

Marte Flått

# Auksjonsstrategier i det norske boligmarkedet

Auction strategies in the Norwegian real estate  
market

Masteroppgave i Økonomi og administrasjon/siviløkonom  
Veileder: Are Oust  
Trondheim, august 2016

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Handelshøyskolen i Trondheim  
Campus Elgeseter



## **Forord**

Denne studien er skrevet som en avsluttende del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved NTNU – Handelshøyskolen i Trondheim våren 2016. Avhandlingen inngår i hovedprofilen Finansiering og Investering og tilsvarer 30 studiepoeng.

Jeg vil rette en stor takk til min veileder førsteamanuensis Are Oust for å alltid være tilgjengelig, og for gode tilbakemeldinger underveis. Jeg vil også takke Are for bidrag med deler av datamaterialet.

Innholdet i denne studien står for forfatterens regning.

Trondheim 31. august 2016

---

Marte Flått



## Sammendrag

Budrunden i det norske bruktboligmarkedet ligner en type engelsk auksjon. I denne studien undersøkes det hvilken effekt valg av auksjonsstrategi for det første budet har på kjøpsprisen på boligen. To ulike auksjonsstrategier blir studert, hvor straightforward bidding defineres som relativt lave bud, og hopp-bud defineres som relativt høye bud. Studien skal svare på følgende problemstilling med tilhørende hypoteser:

*Hvilken effekt har auksjonsstrategiene straightforward bidding og hopp-bud som det første budet i en budrunde på kjøpsprisen ved boligkjøp?*

Hypotese 1: *Straightforward bidding som første bud gir lavere kjøpspris ved boligkjøp*

Hypotese 2: *Hopp-bud som første bud gir lavere kjøpspris ved boligkjøp*

Datamaterialet baseres på 677 budrunder knyttet til boligsalg i Midt-Norge i perioden mai 2014 til april 2016. Analysen studerer åpningsbudets effekt på kjøpsprisen.

Auksjonsstrategiene kodes som dummyvariabler i regresjonsanalyser, med en logaritmisk transformasjon av forholdet mellom kjøpspris og prisantydning som avhengig variabel.

Variabelen viser hvor mye boligen er solgt over eller under prisantydning. I tillegg inkluderes omsetningshastighet og antall bud som forklaringsvariabler. Analysen utvides ved å studere effekten av auksjonsstrategiene i to ulike geografiske områder; *Trondheim sentrum* og *distriktene i Midt-Norge*. I tillegg undersøkes det hvilken effekt akseptfristen på startbudet har på kjøpsprisen.

Med bakgrunn i analysene konkluderer studien med at straightforward bidding reduserer kjøpsprisen, mens hopp-bud øker kjøpsprisen. Konklusjonen er lik for de to geografiske områdene, og uavhengig av akseptfristen på startbudet.

## **Abstract**

The bidding process in the Norwegian real estate market is similar to a type of English auction. This study examines the effect the choice of auction strategy for the first bid has on the purchase price on houses in the real estate market. Two different auction strategies are being studied, where straightforward bidding is defined as relatively low bids, and jump bidding is defined as relatively high bids. The study will answer the following research question with related hypotheses:

*Which effect does the auction strategies straightforward bidding and jump bidding as the first bid in a bidding round have on the purchase price on houses in the real estate market?*

Hypothesis 1: *Straightforward bidding as the first bid reduces the purchase price on a house in the real estate market.*

Hypothesis 2: *Jump bidding as the first bid reduces the purchase price on a house in the real estate market.*

The data is based on 677 rounds of bidding related to housing sales in Mid Norway during the period of May 2014 to April 2016. The analysis studies which effect the opening bid has on the purchase price. The auction strategies are coded as dummies in regression analysis, with a logarithmic transformation of the relationship between the purchase price and the asking price as the dependent variable. The dependent variable shows how much the property is sold above or below the asking price. The analysis is extended by studying the effect of auction strategies in two different geographical areas; Trondheim city and districts in Mid Norway. Additionally, the effect from the acceptance deadline on the opening bid to the purchase price will be examined.

Based on the analysis the study concludes that straightforward bidding reduces the purchase price, while jump bidding increases the purchase price. The conclusion is similar for the two geographical areas, and regardless of the acceptance deadline on the opening bid.

# Innholdsfortegnelse

<b>1. INTRODUKSJON</b> .....	<b>1</b>
<b>2. BAKGRUNN</b> .....	<b>3</b>
2.1 DET NORSKE BOLIGMARKEDET .....	3
2.2 AUKSJONER I DET NORSKE BOLIGMARKEDET .....	4
<b>3. AUKSJONSTEORI</b> .....	<b>6</b>
3.1 AUKSJONSTYPER OG PRIVATVERDI VS. FELLESVERDI AUKSJONER .....	6
<b>4. AUKSJONSSTRATEGIER</b> .....	<b>8</b>
4.1 STRAIGHTFORWARD BIDDING .....	8
4.2 HOPP-BUD .....	9
<b>5. DATAINNSAMLING</b> .....	<b>10</b>
5.1 DESKRIPTIV STATISTIKK .....	11
5.2 BUDSTATISTIKK .....	12
5.3 EKSTREMVERDIER .....	15
<b>6. METODE</b> .....	<b>16</b>
6.1 EMPIRISK MODELL .....	16
6.2 AVHENGIG VARIABEL .....	17
6.3 FORKLARINGSVARIABLER .....	18
6.3.1 <i>Dummyvariabler</i> .....	18
6.3.2 <i>Omsetningshastighet</i> .....	20
6.3.3 <i>Antall bud</i> .....	21
6.4 UAVHENGIG T-TEST .....	21
6.5 STATISTISK ANALYSE .....	22
6.5.1 <i>Heteroskedastisitet</i> .....	22
6.5.2 <i>Multikollinearitet</i> .....	24
<b>7. RESULTATER</b> .....	<b>25</b>
7.1 REGRESJONSANALYSE .....	25
7.2 MULTIPPEL REGRESJONSANALYSE .....	28
7.3 GEOGRAFISK INNDELING .....	32
7.4 AKSEPTFRIST .....	35
<b>8. DISKUSJON</b> .....	<b>38</b>
<b>9. KONKLUSJON</b> .....	<b>41</b>
<b>REFERANSER</b> .....	<b>43</b>
<b>VEDLEGG</b> .....	<b>45</b>
VEDLEGG 1 - GEOGRAFISK INNDELING AV SOLGTE EIENDOMMER SORTERT ETTER KOMMUNER .....	45
VEDLEGG 2 - EKSTREMVERDIER FOR DE STANDARDISERTE RESIDUALENE TIL DEN AVHENGIGE VARIABELEN LN(PRIS/PRISANTYDNING) .....	46
VEDLEGG 3 - EKSTREMVERDIER FOR VARIABELEN FØRSTE BUD/PRISANTYDNING .....	47
VEDLEGG 4 – UAVHENGIG T-TEST .....	48
VEDLEGG 5 – RESIDUALPLOTT .....	54
VEDLEGG 6 – VIF-INDEKSER .....	64
VEDLEGG 7 – AUKSJONSSTRATEGIENES PÅVIRKNING PÅ ANTALL BUDGIVERE .....	68

## Tabeller

TABELL 1 - DESKRIPTIV STATISTIKK FRA UTVALGET.....	11
TABELL 2 - UAVHENGIG T-TEST.....	21
TABELL 3 - VIF-INDEKSER FOR MULTIPPEL REGRESJON .....	24
TABELL 4 - FORKLARING AV DUMMYVARIABLER .....	26
TABELL 5 - RESULTATER FRA REGRESJONSANALYSER .....	27
TABELL 6 - RESULTATER MULTIPLE REGRESJONSANALYSER .....	30
TABELL 7 - RESULTATER MULTIPLE REGRESJONSANALYSER FOR TRONDHEIM SENTRUM.....	33
TABELL 8 - RESULTATER MULTIPLE REGRESJONSANALYSER FOR DISTRIKTENE.....	34
TABELL 9 - FORKLARING AV DUMMYVARIABLER .....	35
TABELL 10 - AKSEPTFRISTENS PÅVIRKNING PÅ FORHOLDET MELLOM PRIS OG PRISANTYDNING.....	36
TABELL 11 - AKSEPTFRISTENS PÅVIRKNING PÅ FORHOLDET MELLOM PRIS OG PRISANTYDNING I INTERAKSJON MED AUKSJONSSTRATEGIENE .....	37

## Figurer

FIGUR 1 - BOLIGPRISINDEKS OG KONSUMPRISINDEKS I NORGE.....	4
FIGUR 2 - FORHOLDET MELLOM FØRSTE BUD OG PRISANTYDNING .....	12
FIGUR 3 - DIFFERANSEN MELLOM FØRSTE BUD OG PRISANTYDNING .....	13
FIGUR 4 - GEOGRAFISK INNDELING AV UTVALGET .....	14
FIGUR 5 - AKSEPTFRIST PÅ FØRSTE BUD I TIMER .....	15
FIGUR 6 - RESIDUALPLOTT FOR DE STANDARDISERTE RESIDUALENE.....	23



## 1. Introduksjon

Investering i bolig er trolig den største investeringen de fleste av oss gjør i løpet av livet. Det virker fornuftig at beslutningen om å kjøpe bolig er nøye gjennomtenkt for å sikre en trygg økonomisk fremtid. I det norske bruktboligmarkedet er de fleste boligkjøp et resultat av en budrunde, der én eller flere potensielle kjøpere legger inn bud på boligen. Den norske budrunden ligner en type engelsk auksjon. Potensielle kjøpere legger inn stigende bud helt til det kun gjenstår én budgiver som får kjøpe boligen.

I markeder hvor etterspørsel eksisterer har auksjoner vist seg å være den beste salgsmåten når det kommer til å maksimere selgers inntekt. Milgrom (1987) argumenterer for at auksjonen er en populær mekanisme innen salg, da den bidrar til stabile og effektive allokeringerutfall. Denne studiens formål er å studere kjøperens side av auksjonen, og undersøke hvordan boligkjøpere kan maksimere egen inntekt i budrunden, gjennom lavere kjøpspris. For de fleste boligsøkere er det ønskelig å betale en lavest mulig pris for boligen, og denne studien ser på hvordan det første budet i to ulike auksjonsstrategier påvirker kjøpsprisen. Straightforward bidding er et relativt lavt første bud, mens hopp-bud er et relativt høyt første bud.

Gåsemyr og Kvalvik (2015) gjennomførte en undersøkelse av auksjonsstrategier i det norske boligmarkedet via deres masteroppgave ved Handelshøyskolen i Trondheim i 2015. De så på hvilken effekt straightforward bidding og hopp-bud som siste bud i budrunden har på kjøpspris i forhold til prisantydning på boliger i Midt-Norge. De fant at hopp-bud som siste bud i budrunden ikke hadde noen signifikant påvirkning på kjøpsprisen. Derimot fant de at straightforward bidding som siste bud reduserer kjøpsprisen.

Noen studier er gjort på det svenske boligmarkedet. Hungria-Gunnelin gjennomførte i 2015 en empirisk analyse av auksjonsstrategier på boligmarkedet i Stockholm. I forkant av analysen ble det gjennomført en spørreundersøkelse blant 199 boligkjøpere der de ble spurt om hvilken auksjonsstrategi de valgte ved boligkjøp. Svarene var som følger: 24,6 prosent av respondentene benyttet alltid straightforward bidding; 19,1 prosent benyttet en hopp-bud strategi; 25,1 prosent mente at å gi et bud tidlig var den beste strategien; 10,6 prosent mente i motsetning at det beste var å komme inn sent i budrunden; og 20,6 prosent benyttet andre strategier, for eksempel en kombinasjon av straightforward bidding og hopp-bud gjennom

budrunden. Resultatene fra analysene til Hungria-Gunnelin (2015) viste for det første et positivt og strengt signifikant forhold mellom konkurranse i form av antall budgivere og salgspris. Videre fant hun at en større grad av hopp-bud i budrunden reduserte konkurransen, men ikke nok til å redusere kjøpsprisen. Dermed ble konklusjonen at en større grad av hopp-bud bidro til høyere kjøpspris.

Metodisk gjøres undersøkelsene i denne studien relativt likt som i de tidligere studiene, ved at det kjøres regresjonsanalyser hvor kjøpsprisen inngår som avhengig variabel. Denne studien studerer likevel et hull i litteraturen, og skiller seg fra tidligere studier ved at den ser på auksjonsstrategier knyttet til det første budet i budrunden, spesifikt for det norske boligmarkedet. For å undersøke effekten strategiene har på kjøpsprisen tas det utgangspunkt i prisantydning som virkelig verdi på boligene før de blir solgt. I regresjonsanalysene blir forholdet mellom pris og prisantydning benyttet som avhengig variabel. Ulike tolkninger av auksjonsstrategiene i det første budet blir benyttet som forklaringsvariabler gjennom dummyvariabler. Antall bud i budrunden og boligens omsetningshastighet blir også inkludert som forklaringsvariabler for å korrigere for eventuelle feil i prisantydningen. Gjennom analysene vil studiens problemstilling med tilhørende hypoteser bli forsøkt besvart:

*Hvilken effekt har auksjonsstrategiene straightforward bidding og hopp-bud som det første budet i en budrunde på kjøpsprisen ved boligkjøp?*

Hypotese 1: *Straightforward bidding som første bud gir lavere kjøpspris ved boligkjøp*

Hypotese 2: *Hopp-bud som første bud gir lavere kjøpspris ved boligkjøp*

Datasettet som benyttes i analysene består av 677 budrunder knyttet til boligkjøp i Midt-Norge i perioden mai 2014 til april 2016. Boligene er solgt i regi av to av de største eiendomsmegleraktørene i Midt-Norge, med en markedsandel på til sammen 53 prosent i 2015 (Eiendomsverdi AS, 2016).

For å teste robustheten i resultatene blir analysen utvidet gjennom flere tester. Det er nærliggende å tro at presset i boligmarkedet er høyere i Trondheim sentrum i forhold til distriktene i Midt-Norge, og det er derfor interessant å undersøke om foretrukket valg av auksjonsstrategi er forskjellig for de to områdene. Analysen utvides ved at utvalget deles inn i de to geografiske områdene før nye regresjonsanalyser gjennomføres. I tillegg vil det

gjennomføres regresjonsanalyser hvor auksjonsstrategiene benyttes som forklaringsvariabler i interaksjon med akseptfristen på det første budet. Akseptfristen er den tiden budgiveren gir selgeren på å akseptere budet.

Resultatene fra analysene viser at straightforward bidding som første bud reduserer kjøpsprisen, mens hopp-bud som første bud øker kjøpsprisen ved boligkjøp. Resultatene er entydige, og gjelder uavhengig av geografisk område eller akseptfrist på det første budet.

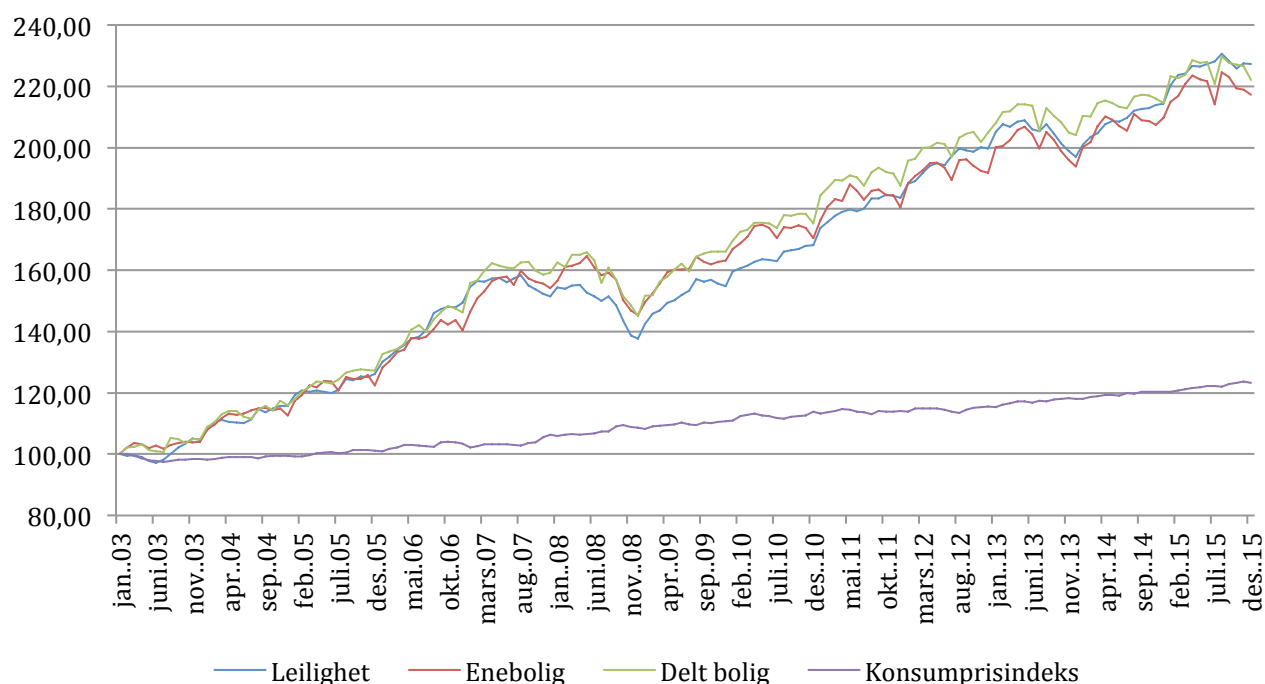
Bakgrunnen for studien, med fokus på det norske boligmarkedet og budrunden tilknyttet det, presenteres i kapittel 2. I kapittel 3 og 4 presenteres auksjonsteori og auksjonsstrategier. I kapittel 5 gis det en oversikt over datainnsamlingen. Forskningsmetoden presenteres i kapittel 6 før resultatene presenteres i kapittel 7. Resultatene blir diskutert opp mot teorien i kapittel 8. Kapittel 9 konkluderer.

## **2. Bakgrunn**

### **2.1 Det norske boligmarkedet**

I løpet av de siste ti årene har Norge opplevd en signifikant økning i antall innbyggere, hvor befolkningen har økt med over 13 prosent og antall husholdninger har økt med over 275 000 (Norman, 2014). I følge levekårsundersøkelsen gjennomført av Statistisk sentralbyrå (2015) bor 82 prosent av Norges befolkning over 16 år i eid bolig. Typisk for områder med høy befolkningsvekst er at boligmarkedet opplever at tilbudet ikke holder følge med etterspørselen. Når etterspørselen etter boliger øker, for eksempel gjennom større tilflytning, vil dette medføre høyere prispress på boligene, og de med høyest betalingsvillighet får kjøpt boliger. Det er tidkrevende å bygge nye boliger, noe som medfører at etterspørselen etter allerede eksisterende boliger øker, mens nye boliger vil bli tilgjengelig på markedet først senere (Larsen og Sommervoll, 2004). Det har siden januar 2003 vært en sammenhengende vekst i boligprisene i Norge, med unntak av en liten nedgang under finanskrisen i 2008. I følge data hentet fra eiendomnorge.no steg boligprisene med over 120 prosent i perioden januar 2003 til desember 2015. Utviklingen presenteres i figuren nedenfor.

**Figur 1 - Boligprisindeks og konsumprisindeks i Norge (Januar 2003 - Desember 2015)**



Figuren viser boligprisindekser for leiligheter, eneboliger og delte boliger og konsumprisindeksen i Norge i perioden januar 2003 til desember 2015. Boligprisindeksen rapporterer prisendringer for sammenliknbare boliger ved å benytte et startpunkt (som settes til 1,00) og hvor endringene presenteres som prosentvise økninger eller reduksjoner i indeksnivået. For eksempel vil en endring fra et indeksnivå på 1,73 til 1,76 representere en boligprisøkning på 1,7% (der endringen på 1,76-1,73 = 0,03 relateres til forrige nivå på 1,73 og der utgjør den 1,7%) (Eiendom Norge, 2016)

I følge data hentet fra Statistisk sentralbyrå (2016) har prisutviklingen i Midt-Norge fulgt utviklingen for hele landet. Trondheim sentrum har hatt en prisutvikling som har vært litt høyere enn for hele Norge sett under ett, mens utviklingen har vært litt lavere for hele Midt-Norge, som undersøkes i denne studien.

## 2.2 Auksjoner i det norske boligmarkedet

Det skilles gjerne mellom to måter å selge boliger på; gjennom private forhandlinger og gjennom auksjoner. I de fleste boligmarkeder skjer de fleste boligsalg gjennom private forhandlinger, til tross for at boliger solgt gjennom åpne stigende bud auksjoner selger til en høyere pris (Lusht, 1996). Åpne auksjoner med stigende bud finnes i flere boligmarkeder i verden, blant annet i Australia, Skottland, New Zealand og Sverige, og er den mest benyttede metoden i det norske bruktboligmarkedet.

Budrunden i det norske boligmarkedet blir i de aller fleste tilfeller styrt av en eiendomsmegler. I følge Norges Eiendomsmeglerforbund (2016) skjer 80 prosent av all boligformidling i Norge gjennom eiendomsmegler. I 2015 ble det registrert 88 283 bruktboligsalg formidlet via eiendomsmeglere i Norge, mens omsetningen var på 85 172 boliger i 2014 (Eiendom Norge, 2015). Videre presenteres budprosessen tilhørende boligsalg som formidles av eiendomsmegler.

