1 Låneforskriftenes utvikling*

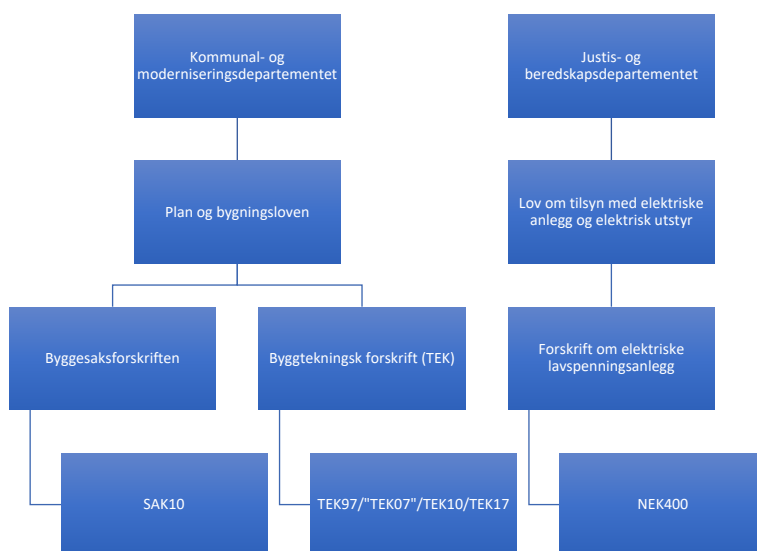
Siden boliglånsforskriftenes ikraftsettelse i 2010 har utlånspraksisen bare blitt strengere og strengere. Et paradoks er at vi allikevel har nådd historiske høyder på gjeldsgrad, belåningsgrad og boligpriser inn mot 2017. Det kan imidlertid tenkes at de ulike låneforskriftene har hatt en dempende effekt på gjeldsveksten, noe vi vil undersøke i analysen vår. Vi vil nå ta for oss de myndighetsreguleringer boligbyggere har måttet forholde seg til de siste 20 årene, med et fokus på endringene i de byggtekniske forskriftene (TEK) siden revideringen i 2007.

## 2.3 Tilbudssiden – byggteknisk forskrift (TEK)

Det lave tilbudet og igangsettelse av boliger i pressområder har fått mye omtale i media og blitt sett på av mange som sydebukken for den svært høye prisveksten. Byggekostnadene har hatt en betydelig økning i form av material-og tomtekostnad, og det er ikke urimelig å tro at en del av kostnadsøkningen skyldes flere myndighetsbestemte kvalitetskrav til boliger i nyere tid. Fra NOU 2015:1 argumenteres det for at boligprisene og gjeldssituasjonen var blitt så høye at de daværende kravene for boligbygging måtte revurderes for å få fart på byggeprosessen. Intuitivt øker kvaliteten på bolig betalingsvillighet til konsumentene, men med dagens byggekrav blir det satt spørsmål om kvalitetssikringen i boliger er for strenge og om regelverket har for store konsekvenser for produktivitet, innovasjon og svart arbeid i næringen og om den marginale betalingsvilligheten overstiger de marginale kostnadene for utbyggere.

Vi vil i dette delkapittelet gjennomgå myndighetsbestemte kvalitetskrav som kan hatt en påvirkning på boligbyggingen. Vi vil presentere en tabell med de groveste forskjellene mellom de ulike TEKene, og drøfte forskriftenes utvikling før vi til slutt vil diskutere effektivisering, innovasjon og kostnader i byggenæringen.

### 2.3.1 Myndighetsbestemte kvalitetskrav - TEK, NEK og SAK



Figur 7 TEK, SAK og NEK

22. januar 1997 innførte myndighetene byggteknisk forskrift (TEK97). Forskriften var hjemlet under plan- og bygningsloven, og innførte en rekke krav til boligbygging. Forskriften

skulle gjenspeile minimumskravene for egenskaper lovlig oppførte bygg skulle ha i Norge, og skulle også fungere som en standardiseringsmanual i bransjen. 97-forskriften ble revidert i 1999, 2001, 2003 og 2007. Sistnevnte revisjon av TEK97 var så omfattende at den blir omtalt som TEK07, selv om det således ikke var et eget regelverk. TEK97 ble avløst av TEK10 som igjen ble erstattet av dagens forskrift kalt TEK17.

Den 1. juli 2010 ble også 4. utgaven av NEK400 innført, som med nye spesifikke krav til funksjon og sikkerhet for elektriske lavspenningsinstallasjoner. I samme år ble også endringer i byggesaksforskriften, SAK10, innført som innførte en tredjepartskontroll av forskriftene. Vi vil ikke gå spesifikt inn på NEK400 og SAK10, de vil derimot bli implisitt nevnt under i produktivitet og effektivisering.

### 2.3.2 Byggteknisk forskrift - TEK

|                                                | Krav/TEK                                     | TEK97                                                                                                                                         | TEK07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | TEK10                                                                                                                                                                            | TEK17                                                                                                             |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Universell utforming og tilgjengelighet</b> | <b>Snusirkel:</b>                            | Ikke spesifisert, men veiledningen oppgir 1,4m                                                                                                | 1,5m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,5m                                                                                                                                                                             | Snurektangel: 1,3m x 1,8m, eller snusirkel på 1,5m.                                                               |
|                                                | <b>Krav til heis:</b>                        | Boligbygg med felles inngang til mer enn 12 boliger og flere enn 4 etasjer.<br><br>Ikke spesifisert størrelseskrav, men anbefalt: 1,1 x 1,4 m | Boligbygg med felles inngang til mer enn 12 boliger og flere enn 4 etasjer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bygning med tre etasjer eller flere som har boenhet skal ha heis, Størrelseskrav: 1,1 x 2,1 m                                                                                    | Bygning med tre etasjer eller flere som har boenhet. Skal ha heis, alternativt løfteplattform.<br><br>1,1 x 2,1m. |
|                                                | <b>Funksjonsbaserte tilgjengelighetskrav</b> | Funksjonskrav til veiledning                                                                                                                  | Skjerpede krav til adkomst. Spesifiserte bredder og høyder. Trinnfri adkomst.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Universell utforming for uteareal. Trinnfri adkomst.                                                                                                                             | Universell utforming for uteareal. Trinnfri adkomst.                                                              |
|                                                | <b>Krav til bod:</b>                         | Ekstern sportsbod: 5 kvadrat.                                                                                                                 | Innvendig bod: 3 kvadrat. (1,5 kvadrat for 1-romsleiligheter)<br><br>Ekstern sportsbod: 5 kvadrat.                                                                                                                                                                                                                                                                          | Innvendig bod: 3 kvadrat. (1,5 kvadrat for 1-romsleiligheter)<br><br>Ekstern sportsbod: 5 kvadrat.                                                                               | Krav om innvendig bod fjernet.<br><br>Ekstern bod: 5 kvadrat. (2,5 kvadrat for leiligheter inntil 50 kvadrat)     |
| <b>Energi</b>                                  | <b>Energikrav</b>                            | Det ble stilt krav til varmeisolering, varmetap og tetthet, og energibehovet skulle ikke overskride bestemte rammeverdier.                    | Økt nivå for isolasjon, både mtp. Tykkelse i gulv, vegger og tak.<br><br>Økte krav til isolasjonsverdi i vindusglass. Mindre glassarealer.<br><br>Økt krav til tetthet for å minke luftlekkasje.<br><br>Krav til energieffektive ventilasjonsanlegg (balansert ventilasjon) Og temperaturregulering, samt regulering av byggets energiforsyning til oppvarming og varmtvann | Strengere krav til årsgjennomsnittlig temperaturgrad.<br><br>Krav til vannbåren varme.<br><br>Strengere krav til bruk av glassareal.<br><br>Forbud mot installasjon av oljekjel. | Uendret                                                                                                           |
| <b>Brann</b>                                   | <b>Brannanlegg</b>                           | -                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Krav til automatisk brannslukkeanlegg                                                                                                                                            | -                                                                                                                 |

Tabell 2 Forenklet utvikling i TEK delvis basert på (Kvinge, Langset og Nørve 2012), (Borg, 2017, s10) og egne funn.

### 2.3.3 Effektivisering, innovasjon og kostnader; koblingen mellom utbygger og myndighetene

Før boligbygger får lov til å bygge må de få klarsignal fra myndighetene. Hvordan

boligbygger har måttet gå fram for å få byggetillatelse har endret seg over årene og vi vil

innledningsvis gjennomgå hvordan denne prosessen har utviklet seg for så å se på hvordan innovasjonsgraden og byggekostnadene har endret seg i næringen.

### **2.3.3.1 Effektivisering av byggetillatelse**

**Kontrollplanen:** Etter innføringen av TEK97 ga myndighetene fullmakt til boligbyggerne om at de selv skulle følge krav etter plan- og bygningsloven. Før byggeprosessen begynte måtte allikevel boligbyggeren fremlegge en kontrollplan til et nøytralt myndighetsgodkjent kontrollforetak. Kontrollplanen, som ble veldig detaljert etter TEK97, måtte først bli godkjent av foretaket, og skulle primært inneholde de indre forholdene i boligen. Når kommunen mottok en søknad om bygging, forelå det allerede en godkjennelse fra et slikt foretak. I 2003 ble myndighetens rolle ytterligere redusert, da kontrollplanen ikke lenger trengte å få godkjennelse, og kommunens oppgave ble i større grad å foreta kontroll om planen ble fulgt underveis i byggingen. Ordningen om godkjennelse ble reimplementert i 2014, da det europeiske frihandelsforbund (EFTA) hevdet at ordningen var i strid med tjenstedirektivet. Kvalifikasjonskravene måtte nå følge EØS-regelverket og hensikten var at kvalifikasjonskravene ikke skulle være til hinder for utenlandske firmaer og skulle bidra til mer seriøsitet i byggenæringen generelt (NOU; 2015:1).

**Innsigelser:** Miljøverndepartementet hadde frem til 1985 ansvar for å vedta alle reguleringsplaner, som førte til svært lang behandlingstid. Denne prosessen ble kortet ned ved at kommunene overtok ansvaret som naturlig nok bidro raskere saksgang og mer nærhet rundt beslutningene. Som et virkemiddel til at vesentlige nasjonale og regionale interesser (miljøforhold, folkehelse, kriminalitetsforebygging, samfunnssikkerhet, jordvern, landskapsvern, energikrav, hensynet til barn og unge mv (NOU: 2015:1, s206) ble ivaretatt på en god måte, ble på samme tid innsigelsesordningen innført. En innsigelse gjorde at kommunenes planvedtak ikke ble rettslig bindende, og beslutningsmyndigheten ble overført til staten for et endelig planvedtak. Systemet med innsigelser har i ettertid vist seg å til stor grad bli misbrukt og bli en tidstyv. Som et virkemiddel for å kutte ned på antall innsigelser ble det i 2014 dannet en prøveordning hvor fylkesmennene fikk myndighet til å samordne og eventuelt avskjære innsigelsene. Ordningen har ført til at antall innsigelser har gått ned. (Buanes, Nyseth og Nylund, 2016). På bakgrunn av de mange interessefeltene som berøres, ble i samme år ansvaret for plan- og bygningsloven samlet under ett tak; Kommunal- og moderniseringsdepartementet.

**Digitalisering:** Digitalisering har også vært et satsningsområde for effektivisering, og flere tiltak har i de senere år blitt gjort. Det startet med innførelsen av portalen ByggSøk for om lag 15 år siden, som til i dag er en digital plattform boligbyggere benytter seg av for å søke om godkjenning fra myndighetene til å starte byggeprosessen. I 2017 ble en ny løsning for elektronisk tinglysning tatt i bruk, som har ført til store tids- og kostnadsbesparelser både for boligbyggere, eiendomsmeglere og kjøpere (Departementene, 2015). Videre ble regelen om at nytt vedtak måtte fattes dersom bygging ikke var påbegynt innen fem år etter gitt tillatelse - også kjent som femårsregelen, opphevet, som et insentiv til å fremme bygging. Regjeringen har også lagt stor vekt på å få fjernet dobbeltarbeid og byråkrati som et steg i retning av en rask og forutsigbar prosess.

Produktivitet og effektivitet i byggenæringen har siden tusenårsskiftet vært påvirket av stadig høyere krav til kvalitetssikring av boliger. Dette har stilt høyere krav til kunnskap og mer forarbeid for arkitekter og utbyggere som har medført et høyere kostnadsnivå i næringen. Incentiver til nybygg har blitt påvirket av det komplekse regelverket, og korrelerer positivt med færre steg utbygger må igjennom. Som vi har sett over har myndighetene hatt et tydelig fokus på å forenkle prosessene for bygging. Myndighetene forenklet prosessen rundt kontrollplanen ved å gi byggerne mer ansvar (på tross av tilbakeslaget i 2014), byggesøknader har blitt digitalisert for raskere og mer standardisert behandling og innsigelsestiden har blitt redusert som følge av rådmenn. Alle disse forenklingene har gjort byggeprosessen enklere for utbygger for å motivere til igangsettelse av boliger.

### **2.3.3.2 Innovasjon og utfordringer i byggenæringen**

Innovasjonsgraden i byggenæringen har mer eller mindre stått stille siden 1990-tallet. Kompliserte prosesser, mange aktører med ulik kompetanse som må samarbeide og stor variasjon i oppdrag, kan alle være faktorer som gjør innovasjon vanskelig. Over halvparten av bedriftene i byggenæringen kan kategoriseres som små bedrifter, men næringen har også innslag av en betydelig andel mellomstore og et fåtall store bedrifter (NOU 2015:1). Store bedrifter bruker mer penger på FoU og har igjen mer å spare på standardisering av prosesser. Dette kan være noe av forklaringen på den lave innovasjonsgraden. En annen forklaring kan være at i de siste 15-20 årene har vært en stor etterspørsel etter arbeidskraft, som igjen kan ha ført til at fokus på forskning og utvikling har blitt nedprioritert. Det er ikke bare Norge som har slitt med disse problemene, i Storbritannia ble det på 1990-tallet utført to større offentlige utredninger for å bedre effektivitet og innovasjon.

Samarbeidsprogrammet Bygg21 ble gjennom Kommunal- og regionaldepartementet etablert i 2013 for å øke byggenæringens kompetanse, innovasjonsevne og kunnskaps- og erfaringsformidling (Bygg21, 2014). Strategien var et resultat av innspill fra over 400 av næringens ledende representanter, og grunntanken var at dette samarbeidsprosjektet skulle binde stat og næring tettere sammen. På oppdrag fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet ble tre hovedstrategier lagt frem; 1. FoU og innovasjon, 2. utdanning og kompetanseutvikling og 3. formidling av kunnskap og erfaringer. Utvalget så et stort potensial for synergier, og mente at kostnadsbesparelsene ved prosjektering og bygging kunne komme helt opp i 20 prosent og næringsbygg antas å ha et potensial for verdiøkning opp mot 10 prosent.

Byggenæringen har lenge slitt med problemer som svart arbeid, brudd på arbeidsmiljøloven, herunder brudd på lønns- og arbeidsbetingelser, hvitvasking av penger, unndragelser av skatter og avgifter og til slutt dårlig kvalitet på arbeidet. Dette har igjen ført til de useriøse aktørene har blitt et stort samfunnsproblem, og ved at de useriøse aktørene gjør det vanskelig for de seriøse aktørene å kunne konkurrere med de samme vilkårene. Kompleksiteten rundt blant annet regelverk, gjør det vanskelig for kjøpere av byggetjenester å skille mellom seriøse og useriøse aktører, noe som igjen gjør det vanskelig for de seriøse aktørene og utkonkurrere de useriøse. I følge tall fra SSB foretok en undersøkelse i 2002 som anslo at så høyt som 40 prosent av totalt antall svarte arbeidstimer i Norge forekom i bygge- og anleggsnæringen og argumenterer videre for at dette trolig er sektoren med høyest andel svart arbeid (NOU 2015:1, s201).

Høsten 2014 kom næringen selv med forslag om hvordan en kunne få bukt med useriøse aktører (Bygge- og anleggsnæringens ekspertutvalg, 2014). I 2015 presenterte Arbeids- og Sosialdepartementet sin strategi mot arbeidslivskriminalitet, hvor flere av forslagene fra strategirapporten ble brukt. Blant annet ble det nå innført en ny ID-kort-ordning, presisering av byggherreforskriften (som regulerer krav til elektroniske oversiktslister og fødselsnummer på arbeidere) samt en rekke andre tiltak. Strategien ble senere revidert i 2017.

### **2.3.3.3 Kostnader**

På tross av kostnadskutt som følge av effektiviseringer i saksbehandlingsprosessene har også krav til standarden på boliger økt i samme periode.

Den generelle kostnadsutviklingen skyldes blant annet økte materialkostnader, fortjenestemarginer, planleggingskostnader og tomtekostnader. Det er vanskelig å skille forskjeller i utviklingen av de forskjellige kostnadene, men en naturlig antakelse er at i urbane strøk har tomtekostnadene vært en kraftigere bidragsyter enn i mindre urbane strøk. Verdien på tomtene i gunstige strøk har økt mye i takt med de innstrammede kravene fra myndighetene om de ytre forhold som må ligge rundt. I tråd med den kraftige boligprisveksten har dette ført til at flere aktører som sitter på tomten har spekulert i at tomteverdien kommer til å ha en ytterligere økning i fremtiden og velger derfor å sitte på tomten i påvente av ytterligere verdistigning. Utbyggere peker på at det er svært stor verdiforskjell mellom regulerte og uregulerte tomteverdier, og verdistigningen kan være så høy som flere hundre prosent, da mye må være på plass før boligbyggerne har tillatelse å bygge på tomten. Saksprosessen som må gjennom byråkratiet for å bekrefte at de ytre forhold er på plass for tomten, hevder flere tar for lang tid og at det er mange attraktive tomter som de kunne tenkt å bygge på, men som ikke er regulert enda.

Krav til boligens kvalitet har siden TEK97 fått flere tilleggskrav siden reformen. Det var energikravene i 2007 og kravene til tilgjengelighet og sikkerhet i 2010 ved innføring av TEK10, som ble uttalt var særlig utfordrende ifølge noen representanter fra næringen. Hovedpunktet fra energikravet var at energiforsyningen skulle i mindre grad stamme fra elektrisitet og/eller fossile brensler (Statens byggtekniske etat, 2007). Fra 2010-forskriften var kostnadsøkningen for utbyggere særlig drevet av kravet om heis i boligbygg med tre etasjer eller flere, hvor fem etasjer var grensen før. I tillegg ble det et strengere krav om at snusirkelen måtte økes fra 1,4 til 1,5 meter i alle rom og ganger, dette for primært å tilfredsstille brukere av elektrisk rullestol. Arealkravene var i tidligere forskrifter formulert noe mindre tydelige, og det sies at de ble i mye mindre grad opprettholdt før enn det måtte etter innførelsen av TEK10. Dette sies å ha hatt særlige store konsekvenser for små boliger med dyre tomtekostnader, typisk i storbyer, et marked som er særlig ettertraktet for førstegangskjøpere.

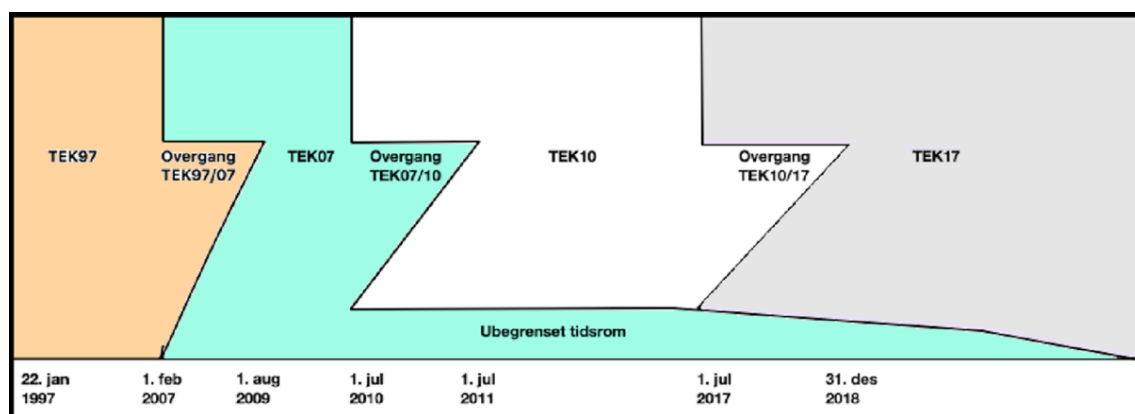
Tiltakene er basert på bærekraftige og miljøvennlige tiltak som skal være fordelaktig for alle. Et argument myndighetene bruker om økt krav til tilgjengelighet er at dette på sikt vil bidra til at flere kan bli hjemmeværende i lenger tid enn før og at dette vil øke besparingen med tanke på omsorgsboliger og sykehjemsplasser. Allikevel har det særlig de siste årene blitt mye

omdiskutert om kvalitetskravene er blitt for strenge og kostbare for utbygger. Baard Schumann (Heyerdahl, Sporstøl og Viseth, 2014) hevdet det var blitt vanskelig å selge boliger uten tap andre steder enn i storbyene, med en estimert byggekostnad på 32.000 kroner per kvadratmeter. Schumann får delvis støtte fra utbygger Tron Sanderud (Heyerdahl, Sporstøl og Viseth, 2014), som i 2014 oppførte et leilighetskompleks med leiligheter langs Mjøsa hvor prisene nærmet seg det dobbelte av hva en bruktbolig kostet i samme område. Sanderud meldte at kjøperne av disse boligene typisk var eldre som hadde god økonomi etter salg av gjeldsfrie eneboliger. I diskusjonen i forkant av TEK17 støttet konsernsjefen i OBOS Daniel Kjørberg Siraj (2017) forslaget til de nye forskriftene, hvor hensikten var å redusere byggekostnadene og forenkle regelverket. Imidlertid var det en diskusjon rundt revideringen, da det var de prinsipielle synspunktene bak de nye forskriftene som ble omdiskutert og om kvaliteten ofres til fordel for byggeaktørenes profitt.

### 2.3.4 Iverksettinger og overgangsordninger

Som nevnt ovenfor var den største endringen i fra TEK97-forskriftene innføringen av TEK07. For utbygger kunne man imidlertid velge om en ville prosjektere ut fra TEK97 eller TEK07 frem til 1. august 2009.

