

Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

Masteroppgave 2017 30 ~~stp~~  
Institutt for landskapsplanlegging

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet  
Handelshøyskolen

# Studie av boligpriser i Oslo og Norge

Thomas Gravemoen  
Master eiendomsutvikling



## **Forord**

Denne masteroppgaven er det avsluttende emne på det toårige masterstudiet i Eiendomsutvikling. Oppgaven er skrevet gjennom vårsemesteret og teller totalt 30 av 120 studiepoeng.

Jeg valgte denne oppgaven fordi eiendomsmarkedet og boligpriser er et meget interessant tema, sett i lys av dagens situasjon. Ved å skrive om boligpriser og boligbobler, har jeg klart å innkvartere min økonomiske bakgrunn med kunnskapen jeg har tilegnet meg på dette masterstudiet.

Jeg har jobbet og lært fryktelig mye i løpet av dette semesteret. Prosessen har bydd på oppturer og nedturer. Jeg kan love en ting og det er at ved å skrive denne masteroppgaven, sitter jeg igjen som en mer kunnskapsrik mann.

I mitt arbeid har jeg brukt mye tid på innhenting av datamateriale, og vil spesielt rette en takk til Statistisk Sentralbyrå, som har vært min største informasjonskilde. Jeg også rette en takk til min veileder Gunnar Tenge for gode råd (spesielt i avslutningsfasen) i forbindelse med oppgaven. Til slutt har disse to årene vært joviale, og vil derfor rette en takk til forelesere og studenter i Eiendomsutvikling fra 2015 til 2017.

Norges miljø-og biovitenskapelige universitet

Ås, Mai 2017.

Thomas Gravermoen

## Sammendrag

Jeg har hatt som mål ved denne oppgaven og analysere og tolke tilstanden vedrørende Norge og Oslo's boligpriser. Boligprisene på landsbasis og i hovedstaden har hatt en voldsom vekst siden 1993. Denne voldsomme veksten går ikke upåaktet hen, og det gjør naturligvis at det reises spørsmål om vi i dag har en boligboble. Er dette er grunnen til prisveksten eller er det endringer i fundamentale forhold? Mitt formål har derfor vært å prøve å forklare hva som påvirker boligprisene i Oslo, samt gjøre forsøk på å identifisere en eventuell boligboble på landsbasis.

Oppgaven løses ved den kvantitative metoden. Det ble fremskaffet tall og utført en analyse fundamentale makroøkonomiske faktorer i Oslo, deretter ble disse tallene satt inn i multipl regressjonsanalyse. Hensikten ved dette var å se hvilke faktorer som hadde signifikant effekt på boligprisveksten i Oslo. Resultatene fra regresjonen tilsa at Styringsrente, forventninger og arbeidsledighet hadde signifikant effekt. Regresjonsmodellen oppfylte dog ikke alle forutsetninger for en multipl regressjon, dette tilsier at resultatene i regresjonen ikke kan tilskrives mye troverdighet.

I teoridelen blir det skrevet om boligbobler/teorier, karakteristika ved boligmarkedet, hvordan eiendomsmarkedet fungerer og generelt om prisdannelsen i eiendomsmarkedet.

Ved analysene av en eventuell boligboble, ble det fokusert på Norge som helhet. Kjente økonometriske modeller ble brukt: Price/Rent og Price/Income. Deretter ble det gjort en analyse av Case & Shiller's syv kriterier for en boligboble. 5 av 7 kriterier ble funnet oppfylt, samt stigninger i forholdstallene i Price/Rent og Price/Income. Dette er forhold som er med på å indikere en boligboble, men en kan ikke trekke bastante konklusjoner ut ifra dette.

## Innholdsfortegnelse

### Forord

### Sammendrag

### Figurliste

<b>1.0 Innledning</b> .....	<b>8</b>
1.1 Hypotese.....	7
1.2 Problemstilling og avgrensning.....	7
1.3 Oppbygging av oppgaven.....	10
1.4 Motivasjon og mål.....	10
1.5 Historiske boligpriser.....	11
<b>2.0 Teori</b> .....	<b>13</b>
2.1 Boligboble definisjon.....	14
2.1.1 Typer boligbobler.....	12
2.1.2 Case og Shillers kriterier for boligboble.....	15
2.2 Fullkommen konkurranse.....	16
2.3 Karakteristiske ved boligmarkedet i dag.....	17
2.4 Hvordan eiendomsmarkedet fungerer.....	18
2.5 Investering i eiendom.....	19
2.5.1 Investeringsmetoder.....	20
2.6 Prisdannelse.....	22
2.6.1 Monosentrisk bymodell.....	22
2.6.2 Hedonisk analyse som forklaring.....	26
2.7 Tilbud/Etterspørsel.....	27
2.8 4Q modellen.....	29
<b>3.0 Analyser</b> .....	<b>32</b>
3.1 Datagrunnlag makroøkonomiske faktorer.....	32
3.2 Gjennomgang makroøkonomiske faktorer.....	32
3.2.1 Byggekostnader.....	33
3.2.2 Styringsrente.....	34
3.2.3 Inntekt.....	35
3.2.4 Befolkningsvekst.....	37
3.2.5 Arbeidsledighet.....	38
3.2.6 Gjeldsnivå.....	39
3.2.7 Forventninger.....	40
3.2.8 Nybygg/Ferdigstilte boliger.....	41
3.2.9 Faktorer som ikke er tatt med.....	43
3.3 Multippel regresjon med forutsetninger.....	44
3.4 Usikkerhet.....	46
3.5 Regresjonsmodell.....	47
3.6 Boligboble.....	49
3.6.1 Datagrunnlag boligboble.....	49
3.6.2 Hvorfor er boblespørsmålet viktig for eiendomsutviklere?.....	49
3.6.3 Price/Rent.....	50
3.6.4 Price/Income.....	52

<b>4.0 Gjennomføring og resultater.....</b>	<b>55</b>
<b>4.1 Resultater regresjon.....</b>	<b>56</b>
<b>4.2 Test av forutsetninger.....</b>	<b>56</b>
<b>4.3 Diskusjon av regresjon.....</b>	<b>59</b>
<b>4.4 Resultat Price/Rent.....</b>	<b>60</b>
<b>4.5 Resultat Price/Income.....</b>	<b>61</b>
<b>4.6 Analyse av Case &amp; Shillers syv kriterier.....</b>	<b>61</b>
<b>4.7 Oppsummering boligboble.....</b>	<b>67</b>
<b>5.0 Konklusjon.....</b>	<b>68</b>
<b>6.0 Kildehenvisninger og vedlegg.....</b>	<b>70</b>

## Figurliste:

Figur 1: Historiske boligpriser.....	11
Figur 2: Utvikling KPI og boligpriser.....	12
Figur 3: Eiendomsmarkedet.....	18
Figur 4: Firekvadrantmodellen.....	20
Figur 5: Monosentrisk bymodell.....	22
Figur 6: Monosentrisk bymodell prinsipp 1.....	23
Figur 7: Monosentrisk bymodell prinsipp 2.....	24
Figur 8: Monosentrisk bymodell prinsipp 3.....	25
Figur 9: Monosentrisk bymodell prinsipp 3.....	25
Figur 10: Tilbud/Etterspørse.....	27
Figur 11: Langsiktig og kortsiktig likevekt.....	28
Figur 12: 4Q modell av eiendomsmarkedet.....	30
Figur 13: 4Q modell økt etterspørseeffekt.....	31
Figur 14: Relativ endring i boligpris og byggekostnader.....	33
Figur 15: Styringsrente.....	34
Figur 16: Relativ endring i styringsrente og boligpris.....	35
Figur 17: Gjennomsnittlig personinntekt.....	36
Figur 18: Relativ endring i boligpris og inntekt.....	36
Figur 19: Relativ endring i befolkningsvekst og bygningsmasse.....	37
Figur 20: Arbeidsledighet.....	38
Figur 21: Gjeldsnivå.....	40
Figur 22: Forventningsbarometer.....	41
Figur 23: Igangsatte boliger.....	42
Figur 24: igangsatte boliger/Ferdigstilte boliger.....	43
Figur 25: Utvikling i boligpriser og husleiepriser.....	52
Figur 26: Utvikling i boligpriser og lønn.....	54
Figur 27: Regresjonsresultat 1.....	55
Figur 28: VIF test 1.....	56
Figur 29: Regresjonsresultat 2.....	57
Figur 30: VIF test 2.....	57
Figur 31: Breusch-Pagan test.....	58
Figur 32: Durbin Watson test.....	58
Figur 33: QQ graf.....	58
Figur 34: Resultat Price/Rent.....	60
Figur 35: Resultat Price/Income.....	60
Figur 36: Forventningsbarometer2016/2017.....	60
Figur 37: Relativ utvikling i husholdningers inntekt og gjeld.....	66

## 1.0 Innledning

Boligpriser og boliginvestering opptar mange i dag, både privatpersoner og deres privatøkonomi, samt det norske næringsliv og deres søk etter profitt. Det å investere i bolig å nedbetale på denne er sett på som det viktigste sparemåten for nordmenn, og når en ser dette i sammenheng med forventet verdistigning på boligen kan dette potensielt bli en lukrativ affære. Med unntak under finanskrisen i 2008, har boligprisene i Norge og spesielt Oslo hatt en voldsom utvikling de siste årene. Ekspertene mente 2016 var året da boligprisene skulle «roe seg ned» noe. De fleste eksperter spådde en prisvekst på rundt 3-5 prosent.. Faktum er det prisene i 2016 på landsbasis økte med 12,8 prosent, mens prisveksten i Oslo var på hele 23,3 prosent. Skriveriene i pressen og andre medium er mange, og mange er interessert i hvilken utvikling fremtiden bringer.

Den massive prisveksten går naturligvis ikke upåaktet hen, og bringer kanskje ikke bare med seg faktorer med positive fortegn. Ordet boligboble er i vinden, og det fryktes at dette er konsekvensen av prisveksten vi har hatt. Vi har sett at land som Spania og USA under finanskrisen i 2008 hadde med boligbobler som gjorde at boligprisene raste. Norge gikk også prisene ned en kort periode før de fortsatte sin ferd oppover på skalaen. Frykten går utpå folks forventninger om en stadig økende boligpris, noe som gjør at alle «må» kjøpe raskest mulig. Dette kan føre til at prisen opprettholdes over en lengre periode, og at det dermed blir et gap mellom den faktiske boligprisen og den fundamentale boligprisen. Hva er det som gjør at prisene i Norge og i hovedstaden er så høye?

Denne oppgaven vil prøve å svare på noen av spørsmålene som kan være naturlig å stille seg når en ser på avsnittene over. Den vil se på drivkreftene på boligprisene i Oslo, samt skrive litt om boligbobleproblematikken. Utgangspunktet for dette vil være en hypotese som skal fungere som fundament for videre arbeid med oppgaven. Det vil bli utført enkle statistiske metoder og modeller, som for eksempel regresjon, samt vil der gås igjennom teori for å besvare spørsmålene på en hensiktsmessig måte.



## 1.1 Hypotese

Vi vet at boligprisen i Oslo har hatt en høyere utvikling enn resten av landet, det er derfor interessant å studere hvilke faktorer som påvirker boligprisen i Oslo. For eiendomsutviklere er naturligvis pris ett viktig moment når det budsjetteres i forbindelse med nye prosjekter. For å forstå prisen må en forstå hva som påvirker prisen. Beslutningsgrunnlaget til utviklere vil endres dersom forventningene til boligprisen endres, og det kan ha konsekvenser for om et prosjekt blir realisert eller ikke. Det er derfor interessant å se hvilke faktorer utviklere bør legge vekt på når boligprisen analyseres. Økning i boligprisen i dag har således økt frykten for en boligboble, og det neste spørsmålet blir da om økningen i pris kan forklares av fundamentale makroøkonomiske faktorer eller om det eksisterer en nasjonal boligboble i Norge. Dette undersøkes nærmere i denne oppgaven.

## 1.2 Problemstilling og avgrensning

Dette er en master i eiendomsutvikling, som er et bredt område med mye risiko for utviklerne. Oppgaven må dermed avgrenses. Hva er egentlig eiendomsutvikling? Det kan defineres kort og godt som en prosess som tar for seg alle leddene i eiendomsprosessen. En eiendomsutvikler tar del i alle leddene i verdikjeden fra en uregulert tomt til eiendommen er ferdig utviklet og utleid/solgt. Risikoen ved dette er mange, du har politisk risiko, byggerisiko, prisrisiko, utleierisiko osv. En stor eiendomsutvikler Selvaag Bolig skriver blant annet i sin årsrapport fra 2015 at «*Prisrisiko Konsernet er generelt utsatt for prisrisiko knyttet til eiendom*» og at «*Resultatmarginen for hvert prosjekt vil variere avhengig av utviklingen i salgsinntekter per kvadratmeter for boligeiendommer*» Det vil være meget logisk å tro at alle eiendomsutviklere er eksponert for denne risikoen.

### **Jeg kommer til å avgrense denne oppgaven til prisrisikoen til utviklere.**

Du har alltid en risiko ved at du ikke for solgt alt av det du bygger, og dette er naturligvis sterkt tilknyttet konsumentens kjøpekraft. Det er derfor viktig å ha analysert og forstått hva slags utvikling boligprisen har og prøve å spå fremtidens boligpris på en fornuftig måte.

Analyse av boligpris har stor innvikling på hvorvidt et eiendomsprosjekt blir realisert eller ikke. Om en tror at boligprisen stiger i fremtiden vil inntektene stige i fremtiden, og budsjettene utarbeides deretter. Jeg vil prøve å gå igjennom hva utviklere bør legge vekt på når prisdannelsen analyseres, Problemstillingen i hovedsak er: **Hvilke faktorer bør**

*eiendomsutviklere/investorer legge vekt på når boligprisen analyseres, og har vi en boble i dag som utviklerne/investorene bør ta hensyn til?* Dette er relevant da ikke alle faktorer er like signifikante, og dersom en ikke har kontroll på hvilke, kan dette gå utover lønnsomhet og fremtid for utvikler, samtidig som de bør passe på en potensiell boble. I boblespørsmålet vil det bli fokusert på Norge på landsbasis, mens ved boligprisdannelsen vil det fokuseres på Oslo.

Del 1 av problemstillingen vil forsøkes løses ved analyse og grafer av makroøkonomiske variabler som kan ha innvirkning, samt sette disse inn i en regresjonsanalyse. Del 2 av problemstillingen vil forsøkes løses ved kjente økometriske tester.

### **1.3 Oppbygging av oppgaven**

Oppgaven er bygd opp av fem hovedkapitler, med mulige underkapitler. Oppgaven starter med en innledning som beskriver det aktuelle tema, hvorfor akkurat det tema er valgt og hvordan tema skal besvares. Kapittel 2 tar for seg teorigrunnlaget i oppgaven, samt tar for seg empirigrunnlaget. Kapittel 3 er en metodedel som tar for seg databehandling, hypotesetesting, innhenting av data og forklaringer. Kapittel 4 gir en oversikt over resultatene fra de statistiske undersøkelsene som er utført som inneholder en diskusjon av disse. I kapittel 5 blir alt satt sammen til en konklusjon.

### **1.4 Motivasjon og mål**

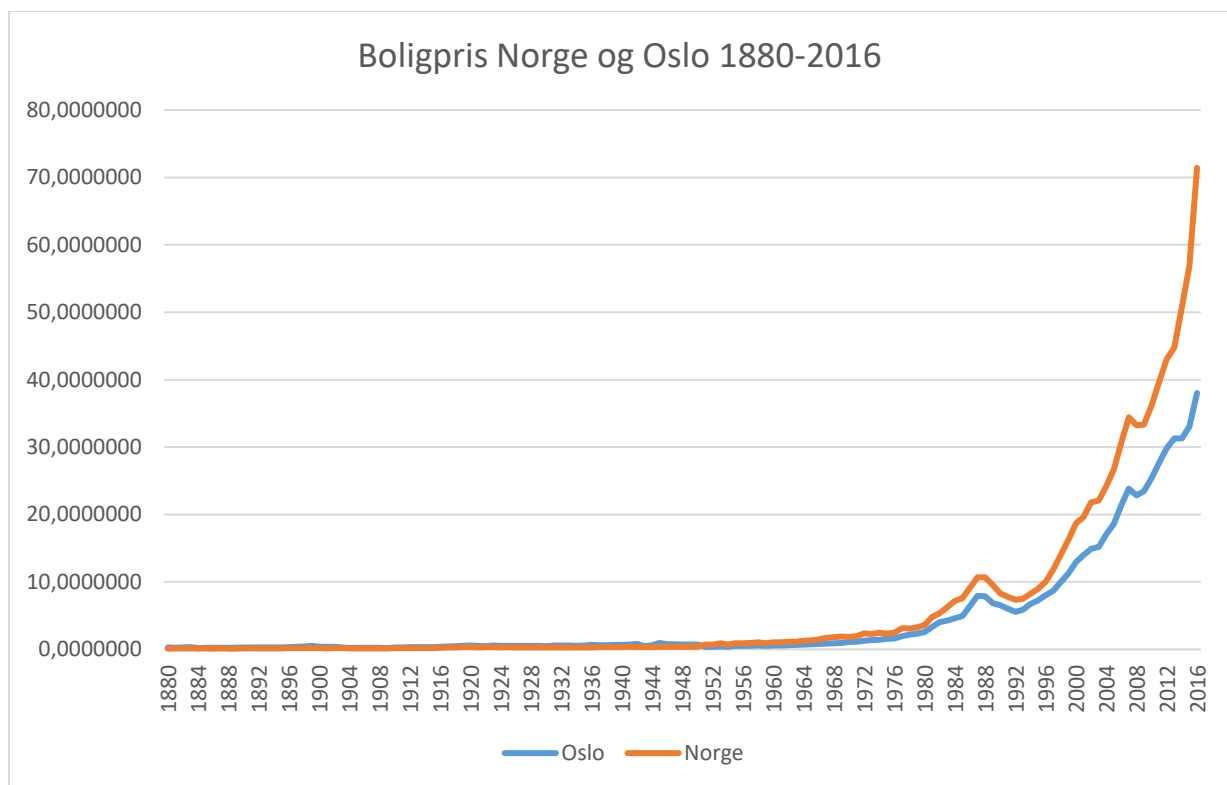
Mitt overordnede mål for oppgaven er å gi en god forklaring på hva som påvirker boligprisen i Oslo, og hvordan disse påvirkes av forskjellige makroøkonomiske faktorer. Videre vil så godt det lar seg gjøre studere om vi står ovenfor en spekulativ boligboble i Norge?

Spørsmålene rundt en eventuell boligboble er det vanskelig å gi noen bastante svar på, så mitt mål rundt det er å gi et noenlunde godt svar basert på resultatene fra de statistiske analysene som foretas.

Det er også et interessant tema for meg som boligsøker for øyeblikket, og se om jeg kanskje bør vente med å investere, eller trå til fortrest mulig. Jeg håper å sitte igjen med en bredere forståelse av boligpriser og boligbobler. Det går nesten ikke en dag før boligproblematikken er i pressen, og dette påvirker mulige boligkjøpere. Min motivasjon er å forstå hvilke faktorer som påvirker boligprisen mest, om den kan forsvares av fundamentale makroøkonomiske faktorer.

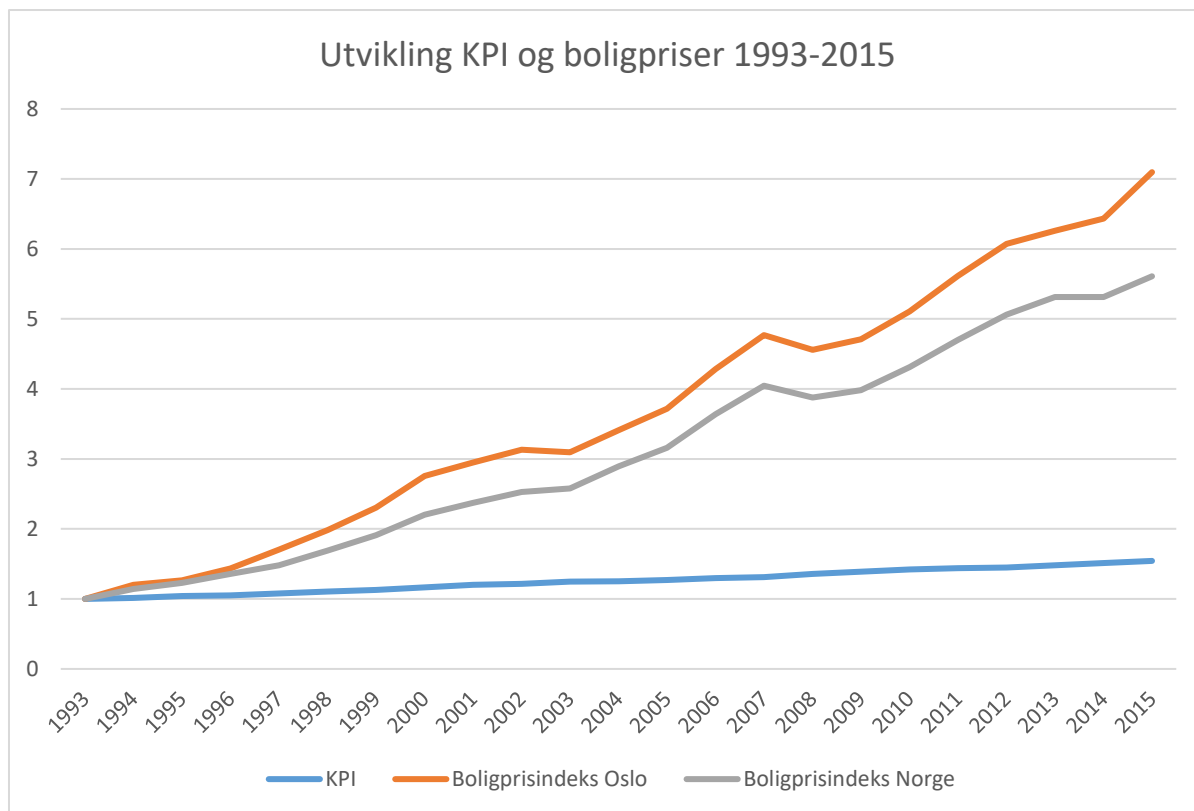
## 1.5 Historiske boligpriser og utvikling:

På figur 1 kan du se hvordan den nominelle boligprisen har utviklet seg i Norge og Oslo. Tallserien strekker seg fra 1880 til 2016, og baserer seg tallserien til Norges Bank. Vi ser den generelle trenden fra 1880 har vært stigende med noen fluktuasjoner. Av tidligere kriser har vi hatt kristianiakrakket, som ga hele landet en nedgang i boligpriser. Denne krisen ble utløst i 1899, og fikk landet en nedadgående trend. Det samme skjedde i 1940 årene, disse krisene er ikke synlig på grafen. Det vi derimot kan se på grafen er bankkrisen 1987-1992, hvor boligprisene falt kraftig. Dette skjedde mye grunnet kraftig fall i oljepris i 1985-1986 årene, som igjen bidro til at myndigheten strammet inn den økonomiske politikken. Rentene var på rundt 8 prosent, mens bankene kraftig regulert i form av utlånsreguleringer. Finanskrisen i 2008 bidro til en kort nedgang, deretter har det vært en kontinuerlig stigende vekst.



Figur 1. Kilde Egne beregninger basert på tall fra Norges Bank og SSB.

Nedenfor ser vi en figur som viser hvordan boligprisene har utviklet seg relativt i forhold til konsumprisindeksen, konsumprisindeksen er den generelle prisutviklingen varer og tjenester i økonomien.



Figur 2. Kilde: Egne beregninger basert på tall fra SSB og Norges Bank.

Grafen viser oss en solid økning i boligprisene i både Oslo og landet for øvrig sammenlignet med KPI. Dette betyr dernest at vi har hatt positiv realprisvekst. Det gjør at boligprisene i Norge stiger mer enn andre varer og tjenester, og blir dyrere og dyrere i forhold. Et interessant spørsmål blir jo da om dette er bærekraftig, og hva er det som gjør at prisen har økt såpass mye?

## 2.0 Teori

Kapitlet vil starte med en utredning om hva en boligboble er, samt hvordan en kan definere en boble. Det vil også gås inn på hvorfor bobler oppstår og hvorfor de sprekker. Videre vil skrevet om etterspørselssiden og tilbudssiden i boligmarkedet, samt forskjellige modeller på hvordan boligmarkedet er oppbygd.

### 2.1 Boligboble definisjon

En markant del av oppgaven går ut på å studere boligbobler, det er derfor viktig å forstå hva det faktisk innebærer. Boligbobler diskuteres opp i mente i dag av eksperter og økonomer, og her listes det opp noen definisjoner av anerkjente eksperter og økonomer på dette området. Definisjonene lyder:

Samfunnsøkonomen Stiglitz kom med denne definisjonen kom i 1990 med en definisjon som er brukt mye siden: *«investors believe that the selling price will be high tomorrow – when «fundamental» factors do not seem to justify such a price – then a bubble exists»* (Stiglitz 1990).