Megleren administrerer alle bud som kommer inn fra interessentene, og kommuniserer budene ut til alle interessentene. I følge Forskrift om eiendomsmegling (2007) § 6-3 fjerde ledd skal eiendomsmegler kun formidle bud som er gitt skriftlig. Gyldig legitimasjon og signatur fra budgiverne skal innhentes før bud kan legges inn. I praksis fungerer det slik at første bud gis sammen med kopi av gyldig legitimasjon og signatur. I femte ledd fremgår det at videre skriftlige bud også kan komme elektronisk. Budgiverne er altså ikke i samme rom når auksjonen pågår, men formidler gjerne bud via SMS.

I følge Forskrift om eiendomsmegling (2007) § 6-3 tredje ledd skal ikke megler formidle bud med kortere akseptfrist enn til klokken 12:00 neste virkedag etter siste annonserte visning. Etter denne fristen står budgiverne fritt til å velge akseptfrist, men det anbefales fra meglere en minimum akseptfrist på 30 minutter. Dette for at all informasjon knyttet til budet kan informeres ut til alle interessenter.

I Norge eksisterer det ingen angrerett ved kjøp og salg av bolig. Når man har lagt inn et bud til megler, og budet er videreformidlet til selger, er budet bindende frem til akseptfristens utløp. Dette gjør at man ikke bør legge inn bud på flere boliger samtidig. Selger står fritt til å akseptere eller forkaste ethvert bud, men dersom selger aksepterer et bud innen akseptfristens utløp oppstår det en bindende avtale mellom kjøper og selger. Dersom selger ikke aksepterer et bud, står han fritt til å legge inn et motbud til kjøper. Også her oppstår det en bindende avtale dersom kjøper aksepterer motbudet innen rett tid.

### 3. Auksjonsteori

#### 3.1 Auksjonstyper og privatverdi vs. fellesverdi auksjoner

Auksjonsteori har vært basis for mye fundamentalt teoretisk arbeid. Teorien har vært viktig gjennom å utvikle vår forståelse av andre metoder for prissetting og forhandlinger der både kjøper og selger er aktivt involvert i prissettingen på et objekt (Klemperer, 2004). Auksjoner er ikke en ny idé og har vært med helt siden antikkens grekere benyttet auksjoner til å selge kvinner som koner så langt tilbake som år 500 f.Kr. Et stort antall goder og tjenester, eiendommer og finansielle instrumenter blir solgt gjennom auksjoner. Nye auksjonsmarkeder blir utformet, som for eksempel elektrisitet og utslippkvoter (Klemperer, 2004).

I følge Klemperer (2004) har vi fire standard auksjonstyper, derav to åpne og to lukkede auksjoner. Blant åpne auksjoner skiller vi mellom stigende bud (også kjent som Engelsk auksjon) og fallende bud (også kjent som Nederlandsk auksjon). Blant lukkede auksjoner skiller vi mellom første pris og andre pris.

I auksjoner med *stigende bud* veksler budgiverne på å gi høyere og høyere bud, slik at prisen stiger helt til det gjenstår kun én budgiver som vinner auksjonen, og betaler summen lik sitt siste bud. Denne auksjonstypen kan foregå gjennom at selger annonserer priser, eller at prisene kommer fra budgiverne.

Med private verdier vil det være hensiktsmessig å være med på denne typen auksjon helt til prisen når maksimal betalingsvillighet. Den nest siste budgiveren i runden vil droppe ut når den har nådd sin maksimale betalingsvillighet. Budgiveren med den høyeste betalingsvilligheten vil derfor vinne auksjonen til en pris marginalt over betalingsvilligheten til den nest siste budgiveren. Forventet salgpris i auksjoner med rasjonelle budgivere vil derfor være lik for denne type auksjon og *andre pris lukket bud* (Klemperer, 2004), som beskrives nedenfor.

Auksjoner med *fallende bud* er helt motsatt av *stigende bud*. Her setter auksjonariusen en høy pris og går lavere og lavere inntil noen kommer med et bud. Den første budgiveren som aksepterer prisen til auksjonariusen får kjøpe objektet. Forventet salgpris i auksjoner med rasjonelle budgivere vil derfor være lik for denne type auksjon og *første pris lukket bud* (Klemperer, 2004).

*Første pris lukket bud* er den første av de to lukkede auksjonstypene. Her leverer hver budgiver ett eneste uavhengig bud uten å se de andre budgivernes bud. Objektet selges til budgiveren med det høyeste budet, som må betale det han har bydd. *Andre pris lukket bud* fungerer på samme måte, hvor budgiveren med det høyeste budet får kjøpe objektet, men til prisen av det nest høyeste budet.

Et sentralt trekk ved auksjoner er tilstedeværelsen av asymmetrisk informasjon. Hver budgivers strategi er en funksjon av egen informasjon, og budgiveren maksimerer egen forventet fortjeneste, gitt andres strategier og egen oppfatning av andres strategier (Klemperer, 2004). Avhengig av om det er symmetrisk eller asymmetrisk informasjon om godet som blir auksjonert, skilles auksjoner inn i to modeller. Disse modellene er kjent som den *uavhengige privat-verdi modellen* og den *rene felles-verdi modellen* (Klemperer, 2004).

I den *uavhengige privat-verdi modellen* vet hver potensiell kjøper hvor høyt den verdsetter godet som er til salgs, men verdien er privat informasjon og hver potensielle kjøper har forskjellig verdi på godet. Forskjellene i verdi kommer som følge av heterogene preferanser for egenskapene til godet, derav privat verdi. De potensielle kjøperne blir heller ikke påvirket av andres informasjon, derav uavhengig.

I *felles-verdi modellen* er verdien på godet til salgs den samme for alle, men de potensielle budgiverne har forskjellig privat informasjon om hvor høy verdien faktisk er. Med andre ord, ingen budgiver vet med sikkerhet den sanne underliggende verdien på godet. Et eksempel er en auksjon om en leieavtale av et oljefelt. Verdien avhenger av mengden olje som finnes på feltet, og budgiverne kan ha forskjellig geologisk informasjon om hvor stor denne mengden faktisk er. Hver budgiver bruker sin egne private informasjon til å estimere godets sanne verdi. Likevel kan utfoldelsen av auksjonen bidra til at budgivere signaliserer ny tilgang på informasjon, som igjen kan påvirke verddivurderingen til konkurrerende budgivere ved at de tolker konkurrerende bud som "de vet noe som jeg ikke vet" (Klemperer, 2004). Når budgivere er usikre på godets sanne felles verdi, er det sannsynlig at konkurrenters bud blir brukt som informasjon for å oppdatere egen verddivurdering. Dette resulterer i positive korrelerte verdier blant budgiverne, en effekt av den såkalte sammenslutningen av budgiveres verddivurderinger opprinnelig diskutert av Milgrom og Weber (1982) i deres *korrelert-verdi modell*.

De fleste auksjoner er likevel ikke utelukkende privat-verdi eller felles-verdi auksjoner (Goeree og Offerman, 1999). I Laffont (1997) sin empiriske studie av auksjoner, konkluderer han med at *"In general, economic theory is not able to tell us in which particular model we are. Most empirical studies clearly involve some private value element as well as some common value element..."* De to modellene kombineres i en *korrelert-verdi modell*. Dette gjelder også for boligkjøp i det norske boligmarkedet. Den norske budrunden vil være en modell som omfatter både privat-verdi modellen og felles-verdi modellen. En budgiver kan kjøpe en bolig i den hensikt å øke egen status (privat-verdi element), samtidig som han/hun foretar en investering med tanke på salg ved et senere tidspunkt (felles-verdi element). Hver potensielle kjøper har en egen privat verdi og en egen betalingsvillighet på boligen som ligger ut for salg, samtidig som andres oppfatning og informasjon om verdien på boligen er viktig.

## **4. Auksjonsstrategier**

I denne studien er formålet å undersøke hvilken effekt de to ulike auksjonsstrategiene – straightforward bidding og hopp-bud – som det første budet i budrunden har på kjøpsprisen ved kjøp av bolig i det norske boligmarkedet. I dette avsnittet presenteres teori knyttet til de ulike auksjonsstrategiene.

### **4.1 Straightforward bidding**

Vickrey (1961) presenterte i sin artikkel en pareto-optimal løsning for stigende-bud auksjoner. Den gikk ut på at bud legges inn fritt og annonseres inntil ingen budgivere ønsker å legge inn noen ytterligere høyere bud. Med rasjonelle budgivere vil budrunden stoppe når budet er likt, eller marginalt over, verdien til den budgiveren med nest høyest verdivurdering. Objektet selges så til budgiveren med den høyeste betalingsvilligheten.

Straightforward bidding beskrives som bud som legges inn lavest mulig over gjeldende bud, for å ikke trekke prisen på objektet unødvendig høyt. I følge Milgrom og Weber (1982) vil det for en budgiver som kjenner til sin verdi på objektet som skal kjøpes, være hensiktsmessig å bruke en straightforward strategi. Han vil da være med å by aktivt helt til verdien på objektet når hans egen verdi. Uansett hvilken auksjonsstrategi de andre budgiverne bruker, vil denne strategien være optimal.



Daniel og Hirshleifer (1998) diskuterer *the ratchet solution*, en strategi lik straightforward bidding, i sin artikkel. De skriver at i stigende-bud auksjoner vil det alltid være en svak dominant strategi at hver budgiver sender inn et bud likt det forrige budet pluss minimum tillatte økning, med forutsetning om at det ikke forekommer kostnader ved budgiving.

Isaac et al. (2007) finner at straightforward bidding forekommer oftest senere i budrunden, mens hopp-bud er vanligere tidlig i budrunden. Ved å åpne budrunden med straightforward bidding risikerer budgiveren å invitere flere konkurrenter med inn i budrunden. Hungria-Gunnelin (2013) finner at et økende antall budgivere i en budrunde i en åpen auksjon med stigende bud resulterer i høyere salgspris på boliger solgt i Stockholm.

## **4.2 Hopp-bud**

Hopp-bud er et kjent fenomen som involverer at budgivere i en åpen auksjon med stigende bud byr høyere enn det som er nødvendig. Avery (1998) argumenterer for at hopp-bud som første bud i en korrelert-verdi auksjon signaliserer en aggressiv strategi. Budgiveren sender ut en melding om at de andre budgiverne ikke bør konkurrere mot han, og at det å vinne budrunden over han som legger inn hopp-budet kun vil medføre den såkalte vinnerens forbannelse, se for eksempel Kagel og Levin (1986). Vinnerens forbannelse innebærer at vinneren av budrunden betaler mer for godet enn det faktisk er verdt.

I følge Avery (1998) motvirker hopp-bud konkurranse av to årsaker; for det første så signaliserer strategien at budgiveren verdsetter godet mer enn de andre, og for det andre så kan det å slå budgiveren med denne strategien være et tegn på at man har lagt inn et for høyt bud. Daniel og Hirshleifer (1998) skiller mellom auksjoner med og uten kostnader knyttet til budgiving. De argumenterer for at straks budgivingen medfører kostnader vil hopp-bud for å skremme bort konkurrenter lønne seg. Straks motstanderne oppfatter at deres egen verdi er lavere enn den signaliserte verdien fra hopp-budet vil det være mest lønnsomt å gi seg.

Hungria-Gunnelin (2015) finner i sin empiriske analyse av auksjonsstrategier i boligmarkedet i Stockholm at hopp-bud tidlig i budrunden reduserer antall budgivere, som er konsistent med teorien om at hopp-bud skremmer vekk konkurrenter. Hun finner likevel ikke at hopp-bud reduserer salgsprisen på boliger.

Shum et al. (2011) er enige i at en av forklaringene på hopp-bud er å skremme vekk motstanderne. De argumenterer også for hopp-bud som en god strategi dersom det er tidskostnader forbundet med auksjonen. Ved å legge inn hopp-bud reduseres tidskostnadene ved at auksjonen kortes ned. Shum et al. (2011) gjennomførte en empirisk undersøkelse av internettauksjoner ved salg av bruktbiler i New York og Texas. For New York fant de at i auksjoner med muligheter for hopp-bud reduserte salgsprisen (skremme-effekt), mens de for Texas fant at auksjoner med begrensede hopp-bud reduserte salgsprisen (tids-effekt).

## 5. Datainnsamling

Det finnes ingen offentlig database for auksjonsdata knyttet til boligsalg i det private boligmarkedet i Norge. Dataene som benyttes i analysen er mottatt direkte fra to av de største eiendomsmegleraktørene i Midt-Norge, med til sammen 53 prosent markedsandel i Midt-Norge i 2015 (Eiendomsverdi AS, 2016). Det er kun eiendomsmegleraktørene som har hatt tilgang på dataene tidligere, noe som gjør at datasettet gir en unik mulighet for nyskapende forskning. Dataene er hentet fra budjournaler tilknyttet 677 solgte boliger i Midt-Norge i perioden mai 2014 til april 2016, i tillegg til sekundærdata hentet fra databasen til Eiendomsverdi<sup>1</sup>. Utvalget er tilfeldig valgt og inneholder forskjellige boligtyper over hele Midt-Norge. En mer konkret fremstilling av hvor boligene er solgt finnes i vedlegg 1.

I budjournalene fremkommer alle budene i budrunden i kronologisk rekkefølge. Hver budgiver i budrunden er tildelt en egen budgiveridentitet slik at hvert bud kan knyttes til den budgiveren som har lagt inn budet. I budjournalene fremkommer også tidspunkt for budene, akseptfrist og eventuelle forbehold. I analysen er det ønskelig å se på hvilken innvirkning det første budet i budrunden har på forholdet mellom kjøpspris og prisantydning. Prisantydning på boligene fremkommer ikke i budjournalene og er hentet i databasen til Eiendomsverdi. Hos Eiendomsverdi ligger også andre nøkkeltall på boligene, som bruksareal, antall soverom og omsetningshastighet.

Datamaterialet er manuelt plottet inn i regneark. Under en manuell plotting av data kan det forekomme inntasting av feil data fra forskerens side. For å redusere denne feilkilden er datasettet blitt konsekvent sjekket for feil underveis. En grundig gjennomgang av det ferdige datasettet er også gjennomført.

---

<sup>1</sup> <https://www.eiendomsverdi.no>

## 5.1 Deskriptiv statistikk

For å gi et større innblikk i dataene presenteres det videre deskriptiv statistikk for utvalget.

**Tabell 1 - Deskriptiv statistikk fra utvalget**

	N	Gjennomsnitt	Median	Modus	Standardavvik	Min	Maks
Antall bud	677	5,30	3	2	5,08	1	34
Antall budgivere	677	1,88	2	1	1,18	1	11
Omsetningshastighet	677	29,84	12	8	52,90	0	447
Pris/prisantydning	677	1,02	1	1	0,08	0,75	1,54
Første bud/prisantydning	677	0,94	0,95	1	0,07	0,513	1,22

*Antall bud er hvor mange bud i budrunden. Antall budgivere er antall forskjellige individer som legger inn bud. Omsetningshastighet er antall dager boligen ligger på markedet før den blir solgt. Pris/prisantydning er forholdet mellom kjøpspris og prisantydning. Første bud/prisantydning er forholdet mellom første bud og prisantydning. N er antall observasjoner innenfor hver gruppe. Gjennomsnitt er gjennomsnittet til hver gruppe. Median er den midtre observasjonen til hver gruppe. Modus er observasjonen som er gjort flest ganger. Standardavvik viser det typiske avviket fra gjennomsnittet. Min er laveste observasjon mens maks er høyeste observasjon.*

Etter bearbeiding og redusering av datamaterialet endte det på 677 observasjoner. Deskriptiv statistikk, som er gjengitt tabell 1, viser at gjennomsnittlig antall bud i budrunden ligger på 5,3, rundet ned til 5. Maksimum antall bud i utvalget er på 34, noe som indikerer høy etterspørsel på boligen. Modus er på 2 som forteller at det i flest budrunder er 2 bud. Gjennomsnittlig antall budgivere er 1,88, rundet opp til 2. Minimum er på 1 og maksimum er på 11. Modus viser likevel at flest budrunder består av kun én budgiver.

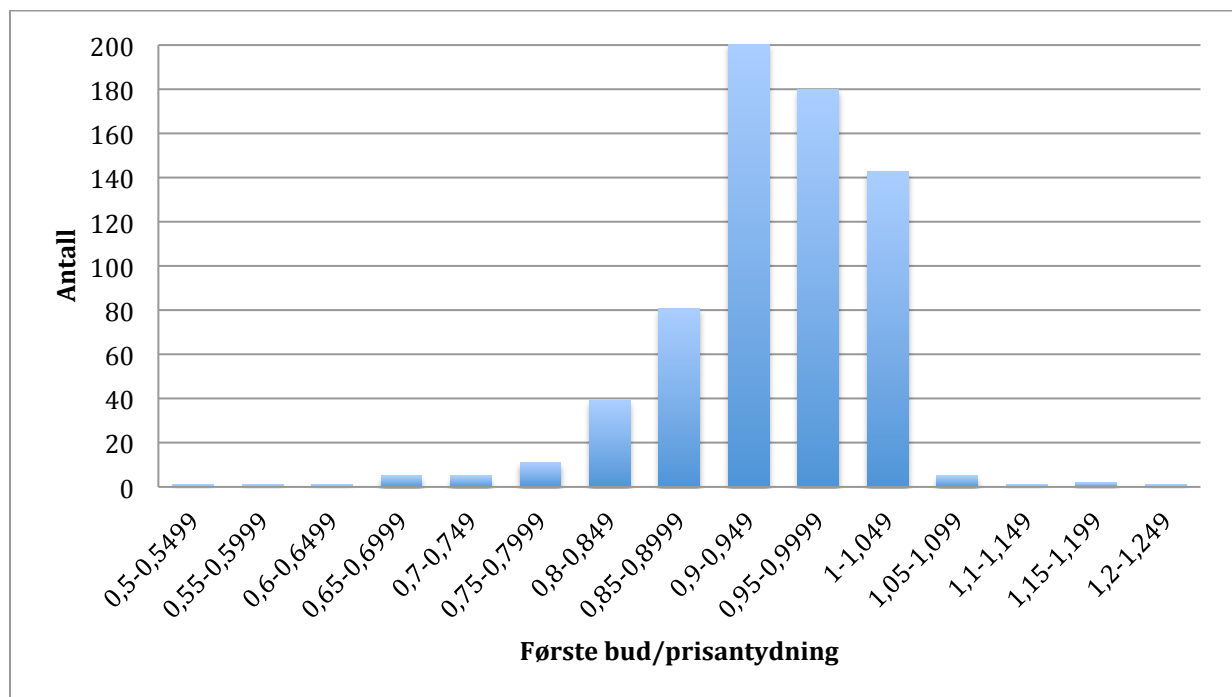
Omsetningshastigheten er oppgitt i antall dager, og gjennomsnittlig omsetningshastighet er 30 dager. Minimum ligger på 0, og det kan da tyde på at noen har ”kuppet” boligen samme dag som den er lagt ut på markedet, uten at det har vært felles visning. Maksimum er på 447 dager. Median på 12 og modus på 8 viser likevel at det er relativt kort omsetningshastighet på boligene.

Fra forholdstallene for pris/prisantydning ser man at gjennomsnittlig blir flest boliger solgt til en pris høyere enn prisantydning. Boligen som ble solgt til lavest pris i forhold til prisantydning ble solgt for 75 prosent av prisantydning, mens boligen med høyeste forhold mellom kjøpspris og prisantydning ble solgt for 154 prosent av prisantydning.

## 5.2 Budstatistikk

I denne studien er formålet å undersøke hvilken effekt de to ulike auksjonsstrategiene straightforward bidding og hopp-bud har på forholdet mellom pris og prisantydning på boliger solgt i Midt-Norge. For å kunne studere dette må de ulike auksjonsstrategiene defineres på forhånd. I figur 2 og 3 presenteres statistikk på det første budet i budrunden i forhold til prisantydning.

**Figur 2 - Forholdet mellom første bud og prisantydning**



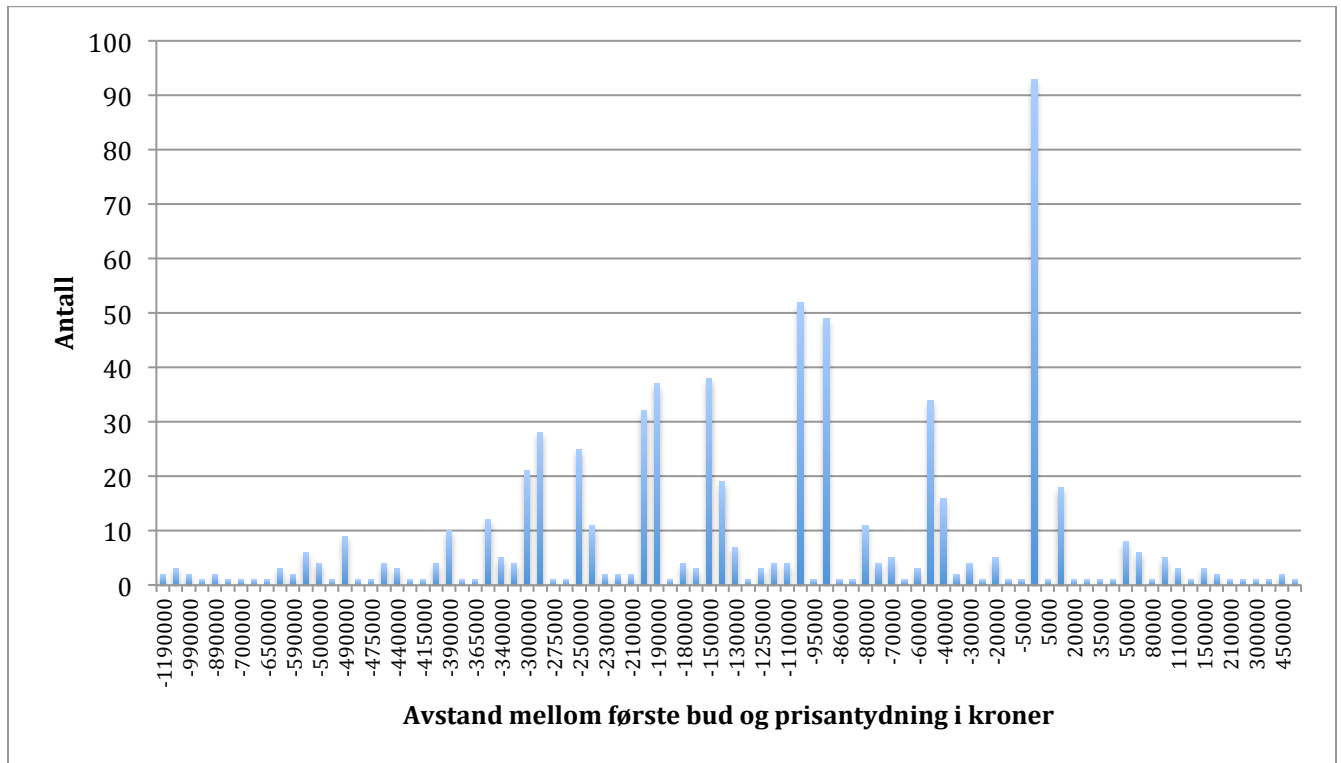
Figuren viser hvordan datasettet fordeler seg med hensyn til første bud/prisantydning. En verdi på 1 vil her bety at det første budet var lik prisantydning.