Den 1. juli 2010 ble TEK10 innført, og alle byggesaker mottatt kommunen frem til denne datoen skulle prosjekteres etter TEK07. Dersom en søkte rammetillatelse mellom 1. juli 2010 og 1. juli 2011, kunne en selv velge hvilken av forskriftene en skulle prosjektere etter. Byggesaker mottatt etter 1. juli 2011 skulle følge 2010-forskriften.



Figur 8 Overgang fra TEK97- TEK17, med overgangsordninger (Basert på Kvinge, Langset og Nørve, 2012, s20), og eget arbeid).

TEK17 ble innført fra 1 juli 2017, og frem til 31 desember 2018 er det valgfritt å bruke TEK10 eller TEK17. Søknader mottatt etter 31. desember 2018 må prosjektere etter ny forskrift.

Overgangsordningene er viktig med tanke på hvor vi vil velge å fange opp effektene av forskriftene i analysen vår. Siden TEK07 og TEK10 har medført en kostnadsøkning sett i forhold til tidligere krav, er en naturlig antakelse at boligbyggere har ønsket å prosjektere til det mindre kostnadskrevende kravet før de ikke har mulighet til å avvike fra dem. Derfor vil våre dummyvariabler begynne fra 3. kvartal 2009 for TEK07 og samme kvartal 2011 for TEK10. TEK17 var et kostnadsbesparende sett i forhold til TEK10, så vi anser det som en rimelig antakelse at boligbyggere ville å skifte over med en gang det lot seg gjøre, så effekten av TEK17 anser vi som observerbar med en gang det var et alternativ, fra 3. kvartal 2017.

## 2.4 Hva sier andre studier om TEK og låneforskriftene?

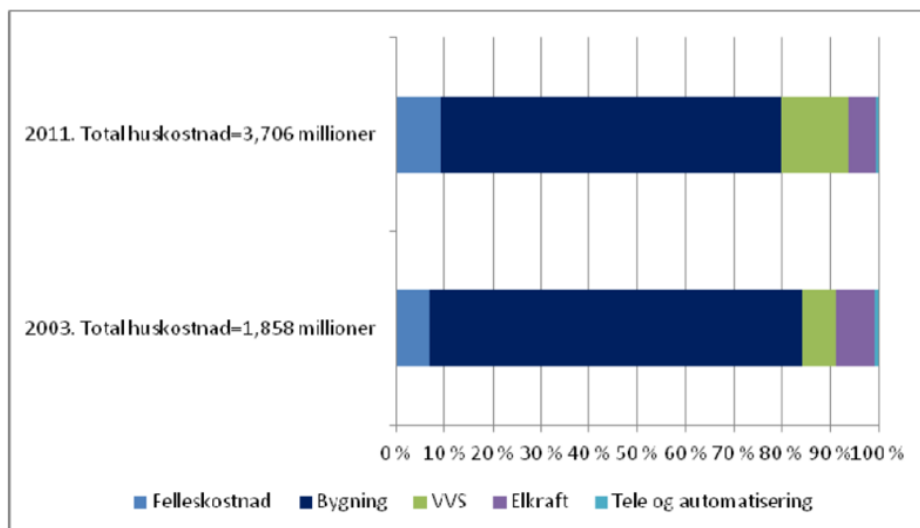
Innføringen av myndighetsreguleringer har vært en aktuell problemstilling de siste årene, og det er gjort flere studier innenfor problemstillingen, spesielt er kostnadene TEK-forskriftene har medført boligbyggere mye diskutert. Vi vil her ta for oss fem norske studier og hvilke funn de har gjort innen temaet.

### 2.4.1 Studier om TEK

#### *Kvinge, Langset og Nørve (2012)*

Kvinge, Langset og Nørve publiserte på oppdrag fra Husbanken i 2012 en studie hvor de så på hvilke påvirkningen kvalitetskrav har på byggekostnader og boligtilbud. I studien presenteres det et kostnadsestimat for prisendring i oppføring av en enebolig med bruttoareal på 247 kvadratmeter i Oslo, i perioden 2003 til 2011. Kostnadene anslås å ha økt med 99 prosent i perioden, med en samlet utgift på cirka 1,8 millioner i 2003 mot 3,7 millioner i 2011, ref. figur 9.

Det påpekes at endrede energikrav (tetthet, universell utforming, tekniske spesifikasjoner med mer) og myndighetskrav har medført økte kostnader til administrasjon og større krav til oppfølging av kontrollrutiner, som alle er faktorer som driver opp byggekostnadene.



Figur 9 Kostnadsendring delt inn etter segment (Kvinge, Langset og Nørve, 2011, s53)

Kostnadene deles inn i felleskostnad, bygningskostnad, VVS, elkraft og tele- og automatisering. Felleskostnaden har økt som følge av generell prisstigning, men også grunnet mer kompliserte grunnforhold med tilhørende arbeid. Selve byggekostnaden har relativt sett gått ned i forhold til 2003, men har reelt sett økt. Det pekes på at dette skyldes generelle kostnadsøkninger på materialer, men også mer isolasjon, bedre og dyrere vinduer og mindre areal som kan selges – da isolasjon spiser areal som ellers kunne ha blitt solgt. Økningen i VVS skyldes i stor grad krav om vannbåren varme (i TEK07) og krav til balansert ventilasjon i TEK10, samtidig som det ble økte krav til stikk og kurser i samme periode (NEK400).

Kvinge, Langset og Nørve presenterer også et annet interessant funn; byggebransjens egne kostnadsberegninger i overgangen fra TEK97 til TEK10 for blokkleiligheter.

| Kostnader                     | Selvaag | OBOS    | Entreprenør X |
|-------------------------------|---------|---------|---------------|
| Saksomkostninger              | 1 000   | 1 000   | n.a.          |
| Tredjeparts kontroll          | 19 000  | 20 000  | 4 850         |
| NEK400                        | 19 000  | 20 000  | n.a.          |
| Energikrav                    | 195 000 | 100 000 | 109 500       |
| Energimerke                   | 1 500   | 1 500   | 1 500         |
| Brann                         | 25 000  | 65 000  | 15 000        |
| Lyd                           | 15 000  | 15 000  | n.a.          |
| Radon                         | 2 000   | 11 300  | 4 000         |
| Økt arealtilgjengelighetskost | 150 000 | 112 500 | 150 000       |
| Heis                          | 150 000 | 55 000  | 62 500        |
| Garanti                       | 6 000   | 2 000   | n.a.          |
| Vannsikring/ bad              | n.a.    | 6 000   | n.a.          |
| Universell utforming ute      | 20 000  | n.a.    | n.a.          |
| Sum                           | 600 000 | 408 300 | 351 500       |

Tabell 3 Byggebransjens egne kostnadsberegninger (Kvinge, Langset og Nørve, 2012, s70).

Som det kommer frem av tabell 3 er det en stor spredning i tallene. Noe av årsaken til det store spriket kan ifølge Kvinge, Langset og Nørve forklares med at Selvaag har et annet byggkonsept med et større klimaskall (for eksempel bygg med inngang fra svalgang) og at Selvaag i stor grad benytter ferdigproduserte moduler fra utlandet som blir vanskeligere å videreføre grunnet flere krav. Det er også benyttet ulik størrelse på prosjektene. Obos kalkulerer i sine beregninger med et byggeprosjekt på ca. 65 leiligheter, mens Selvaag har benyttet 50. Dette kan forklare noe av forskjellen for f.eks. den store forskjellen i heiskostnad per bolig.

### ***Barlindhaug og Nordahl (2011)***

Barlindhaug og Nordahl har sett på boligbyggernes prisrespons på hvorvidt det er for mange hensyn som må tas eller for lite tilrettelegging. Rapporten ble produsert på oppdrag fra det tidligere kommunal- og regionaldepartementet. Barlindhaug og Nordahl har ingen kvantifisering av myndighetsregulering, slik som Kvinge, Langset og Nørve, men argumenterer generelt for at myndighetsreguleringer har drevet prisene oppover. Barlindhaug og Nordahl argumenterer for at selv om TEK har medført økte investeringskostnader, vil også flere av tiltakene redusere fremtidige driftskostnader (eksempelvis mindre strømforbruk og mer gunstig oppvarming for å nevne noe). Spørsmålet som stilles er hvorvidt disse kostnadene kan lempes over på kjøper i form av økte salgspriser, eller om produsenten selv må bære noen av disse kostnadene. Barlindhaug og Nordahl gir ikke noe konkret svar på dette, men det er ikke utenkelig at et svar på spørsmålet ligger et sted midt i mellom.

### ***Christophersen og Denizou (2010)***

Den siste TEK-studien vi vil se på er “Ikke så dyrt likevel- konsekvenser av TEK10 for arealbruk i småboliger”, utført av Christophersen og Denizou i 2010 på oppdrag av Kommunal- og regionaldepartementet. Hovedkonklusjonene i rapporten var at kostnadsøkningene fra TEK07 til TEK10 var på så lite som i underkant av 40.000 kroner per leilighet, og kravet til økt snuareal ble hverken uforholdsmessig stort eller dyrere enn før. Studien ble sterkt kritisert av Baard Schumann (2011), som mente at rapporten var en skrivebordsøvelse som viser hvordan rullestoltilrettelegging i små leiligheter er mulig å få gjennomført for under 40.000 kroner. Schumann mener videre at det ikke er tatt høyde for at det skal være plass til møbler i leiligheten eller at det skal være heis i bygget.

### **2.4.2 Studier om låneforskriftene**

Det er generelt lite norske studier som har tatt for seg boliglånsforskriftens effekt på kreditttilgangen, men vi har tatt med den ene vi fant som kun fokuserte på egenkapitalkravet i 2010-og 2011 forskriften. Vi har også tatt med en studie som sier noe om boliglånsforskriftenes effekt på boligprisene, som vi anser relevant selv om den ikke ser utelukkende på gjeldsveksten, da boligkreditt og boligpriser henger sammen.

Boliglånsundersøkelsene vi benyttet oss av i 2.2 anser vi i stor grad å være det mest treffsikre på forskriftenes effekt på kredittutviklingen da undersøkelsen fokuserer på utviklingen i gjeldskritiske faktorer, selv om dette ikke er å anse som en studie i tradisjonell forstand.

#### **Husby (2013)**

I sin masterutredning fra 2013 undersøkte Maren Husby egenkapitalkravets effekt på gjelds- og boligprisveksten. Husby finner støtte for at det er to kointegrerte forhold mellom boligpris og gjeldsopptaket i Norge, og argumenterer for at de gjensidig påvirker hverandre. Husby finner en signifikant støtte for at 2010 og 2011-forskriften har dempet den langsiktige gjeldsveksten i Norge med 12,3 prosent, men finner isolert sett ingen støtte for at 2011-forskriften har hatt en signifikant negativ effekt. Estimeringsperioden Husby har for 2012-forskriften er kun på tre kvartaler, noe hun selv mener kan ha ført til ikke-signifikante verdier. En svakhet ved analysen er at Husby kun har sett på egenkapitalkravets effekt på gjeldsveksten og ikke hensyntatt de andre punktene i forskriftene.

#### **Jakobsen og Pedersen (2017)**

Masteroppgaven til Jakobsen og Pedersen gikk ut på å rekonstruere Jacobsen og Naug (2004) sin boligprismodell, for så å bruke rammeverket i en kontrafaktisk analyse hvor de så på hvordan den reviderte låneforskriften og styringsrenten ville påvirket boligprisene. Jakobsen og Pedersen finner i sin modell støtte for at 2017-forskriften leder til en 10,57 prosentpoeng reduksjon i boligprisene.

## **2.5 Oppsummering**

Fram til nå har vi gjennomgått bakgrunnen for låneforskriftene og TEKene som vi vil ta med oss videre i analysen.

Låneforskriftene kom som et svar på en kraftig gjelds- og prisvekst, og har blitt revidert tre ganger siden den ble innført. Fra den noe mykere ordlyden ved introduksjonen i 2010 hvor bankene i stor grad selv kunne bestemme i hvor mye de skulle avvike fra forskriften, har

dagens forskrift satt tydelig kvantifiserte rammet rundt bankenes utlånspraksis. På tross av at forskriftene har blitt strammet inn ved hver revidering, ser man fortsatt en uheldig utvikling i kreditten sett fra et myndighetsperspektiv.

Vi har også sett på hvordan TEK-forskriftene har utviklet seg og gradvis økt kravene til standarden på nybygg, hvor hensikten har vært å bygge energieffektive boliger for fremtiden, som skal passe folk uavhengig av helsetilstand. Myndighetene har også gitt etter for presset og lettet på noen av kravene i mindre leiligheter i 17-revideringen. Vi ser at til tross for at myndighetene har innført fordyrende krav i form av heis, isolasjon, balansert ventilasjon, vannbåren varme, snuareal med mer, har de også tilrettelagt for et mer effektivt byråkrati med smidige prosesser som en motvekt til TEK-forskriftene.

Flere har hevdet at de økte myndighetskravene har gjort det mindre attraktivt å bygge andre steder enn i storbyene, som på lenger sikt kan føre til at det bygges for lite i Distrikts-Norge. Kostnadsøkningene tilknyttet nyboliger har naturligvis medført at boligbyggerne har måttet sette en høyere pris for å kompensere for de økte utgiftene, og siden eiekulturen står så sterkt som den gjør her til lands, har flere tatt opp særdeles høye lån for å møte prisene i markedet. Låneforskriftene og reguleringen av tilgang til kreditt kan ses på som et hurtig tiltak for å motvirke den kontinuerlig økte gjelden den norske befolkningen har påtatt seg. Myndighetens incentiv til byggeforskriftene er på den andre siden drevet av langsiktige prosesser som skal hensynta og tilrettelegge for en stadig høyere levealder og miljøvennlige leiligheter, men som samtidig ikke skal gå på bekostning av attraktiviteten for å igangsette byggeprosjekter.

### 3. Teoretisk fundament

Innledningsvis vil vi se på incentivet myndighetene har for å regulere områder, da utbyggere har lagt mye av skylden på få boligigangsettinger grunnet høye tomtepriser på regulerte områder, og hvordan vi i vår analyse kan kontrollere for effekten av slike reguleringer. Deretter vil vi se nærmere på generelle faktorer som driver tilbud-og etterspørselen i boligmarkedet.

#### 3.1 Malpezzi (1996) - Reguleringer og eksternaliteter

##### 3.1.1 En grafisk framstilling av eksternaliteter og reguleringer

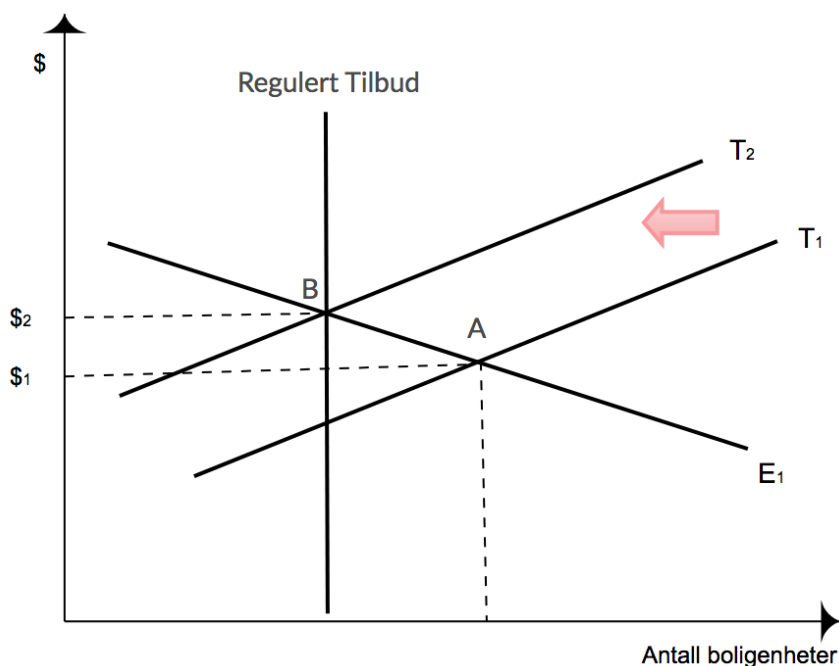
For å skape et velfungerende og bærekraftig samfunn som skal komme alle til gode er boligmarkedet regulert. Hadde vi vært foruten reguleringer i det private marked ville en rimelig antakelse vært at vi hadde hatt flere boliger på markedet enn det vi har i dag. Stephen Malpezzi (1996) drøfter i sin artikkel hvordan områdereguleringer påvirker den samfunnsøkonomiske velferden.

Malpezzi forutsetter i sitt rammeverk at alle boligenheter er identiske og individets nytte er lik for alle typer bosituasjoner. Det vil med andre ord si at vi utelater kvaliteten på boligen og dens type påvirkning av nytte for enhver. Modellen skal illustrere hvordan et optimalt tilbud av boliger fremkommer hvis man hensyntar de positive og negative eksternalitetene en endring av antall boenheter har på samfunnets velferd, målt ved y-aksen. Tilbuds- og etterspørselsgrafen representerer i utgangspunktet henholdsvis kun de private kostnadene og nytte forbundet med antall boenheter i et samfunn.

Hvis vi forutsetter at ingen eksternaliteter er hensyntatt, vil vi ha en optimal tilpasning og likevekt i punkt A (se figur 10) hvor privat og sosial velferd er maksimert. Videre tar modellen for seg de sosiale kostnadene og negative eksternalitetene som oppstår ved et uregulert marked hvor Malpezzi nevner fem mulige faktorer:

1. *Økt bygningstetthet.* En økning i antall boenheter vil normalt sett øke trafikken som kan dempe livskvaliteten for de eksisterende beboerne i området.
2. *Miljøkostnader.* Nybygg kan redusere lokalt tilbud av grøntareal, luftkvalitet og øke press på vann-og kloakknettets samt søppelhåndteringssystemet.

3. *Infrastruktur.* Dette punktet henger sammen med problemene som kan forekomme fra de to øvrige, ved at kommunen må investere i løsninger for å bedre infrastrukturen.
4. *Finanspolitisk effekt.* I tillegg til de åpenbare effektene over, vil etterspørselen etter offentlige goder øke herunder: skoler, brann og politi, sykehus, bibliotek mv. Nye husholdninger betaler muligens ikke nok skattepenger for å dekke marginalkostnadene forbundet med de økte offentlige utgiftene.
5. *Naboeffekter.* Eksisterende husholdninger kan være forskjellige fra sine nye naboer. Hvis eksisterende husholdninger liker å bo sammen med folk med lik inntekt, etnisitet, alder og lignende, vil de se på det som en kostnad hvis en person som er forskjellig fra dem selv flytter inn.



Figur 10 Sammenheng mellom boenheter og eksternaliteter (Malpezzi, 1996, s211)

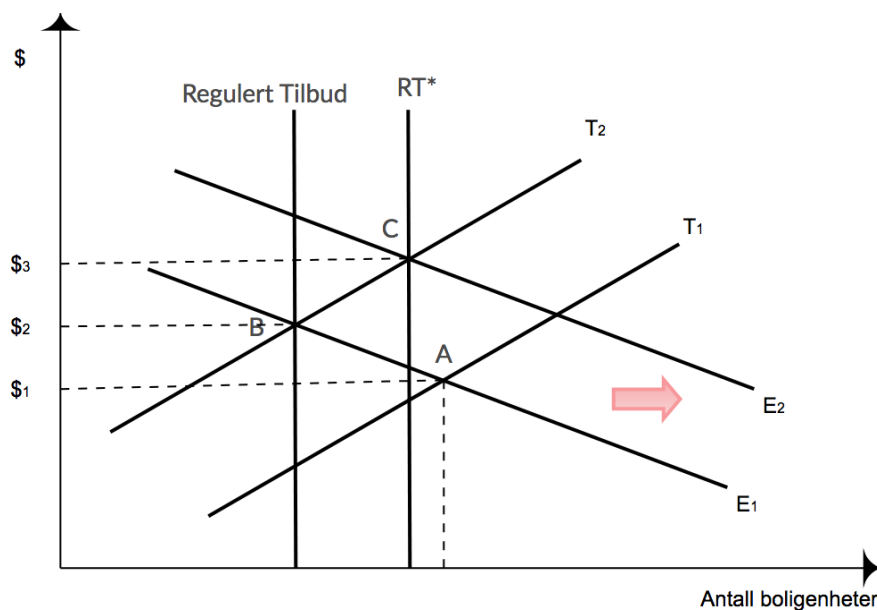
Vi ser fra figur 10 at vi ender opp i ny likevekt B. Dette er fordi tilbudskurven/kostnadskurven flyttes oppover da vi nå introduserer de samfunnsmessige kostnadene. Den samfunnsmessige velferden har økt fra \$<sub>1</sub> til \$<sub>2</sub> og optimalt antall boenheter er blitt redusert.

Det finnes, som i mange tilfeller, to sider av en sak. En kostnad båret av noen, for eksempel eksisterende husholdninger under naboeffekter, kan være en gevinst for en annen. En diskusjon som er holdt utenfor i artikkelen er hvorvidt en krones kostnad er like stor en krones gevinst, for eksempel kostnaden for eksisterende husholdninger versus gevinsten for den nye

naboen å finne seg bolig. Positive eksternaliteter og fordeler ved flere boenheter sett fra et samfunnsmessig perspektiv kan ifølge Malpezzi være:

1. *Produktivitet og arbeid.* Et velfungerende boligmarked er generelt en nødvendighet for å ha et velfungerende arbeidsmarked. Arbeidskraftsmobiliteten kan bli rammet hvis husmarkedet ikke er elastisk og lønninger kan bli svært presset.
2. *Helsefordeler.* Lavere botetthet kan til en viss grad henge sammen med bedre hygiene som kan gi færre dødsfall.
3. *Rase- og økonomisk integrasjon.* Henger mye sammen med *naboeffekter* under negative eksternaliteter, bare motsatt, da det kan tenkes at noen ønsker en nabo som er forskjellig fra en selv. Malpezzi påpeker også at en mulig eksternalitet er at det kan være spesielt hemmende for folk som vil kunne bedre sin økonomiske situasjon, typisk “lavtlønnede”, med et ønske om å jobbe et annet sted, men blir hindret grunnet ingen boplass.
4. *Eksternaliteter forbundet med å eie egen bolig.* Flere boliger, eller lavere boligpriser, vil gi flere mulighet til å eie egen bolig. Å eie egen bolig sies å være relatert til en rekke ønskelig utfall for samfunnet, blant annet boligen blir bedre ivaretatt og politisk stabilitet.