Profesorer ved økonomisk institutt for samfunnsøkonomi Olav Grytten sin definisjon lyder: *«Bobler oppstår når prisene stiger kontinuerlig fordi investorer tror at de kan ta ut gevinst ved videresalg på grunn av fortsatt vekst i prisenivå.»* (Grytten 2009)

Kindleberger's definisjon fra 1991: *«A bubble may be defined loosely as a sharp rise in the price of an asset or a range of assets in a continuous process, with the initial rise generating expectations of further rises and attracting new buyers – generally speculators interested in profits from trading rather than in its use or earning capacity. The rise is then followed by a reversal of expectations and a sharp decline in price, often resulting in severe financial crises, which is when the bubble bursts».* (Kindleberger 1991)

Fellestrekket er en forventning til en fortsatt stigende pris. Forventninger til en fortsatt økende boligpris fører til en presset etterspørselsside, som igjen driver prisene opp. Om prisøkningen ikke kan forklares av fundamentale faktorer, kan dette indikere en boble. Fundamentale faktorer er f.eks. rente, arbeidsledighet, inntekt osv.

### **2.1.1 Typer boligbobler:**

Dette avsnittet går ut på ulike typer bobler. Boligprisbobler kan oppstå dersom det spekuleres i om prisene til stige i fremtiden. Når en samtidig vet av generell økonomisk teori at pris øker ved økt etterspørsel, kan en forstå utfordringene ved å identifisere en prisboble før den sprekker. I tillegg til dette er det utfordrende når forventningene om en kontinuerlig økning i pris ikke samsvarer med de forventningene i de fundamentale økonomiske faktorene som påvirker prisen.

Det er svært utfordrende å identifisere en eventuell boligprisboble. Dette kan noe med mangelen på en god, objektiv og nøyaktig måte og måle fundamentale verdier på. Det som kan hjelpe en er å se på tidligere bobler i historien og identifisere typiske kjennetegn og deretter sammenligne med dagens situasjon. Slike typiske felles kjennetegn kan være følgende:

- Høy avkastning i markedene.
- Høy verdivurdering, typisk ved at eiendeler prises alt for høyt i forhold til hva som er fornuftig.
- Spekulative trekk, typiske kjennetegn ved at det handles i store volumer, med en høy gjeldsgrad.

Det er ikke slik at alle bobler er like. Vi kan grovt sett si at vi har to typer bobler, den snille typen, og den farlige typen.

#### **Den snille typen:**

Boblene av denne typen er mindre skadelige enn den onde typen og kan oppfattes som sunne, da de i mindre grad skader husholdningens konsumentetterspørsel, og får dermed heller ikke markante konsekvenser for økonomien som helhet. Disse boblene oppstår i finansielle aktiva og spekulative eiendeler som f.eks. aksjer, og det er eierne/aksjonærene som bærer de tap som måtte komme. Disse boblene kommer som oftest på grunn av:

- Store teknologiske innovasjoner. Som for eksempel den industrielle revolusjon, elektrisitet, internett, bilmotor osv.

Et godt eksempel på en snill boble var dot.com-bølgen som kom for fullt på 1990-tallet.

Denne kan karakteriseres som en snill type, grunnet relativ liten effekt på husholdningenes konsumentetterspørsel.

### **Den onde typen:**

De onde boblene er mer farlig fordi de kan potensielt lage store ringvirkninger som kan være skadelige. Typiske kjennetegn er overprising av realaktiva som for eksempel eiendom, hvor boblene ofte sprekker grunnet at innovasjonen som ikke teknologidrevet, men finansielt drevet. Dersom disse boblene til slutt sprekker, vil det som oftest være kredittsystemene og bankene som må ta tapene, i hvert fall i første om gang. Finansinstitusjonenes tap settes over på konsumentene og bedriften i form av:

- Svekket finans og banksystem
- Konservativ kredittgiving
- Økte rentemarginer

Dette er ikke bra, en videre konsekvens er at naturligvis at husholdningene risikerer konkurs på grunn av at de ikke klarer å betjene sine lån. Et eksempel på en boble av denne typen er boblen på 1980-tallet som kalles jappetiden. Boblen sprakk og det gikk utover nyetablerte, pensjonister, uføretrygdede og eiendomsinvestorer på grunn av eiendelene, både reel og nominelt, ble verdsatt til lavere enn låneverdien, samtidig som gjeldsbyrden ble tyngre som følge av det.

#### **2.1.2 Case & Shillers kriterier for boble:**

De to anerkjente økonomene Karl Case og Robert Shiller utarbeidet i 2003 en analyse av det amerikanske boligmarkedet, med fokus på om det forelå en boligboble. De kom frem til syv kriterier som er med på å avgjøre om det finnes en boligboble. Dersom disse syv kriteriene er oppfylt, har vi indentifisert en boligprisboble. Disse kriteriene er som følger:

- Utbredte forventninger om store prisstigninger i markedet
- Kapitalgevinst ved salg som motiverende motiv for investering
- Stor oppmerksomhet mot boligprisene i medier og private sammenhenger
- Press på at man bør bli boligeier.
- Boligprisene øker mer enn inntektene.
- Forenkede oppfatninger av de økonomiske sammenhenger i boligmarkedet dominerer.
- Svak forståelse av risiko.

Som tidligere nevnt at det er svært utfordrende å identifisere en boble før den sprekker. Det er mange faktorer en må ta hensyn til før en kan gi noe fullgodt svar på bobleproblematikken, disse syv kriteriene er med på å gi en god pekepinn. Disse kriteriene utredes i den endelige analysen.

### **1.2.1 Fullkommen konkurranse:**

Fullkommen konkurranse er en markedstilstand hvor er det fines mange tilbydere og etterspørrere. Ingen deltakere i et slikt system har markedsrett, dermed kan ikke prisen påvirkes av deltakerne. Prisen i et slikt marked fastsettes i samspillet mellom tilbud og etterspørsel, men det fortsatt en del forutsetninger som må være oppfylt før en kan definere et marked som fullkomment (Idsø og Andresen, 2014). Under finner du de viktigste syv forutsetningene for et fullkomment marked:

- 1) *Markedsdeltakerne har full kjennskap til alle relevante forhold og priser:* Innebærer at alle selgere og kjøpere vet like mye om kvaliteten på godene som omsettes i det aktuelle markedet.
- 2) *Prisen i markedet:* Prisen i markedet bestemmes av samspillet mellom selgere og kjøpere. Dette betyr dermed at ingen markedsaktører kan påvirke markedsprisen ved egen etterspørsel.
- 3) *Fri tilgang til å gå ut og inn av markedet:* Enhver deltaker skal kunne gå kostnadsfritt ut og inn av et marked.
- 4) *Goder er normale:* Alle goder som omsettes i markedet er normale uten eksterne virkninger. Eksterne virkninger kan for eksempel være støy.
- 5) *Mange aktører:* Det foreligger et stort antall markedsaktører i markedet, hvor ingen av dem har markedsrett. Dette betyr at ingen av dem er såpass store at de kan utgjøre vesentlige endringer i markedsprisen.
- 6) *Rasjonell adferd:* Innebærer at markedsaktørene skal inneha en rasjonell økonomisk adferd, noe som betyr at produsentene har som mål å maksimere profitt, mens konsumentene har som mål å maksimere egen nytte.
- 7) *Identiske produkter:* Alle markedsaktørene produserer identiske produkter, og det det samme for konsumentene hvilken markedsaktør som har produsert det aktuelle godet.



Dersom alle disse forutsetningene er oppfylt, har vi et fullkomment marked. De mange forutsetningene fører til at det er få markeder som oppfyller alle kriteriene. Råvaremarkeder er eksempel på ett marked som er nær det vi kaller fullkommen konkurranse, der det er stort antall selgere og kjøpere som tilbyder og kjøper av et klart definert produkt. Fullkommen konkurranse går ut på at det bare gjelder en pris på godet. Dersom en aktør prøver seg med høyere pris enn markedspris, vil aktøren slite med å selge godet. Dersom aktøren prøver seg med lavere pris enn markedspris vil aktøren motta all etterspørsel i markedet, noe som blir vanskelig. Dette gjelder også for konsumenten. Dersom en konsument i et marked ikke vil betale markedspris, får han ikke kjøpt noe. Dersom konsumenten byr over markedspris, vil konsumenten få all tilbudet rettet mot seg.

### **2.3 Karakteristika ved boligmarkedet idag:**

Boligmarkedet er et marked med mange tilbydere og konsumenter. Dette kan tyde på at boligmarkedet ligger nær en fullkommen konkurranse situasjon. Det er likevel faktorer som indikerer at boligmarkedet avviker fra forutsetninger om perfekt informasjon og fravær av markedssvikt (*Stamsø, 2008, s6*). Dette er faktorer som er avgjørende for om et marked skal være fullkomment.

Særtrekk ved boligmarkedet som er med på å hindre fullkommen konkurranse:

- Boligen er en nødvendighet
- Langsiktigheten i boligen
- Boligen kan ikke flyttes, den er ikke mobil
- Boligen er et udelelig gode
- Markedet for boliger er tynt marked
- Informasjonen i markedet er asymmetrisk.
- Transaksjonskostnadene er høye.

De fleste markeder har en eller flere av disse karakteristikkene, men i boligmarkedet er de til stede i særlig grad.

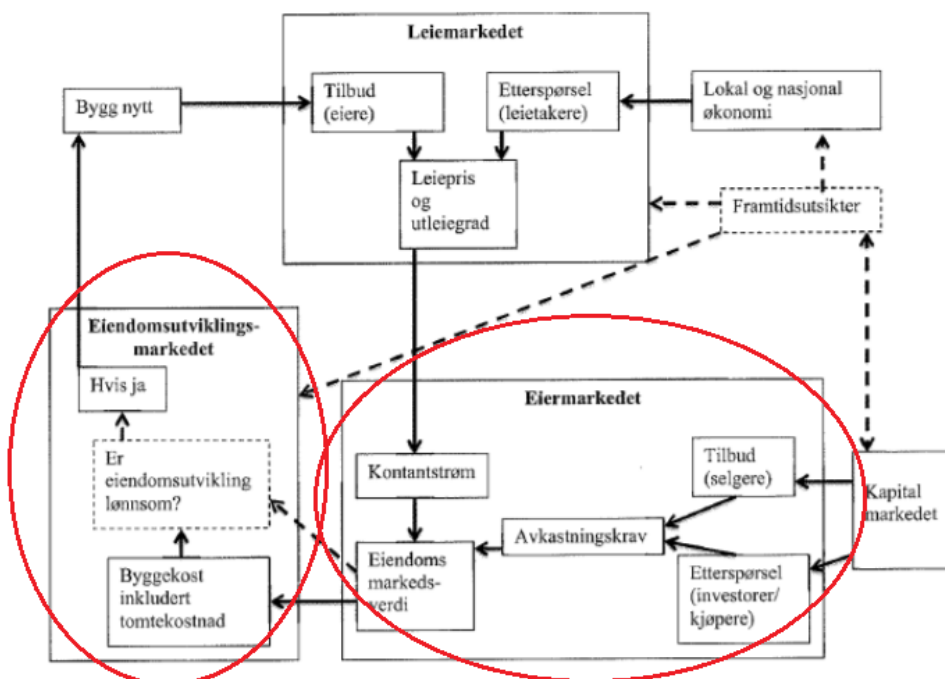
Med nødvendighetsgode menes det at bolig er produkt som konsumentene «må ha», dernest at konsumentenes inntekt blir tatt for gitt. Konsumentene må ha et sted å bo, og en bolig blir en nødvendighet for dem i så henseende. Dette fører blant med seg en høyere betalingsvillighet. Det faktum at boligen ikke er mobil sier oss det at boliggetterspørselen avhenger av andre faktorer, som f.eks. arbeidsmarkedet. Med bolig som udelelig gode mener vi at endringer i

pris ikke alltid fører til en endring i etterspørsel. I andre markeder vil vanligvis en økning i pris føre til en lavere etterspørsel av det aktuelle godet, men i boligmarkedet er dette vanskeligere. Med boligmarkedet er tynt menes det at det er ikke bare boligen i seg selv som har betydning for potensielle kjøpere, men også omgivelser, miljø osv. har betydning for avgjørelsen. Med asymmetrisk informasjon menes det at noen aktører sitter på mer informasjon enn andre. Et eksempel på dette i boligmarkedet kan være en utleier eller selger som sitter på nesten på all informasjon, som igjen er med på å gi fordeler. Høye transaksjonskostnader er kostnader som kommer i tillegg til prisen på boligen. Dette kan for eksempel være avgifter tilknyttet kjøpet (f.eks. dokumentavgift)

Det norske boligmarkedet er uten til komplekst sammensatt, hvorpå du har store geografiske forskjeller, samtidig som du har forskjeller i størrelser på boliger (enebolig, fritidsbolig, leiligheter osv.) Denne sammensetningen gjør at det utfordrende for enhver og skulle undersøke utviklingen i markedet. Neste kapittel vil derfor handle om hvordan markedet fungerer.

## 2.4 Hvordan eiendomsmarkedet fungerer:

Geltner et al. (2014) utviklet en relativ enkel skisse over eiendomsmarked, hvorpå målet var å skissere hvordan eiendomsmarkedet fungerer på en lettfattelig måte. Eiendomsmarkedet av 3 hovedfaktorer: Eiendomsutviklingsmarkedet, leiemarkedet og eiermarkedet.



Figur 3. Eiendomsmarkedet. Kilde: Geltner et al. s.27

Øverst på figuren finner du leiemarkedet, som består av en tilbudsside og en etterspørselsside. Tilbudssiden består av eiere og investorer, mens etterspørselssiden består av leietakere. Det er denne sammenhengen av tilbud og etterspørsel som setter grunnlaget for leiepris og utleiegrad. Etterspørselen blir igjen påvirket av lokal og nasjonal økonomi og framtidsutsikter. Eiermarkeder nederst til høyre består også av tilbud og etterspørsel, der tilbudssiden består av selgerne, mens etterspørselssiden består av kjøperne/investorene som ønsker å investere i eiendom. Basert på tilbud og etterspørsel finner kjøperne/investorene sitt avkastningskrav, et mål på investorenes/kjøpernes lønnsomhet. Vi ser at kontantstrøm og avkastningskrav legger grunnlaget for markedsverdien, mens kontantstrømmen igjen blir påvirket av utleiegrad og leiepris i markedet. I eiendomsmarkeder ser vi at eiendomsutvikling er lønnsomt dersom byggekostnad inkludert tomtkostnad, er lavere enn eiendomsverdiene, som igjen fører til at det blir bygget flere bygg.

Denne modellen illustrerer noe vesentlig, nemlig at faktorene henger sammen, eiendomsmarkedet henger sammen. Eiendomsmarkedet består av mange faktorer, som gjør at dersom en endrer en faktor, vil dette føre til en årsak/virkning på en annen faktor. Det er nettopp derfor det er interessant å analysere faktorer som påvirker boligpris, fordi boligpris er en så vesentlig faktor i eiendomsmarkedet. Alle investorer/utviklere kjøper/investorer investerer i eiendom grunnet tro på fremtidig avkastning, og fremtidig avkastning er i stor grad avhengig av fluktuering av boligpris. Om en kan finne faktorene som påvirker prisen, vil det være lettere å budsjettere riktig, og lettere å analysere/vurdere hva fremtiden eventuelt bringer.

## **2.5 Investering i eiendom**

Eiendom er et yndet investeringsobjekt, og de finnes ulike investeringsalternativer en investor/utvikler kan benytte seg av. Samtidig kan eiendom ses på som den vitale faktor i all by- og eiendomsutvikling, er det derfor vitalt med gode investeringsbeslutninger. Utvikling kan skje ved at utviklere fokuserer på arealer som ikke er bebygget før, eller om det skjer via transformasjoner av områder tidligere har vært brukt til andre utbyggingsformål.

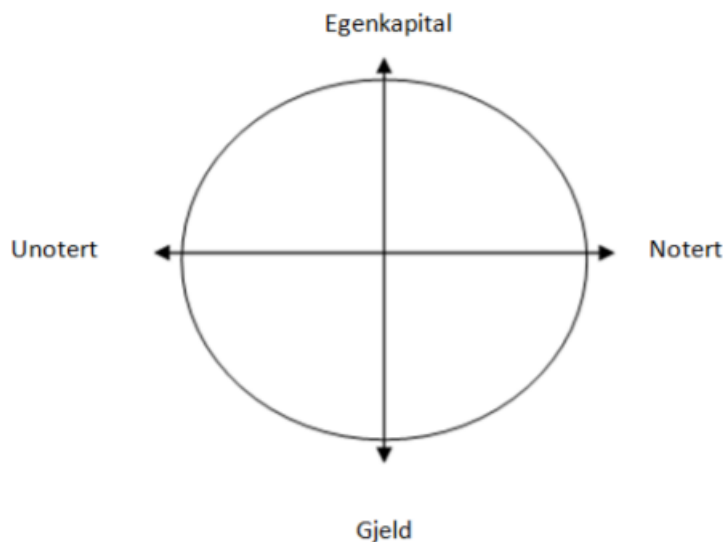
Får noen tiår siden var det gjerne kommunene som sto for ervervelsen og planleggingen av hvordan arealene skulle benyttes «*med den underliggende forståelse for selger at ekspropriasjon var det eneste alternativet til frivillig salg*» (Eiendomsutviklerne, 2016, s16). I dag er dette ansvaret med å skaffe byggeklare tomter i stor grad overlatt til utbyggere og utviklere, altså det private har fått et mer åpent spillerom enn det som var tilfellet før. Selve

ansvaret for planleggingen ligger fortsatt i kommunene med utarbeidelse av kommuneplaner, arealplaner osv. Arbeidet med best mulig arealutnyttelse av det aktuelle området løses som oftest gjennom behandling av planer (rammesøknader, dispensasjonssøknader med mer) innsendt av private aktører.

Dette gjør at markedet har endret seg og blitt noe mer kompleks. Nå kan utbyggere, kommuner og grunneiere skape prosesser som fremstiller byggeklare tomter til riktig pris og formål.

### 2.5.1 Investeringsmetoder:

Når utviklere skal investere er det er det mye å ta hensyn til. Det overordnede målet for en utvikler når de foretar en investering er naturligvis fremtidig avkastning, uavhengig om det er i form av leieinntekter eller realisert gevinst ved salg av objektet. Denne kompleksiteten som utviklere og investorer står ovenfor kan enkelt illustreres ved firekvadrant- modellen.



Figur 4. Kilde: Eiendomsutviklere, 2016

Utviklere har to dimensjoner å forholde seg til i dette tilfellet, forholdet mellom gjeld og egenkapital samt forholdet mellom børsnoterte og ikke børsnoterte instrumenter.

Egenkapitalinvestering vil si avkastningen til egenkapitalen i eiendomsmarkedet, mens gjeldsinvesteringer vil si prising av risiko knyttet til risikofri rente, samt prising tilknyttet sannsynlighet for konkurs hos debitor. Dette fører til at en har ulike investeringsalternativer som utviklere/investorer kan benytte seg av:

*Direkte eiendomsinvesteringer:* Dette er når investor investeringer og eier fast eiendom, uten noen form for mellomledd. I dette tilfellet er det investor selv som står for vedlikehold, salg, drift, kjøp og lignende.

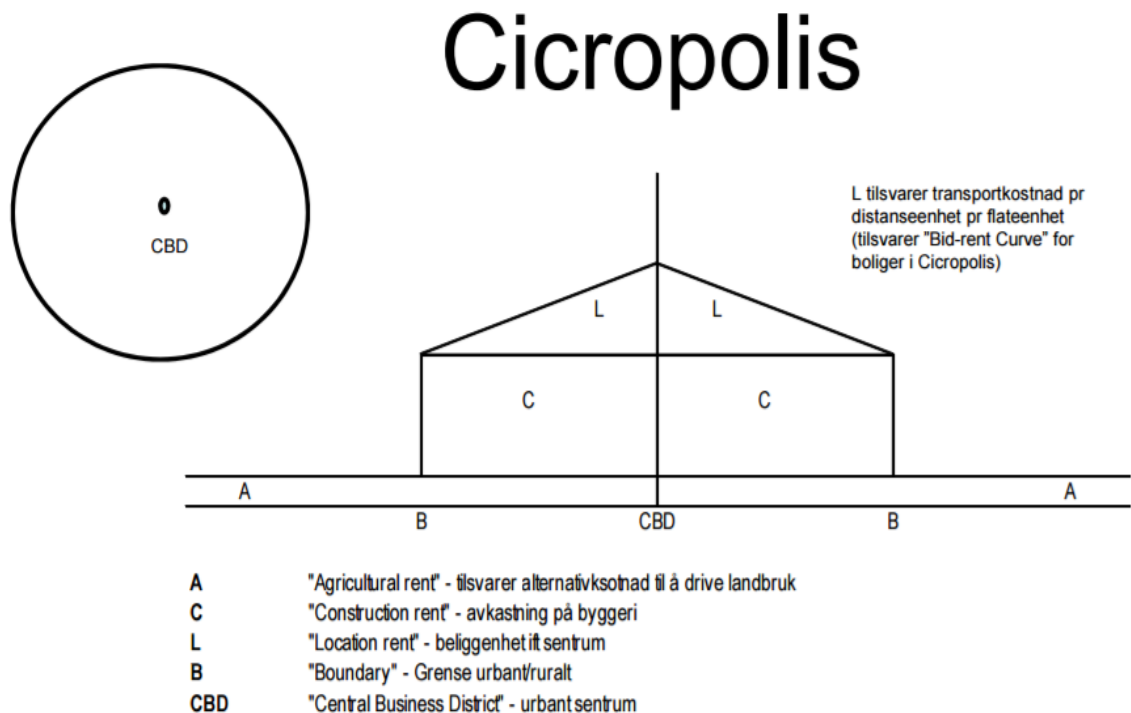
*Eiendomsselskaper:* Ved å investere eiendomsselskaper, vil investeringen skje ved å kjøpe aksjer i selskaper, slik at en blir medeier. Eiendomsselskaper har fått navnet grunnet «*driften i all hovedsak dreier seg om investeringer i, samt forvaltning av eiendom*» (Eiendomsutviklerne, 2016, s18). Avkastningen i dette tilfellet bestemmes av utviklingen på aksjekursen.

*Eiendomsfond:* Dette er vanlige aksjefond hvor du diversifiserer dine midler og plasserer de i en rekke forskjellige eiendomsaksjer. I følge eiendomsutviklerne fremstår ikke eiendomsfond et verdipapirfond, dette fører til blir de ikke omfattet av lov om verdipapirfond. *Når man investerer i eiendomsfond kjøper man altså typisk aksjer i et aksjeselskap, og dette aksjeselskapet investerer så i ulike eiendommer både i Norge og i utlandet* (eiendomsutviklerne 2016, s18).

## 2.6 Prisdannelse:

I dette kapittelet gås det kort inn på forskjellige teorier som omhandler hvordan prisdannelsen i eiendomsmarkedet fremkommer. I og med boligprisen står i sentrum, er dette meget relevant for oppgaven.

### 2.6.1 Monosentrisk bymodell:



Figur 5, Harald Bøvre, 2016 Power point presentasjon. Geltner et.al. s69

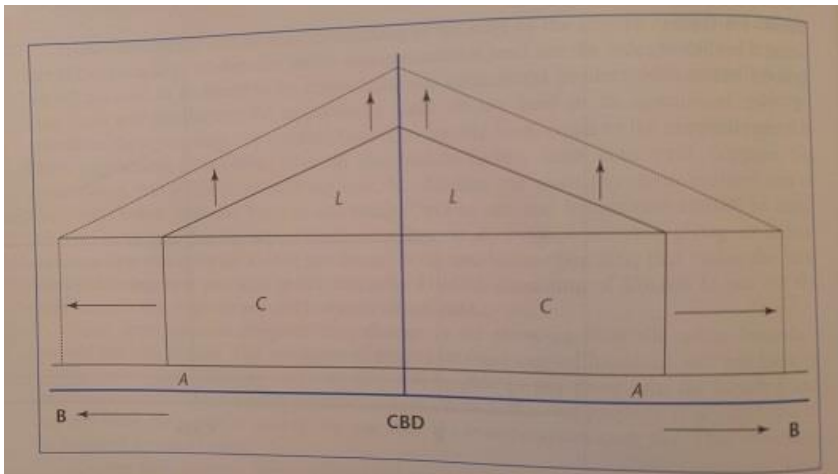
Her beskrives flere sentrale trekk ved boligmarkedet i Oslo, men da at prisdannelsen forklares gjennom den «monosentriske teorien». Denne teorien går ut på hvordan byer vokser, og teorien tar utgangspunkt i et bysenter. Innbyggerne reiser til dette bysenteret (Central Business District – CBD), bysenteret er der hvor arbeidsplassen ligger, og innbyggerne bor i ulike avstander fra senteret. Jo lenger unna bysenteret innbyggerne bor, jo høyere blir reisekostnadene. Veldig forenklet kan si at konsumenten kan bruke sin inntekt minus reisekostnader på bolig tjenester og andre goder de ønsker. Reisekostnadene medfører at tomteprisene synker, boligprisene og leie vil dermed følge etter. Etter denne teorien vil da prisen eller leien, som et uttrykk for bolig tjenestene, kunne forklares etter konsumentens avstand til sentrum. Dette er fordi en økning i inntekt fører til økt etterspørsel og tilgjengelighet til kollektivnett.