Figur 2 viser forholdet mellom det første budet og prisantydning. Fra figur 2 fremgår det at hovedvekten av de første budene ligger mellom 90 og 105 prosent av prisantydning.

Avery (1998) definerer et hopp-bud som et bud som er lagt inn høyere enn nødvendig. I den norske budrunden på boliger står budgiverne fritt til å velge størrelsen på budet de legger inn, og det første budet kan være lavere enn prisantydning. Det er dermed ikke selvsagt hvilke bud som skal defineres som hopp-bud. Likevel er det satt en prisantydning på boligene, og det er nærliggende å tro at selger ikke er villig til å selge til en pris svært mye lavere enn denne prisantydningen. Dette vises ved at det i utvalget er sjeldent å se "urealistiske" lave første bud. I dette utvalget er det også relativt sjelden at det første budet ligger over prisantydning, og i kun 1,33 prosent (9 av 677) av tilfellene lå det første budet høyere enn 105 prosent av

prisantydning. I følge Avery (1998) signaliserer et hopp-bud en aggressiv strategi, og dette kan sees på som bud som legges inn over prisantydning. I og med at dette skjer relativt sjelden inkluderes også bud som legges inn over 95 prosent av prisantydning som hopp-bud.

**Figur 3 - Differansen mellom første bud og prisantydning i absolutte kroneverdier**

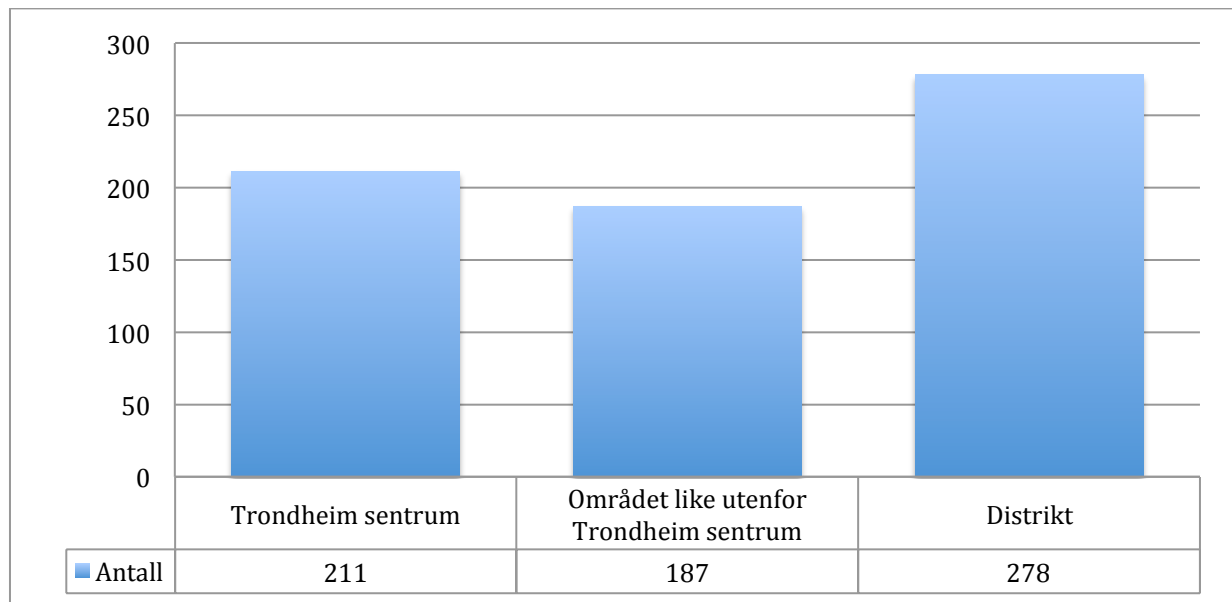


Figuren viser datasettets fordeling til første budet i budrunden som differansen mellom første bud og prisantydning i absolutte kroneverdier

Figur 3 viser differansen mellom første bud og prisantydning i absolutte kroneverdier. Figuren viser en grei spredning av det første budet i forhold til prisantydning i absolutte verdier. Likevel er hovedvekten av det første budet lavere enn prisantydning. En bolk skiller seg ut, første bud lik prisantydning skjer oftest.

Ut fra budjournalene kan det tyde på geografiske forskjeller i budrundene, og det er interessant å undersøke dette nærmere. Det er nærliggende å tro at budrunden går annerledes i områder med høyere press i boligmarkedet. Det er ønskelig å se om det er en annen foretrukket auksjonsstrategi i boligmarkedet i Trondheim sentrum, enn ute i distriktene i Midt-Norge. Utvalget deles derfor inn i 3 definerte geografiske områder. Den geografiske inndelingen presenteres i følgende figur:

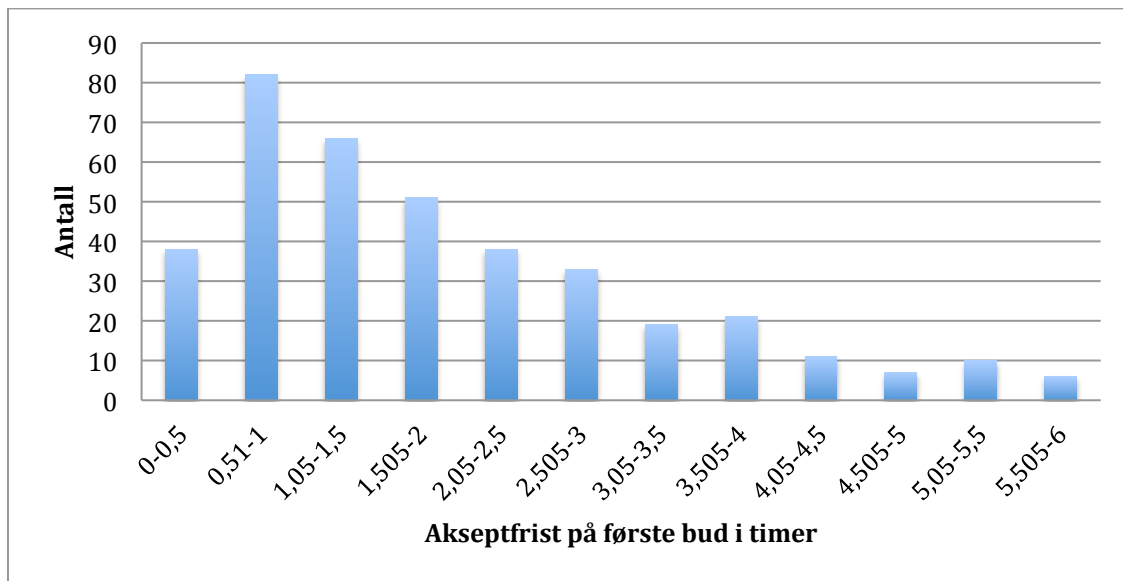
**Figur 4 - Geografisk inndeling av utvalget**



*Område 1 dekker Trondheim sentrum ut til E6 omkjøringsveien i sør og øst, og også deler av byåsen opp til Sverresborg i sørvest. Område 2 dekker områder like utenfor område 1 og strekker seg fra Malvik i nordøst til Skaun og Melhus i sørvest. Område 3 dekker distriktene utenfor område 1 og 2.*

For å undersøke validiteten i resultatene vil analysen utvides gjennom å se på de to auksjonsstrategiene i kombinasjon med akseptfristen på budene. Akseptfristen forteller hvor lang tid budgiveren gir selgeren av boligen til å godta eller avslå budet han har gitt. En lang akseptfrist på det første budet gir andre potensielle budgivere tid til å vurdere om de vil være med å by på boligen, og kan medføre at man inviterer flere med inn i budrunden. En kort frist kan dermed bidra til at budgiveren kvitter seg med potensielle konkurrenter. Flere eiendomsmeglere argumenterer likevel for at man ikke bør legge inn et lite attraktivt bud med kort frist, fordi det øker sannsynligheten for at selger avviser budet. Et attraktivt bud med kort frist har større sjanse for å bli akseptert av selger. Fordelingen av akseptfristen på det første budet i utvalget presenteres i figur 5.

**Figur 5 - Akseptfrist på første bud i timer**



Figuren viser fordelingen av akseptfristen på det første budet i timer. Første bud med akseptfrist over 6 timer er tatt ut av figuren, da fordelingen er mer tydelig uten. Antall første bud med akseptfrist over 6 timer er 295.

Figur 5 viser akseptfristen på første bud i timer. Første bud med akseptfrist over 6 timer er tatt ut av figuren, da fordelingen er mer tydelig uten. Antall første bud med akseptfrist over 6 timer er 295.

### 5.3 Ekstremverdier

For å finne eventuelle ekstremverdier i datasettet er det gjennomført en utvidet residualanalyse av de standardiserte residualene til den avhengige variabelen. En oversikt over alle ekstremverdier finnes i vedlegg 2. Ekstremverdiene representerer i all hovedsak boliger som er solgt langt over eller langt under prisantydning. Et par eksempler på ekstremverdier i datasettet presenteres:

Observasjon 284: Prisantydning var på 6.000.000 kr. Boligen ble solgt for 8.000.000 kr.

Observasjon 458: Prisantydning var på 1.450.000 kr. Boligen ble solgt for 2.200.000 kr.

Datasettet viser at noen av de første budene er urealistisk lave, og kun lagt inn som et bud for å være med videre i budrunden. I følge Forskrift om eiendomsmegling (2007) § 6-3 fjerde ledd, skal eiendomsmegler kun formidle bud som er gitt skriftlig. Gyldig legitimasjon og signatur fra budgivere skal innhentes før bud kan legges inn. I praksis fungerer det slik at første bud gis sammen med kopi av gyldig legitimasjon og signatur. I femte ledd fremgår det at videre skriftlige bud også kan komme elektronisk. Det kan være nærliggende å tro at når

første bud blir gitt langt under prisantydning er dette et såkalt ”proforma” bud, for å lettere kunne delta senere i budrunden. Jeg har derfor sjekket for ekstremverdier for variabelen første bud/prisantydning. En oversikt over alle ekstremverdier finnes vedlegg 3.

Følgende variabler er tatt ut av datasettet, da de ikke anses som reelle første bud (datasettet ble redusert fra 682 til 677 observasjoner):

Observasjon 72: Prisantydningen var på 370.000 kr. Første bud var på 170.000 kr.

Observasjon 142: Prisantydningen var på 2.890.000 kr. Første bud var på 1.300.000 kr.

Observasjon 440: Prisantydningen var på 2.850.000 kr. Første bud var på 1.000.000 kr.

Observasjon 468: Prisantydningen var på 7.000.000 kr. Første bud var på 1.000.000 kr.

Observasjon 564: Prisantydningen var på 3.950.000 kr. Første bud var på 1.000.000 kr.

## 6. Metode

### 6.1 Empirisk modell

Analysene i denne studien baseres på regresjonsanalyser basert på de minste kvadraters metode. To modeller blir benyttet.

#### Modell 1:

$$\ln\left(\frac{\text{Salgspris}}{\text{Prisantydning}}\right) = \alpha + \gamma_i D_i + \varepsilon$$

Hvor:

$D_i$  = dummyvariabel for straightforward bidding, hopp – bud eller akseptfrist

Modell 2 ligner modell 1, men vil være basert på en multippel regresjonsanalyse og inkluderer flere uavhengige variabler. Hensikten er å gjøre modellen mer realistisk ved å kontrollere for flere variabler, og redusere residualene (Ringdal, 2013).



## Modell 2:

$$\ln\left(\frac{\text{Salgspris}}{\text{Prisantydning}}\right) = \alpha + \gamma_i D_i + \beta_1 NBud + \beta_2 Ln\_oms + \varepsilon$$

Hvor:

$D_i$  = dummyvariabel for straightforward bidding og hopp – bud

$NBud$  = Antall bud i budrunden

$Ln\_oms$  = Den logaritmiske transformasjonen til omsetningshastigheten,  
hvor omsetningshastigheten oppgis i antall dager på markedet.

Videre forklares de ulike variablene som skal inngå i regresjonsanalysene. Den avhengige variabelen presenteres først, og deretter de uavhengige variablene.

## 6.2 Avhengig variabel

For å undersøke om de ulike auksjonsstrategiene fører til redusert kjøpspris i det norske boligmarkedet tas det utgangspunkt i et verdiestimat på boligene. I denne studien benyttes prisantydning som verdiestimat på boligens virkelige verdi før den blir solgt. I følge bransjenormen for markedsføring av bolig skal prisantydningen være reell og reflektere meglers objektive vurdering (Forbrukerombudet, 2014). Da prisantydning er det beste estimatet tilgjengelig på boligens virkelige verdi før den blir solgt, benyttes forholdet mellom kjøpsprisen på boligen og prisantydningen som avhengig variabel, og det undersøkes hvilken påvirkning de ulike auksjonsstrategiene har på dette forholdet.

Det benyttes en regresjonsmodell med en logaritmisk transformasjon av forholdet som avhengig variabel. Transformasjoner av variabler har to funksjoner i regresjonsanalyser. For det første kan transformasjoner redusere problemet med skjeve fordelinger og ekstremverdier ved at de gjør fordelingene mer symmetriske. For det andre kan modellen bli mer teoretisk tilfredsstillende (Ringdal, 2013). Den logaritmiske transformasjonen gjør at regresjonen måler proporsjonale effekter.

Den avhengige variabelen vil se slik ut:  $\ln\left(\frac{\text{Kjøpspris}}{\text{Prisantydning}}\right)$

## **6.3 Forklaringsvariabler**

I dette avsnittet synliggjøres de ulike uavhengige variablene som skal inngå i analysene. Ulike tolkninger av auksjonsstrategiene straightforward bidding og hopp-bud inkluderes som dummyvariabler. I tillegg kontrolleres det for andre variabler. Da det er gjort lite forskning på budrunden i det norske boligmarkedet tidligere, finnes det lite teori som forklarer hvilke variabler det er teoretisk riktig å inkludere i analysen. Gåsemyr og Kvalvik (2015) inkluderte omsetningshastighet og antall bud i sine analyser, dette blir også gjort i denne studien.

### **6.3.1 Dummyvariabler**

Formålet med denne studien er å undersøke om ulike auksjonsstrategier reduserer kjøpsprisen ved kjøp av bolig. Metodisk undersøkes dette gjennom å teste to hypoteser. Hypotese 1 sier at straightforward bidding reduserer kjøpsprisen ved kjøp av bolig. Hypotese 2 sier at hopp-bud reduserer kjøpsprisen ved kjøp av bolig. For å undersøke dette er det utarbeidet dummyvariabler for straightforward bidding og hopp-bud slik at de ulike auksjonsstrategienes påvirkning kan undersøkes separat.

Dummyvariabler har to verdier, 0 og 1. Dummyvariablene brukes til å representere kategorivariabler, hvor ønsket verdi på variabelen settes til 1 og uønsket verdi på variabelen settes til 0. Regresjonskoeffisienten til dummyvariabelen tolkes som variabelens påvirkning på den avhengige variabelen i forhold til referansegruppen (Ringdal, 2013). For straightforward bidding tolkes det som den påvirkningen straightforward bidding har på den avhengige variabelen i forhold til bud som ikke er av samme kategori.

Det finnes ingen klare grenser for hvilke intervaller dummyvariablene skal dekke.

Straightforward bidding er i utgangspunktet et bud som legges inn så lavt det er tillatt. I dette utvalget er det mulig å legge inn et bud på 1 krone på en bolig som har en prisantydning på 2 millioner kroner. Dette er urealistisk og skjer ikke i utvalget. Av den grunn er det benyttet relativt lave bud som ulike dummyvariabler for straightforward bidding. For hopp-bud er det ikke funnet noen teori på hvor høyt budet skal være, og i denne studien er det derfor utarbeidet variabler for relativt høye bud i forhold til prisantydning. Datamaterialet er studert grundig for å utarbeide fornuftige grupper for de ulike dummyvariablene. Skillet mellom de ulike auksjonsstrategiene er basert på figurene i kapittel 6.2 om budstatistikk.

Nedenfor presenteres de ulike dummyvariablene i to grupper, første bud minus prisantydning og første bud dividert på prisantydning.

### **6.3.1.1 Første bud minus prisantydning**

Denne dummyvariabelen er hentet fra forholdet mellom første bud og prisantydning i absolutte kroneverdier. Tall i parentes representerer negative verdier.

For straightforward bidding er dummyvariablene mellom:

- (400.000) – (1.190.000) kroner
- (250.000) – (1.190.000) kroner
- (100.000) – (1.190.000) kroner

For hopp-bud er dummyvariablene mellom:

- 50.000 – 550.000 kroner
- 100.000 – 550.000 kroner

Straightforward bidding defineres som differansen mellom det første budet og prisantydning mellom (400.000) og (1.190.000) kroner, mellom (250.000) og (1.190.000) kroner og mellom (100.000) og (1.190.000) kroner. Hopp-bud defineres som differansen mellom det første budet og prisantydning mellom 50.000 og 550.000 kroner og mellom 100.000 og 550.000 kroner.

### **6.3.1.2 Første bud dividert på prisantydning**

Denne dummyvariabelen ser på forholdet mellom det første budet i budrunden og prisantydningen i prosent.

For straightforward bidding er dummyvariablene mellom:

- 50 – 80 %
- 50 – 90 %
- 50 – 92,5 %

For hopp-bud er dummyvariablene mellom:

- 95 – 125 %
- 100 – 125 %
- 105 – 125 %

Straightforward bidding defineres som det første budet i prosent av prisantydning mellom 50 og 80 prosent, mellom 50 og 90 prosent og mellom 50 og 92,5 prosent. Hopp-bud defineres som det første budet i prosent av prisantydning mellom 95 og 125 prosent, mellom 100 og 125 prosent og mellom 105 og 125 prosent.

### **6.3.1.3 Akseptfrist**

Metodisk utvides også analysen av de ulike auksjonsstrategiene ved å inkludere akseptfrist. Akseptfristen vil si den tiden budgiveren gir selgeren av boligen til å godta eller avslå budet som er gitt. Akseptfristen er delt inn i to variabler, kort frist og lang frist.

Akseptfrist for kort frist mellom:

- 0 – 1,5 timer

Akseptfrist for lang frist over:

- 6 timer

Analysen blir utvidet ved å undersøke samspillet mellom auksjonsstrategiene og akseptfristen som gis. Dette gjøres ved at dummyvariablene for straightforward bidding og hopp-bud multipliseres med dummyvariablene for akseptfrist. Analysene gjøres i egne regresjonsanalyser.

### **6.3.2 Omsetningshastighet**

Omsetningshastigheten forteller hvor lenge en bolig ligger ute på markedet, og variabelen beskriver antall dager i perioden fra boligen blir lagt ut for salg til den blir solgt. Det korrigeres for denne variabelen i regresjonsanalysen fordi den forteller noe om prisantydningen som er satt på boligen. Dersom en bolig har lav omsetningshastighet, altså at den ligger lenge ute på markedet før den blir solgt, kan det være et tegn på at prisantydningen er satt høyere enn den faktiske verdien på boligen. Hypotesen er at når antall dager en bolig ligger ute på markedet øker, vil forholdet mellom pris og prisantydning reduseres.

### 6.3.3 Antall bud

Denne variabelen viser hvor mange bud som inngår i budrunden. Tanken bak denne variabelen er at prisantydningen som er satt på boligen kan påvirke hvor mange bud som blir gitt i budrunden. Sannsynligvis vil det være flere bud på en bolig som er priset lavere enn virkelig verdi, fordi det er nærliggende å tro at det vil komme flere stigende bud før prisen når virkelig verdi. Hypotesen er at når antall bud øker vil forholdet mellom pris og prisantydning også øke.

### 6.4 Uavhengig t-test

I dette avsnittet presenteres en t-test for to uavhengige utvalg. Testen gjennomføres for å undersøke om gjennomsnittet til to uavhengige grupper er signifikant forskjellige. For å unngå gjentakelser presenteres kun én test i dette avsnittet. Resultatene for de andre testene presenteres i vedlegg 4. I dette eksempelet gjøres testen for å undersøke om det er signifikante forskjeller i gjennomsnittsverdien til forholdet mellom pris og prisantydning til gruppe 1 og 0, hvor gruppe 1 er straightforward bidding, mens gruppe 0 er et bud som ikke er av denne typen.