Modellen får nå en ny likevekt C når vi hensyntar de positive eksternalitetene som vil skifte gevinst/etterspørselsgrafen oppover. Fra B til C ser vi av figur 11 at den totale velferden har økt fra \$<sub>2</sub> til \$<sub>3</sub>, i tråd med antall boenheter.



Figur 11 Kost og nytte ved eksternaliteter - reguleringer er ikke optimalt (Malpezzi, 1996, s213).

Vi ender til slutt opp i en likevekt til venstre for utgangspunktet A. Årsaken til det er at tilbudskurven forflytter seg mer enn etterspørselskurven. Det vil si at i dette rammeverket anses de sosiale kostnadene for samfunnet mer vesentlig enn gevinstene i et uregulert bymiljø, eller rettere sagt, reguleringer vil i større grad minske sosiale kostnader enn å hemme sosiale gevinster.

### 3.1.2 En enkel modell

Å fange opp de regulatoriske effektene drøftet i forrige delkapittel i form av kvantitative variabler, er krevende. Malpezzi drøfter videre i hvilken grad disse effektene kan måles på tilbudssiden. Han starter med å fremstille en enkel tilbuds-og etterspørselsmodell for så en sammenslåing av de to til en prismodell.

#### *Tilbud:*

$$Q_{ho}^S = f(P_{ho}, \mathbf{G}, \mathbf{R})$$

Tilbudet av boliger er en funksjon av boligpriser ( $P_{ho}$ ), topografiske begrensninger ( $\mathbf{G}$ ) og en vektor av reguleringer som påvirker tilbudet ( $\mathbf{R}$ ). Topografiske begrensninger kan være terrengforhold som er til hinder for utbygging, mens reguleringer kan blant annet være de byggtekniske forskriftene med et sterkere krav til boligkvalitet.

#### *Etterspørsel*

$$Q_{ho}^D = f(P_{ho}, \mathbf{I}, \mathbf{D})$$

Etterspørselen etter boliger er en funksjon av boligpriser ( $P_{ho}$ ), en vektor av inntekts-og velferdsvariabler ( $\mathbf{I}$ ) og en vektor av demografiske variabler ( $\mathbf{D}$ ).

#### *Likevekt*

I likevekt, hvor tilbud og etterspørsel møter hverandre, kan det vises at prisen er en vektor av alle de overnevnte faktorene:

$$P_{ho} = f(\mathbf{I}, \mathbf{D}, \mathbf{G}, \mathbf{R}, e)$$

Hvor det feilleddet  $e$  er tatt med grunnet stokastisk sammenheng.

I likhet med Malpezzi, finner vi ikke gode data på enhetskostnad per bolig, som i pris per bygde kvadratmeter ( $P_i$ ). En kritisk forutsetning Malpezzi tar i sin prismodell er at både  $G$  og  $R$ , de regulatoriske og topografiske effektene som påvirker tilbud, vil kunne bli fanget opp gjennom  $P_i$ . Med andre ord, en effekt i en endring av de regulatoriske forholdene på boligpriser delvis fanges opp direkte og delvis gjennom effekten på kostnadene. En økning på sistnevnte kan være i form av mer materialer, eller nye krav som for eksempel sprinkleranlegg, men kan i teorien også være et lempende krav som reduserer output-pris. (se uttrykket under).

$$\frac{dP_h}{dR} = \frac{\partial P_h}{\partial R} + \frac{\partial P_h}{\partial P_i} \cdot \frac{dP_i}{dR}$$

Den direkte effekten kan eksempelvis være freding av et grøntareal i nærheten av boliger som for folk flest vil ha positivt effekt på etterspørsel og output-pris. Den indirekte effekten er mer tilknyttet til det vi skal analysere, og er effekten av økte priser som et resultat av økte kostnader gjennom reguleringer. Den totale effekten fra reguleringer avhenger av elastisiteten på substitusjonseffekten mellom inputene, og en naturlig antakelse er at når en myndighetsavgjørelse stiller strengere krav til kvalitetssikring av bolig eller tomtekrav, vil disse avgjørelsene ha en positiv effekt på både output-priser for boligkjøpere og kostnader for boligbyggere.

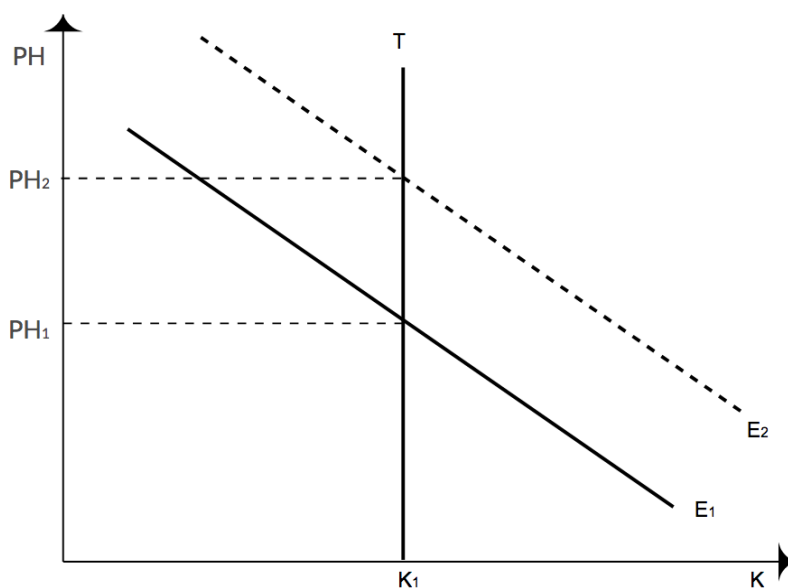
Denne sammenhengen er relevant opp mot den kommende analysen av tilbudssiden, da vi mener det er mer naturlig at den direkte effekten og tomteverdier fanges opp gjennom bruktboligpriser i større grad enn enhetskostnadsøkningen på nye boliger, som utelates til dummyene og er effekten vi ønsker å undersøke på igangsatte boliger.

### 3.2 Boug og Dyvi (2008) – boligtilbudet

Vi har til nå fokusert på incentivene bak boligreguleringer og hvilke utfordringer myndighetene står overfor ved å begrense potensielle nye boligprosjekter. Vi husker fra resonnementet til Malpezzi (1996), at direkte reguleringer, reguleringer som ikke påvirker byggekostnadene, kan delvis fanges opp gjennom bruktboligprisene, og vi vil nå bevege oss inn i et annet teoretisk rammeverk som belyser drivere som påvirker tilbud. Vi kommer til å bruke dette rammeverket som utgangspunkt for vår senere tilbudsmodell hvor vi skal se på om TEK-forskriftene har hatt effekt på igangsatte boliger.

Gjennom mange års forskning, har SSB samlet opp en rekke makromodeller for norsk økonomi (MODAG), hvor hensikten er å konstruere politiske analyser og framskrivninger på kort og mellomlang sikt. Vi vil benytte oss av deres teoretiske bakgrunn om hva som driver tilbudet av boligkapital.

Når man skal analysere faktorer som driver tilbudet av boligkapital skilles det mellom kort og lang sikt, dette fordi tilbudet bremses av en komplisert og tidkrevende prosess som gir lite utslag i endringer på kort sikt. Vi har tidligere argumentert for at blant annet reguleringer, byråkrati og regelverk er bakenforliggende årsaker som ligger bak den lange planleggingsprosessen. I MODAG, og mange andre teoretiske rammeverk, anses derfor tilbudet av boliger som konstant på kort sikt og det er i stor grad etterspørselsforhold som driver fluktuasjoner i prisene på kort sikt, vist ved skifte  $E_1$  til  $E_2$  i figur 12.



Figur 12 Tilbud av boliger på kort sikt (Boug og Dyvi, 2008, s194).

### 3.2.1 Mellomlang til lang sikt

På mellomlang til lang sikt argumenteres det for at tilbudet i større grad avhenger av investeringene i nybygg, og siden det tilføres flere boliger til markedet vil det derfor være urimelig å anta at tilbudet er konstant.

I et typisk modellrammeverk argumenterer Boug og Dyvi (2008) for at igangsatte boliger er en bedre variabel å bruke enn ferdigstilte boliger som avhengig variabel, da igangsatte boliger ligger tettere opp mot beslutningstidspunktet som i større grad henger sammen med oppdatert informasjon. For å understøtte poenget over inntreffer i snitt ca. 60 prosent av investeringsutgiftene i samme år som boligene blir igangsatt, 35 prosent det etterfølgende året mens de siste 5 prosentene i år 2 og 3 (Boug og Dyvi, 2008, s195)

Videre legges det til grunn for at tilbudet av nye boliger avhenger av lønnsomheten av et boligprosjekt som kan dekomponeres i; eksisterende boligpris ( $P_k$ ), byggekostnader ( $P_i$ ) og tomtekostnader ( $P_s$ ). En funksjon av igangsettelse av boliger kan utformes som:

$$J_{igangsetting} = J(P_k, P_i, P_s), \quad \text{hvor } \frac{\partial J}{\partial P_k} > 0, \frac{\partial J}{\partial P_i} < 0, \frac{\partial J}{\partial P_s} < 0$$

Forholdet mellom den avhengige og de uavhengige variablene er presentert ved den deriverte av igangsettinger med hensyn på henholdsvis  $P_k$ ,  $P_i$ , og  $P_s$ . Alt annet likt, vil en økning i boligprisene føre til økt lønnsomhet og økt motivasjon til å igangsette boligprosjekter. På den andre siden vil økte kostnader redusere investeringer og igangsettinger vil falle.

### 3.2.2 Tilbudsmodell

Over et lengre tidsperspektiv mener Boug og Dyvi (2008) at det er tilførselen av boligkapital ved igangsettelse av ny boligkapital i form av nybygg, minus kapitalslit som driver den langsiktige likevekten i boligmarkedet. Dette fremkommer av likningen:

$$K = K_{t-1} + J - FD$$

Hvor;

$K$  = dagens boligkapital

$K_{t-1}$  = fjorårets boligkapital

$J$  = igangsettelse av boliger

$FD$  = kapitalslit (frafall av boliger)

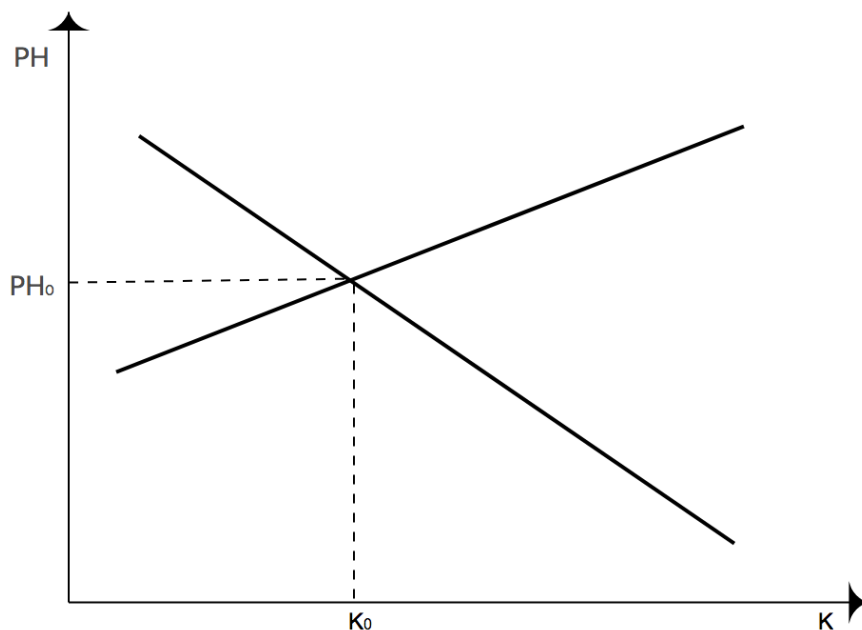
Ved å løse likningen med hensyn på igangsettinger, kan det vises at endringen i boligkapital fra foregående til år til i år er lik igangsatte boliger.

$$J = K - (K_{t-1}(1 - \delta))$$

Vi kan derfor modellere den langsiktige likevekten mellom tilbudet og priser i boligmarkedet med en stigende tilbudskurve fordi, alt annet likt, så vil økte priser gir økt incentiv for investeringer, illustrert i figur 13.

Tilbudskurven vil da ha likt mønster som igangsatte boliger gitt ved likningen:

$$K_{LS}^T = K^T(P_k, P_i, P_s), \text{ hvor } \frac{\partial K^T}{\partial P_k} > 0, \frac{\partial K^T}{\partial P_i} < 0, \frac{\partial K^T}{\partial P_s} < 0$$



Figur 13 Tilbud og etterspørsel av boliger på lang sikt. (Boug og Dyvi, 2008, s196)

Ved å erstatte igangsatte boliger med boligkapital kan vi lettere modellere en mer kortsiktig sammenheng mellom faktorer, da utviklingen i de to avhenger av de samme underliggende faktorene gitt ved boligpriser og bygge-og tomteknadene. Dette vil være vår avhengige variabel i tilbudsanalysen som vi ønsker å undersøke TEK-forskriftenes effekt på, siden vi med et bedre grunnlag kan kontrollere for andre faktorer som i større grad driver boligtilbudet i samme tidsintervall.

### 3.3 Jacobsen og Naug (2004) - etterspørsel etter boliger

For å analysere mulige drivere som ligger bak etterspørselen i boligmarkedet vil vi benytte oss av Jacobsen og Naug sitt rammeverk fra 2004. Selv om Jacobsen og Naug primært så på drivere som påvirker boligprisene, mener vi at det kan trekkes flere paralleller til drivere bak gjeldsutviklingen. I artikkelen presenterte de bankenes tilbud av kreditt som en drivende faktor til boligprisutviklingen og hvilke variabler som påvirker bankenes utlånsatferd, som vi vil hovedsakelig bruke som rammeverk i vår analyse av boliglånforskriftenes effekt på kreditt.

#### 3.3.1 Etterspørselsdrivere

Etterspørselen etter bolig kan deles inn i to deler; etterspørselen etter boliger for boformål og etterspørselen etter boliger som investeringsobjekter. Ettersom vi allerede har diskutert hva som driver investeringer i ny tilførsel av boliger til markedet, vil vi nå benytte Jacobsen og Naug sitt rammeverk for å se på hva som driver etterspørselen etter boliger til boformål og se på om mulige inngrep fra myndighetene kan fanges opp i noen av variablene.

Deres utledning av etterspørselen etter å eie bolig følger den aggregerte etterspørselsfunksjonen (1):

$$(1) \quad H^D = f\left(\frac{V}{P}, \frac{V}{HL}, Y, X\right), \quad \frac{\partial H^D}{\partial \frac{V}{P}} < 0, \quad \frac{\partial H^D}{\partial \frac{V}{HL}} < 0, \quad \frac{\partial H^D}{\partial Y} > 0$$

$H^D$  = etterspørsel etter boliger

$V$  = samlet bokostnad for en typisk eier

$P$  = indeks for prisene på andre varer og tjenester enn bolig

$HL$  = samlet bokostnad for en typisk leietaker (husleie)

$Y$  = husholdningens disponible realinntekt

$X$  = vektor av andre fundamentale faktorer som påvirker boligetterspørselen

Vi ser av funksjonsuttrykket at etterspørselen etter boliger bestemmes av følgende: forholdet mellom samlet bokostnad for en typisk eier og en prisindeks på andre varer og tjenester, forholdet mellom samlet bokostnad for en typisk eier og samlet bokostnad for en typisk leietaker, samt husholdningens disponible inntekt og en vektor  $X$  som tar for seg andre

fundamentale faktorer (demografiske forhold, husholdningens forventinger og bankenes utlånspolitikk, herunder låneforskrifter).

Ligning (2) – (4) er en dypere forklaring av de ulike forklaringsvariablene i etterspørselsfunksjonen (1).

### **Alternativkostnaden ( $V/P$ )**

$V/P$  er et mål på alternativkostnaden en selveier gir avkall på ved å eie bolig. Bokostnadene ved å eie kan utledes som:

$$(2) \quad \frac{V}{P} = \frac{PH}{P} BK = \frac{PH}{P} [i(1 - \tau) - E\pi - (E\pi^{PH} - E\pi)],$$

$BK$  = bokostnad per realkrone investert i bolig

$PH$  = pris på en gjennomsnittsbolig (målt i kroner)

$i$  = nominell rente (målt som rate)

$\tau$  = marginalsattesats på kapitalinntekter og utgifter

$E\pi$  = forventet inflasjon (den forventede veksten i  $P$  og  $HL$ , målt som rate)

$E\pi^{PH}$  = forventet vekst i  $PH$  (målt som rate)

Vi ser av uttrykk (2) at alternativkostnaden kan uttrykkes som prisen på en gjennomsnittsbolig justert for prisvekst i andre varer og tjenester ganget med bokostnad per realkrone investert i bolig ( $BK$ ). Bokostnaden kan igjen deles inn i  $[i(1 - \tau) - E\pi]$  og  $- [E\pi^{PH} - E\pi]$ .  $[i(1 - \tau) - E\pi]$  er et uttrykk for realrenten etter skatt, og måler de reelle rentekostnadene man har ved et boliglån, og de reelle renteinntektene man gir avkall på ved å ha kapital bundet opp i bolig.  $-[E\pi^{PH} - E\pi]$  er et uttrykk for den forventede differansen i verdistigning på bolig kontra andre varer og tjenester og leiepriser, og siden denne parentesens har et negativt fortegn i ligningen, tolker man det som om alternativkostnaden synker når verdistigningen på boligen øker i forhold til stigningen på andre varer. Dette fordi pengene som bindes opp i aktivumet forventes å øke mer enn alternativene, som også er et argument for å eie fremfor å leie.

**Kjøpekraft (Y)**

$$(3) \quad Y = \frac{YN}{P^{\alpha_1} H L^{\alpha_2} P H^{\alpha_3}}$$

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1$$

$YN$  = nominell inntekt

Av uttrykk (3) ser vi at husholdningens disponible realinntekt/kjøpekraften øker ved en økning av den nominelle inntekten, men reduseres med en økning i priser på andre varer og tjenester enn bolig, leiepriser og boligpriser. Man kan imidlertid tenke seg at en økning av nevneren øker kjøpekraften for de som skal ut av boligmarkedet, men at dette utjevnes av dem som ønsker seg inn på boligmarkedet slik at effekten er null. Det forutsettes også at de som går ut av boligmarkedet ikke vil reinvestere i ny bolig slik at den totale kjøpekraft i boligmarkedet for husholdningene under ett blir redusert med økte boligpriser.

**Andre forhold som påvirker etterspørsel (X)**

Jacobsen og Naug argumenterer videre for at etterspørselen til slutt avhenger av en vektor  $X$ , som består av en rekke faktorer, og kan anses som residualleddet i etterspørselsfunksjonen (1). De nevner blant annet demografiske forhold, husholdningenes forventninger til framtiden og bankenes utlånspolitikk er alle faktorer som trolig har en påvirkning og blir fanget opp ved å ha tilbudet av kreditt som avhengig variabel. (4)

$$(4) \quad L^S = h\left(O, REG, Y, U, \frac{PH}{P}\right), \text{ hvor } \frac{\partial L^S}{\partial O} > 0, \frac{\partial L^S}{\partial REG} < 0, \frac{\partial L^S}{\partial Y} > 0, \frac{\partial L^S}{\partial U} < 0, \frac{\partial L^S}{\partial \frac{PH}{P}} > 0$$

$L^S$  = bankenes tilbud av kreditt til husholdninger.

$O$  = lønnsomhet i bankene.

$REG$  = mål på offentlig regulering av bankenes utlån.

$U$  = arbeidsledighetsrate.

Tilgangen på kreditt til husholdninger nevnes å ha et positivt forhold med økt lønnsomhet i bankene, disponibel realinntekt og økte boligpriser i forhold til priser på andre varer og tjenester. Strengere reguleringer og økt arbeidsledighet har på den andre siden negative effekter på kreditttilgangen. Vi vil nå gå nærmere inn på de ulike variablene som Jacobsen og Naug hevder påvirker kreditttilgangen.

### ***Demografiske forhold ( $Y, \frac{PH}{P}$ )***

Selv om demografiske forhold innehar mange ting er det ikke urimelig å anta at disponibel realinntekt til en viss grad vil fange opp flere av dem som for eksempel alder, utdanning og befolkningsvekst. Urbanisering og befolkningstetthet er imidlertid også en vesentlig demografisk faktor som utvilsomt har hatt utslag i boligmarkedet og at denne effekten har utspilt seg i de regionale boligprisene i ulik retning, men ikke utenkelig påvirket den gjennomsnittlige boligprisen for landet som helhet, derav hensyntatt i  $\frac{PH}{P}$ . Som vi tidligere har argumentert for, gir økte priser økt pantesikkerhet for bankene og medfører behovet for høyere lån for husholdninger samt økt disponibel realinntekt demper risikoen for mislighold som alle fører til økt kreditttilgang.

### ***Arbeidsledighetsrate ( $U$ )***

Jacobsen og Naug argumenterer for at økt arbeidsledighetsrate naturlig nok vil gi lavere forventet lønnsvekst og økt usikkerhet om fremtidig betalingsevne som igjen vil dempe bankenes utlånsvillighet.

### ***Lønnsomheten ( $O$ )***

Jacobsen og Naug finner ikke holdepunkter for at bankenes utlånskreditt fra 1993-2004 har vært begrenset av lønnsomheten, i motsetning til dereguleringstidene på midten av 1980-tallet og under bankkrisen hvor det private bankvesenet kollapset. Med tanke på den kraftige gjeldsveksten siden 2004 og økte forbruksgjeld, er det naturlig å tenke seg at lønnsomheten har vokst i takt med kreditttilgangen og at det heller er forskrifter og krav som har begrenset tilgangen i senere tid.

