

Masteroppgave i økonomi og administrasjon

Fakultet for økonomi og samfunnsfag
Høgskolen i Agder - Våren 2007

Hvem etterspør boliger i sentrum av Kristiansand, og hvilke faktorer øker sannsynligheten for dette?

Asle Hagir
Bjarte Frøiland

Asle Hagir

Bjarte Frøiland

***Hvem etterspør boliger i sentrum av Kristiansand,
og hvilke faktorer øker sannsynligheten for dette?***

Masteroppgave i økonomi og administrasjon

Høgskolen i Agder

Fakultet for økonomi og samfunnsfag

2007

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som et avsluttende ledd i det femårige masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Høgskolen i Agder. Oppgaven skal gi oss som studenter muligheten til å fordype oss i ett eller flere emner som faller innenfor studiets rammer, samtidig som det skal gi oss erfaring med forskning. Den er en obligatorisk del av studiet og tilsvarer 30 studiepoeng.

Vår oppgave er en fordypning innenfor feltet eiendomsøkonomi. Vi har undersøkt hvem som bosetter seg i Kristiansand sentrum og hvilke faktorer som øker sannsynligheten for dette. Bakgrunnen for at vi valgte dette temaet er en generell interesse for eiendomsøkonomi, samtidig som dette er en del av vår faglige fordypning her på Høgskolen i Agder.

Vi vil rette en stor takk til førsteamanuensis Karl Robertsen for god veiledning og oppfølging. Vi vil takke vår medstudent Helene Isaksen for samarbeidet med datainnsamlingen. Videre vil vi også takke førsteamanuensis Theis Theisen for gode råd gjennom vårt arbeid. Takk til Jan Åge Nordli ved Fædrelandsvennen for god hjelp og tilgang til datamateriale fra finn.no. Vi vil også rette en takk til Garanti Eiendomsmegling for tilgang til datamateriale fra KOB. Uten de overnevnte ressursene ville det vært vanskelig å gjennomføre denne oppgaven.

Kristiansand, juni 2007

Asle Andreassen Hagir

Bjarte Frøiland

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Innholdsfortegnelse	ii
Figuroversikt	iv
Tabelloversikt	v
Vedleggsoversikt	vii
Sammendrag	viii
1 Innledning	1
1.1 Motivasjon	1
1.2 Problemstilling	1
1.3 Disposisjon	2
2 Bakgrunn	3
2.1 Fakta om Kristiansand	3
3 Teori	8
3.1 Etterspørselsteori	8
3.1.1 Forbrukerens behovsstruktur	8
3.1.2 Forbrukerens økonomiske tilpasning	10
3.1.3 Optimal tilpasning	12
3.1.4 Forbrukerens etterspørsel	14
3.1.5 Virkningen av en inntektsendring	16
3.1.6 Inntektselastisiteten	18
3.2 Boligmarkedet	19
3.2.1 Boligmarkedets virkemåte	19
3.2.2 Prisdannelsen i eiendomsmarkedet	20
3.3 Den hedonistiske prisfunksjonen	23
3.3.1 Likevekt på etterspørselssiden	25
3.3.2 Likevekt på tilbudssiden	29
3.3.3 Markedslikevekt	32
3.4 Segregeringsteori	33
3.5 Hypoteser	40
3.5.1 Hypotese som omhandler pris og sentralitet	40
3.5.2 Hypotese som omhandler inntekt og sentralitet	41
3.5.3 Hypoteser som omhandler barnefamilier og sentralitet	42
3.5.3.1 Hypotese vedrørende familier med store barn:	43
3.5.3.2 Hypotese vedrørende familier med mellomstore barn:	43
3.5.3.3 Hypotese vedrørende familier med små barn:	43
3.5.4 Hypotese som omhandler sivilstatus og sentralitet	43
3.5.5 Hypotese som omhandler alder og sentralitet	44
3.5.6 Hypotese som omhandler student og sentralitet	45
4 Økonometriske modeller	46
4.1 Spesifikasjon av den hedonistiske prisfunksjonen	46
4.2 Logitfunksjonen	50
5 Datainnsamling	53
5.1 Prosess for datainnsamling	53
5.2 Skjevheter i utvalget	56
5.3 Datarensing	56
6 Deskriptiv statistikk	58
6.1 Presentasjon av variablene	58

6.2	Sammenhenger mellom de ulike variablene	73
6.3	Korrelasjoner mellom uavhengige variabler	75
7	Analyse.....	81
7.1	Estimering av den hedonistiske prisfunksjonen.....	81
7.2	Regresjonsanalyse av prisfunksjonen.....	83
7.2.1	Regresjonsanalyse med alle variablene.....	86
7.3	Estimering av sannsynlighetsfunksjonen	91
7.4	Testing av hypotesene	94
7.4.1	Om hypotesetesting	94
7.4.2	Hypotese som omhandler pris og sentralitet	96
7.4.3	Hypotese som omhandler inntekt og sentralitet	96
7.4.4	Hypoteser som omhandler barnefamilier og sentralitet	97
7.4.4.1	Hypotese vedrørende familier med store barn:	97
7.4.4.2	Hypotese vedrørende familier med mellomstore barn:	97
7.4.4.3	Hypotese vedrørende familier med små barn:.....	98
7.4.5	Hypotese som omhandler sivilstatus og sentralitet	98
7.4.6	Hypotese som omhandler alder og sentralitet	99
7.4.7	Hypotese som omhandler student og sentralitet.....	99
8	Diskusjon.....	101
8.1	Prisfunksjonen	101
8.2	Sannsynlighetsfunksjonen for sentrum/ikke sentrum	105
9	Konklusjon og kritiske vurderinger.....	111
9.1	Konklusjon	111
9.2	Kritiske vurderinger	112
Kilder.....		113
Vedlegg 1		116
Spørreundersøkelsen		116
Vedlegg 2		118
Kodeark for registrering av boligdata		118

Figuroversikt

Figur 2.1 Kart over Kristiansand.....	7
Figur 3.1 Indifferenskurvene i substitusjonsområdet.....	9
Figur 3.2 Budsjettlinjen.....	11
Figur 3.3 Forbrukerens økonomiske tilpasning.....	12
Figur 3.4 Forbrukerens etterspørselskurve.....	14
Figur 3.5 Markedets etterspørselskurve.....	15
Figur 3.6 Virkningen av inntektsendring.....	17
Figur 3.7 Samlet tilbud og samlet etterspørsel i markedet for brukte boliger på kort sikt.....	22
Figur 3.8 Endringer i prisen på boliger ved økning i tilbudet og etterspørselen.....	23
Figur 3.9 Nyttedefunksjonen.....	25
Figur 3.10 Budsjettfunksjonen.....	26
Figur 3.11 Nytteoptimum.....	27
Figur 3.12 Etterspørers budfunksjon.....	28
Figur 3.13 Tilbyders offerfunksjon.....	32
Figur 3.14 Markedslikevekt.....	33
Figur 3.15 Illustrasjon av en monosentrisk by.....	35
Figur 3.16 Komponenter i husleien.....	36
Figur 3.17 Husleiegradienten med to typer husholdninger.....	38
Figur 3.18 Eksempel med segregering av barnefamilier.....	39
Figur 3.19 Komponenter i husleien.....	40
Figur 3.20 Relasjon mellom inntektsendring og kjøp av boligattributter.....	41
Figur 3.21 Antatt bosettingsmønster for barnefamilier.....	42
Figur 3.22 Antatt bosettingsmønster for de med sivilstatus gift/samboer.....	44
Figur 4.1 Ulik endring i nytten ved lik økning av attributt.....	47
Figur 4.2 Normalfordeling av restleddet, og normalfordeling og symmetri.....	47
Figur 4.3 Homoskedastisitet og hetroskedastisitet.....	48
Figur 4.4 Lineær regresjonsmodell.....	51
Figur 4.5 Sannsynlighet for å bo i sentrum med X som uavhengig variabel.....	52
Figur 6.1 Boligenes alder.....	63
Figur 6.2 Histogram over boligenes boligareal, med normalfordelingskurven.....	64
Figur 6.3 Antall observasjoner med hensyn på alder.....	68
Figur 6.4 Grafisk fremstilling av husstandenes inntektsfordeling.....	72
Figur 6.5 Illustrasjon av korrelasjon.....	76
Figur 7.1 Lineær funksjonsform med én variabel.....	82
Figur 7.2 Lineær funksjonsform med én kontinuerlig og én dummyvariabel.....	83
Figur 7.3 Regresjonslinje med én variabel.....	84
Figur 7.4 Regresjonslinje med én kontinuerlig variabel og én dummyvariabel.....	85
Figur 7.5 Normalskråplott for den lineære funksjonsformen.....	87
Figur 7.6 Restleddsplott for observasjonene i den lineære funksjonen.....	88
Figur 7.7 Normalskråplott for den lineære funksjonsformen (2).....	90
Figur 7.8 Restleddsplott for observasjonene i den lineære funksjonen (2).....	91
Figur 7.9 Ensidig og tosidig test.....	95
Figur 8.1 Logitkurven med verdier gitt fra eksempel.....	108
Figur 8.2 Forholdet mellom inntekt og etterspørsel etter attributtet sentralitet.....	109

Tabelloversikt

Tabell 6.1 Deskriptiv statistikk over alle variablene.....	59
Tabell 6.2 Fordeling av sentralitet (a).....	60
Tabell 6.3 Fordeling av sentralitet (b).....	60
Tabell 6.4 Oversikt over observasjoner fordelt etter bydeler.....	60
Tabell 6.5 Fordeling av eieform (a).....	61
Tabell 6.6 Fordeling av eieform (b).....	61
Tabell 6.7 Antall observerte omsetninger fordelt etter boligtype.....	62
Tabell 6.8 Boligenes alder.....	62
Tabell 6.9 Boligenes boligareal.....	63
Tabell 6.10 Oversikt over fellesgjeld.....	64
Tabell 6.11 Oversikt over boligprisene.....	65
Tabell 6.12 Oversikt over når kjøkken var nytt/sist ble oppusset for et betydelig beløp.....	65
Tabell 6.13 Oversikt over når badet var nytt/sist ble oppusset for et betydelig beløp.....	66
Tabell 6.14 Oversikt over boliger som har uteplass med kveldssol (a).....	66
Tabell 6.15 Oversikt over boliger som har uteplass med kveldssol (b).....	66
Tabell 6.16 Oversikt over boligens utsikt (a).....	67
Tabell 6.17 Oversikt over boligens utsikt (b).....	67
Tabell 6.18 Boligeierens alder.....	67
Tabell 6.19 Oversikt over kjønn på boligeier (a).....	68
Tabell 6.20 Oversikt over kjønn på boligeier (b).....	68
Tabell 6.21 Oversikt over sivilstatus på boligeier (a).....	69
Tabell 6.22 Oversikt over sivilstatus på boligeier (b).....	69
Tabell 6.23 Antall barn mellom 0 og 5 år som bor i boligen.....	69
Tabell 6.24 Antall barn mellom 6 og 13 år som bor i boligen.....	70
Tabell 6.25 Antall barn over 13 år som bor i boligen.....	70
Tabell 6.26 Studentfordeling blant boligeierne.....	71
Tabell 6.27 Inntektsfordeling for husstandene.....	71
Tabell 6.28 Sammenhengen mellom <i>sentralitet</i> og <i>sivilstatus</i>	73
Tabell 6.29 Sammenhengen mellom <i>sentralitet</i> og <i>inntekt</i>	73
Tabell 6.30 Sammenhengen mellom <i>sentralitet</i> og <i>studentfordeling</i>	74
Tabell 6.31 Sammenheng mellom sentralitet og antall barn i husstanden.....	74
Tabell 6.32 Korrelasjonsmatrise for utvalget (fortsetter neste side).....	77
Tabell 7.1 Regresjonstabell med én variabel.....	84
Tabell 7.2 Regresjon med én kontinuerlig variabel og én dummyvariabel.....	85
Tabell 7.3 Regresjon med alle variablene, lineær funksjonsform.....	86
Tabell 7.4 Regresjon med alle variablene, lineær funksjonsform (2).....	89
Tabell 7.5 Estimatene for sannsynlighetsfunksjonen.....	92
Tabell 7.6 Estimatene for sannsynlighetsfunksjonen (2).....	93
Tabell 7.7 Predikerte og observerte verdier i forhold til sentralitet.....	94
Tabell 8.1 Sammenhengen mellom sentralitet og pris.....	102
Tabell 8.2 Sammenhengen mellom boligtype og pris.....	102
Tabell 8.3 Sammenhengen mellom boligens alder og pris.....	103
Tabell 8.4 Sammenhengen mellom boligareal og pris.....	103
Tabell 8.5 Sammenhengen mellom fellesgjeld og pris.....	103
Tabell 8.6 Sammenhengen mellom utsikt og pris.....	104
Tabell 8.7 Sammenhengen mellom sivilstatus og sentralitet.....	106
Tabell 8.8 Sammenhengen mellom barn og sentralitet.....	106
Tabell 8.9 Sammenhengen mellom student og sentralitet.....	107

Tabell 8.10 Sammenhengen mellom inntekt og sentralitet 107

Vedleggsoversikt

Vedlegg 1: Spørreskjema

Vedlegg 2: Kodeark for registrering av boligdata

Sammendrag

Hensikten med denne oppgaven er å undersøke hvem som velger å bosette seg i sentrum av Kristiansand. Videre ønsker vi å belyse prisforskjeller mellom ”sentrum” og ”ikke-sentrum”, der vi har definert bydelene Kvadraturen/Eg, Lund/Sødal og Grim som ”sentrum”. Vi har basert oppgaven på et datagrunnlag på 415 boligsalg i Kristiansand kommune i 2006.

Den teoretiske forankringen av oppgaven bygger på generell etterspørselsteori, hedonistisk prissetting og segregeringsteori. På bakgrunn av denne teorien utledet vi 6 hovedhypoteser som vi ønsket å teste. De gikk nærmere inn på hvordan preferanser som alder, sivilstatus, inntekt, yrke og barn påvirker valg av bosetting. Vi har også gått nærmere inn på prisforskjeller mellom ”sentrum” opp imot ”ikke-sentrum”.

Observasjonene i vårt utvalg ble samlet inn via boligannonser på finn.no. Der fikk vi informasjon om boligens attributter, som blant annet byggeår, boligareal og pris. Videre er undersøkelsen basert på telefonintervjuer foretatt over en periode på 4 uker, hvor vi fikk svar på spørsmål om husstanden og boligens standard.

Den hedonistiske prisfunksjonen ble utledet som en lineær funksjon og prisen ble testet opp i mot de forskjellige attributtene. Det viktigste funnet var at vi fikk empirisk støtte for at prisene er høyere i sentrum enn utenfor sentrum, noe som er i samsvar med teorien.

Utledningen av sannsynlighetsfunksjonen for å bosette seg i sentrum ble foretatt ved logistisk regresjon i SPSS. Denne gir oss funksjonen som beregner sannsynligheten for at en husholdning bosetter seg i sentrum, gitt visse preferanser. Svarene vi fikk var at både kjøpers sivilstatus, husstandens inntekt, om kjøper er student og antall barn i husstand påvirker kjøpers valg av hvor man kjøper bolig. Høy inntekt og student er parametere som øker sannsynligheten for å bosette seg i sentrum. Motsatt, dersom husstanden har barn i alderen 0-5 år og alderen 6-13 år, øker sannsynligheten for å kjøpe bolig utenfor sentrum. Vi kan derimot ikke påvise noen sammenheng dersom barna er over 13 år eller om kjøpers alder har noen påvirkning. Vi fant også ut at dersom kjøperen er ugift/enslig øker sannsynligheten for at kjøperen velger bolig i sentrum.

1 Innledning

1.1 Motivasjon

Boligmarkedet er et marked de fleste av oss en eller flere ganger deltar i, og i de siste årene har boligmarkedet vært et veldig omdiskutert tema. Høy prisstigning på boliger, samt økt fokus på privatøkonomi og rentenivå opptar de fleste. Vi observerer vesentlige prisforskjeller fra bydel til bydel, og dette er også i henhold til økonomisk teori der nærhet til sentrum er en prisøkende faktor. Dette er teorier som er sentrale innenfor spesialiseringsretningen eiendomsøkonomi ved HiA. Vi håper denne oppgaven kan være interessant lesning for både kjøper, selger og megler i boligmarkedet så vel som Kristiansand kommune, og være en hjelp til å bedre forstå bosetningsmønsteret i Kristiansand.

1.2 Problemstilling

Tanken med denne oppgaven er å gå nærmere inn på kjøperens boligpreferanser. Disse preferansene varierer fra person til person, der livssituasjon som alder, inntekt, sivilstatus og familiestørrelse påvirker valget av bolig og bosted. I denne oppgaven fokuseres det på kjøpers valg av bosted i forhold til kjøpers livssituasjon. Det har dermed blitt formulert følgende problemstilling:

Hvem etterspør boliger i sentrum av Kristiansand, og hvilke faktorer øker sannsynligheten for dette?

Denne problemstillingen omfatter ikke selve boligen og dens attributter, et tema som er belyst av flere tidligere studentoppgaver her ved HiA. Den belyser hovedsakelig kjøperen og kjøperens preferanser.

1.3 Disposisjon

Vi begynner oppgaven med en presentasjon av studieområdet, byen Kristiansand og de ulike bydelene. Dette utgjør kapittel 2 i denne oppgaven. I kapittel 3 presenteres teorien som legges til grunn for oppgaven. Først presenteres generell etterspørselsteori samt hvordan etterspørsel og tilbud fungerer for boligmarkedet. Vi går dypere inn i boligens prissetting i den hedonistiske prisfunksjonen, før det ses på teorien bak beliggenhetens betydning. Kapitlet avsluttes med utledning av hypotesene. I kapittel 4 presenteres de økonometriske modellene vi vil legge til grunn, samt at den hedonistiske prisfunksjonen spesifiseres.

Kapittel 5 beskriver hvordan vi har samlet inn datamaterialet, før vi kapittel 6 går i dybden og presenterer variablene og deres korrelasjoner. Analysedelen dekker hele kapittel 7. Her er det både estimering av den hedonistiske prisfunksjonen og sannsynlighetsfunksjonen for bosetting i sentrum. En sentral del av dette kapitlet er også gjennomføringen av regresjonsanalysen. Til slutt i dette kapitlet testes hypotesene som ble utformet i kapittel 3.

I kapittel 8 foretar vi en diskusjon rundt den hedonistiske prisfunksjonen. Samt at vi diskuterer sannsynlighetsfunksjonen for å bosette seg i sentrum. Til slutt, i oppgavens kapittel 9, har vi en konklusjon samt noen kritiske vurderinger og forslag til videre forskning rundt temaet.

2 Bakgrunn

2.1 Fakta om Kristiansand¹

Kristiansand er i dag den femte største byen i Norge med 77840 innbyggere per 1.1.2007. Dette utgjør ca 45 % av Vest-Agders innbyggertall. Byen ligger ved Otras utløp og ble grunnlagt i 1641 av den dansknorske Kong Christian IV. Det som i dag er sentrum var da en eneste stor sandstrand. Byen vokste raskt, siden den var et naturlig knutepunkt for skipstrafikk til utlandet. I perioden 2002-2007 har Kristiansand hatt en gjennomsnittlig årlig folketilvekst på 640 innbyggere. Dette er med på å gjøre Kristiansand til en av de prosentvis raskest voksende byer i Norge. Den totale boligmassen er 34 849 enheter per 1.1.2006, hvorav boenheter utgjorde 33 240. Av disse er 42 % eneboliger, 25 % boenheter i blokk, 19 % rekkehus, 10 % tomannsboliger og 3 % andre bygninger for bofelleskap. Kristiansand kommune har et samlet areal på ca. 277 km² hvorav 36 km² er bebygd areal, 10 km² er jordbruksareal, 150 km² er produktivt skogareal og 15 km² er ferskvann. Det ble i 2006 omsatt 2408 boliger i Kristiansand kommune. Kristiansand består av 19 bydeler, men vi har valgt å slå sammen Ytre- og Midte Vågsbygd til Vågsbygd, og Indre- og Ytre Randesund til Randesund. Dermed sitter vi igjen med følgende bydeler:

Kvadraturen/Eg

Kvadraturen er den delen som danner Kristiansands sentrale sentrum og ligger mellom Otra i nordøst, Baneheia i nordvest og Skagerrak i sør. Den nordøstlige delen av Kvadraturen, Posebyen, er den eldste bydelen og består av 10 kvartaler med Nord-Europas største samling av lav sammenhengende trehusbebyggelse. Den sørøstlige delen av Kvadraturen ble i juli 1892 utsatt for en brann, som i kombinasjon med sterk vind og begrensede slukningsressurser førte til at hele den sørøstlige delen brant ned. For å forhindre lignende katastrofer ble det bestemt at alle nybygg skulle oppføres i mur (Vest Agder Fylkesmuseum, 1994). Selv om Kvadraturen er preget av å være byens handelssentrum bodde det også mange her. Per 1.1.2006 bor det 5669 personer her, inkludert Eg.

¹ Kildene i dette kapittelet er hentet fra www.ssb.no, www.kristiansand.kommune.no, www.kristiansand.as og www.wikipedia.org.

Lund/Sødal

Lund ligger øst for Kvadraturen og Otra, og er preget av en stor andel eneboliger. En av de mest folkerike delene av Kristiansand Kommune med sine 9949 innbyggere (1.1.2006). Lund var opprinnelig en del av Oddernes Kommune, men ble overført til Kristiansand i 1921 (2,75 km²) og resten ved kommunesammenslåingen i 1965.

Grim

Grim ligger nordvest for sentrum og hadde 5038 innbyggere per 1.1.2006.

Flekkerøy

Flekkerøy ligger sørvest for Kristiansand sentrum og er den største øya i Kristiansand med sine 6,6 km². På 1500-tallet var den en viktig havn for skipstrafikken på Skagerrak. I dag er øya knyttet til fastland via en 2321 meter lang undersjøisk tunnel. Ved inngangen til år 2006 bodde det 2668 innbyggere på Flekkerøy.

Vågsbygd

Vågsbygd ligger nord for Flekkerøy og er den største bydelen i Kristiansand med 14412 innbyggere.

Slettheia

Slettheia regnes i mange sammenhenger som en del av Vågsbygd, mens den i andre sammenhenger, og i kommunal statistikk, regnes som egen bydel. Slettheia ligger nord for Vågsbygd og vest for Kvadraturen, og er preget av lav- og høyblokker. Bydelen hadde 4313 innbyggere i begynnelsen av 2006.

Hellemyr

Bydelen Hellemyr ligger rett nord for Slettheia, kun skilt fra Slettheia av E-39. ”Hellemyr har mange barn og ungdom, men vesentlig færre over 50 år enn kommunegjennomsnittet” (www.fvn.no, A). Hellemyr hadde 3691 beboere per 1.1.2006.

Tinnheia

Tinnheia byr på variert bebyggelse med både høyhus og rekkehusbebyggelse. Gatene er stort sett oppkalt etter forskjellige metaller, tett relatert til Falconbridge Nikkelverk. Tinnheia har et markant innslag av andelsboliger. Her var det 2975 innbyggere per 1.1.2006.

Kongsgård/Gimlekollen

Gimlekollen var i sin tid en del av Gimle gård, mens Kongsgård fikk sitt navn da Kong Christian IV i 1635 anla en kongsgård her. Her er det funnet levninger av beboelse så langt tilbake som hundreårene før Kristi fødsel. I dag har Kongsgård/Gimlekollen en større andel av eneboliger enn gjennomsnittet i byen. Bydelen inneholder området Fagerholt, som er vist på kartet, figur 2.1. Kongsgård/Gimlekollen hadde 4993 beboere ved inngangen til 2006.

Stray

Stray ligger nord for Kristiansand sentrum, på vestsiden av Otra. Bydelen hadde 1548 innbyggere per 1.1.2006.

Mosby

Mosby ligger videre nordover langs Otra, ca 10 km fra bysenteret. Sengetøyprodusenten Høie er den største arbeidsplassen i bydelen med 1548 beboerne (1.1.2006).

Justvig

Justvig ligger øst for Mosby på østsiden av Otra. Justvig er en av få steder i Kristiansand hvor befolkningstallet har sunket i perioden 1994-2006, -2,4 %. 1.1.2006 bodde det 1798 personer på Justvig.

Ålefjær

Ålefjær ligger videre nordøst for Justvig og nordvest for Tveit i enden av Kristiansandsfjorden. Her var det 408 beboere per 1.1.2006.

Tveit

Tveit, som ligger på østsiden av Kristiansandsfjorden og nord for Hånes, ble i likhet med Oddernes og Randesund innlemmet i Kristiansand kommune 1. januar 1965. Kjente steder som Kristiansand Lufthavn, Kjevik, Luftforsvarets skolesenter og Hamresanden ligger i bydelen Tveit. Tveit hadde 2775 innbyggere per 1.1.2006.

Hånes

Hånes ligger mellom Tveit og Randesund, ca 10 km øst for Kvadraturen. Også her var det nedgang i folketallet i perioden 1994-2006, på hele 4,2 %. Det var 4158 innbyggere her per 1.1.2006.

Randesund

Randesund ligger øst for Kvadraturen, Lund og Kristiansandsfjorden og er en av de raskest voksende bydelene i Kristiansand. Søm, Odderhei og Tømmerstø er populære boligområder. Slår vi sammen Indre- og Ytre Randesund bor det 10392 innbyggere her.

I vår oppgave skal vi hovedsaklig jobbe med data fra ”sentrum” og ”ikke sentrum”, og vi vil definere bydelene Kvadraturen/Eg, Lund/Sødal og Grim som ”sentrum” og de resterende bydelene er ”ikke sentrum”. Dette er i tråd med hva finn.no bruker som inndeling av sentrum/ikke sentrum. Vi har valgt å basere oss på dette. Vårt datamateriale inneholder ikke observasjoner fra bydelene Flekkerøy, Tveit og Mosby. Kart som dekker de fleste bydelene i Kristiansand ses på neste side.



Figur 2.1 Kart over Kristiansand (www.kristiansand.as, B)

3 Teori

3.1 Etterspørselsteori²

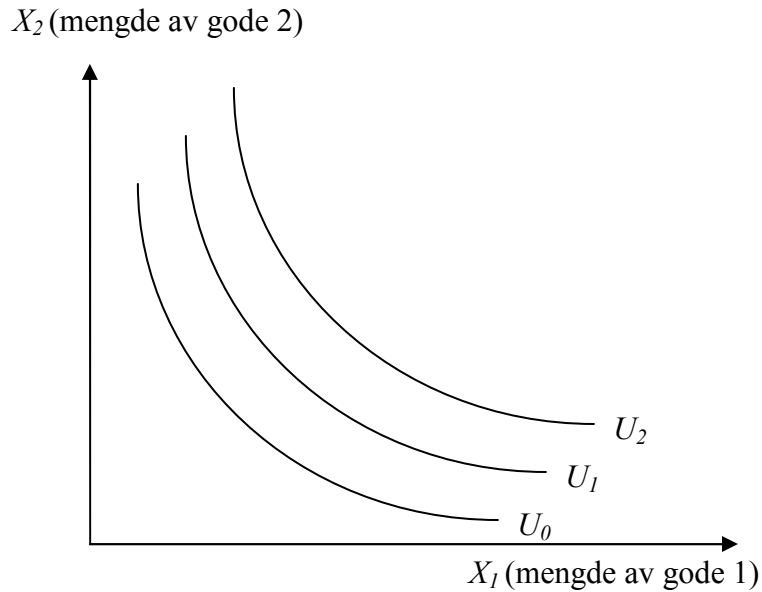
Etterspørselsteorien tar sikte på å øke forståelsen av hvilke varer og tjenester som blir etterspurt. Denne forståelsen får vi ved å sette opp en modell for hvordan en konsument tilpasser seg under bestemte forutsetninger. Vi kan da utlede betingelsene for konsumentens økonomiske tilpasning og finne den optimale tilpasningen. Deretter kan vi utlede konsumentens og markedets etterspørselsfunksjon.

3.1.1 Forbrukerens behovsstruktur

Her er det naturlig å begynne med noen forutsetninger. For det første er forbrukeren rasjonell, det vil si at han søker å oppnå størst mulig nytte eller behovstilfredsstillelse innenfor en eller flere begrensninger. Her kan for eksempel forbrukerens disponible inntekt være en begrensning. Videre har forbrukeren full informasjon, det betyr at han kjenner til alle tilgjengelige goder og prisene på disse godene.

En forbruker står ovenfor valget mellom flere ulike goder. Poenget er at han skal velge den mest optimale kombinasjonen av disse godene. Dette er kombinasjonene av goder som gir konsumenten den høyeste graden av nytte. Figur 3.1 nedenfor illustrerer dette. Gjennom alle godekombinasjonene kan vi trekke en kurve som kalles indifferenskurven. Kurven angir alle godekombinasjoner som gir forbrukeren samme nytte. På tilsvarende måte kan vi ha flere slike indifferenskurver. Beveger vi oss fra origo og utover i diagrammet, kommer vi opp på indifferenskurver som angir større og større behovstilfredsstillelse eller nytte.

² I denne delen er teorien som angår den generelle etterspørselsteorien og mikroøkonomiske forhold hentet fra Sæther (1994).



Figur 3.1 Indifferenskurvene i substitusjonsområdet (Sæther, 1994)

I figur 3.1 er det langs førsteaksen avsatt mengdene av gode 1 (X_1), og langs andreaksen er det avsatt mengdene av gode 2 (X_2). Det kan for eksempel tenkes at gode 1 er mengde etterspurt av bolig og gode 2 er etterspurt mengde av alle andre varer og tjenester. Forbrukerens totale behovstilfredsstillelse av å forbruke en kombinasjon av ulike goder, er avhengig av det kvantum forbrukeren konsumerer av hvert enkelt av disse godene. Nykten kan da skrives som en funksjon av de kvanta forbrukeren konsumerer av de ulike godene. Nyttefunksjonen skrives slik:

$$(1) \quad U = U(X_1, X_2, a) \quad a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$$

Her står U for forbrukerens totale nytte, X_1 er forbruk i antall enheter av gode 1 (bolig), og X_2 er forbruk i antall enheter av gode 2 (alle andre varer og tjenester). Preferanser for de ulike godene som fanger opp tilstandsvariablene kalles a . Denne parameteren fanger opp forskjeller i nyttefunksjonen for hvert individ. Så lenge man ikke vet noe om kjøperne og deres demografiske egenskaper, må man anta at alle har samme a -verdi. Ser i det følgende derfor bort fra denne parameteren. Funksjonen U på høyre side av likhetstegnet gir uttrykk for hvordan totalnykten er avhengig av godemengdene. Denne funksjonen karakteriserer med andre ord forbrukerens behovsstruktur.

Helningen på indifferenskurven er gitt ved stigningstallet $\frac{\partial X_2}{\partial X_1}$, altså endring i gode 2 når vi endrer gode 1 med én enhet langs en indifferenslinje, $\frac{\Delta X_2}{\Delta X_1}$. For å finne stigningstallet tas den totale tilveksten av $U = U(X_1, X_2)$, det vil si at:

$$(2) \quad dU = \frac{\partial U}{\partial X_1} dX_1 + \frac{\partial U}{\partial X_2} dX_2 = U_1 dX_1 + U_2 dX_2$$

Dette uttrykket sier at samlet endring i nytte når vi endrer godemengdene, er lik endring i godemengde 1 multiplisert av grensenytten av gode 1, pluss endring i godemengde 2 multiplisert med grensenytten av gode 2. Men poenget her er at vi skal holde oss på samme indifferenskurve. Langs en indifferenskurve er nyttenivået konstant, det vil si at $dU = 0$. Da har vi at:

$$(3) \quad dU = 0 = U_1 dX_1 + U_2 dX_2$$

Dette vil si at:

$$(4) \quad \left(\frac{dX_2}{dX_1} \right)_{ind} = -\frac{U_1}{U_2}$$

Ut fra dette kan vi konkludere med at stigningstallet til en indifferenskurve kan uttrykkes ved $-\frac{U_1}{U_2}$, og at kurven er fallende siden brøken har negativt fortegn.

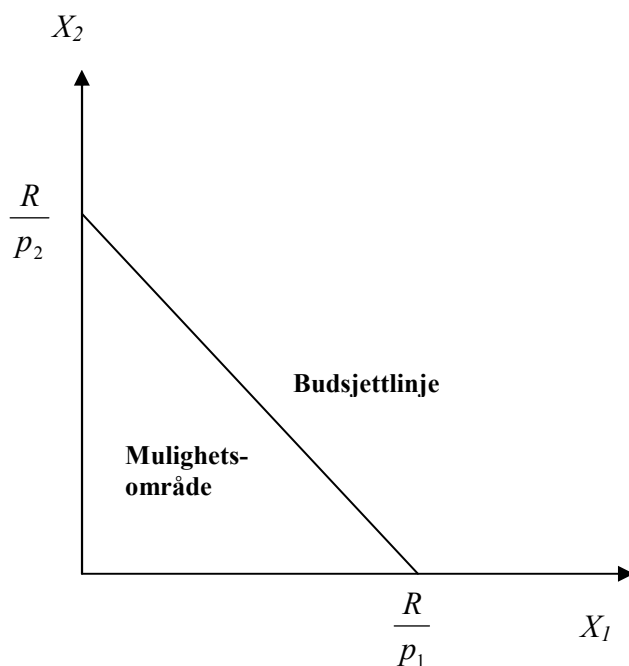
3.1.2 Forbrukerens økonomiske tilpasning

Det antas at en forbruker har en gitt disponibel inntekt, eller budsjett. Forbrukerens inntekt er normalt lønnsinntekt, men kan også være kapitalinntekter som renteinntekter og aksjeutbytte. Mesteparten av denne inntekten går med til å kjøpe ulike varer og tjenester. Spørsmålet blir da hvordan forbrukeren skal fordele inntekten på disse godene for å oppnå størst mulig nytte. Når

prisene på de to godene er gitt, kan forbrukeren kjøpe hvilken som helst kombinasjon av de to godene så lenge de tilfredsstiller betingelsen:

$$(5) \quad p_1 X_1 + p_2 X_2 = R$$

der p_1 og p_2 er pris per enhet av henholdsvis gode 1 og gode 2. X_1 og X_2 er mengdene av de to godene, og R er forbrukerens disponible inntekt. Summen av utgiftsbeløpene til de to godene skal svare til forbrukerens disponible inntekt i perioden. Betingelsen kalles budsjettbetingelsen, og er en ligning for en rett linje:



Figur 3.2 Budsjettlinjen (Sæther, 1994)

Løser vi budsjettbetingelsen med hensyn på X_2 , får vi

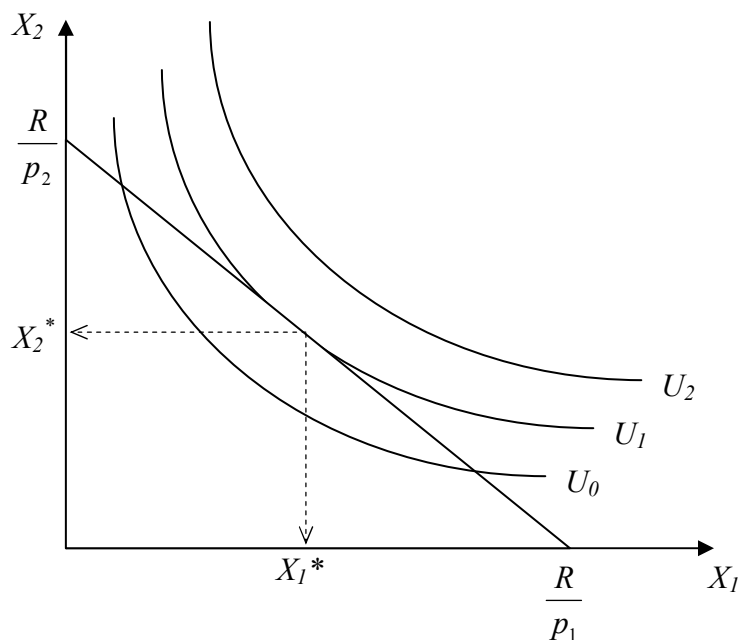
$$(6) \quad X_2 = -\frac{p_1}{p_2} X_1 + \frac{R}{p_2}$$

Vi ser dermed at den rette linjen har stigningstallet $-\frac{p_1}{p_2}$. Budsjettlinjens helning er med andre ord lik prisforholdet mellom godene med negativt fortegn. Avstaden fra origo til skjæringspunktet mellom budsjettlinjen og X_2 -aksen er $\frac{R}{p_2}$. Dette er det maksimale antall

enheter forbrukeren kan få av gode 2 dersom hele inntekten brukes til kjøp av dette godet. På tilsvarende måte finner vi at om forbrukeren bruker hele inntekten til å kjøpe gode 1, vil han få $\frac{R}{p_1}$ enheter av dette godet. De forbrukskombinasjonene som er mulige for forbrukeren, er begrenset av området på og innenfor budsjettlinjen. Dette området kalles mulighetsområdet. Som følge av forutsetningen om nyttemaksimering og at hele den disponible inntekten går til forbruk, følger det at tilpasninger må skje på budsjettlinjen.