Hypoteser:

$H_0$ : Det er ikke signifikante forskjeller mellom gjennomsnittene til gruppe 1 og 0 ( $\mu_1 = \mu_2$ )

$H_1$ : Det er signifikante forskjeller mellom gjennomsnittene til gruppe 1 og 0 ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )

Tabell 2 - Uavhengig t-test

	Pros_85	N	Gjennomsnittsverdi
$\ln(\text{pris}/\text{prisantydning})$	Gruppe 1	63	-0,013
	Gruppe 0	614	0,020

	Levene's test for lik varians	T-test for lik gjennomsnittsverdi	
$\ln(\text{pris}/\text{prisantydning})$	F-verdi	T-verdi	df
	47,69***	-1,995**	65,31

Tester for dummyvariabelen for bud under 85 prosent av prisantydning mot resten av utvalget. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. df er antall frihetsgrader for t-testen. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5% nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig 5%-nivå, \*Sig 10%-nivå.

Tabell 2 viser en uavhengig t-test for dummyvariabelen første bud lavere en 85 prosent av prisantydning mot resten av utvalget. Bud av denne typen inngår i gruppe 1, mens de andre budene i datasettet er gruppe 0. Testen er gjennomført for alle dummyvariablene, og resultatene for de andre finnes i vedlegg.

Levene's test tester for lik varians i de to utvalgene med signifikansnivå på 5 prosent.

Følgende hypoteser benyttes:

$H_0$ : Det er ikke signifikante forskjeller i varians mellom gruppe 1 og 0 ( $\sigma_1 = \sigma_2$ )

$H_1$ : Det er signifikante forskjeller i varians mellom gruppe 1 og 0 ( $\sigma_1 \neq \sigma_2$ )

F-verdien for levne's test er signifikant på 5%-nivå, og nullhypotesen om lik varians kan forkastes. Data tyder ikke på lik varians i de to utvalgene. Den uavhengige t-testen kjøres dermed med antatt ulik varians. T-testen for lik gjennomsnittsverdi er signifikant på 5%-nivå. Nullhypotesen kan dermed forkastes, og data tyder på at det er signifikante forskjeller i gjennomsnittsverdi for gruppe 1 og gruppe 0.

De fleste dummyvariablene har signifikante t-verdier på 5% nivå. De som ikke har det er bud lavere enn 85 prosent av prisantydning, og 400 000 kroner lavere enn prisantydning i Trondheim sentrum og distriktene. Det gjelder også bud lavere enn 85 prosent av prisantydning, bud 400 000 kroner og 250 000 kroner lavere enn prisantydning med lang akseptfrist, og bud over 95 prosent av prisantydning med kort akseptfrist. Disse budene ekskluderes fra analysen. Bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning for distriktene er tatt med i analysene selv om variabelen kun er signifikant på 6%-nivå, da det ligger såpass nært det kritiske signifikansnivået på 5 prosent.

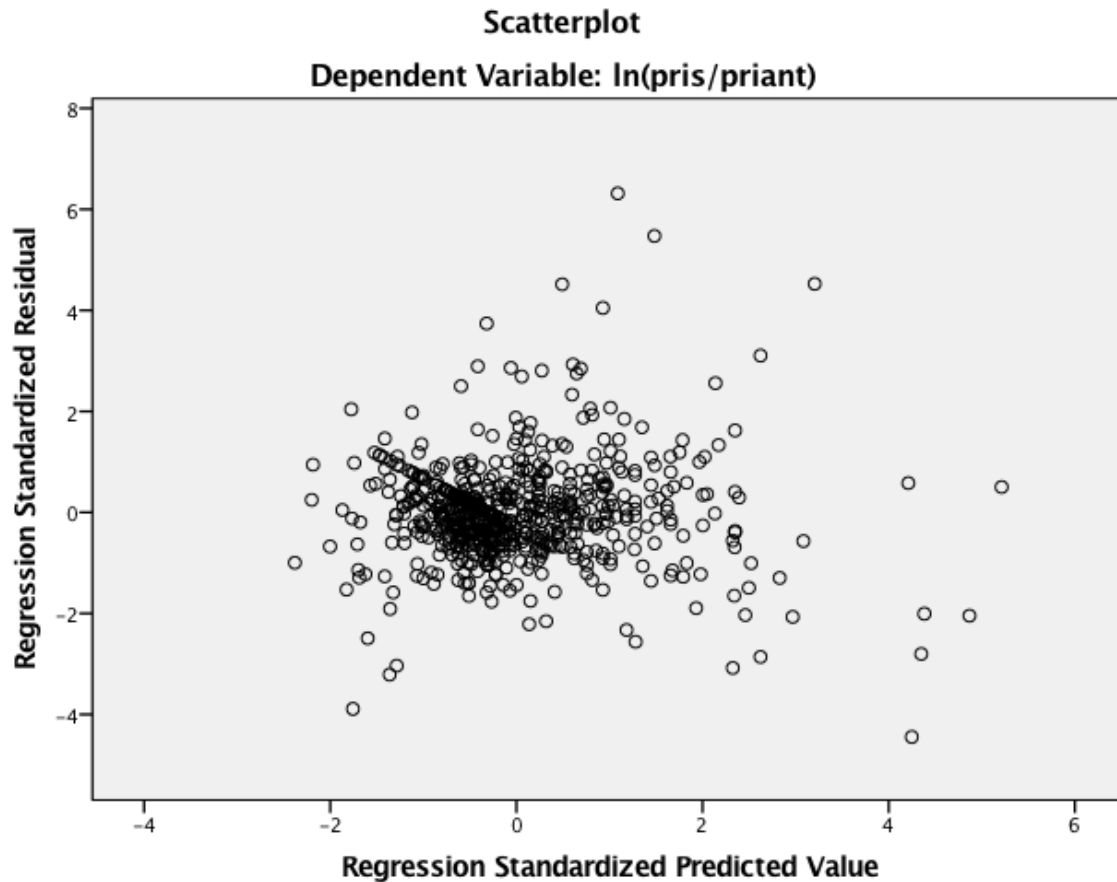
## 6.5 Statistisk analyse

Den klassiske lineære regresjonsmodellen, som er basert på minste kvadraters metode, bygger på en del underliggende forutsetninger. En av disse er at variansen til feilleddet er konstant eller homoskedastisk. En annen er at forklaringsvariablene ikke er korrelerte med hverandre. Regresjonsanalysene er derfor testet for henholdsvis hetroskedastisitet og multikollinearitet.

### 6.5.1 Heteroskedastisitet

Her vises et eksempel på testene for den multiple regresjonen med bud lavere enn 85 prosent av prisantydning som dummyvariabel. Heteroskedastisitet observeres i spredningsdiagrammet til de standardiserte residualene i figur 6.

**Figur 6 - Residualplott for de standardiserte residualene med bud lavere enn 85 prosent av prisantydning som dummyvariabel**



Figuren viser de standardiserte predikerte verdiene langs x-aksen, mot de standardiserte residualene langs y-aksen. Avhengig variabel er det logaritmiske forholdet mellom pris og prisantydning. Forklaringsvariablene er første bud lavere enn 85 prosent av prisantydning, antall bud og omsetningshastighet.

Av figur 6 kan det tyde på at variansen spres litt utover diagrammet og at variansen øker når forholdet mellom pris og prisantydning øker, noe som kan være et tegn på heteroskedastisitet. Dette undersøkes videre gjennom White's test. White's test tester for heteroskedastisitet gjennom en multippel regresjon med kvadrerte ustandardiserte residualer som avhengig variabler. De originale forklaringsvariablene blir fortsatt benyttet som forklaringsvariabler, og i tillegg benyttes kvadratet av hver forklaringsvariabel og produktet av hver forklaringsvariabel. Modellen ser slik ut:

$$e^2 = \alpha + \beta_1 D_i + \beta_2 Nbud + \beta_3 \ln\_oms + \beta_4 D_i^2 + \beta_5 Nbud^2 + \beta_6 \ln\_oms^2 + \beta_7 D_i Nbud + \beta_8 D_i \ln\_oms + \beta_9 Nbud * \ln\_oms + \mu$$

Hvor  $D_i$  er dummyvariabelen for auksjonsstrategien,  $Nbud$  er antall bud i budrunden og  $\ln\_oms$  er logaritmen til omsetningshastigheten.

Testen undersøker om modellen er signifikant, basert på følgende hypoteser:

$H_0$ : Det er lik varians mellom gruppene ( $\mu_1 = \mu_2$ ) (Homoskedastisitet)

$H_1$ : Minst to grupper har forskjellig varians ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ) (Heteroskedastisitet)

F-verdien er lik 13,406 og er signifikant på 1% nivå. Dette medfører at nullhypotesen om homoskedastisitet kan forkastes. Det kan dermed antas heteroskedastisitet i modellen.

Heteroskedastisitet kan medføre skjevhet i standardfeilen til regresjonskoeffisientene, typisk i negativ retning, slik at koeffisientene kan bli signifikante i tilfeller der de ikke hadde blitt det dersom heteroskedastisitet ikke var til stede (Studenmund, 2014). For å unngå dette er det benyttet robuste standardfeil i de multiple regresjonsanalysene.

Spredingsdiagram for de andre modellene finnes i vedlegg 5.

### 6.5.2 Multikollinearitet

Multikollinearitet undersøkes ved hjelp av VIF indeksene til variablene. Igjen testes det for den multiple regresjonsanalysen med bud lavere enn 85 prosent av prisantydning som dummyvariabel. VIF indeksene for variablene presenteres i tabell 3.

**Tabell 3 - VIF-indekser for multippel regresjon**

Avhengig variabel:  $\ln(\text{pris}/\text{prisantydning})$

Variabel	VIF-indeks
Pros_85	1,029
Nbud	1,110
Ln_oms	1,087

*Pros\_85 er bud lavere enn 85 prosent av prisantydning. Nbud er antall bud. Ln\_oms er den logaritmiske transformasjonen av omsetningshastigheten på boligene. VIF-indeksene angir verdier for i hvilken grad en av forklaringsvariablene forklares ut i fra de andre forklaringsvariablene.*

Multikollinearitet oppstår dersom det er en sterk lineær sammenheng mellom forklaringsvariablene. VIF-indeksene brukes som en indikasjon på multikollinearitet, og går fra 1 til uendelig. Verdien måler i hvilken grad en forklaringsvariabel lar seg forklare av de andre forklaringsvariablene i modellen. Problemer med multikollinearitet øker med økende VIF-verdi, og verdier over 5 indikerer problemer med multikollinearitet. I denne modellen ligger alle verdiene nært 1, og tyder ikke på problemer med multikollinearitet. En oversikt over VIF-verdiene for alle modellene finnes i vedlegg 6.



## 7. Resultater

I denne studien er det forsket på hvilken påvirkning det første budet i budrunden har på forholdet mellom pris og prisantydning på boliger i det norske boligmarkedet. Forskningen er basert på kvantitativ metode. Videre presenteres resultatene fra datainnsamlingen gjennom flere regresjonsanalyser. Undersøkelsen benytter en logaritmisk transformasjon av forholdet mellom pris og prisantydning som avhengig variabel i alle regresjonsanalysene.

Deretter undersøkes det om det finnes geografiske forskjeller i utvalget. Dette gjøres ved å kjøre regresjonsanalyser for to ulike geografiske områder: *Trondheim sentrum* og *distriktene*.

I de siste analysene testes aggressiviteten i det første budet gjennom akseptfristen, og undersøker hvordan aggressiviteten påvirker forholdet mellom pris og prisantydning.

### 7.1 Regresjonsanalyse

En regresjonsanalyse er en statistisk teknikk som forsøker å forklare bevegelser i en variabel som en funksjon av bevegelser i en eller flere andre variabler (Studenmund, 2014). Gjennom å teste de ulike hypotesene ved å gjennomføre flere regresjonsanalyser med ulike forklaringsvariabler, vil man se hvilken effekt ulike tolkninger av straightforward bidding og hopp-bud har på forholdet mellom pris og prisantydning. Regresjonsanalysene er basert på følgende modell:

$$\text{Modell (1): } \ln\left(\frac{\text{Salgspris}}{\text{Prisantydning}}\right) = \alpha + \gamma_i D_i + \varepsilon$$

Hvor:

$D_i$  = dummyvariabel for *straightforward bidding* og *hopp – bud*

Ved å benytte regresjonsanalyser er ønsket å forklare bevegelser i forholdet mellom pris og prisantydning som en funksjon av auksjonsstrategiene benyttet i det første budet.

For å teste hypotesene er det kjørt regresjonsanalyser med seks ulike tolkninger av straightforward bidding og fem ulike tolkninger av hopp-bud som forklaringsvariabler.

Forklaringsvariablene er dummyvariabler som er hentet ut fra forholdet mellom det første budet i budrunden og prisantydning. Dummyvariablene er forklart i følgende tabell:

**Tabell 4 - Forklaring av dummyvariabler**

Dummyvariabel	Forklaring
<b>Straightforward bidding</b>	
Pros_85	Første bud mellom 50 og 85 prosent av prisantydning
Pros_90	Første bud mellom 50 og 90 prosent av prisantydning
Pros_925	Første bud mellom 50 og 92,5 prosent av prisantydning
AB_400	Første bud fra 400 000 til 1 190 000 lavere enn prisantydning
AB_250	Første bud fra 250 000 til 1 190 000 lavere enn prisantydning
AB_100	Første bud fra 100 000 til 1 190 000 lavere enn prisantydning
<b>Hopp-bud</b>	
Pros_95	Første bud mellom 95 og 125 prosent av prisantydning
Pros_1	Første bud mellom 100 og 125 prosent av prisantydning
Pros_105	Første bud mellom 105 og 125 prosent av prisantydning
AB_50H	Første bud fra 50000 til 550000 over prisantydning
AB_100H	Første bud fra 100000 til 550000 over prisantydning

Det kjøres en regresjonsanalyse for hver dummyvariabel for å se hvilken påvirkning hver enkelt har på forholdet mellom pris og prisantydning. Resultatene fra analysene presenteres sammen i følgende tabell:

**Tabell 5 - Resultater fra regresjonsanalyser**

Avhengig variabel:  $\ln(\text{pris}/\text{prisantydning})$

	$\alpha$	SE	$\gamma_1$	SE	$R^2$	N Dummy
<b>Straightforward Bidding</b>						
Pros_85	0,020***	0,003	-0,033***	0,010	0,017	63
Pros_90	0,026***	0,003	-0,041***	0,007	0,051	148
Pros_925	0,031***	0,003	-0,042***	0,006	0,069	227
AB_400	0,019***	0,003	-0,025**	0,011	0,008	54
AB_250	0,024***	0,003	-0,031***	0,007	0,031	163
AB_100	0,043***	0,004	-0,046***	0,006	0,090	385
<b>Hopp-bud</b>						
Pros_95	-0,005	0,004	0,043***	0,006	0,083	332
Pros_100	0,003	0,003	0,063***	0,007	0,123	152
Pros_105	0,015***	0,003	0,130***	0,025	0,039	9
AB_50H	0,013***	0,003	0,071***	0,013	0,045	36
AB_100H	0,014***	0,003	0,093***	0,016	0,045	21

*N Dummy* beskriver antall observasjoner innenfor hver gruppe.  $R^2$  er forklaringsgraden til modellene. *Pros\_85* er bud lavere enn 85 prosent av prisantydning. *Pros\_90* er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. *Pros\_925* er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. *AB\_400* er bud lavere enn 400 000 kroner under prisantydning. *AB\_250* er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. *AB\_100* er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. *Pros\_95* er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. *Pros\_100* er bud lik prisantydning. *Pros\_105* er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. *AB\_50H* er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. *AB\_100H* er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning.  $\alpha$  er konstantleddet.  $\gamma_1$  er betakoeffisienten til dummyvariabelen. SE er standardfeilen til koeffisienten til venstre. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig. 5%-nivå, \*Sig. 10%-nivå.

Ut i fra resultatene presenteres en estimert modell av modell 1. For å unngå gjentakelser presenteres kun én modell. Dette blir gjort for regresjonsanalysen med *Pros\_85* som dummyvariabel. Estimert modell:

$$\ln(\text{pris}/\widehat{\text{prisantydning}}) = 0,02 - 0,033\text{Pros}_{85}$$

Her ser man at konstantleddet er på 0,02. Konstantleddet kan enklere tolkes ved å transformere det til  $e^{\beta_0} = 1,02$ . Når det ikke legges inn et første bud av denne typen vil prisen på boligen være 102 prosent av prisantydning. *Pros\_85* har en negativ betakoeffisient,

og forteller at bud lavere enn 85 prosent av prisantydning har negativ påvirkning på forholdet mellom pris og prisantydning. Ut i fra modellen kan man forvente at forholdet mellom pris og prisantydning reduseres med 3,3 prosent når det legges inn et bud lavere enn 85 prosent av prisantydning, i forhold til andre bud. Regresjonskoeffisienten er signifikant på 1%-nivå.

Resultatene viser at i alle regresjonsanalysene med straightforward bidding som dummyvariabel har regresjonskoeffisienten til dummyvariabelen negativt fortegn. Det vil si at alle dummyvariablene påvirker forholdet mellom pris og prisantydning negativt. Motsatt er det for hopp-bud. Hvis det legges inn et hopp-bud vil forholdet mellom pris og prisantydning øke relativt til om det ikke legges inn et hopp-bud. Standardfeilene til variablene er relativt små i alle analysene. Standardfeilen må ses i forhold til selve koeffisienten, og store standardfeil øker sjansen for at estimatene blir forskjellige fra den virkelige verdien. Alle regresjonskoeffisientene er signifikante på 1% nivå, med unntak av AB\_400. Denne er likevel signifikant på 5% nivå. Resultatene støtter hypotese 1.

Avslutningsvis utdypes  $R^2$ .  $R^2$  er forklaringsgraden til modellen og måler i prosent hvor mye av variasjonen til den avhengige variabelen som blir forklart av regresjonslikningen.  $R^2$  ligger alltid i intervallet  $0 \leq R^2 \leq 1$ , hvor en verdi på 1 viser at modellen forklarer all variasjon i den avhengige variabelen. Er forklaringsgraden 0 forklarer ikke modellen noe av variasjonen i den avhengige variabelen. Den estimerte modellen har en forklaringsgrad på 0,069. Det vil si at 6,9 prosent av variasjonen i den avhengige variabelen blir forklart av modellen.

Studenmund (2014) argumenterer for at det ikke finnes noen enkel måte å bestemme hvor høy  $R^2$  må være for å være tilfredsstillende. I denne analysen er forklaringsgraden relativt lav for alle modellene, og den høyeste forklaringsgraden er på 9%. Målet med analysen er likevel ikke å finne en god modell, men å undersøke i hvilken retning dummyvariablene påvirker den avhengige variabelen.

## 7.2 Multippel regresjonsanalyse

Videre ønskes det å korrigere for feil i prisantydningen. Dette gjøres ved å undersøke dummyvariablene for straightforward bidding og hopp-bud gjennom multiple regresjonsanalyser med to ekstra forklaringsvariabler. Dersom etterspørselen etter boligen er høy eller at boligen ligger ute på markedet lenge, kan det tyde på at prisantydningen er satt enten for lav eller for høy. Variablene *antall bud* og *omsetningshastighet* blir derfor inkludert i analysene.

De multiple regresjonsanalysene er basert på følgende modell:

$$\text{Modell (2): } \ln\left(\frac{\text{Kjøpspris}}{\text{Prisantydning}}\right) = \alpha + \gamma_i D_i + \beta_1 \text{NBud} + \beta_2 \text{Ln\_oms} + \varepsilon$$

Hvor:

$D_i$  = dummyvariabel for straightforward bidding og hopp – bud

$\text{NBud}$  = Antall bud i budrunden

$\text{Ln\_oms}$  = Den logaritmiske transformasjonen til omsetningshastigheten,  
hvor omsetningshastigheten oppgis i antall dager på markedet.

Resultatene fra de multiple regresjonene med antall bud, omsetningshastighet og ulike tolkninger av straightforward bidding og hopp-bud som forklaringsvariabler presenteres i tabell 6.