Videre sier teorien at ved randsonen vil prisene være lik hva det koster å bygge nytt, forutsatt et velfungerende tomtemarked. Den innerste ringen vil da, som skrevet over, reflektere sparte reisekostnader. Dersom den innerste ringen blir full, må en legge til en ring, noe som igjen fører til at reisekostnader og prisene sentralt øker. Disse ringene og avstand til sentrum står sentralt.

- Dess lenger ut en kommer i disse ringene, jo dyrere vil det bli å bo sentralt.
- Dersom inntektene i befolkningen øker, øker reisekostnadene og de sentrale prisene. Prisene ytterst i randsonen blir ikke påvirket.
- Dersom inntektene øker, øker boligbyggingen. Dersom den ytterste ringen er full, legger en på en ring, og prisene sentralt og reisekostnader øker tilsvarende.
- Økt vekst i befolkning fører til mer bygging i randsonen, og prisene sentralt vil dermed øke.

#### 4 prinsipper:

Figur 6 illustrerer effekten av befolkningsvekst når faktorer som tetthet og transportkostnader forblir konstante. Når tettheten forblir konstant, må radiusen (byarealet), øke. Leieprisene øker og må tilsvare byggekostnadene pluss leieprisen av tomten.



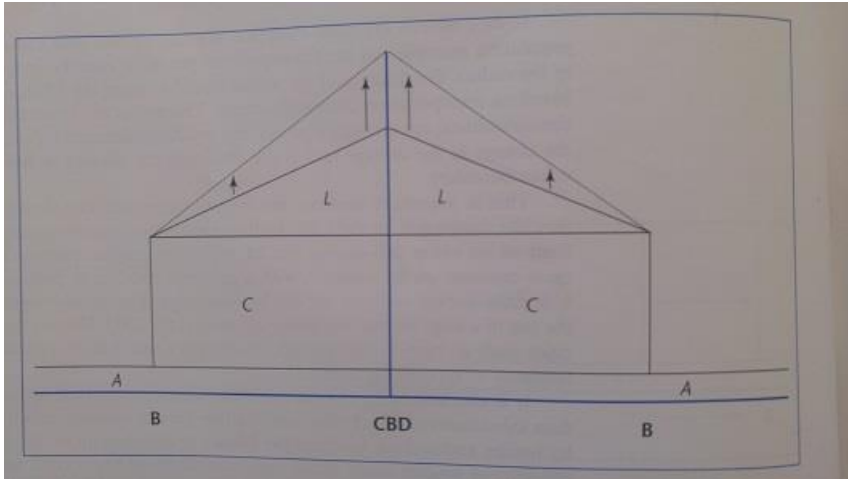
Figur 6. Kilde: Geltner et al., 2014, s70.

Dette leder oss til prinsipp nummer 1:

«Other things beeing equal, larger cities will have higher avarage location rents.» (Geltner et.al 2014, S. 70)

Dette betyr rett og slett at større byer har en tendens til å ha høyere location rent enn mindre byer, dersom andre faktorer forblir konstant.

Figur 7 illustrerer effekten av befolkningsvekst med arealet som konstant faktor, altså byen bygges ikke ut. Dersom dette blir tilfelle vil prisene øke, fordi tilflyttingen til byen fortsetter. Leiekostnader vil også øke som følge av dette.



Figur 7 Kilde: Geltner et.al. 2014, s72

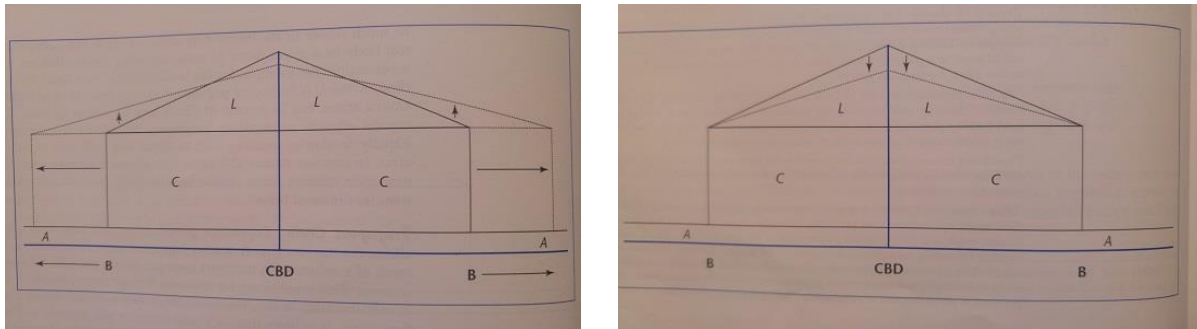
Dette leder oss til prinsipp nummer 2:

*«If a city grows by increasing area rather than density, property rent growth will be relatively greater closer to the periphery, but if a city grows by increasing density instead property rent growth will be relatively greater the closer to the center of the city» (Geltner 2014, S. 72)*

Dette betyr at dersom en by vokser gjennom økt areal, og ikke tetthet, vil eiendomsverdier relativt sett stige mest ved randsonen. Dersom byen vokser gjennom fortetting vil verdiene stige relativt sett mest nærmere sentrum.

Figur 8 illustrerer effekten av besparelser av transportkostnader som deretter blir benyttet til erverv av mer land. Figur 9 illustrerer effekten av når besparelser av transportkostnader ikke blir benyttet til erverv av mer land. På figur 8 ser vi at tettheten minker, samtidig som vi ser at leieprisene minker nære sentrum, mens de øker jo lengre unna sentrum en befinner seg. På figur 9 ser vi en effekt ved at leieprisene minker.





Figur 8 og 9. Prinsipp 3. Kilde Geltner et.al. 2014.s74

Dette leder oss til prinsipp nummer 3:

*«Defining transport costs (per person, per mile, or per year) holding population and income constant, will always reduce the value of location rent in the center of the city, the effect on the location rent near the periphery er generally ambiguous, depending on changes in density, but the overall result is certainly a flattening of rent gradients» (Geltner et al. s75)*

Dette betyr at reduserte transportkostnader pr person, pr lengdeenhet, eller pr år, når befolkningen og inntekt holdes konstant alltid vil redusere leieverdien i sentrum. Effekten på leieverdien i periferien vil variere, avhengig av om befolkningstettheten endrer seg.

Prinsipp nummer fire handler om inntekt. Normalt må en anta at innbyggerne vil bruke noe av inntekten sin på å øke konsum av land (Geltner, 2014). En økning i inntekt vil dermed redusere tettheten, og leieverdien synker. Økt inntekt påvirker også transportkostnader ved at tiden som brukes på transport øker når inntekten øker.

*«Increasing real income per capita (holding population constant) will tend to decrease rent gradients, with a possible result of absolute reductions in land rent at the center of the city, although a secondary transport cost increase effect (and/or increased open space reservation) due to higher incomes may mitigate this result or even reverse it, especially if the spatial expansion of the is constrained» (Geltner et.al. s76)*

Dette betyr at dersom du har økt inntekt pr innbygger mens befolkningen er konstant, vil det tendere til å minske helningen på leiepris med mulighet for å senke leieverdien i sentrum. Indirekte transportkostnadseffekter (i tillegg til krav til åpne arealer som parker) kan motvirke og eventuelt reversere en slik utvikling.

### 2.6.2 Hedonisk analyse som forklaring:

Den monosentriske modellen gir ikke all forklaring på prisdannelsen på et aktuelt område.

*«Med utgangspunkt i et geografisk mønster over variasjoner i prisenivå, kan hedoniske prisanalyser som verdsetter egenskaper ved boligen og omgivelsene blant annet bidra til å forklare prisvariasjoner innen et bestemt geografisk område.» (Forskningsrådet, 2003, s3).*

Med andre ord, prisen på en bolig er ikke begrenset til den direkte verdien av selve boligen. Eksterne og interne forhold rundt boligen spiller en stor rolle, samtidig som samspillet mellom produsent og konsument i et marked et med på å forklare den hedoniske prisfunksjonen.

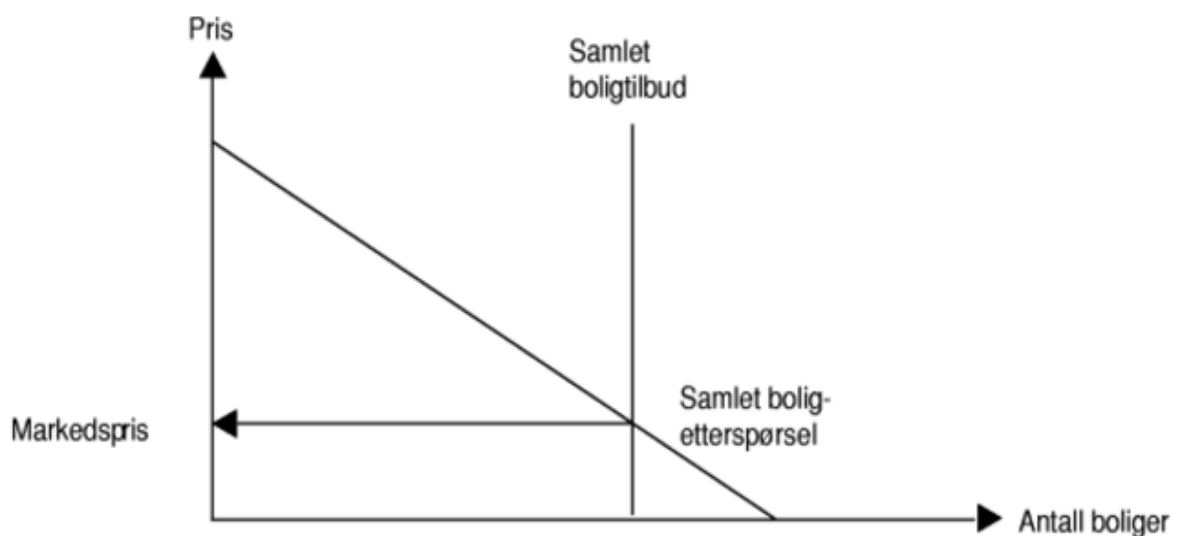
Hedoniske prisberegninger betegnes som den statistiske modellen når en skal verdsette en bolig. Anvendelsen av denne modellen blir brukt til å fastslå den eksakte verdien av en bolig, dette er fordi det foreligger mange eksterne og interne faktorer som tas i betraktning når en prøver å verdsette boligen. Interne faktorer kan være attributter i og utenfor boligen som innbefatter selve tomten, for eksempel størrelse på antall rom, størrelse på hus, kvaliteten på byggematerialer osv. Eksterne attributter kan være plassering av huset, nabolag, nærhet til fasiliteter osv. Alle disse eksterne og interne komponentene har en pris som legges til i den totale prisen. Summen av boligen og dens eksterne og interne komponenter blir til slutt markedsprisen.

Den hedoniske prisberegningen er ofte brukt av eiendomsmeglere som i stor grad benytter seg av boligprisstatistikk. Dette medfører at prisene justeres for kvalitetsforskjeller. For boliger som ikke er homogene vil markedsprisen avhenge i stor grad av den egenskaper. Det motsatte av et homogent gode, er et heterogent gode. Den hedoniske metode beskrives i økonomien som et heterogent gode, som medfører at godene karakteriseres som ulike attributter eller egenskaper som er med på å gi nytte eller glede til kjøperen. For boliger kan dette være boligstørrelse, tomtens størrelse, nærhet til skog og mark eller andre fasiliteter. Det kan også være sammensetninger, men det er nødvendig å forstå hvordan prisen til de enkelte attributtene fastsettes. Dette blir gjerne gjort med hedoniske priser, som en måler ved å vurdere totalpris av godet, og prøve å definere hvor mye en enkelt attributt har og si for den totale prisen.

## 2.7 Tilbud/Etterspørsel:

Likevektsprisen i boligmarkedet bestemmes ut ifra skjæringspunktet mellom tilbud og etterspørsel (Eiendomsuviklerne, 2016, s27) Prissetting kan forklares gjennom en enkel markedsmodell som forklarer tilbud og etterspørsel. Forholdet mellom tilbud og etterspørsel er kanskje det viktigste grunnfundamentet innenfor økonomi. Du en har pris på den horisontale aksene, mens mengde på den vertikale aksene. De lineære grafene forklarer den mengde av antall boliger som tilbys og etterspørres etter hvor høy eller lavprisen er. Dersom vi setter tilbudskurven og etterspørselskurven inn i markedet, finner vi markedstilpasningen. Dette er området hvor vi kan finne ut hvilken pris og mengde det vil bli handlet for i markedslikevekt.

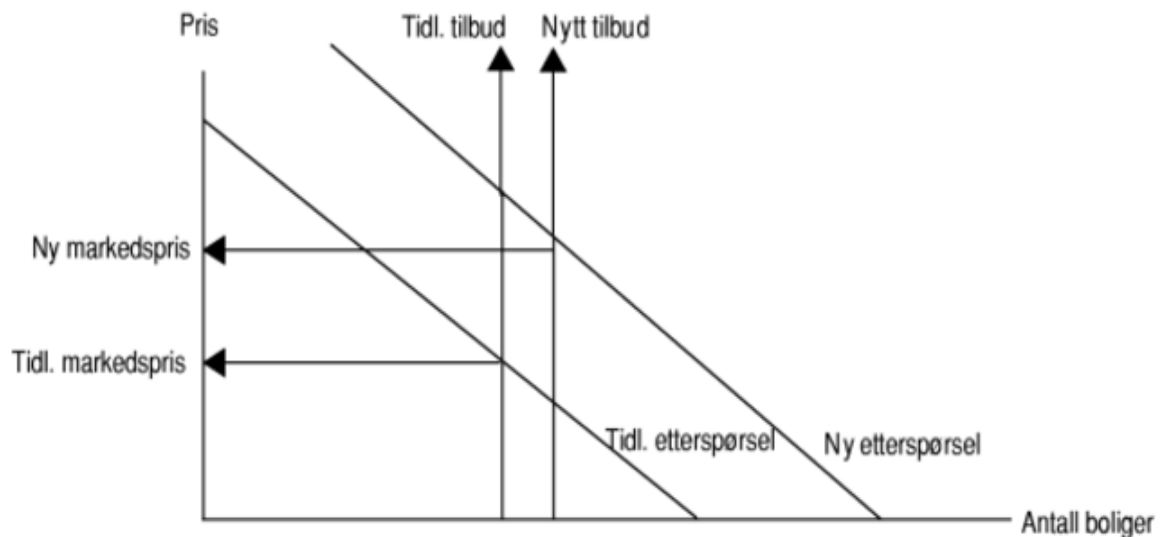
På figur 10 illustreres det hvordan etterspørselen blir på kort sikt, hvor du har et etterspørre og et samlet boligtilbud som bestemmer en markedspris.



Figur 10. Enkel tilbud- og etterspørselsskisse. Kilde: (Regjeringen.no. NOU 2002)

Forskningsjef ved Norges Byggforskningsinstitutt Rolf Barlindhaug sa dette om boligmarkedet på kort sikt: «Det er viktig å skille mellom prisdannelsen på kort og lang sikt. På kort sikt er tilbudet av boliger gitt, slik at det er forhold på etterspørselssiden som bestemmer prisene. Viktige faktorer her er inntekt, rente, skatt og arbeidsledighet. Også forventninger om hvordan disse størrelsene vil utvikle seg påvirker dagens betalingsvillighet og dermed prisene på kort sikt. Etterspørselen vil selvfølgelig også påvirkes av antall potensielle etterspørre» (Dinside.no)

På figur 11 illustreres det hvordan prisen endres ved økning i tilbudet av og etterspørsel etter boliger. I dette tilfellet har etterspørselen økt mer enn tilbudet og det har medført en høyere pris.



Figur 11. Endringer i pris ved økning i tilbud og etterspørsel. Kilde: Regjeringen. NOU 2002

### Kortsiktig og langsiktig likevekt:

Som skrevet før, så er det i utgangspunktet forholdet mellom tilbud og etterspørsel som fastsetter prisen. Tilbudet og etterspørselen av boliger fastsetter prisen på boliger. Når en selger legger ut sin bolig for salg, håper selgeren å selge denne til høyest mulig pris, kjøperen som etterspør denne aktuelle boligen håper å kjøpe denne til lavest mulig pris. Likevekt foreligger når kjøper og selgers tilbøyelighet er på samme punkt.

Det er ikke alltid slik at et marked er i likevekt. Dette vises ved at det foreligger en ubalanse som vises enten er etterspørselen etter boliger er større enn tilbudet, eller at mengden av boliger tilbudt er større enn etterspørselen. Dersom tilbudet ikke kan økes, vil prisen avhenge av hvor mye forbrukerne er villig til å betale for boligene

Ubalanse i markedet kan oppstå på forskjellige måter. Det kan skje ved at tilbudet overstiger etterspørselen, eller ved at etterspørselen er større enn tilbudet. Dette er som tidligere nevnt drivere på boligprisen og tilpasningen oppstår i skjæringspunktet mellom etterspørsel og tilbudskurven. Forskjellen på den korte og lange sikten ligger i tidshorisonten, og boligtilpasningen blir ulike på kort og lang sikt.

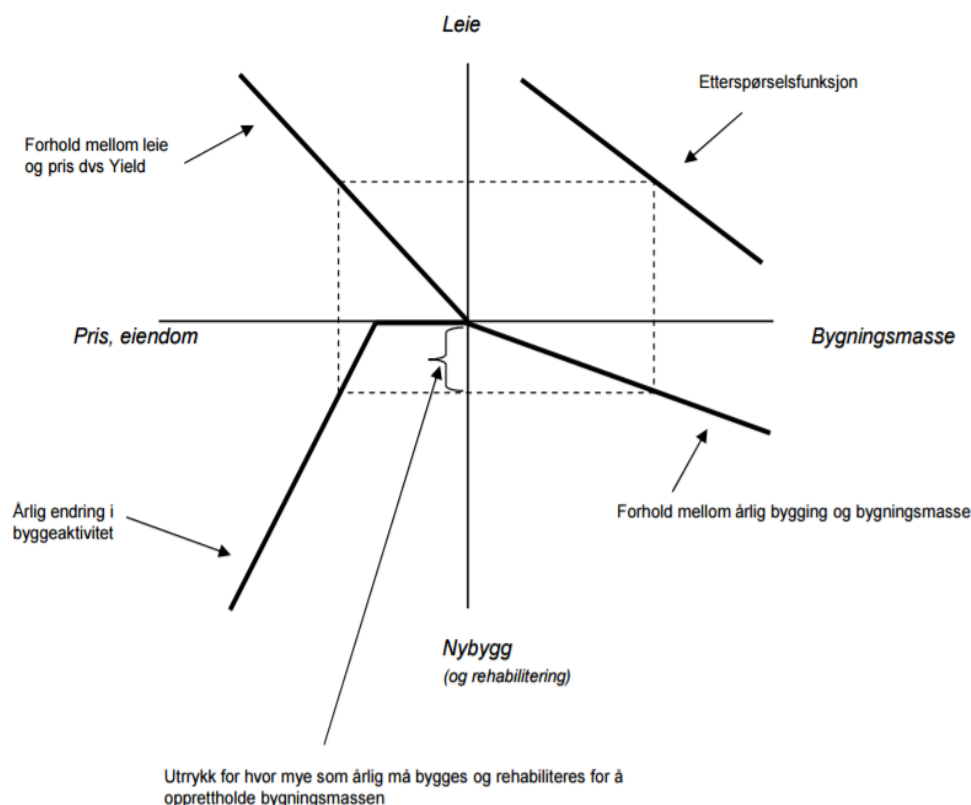
På kort sikt vil det kvantumet som blir tilbudt være en gitt mengde, fordi det tar tid for utviklere å få boliger ut i markedet. Mengden i kort periode vil da være gitt av antall boliger tilgjengelig i markedet i dag.

Den langsiktige likevekten forblir litt annerledes. I ett langsiktig perspektiv blir markedet mye styrt av tilbudssiden, grunnet her kan tilbyderne selv tilby så mye de ønsker i det uendelige. Dette står i kontrast til den kortsiktige likevekten hvor tilbyderne har en noe begrenset innflytelse på mengden og at pris blir bestemt av etterspørselen.

## **2.8 4Q modellen:**

Tilbud og etterspørsel står sentralt, i dette avsnittet vil det bli forklart en litt mer avansert tilbud/etterspørsel modell som er basert på eiendomsmarkedet. Denne modellen kalles 4Q modellen.

4Q modellen brukes til å forklare selve prosessen som starter når boligpriser i et marked oppstår. Modellen sporer relasjonen mellom eiendomsmarkedet og kapitalforvaltningens markedsvariabler, i tillegg til justeringer som finner sted for å danne likevekt på tilbudssiden og etterspørselssiden. Dette er fordi modellen er bygget på prinsippet tilbud og etterspørsel. Modellen beskriver samspillet mellom kapitalmarkedet og det fysiske eiendomsmarkedet.

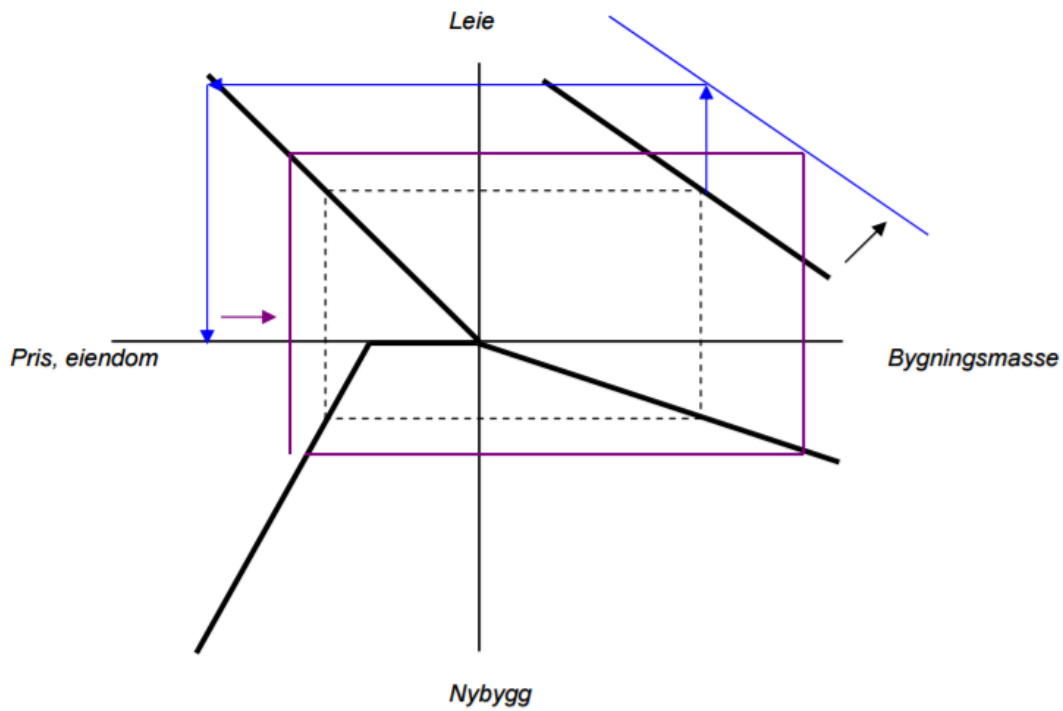


Figur 12. 4Q modell (DiPasquale & Wheaton, 1992), Geltner s. 30 Kilde: Harald Bøvre, ppt presentasjon, 2016.

1 kvadrant i modellen viser at ved et bestemt areal, bestemmes leieprisen når etterspørselen er likt tilgjengelig bygningsmasse. 2 kvadrant viser eiermarkedet. Helningen på denne kurven viser yielden som investorer i dette markedet vil ha for å investere. 3 kvadrant bestemmer prisen på ny eiendom. Dersom det foregår økt byggeaktivitet vil prisen på eiendom øke. Ved skjæringspunktet med prisaksen vil en kan finne minimumsprisen som må til for å starte ny produksjon. På den vertikale aksene finner vi bygningsmasse. I 4 kvadrant omgjøres ny produksjon om til tilgjengelige arealer i m<sup>2</sup> ved å trekke fra arealer som blir tatt ut av markedet grunnet kvalitet, alder med mer.

Det vi ser er at dersom en starter med en bygningsmasse, vil denne skjære etterspørselsfunksjonen, og føre til en ny leiepris. Denne etterspørselen vil dermed gi en pris på bygg i eiermarkedet, som igjen vil føre til en ny produksjon, som igjen vil føre til endringer i tilgjengelig leieareal. Markedene vil til slutt være i likevekt når beholdningen av tilgjengelig leieareal er det samme.

Her ser vi effekten av økt etterspørsel om vi legger til grunn 4 kvadrant modellen: Effekten av økt etterspørsel på kort sikt er økt boligpris. Dette er det mange eksperter tror er tilfellet. Dette gir igjen en ny likevekt som en kan se i figuren under.