3.1.3 Optimal tilpasning

Med de forutsetningene som er lagt til grunn, kan forbrukeren bare velge godekombinasjoner som ligger innenfor mulighetsområdet. Den optimale godekombinasjonen er den som gir forbrukeren størst mulig nytte, gitt at godekombinasjonen ligger på budsjettlinjen. Forbrukerens indifferenslinje og budsjettlinje er vist i figur 3.3. Siden indifferenskurvene viser stigende nytte utover i diagrammet, er forbrukerens målsetting å bevege seg langs budsjettlinjen inntil han kommer på den indifferenskurven som uttrykker høyest nytte.



Figur 3.3 Forbrukerens økonomiske tilpasning (Sæther, 1994)

Dersom vi starter i punktet $\frac{R}{p_2}$ og beveger oss nedover langs budsjettlinjen, bringer dette oss opp på et høyere nyttenivå. Dette vedvarer til vi når tilpasningspunktet (X_1^*, X_2^*) , der indifferenskurve U_1 akkurat tangerer budsjettlinjen. I dette punktet har forbrukeren nådd det maksimale nyttenivået for denne inntekten. En bevegelse videre nedover langs budsjettlinjen bringer forbrukeren ned på indifferenskurver som angir lavere nytte. Derfor vil forbrukeren alltid vende tilbake til dette tilpasningspunktet. I tilpasningspunktet er indifferenskurvens helning lik budsjettlinjens helning.

Problemet består altså i å finne maksimum av $U = U(X_1, X_2)$ gitt budsjettbetingelsen $R = p_1 X_1 + p_2 X_2$. Vi har tidligere løst budsjettbetingelsen med hensyn på X_2 . Da fikk vi X_2 som en funksjon av X_1 langs budsjettlinjen, når prisene og inntekten er konstant. Uttrykket for X_2 settes så inn i nyttefunksjonen, som dermed blir en funksjon i en variabel X_1 :

$$(7) \quad U = U \left[X_1 \left(-\frac{p_1}{p_2} X_1 + \frac{R}{p_2} \right) \right] = U(X_1)$$

Førsteordensbetingelsen for maksimum av denne funksjonen er at den deriverte av U med hensyn på X_1 er lik 0. Ved å bruke kjerneregelen for funksjoner av flere variabler får vi:

$$(8) \quad \frac{dU}{dX_1} = \frac{\partial U}{\partial X_1} + \frac{\partial U}{\partial X_2} \frac{d \left(-\frac{p_1}{p_2} X_1 + \frac{R}{p_2} \right)}{dX_1} = U_1 + U_2 \left(-\frac{p_1}{p_2} \right)$$

Det siste uttrykket ser vi er lik 0 for:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{p_1}{p_2}, \text{ og dersom vi kryssmultipliserer får vi } \frac{U_1}{p_1} = \frac{U_2}{p_2}.$$

Denne betingelsen kalles Gossen-betingelsen, som sier oss at når husholdningen har tilpasset seg optimalt, gitt budsjettbetingelsen, da skal ikke en overføring av en krone fra et gode til et annet øke husholdningens nytte. Med andre ord skal nytten av siste krone være lik i alle anvendelser.

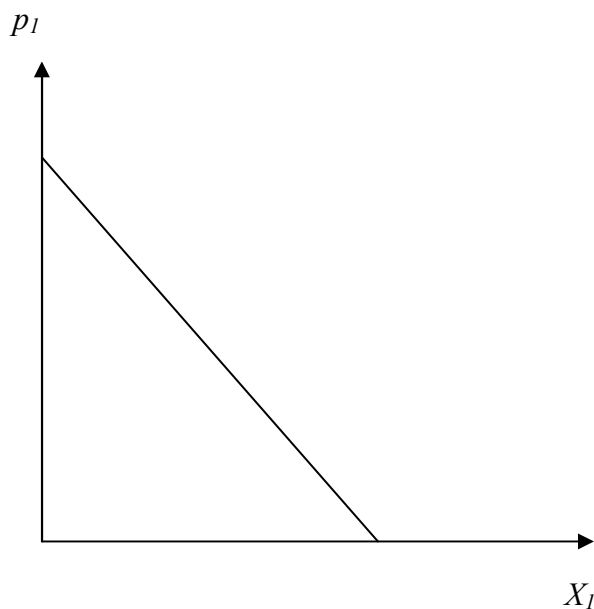
3.1.4 Forbrukerens etterspørsel

Forbrukerens etterspørsel blir fastlagt i tangeringspunktet mellom budsjettlinjen og en av indifferenskurvene. Et hvert sett av priser og inntekt, p_1 , p_2 og R , fastlegger entydig budsjettlinjens beliggenhet i diagrammet. Dersom forbrukerens behovsstruktur er konstant, vil tangeringspunktet mellom budsjettlinjen og en av indifferenskurvene gi oss de etterspurte kvanta av de to godene. For en gitt behovsstruktur kan vi derfor skrive forbrukerens etterspørsel X_1 og X_2 som funksjoner av p_1 , p_2 og R :

$$(9) \quad X_1 = X_1(p_1, p_2, R)$$

$$(10) \quad X_2 = X_2(p_1, p_2, R)$$

Dersom inntekten øker, som følge av for eksempel en lønnsøkning, og prisene og behovsstrukturen holdes konstant, vil forbrukeren etterspørre mer av begge goder. Ved en prisstigning på gode 1, når alt annet holdes konstant, vil etterspørselen etter dette godet reduseres. Vanligvis fører en økning i prisen på et gode til redusert etterspørsel etter det samme godet, når alt annet er konstant. Etterspørselskurven for et gode er derfor fallende.



Figur 3.4 Forbrukerens etterspørselskurve

I figur 3.4 er det illustrert hvordan en forbrukers individuelle etterspørselskurve til gode 1 ser ut. X_1 er mengden av gode 1, og p_1 er prisen til gode 1. Vi ser at når prisen på godet øker, reduseres etterspørselen. Sammenhengen mellom etterspurt kvantum og pris kan skrives slik:

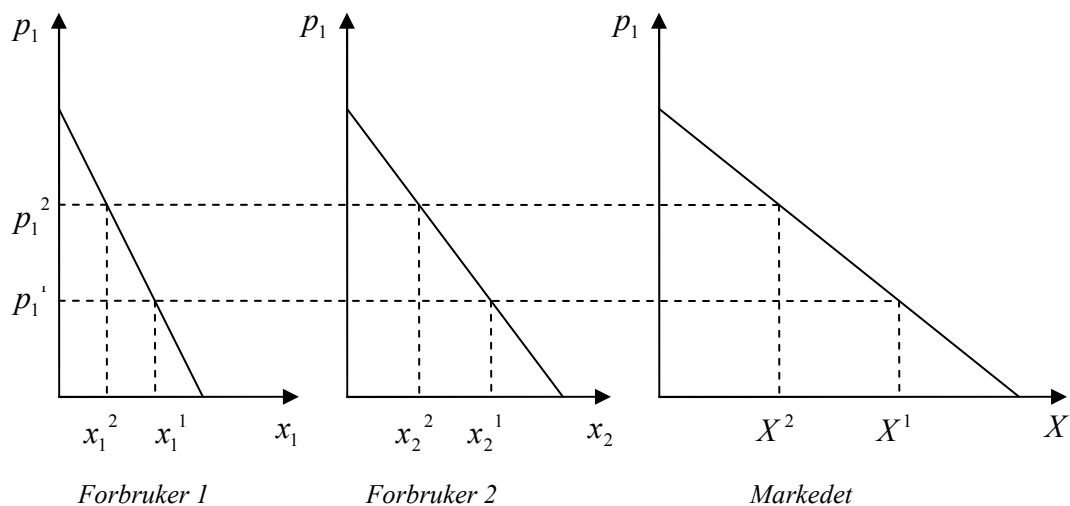
$$(11) \quad X_1 = X_1(p_1)$$

Etterspørselskurven kan variere mye fra et produkt til et annet, ved at helningen blir forskjellig. Dersom kurven er bratt, vil en endring i pris i liten grad endre etterspørselen. Vi sier da at etterspørselen er uelastisk. Dette er ofte goder som er mer "nødvendige", slik som mat, drikke, elektrisitet eller bensin. Dersom vi har en slak etterspørselskurve, vil en prisendring medføre langt sterkere endring i etterspørselen. Vi sier da at etterspørselen er elastisk. Slike goder kalles også "luksusgoder".

Skal en kartlegge hele markedets etterspørsel må en summere hver enkelt forbrukers etterspørsel. Markedets totale etterspørsel vil kunne uttrykkes slik:

$$(12) \quad X = x_1, x_2, \dots, x_n$$

Hvis man for eksempel har to etterspørere vil dette se slik ut grafisk:



Figur 3.5 Markedets etterspørselskurve (Sæther, 1994)

Figur 3.5 ovenfor viser et eksempel med to forbrukere hvordan markedets etterspørselskurve for et gode fremkommer som en horisontal summering av etterspørselskurvene til de to

individuelle forbrukerne. For eksempel ved prisen p_1^1 etterspør forbruker 1 et kvantum x_1^1 og forbruker 2 et kvantum x_2^1 av dette godet. Markedsetterspørselen ved prisen p_1^1 blir da $X^1 = x_1^1 + x_2^1$.

Den generelle etterspørselsteorien beskrevet i avsnittene ovenfor vil ikke brukes direkte i analysedelen, men den er en forutsetning for teorien om den hedonistiske prisfunksjonen. Teorien rundt den hedonistiske prisfunksjonen er beskrevet i kapittel 3.3.

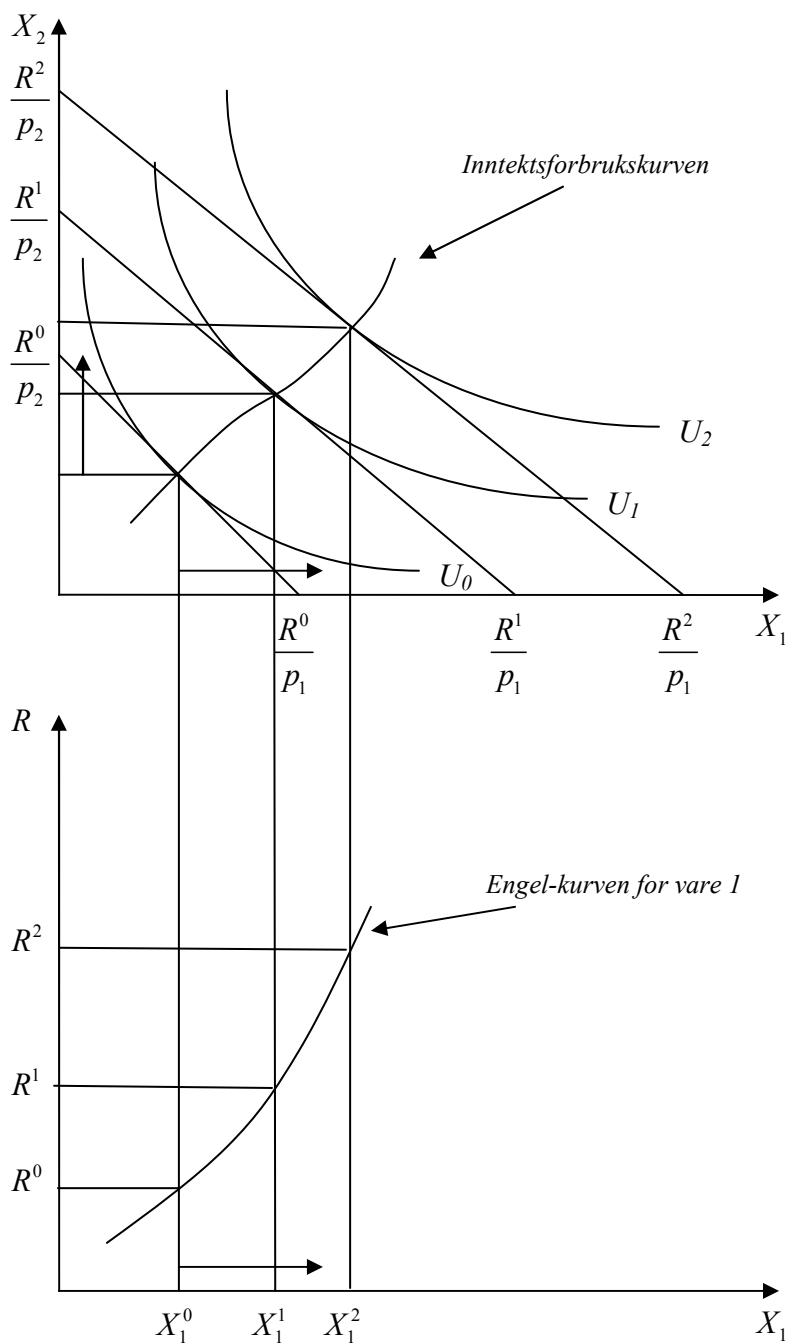
3.1.5 Virkningen av en inntektsendring

Siden datamaterialet ikke inneholder flere perioder kan vi ikke estimere en etterspørselsfunksjon, vi vil derfor heller se på virkningen på forbrukerens etterspørsel ved en økning i inntekten. En økning i forbrukerens disponible inntekt når prisene og behovsstrukturen er konstant vil føre til at budsjettlinjen skifter parallelt utover i godediagrammet. I det øverste diagrammet i figur 3.6 er det fremstilt det vanlige tilfellet der økt inntekt fører til økt etterspørsel etter begge godene.

Når prisene og behovsstrukturen er konstant, vil det til enhver verdi av inntekten, for eksempel R_0 , R_1 eller R_2 , svare en optimal godekombinasjon. Dette har vi fremstilt i det øverste diagrammet i figur 3.6. Gjennom alle de optimale godekombinasjonene i diagrammet kan vi trekke en kurve. Denne kurven kalles *inntektsforbrukskurven*. Den angir forbrukerens tilpasning, og dermed hans etterspørsel etter de to godene, ved forskjellige inntektsnivåer når prisene og behovsstrukturen holdes konstant. Skal tilpasningen være optimal, må den skje på inntektsforbrukskurven. I dette tilfellet øker etterspørselen etter begge godene når inntekten øker.

I det nederste diagrammet på figur 3.6, der inntekten er avsatt langs andreaksen, er det med utgangspunkt i de optimale godekombinasjonene i det øverste diagrammet fremstilt den direkte virkningen på etterspørselen etter gode 1 av endringene i inntekten. Det er her fått frem en sammenheng mellom etterspurt kvantum av dette godet og inntekten, når prisene på de to godene og forbrukerens behovsstruktur er konstant.

Kurven som viser sammenhengen mellom etterspurt kvantum og inntekt kalles *Engel-kurven*, etter den tyske økonom og statistiker Ernst Engel (1821-1896). I tilfellet med et *normalt gode* vil Engel-kurven være stigende i diagrammet. Det finnes også et tilfelle der det er snakk om et *mindreverdige gode*, som er et gode som det etterspørres mindre av når inntekten øker. I slike tilfeller vil Engel-kurven være synkende. Vi anser boligen og dens attributter som normale goder, og lar derfor være å kommentere tilfellet med mindreverdige goder ytterligere.



Figur 3.6 Virkningen av inntektsendring (Sæther, 1994)

Ut i fra figur 3.6 kan vi se at en inntektsøkning fra R^0 til R^2 fører til en økning i etterspørselen etter gode 1 fra X_1^0 til X_1^2 . På tilsvarende måte kan vi også fremstille et diagram som viser virkningen på etterspørselen etter gode 2 av endringer i inntekten når prisene og behovsstrukturen holdes konstant. For normale goder stiger både inntektsforbrukskurven og Engel-kurven utover i diagrammet, som vist i figur 3.6 (Sæther, 1994).

3.1.6 Inntektselastisiteten

Siden vi er interessert i de relative endringene i etterspørselen etter et gode når inntekten endres, skal vi se nærmere på *inntektselastisiteten* eller *Engel-elastisiteten*. Engel-elastisiteten er definert som tilnærmet prosentvis endring i etterspørselen etter et gode når inntekten endres med én prosent:

$$(13) \quad E_i \approx \frac{\text{prosentvis endring i etterspørselen}}{\text{prosentvis endring i inntekt}} = \frac{\frac{\Delta X}{X}}{\frac{\Delta R}{R}} = \frac{\Delta X}{\Delta R} \frac{R}{X}$$

Det skilles som tidligere nevnt mellom to hovedtyper goder, normalt gode og mindreverdige gode. Vi vil nøye oss med å kommentere normalt gode da dette er mest aktuelt for oss. Hvis etterspørselen etter et gode øker når inntekten øker, *ceteris paribus* (det vil si når de øvrige faktorer som påvirker etterspørselen er konstante), er Engel-elastisiteten positiv. Et slikt gode kaller vi et normalt gode. Et normalt gode kan deles opp i tre typer av goder alt etter hvor stor Engel-elastisiteten er:

$E > 1$: I de tilfeller der etterspørselen etter et gode øker med mer enn 1 prosent når inntekten øker med 1 prosent, *ceteris paribus*, er inntektselastisiteten større enn 1. Dette er et *inntektselastisk gode* eller et *luksusgode*.

$E = 1$: Når etterspørselen etter et gode øker med 1 prosent når inntekten øker med 1 prosent, *ceteris paribus*, har dette godet inntektselastisitet lik 1. Dette kalles et *inntektsnøytralt gode*.

$0 < E < 1$: Dersom etterspørselen etter et gode øker med mindre enn 1 prosent når inntekten øker med 1 prosent, *ceteris paribus*, er inntektselastisiteten positiv, men mindre enn 1. Et slikt gode kalles et *inntektsuelastisk gode* eller et *nødvendighetsgode*.

3.2 Boligmarkedet³

Etterspørselsteorien kan brukes på en konsument's etterspørsel etter bolig. Man kan da tenke seg at gode 1 (X_1) er etterspurt mengde bolig og gode 2 (X_2) er forbrukerens etterspørsel etter alle andre varer og tjenester. Nå skal vi se mer på etterspørsel av bolig og hva som påvirker en forbrukers betalingsvillighet for en bolig. Vi vil deretter se på tilbud og etterspørsel, eller det som angår markedstilpasning for boliger. Men først ses det på noen av boligmarkedets kjennetegn.

3.2.1 Boligmarkedets virkemåte

Boligmarkedet har mange kjennetegn. For det første er bolig å betrakte som varig konsumkapital. I dette ligger det at bolig for de aller fleste av oss representerer den største investeringen vi gjør i løpet av livet. I motsetning til vanlige konsumgoder, som kjøpes og konsumeres ofte, kjøpes bolig ofte bare en gang i løpet av livet, og boligjenestene kan konsumeres resten av livet.

For det andre så er boligmarkedet kjennetegnet ved at det er relativt immobilt. Dette henger sammen med at boligeiendommer i svært liten grad kan flyttes fra tomten etter at den er bygd. Dette er nok noe som har sammenheng med at dersom dette overhodet er mulig, så er det ofte både svært dyrt og veldig vanskelig.

Neste kjennetegn knytter seg til at boligmarkedet er kjennetegnet ved at det er heterogent. Dette innebærer at boligeiendommer ikke er like, siden de alle har ulike attributter. Dette kan gå på størrelse, beliggenhet, byggeår, osv.

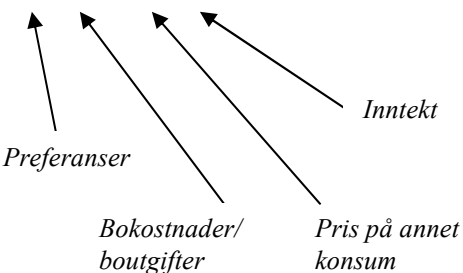
³ Teori angående boligmarkedets virkemåte er hentet fra Karl Robertsen sine forelesningsnotater (2006) og NOU 2002:2.

Videre så produserer boligkapitalen boligjenester. Når man eier en bolig, så produserer denne boligen nytte i form av de tjenestene boligen leverer. Det er også verdt å nevne at boligmarkedet er preget av et uelastisk kortsiktig tilbud. Dette har sammenheng med at tilbudet av boliger vanskelig kan økes på kort sikt, siden boligbygging tar tid fra byggestart til ferdigstillelse. Videre så har man også frafall i og med at gamle bygninger rives. Men på langt sikt så kan tilbudet altså økes ved nybygging. Andre kjennetegn ved boligmarkedet er at det er store søke- og transaksjonskostnader knyttet til anskaffelse av bolig, de kan komme opp i 8-10 % av omsetningsverdien. Videre er fysisk beliggenhet en del av eiendomsverdien, og at boligmarkedet påvirker folks sparerate, ”tvunget sparing”.

3.2.2 Prisdannelsen i eiendomsmarkedet

Her må vi først klarlegge to forutsetninger. For det første antar vi at alle boliger er like, og for det andre at alle boliger er eierboliger. Det er i prinsippet ikke noe forskjell på å leie og eie, siden de som eier ”leier av seg selv”.

Etterspørselssiden i eiendomsmarkedet fremkommer ved å sortere alle markedsdeltakerne etter betalingsvilje. Betalingsviljen kan igjen avhenge av preferanser, boutgifter og bokostnader, pris på annet konsum, disponibel inntekt samt forutsetninger og risiko. Det kan tenkes at etterspørselen etter boliger i boligmarkedet kan uttrykkes slik:

$$X = E(p_1, \dots, p_n, R)$$


The diagram illustrates the components of the demand function $X = E(p_1, \dots, p_n, R)$. Four arrows point from labels below towards the function: 'Preferanser' points to the first parameter p_1 ; 'Bokostnader/boutgifter' points to the ellipsis \dots ; 'Pris på annet konsum' points to the final parameter p_n ; and 'Inntekt' points to the variable R .

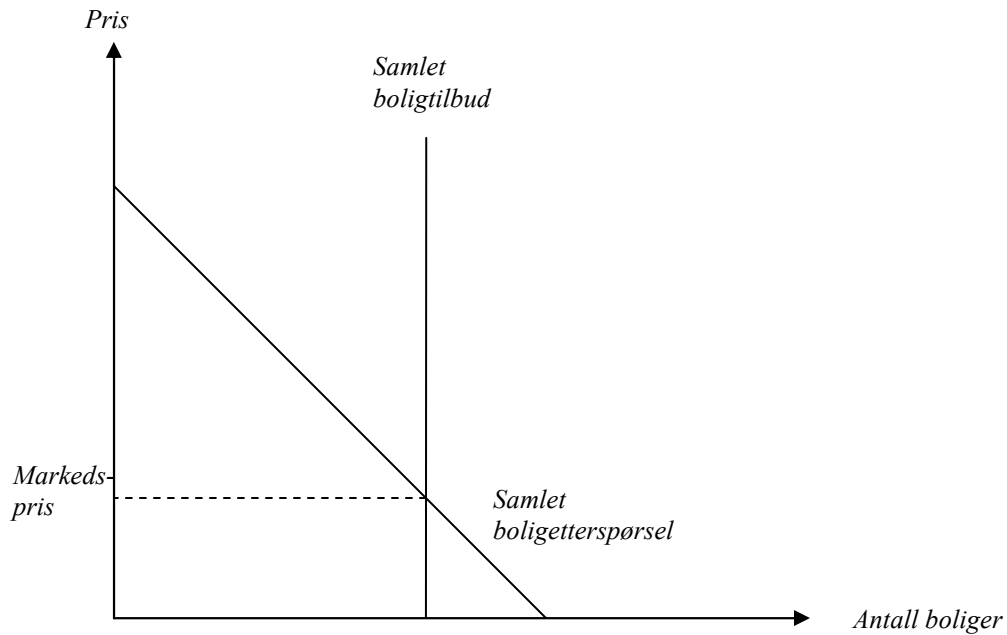
Bokostnader og boutgifter er de sentrale begrepene i en drøfting av boligmarkedets virkemåte. Bokostnaden er det samme som verdien av det en må gi avkall på av andre goder for å bruke en bolig i en bestemt periode. For leietakere er bokostnaden det samme som husleien. Bokostnaden for en selveier uttrykker hvor mye det koster å eie og bruke boligen i en periode i forhold til om en hadde vært uten bolig i den samme perioden. Bokostnaden for en selveier

blir bestemt av rentekostnad, drifts- og vedlikeholdskostnader, skattefordel ved å eie boligen og verdiendring på boligen. Rentekostnaden blir regnet av hele boligkapitalen. Drifts- og vedlikeholdskostnadene er kostnadene til å holde boligen i uforandret standard, inkludert avgifter og forsikring. Skattefordelen skyldes ulik behandling av boliger i forhold til andre formuesobjekter ved fastsettelse av inntekt og formue i skatteligningen. (NOU 2002:2)

For en som ikke har problem med å få kreditt, er betalingsviljen bestemt av hvor store bokostnader vedkommende er villig til å ta på seg. Siden fremtidig prisstigning ikke er kjent når beslutningen om kjøp av bolig blir tatt, betyr det at det er de forventede bokostnadene som er relevante for etterspørselen etter bolig. Når en komponent i bokostnaden øker, så går betalingsviljen uttrykt i boligpris ned. Dermed går også prisen ned. (NOU 2002:2)

Boutgifter er et uttrykk som brukes om de kontante utbetalinger som en husholdning har i tilknytning til boligen gjennom en viss periode. Det første kontantutlegget er den egenkapitalen en setter inn i boligen ved kjøpet. Deretter kommer de løpende boutgiftene, som omfatter driftsutgifter, vedlikehold, netto skatter samt renter og avdrag på lån. Når eierperioden er over blir boligen solgt. Husholdningen mottar da salgssummen minus restgjelden og nettobeløpet er i prinsippet å anse som en negativ boutgift. (NOU 2002:2)

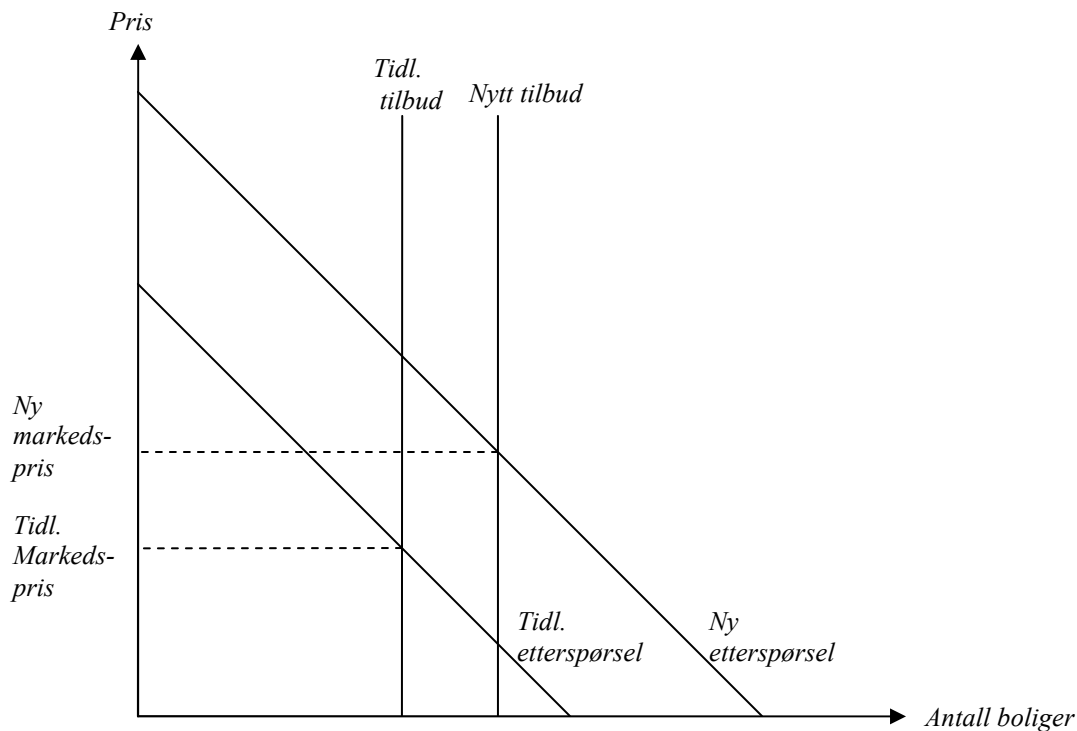
Når det gjelder boligtilbudet på kort sikt får vi et tilbud av boliger som nærmest er gitt. Dette kommer som følge av at tilgangen til nye boliger per år kun utgjør en liten del av den totale boligbeholdningen, ca 1 %. Det er derfor et uelastisk tilbud på kort sikt. I figur 3.7 nedenfor er det illustrert hvordan samlet tilbud og etterspørsel i markedet for brukte boliger ser ut på kort sikt.



Figur 3.7 Samlet tilbud og samlet etterspørsel i markedet for brukte boliger på kort sikt. (NOU 2002:2)

Tilbudet av areal på et avgrenset sted er uelastisk, mens etterspørselen er elastisk og bestemmer dermed prisen. Dette medfører også at prisen varierer med beliggenhet.

I teorimodellene for boligmarkedet tas det som oftest utgangspunkt i en situasjon med et homogent boligmarked med fri prisdannelse. Markedsløsningen på et hvert tidspunkt kan da illustreres som i figur 3.7 ovenfor. Tilbudet angir her den totale boligbeholdningen, som antas konstant på kort sikt. Over tid endres imidlertid boligbeholdningen som følge av nybygging og avgang av boliger. Etterspørselen etter egen bolig angir den aggregerte etterspørselen fra konsumentene. Denne vil kunne endres betydelig også på helt kort sikt, enten som følge av endringer i betalingsvilligheten eller som følge av endringer i forventet bokostnad (Nordvik, 1993). Over tid vil altså tilbudet og etterspørselen endres grunnet utbygging av nye boliger, noe som fører til et skift i tilbudet, og økning i inntekt og befolkning som vil føre til et skift i etterspørselen. Et slikt skift kan vises i figur 3.8 nedenfor.



Figur 3.8 Endringer i prisen på boliger ved økning i tilbudet av og etterspørselen etter boliger (NOU 2002:2).

I denne fremstillingen er det antatt at boligene er homogene. Dette er en svært forenklet fremstilling. I virkeligheten er alle boliger forskjellige, noe som er med å påvirke prisen. For å ta høyde for dette vil vi utlede den hedonistiske prisfunksjonen i kapittel 3.3.

3.3 Den hedonistiske prisfunksjonen⁴

Grunnhypotesen bak hedonistisk prissetting av boliger ble først presentert av Lancaster (1966). Han mente at produktet i seg selv ikke er nytteskapende for konsumenten, men at det er tjenestene produktet skaper som gir konsumenten nytte. Disse tjenestene er igjen avhengig av produktets egenskaper, også kalt attributter. For en bolig kan disse attributtene være boligens størrelse, antall bad, garasje, solrik tomt, avstand til sentrum, etc. "Pakken" av attributtene (Z) kan beskrives som et objekt med n attributter, og kan skrives som en funksjon:

⁴ Denne fremstillingen av teorien rundt den hedonistiske prisfunksjonen baseres hovedsaklig og i sterk grad på Osland (2001, side 1-21).

$$(14) \quad Z = (z_1, z_2, \dots, z_n)$$

Boliger og boligeiendommer er som kjent heterogene goder.Attributtene er med på å gjøre hver enkelt enhet forskjellig fra hverandre. Det er disse attributtene som dekker en konsumentens behov og skaper nytte, men de er også med på å avgjøre prisen på boligen. Den hedonistiske prisfunksjonen er med på å gi et bilde på hvor mye hvert attributt utgjør av den totale omsetningsprisen. Disse måles indirekte ved å observere prisendring på totalprisen ved marginal endring i mengden av et attributt. Ved å summere prisen på de forskjellige attributtene finner vi boligens totale verdi. Vi får dermed prisen (P) for en bolig med attributtpakke (Z), som gir oss prisfunksjonen $P(Z)$:

$$(15) \quad P(Z) = P(z_1, z_2, \dots, z_n)$$

Den hedonistiske prisfunksjonen er et samspill mellom tilbud og etterspørsel i markedet, også kalt produsentenes *offerfunksjoner* og konsumentenes *budfunksjoner*. Funksjonen beskriver en produktvariants minimumspris gitt en definert attributtpakke. Da en bolig er et unikt objekt vil den ha sitt eget marked og dermed sin egen prisdannelse, der den høystbydende får tilslaget. Økonomisk teori betegner dette som perfekt prisdiskriminering (Robertsen & Elnan, 2005, s. 27). Derimot, hvis en konsument blir tilbudt to identiske pakker med attributter, vil konsumenten velge pakken til lavest pris. For boligmarkedet antar man at attributtene er normale goder som betyr at konsumenten er villig til å betale mer for en større mengde av et attributt. For produsentene er dette også logisk siden det å produsere mer av et attributt krever mer ressurser. Jo mer man tilfører av et attributt til et produkt, desto høyere blir prisen for produktet. Vi kan dermed si at den hedonistiske prisfunksjonen er en stigende funksjon.

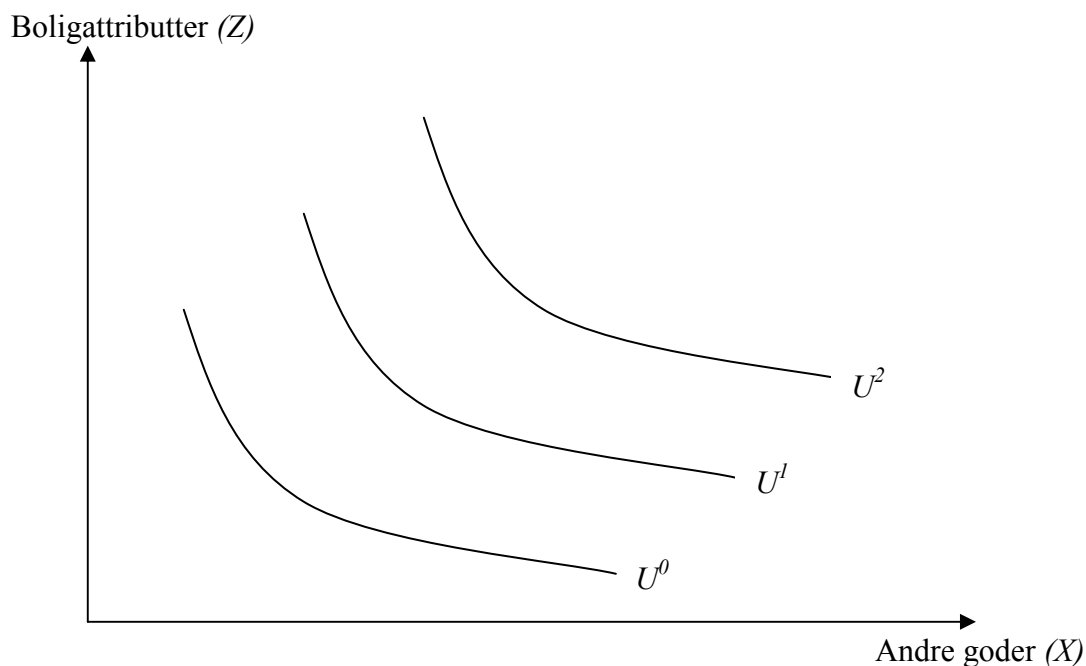
I den hedonistiske teorien tas det en rekke forutsetninger. For det første antas det at det er et stort antall ledige boliger å velge mellom. For det andre er attributtene kontinuerlige. Dette fører til at en konsument kan velge hvilken som helst kombinasjon av attributter. Forutsetning nummer tre sier at det er mange, men små aktører i markedet, noe som sier at hver enkelt aktør ikke påvirker markedet. Videre ses det bort fra søke-, transaksjons- og flyttekostnader, samt at prosessen er tidkrevende. Det ligger heller ikke følelser i det å flytte fra et sted til et annet, noe som er tilstede i virkeligheten. Siste forutsetning sier at alle aktører i markedet har full informasjon om alle relevante forhold.