**Tabell 6 - Resultater multiple regresjonsanalyser**

Avhengig variabel:  $\ln(\text{pris}/\text{prisantydning})$

	Konstant $\alpha$	Dummy $\gamma_1$	NBud $\beta_1$	Ln_oms $\beta_2$	VIF	Justert $R^2$	Dummy N
<b>Straightforward bidding</b>							
Pros_85	0,015* (0,0083)	-0,055*** (0,0117)	0,009*** (0,0008)	-0,015*** (0,0021)	1,029	0,486	63
Pros_90	0,018** (0,008)	-0,053*** (0,0061)	0,009*** (0,0008)	-0,014*** (0,002)	1,025	0,528	148
Pros_925	0,021*** (0,0077)	-0,051*** (0,0046)	0,009*** (0,0008)	-0,013*** (0,002)	1,026	0,540	227
AB_400	0,015* (0,0083)	-0,048*** (0,011)	0,009*** (0,0007)	-0,015*** (0,0022)	1,027	0,471	54
AB_250	0,018** (0,0081)	-0,046*** (0,0054)	0,009*** (0,0008)	-0,014*** (0,0021)	1,031	0,507	163
AB_100	0,036*** (0,0078)	-0,052*** (0,0039)	0,009*** (0,0007)	-0,014*** (0,0019)	1,016	0,558	385
<b>Hopp-bud</b>							
Pros_95	-0,022*** (0,0079)	0,050*** (0,0039)	0,009*** (0,0007)	-0,013*** (0,0019)	1,027	0,550	332
Pros_100	-0,013* (0,0076)	0,064*** (0,0048)	0,009*** (0,0007)	-0,012*** (0,0019)	1,028	0,564	152
Pros_105	0,009 (0,0077)	0,120*** (0,0196)	0,009*** (0,0007)	-0,015*** (0,0021)	1,016	0,472	9
AB_50H	0,006 (0,0082)	0,065*** (0,0102)	0,009*** (0,0008)	-0,014*** (0,0022)	1,022	0,477	36
AB_100H	0,008 (0,0083)	0,078*** (0,0169)	0,009*** (0,0008)	-0,015*** (0,0022)	1,018	0,471	21

*Pros\_85 er bud lavere enn 85 prosent av prisantydning. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_400 er bud lavere enn 400 000 kroner under prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning. Tallene i parentes er standardfeilen til koeffisientene. NBud er antall bud. Ln\_oms er den logaritmiske transformasjonen av omsetningshastigheten. VIF er indeksene for multikollinearitet for dummyvariabelen. Justert  $R^2$  forteller hvor mye av variansen til den avhengige variabelen som blir forklart av modellen. Dummy N er antall observasjoner innenfor hver gruppe. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig. 5%-nivå, \*Sig. 10%-nivå.*

Estimert modell:

$$\ln(\text{pris}/\widehat{\text{prisantydning}}) = 0,015 - 0,055\text{Pros}_{85} + 0,009\text{NBud} - 0,015\ln\_oms$$

Her ser man at modellen har en justert forklaringsgrad på 48,6 prosent. Konstantleddet tolkes slik at når alle forklaringsvariabler er lik 0 er kjøpsprisen lik  $e^{0,015} = 101,5$  prosent av prisantydning. Betakoeffisienten til dummyvariabelen er -0,053, som vil si at den påvirker forholdet mellom pris og prisantydning negativt. Den tolkes slik at når man legger inn et bud under 85 prosent av prisantydning, og de andre variablene holdes konstante, vil forholdet mellom pris og prisantydning reduseres med 5,5 prosent, relativt til et bud som ikke er av denne typen. Antall bud har en positiv betakoeffisient, og påvirker forholdet mellom pris og prisantydning positivt. Når antall bud øker, og de andre variablene holdes konstante, vil forholdet mellom pris og prisantydning også øke, noe som var forventet.

Omsetningshastigheten har en negativ betakoeffisient og påvirker den avhengige variabelen negativt. Når omsetningshastigheten øker, og alt annet likt, vil forholdet mellom pris og prisantydning reduseres, noe som også var forventet.

Justert  $R^2$  benyttes for å ta hensyn til antall forklaringsvariabler som inngår i modellen. Når antall forklaringsvariabler øker, vil forklaringsgraden til modellen alltid øke. Den justerte forklaringsgraden øker kun dersom modellen blir bedre med en ekstra variabel.

Alle dummyvariablene med straightforward bidding i modellen har en negativ betakoeffisient som er signifikant på 1%-nivå. Dette støtter hypotese 1 om at straightforward bidding reduserer kjøpsprisen ved boligkjøp. For hopp-bud vises motsatt resultat. Alle dummyvariablene har en positiv betakoeffisient, og viser, i likhet med Hungria-Gunnelin (2015) sine resultater, at hopp-bud i budrunden bidrar til høyere kjøpspris ved boligkjøp. Resultatene støtter ikke hypotese 2 om at hopp-bud reduserer prisen ved boligkjøp.

I vedlegg 7 presenteres resultater fra en enkel regresjonsanalyse gjennomført for å undersøke auksjonsstrategienes påvirkning på antall budgivere i budrunden. Resultatene støtter delvis Hungria-Gunnelin (2015) sine resultater eller Avery (1998) sin teori om at hopp-bud tidlig i budrunden reduserer konkurransen i form av færre budgivere. Tabellen viser at straightforward bidding øker antall budgivere, men ikke at hopp-bud gjør det.

Resultatene fra tabell 6 tyder på at det er økonomisk riktig å by lavt tidlig i budrunden for auksjoner knyttet til bruktboligmarkedet i Midt-Norge. Dette i samsvar med teoriene til Milgrom og Weber (1982) og Daniel og Hirshleifer (1998) som sier at man unngår å by unødvendig høyt ved å sende inn lavest tillatte bud og være med i budrunden til gjeldende bud overgår egen verdivurdering.

### **7.3 Geografisk inndeling**

Dataene som er samlet inn for denne studien kommer fra boliger solgt i hele Midt-Norge. Det kan være geografiske forskjeller i budrundene mellom boliger solgt i Trondheim sentrum og boliger solgt i områdene rundt. Det er interessant å undersøke dette nærmere for å se om ulike auksjonsstrategier er å foretrekke på steder der det er høyere press i boligmarkedet i forhold til områder der presset er mindre. I dette avsnittet presenteres resultater fra multiple regresjonsanalyser basert på modell 2 for de to geografiske utvalgene *Trondheim Sentrum* og *Distriktene*.

I tabell 7 presenteres resultatene av regresjonsanalysene for boliger solgt i Trondheim Sentrum.



**Tabell 7 - Resultater multiple regresjonsanalyser for Trondheim sentrum**

Avhengig variabel:  $\ln(\text{pris}/\text{prisantydning})$

	Konstant $\alpha$	Dummy $\gamma_1$	NBud $\beta_1$	Ln_oms $\beta_2$	VIF	Justert $R^2$	Dummy N
<b>Straightforward bidding</b>							
Pros_90	0,045*** (0,0153)	-0,044*** (0,0114)	0,008*** (0,001)	-0,020*** (0,0048)	1,019	0,548	38
Pros_925	0,050*** (0,0152)	-0,045*** (0,0085)	0,007*** (0,001)	-0,021*** (0,0046)	1,008	0,569	54
AB_250	0,046*** (0,0151)	-0,044*** (0,0088)	0,008*** (0,0011)	-0,020*** (0,0046)	1,019	0,568	50
AB_100	0,065*** (0,0159)	-0,046*** (0,0065)	0,007*** (0,0011)	-0,022*** (0,0046)	1,003	0,597	109
<b>Hopp-bud</b>							
Pros_95	0,015 (0,0145)	0,043*** (0,0069)	0,007*** (0,0011)	-0,021*** (0,0044)	1,004	0,582	126
Pros_100	0,024* (0,0141)	0,052*** (0,0075)	0,007*** (0,0011)	-0,020*** (0,0045)	1,009	0,597	57
Pros_105	0,023* (0,0131)	0,133*** (0,0264)	0,008*** (0,0012)	-0,017*** (0,0043)	1,073	0,570	6
AB_50H	0,032** (0,015)	0,059*** (0,0162)	0,007*** (0,0012)	-0,021*** (0,0046)	1,017	0,549	21
AB_100H	0,034** (0,0154)	0,074** (0,0295)	0,007*** (0,0013)	-0,020*** (0,0046)	1,017	0,543	12

*Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud over prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning. Tallene i parentes er standardfeilen til koeffisienten. NBud er antall bud. Ln\_oms er den logaritmiske transformasjonen av omsetningshastigheten. VIF er indeksene for multikollinearitet for dummyvariabelen. Justert  $R^2$  forteller hvor mye av variansen til den avhengige variabelen som blir forklart av modellen. Dummy N er antall observasjoner innenfor hver gruppe. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig. 5%-nivå, \*Sig. 10%-nivå.*

Estimert modell:

$$\ln(\widehat{\text{pris}/\text{prisantydning}}) = 0,045 - 0,044\text{Pros}_{90} + 0,008\text{NBud} - 0,02\text{Ln}_{oms}$$

Tabell 7 viser at 54,8 prosent av variasjonen til den avhengige variabelen kan forklares ut i fra modellen. Konstantleddet tolkes slik at når alle forklaringsvariabler er lik 0 er kjøpsprisen lik  $e^{0,045} = 104,6$  prosent av prisantydning. Betakoeffisienten til dummyvariabelen er -0,044 og

det kan forventes at forholdet mellom pris og prisantydning reduseres med 4,4 prosent når det legges inn en bud av denne typen i forhold til andre bud, alt annet likt. Forholdet mellom pris og prisantydning påvirkes positivt av antall bud, og negativt av omsetningshastighet. Videre presenteres resultatene av regresjonsanalysene gjort for distriktene i tabell 8.

**Tabell 8 - Resultater multiple regresjonsanalyser for distriktene**

Avhengig variabel:  $\ln(\text{pris}/\text{prisantydning})$

	Konstant $\alpha$	Dummy $\gamma_1$	NBud $\beta_1$	Ln_oms $\beta_2$	VIF	Justert $R^2$	Dummy N
<b>Straightforward Bidding</b>							
Pros_90	-0,005 (0,0138)	-0,057*** (0,0093)	0,013*** (0,0015)	-0,011*** (0,0034)	1,053	0,527	76
Pros_925	0,006 (0,0128)	-0,056*** (0,0071)	0,013*** (0,0015)	-0,011*** (0,003)	1,022	0,550	121
AB_250	-0,006 (0,014)	-0,051*** (0,0096)	0,013*** (0,0015)	-0,012*** (0,0035)	1,063	0,505	65
AB_100	0,013 (0,0123)	-0,065*** (0,0067)	0,013*** (0,0014)	-0,010*** (0,0029)	1,044	0,582	156
<b>Hopp-bud</b>							
Pros_95	-0,046*** (0,0128)	0,065*** (0,0069)	0,013*** (0,0014)	-0,011*** (0,0029)	1,037	0,578	104
Pros_100	-0,040*** (0,0125)	0,083*** (0,0086)	0,013*** (0,0014)	-0,010*** (0,0029)	1,026	0,592	56
Pros_105	-0,005 (0,0149)	0,047 (0,2508)	0,012*** (0,0015)	-0,014*** (0,0038)	1,029	0,444	1
AB_50H	-0,574 (0,0147)	0,068*** (0,0113)	0,012*** (0,0015)	-0,014*** (0,0038)	1,006	0,452	4
AB_100H	-0,006 (0,0147)	0,059*** (0,0194)	0,012*** (0,0015)	-0,014*** (0,0038)	1,008	0,446	2

*Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud over prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning. Tallene i parentes er standardfeilen til koeffisienten. NBud er antall bud. Ln\_oms er den logaritmiske transformasjonen av omsetningshastigheten. VIF er indeksene for multikollinearitet for dummyvariabelen. Justert  $R^2$  forteller hvor mye av variansen til den avhengige variabelen som blir forklart av modellen. Dummy N er antall observasjoner innenfor hver gruppe. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig. 5%-nivå, \*Sig. 10%-nivå.*

Estimert modell:

$$\ln(\text{pris}/\widehat{\text{prisantydning}}) = -0,005 - 0,057\text{Pros}_{90} + 0,013\text{NBud} - 0,011\ln\_oms$$

Tabell 8 viser at 51,7 prosent av variasjonen til den avhengige variabelen kan forklares ut i fra modellen. Konstantleddet tolkes slik at når alle forklaringsvariabler er lik 0 er kjøpsprisen lik  $e^{-0,005} = 99,5$  prosent av prisantydning. Betakoeffisienten til dummyvariabelen er -0,057 og det kan forventes at forholdet mellom pris og prisantydning reduseres med 5,7 prosent når det legges inn et bud av denne typen i forhold til andre bud, alt annet likt. Forholdet mellom pris og prisantydning påvirkes positivt av antall bud, og negativt av omsetningshastighet.

Gjennomgående for begge geografiske områder er at det kan forventes at straightforward bidding reduserer, mens hopp-bud øker, forholdet mellom pris og prisantydning. Det tyder altså ikke på geografiske forskjeller i foretrukket auksjonsstrategi. Tabell 8 og 9 viser at konstantleddet er gjennomgående lavere i distriktene, noe som støtter teorien om at presset i boligmarkedet er lavere i distriktene enn i Trondheim sentrum, og at forholdet mellom pris og prisantydning er lavere i distriktene. Uavhengig av dette vil det være mest økonomisk riktig å by lavt tidlig i budrunden. Ut i fra dette kan det ikke konkluderes med at det finnes geografiske forskjeller i Midt-Norge når det kommer til foretrukken auksjonsstrategi i bruktboligmarkedet.

#### 7.4 Akseptfrist

I dette avsnittet presenteres resultater fra analyser av aggressiviteten i det første budet. Analysen undersøker hvordan akseptfristen på det første budet påvirker forholdet mellom pris og prisantydning både alene og i interaksjon med de ulike auksjonsstrategiene. For å undersøke dette er det kjørt flere enkle regresjonsanalyser med kort og lang frist som forklaringsvariabel. Først presenteres resultater med kort og lang frist alene som forklaringsvariabler, og videre presenteres resultater fra regresjonsanalyser hvor kort og lang frist er i interaksjon med de ulike auksjonsstrategiene.

**Tabell 9 - Forklaring av dummyvariabler**

Dummyvariabel	Forklaring
Kort_frist	Første bud med akseptfrist under 1,5 timer
Lang_frist	Første bud med akseptfrist over 6 timer

**Tabell 10 - Akseptfristens påvirkning på forholdet mellom pris og prisantydning**

Avhengig variabel:  $\ln(\text{pris}/\text{prisantydning})$

	$\beta_0$	SE	$\beta_1$	SE	$R^2$	N Dummy
Kort_frist	0,021***	0,003	-0,016**	0,006	0,009	186
Lang_frist	0,010**	0,004	0,016***	0,006	0,010	296

*Kort\_frist er første bud med akseptfrist kortere enn 1,5 timer. Lang\_frist er første bud med akseptfrist over 6 timer. N dummy beskriver antall observasjoner innenfor hver gruppe.  $R^2$  er forklaringsgraden til modellene.  $\beta_0$  er konstantleddet.  $\beta_1$  er betakoeffisienten til dummyvariabelen. SE er standardfeilen til  $\beta$ 'en til venstre. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1% nivå, \*\*Sig. 5% nivå, \*Sig. 10% nivå.*

Estimert modell:

$$\ln(\widehat{\text{pris}/\text{prisantydning}}) = 0,021 - 0,016\text{Kort\_frist}$$

Konklusjonen fra analysen, ut i fra denne modellen, er at kort frist påvirker forholdet mellom pris og prisantydning negativt, og det kan forventes at når det legges inn et bud med akseptfrist under 1,5 timer vil forholdet mellom pris og prisantydning reduseres med 1,6 prosent, alt annet likt.

Fra tabell 10 kan det tyde på at første bud med akseptfrist under 1,5 timer reduserer forholdet mellom pris og prisantydning, mens første bud med akseptfrist over 6 timer øker forholdet, sett i forhold til andre bud med annen akseptfrist.

Videre presenteres resultater fra enkle regresjoner med akseptfristen på det første budet i interaksjon med de ulike auksjonsstrategiene som forklaringsvariabel. Dummyvariablene er like som tidligere presentert, hvor *K* foran indikerer kort frist og *L* foran indikerer lang frist. Som eksempel er *K\_pros\_90* et første bud lavere enn 90 prosent av prisantydning med akseptfrist under 1,5 timer, mens *L\_pros\_90* er et bud av samme type med akseptfrist over 6 timer.

**Tabell 11 - Akseptfristens påvirkning på forholdet mellom pris og prisantydning i interaksjon med auksjonsstrategiene**

Avhengig variabel:  $\ln(\text{pris}/\text{prisantydning})$

	$\beta_0$	SE	$\beta_1$	SE	$R^2$	N Dummy
<b>Straightforward Bidding</b>						
K_Proc_90	0,019***	0,003	-0,050***	0,013	0,021	35
K_Proc_925	0,020***	0,003	-0,042***	0,011	0,023	55
K_AB_100	0,022***	0,003	-0,033***	0,008	0,025	108
L_Proc_90	0,020***	0,003	-0,032***	0,009	0,018	74
L_Proc_925	0,021***	0,003	-0,028***	0,008	0,018	111
L_AB_100	0,021***	0,003	-0,017**	0,007	0,009	156
<b>Hopp-bud</b>						
K_pros_100	0,015***	0,003	0,038***	0,013	0,013	36
K_pros_105	0,016***	0,003	0,169***	0,053	0,015	2
K_AB_50H	0,016***	0,003	0,077***	0,024	0,015	10
K_AB_100H	0,016***	0,003	0,111***	0,031	0,019	6
L_pros_100	0,010***	0,003	0,065***	0,009	0,071	73
L_pros_105	0,016***	0,003	0,137***	0,038	0,019	4
L_AB_50H	0,015***	0,003	0,079***	0,020	0,024	15
L_AB_100H	0,015***	0,003	0,099***	0,025	0,022	9

*N Dummy viser antall dummyvariabler innenfor hver gruppe.  $R^2$  er forklaringsgraden til modellen. K\_pros\_90 er bud under 90 prosent av prisantydning med akseptfrist under 1,5 timer. K\_pros\_925 er bud under 92,5 prosent av prisantydning med akseptfrist under 1,5 timer. K\_AB\_100 er bud mer enn 100 000 kroner lavere enn prisantydning med akseptfrist under 1,5 timer. L\_pros\_90 er bud under 90 prosent av prisantydning med akseptfrist over 6 timer. L\_pros\_925 er bud under 92,5 prosent av prisantydning med akseptfrist over 6 timer. L\_AB\_100 er bud mer enn 100 000 kroner lavere enn prisantydning med akseptfrist over 6 timer. K\_pros\_100 er bud over prisantydning med akseptfrist under 1,5 timer. K\_pros\_105 er bud over 105 prosent av prisantydning med akseptfrist under 1,5 timer. K\_AB\_50H er bud mer enn 50 000 kroner over prisantydning med akseptfrist under 1,5 timer. K\_AB\_100H er bud mer enn 100 000 kroner over prisantydning med akseptfrist under 1,5 timer. L\_pros\_100 er bud over prisantydning med akseptfrist over 6 timer. L\_pros\_105 er bud over 105 prosent av prisantydning med akseptfrist over 6 timer. L\_AB\_50H er bud mer enn 50 000 kroner over prisantydning med akseptfrist over 6 timer. L\_AB\_100H er bud mer enn 100 000 kroner over prisantydning med akseptfrist over 6 timer.  $\beta_0$  er konstantleddet.  $\beta_1$  er betakoeffisienten til dummyvariabelen. SE er standardfeilen til  $\beta$ 'en til venstre. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1% nivå, \*\*Sig. 5% nivå, \*Sig. 10% nivå.*

Estimert modell:

$$\ln(\text{pris}/\widehat{\text{prisantydning}}) = 0,019 - 0,05K\_pros\_90$$

Et første bud lavere enn 90 prosent av prisantydning med akseptfrist under 1,5 timer påvirker forholdet mellom pris og prisantydning negativt og det kan forventes at et bud av denne typen reduserer forholdet med 5 prosent i forhold til andre bud. Konstantleddet tolkes slik at når det ikke legges inn et bud av denne typen er kjøpsprisen lik  $e^{0,019} = 101,9$  prosent av prisantydning.

Alle de ulike tolkningene av straightforward bidding som forklaringsvariabel påvirker den avhengige variabelen negativt, uavhengig av om akseptfristen på det første budet er kort eller lang. Tabell 11 viser likevel at straightforward bidding med kort frist har større påvirkning på forholdet mellom pris og prisantydning. For analysene med hopp-bud som forklaringsvariabel påvirkes den avhengige variabelen positivt, uavhengig av kort eller lang akseptfrist. Det er heller ikke noen klar trend i om den ene typen akseptfrist er å foretrekke over den andre.

## 8. Diskusjon

Denne studien har undersøkt hvilken effekt to ulike auksjonsstrategier som det første budet i budrunden har på kjøpsprisen ved boligkjøp i det norske boligmarkedet. Ved diskusjon av resultatene tas det utgangspunkt i to hypoteser, hvor hypotese 1 påstår at straightforward bidding reduserer kjøpsprisen, mens hypotese 2 påstår at hopp-bud reduserer kjøpsprisen. To ulike strategier blir altså benyttet for å oppnå samme mål. Resultatene fra undersøkelsene blir diskutert opp mot generell auksjonsteori, og også litt tidligere forskning fra budrunder knyttet til boligsalg i det svenske og norske boligmarkedet.

For å finne effekten på kjøpsprisen, er kjøpsprisen en del av den avhengige variabelen i regresjonsanalysene. Kjøpsprisen blir uttrykt i forhold til prisantydning, som er benyttet som verdiesimat på boligene før de blir solgt. Prisantydningen blir bestemt før boligene selges, og blir derfor i utgangspunktet ikke påvirket av forklaringsvariablene. På den måten kan man si at forklaringsvariablene, deriblant auksjonsstrategiene, påvirker den delen av den avhengige variabelen som ikke er bestemt på forhånd, nemlig kjøpsprisen.