Figur 13. Økt etterspørsel, effekt. Kilde: Harald Bøvre (2016), *geltner* s. 33

### **3.0 Analyser**

I søk etter svar på min problemstilling, benyttes den kvantitative metoden. Dette betyr at det innhentes tall, fremstiller disse i grafer og det benyttes statistiske modeller for å løse det aktuelle problemet. I undersøkelsen av fundamentale faktorer benyttes det multipl regresjon og innplotting av tall i grafer. Modellene som brukes i boblespørsmålet er Price/Rent og Price/Income, Dette er velkjente økonometriske modeller som kan fange opp en finansiell boble. Kapittel 3.1 tar for seg økonomiske faktorer som skal analyseres og inn i en regresjonsanalyse. Det vil også utredes for usikkerhet og svakheter i undersøkelsen. Kapittel 3.2 tar for seg datagrunnlaget for de statistiske testene vedrørende en boligboble, samt usikkerhet og svakheter ved disse statistiske metodene.

#### **3.1 Datagrunnlag makroøkonomiske faktorer**

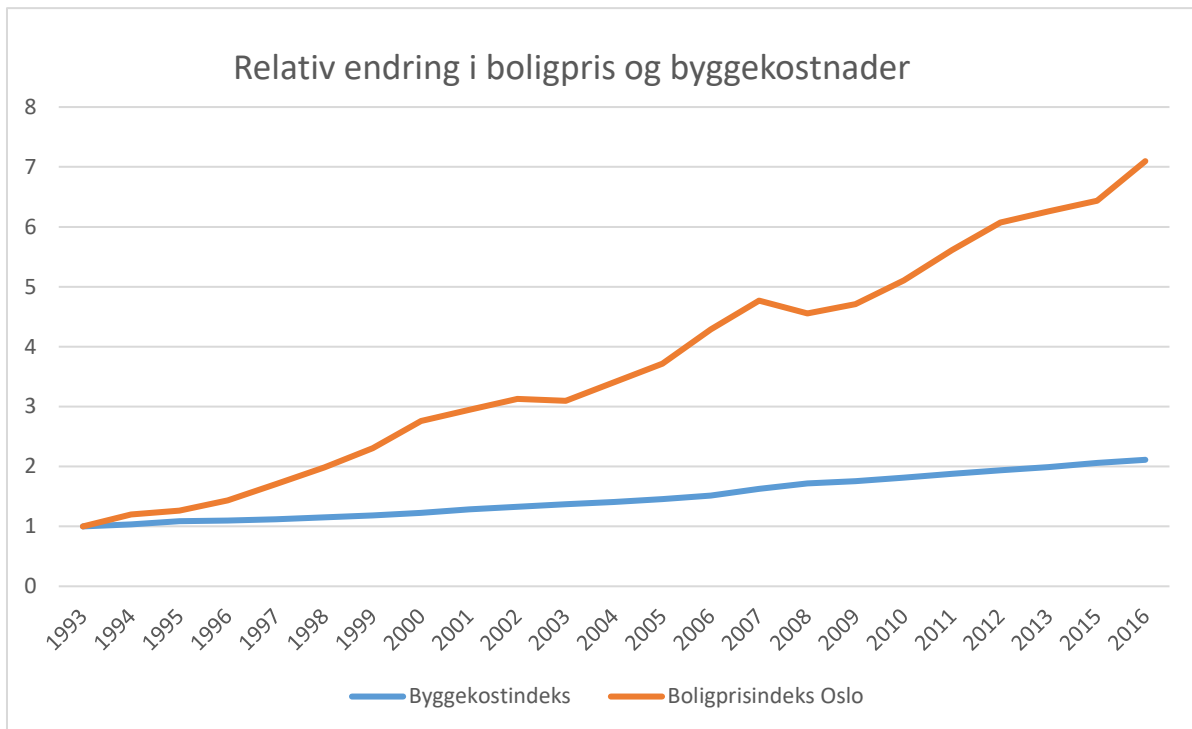
Datagrunnlaget i denne oppgaven er i stor grad hentet fra Statistisk Sentralbyrå (SSB) sine statistikker. Noen tall er hentet fra Kommuneprofilen, men denne nettsiden baserer sine tall nettopp fra statistikkbanken til SSB. Det er basert på disse tallene, at det kan gjennomføres en regresjonsanalyse, samt lage aktuelle grafer i Excel. Regresjonsanalysen vil gi en økt forståelse av de makroøkonomiske variablene, og dersom en supplerer dette med figurer fra Excel vil en sitte igjen med en god forståelse. Det gjøres oppmerksom på at forventninger ikke er en fundamental økonomisk faktor, men dette er relevant da medias positive eller negative nyheter om boligpriser og boligbobler kan være med å bestemme folks lyst til å investere i bolig,

#### **3.2 Gjennomgang av makroøkonomiske faktorer:**

I dette delkapittelet vil det blir gått igjennom hvilke de makroøkonomiske faktorer som kan ha innvirkning på boligprisen. Faktorer som er inkludert i regresjonsanalysen blir analysert grafisk, deretter blir det redegjort for faktorer som av diverse grunner, ikke er inkludert. Dette er faktorer som kan ha en innvirkning, men som ikke er inkludert av grunner som f.eks. manglende datagrunnlag eller usikkerhet. Alle grafer er egne beregninger basert på tall fra datagrunnlaget.



### 3.2.1 Byggekostnader:

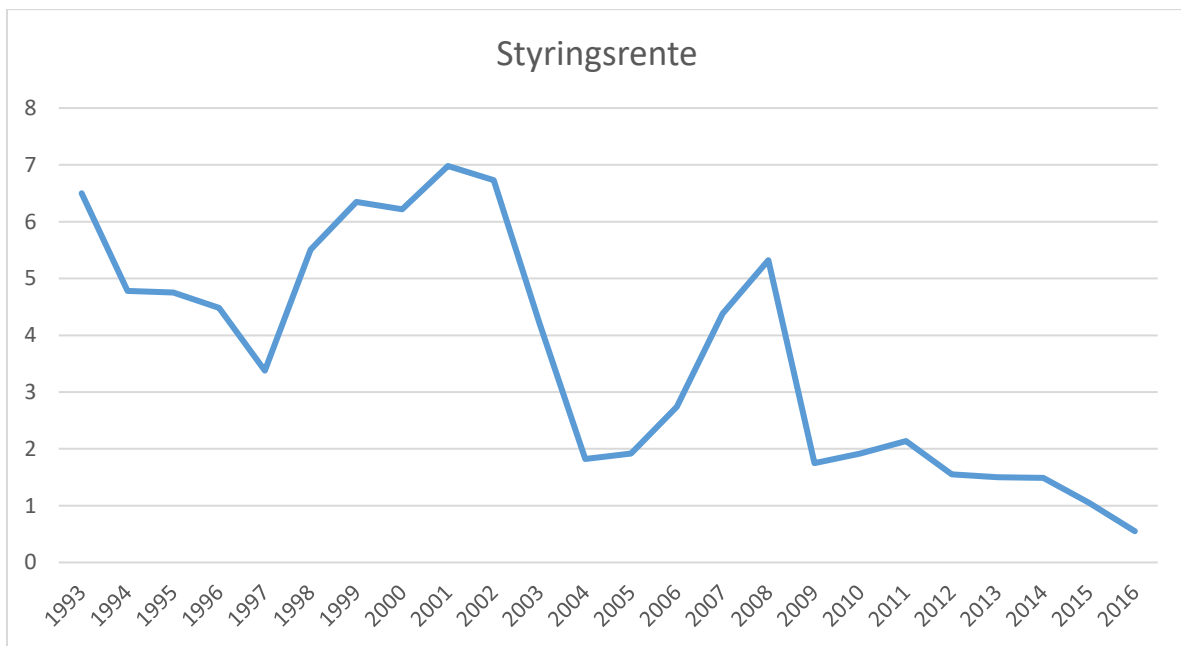


Figur 14, Relativ endring i boligpris og byggekostnader. Kilde: SSB

Byggekostnader vil inngå i regresjonsanalysen og det vil derfor være på sin plass og diskutere denne variabelen. Det er ganske innlysende at byggekostnader vil inngå i estimatene til utviklere når de estimerer kostnadssiden i et prosjekt. I boken til Case og Shiller står det at boligprisen vil være lik summen av tomteverdi og byggekostnader. Tallgrunnlaget er hentet fra SSB, som er indekstall som er hentet fra deres hjemmeside. Indeksen som er brukt er bygget på tall for en gjennomsnittlig bolig på 100 kvm. Indeksen viser den samlede prisutviklingen på arbeidskraft, maskiner, materialer og annet som inngår i bygge- og anleggsvirksomheten. I figur 14 ser en hvordan byggekostnadsindeksen har variert siden 1993, sammenlignet med den generelle prisstigningen i boligpriser.

Vi ser av figur 14 at både byggekostnadene og boligprisene har hatt en jevn stigning over tid, men at boligprisene har steget vesentlig mer enn byggekostnadene. Dette bekrefter at byggekostnader har en innvirkning på boligprisen, men dette er et stort gap, og dersom økningen i boligpris ikke bare kan forklares gjennom økning i byggekostnader, er det nødt til å være flere faktorer som påvirker prisen.

### 3.2.2 Styringsrente:

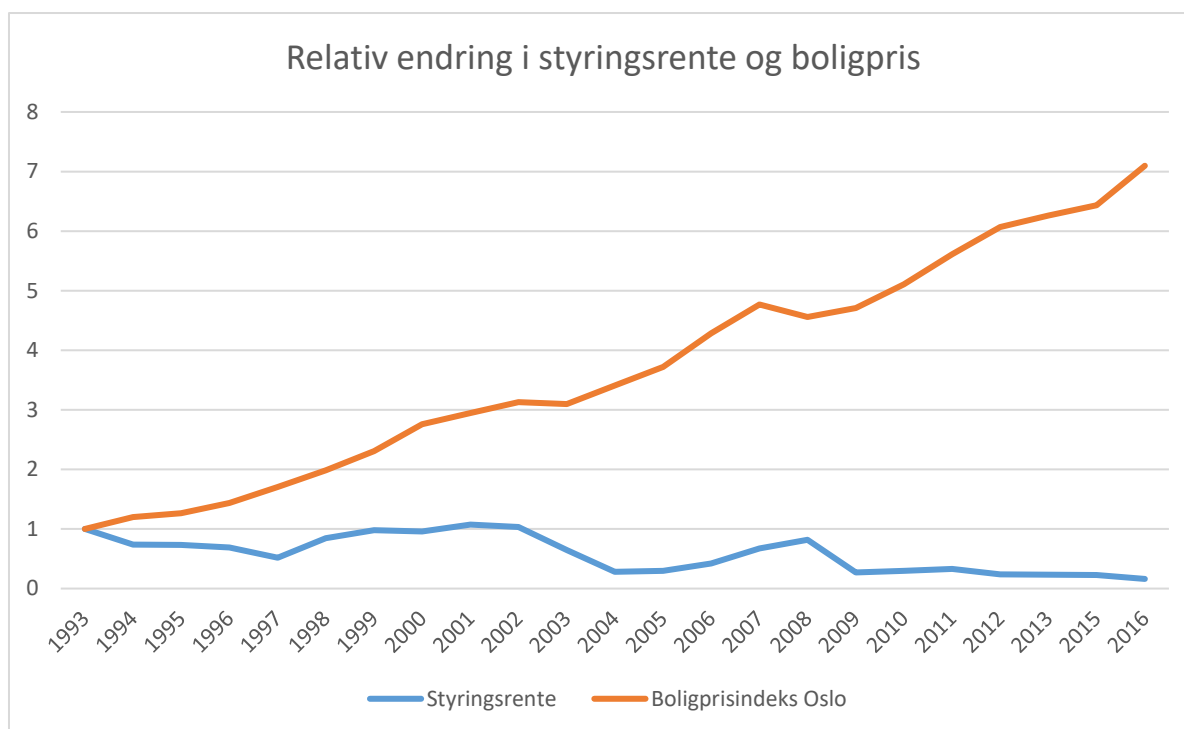


Figur 15. Styringsrente. Kilde: Norges bank

Etterspørselen etter boliger, og dermed mye av inntektsgrunnlaget til utviklere, påvirkes i stor grad av styringsrenten. Utviklere kan naturligvis også tjene penger med høye renter, men styringsrente og tilgang til kreditt stimulerer dette området i økonomien. Fastsettelse av styringsrente vil påvirke hvor store eller lave renter bankene kan tilby sine kunder, på utlån og innskudd. Lave renter vil akselerere husholdningenes villighet til å ta opp lån, og vil dermed slå direkte ut i hvor mye boliggjeld konsumentene innehar. Dette er positivt for eiendomsutviklerne som helhet, som kan selge sine boliger som varmt hvetebrød.

Vi ser av grafen at styringsrenten har fluktuert mye fra 1993 til 2016. Fra 2008 har vi hatt en gjentakende nedgang. Renten som sank i perioden 2001 til 2004, deretter steg den frem mot 2008, hvor finanskrisen inntraff. Rentenivået i 2016 på 0,5 prosent er historisk lavt. Rentenivå vil bli tatt med i regresjonsanalysen, da den kan sies å ha en grad av innflytelse på boligprisen.

Ola Grytten nevner i en artikkel på DN.no (08.2016) at styringsrente er en av grunnene til dagens høye boligpris.



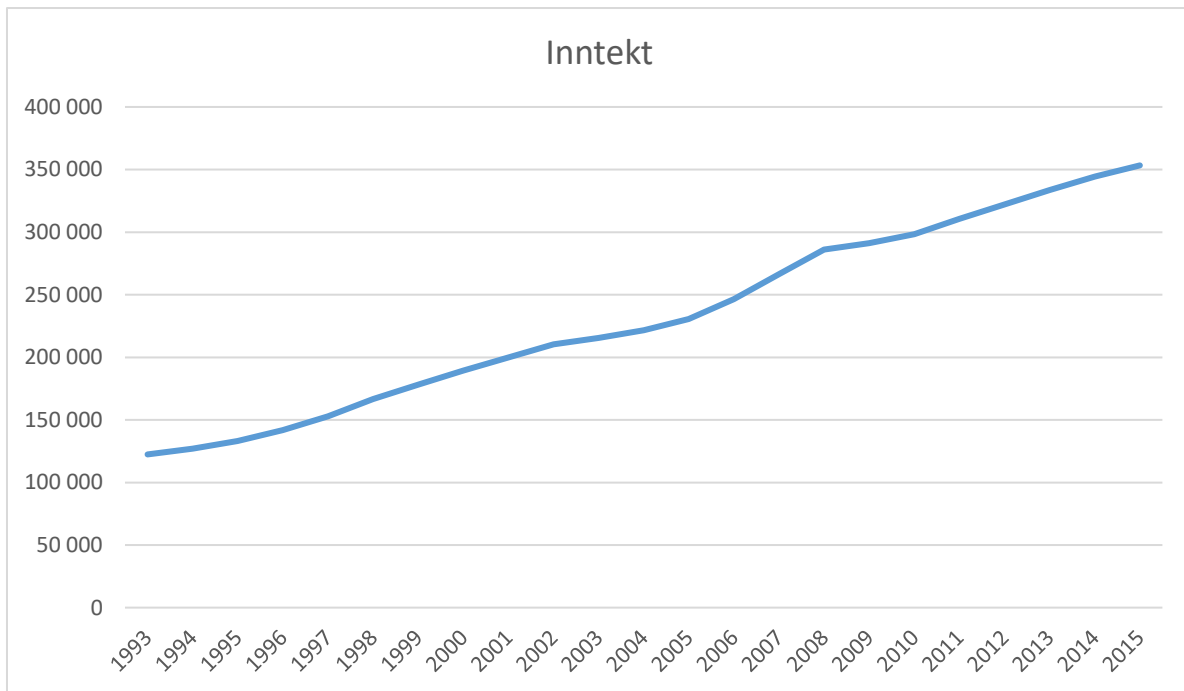
Figur 16. Styringsrente og boligpris. Kilde: Norges Bank og SSB

Figuren viser effekten av lave renter på boligpriser, vi ser en sammenheng mellom lave renter og høy boligpris. Ser du på figuren kan en komme med påstanden om at dersom rentene nedjusteres ytterligere vil boligprisen øke ytterligere. Videre er der fare for at disse lave rentene fører til økt etterspørsel.

### 3.2.3 Inntekt:

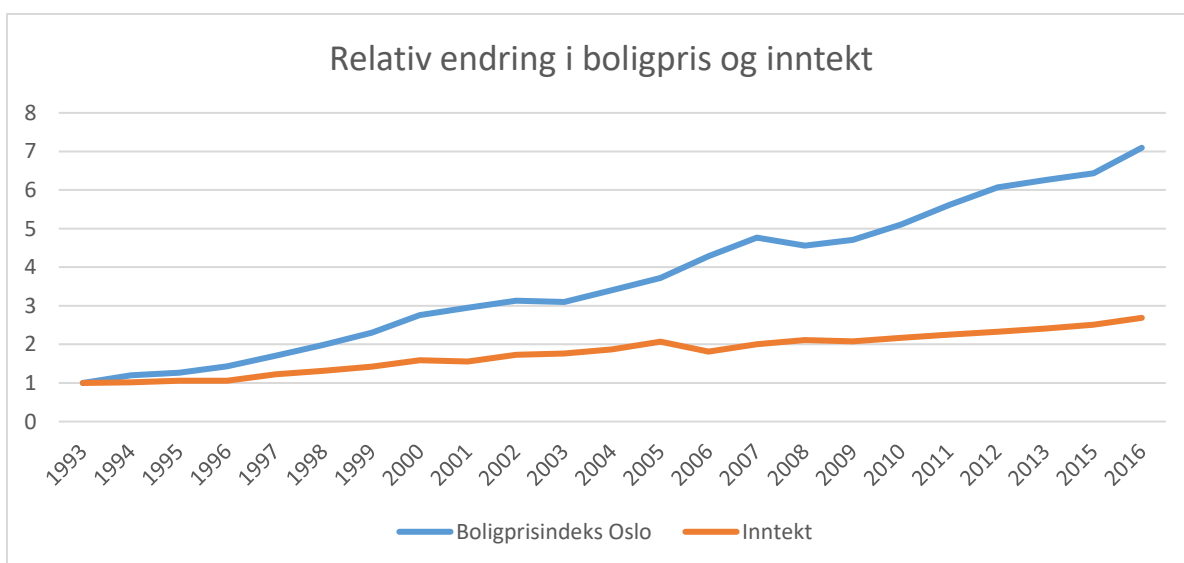
Figuren viser gjennomsnittlig personinntekt for Oslo, personer over 17 år. Tallene er bygget på rapporteringer gjort gjennom selvangivelsene for årene 1993-2014. Det lykkes ikke i å finne husholdningenes disponible inntekt for Oslo i denne tidsperioden. Inntekt er en annen sentral faktor når det kommer til økning i boligpris. I følge den monosentriske teorien for prisdannelse vil en høyere inntekt føre til en høyere boligpris, der er derfor meget naturlig å ta med denne faktoren, Inntekt er først og fremst viktig fordi det er en viktig faktor i om folk faktisk kommer seg inn på boligmarkedet. Uten en anstendig inntekt i forhold til tilgang til kreditt, vil det være utfordrende for personer og husholdninger å komme inn på markedet. Dette medfører igjen at utviklere får problemer med å selge objektene sine.

«Inntektsøkningen predikeres å ha en sterk effekt på boligprisene» (SSB, 2015).



Figur 17. Gjennomsnittlig personinntekt. Kilde: SSB

Figur 17 viser endring i personinntekt. En husholdning vil naturligvis ha høyere inntekt samlet sett, da det som regel bor mer enn en person per husholdning i Norge. I følge SSB bor det i gjennomsnitt 2,2 personer i en husholdning. (SSB). Utviklingen i personinntekt er positiv, og inntekten har økt kontinuerlig i tidsperioden 1993-2014. En høyere lønn vil øke sjansen får å komme inn på boligmarkedet, forutsatt at utviklingen av lønn i forhold til boligpris forholder seg konstant. Dersom boligprisene øker langt mer enn lønnen, vil dette slå negativt ut. Dette ser vi mer på i figur 18.



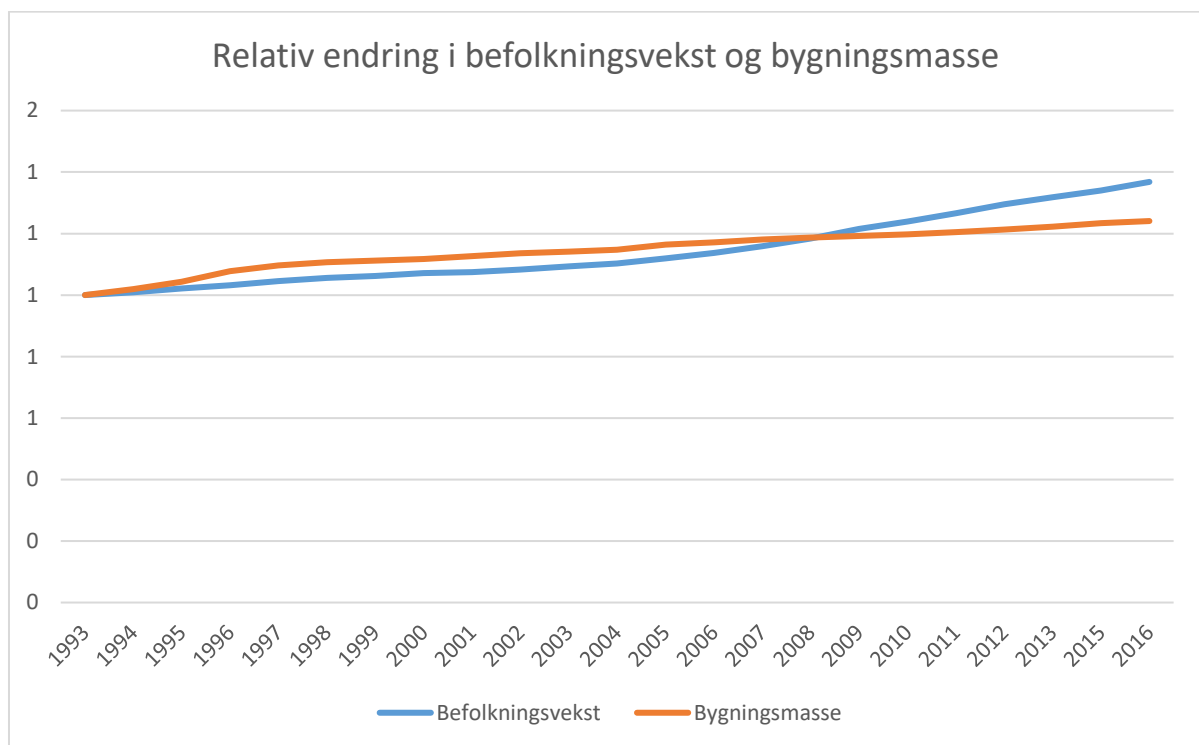
Figur 18. Relativ endring i boligpris og inntekt Kilde: SSB

Figur 18 illustrerer hvordan utviklingen i boligpriser har vært relativt sammenlignet med inntekten i Oslo. Vi ser at boligprisene har steget vesentlig mer sammenlignet med personinntekten i Oslo.

### 3.2.4 Befolkningsvekst;

Det er naturlig å tenke at befolkningsvekst er en annen faktor som kan ha innflytelse på boligprisen. En stor andel av Norges befolkning vil eie bolig i løpet av sitt liv. Jo flere vi da blir, jo større blir etterspørselspresset, under forutsetning at en da bare ser på boligpris og befolkningsvekst, det er naturligvis også andre faktorer som har innvirkning. «Prisveksten kan også forklares som et svar på lav boligbygging, ikke minst på bakgrunn av at både befolkningen og antall husholdninger har økt med nær 10 prosent i dette tiåret.» (SSB, 2011).

Figur 19 viser den relative utviklingen av befolkningsvekst og boligbyggingen i forhold til hverandre.