3.3.1 Likevekt på etterspørselssiden

I et mikroøkonomisk perspektiv kan vi se hvordan etterspørselen til konsument j tilpasses etter konsumentens nyttefunksjon. Nyttens (U_j) genereres ved konsum av goder og det kan dannes en nyttefunksjon av kombinasjonen av konsumet av ulike goder:

$$(16) \quad U_j = U(X, Z, \alpha_j) \quad j = 1, 2, \dots, m$$

X er her en vektor som representerer andre goder enn boligen ($X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$). Z er som nevnt goden bolig, mens α_j er en vektor av parametere som karakteriserer preferansene til konsument j . Dette tilsvarer hva vi så i etterspørselsteorien, men med en litt annen tegning. Nyttefunksjonen kan illustreres slik:



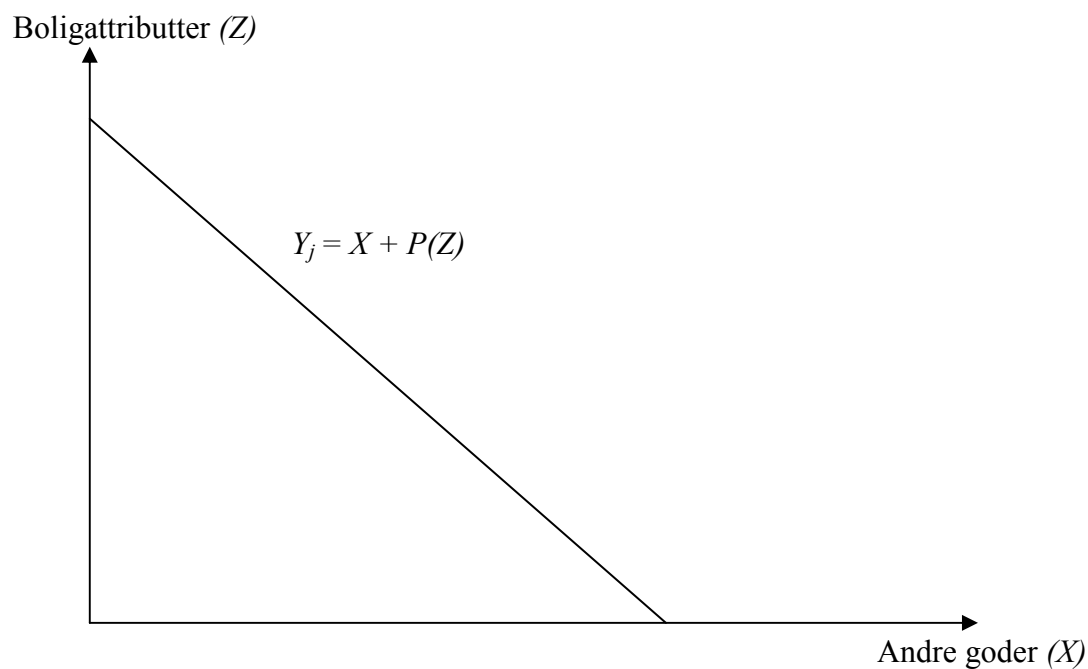
Figur 3.9 Nyttefunksjonen

I figur 3.9 ovenfor er nyttefunksjonen illustrert når valget står mellom ”to goder”. Det må velges mellom godet bolig og andre goder. Forskjellige personer kan ha forskjellig nyttestruktur, samt forskjellig tilgang på ressurser. Da de fleste husholdninger har begrenset tilgang til ressurser vil forbruket av X og Z måtte begrenses av en budsjettbetingelse. Det vil si

at en husstands inntekt (Y_j) kan brukes til en kombinasjon av bolig og andre goder. Desto mer man bruker på boliggedet, desto mindre kan man bruke til andre goder. Budsjettfunksjonen blir dermed:

$$(17) \quad Y_j = X + P(Z)$$

Grafisk kan dette illustreres slik som i figur 3.10:

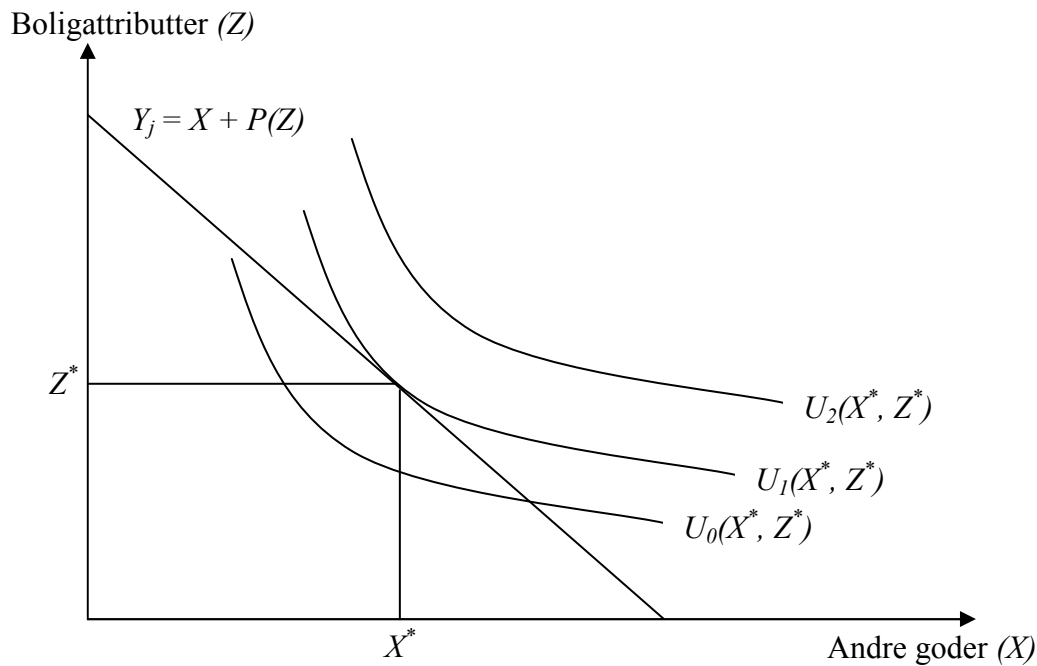


Figur 3.10 Budsjettfunksjonen

I optimum vil substitusjonsraten mellom Z_i og X være lik den partiellderiverte av prisfunksjonen med hensyn til de respektive boligattributtene:

$$(18) \quad \frac{\frac{\partial U_i}{\partial Z_i}}{\frac{\partial U_i}{\partial X}} = \frac{\partial P}{\partial Z_i} \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Grafisk finnes optimum i tangeringspunktet mellom en indifferenskurve og budsjettkurven:



Figur 3.11 Nytteoptimum

Budfunksjonen, Θ_j , defineres som den maksimale betalingsvillighet som en konsument har for en gitt kombinasjon av attributter, gitt at nyttenivået (U) og inntekten (Y) holdes konstant:

$$(19) \quad \Theta_j = \Theta(Z; Y_j, U_j, \alpha_j)$$

Funksjonen i (19) gir en indifferenskurve som gjør det mulig å studere alternative kombinasjoner av boligattributter i relasjon til subjektive priser og markedspriser (Osland, 2001). For å kunne utlede budfunksjonen settes X^* og Z^* inn i budsjettbetingelsen og nyttefunksjonen U_j :

$$(20) \quad Y_j = X^* + P(Z^*) \rightarrow X^* = Y_j - P(Z^*)$$

$$(21) \quad U_j = U(X, Z, \alpha_j) \rightarrow U_j = U(Z^*, Y_j - P(Z^*), \alpha_j) = U_j^*$$

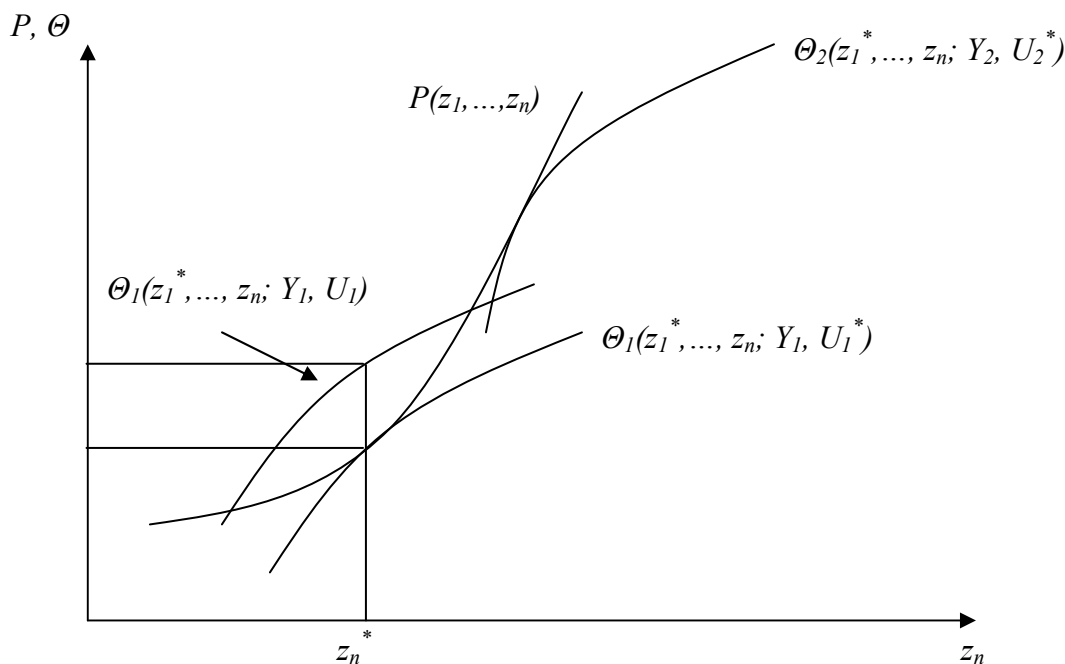
Det kan forutsettes at maksimal betalingsvillighet er lik den prisen man betaler. Det vil si at $P(Z^*) = \Theta_j$. Vi setter dette inn i nyttefunksjonen og får:

$$(22) \quad U_j = U(Z^*, Y_j - P(Z^*), \alpha_j) = U_j^* = U(Z, Y_j - \Theta_j, \alpha_j)$$

Når vi deriverer implisitt får vi:

$$(23) \quad \frac{\partial \Theta_j}{\partial Z_i} = \frac{\frac{\partial U_j}{\partial Z_i}}{\frac{\partial U_j}{\partial X}}$$

Grafisk kan budfunksjonene vises som et sett med indifferenskurver for hvert gitt nyttenivå:



Figur 3.12 Etterspørers budfunksjon

På y-aksen måles prisen, mens det på x-aksen måles mengden av attributt z_n . Det forutsettes at konsumenten er optimalt tilpasset for alle attributtene utenom z_n , dette kan for eksempel være størrelsen på boligen. Som det ses i figur 3.12 er det to konsumenter med ulike preferansestruktur, α . Denne ulike preferansestrukturen er med på å gi konsumentene ulike budfunksjoner, Θ_1 og Θ_2 . I figuren vises det klart at konsument 2 har en sterkere preferanse for attributt z_n enn konsument 1. Dette kan for eksempel være grunnet i antall personer i husstanden hos konsument 2 er større enn hos konsument 1. Derfor ligger budfunksjonen lenger opp mot høyre. Konsumenten optimaliserer nytten ved tangeringspunktet mellom den lavest oppnåelige budfunksjonen og den eksogent definerte hedonistiske prisfunksjonen. Vi

kan dermed sette ligning (18) lik ligning (23) og får likevektsbetingelsen på etterspørselssiden:

$$(24) \quad \frac{\partial \Theta_j}{\partial Z_i} = \frac{\frac{\partial U_j}{\partial Z_i}}{\frac{\partial U_j}{\partial X}} = \frac{\partial P}{\partial Z_i}$$

Dette viser at nyttemaksimum er der den marginale betalingsvilligheten (budfunksjonen) for den siste kvadratmeteren er lik den implisitte prisen for attributtet. I tillegg til tangeringsbetingelsen (24) krever likevekt at $\Theta_j(Z^*; Y_j, U_j^*, \alpha_j) = P(Z)$. Dette kan forklares med at $P(Z)$ er det minste beløpet en konsument må betale på markedet for en bolig med attributtvektor Z , mens det meste en konsument er villig til å betale er gitt ved $\Theta_j(Z^*; Y_j, U_j^*, \alpha_j)$. Andre tilpasningspunkter enn tangeringspunktet mellom $P(Z)$ og Θ_j vil ikke bli akseptert. Vi kan dermed si at den hedonistiske prisfunksjonen $P(Z)$ er et resultat av alle konsumenters budfunksjoner.

3.3.2 Likevekt på tilbudssiden

I utledningen av tilbudssiden må det antas at det er likegyldig for en konsument om boligen er ny eller brukt. Det vil si at tilbudet er en sum av alle nybygg, samt salg av eksisterende boliger. En tilbyder blir dermed en ”produsent” av en bolig med gitte attributter, enten boligen er ny eller brukt. En produsent av nye boliger vil i modellen spesialisere seg på en type bolig med attributtvektor Z og vil tilby mengden M . For en selger av brukte boliger vil M være lik 1 (Rosen, 1974). Inntekten til tilbyderen (I) vil dermed bli mengden multiplisert med den hedonistiske prisfunksjonen for en bolig med attributtvektor Z :

$$(25) \quad I = M \times P(Z)$$

Tilbyderen oppfatter prisfunksjonen som gitt, og den vil dermed ikke endres med endringer av mengden produsert. Kostnadsfunksjonen C er en funksjon som defineres av antall boliger, M , attributtvektoren Z , og β . β er en vektor av skiftparametere som for eksempel kan representere faktorpriser eller produksjonsteknologi i en bedrift. På grunn av komparative fortrinn

produserer hver bedrift ulike boliger, det vil si ulike sammensetninger av attributtene.

Kostnadsfunksjonen ser dermed slik ut:

$$(26) \quad C = C(M, Z, \beta)$$

For salg av brukte boliger har vi allerede nevnt at $M=1$, mens kostnadsfunksjonen dermed defineres av attributtvektoren, Z , og moderniseringskostnader (Hite, 1998).

Hver enkelt profittfunksjon kan dermed defineres slik:

$$(27) \quad \pi = M \times P(Z) - C(M, Z, \beta)$$

En tilbyder vil hele tiden prøve å maksimere sitt overskudd. Førsteordensbetingelsen for optimal fortjeneste er dermed gitt ved:

$$(28) \quad \frac{\partial P}{\partial Z_i} = \frac{\frac{\partial C}{\partial Z_i}}{M}$$

$$(29) \quad P(Z) = \frac{\partial C}{\partial M}$$

Ligning (28) viser at en bedrift bør tilpasse seg slik at den marginale økningen i prisen på en bolig ved en marginal økning av et attributt er lik den marginalkostnaden per bolig ved en partiell økning i mengden boligattributter. Ligning (29) sier at bedriften bør produsere en mengde boliger slik at grensekostnaden for en bolig er lik grenseinntekten, det vil si den hedonistiske prisfunksjonen $P(Z)$.

Tilsvarende budfunksjonen på etterspørselssiden, er det på tilbudssiden en offerfunksjon, $\Phi = (Z, \pi, \beta)$. Den definerer det minste beløpet en tilbyder er villig til å akseptere for å tilby en bolig med ulike attributter, til et konstant profittnivå og gitt det optimale antallet boliger som produseres. Det vil si at vi tar den optimale verdien av attributtene for en produsent Z^* , optimal mengde boliger M^* og optimal profitt π^* og setter inn i profittfunksjonen:

$$(30) \quad \pi^* = M^* \times P(Z^*) - C(M^*, Z^*, \beta)$$

Holder man profitten konstant lik π^* kan profittfunksjonen uttrykkes ved:

$$(31) \quad \pi^* = M^* \times \Phi(Z^*, \pi^*, \beta) - C(M^*, Z^*, \beta)$$

Deriveres (31) med hensyn på M og Z_i fås førsteordensbetingelsene:

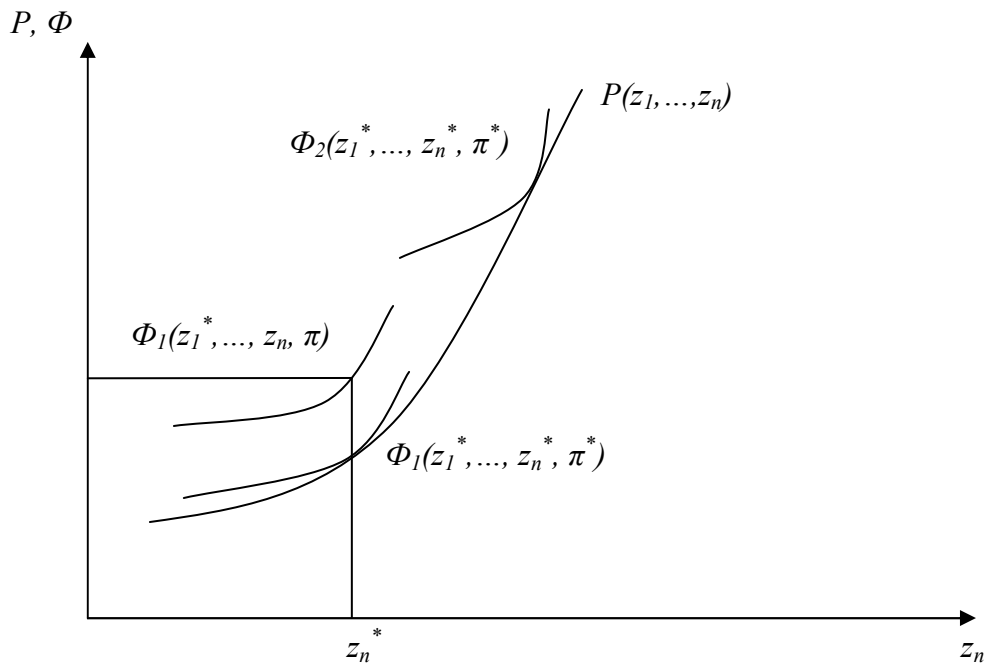
$$(32) \quad \Phi(Z^*, \pi^*, \beta) = \frac{\partial C}{\partial M}$$

$$(33) \quad \frac{\partial \Phi}{\partial Z_i} = \frac{\frac{\partial C}{\partial Z_i}}{M}$$

Løses (32) med hensyn på M og settes resultatet inn i (31), elimineres M . Profittfunksjonen blir dermed implisitt en relasjon mellom offerprisene og boligattributtene:

$$(34) \quad \Phi = \Phi(Z, \pi^*, \beta)$$

I grafen under vises offerkurvene grafisk som et sett med isokurver hvor alle attributtene anses å være perfekt tilpasset, bortsett fra Z_n . Z_n kan for eksempel være størrelsen på boligen. Produsenter har forskjellige tilpasningsparametre, β , som gjør at kurvene tilpasser seg på ulike steder langs prisfunksjonen, det vil si at de tilbyr boliger med ulike størrelser. De som ligger lengst oppe langs prisfunksjonen vil tilby relativt større boliger enn de lenger nede.



Figur 3.13 Tilbyders offerfunksjon

Likevekten på tilbudssiden fås ved at førsteordensbetingelsene (28) og prisfunksjonen (33) tangeres:

$$(35) \quad \frac{\partial \Theta}{\partial Z_n} = \frac{\frac{\partial C}{\partial Z_n}}{M} = \frac{\partial P}{\partial Z_n}$$

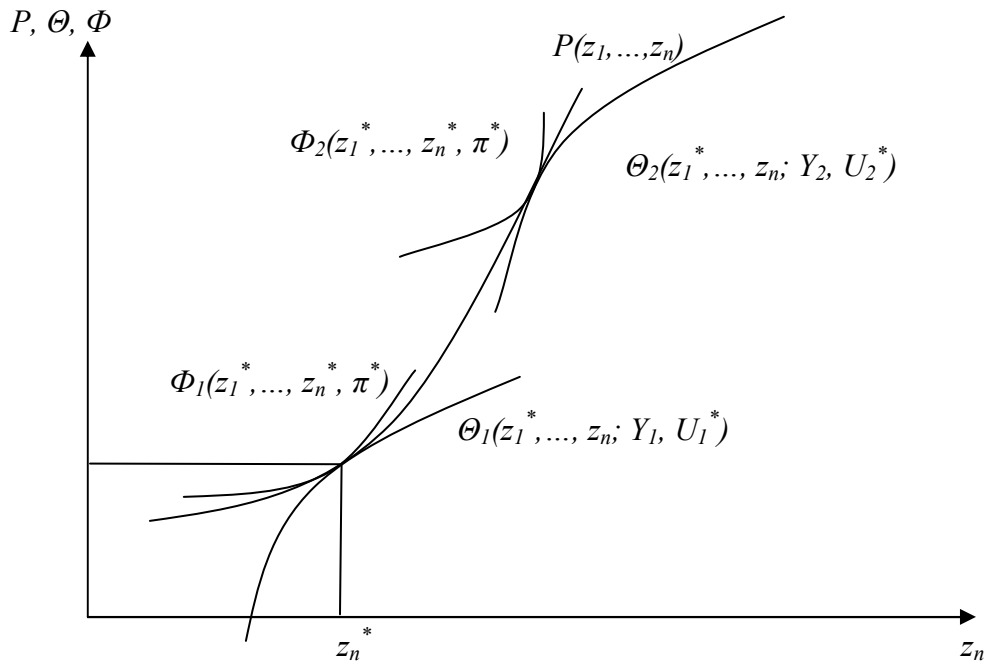
I tillegg til (35) krever likevekten at $\Phi(Z^*, \pi^*, \beta) = P(Z^*)$. I likevekt er offerprisen lik den hedonistiske prisfunksjonen.

3.3.3 Markedslikevekt

Når konsumentenes budfunksjon og produsentenes offerfunksjon tangerer hverandre oppnår vi markedslikevekt:

$$(36) \quad \frac{\partial \Theta}{\partial Z_i} = \frac{\partial P}{\partial Z_i} = \frac{\frac{\partial C}{\partial Z_i}}{M} = \frac{\partial \Phi}{\partial Z_i}$$

Ut i fra figur 3.14 kan det ses at den hedonistiske prisfunksjonen omhylles av konsumentenes budfunksjoner og produsentenes offerfunksjoner:



Figur 3.14 Markedsliekevekt

Rosen (1974) sier at dersom alle konsumentene har lik nyttestruktur, det vil si at de etterspør eksakt like boliger, mens tilbyderne er forskjellige, vil den hedonistiske prisfunksjonen $P(Z)$ være lik konsumentens budfunksjon. De implisitte prisene kan da defineres som den marginale betalingsvilligheten for det aktuelle attributtet. Dersom alle produsentene er like med tanke på teknologi og produksjonskostnader vil den hedonistiske prisfunksjonen være identisk med en unik offerfunksjon. Den hedonistiske prisfunksjonen vil da være et uttrykk for kostnadsstrukturen i markedet.

3.4 Segregeringsteori⁵

Ett av attributtene i den hedonistiske prisfunksjonen kan være lokalisering.

Segregeringsteorien presenterer en modell som viser hvorfor ulike grupper husholdninger bosetter seg på ulike steder. Denne modellen kan være med å underbygge våre hypoteser om

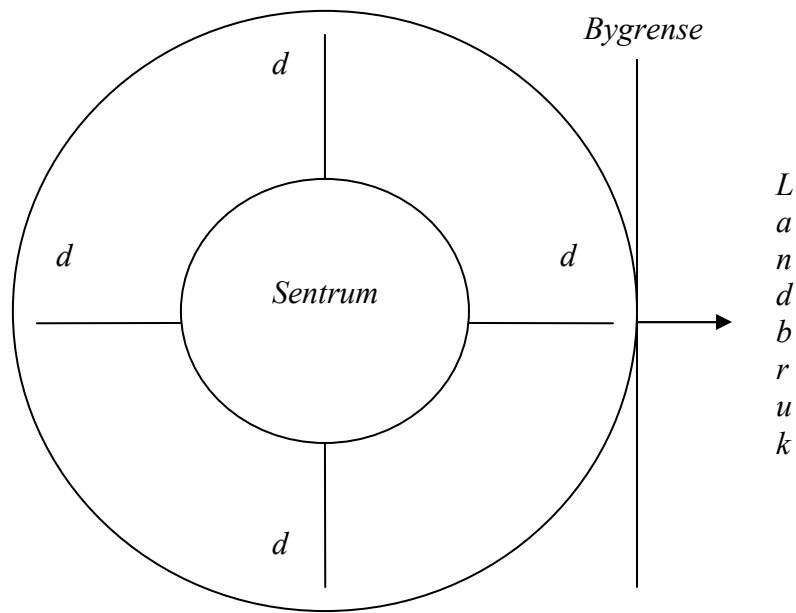
⁵ Denne delen av teorien er hentet fra DiPasquale & Wheaton (1996).

at årsaken til segregering av byer er i henhold til kjennetegn ved beboerne. Dette kan for eksempel gå på om det er snakk om høyinntektsgrupper eller lavinntektsgrupper, det kan være forskjeller på barnefamilier kontra familier uten barn. Men for å få en naturlig innledning til segregeringsteorien vil det først utledes en modell som forklarer eiendommers pris ut i fra beliggenhet, med spesielt hensyn til pendlingskostnader.

La oss først poengtere forutsetningene for modellen. For det første er tomtearealer fullstendig differensierte goder, dette fordi hver bolig som blir solgt er unik. Videre er tilbudet av areal på hver lokalisering uelastisk, mens etterspørselen er elastisk og bestemmer dermed prisen. Dette vil naturlig nok føre med seg at prisen vil variere med faktisk beliggenhet. Til slutt antas det at alle boliger er like eller homogene.

Teorien analyserer en monosentrisk by, det vil si en by med ett bysenter hvor alle jobbene er. Videre så antar vi at byen har en gitt bygningsstruktur bestemt av historisk bygging, hvor en ikke kan substituere land med høyere bygninger. Her kan Kvadraturen i Kristiansand tildels være et godt eksempel hvor mange bygninger er bevaringsverdige samt at politikerne har satt høydebegrensninger på bygningene.

Videre forutsettes det at folk pendler til sentrum (for å jobbe) langs en rett linje til transportkostnad k per kilometer per år. Pendlingsavstandsvariabelen er d . Videre så antas det at husholdningene er identiske, hvor inntekten y brukes til pendling, husleie og annet konsum. Dette innebærer at husleiene er identiske, og at husleien er $R(d)$. Husleietjenester produseres ved hjelp av tomteareal q per hus og annen innsats c , som uttrykker byggekostnadene. $d=b$ representerer bygrensen, og utenfor bygrensen er alternativ bruk av tomtearealet landbruksformål. Avkastningen per mål, jordleien, blir her r^a , som fører til at tomteleia på bygrensen blir $r^a q$ og at husleien på bygrensen blir $R(b) = r^a q + c$. Den monosentriske byen kan illustreres slik:

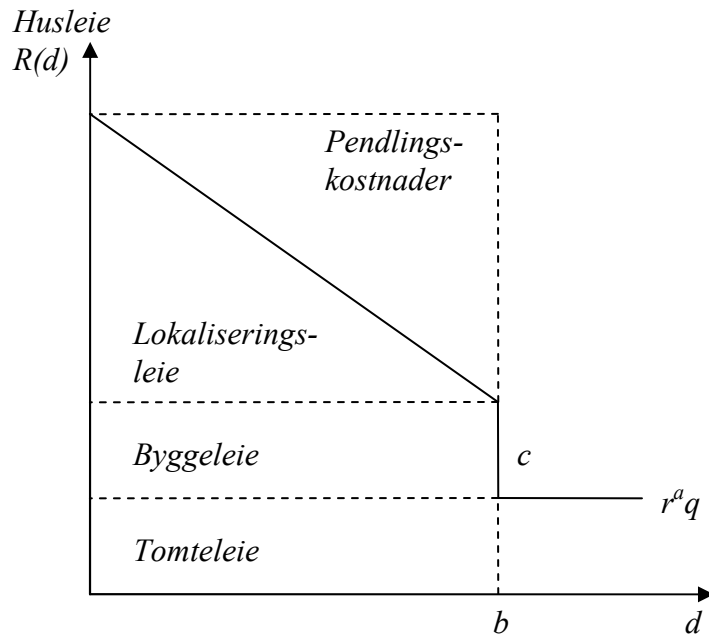


Figur 3.15 Illustrasjon av en monosentrisk by

Dette fører til at husleie i avstand d fra sentrum kan uttrykkes slik:

$$(37) \quad R(d) = y - kd - x^0,$$

Denne ligningen sier at i sentrum ($d = 0$), vil konsumentene ikke ha noen kostnader knyttet til pendling slik at husleie i sentrum vil tilsvare $R(0) = y - x^0$. Ut fra sentrum vil husleien falle på grunn av pendlingskostnadene $-kd$. Dette er illustrert i figur 3.16 nedenfor.



Figur 3.16 Komponenter i husleien (DiPasquale & Wheaton, 1996)

Siden alle husholdningene er like blir derfor annet konsum for alle husholdningene:

$$(38) \quad X^0 = y - kb - (r^a q + c)$$

Nå kan husleien for en husholdning i avstand d fra sentrum (husleiegradienten) beregnes:

$$(39) \quad \begin{aligned} R(d) &= y - kd - x^0 \\ &= y - kd - y + kb + r^a q + c \\ &= (r^a q + c) + k(b - d) \end{aligned}$$

For å se hvordan husleien varierer med avstanden til sentrum kan $R(d)$ deriveres med henhold på pendlingsavstandsvariabelen d . Som vist under gir dette $-k$.

$$(40) \quad R(d) = y - kd - y + kb + (r^a q + c)$$

$$(41) \quad \frac{\partial R(d)}{\partial d} = 0 - k - 0 + 0 + 0 = -k$$

I klartekst betyr dette at husleien avtar med avstanden til sentrum med økningen i transportkostnadene. Den urbane tomteleien består av tomteleie og lokaliseringsleie pr. mål:

$$(42) \quad r(d) = \frac{R(d) - c}{q} = \frac{(r^a q + c) + k(b - d) - c}{q}$$

$$(43) \quad r(d) = \frac{r^a + k(b - d)}{q}$$

Dette deriveres med hensyn på d , og får: $\frac{\partial r(d)}{\partial d} = -\frac{k}{q}$

Tomteleia avtar altså med $\frac{\partial r(d)}{\partial d} = -\frac{k}{q}$, det vil si med økningen i transportkostnadene pr mål.

Det kan dermed trekkes disse konklusjonene basert på modellen (oversettelse fra DiPasquale & Wheaton (1996), s. 40):

- Hvis bygrensen (b) hadde ligget lengre ute, ville hus og lokaliseringsleie vært høyere for alle lokaliseringer innenfor bygrensen (og annet konsum måtte reduseres).
- Hvis pendlingskostnadene (k) hadde vært større, ville også hus- og lokaliseringsleie vært høyere for alle lokaliseringer innenfor bygrensen.
- Større byggekostnader (c) eller bedre avkastning i landbruket ($r^a q$) ville også gitt høyere husleie.
- Hvis bygningstettheten var større (q), ville gradienten for tomteleie bli brattere $\left(-\frac{k}{q}\right)$.

Det vil føre til høyere husleie i sentrum.

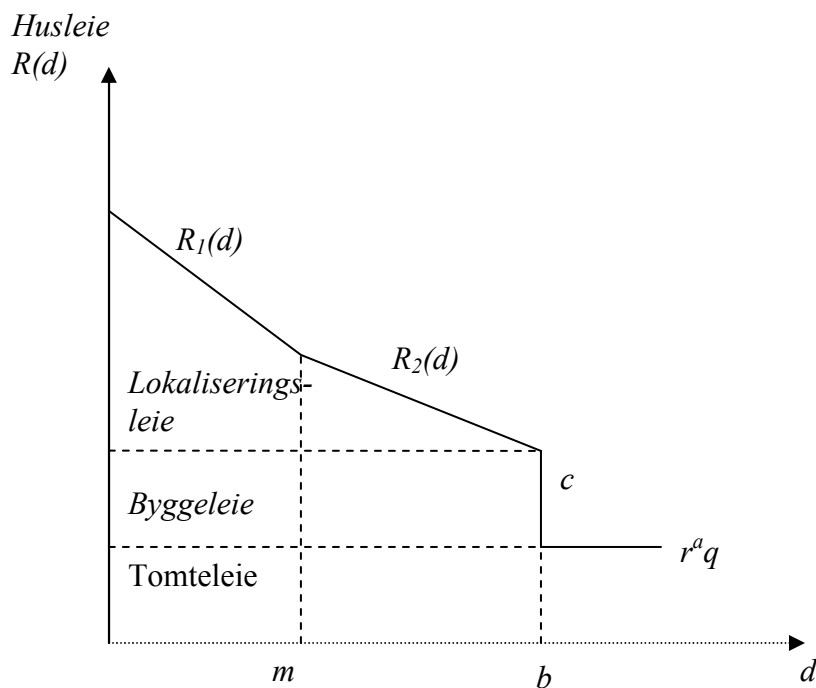
Det vil være naturlig å tro at de forskjellige husholdningene har ulike preferanser. For å illustrere dette, kan man tenke seg at det er to kategorier av husholdninger. Det antas at disse to husholdningene er like, bortsett fra at de har ulike pendlingskostnader. Altså at $k_1 > k_2$, husholdning 1 misliker pendling mer enn husholdning 2. Videre antas det at det i hver gruppe konsumeres like mye av andre goder, $x_1 = x_1^0$ og $x_2 = x_2^0$

Husleie i likevekt blir da:

$$(44) \quad R_1(d) = y_1 - k_1 d - x_1^0$$

$$(45) \quad R_2(d) = y_2 - k_2 d - x_2^0$$

De har forskjellig helningsgrad fordi $k_1 > k_2$. Dersom det antas at det finnes et punkt (m) hvor betalingsvillighet for husleie til de to gruppene er like, vil betalingsvilligheten for gruppe 1 være større enn for gruppe 2 til venstre for dette punktet, og betalingsvilligheten for gruppe 2 vil være større enn for gruppe 1 til høyre for dette punktet. Bosettingsstrukturen vil se slik ut:



Figur 3.17 Husleiegradienten med to typer husholdninger (DiPasquale & Wheaton, 1996)

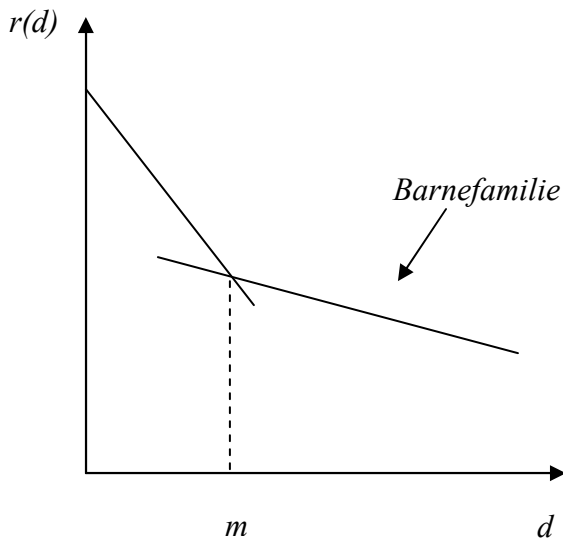
Figur 3.17 illustrerer at gruppe 1 som misliker pendling sterkt vil være villig til å betale mer enn gruppe 2 for å slippe pendling. Dersom man videre antar at husholdningene også har ulike preferanser med hensyn til tomtestørrelse, slik at $k_1 > k_2$ og $q_1 > q_2$. Altså at gruppe 1 har større betalingsvillighet for stor tomt enn gruppe 2. En kan for eksempel tenke seg at gruppe 1 er en barnefamilie. En kan da uttrykke tomteleia per arealenhet for de to gruppene slik:

$$(46) \quad r_1(d) = \frac{y_1 - k_1 d - x_1^0 - c}{q_1} \quad r_2(d) = \frac{y_2 - k_2 d - x_2^0 - c}{q_2}$$

For å finne ut hvem som er villig til å betale mest for å bo sentralt, må vi studere helningen på tomteprisgradienten. Den gruppen med høyest gradient bosetter seg mest sentralt.

$$(47) \quad \frac{\partial r_1(d)}{\partial d} = -\frac{k_1}{q_1} \qquad \frac{\partial r_2(d)}{\partial d} = -\frac{k_2}{q_2}$$

Ettersom både k og q er større for gruppe 1, vil resultatet avhenge av inntektselastisitetene for de to godene. Hvis barnefamilien har inntektselastisk etterspørsel etter tomteareal og inntektsuelastisk etterspørsel etter transporttjenester, vil barnefamilien bosette seg lengst fra sentrum. Dette er illustrert i figur 3.18 nedenfor.