### ***Reguleringsmål ( $REG$ )***

Jacobsen og Naug (2004, s5) argumenterer for at dersom en ikke fant husholdningens gjeld signifikant på boligprisene, ga det heller ikke støtte for at utlån var begrenset av myndighetsreguleringer. Vi mener at dette blir en for enkel antagelse å ta, da “eiekulturen” står så sterkt som den gjør i Norge. Sosiale forventinger om at en skal tidlig inn på boligmarkedet, og ifølge en undersøkelse utført av United Minds på vegne av svenske Hemnet (Sveriges svar på finn.no), føler nordmenn seg mislykket om de ikke eier sin egen bolig innen fylte 30. (Iversen og Skorve, 2017). De færreste har nok kapital, spesielt i ung

alder, til å selvfinansierte et boligkjøp og basert på kunnskap og erfaringer tar vi det nærmest som en forutsetning at gjelden vil være signifikant med boligprisene, da både gjeldsveksten og boligprisveksten har fulgt hverandre tett de siste 20 årene.

## 4. Metode

Vi vil i dette kapittelet gjennomgå relevant økonometrisk teori som vi vil bruke for å besvare problemstillingen i forbindelse med modellene i kapittel fem.

### 4.1 Metode

For å se på hvilke effekter myndighetsinngrep har hatt, vil vi benytte oss av minste kvadraters metode (MKM) under regresjonsanalyse med dummyvariabler, hvor dummyene skal fange opp effekten av reguleringene.

I en regresjonsligning omtales avviket som residualleddet, og tolkes som de uforklarte variasjonene som har en påvirkning på den avhengige variabelen. Siden et avvik kan både enten være negativt eller positivt, vil i praksis minste kvadraters metode minimere de kvadrerte restleddene.

$$\min \sum_{i=0}^n \hat{u}^2$$

Før man kan tolke resultater fra en regresjonsmodell må en rekke forutsetninger være oppfylt for å unngå spuriøse resultater. Spuriøse resultater foreligger hvis det er en korrelasjon mellom to eller flere variabler som kun har en sammenheng fordi de felles korrelerer med en bakenforliggende variabel, og har ikke en kausal sammenheng seg imellom. Ved bruk av spuriøse resultater vil man få upålitelige test- og  $\beta$ -verdier og man vil ikke oppnå de beste lineære ikke-forventningsrettede estimatene, forkortet BLUE.

#### 4.1.1 De klassiske forutsetningene

Følgelig er de seks klassiske forutsetningene som må foreligge ved bruk av MKM og for at parameterne skal være BLUE.

1. Lineær i parametre: Den avhengige variabelen  $y$ , avhenger av den uavhengige variabelen  $x$  og rest/feilledet  $u$ , som i:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + u$$

2. Tilfeldig utvalg - vi har et tilfeldig utvalg av  $n$  observasjoner

3. Ingen perfekt kolinearitet mellom de uavhengige variablene. Hvis en forklaringsvariabel er en eksakt lineær kombinasjon av en av de andre forklaringsvariablene lider den av perfekt kollinearitet og B-ene kan ikke bli estimert ut fra MKM.
4. Endogenitetsproblem: For enhver verdi  $X$  skal ikke restleddet påvirkes. Hvis den gjør det tilsier det at det er en utelatt variabel som burde vært hensyntatt, da effekten av den utelatte variabelen både blir fanget opp gjennom restleddet og indirekte påvirker den avhengige variabelen gjennom den endogene forklaringsvariabelen. Forklaringsvariablene som innehar endogenitetsproblemet vil overestimere dens effekt på den avhengige variabelen og er den strengeste forutsetningen for forventningsrettede parametere. I en tidsserie må restleddet være ukorrelert med forklaringsvariablene over hele tidsserien.

$$E(u|x_1, x_2 \dots, x_n) = 0$$

5. Homoskedastisitet: For enhver verdi  $X$  skal variansen, eller presisjonen, i modellen være upåvirket. Hvis man ikke klarer å kvitte seg med homoskedastisitet i modellen kan man benytte seg av heteroskedastisitetrobuste standardfeil.

$$E(u|x_1, x_2 \dots, x_n) = \sigma^2$$

6. Autokorrelasjon/stasjonaritets-problematikk: En stasjonær variabel tilsier at en variabel følger en stokastisk prosess. En ikke-stasjonær variabel vil gi problemer iht. forutsetning nummer 2, om at variablene ikke er et tilfeldig utvalg som kan by på spuriøse resultater. Man kaller det for et autokorrelert feilledd hvis feilleddet ikke følger en stokastisk prosess. Stasjonaritets- og autokorrelasjonsproblemet kan noteres slik:

$$\text{Corr}(u_t, u_{t-1}) = 0$$

$$\text{Corr}(y_t, y_{t-1}) = 0$$

#### 4.1.2 Stasjonaritet

I en tidsserie er en kritisk forutsetning å operere med stasjonære variabler for å unngå spuriøse resultater. På et praktisk nivå, hvis vi ønsker å forstå sammenhengen mellom to eller flere variabler, er vi nødt til å forutsette en viss grad av stabilitet over tid (Wooldridge, 2014 s. 379).

For at en serie skal være stasjonær må tre betingelser være oppfylt:

$$\begin{array}{ll} \text{Tidsuavhengig kovarians:} & \text{Cov}(y_t, y_{t+s}) = \text{Cov}(y_t, y_{t-s}) = Y \\ \text{Variansen være konstant:} & \text{Var}(y_t) = \sigma^2 \\ \text{Konstant forventning:} & E(y_t) = \mu \end{array}$$

Disse tre forutsetningene kan oppsummeres ved at sannsynlighetsfordelingen mellom variablene skal være konstant over tid. Med andre ord, hvis vi tar utgangspunkt i en variabel i perioden  $t$  og forflytter oss  $t+n$  perioder fremover skal sannsynlighetsfordelingen og  $\beta$ -verdien være lik. Det vil imidlertid kun være avstanden i tidsrommet estimert som vil påvirke fordelingen og  $\beta$ -verdiene.

Eventuelle avvik i en tidsserie skal normaliseres tilbake igjen til trenden som igjen gir konstant forventning og varians og stasjonaritet er oppnådd. I ikke-stasjonære prosesser vil ikke serien konvergere mot forventningsverdien over tid og eventuelle sjokk kan ha en permanent effekt på serien.

Et eksempel på en stasjonær prosess kan være en AR (1) prosess. I tidsserier, spesielt med makroøkonomiske data, er det ofte at forrige periodes verdi korrelerer med dagens i regresjonsanalyse. Hvis denne sammenhengen er signifikant har vi en ikke-stasjonær tidsserie. Ligningen og hypotesetesten kan utledes ved:

$$y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + e_t$$

Hvor følgende hypotese blir testet:

$$H_0: \rho = 1$$

$$H_1: \rho < 1$$

I hypotesetesten legger man til grunn for at forrige periodes verdi enten korrelerer fullt ut med dagens verdi og er per definisjon en ikke-stasjonær prosess. Korrelerer ikke forrige periode verdi med dagens, indikerer det fravær av enhetsrot i serien.

Den vanligste testen for enhetsrot er en Dickey Fuller test. Testen bygger videre på en AR (1) prosess ved at man førstedifferensierer variabelen på begge sider av testligningen og utledes slik:

$$y_t - y_{t-1} = \alpha + \delta t + y_{t-1} - y_{t-1} + e_t$$

$$\Delta y_t = \alpha + \delta t + \theta y_{t-1} + e_t, \text{ hvor } \theta = (\rho - 1)$$

Med følgende null- og alternativhypotese:

$$H_0: \rho = 1, \text{ som vil si at } \theta = 0$$

$$H_1: \rho < 1, \text{ som vil si at } \theta < 0$$

Testverdien testes opp mot den asymptotiske t-fordelingen, også kjent som Dickey Fuller-fordelingen. Igjen blir tolkningen at om testverdien ligger under den kritiske verdien, kan vi ikke forkaste  $H_0$  og vi har en enhetsrot i serien, derav ikke-stasjonaritet.

Hvis  $\theta = 0$ , som igjen betyr at  $\rho = 1$ , oppnår vi at endringen i den avhengige variabelen kun avhenger av konstantleddet pluss et restledd (fremstilt i ligningen under) som ofte blir omtalt som “hvit støy”, og det foreligger stasjonaritet i serien.

$$\Delta y_t = \alpha + e_t$$

For kompliserte og større tidsserier benyttes vanligvis den utvidede Dickey Fuller-testen (ADF), dette spesielt for serier som trender en gitt retning. Den utvidede testen muliggjør også inkluderte laggede verdier av variabelen for å tillate en høyere rang av autoregressive prosesser. Betrakt en autoregressiv prosess av orden AR(p) hvor testen kan utledes slik:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \theta y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_p \Delta y_{t-p} + e_t$$

Hypotesetestene er fremdeles å teste hvorvidt  $\theta$  har signifikans eller ikke - om serien har en enhetsrot.

Opererer man med ikke-stasjonære variabler kan en måte å oppnå stasjonaritet i variablene være enten ved å se på den prosentvise endringen ved å transformere variabelen til logaritmisk form, eller ved å sette de på endringsform ved å førstedifferensiere forrige

periodes verdi mot dagens, kalt en I (1) prosess<sup>1</sup>. Hvis en må differensiere variabelen  $n$  ganger før den blir stasjonær har den  $n$  enhetsrøtter.

#### 4.1.3 Autokorrelasjon

Autokorrelasjon har mye til felles med stasjonaritetsproblemet og som nevnt skal eventuelle avvik i feilledet også normaliseres tilbake igjen til forventningsverdien, da for å unngå spuriøse resultater. Som oftest oppstår problemet med autokorrelasjon utelatte forklaringsvariabler, og problemet kan ofte løses ved å inkludere laggede Y-variabler i modellen.

For å teste for autokorrelasjon er det vanlig å benytte seg av Breusch-Godfrey testen. Vi starter med å ta utgangspunkt i en enkel multippel regresjonsmodell.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + u_t$$

Testligningen blir videre utledet ved at man setter de predikerte residualene opp mot den opprinnelige modellen og legger til laggede verdier av residualledet:

$$u_t = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n + C_1 u_{t-1} + \dots + C_2 u_{t-2} + \dots + C_n u_{t-n} + w_t$$

Med følgende null og alternativhypotese:

$H_0: C_1, C_2, C_n = 0$  (ingen autokorrelasjon)

$H_1: C_1, C_2, C_n \neq 0$  (en eller flere av påstandene i  $H_0$  er feil; autokorrelasjon)

I denne testen benytter man seg av F-fordelingen, da man tester flere parametere samtidig og måler testverdien opp mot den kritiske verdien for å vurdere om det foreligger autokorrelasjon i modellen. En tommelfingerregel er å inkludere 1 lags av residualledet på årsdata, 4 på kvartal og 12 på månedlige data i testmodellen.

---

<sup>1</sup> Hvis en serie trengs å differensieres  $n$  ganger for å bli stasjonær sier man at serien er integrert av  $n$ -te orden. Serien er da en I (n)-prosess.

## 4.2 Kointegrasjon

Som oftest vil differensiering løse problemet med enhetsrot og omgjøre serien til en stasjonær prosess, og vi unngår spuriøse resultater. Men dette er ikke alltid ønskelig å gjøre, da å differensiere kan miste den langsiktige dynamikken mellom variablene.

Begrepet kointegrasjon ble innført av økonomene Robert Engle og Clive Granger i 1987 og bygger på likevektsteori fra økonomisk litteratur. Ideelt sett ønsker man ikke å benytte seg av ikke-stasjonære variabler i modellen, men med Engle og Granger sine funn viser det seg at i en modell hvor både de uavhengige og avhengige variablene opprinnelig er prosesser integrert av lik orden  $I(k)$ , kan gi meningsfulle resultater og i kombinasjon omdannes til en  $I(0)$  prosess. Hvis to  $I(k)$  prosesser følger en felles stokastisk trend kan en lineær kombinasjon av tidsseriene, som er integrert av lik orden, være stasjonær. Seriene kan imidlertid ikke drives for langt fra hverandre for at de skal være kointegrerte.

Gitt at vi har en langsiktig likevekt mellom tidsseriene og de kointegrerte, kan vi ved hjelp av en feiljusteringsmodell ta for oss de kortsiktige sammenhengene mellom seriene og se betydningen av eventuelle avvik fra den langsiktige likevekten. Vi vil med andre ord kunne analysere de kortsiktige utfallene og samtidig ivareta den langsiktige sammenheng. Siden vi ønsker i vår oppgave å se på effekten av ulike myndighetsinngrep anser vi en slik modell som best egnet. Årsaken til det er at vi i stor grad opererer med ikke-stasjonære variabler som krever førstedifferensiering for å ikke oppnå spuriøse sammenhenger, men med en ren modell som kun innehar variabler på endringsform har modellen en tendens til å miste de langsiktige sammenhengene.

### 4.2.1 Feiljusteringsmodellen og Engle-Grangers tostegsprosedyre

En simpel regresjonsmodell med to førsteordensintegrerte variabler, si  $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t$ , vil mange tro ha en førsteordensintegrert sammenheng under avviket gitt ved  $\hat{u}_t = y_t - \beta_0 - \beta_1 x_t + e_t$ . Det er ikke alltid tilfelle da en lineær sammenheng av både den avhengige og de(n) uavhengige variablene kan gi en vektor,  $B \neq 0$ , som danner en  $I(0)$  prosess. En slik  $\beta$ -parameter omtales som kointegrasjonsparameteren (Wooldridge, 2014 s.638).

For å teste om  $y_t$  og  $x_t$  er kointegrerte og har et langsiktig forhold, kan man foreta en stasjonaritetstest på residualene fra kointegrasjonsligningen og er første steg i Engle-Granger

prosedyren. Man tester stasjonaritet ved en Dickey Fuller test, hvor null-og alternativhypotesen er utledet ved:

$H_0$  = spuriøs regresjon,  $\Delta u_t = \beta_0 + \beta_1 u_{t-1} + \hat{e}_t$

$H_1$  = stasjonær,  $y - \beta_0 - \beta_1 x$  er en I (0)-prosess.

Hvis vi beholder  $H_0$  finner vi ikke grunnlag for at det finnes en langsiktig sammenheng mellom  $y$  og  $x$ , og regresjonen vil gi spuriøse resultater. Som i en vanlig Dickey Fuller-test tester vi om  $u_{t-1}$  har en enhetsrot mot  $\Delta u_t$ . I stedet for å bruke den mer vanlige Dickey Fuller-fordelingen, bruker man Davidson og MacKinnon-fordelingen. Årsaken til dette, er at OLS har en tendens til å gi restverdier som ser ut som en I (0) prosess, selv om  $y_t$  og  $x_t$  ikke er kointegrert. De kritiske verdiene er strengere enn i Dickey Fuller-verdien, eller mer negativ, og det skal mer til før nullhypotesen forkastes enn i en vanlig Dickey Fuller-test.

| Signifikansnivå | 1%   | 2,5%  | 5%    | 10%   |
|-----------------|------|-------|-------|-------|
| Kritisk verdi   | -3,9 | -3,59 | -3,34 | -3,04 |

*Tabell 4 David og MacKinnon-fordeling for kritiske verdier ved kointegrasjon (Wooldridge, 2009, s639)*

Første steg er å identifisere om det eksisterer et langsiktig forhold mellom seriene som nevnt under kointegrasjon blir gjort ved å teste restleddet for stasjonaritet fra modellen på nivåform, se testen over. Hvis det foreligger et kointegrert forhold mellom seriene kan vi gå videre til steg 2 og opprette en feiljusteringsmodell. Feilleddet fra steg 1 kan omskrives som  $\hat{e}_t = y - \beta_0 - \beta_1 X$ , og vil være feiljusteringsparameteren under konstrueringen av feiljusteringsmodellen.

Steg 2 i Engle-Granger prosedyren er å lagre residualet fra steg 1 og inkludere det som en forklaringsvariabel i vår differensierte modell for å få den endelige feiljusteringsmodellen. Feiljusteringsparameteren, eller kointegrasjonsvektoren, stammer fra den opprinnelige modellen på nivåform fra steg 1 ( $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_1 + u_t$ ), og vil være leddet som ivaretar den langsiktige dynamikken i modellen. Koeffisienten til feiljusteringsparameteren skal forklare hvor raskt kortsiktige fluktuasjoner fra den langsiktige likevekten gjenopprettes i modellen. Denne koeffisienten bør alltid være negativ fordi:

1. Hvis  $y_{t-1} > \beta_0 + \beta_1 x_{t-1}$ , var feilen i forrige periode positiv, og  $y$  er overestimert i forhold til hva den langsiktige likevekten tilsier. Justeringsparameteren,  $\lambda < 0$ , vil da sørge for å dytte modellen tilbake igjen til den langsiktige likevekten neste periode.
2. Motsatt tilfelle ( $y_{t-1} < \beta_0 + \beta_1 x_{t-1}$ ) har modellen underestimert likevekten og feilen i forrige periode var negativ. Feiljusteringsleddet blir nå positivt, da den negative justeringsparameteren multipliseres med en negativ kointegrasjonsvektor, og feiljusteringsleddet vil drive modellen i en positiv retning neste periode mot den langsiktige likevekten.

Det er imidlertid viktig at kointegrasjonsparameteret er signifikant i den endelige feiljusteringsmodellen for at modellen skal kunne drives tilbake til den langsiktige likevekten ved hver observasjon.

Vi husker at både de uavhengige og den avhengige variabelen må opprinnelig være I (1) prosesser på nivåform. En endelig feiljusteringsmodell vil ha både den avhengige og de uavhengige variablene på endringsform, både for å bli kvitt stasjonaritetsproblemet i I (1) prosesser og for å bedre fange opp de kortsiktige sammenhengene, mens kointegrasjonsleddet vil sørge for at de langsiktige dynamikkene ivaretas.

La oss ta utgangspunkt i en ikke-stasjonær autoregressiv distributive lag (ARDL(1,1)) modell for utledningen av en feiljusteringsmodell utledet etter (Husby, 2013 s32).

$$y_t = \delta + \theta_1 y_{t-1} + \delta_0 x_t + \delta_1 x_{t-1} + v_t$$

Legger så til  $-y_{t-1}$  på begge sider samt inkluderer  $+\delta_0 x_{t-1} - \delta_0 x_{t-1}$  på høyresiden for å korrigere for stasjonaritet og får:

$$\Delta y_t = \delta + (\theta_1 - 1)y_{t-1} + \delta_0 \Delta x_t + (\delta_0 + \delta_1)x_{t-1} + v_t$$

Setter  $\lambda = (1 - \theta_1)$ , og faktoriserer ut  $\lambda$  fra uttrykket:

$$\Delta y_t = -\lambda \left( \frac{\delta}{-\lambda} + y_{t-1} + \frac{\delta_0 + \delta_1}{-\lambda} x_{t-1} \right) + \delta_0 \Delta x_t + v_t$$

Substituerer for  $\beta_0$  og  $\beta_1$  og får feiljusteringsmodellen hvor feiljusteringsleddet er gitt ved  $\lambda$ .

$$\Delta y_t = \delta_0 \Delta x_t - \lambda(y_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 x_{t-1}) + v_t$$

Hvor  $\beta_1$  og  $\beta_2$  er uttrykt ved:

$$\beta_0 = \frac{\delta}{\lambda}, \text{ og } \beta_1 = \frac{\delta_0 + \delta_1}{\lambda}$$

## 4.4 Dummyvariabel

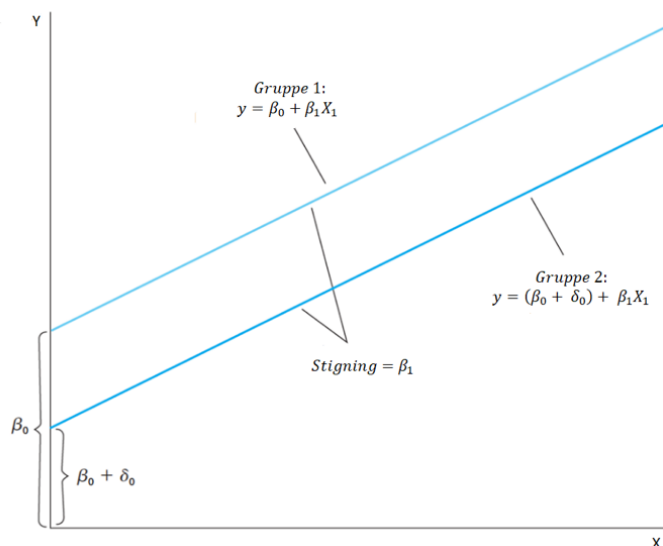
I vår kommende modell er det hensiktsmessig å inkludere en såkalt dummyvariabel for å avdekke forskjell mellom to perioder i en tidsserie, representert med forskriftene aktive periode. Dette er en binær variabel som har enten verdien 1 eller 0 i datasettet. La oss ta utgangspunkt i en enkel modell hvor  $\delta$  er koeffisienten til dummyvariablen vår og  $x_1$  er en forklaringsvariabel som påvirker  $y$ .

$$y = \beta_0 + \delta_0 \text{Dummy} + \beta_1 x_1$$

Parameteren  $\delta$  kan tolkes som forskjellen i  $y$  gitt at begge gruppene har lik  $x_1$ . Som man ser av figur 14 vil forskjellen fra gruppe 1 og 2 være skjæringspunktet med y-aksen og stigningen per enhet  $x_1$  er likt for begge grupper. For en hver  $x_1$  vil  $y$ -verdien for gruppe (dummyvariabel=1) bli  $\beta_0 + \delta_0 + \beta_1$  og for gruppe 2;  $\beta_0 + \beta_1$ , da  $\delta$  vil ta verdien 0.

Signifikansen på dummyvariabelen tolkes som enhver variabel med en t-verdi opp mot en kritisk verdi, og man måler da om gruppe 1 er signifikant forskjellig fra gruppe 2 med hensyn på den avhengige variabelen, gitt lik verdi på  $x_1$ .

I en tidsserie hvor dummyvariabelen er aktiv i en gitt tidsramme, vil dummyvariabelen analysere hvorvidt om det har vært en forskjell i utviklingen til den avhengige variabelen i perioden, kontrollert for endringer i de uavhengige variablene.



Figur 14 Dummyeksempel;  $y = \beta_0 + \delta_0 \text{Dummy} + \beta_1 x_1$  (Wooldridge, 2009 s228)

Vi vil ved bruk av tidsdummyvariabler undersøke effekten implementeringene har hatt, og ved hjelp av et feiljusteringsledd som driver modellen tilbake til den langsiktige likevekten, vil tidsdummyene vil tolkes som om det har vært et strukturelt avvik i den gitte tidsrammen.

## 4.7 Variabelkorrigeringer

For å unngå spuriøse resultater må vi sjekke av hvilken orden de forskjellige variablene er integrert for å unngå stasjonaritetsproblemet. Vi benytter oss av den utvidede Dickey Fuller testen hvor vi inkluderer testen. Vi har i henhold til varsoc-testen i Stata inkludert antall lags AIC-kriteriet anbefaler oss å sjekke stasjonaritet for og har inkludert trend i de variablene det er naturlig å teste for. En trendstasjonær prosess-som har en lineær trend i sitt gjennomsnitt, men er  $I(0)$  rundt sin trend, kan forveksles med en enhetsrot hvis vi ikke kontrollerer for en tidstrend i Dickey Fuller regresjon (Wooldridge, s.634).

## 5. Analyse

For å besvare problemstillingen om reguleringer har hatt en effekt på tilbud og etterspørsel, vil vi benytte oss av en empirisk modell med dummyvariabler som tar verdien 1 i tidsrommet de enkelte reguleringene var gjeldende og 0 ellers. Vi vil modellere en modell for henholdsvis tilbud, for deretter presentere en modell for etterspørsel i form av kreditt.

Vi har valgt å inkludere variabler som vi mener gjenspeiler de fundamentale driverne for boligmarkedet, understøttet også av Malpezzi, MODAG og Jacobsen og Naug. Hensikten med våre forklaringsvariabler, ekskludert dummyene, er å kontrollere for andre faktorer som ikke er direkte knyttet opp mot reguleringer, men som også har påvirket våre avhengige variabler. Dummyene vil vise forskjellen i vår avhengig variabel i tidsrommet dummyen er spesifisert mot uspesifisert tidsrom, kontrollert for endringer i forklaringsvariablene.

Alle variablene er sesongjustert, enten ferdigjustert fra SSB eller justert på egenhånd ved hjelp av Arima X-13 i EViews 9.

### 5.1. Tilbudssiden: TEK-forskriftenes påvirkning på igangsatte boliger

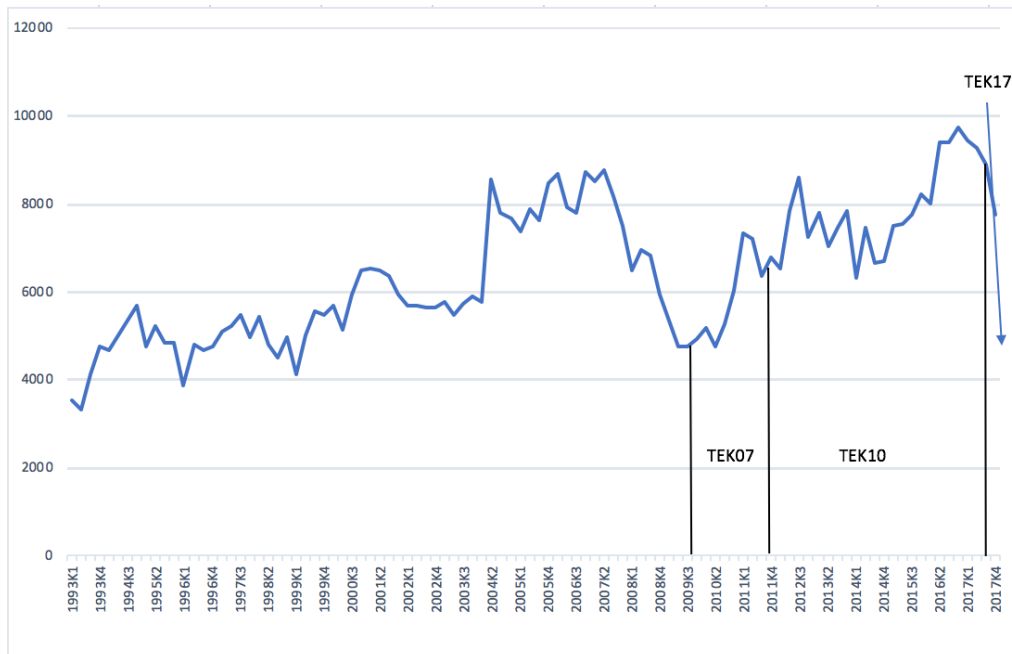
Vi har valgt å legge oss tett opp mot Boug og Dyvi (2008) sin tilnærming for å undersøke hva som driver tilførselen av boligkapital med antall igangsatte boliger som avhengig variabel. Som tidligere nevnt, mente Boug og Dyvi at igangsettinger var et resultat av eksisterende boligpris, byggekostnader og tomtekostnader. Da data på tomtekostnader ikke har latt seg oppdrive, husker vi fra Malpezzi (1996 at blant annet en slik verdiendring kan fanges opp gjennom eksisterende boligpriser. I tillegg har valgt å inkludere boliginvesteringer som en forklaringsvariabel. Denne er hentet fra nasjonalregnskapet, og er ment for å sile ut effektene av kapital plassert i boligbygging.

$$J_{igangsetting} = J(P_{boligpris}, P_{byggekostnader}, P_{boliginvesteringer}, TEK)$$

hvor;  $\frac{\partial J}{\partial P_{bp}} > 0$ ,  $\frac{\partial J}{\partial P_{bk}} < 0$ ,  $\frac{\partial J}{\partial P_{bi}} > 0$ ,  $\frac{\partial J}{\partial P_{TEK}} < 0$ , er forventet sammenheng

### 5.1.1 Presentasjon av data

#### Antall igangsatte boliger



Figur 15 Antall igangsatte boliger landsbasis (SSB, 2018c og d)

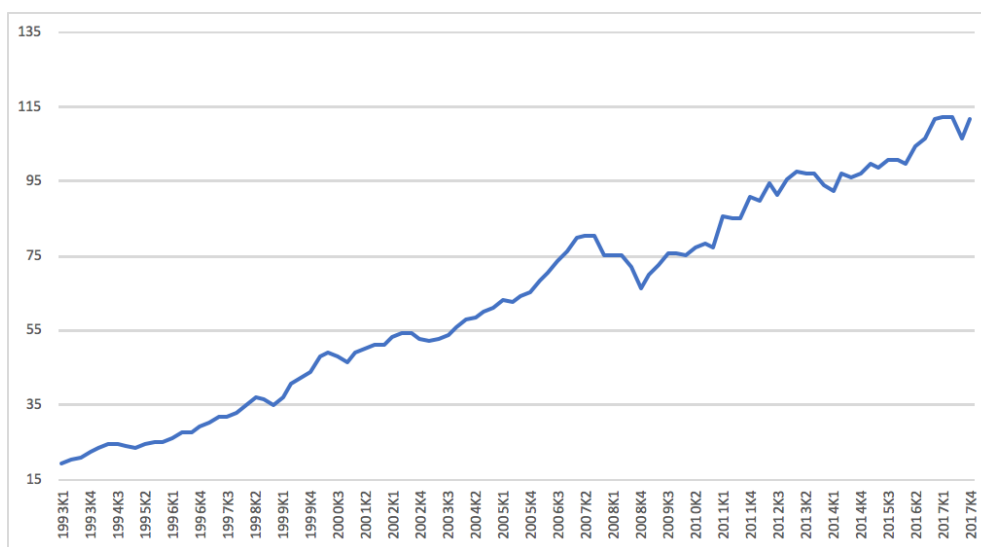
Boug og Dyvi (2008) argumenterer for at igangsatte boliger er en god variabel da den vil ha mest nærhet til de kortsiktige effektene, og andre faktorerendringer vil trolig også ha påvirket boligprosjekter i samme periode. Fram til og med 1999 ble et bygg regnet som igangsatt når arbeidet med påler, forskaling av grunnmur, støping av såle eller grunnmur er påbegynt. Fra år 2000 blir igangsettingstillatelse benyttet som dato for igangsetting. (SSB, 2018e). Som en følge av definisjonsendringen gir ikke igangsatte boliger et nøyaktig tall på hvor mange boliger som faktisk blir igangsatt, og Bård Schumann (2018) hevder at drøyt 20 prosent av alle igangsettingstillatelser aldri blir benyttet, og at det heller ikke er uvanlig å drøye byggestart etter at igangsettelsestillatelse er gitt.

I løpet av serien ser vi av figur 15 en positiv trend hvor bunnpunktet befinner seg i starten av serien. TEK07 og TEK10 symboliserer periodene de to forskriftene ble pliktig for boligbyggere å følge -fra 3. kvartal 2009 frem til og med 2011 2. kvartal for TEK07, og fra og med 3. kvartal 2011 til og med 2017 2. kvartal for TEK10. TEK17 er representert med perioden fra den ble innført, da vi anser det som rimelig å anta at boligbyggere heller vil følge denne standarden umiddelbart. Både under TEK07 og TEK10 har det vært en positiv trend på boligbyggingen i begge seriene, i motsetning til de to kvartalene i slutten av 2017 hvor TEK17 ble aktiv. Boligbyggingen ser vi begynner å ta seg opp rett etter den verste epoken i finanskrisen, som også er når TEK07 ble implementert. Selv om igangsettingen av boliger

tilsynelatende har vært positiv i periodene, kan det allikevel tenkes at TEK-forskriftene har hatt en dempende effekt på igangsettinger, slik at den er blitt lavere enn hva den ellers ville ha blitt.

Dataene fra 1. kvartal 1993 til 4. kvartal 1999 er hentet fra tabell 10996, og er gjort om fra månedlige til kvartalsdata. Dataene for perioden 1. kvartal år 2000 til 4. kvartal 2017 er hentet fra tabell 11006 og er oppgitt på kvartalsdata. Den endelige serien består av begge disse slått sammen.

### Prisindeks for brukte blokkleiligheter



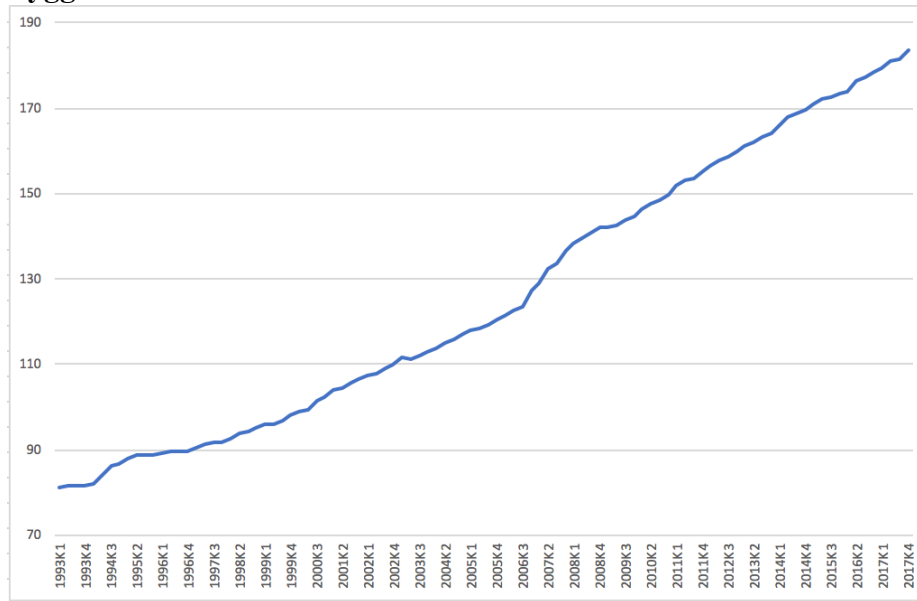
Figur 16 Realboligprisindeks (SSB, 2018f)

Vi har valgt å bruke prisindeksen for brukte blokkleiligheter fordi vi mener at TEK-forskriftene har hatt størst innvirkning på store leilighetsprosjekter (krav til heis, vannbåren varme, balansert ventilasjon osv.). Som nevnt tidligere er det fordelaktig i vår analyse å bruke en bruktboligprisindeks, da nyboligprisene vil sile ut og reflektere merkostnadene som følge av økte kvalitetskrav i en større grad enn bruktboligprisene.

Dataene er inflasjonsjustert, og er oppgitt på kvartalsform.

$$Realboligprisindeks_t = \frac{Boligprisindeks_t}{Prisindeks_t}$$

### Byggekostnadsindeks

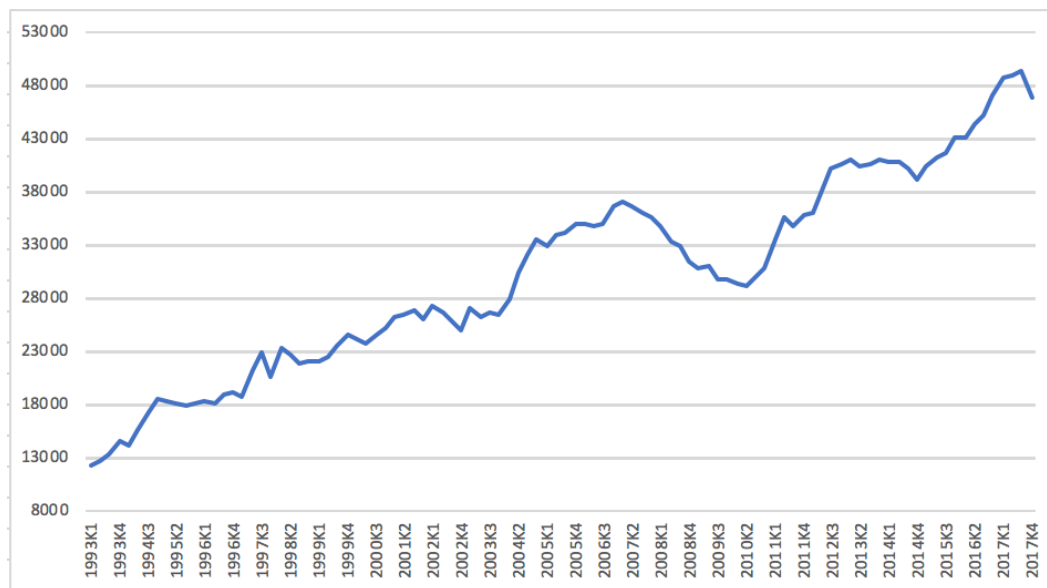


Figur 17 Byggekostnadsindeks (SSB, 2018g).

Som et mål på kostnadene ved å bygge har vi valgt å bruke SSB sin byggekostnadsindeks. Indeksen er et mål på prisutviklingen til innsatsfaktorene, som materialer og arbeidskraft.

Variabelen er ment for å reflektere det generelle kostnadsnivået per enhet arbeidskraft og byggematerialer og fungerer godt som en variabel vi ønsker å kontrollere for, da den vil påvirke byggeincentivet, men ikke merkostnaden TEKene har ved å stille krav til for eksempel at leiligheten krever mer isolasjon for å være forskriftsmessig bygd. Variabelen vil derfor være fordelaktig å ta med i vår analyse da dummyene med større sannsynlighet vil fange opp effektene av TEK-forskriftene.

## Boliginvesteringer



Figur 18 Bruttoinvesteringer boliger (SSB, 2018h)

En variabel Boug og Dyvi (2008) ikke har tatt med, men som vi har valgt å ta med, er boliginvesteringer. Boliginvesteringene er målt ved investert brutto realkapital ved anskaffelser til nye husholdningsboliger. Investeringene er målt i 2015-priser, ergo inflasjonsjustert.

Serien minner, ikke overraskende nok, om utviklingen i igangsatte av boliger. Duppen i igangsettinger under finanskrisen forklares trolig med lavere mengde kapital investert og sammenfaller med nedgangen vi ser i denne serien og er blant annet ment for å kontrollere for finanskrisens effekt fra tilbudssiden. Ved å kontrollere for kapital plassert i boligbygging, kan vi med et bedre grunnlag konkludere hvorvidt forskriftene har hatt en effekt.

### 5.1.2 Analyse av TEK-forskriftene

Som nevnt tidligere velger vi å avgjøre om TEK-forskriftene har hatt en påvirkning på tilbudssiden i boligmarkedet ved å se på variasjonen i antall igangsatte boliger. TEK07 ble et krav for boligbyggere fra 1. juli 2009 og i modellen er tidsdummyen aktiv fra 3. kvartal 2009 frem til TEK10. TEK10 ble standarden 1. juli 2011 og er satt aktiv fra 3. kvartal 2011 til og med 2. kvartal 2017, mens TEK17 har to observasjoner ved 3. og 4.kvartal 2017.

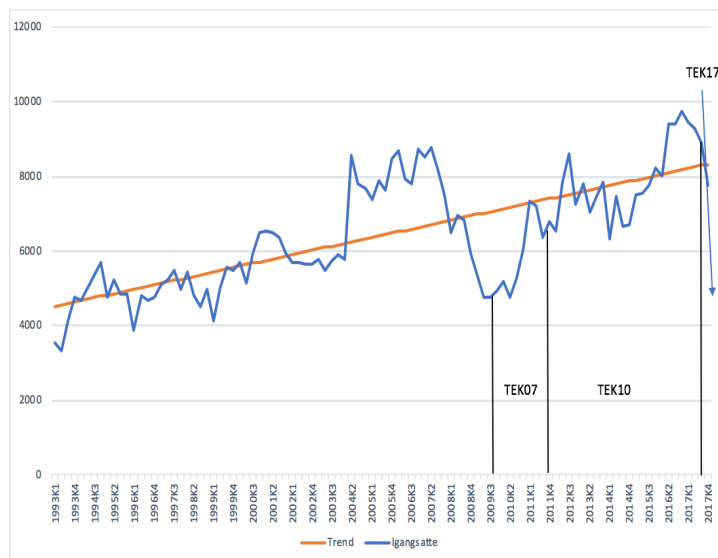
Før vi går i gang med analysen danner vi oss et overordnet bildet av utviklingen og som vi ser av tabell 5, har det vært en positiv trend i igangsatte boliger med en signifikant trend på 38,5 flere boliger i snitt hvert kvartal siden 1993.

|                      | <i>Igangsatte</i>    | <i>Igangsatte</i>     |
|----------------------|----------------------|-----------------------|
| <i>T</i>             | 38.50***<br>(0.000)  | 51.59***<br>(0.000)   |
| <i>TEK07</i>         |                      | -2152.8***<br>(0.000) |
| <i>TEK10</i>         |                      | -863.9*<br>(0.011)    |
| <i>Konstant</i>      | 4511.1***<br>(0.000) | 4242.6***<br>(0.000)  |
| <i>N</i>             | 100                  | 100                   |
| <i>R<sup>2</sup></i> | 0.540                | 0.655                 |
| <i>Estimerin</i>     | 1993Q1-              |                       |
| <i>gs-</i>           | 2017Q4               |                       |
| <i>periode:</i>      |                      |                       |

*p*-verdier oppgitt i parentes

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

*Tabell 5 Igangsatte boliger over tid med tilhørende figur*



Inkluderer vi våre TEK-dummys i modellen ser vi at den generelle trenden øker, men som vil nå representere perioden utenom TEK-forskriftene var gjeldende. Siden trenden øker betyr det at vi har silt ut perioder med et gjennomsnittlig lavere antall igangsatte boliger enn hele serien, noe de negative fortegnene på TEK-dummyene bekrefter. Vi kan naturligvis ikke allerede her trekke en konklusjon hvorvidt TEK-forskriftene har hatt en effekt basert på denne modellen. Nedgangen i serien ser vi begynte før TEK07 ble gjeldende og at nedgangen trolig sammenfaller med finanskrisen. For boligbyggere er i de fleste tilfeller boligprosjekter rene investeringsobjekter som avhenger av en rekke bakenforliggende faktorer. Vi vil videre kontrollere for noen av disse faktorene og ha et bedre grunnlag for å konkludere om forskriftenes påvirkning på igangsatte boliger.

### 5.1.2.1 Feiljusteringsmodell

Siden variablene ikke er stasjonære på nivåform, må vi differensiere for ikke å få spuriøse sammenhenger. En slik modell vil ha en mer kortsiktig tolkning, men for å ivareta det langsiktige perspektivet har vi valgt å benytte oss av en dynamisk ARDL-feiljusteringsmodell. Fordelen med en slik modell er at de langsiktige sammenhengene mellom variablene blir hensyntatt i tillegg til de kortsiktige effektene og modellen produserer ikke spuriøse sammenhenger lenger, da alle variablene er stasjonære. Vi mener at dette er den

beste måten å fange opp myndighetsinngrep på, da tilførselen av boliger er relativt konstant på kort sikt mens det på lang sikt er fundamentale underliggende faktorer som driver boligtilførsel. Signifikansverdien til dummyene vil nå tolkes som om det har vært et strukturelt avvik i tidsrommet de er aktive fordi den langsiktige sammenhengen ivaretas i modellen.

Fra 1. juli 2003 ble det innført tidsfrister for behandling av byggesaker. For kommunens behandling av en byggesak, herunder også delingssaker, gjelder en frist på 12 uker. På bakgrunn av SSBs definisjon av igangsatte boliger, vil det være naturlig å tidsforskyve våre uavhengige variabler én periode tilbake i tid. Vi mener at dette vil danne et bedre kausalt analysegrunnlag, da en naturlig antakelse er at endringer i tidsrommet kommunen har på å innvilge byggetillatelse, ikke vil endre byggherres intensjon ved å bygge. Vi velger derfor å tidsforskyve realboligpris og byggekostnader én periode tilbake, men ikke bruttokapital investert i boligbygging. Sistnevnte variabel har vi ikke valgt å tidsforskyve fordi en stor andel av utgiftene inntreffer i samme periode som boligene blir igangsatt (Boug og Dyvi, 2008).

#### **5.1.2.2 Kointegrasjonssettet**

Før vi kan modellere en feiljusteringsmodell forsikrer vi oss om at våre variabler er  $I(1)$ , noe vi har utført og bekreftet ved en utvidet Dickey Fuller-test. Testresultatene kan finnes i tabell 10 i appendiks.