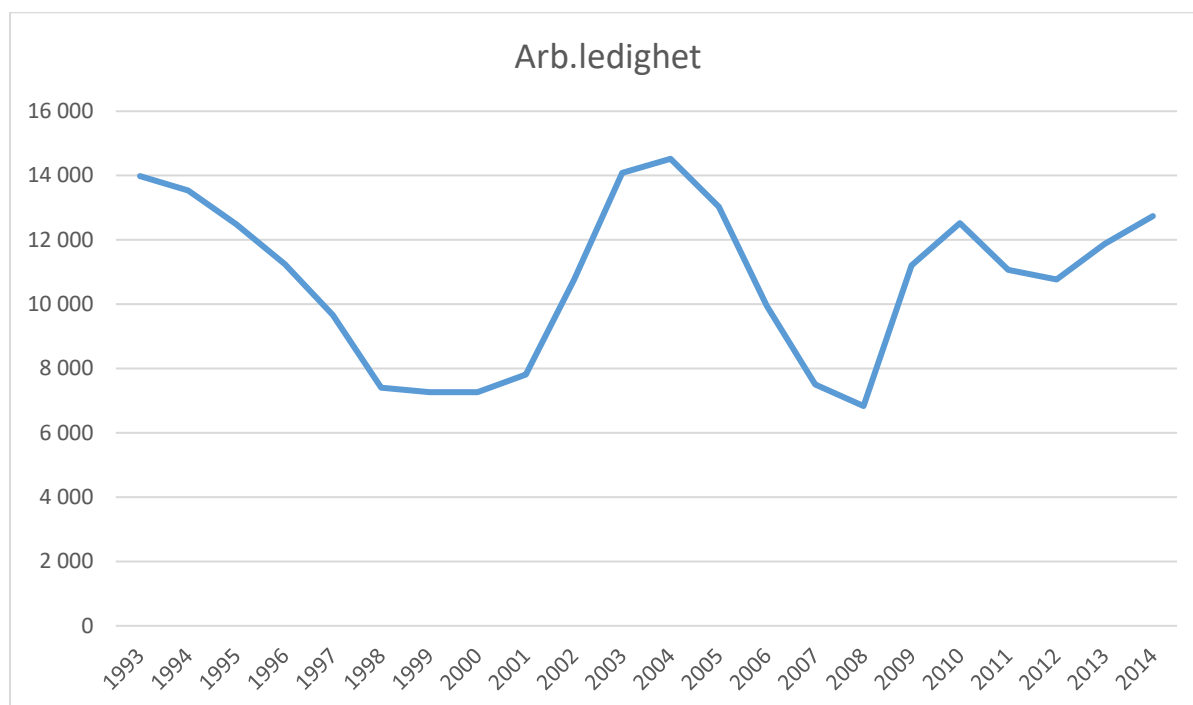
Figur 19. Relativ endring i befolkningsvekst i bygningsmasse. Kilde: SSB.

Både befolkningsveksten og boligbyggingen har hatt en svak vekst siden 1993. Det store spørsmålet blir hvor mye boligbygging vi har hatt i Oslo, eller hvor lite boligbygging vi har hatt, og hvilken påvirkning den har på boligprisen. Vi ser at befolkningsveksten og boligprisene har fulgt hverandre nokså konstant fra 1993 til 2008, deretter har befolkningsveksten økt relativt mer enn bygningsmassen.

### 3.2.5 Arbeidsledighet:

Arbeidsledighet oppstår når det foreligger større tilbud av arbeidskraft enn det som etterspørres. Igjen brukes tallene til SSB. Det finnes flere definisjoner på arbeidsledighet, og en kan skille mellom flere typer arbeidsledighet. NAV og SSB bruker forskjellige definisjoner på arbeidsledighet, og det finnes gode tall fra både NAV og SSB. I denne oppgaven brukes tall fra SSB. SSB's definisjon lyder som følger:

*«Personer uten inntektsgivende arbeid som forsøkte å skaffe seg slikt arbeid i løpet av de siste fire ukene, og som kunne ha påtatt seg arbeid i løpet av to uker.»*



Figur 20. Registrerte arbeidsledige Kilde: SSB

Figuren viser hvordan registrerte arbeidsledige har forandret seg fra 1993 til 2014. Dette er for personer mellom 15-74 år. Figuren viser at antall arbeidsledige hadde en kontinuerlig nedgang fra 1993 til rundt 1997, videre hadde den en oppgang fra rundt 2001 til 2005. Finanskrisen i 2008 førte til en brå oppgang i ledigheten. De siste årene har arbeidsledigheten vært jevnt stigende.

Arbeidsledigheten er en sentral og viktig faktor på boligprisen og for boligmarkedet som helhet. Den påvirker er med på å påvirke etterspørselssiden, både etterspørsel av boliger og boligtilbudet. En lav arbeidsledighet betyr at etterspørselen øker grunnet en større del av

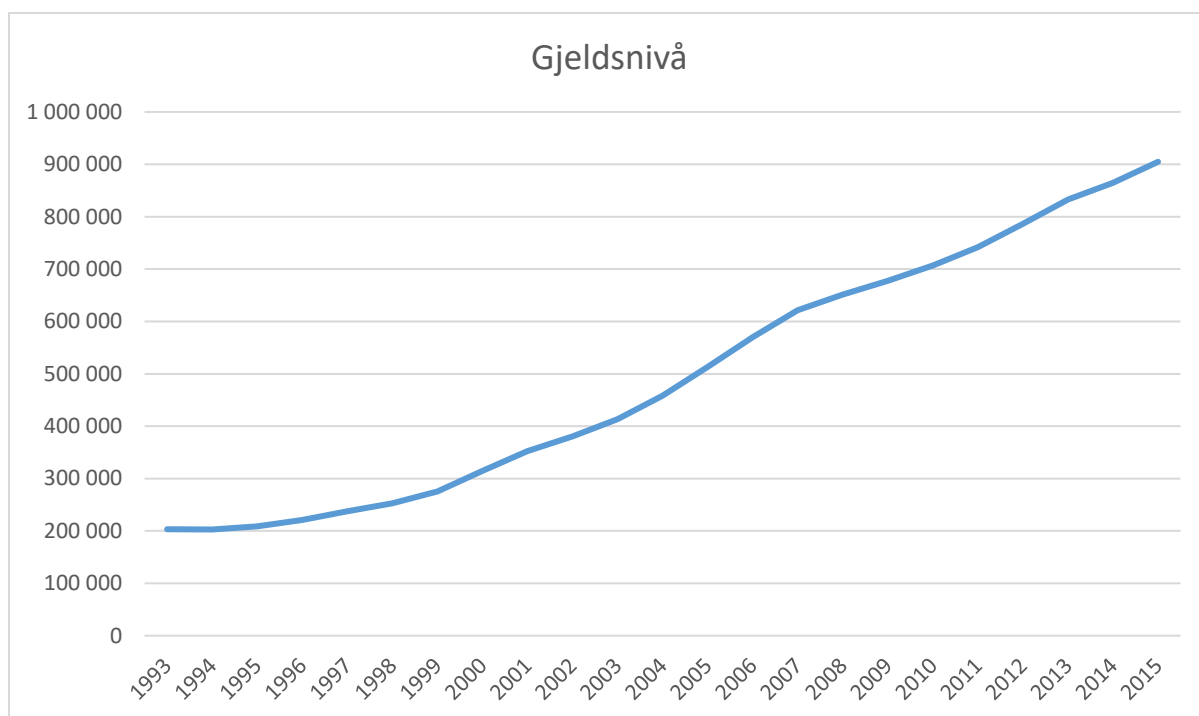
befolkningen får tilgang til boligmarkedet. Og motsatt, en høy arbeidsledighet vil medføre at flere ekskluderes fra boligmarkedet grunnet mangel på lån og kreditt. På tilbudssiden medfører dette at utviklere vil øke sin produksjon nettopp grunnet tilgang til markedet.

Sjeføkonom Kjell Senneset i Prognosesenteret sa dette om arbeidsledighet og boligpriser: *«Lav ledighet sikrer at folk flytter ofte, og dette bidrar til å holde oppe aktivitetsnivået i boligmarkedet. Høyt aktivitetsnivå bidrar til høy etterspørsel og prisvekst»* (DN.no)

Det er logisk å tro at om arbeidsledigheten går opp vil boligprisene gå ned. Men dette er ikke tilfelle de siste årene. Det vil være naturlig å tolke det dithen at arbeidsledighet ikke i vesentlig grad påvirker boligprisene, det kan ha noe med antall arbeidsledige. Har du 1 million arbeidsledige, vil det logisk å tro at det ville slått mer ut på boligprisene, enn om du har omlag 12 500 arbeidsledige, som var tilfelle i 2014. På bakgrunn av dette tas arbeidsledighet med i regresjonen.

### **3.2.6 Gjeldsnivå:**

Tilgangen på kreditt og lån er det naturlig å tenke på når en ser på boligpriser. En massiv vekst i boligpriser fører med seg en høyere gjeldsgrad. En høyere boligpris fører til konsumentene må ta opp mer i lån, og det kan de grunnet den lave renten i dag som ble forklart i avsnitt 3.2.2. Det er naturlig å ta med denne faktoren i regresjonen da disse har en sammenheng. Et annet spørsmål er om den høye gjeldsgraden vi har i dag er bærekraftig, men dette er et spørsmål som ikke blir drøftet i denne oppgaven.



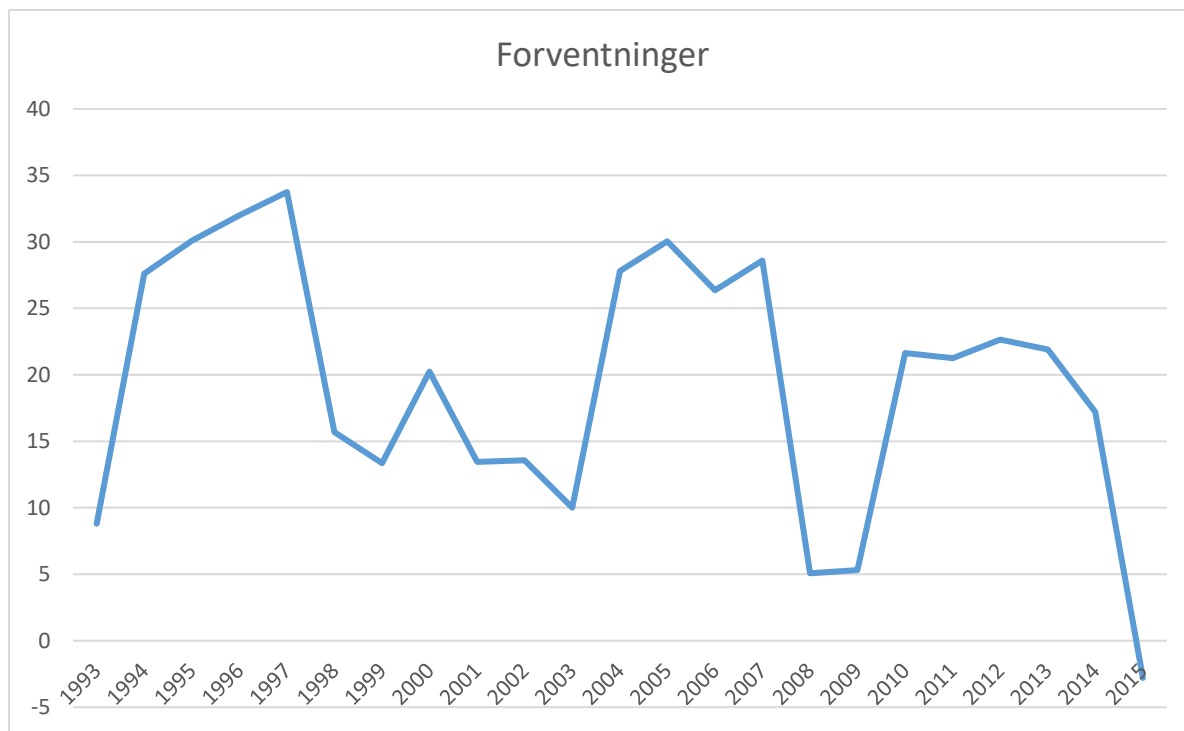
Figur 21. Gjeldsnivå Kilde: SSB

Tallene er hentet fra SSB sin statistikkbank, som igjen har hentet sine tall fra formuespostene fra selvangivelsene. Statistikken er for begge kjønn, 17 år og eldre, tidshorisonten er fra 1993 – 2015. Vi ser, ikke overaskende at gjeldsnivået øker nærmest kontinuerlig siden 1995-1995. En høyere gjeldsgrad kan sies å ha en sammenheng med høy boligpris. «Stigende gjeld og økende boligpriser påvirker hverandre gjensidig» (SSB,2013). På bakgrunn av dette tas denne faktoren med regresjonsanalysen, slik at vi en fastsette hvor stor påvirkning den i forhold til de andre økonomiske faktorene.

### 3.2.7 Forventninger:

Norges folks forventninger til hvordan deres egen økonomi og landets økonomi kommer til å bli, kan ha påvirkning på villigheten til å investere i bolig. Dersom du ser for deg en positiv utvikling i den egen og landets økonomi, er det mer villig til å investere mer, og motsatt, ser du mørke tider fremover vil du være mer påpasselig med hva du gjør med dine penger. Ifølge Tidligere sentralbanksjef Svein Gjedrem drives boligpriser opp av blant annet folks forventninger. (Forbrukerrådet, 2016).





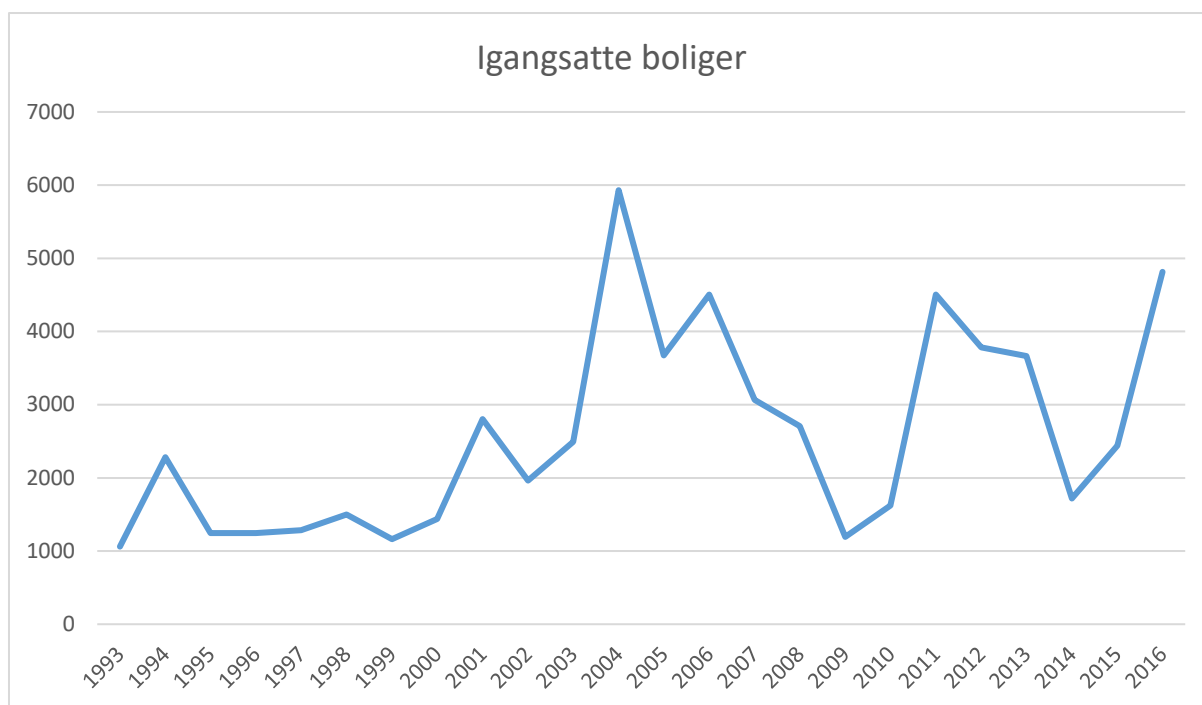
Figur 22. Forventningsbarometer Kilde: FNO og Magma

Det norske forventningsbarometer er en undersøkelse som gjennomføres hvert kvartal og består av fem spørsmål. De fem spørsmålene består av hvordan de utvalgte ser på sin egen økonomiske utvikling et år fremover og bakover i tid. De blir også spurt om synet på landets utvikling et år fremover og bakover i tid. Det siste spørsmålet består i å vurdere om det er et godt eller dårlig tidspunkt for å kjøpe større husholdningsartikler. «*Utregningen av barometeret foregår ved at man summerer differansene mellom optimistiske og pessimistiske svar og deler på antall spørsmål.*» (Magma, 2011). Gjennomsnittet blir publisert.

Undersøkelsen foretas på et utvalg på om lag 1000 personer, 15 år eller eldre.

### 3.2.8 Nybygg/Ferdigstilte boliger:

Antall boliger og antall igangsatte boliger kan være med på å gi en antydning på den fremtidige utviklingen i boligmarkedet. Datagrunnlaget for antall igangsatte boliger er hentet fra SSB byggearealstatistikk. Administrerende direktør i Boligprodusentenes Forening, Per Jæger, gikk ut i E24 og sa dette: «*Boligproduksjonen har gått for halv maskin så lenge at tilbudet ikke er i nærheten av å mette etterspørselen*» (2016). Det betyr naturligvis at antall igangsatte boliger gir en viktig pekepinn på framtidsutsiktene til boligutviklerne. Det vil være logisk å tro at i og med at tilbudet av boliger avhenger av etterspørselen, vil antall igangsatte boligprosjekter øke i tider hvor etterspørselen er størst og framtidsutsiktene for eiendomsbransjen er lyse.

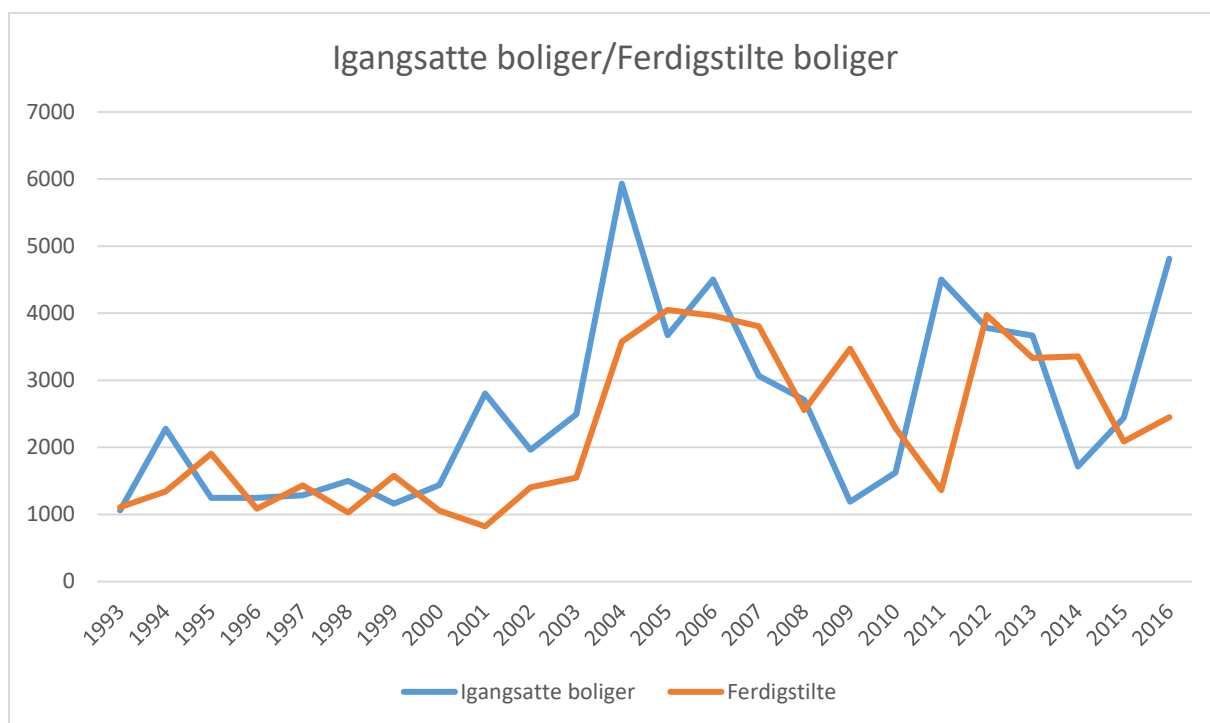


*Figur 23. Igangsatte boliger. Kilde: SBB*

Dersom vi ser på figuren ser vi at produksjonen har hatt en del svingninger, og produksjonen har være sammenfallende med opp og nedgangstider i markedet. Dette er tall fra og med 1993 til 2016. Antall nybygg i Oslo har variert med en boligtopp på 5931 igangsettinger i 2004, etter dette fikk vi en periode med nedgang og oppgang, før vi i dag befinner oss i en solid bratt kurve med oppgang. Oppgangen har vært kontinuerlig lys siden 2014, hvor antall igangsatte prosjekter i Oslo var 4813.

Antall igangsatte boliger er, som skrevet før, en fin måte å få en indikasjon på statusen i markedet på et gitt tidspunkt, men disse tallene vil ikke blir tatt med i regresjonen. Antall igangsatte boliger får ingen vesentlig påvirkning på boligprisen før de blir lagt ut for salg, og det tar tid å bygge boliger i Norge. Det er mer interessant å se på *antall ferdigstilte boliger*. Antall ferdigstilte boliger vil få en innvirkning på boligprisen umiddelbart når disse legges ut for salg, og kan være med å minske etterspørselen dersom forholdet til tilbudssiden er i likevekt.

Noen utviklere, f.eks. Selvaag Bolig har retningslinjer som sier de må ha solgt 60% av sine boliger før byggestart for at de et prosjekt skal realiseres.



Figur 24. Igangsatte/Ferdigstilte boliger. Kilde: SSB

Grafen viser antall igangsatte og fullførte boliger i Oslo fra 1993 til 2016. Grafene viser logisk nok en tendens til følge hverandre med noen års mellomrom.

### 3.2.9 Faktorer som ikke er tatt med:

Det finnes også flere faktorer som kan ha innvirkning på boligprisen, men som ikke er tatt med i regresjonen.

Antall innvandrere inn til Oslo kan tenkes å ha innvirkning på boligprisene, men denne faktoren vil i noe grad være reflektert igjennom variabelen befolkningsvekst og inntekt, så anser det ikke som nødvendig å inkludere denne variabelen. Endrede krav fra myndighetene kan også tenkes å ha en innvirkning. Du har den nye utlånspraksisen til, hvor bankene ikke kan gi ut samlede lån på over fem ganger bruttolønn, samtidig som de ikke kan låne til sekundærkjøp der kunden ikke har over 40 prosent egenkapital. Videre har vi nye byggeregler i TEK17, som skal gjøre det vesentlig billigere å bygge/utvikle boliger. Det gjelder krav til standard for nye boliger, som ikke er med i byggekostnadsindeksen, da denne tar for seg pris på materialer og arbeidskraft. Kommunal- og moderniseringsminister Jan Tore Sanner, mente dette kan være med på å redusere byggekostnadene med 100 000 per boenhet (TU.no, 2016). En reduksjon i byggekostnader er uten tvil bra for utviklere, spørsmålet blir hvordan det

påvirker prisen som settes. Vi trenger et datasett med relevante tall for disse faktorene fra 1993, disse faktorene blir derfor utelatt da disse tallene ikke finnes.

Antall personer i en husstand, eller endringer som sådan, kan ha innvirkning. Antall personer i en husstand har minsket fra 3,27 personer i 1960 til 2,22 personer i 2010 ifølge SSB. Færre personer per husstand fører til at flere personer etterspør boliger, som igjen kan føre til prispress. Årlige tall fra 1993 er vanskelig å finne, og variabelen må derfor utgå i regresjonen som foretas.

### **3.3 Multippel regresjon med forutsetninger:**

En regresjonsanalyse er en måte å forklare hvordan et sett med variabler kan forklares ut ifra en eller flere uavhengige variabler. Det vil bli utført en multippel regresjon, eller minste kvadrats metode som det også kalles, til å løse problemet. Dette brukes når en har flere forklaringsvariabler, og en prøver å finne den beste lineære sammenhengen mellom den avhengige og de uavhengige variablene. Den benytter seg av tidligere observasjoner for å estimere en verdi i fremtiden. Den lineære regresjonsmodell er som følger:

$$y = \alpha + \beta x + e$$

Ved en multippel regresjon inkluderer du flere variabler. Økonomiske beslutninger bør bygges på solide data, og ofte er det nødvendig med flere variabler. Videre ses det på forutsetninger ved regresjon.

#### **Forutsetninger for en regresjonsanalyse:**

Disse forutsetningene er hentet fra boken Thrane (2003). Seks forutsetninger bør være oppfylt før at en kan stole på resultatene i regresjonen. Det at alle forutsetningene ikke er oppfylt betyr ikke at en må forkaste modellen, men det fører med seg enda mer usikkerhet og lite troverdighet.

#### **Forutsetning 1: Linearitet**

Dette betyr at  $y$  må være en lineær funksjon i parameterne.

#### **Forutsetning 2: Autokorrelasjon:**

Autokorrelasjon kan være et problem i tidsseriedata. Det er spesielt et problem hvor hver variabel har mange observasjoner over tid. *Hvis det er en systematisk korrelasjon mellom de forskjellige observasjonene av restleddet over tid, vil det bli vanskelig å få presise estimater*

på koeffisientene (Bergholt, 2011). Den beskriver samvariasjonen i en observasjon av en variabel fra et tidspunkt til det neste.

Du kan statistisk teste om din modell for autokorrelasjon ved å bruke flere tester, men Durbin-Watson testen er en av de mest brukte.