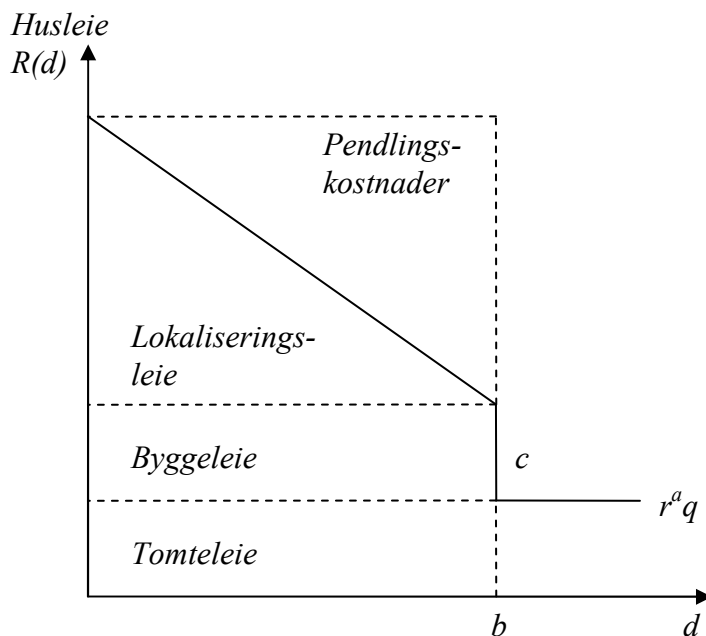
Figur 3.18 Eksempel med segregering av barnefamilier

Modellen viser altså at beliggenhet alltid selges til den som byr høyest, og at årsaken til segregering av byer er ulike preferanser hos beboerne. Disse preferansene er selve essensen i denne oppgaven og er svært sentralt i hypotesene som presenteres i neste delkapittel.

3.5 Hypoteser

3.5.1 Hypotese som omhandler pris og sentralitet

I følge teorien om monosentrisk by og urban tomteteori så stiger prisene jo nærmere sentrum man kommer, se kapittel 3.4 om urban tomteteori. Dette på grunn av mindre pendlingskostnader. Teorien er veldig forenklet og omtaler en helt sirkelformet by med sentrum i midten. Kristiansand kan til en viss grad sammenlignes, men der havet begrenser den til en halvsirkel form. Vi har allikevel grunn til å tro at teorien gjelder også for Kristiansand og at boliger er dyrere i sentrum enn utenfor.



Figur 3.19 Komponenter i husleien (DiPasquale & Wheaton, 1996)

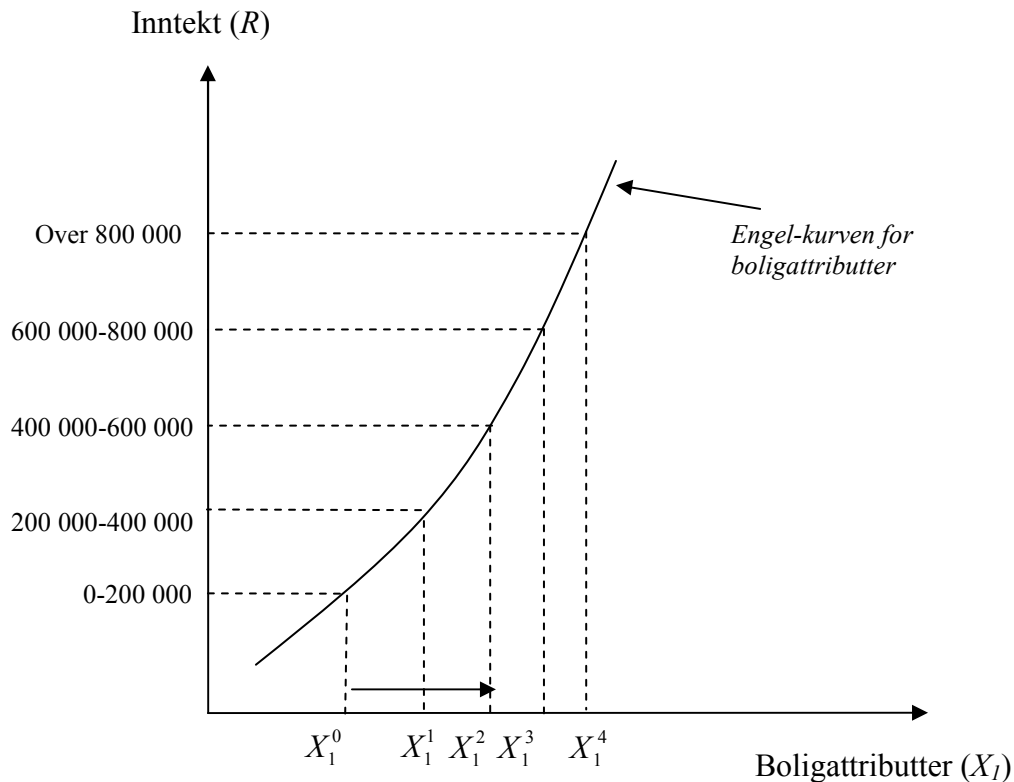
Det vil være naturlig å tro at folk har større betalingsvillighet for boliger nær sentrum ettersom dette for mange vil være tilknyttet nærhet til arbeid, utdanning, butikker og så videre. Det vil med andre ord knytte seg en kostnadsbesparelse til å bo i sentrumsnære strøk i form av mindre pendlingskostnader. Som figur 3.19 viser vil forbrukeren være villig til å betale mer for dette godet.

H_0 : Prisene er ikke høyere i sentrum enn utenfor

H_1 : Prisene er høyere i sentrum enn utenfor.

3.5.2 Hypotese som omhandler inntekt og sentralitet

I følge segregeringsteorien (DiPasquale & Wheaton, 1996) selges beliggenhet til den som byr høyest. Derfor kan de husholdningene som tjener mye overby de husholdningene som tjener mindre. De har for eksempel mulighet til å betjene et høyere lån enn de med lavere inntekt. Av dette mener vi at mengden av boligattributtet sentralitet avhenger av husstandens inntekt.



Figur 3.20 Relasjon mellom inntektsendring og kjøp av boligattributter

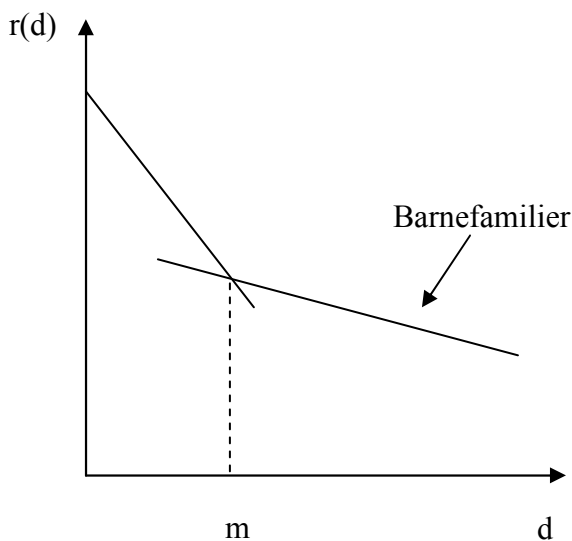
Figur 3.20 viser hvordan vi antar kjøp av boligattributter henger sammen med en inntektsendring. Vi ser at desto mer husstanden har i inntekt, desto mer blir brukt på boligattributter. Teorien forteller oss at grensenytten for et attributtet i en bolig er avtagende, det vil si at kjøp av boligattributter øker mindre ved inntektsendring 400 000-600 000 enn ved 0-200 000. Et eksempel på dette kan være at nytten av å øke en boligs areal fra 40 m² til 60 m² er større enn hva den er ved økning fra 200 m² til 220 m². Tilsvarende vil vi anta at dette gjelder for attributtet sentralitet.

H₀: Høyere inntekt øker ikke sannsynlighet for å kjøpe bolig i sentrum

H₁: Høyere inntekt øker sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum

3.5.3 Hypoteser som omhandler barnefamilier og sentralitet

Det vil være naturlig å tro at husholdninger med barn vil ønske å bosette seg utenfor sentrum. Dette fordi sentrum kan karakteriseres som et mindre barnevennlig område. Sentrum preges av tett bebyggelse, mye trafikk og få muligheter til å utfolde seg for barn. Når det kommer barn i familien er det naturlig å tro at man ønsker en bolig med større plass og gjerne med hage. Dette er vanskelig å skaffe i sentrum.



Figur 3.21 Antatt bosettingsmønster for barnefamilier.

Figur 3.21, der $r(d)$ er et uttrykk for pris og d er avstand fra sentrum, er i utgangspunktet den samme som figur 3.18 under kapittel 3.4 om segregeringsteori. Denne teorien sier oss at årsaken til segregering av byer går på ulike preferanser hos beboerne. Figur 3.21 illustrerer det som antas vil være bosettingsmønsteret til familier med barn, det vil si at ønsket om bedre plass overgår ulempen ved økningen i pendlingskostnadene. På bakgrunn av dette har vi utformet tre hypoteser. Det skilles mellom tre tilfeller, der den ene hypotesen går på valg av sentralitet der det er barn i aldersgruppen over 13 år i familien, den andre hypotesen går på valg av sentralitet der det er barn i aldersgruppen 6-13 år i familien, og den tredje går på om det er barn i familien som er i aldersgruppen 0-5 år. Vi vil legge inn et skille mellom disse aldersgruppene fordi vi antar at barnas alder påvirker sannsynligheten for at man kjøper bolig i sentrum.

3.5.3.1 Hypotese vedrørende familier med store barn:

Familier med store barn defineres som familier med ett eller flere barn i aldersgruppen over 13 år.

HII₀: Familier med store barn har ikke større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

HII₁: Familier med store barn har større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

3.5.3.2 Hypotese vedrørende familier med mellomstore barn:

Familier med mellomstore barn defineres som familier med ett eller flere barn i aldersgruppen 6 til 13 år.

HIII₀: Familier med mellomstore barn har ikke større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

HIII₁: Familier med mellomstore barn har større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

3.5.3.3 Hypotese vedrørende familier med små barn:

Familier med små barn defineres som familier med ett eller flere barn i aldersgruppen 0 til 5 år.

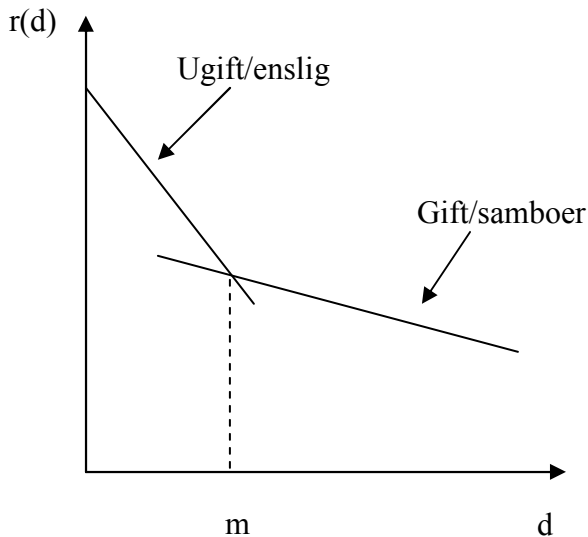
HIII₀: Familier med små barn har ikke større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

HIII₁: Familier med små barn har større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

3.5.4 Hypotese som omhandler sivilstatus og sentralitet

Vi vil anta at sivilstatus har en viss påvirkning på om folk bosetter seg sentralt eller ikke sentralt. Det vil være rimelig å tro at de som er gift/samboer vil trenge større plass enn de som er ugift/enslig, og dette er det lettere å få utenfor sentrum. De som er ugift/enslig vil ha større

sannsynlighet for å bosette seg i sentrum enn de som er gift/samboer. En av grunnene til dette tror vi kan være at de som er ugift/enslig har større behov for nærhet til andre mennesker, og at de vil være nærmere ulike aktiviteter. Dette er lettest å få til dersom man bor i sentrum.



Figur 3.22 Antatt bosettingsmønster for de med sivilstatus gift/samboer

Figur 3.22 viser at de som er ugift/enslig vil bosette seg nærmere sentrum enn de som er gift/samboer. Ut i fra dette vil vi formulere en hypotese:

H_0 : De som er ugift/enslige har ikke større sannsynlighet for å kjøpe bolig i sentrum

H_1 : De som er ugift/enslige har større sannsynlighet for å kjøpe bolig i sentrum

3.5.5 Hypotese som omhandler alder og sentralitet

Vi har tidligere forutsatt at barnefamilier bor utenfor sentrum. Etter hvert som barna vokser opp og flytter ut anses det som realistisk at mor og far ønsker et mindre sted å bo. De trekker derfor mot mindre boenheter i sentrum.

H_0 : Høyere alder øker ikke sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum

H_1 : Høyere alder øker sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum

3.5.6 Hypotese som omhandler student og sentralitet

Det vil være rimelig å tro at studenter ønsker å bo så nærme skolen som mulig. Da de fleste skolene her i Kristiansand ligger innenfor vår definisjon av sentrum, vil det dermed også være rimelig å tro at studentene bor sentralt. Vi har dermed utformet følgende hypotese:

H_0 : Å være student øker ikke sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum

H_1 : Å være student øker sannsynlighet for å kjøpe bolig i sentrum

4 Økonometriske modeller

4.1 Spesifikasjon av den hedonistiske prisfunksjonen⁶

Det er tidligere nevnt at prisen, P , på en bolig avhenger av boligens attributter, Z , og antallet av disse. Avvik i P blir fanget opp i restleddet μ . Dermed blir prisen en funksjon av attributtene, samt restleddet.

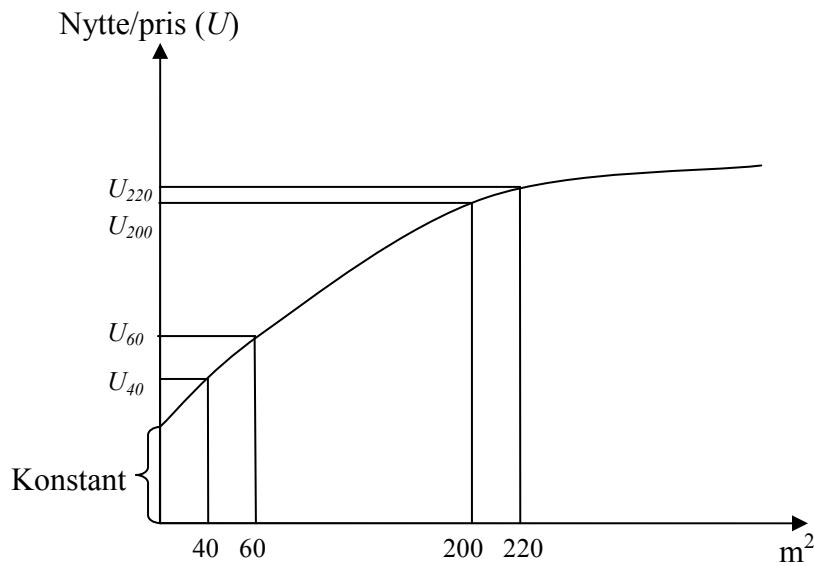
$$(52) \quad P = f(Z_i, \mu)$$

$$(53) \quad P = f(z_1, z_2, \dots, z_n, \mu)$$

To spørsmål må stilles ved estimering av prisfunksjonen: 1) Hvilken funksjonsform skal brukes? Skal det benyttes en lineær, semilogaritmisk eller en dobbellogaritmisk funksjon? 2) Hvilke boligattributter skal brukes i funksjonen? Svarene på spørsmålene finner vi både i teori og empiri.

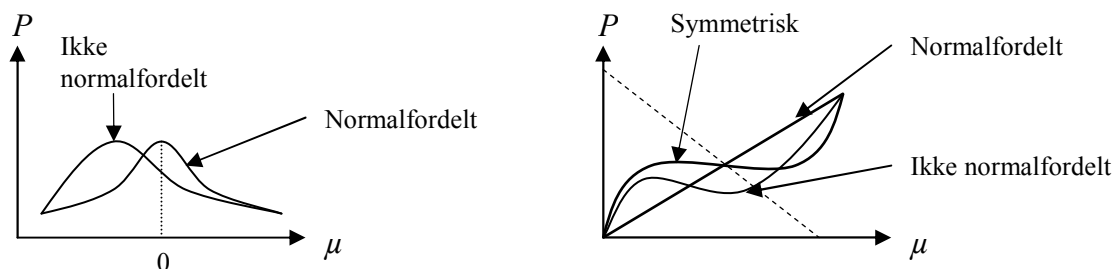
Teorien forteller at grensenytten for et attributtet i en bolig er avtagende. Det vil si at attributtet har ulik påvirkningsgrad på nytten, og dermed også prisen, avhengig av attributtets mengde. Et eksempel på dette kan være at nytten av å øke en boligs boligareal fra 40 m² til 60 m² er større enn hva den er ved økning fra 200 m² til 220 m². Dermed vil det følgelig også være en prosentvis større prisforskjell på to boliger på henholdsvis 40 m² og 60 m² (når alt annet holdes likt), enn to boliger på 200 m² og 220 m². Dette kan vi se illustrert i figur 4.1 hvor differansen mellom U_{220} og U_{200} er vesentlig mindre enn differansen mellom U_{60} og U_{40} . (Figur 4.1 er en generell figur hvor U er satt til å representere endringen i for eksempel pris eller nytte ved økning av et attributt.)

⁶ Denne følgende drøftingen er basert på Osland (2001) og Lindhjem (2007).



Figur 4.1 Ulik endring i nytten ved lik økning av attributt.

Når det kommer til empirien gjelder det å finne den funksjonsformen som gir best beskrivelse av datamaterialet, gitt forutsetningen om at det stokastiske restleddet, μ , er normalfordelt med forventningsverdi lik null.



Figur 4.2 Normalfordeling av restleddet, og normalfordeling og symmetri

Det forutsettes også homoskedastisitet. Det betyr at variansen til restleddet er konstant for alle de uavhengige variablene. Vi får hetroskedastisitet hvis variansen til restleddet øker ved økning i de uavhengige variablene.



Figur 4.3 Homoskedastisitet og hetroskedastisitet.

Vi bør velge den funksjonen som beskriver dataene best. Det vil si den funksjonen som har et spissest mulig normalfordelt restledd. Hvis restleddet ikke er normalfordelt, ikke ligger på den stigende lineære linjen i figur 4.2, bør vi gå for funksjonen som er mest symmetrisk. Det vil si den funksjonen som speiler seg om normalfordelingslinjen og den stiplede linjen. Når det gjelder de forskjellige funksjonsformene så vil datamaterialet bli testet oppimot de følgende tre funksjonsformene:

1. Lineær funksjon:

I en lineær funksjonsform av den hedonistiske prisfunksjonen settes prisen som den avhengige variabelen. Denne prisen vil avhenge av et konstantledd (β_0), attributter med koeffisienter ($\beta_i z_i$) og et feilledd (μ). I en enkel regresjon vil dermed prisfunksjonen med én forklaringsvariabel se slik ut: $P = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \mu$ Dette er en enkel regresjon, men vårt datamateriale vil inneholde flere forklaringsvariabler, noe som krever en multippel regresjon:

$$(55) \quad P = \beta_0 + \beta_1 z_1 + \beta_2 z_2 + \dots + \beta_n z_n + \mu$$

Hver koeffisient representerer attributtets kronebidrag på prisen. Vi ser her at prisen endres med β_i kroner når attributt z_i øker med én enhet. β_0 viser den teoretiske prisen boligen har når alle attributtene har verdien null, det vil si konstantleddet i en lineær funksjon. Som tidligere nevnt så sier teorien oss at grensekostnaden, og nytten, er avtagende desto mer vi har av et attributt. Dette fanges ikke opp i den lineære regresjonsmodellen som gir oss konstant stigning.

2. Semilogaritmisk funksjon:

I den semilogaritmiske funksjonsformen tas logaritmen til P . Den semilogaritmiske funksjonen ser dermed slik ut med én variabel: $\ln P = \beta_0 + \beta_1 z_1 + \mu$. Dette kan også omformes og skrives som $P = e^{\beta_0 + \beta_1 z_1 + \mu}$. Overfører vi denne enkle regresjonsfunksjonen til multiple regresjonsfunksjon så får vi som følger:

$$(56) \quad \ln P = \beta_0 + \beta_1 z_1 + \beta_2 z_2 + \dots + \beta_n z_n + \mu$$

$$(57) \quad P = e^{\beta_0 + \beta_1 z_1 + \beta_2 z_2 + \dots + \beta_n z_n + \mu}$$

Logaritmen til P er avhengig av mengden av attributtene, hvor (56) er en lineær funksjon. (57) viser oss at når vi øker attributt z_i med én enhet, endres prisen P med β_i prosent.

3. Dobbellogaritmisk funksjon:

I den dobbellogaritmiske funksjonen tas logaritmen av de uavhengige kontinuerlige variablene. Disse variablene kan ikke inneholde null da $\ln(0)$ ikke gir en verdi.

$\ln P = \beta_0 + \beta_1 \ln z_1 + \mu$ er en funksjon med én uavhengig kontinuerlig variabel. Opphøyer vi alle ledd i det naturlige tallet e kan vi skrive funksjonen om til $P = e^{\beta_0} z_1^{\beta_1} e^{\mu}$. Den multiple versjonen blir da:

$$(58) \quad \ln P = \beta_0 + \beta_1 \ln z_1 + \beta_2 \ln z_2 + \beta_3 z_3 + \beta_4 z_4 + \mu$$

$$(59) \quad P = e^{\beta_0} z_1^{\beta_1} z_2^{\beta_2} e^{\beta_3 z_3 + \beta_4 z_4 + \mu}$$

Denne funksjonen inneholder to kontinuerlige variabler som kan tolkes som elastisiteter av prisen med hensyn på attributtmengden, z_1 og z_2 . z_3 og z_4 er dummyvariabler som antar verdien 1 eller 0. Det har ikke hensikt å ta logaritmen til dummyvariabler, da verdiene i en dummyvariabel består av tilfeldige tall. Koeffisientene til dummyvariablene gir en prosentvis økning i prisen. Mer om dummyvariabler i kapittel 6.1. Koeffisienten til de kontinuerlige uavhengige variablene uttrykker hvor mange prosent prisen endrer seg når variabelen endres med 1 %.

4.2 Logitfunksjonen⁷

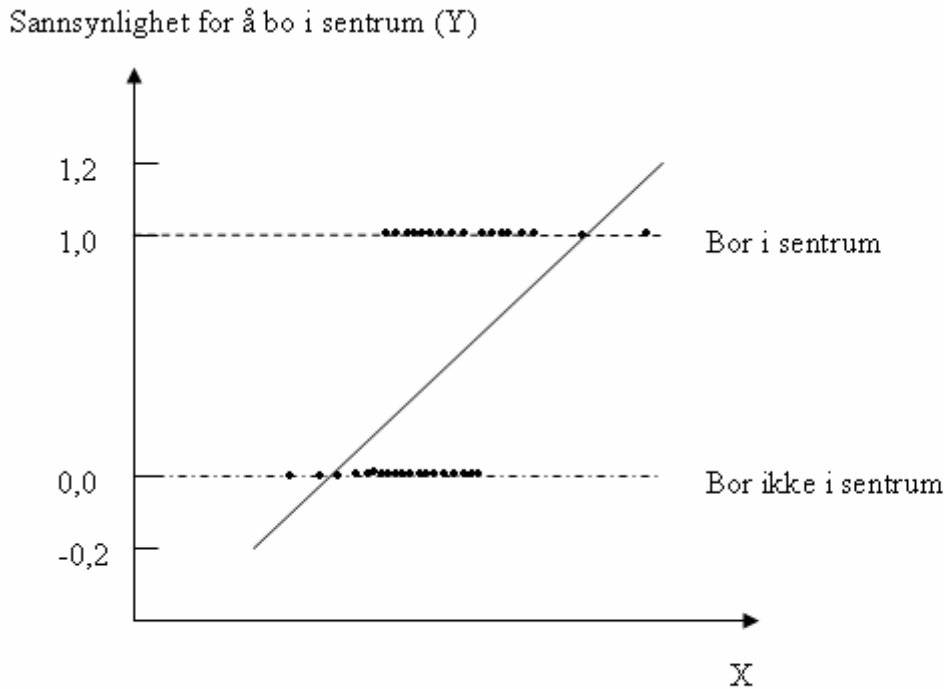
Vi er i problemstillingen interessert i å finne ut hvilke faktorer (X) som påvirker sannsynligheten for om en person velger å bosette seg i sentrum av Kristiansand eller ikke. For å finne ut av dette benyttes regresjonsanalyse med en binær avhengig variabel (Y). En binær avhengig variabel antar to verdier, og i vårt tilfelle kan den uttrykkes slik; 1 dersom boligen er lokalisert i sentrum og 0 dersom den ikke ligger i sentrum. Regresjonsmodellen med én uavhengig variabel og én avhengig variabel kan skrives slik:

$$(48) \quad \Pr(Y = 1 | X) = F(\beta_0 + \beta_1 X)$$

Der β_0 er konstantleddet og koeffisienten β_1 på X kan uttrykkes som endringen i sannsynligheten for at $Y=1$ dersom X endres med én enhet når vi ser bort fra de andre uavhengige variablene. Den måler med andre ord sannsynligheten for at den avhengige variabelen (Y) er lik 1 gitt X . Den lineære regresjonsmodellen med én uavhengig variabel og én avhengig variabel kan skrives slik:

$$(49) \quad \Pr(Y = 1 | X) = \beta_0 + \beta_1 X$$

⁷ Denne fremstillingen av teorien rundt logitregresjon baseres hovedsaklig og i sterk grad på Stock & Watson (2003), kapittel 9.

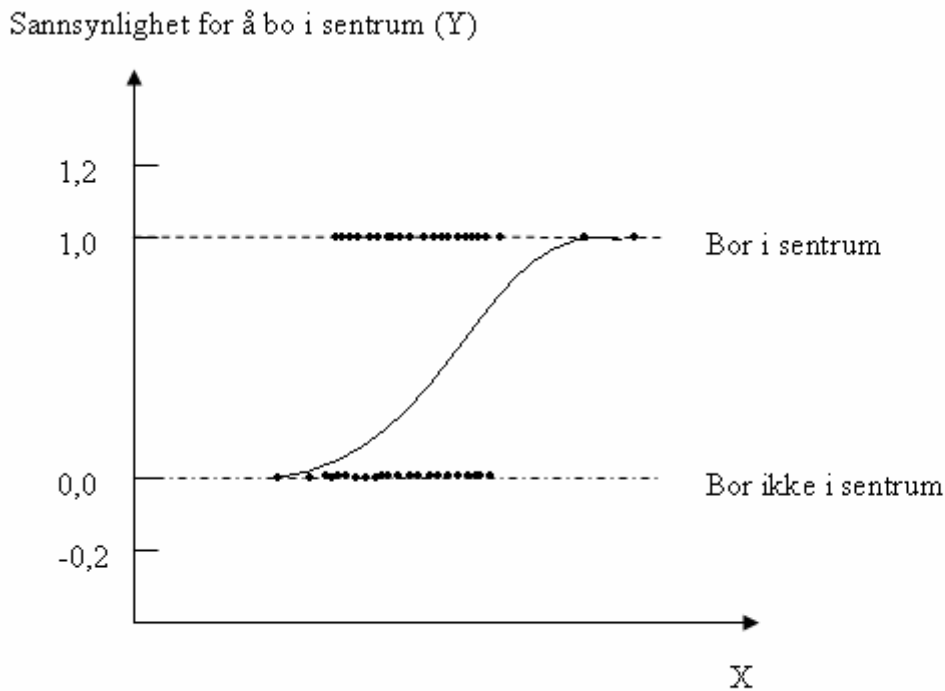


Figur 4.4 Lineær regresjonsmodell (Stock & Watson, 1996)

Et problem med en lineær regresjonsmodell, som vist i figur 4.4, er at sannsynligheten overstiger 1 dersom det er høye verdier av X , og at sannsynligheten er mindre enn 0 når det er registrert lave verdier av X . Dette gir liten mening når man vet at en sannsynlighet må være et tall mellom 0 og 1. En måte å unngå dette problemet er å bruke en ikkelineær modell. Her vil vi ta i bruk logitmodellen, som er laget spesielt for binære avhengige variabler. Logitmodellen sørger for at sannsynligheten blir mellom 0 og 1. Den uttrykkes i (50) og illustreres i figur 4.5.

$$(50) \quad \Pr(Y = 1 | X) = F(\beta_0 + \beta_1 X) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X)}}$$

Dersom det er en positiv sammenheng mellom den uavhengige variabelen (X) og den avhengige variabelen (Y), vil β_1 være positiv. I klartekst betyr dette at sannsynligheten for å bosette seg i sentrum vil øke når den uavhengige variabelen øker. Logitmodellen, når det er én uavhengig variabel, er illustrert grafisk nedenfor.



Figur 4.5 Sannsynlighet for å bo i sentrum med X som uavhengig variabel (Stock & Watson, 1996)

Som det vises i figur 4.5 er logitmodellen formet som en S . Den er nesten null og flat for lave verdier av den uavhengige variabelen X , for så å øke sterkere med økende X for mellomliggende verdier av X , og den flater ut og er nesten én for høye verdier av X . Dersom det er flere uavhengige variabler i logitmodellen vil funksjonen se slik ut:

$$(51) \Pr(Y = 1 | X_1, X_2, \dots, X_n) = F(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}}$$

Koeffisientene i logitmodellen kan estimeres ved hjelp av sannsynlighetsmaksimeringsmetoden (Stock & Watson, 2001). I denne oppgaven vil vi benytte SPSS for å estimere koeffisientene i logitmodellen.

5 Datainnsamling

5.1 Prosess for datainnsamling

Vårt utgangspunkt, populasjonen, for datainnsamling var alle omsetninger av boliger i Kristiansand kommune i 2006. I følge Statistisk sentralbyrå (SSB) ble det omsatt 2408 boligeiendommer i Kristiansand, en betydelig økning fra 2005 (www.ssb.no, A). Dette omfatter eneboliger, tomannsboliger, rekke- og kjedehus, blokkleiligheter og andre typer boligeiendommer. Vårt utvalg skulle vise seg å bli vesentlig mindre, men innenfor et representativt antall. Vi var totalt tre personer som jobbet med datainnsamlingen, forfatterne av denne oppgaven og Helene Isaksen som også arbeidet med masteroppgave ved HiA våren 2007.

Å samle inn datagrunnlaget skulle vise seg å være en større utfordring en ventet, selv om vi ganske tidlig visste hvilke boligvariabler vi ønsket å ha med:

- Adresse med postnummer og -sted
- Boligareal (BOA)
- Bruttoareal (BRA)
- Tomteareal (TOA)
- Eieform (Andel eller selveier)
- Type bolig (Enebolig, leilighet, rekkehus eller tomannsbolig)
- Byggeår
- Pris per måned og fellesgjeld
- Prisantydning
- Salgspris
- Megler
- Antall soverom
- Etasje

Planen vår var å få inn boligomsetningene ved å kontakte eiendomsmeglerne i Kristiansand og hente ut informasjonen fra deres databaser. Dette ga oss følgende utfordringer: 1) Ikke alle

eiendomsmeglerne var villige til å gi ut denne type informasjon da de klassifiserte det som konfidensielt. 2) Det eksisterer ikke en standardisert database som inneholder alle variablene vi etterspurte. Det vil si at vi fikk varierende grad av informasjon fra de forskjellige meglerselskapene. Løsningen lå hos Fædrelandsvennen som skaffet oss et utvalg av annonserte og omsatte boliger på 1033 observasjoner. Da noen av variablene på observasjonene manglet måtte vi søke opp annonsen og finne manglene. Noen av annonsene var slettet, noe som til slutt gjorde at vi satt igjen med 733 komplette observasjoner.

Etter vi hadde fått boligdata måtte vi finne kjøperen av boligenheten. Dette er informasjon som håndteres av tinglysningskontoret, men som også trykkes i Fædrelandsvennen. Da tinglysningskontoret er flyttet til Hønefoss og vi ikke fikk tilgang til GAB-registeret fikk vi igjen hjelp av Fædrelandsvennen. Vi brukte deres elektroniske arkiv for å finne kjøperne. Da vi ikke fant eieren til alle omsetningene skrumpet utvalget vårt ytterligere. Da andelsboliger ikke tinglyses måtte vi finne kjøper på en annen måte. Vi oppsøkte derfor Garanti Eiendomsmegling/KOBB for hjelp. De ga oss en oversikt over alle nyinnflyttede i Kristiansand og omegns boligbyggelag. Disse opplysningene inneholdt også boliger vi tidligere ikke hadde fått tak i, noe som økte utvalget. Vi koblet de nye dataene med andelsleilighetene i utvalget vårt. Rundt halvparten av borettslagsleilighetene i det første utvalget viste seg å tilhøre andre boligbyggelag enn KOBB. Disse ble erstattet med KOBB-boliger innenfor tilsvarende byggeperioder og områder så langt det lot seg gjøre. All informasjon vi fikk fra Garanti/KOBB er offentlig informasjon.

Med full uttelling på variablene og navn på kjøper manglet vi bare telefonnummer, slik at vi kunne gjennomføre spørreundersøkelsen vår (Vedlegg 1). Da vi hele tiden har vært bevisst på at all informasjon skal hentes igjennom offentlig tilgjengelige registre, valgte vi www.telefonkatalogen.no som kilde til telefonnummer. Problemet med dette er at noen har hemmelig eller skjult nummer, andre er ikke registrert eller ikke har registrert flytting, mens en tredje gruppe ikke lot seg finne grunnet stavefeil i Fædrelandsvennens arkiv eller hos www.telefonkatalogen.no.

Selve spørreundersøkelsen ble foretatt på kveldstid i uke 11, 12, 13 og 15 i tidsrommet 16.00 til 20.00, da vi anså at dette var tidspunktet det var lettest å komme i kontakt med folk. Som det kan ses i Vedlegg 1, ga spørreundersøkelsen oss følgende variabler:

- Kjønn på eier
- Alder på eier
- Sivilstatus
- Antall personer i husstanden
- Antall barn i husstanden, og i hvilke aldersgrupper de tilhører.
- Yrke og husstandens totale årlige bruttoinntekt
- Alder på kjøkken og bad
- Boligens utsikt og uteplass med kveldssol.

Et mål i undersøkelsen var å få så mange svar som mulig. Det førte til at vi valgte intervju per telefon. Statistisk er dette den metoden som gir høyest svarprosent (Jacobsen, 2005). Det var også viktig for oss å gjøre undersøkelsen så kort som mulig slik at respondenten ikke kom til å si nei på grunn av mangel på tid. Med dette i tankene genererte vi 11 spørsmål for å danne oss et bilde av husstanden og kvaliteten på boligenheten. Totalt tok telefonundersøkelsen 2 minutter, noe som var i tråd med hva vi sa undersøkelsen skulle ta. Responsen fra de vi kom frem til var nesten ubetinget positiv noe som ga oss en svarprosent på godt over 90 %. De få som ikke ønsket å svare følte de var for gamle, hadde ikke tid eller tok oss for å være telefonselgere.

En problemstilling som vi opplevde var at det ofte var registrert to eiere på boligen. I disse tilfellene registrerte vi den som svarte på oppringingen. Dette fører dermed til noe tilfeldighet i registrert kjønn, alder og yrke på eier. Vi ser allikevel på dette som tilfeldige innslag som utjevner seg i utvalget.