## Hypotese 1

Alle analysene gjennomført i denne studien tyder på at det er økonomisk lønnsomt å by lavt tidlig i budrunden i auksjoner på bruktboligmarkedet i Midt-Norge. Fra de enkle regresjonsanalysene presentert i tabell 5 ser man at alle dummyvariablene for straightforward bidding har negativ betakoeffisient. Med unntak av bud lavere enn 400 000 under prisantydning, som er signifikant på 5%-nivå, er alle koeffisientene signifikante på 1%-nivå. Resultatene støtter hypotese 1 om at straightforward bidding reduserer kjøpsprisen ved kjøp av bolig. De multiple regresjonsanalysene presentert i tabell 6 viser også samme resultat med negative betakoeffisienter for straightforward bidding som er signifikante på 1%-nivå. I de multiple regresjonsanalysene er også antall bud og omsetningshastighet inkludert som forklaringsvariabler, og resultatene fra de utvidede modellene forsterker teorien om at straightforward bidding reduserer kjøpsprisen. Videre er de multiple regresjonsanalysene gjennomført for to geografiske områder, Trondheim sentrum og distriktene, hvor resultatene er presentert i tabell 7 og 8. Alle dummyvariablene for straightforward bidding har også her negative betakoeffisienter som er signifikante på 1%-nivå. Resultatene støtter hypotese 1 for både Trondheim sentrum og for distriktene. Det er videre undersøkt hvilken effekt akseptfristen på det første budet har på kjøpsprisen. Resultatene, som vist i tabell 10, tyder på at kort frist fører til lavere kjøpspris, mens lang frist fører til høyere kjøpspris. Likevel viser de enkle regresjonsanalysene presentert i tabell 11 at straightforward bidding reduserer kjøpsprisen, uavhengig av om budet har kort eller lang frist, da alle dummyvariablene har negative og signifikante betakoeffisienter. Alle undersøkelsene gir signifikante resultater på at straightforward bidding gir lavere kjøpspris ved boligkjøp, og teorien om at straightforward bidding reduserer kjøpsprisen styrkes via gjennomgående signifikante resultater i alle analysene. Resultatene støtter de gamle teoriene til blant annet Vickrey (1961) og Milgrom og Weber (1982) om økonomisk rasjonalitet, der de mener det er økonomisk rasjonelt å øke budene minimalt til prisen på objektet som selges når egen verdivurdering, og deretter hoppe av auksjonen. Dette for å unngå å presse prisen unødvendig høyt.

Daniel og Hirshleifer (1998) skriver i sin artikkel at straightforward bidding alltid vil være en svak dominant strategi i stigende-bud auksjoner, med forutsetning om at det ikke forekommer kostnader ved budgiving. Resultatene i denne studien støtter denne teorien. Kostnadene forbundet med budgiving i budrunder knyttet til private bruktboligkjøp i Norge kan diskuteres. I utgangspunktet er ikke kostnadene betydelige, og det har i dag blitt veldig enkelt å legge inn bud. Som nevnt tidligere må det første budet leveres skriftlig sammen med gyldig

legitimasjon, men videre holder det å sende en SMS. De aller fleste har en mobiltelefon tilgjengelig, noe som gjør at det ikke er spesielt tidkrevende å legge inn et bud, og det koster også normalt mindre enn 1 NOK å sende en SMS.

Isaac et al. (2007) finner i sin artikkel at straightforward bidding forekommer oftest senere i budrunden, mens hopp-bud er vanligere tidlig i budrunden. Gåsemyr og Kvalvik (2015) støtter dette, og fant i sin masteroppgave at straightforward bidding som siste bud i budrunden i det norske bruktboligmarkedet gir signifikant lavere kjøpspris. Denne studien viser at også straightforward bidding som det første budet i budrunden bidrar til lavere kjøpspris. Isaac et al. (2007) mener at ved å åpne budrunden med straightforward bidding risikerer budgiveren å invitere flere konkurrenter med inn i budrunden. Det er gjennomført en undersøkelse for dette i denne studien som er presentert i vedlegg 7. Resultatene tyder på at straightforward bidding som første bud resulterer i flere budgivere, men likevel ikke høyere kjøpspris.

## **Hypotese 2**

Hypotese 2 sier at hopp-bud reduserer kjøpsprisen ved kjøp av bolig. Både i de enkle regresjonsanalysene og i de utvidede modellene, presentert i tabell 5 og 6, er betakoeffisientene til dummyvariabelen for hopp-bud positive. Alle koeffisientene er signifikante på 1%-nivå. Resultatene støtter ikke hypotese 2, men viser heller at hopp-bud som første bud øker kjøpsprisen. Også i analysene med geografisk inndeling er alle dummyvariablene for hopp-bud positivt korrelerte med kjøpsprisen, både for Trondheim sentrum og for distriktene. Dette støtter teorien om at hopp-bud som første bud øker kjøpsprisen. Samme resultat gjelder også uavhengig av akseptfrist, som vist i tabell 11. I de siste analysene for hopp-bud, det gjelder geografisk inndeling og akseptfrist, oppstår det noen problemer med antall observasjoner. I noen av analysene blir antall observasjoner svært lave, med laveste observasjon på 1. Dette gir problemer med troverdigheten i resultatene, og også signifikansnivået. Likevel er koeffisientenes fortegn det mest interessante å se på, og det faktum at alle koeffisientene er positive i alle analysene styrker teorien om at hopp-bud som første bud øker kjøpsprisen.

Avery (1998) argumenterer for at et høyt bud tidlig i budrunden i korrelert-verdi auksjoner skremmer bort konkurrenter, og dermed reduserer kjøpsprisen. Resultatene i denne studien strider mot denne teorien. Det kan tyde på at auksjoner i det norske bruktboligmarkedet spiller forbi det psykologiske aspektet ved høye bud tidlig i budrunden. Kjøp av bolig kan for mange



være en investering med emosjonell tilknytning blant irrasjonelle aktører. Da kan pris bli mer irrelevant på bakgrunn av emosjonell tilknytning til boligen som skal selges. Klemperer (2004) skriver at i felles-verdi- og korrelert-verdi auksjoner bidrar utfoldelsen av auksjonen til at budgiverne bidrar med ny informasjon om verdien på objektet som selges gjennom budrunden. Et høyt bud tidlig i budrunden indikerer en høy verdi på objektet. Dette er overførbart til det norske bruktboligmarkedet. Et høyt bud tidlig i budrunden kan gi informasjon til andre om at boligen er høyt verdsatt og at den vil være enkel å selge ved et senere tidspunkt. Dette bidrar videre til å presse prisen opp.

Shum et al. (2011) er enige i at en av forklaringene på hopp-bud er å skremme vekk motstanderne. Hungria-Gunnelin (2015) finner i sin empiriske analyse av auksjonsstrategier i boligmarkedet i Stockholm at hopp-bud tidlig i budrunden reduserer antall budgivere, som er konsistent med teorien om at hopp-bud skremmer vekk konkurrenter. Hun finner likevel ikke at hopp-bud reduserer kjøpsprisen på boliger. I denne studien er det ikke funnet at hopp-bud som første bud bidrar til færre budgivere, men likevel at straightforward bidding ser ut til å invitere flere budgivere inn i budrunden, se vedlegg 7. Det kan derfor tyde på at det ved hopp-bud er færre budgivere enn ved straightforward bidding. Resultatene stemmer også med funnene til Hungria-Gunnelin (2015) om at hopp-bud fører til høyere kjøpspris, til tross for færre budgivere. Det kan tyde på at de som ikke blir med i budrunden ved hopp-bud som første bud er de med dårligst betalingsvillighet i utgangspunktet.

## 9. Konklusjon

I denne studien er det undersøkt hvilken effekt straightforward bidding og hopp-bud som første bud har på kjøpsprisen på boliger i det norske bruktboligmarkedet. Formålet var å svare på følgende problemstilling med tilhørende hypoteser:

*Hvilken effekt har straightforward bidding og hopp-bud som det første budet i en budrunde på kjøpsprisen ved boligkjøp?*

Hypotese 1: *Straightforward bidding som første bud gir lavere kjøpspris ved boligkjøp*

Hypotese 2: *Hopp-bud som første bud gir lavere kjøpspris ved boligkjøp*

Funnene i denne studien viser en signifikant negativ korrelasjon mellom straightforward bidding og kjøpspris, og en signifikant positiv korrelasjon mellom hopp-bud og kjøpspris. Resultatene viser at hypotese 1 stemmer, mens hypotese 2 er feil. Basert på resultatene i kapittel 8 kan det konkluderes med at straightforward bidding som første bud reduserer kjøpsprisen ved boligkjøp, mens hopp-bud som første bud øker kjøpsprisen ved kjøp av bolig.

## Referanser

- Avery, C. (1998) Strategic jump bidding in English auctions, *Review of Economic Studies*, 65 (223), s. 185.
- Daniel, K. D. og Hirshleifer, D. (1998) A Theory of Costly Sequential Bidding.
- Eiendom Norge. (2015) *Årsrapport 2015*. Tilgjengelig fra: [http://eiendommorge.no/wp-content/uploads/2014/02/2137\\_EIN\\_aarsrapport2015\\_WEB.pdf](http://eiendommorge.no/wp-content/uploads/2014/02/2137_EIN_aarsrapport2015_WEB.pdf).
- Eiendom Norge. (2016) *Boligprisstatistikk*. Tilgjengelig fra: <http://eiendommorge.no/boligprisstatistikken/-boligprisstatistikk>.
- Eiendomsverdi AS. (2016) *Markedsandeler*. Tilgjengelig fra: <https://eiendomsverdi.no/app/appAreaSelection.aspx>.
- Forbrukerombudet. (2014) *Bransjenorm for markedsføring av bolig*. Tilgjengelig fra: <https://forbrukerombudet.no/lov-og-rett/veiledninger-og-retningslinjer/bransjenorm-markedsforing-bolig>.
- Forskrift om eiendomsmegling. (2007) *Forskrift om eiendomsmegling*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/forskrift/2007-11-23-1318>.
- Goeree, J. K. og Offerman, T. J. S. (1999) Competitive Bidding in Auctions with Private and Common Values, *Economic Journal*.
- Gåsemyr, H. og Kvalvik, J. (2015) *Budstrategier på boligmarkedet : Påvirker valg av budstrategi salgsprisen ved boligkjøp?*, Helene Gåsemyr.
- Hungria-Gunnelin, R. (2013) Impact of Number of Bidders on Sale Price of Auctioned Condominium Apartments in Stockholm, *International Real Estate Review*, 16 (3), s. 274-295.
- Hungria-Gunnelin, R. (2015) Real Estate Auctions - An Empirical Analysis of Auction Strategies.
- Isaac, R. M., Salmon, T. C. og Zillante, A. (2007) A theory of jump bidding in ascending auctions, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 62 (1), s. 144-164.
- Kagel, J. H. og Levin, D. (1986) The Winner's Curse and Public Information in Common Value Auctions, *The American Economic Review*, 76 (5), s. 894-920.
- Klemperer, P. (2004) Auctions: Theory and Practice. University of Oxford, Department of Economics.
- Laffont, J.-J. (1997) Game theory and empirical economics: The case of auction data, *European Economic Review*, 41 (1), s. 1-35.

- Larsen, E. R. og Sommervoll, D. E. (2004) *Hva bestemmer boligprisene?* Tilgjengelig fra: <https://http://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/hva-bestemmer-boligprisene>.
- Lusht, K. M. (1996) A Comparison of Prices Brought by English Auctions and Private Negotiations, *Real Estate Economics*, 24 (4), s. 517-530.
- Milgrom, P. R. (1987) Auction theory. *Advances in economic theory*. s. 1-32.
- Milgrom, P. R. og Weber, R. J. (1982) A Theory of Auctions and Competitive Bidding, *Econometrica*, 50 (5), s. 1089-1122.
- Norges Eiendomsmeglerforbund. (2016) *Om NEF*. Tilgjengelig fra: <http://www.nef.no/om-nef/>.
- Norman, V. D. (2014) Tilbud og Etterspørsel, *Dagens Næringsliv*. Tilgjengelig fra <http://www.dn.no/meninger/kommentarer/2014/05/09/Med-egne-ord/tilbud-og-ettersprsel>
- Ringdal, K. (2013) *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. 3. utg. utg. Bergen: Fagbokforl.
- Shum, M., Porter, D. og Grether, D. (2011) Intimidation or Impatience? Jump Bidding in Online Ascending Automobile Auctions. Chapman University, Economic Science Institute.
- Statistisk sentralbyrå. (2015) *Levekårsundersøkelsen*. Tilgjengelig fra: <https://http://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/bo/hvert-3-aar/2015-11-25>.
- Statistisk sentralbyrå. (2016) *Boligprisindeks*. Tilgjengelig fra: <http://ssb.no/priser-og-prisindekser/statistikker/bpi/>.
- Studenmund, A. H. (2014) *Using econometrics : a practical guide*. 6th ed. utg. Harlow: Pearson Education.
- Vickrey, W. (1961) COUNTERSPECULATION, AUCTIONS, AND COMPETITIVE SEALED TENDERS, *Journal of Finance*, 16 (1), s. 8-37.

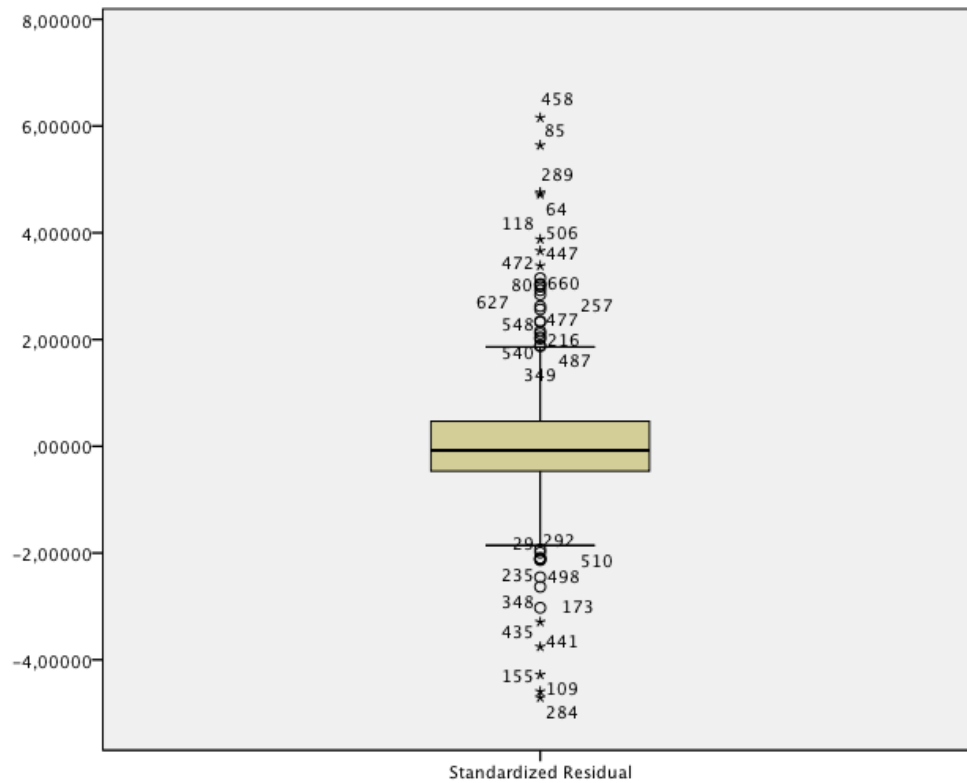
## Vedlegg

### Vedlegg 1 - Geografisk inndeling av solgte eiendommer sortert etter kommuner

Aukra	2	Melhus	8	Skaun	4
Eide	1	Midtre Gauldal	3	Steinkjer	36
Fræna	5	Molde	15	Stjørdal	26
Frøya	4	Namsos	27	Sula	6
Giske	5	Nærøy	1	Sunndal	4
Gjemnes	1	Oppdal	3	Tingvoll	2
Grong	1	Orkdal	11	Trondheim	372
Haram	1	Os	1	Verdal	11
Inderøy	4	Osen	1	Verran	1
Klæbu	2	Overhalla	4	Vikna	12
Kristiansund	9	Rauma	5	Volda	1
Levanger	43	Rissa	1	Ørsta	3
Malvik	15	Røros	3	Åfjord	1
Meldal	2	Selbu	3	Ålesund	16

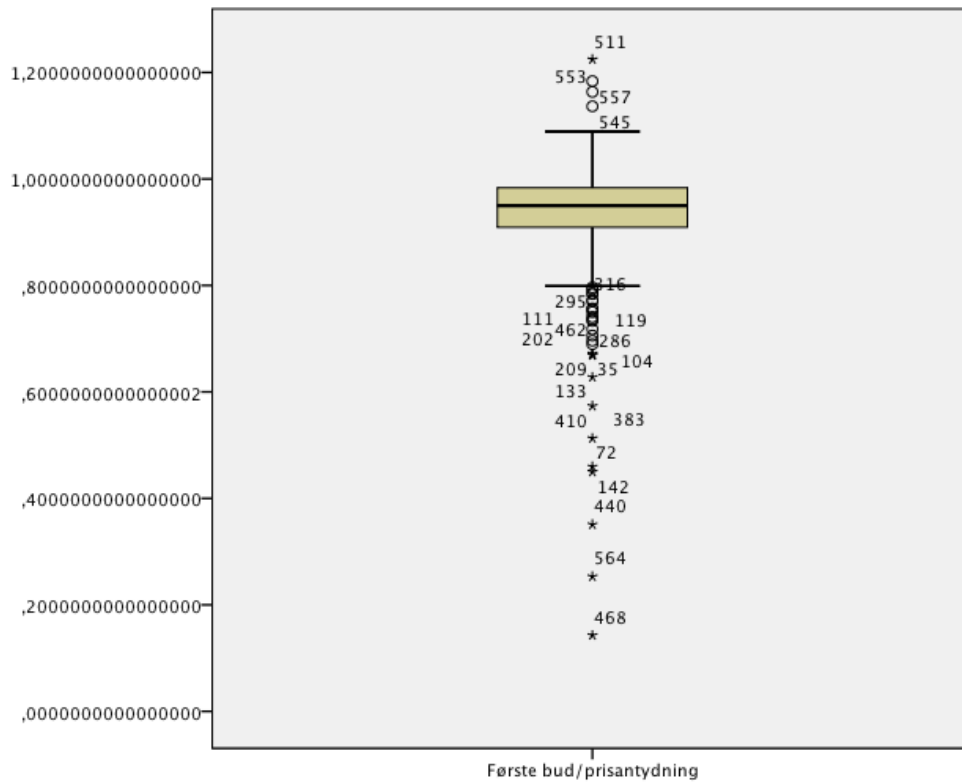
*Tabellen viser den geografiske inndelingen av solgte boliger sortert etter kommuner.*

**Vedlegg 2 - Ekstremverdier for de standardiserte residualene til den avhengige variabelen  $\ln(\text{pris}/\text{prisantydning})$**



*Den gulbrune boksen omfatter 50 prosent av observasjonene. Den horisontale streken midt i boksen er medianen. Boksens korte uteriggere markerer grensen mellom vanlige og uvanlige verdier på variabelen. Stjernene utenfor markerer hver enkelt ekstremverdi (Ringdal, 2013).*

### Vedlegg 3 - Ekstremverdier for variabelen første bud/prisantydning.



*Den gulbrune boksen omfatter 50 prosent av observasjonene. Den horisontale streken midt i boksen er medianen. Boksens korte uteriggere markerer grensen mellom vanlige og uvanlige verdier på variabelen. Stjernene utenfor markerer hver enkelt ekstremverdi (Ringdal, 2013).*

## Vedlegg 4 – Uavhengig t-test

### Vedlegg 4-1: Uavhengig t-test, straightforward bidding

Dummyvariabel	Levene's test for lik varians, F-verdi	T-test for lik gjennomsnittsverdi, T-verdi	Frihetsgrader benyttet i t-test
Pros_90	16,896***	-4,781***	183,182
Pros_925	6,129**	-6,425***	358,401
AB_400	12,106***	-1,690*	57,407
AB_250	7,462***	-4,007***	220,858
AB_100	1,858	-8,188***	675

Tester for dummyvariabler for straightforward bidding mot resten av utvalget. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_400 er bud lavere enn 400 000 kroner under prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5%-nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig 5%-nivå, \*Sig 10%-nivå.

### Vedlegg 4-2: Uavhengig t-test, hopp-bud

Dummyvariabel	Levene's test for lik varians, F-verdi	T-test for lik gjennomsnittsverdi, T-verdi	Frihetsgrader benyttet i t-test
Pros_95	0,405	7,793***	675
Pros_1	10,378***	9,090***	224,126
Pros_105	0,889	5,211***	675
AB_50H	0,059	5,637***	675
AB_100H	0,028	5,658***	675

Tester for dummyvariabler for hopp-bud mot resten av utvalget. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5%-nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig 5%-nivå, \*Sig 10%-nivå.



### Vedlegg 4-3: Uavhengig t-test, straightforward bidding Trondheim sentrum

Dummyvariabel	Levene's test for lik varians, F-verdi	T-test for lik gjennomsnittsverdi, T-verdi	Frihetsgrader benyttet i t-test
Pros_85	3,229*	0,629	209
Pros_90	4,659**	-2,749***	47,869
Pros_925	0,098	-4,002***	209
AB_400	1,147	-1,054	209
AB_250	0,223	-3,703***	209
AB_100	2,973*	-5,409***	209

Tester for dummyvariabler for straightforward bidding i Trondheim sentrum. Pros\_85 er bud lavere enn 85 prosent av prisantydning. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_400 er bud lavere enn 400 000 kroner under prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5%-nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig 5%-nivå, \*Sig 10%-nivå.

### Vedlegg 4-4: Uavhengig t-test, straightforward bidding distriktene

Dummyvariabel	Levene's test for lik varians, F-verdi	T-test for lik gjennomsnittsverdi, T-verdi	Frihetsgrader benyttet i t-test
Pros_85	17,7***	-1,677	32,793
Pros_90	7,616***	-2,450**	96,985
Pros_925	0,720	-4,611***	276
AB_400	3,044*	-0,633	276
AB_250	3,230*	-1,905* sign 0,58	276
AB_100	0,499	-4,647***	276

Tester for dummyvariabler for straightforward bidding i distriktene. Pros\_85 er bud lavere enn 85 prosent av prisantydning. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_400 er bud lavere enn 400 000 kroner under prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5% nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig 5%-nivå, \*Sig 10%-nivå.

#### Vedlegg 4-5: Uavhengig t-test, hopp-bud Trondheim sentrum

Dummyvariabel	Levene's test for lik varians, F-verdi	T-test for lik gjennomsnittsverdi, T-verdi	Frihetsgrader benyttet i t-test
Pros_95	0,126	4,963***	209
Pros_100	6,262**	5,071***	83,661
Pros_105	0,812	3,730***	209
AB_50H	0,321	3,438***	209
AB_100H	0,290	3,827***	209

Tester for dummyvariabler for hopp-bud i Trondheim sentrum. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5%-nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig 5%-nivå, \*Sig 10%-nivå.

#### Vedlegg 4-6: Uavhengig t-test, hopp-bud distriktene

Dummyvariabel	Levene's test for lik varians, F-verdi	T-test for lik gjennomsnittsverdi, T-verdi	Frihetsgrader benyttet i t-test
Pros_95	0,055	4,631***	276
Pros_100	4,528**	5,566***	76,964
Pros_105	-	2,325**	276
AB_50H	0,000	2,074**	276
AB_100H	0,280	1,963**	276

Tester for dummyvariabler for hopp-bud i distriktene. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5%-nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig 5%-nivå, \*Sig-10% nivå.

#### Vedlegg 4-7: Uavhengig t-test, akseptfrist

Dummyvariabel	Levene's test for lik varians, F-verdi	T-test for lik gjennomsnittsverdi, T-verdi	Frihetsgrader benyttet i t-test
Kort_frist	19,108***	-2,887**	478,452
Lang_frist	18,299***	2,688***	517,465

Tester for dummyvariabler for kort og lang akseptfrist. Kort\_frist er akseptfrist under 1,5 time. Lang\_frist er akseptfrist lengre enn 6 timer. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5%-nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig-5% nivå, \*Sig-10% nivå.

#### Vedlegg 4-8: Uavhengig t-test, straightforward bidding med kort akseptfrist

Dummyvariabel	Levene's test for lik varians, F-verdi	T-test for lik gjennomsnittsverdi, T-verdi	Frihetsgrader benyttet i t-test
K_pros_85	0,478	-2,038**	675
K_pros_90	1,647	-3,825***	675
K_pros_925	3,967**	-5,406***	75,604
K_AB_400	0,054	-2,723***	675
K_AB_250	3,002*	-3,972***	675
K_AB_100	15,058***	-5,773***	235,973

Tester for dummyvariabler for straightforward bidding med kort akseptfrist. Pros\_85 er bud lavere enn 85 prosent av prisantydning. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_400 er bud lavere enn 400 000 kroner under prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5%-nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig 5%-nivå, \*Sig 10%-nivå.

#### Vedlegg 4-9: Uavhengig t-test, straightforward bidding med lang akseptfrist

Dummyvariabel	Levene's test for lik varians, F-verdi	T-test for lik gjennomsnittsverdi, T-verdi	Frihetsgrader benyttet i t-test
L_pros_85	63,774***	-0,754	35,745
L_pros_90	20,494***	-2,361**	79,441
L_pros_925	11,777***	-2,774***	131,249
L_AB_400	13,376***	-0,432	25,723
L_AB_250	15,204***	-0,843	78,125
L_AB_100	3,354*	-2,521**	216,066

Tester for dummyvariabler for straightforward bidding med lang akseptfrist. Pros\_85 er bud lavere enn 85 prosent av prisantydning. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_400 er bud lavere enn 400 000 kroner under prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5%-nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig 5%-nivå, \*Sig 10%-nivå.

#### Vedlegg 4-10: Uavhengig t-test, hopp-bud med kort akseptfrist

Dummyvariabel	Levene's test for lik varians, F-verdi	T-test for lik gjennomsnittsverdi, T-verdi	Frihetsgrader benyttet i t-test
K_pros_95	7,957***	1,302	167,268
K_pros_100	0,000	2,949***	675
K_pros_105	0,925	3,186***	675
K_AB_50H	0,089	3,237***	675
K_AB_100H	0,047	3,622***	675

Tester for dummyvariabler for hopp-bud med kort akseptfrist. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5%-nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig 5%-nivå, \*Sig 10%-nivå.

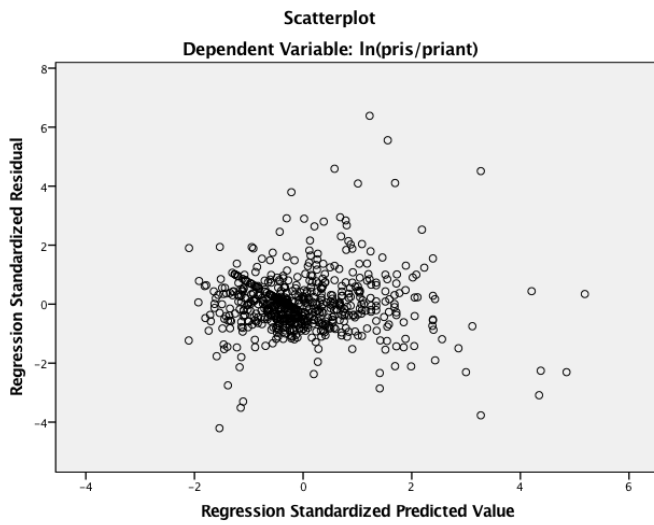
#### Vedlegg 4-11: Uavhengig t-test, hopp-bud med lang akseptfrist

Dummyvariabel	Levene's test for lik varians, F-verdi	T-test for lik gjennomsnittsverdi, T-verdi	Frihetsgrader benyttet i t-test
L_pros_95	3,818*	6,441***	675
L_pros_100	10,620***	6,161***	84,152
L_pros_105	0,918	3,640***	675
L_AB_50H	0,005	4,034***	675
L_AB_100H	0,275	3,939***	675

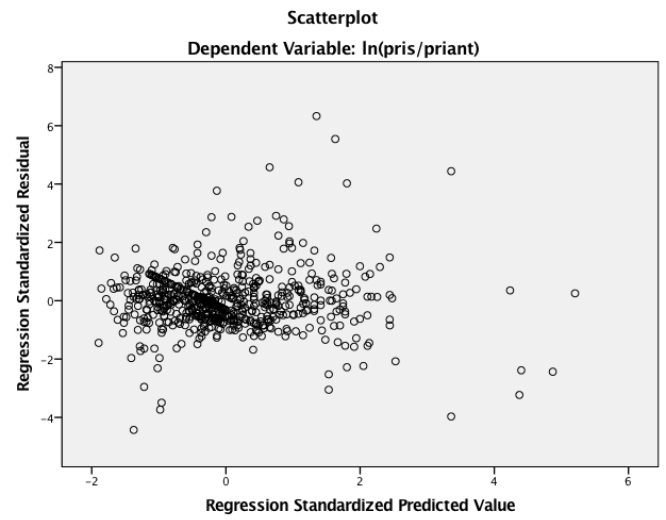
Tester for dummyvariabler for hopp-bud med lang akseptfrist. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning. Levene's test tester om utvalgene har lik varians. T-test tester om utvalgene har lik gjennomsnittsverdi. T-testen baseres på lik varians dersom signifikansnivå for f-verdien er over 5%-nivå. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig 5%-nivå, \*Sig 10%-nivå.

## Vedlegg 5 – Residualplott

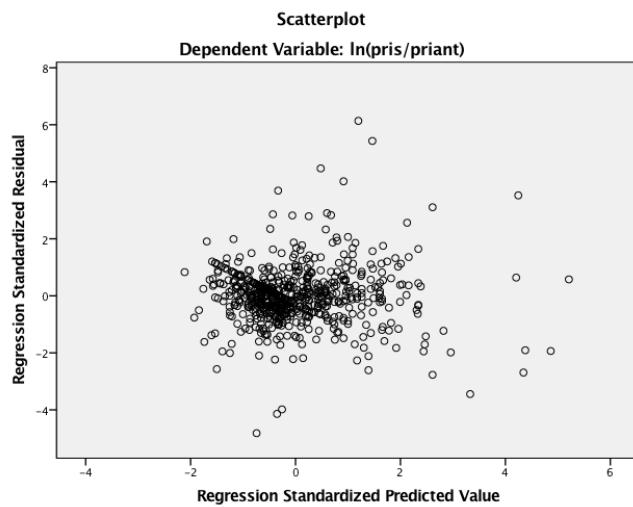
### Vedlegg 5-1: Residualplott straightforward bidding



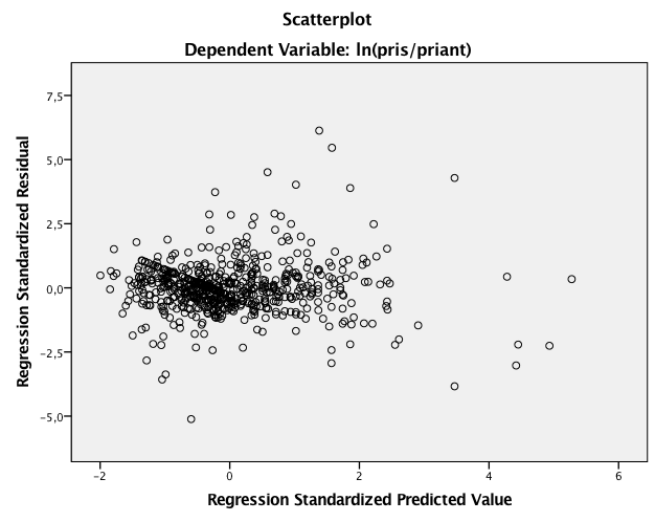
Pros\_90



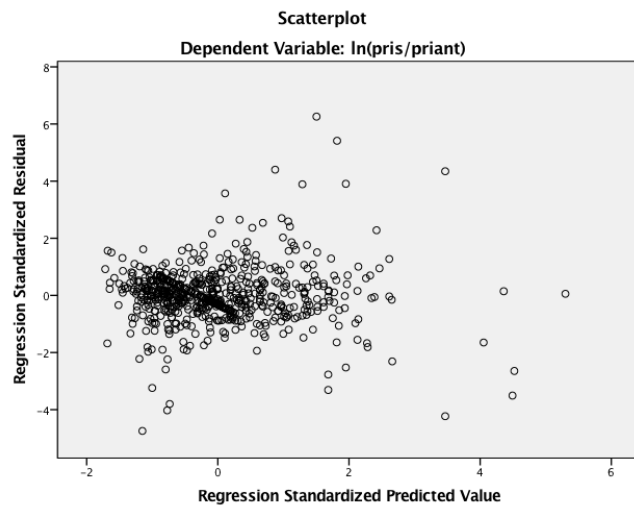
Pros\_925



AB\_400



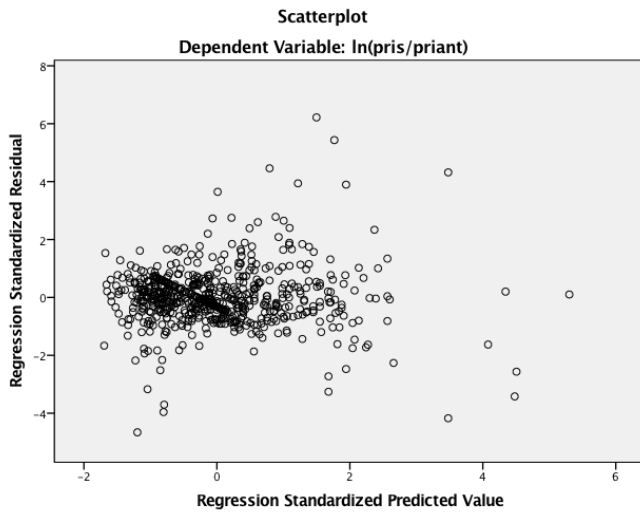
AB\_250



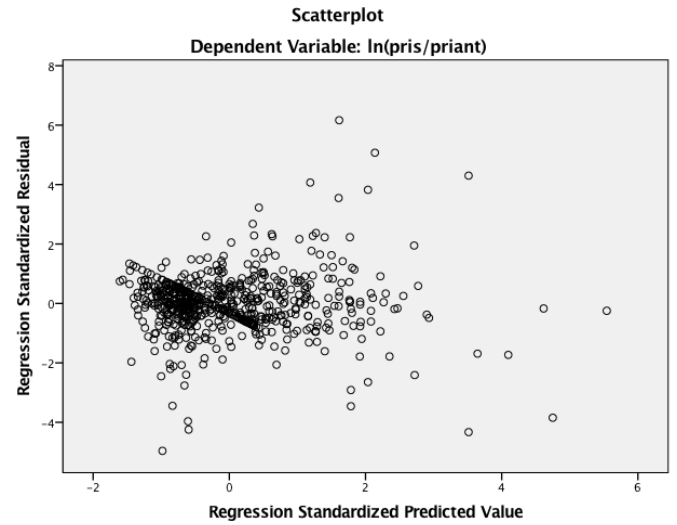
AB\_100

*Residualdiagrammene viser de standardiserte predikerte verdiene langs x-aksen, mot de standardiserte residualene langs y-aksen. Avhengig variabel er det logaritmiske forholdet mellom pris og prisantydning. Forklaringsvariablene er dummyvariabler for auksjonsstrategi, antall bud og omsetningshastighet. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_400 er bud lavere enn 400 000 kroner under prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning.*

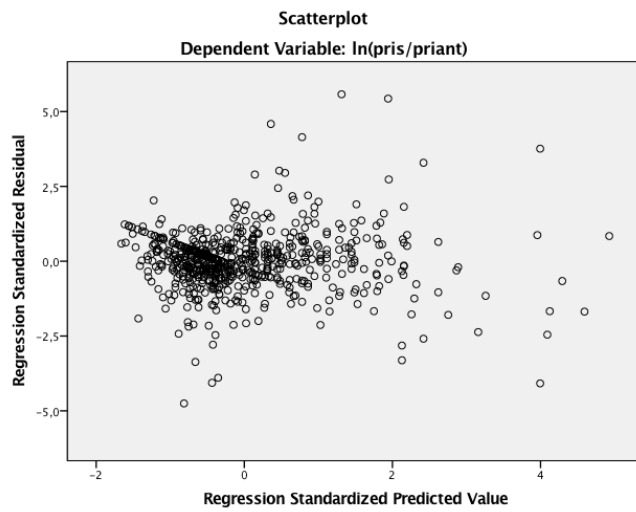
## Vedlegg 5-2: Residualplott hopp-bud



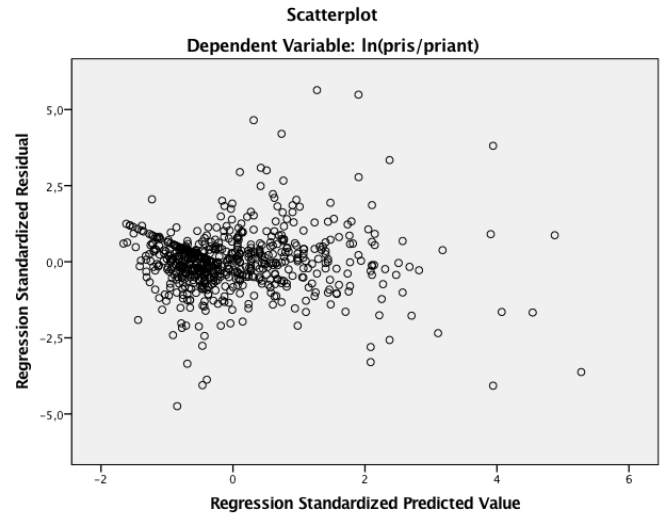
Pros\_95



Pros\_100

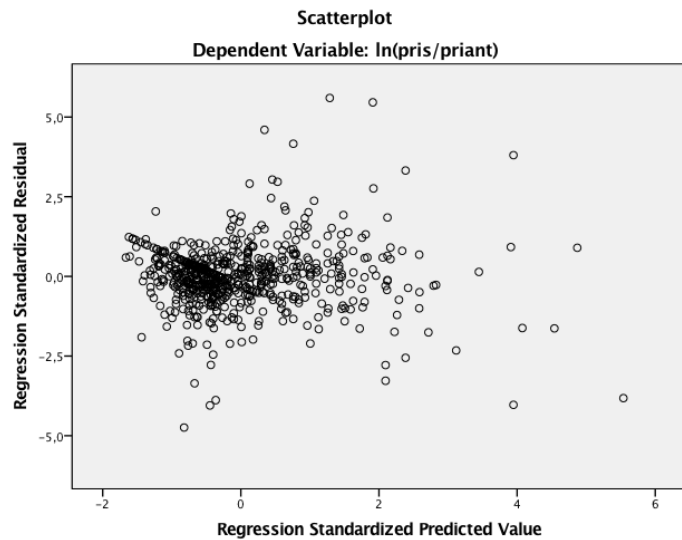


Pros\_105



AB\_50H

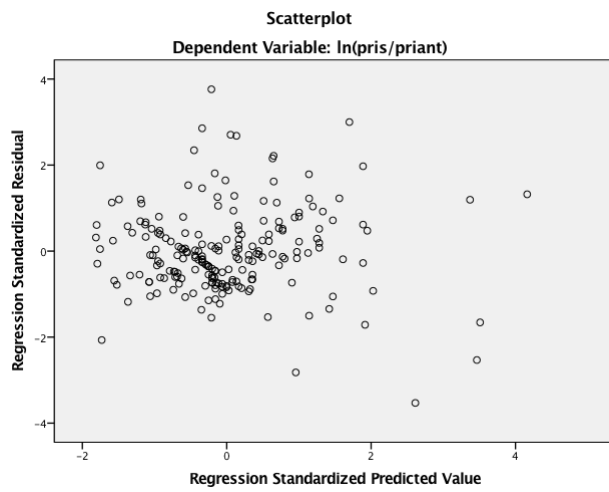




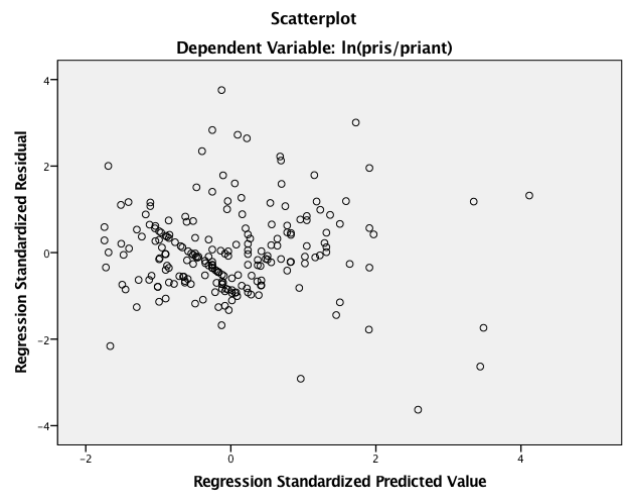
AB\_100H

*Residualdiagrammene viser de standardiserte predikerte verdiene langs x-aksen, mot de standardiserte residualene langs y-aksen. Avhengig variabel er det logaritmiske forholdet mellom pris og prisantydning. Forklaringsvariablene er dummyvariabler for auksjonsstrategi, antall bud og omsetningshastighet. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning.*

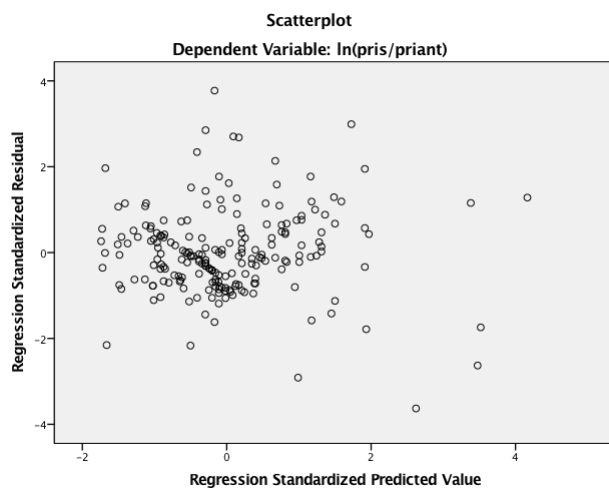
### Vedlegg 5-3: Residualplott straightforward bidding Trondheim Sentrum



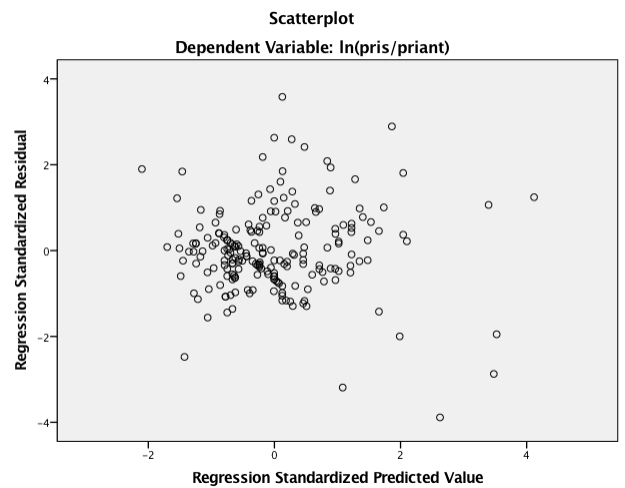
Pros\_90



Pros\_925



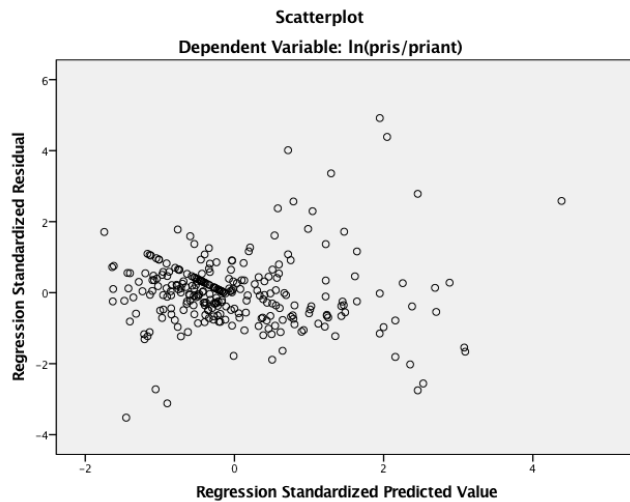
AB\_250



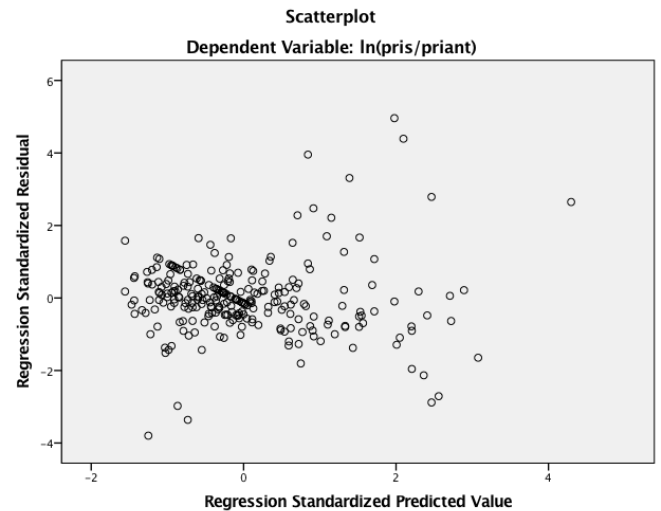
AB\_100

*Residualdiagrammene viser de standardiserte predikerte verdiene langs x-aksen, mot de standardiserte residualene langs y-aksen. Avhengig variabel er det logaritmiske forholdet mellom pris og prisantydning. Forklaringsvariablene er dummyvariabler for auksjonsstrategi, antall bud og omsetningshastighet. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning.*

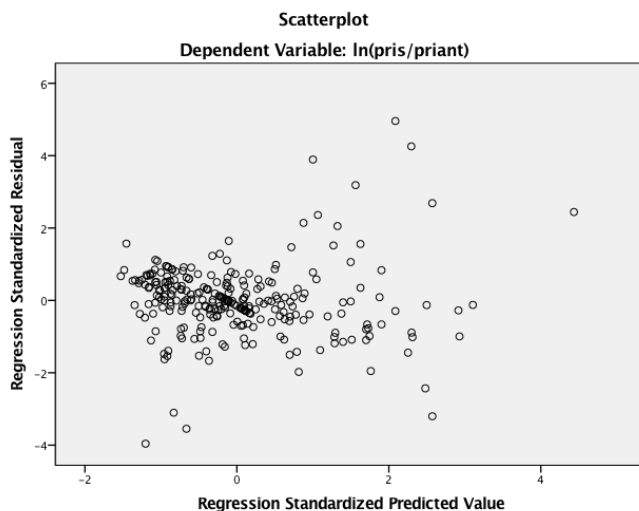
## Vedlegg 5-4: Residualplott straightforward bidding for distriktene



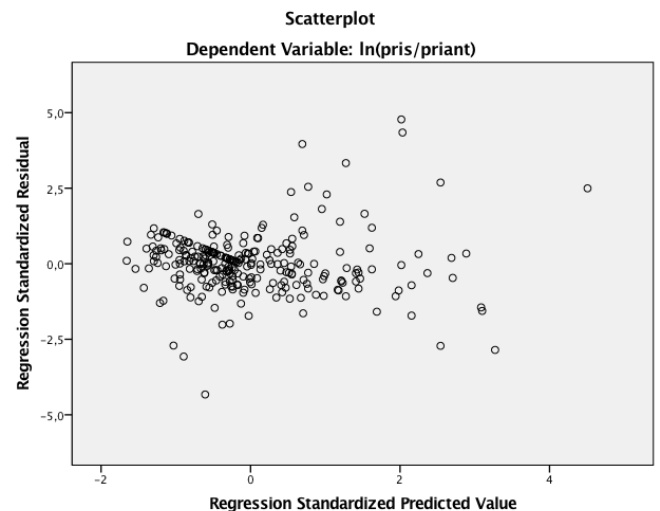
Pros\_90



Pros\_925



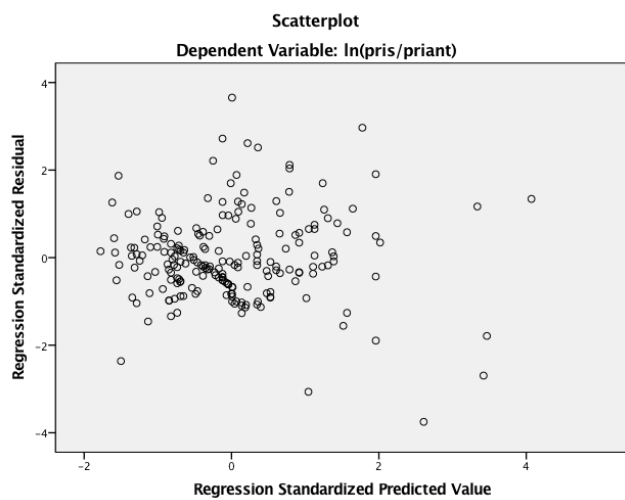
AB\_250



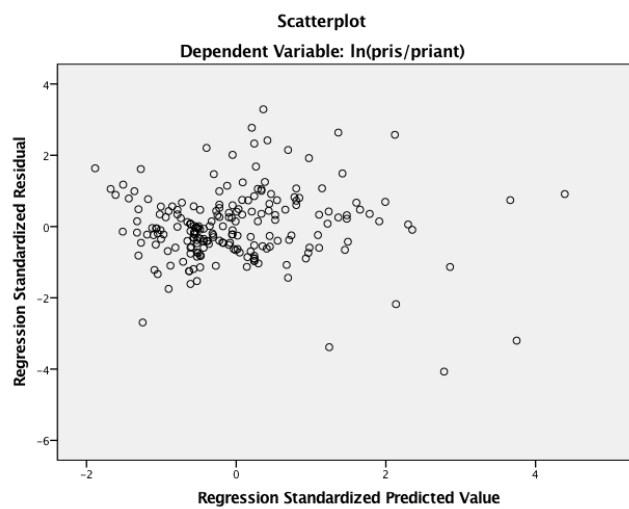
AB\_100

Residualdiagrammene viser de standardiserte predikerte verdiene langs x-aksen, mot de standardiserte residualene langs y-aksen. Avhengig variabel er det logaritmiske forholdet mellom pris og prisantydning. Forklaringsvariablene er dummyvariabler for auksjonsstrategi, antall bud og omsetningshastighet. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning.

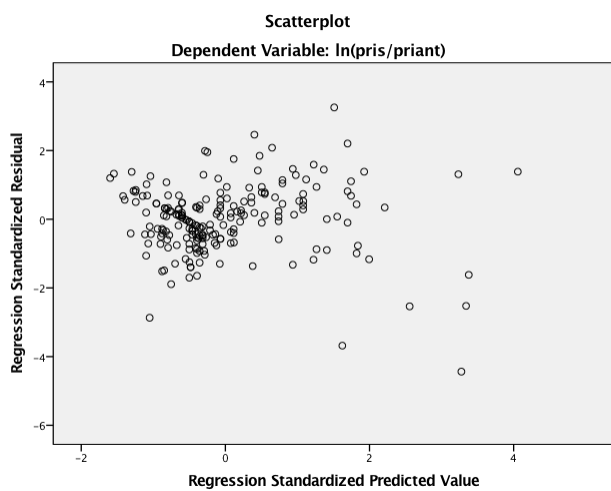
## Vedlegg 5-5: Residualplott hopp-bud Trondheim Sentrum



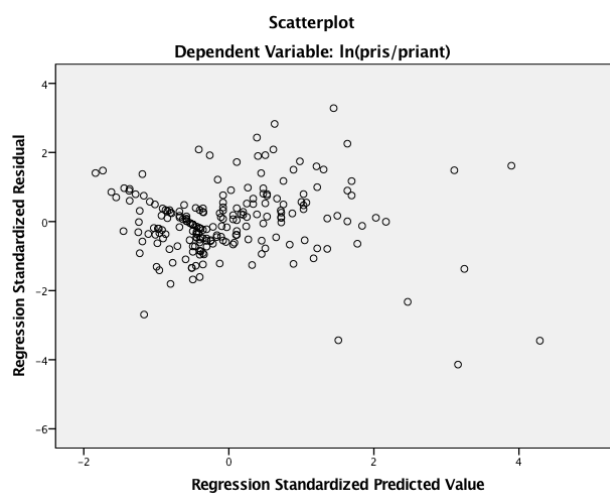
Pros\_95



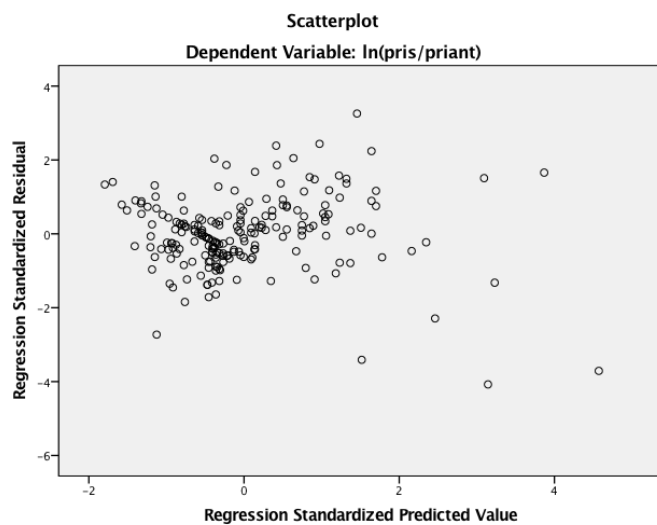
Pros\_100



Pros\_105



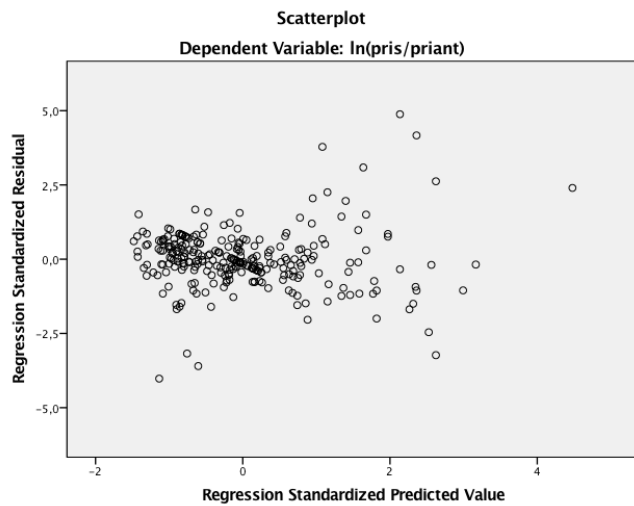
AB\_50H



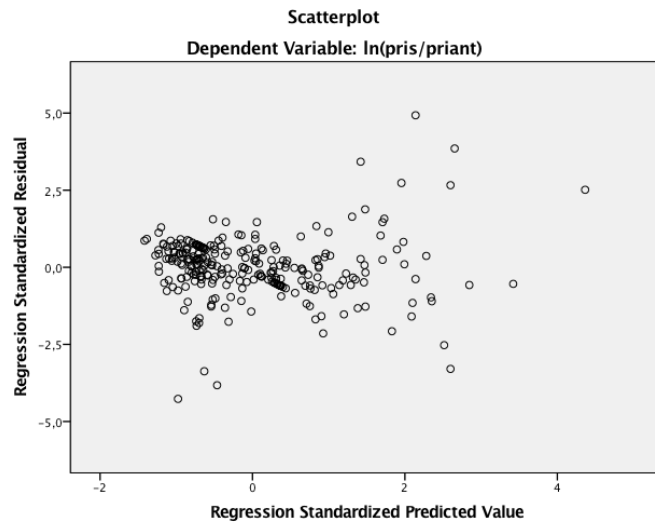
### AB\_100H

*Residualdiagrammene viser de standardiserte predikerte verdiene langs x-aksen, mot de standardiserte residualene langs y-aksen. Avhengig variabel er det logaritmiske forholdet mellom pris og prisantydning. Forklaringsvariablene er dummyvariabler for auksjonsstrategi, antall bud og omsetningshastighet. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning*

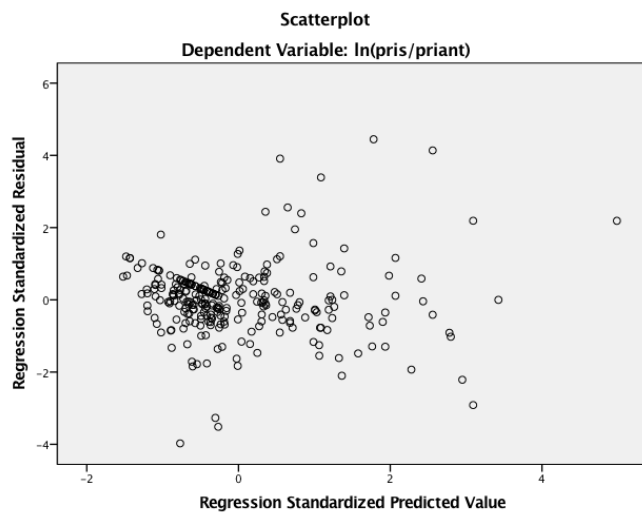
## Vedlegg 5-6: Residualplott hopp-bud distrikt



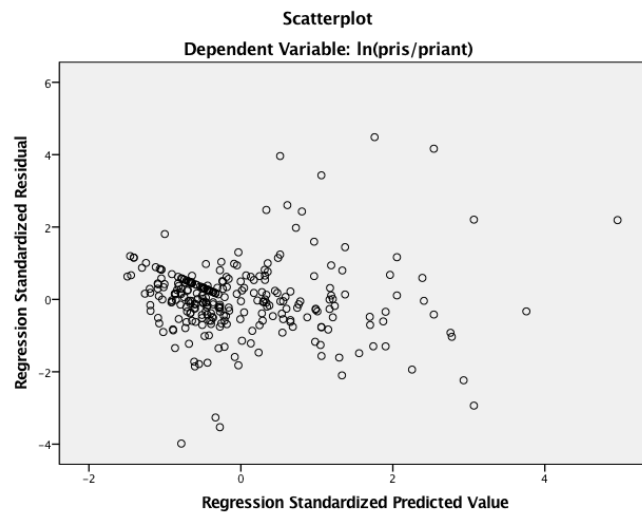
Pros\_95



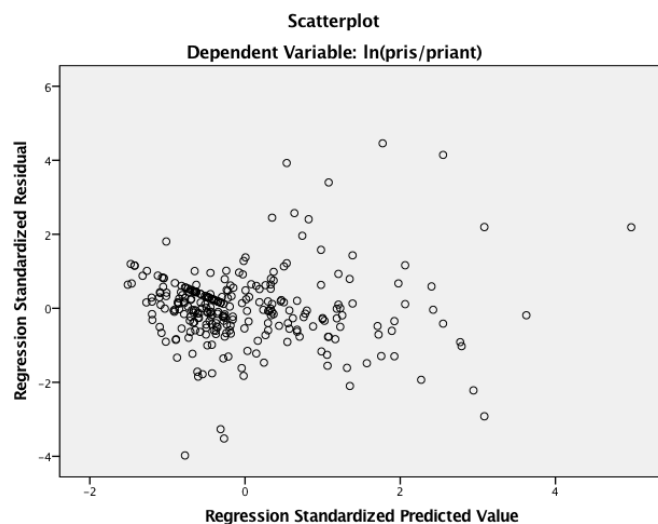
Pros\_100



Pros\_105



AB\_50H



AB\_100H

*Residualdiagrammene viser de standardiserte predikerte verdiene langs x-aksen, mot de standardiserte residualene langs y-aksen. Avhengig variabel er det logaritmiske forholdet mellom pris og prisantydning. Forklaringsvariablene er dummyvariabler for auksjonsstrategi, antall bud og omsetningshastighet. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning*

## Vedlegg 6 – VIF-indekser

### Vedlegg 6-1: VIF-indekser straightforward bidding

Forklaringsvariabel	VIF-indeks
Pros_90	1,025
NBud	1,104
Ln_oms	1,090
Pros_925	1,026
NBud	1,100
Ln_oms	1,096
AB_400	1,027
NBud	1,109
Ln_oms	1,085
AB_250	1,031
NBud	1,111
Ln_oms	1,090
AB_100	1,016
NBud	1,092
Ln_oms	1,090

Tabellen viser VIF-indeksene for de ulike regresjonsmodellene med straightforward bidding. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_400 er bud lavere enn 400 000 kroner under prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. NBud er antall bud. Ln\_oms er logaritmen til omsetningshastigheten.



## Vedlegg 6-2: VIF-indeks for hopp-bud

Forklaringsvariabel	VIF-indeks
Pros_95	1,027
NBud	1,098
Ln_oms	1,100
Pros_100	1,028
NBud	1,087
Ln_oms	1,109
Pros_105	1,016
NBud	1,082
Ln_oms	1,098
AB_50H	1,022
NBud	1,083
Ln_oms	1,104
AB_100H	1,018
NBud	1,080
Ln_oms	1,099

Tabellen viser VIF-indeksene for de ulike regresjonsmodellene med hopp-bud. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning. NBud er antall bud. Ln\_oms er logaritmen til omsetningshastigheten.

### Vedlegg 6-3: VIF-indeks straightforward bidding med geografisk inndeling

Forklaringsvariabel	VIF-indeks
<b>Trondheim sentrum</b>	
Pros_90	1,019
NBud	1,089
Ln_oms	1,094
Pros_925	1,008
NBud	1,083
Ln_oms	1,086
AB_250	1,019
NBud	1,088
Ln_oms	1,095
AB_100	1,003
NBud	1,079
Ln_oms	1,081
<b>Distrikt</b>	
Pros_90	1,053
NBud	1,124
Ln_oms	1,089
Pros_925	1,022
NBud	1,091
Ln_oms	1,084
AB_250	1,063
NBud	1,138
Ln_oms	1,085
AB_100	1,044
NBud	1,115
Ln_oms	1,086

Tabellen viser VIF-indeksene for de ulike regresjonsmodellene med geografisk inndeling med straightforward bidding. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_400 er bud lavere enn 400 000 kroner under prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. NBud er antall bud. Ln\_oms er logaritmen til omsetningshastigheten.

### Vedlegg 6-4: VIF-indeks for hopp-bud med geografisk inndeling

Forklaringsvariabel	VIF-indeks
<b>Trondheim sentrum</b>	
Pros_95	1,004
NBud	1,079
Ln_oms	1,083
Pros_100	1,009
NBud	1,079
Ln_oms	1,088
Pros_105	1,073
NBud	1,119
Ln_oms	1,138
AB_50H	1,017
NBud	1,087
Ln_oms	1,093
AB_100H	1,017
NBud	1,080
Ln_oms	1,097
<b>Distrikt</b>	
Pros_95	1,037
NBud	1,109
Ln_oms	1,083
Pros_100	1,026
NBud	1,087
Ln_oms	1,092
Pros_105	1,029
NBud	1,103
Ln_oms	1,073
AB_50H	1,006
NBud	1,072
Ln_oms	1,078
AB_100H	1,008
NBud	1,078
Ln_oms	1,074

Tabellen viser VIF-indeksene for de ulike regresjonsmodellene med hopp-bud med geografisk inndeling. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning. NBud er antall bud. Ln\_oms er logaritmen til omsetningshastigheten.

## Vedlegg 7 – Auksjonsstrategienes påvirkning på antall budgivere

Avhengig variabel: Antall budgivere

	$\alpha$	SE	$\gamma_1$	SE	N Dummy
<b>Straightforward bidding</b>					
Pros_85	1,819***	0,047	0,641***	0,154	63
Pros_90	1,832***	0,051	0,216**	0,109	148
Pros_925	1,824***	0,055	0,162*	0,096	227
AB_400	1,843***	0,047	0,454***	0,166	54
AB_250	1,817***	0,052	0,256**	0,105	163
AB_100	1,839***	0,069	0,070	0,091	385
<b>Hopp-bud</b>					
Pros_95	1,922***	0,063	-0,087	0,090	332
Pros_100	1,857***	0,051	0,097	0,108	152
Pros_105	1,879***	0,046	0,010	0,395	9
AB_50H	1,875***	0,047	0,069	0,202	36
AB_100H	1,872***	0,046	0,223	0,261	21

*N dummy beskriver antall bud innenfor hver gruppe. Pros\_85 er bud lavere enn 85 prosent av prisantydning. Pros\_90 er bud lavere enn 90 prosent av prisantydning. Pros\_925 er bud lavere enn 92,5 prosent av prisantydning. AB\_400 er bud lavere enn 400 000 kroner under prisantydning. AB\_250 er bud lavere enn 250 000 kroner under prisantydning. AB\_100 er bud lavere enn 100 000 kroner under prisantydning. Pros\_95 er bud høyere enn 95 prosent av prisantydning. Pros\_100 er bud lik prisantydning. Pros\_105 er bud høyere enn 105 prosent av prisantydning. AB\_50H er bud høyere enn 50 000 kroner over prisantydning. AB\_100H er bud høyere enn 100 000 kroner over prisantydning.  $\alpha$  er konstantleddet.  $\gamma_1$  er betakoeffisienten til dummyvariabelen. SE er standardfeilen til koeffisienten til venstre. Angir signifikansnivå: \*\*\*Sig. 1%-nivå, \*\*Sig. 5%-nivå, \*Sig. 10%-nivå.*