### **Forutsetning 3: Homoskedastisitet**

Dette betyr lik spredning. Den klassiske lineære regresjonsmodellen forutsetter at variasjonen til hvert enkelt feilledd er konstant. Altså konstant spredning rundt regresjonslinjen. Dersom spredningen ikke er konstant har vi heteroskedastisitet, som betyr at forutsetningene for den klassiske regresjonsmodellen er brutt.

### **Forutsetning 4: Multikollinearitet**

Dersom en bruker flere uavhengige variabler samtidig, bør en teste for multikollinearitet. Multikollinearitet fremkommer når verdien på en uavhengig variabel kan perfekt eller i stor grad estimeres ut fra de andre uavhengige variablene i modellen. Disse faktorene er symptomer på multikollinearitet:

- Små endringer i data fører til store svingninger i parameterestimerer
- Store standardfeil og høye p-verdier selv om R<sup>2</sup> for modellen er høy
- Koeffisienter har «feil» fortegn eller urimelige verdier
- Høy R<sup>2</sup>, men få signifikante t-verdier

Multikollinearitet kan påvises statistisk ved å bruke en VIF test. En tommelfinger regel sier at dersom en variabel har en VIF verdi på over 10 så har vi alvorlig multikollinearitet. Dersom verdiene overstiger 10 bør det vurderes å utelate variabelen fra modellen.

### **Forutsetning 5: Restledd**

Den forventede verdien for restleddet skal være ukorrelert med de uavhengige variablene som brukes. Dette betyr at alle relevante variabler skal være med i modellen, mens uavhengige variabler skal være utelatt. Dette er vanskelig å teste.

### **Forutsetning 6: Normalfordelt restledd/residual**

For at feilmarginer og signifikansnivåer skal bli korrekte trenger vi et normalfordelt restledd. Dette er det spesielt viktig å undersøke i små utvalg (utvalg med mindre enn 200 observasjoner).

## **Forutsetning 7: Forklaringsgrad**

Jo høyere  $r^2$ , jo bedre forklaringskraft har modellen.

### **3.4 Usikkerhet:**

Det foreligger en grad av usikkerhet når en gjør slike undersøkelser. Det kan foreligge usikkerhet i forhold til datainnsamlingen og i forhold til regresjonsanalysen. Usikkerheten knytter seg i stor grad til variablene og datamaterialet som ligger bak analysen. Med tanke på variablene i regresjonsanalysen er det ikke 100 prosent sikkert at selv om variabelen fremstår signifikant, at den faktisk er det. Kanskje det har blitt utelatt en signifikant variabel som gjør at en ikke signifikant variabel blir signifikant. Det vil medføre at dette ikke blir tatt med i feilledet, da effekten er tatt med i regresjonen via en variabel som ikke nødvendigvis er signifikant i seg selv.

Med andre ord, det er ikke sikkert at en variabel som ifølge regresjonen er signifikant, har innvirkning på boligprisen. Og motsatt, det er godt mulig det er andre variabler som ikke er tatt med som har en innvirkning på prisen. Andre usikkerhetsmomenter er utelatte variabler som medfører at resultatene blir feil, samt at vi kan få et stort feilledd.

Du har også noe usikkerhet i forbindelse med tallene som er brukt angående folks forventninger til økonomien. Forventningsbarometeret gjennomføres av Finansnæringens Fellesorganisasjon i samarbeid med TNS Gallup. hvert kvartal, og består av fem spørsmål. Omlag et utvalgt på 1000 personer blir spurt, spørsmålene lyder:

1: Vil du si at økonomien i din husstand er bedre eller dårligere enn for et år siden, eller er det ingen forskjell?

2: Tror du at økonomien i din husstand vil komme til å bli bedre eller dårligere om ett år, eller vil det ikke bli noen forskjell?

3: Dersom vi ser på den økonomiske situasjonen for hele Norge, vil du si at økonomien i landet generelt er bedre eller dårligere enn for et år siden, eller er det ingen forskjell?

4: Tror du at den økonomiske situasjonen i Norge vil komme til å bli bedre eller dårligere om ett år, eller vil det ikke bli noen forskjell?

5: Tror du at det nå er et godt tidspunkt for befolkningen generelt å kjøpe større husholdningsartikler, eller tror du det er et dårlig tidspunkt?

Utrekningen gjør en ved å summere opp differansen mellom pessimistiske og optimistiske svar og dele antall spørsmål. Det kan være store variasjoner i resultatene i hvert spørsmål. For eksempel i 2015 var folk veldig negative til landets økonomi, men dertil positive til deres egen økonomi. Men gjennomsnittet av alle disse ble, -2,8. Mitt poeng er at det foreligger en grad av usikkerhet her.

Usikkerhet i forbindelse med boligprisindeks og byggekostnadsindeks, blir forklart nærmere av SSB i deres publikasjon *Prisindekser for bygg og anlegg, bolig og eiendom 2006 (2006)*. Ved boligprisindeksen kan det forekomme måle- og *bearbeidingsfeil, utvalgsfeil* eller så kan *prisveksten overstimuleres i perioder*. Ved byggekostnadsindeksen kan det forekomme *Måle- og bearbeidingsfeil i materialprisundersøkelsen, frafallsfeil* eller *utvalgsfeil*. Selv om indeksene har en grad av usikkerhet ved seg, anses statistikken til SSB for å være tilstrekkelig for de analysene som foretas i denne oppgaven. Boligprisindeksen fra SSB gjelder for Oslo og Bærum.

### 3.5 Regresjonsmodell:

Målet med regresjonsanalysen vil være å finne ut hva som driver prisene.

Statistikkprogrammet R blir brukt til analysen, som du kan laste ned gratis på internett og som er en godt og velkjent statistikk program. Det utføres en normal OLS-regresjon, hvor en bruker boligpris som avhengig variabel. De uavhengige variablene ser du nedenfor. De uavhengige variablene tas med for å undersøke om de har en signifikant effekt på prisene, og i hvilken grad de kan forklare endringer i prisen. De fundamentale økonomiske faktorene som undersøkes nærmere, og brukes i regresjon:

- Byggekostnader
- Styringsrente
- Inntekt
- Befolkningsvekst
- Arbeidsledighet
- Gjeldsnivå
- Forventninger
- Konsumprisindeks

-  
Regresjonsmodell:

$$\text{Boligpris(indeks)} = \beta_0 + \beta_1 \text{Byggekostnader} + \beta_2 \text{Styringsrente} + \beta_3 \text{Inntekt} + \beta_4 \text{Gjeldsnivå} + \beta_5 \text{Befolkningsvekst} + \beta_6 \text{Arbeidsledighet} + \beta_7 \text{Forventninger} + \beta_8 \text{Kosumprisindeks} + e$$

### **Forklaring nøkkelfaktorer i en regresjonsanalyse**

Viktige nøkkelfaktorer du må se på i en regresjon inkluderer forklaringsgrad, t-verdier og F-verdi.

T-verdi forklarer oss hvor mye en enkelt variabel passer inn i modellen, den forklarer oss om en variabel er signifikant forskjellig fra null, dette er ønskelig da en kan si variabelen passer inn og har forklaringskraft i modellen.

F-verdien forteller oss om alle variablene sett under ett, er forskjellig fra null, som også er nødvendig for at modellen skal forklare det vi skal finne.

Forklaringsgraden R<sup>2</sup> viser oss hvor mye de uavhengige variablene forklarer den avhengige variabelen. En høy forklaringsgrad tilsier en god modell, jo høyere R<sup>2</sup>, er jo bedre er det.



### **3.6 Boligboble:**

I dette delkapittelet vil del to av problemstillingen undersøkes nærmere. Analysene blir basert på kjente økonomiske metoder, disse metodene er Price/Rent og Price/Income. I første del av problemstillingen ble det fokusert på Oslo. I dette kapittelet fokuseres det på en eventuell boble på et nasjonalt nivå. Det finnes flere empiriske metoder en kan bruke for å identifisere en boligboble, som for eksempel Tobins-Q teori, denne metoden analyserer forholdet mellom markedsprisene og gjenskaffelseskosten i boligmarkedet. Denne oppgaven tar ikke for seg Tobins Q-teori. Det forsøkes også forklart hvorfor en eventuell boligboble kan ramme eiendomsutviklere spesielt hardt.

#### **3.6.1 Datagrunnlag boble:**

I analysen av P/R koeffisientene vil det ses på utviklingen mellom boligpriser og leiepriser for perioden 1993 til 2015. Ved hjelp av en boligprisindeks og en husleieindeks kan en finne utviklingen i disse i forhold til hverandre. Tidsseriene som brukes er hentet fra SSB og Norges Bank. Boligprisindeksens som brukes i dette kapittelet er hentet fra Norges Bank, som har boligprisindeks for Norge fra 1819. Inntekt og husleier pris er hentet fra SSB sine statistikker.

#### **3.6.2 Hvorfor er boblespørsmålet viktig for eiendomsutviklere?**

En boligboble vil alle merke, ikke bare eiendomsutviklere, men eiendomsutviklere kan potensielt bli hardere rammet sammenlignet med andre deler av økonomien. Avsnitt 2.4 forklarer hvordan alt henger sammen. En utvikler har en viss prisrisiko og er avhengig av å selge det de bygger, og at budsjettene nås. Med andre ord, de er avhengig av at forbrukeren har nok kjøpekraft. Forbrukerens kjøpekraft i boligtilfellet er sterkt knyttet til bankenes utlånspraksis, gjeldsgrad med mer. Dersom bankene forventer en stigende boligpris, er de mer villige til å gi ut lån til boligkjøpere. Bankenes forventning om økt boligpris gjør at boligkjøpere finansierer den økte etterspørselen. Dette gjør også at utviklere/boligutbyggere bygger flere boliger grunnet høy forventet inntekt.

En boble kan føre til at banker taper penger, som gjør dem mindre villig til å låne ut penger, noe som gjør boliginvesteringene til folket reduseres. Dette går direkte ut over inntektsgrunnlaget til utviklere, som også da ikke kan bygge like mye som de gjorde før. Alt

dette kan føre til mindre økonomisk aktivitet, som igjen fører til mindre produksjon, som igjen fører til arbeidsledighet.

Den ytterste konsekvensen for utviklere er konkurs, dette så vi i Danmark i 2010-2011 da boligprisene fikk et fall. Bent Richard Eidem, konserndirektør i Danske Bank mener det danske næringslivet ikke var forberedt på den kraftige boligprisnedgangen, nettopp fordi økningen i konkurser var høy. «*Konkursraten er størst i handel og byggenæring, som er konsumsensitive næringer og direkte relatert til konsumentenes endring i kjølevannet av boligprisfallet.*» (Bent Richard Eidem, 2016). Dette illustrerer mulige konsekvenser av et boligprisfall, og erfaringene fra Danmark viser oss at utviklere vil bli rammet dersom boblen kommer. Det å identifisere en boble før den sprekker gjør at utviklere kan gjøre eventuelle interne grep for å minske tapene.

### 3.6.3 Price/Rent

Dette er en velkjent modell og brukes mye når en analyserer forholdet mellom leiepriser og boligpriser. Modellen brukes til å vurdere om boligprisene er overvurdert i forhold til langsiktig verdi, og om det foreligger bobletendenser. Modellen kommer opprinnelig fra Price/Earnings, som brukes mye i aksjemarkedet. I aksjemarkedet brukes Price/Earnings som et forholdstall mellom aksjeprisen og avkastning, dette føres over til boligmarkedet til Price/Rent. Price/Rent kan regnes ut ved å dele gjennomsnittlige boligpriser på gjennomsnittlige husleiepriser, altså ved å analysere boligprisstatistikk og leieprisstatistikk for et gitt område.

Formelen bli som følger:

$$P/R = \text{Boligpris}/\text{Leiepris}$$

*«Her er leieprisen ment å reflektere inntjening på å eie bolig. Vi går da ut i fra at leieprisen er satt for å dekke kostnader og fortjeneste på å eie bolig, og at de således gir et uttrykk for deres antatte verdi. Salgsprisen på sin side gir et uttrykk for hvor høyt markedet er villig til å gå i pris i omsettingsøyeblikket, altså markedsprisen.» (Grytten, 2009)*

#### **Hva skal P/R verdien være ideelt være?**

P/R raten skal helst være konstant. Dersom boligprisene stiger mer enn leieprisene, kan det være en indikasjon på at vi beveger oss inn i bobletilstand. Det kan være andre faktorer som påvirker dette, så en kan ikke trekke bastante konklusjoner, det kan for eksempel være

vanskelig å si hvorvidt en eventuell økning skyldes overopphetet marked eller økning i boligens fundamentale verdi. (Grytten, 2009).

### **Usikkerhet Price/Rent: (Bertelsen og Bremnes 2007)**

Det finnes svakheter med alle teorier og modeller i økonometrien. Forutsetninger som legges til grunn får å analysere PR raten:

Forutsetningene er som følger:

- Leieekvivalensprinsippet:

Denne forutsetningen går ut på at en antar at alle boliger er homogene, og at for hver bolig eksisterer det en tilhørende husleiepris. Denne forutsetninger impliserer at boligens beliggenhet ikke har noe å si på husleieprisen og boligprisen. Dette er naturligvis ikke riktig, da vi vet av den hedonistiske modellen at beliggenhet har stor betydning for leieprisen og boligprisen som sådan. Når teorien antar at lokalisering ikke betyr noe, betyr dette at teorien er overforenkling og det hadde vært mye bedre om en hadde hatt en boligpris og en leiepris per boligenhet. Det er derfor logisk å skille mellom de forskjellige boligtypene dersom om en har tall til det.

- Å leie å eie en bolig antas å være perfekte substitutter:

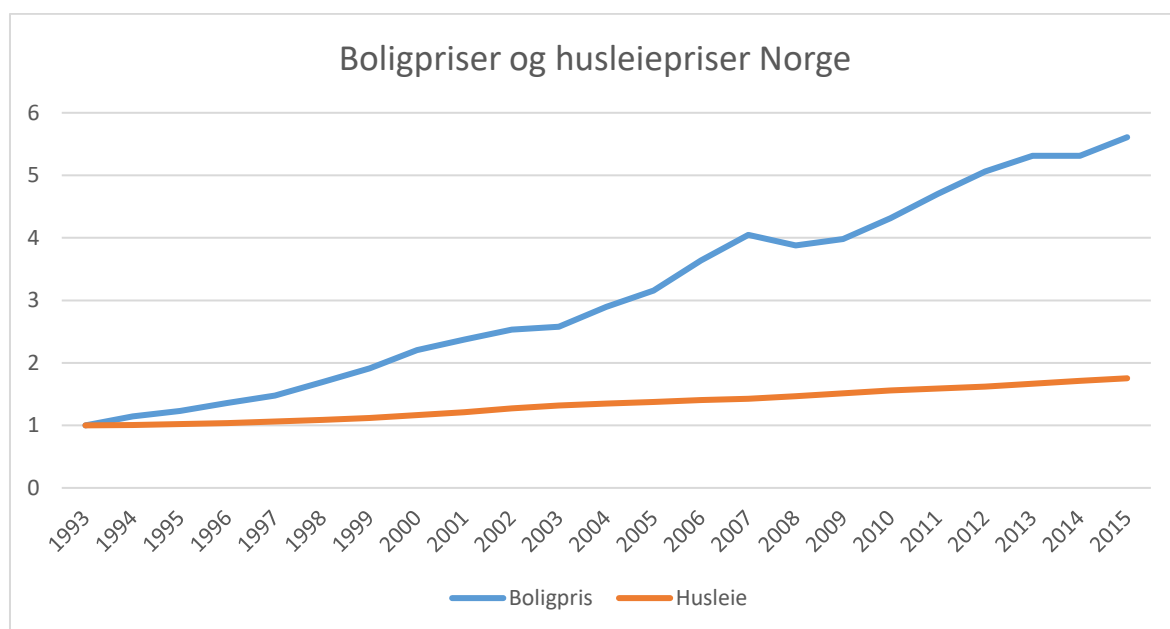
Dette går ut på at dersom en får en økning i pris i enten leie eller boligpris, vil etterspørselen øke hos det andre alternativet. Dette høres for så vidt logisk ut, men en må huske på det spesielle med boligmarkedet, omstillingstiden. Leiekontrakter er ofte lange, og kan ta tid å komme seg ut av grunnet faktorer som oppsigelsestid osv. Det foreligger også betydelige kostnader ved å kjøpe og selge bolig, det er ikke noe en gjør fordi en har lyst til å leie en kort periode. I tillegg til dette er det har noen ulike preferanser på hva de ønsker, noen ønsker kanskje veldig sterkt å leie fremfor å kjøpe. Da kan ikke disse regnes med å stille i markedet for boligkjøp, dette fungerer også motsatt.

- Ingen transaksjonskostnader:

Denne forutsetningen går ut på at forutsetningen om null transaksjonskostnader ved kjøp og salg av bolig. Dette er åpenbart feil, da det foreligger transaksjonskostnader

ved kjøp og salg. Et godt eksempel på dette er det såkalte dokumentavgiften på 2.5% av kjøpesum ved selveierboliger, som i utgangspunktet må betales av kjøper. Utviklere/boligbyggere ofte bruker blanco-skjøte når de selger sine boliger (hoppe over et ledd med dokumentavgift), men dette må sies å være ubetydelig den store sammenheng. Ved kjøp og salg av sameierboliger og aksjeboliger, slipper du dokumentavgift, men du må fortsatt betale en haug av penger til meglere, såkalte meglerhonorarer.

### Utviklingen i boligpriser og husleiepriser på landsbasis:



Figur 25. Utvikling i boligpriser og husleiepriser Kilde: Norges Bank og SSB

Figuren viser utviklingen boligpriser versus utviklingen i husleiepriser i Norge fra 1993 til 2015. Vi ser umiddelbart at begge faktorer har hatt en stigende trend, men at boligprisen har hatt en relativt høyere stigning. Selve resultatet med utviklingen i forholdstallet kommer i kapittel 4.

#### 3.6.4 Price/Income

Price/Income, eller P/I er et annet logisk forholdstall som kan være interessant å analysere. Dette forholdet tar rett og slett for seg utviklingen i boligpris sett i forhold til utvikling i lønnsnivå. Ved å sammenligne forholdet mellom boligpris og inntekt kan man få en indikasjon på bobleoppbygning i boligmarkedet. Det finnes grenser på hvor mye boligprisen

kan stige i forhold til lønn. Mye spiller inn på boligprisen og P/I alene kan ikke forklare om vi har boligboble.

Formelen blir som følger:

$$P/I = \text{Boligpris}/\text{Inntekt}$$

### **Hva skal P/I verdien være ideelt være?**

P/I forholdet skal helst være konstant. En kontinuerlig stigning i denne indeksen kan tyde på en boligprisoppbygning, og der kan være en indikasjon på en boligboble, men forholdet må også ses i sammenheng med andre faktorer.

### **Svakheter med Price/Income**

- Ingen konsistent relasjon:

Det stilles spørsmål ved om det i det hele tatt foreligger en relasjon mellom boligpris og inntekt. I følge Shiller (2006), indikerte diverse statistiske tester fra det amerikanske boligmarkedet at det ikke forelå noen konsistent relasjon mellom inntekt og boligpris.

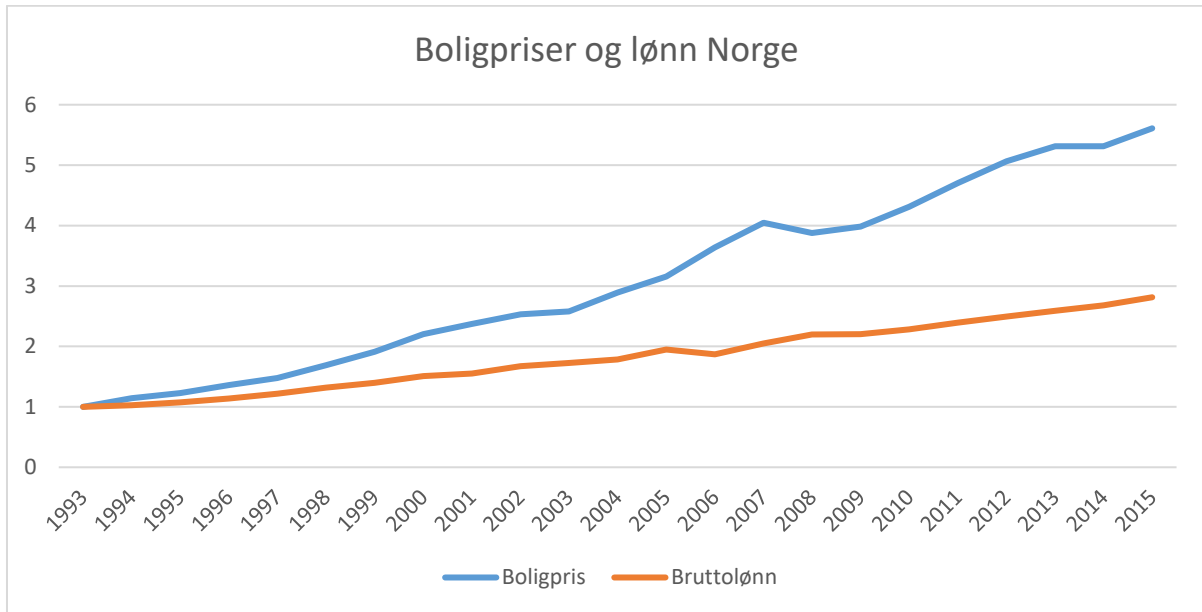
- Renten

En svakhet er at boliger muligens i høyere grad bestemmes av forholdet mellom lånekostnader og inntekt enn forholdet mellom inntekt og boligpris. Om dette er tilfellet, tar P/I i liten grad hensyn til endringer i lånerenten.

- Levekostnader

Det kan også sies at P/I tar for lite hensyn til endringer i levekostnader. Lavere produksjonskostnader i moderne industri har medført til at levekostnadene, historisk sett, har sunket drastisk. Valutasvingninger kan også spille inn på kort sikt, grunnet endringer i pris på forbrugsgoder og importvarer.

## Utviklingen i boligpriser og lønn på landsbasis



Figur 26. Utvikling boligpriser og lønn. Kilde: SSB og Norges Bank

Figur 26 viser oss utviklingen i boligpriser og lønn i Norge fra 1993 til 2015. Begge faktorer har hatt en stigende trend, men at boligprisen har steget mer enn lønnen. Forholdstallet som kan være med på å indikere en boble, settes inn i en graf og fremstilles i resultatdelen i kapittel 4.

## 4.0 Gjennomføring og resultater:

I dette kapittelet vil gjennomgå resultatene i begge analysene som er foretatt, både regresjonsanalysen, P/R og P/I analysen. Resultatene for regresjonen blir gjennomgått først, deretter ser vi på resultatene i P/R og P/I. Tallene som er grunnlaget for denne modellen, finner du i vedleggene.

### 4.1 Resultater regresjon:

Den første multiple regresjonsanalysen kjøres ved å inkludere alle de uavhengige variablene. Deretter testes det forutsetningene er oppfylt.

Call:

```
lm(formula = Boligindeks ~ Styringsrente + Inntekt + Arb.ledighet +  
  Ferdigstilt + Forventninger + Arb.ledighet + KPI + Byggkostindeks +  
  Gjeldsnivaa + Bef.vekst, data = boligsett)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-4.4721	-1.7985	-0.5044	1.7522	4.8988

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	-2.873e+02	7.650e+01	-3.756	0.00240	**
Styringsrente	2.233e+00	1.062e+00	2.103	0.05550	.
Inntekt	8.764e-05	5.815e-05	1.507	0.15569	
Arb.ledighet	-5.899e-04	4.375e-04	-1.348	0.20060	
Ferdigstilt	1.482e-04	1.510e-03	0.098	0.92330	
Forventninger	2.631e-01	1.129e-01	2.330	0.03659	*
KPI	1.601e+00	6.605e-01	2.425	0.03063	*
Byggkostindeks	-1.848e+00	6.502e-01	-2.842	0.01386	*
Gjeldsnivaa	1.947e-04	5.578e-05	3.490	0.00399	**
Bef.vekst	5.435e-04	1.467e-04	3.703	0.00265	**

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3.621 on 13 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9969, Adjusted R-squared: 0.9947

F-statistic: 463.1 on 9 and 13 DF, p-value: 8.322e-15

Figur 27. Regresjonsresultat 1

## 4.2 Test av forutsetninger:

Vi ser med en gang en meget høy  $r$  verdi, noe som er bra. Vi må se nærmere på tallene før en kan konkludere med at dette er tilfredsstillende modell. Vi ser at rente koeffisienten er positiv, noe som er veldig ulogisk, da en øking i rente, etter all sannsynlighet, ikke fører til en økning i boligpris.  $R^2$  er meget høy og derfor burde derfor vært flere signifikante variabler.

Symptomer for multikollinearitet har tidligere blitt forklart, og det er sannsynlig at vi har med multikollinearitet å gjøre. Multikollinearitet kan enkelt sjekkes ved en VIF test. Dersom en finner multikollinearitet kan variabelen(e) tas ut av modellen.