Vi velger å transformere igangsatte boliger og boliginvesteringer til logaritmisk form, men beholder realboligpris og byggekostnad på opprinnelig indeksform. Langtidssammenhengen mellom igangsatte boliger og våre forklaringsvariabler presenteres i tabell nedenfor.

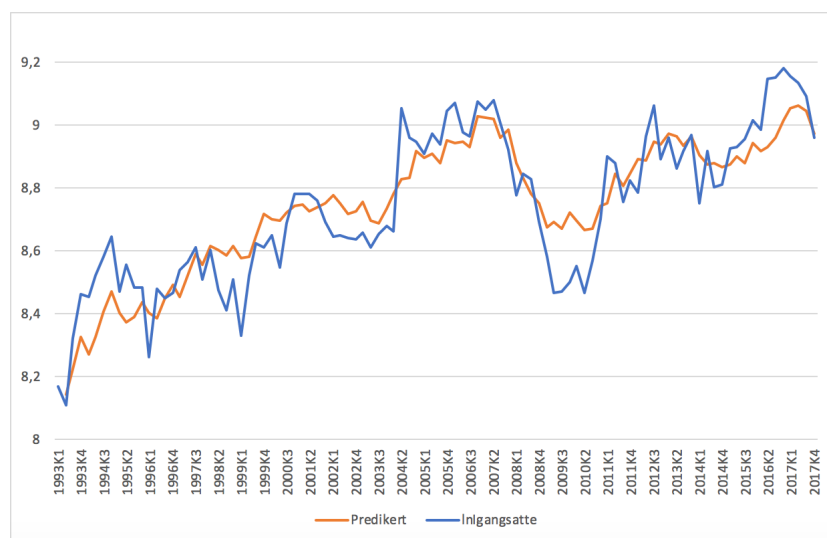
|                                   | <i>lnlgangsatte</i>    |
|-----------------------------------|------------------------|
| <i>Realpris<sub>t-1</sub></i>     | 0.00969***<br>(0,000)  |
| <i>Byggekostnad<sub>t-1</sub></i> | -0.00924***<br>(0,000) |
| <i>lnBoliginvest</i>              | 0.651***<br>(0,000)    |
| <i>Antall observasjoner</i>       | 99                     |
| <i>R<sup>2</sup></i>              | 0.7959                 |
| <i>Justert R<sup>2</sup></i>      | 0.7895                 |
| ADF/Kointegrasjon                 | t-verdi: -4.678***     |
| Estimeringsperiode                | 1993q1-2017q4          |

*p*-verdier oppgitt i parentes

\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

*Tabell 6 Langtidssammenheng tilbud*

Det er lite tidligere forskning å belage seg på når det kommer til en direkte sammenheng mellom igangsatte boliger og våre forklaringsvariabler, men på lang sikt tilsier vårt rammeverk at en indeksøkning i pris-og byggekostnader forrige periode medfører henholdsvis ca. 0.969% økning og 0.924% reduksjon for igangsatte boliger i dette kvartalet<sup>2</sup>. For investeringer tilknyttet boligbygging fører et prosents økning til 0,65% økning i igangsatte boliger. Resultatene ser vi på som økonomisk plausible, da koeffisientene har fortegnet man skulle forvente seg. Residualleddet er signifikant på 1 prosent nivå og t-verdien er under Davidson and MacKinnon sin kritiske verdi på -3.34 og vi kan konkludere med at igangsatte boliger, realboligpris, byggekostnader og boliginvesteringer kointegrerer.



*Figur 19 Predikert opp mot faktisk utvikling - lang sikt*

<sup>2</sup> En log-lin sammenheng tolkes som én enhetsøkning i *x* fører til koeffisient ganger 100 prosent økning i *y*

Modellen forklarer 78,59% av svingningene og vi anser kointegrasjonssettet som en god modell for å fange opp de langsiktige sammenhengene mellom våre avhengige- og uavhengige variabler. Predikert opp mot faktisk igangsatte boliger fremstilles i figur 19.

### 5.1.2.3 Endelig tilbudsmodell - feiljusteringsmodellen

|                                    | $\Delta \ln I_{\text{gangsatt}}$ |
|------------------------------------|----------------------------------|
| $\Delta \text{Byggekostnad}_{t-1}$ | -0.00805<br>(0.526)              |
| $\Delta \text{Realpris}_{t-1}$     | 0.0107**<br>(0.012)              |
| $\Delta \ln \text{Boliginvest}$    | 0.909***<br>(0.000)              |
| $\text{ECT}_{t-1}$                 | -0.430***<br>(0.000)             |
| $\text{TEK07}$                     | -0.0216<br>(0.536)               |
| $\text{TEK10}$                     | 0.0131<br>(0.523)                |
| $\text{TEK17}$                     | -0.00678<br>(0.915)              |
| Konstant                           | -0.00680<br>(0.686)              |
| $N$                                | 98                               |
| Justert $R^2$                      | 0.328                            |
| $R^2$                              | 0.377                            |
| Estimerings-<br>periode            | 1993q3-2017q4                    |

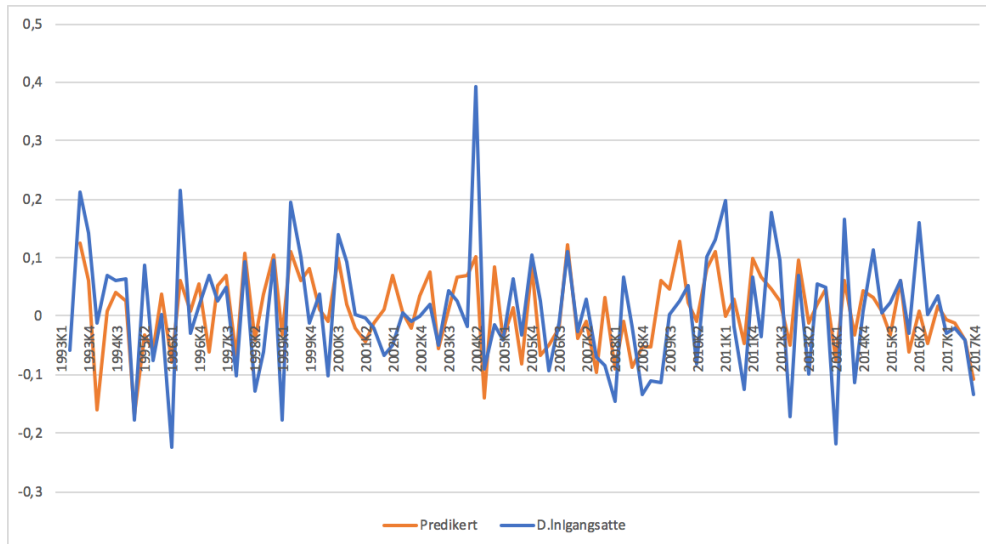
$p$ -verdier oppgitt i parentes

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Tabell 7 Feiljusteringsmodell - tilbud

Vi lagrer residualene fra langtidsmodellen, sjekker at den er stasjonær, for så å inkludere den laggede verdien som en forklaringsvariabel i feiljusteringsmodellen. Av samme årsak som i den langsiktige sammenhengen, har vi benyttet oss av like tidsforskyvinger i de kortsiktige sammenhengene.

Vi ser av figur 20 at de predikerte endringene fluktuierer mindre enn de faktiske endringene, noe som er ønskelig, da justeringsparameteren vil drive modellen tilbake til den langsiktige likevekten. Feiljusteringsparameteren indikerer at opp mot 43% av gapet mellom Igangsatte boliger og våre forklaringsvariabler justeres i modellen etter 1 kvartal.



Figur 20 Predikert opp mot faktisk utvikling - kort sikt

I motsetning til våre to andre forklaringsvariabler, mister byggekostnad sin signifikans på kort sikt. Med tanke på hvordan prisutviklingen har vært i boligmarkedet i det siste kan det tenkes at kostnadene lempes over på kjøper på kort sikt. Korttidsmodellen forklarer 33% av svingningene, atskillig lavere enn langtidsmodellen. Kompleksiteten bak ulike byggeprosjekter kan variere stort, hvor noen prosjekter kan ta opptil flere år og planlegge, mens andre betraktelig kortere og i henhold til økonomisk teori er boligtilbudet konstant på kort sikt som vanskeliggjør predikeringer.

#### 5.1.2.4 Effekten av TEK-forskriftene

Våre dummyer, som skal vise om det har vært en strukturell endring i perioden TEK har vært gjeldende, beholdes på alle signifikansnivåer. Etter å ha kontrollert for fundamentale relevante faktorer i boligmarkedet sett fra tilbudssiden, har hverken perioden TEK07, TEK10 eller TEK17 vært gjeldende, hatt et signifikant skille fra hvordan igangsatte boliger har oppført seg i løpet av hele serien. Vi konkluderer med at det ikke har vært et strukturelt avvik i igangsatte boliger under TEK07- TEK10 og TEK17.

## 5.2 Etterspørselssiden: Låneforskriftenes påvirkning på boligkreditt

For å se på i hvilken grad låneforskriftene har påvirket boligmarkedet følger vi samme fremgangsmåte som vår analyse av effektene av TEK. Vi velger å hente inspirasjon fra Jacobsen og Naug (2004) sin ligning for våre kontrollvariabler. Vår avhengige variabel er akkumulert låneutgiving til publikum, med andre ord det er “ferdigforhandlet” lån hvor etterspørsel og tilbud er møtt. Tilnærmingen vår vil i større grad være å se på hva som driver utviklingen av lån generelt sett. I dette rammeverket har vi kun data tilgjengelig fra 2002.

$$K^S = h(O, REG, P, U, Y)$$

$K^S$  = Utlån til husholdninger med pant i bolig

$O$  = lønnsomhet i bankene

$REG$  = låneforskriftene

$P$  = Realboligpris

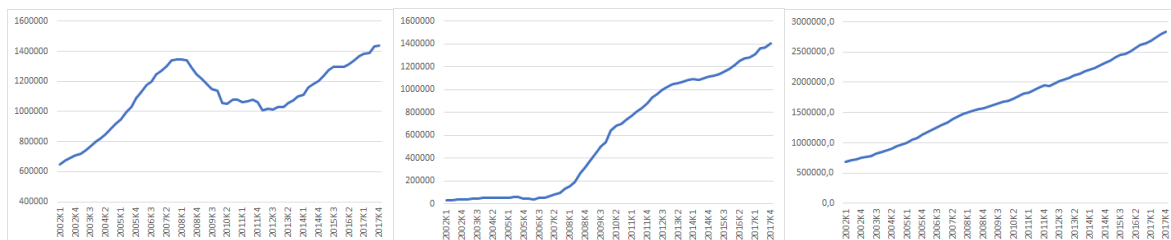
$U$  = arbeidsledighetsrate

$Y$  = Disponibel realinntekt

Hvor;  $\frac{\partial K^S}{\partial O} < 0$ ,  $\frac{\partial K^S}{\partial REG} < 0$ ,  $\frac{\partial K^S}{\partial P} > 0$ ,  $\frac{\partial K^S}{\partial U} < 0$ ,  $\frac{\partial K^S}{\partial Y} > 0$ , er forventet sammenheng

### 5.2.1 Presentasjon av data

#### Kreditt (nedbetalingslån med pant i bolig)

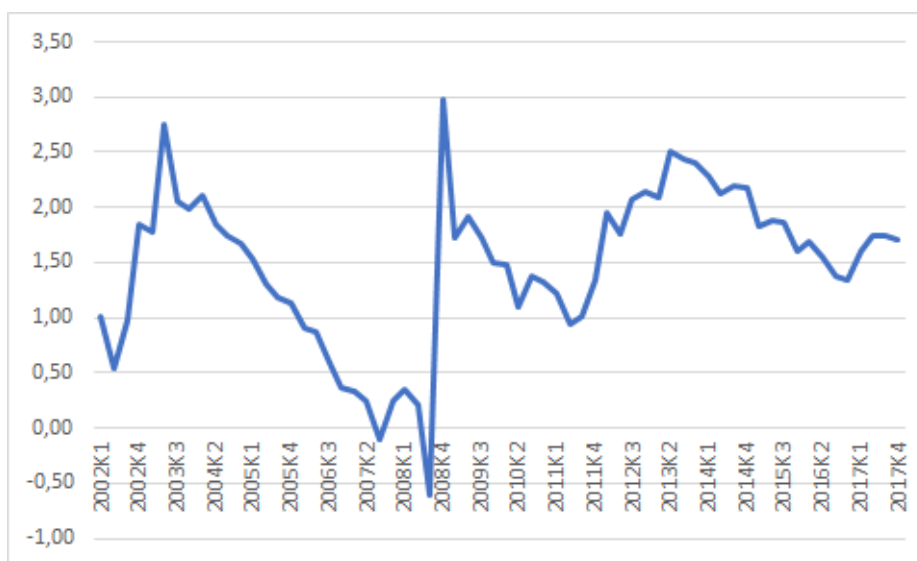


Figur 21 Innenlands lånegjeld til hhv. banker, kredittforetak og banker og kredittforetak. (SSB, 2018i, j og k)

Grafene over representerer utviklingen i nedbetalingslån med pant i bolig til husholdninger for henholdsvis banker og kredittforetak (fra venstre til høyre). Kredittforetak er organer i bankene som har fått lisens fra Finanstilsynet til å utstede obligasjoner med fortrinnsrett (OMF) som har blitt en svært populær måte for banker å finansiere lån på de siste ti årene. Ved slutten av 2017 er det ca. like mye av boliglånene som er finansiert av bankene via for eksempel innskudd, og som er utstedt som OMF-obligasjoner. Finanstilsynet (Viljugrein, 2018) rapporterte at i 2017 var andelen boliglån overført til OMF-foretaket for store, mellomstore og små banker på henholdsvis 67%, 42% og 25%, og vi har derfor valgt å ta den med.

SSB har ikke statistikk på lån som spesifikt går kun til boliglån, så det kan tenkes at en andel av lånene går til andre formål som for eksempel bil og båt, men som fremdeles har sikkerhet i boligen og vil bli tatt med i statistikken. En rimelig antakelse er imidlertid at mesteparten av lånene går til boligformål. Grafen til høyre er den summerte verdien av disse type lånene fra både banker og kredittforetak og de utjevner seg svært godt til å bli en tilsynelatende lineær graf. Dette vil være vår avhengige variabel hvor vi skal undersøke hvorvidt låneforskriftene har påvirket denne utviklingen.

### Utlånsmarginer



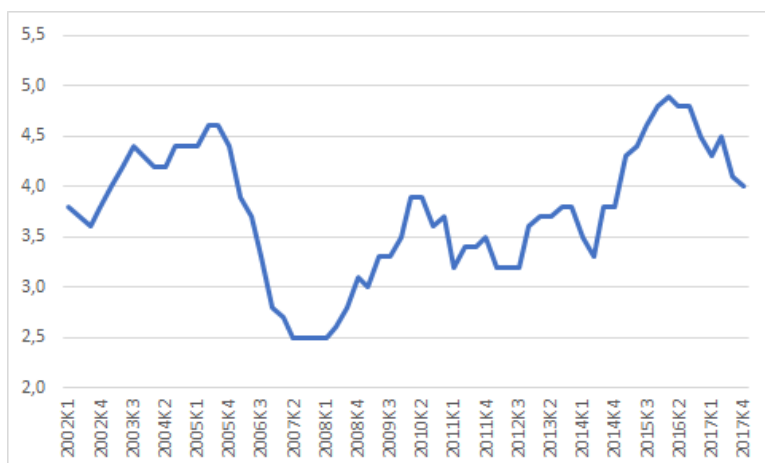
Figur 22 Utlånsmargin på nedbetalingslån med pant i bolig etter skatt (SSB, 2018l og m)

Vi bruker utlånsmargin som et mål på bankenes lønnsomhet på nedbetalingslånene vi har som avhengig variabel. Utlånsmarginer er definert som utlånsrente minus pengemarkedsrente (NIBOR). Som vi ser av figur 22 er det store variasjoner i tidsserien. Dette kan forklares ved at pengemarkedsrenten har hatt store svingninger i løpet av kort tid, og at det har tatt noe tid før utlånsrenten har blitt justert i henhold til dette. Utlånsrenten er indirekte fanget opp i utlånsmarginen, og er derfor ikke tatt med som en egen variabel for å unngå multikollinearitet.

Serien var ikke gjennomgående for hele perioden, så serien er en sammenslåing av tabell 9381 i perioden 2002 til 2014 og tabell 10700 fra 2014 til 2017.

$$Utlånsmargin_t = (r_{utlån} - \text{Pengemarkedsrenten}(NIBOR))(1 - \tau_t)$$

## Arbeidsledighet

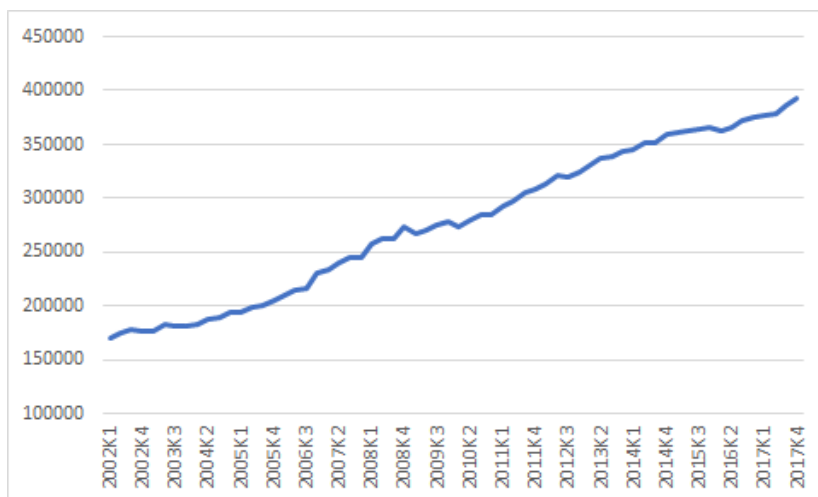


Figur 23 Arbeidsledighet i prosent av arbeidsstyrken, ferdig sesongjustert (SSB, 2018n)

Arbeidsledighet er målt i antall ledige i prosent av arbeidsstyrken, og innbefatter alle personer i arbeidsstyrken uten inntektsgivende jobb, men som har forsøkt å skaffe seg en, i løpet av de siste fire ukene.

Serien hadde et bunnpunkt i forkant av finanskrisen, for så å øke i krisetidene. Ledigheten var i ettertid relativt stabil før vi fikk en økende ledighet rundt oljeprisfallet og det er først i 2015K3 at ledigheten er på vei ned igjen.

## Disponibel realinntekt



Figur 24 Disponibel realinntekt, Nasjonalregnskap. (SSB, 2018o)

Disponibel inntekt er definert som differansen mellom lønn, blandet inntekt, formuesinntekter, offentlige stønader og andre inntekter på den ene siden, og skatter, formuesutgifter og andre utgifter på den andre.

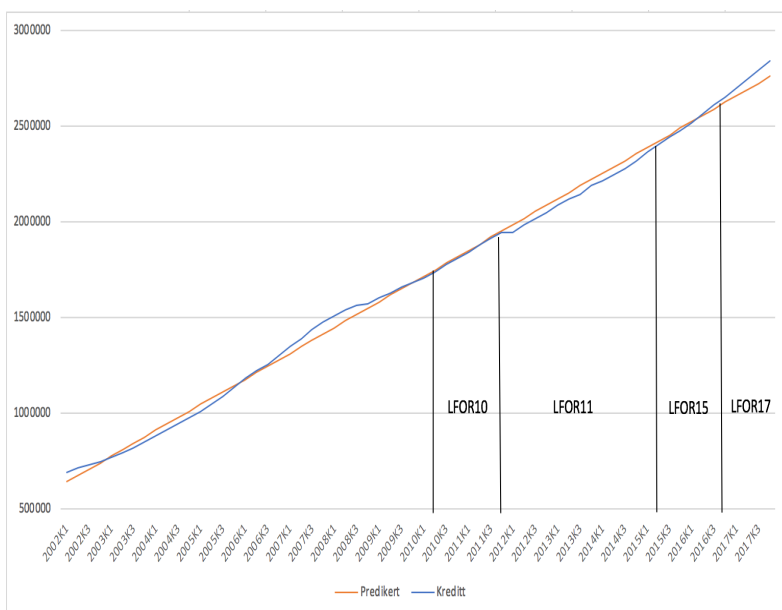
Intuitivt ville serien ha fulgt noe av samme trenden som arbeidsledigheten, men vi observerer en stabil vekst. Selv under finanskrisen ser trenden ut til å ikke ha en signifikant endring, men vi vet at det i samme periode ble det ført en tung ekspansiv penge-og finanspolitikk, som førte til at den disponible inntekten til befolkningen ikke fikk et hardt tilbakeslag. Variabelen er ment for å fange opp demografiske endringer som befolkningsendring, utdanningsnivå med mer.

$$\text{Disponibel realinntekt}_t = \frac{\text{Nominell realinntekt}_t}{\pi_t}$$

### 5.2.2 Analyse av låneforskriftene

Normalt sett varer et finansieringsbevis i tre måneder etter utstedelse. Det vil si at hvis en låntaker får innvilget boligfinansiering dagen før en ny låneforskrift trer i kraft, vil vedkommende allikevel kunne kjøpe bolig innenfor finansieringsbevisets gyldighet, selv om han eller hun ikke skulle tilfredsstillte eventuelle innstramminger i den nye forskriften. Siden banken først gjeldsfører lånet i tidspunktet de utbetaler, har vi forsikret oss om at det er de gitte låneforskriftsdummyene vi fanger opp ved å tidsforskyve dummyene én periode fram for å hensynta finansieringsbevis som har vært innvilget i forkant av forskriftsendringer.

|                                      | (1)<br><i>Kreditt</i>  | (2)<br><i>Kreditt</i>  |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------|
| <i>T</i>                             | 33641.8***<br>(0.000)  | 34806.6***<br>(0.000)  |
| <i>Låneforskrift</i> <sub>2010</sub> |                        | -38154.0***<br>(0.004) |
| <i>Låneforskrift</i> <sub>2011</sub> |                        | -79712.2***<br>(0.000) |
| <i>Låneforskrift</i> <sub>2015</sub> |                        | -50694.9**<br>(0.011)  |
| <i>Låneforskrift</i> <sub>2017</sub> |                        | 896.0<br>(0.968)       |
| <i>Konstantledd</i>                  | 637393.7***<br>(0.000) | 627010.9***<br>(0.000) |
| <i>N</i>                             | 64                     | 64                     |
| <i>Justeret R<sup>2</sup></i>        | 0.997                  | 0.999                  |
| <i>R<sup>2</sup></i>                 | 0.997                  | 0.999                  |
| <i>Estimeringsperiode</i>            | 2002Q1-2017Q4          |                        |



*p*-verdier oppgitt i parentes

\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

Tabell 8 Kredittutlån over tid med tilhørende figur

Skulle vi trukket en linje gjennom kredittutviklingen avviker den ikke stort fra den faktiske utviklingen (se figur over) med en økning på 33.641 millioner kroner i låneopptak hvert kvartal av husholdninger siden 2002 (tabell 8). Inkluderer vi våre forskriftsdummyer oppnår vi samme resultat under tilbudsmodellen hvor trenden øker fordi det i snitt har vært en lavere gjeldsvekst etter låneforskriftene ble iverksatt, enn før. Med unntak av låneforskriften i 2017, som vi også ser av figuren ligger over den lineære trenden, har vi siden 2010-forskriften ble aktiv og ut 2015-forskriften opplevd en lavere gjeldsvekst enn før. Dette bekreftes også av de negative koeffisientene i tabell 8.

### 5.2.2.1 Kointegrasjonssettet

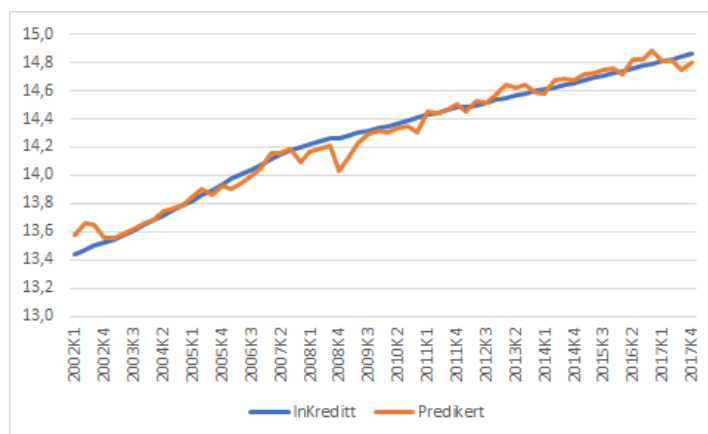
Vi transformerer også her vår avhengige variabel til logaritmisk form og langtidseffektene presenteres under i tabell 9. Vi velger å ikke lagge forklaringsvariablene i denne modellen, da det er rimelig å anta at de fleste kjøper bolig kort tid innen mottatt finansieringsbevis og at primært har sammenhengen mellom boligkreditt og våre forklaringsvariabler en umiddelbar effekt (innen ett kvartal). Alle variablene er I(1) og er signifikante på minst 5%.

|                              | <i>lnKreditt</i>      |
|------------------------------|-----------------------|
| <i>lnRealpris</i>            | 1.192***<br>(0,000)   |
| <i>Utlånsmargin</i>          | -0.0487**<br>(0,0026) |
| <i>lnDispinntekt</i>         | 1,028***<br>(0,000)   |
| <i>Arbeidsledighet</i>       | -0.0919***<br>(0,000) |
| <i>Konstantledd</i>          | -3,241***<br>(0,000)  |
| <i>Antall observasjoner</i>  | 64                    |
| <i>R<sup>2</sup></i>         | 0.973                 |
| <i>Justert R<sup>2</sup></i> | 0.975                 |
| <i>ADF/Kointegrasjon</i>     | t-verdi: -3.867***    |
| <i>Estimeringsperiode</i>    | 2002Q1-2017Q4         |

*p*-verdier oppgitt i parentes

\* *p* < 0.1, \*\* *p* < 0.05, \*\*\* *p* < 0.01

Tabell 9 Langtidssammenheng – etterspørsel. Figur: faktisk kreditt sett opp mot predikert.



Realboligprisene og disponibel realinntekt har en positiv sammenheng med utviklingen i nedbetalingslån med pant i bolig, mens utlånsmarginene og arbeidsledighet korrelerer negativt. De positive sammenhengene er intuitive, da sett fra både etterspørsel og tilbudssiden

vil en økning i inntekt muliggjøre for kunden å ta høyere lån, grunnet lavere risiko for mislighold. Når boligprisene øker trenger publikum mer midler for å kjøpe bolig og bankene får også mer sikkerhet i form av pant. Vi stusset litt over at begge variablene har over 1 til 1 forhold med utviklingen i lån, men vi må huske på at nedbetalingslån med pant i bolig kan brukes til å finansiere andre goder og flere har trolig finansiert for eksempel hytte, båt, bil eller lignende, med sikkerhet i boligen og vil bli tatt med i statistikken.

De negative sammenhengene, representert ved utlånsmarginene og arbeidsledigheten, er angitt på nivåform i prosent hvor 1 prosentpoengs økning i de to reduserer kreditt med hhv. 4,87% og 9,19%, gitt alt annet likt. Figuren viser predikert opp mot faktisk utvikling og har en høy forklaringsgrad på 97,5%. Det er under finanskrisen modellen avviker litt på presisjonen, med et noe lavere kredittnivå enn det faktiske, men med utviklingen våre forklaringsvariabler hadde i samme periode, er ikke underpredikeringen et overraskende funn.

Sett fra bankenes synspunkt, og under Jacobsen og Naug (2004) sitt rammeverk, øker utlånsmarginene bankenes tilbud, noe som trolig stemmer fra et utlånsperspektiv. På den andre siden, impliserer økte utlånsmarginer høyere utlånsrenter, som vil redusere kredittetterspørselen, og grunnet vår negative koeffisient konkluderer vi med at denne effekten dominerer tilbudseffekten av kreditt. Øker arbeidsledigheten er det lite trolig at en låntaker vil ta opp mer lån. Dette med bakgrunn i at personen sannsynligvis vil få avslag fra bankene basert på nåværende arbeidssituasjon. Det er også tenkelig at vedkommende selger seg ned i bolig grunnet endret arbeidsstatus og eventuell negativ endring i disponibel inntekt som igjen fører til en reduksjon i kreditt. Vi anser parameterne som en god modell til å forklare langtidssammenhengene og lagrer residualet videre for vår feiljusteringsmodell.

### 5.2.2.2 Feiljusteringsmodellen

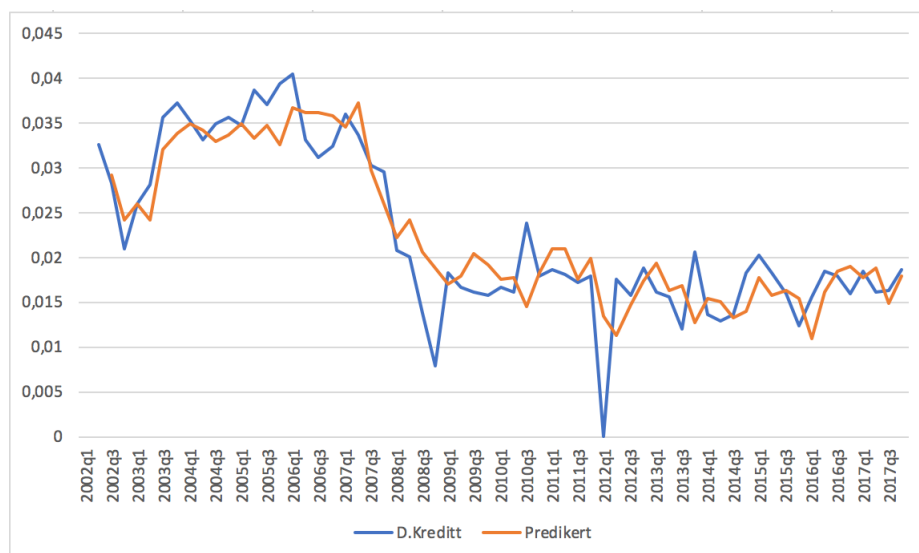
|                            | $\Delta \ln Kreditt$  |
|----------------------------|-----------------------|
| $\Delta \ln Kreditt_{t-1}$ | 0.400***<br>(0.003)   |
| $\Delta \ln Kreditt_{t-2}$ | 0.0396<br>(0.771)     |
| $\Delta \ln Kreditt_{t-4}$ | 0.233**<br>(0.049)    |
| $\Delta Arbeidsledighet$   | -0.00133<br>(0.684)   |
| $\Delta \ln Realpris$      | 0.0720***<br>(0.003)  |
| $\Delta Utlånsmargin$      | -0.00339**<br>(0.031) |
| $\Delta \ln Dispinnpekt$   | -0.00315<br>(0.894)   |
| $ECT_{t-1}$                | -0.0471***<br>(0.007) |
| $Låneforskrift_{2010}$     | -0.00326<br>(0.159)   |
| $Låneforskrift_{2011}$     | -0.00590**<br>(0.022) |
| $Låneforskrift_{2015}$     | -0.00735**<br>(0.012) |
| $Låneforskrift_{2017}$     | -0.00248<br>(0.384)   |
| $Konstantledd$             | 0.00927**<br>(0.013)  |
| $N$                        | 59                    |
| $Justert R^2$              | 0.801                 |
| $R^2$                      | 0.843                 |
| Estimeringsperiode         | 2003Q2-2017Q4         |

*p*-verdier oppgitt i parentes

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

*Tabell 10 Feiljusteringsmodell og predikert sett opp mot faktisk utvikling.*

Vi ser av figur 25 at det frem til finanskrisen i 2008 var en betydelig høyere variasjon i utlån hvor grafen beveger seg mellom 2,5 til 4 prosents endring fra kvartalet før. Etter finanskrisen har endringene ligget stabilt i intervallet 0 til 2 prosent. Feiljusteringsleddet sørger for at omtrent 4,8 prosent av et avvik fra langtidslikevekten lukkes i løpet av et kvartal, og modellen forklarer opp mot 80% av endringene i nedbetalingslån. Vi har inkludert flere laggede verdier av den avhengige variabelen for å fjerne heteroskedastisitet og autokorrelasjon.



Figur 25 Predikert sett opp mot faktisk utvikling.

På kort sikt er det nå kun utlånsmargin og boligprisene som er signifikante av våre kontrollvariabler. At både banker og kunder responderer hurtig på en endring i en av disse to variablene, anser vi som plausibelt. Vi ser at arbeidsledighet og disponibel realinntekt ikke er signifikant på kort sikt, noe som kan forklares med at Norge er en veletablert velferdsstat som skaper trygge rammer og et dempet fall ved arbeidsledighetsøkning, noe som igjen ikke påvirker kredittutviklingen på kort sikt.

### 5.2.2.3 Effektene av låneforskriftene

Hensyntar vi endringene som er skjedd i forklaringsvariablene, tyder resultatene på at vi har hatt en signifikant negativ strukturelt avvik i perioden 2011-og 2015-forskriften var gjeldende på kredittutviklingen. Etter den relativt myke introduksjonen til låneforskriftene i 2010 kan det se ut som om regjeringen har lyktes i sine påfølgende revideringer med å dempe bankers og kredittforetaks utlånspraksis. Selv om 2017-forskriften ikke er signifikant må vi huske på at modellen også tar i betraktning hvordan forklaringsvariablene har utviklet seg, både på kort sikt, og lang sikt ved hjelp av feiljusteringleddet. En mulig forklaring er at forskriften primært rammet førstegangskjøpere og kjøpere av sekundærbolig i Oslo, men at denne gruppen ikke utgjorde en signifikant andel av totale utlån. Vi konkluderer derfor med at det er 2011- og 2015-forskriften som har isolert sett påvirket boligkredittutviklingen i størst grad.

### 5.3 Svakheter ved modellene

En svakhet med tilbudsmodellen er at igangsatte boliger ikke gjenspeiler hva som faktisk ble bygget, men kun ser på igangsettelsestillatelser. Vi anser det likevel som rimelig at igangsettelse og igangsettelsestillatelser følger hverandre tett. En annen faktor som har påvirket antall byggeprosjekter, men som ikke var hensyntatt i teorien og modellen vår, er antall aktører og folk i byggenæringen. Spesielt på tilbudsmodellen vet vi at prosessene bak byggetillatelser er blitt redusert i samme periode som TEK-forskriftene har vært aktive, som kan være en motstridende effekt av hva TEK-forskriftene har hatt.

I kredittmodellen viser residualplottet noe tegn til positiv autokorrelasjon (se figur 28 i appendiks), men Breusch Godfrey LM-testen gir ikke støtte for dette på 5-prosentnivå for på noen av de 8 lagsene vi har testet for. Som nevnt tidligere omfatter vår avhengige variabel i denne modellen alle nedbetalingslån med pant i bolig, som kan inkludere kreditt tilknyttet andre kjøp enn bolig.

En svakhet som gjelder begge modellene, men spesielt kredittmodellen, er at en stor andel av observasjonene er under aktive dummyer, og de sammenhengene som modellen skal evne å fange opp før reguleringene ble iverksatt, kan bli vanskelig grunnet et relativt lite datagrunnlag spesielt på etterspørselsmodellen. Vi kan heller ikke med hundre prosent sikkerhet si at det er forskriftene som indikerer signifikansen på dummyene, da en dummyvariabel vil kun se på om det i tidsperioden har vært et avvik, som i teorien kan skyldes andre grunner enn nødvendigvis forskriftene.

## 6. Konklusjon

Hovedformålet med denne oppgaven var å se på myndighetsregulerings effekt på kritiske drivere for boligmarkedet. Da det finnes et utall myndighetsreguleringer har vi valgt å konsentrere oss på de mest omtalte - byggteknisk forskrift (TEK) og boliglånsforskriftene.

For å konkludere hvorvidt ulike myndighetstiltak har hatt effekt, har vi konstruert to feiljusteringsmodeller. I hver modell har vi inkludert fundamentale drivere for å gjøre modellen mer robust, og for å ha et bedre grunnlag for å besvare problemstillingen. De underliggende fundamentale verdiene er inspirert fra to velkjente rammeverk i økonomisk teori, Boug og Dyvi (2008) og Jacobsen og Naug (2004). Våre dummyer vil gi oss en bekreftelse på om det har vært et strukturelt avvik i tidsperioden reguleringene har vært aktive etter å ha kontrollert for utviklingene i relevante fundamentale faktorer.

På tross av at flere boligbyggere har hevdet store kostnadsøkninger i forbindelse med de nye byggtekniske forskriftene, tilsier våre resultater at TEK-forskriftene ikke har påvirket antall igangsettelser for boligbygg. Som Barlindhaug og Nordahl var inne på, kan våre funn tyde på at de økte kostnadene er lempet over på kjøper. Det kan også bety at konsumentenes betalingsvillighet har økt for de nye kvalitetene, eller rett og slett at byggebransjen har vært flinke til å tilpasse seg. Alle er etter vår mening rimelige antakelser på at forskriftene ikke har forhindret boligbyggere fra fremdeles å anse boligprosjekter som lønnsomme og attraktive. Våre resultater sier kun at TEKene ikke har hatt signifikant effekt på igangsatte boliger på landsbasis. Sjeføkonom i Eika, Jan Andreassen (Heyerdahl, Sporstøl og Viseth, 2014), mente at kostnaden ved å bygge hadde blitt så høy at det ikke lønte seg å bygge andre steder enn de fem største byene i Norge, noe som kan gjøre det interessant å se på den geografiske effekten av TEK-forskriftene. Et annet interessant tema kan være å se på om avviket mellom igangsettelsestillatelser og faktisk igangsatte har endret seg etter forskriftenes iverksettelse.

Utviklingen i lån tilknyttet boligkjøp har hatt en tilsynelatende konstant vekst etter finanskrisen, men lavere enn før krisen. Det har imidlertid vært en signifikant reduksjon i kredittutviklingen under perioden med 2011-og 2015 forskriften og vi konkluderer med at det har kun vært et strukturelt avvik i de to periodene, men ikke under 2010- og 2017 forskriften. Det virker rimelig for oss at 2011-forskriften var signifikant, mens 2010-forskriften ikke var det, da med bakgrunn i finanstillsynets rapporter om at bankene i denne perioden ikke

overholdt de nye retningslinjene og var slappe med utlånspraksisen. I 2015 vet vi at retningslinjene ble mer formulert som krav og signifikans er plausibelt. Revideringen fra 15 til 17-forskriften rammet i størst grad førstegangskjøpere og boligspekulanter i Oslo, men resultatene tilsier trolig at de rammede i disse to gruppene ikke representerte en signifikant andel av låneutviklingen eller at det er på nettopp denne type lån fleksibilitetsfullmakten blir benyttet. Det er sendt et forslag om revidert boliglånsforskrift fra Finanstilsynet (2018) til Finansdepartementet om en endring av forskriftene fra 1. juli 2018. I tråd med våre funn, bekrefter de at husholdningenes gjeldsvekst har holdt seg oppe, til tross for innstrammingene i 2017 og tilsynet foreslår en innstramming på fleksibilitetsnivået til bankene fra 10 til 8 prosent som skal gjelde hele landet og at særskilte krav for lån med pant i bolig i Oslo fjernes. Da vi vet at bankene har fått mye tyn fra Finanstilsynet med sin utlånspraksis tidligere, kan det være spennende å se på om det kanskje er fleksibiliteten som vil vise seg å redusere gjeldsutviklingen framover, forutsatt at endringene trer i kraft.

Oppsummert finner vi ingen støtte for at noen av TEK-forskriftene har hatt en signifikant effekt på igangsatte boliger. Vi finner i vår analyse også bare støtte for at det er 2011- og 2015-låneforskriften som har hatt en signifikant effekt på boliglån.

## 7. Litteraturliste

Arbeids- og sosialdepartementet. (2015). *Strategi mot arbeidslivskriminalitet*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/strategi-mot-arbeidslivskriminalitet/id2359493/>

Barlindshaug, R. & Nordhahl, B. (2011). *Boligbyggingens prisrespons. For mange hensyn eller for lite tilrettelegging?* ” Norsk institutt for by og regionsforskning. Hentet fra: <http://www.hioa.no/Om-HiOA/Senter-for-velferds-og-arbeidslivsforskning/NIBR/Publikasjoner/Publikasjoner-norsk/Boligbyggingens-prisrespons.-For-mange-hensyn-eller-for-lite-tilrettelegging>

Bergensavisen (2011a, 28. september). Tøffere å få boliglån. *Bergensavisen*. Hentet fra <https://www.ba.no/bolig/toffere-a-fa-boliglan/s/1-41-5752952?service=print>

Borg, M. (2017). *Boligpolitikk og boligmarkedet*. Masteroppgave. Hentet fra: <https://munin.uit.no/handle/10037/12035>

Boug, P. & Dyvi, Y. (2008). *MODAG – en makroøkonomisk modell for norsk økonomi*. SSB. Hentet fra <https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/sos111/sos111.pdf>

Buanes, A., Nyseth, T. & Nylund, I. (2016). *Samordning av statlige innsigelser - evaluering av forsøket med samordning av statlige innsigelser til kommunale planer* (NORUT rapport 11/2016) Hentet fra [https://www.regjeringen.no/contentassets/414791d76fe14cf2a79b0a4b76cd0e83/samordning\\_av\\_statlige\\_innsigelser.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/414791d76fe14cf2a79b0a4b76cd0e83/samordning_av_statlige_innsigelser.pdf)

Bygg21. (2014). *Sammen bygger vi framtiden - En strategi for en konkurransedyktig bygg- og eiendomsnæring*. Hentet fra <http://www.bygg21.no/no/om-bygg21>

Bygge- og anleggsnæringens ekspertutvalg. (2014). *Enkelt å være seriøs*. Hentet fra [http://www.bnl.no/globalassets/dokumenter/rapporter/rapporten\\_enkeltavareserios\\_.pdf](http://www.bnl.no/globalassets/dokumenter/rapporter/rapporten_enkeltavareserios_.pdf)

Christophersen, J. & Denizou, K. (2010). *Ikke så dyrt likevel - konsekvenser av TEK10 for arealbruk i småboliger*. SINTEF. Hentet fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/ikke-sa-dyrt-likevel/id625934/>

Departementene. (2015) *Strategi: Strategi for boligmarkedet*. Hentet fra

[https://www.regjeringen.no/contentassets/a33f408af00d4e37aa894556a241f137/strategi\\_boligmarkedet.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/a33f408af00d4e37aa894556a241f137/strategi_boligmarkedet.pdf)

Finanstilsynet. (2010). *Retningslinjer for forsvarlig utlånspraksis for lån til boligformål*.

(Rundskriv 11/2010). Hentet fra

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwi29peO0dvbAhXFiCwKHU8qCbkQFgg1MAI&url=https%3A%2F%2Fwww.husbanken.no%2Fboligrett%2Fkjop-og-salg-av-bolig%2F%2F-%2Fmedia%2FBoligjuss%2FRundskriv\\_11\\_2010.ashx&usg=AOvVaw2zF76vRJ40g0qfyz2puuXH](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwi29peO0dvbAhXFiCwKHU8qCbkQFgg1MAI&url=https%3A%2F%2Fwww.husbanken.no%2Fboligrett%2Fkjop-og-salg-av-bolig%2F%2F-%2Fmedia%2FBoligjuss%2FRundskriv_11_2010.ashx&usg=AOvVaw2zF76vRJ40g0qfyz2puuXH)

Finanstilsynet. (2011). *Boliglånsundersøkelsen høsten 2011*. Hentet fra

[https://www.finanstilsynet.no/contentassets/76745dbb13c7428cb22984372d0d583f/boliglansundersokelsen\\_host\\_2011.pdf](https://www.finanstilsynet.no/contentassets/76745dbb13c7428cb22984372d0d583f/boliglansundersokelsen_host_2011.pdf)

Finanstilsynet. (2014). *Boliglånsundersøkelsen 2014*. Hentet fra

<https://www.finanstilsynet.no/publikasjoner-og-analyser/boliglansundersokelser/#14612>

Finanstilsynet (2016). *Boliglånsundersøkelsen 2016*. Hentet fra:

<https://www.finanstilsynet.no/publikasjoner-og-analyser/boliglansundersokelser/#14612>

Finanstilsynet. (2017a). *Finansielt utsyn – november 2017*. Hentet fra

<https://www.finanstilsynet.no/contentassets/d6e0489fe4544be7a6438d6f166bfc6b/finansielt-utsyn-november-2017.pdf>

Finanstilsynet (2017b). *Boliglånsundersøkelsen 2017*. Hentet fra:

<https://www.finanstilsynet.no/publikasjoner-og-analyser/boliglansundersokelser/#146121>

Finanstilsynet. (2018). *Finanstilsynet foreslår ny boliglånsforskrift fra 1. juli 2018*.

*Pressemelding*. Hentet fra:

<https://www.finanstilsynet.no/nyhetsarkiv/pressemeldinger/2018/finanstilsynet-foreslar-ny-boliglansforskrift-fra-1.-juli-2018/>

Gustavson, M. (2011). *Lærdommer fra finanskrisen*. (2/2011) Hentet fra

<https://www.civita.no/assets/2011/02/1567-civita-notat-2-2011.pdf>

Heyerdahl, S., Sporstøl, E., og Viseth, E. (2014, 12. februar). Nybygg lønner seg bare fem steder. *NRK*. Hentet fra: [https://www.nrk.no/norge/\\_-for-dyrt-a-bygge-nytt-1.11534900](https://www.nrk.no/norge/_-for-dyrt-a-bygge-nytt-1.11534900)

Husbanken. (2017). *Historie*. Hentet fra <https://www.husbanken.no/om-husbanken/historikk/>

Husby, M. (2013). *En empirisk undersøkelse av egenkapitalkravenes effekt på gjelds- og boligprisveksten*. UiO, Oslo. Hentet fra <https://www.duo.uio.no/handle/10852/38220>

Iversen, K.O. (2016). *En toroms til bare 50.000 kroner!?* Hentet fra

<http://www.dnbeiendom.no/altombolig/kjop-og-salg/boligpriser1/boligpriser-da-og-na/>

Iversen, K & Skorve, Ø. (2017). *Hvorfor er det så viktig for nordmenn å eie sin egen bolig?*

Hentet fra: <http://www.dnbeiendom.no/altombolig/kjop-og-salg/nordmenn-vil-eie-sin-egen-bolig/>

Jacobsen, D.H., & Naug, B.E. (2004). Hva driver boligprisene? *Penger og kreditt*, 2004(4)

Hentet fra

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiZxtSJztvbAhUChqYKHZn8ARUQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.norges-bank.no%2Fglobalassets%2Fupload%2Fpublikasjoner%2Fpeng\\_og\\_kreditt%2F2004-04%2Fjacobsen.pdf&usg=AOvVaw2NHJwl8WFPSwKeACz9u03g](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiZxtSJztvbAhUChqYKHZn8ARUQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.norges-bank.no%2Fglobalassets%2Fupload%2Fpublikasjoner%2Fpeng_og_kreditt%2F2004-04%2Fjacobsen.pdf&usg=AOvVaw2NHJwl8WFPSwKeACz9u03g)

Jakobsen, F.K, og Pedersen, B.L. (2017). *Stabiliseringspolitikk i boligmarkedet. En*

*kontrafaktisk analyse av hvordan pengepolitikk og revidert boliglånsforskrift påvirker*

*boligprisene*. NHH, Bergen. Hentet fra <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2487942>

Kjøsterud, T.W. (2016). Norsk boligpolitikk før og nå. *Plan; Tidsskrift for samfunnsplanlegging, bolig og byplan og regional utvikling*, 3(4). Hentet fra [https://www-idunn-no.ezproxy.library.bi.no/plan/2016/03-04/norsk\\_boligpolitikk\\_foer\\_og\\_naa](https://www-idunn-no.ezproxy.library.bi.no/plan/2016/03-04/norsk_boligpolitikk_foer_og_naa)

Kommunal- og regionaldepartementet. (2012-2013). *Gode bygg for eit betre samfunn*. (Meld. St. 28/2012-2103). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-28-20112012/id685179/sec1>

Kvinge, T., Langset, B., og Nørve, S. (2012). *Hva betyr kvalitetskrav for byggekostnader og boligtilbud?* (NIBR Rapport 112/2012). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/hva-betyr-kvalitetskrav-for-byggekostnad/id714180/>

Malpezzi, S. (1996). Housing prices, externalities, and regulations in the U.S metropolitan areas. *Journal of housing reserach*, 7(2). Hentet fra <http://www.jstbor.org/stable/24832860>

Norges Bank. (2014a). *Finansiell stabilitet 2014 – sårbarhet og risiko*. Hentet fra [https://static.norges-bank.no/contentassets/0834e5b22d7f4e908172d45ec3dfdd8b/finansiellstabilitet\\_2014\\_www.pdf?v=03/09/2017123536&ft=.pdf](https://static.norges-bank.no/contentassets/0834e5b22d7f4e908172d45ec3dfdd8b/finansiellstabilitet_2014_www.pdf?v=03/09/2017123536&ft=.pdf)

Norges Bank. (2014b). *Rentemøte desember 2014. Figurer til hovedstyremøtet*. Presentert på Hovedstyremøtet 2014, Oslo. Hentet fra [https://www.norges-bank.no/contentassets/dc1c4c843dd94f938c3274125400e33f/hovedstyrets\\_rentemote\\_figurer\\_desember\\_2014.pdf](https://www.norges-bank.no/contentassets/dc1c4c843dd94f938c3274125400e33f/hovedstyrets_rentemote_figurer_desember_2014.pdf)

Norges Bank. (2015a). *Finansiell stabilitet 2015 – sårbarhet og risiko*. Hentet fra [https://static.norges-bank.no/contentassets/3d9dbb79d1a64063a0f94fef9ac58178/finansiellstabilitet\\_2015.pdf?v=03/09/2017123359&ft=.pdf](https://static.norges-bank.no/contentassets/3d9dbb79d1a64063a0f94fef9ac58178/finansiellstabilitet_2015.pdf?v=03/09/2017123359&ft=.pdf)

NOU2015:1. (2015). *Norges Offentlige utredninger. Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd. Produktivitetskommisjonens første rapport*. Oslo: Produktivitetskommisjonen. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-1/id2395258/sec1>

Schumann, B. (2011). *Selvaag Bolig: Diskriminerende forskrifter*. Hentet fra <https://byggmesteren.as/2011/09/14/selvaag-bolig-diskriminerende-forskrifter/>

Schumann, B. (2018, 7. mai). Kan få sterkeste boligtilbud siden 1981. *E24*. Hentet fra <https://e24.no/privat/boligmarkedet/mener-tilbudssjokk-truer-boligprisene-kan-bli-sterkeste-siden-1981/24327890>

Siraj, D.K. (2017, 24. april). Sikrer nye byggeregler gode boliger? *Aftenposten*. Hentet fra [https://www.aftenposten.no/meninger/debatt/i/rxzbl/Kort-sagt-25-april?spid\\_rel=2](https://www.aftenposten.no/meninger/debatt/i/rxzbl/Kort-sagt-25-april?spid_rel=2)

Sparebank 1. (2010, 5. mai). Tåler ikke økt rente. *Bergensavisen*. Hentet fra <https://www.ba.no/bolig/taler-ikke-okt-rente/s/1-41-5102688>

Statistisk sentralbyrå. (2018a). *Stort flertall eier egen bolig*. Hentet fra <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/stort-flertall-eier-boligen>

Statistisk sentralbyrå. (2018b) *Tabell 06512: Byggeareal. Boliger og leiligheter 1946 – 2017*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/06512/?rxid=45d1d925-b0ea-4b59-aa39-e61b3469b85a>

Statistisk sentralbyrå. (2018c). *Tabell 10996: Byggeareal. Boliger og bruksareal til bolig. Ujustert, sesongjustert og trend (avslutta serie) 1983M01 - 1999M12*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/10996/?rxid=cdf3e579-6005-433b-a12e-0e02cd2312ca>

Statistisk sentralbyrå. (2018d). *Tabell 11006: 11006: Byggeareal. Boliger og bruksareal til bolig. Ujustert, sesongjustert og trend 2000K1 - 2018K1*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/11006/?rxid=cdf3e579-6005-433b-a12e-0e02cd2312ca>

Statistisk sentralbyrå. (2018e). *Byggeareal - om statistikken*. Hentet fra

<https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/byggeareal>

Statistisk sentralbyrå. (2018f). *Tabell 07221: Prisindeks for brukte boliger*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/07221/?rxid=ee6f046e-b2c8-49dd-b2ed-7eb81e88761a>

Statistisk sentralbyrå. (2018g). *Tabell 08651: Byggjekostnadsindeks for bustader*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/08651/?rxid=eb1de417-21f3-4a63-ba3d-21e097156217>

Statistisk sentralbyrå. (2018h). *Tabell 09190. Makroøkonomiske hovedstørrelser - Boliger (bruttoinvesteringer)*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/09190/?rxid=1adbca07-e334-444f-9b48-0b717194af91>

Statistisk sentralbyrå. (2018i). *Tabell 10769. Banker. Utlån, etter utlånstype og låntakersektor*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/07045/?rxid=060c1e95-e6bb-4391-b13a-96770b675055>

Statistisk sentralbyrå. (2018j). *Tabell 09562 Kredittforetak. Utlån, etter utlånstype og låntakersektor og tabell 10769. Banker. Utlån, etter utlånstype og låntakersektor*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/10769/?rxid=5cfd2e08-67c3-4a69-9f1a-adb44296c73c>

Statistisk sentralbyrå. (2018k). *Tabell 06718: Innenlandsk lånegjeld, etter låntakersektor, långiversektor og valuta (mill. kr) 1987M12 - 2018M03*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/06718/tableViewLayout1/?rxid=e5c4c62e-88e6-43bd-a763-f8ae72d8edc3>

Statistisk Sentralbyrå. (2018l) *Renter i banker og kredittforetak. Tabell 09381: Pengemarkedsrente (NIBOR), styringsrenten, dagslånsrenten og bankenes rentemarginer (prosent) ved utgangen av kvartalet (avslutta serie) 1979K4 - 2014K2*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/09381/?rxid=53dc7fae-ff49-4fb6-b7ee-3b05c6410da8> 2002-2014

Statistisk sentralbyrå. (2018m). *Renter i banker og kredittforetak. Tabell 10700 og 09381. Utlånsmarginer fra banker og kredittforetak til nedbetaling med pant i bolig - husholdninger*. <https://www.ssb.no/statbank/table/10700/?rxid=bc59b86a-4ede-4372-8378-1a01ca8f4904>

Statistisk sentralbyrå. (2018n). *Tabell 07458. Sysselsetting og arbeidsløyse for busette personar, sesongjustert*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/07458/?rxid=cc32bc06-4798-4ab5-a054-16b9a645c047>

Statistisk sentralbyrå. (2018o). *Tabell 11020 - nasjonalregnskap*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/11020/?rxid=78dac4f2-186b-4f31-957c-6519d6fe82e3>

Statens byggetekniske etat. (2007). *Veiledning til teknisk forskrift til plan og bygningsloven 1997*. (Veileder 4/2007). Hentet fra [https://dibk.no/globalassets/byggeregler/tidligere\\_regelverk/veiledning\\_til\\_teknisk\\_forskrift\\_4.utg.2007.pdf](https://dibk.no/globalassets/byggeregler/tidligere_regelverk/veiledning_til_teknisk_forskrift_4.utg.2007.pdf)

Viljugrein, A. (2018). *OMF fra et tilsynsperspektiv*. Presentert på OMF-forum, Oslo. Hentet fra: <https://www.finansnorge.no/siteassets/kurs-og-konferanser/2018/obligasjonskonferanse/omf-fra-et-tilsynsperspektiv---ann-viljugrein.-finanstilsynet.pdf>

Wooldridge, J.M. (2009). *Introductory Econometrics: a modern approach 4th ed*. UK: CENGAGE Learning Custom Publishing.

## 8. Appendiks

### Vedlegg 1. Stasjonaritet

#### 1.1 Stasjonaritetstester

| Variabel                       | Lags | Trend | t-statistikk | Endring                               | t-statistikk |
|--------------------------------|------|-------|--------------|---------------------------------------|--------------|
| $\ln I\text{gangs}\text{atte}$ | 2    | Ja    | -3,174       | $\Delta \ln I\text{gangs}\text{atte}$ | -12.158***   |
| $Real\text{pris}$              | 1    | Ja    | -3,359       | $\Delta Real\text{pris}$              | -10.190***   |
| $\ln Byggekostnad$             | 7    | Ja    | -2,718       | $\Delta \ln Byggekostnad$             | -7.985***    |
| $\ln Boliginvest$              | 8    | Ja    | -1,990       | $\Delta \ln Boliginvest$              | -10.445***   |
| $\ln Kreditt$                  | 3    | Ja    | -1,668       | $\Delta \ln Kreditt$                  | -3.464**     |
| $\ln Realpris$                 | 1    | Ja    | -2,290       | $\Delta \ln Realpris$                 | -7,761***    |
| $Arbeidsledighet$              | 3    | Nei   | -2,008       | $\Delta Arbeidsledighet$              | -6,918***    |
| $Utlånsmargin$                 | 2    | Nei   | -2.168       | $\Delta Utlånsmargin$                 | -8,184***    |
| $\ln Dispinntekt$              | 2    | Ja    | -3,470*      | $\Delta \ln Dispinntekt$              | -10.247***   |

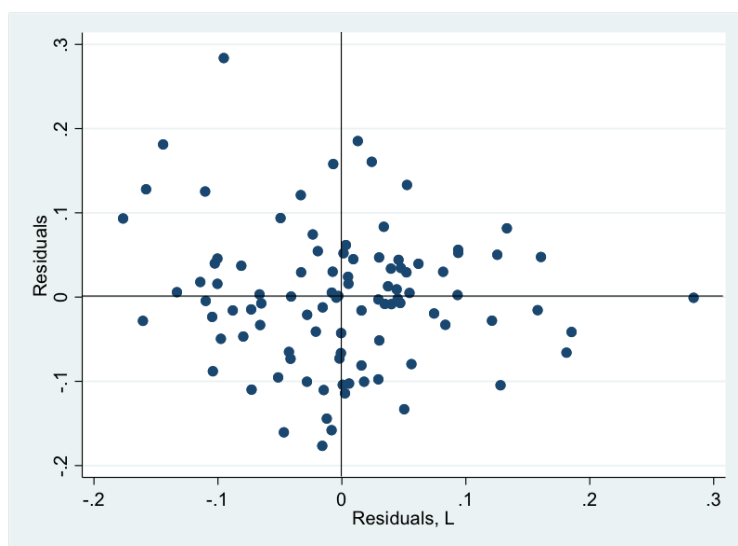
$p$ -verdier oppgitt i parentes

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Tabell 11 Utvidet Dickey Fuller-stasjonaritetstest

### Vedlegg 2. Igangsatte boliger

#### 2.1 Autokorrelasjon:



Figur 26 Plott av restleddene - tilbud

. estat bgodfrey, lags(1/8)

## Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation

| lags(p) | chi2  | df | Prob > chi2 |
|---------|-------|----|-------------|
| 1       | 2.755 | 1  | 0.0970      |
| 2       | 4.796 | 2  | 0.0909      |
| 3       | 4.798 | 3  | 0.1872      |
| 4       | 5.663 | 4  | 0.2258      |
| 5       | 6.633 | 5  | 0.2494      |
| 6       | 6.907 | 6  | 0.3295      |
| 7       | 6.911 | 7  | 0.4382      |
| 8       | 7.082 | 8  | 0.5278      |

H0: no serial correlation

*Tabell 12 Autokorrelasjonstest - tilbud*

## 2.2. Heteroskedastitet

. estat hettest

## Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of D.lnIgangsatte

chi2(1) = 0.73

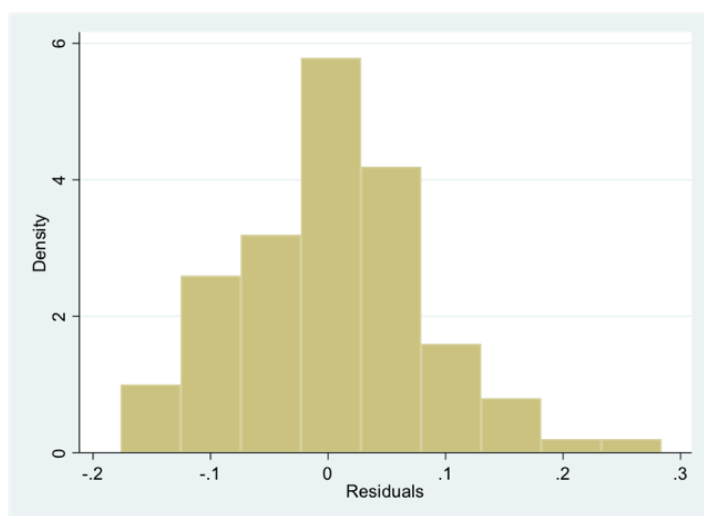
Prob > chi2 = 0.3938

## 2.3 Multikollinearitet

| Variabel (l.d=lag differ) | VIF  | 1/VIF    |
|---------------------------|------|----------|
| l.D.Inlgangsatte          | 1.51 | 0.660693 |
| l.D.Byggekostnad          | 1.06 | 0.942073 |
| l.D.Realpris              | 1.14 | 0.876021 |
| l.D.Boliginvest           | 1.10 | 0.910668 |
| TEK07                     | 1,31 | 0.802709 |
| TEK10                     | 1.06 | 0.941975 |
| TEK17                     | 1,10 | 0.905564 |
| l.ECT                     | 1.31 | 0.763566 |
| Mean VIF                  | 1,15 |          |

Tabell 13 VIF-verdier, tilbud

## 2.4 Normalfordelte restledd



Figur 27 Histogram restledd – tilbud

## Vedlegg 3. Kredittmodell:

### 3.1 Autokorrelasjon:

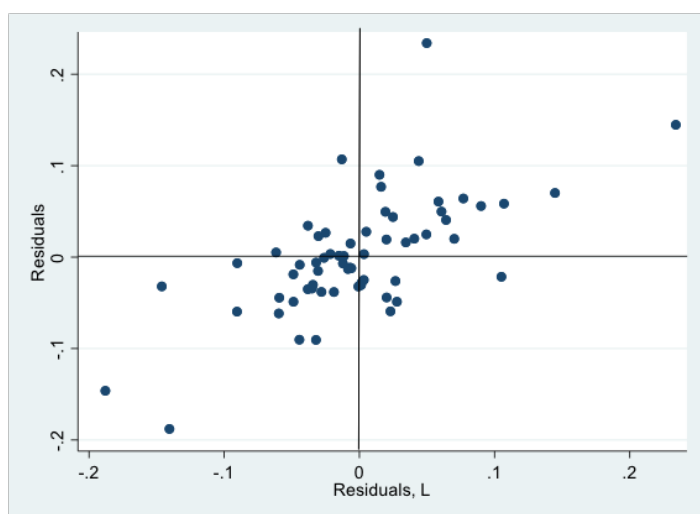
```
. estat bgodfrey, lags(1/8)
```

Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation

| lags(p)     | chi2  | df | Prob > chi2 |
|-------------|-------|----|-------------|
| -----+----- |       |    |             |
| 1           | 0.503 | 1  | 0.4783      |
| 2           | 3.376 | 2  | 0.1849      |
| 3           | 7.372 | 3  | 0.0609      |
| 4           | 7.466 | 4  | 0.1132      |
| 5           | 7.723 | 5  | 0.1722      |
| 6           | 8.606 | 6  | 0.1970      |
| 7           | 8.825 | 7  | 0.2655      |
| 8           | 8.904 | 8  | 0.3505      |

H0: no serial correlation

*Tabell 14 Autokorrelasjonstest - etterspørsel*



*Figur 28 Residualplott - etterspørsel*

### 3.2 Heteroskedastitet

. estat hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of D.lnKreditt

chi2(1) = 3.76

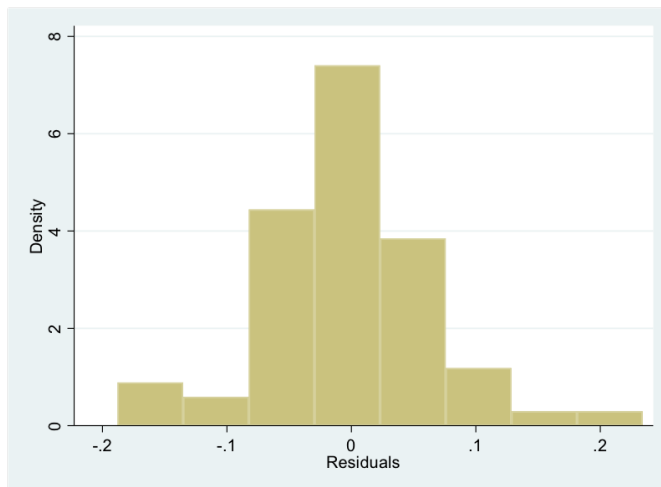
Prob > chi2 = 0.0523

### 3.3. Multikolinearitet

| Variabel          | VIF         | 1/VIF    |
|-------------------|-------------|----------|
| D.L.lnKreditt     | 4,85        | 0.206320 |
| D.L2.lnKreditt    | 5,33        | 0.187778 |
| D.L4.lnKreditt    | 3,91        | 0.255994 |
| L.ECT             | 3,06        | 0.326624 |
| Låneforskrift2010 | 1,86        | 0.538789 |
| Låneforskrift2011 | 3,84        | 0.260338 |
| Låneforskrift2015 | 2,47        | 0.405379 |
| Låneforskrift2017 | 1,73        | 0.578526 |
| D.Arbeidsledighet | 1,87        | 0.535464 |
| D.lnRealpris      | 1,81        | 0.552718 |
| D.Utlånsmargin    | 1,33        | 0.749574 |
| D.lnDispinntekt   | 1,06        | 0.942967 |
| <b>Mean VIF</b>   | <b>2,76</b> |          |

Tabell 15 VIF-verdier, etterspørsel

### 3.4 Normalfordelte restledd



Figur 29 Histogram restledd - etterspørsel