Vi endte totalt opp med 416 komplette observasjoner i utvalget vårt, mot 400 som var målet før datainnsamlingen begynte. Dette er en størrelse som etter vår og veileders mening gir oss et representativt utvalg. Til sammenlikning bruker GE Money Bank ca 300 observasjoner som krav for et representativt utvalg (Hagir, T., Samtale 29.03.07).

5.2 Skjevheter i utvalget

Vi har et relativt høyt antall andelsboliger i forhold til selveierboliger i vårt utvalg. Som vi senere vil se i kapittel 6.1 er det hele 58 % andelsboliger i vårt utvalg. Dette er nok en kilde til skjevhet. I følge statistisk sentralbyrå er ca 40 % av alle boliger i Kristiansand eneboliger (www.ssb.no, C). Det vil være rimelig å anta at disse nesten utelukkende er selveierboliger. Vi vet i tillegg at det finnes en stor del leiligheter, tomannsboliger og rekkehus som også er selveid. Det virker dermed som at andelsboliger er overrepresentert i vårt utvalg. Vi har dessverre ikke klart å finne oversikt over omsetning mot eieform. En overrepresentasjon av andelsboliger vil igjen føre til at den gjennomsnittlige fellesgjelden stiger. Videre kan vi anta at eneboliger blir mindre representert i vårt utvalg enn det de egentlig er. I vårt utvalg er det 20 % eneboliger, og i følge statistisk sentralbyrå er det altså 40 % eneboliger. Dette kan være grunnet to forhold. For det første har vi en skjevhet i vårt datamateriale, og for det andre kan det være høyere omsetningshastighet på leiligheter, tomannsboliger og rekkehus enn det er på eneboliger.

5.3 Datarensing

Det kan lett forekomme registreringsfeil i såpass store datamengder som vi jobber med. Dette kan både skje ved registrering hos finn.no og når vi bearbeidet informasjon om beboerne. Dette kan i verste fall ødelegge store deler av regresjonsanalysen ved å gi feil korrelasjonskoeffisienter, eller slå ut på signifikansnivået til koeffisientene. Noe støy vil det alltid forekomme, men det er viktig å prøve å få luket ut mest mulig.

Gjennom hele datainnsamlingsfasen har det vært et overordnet mål om at alle våre observasjoner skal være komplette. Det vil si at ingen boliger eller beboere skal mangle noen attributter. Det vil i praksis si at de boligene som vi ikke fant alle attributtene på forkastet vi fra videre bruk. Dette betyr at det ved hvert nytt informasjonssøk falt av nye observasjoner. Vi brukte heller ikke koding der data var ”missing”. Dette førte til at vi til slutt, etter spørreundersøkelsen, satt igjen med 416 komplette observasjoner. Da vi hele tiden var obs på at vi skulle få inn komplette observasjoner så ble det i seg selv en kontroll av datamaterialet.

Da vi anså oss som ferdige med datainnsamlingen prøvde vi å se over datamaterialet for å luke ut feil. Dette gjorde vi ved å manuelt lese av observasjonsdokumentet og ved å kjøre ut

frekvenstabell fra SPSS. I frekvenstabellen er det lett å oppdage ekstremverdier, som igjen kan sjekkes opp i mot hver observasjon. Vi oppdaget følgende observasjoner med verdier som måtte undersøkes:

- **Boligalder = -2.** Det vil si at byggeåret må være 2008. Å ha en negativ verdi for alder anser vi som lite logisk, og vi valgte dermed å sette alderen til 0. Observasjonen er relevant da vi vet boligens attributter, samt at vi har all informasjon vi trenger om kjøper. Boligens pris kan anses å være den diskonterte forventede 2008-prisen. Dette ses det derimot bort fra i denne oppgaven.
- **Pris = 9 000 000.** Isolert sett er ikke 9 000 000 en ulogisk pris for en bolig, men når denne boligen er et rekkehus på Hellemyr med *BOA* på 66 m² og fellesgjeld på 670 000, så minner dette mistenkelig om en tastefeil. Da det i tillegg viser seg at kjøperen er en 33 år gammel mann med inntekt mellom 200 000 – 400 000 så valgte vi å kutte én null på kjøpesummen. Endringen støttes også med at tilsvarende boliger i samme området, med samme boligalder og relativt lik fellesgjeld, ble omsatt i mellom 760 000 og 900 000.
- **Pris = 1 210.** Denne prisen ble endret til 1 210 000. Dette samsvarer med boliger med relativt lik boligalder, størrelse og fellesgjeld.
- **Pris = 8 300 000.** I datamaterialet var det én bolig som avviket kraftig prismessig fra de andre observasjonene. Den nest dyreste boligen ble omsatt for 5 450 000. For at en slik ”ekstremverdi” ikke skal ”stjele” forklaringskraft valgte vi å fjerne observasjonen fra datamaterialet. Dermed sitter vi igjen med 415 observasjoner.

6 Deskriptiv statistikk

6.1 Presentasjon av variablene

Før vi begynner å analysere datamaterialet vil vi her presentere datamaterialet på en måte som kan gjøre det lettere å forstå og tolke. Det første som gjøres er å lage en frekvenstabell der alle variablene er inkludert. Vi vil deretter gi en kort forklaring til hver av variablene.

Det skilles mellom teoretisk og deskriptiv statistikk. Teoretisk statistikk er en matematisk disiplin knyttet til sannsynlighetsteori. Statistikk refererer til forventet utfall eller probabilitet. Formålet til den deskriptive statistikk er å lette presentasjonen og tolkningen av data. Deskriptiv statistikk omfatter prinsipper, metoder og teknikker for å sammenstille, presentere og tolke empiriske data. (Sandø, 2001)

For å få fremstilt datamaterialet på en effektiv og oversiktlig måte, har vi valgt å benytte oss av funksjonen ”Descriptive statistics” i SPSS. Der kan en raskt få frem en tabell som viser mange ulike deskriptive mål. Vi har valgt å ta med frekvensfordelinger, gjennomsnitt, median, standardavvik, minimumsverdier og maksimumsverdier.

I tabell 6.1 på neste side er det både kontinuerlige og ikke-kontinuerlige variabler. Kontinuerlige variabler kan være for eksempel boligareal, fellesgjeld eller pris, det vil si variabler som kan få hvilken som helst tallverdi. De variablene som ikke er kontinuerlige kalles dummyvariabler og de antar to verdier. Vanligvis vil verdien 0 indikere at egenskapen ikke er tilstede og verdien 1 at egenskapen er tilstede. For eksempel så indikerer 0 i variabelen *sentralitet* at boligen ligger utenfor sentrum, og 1 at boligen ligger i sentrum. Her er det 17 dummyvariabler og vi ser at de har verdier på minimum 0 og maksimum 1. Vi kan raskt se av vårt datamateriale i tabell 6.1 at alle observasjonene er fullstendige. Det vil si at det ikke mangler noen tall i noen celler. Hadde for eksempel en av boligene manglet *BOA* hadde det slått ut under kolonnen *missing*.

Tabell 6.1 Deskriptiv statistikk over alle variablene

	Antall		Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Minimum	Maksimum
	Valid	Missing					
Sentralitet	415	0	,33	,00	,472	0	1
Eieform	415	0	,58	1,00	,495	0	1
Enebolig	415	0	,20	,00	,404	0	1
Rekkehus	415	0	,17	,00	,375	0	1
Tomannsbolig	415	0	,06	,00	,234	0	1
Leilighet	415	0	,57	1,00	,496	0	1
Boligalder	415	0	36,64	38,00	22,600	0	242
BOA	415	0	96,66	83,00	48,616	20	335
Fellesgjeld	415	0	125365,35	23315,00	258565,635	0	2460000
Pris	415	0	1652219,20	1450000,00	815510,683	340000	5450000
Alder	415	0	37,29	32,00	14,142	19	89
Kjønn	415	0	,44	,00	,497	0	1
Sivilstatus	415	0	,48	,00	,500	0	1
Barn0_5	415	0	,21	,00	,525	0	3
Barn6_13	415	0	,20	,00	,537	0	3
Barnover13	415	0	,12	,00	,424	0	5
Student	415	0	,05	,00	,224	0	1
Inntekt	415	0	1,73	2,00	1,089	0	4
Kj_05år	415	0	,46	,00	,499	0	1
Kj_610år	415	0	,15	,00	,355	0	1
Kj_over10år	415	0	,39	,00	,488	0	1
Bad_05år	415	0	,49	,00	,501	0	1
Bad_610år	415	0	,15	,00	,355	0	1
Bad_over10år	415	0	,36	,00	,481	0	1
Kveldssol	415	0	,92	1,00	,267	0	1
Utsikt	415	0	,58	1,00	,494	0	1

Variabler som omhandler boligen:

➤ *Sentralitet*

Variabelen *sentralitet* er en dummyvariabel som antar verdien 0 hvis boligen ligger utenfor sentrum og 1 hvis boligen ligger i sentrum. Som tidligere nevnt er sentrum definert som bydelene Kvadraturen/Eg, Lund/Sødal og Grim. I tabell 6.2 og tabell 6.3 så ser vi at 33 % av observasjonene ligger innenfor vårt definerte sentrum. I og med at boliger som ligger sentralt får verdien 1, blir gjennomsnittet 0,33. Standardavviket er et mål på hvor mye datamaterialet avviker fra gjennomsnittet

(www.kunnskapssenteret.com).

Tabell 6.2 Fordeling av sentralitet (a)

Antall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Maksimum
415	,33	,472	0	1

Tabell 6.3 Fordeling av sentralitet (b)

	Antall	%
Ikke-sentralt	277	66,7
Sentralt	138	33,3
Totalt	415	100,0

Selv om vi har delt opp i sentrum/ikke sentrum, vil vi likevel vise en oversikt over alle bydelene som er inkludert. Disse er: Kvadraturen/Eg, Lund/Sødal, Grim, Randesund, Hellemyr, Hånes, Justvik/Ålefjær, Kongs/Gimlekollen, Slettheia, Stray, Tinnheia og Vågsbygd. Tabell 6.4 nedenfor er en tabell som viser hvordan observasjonene fordelte seg på de forskjellige bydelene, og vi har i tillegg hentet statistikk fra <http://www.kristiansand.kommune.no> (B) som viser hvordan befolkningen per 1.1.2006 fordelte seg på de forskjellige bydelene.

Tabell 6.4 Oversikt over observasjoner fordelt etter bydeler

	Antall	%	% i Kristiansand (2006)
Grim	31	7,5	6,5
Hellemyr	16	3,9	4,8
Hånes	33	8,0	5,4
Justvik/Ålefjær	14	3,4	2,9
Kongs./Gimlekollen	14	3,4	6,5
Kvadraturen/Eg	39	9,4	7,4
Lund/Sødal	68	16,4	13
Randesund	38	9,2	13,5
Slettheia	8	1,9	5,6
Stray	6	1,4	2
Tinnheia	45	10,8	3,9
Vågsbygd	103	24,8	18,7
Totalt	415	100,0	

Tallene i tabell 6.4 gir oss noe avvik mellom våre observasjoner og tallene fra Kristiansand kommune. Dette kan skyldes flere årsaker. 2006-tallene fra Kristiansand kommune måler antall innbyggere i en bydel i forhold til det totale innbyggertallet i kommunen. Våre tall registrerer omsetningene av boligeneheter i 2006, ikke personer. Vi kan ikke ut i fra denne tabellen si noe om hvor mange prosent av den flyttende befolkningen som velger å kjøpe bolig i en bestemt bydel. Ta Slettheia som et eksempel. Hvis det er slik at det er flere større familier som kjøper bolig på Slettheia enn gjennomsnittlig, så vil andelen av den flyttende befolkningen utgjøre mer enn de 1,9 prosentene som representerer omsatte boliger. Motsatt kan vi se at 16,4 % av de omsatte boligene ble omsatt på Lund/Sødal, mens "bare" 13 % av kommunens befolkning bor der. Er det flere enslige eller små boenheter som flytter til denne bydelen? Som nevnt over så er 33 % av de omsatte boligene innenfor vår definisjon av sentrum. Summerer vi derimot kommunens innbyggertall fra 2006 bor 26,9 % av befolkningen i sentrum. Vi ser ikke på disse avvikene som dramatiske.

➤ *Eieform*

Variabelen *eieform* er også en dummy og antar to verdier; 0 hvis det er snakk om selveier og 1 hvis det er en andelsbolig. Vi ser ut fra tabell 6.5 og tabell 6.6 at det i utvalget er 58 % andelsboliger. Som nevnt i kapittel 5.2 så er nok dette tallet kunstig høyt i forhold til populasjonen.

Tabell 6.5 Fordeling av eieform (a)

Antall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Maksimum
415	,58	,495	0	1

Tabell 6.6 Fordeling av eieform (b)

	Antall	%
Selveier	176	42,4
Andel	239	57,6
Total	415	100,0

➤ *Boligtype*

Her er det fire ulike dummyvariabler. Disse går på om den aktuelle boligen er enebolig, rekkehus, tomannsbolig eller leilighet. Som tidligere antydnet antas verdien 0 der egenskapen ikke er tilstede, og verdien 1 dersom egenskapen er tilstede. En bolig

vil kun få ett innslag på boligtype. Det vil si at en enebolig vil få verdien 1 på dummyvariabelen *Enebolig* og 0 for *Rekkehus*, *Tomannsbolig* og *Leilighet*.

Tabell 6.7 Antall observerte omsetninger fordelt etter boligtype

	Antall	%
Enebolig	85	20,5
Rekkehus	70	16,9
Tomannsbolig	24	5,8
Leilighet	236	56,8
Totalt	415	100,0

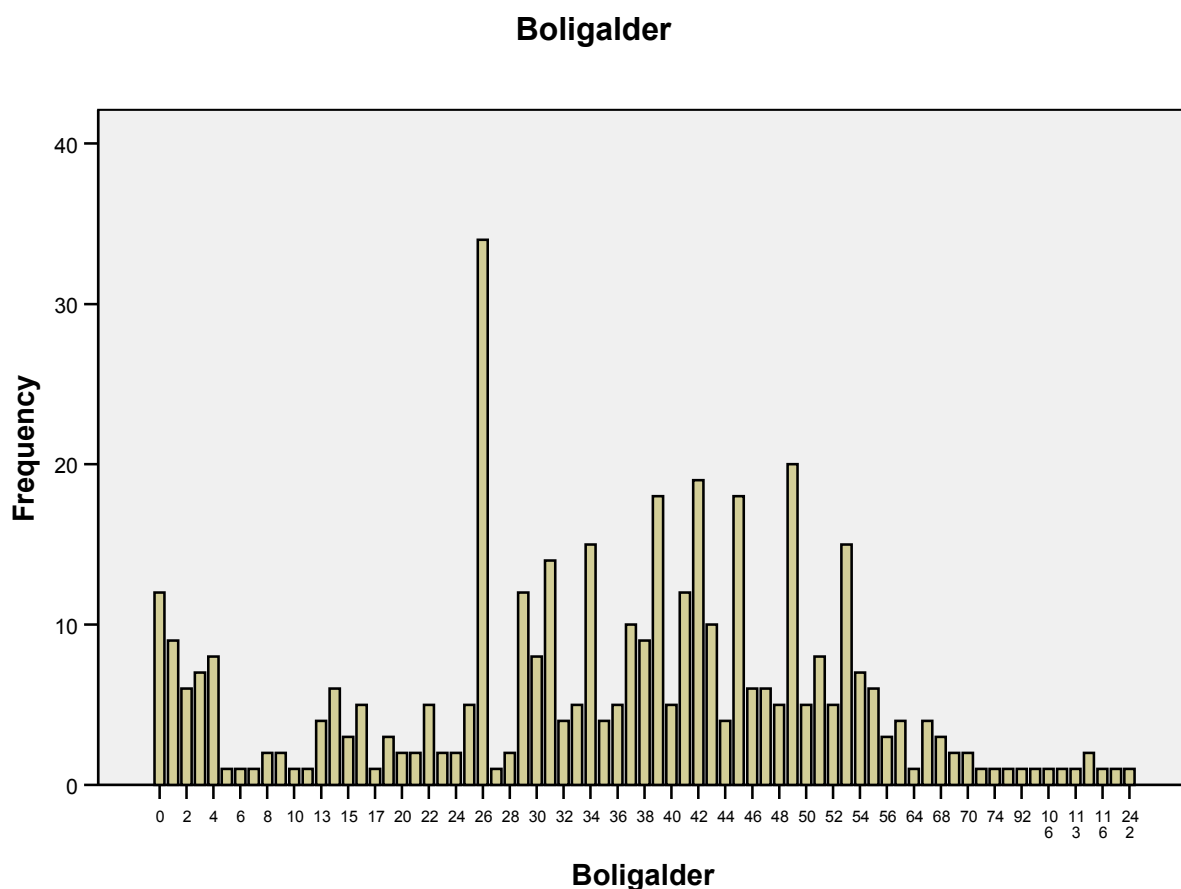
Tabell 6.7 viser at leiligheter utgjør 56,8 % av utvalget. Dette må ses i sammenheng med eieformen, mengden andelsboliger, men generelt sett så har det vært en økning i omsetninger av leiligheter de siste årene (www.ssb.no, E).

➤ *Boligalder*

Dette er alderen på den enkelte bolig. For beregning av denne fant vi differansen mellom boligens byggeår og år 2006. Man kan se ut i fra tabell 6.8 at den varierte fra 0 år til 242 år i utvalget. Gjennomsnittsalderen er på 36,64 år, mens medianen er 38 år. Medianen er den midterste observasjonen i utvalget. Halve utvalget ligger over og halve utvalget ligger under medianen. Medianen er mindre følsom for ekstreme verdier enn gjennomsnittet. Det kan dermed gi et bedre mål for veldig skjeve fordelinger (<http://davidmlane.com>). Gjennomsnittsalderen påvirkes både av noen gamle boliger, over hundre år, og det faktum at det ble bygget mange boliger i perioden 1975-1980. En annen grunn kan være at boliger bygd i denne perioden først nå begynner å omsettes. Etter 25-30 år er det naturlig å skifte bolig av den grunn at livssituasjonen har endret seg i forhold til kjøpstidspunktet.

Tabell 6.8 Boligenes alder

Antall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Maksimum	Median
415	36,64	22,600	0	242	38,00



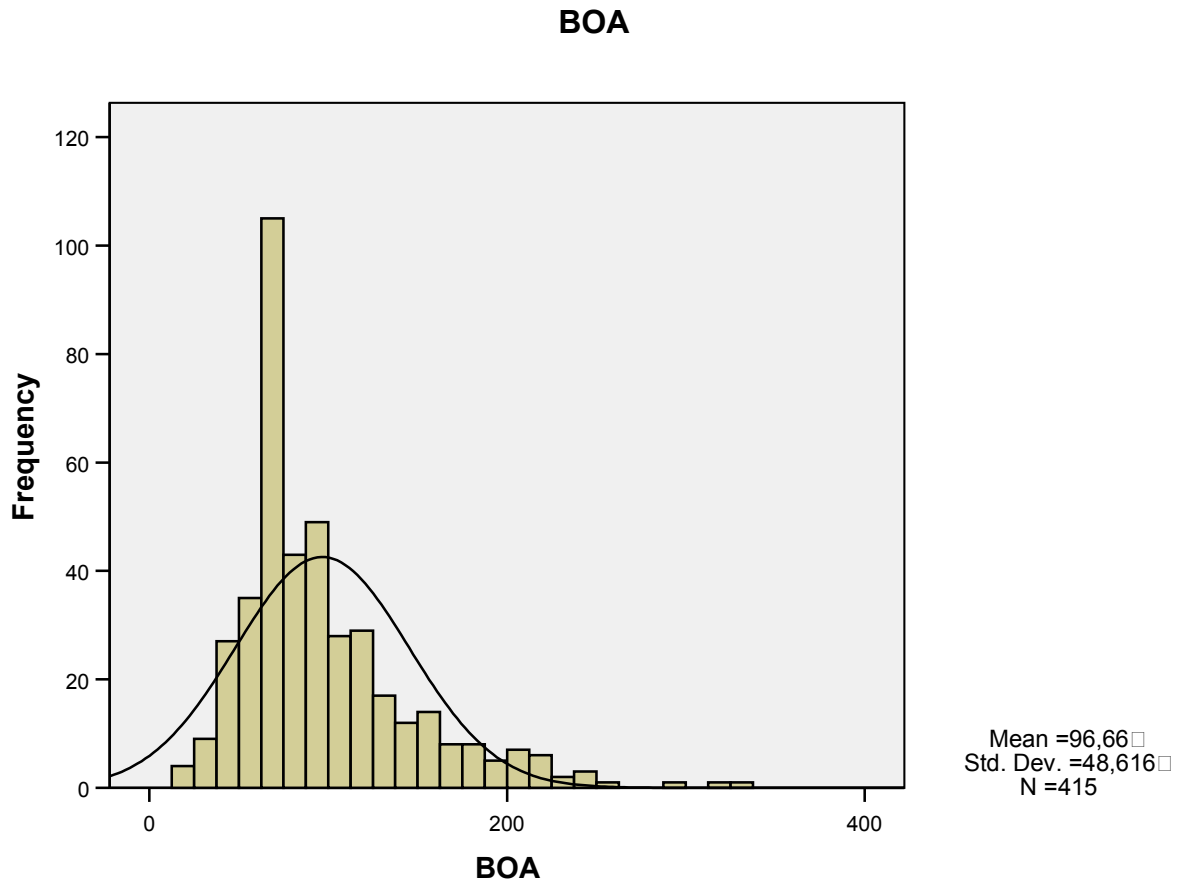
Figur 6.1 Boligenes alder

➤ *BOA (boligareal)*

Angir boligens nettoareal. Vi kan se i tabell 6.9 at boligarealet varierte fra 20 m² til 335 m². Gjennomsnittlig boligareal ligger på 96,66 m². Her kan gjennomsnittet være noe villedende siden det er noen få boliger med veldig høyt areal, derfor har vi tatt med median i frekvenstabellen. Medianen viser et boligareal på 83 m², noe som nok gjenspeiler utvalget på en bedre måte. Figur 6.2 viser at det er en viss skjevhet i observasjonene og at det ligger flere observasjoner under gjennomsnittet enn over. Dette bygger opp under kommentaren om at medianen gir et minst like godt bilde av virkeligheten.

Tabell 6.9 Boligenes boligareal

Antall	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Minimum	Maksimum
415	96,66	83,00	48,616	20	335



Figur 6.2 Histogram over boligenes boligareal, med normalfordelingskurven

➤ *Fellesgjeld*

Angir størrelsen på fellesgjelden som er tilknyttet boligen. Tabell 6.10 viser at den varierer fra 0 til 2 460 000 i utvalget. Fellesgjeld er nesten utelukkende knyttet til andelsleiligheter, men det finnes unntak for noen få selveide boliger. På grunn av stor spredning i den observerte fellesgjelden får vi et stort standardavvik, hele 258 566. Gjennomsnittet blir ganske lavt da det er såpass mange som har verdien null. Siden 58 % av boligene i utvalget vårt er andelsboliger får medianen en verdi som er større enn null, 23 315.

Tabell 6.10 Oversikt over fellesgjeld

Antall	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Minimum	Maksimum
415	125 365,35	23 315	258 565,63	0	2 460 000

➤ *Pris*

Denne variabelen angir boligens salgspris. Den varierer fra 340 000 til 5 450 000. Her også tror vi at medianen, som er 1 450 000, vil gjenspeile utvalget på en bedre måte enn gjennomsnittet, som er 1 652 219. På grunn av den store spredningen som er mellom maksimumspris og minimumspris blir standardavviket 815 510.

Tabell 6.11 Oversikt over boligprisene

Antall	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Minimum	Maksimum
415	1 652 219	1 450 000	815 510	340 000	5 450 000

➤ *Kjøkken*

Her ble det registrert når kjøkkenet var nytt eller sist ble oppusset for en betydelig sum, der betydelig er subjektivt, men forutsetter mer enn bare et malingsstrøk.

Variabelen er delt opp i tre dummyvariabler. Dersom kjøkkenet var nytt/ble oppusset for 0-5 år siden, 6-10 år siden eller mer enn 10 år siden. Er kjøkkenet nytt/oppusset for 0-5 år siden, gis verdien 1 på variabelen *kj_05 år* og verdien 0 på de resterende variablene, osv. Målingen er med for å si noe om standarden på boligen. Standarden på kjøkken, og bad som er vist i tabell 6.12, er sentralt innenfor eiendomssalg.

Tabell 6.12 viser at 46,3 % av observasjonene et relativt nytt eller nyoppusset kjøkken, mens 39 % har et kjøkken som er eldre enn 10 år.

Tabell 6.12 Oversikt over når kjøkken var nytt/sist ble oppusset for et betydelig beløp

	Antall	%
0-5 år	192	46,3
6-10 år	61	14,7
Eldre enn 10 år	162	39,0
Totalt	415	100,0

➤ *Bad*

Her er det samme prinsippet som for kjøkken, bare at her gjelder det bad. Tallene for bad er ikke så forskjellige fra tallene som omhandler kjøkken. Om det er høy

korrelasjon mellom nytt/oppusset bad og nytt/oppusset kjøkken vil vi se nærmere på i kapittel 6.2.

Tabell 6.13 Oversikt over når badet var nytt/sist ble oppusset for et betydelig beløp

	Antall	%
0-5 år	204	49,2
6-10 år	61	14,7
Eldre enn 10 år	150	36,1
Totalt	415	100,0

➤ *Kveldssol*

Her ble det spurt om boligen har uteplass med kveldssol etter kl. 17.00 midsommers. Dummyvariabelen antar to verdier; 0 hvis det ikke er uteplass med kveldssol etter kl. 17.00, og 1 hvis dette attributtet er tilstede. Vi kan se ut fra tabellene 6.14 og 6.15 at det er hele 92 % av boligene som har uteplass med kveldssol etter kl. 17.00. Uteplass med kveldssol anses som et attributt som påvirker prisen på boligen. Hvorvidt attributtet er signifikant vil vi se ut i fra regresjonsanalysen i kapittel 7.2. Mye kan tyde på at det ikke er det da det har en såpass stor representasjon.

Tabell 6.14 Oversikt over boliger som har uteplass med kveldssol (a)

Antall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Maksimum
415	,92	,267	0	1

Tabell 6.15 Oversikt over boliger som har uteplass med kveldssol (b)

	Antall	%
Ikke kveldssol	32	7,7
Kveldssol	383	92,3
Totalt	415	100,0

➤ *Utsikt*

Her ble det spurt om eieren mente at boligen har god utsikt. Dette er en dummyvariabel og den antar derfor to verdier; 0 dersom eieren mente boligen hadde dårlig utsikt, og 1 dersom god utsikt. Vi kan se ut i fra tabell 6.16 og tabell 6.17 at 58

% av eierne mente at boligen deres hadde god utsikt. I likhet med variabelen *kveldssol* anses også utsikt som et attributt som påvirker prisen på boligen.

Tabell 6.16 Oversikt over boligens utsikt (a)

Antall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Maksimum
415	,58	,494	0	1

Tabell 6.17 Oversikt over boligens utsikt (b)

	Antall	%
Dårlig utsikt	173	41,7
God utsikt	242	58,3
Totalt	415	100,0

Variabler som omhandler beboerne:

➤ *Alder*

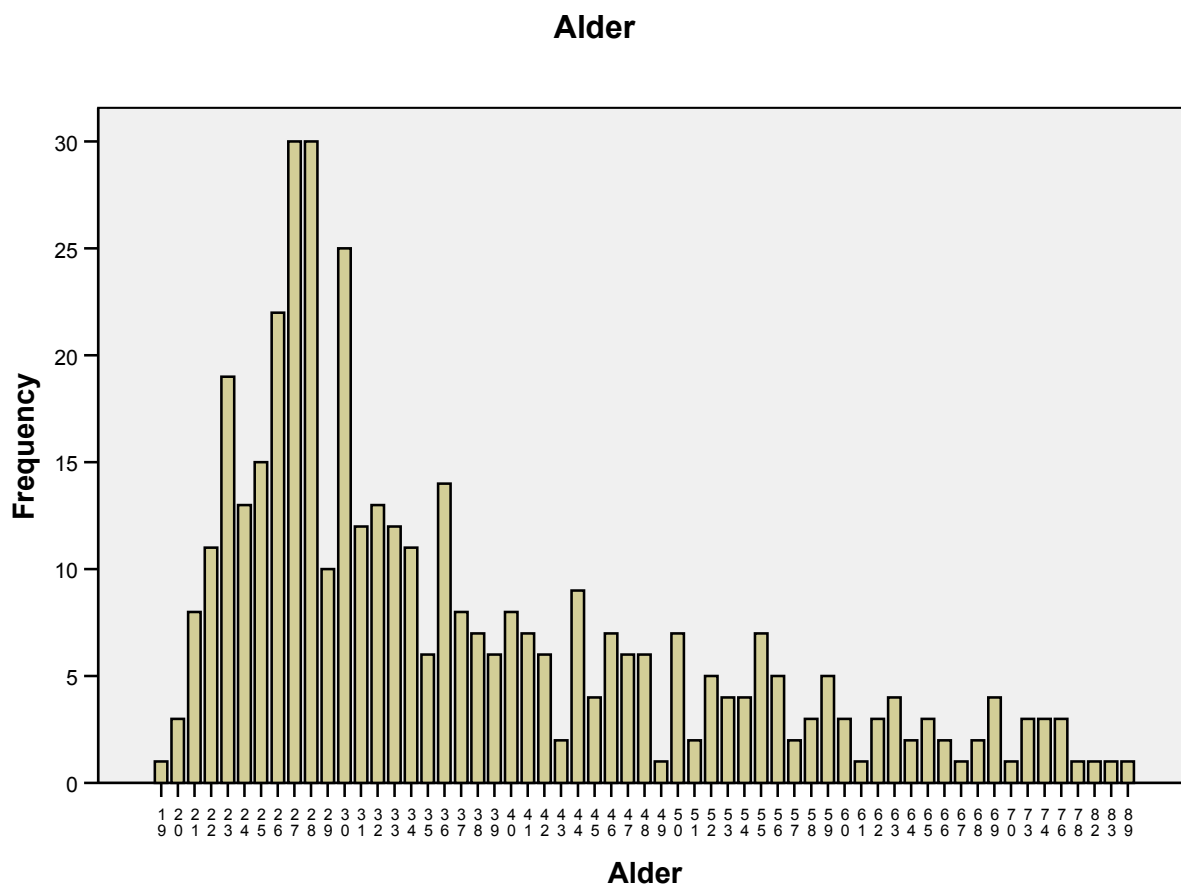
Denne variabelen angir alderen på eieren av boligen, og dersom det er flere eiere, den som ble intervjuet. Om intervjuprosessen se kapittel 5.1.

Vi kan se i tabell 6.18 at alderen i utvalget varierer fra 19 år til 89 år.

Gjennomsnittsalderen på de som kjøpte boligen er 37,29 år, mens medianen er 32 år. De eldste boligkjøperne trekker derfor gjennomsnittsalderen relativt kraftig opp. Et poeng som også kan nevnes er at av de boligkjøperne som vi ringte og som ikke ville svare på spørsmålene, var det en stor overvekt av eldre. Hadde disse eldre vært med i det ferdige datamateriale ville trolig gjennomsnittsalderen på boligkjøperne vært enda noe høyere, men med lite påvirkning på medianen. Figur 6.3 viser antall observasjoner med hensyn på alder. Vi ser her at yngre er mer aktive boligkjøpere enn eldre. Spesielt skiller aldersgruppen 23 til 34 år seg ut.

Tabell 6.18 Boligeierens alder

Antall	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Minimum	Maksimum
415	37,29	32,00	14,142	19	89



Figur 6.3 Antall observasjoner med hensyn på alder

➤ *Kjønn*

Dette er en dummyvariabel og den antar derfor to verdier; 0 dersom det er mann og 1 dersom det er kvinne. Ser ut i fra tabell 6.19 og tabell 6.20 at kvinneandelen er 44 %. Henviser også her til kapittel 5.1 hvor vi omtaler intervjuprosessen.

Tabell 6.19 Oversikt over kjønn på boligeier (a)

Antall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Maksimum
415	,44	,497	0	1

Tabell 6.20 Oversikt over kjønn på boligeier (b)

	Antall	%
Mann	234	56,4
Kvinne	181	43,6
Totalt	415	100,0

➤ *Sivilstatus*

Sivilstatus er en dummyvariabel som antar 0 dersom gift/samboer og 1 dersom ugift/enslig. Dette betyr at det ikke skilles mellom de som er samboere og de som er gift. Tabell 6.21 og tabell 6.22 viser at 48 % av boligeierne er enten ugift eller enslig. Personer som er separert/skilt eller enke/enkemann plasseres derfor inn under kategorien ugift/enslig.

Tabell 6.21 Oversikt over sivilstatus på boligeier (a)

Antall	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Maksimum
415	,48	,500	0	1

Tabell 6.22 Oversikt over sivilstatus på boligeier (b)

	Antall	%
Gift/samboer	214	51,6
Ugift/enslig	201	48,4
Totalt	415	100,0

➤ *Barn0_5*

Her er det registrert antall barn fra 0-5 år som bor i boligen. Som vi kan se ut i fra tabell 6.23 så er det 46 observasjoner med ett barn mellom 0 og 5 år som bor i boligen, 17 observasjoner med 2 barn og 2 observasjoner med 3 barn. I 350 av 415 observerte boliger er det ikke barn i aldersgruppen 0-5 år. I snitt har hver bolig 0,21 barn under seks år, jamfør tabell 6.1.

Tabell 6.23 Antall barn mellom 0 og 5 år som bor i boligen.

	Antall	%
0	350	84,3
1	46	11,1
2	17	4,1
3	2	,5
Totalt	415	100,0

➤ *Barn6_13*

Her er det registrert antall barn fra 6-13 år som bor i boligen. 359 av de 415 observasjonene har ingen barn mellom 6 og 13 år i boligen. Derimot har 33 og 21 observasjoner henholdsvis 1 eller 2 barn innenfor denne aldersgruppen. 2 av de 415 observasjonene har 3 barn mellom 6 og 13 år. Det er i følge tabell 6.1 0,20 barn mellom 6 og 13 i gjennomsnitt per bolig.

Tabell 6.24 Antall barn mellom 6 og 13 år som bor i boligen

	Antall	%
0	359	86,5
1	33	8,0
2	21	5,0
3	2	,5
Totalt	415	100,0

➤ *Barnover13*

Her ble det registrert antall barn som er over 13 år som bor i boligen. Tabell 6.25 viser at én bolig inneholder 5 barn over 13 år, mens 377 boliger inneholder ingen barn over 13. Totalt 37 boliger har 1 eller 2 barn over 13 år. På grunn av det høye antallet boliger uten barn over 13 år så blir det kun 0,12 barn over 13 i gjennomsnitt per bolig, jamfør tabell 6.1.

Tabell 6.25 Antall barn over 13 år som bor i boligen

	Antall	%
0	377	90,9
1	31	7,5
2	6	1,4
5	1	,2
Totalt	415	100,0

➤ *Student*

Dette er en dummyvariabel som sier om eieren er student eller ikke student. Dersom eieren er student får variabelen verdien 1, og verdien 0 dersom eieren ikke er student. Det var tilfeller der eieren hadde arbeid i tillegg til studier, og da ble

hovedbeskjeftigelsen registrert. Tabell 6.26 viser at 5,3 % av observasjonene var studenter.

Tabell 6.26 Studentfordeling blant boligeierne

	Antall	%
Student	22	5,3
Ikke student	393	94,7
Totalt	415	100,0

➤ *Inntekt*

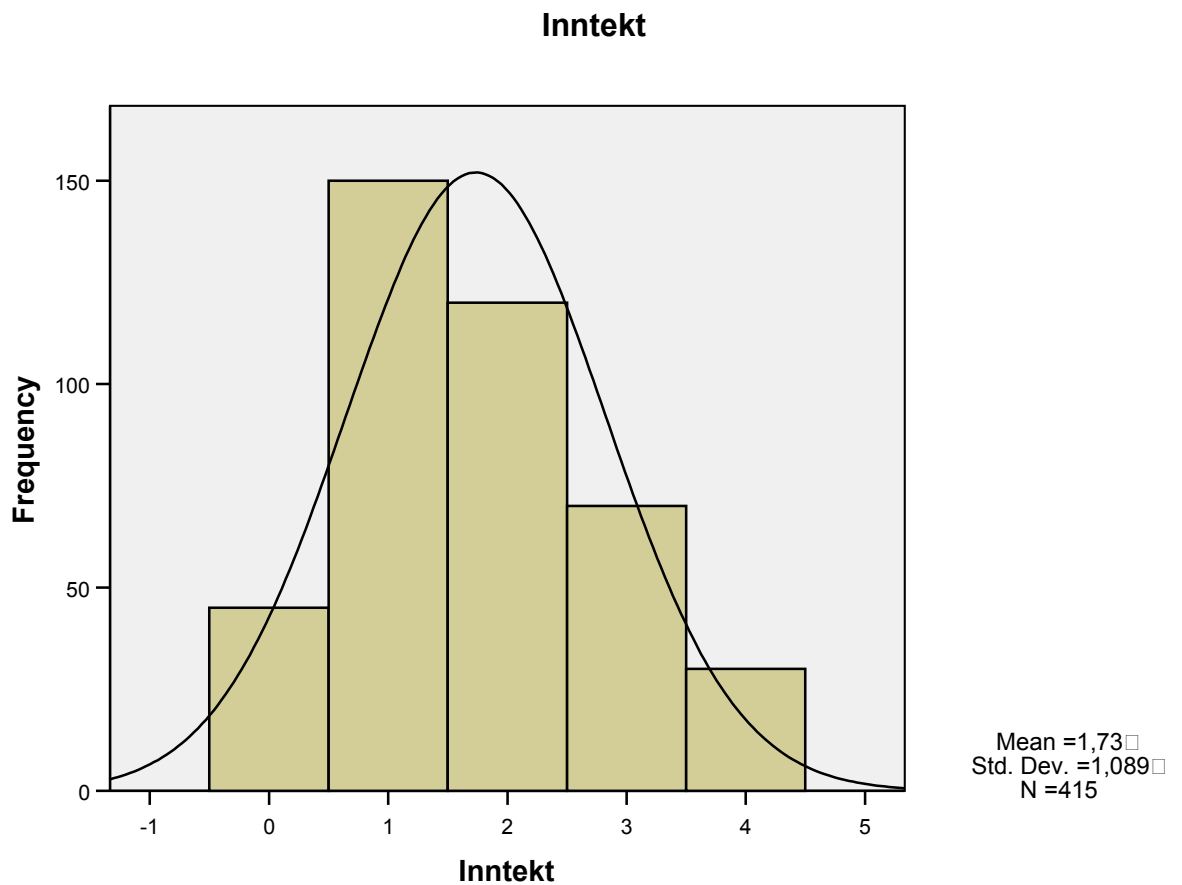
Her ble husstandens samlede årlige bruttoinntekt registrert. Dette er en kontinuerlig variabel som går fra null til fem. Disse er om inntekten er i intervallene 0-200.000, 200 000-400 000, 400 000-600 000, 600 000-800 000 eller over 800 000. Inntekter i spranget 0-200 000 får verdien 0, 200 000-400 000 får verdien 1, og opp til over 800 000 som får verdien 4.

Tabell 6.27 Inntektsfordeling for husstandene

	Antall	%
0-200.000	45	10,8
200.000-400.000	150	36,2
400.000-600.000	120	28,9
600.000-800.000	70	16,9
Over 800.000	30	7,2
Totalt	415	100,0

Det kan leses ut i fra tabell 6.27 at det er 150 observasjoner der husstanden har en samlet inntekt på mellom 200 000 og 400 000. Det kan forklares ved at det er stor andel av enslige/ugifte i utvalget, hele 48 %. Gruppen som har inntekt mellom 0 og 200 000 vil vi anta representeres i høy grad av studenter og pensjonister. Under er inntektsfordelingen presentert grafisk sammen med normalfordelingskurven.

Normalfordelingskurven er jevnt fordelt rundt gjennomsnittsverdien, som er 1,73. X-aksen viser her inntektsgruppe, hvor 0 viser til 0-200 000, 1 viser til 200 000-400 000, osv.



Figur 6.4 Grafisk fremstilling av husstandenes inntektsfordeling.

Variabler som ble utelatt:

➤ *Antall personer i bolig*

Det ble laget fem dummyvariabler ut av denne variabelen. Disse var *antall1*, *antall2*, *antall3*, *antall4*, *antallover4*. For eksempel hvis det var 1 person i boligen, ga vi verdien 1 på *antall1* og verdien 0 på de resterende dummyvariablene. Opprinnelig var det to variabler som ble kalt *antall5* og *antallover5*, men disse ble slått sammen til en fellesvariabel kalt *antallover4*. Dette fordi det kun var én observasjon på *antallover5*, og at denne ene observasjonen hadde en noe uheldig påvirkning på regresjonsanalysen. Antall-variablene ble utelatt fordi de forklarer mye av det samme som *sivilstatus*, *barn0_5*, *barn6_13* og *barnover13* gjør. Her var det fare for multikollinearitet, samtidig som antall-variablene ikke var signifikante da vi testet dem i regresjonsanalyser.

➤ *Yrke*

Her oppga boligkjøperne yrkesstatusen deres. Variabelen ble delt inn i fem dummyvariable: *student, pensjonist, midlertidig ansatt, fast ansatt og arbeidsledig*.

Disse variablene ble utelatt fordi de forklarer mye av det samme som inntekt, og at de derfor kan være et ”forstyrrende” ledd i analysen. Den ene variabelen, *student*, valgte vi allikevel å beholde.

6.2 Sammenhenger mellom de ulike variablene

Her vil vi se på noen krysstabeller som lettere kan illustrere sammenhengen mellom de forskjellige variablene. Vi vil hovedsakelig sammenligne variabelen *sentralitet* opp i mot andre variabler, da dette er det mest sentrale i vår oppgave. Vi begynner med å se på forholdet *sentralitet* mot *sivilstatus*.

Tabell 6.28 Sammenhengen mellom *sentralitet* og *sivilstatus*

		Sivilstatus	
		Gift/samboer	Ugift/enslig
Sentralitet	Ikke sentrum	72,9 %	60,2 %
	Sentrum	27,1 %	39,8 %

Tabell 6.28 viser en oversikt over hvordan sivilstatus fordeler seg avhengig av om det er sentrum eller ikke sentrum. Vi ser at 27,1 % av de som er gift/samboer bor i sentrum, og at 72,9 % bor utenfor sentrum. Motsatt ser vi at 39,8 % av de som er ugift/enslig bor i sentrum og 60,2 % bor utenfor sentrum. Isolert sett ser det ut som at de som er ugift/enslig trekker mer mot sentrum enn de som er gift/samboer. Videre vil vi se på hvordan sammenhengen er mellom de forskjellige inntektsgruppene og sentralitet.

Tabell 6.29 Sammenhengen mellom *sentralitet* og *inntekt*

		Inntektsgruppe				
		0-200'	200'-400'	400'-600'	600'-800'	over 800'
Sentralitet	Ikke sentrum	73,3 %	72,7 %	64,2 %	58,6 %	56,7 %
	Sentrum	26,7 %	27,3 %	35,8 %	41,4 %	43,3 %

Ut i fra tabell 6.29 kan vi se for eksempel se at 43,3 % av de husstandene som har en årlig inntekt over 800 000 bor i sentrum, noe som er vesentlig mer enn for den laveste inntektsgruppen, der kun 26,7 % bor i sentrum. Vi ser her en klar tendens til at andelen som kjøper bolig i sentrum øker med økt inntekt.

Tabell 6.30 Sammenhengen mellom sentralitet og studentfordeling

		Studentfordeling	
		Student	Ikke student
Sentralitet	Ikke sentrum	50,00 %	67,70 %
	Sentrum	50,00 %	32,30 %

Tabell 6.30 viser at studentene er kraftig representert i sentrum, og at halvparten av studentene i utvalget kjøpte bolig sentralt. Noe av grunnen er nok at studenter ønsker nærhet til Høgskolen i Agder, HiA, som ligger innenfor vår definisjon av sentrum. Tabellen viser også at hele 67,7 % av de som ikke er student bor utenfor sentrum.

Tabell 6.31 Sammenheng mellom sentralitet og antall barn i husstanden

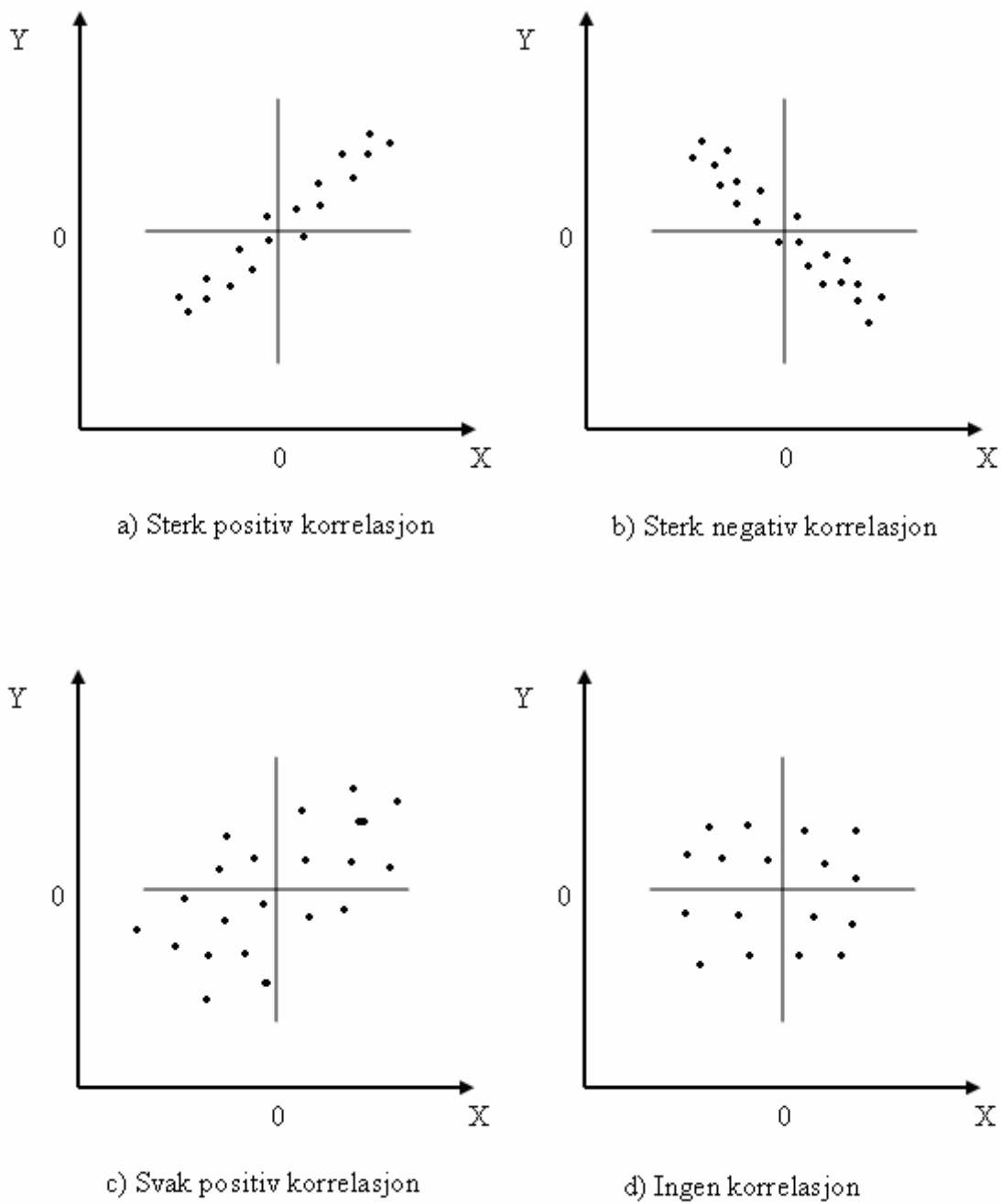
		Antall Barn			
		0	1	2	Mer enn 2
Sentralitet	Ikke sentrum	65,4 %	65,6 %	73,2 %	75,0 %
	Sentrum	34,6 %	34,4 %	26,8 %	25,0 %

Her er alle aldersgruppene slått sammen, det vil si at variablene *Barn0_5*, *Barn6_13* og *Barnover13* til variabelen *AntallBarn*, samtidig som observasjoner med mer enn to barn i husstanden er slått sammen. Dette laget vi en krysstabell av, og kan ut i fra tabell 6.31 se at det er en tendens til at store barnefamilier heller bor utenfor sentrum enn i sentrum. Dersom det er snakk om en barnefamilie med mer enn 2 barn bor hele 75 % av familiene utenfor sentrum. Variabelen *AntallBarn* er kun presentert her. I resten av oppgaven representeres barn av de tre overnevnte variablene. Dette for å kunne måle om barnas alder har påvirkning for sentralitet.

6.3 Korrelasjoner mellom uavhengige variabler

Korrelasjon beskriver sammenhengen eller samvariasjonen mellom to variabler og er basert på parvise målinger av disse. Dette målet viser oss hvilken tendens en variabel har til å øke når den andre variabelen øker. Den måles i lineær sammenheng og får verdier mellom -1 og +1, avhengig av om de er positivt eller negativt korrelert. De er positivt korrelert dersom en positiv økning i den ene gir en tendens til at den andre øker positivt. Dersom positiv økning i den ene variabelen ofte er assosiert med en negativ økning i den andre variabelen er de negativt korrelerte (Fugleberg & Kristianslund, 1995). En korrelasjon lik null betyr at det ikke er en sammenheng mellom økning i den ene variabelen og endringen i den andre. Illustrasjon av dette ses i figur 6.5, dette er eksempler på såkalte spredningsdiagram. I følge Johannessen (2003) er det ikke et fasitsvar på hva som er høy korrelasjon. Dette avhenger av hva som undersøkes og hva som forventes, men i mange samfunnsvitenskaplige undersøkelser så regnes Pearsons r (korrelasjonsmålet) opp til 0,20 som svak korrelasjon, 0,30-0,40 som relativt sterk korrelasjon og over 0,50 som meget sterk. Når vi om litt presenterer vår korrelasjonsmatrise er det Pearsons r som er oppført.

Uavhengige variabler som er sterkt korrelert, betegnes som multikollinearitet, kan skape problemer i en regresjonsanalyse. Trolig vil variablene *pris* og *BOA* være sterkt korrelert. De måler i stor grad samme fenomen. To slike variabler vil bidra til en kunstig høy forklaringsgrad, R^2 . Beste metode for å oppdage slike problemer er å lage korrelasjonsmatrise. Hvis disse korrelasjonene er høyere en Pearsons r 0,7 har vi et problem med multikollinearitet. Da er det sannsynlig at variablene måler det samme og vi må utelate én av dem fra analysen (Johannessen, 2007). Fullstendig korrelasjonsmatrise kommer vi tilbake til i tabell 6.32.



Figur 6.5 Illustrasjon av korrelasjon (Fugleberg et. al., 1995)

Tabell 6.32 Korrelasjonsmatrise for utvalget (fortsetter neste side)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 Sentralitet	1	-0,150	-0,181	-0,086	-0,021	0,222	0,416	-0,167	-0,188	0,203	0,021	0,060	0,135
2 Eieform	-0,150	1	-0,567	0,126	-0,080	0,404	-0,073	-0,538	0,407	-0,625	-0,025	0,116	0,315
3 Enebolig	-0,181	-0,567	1	-0,229	-0,126	-0,583	0,004	0,737	-0,238	0,639	0,003	-0,073	-0,360
4 Rekkehus	-0,086	0,126	-0,229	1	-0,112	-0,517	-0,046	-0,007	0,081	-0,154	-0,070	0,006	-0,115
5 Tomannsbolig	-0,021	-0,080	-0,126	-0,112	1	-0,284	-0,021	0,128	0,043	0,004	-0,040	0,011	-0,034
6 Leilighet	0,222	0,404	-0,583	-0,517	-0,284	1	0,042	-0,656	0,113	-0,406	0,069	0,050	0,396
7 Boligalder	0,416	-0,073	0,004	-0,046	-0,021	0,042	1	-0,068	-0,351	0,079	-0,057	0,024	0,055
8 BOA	-0,167	-0,538	0,737	-0,007	0,128	-0,656	-0,068	1	-0,149	0,725	0,123	-0,064	-0,438
9 Fellesgjeld	-0,188	0,407	-0,238	0,081	0,043	0,113	-0,351	-0,149	1	-0,347	0,023	-0,012	0,083
10 Pris	0,203	-0,625	0,639	-0,154	0,004	-0,406	0,079	0,725	-0,347	1	0,195	0,012	-0,322
11 Alder	0,021	-0,025	0,003	-0,070	-0,040	0,069	-0,057	0,123	0,023	0,195	1	0,172	-0,004
12 Kjønn	0,060	0,116	-0,073	0,006	0,011	0,050	0,024	-0,064	-0,012	0,012	0,172	1	0,130
13 Sivilstatus	0,135	0,315	-0,360	-0,115	-0,034	0,396	0,055	-0,438	0,083	-0,322	-0,004	0,130	1
14 Barn0_5	-0,103	-0,228	0,255	0,031	0,119	-0,287	-0,049	0,274	-0,105	0,188	-0,136	-0,005	-0,263
15 Barn6_13	-0,133	-0,161	0,205	0,028	0,122	-0,246	-0,043	0,296	-0,017	0,153	0,027	-0,012	-0,119
16 Barnover13	-0,036	-0,100	0,115	-0,001	0,079	-0,130	0,004	0,189	-0,061	0,129	0,168	0,058	-0,048
17 Student	0,084	0,029	-0,067	-0,020	-0,013	0,076	0,065	-0,148	-0,040	-0,109	-0,186	0,009	0,093
18 Inntekt	0,125	-0,326	0,316	-0,026	0,060	-0,266	0,032	0,348	-0,110	0,449	0,021	-0,089	-0,318
19 Kj_05år	0,002	0,151	-0,184	-0,044	-0,023	0,193	-0,223	-0,197	0,218	-0,129	-0,020	-0,085	0,106
20 Kj_610år	0,025	-0,071	0,025	-0,005	0,072	-0,051	0,103	0,060	-0,103	0,095	0,076	0,074	-0,007
21 Kj_over10år	-0,020	-0,103	0,169	0,048	-0,029	-0,161	0,153	0,157	-0,149	0,062	-0,035	0,033	-0,103
22 Bad_05år	0,084	0,103	-0,236	-0,070	0,004	0,243	-0,076	-0,213	0,177	-0,091	-0,034	-0,019	0,079
23 Bad_610år	-0,004	-0,043	0,025	0,049	0,130	-0,119	0,023	0,080	-0,058	0,078	0,114	0,101	0,006
24 Bad_over10år	-0,084	-0,075	0,227	0,036	-0,100	-0,165	0,062	0,163	-0,141	0,037	-0,049	-0,055	-0,087
25 Kveldssol	-0,218	-0,029	0,124	0,082	0,072	-0,197	-0,061	0,187	0,059	0,079	0,086	-0,019	-0,172
26 Utsikt	-0,223	0,056	0,102	-0,063	0,042	-0,055	-0,015	0,129	0,007	0,086	0,029	-0,045	-0,100

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1 Sentralitet	-0,103	-0,133	-0,036	0,084	0,125	0,002	0,025	-0,020	0,084	-0,004	-0,084	-0,218	-0,223
2 Eieform	-0,228	-0,161	-0,100	0,029	-0,326	0,151	-0,071	-0,103	0,103	-0,043	-0,075	-0,029	0,056
3 Enebolig	0,255	0,205	0,115	-0,067	0,316	-0,184	0,025	0,169	-0,236	0,025	0,227	0,124	0,102
4 Rekkehus	0,031	0,028	-0,001	-0,020	-0,026	-0,044	-0,005	0,048	-0,070	0,049	0,036	0,082	-0,063
5 Tomannsbolig	0,119	0,122	0,079	-0,013	0,060	-0,023	0,072	-0,029	0,004	0,130	-0,100	0,072	0,042
6 Leilighet	-0,287	-0,246	-0,130	0,076	-0,266	0,193	-0,051	-0,161	0,243	-0,119	-0,165	-0,197	-0,055
7 Boligalder	-0,049	-0,043	0,004	0,065	0,032	-0,223	0,103	0,153	-0,076	0,023	0,062	-0,061	-0,015
8 BOA	0,274	0,296	0,189	-0,148	0,348	-0,197	0,060	0,157	-0,213	0,080	0,163	0,187	0,129
9 Fellesgjeld	-0,105	-0,017	-0,061	-0,040	-0,110	0,218	-0,103	-0,149	0,177	-0,058	-0,141	0,059	0,007
10 Pris	0,188	0,153	0,129	-0,109	0,449	-0,129	0,095	0,062	-0,091	0,078	0,037	0,079	0,086
11 Alder	-0,136	0,027	0,168	-0,186	0,021	-0,020	0,076	-0,035	-0,034	0,114	-0,049	0,086	0,029
12 Kjønn	-0,005	-0,012	0,058	0,009	-0,089	-0,085	0,074	0,033	-0,019	0,101	-0,055	-0,019	-0,045
13 Sivilstatus	-0,263	-0,119	-0,048	0,093	-0,318	0,106	-0,007	-0,103	0,079	0,006	-0,087	-0,172	-0,100
14 Barn0_5	1	-0,015	-0,075	0,009	0,215	-0,090	0,018	0,079	-0,122	0,005	0,124	0,080	0,017
15 Barn6_13	-0,015	1	0,113	-0,046	0,109	-0,067	0,014	0,059	-0,160	0,077	0,110	0,038	-0,020
16 Barnover13	-0,075	0,113	1	-0,065	0,051	-0,094	-0,001	0,096	-0,098	0,015	0,091	0,058	0,046
17 Student	0,009	-0,046	-0,065	1	-0,140	0,104	-0,068	-0,057	0,004	0,023	-0,021	-0,214	-0,018
18 Inntekt	0,215	0,109	0,051	-0,140	1	-0,040	-0,036	0,068	-0,044	-0,049	0,082	0,087	0,037
19 Kj_05år	-0,090	-0,067	-0,094	0,104	-0,040	1	-0,385	-0,742	0,499	-0,140	-0,416	-0,040	-0,176
20 Kj_610år	0,018	0,014	-0,001	-0,068	-0,036	-0,385	1	-0,332	-0,109	0,481	-0,241	0,043	-0,022
21 Kj_over10år	0,079	0,059	0,096	-0,057	0,068	-0,742	-0,332	1	-0,431	-0,207	0,601	0,009	0,196
22 Bad_05år	-0,122	-0,160	-0,098	0,004	-0,044	0,499	-0,109	-0,431	1	-0,408	-0,740	-0,149	-0,117
23 Bad_610år	0,005	0,077	0,015	0,023	-0,049	-0,140	0,481	-0,207	-0,408	1	-0,312	0,018	0,020
24 Bad_over10år	0,124	0,110	0,091	-0,021	0,082	-0,416	-0,241	0,601	-0,740	-0,312	1	0,142	0,107
25 Kveldssol	0,080	0,038	0,058	-0,214	0,087	-0,040	0,043	0,009	-0,149	0,018	0,142	1	0,085
26 Utsikt	0,017	-0,020	0,046	-0,018	0,037	-0,176	-0,022	0,196	-0,117	0,020	0,107	0,085	1

Kommentarer til korrelasjonsmatrisen

Vi har tidligere kommentert verdien for korrelasjonene og vil her se på verdier i korrelasjonsmatrisen som skiller seg ut. Vi velger å kun kommentere verdier over +/- 0,5 fordi dette er definert som sterk korrelasjon. Alle verdier i tabellen over angir Pearsons r korrelasjoner.

- *Eieform*

- Korrelerer negativt med verdien -0,567 mot variabelen *enebolig*. Når verdien i eieform øker fra 0 til 1, altså fra selveier til andel, er de fleste boligene leiligheter og ikke eneboliger. Med andre ord, når *eieform* er andel er det liten sjanse for at det er en enebolig.
- Korrelerer negativt med verdien -0,538 mot variabelen *BOA*. Dette skyldes at andelsboligene i stor grad er mindre enn selveierboligene. Dette er i tråd med punktet over.
- Korrelerer negativt med verdien -0,625 mot variabelen *pris*. Da andelsboligene, det vil si eieform lik 1, ofte innehar en vesentlig fellesgjeld blir prisen lavere. Tilsvarende blir prisen høyere når *eieform* lik 0, selveier, da disse ikke har nevneverdig fellesgjeld. Mye tyder for å utelate eieform fra prisfunksjonen.

- *Enebolig*

- Korrelerer negativt med verdien -0,583 mot variabelen *leilighet*. Det er naturlig at det blir en høy negativ korrelasjon her på grunn av at de velger én form for bolig. Ved kjøp av bolig velger de enten enebolig, rekkehus, tomannsbolig eller leilighet. Grunnen til at korrelasjonen ikke er -1 er at det er 4 forskjellige boligtyper å velge mellom.
- Korrelerer positivt med verdien 0,639 mot variabelen *pris*. Dette er fordi de fleste observerte boliger med høy pris er eneboliger.
- Korrelerer positivt med verdien 0,737 mot variabelen *BOA*. Eneboliger er stort sett større enn leiligheter, tomannsboliger og rekkehus.

- *Rekkehus*
 - Korrelerer negativt med verdien $-0,517$ mot variabelen *leilighet*. Dette er av samme grunn som at *enebolig* har en sterk negativ korrelasjon med *leilighet*.

- *Leilighet*
 - Korrelerer negativt med verdien $-0,656$ mot variabelen *BOA*. Det er veldig få leiligheter med høyt *BOA*.

- *BOA*
 - Korrelerer positivt med verdien $0,725$ mot variabelen *pris*. Dette er på grunn av at desto høyere *BOA* desto høyere pris.

- *Kj_05år*
 - Korrelerer negativt med verdien $-0,742$ mot variabelen *kj_over10år*. Sterk negativ korrelasjon her skyldes at variablene for kjøkkenet er delt opp i 3 dummyvariabler, og kun én av disse kan ha verdien 1. I 74,2 % av tilfellene vil *kj_05år* og *kj_over10år* ha ulik verdi. I de tilfellene de har lik verdi er kjøkkenet mellom 6 og 10 år gammelt, det vil si at dummyvariabelen *kj_610år* har verdien 1.

- *Kj_over10år*
 - Korrelerer positivt med verdien $0,601$ mot variabelen *bad_over10år*. Dette fordi det i 60,1 % av tilfellene har gammelt kjøkken samme verdi som gammelt bad.

- *Bad_05år*
 - Korrelerer negativt med verdien $-0,740$ mot variabelen *bad_over10år*. Dette er av samme grunn som at *kj_05år* har en sterk negativ korrelasjon med *kj_over10år*.

Videre har vi bestemt at variabelen *eieform* blir tatt ut av regresjonsanalysen grunnet problemer med multikollinearitet. Variablene *enebolig*, *kj_over10år* og *bad_over10år* vil bli lagt som grunnlag i konstanten. Disse vil dermed ligge innbakt i konstantleddet.

7 Analyse

7.1 Estimering av den hedonistiske prisfunksjonen

I teoridelen av oppgaven ble den hedonistiske prisfunksjonen utledet på generelt grunnlag. Tre spesialtilfeller ble presentert i kapittel 4.1, den lineære, semilogaritmiske og dobbellogaritmiske funksjonsformen. Vi vil videre i dette kapittelet estimere koeffisientene i funksjonen ved hjelp av SPSS. Når det utføres en regresjon i SPSS får vi opp β -verdiene til den avhengige variabelen (konstanten) og de uavhengige variablene, standardavvikene, t -verdiene og signifikansverdiene til variablene. SPSS beregner også modellens forklaringsgrad, R^2 . R^2 sier hvor mye de uavhengige variablene forklarer av variasjonen i den avhengige variabelen. Den kan få verdier mellom 0 og 1, hvor 1 sier at de uavhengige variablene forklarer 100 % av variasjonen i den avhengige, mens 0 sier at de ikke forklarer noe av variasjonen. Desto flere variabler som settes inn, desto bedre forklaringsgrad får vi.

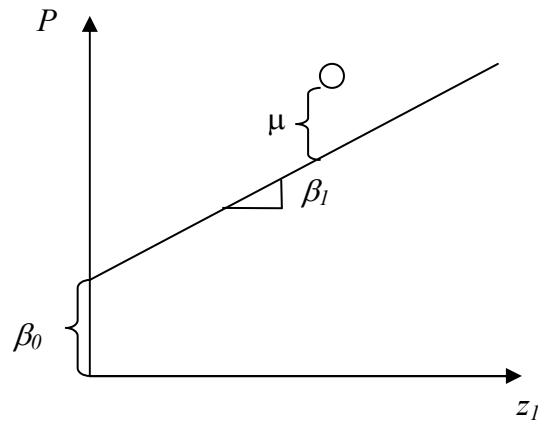
Vi har valgt et signifikansnivå på 5 %, som betyr at signifikansverdiene må være mindre enn 0,05 for at vi skal kunne akseptere at koeffisientene er signifikant forskjellig fra 0. Er de det kan vi si med 95 % sannsynlighet at de uavhengige variablene har påvirkning på den avhengige variabelen. De signifikante variablene er i tabellene markert med grå bakgrunn.

Lineær funksjonsform

Som vist tidligere så ser den lineære funksjonsformen med én kontinuerlig uavhengig variabel (z_1) slik ut:

$$(60) \quad P = \beta_0 + \beta_1 z_1 + \mu$$

Betaene er koeffisientene i ligningen, der β_0 er konstantleddet og β_1 er koeffisienten til den uavhengige variabelen z_1 . Øker z_1 med én enhet stiger P med β_1 kroner. μ er restleddet som fanger opp det modellen ikke forklarer. Hvis både β_0 og β_1 er positiv vil grafen bli seende slik ut:



Figur 7.1 Lineær funksjonsform med én variabel

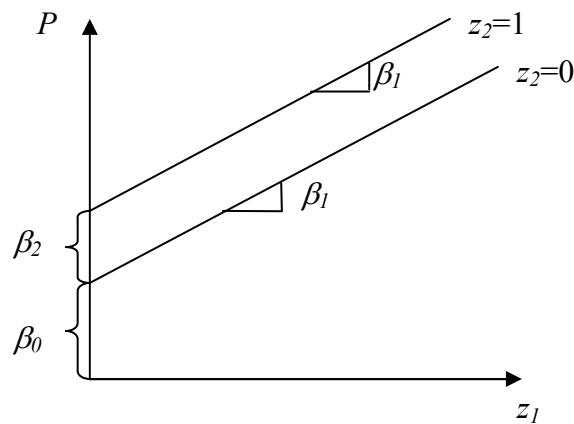
Hvis β_1 er koeffisienten til variabelen z_1 , BOA (boligarealet), så vil prisen (P) være lik β_0 når $BOA = 0$. Dette er naturligvis bare en teoretisk framstilling, da det er helt utenkelig med en bolig med BOA lik 0. μ er som tidligere nevnt restleddet. Det vil si avstanden mellom den observerte verdien av prisen på en bolig og den verdien regresjonen sier en bolig med gitte attributter og attributtverdier skal ha.

Lineær funksjonsform med én kontinuerlig variabel og én dummyvariabel

Det finnes mange forskjellige dummyvariabler som kan tilegnes en bolig. For eksempel om boligen har garasje, utleiedel eller om den er plassert i sentrum. En funksjon med én lineær (z_1) og én dummyvariabel (z_2) vil se ut som følger:

$$(61) \quad P = \beta_0 + \beta_1 z_1 + \beta_2 z_2 + \mu$$

β_0 er også her konstanten til den avhengige variabelen. β_1 er koeffisienten til den uavhengige variabelen z_1 , mens β_2 er koeffisienten til den uavhengige dummyvariabelen z_2 .



Figur 7.2 Lineær funksjonsform med én kontinuerlig og én dummyvariabel

Grafen gjør her et skift oppover i diagrammet når z_2 går fra verdien 0 til 1. Skiftet er tilsvarende verdien til koeffisienten β_2 . Figuren kan for eksempel vise forskjellen på en bolig med $x \text{ m}^2$ (z_1), plassert innenfor vår definisjon av sentrum ($z_2=1$) og utenfor sentrum ($z_2=0$), hvor den øverste linjen viser prisen i sentrum, mens den nederste viser prisen for den samme boligen utenfor sentrum. I vår figur er β_2 positiv. Hadde den vært negativ ville skiftet vært nedover i diagrammet.

7.2 Regresjonsanalyse av prisfunksjonen

I dette delkapittelet kjøres det en regresjonsanalyse med *Pris* som den avhengige variabelen. Dette vil gi en hedonistisk prisfunksjon for boligene som er beskrevet i kapittel 3.3, og nærmere spesifisert i kapittel 4.1. Vi vil her konsentrere oss om den lineære funksjonsformen, da det viste seg at de logaritmiske funksjonsformene ikke gjorde resultatene nevneverdig bedre. For å se om modellen er god må det sjekkes at restleddet er normalfordelt. Det gjøres ved å se på normalskråplottet, kalt P-Plot i SPSS. Desto mer det ligger på den stigende lineære linjen, desto mer normalfordelt er restleddet. Hvis ikke restleddet er helt normalfordelt, er det en fordel at kurven er mest mulig symmetrisk. Også plottet for variasjonen i restleddet er relevant, dette for å lettere kunne se hvor store restleddene er. Dette plottet viser om det er hetroskedastisitet i datamaterialet. Dette blir kommentert nærmere i analysene under. I denne oppgaven ses det bort i fra prisstigning.

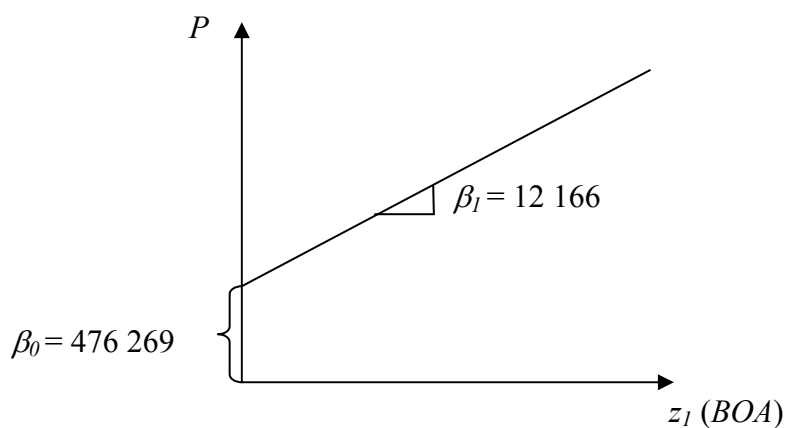
Regresjonsanalyse med én kontinuerlig variabel (*BOA*)

Settes den avhengige variabelen pris og den kontinuerlig uavhengige variabelen *BOA* inn i SPSS og det kjøres en regresjonsanalyse får vi ut verdiene som vist i tabellen nedenfor.

Tabell 7.1 Regresjonstabell med én variabel

	Ustandardisert koeffisient		t-verdi	Signifikantverdi
	β_i	Standardfeil		
(Konstant)	476269,511	61466,632	7,748	,000
<i>BOA</i>	12166,412	568,257	21,410	,000
R^2	0,526			
Justert R^2	0,525			

Forklaringsgraden til prisen er på 52,6 %. Det vil si at boligarealet (*BOA*) alene forklarer 52,6 % av variasjonen i prisen. Justerer vi R^2 for antall variabler så får vi R^2 -adjusted på 52,5 %. Denne forklaringsgraden gir et enda bedre mål på hvor god modellen er enn den vanlige R^2 . Både koeffisienten til *BOA* og konstanten er signifikant forskjellig fra null i et 5 % nivå. Konstanten, som også omtales som β_0 , sier at en bolig med 0 m² (teoretisk) har en utgangspris på 476 269. Videre ser vi at koeffisienten til *BOA* har verdien 12 166. Det vil si at for hver m² *BOA* øker så øker prisen med 12 166. Grafisk kan dette illustreres som i figur 7.3.



Figur 7.3 Regresjonslinje med én variabel

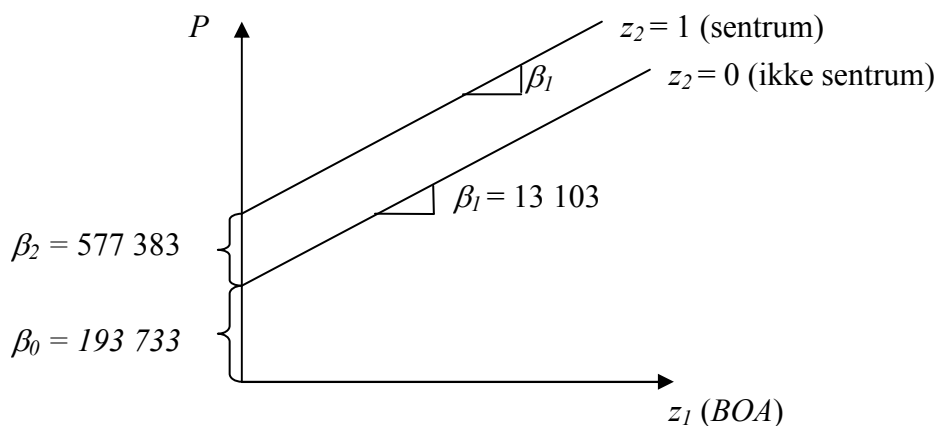
Regresjonsanalyse med én kontinuerlig variabel (*BOA*) og én dummyvariabel (sentralitet)

Hvis antallet uavhengige variabler økes med én dummyvariabel, variabelen for sentralitet, så økes forklaringsgraden markant. R^2 har økt fra 52,6 % til 63,4 %, mens den justerte R^2 har økt fra 52,5 % til 63,3 %. Kort fortalt kan det sies at forklaringsgraden øker når antall uavhengige variabler øker.

Tabell 7.2 Regresjon med én kontinuerlig variabel og én dummyvariabel

	Ustandardisert koeffisient		t-verdi	Signifikantverdi
	β_i	Standardfeil		
(Konstant)	193733,824	59785,970	3,240	,001
Sentralitet	577383,183	52234,230	11,054	,000
BOA	13103,125	506,795	25,855	,000
R^2	0,634			
Justert R^2	0,633			

Konstanten og de to uavhengige variablenes koeffisienter er fortsatt signifikante. Koeffisientenes verdier har derimot forandret seg. Konstanten er nå på 193 733, mens koeffisienten til *BOA* er på 13 103. Dummyvariabelens koeffisient har en verdi på 577 383, noe som sier oss at en bolig i sentrum (dummyen får verdien 1) er verdt 577 383 mer enn en bolig utenfor sentrum (dummyen får verdien 0). Skiftet som kurven får vises i figuren nedenfor.



Figur 7.4 Regresjonslinje med én kontinuerlig variabel og én dummyvariabel

7.2.1 Regresjonsanalyse med alle variablene

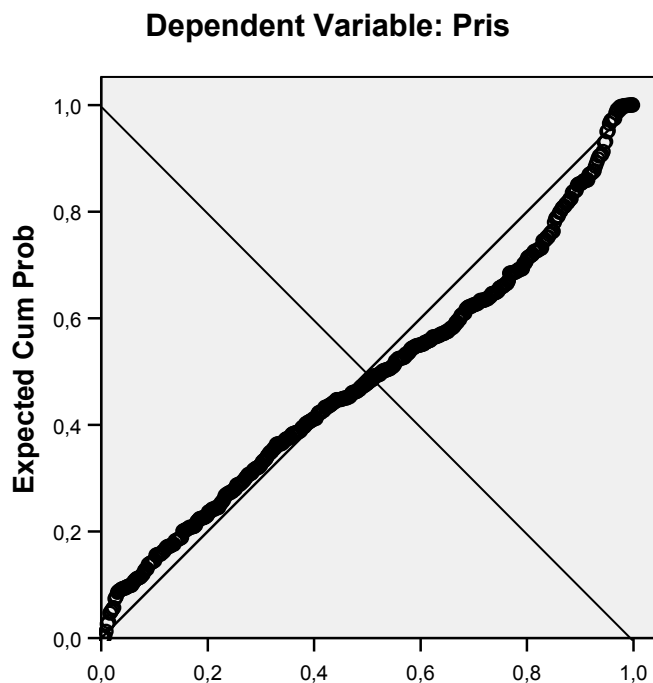
Ved å sette de uavhengige variablene og den avhengige variabelen inn i SPSS kan vi utføre en regresjonsanalyse. SPSS estimerer dermed en funksjon som viser påvirkningen på den avhengige variabelen når det forekommer endringer i de uavhengige variablene. Vi begynner med å sette inn alle variablene som påvirker prisen. Dette gir β -verdier og signifikansverdier som vist i tabell 7.3.

Tabell 7.3 Regresjon med alle variablene, lineær funksjonsform

	Ustandardiserte koeffisienter		t-verdi	Signifikansverdi
	β_i	Standardfeil		
(Konstant)	662897,551	164584,138	4,028	,000
Sentralitet	606866,972	54759,271	11,082	,000
Rekkehus	-537880,219	90845,921	-5,921	,000
Tomannsbolig	-607675,793	110968,147	-5,476	,000
Leilighet	-401490,028	95296,333	-4,213	,000
Boligalder	-2948,014	1141,162	-2,583	,010
BOA	10339,731	748,999	13,805	,000
Fellesgjeld	-,580	,094	-6,143	,000
Kj_05år	45111,374	60223,300	,749	,454
Kj_610år	75030,290	81335,408	,922	,357
Bad_05år	177203,338	60444,410	2,932	,004
Bad_610år	132880,203	82519,174	1,610	,108
Kveldssol	120313,480	86042,820	1,398	,163
Utsikt	125921,787	46586,032	2,703	,007
R ²	0,716			
Justert R ²	0,707			

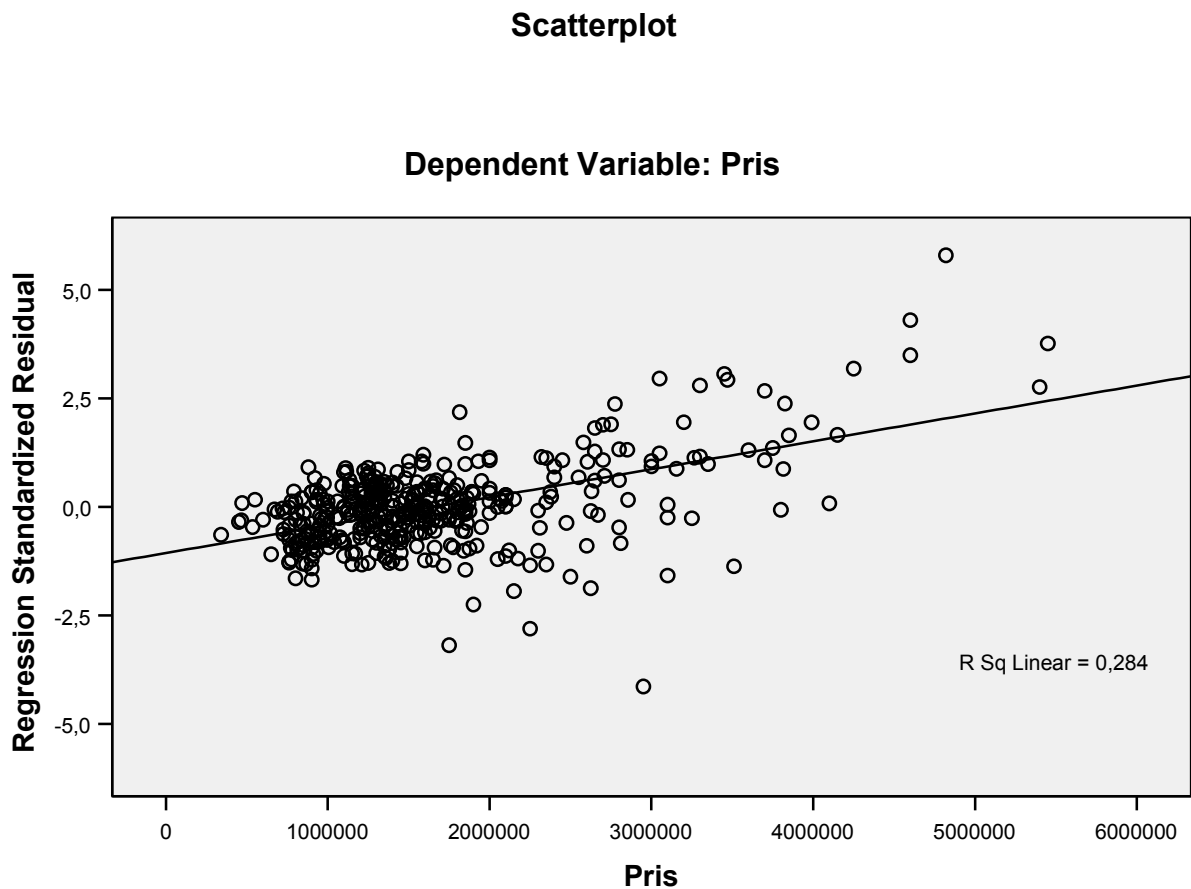
Tabellen viser at de uavhengige variablene forklarer 71,6 % av variasjonen i prisen (R²). Den justerte R² er R² justert etter antall variabler og forklarer 70,7 % av variasjonen i prisen. 9 av de 13 uavhengige variablene er signifikante, det vil si at de har en signifikansverdi lavere enn 0,05. Dermed kan det sies med 95 % sikkerhet at variablene er forskjellige fra null og er med på å påvirke prisen. Disse er *sentralitet*, *rekkehus*, *tomannsbolig*, *leilighet*, *boligalder*, *BOA*, *fellesgjeld*, *bad_05år* og *utsikt*. Koeffisienten til konstanten er også signifikant.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Figur 7.5 Normalskråplott for den lineære funksjonsformen

Normalskråplottet vises i figur 7.5 og viser fordelingen av restleddet. Hadde det vært perfekt normalfordelt ville plottet ligget oppå den stigende lineære linjen. Det er et avvik, men det er ikke stort. Det er en større del av plottet som ligger under enn over den lineære linjen, og kurven er heller ikke helt symmetrisk da den ikke speiler seg nøyaktig om krysningen mellom den stigende lineære linjen og den synkende lineære linjen.



Figur 7.6 Restleddsplott for observasjonene i den lineære funksjonen

Figur 7.6 ovenfor viser hvordan restleddene varierer i utvalget. Hvert punkt representerer restleddet til en observasjon. X-aksen viser salgsprisen, mens y-aksen viser antall standardavvik mellom observert pris og estimert pris. Desto nærmere restleddet er null, desto mer korrekt er modellen. Figuren viser en stor representasjon av boliger mellom ca 800 000 og 2 000 000. Etter hvert som prisen stiger viser figuren at restleddene blir større. Det kan virke som om modellen lider av hetroskedastisitet. Dette er ifølge Stock & Watson (2003) relativt normalt i slike undersøkelser. Det hadde vært ideelt hvis alle restleddene var null, men situasjonen som er vist over er ikke problematisk. Grunnen til at restleddene øker etter hvert som prisen øker skyldes mye at største delen av observasjonene ligger på et prisnivå mellom 800 000 og 2 000 000. Alle disse observasjonene påvirker prisfunksjonen slik at den representerer denne prisgruppen bedre enn boliger med ”ekstremverdier”. Figuren viser også at det er gjennomsnittlig 28,4 % feil i estimeringen av prisfunksjonen. 0,284 tilsvarer $1-R^2$. Dersom det ikke er restledd ville linjen i figur 7.6 ligget horisontalt langs null.

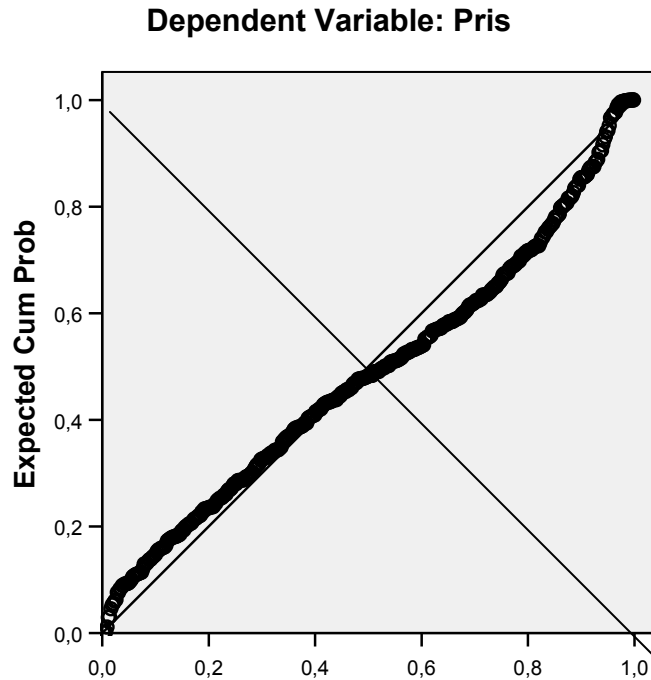
Videre tas variablene *kj_05år* og *kj_610år* ut av modellen. Dette gjøres for å prøve å forbedre modellen og forsøke å øke den justerte forklaringsgraden. Dette oppnås ved å fjerne de variablene som ikke har koeffisienter med signifikant betydning for forklaring av omsetningsprisen. Grunnen til at noen av koeffisientene ikke er signifikante kan være at variablene er sterkt korrelerte og at de på den måten stjeler forklaringskraft fra hverandre. Vi kunne også valgt å ta ut *kveldssol*, men det forbedret verken R^2 eller den justerte R^2 , heller tvert i mot.

Tabell 7.4 Regresjon med alle variablene, lineær funksjonsform (2)

	Ustandardiserte koeffisienter		t-verdi	Signifikansverdi
	β_i	Standardfeil		
(Konstant)	673633,420	162658,754	4,141	,000
Sentralitet	605953,086	54664,724	11,085	,000
Rekkehus	-541183,654	90625,100	-5,972	,000
Tomannsbolig	-610592,512	110729,388	-5,514	,000
Leilighet	-400447,982	95155,596	-4,208	,000
Boligalder	-3013,621	1120,470	-2,690	,007
BOA	10321,954	745,923	13,838	,000
Fellesgjeld	-,581	,094	-6,182	,000
Bad_05år	205931,999	50453,117	4,082	,000
Bad_610år	177570,761	67994,772	2,612	,009
Kveldssol	130268,914	85323,607	1,527	,128
Utsikt	118982,677	45825,953	2,596	,010
R^2	0,715			
Justert R^2	0,708			

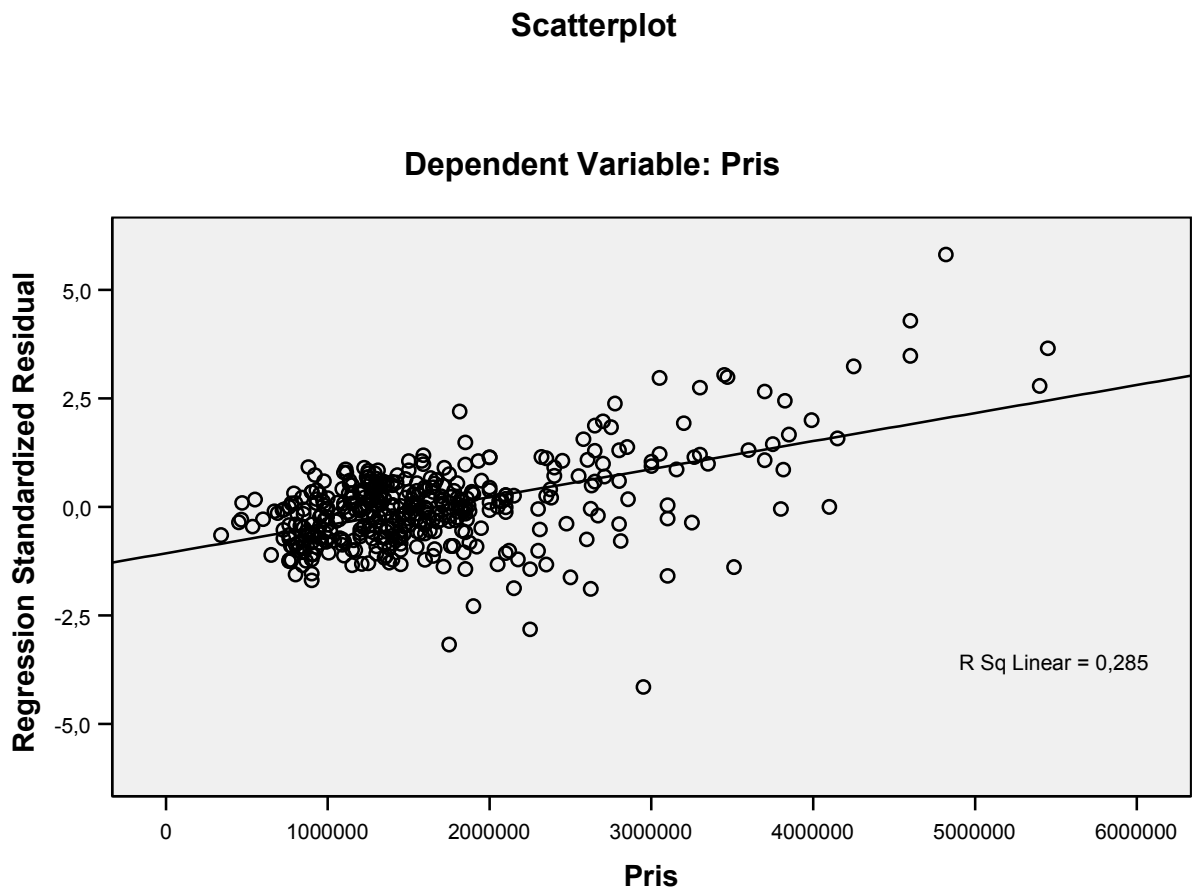
Tabell 7.4 viser at de uavhengige variablene forklarer 71,5 % av variasjonen i prisen. Dette er en nedgang på 0,1 prosentpoeng, men den justerte R^2 øker med 0,1 prosentpoeng og forklarer nå 70,8 % av variasjonen i prisen. I tillegg økes antall signifikante variabler fra 9 til 10. Det vil si at 10 av variablene har en signifikansverdi lavere enn 0,05 og det kan dermed sies med 95 % sikkerhet at disse variablene er forskjellige fra null. Variablene er *sentralitet*, *rekkehus*, *tomannsbolig*, *leilighet*, *boligalder*, *BOA*, *fellesgjeld*, *bad_05år*, *bad_610år* og *utsikt*. Koeffisienten til konstanten er også signifikant. Det er dermed disse som tas med inn i regresjonsfunksjonen.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Figur 7.7 Normalskråplott for den lineære funksjonsformen (2)

Figur 7.7 viser at fordelingen av restleddet er tilnærmet likt som det var i figur 7.5. Det vises dermed til kommentarene til figur 7.5.



Figur 7.8 Restleddsplott for observasjonene i den lineære funksjonen (2)

Figur 7.8 viser hvordan restleddene fordeler seg når variablene *kj_05år* og *kj_610år* ekskluderes fra modellen. Plottet viser at det ikke er nevneverdige forskjeller fra plottet i figur 7.6. Figur 7.8 viser at det er gjennomsnittlig 28,5 % feil i estimeringen av prisfunksjonen. 0,285 tilsvarer $1-R^2$.

7.3 Estimering av sannsynlighetsfunksjonen

I kapittel 3.2 ble etterspørselsfunksjonen for boliger utledet, og den ble transformert til en ikkelinear logitmodell i kapittel 4.2. Ved hjelp av denne modellen vil vi estimere sannsynligheten for å bo i sentrum, gitt ulike preferanser ved kjøperne. Vi vil derfor i dette kapittelet estimere koeffisientene til de uavhengige variablene. Dette gjøres ved hjelp av SPSS og datamaterialet.

De variablene som skal testes at påvirker sannsynligheten for om en person bor i sentrum eller ikke er eiers alder, kjønn, sivilstatus, antall barn i husstanden, om eieren er student og hvilken inntekt husstanden har. En funksjon med sannsynlighet for om en person bosetter seg i sentrum som avhengig variabel vil se slik ut (se kapittel 4.2 om logitmodellen):

$$\Pr(\text{sentralitet} = 1 \mid \text{alder}, \text{kjønn}, \text{sivilstatus}, \text{barn0_5}, \text{barn6_13}, \text{barnover13}, \text{student}, \text{inntekt})$$

$$= F(\beta_0 + \beta_1 \text{Alder} + \beta_2 \text{Kjønn} + \beta_3 \text{Sivilstatus} + \beta_4 \text{Barn0_5} + \beta_5 \text{Barn6_13} + \beta_6 \text{Barnover13} + \beta_7 \text{Student} + \beta_8 \text{Inntekt})$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 \text{Alder} + \beta_2 \text{Kjønn} + \beta_3 \text{Sivilstatus} + \dots + \beta_8 \text{Inntekt})}}$$

For forklaring av variablene henvises det til kapittel 6.1.

Tabell 7.5 viser estimeringsresultatene for logitregresjonen med sannsynlighet for at en person velger å bosette seg i sentrum som den avhengige variabelen. β_i - verdiene er de estimerte koeffisientene til konstantleddet og til de uavhengige variablene. Signifikansverdiene i tabellen gir en indikasjon på hvor relevante hver enkelt av de uavhengige variablene er for modellen.

Tabell 7.5 Estimaterne for sannsynlighetsfunksjonen

	β_i	Standardfeil	Signifikansverdi
Alder	,003	,008	,722
Kjønn	,287	,227	,206
Sivilstatus	,664	,241	,006
Barn0_5	-,592	,259	,022
Barn6_13	-,719	,271	,008
Barnover13	-,203	,303	,504
Student	,983	,475	,039
Inntekt	,498	,114	,000
Konstant	-1,970	,430	,000

I tabell 7.6 ser vi at *sivilstatus*, *barn0_5*, *barn6_13*, *student* og *inntekt* er signifikante. I tillegg er konstanten signifikant. Dette betyr at det er disse variablene som har påvirkning på den

avhengige variabelen. Vi vil derfor videre se bort fra variablene *kjønn og alder*. Vi beholder variabelen *barnover13*, dette fordi vi enten bør utelate alle barnevariablene eller ta med alle.

Tabell 7.6 Estimaten for sannsynlighetsfunksjonen (2)

	β_i	Standardfeil	Signifikansverdi
Sivilstatus	,687	,240	,004
Barn0_5	-,585	,255	,022
Barn6_13	-,711	,269	,008
Barnover13	-,149	,292	,610
Student	,941	,466	,044
Inntekt	,487	,113	,000
Konstant	-1,733	,299	,000

Videre viser tabell 7.6 at variablene *sivilstatus*, *student* og *inntekt* påvirker den avhengige variabelen positivt. Dette er fordi β_i -verdiene er positive. Det at variablene har positiv påvirkning vil si at når de uavhengige variablene er tilstede, øker sannsynligheten for at en person velger å bosette seg i sentrum fremfor å bosette seg utenfor sentrum. Vi ser også av tabell 7.6 at variablene *barn0_5* og *barn6_13* i tillegg til konstantleddet påvirker den avhengige variabelen negativt. Dette betyr at når det er barn i husstanden i disse aldersgruppene, vil sannsynligheten for om personen bor i sentrum bli redusert. Vi kan se ut fra størrelsesforholdet til β_i -verdiene at sivilstatus har en sterkere positiv påvirkning på den avhengige variabelen enn det inntekt har, og at student har den sterkeste påvirkningen. β_i -verdiene i tabell 7.6 indikerer at jo høyere inntekt kjøperen har, om kjøperen er ugift/enslig og om kjøperen er student, jo høyere er sannsynligheten for at vedkommende kjøper bolig i sentrum.

Tabell 7.7 viser hvor mange av observasjonene som modellen predikerer riktig. 95,7 % av observasjonene som ligger utenfor sentrum, blir av modellen predikert til å ligge utenfor sentrum. Motsatt blir 18,1 % av observasjonene som ligger i sentrum predikert riktig. Denne tabellen vil vi ikke legge så alt for mye vekt på. Dette fordi tabellen ikke sier noe om hvor stort restleddet er, den sier bare at det er et restledd. Det er først når sannsynligheten for sentralitet er over 50 % at denne testen predikerer observasjonen for sentral. Det kan godt tenkes at en observasjon som har verdi for sentralitet i datamaterialet, får en sannsynlighet som ligger tett oppunder 50 %. Dette er en av grunnene til at hele 113 sentralt beliggende omsetninger blir predikert feil.

Tabell 7.7 Predikerte og observerte verdier i forhold til sentralitet

Observert	Predikert		
	Sentralitet		Prosent korrekt
	0	1	
Sentralitet 0	265	12	95,7
1	113	25	18,1
Total prosent			69,9

7.4 Testing av hypotesene

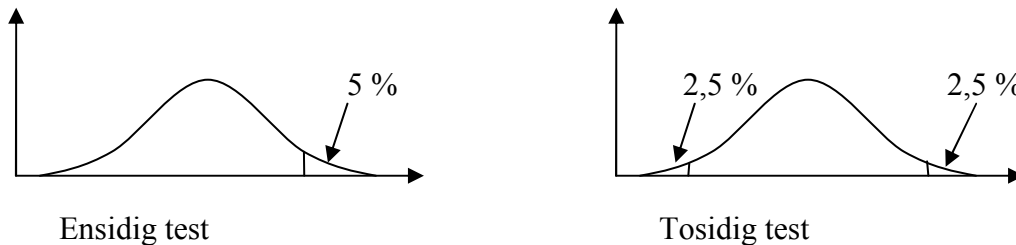
7.4.1 Om hypotesetesting

Vi skal i dette kapittelet se på om hypotesene har empirisk støtte. Det vil si at vi tester hypotesene våre, presentert i kapittel 3.5, opp i mot utvalget. Utvalget er som kjent en andel av boligomsetningen i Kristiansand. Både den hedonistiske prisfunksjonen og sannsynlighetsfunksjonen for sentrum/ikke sentrum vil bli brukt til å teste hypotesene. Disse finner vi i henholdsvis tabell 7.4 og i tabell 7.7.

Hypotesene består av en nullhypotese, H_0 , og en alternativhypotese, H_1 . Nullhypotesen utformes som det "motsatte" av hva som forventes. Alternativhypotesen formuleres som utsagnet som forventes. Det er viktig at H_0 og H_1 representerer det motsatte av hverandre. H_0 og H_1 må være komplementære hypoteser (www.math.uit.no). Vi kan teste hypoteser der H_0 sier "Eldre bor ikke i sentrum", og H_1 sier "Eldre bor i sentrum". Vi kan ikke teste hypoteser der H_0 sier "Eldre bor på Hånes", mens H_1 sier "Eldre bor på Lund". Hypoteser kan derimot også være utformet som H_0 : "Gjennomsnittslønnen i 2001 er mindre eller lik gjennomsnittslønnen i 1997", mens H_1 : "Gjennomsnittslønnen i 2001 er høyere enn i 1997". Disse hypotesene er også komplementære.

Det første "tillatte" settet av hypoteser vist over er et eksempel på en tosidig test, mens det andre "tillatte" settet er et eksempel på en ensidig test. Ved ensidig test ses det på om koeffisienten til de uavhengige variablene er signifikant større eller mindre enn null. Mens det

i en tosidig test ses på om koeffisienten til de uavhengige variablene er signifikant forskjellige fra null.



Figur 7.9 Ensidig og tosidig test

Vi har valgt å bruke et signifikansnivå på 0,05. Det vil si at det er 5 % sannsynlighet for å forkaste H_0 selv om H_0 er sann. 5 % er et ganske vanlig nivå for tester, mens det i veldig strenge tester bør brukes 1 %. Signifikansnivået velges, og dette gjøres før testingen gjennomføres. Dette gjøres for å unngå at testoppsettet brukes til å oppnå det resultatet man ønsker, datamining (www.uio.no).

Ved en ensidig test kan det leses ut i fra tabellen vi får i regresjonsanalysen hvor vidt en uavhengig variabel er med på å forklare variasjonen i den avhengige variabelen. Hvis p-verdien viser seg å være mindre enn 0,05 er den signifikant og vi forkaster nullhypotesen. Er den derimot større enn 0,05 kan vi ikke forkaste den. Vi kan også bruke t-verdien til å bestemme signifikansen. Den kritiske verdien er da $\pm 1,645$ (avhengig av om det er en høyre- eller venstretest). Er t-verdien større enn 1,645, eller mindre enn -1,645, forkaster vi H_0 . P-verdien kan brukes på samme måte i en tosidig test, mens hvis vi heller vil bruke t-test så endres den kritiske verdien $\pm 1,96$.

Våre tester vil være tosidige tester. Dette fordi det vil formuleres hypoteser som enten er lik eller ulik en verdi/uttalelse, ikke om den er større eller mindre. Vi vil også i stor grad basere våre konklusjoner på p-verdien. Dette fordi logitregresjon ikke gir t-verdier i SPSS. SPSS gir derimot alltid p-verdien.

7.4.2 Hypotese som omhandler pris og sentralitet

Teorien sier at boliger er dyrere desto lenger mot sentrum man kommer. Så bakgrunnen for denne hypotesen er å finne ut om det er empirisk støtte for dette. I kapittel 3.5 kom vi frem til følgende hypotese:

H₀: Prisene er ikke høyere i sentrum enn utenfor

H₁: Prisene er høyere i sentrum enn utenfor

Vi tar utgangspunkt i koeffisientene til den lineære funksjonen i tabell 7.4 der *pris* er avhengig variabel og *sentralitet* er uavhengig variabel. Her ser vi at *sentralitet* har en positiv koeffisient med signifikansverdi på 0,000. Da denne verdien er lavere enn vårt fastsatte signifikansnivå på 0,05, kan vi si at prisene er høyere i sentrum enn utenfor med 95 % sikkerhet. Dette støttes også opp av en t-verdi på 11,085 som er langt over 1,96.

Koeffisientens verdi er på 605 953. Dette betyr at dersom boligen ligger i sentrum er den 605 953 kroner dyrere enn hvis den ligger utenfor sentrum, når alt annet holdes likt.

Vi forkaster H₀ og beholder H₁.

7.4.3 Hypotese som omhandler inntekt og sentralitet

Her antok vi at desto mer husstanden har i årlig inntekt, desto mer vil den etterspørre av attributtet sentralitet. I hypotesen om pris og sentralitet ble det påvist at prisene øker med sentralitet. Det vil dermed også være naturlig å tro at inntekten øker med sentralitet. Vi kom frem til følgende hypoteser:

H₀: Høyere inntekt øker ikke sannsynlighet for å kjøpe bolig i sentrum

H₁: Høyere inntekt øker sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum

Her tar vi utgangspunkt i tabell 7.7 der *sentralitet* er avhengig variabel. Her ser vi at den uavhengige variabelen *inntekt* har en positiv koeffisient med en signifikansverdi på 0,000. Denne verdien er lavere enn 0,05. Vi kan derfor påvise at det er mer sannsynlig at høyinntektsgrupper bor i sentrum enn lavinntektsgrupper.

Vi forkaster H_0 og beholder H_1 .

7.4.4 Hypoteser som omhandler barnefamilier og sentralitet

Her la vi til grunn tre hypoteser der vi vil skille mellom familier med store barn, familier med mellomstore barn og familier med små barn. I alle tilfellene antok vi at det vil være mindre sannsynlighet for å bosette seg sentralt. Men vi ville se om det er en signifikant forskjell på disse tre tilfellene. Dette er hypotesene vedrørende familier med store barn:

7.4.4.1 Hypotese vedrørende familier med store barn:

H_{I0} : Familier med store barn har ikke større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

H_{I1} : Familier med store barn har større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

I kapittel 3.5 definertes familier med store barn som en familie med ett eller flere barn som er over 13 år. Det henvises dermed til tabell 7.7 med *sentralitet* som den avhengige variabelen. Der ser vi at variabelen *barnover13* har en negativ β -verdi (-0,149) med en signifikansverdi på 0,610, som er betydelig høyere enn 0,05. Dette betyr at variabelen ikke har noen effekt på sentralitet.

Dermed er det ikke grunnlag for å forkaste H_{I0} . Vi kan altså ikke påvise at familier med store barn har større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum.

Vi beholder H_{I0} .

7.4.4.2 Hypotese vedrørende familier med mellomstore barn:

H_{III0} : Familier med mellomstore barn har ikke større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

HII₁: Familier med mellomstore barn har større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

Vi har allerede definert at en familie med mellomstore barn er en familie med ett eller flere barn i aldersgruppen 6-13 år (se kapittel 3.5), videre henvises det til tabell 7.7 der sentralitet er avhengig variabel. Der ser vi at variabelen *barn6_13* har en negativ β -verdi (-0,711) med en signifikansverdi på 0,008, som er mindre enn 0,05. Vi har dermed dekning for å si at familier med mellomstore barn har større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum.

Vi forkaster HII₀ og beholder HII₁.

7.4.4.3 Hypotese vedrørende familier med små barn:

HIII₀: Familier med små barn har ikke større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

HIII₁: Familier med små barn har større sannsynlighet for å kjøpe bolig utenfor sentrum

Vi har definert familier med små barn som en familie med ett eller flere barn i aldersgruppen 0-5 år. Ut fra tabell 7.7 kan vi se at variabelen *barn0_5* har en negativ β -verdi (-0,585) med en signifikansverdi på 0,022, som er mindre enn 0,05. Vi har dermed påvist at familier med små barn har større sannsynlighet for å bosette seg utenfor sentrum, på 5 % nivået.

Vi forkaster HIII₀ og beholder HIII₁.

Ut i fra hypotesene om barnefamilier kan vi se at *barn6_13* påvirker sannsynligheten for sentralitet negativt i en sterkere grad enn hva *barn0_5* gjør. Dette fordi *barn6_13* har en større negativ verdi enn *barn0_5*.

7.4.5 Hypotese som omhandler sivilstatus og sentralitet

Her antas det at de som er ugift/enslig har større sannsynlighet for å bosette seg sentralt enn de som er gift/samboer. I kapittel 3.5 formulerte vi følgende hypotese:

H₀: De som er ugift/enslige har ikke større sannsynlighet for å kjøpe bolig i sentrum

H₁: De som er ugift/enslige har større sannsynlighet for å kjøpe bolig i sentrum

Vi ser av tabell 7.7 at variabelen *sivilstatus* har en positiv β -verdi (0,687), og en signifikansverdi på 0,004 som er lavere enn 0,05. En observasjon får verdien 1 i variabelen *sivilstatus* når observerte person er ugift/enslig. Vi har dermed påvist at de som er ugift/enslig har større sannsynlighet for å bosette seg i sentrum enn de som er gift/samboer.

Vi forkaster H_0 og beholder H_1 .

7.4.6 Hypotese som omhandler alder og sentralitet

Her antok vi at desto høyere alderen på kjøperen er, desto større sannsynlighet er det for at han/hun bosetter seg sentralt. Hypotesen ble som følger:

H₀: Høyere alder øker ikke sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum

H₁: Høyere alder øker sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum

Tabell 7.6 viser at variabelen *alder* har en positiv β -verdi (0,003). Signifikansverdien er på 0,722, noe som er høyere enn 0,05. Vi kan dermed ikke påvise at desto høyere alderen på kjøperen er, desto høyere er sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum.

Vi kan ikke forkaste H_0 .

7.4.7 Hypotese som omhandler student og sentralitet

Vi ville teste hvor vidt det å være student var en påvirkende faktor på sannsynligheten for å bosette seg sentralt. Vi definerte dermed hypotese 6 og dens alternativhypotese slik:

H₀: Å være student øker ikke sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum

H₁: Å være student øker sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum

I tabell 7.7 ser vi at variabelen *student* har en positiv β -verdi (0,941). Dette i seg selv sier at en student har større sannsynlighet for å kjøpe bolig sentralt enn en som ikke er student. Signifikansverdien er på 0,044, noe som gjør variabelen signifikant på 5 % nivået.

Vi forkaster H_0 og beholder H_1 .

Selv om vi ikke kunne forkaste hypotesen om at alder spiller inn på valg av sentralitet, kan vi til en viss grad si at unge trekker inn mot sentrum. Dette fordi studenter stort sett er relativt unge. I følge Lindhjem (2007) er den typiske studenten ved Høgskolen i Agder i Kristiansand 22 år.

8 Diskusjon

I dette kapittelet tas det først en diskusjon rundt den hedonistiske prisfunksjonen, der vi ser nærmere på hvilke boligattributter som påvirker prisen, med noen tabeller for å lettere se sammenhenger. Deretter ses det nærmere på sannsynlighetsfunksjonen for å bosette seg i sentrum kontra å ikke bosette seg i sentrum. I sistnevnte vil det også vises noen tabeller som kan være med å forklare hvilke faktorer som påvirker denne sannsynligheten.

8.1 Prisfunksjonen

Denne diskusjonen vil se på attributtene påvirkning på boligprisen. Ved å endre på verdiene til attributtene vil boligens estimerte pris også endres. Endringens størrelse bestemmes av koeffisientene utledet i kapittel 7.2. Koeffisientene kan ses i tabell 7.4. Hovedtemaet for denne oppgaven er hvilke faktorer som påvirker sentralitet, men vi vil først diskutere hvordan sentralitet og andre attributter kan være med å påvirke boligens pris. Vi vil her, som diskutert i kapittel 7.2, konsentrere oss om den lineære funksjonsformen. Under ser vi hvordan den lineære funksjonen ser ut.

$$(63) \quad P = \beta_0 + \beta_1 z_1 + \beta_2 z_2 + \dots + \beta_n z_n + \mu$$

Vi vil nå sette inn koeffisientenes verdi for β_i , og vil kun ta med de som er signifikante, det vil si har en signifikansverdi som er lavere enn 0,05.

$$(64) \quad P = \beta_0 + \beta_1 \text{Sentralitet} + \beta_2 \text{Rekkehus} + \beta_3 \text{Tomannsbolig} + \beta_4 \text{Leilighet} + \beta_5 \text{Boligalder} + \beta_6 \text{BOA} + \beta_7 \text{Fellesgjeld} + \beta_8 \text{Bad}_{05\text{år}} + \beta_9 \text{Bad}_{610\text{år}} + \beta_{10} \text{Utsikt}$$

Vi vil først ta utgangspunkt i prisen for en tenkt basisbolig. Denne basisboligen tar utgangspunkt i variablenes median funnet i tabell 6.1. Der kan vi se at basisboligen er en leilighet utenfor sentrum. Boligen er 38 år og har et boligareal på 83 m². Fellesgjelden er 23 315 og badet er 0-5 år gammelt. Utsikten er god. Som utregningen under viser så blir prisen for basisboligen kr 1 326 701.

$$(65) \quad P = 673\,633 + 605\,953 * 0 - 541\,183 * 0 - 610\,592 * 0 - 400\,447 * 1 - 3\,013 * 38 + \\ 10\,321 * 83 - 0,581 * 23\,315 + 205\,931 * 1 + 177\,570 * 0 + 118\,982 * 1 \\ P = 1\,326\,701$$

Vi vil nå vise hvordan de ulike uavhengige variablene vil påvirke prisen, og tar derfor utgangspunkt i basiseksempelen og endrer én faktor av gangen. Først ser det se på hvordan sentralitet varierer med boligpris. Det tas da utgangspunkt i tabell 7.4 der den hedonistiske prisfunksjonen ble estimert.

Sammenhengen mellom sentralitet og pris

Tabell 8.1 Sammenhengen mellom sentralitet og pris

Sentralitet	Pris	Differanse fra basisbolig
Sentrum	1 932 654	605 953
Ikke sentrum	1 326 701	0

Tabell 8.1 viser at dersom boligen ligger i sentrum er den 605 953 kr dyrere enn dersom boligen ligger utenfor sentrum, når alt annet holdes likt. Dette tilsvarer det som ble påvist i hypotesen som omhandler pris og sentralitet. Dette er også i tråd med teorien om høyere pris på sentrale boliger, vist i segregeringsteorien i kapittel 3.4.

Sammenhengen mellom boligtype og pris

Tabell 8.2 Sammenhengen mellom boligtype og pris

Boligtype	Pris	Differanse fra basisbolig
Enebolig	1 727 148	400 447
Rekkehus	1 185 965	-140 736
Tomannsbolig	1 116 556	-210 145
Leilighet	1 326 701	0

Ovenfor viser tabell 8.2 at det er prisvariasjon avhengig av boligtype. Leilighet er utgangspunktet og tabellen viser at rekkehus og tomannsbolig er billigere boligtyper enn leilighet. Enebolig er derimot vesentlig dyrere. Selv om vi ikke har med tomteareal som en variabel i vår oppgave, så velger vi å kommentere det litt her. Det vil være naturlig å anta at en enebolig har større tomt enn de andre boligtypene. Dette er nok med på å gjøre deler av prisforskjellen.

Sammenhengen mellom boligens alder og pris

Tabell 8.3 Sammenhengen mellom boligens alder og pris

Boligens alder	Pris	Differanse fra basisbolig
0	1 441 195	114 494
10	1 411 065	84 364
50	1 290 545	-36 156
100	1 139 895	-186 806

Etter hvert som en bolig blir eldre har den behov for oppussing og vedlikehold. Dette er med på å redusere prisen, men som tabell 8.3 viser er det ikke er snakk om betydelige beløp.

Tabell 7.4 viser at boligens pris synker med kr 3013 for hvert år, når alt annet holdes likt.

Sammenhengen mellom boligareal og pris

Tabell 8.4 Sammenhengen mellom boligareal og pris

BOA	Pris	Differanse fra basisbolig
20	676 478	-650 223
60	1 089 318	-237 383
100	1 502 158	175 457
300	3 566 358	2 239 657

Etter hvert som boligen blir større blir boligen dyrere. Kvadratmeterprisen blir derimot lavere når boligen blir større, forutsatt at alt annet holdes likt. Dersom basisboligen er 20 m² blir kvadratmeterprisen 33 824 kr, mens hvis boligarealet økes til 300 m² blir kvadratmeterprisen ”bare” 11 888 kr. Dette bygger opp under teorien om avtagende grensenytte. Tabell 7.4 sier at dersom boligarealet øker med 1 m² vil prisen øke med kr 10 321. Dette er vel og merke den lineære sammenhengen.

Sammenhengen mellom fellesgjeld og pris

Tabell 8.5 Sammenhengen mellom fellesgjeld og pris

Fellesgjeld	Pris	Differanse fra basisbolig
0	1 340 248	13 547
100 000	1 282 148	-44 553
500 000	1 049 748	-276 953
1 000 000	759 248	-567 453

Vi ser i tabell 8.5 en klar tendens til at prisen synker når fellesgjelden øker, når alt annet holdes likt. Ut i fra tabell 7.4 kan vi si at prisen synker med kr 0,581 for hver krone fellesgjelden øker.

Sammenhengen mellom utsikt og pris

Tabell 8.6 Sammenhengen mellom utsikt og pris

Utsikt	Pris	Differanse fra basisbolig
Dårlig utsikt	1 207 719	-118 982
God utsikt	1 326 701	0

Tabell 8.6 viser at utsikt er et vesentlig boligattributt. For basisboligen reduseres prisen med kr 118 982 dersom boligen ikke har god utsikt, når alt annet holdes likt. Under vil vi sette verdier for variablene inn i prisfunksjonen, og eksemplifisere hva ulike typer boliger med tilhørende attributter vil koste. Eksemplene nedenfor viser at boligens estimerte pris vil endre seg avhengig av attributtenes verdier.

Tomannsbolig utenfor sentrum:

Vi definerer dette eksempelet som en tomannsbolig utenfor sentrum. Boligen er 20 år og har et boligareal på 80 m². Fellesgjeld antas å være 150 000, mens badet er som i basisboligen eldre enn 10 år. Boligen har god utsikt. Settes disse opplysningene inn i funksjonen får vi en pris på 860 293 kr.

$$P = 673\,633 + 605\,953 * 0 - 541\,183 * 0 - 610\,592 * 1 - 400\,447 * 0 - 3\,013 * 20 + 10\,321 * 80 - 0,581 * 150\,000 + 205\,931 * 0 + 177\,570 * 0 + 118\,982 * 1$$
$$P = 860\,293$$

Enebolig utenfor sentrum:

I tillegg til at dette er en enebolig utenfor sentrum, har den ikke fellesgjeld. Videre har den god utsikt, boligen er 40 år og har et boligareal på 130 m². Badet er eldre enn 10 år. Ut i fra funksjonen vil boligen da koste 2 013 825 kr.

Leilighet i sentrum:

Leiligheten er 8 år og har et boligareal på 40 m². Fellesgjelden er 300 000 kr. Badet er mellom 6 og 10 år og leiligheten har dårlig utsikt. Ut i fra prisfunksjonen vil prisen her bli 1 271 145.

8.2 Sannsynlighetsfunksjonen for sentrum/ikke sentrum

I kapittel 7.3 utledet vi sannsynlighetsfunksjonen for det å kjøpe bolig i sentrum. Dette er en logitfunksjon, og ser slik ut:

$$\Pr(\text{sentralitet} = 1 \mid \text{sivilstatus}, \text{barn0_5}, \text{barn6_13}, \text{barnover13}, \text{student}, \text{inntekt})$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 \text{Sivilstatus} + \beta_2 \text{Barn0_5} + \beta_3 \text{Barn6_13} + \beta_4 \text{Barnover13} + \beta_5 \text{Student} + \beta_6 \text{Inntekt})}}$$

Variablene er hentet fra tabell 7.7 hvor vi finner koeffisientenes verdi for β_i . Det tas kun med de som er signifikante, det vil si har en signifikansverdi som er lavere enn 0,05.

$$= \frac{1}{1 + e^{-(-1,733 + 0,687 \text{Sivilstatus} - 0,585 \text{Barn0_5} - 0,711 \text{Barn6_13} + 0,941 \text{Student} + 0,487 \text{Inntekt})}}$$

Vi vil nå demonstrere denne funksjonen ved å bruke den på medianen i utvalget, dette for å lage et basiseksempel. Medianverdiene er hentet fra tabell 6.1. I denne diskusjonen har vi utelatt å kommentere variabelen *barnover13*. Dette er fordi denne ikke er signifikant.

Basiseksempel:

En typisk boligkjøper i Kristiansand er gift/samboer, har ingen barn, er ikke student og husstanden har en inntekt på 400 000-600 000 kr i året. Settes disse opplysningene inn i funksjonen fås sannsynligheten for at denne personen kjøper bolig i sentrum. Dette fører til en sannsynlighet på 31,88 % for at en typisk person velger å bosette seg i Kristiansand sentrum.

$$= \frac{1}{1 + e^{-(-1,733 + 0,687 \times 0 - 0,585 \times 0 - 0,711 \times 0 + 0,941 \times 0 + 0,487 \times 2)}} = 0,3188$$

For å illustrere hvordan enkeltfaktorer påvirker sannsynligheten tas det utgangspunkt i basiseksempelen der det forandres på én faktor av gangen for å se hvordan sannsynligheten forandrer seg. Det startes med å se på den uavhengige variabelen *sivilstatus*.

Sammenhengen mellom sivilstatus og sentralitet

Tabell 8.7 Sammenhengen mellom sivilstatus og sentralitet

Sivilstatus	Sannsynlighet
Gift/samboer	31,88 %
Ugift/enslig	48,20 %

Tabell 8.7 viser at dersom sivilstatusen endres til ugift/enslig øker sannsynligheten betydelig for å kjøpe bolig i sentrum. Dette bygger opp under hypotesen angående relasjonen mellom sivilstatus og sentralitet (se kapittel 7.4).

Sammenhengen mellom barn og sentralitet

Vi ser nå på de uavhengige variablene som angår barn. Disse er *barn0_5* og *barn6_13*, som vi vil se opp mot tilfellet der det ikke er barn i husstanden.

Tabell 8.8 Sammenhengen mellom barn og sentralitet

Barn	Sannsynlighet
Ingen barn	31,88 %
1 barn 0-5 år	20,68 %
1 barn 6-13 år	18,69 %

Tabell 8.8 viser at det er mindre sannsynlighet for å kjøpe bolig i sentrum dersom det er ett barn i aldersgruppen 6-13 år i husstanden enn det er hvis barnet er mellom 0 og 5 år. *Barn i familien vil altså redusere sannsynligheten for å bo i sentrum.* Det underbygger dermed hypotesene angående barnefamilier.

Sammenhengen mellom student og sentralitet

I tabell 8.9 vises det hvordan sannsynligheten endrer seg dersom boligkjøperen er student. *Dersom boligkjøperen er student øker sannsynligheten for å bosette seg sentralt med 22,65 prosentpoeng.* Dette underbygger hypotesen om studenter og sentralitet, og som tidligere nevnt kan vi til en viss grad si at unge trekker mot sentrum.

Tabell 8.9 Sammenhengen mellom student og sentralitet

Student	Sannsynlighet
Student	54,53 %
Ikke student	31,88 %

Sammenhengen mellom inntekt og sentralitet

Tabell 8.10 nedenfor viser hvordan den uavhengige variabelen *inntekt* påvirker sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum. *Det vises en klar sammenheng mellom inntekten og sentralitet, hvor sannsynligheten for sentralitet øker når inntekten øker.*

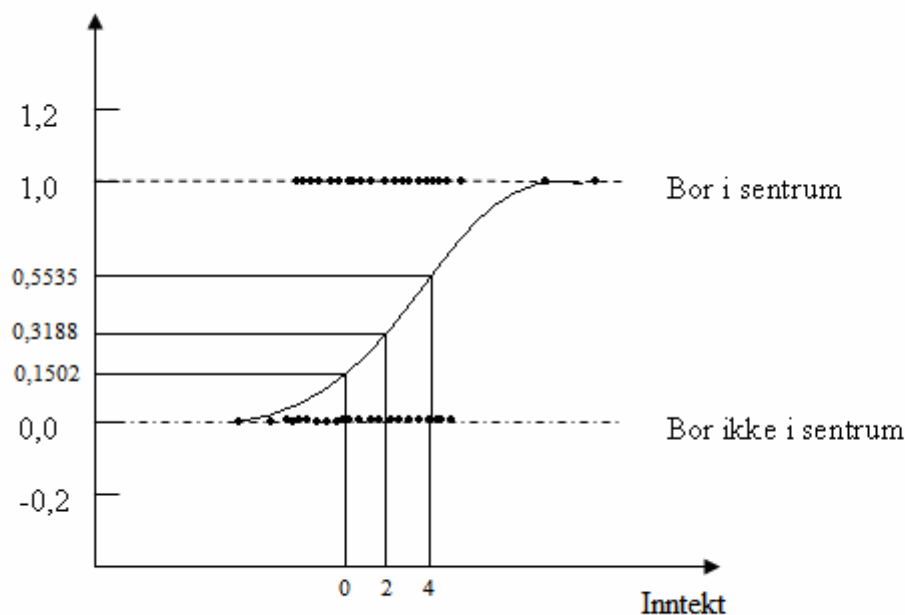
Tabell 8.10 Sammenhengen mellom inntekt og sentralitet

Inntekt	Sannsynlighet	Inntektselastisitet
0-200 000	15,02 %	0,3914 0,7046 0,9073 0,9826 ⁸
200 000-400 000	22,33 %	
400 000-600 000	31,88 %	
600 000-800 000	43,24 %	
Over 800 000	55,35 %	

I figur 8.1 nedenfor ser vi en S-kurve for logitfunksjonen der inntektsgruppene 0-200 000 (0), 400 000-600 000 (2) og over 800 000 (4) ligger på X-aksen. Y-aksen viser hvordan sannsynligheten for å kjøpe bolig i sentrum blir når inntekten endres. De resterende variablene holdes likt, som beskrevet i basiseksempellet.

⁸ Ved utregning av denne inntektselastisiteten ble inntekten satt til 900 000.

Sannsynlighet for å bo i sentrum (Y)



Figur 8.1 Logitkurven med verdier gitt fra eksempel

Inntektselastisiteten i tabell 8.10 er regnet ut som vist nedenfor:

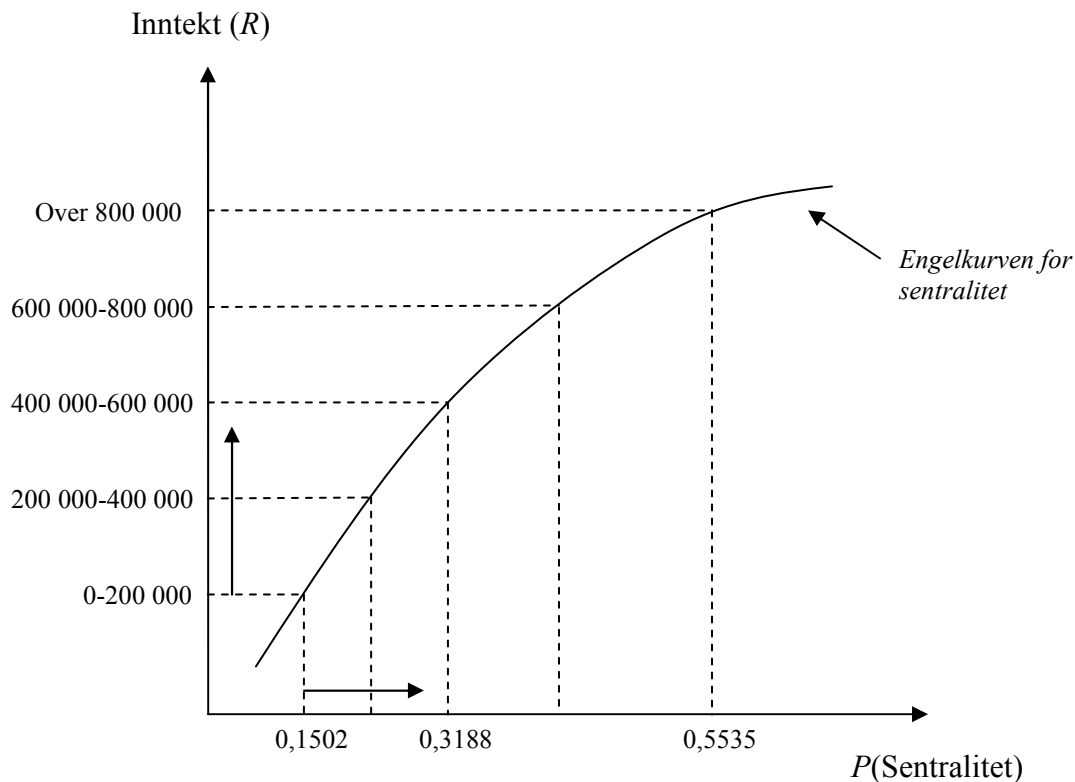
$$(62) \quad E_i \approx \frac{\text{prosentvis endring i etterspørselen}}{\text{prosentvis endring i inntekt}} = \frac{\frac{\Delta X}{X}}{\frac{\Delta R}{R}} = \frac{\Delta X}{\Delta R} \frac{R}{X}$$

$$= \frac{\frac{R_1 + R_2}{2}}{\frac{X_1 + X_2}{2}} \times \frac{\Delta X}{\Delta R} = \frac{100\,000 + 300\,000}{0,1502 + 0,2233} \times \frac{0,2233 - 0,1502}{300\,000 - 100\,000} = 0,3914$$

Verdiene 100 000 og 300 000 ble tatt som gjennomsnitt i inntektssprangene 0-200 000 og 200 000-400 000.

I figur 8.2 nedenfor har vi vist sammenhengen mellom inntekt og sentralitet ved hjelp av Engelkurven (se kapittel 3.1.5). X-aksen viser sannsynligheten for sentralitet og y-aksen viser de forskjellige inntektsgruppene. Figur 8.2 viser at etterspørselen etter sentralitet øker når inntekten øker, og at etterspørselen øker raskere ved høyere inntektsgrupper enn ved lavere inntektsgrupper. Dermed kan det konkluderes med at etterspørselen etter sentralitet begynner

som inntektsuelastisk og går etter hvert over til å være mer inntektselastisk. Dette kan vi se av tabell 8.10 og at grafen i figur 8.2 blir konkav.



Figur 8.2 Forholdet mellom inntekt og etterspørsel etter attributtet sentralitet

Middelaldrende etablert boligkjøper:

Dersom boligkjøperen er gift/samboer, ikke har barn, ikke er student og husstandens inntekt er over 800 000 kr årlig. Settes dette inn i funksjonen får vi en sannsynlighet på 55,35 % for å kjøpe bolig i sentrum. Dette vises i formelen nedenfor.

$$= \frac{1}{1 + e^{-(-1,733 + 0,687 \times 0 - 0,585 \times 0 - 0,711 \times 0 + 0,941 \times 0 + 0,487 \times 4)}} = 0,5535$$

Den typiske studenten:

Preferanseverdiene til den typiske studenten er en person som er ugift/enslig, uten barn, student, og har en inntekt mellom 0 og 200 000. Settes disse verdiene inn i modellen vil

vedkommende ha en sannsynlighet på 47,37 % for å bosette seg i sentrum. Verdiene for den typiske studenten hentet fra Lindhjem (2007).

Barnefamilien:

Dersom boligkjøperen er gift/samboer, har 1 barn mellom 0 og 5 år og 2 barn mellom 6 og 13 år, er ikke student og husstanden har en inntekt mellom 600 000-800 000 blir sannsynligheten for å bo i sentrum 9,28 %.

Av eksemplene kan vi klart se at sannsynligheten for at en boligkjøper bosetter seg i sentrum endres ut i fra livssituasjonen personen er i. Hvis en boligkjøper er student og ugift/enslig er faktorer som øker sannsynligheten for å kjøpe sentralt. Det gjør også høy inntekt. Barn er den faktoren som reduserer sannsynligheten for å kjøpe sentralt kraftigst. Spesielt gjelder dette barn mellom 6 og 13 år. Det kan ikke konkluderes at barn over 13 påvirker sannsynligheten.

9 Konklusjon og kritiske vurderinger

9.1 Konklusjon

Hovedproblemstillingen i oppgaven var spørsmålet om hvem som etterspør boliger i sentrum av Kristiansand og hvilke faktorer som øker sannsynligheten for dette. Vi satte opp 6 hypoteser hvorav 5 gikk direkte på kjøperen. Den siste hypotesen bekreftet at boligprisene er høyere i sentrum enn utenfor sentrum. Ut i fra vår lineære modell hadde sentralitet en påvirkning på prisen med kr 606 866. Dermed kan vi si at sentralitet er av de attributtene som har størst påvirkning på boligens pris. Hvor mye hver variabel påvirker sentralitet/ikke sentralitet avhenger av de resterende variabelenes verdier i logitfunksjonen, men det kan konkluderes med følgende påvirkning fra variablene:

En ugift/enslig boligkjøper har større sannsynlighet for å kjøpe bolig sentralt enn en boligkjøper som er gift/samboer, når alt annet holdes likt. Har husstanden barn under 13 år trekker dette i retning av å kjøpe bolig utenfor sentrum. Barn mellom 6 og 13 år påvirker sterkere enn barn mellom 0 og 5 år, mens barn over 13 år ikke kan påvises at påvirker valget av sentrum/ikke sentrum.

Økt inntekt fører til økt sannsynlighet for å bosette seg i sentrum. Vi har også funnet at etterspørselen etter sentralitet øker raskere og raskere etter hvert som inntekten øker. Elastisiteten viser at attributtet sentralitet går fra å være et nødvendighetsgode til å bli mer som et luksusgode. Dersom boligkjøperen er student øker sannsynligheten for å bosette seg sentralt, når alt annet holdes likt. Siden vi antar at studenter er unge, kan vi dermed si at unge trekkes mot å bosette seg sentralt. Utover dette kan det ikke påvises noe vedrørende alderen sin påvirkning på sentralitet.

9.2 Kritiske vurderinger

Det er mange faktorer som spiller inn på den avhengige variabelen i analyser som de vi har gjort i denne oppgaven. Både når det gjelder sannsynlighetsfunksjonen og den hedonistiske prisfunksjonen. Hvor vidt vi har fått med oss de viktigste er et spørsmål vi må stille oss.

Når det gjelder definisjonen av sentrum så kan det diskuteres om Grim burde utelates fra sentrum. Vi har testet prisen opp i mot de forskjellige bydelene og sett at det ikke er store prisforskjeller på bydelen Grim mot de bydelene som er definert som ikke sentrum, men vi har likevel valgt å inkludere Grim hovedsakelig på grunn av geografisk lokalisering og at finn.no også inkluderer bydelen som sentrum.

Vårt utvalg ble i relativt sterk grad preget av mange andelsboliger. Det hadde vært ønskelig med noe mer ”korrekt” fordeling av eieformene, men da ville dette gått på bekostningen av enten antall observasjoner eller vi ville fått ufullkomne data i noen av observasjonene.

En naturlig videreføring av dette arbeidet vil muligens være å gjøre en tilsvarende undersøkelse i andre norske byer for så å sammenligne svarene mot denne oppgaven. Det vil også kunne være interessant å foreta en tilsvarende undersøkelse om for eksempel 10 år for å sammenligne resultatene og se om preferansene endrer seg over tid. En interessant vinkling på en annen oppgave kan være å se på den demografiske fordelingen i de forskjellige bydelene i Kristiansand, og hvordan forskjellige preferanser påvirker disse.

Til vår store overraskelse ble ikke kjøperens alder signifikant, og vi kunne derfor ikke påvise noen sammenheng mellom alder og sentralitet. Forslag til fremtidige oppgaver kan være å teste mer nøyaktig om det virkelig ikke eksisterer noen sammenheng.

Kilder

- DiPasquale, D. & Wheaton W. C. (1996): *Urban Economics and Real Estate Markets*, Prentice Hall, New Jersey.
- Fugleberg, O. & Kristianslund, I. (1995), *Innføring i regresjonsanalyse og multivariate metoder*, 1. utgave, Bedriftsøkonomenes Forlag As, Oslo.
- Hite, D. (1998): *Information and Bargaining in Markets for Environmental Quality*, Land Economics, Vol. 74, No. 3, s 303-316, University of Wisconsin Press.
- Jacobsen, D. I. (2005), *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode*, 2. utgave, Høyskoleforlaget, Kristiansand.
- Johannessen, Asbjørn (2007): *Introduksjon til SPSS*, 3. utgave, Abstrakt Forlag, Oslo.
- Kmenta, J. (1986), *Element of Econometrics*, MacMillan.
- Lindhjem, T. S. (2007): *Studentboligmarkedet: Boformer og bokostnader for studenter i Kristiansand*, Masteroppgave ved Høgskolen i Agder, Kristiansand.
- Nordvik, V. (1993): *Boligpriser og forventningsdannelse: Sammenhengen mellom forventet og faktisk boligpris*. Prosjektrapport 121, Lobo Grafiske A/S, Oslo.
- NOU – Norges offentlige utredninger 2002:2, *Boligmarkedene og boligpolitikken*, Statens forvaltningstjeneste Informasjonsforvaltning, Oslo.
Tilgjengelig:
<http://www.regjeringen.no/Rpub/NOU/20022002/002/PDFA/NOU200220020002000DDDDPDFA.pdf>
- Osland, L. (2001): *Den hedonistiske metoden og estimering av attributtpriser*, Norsk økonomisk tidsskrift 115, s 1-22.
- Robertsen, K. (2006), Forelesningsnotater i BE-409 Eiendomsøkonomi, Høgskolen i Agder, Kristiansand. (Upublisert)
- Robertsen, K. & Elnan, H. (2005): *Forretningsorientert prosjektutvikling: Forprosjekt til Byggherren i fokus (BIF)*, Skriftserien nr. 119, Høgskolen i Agder, Kristiansand.
Tilgjengelig: <http://wwwold.hia.no/hiabib/publ/skriftserien/119e.pdf>
- Rosen, S. (1974): *Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition*, Journal of Political Economy 82, s 34-55.
- Sandø, K. (2001): *Offentlig statistikk – en brukerveiledning*, Universitetsbiblioteket i Trondheim.
Tilgjengelig:
http://www.ub.ntnu.no/formidl/utgivelser/til_opplysning/to_nr5.html

Stock, J. H. & Watson M. W. (2003): *Introduction to Econometrics*, 1. edition, Pearson Education, Boston.

Sæther, A. (1994): *Mikroøkonomi*, 1. utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS, Oslo.

Theisen, T. (2006), Forelesningsnotater i BE-409 Eiendomsøkonomi, Høgskolen i Agder, Kristiansand. (Upublisert)

Vest Agder Fylkesmuseum (1994), *Trekk fra Kristiansands arkitekturhistorie*.

Nettsider:

- davidmlane.com:
<http://davidmlane.com/hyperstat/a27533.html>
- finn.no:
Boligannonser
- fvn.no – Fædrelandsvennen:
<http://www.fvn.no/nyheter/kristiansand/article261282.ece>
- gcr.uchsc.edu – University of Colorado:
<http://gcr.uchsc.edu/documents/statsclass/presentslides/gcr%20data%20analysis%20notes%205.ppt>
- kristiansand.as:
A) <http://www.kristiansand.as/byinfo/>
B) <http://www.kristiansand.as/kart/>
- kristiansand.kommune.no:
A) <http://www.kristiansand.kommune.no/ncms.aspx?id=54D23B4D-2ECC-4908-B318-263B2E2AAFE1&menuid=26611&menuobj=84130C9E-4DAE-4121-B189-7518A3E4BCD0>
B) <http://www.kristiansand.kommune.no/bin/5FDA26C2-B79E-4E54-8116-9BDB16415087.xls>
- kunnskapssenteret.com:
<http://www.kunnskapssenteret.com/articles/2636/1/Standardavvik-og-variens/Standardavvik-og-variens.html>
- math.uit.no – Universitetet i Tromsø, Institutt for matematikk og statistikk:
www.math.uit.no/kurs/sta-0001/F060302.pdf
- ssb.no – Statistisk sentralbyrå:
A) <http://www.ssb.no/folkemengde/tab-2007-03-08-12.html>

- B) <http://www.ssb.no/emner/02/02/folkendrhist/tabeller/tab/1001.html>
- C) <http://www.ssb.no/emner/10/09/boligstat/tab-2006-12-20-02.html>
- D) http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default_FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/hovedtabellHjem.asp&KortnavnWeb=eiendomsoms
– Tabell: 06052
- E) http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default_FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/hovedtabellHjem.asp&KortnavnWeb=eiendomsoms
- Tabell: 05764

- telefonkatalogen.no:
Oppslagsverk for telefonnummer
- uio.no – Universitetet i Oslo:
www.uio.no/studier/emner/medisin/helseadm/HSTAT1101/h04/Forelesning_og_oever/Forelesning%2015.09.04.ppt
- wikipedia.com:
 - A) http://no.wikipedia.org/wiki/Lund_%28Kristiansand%29
 - B) <http://no.wikipedia.org/wiki/Flekker%C3%B8y>
 - C) <http://no.wikipedia.org/wiki/Kongsg%C3%A5rd>
 - D) <http://no.wikipedia.org/wiki/Tveit>

Vedlegg 1

Spørreundersøkelsen

1. Alder (dersom flere eiere – den som svarer)

2. Kjønn

3. Sivil status

Gift/Samboer

Ugift

Enslig

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

4. Totalt antall personer i husstanden?

5. Ant. Barn som bor i boligen.

0 -5

6 - 13

13 - 18

18 +

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

6. Yrke

Student

Pensjonist

Midlertidig ansatt

Fast ansatt

arbeidsledig

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

7. Husstandens årlige bruttoinntekt. Alternativt mnd inntekt

0 – 200.000	<input type="checkbox"/>	0 – 17.000	<input type="checkbox"/>
200.000 – 400.000	<input type="checkbox"/>	17.000 – 33.000	<input type="checkbox"/>
400.000 – 600.000	<input type="checkbox"/>	33.000 – 50.000	<input type="checkbox"/>
600.000 – 800.000	<input type="checkbox"/>	50.000 – 67.000	<input type="checkbox"/>
Over 800.000	<input type="checkbox"/>	Over 67.000	<input type="checkbox"/>

8. Er det brukt et betydelig beløp på å pusse opp kjøkken?

- Nytt: 2006 – 2001
- Nytt: 2001 – 1996
- Eldre enn 10 år

9. Er det brukt et betydelig beløp på å pusse opp bad (hovedbad)?

- Nytt: 2006 – 2001
- Nytt: 2001 – 1996
- Eldre enn 10 år

10. Har boligen uteplass med kveldssol etter 17 (om sommer'n)?

JA **NEI**

11. Vil du si at boligen god utsikt over f.eks. sjøen/byen?

JA **NEI**

Vedlegg 2

Kodeark for registrering av boligdata

Variabelkode	Variabelnavn	Registreringsmåte	Tilleggsforklaring
Sentralitet	Sentralitet	0 = Ikke sentrum 1 = Sentrum	Sentrum defineres som Kvadraturen/Eg, Lund/Sødal og Grim. Alt annet defineres som ikke sentrum.
Eieform	Eieform	0 = Selveierbolig 1 = Andelsbolig	Definerer boligens eieform
Enebolig	Enebolig	0 = Ikke enebolig 1 = Enebolig	Dummyvariabel som definerer boligtype.
Rekkehus	Rekkehus	0 = Ikke rekkehus 1 = Rekkehus	Dummyvariabel som definerer boligtype.
Tomannsbolig	Tomannsbolig	0 = Ikke tomannsbolig 1 = Tomannsbolig	Dummyvariabel som definerer boligtype.
Leilighet	Leilighet	0 = Ikke leilighet 1 = Leilighet	Dummyvariabel som definerer boligtype.
Boligalder	Boligalder	2006 minus byggeår	
BOA	Boligareal	Måles i hele kvadratmeter	Måles som boligens areal innenfor ytterveggene. Spesielle regler for areal under skråtak.
Fellesgjeld	Fellesgjeld	Fellesgjelden regnes i kroner dersom det er fellesgjeld. 0 hvis ingen fellesgjeld.	Med fellesgjeld menes den "andel" av fellesgjelden som knyttet til én bolig.
Pris	Omsetningspris	Pris i hele kroner	
Kj_05år	Kjøkken 0-5 år	0 = Kjøkkenet er ikke mellom 0 og 5 år 1 = Kjøkkenet er mellom 0 og 5 år	Beskriver om kjøkkenet er nytt eller oppusset de siste 5 årene.
Kj_610år	Kjøkken 6-10 år	0 = Kjøkkenet er ikke mellom 6 og 10 år 1 = Kjøkkenet er mellom 6 og 10 år	Beskriver om kjøkkenet var nytt eller pusset opp for 6 til 10 år siden.
Kj_over10år	Kjøkken over 10 år	0 = Kjøkkenet er ikke over 10 år 1 = Kjøkkenet er over 10 år	Beskriver om kjøkkenet er eldre enn 10 år.
Bad_05år	Bad 0-5 år	0 = Badet er ikke mellom 0 og 5 år 1 = Badet er mellom 0 og 5 år	Beskriver om badet er nytt eller oppusset de siste 5 årene.
Bad_610år	Bad 6-10 år	0 = Badet er ikke mellom 6 og 10 år 1 = Badet er mellom 6 og 10 år	Beskriver om badet var nytt eller pusset opp for 6 til 10 år siden.
Bad_over10år	Bad over 10 år	0 = Badet er ikke over 10 år 1 = Badet er over 10 år	Beskriver om badet er eldre enn 10 år.
Kveldssol	Kveldssol	0 = Ikke uteplass med kveldssol 1 = Uteplass med kveldssol	Beskriver om boligen har uteplass med kveldssol etter kl 17.00 (sommer).

Variabelkode	Variabelnavn	Registreringsmåte	Tilleggsforklaring
Utsikt	Utsikt	0 = Dårlig utsikt 1 = God Utsikt	Eierens subjektive oppfatning om utsikt fra boligen.
Alder	Alder	Alder på eier	Dersom flere eiere, den som svarte på undersøkelsen.
Kjønn	Kjønn	Kjønn på eier	Dersom flere eiere, den som svarte på undersøkelsen.
Sivilstatus	Sivilstatus	0 = Gift/Samboer 1 = Ugift/Enslig	
Barn0_5	Antall barn 0-5 år	Antall barn mellom 0 og 5 år som bor fast i husholdningen	
Barn6_13	Antall barn 6-13 år	Antall barn mellom 6 og 13 år som bor fast i husholdningen	
Barnover13	Antall barn over 13 år	Antall barn over 13 år som bor fast i husholdningen	
Student	Student	0 = Ikke student 1 = Student	Respondentens hovedgeskjeft
Inntekt	Inntekt	0 = 0 – 200 000 1 = 200 000 – 400 000 2 = 400 000 – 600 000 3 = 600 000 – 800 000 4 = over 800 000	Husstandens årlige bruttoinntekt.