```
> require(car)
> vif(modell)
  styringsrente      Inntekt  gjeldsnivaa    Bef.vekst  Forventninger  Ferdigstilt      KPI
  7.642905      51.034375    299.921086    103.933253    2.052761      5.040308    170.815754
  Arb.ledighet  Byggkostindeks
  1.941426      606.460690
```

Figur 28: VIF test 1

Vi ser at vi definitivt har et problem med multikollinearitet. For eksempel så har byggekostnadsindeks en VIF verdi på over 600. Både befolkningsvekst, gjeldsnivå, arbeidsledighet, inntekt, byggekostnadsindeks og KPI viser en VIF verdi langt over 10. Dette betyr at verdien på variablene i perfekt eller i stor grad estimeres ut fra de andre uavhengige variablene i modellen. Det er f.eks. nærliggende å tro at gjeldsnivå i stor grad forklares ut ifra endringer i styringsrenten. På bakgrunn av dette å ta disse variablene ut av regresjonsmodellen.

Vi sitter da igjen med denne modellen etter å ha utelatt befolkningsvekst, gjeldsnivå, arbeidsledighet, inntekt, byggekostnadsindeks og KPI:

$$\text{Boligpris(indeks)} = \beta_0 + \beta_1 \text{Ferdigstilt} + \beta_2 \text{Styringsrente} + \beta_3 \text{Arb.ledighet} + \beta_4 \text{Forventninger} + e$$



```

Call:
lm(formula = Boligindeks ~ Styringsrente + Forventninger + Ferdigstilt +
    Arb.ledighet, data = boligsett)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-48.145 -12.796  -4.803  19.794  37.149

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  264.638584   46.264039   5.720 2.01e-05 ***
Styringsrente -19.408596    4.144075  -4.683 0.000185 ***
Forventninger  -2.015722    0.559448  -3.603 0.002033 **
Ferdigstilt    0.008441    0.006626   1.274 0.218908
Arb.ledighet  -0.006635    0.002523  -2.630 0.016985 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 25.09 on 18 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7934,    Adjusted R-squared:  0.7474
F-statistic: 17.28 on 4 and 18 DF,  p-value: 5.59e-06

```

Figur 29. Regresjonsresultat 2

Vi ser med en gang en lavere r verdi, la oss sjekke modellen for problemet med multikollinearitet:

```

> require(car)
> vif(modell)
Styringsrente Forventninger Ferdigstilt Arb.ledighet
.      2.426059      1.049649      2.021681      1.345032

```

Figur 30. VIF test 2

En kan se at alle gjenværende forklaringsvariabler har en VIF verdig på under 10, dette er godkjent. Modellen har en adjusted r<sup>2</sup> på 0.7474 som betyr at modellen forklarer 74,74% av endringen i boligpris. Modellen må nå testes får å sjekke om resterende forutsetninger er oppfylt. Det vil testes for autorkorrelasjon, heteroskedastisitet og om feilledet er normalfordelt eller ikke.

Test heteroskedastisitet (Breusch-Pagan test):

```
> require(lmtest)
> bptest(modell)
```

studentized Breusch-Pagan test

data: modell  
BP = 1.9386, df = 4, p-value = 0.747

H0= Homoskedastisitet  
H1: Heteroskedastisitet

Figur 31. Breusch-Pagan test

Dersom p-verdien er under 0,05 har vi heteroskedastisitet, Vi ser i den endelig modellen at dette ikke er tilfelle. Vi har homoskedastisitet. Forutsetning oppfylt.

Test autokorrelasjon (Durbin Watson Test):

```
> durbinwatsonTest(modell)
```

lag	Autocorrelation	D-w Statistic	p-value
1	0.3998305	1.190729	0.004

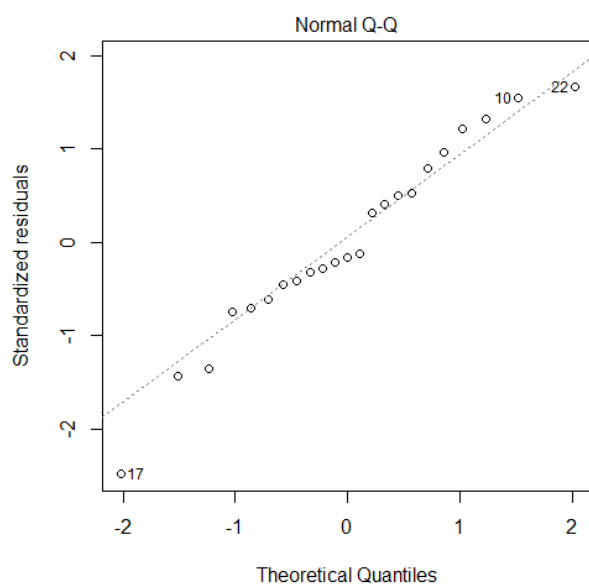
Alternative hypothesis: rho != 0

H0: Ingen autokorrelasjon  
H1: Autokorrelasjon

Figur 32. Durbin Watson test

Dersom p-verdien er under 0,05, forkaster vi nullhypotesen. En p-verdi på 0,004 indikerer autokorrelasjon i modellen. Forutsetning brutt.

Test QQ graf:



Figur 33. QQ graf.

For at modellen skal være god, bør de fleste verdiene ligge langs gjennomsnittslinjen, Vi ser noe spredning i verdiene, vi med dette konkludere at feilleddet ikke er normalfordelt, forutsetning er brutt.

### **4.3 Diskusjon av regresjonen:**

Resultatene fra regresjonen viser oss hvor mye de uavhengige variablene forklarer endringene i boligprisene. Vi ser med en gang at vi er en forklaringskraft ( $R^2$ ) på 0.7474, som er en grei verdi av  $r^2$ . Denne sier oss at vi har en grei modell med greie variabler og at modellen forklarer 74% av endringen i boligpris. En høy  $R^2$  indikerer også at feilleddet til modellen er lav. Det vi derimot merker oss er at forutsetningene for regresjon, ikke er oppfylt. Det ble ikke funnet heteroskedastisitet eller multikollinearitet i modellen, men derimot ble det funnet autokorrelasjon og et ikke normalfordelt feilledd.

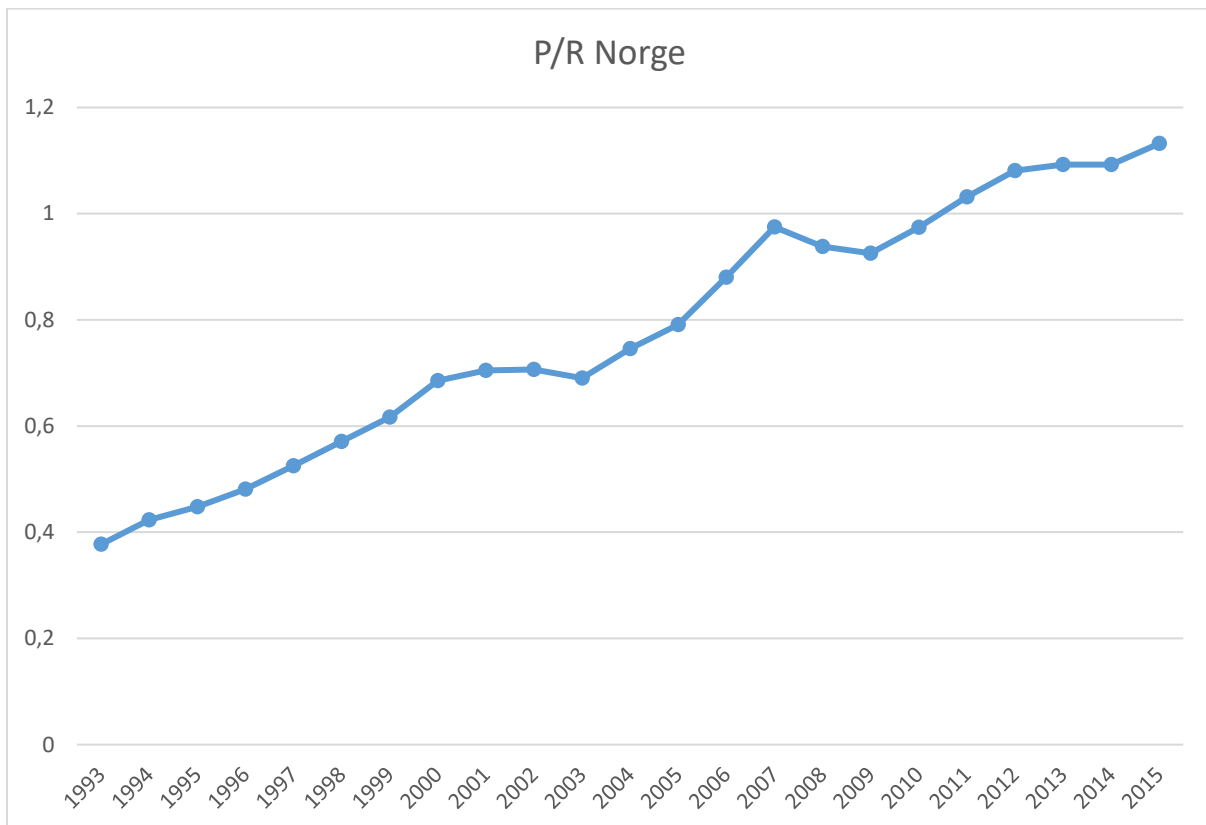
Dette medfører en grad av usikkerhet, samt at en skal være forsiktig med å legge for mye troverdighet i modellen.

Løsninger på autokorrelasjon og ikke normalfordelt feilledd kan være:

- Robuste standardfeil.
- GLS (Generalized least squares).
- Transformering av variabler (F.eks. logaritmisk transformering).
- Respisifisering av modellen.

Ved videre testing bør en fokusere på løsningene over.

#### 4.4 Resultat Price/Rent

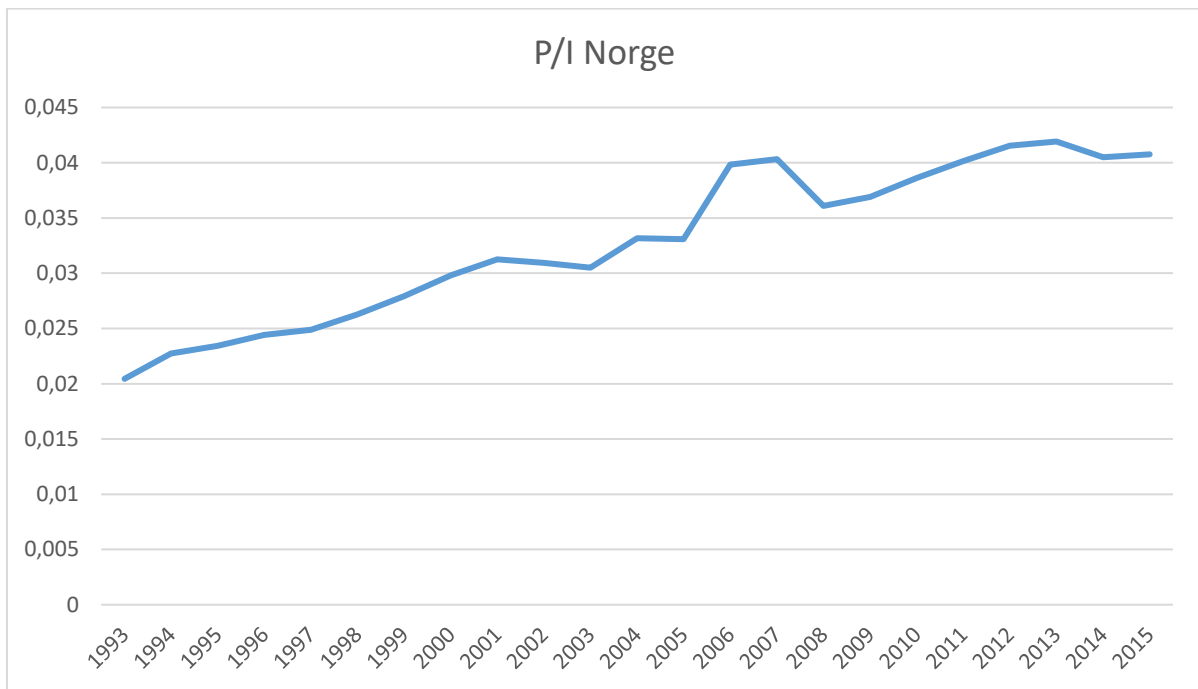


Figur 34. Price/Rent Kilde: Norges Bank, SSB

Figuren viser utviklingen i P/R på et nasjonalt nivå fra 1993 til 2015. P/R bør være et konstant forholdstall. Tallenes tale er klare, vi ser en jevnt over stigende P/R rate dersom vi ser bortifra finanskrisen 2008. En stigende trend betyr at boligprisen stiger mer enn husleieprisene. Dette er nok mye på grunn av etterspørsel etter bolig, og at det i Norge er veldig vanlig å eie sin egen bolig. En kan også ta med at flere bor alene nå enn før, og førstegangskjøperne blir stadig yngre.

Den stigende trenden kan også ha andre forklaringer. Det kan være at det er noen svakheter ved teorien som har gjort seg gjeldende. Kanskje resultatene baserer seg for mye på ikke homogene boliger. Kanskje det ikke er tatt høyde for transaksjonskostnader. Det uansett vanskelig å si når P/R raten er i likevekt og når vi har en «riktig P/R rate». En stigende P/R trenger ikke å bety at det prisnivået vi har i dag er for høyt, men P/R må i likevekt på lang sikt. Omstillingstiden har også noe å si på dette, altså tiden det tar ved å kjøpe og selge bolig.

## 4.5 Resultat Price/Income



Figur 35. Price/Income. Kilde: Norges Bank, SSB.

Det ideelle er at denne faktoren skal være konstant. En kontinuerlig stigning i denne indeksen tyder på en boligprisoppbygning i forhold til inntekt, og det kan være en indikasjon på en boligboble. Den norske økonomien og konjunkturer må ses i denne sammenheng. Det må blant annet ses på andre faktorer som påvirker boligprisen, dette utført og analysert i kapittel 3. Vi ser med en gang at forholdstallet har hatt en liten stigende trend utenom i perioden 2007-2008. Dette har nok også en sammenheng med finanskrisen i 2008.

## 4.6 Analyse av Case & Shillers syv kriterier

Kapitlet tar for seg Case og Shillers syv kriterier som kan være med på å identifisere en boligboble. Kriteriene vil bli analysert og tolket. Noen av begrunnelsene som legges til grunn vil være basert på skjønn, da det kvantitativt er vanskelig å analysere visse kriterier. Dersom alle kriteriene er oppfylt, kan en ifølge Case og Shiller, si at det foreligger en boble.

## 1: Utbredte forventninger om store prisstigninger i markedet

Det er en utfordring å måle forbrukernes adferd på en kvantitativ måte, da det er mye psykologi inne i bildet. Det er likevel noen undersøkelser som er gjort som kan gi oss en pekepinn på om dette. Slik ser den siste utgaven ut:

### **Forventningsbarometeret 2016/2017**

	1. kvartal 2016	2. kvartal 2016	3. kvartal 2016	4. kvartal 2016	1. kvartal 2017
Hovedindikator (justert for sesong- og tilfeldige variasjoner)	-15,8	-12,7	-5,4	1,8	5,2
Landets økonomi siste år	-63,6	-61,0	-38,0	-32,2	-25,8
Landets økonomi neste år	-49,5	-37,3	-6,6	-12,3	-5,1
Større anskaffelser	-5,4	-0,7	11,0	4,7	13,0
Egen økonomi siste år	11,6	11,5	18,3	16,4	18,8
Egen økonomi neste år	17,7	15,7	21,6	23,7	22,0
EU, sesongjustert	-5,1	-6,2	-7,0	-4,9	-4,9

*Figur 36. Forventningsbarometeret 2016/2017. Kilde: Finans Norge*

Vi ser at hovedindikatoren har steget for fjerde kvartal på rad. Finans Norge skriver basert på denne undersøkelsen at forventningsindikatoren er størst i Oslo, blant menn med høy utdanning og inntekt. Dette kan ha en sammenheng med den høye prisveksten på boliger, og at *sterk befolkningsvekst, lav ledighet, etterslep av tilbud av nye boliger og en lav rente, har vært viktige drivkrefter for prisveksten i Oslo.* (Finans Norge).

Vi ser også av disse tallene at forventningene til egen økonomi er god, og er således mye sterkere enn troen på landets økonomi. Troen på egen økonomi kan ha en sammenheng med gode makrotall, som f.eks. lav arbeidsledighet, inntektsøkning med mer. Det er også viktig å ta med at økning av verdien på ens bolig, kan være med å forsterke oppfatningen av egen

økonomi. I kapittel 3.2.7 så vi at den historiske utviklingen på forventningsbarometeret har fluktuert mye, både opp og ned.

En undersøkelse gjort av TNS Gallup for Nordea publisert 23.10.16 viser at nordmenn har klokkeetro på økning i boligpriser, der 75 prosent av de spurte tror prisene skal opp de neste 12 månedene. Dette er også ekspertene enig i. DNB Markets spår en oppgang 7 prosent i 2017, 4 prosent økning i 2018 og 3 prosent økning i 2019. Nordea Markets spår også en oppgang i 2017.

Den generelle oppfatningen kan se ut til være en utbredt forventning om prisstigning. Så kan en diskutere hva som defineres som store prisstigninger. En prisstigning på 12,8 prosent på landsbasis i 2016, kan nok uansett sies å være en høy prisstigning. På bakgrunn av dette, kan kriteriet sies å være oppfylt.

## 2: Kapitalgevinst ved salg som motiverende motiv for investering

Her menes det at folk kjøper bolig ut ifra en forventet kapitalgevinst, og ikke et grunnleggende behov for å ha bolig. Her ser folk boligen som et investeringsobjekt og spekulerer i en fremtidig økning i pris, og det er typisk bolig nummer 2 som kjøpes investeringsobjekt. Det er vanskelig å finne noen tall på dette, og dermed vanskelig med noen konklusjoner på denne faktoren, men for de fleste er det vanligste å kjøpe bolig for å få tak over hodet. Det er vanskelig å skulle konkludere noe på dette kriteriet, så anser dette kriteriet som ikke oppfylt.

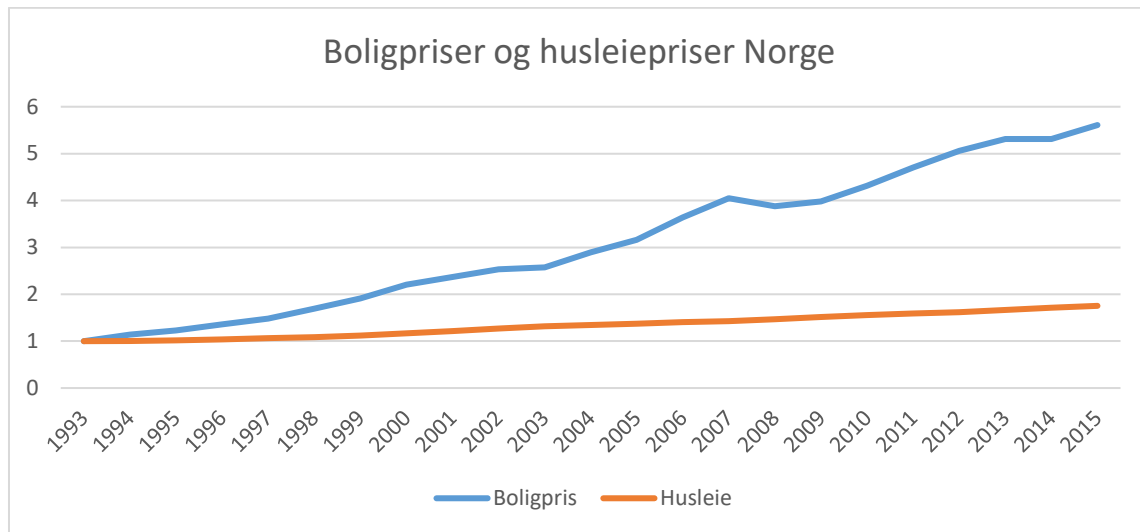
## 3: Stor oppmerksomhet mot boligprisene i medier og private sammenhenger

Personlig sitter jeg med et inntrykk av at dette stemmer, boligpriser og boligbobler har fått en massiv oppmerksomhet i mediene. Det er stor interesse. Aftenposten har en egen nettside egnet bare for bolig, det samme har Nettavisen. E24 som eies av VG, har flere ganger ukentlig nyheter om boligmarkedet, og du får 5 120 treff dersom du søker på ordet boligpris. Tv2 har egne sider som fokuserer på «boligpriser», «Eiendom», og «Bolig». Basert på dette kan en trekke konklusjonen at det rettes sterk oppmerksomhet mot boligmarkedet av mediene. Dette kriteriet kan sies å være oppfylt.

## 4: Press på at man bør bli boligeier.

Er det press for å bli boligeier i dag? En måte å løse dette på er å se på forholdet leiepriser og boligpriser. Vi kan se på hvordan disse faktorene har endret seg. Dersom boligpriser øker mer enn leiekostnadene, hvorfor skal en da leie? Dette ble tatt opp i kapittel, og figur 26 viser dette

greit. Den viser oss at boligprisene stiger mer enn leieprisene på landsbasis, og dette kan være med på å legge press på forbrukerne.



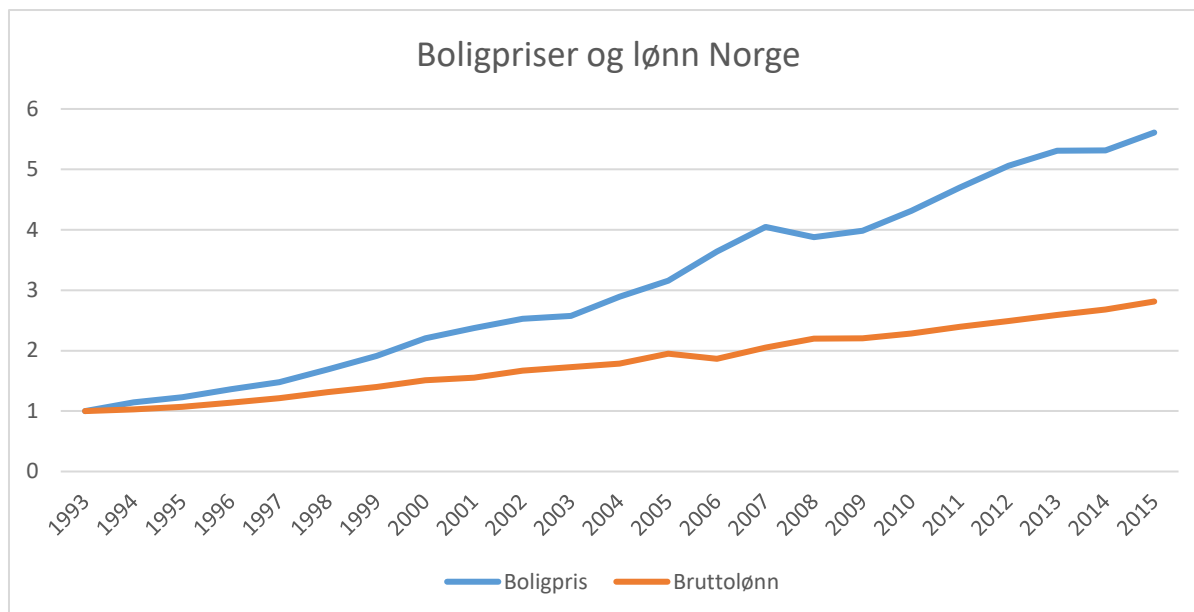
Figur 25. Utvikling i boligpriser og husleiepriser. Kilde

Vi har også intensiver som kan være med å legge ytterligere press på konsumenten. Du har Boligsparing for ungdom (BSU), som er spareordning de fleste banker i Norge tilbyr. Rentebetingelsene for en BSU konto er normalt betydelig høyere enn vanlige høyrente eller sparekonti. En kan totalt spare 25 000 kroner pr år, og beløpet må brukes til kjøp eller nedbetaling av boliglån. Dette gir et insentiv til å begynne å spare til egen bolig, og kan på den måten styre konsumentens egeninteresse i den retningen, og dermed legge ytterligere press som følge av det. Når en ser på disse punktene som er gjennomgått kan si at dette kriteriet er oppfylt.

##### 5: Boligprisene øker mer enn inntektene.

Boligpriser som øker mer enn inntekter kan være en faktor som en må se på. På figur 27 kan en se hvordan denne utviklingen har foregått over en lengre periode. Fra 1993 til 2015.





Figur 26. Utvikling i boligpriser og lønn. Kilde:

Av figuren ser vi helt klart at dette kriteriet er oppfylt.

#### 6: Forenklete oppfatninger av de økonomiske sammenhenger i boligmarkedet dominerer.

Det er også på dette punktet, vanskelig å konkludere noe bastant, da det er vanskelig å vurdere dette kvantitativt, men det er lett å tro at menigmannen har en forenklet oppfatning på boligmarkedet, og hvordan markedet fungerer. En hører på uttalelser som at prisene stiger jo uansett og uttalelser som prisene har steget så lenge nå at det må jo bare fortsette. Dette er også tilknyttet til punkt 1 om forventet prisstigning. Uttalelser som dette viser en veldig forenklet oppfatning om hvordan markedet fungerer.

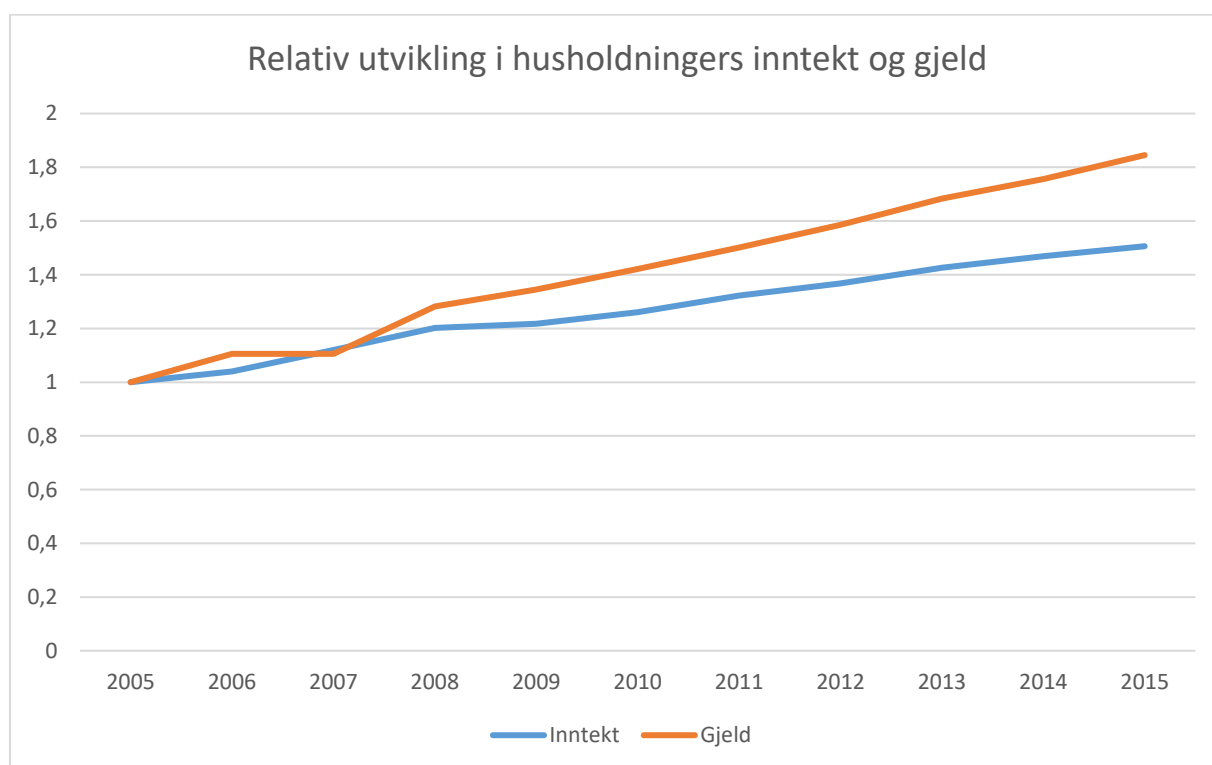
For å virkelig forstå boligmarkedet, trenger en gode forkunnskaper som den menige mann ikke har. Den massive medieoppmerksomheten forklart i punkt 3, kan være med på å opplyse befolkningen mer, men ikke på den måten oppfatningene ikke er forenklede. Det er også vanlig i dag å bruke eiendomsmeglere som hjelper konsumentene med kjøp og salg, og dermed være med å øke kunnskapen. Det er uansett vanskelig å trekke en bastant konklusjon i en eller annen retning.

### 7: Svak forståelse av risiko.

Det siste punktet omhandler svak forståelse av risiko. Denne punktet har en relasjon til punkt 1 og 6, hvor det er vanskelig å konkludere noe riktig på hvor svak forståelse det norske folk har.

En måte å løse dette på er å sammenligne husholdningenes inntekt og husholdningenes gjeld. Ved å sammenligne den relative utviklingen vil en kunne se om en av faktorene har økt mer enn den andre. Om en av har økt mer relativt, kan dette tyde på en ubalanse som ikke er bærekraftig på sikt. Det er en sammenheng mellom risiko og økning i gjeld, dersom utlånsrenten øker vil mange husholdninger få problemer med å betale ned lånet, men her må vi ikke glemme at også bankene har et samfunnsansvar.

Figur 37 viser oss den relative endringen i gjeld og inntekt for husholdninger. Tall materialet er fra 2005 til 2015. Denne viser oss at gjeld relativt har steget mer enn inntektene. Dette er en utvikling som ikke er bærekraftig på sikt. Inntekten og gjelden var nære hverandre i 2007, men etter dette har det gått en vei. På bakgrunn av dette kan det konkluderes med at dette kriteriet er oppfylt.



Figur 37. Egne beregninger basert på tall fra SSB. Kilde: SSB og Norges Bank

### Resultater Case & Shillers syv kriterier:

Jeg velger å legge inn resultatene i en enkel matrise som viser om alle kriteriene er oppfylt eller ei.

Kriteria	Oppfylt	Ikke oppfylt
Utbredte forventninger		
Kap.gevinst som motivasjon		
Oppmerksomhet		
Press		
Priser øker mer enn inntekt		
Forenklete oppfatninger		
Risiko		

### 4.7 Oppsummering boligboble:

Boblespørsmålet startet med en drøftelse/analyse av utviklingen i leie og boligpriser, hvor det blir gjort et forsøk på å identifisere en boble ved hjelp av økonometriske modeller. Først ut var Price/Rent som tok for seg forholdet pris og leiekostnader. Denne viste oss at boligprisene har steget mer enn leieprisene i en lengre periode. Deretter ble det gjort en undersøkelse ved hjelp av Price/Income, denne viste oss også at boligprisen har steget mer enn inntekten over en lengre periode.

Deretter ble det utført en analyse av Case & Shillers syv kriterier for en boligboble. Noen av punktene bærer preg av påstander og syensing, da det er vanskelig å finne gode relevant tall. I denne undersøkelsen kom en frem til at om lag 5 og 7 kriterier kan sies å være oppfylt i dagens boligmarked. Det er i utgangspunktet ikke nok, da alle må være oppfylt dersom en skal konkludere med boble.

## 5.0 Konklusjon:

I innledningen på denne oppgaven står det beskrevet en hovedproblemstilling som jeg ønsket å besvare. Hovedproblemstillingen

***Hvilke faktorer bør eiendomsutviklere/investorer legge vekt på når boligprisen analyseres, og har vi en boble i dag som utviklerne/investorene bør ta hensyn til?***

Får løse dette problemet på en fornuftig måte, satset jeg på den kvantitative måten. Første delen av problemstillingen omhandler hvilke faktorer som driver boligprisene, dette problemet ble løst gjennom analyse av makroøkonomiske faktorer og en regresjonsanalyse. Andre delen av problemstillingen gjaldt en eventuell boligboble, dette problemet valgte jeg utrede ved to økometriske modeller, samt analyse av syv boblekriterier av de anerkjente økonomene Case & Shiller.

Det forekommer ofte usikkerhet og utfordringer ved kvantitative undersøkelser. Dette tilfellet er intet unntak. Usikkerheten forekommer først og fremst ved datagrunnlaget som er brukt og tidshorizonten, samt usikkerhet ved multippel regresjon.

*Hvilke faktorer bør eiendomsutviklere/investorer legge vekt på når boligprisen analyseres?*

Her ble det først analysert mulige makroøkonomiske variabler grafisk med innplotting i excel (forklaringsvariabler), deretter ble disse satt inn i en enkel multippel regresjonsanalyse.

Det ble samtidig gjort analyser av folks forventninger, inntekt, KPI, arbeidsledighet, befolkningsvekst, gjeldsnivå, inntekt og antall ferdigstilte boliger. Resultatene fra denne regresjonen viste oss disse signifikante variablene på boligprisen i Oslo: Styringsrente, forventninger og arbeidsledighet. Det er dermed disse makroøkonomiske faktorene utviklere/investorer bør fokusere mest på når prisrisikoen analyseres.

Det må også tas med at alle forutsetningene for at en kan stole på en multippel regresjonsanalyse ikke var tilstede, det ble funnet autorkorrelasjon, samt ikke normalfordelt restledd. Det tyder på at datasettet ikke holder mål, og en kan ikke stole på disse resultatene. En av løsningene på dette kan være å respesifisere hele modellen. Jeg har ikke lyktes med å finne kvartalsvis eller månedlige tall for forklaringsvariablene i perioden 1993 til 2015.

*Og har vi en boble i dag som utviklerne/investorene bør ta hensyn til?*

Analysen av Case & Shiller syv kriterier viser oss at 5 av 7 kriterier er oppfylt, dette er ikke tilstrekkelig til å hevde noen boligboble, selv om vesentlige kriterier er oppfylt (medieoppmerksomhet, boligpriser stiger meg enn inntekt, forventninger) Vi ser også at både P/R raten og P/I raten er hatt en stigende trend. Det er vanskelig å trekke noen bastant konklusjon basert på dette, men en kan konkludere med at foreligger noen forhold som kan indikere boligboble, P/R og P/I er indikatorer på det. Jeg kan ikke basert på funnene i denne oppgaven trekke endelige konklusjoner i en eller annen retning, men funnene viser oss at forholdene som er med på å indikere en boligboble er til stede.

## 6.0 Kildehenvisninger og vedlegg:

### Bøker:

Geltner, D. M, Norman, G.M, Eichholtz, P. og Clayton, J. (2014). Commercial real estate : analysis & investments. S.I., Cengage Learning.

Norges Eiendomsutviklere (2015). En innføring i Eiendomsutvikling.

Stamsø, M. (2008). Boligpolitikk – mellom velferd og marked. Universitet i Oslo.

Thrane, C. (2003). Regresjonsanalyse i praksis. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS

### Artikler/Publikasjoner

Bertelsen, C.H og Bremnes J.M (2007). Masteroppgave. "En studie av bobletendenser og etterspørselsforhold i det norske boligmarkedet". Kan hentes fra <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/167861>

Case, K og Shiller, R. 2004. Is there a bobble in the housing market? Hentet fra: <http://www.econ.yale.edu/~shiller/pubs/p1089.pdf>

Drago, Bergholt (2011). Regresjonsanalyse. Hentet fra: [http://bergholt.weebly.com/uploads/1/1/8/4/11843961/1.b\\_-\\_regresjonsanalyse.pdf](http://bergholt.weebly.com/uploads/1/1/8/4/11843961/1.b_-_regresjonsanalyse.pdf)

Eidem, Bent Richard (2013). "Næringslivet bør frykte en boligboble". Hentet fra <http://e24.no/kommentarer/spaltister/kommentar-naeringslivet-boer-frykte-en-boligboble/20358076>

Eggen, S.A. (2011). Katona og forventningsbarometeret. Magma. Hentet fra: <https://www.magma.no/katona-og-forventningsbarometeret>

Forbrukerrådet (2016). "boligpriser drives opp av forventninger". <https://www.forbrukerradet.no/siste-nytt/boligpriser-drives-opp-av-forventninger/>

Forventningsbarometeret 2016/2017. Finans Norge Hentet fra: <https://www.finansnorge.no/aktuelt/sporreundersokelser/forventningsbarometeret1/forventningsbarometeret-2017/optimismen-fortsetter-a-stige/>

Grytten, O. (2009). "Boligboble?" Magma. Hentet fra: <https://www.magma.no/boligboble>

Garathun, Mari Gisvold. «Skal redusere byggekostnadene for nye boliger med over 100 000» <https://www.tu.no/artikler/skal-reducere-byggekostnadene-for-nye-boliger-med-over-100-000-disse-kravene-fjernes/364780>

Haug, Anne Kari (2016). «Utviklingen i boligpriser og husholdningsgjeld gir grunn til uro». Hentet fra: <http://www.dn.no/nyheter/okonomi/2015/03/03/0801/Finanstilsynet/-utviklingen-vi-ser-i-boligpriser-og-husholdningsgjeld-gir-grunn-til-uro>

J.Idsø,og M.F. Andresen (2014). "Fullkommen konkurranse ". Hentet fra [https://snl.no/fullkommen konkurranse](https://snl.no/fullkommen_konkurranse)

Leustsen, Eliese (2016). "Det går ikke an at dette fortsetter de neste årene, det er helt umulig". Henter fra: <http://www.dn.no/privat/eiendom/2016/08/27/1052/Boligpriser/-det-gr-ikke-an-at-dette-fortsetter-de-neste-rene-det-er-helt-umulig>

Norges Bank. House Price Indices 1819-2016. Henter fra: <http://www.norges-bank.no/en/Statistics/Historical-monetary-statistics/House-price-indices/>

NOU 2002:2 Prisdannelsen i eiermarkedet. Kommunal- og Regionaldepartementet. Hentet fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/krd/dok/nouer/2002/nou-2002-2/4/2/1.html?id=366188>

R. Barlindhaug og S. Nørve (2003). "Markedsstyrt boligproduksjon i Osloregionen" Forskningsrådet. Hentet fra <http://www.forskningsradet.no/csstorage/vedlegg/jun03-Barlindhaug.pdf>

Selvaag Bolig (2016) Årsrapport 2015. Hentet fra: [http://www.selvaagboligasa.no/~media/Files/Reports/Aarsrapporter/NOR%20Selvaag%20Bolig%20C3%A5rsrapport%202015\\_web.ashx](http://www.selvaagboligasa.no/~media/Files/Reports/Aarsrapporter/NOR%20Selvaag%20Bolig%20C3%A5rsrapport%202015_web.ashx)

SSB. (2006) Prisindekser for bygg og anlegg, bolig og eiendom. Hentet fra: [https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/nos\\_d363/nos\\_d363.pdf](https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/nos_d363/nos_d363.pdf)

SSB: Boligprisindeksen. Hentet fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=NyBoligindeks3&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=priser-og-prisindekser&KortNavnWeb=bpi&StatVariant=&checked=true>

SSB: Byggjekostnadsindeks for bustader. Tabell 08650. Hentet fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=BkiBolAar&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=priser-og-prisindekser&KortNavnWeb=bkibol&StatVariant=&checked=true>

SSB: Skattestatistikk for personer. Tabell 03068. Inntekt. Hentet fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=Bruttoinnt&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=inntekt-og-forbruk&KortNavnWeb=selangivelse&StatVariant=&checked=true>

SSB: Skattestatistikk for personer. Tabell 03797. Gjeld. Henter fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=Formue&KortNavnWeb=selangivelse&PLanguage=0&checked=true>

SSB: Konsumprisindeksen. Tabell 08184. Henter fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=KpiAarHist&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=priser-og-prisindekser&KortNavnWeb=kpi&StatVariant=&checked=true>

SSB: Registrerte arbeidsledige. Tabell 10539. <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=ArbLedAld&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=arbeid-og-lonn&KortNavnWeb=regledig&StatVariant=&checked=true>

Finans Norge. Forventningsbarometeret. "Optimismen fortsetter å stige". Hentet fra: <https://www.finansnorge.no/aktuelt/sporreundersokelser/forventningsbarometeret1/forventningsbarometeret-2017/optimismen-fortsetter-a-stige/>

SSB: Byggeareal. Tabell 06512. Hentet fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=Byggeareal&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=byggeareal&KortNavnWeb=byggeareal&StatVariant=&checked=true>

[nTable=BoligLeilig&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=bygg-bolig-og-eiendom&KortNavnWeb=byggereal&StatVariant=&checked=true](#)

SSB: Familie og husholdninger. Hentet fra: <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/familie>

SSB: *Priser og prisindekser*. Hentet fra: <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/attachment/152571?ts=142c7136f68>

SSB. Hva driver utviklingen i boligprisene (2011) Hentet fra: <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/hva-driver-utviklingen-i-boligprisene>

Vale, H.V. Kutlay, M og Yildiz, S. (2015). "Er det boligboble i Norge?" Magma. Hentet fra <https://www.magma.no/er-det-boligboble-i-norge>

Wig, Karl. (2016). "Vraker prognosene om moderat boligår". Henter fra <http://e24.no/privat/eiendom/meglerforeningen-gjoer-kraftig-oppjustering-i-anslaget-for-boligprisvekst/23731640>

## Vedlegg:

B	C	D	E	F	G	H	I
Boligindeks Norge	KPI husleie Norge	P/R Norge	Lønn Norge	P/I Norge	Boligpris	Husleie	Bruttolønn
3 213,52	92	34,92955255	157 200	0,02044223	1	1	1
3 670,31	92,6	39,63618559	161 500	0,02272638	1,142146966	1,006521739	1,02735369
3 949,65	93,8	42,10717333	168 500	0,02344008	1,229074127	1,019565217	1,07188295
4 367,79	95,4	45,78394287	178 900	0,02441469	1,359191707	1,036956522	1,13804071
4 750,43	97,7	48,6226669	191 000	0,02487139	1,478265665	1,061956522	1,21501272
5 433,75	100	54,3375235	206 800	0,0262754	1,690904155	1,086956522	1,31552163
6 145,11	102,8	59,77734647	220 000	0,02793232	1,912268617	1,117391304	1,39949109
7 075,75	107,1	66,06675862	237 300	0,02981774	2,20186973	1,164130435	1,50954198
7 620,45	111,5	68,34483315	243 800	0,03125697	2,371372097	1,211956522	1,55089059
8 129,92	116,8	69,60543936	262 700	0,03094753	2,529910586	1,269565217	1,67111959
8 280,25	121,5	68,15021408	271 400	0,0305094	2,576692852	1,320652174	1,7264631
9 300,01	123,9	75,06059036	280 500	0,03315511	2,894026027	1,34673913	1,78435115
10 148,13	126,4	80,28580326	306 700	0,03308812	3,157948048	1,373913043	1,95101781
11 695,37	129,2	90,52146534	293 600	0,03983438	3,639428901	1,404347826	1,86768448
13 007,97	131,3	99,07061212	322 500	0,04033479	4,047890192	1,427173913	2,05152672
12 460,56	134,9	92,36888466	345 300	0,03608619	3,87754458	1,466304348	2,19656489
12 795,96	139,4	91,79310972	346 700	0,03690787	3,9819152	1,515217391	2,20547074
13 856,69	143,4	96,62963395	358 900	0,03860878	4,311998846	1,558695652	2,28307888
15 107,52	146,3	103,2639692	376 300	0,04014754	4,701238569	1,590217391	2,3937659
16 266,54	148,9	109,2447074	391 700	0,04152805	5,061908074	1,618478261	2,49173028
17 066,46	153,3	111,3272187	407 100	0,04192204	5,310833234	1,666304348	2,58969466
17 070,54	157,5	108,3843869	421 400	0,04050911	5,312102343	1,711956522	2,68066158
18 025,24	161,3	111,7497521	442 300	0,04075341	5,609189162	1,75326087	2,81361323



B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Gjeldsnivaa	Inntekt	Boligindeks	Bygningsmasse	Byggkostindeks	Boligindeksprn	Arb.ledighet	KPI	Forventninger	Bef.vekst	Styringsrente	Ferdigstilt	Igangsatteboliger
203 000	187 600	26,9	56 530	82	7,4956300	13 985	90,6	8,8	473 454	6,5	1111	1061
202 800	190 900	32,3	57 641	84,3	8,2749800	13 537	91,9	27,6	477 781	4,78	1343	2281
208 600	198 600	34	58 984	88,4	8,9583600	12 484	94,2	30,1	483 401	4,75	1908	1247
220 900	215 800	38,6	60 892	89,4	10,0245800	11 245	95,3	32	488 659	4,48	1087	1246
237 700	229 900	45,9	61 979	91,1	11,8717700	9 664	97,8	33,75	494 793	3,38	1435	1286
253 000	246 600	53,4	62 583	93,8	13,9922500	7 404	100	15,7	499 693	5,51	1031	1501
275 600	266 600	62	62 884	96,3	16,2461200	7 261	102,3	13,35	502 867	6,35	1578	1162
314 500	297 400	74,2	63 165	100	18,6880800	7 264	105,5	20,25	507 467	6,22	1059	1437
352 500	292 300	79,3	63 716	104,8	19,6321800	7 810	108,7	13,45	508 726	6,98	823	2802
380 300	324 200	84,2	64 220	108,3	21,7771500	10 773	110,1	13,57	512 589	6,73	1406	1963
413 600	330 300	83,3	64 529	111,6	22,0763300	14 084	112,8	10	517 401	4,21	1549	2492
458 300	351 400	91,7	64 864	114,9	24,1804400	14 522	113,3	27,8	521 886	1,82	3579	5931
512 900	388 900	100	65 810	118,8	26,7087200	13 026	115,1	30,05	529 846	1,92	4049	3673
569 900	340 100	115,3	66 240	123,3	30,7567300	9 942	117,7	26,35	538 411	2,74	3964	4504
621 400	376 100	128,3	66 770	132,4	34,4243100	7 500	118,6	28,6	548 617	4,38	3808	3064
651 000	395 900	122,6	67 105	139,9	33,2239500	6 834	123,1	5,07	560 484	5,32	2557	2708
677 400	389 900	126,7	67 402	143,2	33,3186000	11 212	125,7	5,32	575 475	1,75	3470	1193
707 100	407 700	137,4	67 676	147,7	36,1708600	12 526	128,8	21,65	586 860	1,92	2288	1623
742 000	422 000	151	68 089	153,1	39,7388800	11 067	130,4	21,25	599 230	2,14	1362	4504
786 600	437 400	163,3	68 570	157,9	43,0037200	10 773	131,4	22,64	613 285	1,55	3973	3782
832 900	452 500	168,4	69 101	162,4	44,7990400	11 878	134,2	21,9	623 966	1,5	3332	3665
864 800	470 200	173,1	69 739	167,8	50,8640000	12 736	136,9	17,2	634 463	1,49	3359	1716
904 800	504 200	190,9	70 138	172,1	56,8210000	11 494	139,8	-2,8	647 676	1,05	2090	2439

A	B	C	D	E	F	G
Styringsrente	Befolkningsvekst	KPI	Byggkostindeks	Boligindeks Osl/Bær	Bygningsmasse	Inntekt
1	1	1	1	1	1	1
0,735384615	1,009139219	1,014348786	1,034355828	1,200743494	1,019653281	1,017590618
0,730769231	1,021009433	1,039735099	1,084662577	1,26394052	1,043410578	1,058635394
0,689230769	1,032115052	1,05187638	1,096932515	1,434944238	1,077162569	1,058635394
0,52	1,045070904	1,079470199	1,117791411	1,706319703	1,096391297	1,225479744
0,847692308	1,055420379	1,103752759	1,150920245	1,985130112	1,107075889	1,314498934
0,976923077	1,062124304	1,129139073	1,181595092	2,304832714	1,112400495	1,421108742
0,956923077	1,071840137	1,164459161	1,226993865	2,758364312	1,117371307	1,585287846
1,073846154	1,074499318	1,199779249	1,285889571	2,94795539	1,127118344	1,558102345
1,035384615	1,082658505	1,215231788	1,328834356	3,130111524	1,136033964	1,728144989
0,647692308	1,092822112	1,245033113	1,369325153	3,096654275	1,141500088	1,760660981
0,28	1,102295049	1,250551876	1,409815951	3,408921933	1,147426145	1,873134328
0,295384615	1,119107664	1,270419426	1,457668712	3,717472119	1,164160623	2,073027719
0,421538462	1,137198123	1,299116998	1,512883436	4,286245353	1,171767203	1,812899787
0,673846154	1,158754599	1,309050773	1,624539877	4,769516729	1,181142756	2,004797441
0,818461538	1,183819336	1,358719647	1,716564417	4,557620818	1,187068813	2,110341151
0,269230769	1,215482391	1,387417219	1,757055215	4,710037175	1,192322661	2,078358209
0,295384615	1,239529078	1,421633554	1,812269939	5,107806691	1,197169644	2,173240938
0,329230769	1,26565622	1,439293598	1,878527607	5,6133829	1,2044755	2,249466951
0,238461538	1,295342314	1,450331126	1,937423313	6,07063197	1,212984256	2,331556503
0,230769231	1,317902056	1,481236203	1,992638037	6,260223048	1,222377499	2,412046908
0,229230769	1,340073164	1,511037528	2,058895706	6,434944238	1,233663541	2,506396588
0,161538462	1,367980839	1,543046358	2,111656442	7,096654275	1,240721741	2,687633262

Inntekt	Inntekt		Gjeld	Gjeld
326 000	1		698 000	1
339 000	1,039877301		772 000	1,106017192
365 000	1,119631902		846 000	1,106017192
392 000	1,202453988		895 000	1,282234957
397 000	1,217791411		939 000	1,345272206
411 000	1,260736196		992 000	1,421203438
431 000	1,32208589		1 048 000	1,501432665
446 000	1,36809816		1 107 000	1,585959885
465 000	1,426380368		1 175 000	1,683381089
479 000	1,469325153		1 226 000	1,756446991
491 000	1,506134969		1 288 000	1,845272206



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

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway