

Masteroppgave i økonomi og administrasjon

Fakultet for økonomi og samfunnsfag
Høgskolen i Agder - Våren 2006

Hvilken betydning har distanse til sjøen for prisene på fritidseiendommer?

En studie av fritidseiendommer for salg
langs kystkommunene i Agderfylkene 2005

Arild Georg Pedersen

Forord

Masteroppgaven (BE 501) er en del av et toårig mastergradstudie i økonomi og administrasjon ved Høgskolen i Agder i Kristiansand. Oppgaven skal leveres i det siste av totalt fire semestre. Omfanget på oppgaven er 30 studiepoeng, tilsvarende et semesters arbeid. Målet med oppgaven er at studentene skal lære å anvende vitenskapelige metoder på en anvendt problemstilling. Problemstillingen bør være relevant innenfor studiets fagområde, og skal omfatte en analytisk tilnærming, ofte med innslag av en empirisk undersøkelse. Det legges vekt på eksplisitt kobling av teori og empiri.

Bakgrunnen for det valgte temaet er interesse for sosialøkonomi, samt muligheten til å benytte kunnskap fra metode- og statistikkurs på et praktisk og spennende område.

Jeg vil gjerne takke min veileder, førsteamanuensis Karl Robertsen for god hjelp og oppmuntring underveis. ABCenter og Norsk Eiendomsinformasjon AS, skal også ha takk for verdifull hjelp i datainnsamlingsfasen. Til sist vil jeg takke studiekollega Thomas Alfheim for mange gode råd.

Kristiansand 15.06.2006

Arild Georg Pedersen

Innholdsfortegnelse

Forord.....	i
Innholdsfortegnelse.....	ii
Figuroversikt.....	v
Tabelloversikt.....	vi
Appendiksoversikt.....	vii
Sammendrag.....	vii
1. Innledning.....	1
1.1 Struktur.....	2
1.2. Tema og problemstilling.....	2
1.2.1. Problemformulering.....	4
2. Hyttemarkedet på Sørlandet.....	7
2.1 Tilbud og etterspørsel.....	7
2.2 Salgspriser.....	9
2.3 Historisk utvikling.....	9
2.4 Strandsonen.....	11
3. Teori for prisdannelse i boligmarkedet.....	12
3.1 Innledning.....	12
3.2 Tilbud - og etterspørsel: Enkelt markedskryss.....	12
3.3 Konsumentteori.....	14
3.4 Produsentteori.....	18
3.5 Markedsformer.....	19
3.6 Boligmarkedet og dets virkemåte.....	20
3.6.1 Kjennetegn ved boligmarkedet.....	21
3.6.2 Modell for prisdannelse i boligmarkedet.....	21
3.6.3 Budrunder og betalingsvilje.....	23
3.7 Markeder for differensierte goder.....	26
3.8 Den hedonistiske metoden: Hedonistiske prisfunksjoner.....	27
3.8.1 Innledning.....	27
3.8.2 ”En nytt syn på konsumentteori”.....	27
3.8.3 Sherwins Rosens modell – markedsteori for heterogene goder.....	29
3.9 Likevekt på etterspørselsiden i den hedonistiske modellen.....	30
3.9.1 Maksimering av nyttefunksjon.....	30

3.9.2 Budfunksjonen.....	32
3.9.3 Likevekt på etterspørselsiden.....	35
3.9.3.1 Tangeringsbetingelsen.....	35
3.9.3.2 Betingelsen for minimum og maksimum.....	36
3.10 Tilbudssiden i den hedonistiske modellen.....	37
3.10.1 Innledning.....	37
3.10.2 Profittfunksjonen.....	38
3.10.3 Maksimering av profittfunksjonen.....	39
3.10.4 Offerfunksjonen.....	42
3.10.5 Likevekt på tilbudssiden.....	45
3.11 Markedslikevekt i den hedonistiske modellen.....	46
3.12 Hypoteser.....	48
3.12.1 Sjøavstand.....	49
3.12.2 BOA.....	49
3.12.3 TOA.....	49
3.12.4 Byavstand.....	49
3.12.5 Strandlinje.....	49
3.12.6 Sjøutsikt.....	50
3.12.7 Sjøbu.....	50
3.12.8 Solforhold.....	50
3.12.10 Fastlandsforbindelse.....	50
3.12.11 Festetomt.....	50
3.12.12 Regional beliggenhet.....	50
4. Datainnsamling og beskrivelse av datamaterialet.....	51
4.1 Valg av undersøkelsesdesign.....	51
4.2 Utvalg av enheter og datainnsamling.....	52
5. Presentasjon av datamaterialet.....	54
5.1 Deskriptiv statistikk.....	54
5.2 Nærmere presentasjon av noen viktige variable.....	60
5.2.1 Distanse til sjøen.....	60
5.2.2 BOA (med estimater for manglende observasjoner).....	62
5.2.3 TOA.....	64
5.2.4 Presentasjon av viktige dummyvariabler.....	65
5.2.5 Distanse til nærmeste by.....	66

5.2.6 Alder.....	67
5.2.7 Regional beliggenhet (Kommune).....	69
6. Estimering av modell og testing av hypoteser.....	70
6.1 Korrelasjon.....	70
6.1.1 Innledning.....	70
6.1.2 Bivariat korrelasjonsanalyse.....	71
6.2. Enkel lineær regresjon.....	73
6.3. Multippel regresjon.....	80
6.3.1 Innledning.....	80
6.3.2 Eksempel multippel regresjon med to uavhengige variabler.....	81
6.3.3 Estimering av modell for fritidseiendomsmarkedet.....	83
6.4 Hypotesetesting.....	101
7. Nærmere drøfting av hovedproblemstilling.....	108
8. Konklusjon.....	110
Kildeliste.....	112

Figuroversikt

Figur 3.1: Tilbud og etterspørsel, enkelt markedskryss.....	14
Figur 3.2: Konsumentenes budsjettbetingelse.....	15
Figur 3.3: Forutsetninger i konsumentteori - indifferenskurver og preferanseretning.....	15
Figur 3.4: MRS og indifferenskurve.....	16
Figur 3.5 Samlet tilbud og samlet etterspørsel i markedet for brukte boliger. Kort sikt.....	22
Figur 3.6 Endringer i prisen på boliger ved økning i tilbudet av og etterspørsel etter boliger...	23
Figur 3.7: Prisdiskriminering og betalingsvilje.....	24
Figur 3.8: Husholdningenes budfunksjoner.....	34
Figur 3.9: Produsentenes offerfunksjoner.....	44
Figur 3.10: Markedsliekevkt.....	47
Figur 5.1: Panel a) Kurtosis, negativ verdi. Kortere haler og smalere fordeling.....	54
Panel b) Skewness, negativ verdi. Lang hale til venstre.....	55
Figur 5.2: Distanse til sjøen og salgspris, fordeling av observasjoner.....	61
Figur 5.3: Histogram med normalfordelingskurve, fordeling av variabelen estimert boareal....	63
Figur 5.4: Histogram og normalfordelingskurve. Fordeling tomteareal.....	64
Figur 5.5: Histogram og normalfordelingskurve, avstand til nærmeste by.....	66
Figur 5.6: Histogram og normalfordelingskurve, alder.....	68
Figur 6.1: Korrelasjon mellom Bruttoareal og Boareal.....	73
Figur 6.2: Scatterplot - Estimert boareal vs salgspris.....	74
Figur 6.3: Enkel lineær regresjon, minste kvadraters metode.....	75
Figur 6.4a: Histogram for residualleddene.....	79
Figur 6.4b: Normalskråplott for residualleddene.....	79
Figur 6.5: Normalfordeling.....	83
Figur 6.6: Histogram, normalfordeling og residualer i redusert modell.....	96
Figur 6.7: Kumulativt sannsynlighetsplott, normalfordeling og residualer i redusert modell....	97
Figur 6.8: Scatterplot – homoskedastisitet og linearitet.....	98

Tabelloversikt

Tabell 2.1: Antall fritidsbygninger per kvadratkilometer, etter kommune.....	8
Tabell 2.2: Fritidseiendom med bygning, omsatt i fritt salg 2005.....	9
Tabell 5.1: Deskriptiv statistikk over registrerte variabler.....	56-57
Tabell 5.2: Deskriptiv statistikk over registrerte variabler etter selektering.....	58-59
Tabell 5.3: Distanse til sjøen, observasjoner presentert i intervall.....	60
Tabell 5.4: Estimert boareal, observasjoner presentert etter intervall.....	62
Tabell 5.5: Tomteareal etter intervall.....	64
Tabell 5.6a: Viktige dummyvariabler.....	65
Tabell 5.6b: Viktige dummyvariabler, brygge.....	65
Tabell 5.7: Avstand til nærmeste by.....	66
Tabell 5.8: Alder etter intervall.....	67
Tabell 5.9: Antall observasjoner per region.....	69
Tabell 6.1: Variabler som korrelerer med salgpris.....	72
Tabell 6.2: F-verdi, enkel lineær regresjon.....	77
Tabell 6.3: R^2 , enkel lineær regresjon.....	78
Tabell 6.4: Koeffisienter og deskriptiv statistikk for enkel lineær regresjon.....	78
Tabell 6.5: Multipl regressjon med boareal og strandlinje.....	81
Tabell 6.6: R^2 og justert R^2 for multipl regressjon med boareal og strandlinje.....	81
Tabell 6.7 ANOVA for multipl regressjon med boareal og strandlinje.....	81
Tabell 6.8: Multipl lineær regressjon, full modell med alle variabler.....	86
Tabell 6.9: "Analysis of Variance" ANOVA-tabell for full lineær regressjonsmodell.....	87
Tabell 6.10: Den fulle lineære regressjonsmodellens forklaringsgrad.....	88
Tabell 6.11: Koeffisienter og R^2 fra modell bygd på bivariate korrelasjonsresultater.....	91-92
Tabell 6.12: Signifikante variabler fra stegvis regressjon.....	93
Tabell 6.13: Test for inkludering av variabler i redusert modell.....	94
Tabell 6.14: Koeffisienter, redusert modell.....	94
Tabell 6.15: R^2 , redusert modell.....	95
Tabell 6.16: ANOVA, redusert modell.....	95
Tabell 6.17: Multikollinearitet, Toleransenivå og VIF-verdier.....	100
Tabell 8.1: Oppsummering av hypoteser.....	110

Appendiks

Vedlegg 1: A - 3.4	Konsumentteori.....	115
Vedlegg 2: A – 3.8.1	Hedonistisk prisfunksjon.....	116
Vedlegg 3: A – 6.2	Korrelasjonsmatrise.....	118
Vedlegg 4: A – 6.3	Tilpasninger i regresjonsanalysen.....	119
Vedlegg 5: A – 6.3	Stegvis modell.....	124

Sammendrag

I denne masteroppgaven er det forsøkt å belyse hvordan distanse til sjøen påvirker salgspris for en fritidseiendom i kystsonen på Sørlandet. Et hvert produkt har et sett med egenskaper som en kjøper etterspør, for en fritidseiendom kan dette for eksempel være boareal og strandlinje. I økonomisk teori som behandler markeder der produktene er unike, gis hver enkelt egenskap en implisitt pris. Denne prisen blir en del av totalpris på produktet. Gjennom statistisk analyse har man i denne undersøkelsen søkt å finne den implisitte prisen for sjødistanse.

Teorien forutsetter at et produkt har flere egenskaper. Det kan være andre egenskaper enn distanse til sjøen som gjør at prisen varierer. For å få frem hvilke variabler som påvirker salgspris – i tillegg til – eller i stedet for sjødistanse, har en rekke variabler blitt registrert og analysert. Det viser seg at boareal, strandlinje, solforhold, (manglende) forbindelse til fastlandet og regional beliggenhet kan forklare prisforskjeller blant fritidseiendommer. Det må tas forbehold for at undersøkelsens datautvalg kan spille inn på resultatene. Det kunne vært ønskelig med flere enheter enn de 156 fritidseiendommene som er gjenstand for analyse. I tillegg kunne en ha tatt med flere variabler for å se om forklaringen av prisforskjeller kunne ha blitt enda bedre. Modellen forklarer likevel 65 % av variasjon i pris blant fritidseiendommene i utvalget. Tester av den statistiske regresjonsmodellen viser at viktige forutsetninger for en slik analyse er tilfredsstillende oppfylt. Modellen skulle derfor kunne gi gode estimater for enkeltvariablers påvirkning på salgspris.

Analysen indikerer at distanse til sjøen er viktig for størrelsen på salgspris. Dog er denne effekten størst i de første meterne fra havet. En fritidseiendom med strandlinje vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en likedan eiendom som ligger rett bakom i terrenget.

1. Innledning

”Suget fra havet, tåkelurene, skipsvrakene, mystikken, stormene, lukten og rekestrålerne får du naturligvis ikke i de døvne sjøene på flatbygda”

- Kapital 12/1996

Sjøen er et yndet sted for mange nordmenn. I generasjoner har kystbefolkningen livnært seg av fiske. Mange unge gutter har dratt ut som sjømenn, noen for å tjene penger, andre på jakt etter eventyret. På andre siden av havet ligger den store verden, millionbyer, fargerike kulturer og spennende eventyr. Alt begynner ved havet. I forrige århundre ble levekårene bedre i Norge, arbeiderbevegelsen kjempet fram rettigheter for arbeidstakere og man fikk etter hvert tid til å leve et liv utenfor jobben. Vanlige folk gikk i gang med å bygge små, enkle hytter der man kunne tilbringe noe av fritiden. Ikke rent få av disse hyttene ble bygget – nettopp – ved havet.

Etter hvert som velstanden og formuene økte, steg også prisene på fritidseiendommer. I noen miljøer ble det status å eie hytte, og som på de fleste områder ble det status å eie noe som det er begrenset tilgang til. På grunn av allemannsretten er det begrenset adgang til å bygge i strandsonen, dette har medført liten tilvekst i nye fritidseiendommer og høyere priser på de eksisterende eiendommene. På landsbasis eksisterer det regionale forskjeller. Områder som vestsiden av Oslofjorden og Sørlandskysten ligger høyt i popularitet og prisnivå. På Sørlandet er man i dag heldig om man får en sjønær fritidseiendom for under 1,5 millioner kroner. I denne undersøkelsen stilles spørsmålet: *Hvilken betydning har distanse til sjøen for prisene på fritidseiendommer?*

Hytteiere, hyttekjøpere, meglere, takstmenn og det offentlige kan ha interesse av resultatene i denne undersøkelsen.

1.1 Struktur

I kapittel 1 innledes oppgaven med begrunnelse for temavalg og problemstilling. I kapittel 2 presenteres bakgrunnsinformasjon om hyttemarkedet på Sørlandet, før man i kapittel 3 presenterer teorigrunnlaget for oppgaven. Teorien tar utgangspunkt i en klassisk tilbud – og etterspørselskurve. Deretter presenteres generell mikroøkonomisk konsument - og produsentteori samt en diskusjon rundt markedsformer. Man ser så nærmere på spesifikke trekk ved boligmarkedet og da spesielt de prisdiskriminerende trekkene ved markedet. Konsumentenes ulike betalingsvilje for heterogene goder, leder til en diskusjon av den hedonistiske prisfunksjonen. I en naturlig overgang fra teorien presenteres hypotesene som skal operasjonalisere problemstillingen fra kapittel 1. Kapittel 4 behandler valgene som er lagt til grunn for datainnsamling og utvalg av enheter, mens kapittel 5 presenterer relevant informasjon fra de innsamlede data. Kapittel 6 viser hvordan den statistiske analysen ble gjennomført og inkluderer resultater fra bivariat korrelasjonsmatrise, regresjonstester og utvikling av en redusert modell. Den reduserte modellen fremstiller den hedonistiske prisfunksjonen, beskrevet i kapittel 3. Kapittel 6 avrundes ved at hypotesene fra kapittel 3 testes. I kapittel 7 drøftes hovedproblemstillingen nærmere, før oppgavens konklusjon presenteres i det åttende og siste kapittelet.

1.2 Tema og problemstilling

Temaet for oppgaven er markedet for fritidseiendommer og hvordan priser dannes i dette markedet. Jeg ønsker å belyse faktorer som antas å påvirke prisnivået på fritidseiendommer i Agderfylkene. Jeg har selv studert i Kristiansand de siste to årene, noe som har vært en medvirkende årsak til valg av tema. Markedet for fritidseiendommer kan i hovedsak deles inn i tre grupper, hytter langs kysten, hytter på fjellet og hytter i skogen. Jeg velger å fokusere på markedet som befinner seg langs kysten. Viktige faktorer som avgjør pris i dette segmentet benevnes ofte med beliggenhetsforhold som avstand til sjøen, grad av utsikt til sjøen,

solforhold m.m. Har man brygge, båt plass og generelt god komfort vil dette også være med å trekke opp¹.

Ved å utvikle en problemstilling konkretiserer man hva man egentlig ønsker å undersøke. Problemdefinisjonen bør velges ut i fra et tema en ønsker å si noe om, og kan stadfeste seg som et forskningsspørsmål, en hypotese eller en påstand. En problemstilling kan være klar/uklar og beskrivende/forklarende. Ofte ønsker en å kunne generalisere ut fra spørsmålet/påstanden, men dette er ikke alltid tilfellet. Krav til en problemstilling er at den skal være enkel, spennende og fruktbar. Noen vil også legge til – nyttig.

Problemstillingen er følgende:

Hvilken betydning har distanse til sjøen for prisene på fritidseiendommer? En studie av fritidseiendommer for salg langs kystkommunene i Agderfylkene gjennom 2005.

Temaet blir på denne måten avgrenset og spesifisert. Man presiserer hva en ønsker å gjøre i forskningsprosjektet, og gjennom problemstillingen dekkes vår nysgjerrighet. Problemstillingen som er valgt er presenteret i form av et forskningsspørsmål. Spørsmålet har et forklarende design. Det går i dybden. Spørsmålet er ikke om varierende grad av distanse til sjøen gir utslag på pris, dette ville ha blitt et rent beskrivende ja eller nei spørsmål. Det går i stedet dypere ned og spør hvilken betydning distanse til sjøen har for salgsprisen. Det kan godt hende at man ender opp med svaret ”ingen betydning”, men i så tilfelle er målet å forklare hvilke andre faktorer som er med på å avgjøre salgpris på fritidseiendommer. Hvilke påvirkningsfaktorer har vært til stede? Hva skjuler seg egentlig bak størrelsen på salgprisene? For å besvare slike spørsmål blir det viktig å ha med nok variabler, nettopp for å oppnå størst mulig forklaringsfaktor på fenomenet salgpris på fritidseiendommer.

¹ Meglerhuset Sædberg i Kristiansand kan med følgende utsagn stå som en representant for bransjen:” Fremdeles er det slik at regelen om de tre B'er - beliggenhet, beliggenhet og atter beliggenhet - betyr alt for prisen. Egen strandlinje er et pluss, selv om det ikke alltid er et must for kjøperen. Men de fleste ønsker tilgang til sjøen for å kunne bade og ha en båt plass. Gode solforhold, med ettermiddags- og kveldssol, er også viktig. Og så ønsker de fleste enkel adkomst til hytta, gjerne med parkeringsplass nærmest mulig hytteveggen. Men flere er også klare for å kjøpe hytte på ei øy, så sant det følger med fast parkeringsplass og båt plass på fastlandet. Og så skal det helst være innlagt vann og strøm, og gjerne innlagt kloakk også”.

Kilde: <http://www.estate.no/?module=Articles;action=Article.publicShow;ID=1206>

Problemstillingen har kombinasjonen forklarende – klar. Man stiller spørsmålet om hvilke egenskaper som skaper prisvariasjoner, der hovedfokuset er lagt på betydningen som avstand til sjøen kan ha på salgsprisens størrelse. Spørsmålsstillingen er dermed forklarende i den forstand at en ønsker å si noe om hvorfor prisene er som de er. Problemstillingen har samtidig et nivå av klarhet. En del kunnskap om det som skal undersøkes er allerede tilgjengelig. Salgspriser er allmenn tilgjengelig informasjon, som man blant annet kan få fra statistisk sentral byrå, og i eiendomsmeglerbransjen antas det at nærhet til sjøen har betydning for prisnivå. Det oppgaven tar sikte på er å si noe mer om hvilket omfang denne betydningen har. En forklarende problemstilling som kombineres med en klar ide om hva som skal forklares er et godt utgangspunkt for den videre prosessen. De neste stegene vil nemlig gjøre problemstillingen operasjonaliserbar, slik at vi ved hjelp av datainnsamling og analyse kan finne en konklusjon på spørsmålet som har blitt reist.

1.2.1. Problemformulering.

En problemformulering konkretiserer problemstillingen. En klargjør begreper og definerer enheter/variabler som skal belyses.

Vi gjentar problemstillingen:

Hvilken betydning har distanse til sjøen for prisene på fritidseiendommer? En studie av fritidseiendommer omsatt langs kystkommunene i Agderfylkene i 2005.

Geografisk avgrensning: Med Agderfylkene menes kystkommunene i Vest- og Aust Agder. Disse kommunene er: Risør, Tvedestrand, Arendal, Grimstad, Lillesand, Kristiansand, Søgne, Mandal, Lindesnes, Lyngdal, Kvinesdal, Farsund og Flekkefjord

Tidsmessig avgrensning: 2005

Fritidseiendom: Eiendom regulert for fritidsbruk, begrenset til eiendom med fritidsbolig.

Salgspris: Tinglyst beløp kjøper betaler for å overta selgers eiendom. Megleromkostninger medregnes ikke i dette beløpet.

Distanse til sjøen: Avstand i luftlinje målt fra tomtens grense. Avstanden måles i meter.

Den geografiske avgrensningen følger først og fremst av ressursmessige hensyn. Samtidig er Sørlandskysten et av Norges mest ettertraktede områder for fritidseiendommer. Resultatene fra undersøkelsen kan dermed få allmenn interesse, noe som er i samsvar med kravene om en spennende og fruktbar problemstilling. Da jeg også har tilgang til data om populasjonen i Agder-fylkene, reduseres sannsynligheten for målefeil. Tidsmessig avgrensning er satt fra januar til desember 2005. Dette valget medfører at undersøkelsen tar form av en tverrsnittundersøkelse. I en slik undersøkelse går man inn på et konkret tidspunkt i historien og ser hvordan situasjonen er der og da. Jeg har valgt å bruke data for hele året for å kunne kombinere hensynet til tilgjengelige ressurser opp mot ønsket om et størst mulig utvalg. Data fra året 2005 representerer de siste oppdaterte tallene som er tilgjengelige i skrivende stund. Denne avgrensningen er derfor et middel for å få en mest mulig oppdatert undersøkelse. Fritidseiendommene begrenses til eiendommer med fritidsboliger. Dette for å gjøre sammenlikningsgrunnlaget lettere. En av variablene som ønskes med i analysen er boareal, noe som innebærer at det må være minst en hytte på tomten. Rene fritidstomter er derfor ikke med i utvalg eller populasjon. Tilfeller med boplikt vil regnes heller ikke med, det er normalt å nevne slike reguleringer i annonsene, noe som gjør det mulig å utelukke slike tilfeller. Boplikt har vært et hett stridstema i regionen og kan ha betydning for salgspris, men i denne undersøkelsen fokuseres det snevert på bygg med tilhørende tomt regulert for fritidsbruk. Eiendommene kategoriseres etter hvilken kommune eller geografisk område i Agder de tilhører. Dette gjøres for å undersøke om beliggenhet i ulike områder gir utslag i salgspris.

Enhet: fritidseiendommer (objekt for undersøkelsen)

Avhengig variabel: Salgspris, eventuelt miks av salgspris og prisantydning (påvirkbar faktor i undersøkelsen)

Uavhengige variabler: (Faktor som kan påvirke annen faktor i undersøkelsen)

Endelig utvalg av uavhengige variabler blir et resultat av hypotesene og statistisk undersøkelse av disse. En (reduisert) endelig modell utvikles etter at man har vært gjennom denne prosessen.

Etter disse avklaringene mener jeg at undersøkelsen skal være gjennomførbar. Forskningsspørsmålet er enkelt å kommunisere, og svaret som undersøkelsen vil gi burde være av interesse. Formålet med oppgaven er å gå eiendomsmeglernes utsagn om sjønærhets påvirkning på salgspriser nærmere etter i sømmene. Ved å sammenlikne fritidseiendommers salgspriser opp mot distansen de samme eiendommene har til sjøen, får man konkret kunnskap om hvilken sammenheng det er mellom disse størrelsene. Det er å håpe at resultatene fra denne undersøkelsen kan være til allmenn nytte.

2. Hyttemarkedet på Sørlandet

2.1 Tilbud og etterspørsel

Per januar 2006 var det registrert 379 169 fritidsbygninger i Norge. De fleste av disse bygningene befinner seg i Oppland og Buskerud, med henholdsvis 42 231 og 40 958 fritidsbygninger. Vest-Agder følger først på 11.plass med 16 163 fritidsbygninger, mens Aust-Agder er registrert med 15 688 bygninger regulert for fritidsbruk. Dette kvalifiserer til en 13.plass for fylker med flest fritidsbygninger. På samme tidspunkt i 2005 var det registrert 15827 fritidsbygninger i Vest- og 15462 fritidsbygninger i Aust-Agder. Det har altså vært en samlet økning på 562 fritidsbygninger (eller 1,7 %) i løpet av året. Ofte finner man 1-2 bygninger per fritidseiendom, slik at de siste tallene nødvendigvis ikke er samsvarende med antall fritidseiendommer. Ut fra annonser og avisreportasjer fra fjoråret kan man observere at store deler av utbyggingen har skjedd i hytteområdene i fjellsegmentet. Markedet langs kysten er dermed preget av lite tilvekst og et lite antall bygninger relativt til andre fylker. Kombinert med stor attraktivitet og høy etterspørsel etter fritidseiendommer på Sørlandet, har dette ført til sterkt prispress. Dette gjelder spesielt for eiendommene som ligger helt i strandkanten.

Den 06.06.2005 publiserte Fædrelandsvennen en rundspørring blant de største meglerhusene på Sørlandet. Det viste seg at markedet var nærmest støvsugd for hytter i nærheten av sjøen med pris under 1,5 millioner kroner. Artikkelen fremmer stram reguleringspolitikk og dermed lite nybygging som hovedårsak til de høye prisene. I tillegg er det høy standard på de få hyttene som bygges. Moderne infrastruktur med vann, avløp og vei helt til hytten bidrar til dette. På grunn av inntektsnivå og lavt rentenivå er 1,5 millioner en overkommelig pris for en familie i disse dager, det er derfor stor etterspørsel etter sjønære hytter i den prisklassen. En slik hytte er gjerne 10-30 år gammel. Du får kanskje tilgang til sjø, med eget båtfeste. Kanskje til og med sjøutsikt, men egen strandlinje er uaktuelt. Gustav Sædberg jr. i Meglerhuset Sædberg avslutter artikkelen med følgende kommentar: ”Med så lite nybygging er det ingen grunn til å tro at slike eiendommer blir billigere. Tvert om, vil nok prisene holde seg, eller stige enda mer”.

	Antall Fritidsbygninger	Endring fra 2005	Landareal km2	Fritidsbygning per km2
Risør	1392	+ 43	175	7,95
Tvedestrand	1303	+ 6	204	6,39
Arendal	1476	+ 21	254	5,81
Grimstad	1262	+ 2	274	4,61
Lillesand	1743	+ 10	174	10,02
Kristiansand	1701	- 53	260	6,54
Søgne	1489	+ 31	142	10,49
Mandal	1646	+ 17	208	7,91
Lindesnes	1087	+ 37	298	3,65
Lyngdal	1432	+ 32	373	3,84
Kvinesdal	1060	+ 11	916	1,16
Farsund	990	+ 11	251	3,94
Flekkefjord	809	+ 15	480	1,69
Sum	17390	+ 183	4009	

Tabell 2.1: Antall fritidsbygninger per kvadratkilometer, etter kommune, Jan 2006 (Kilde: www.ssb.no)

Tabell 2.1 viser at 183 nye fritidsbygg ble oppført i kystkommunene langs Agderkysten i løpet av 2005. Lillesand og Kristiansand er de to kommunene med flest fritidsbygg, henholdsvis 1743 og 1701. I tetthet er det Søgne og Lillesand med 10,49 og 10,02 fritidsbygg per kvadratkilometer som leder an. På landsbasis ligger de langt bak kommuner som Tjøme og Hvaler der tettheten per kvadratkilometer er på henholdsvis 57,92 og 48,77.

Landsgjennomsnittet er for øvrig 1,2 fritidsbygg per kvadratkilometer. Total er det 17390 fritidsbygg i kystkommunene langs Agderkysten, dette utgjør om lag brorparten av fritidsbyggene i de to fylkene. Kommunetallene underbygger tall fra fylkesnivå som tilsier lav tetthet og lite nybygging i hyttemarkedet langs Sørlandskysten.

2.2 Salgspriser

	Aust-Agder	Vest-Agder
- 199 000	84	48
200 000 – 399 000	56	83
400 000 – 599 999	61	54
600 000 – 999 999	64	84
1 000 000 –	171	173
Antall fritidseiendommer	436	442
Gjennomsnittlig kjøpesum per omsetning	kr 1 292 000	kr 1 115 000

Tabell 2.2: Fritidseiendom med bygning, omsatt i fritt salg 2005, tall fra www.ssb.no

Tabell 2.2 er hentet fra statistisk sentral byrås nettsider. Tallene er delvis bygget på estimerer. Vi ser at 878 fritidseiendommer med bygning(er) ble solgt i de to Agderfylkene gjennom fjoråret. 39,2 % av disse eiendommene hadde en salgspris over kr 1 000 000. Tall fra Norsk eiendomsinfo AS, som har blitt benyttet i datainnsamlingsfasen, inkluderer bare 825 omsatte fritidseiendommer. Basert på tallene fra ssb, vil gjennomsnittelig kjøpesum per omsetning ligge i sjiktet rett over en million kroner. Tallene inkluderer hytter langs kysten, så vel som innlandshytter og hytter på fjellet. Det er rimelig å anta at gjennomsnittet ville ha vært høyere om man hadde sett isolert på kystmarkedet.

2.3 Historisk utvikling

Som et forprosjekt til oppgaven ble Høgskolen i Agders arkiv av bladet Kapital fra midten av 1980-tallet til 2005 gjennomgått. Kapital har fulgt hyttemarkedet nøye opp gjennom årene, og studier av bladet viser at hyttemarkedet i stor grad svinger i takt med den generelle økonomiske situasjonen, og da spesielt børsen. Fra midten av 1980-tallet og fram til begynnelsen av 1990-tallet var Norge nede i en lavkonjunktur. Økonomisk opptur i verdensøkonomien, kombinert med hjemlige forhold som endring av valutapolitikk og solidaritetsalternativ, bidro til et økonomisk oppsving. Økonomiske oppgangstider avløste krisen. Den ”nye økonomien” førte aksjekursene til himmels, arbeidsledigheten sank og oljeinntektene strømmet inn. Boligmarkedet fulgte opp med stadige toppnoteringer. I 1998

begynte veksten å møte motgang. Økonomien svingte kraftig etter at it-boblen sprakk. Terror og frykt bredte seg etter angrepet på USA i 2001. Økt kronekurs høsten 2002 medførte også usikkerhet og bidro til nedleggelse og arbeidsledighet i konkurranseutsatt sektor. I 2003 vendte pendelen. Lav rente og synkende arbeidsledighet skapte optimisme. Pengene strømmet inn i oljefondet og investeringslysten var tilbake. Hyttemarkedet har i høy grad fulgt denne langsiktige utviklingen. Etter noen magre år, opplevde man en kraftig vekst i prisene på fritidseiendommer i årene 1993-1998. Flere eiendomsmeglere har uttalt at toppen av toppen var i årene 1996-1997, da pengene virkelig satt løst blant mange. Fra 1998 opplevde man svikt i etterspørselen, det ble vanskeligere å få solgt fritidseiendommer. Dårlige somre, it-krakk der mange nyervervede formuer gikk dukken og fritidseiendommer som var høyt priset etter år med oppgang, kan være noen av forklaringene. Samtidig opplevde man at den globale økonomien gjorde sitt inntog i hyttemarkedet. Fritidseiendommer langs Middelhavskysten, og da spesielt Spania, ble etter hvert et alternativ til høyt prisede norske hytter. Det kan diskuteres om hyttemarkedet i utlandet er et supplement eller en direkte konkurrent til det norske hyttemarkedet. Norske somre har lange solfylte kvelder, mens Syd-Europa kan by på stabilt varmt vær og kulturelle opplevelser. Av disse grunnene er det mange som ønsker hytte både i Norge og i utlandet. Fra 2003 har investeringslysten økt i takt med bedre økonomi blant folk. Lavt rentenivå og priskorreksjon nedad i deler av hyttemarkedet, har fått opp etterspørselen. I denne perioden har det også vært innstramminger i praksis rundt strandsonen slik at allerede eksisterende strandtomter har fått en økt verdi. Sannsynligheten for bygging av nye fritidsbygg i dette området har nemlig blitt betraktelig redusert. En annen regulering det har vært mye diskusjon rundt er eiendomsskatt på fritidseiendommer. Eiendomsskatt skal inntil ny lovendring² tre i kraft, bare kreves inn i bymessige strøk. Likevel har kommuner som Fredrikstad i Østfold, innført eiendomsskatt på fritidseiendommer som vanskelig kan sies å befinne seg i bymessige strøk. Fremtidig skattemessig utvikling kan på sikt være med på å regulere markedspris og etterspørsel etter fritidseiendommer.

² Odelstinget vedtok 13.06.06 at eiendomsskatt også kan gjelde utenfor bymessige strøk
Fredriksstad Blad:
<http://www.f-b.no/apps/pbcs.dll/article?AID=/20060613/NYHET/106130041/1069/FORSIDE>

2.4 Strandsonen

Allemannsretten er et viktig prinsipp i norsk kultur. Folk skal i størst mulig grad ha rett til å ferdes hvor de vil. Retten er lovfestet i frilufsloven av 1957. I lovens § 1a sondres det mellom begrepene innmark og utmark.

Som innmark eller like med innmark reknes i denne lov gårds plass, hustomt, dyrket mark, engslått, kulturbeite og skogsplantefelt samt liknende område hvor almenhetens ferdsel vil være til utilbørlig fortrengsel for eier eller bruker. Udyrkete, mindre grunnstykker som ligger i dyrket mark eller engslått eller er gjerdet inn sammen med slikt område, reknes også like med innmark. Det samme gjelder område for industrielt eller annet særlig øyemed hvor almenhetens ferdsel vil være til utilbørlig fortrengsel for eier, bruker eller andre.

Med utmark mener denne lov udyrket mark som etter foregående ledd ikke reknes like med innmark.

Allemannsretten gjelder først og fremst på utmark. Utmark er i prinsippet alt som ikke er innmark. I praksis vil det si hoveddelen av strender, svaberg, vann, myr, hei, skog og fjell i Norge. Som antydning i § 1a finnes det en privat sone rundt bolig- og fritidshus. Almenheten har ikke rett til å bevege seg i denne sonen, men å sperre av større områder for fri ferdsel er ikke tillatt. Plan- og bygningsloven § 17-2 regulerer disse forholdene. Paragrafens overskrift lyder: "Forbud mot bygging og fradeling i 100-metersbeltet langs sjøen". Bestemmelsens første ledd sier at bygning, konstruksjon eller innhegning ikke kan oppføres nærmere sjøen enn 100 meter fra strandlinjen. Det er heller ikke tillatt å gjøre vesentlige endringer på eksisterende bebyggelse. Videre er det forbudt å foreta deling, salg eller bortleie av ubebygd del av en slik eiendom. Det er visse unntak fra loven, bestemmelsen gjelder blant annet ikke i tettbygd strøk, og det er ikke forbudt å bygge en brygge på bebygd eiendom "til sikring av eierens eller brukernes atkomst"

Det er altså strengt forbudt med nyoppføringer eller endringer på bygg innenfor en grense på 100 meter fra sjøen. I § 7 gis det imidlertid dispensasjonsrett fra loven. Kommunene har muligheten til å gi varig eller midlertidig dispensasjon "når særlige grunner foreligger". Hva disse særlige grunnene inkluderer har blitt tolket vidt forskjellig opp gjennom årene. Noen kommuner har gitt dispensasjon for omtrent hva det skulle være, mens andre har vært mer

restriktive. Det finnes ulik praksis mellom kommunene, men også ulik praksis ettersom hvilke parti som har makten i den enkelte kommune. De siste årene har det vært mye fokus på denne problematikken og det forventes strengere håndheving av § 7.

3. Teori for prisdannelse i markedet for fritidseiendommer

3.1 Innledning

For å forstå hvordan salgsprisen for en fritidseiendom oppstår, skal det nå presenteres økonomisk teori for prisdannelse. I første delkapittel presenteres den mest grunnleggende teorien om tilbud – og etterspørsel i økonomien. Deretter presenteres grunnleggende mikroøkonomiske forestillinger om tilbuds – og etterspørselssiden. Markedet for fritidseiendommer er et segment av boligmarkedet, derfor presenteres mer spesifikk teori om nettopp dette markedet. Den hedonistiske metoden med budfunksjoner, offerfunksjoner og prisfunksjoner presenteres til sist, dette som en forklaring på prisdannelse i markeder med heterogene goder. Teorien som presenteres i dette kapitlet legger grunnlag for hypoteser, analyse og tester i senere kapitler.

3.2 Tilbud og etterspørsel: Enkelt markedskryss

I en markedsøkonomi oppnår man koordinering mellom konsumenter og produsenter mer eller mindre uten innblanding fra staten. Tilbud og etterspørsel etter en vare eller tjeneste reguleres gjennom prisen. Man opptrer altså med en desentralisert løsning der samspillet mellom aktørene avgjør hvilken pris som skal settes. Hvis man har overproduksjon av et gode vil prisene falle, hvis det produseres/tilbys for lite vil prisene stige. Prisene forblir bare stabile når produsentene er villige til å produsere til en pris som konsumentene er villige til å betale for.

Det er i hovedsak fire faktorer som påvirker konsumenten til å etterspørre en viss mengde av et gode; Pris, inntekt, preferanser og pris på relaterte goder. Pris antas å ha et inverst forhold

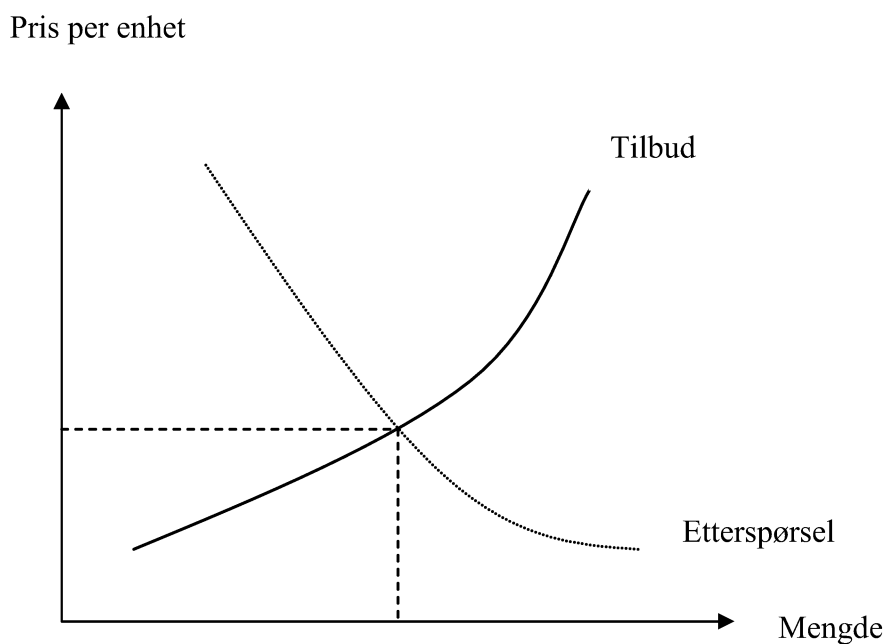
til etterspørsel. Endringer i folks inntekt påvirker også deres muligheter til å konsumere. Hvis økt inntekt fører til økt etterspørsel (cet par), har vi med et normalt gode å gjøre. Hvis økt inntekt fører til redusert etterspørsel, kalles godet et mindreverdige gode. Et mindreverdige gode erstattes straks av et gode som oppleves mer nyttig, når konsumenten har kommet opp på et høyere inntektsnivå. Hvilken mengde som etterspørres av et gode avgjøres også av konsumentens preferanser. En barnefamilie vil for eksempel ha et større behov for bleier enn andre husholdninger i samfunnet. Til sist kan man nevne prisen på relaterte goder som en faktor som vil påvirke konsumentens etterspørsel. Goder som betraktes som nære substitutter står i et gjensidig avhengighetsforhold. Hvis konsumenten vanligvis kjøper en liter melk og en liter juice, men prisen på juice stiger, kan man for eksempel anta at konsumenten vil endre sin atferd og kjøpe to liter melk og ingen juice. Ved å fokusere på det prisnivået som følger ulike nivåer av etterspurt mengde, kan man fremstille en fallende etterspørselskurve.

En etterspørselskurve defineres som forholdet mellom markedsprisen for et gode og etterspurt mengde av dette godet i en avgrenset tidsperiode. Det forutsettes at andre påvirkbare forhold er uforandret i den gitte perioden. Hvis prisen endres, samtidig som inntekt, pris på relaterte goder og preferanser holdes konstant, kan man *bevege seg langs* etterspørselskurven for å finne ny etterspurt mengde av godet. Hvis en av de andre faktorene endrer seg vil dette gi et *skift* i etterspørselskurven.

På tilbudssiden av markedet er det ferdigvarepris, pris på innsatsfaktorer og produksjonsforhold som avgjør antall produktenheter som tilbys. Man antar at tilbudt mengde øker med prisen en kan oppnå. Jo høyere etterspørsel, jo høyere salgspris, noe som igjen øker profitten. Innsatsfaktorer i produksjonen kan være arbeidere, råvarer med mer. Hvis prisen på noen av disse faktorene øker, blir det mer kostbart å produsere. Tilstanden på produksjonsutstyret er også avgjørende for tilbudt mengde. Dersom man kan overvinne flaskehalsproblemer ved hjelp av ny teknologi, kan tilbudet økes.

Tilbudskurven, defineres som forholdet mellom markedspris og den mengden av et gode som produsenten er villig til å tilby i en avgrenset periode, når alt annet holdes konstant (cet par.) Endringer i produktpris reflekteres i bevegelse langs kurven, mens endringer i produksjonsteknologi og pris på innsatsfaktorer, fører til skift i tilbudskurven, cet par.

Ved å kombinere produsentenes tilbudskurve og konsumentenes etterspørselskurve, finner man markedslikevekten. I likevekt har ingen av aktørene noen incentiver for å endre sin atferd, markedet vil forbli i denne stabile tilstanden inntil en av kurvene på grunn av endringer i omgivelsene, må gjøre et skift. For at et marked skal være i likevekt kreves det at etterspurt mengde skal tilsvare tilbudt mengde og vise versa. Markedsprisen finner man der dette kravet er oppfylt.



Figur 3.1: Tilbud og etterspørsel, enkelt markedskryss

3.3 Konsumentteori

Konsumentene forutsettes å innrette seg best mulig innenfor gitte økonomiske rammer. De økonomiske rammene manifesteres gjennom den såkalte budsjettbetingelsen.

Budsjettbetingelsen presenterer konsumentens valgmuligheter i en situasjon med der to goder kan konsumeres.

Generell lineær budsjettbetingelse:

$$(3.1) \quad P_x X + P_y Y = R$$

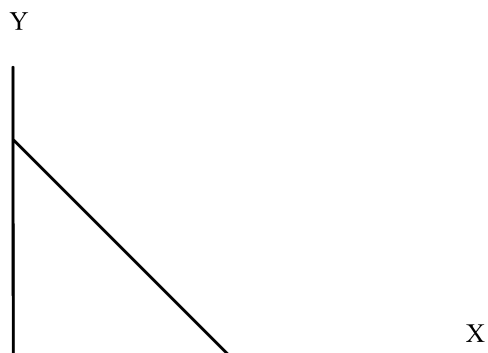
R = Disponibel inntekt

X = Mengde av gode X

Y = Mengde av gode Y

P_x = Pris på gode X

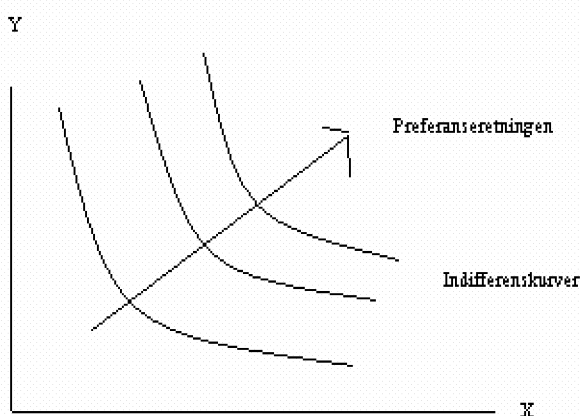
P_y = Pris på gode Y



Figur 3.2: Konsumentenes budsjettbetingelse

Stigningstallet, $\frac{P_x}{P_y}$, uttrykker at alternativkostnaden for x = 2y. Hvis konsumentene øker x med en enhet, ofres to enheter av y.

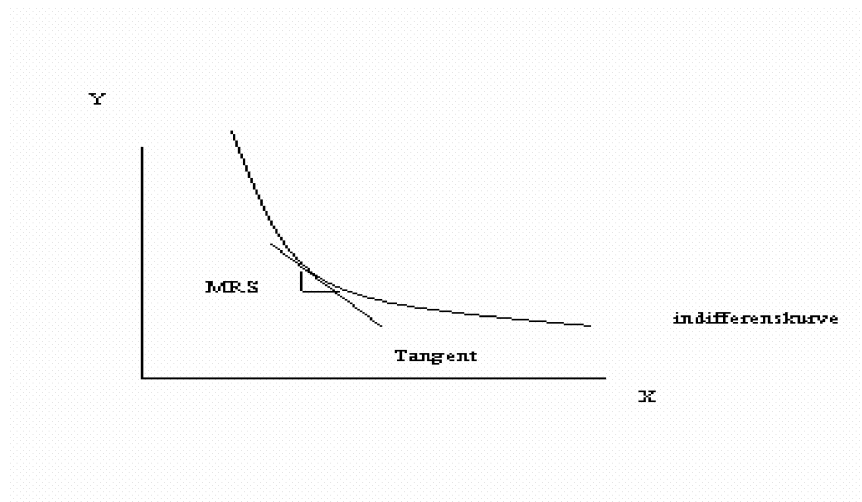
Konsumentteorien bygger på tre viktige forutsetninger. For det første antas det at konsumentene er i stand til å rangere alle mulige godekombinasjoner. Dette betyr for eksempel at gode X oppleves like god, bedre eller dårligere enn gode Y. For det andre antas det transitivitet. Hvis gode X er bedre enn gode Y og gode Y er bedre enn gode Z vil også gode X være bedre enn gode Z. Til sist antas det et umettelig behov blant konsumentene, mer av et gode er bedre enn mindre av et gode.



Figur 3.3: Forutsetninger i konsumentteori - indifferenskurver og preferanseretning

En indifferenskurve viser ulike godekombinasjoner (i x/y-diagrammet) som gjør at konsumenten er like fornøyd mellom tilpasningene. I økonomisk teori sier man at en er indifferent når man er like fornøyd ved forskjellige tilpasninger, derav indifferenskurve. En indifferenskurve representerer et gitt nyttenivå. Kurvene som ligger til høyre i diagrammet gir et høyere nyttenivå, her får man nemlig mer av x og y enn langs de kurvene som ligger lengre til venstre. Et annet trekk ved indifferenskurver er at de aldri krysser hverandre. Siden konsumentene er umettelige kan man ikke være like fornøyd med å være på en indifferenskurve til venstre i diagrammet, dette vil jo innebære at "less is equal to more".

Tallverdien av helningen til tangenten til indifferenskurven i et gitt punkt er $\Delta Y/\Delta X$. Denne brøken kalles også den marginale substitusjonsbrøk (MRS). MRS representerer konsumentenes interne bytteforhold ved små endringer i x og y. Hvis $MRS = 2$ betyr dette at konsumenten må ha to enheter av gode y for å gi avkall på et gode av gode x. Da og bare da, er konsumenten indifferent. MRS er ikke konstant langs indifferenskurven, derfor krummer også indifferenskurven mot origo. MRS avtar langs indifferenskurven på grunn av fallende grensenytte.



Figur 3.4: MRS og indifferenskurve

Konsumentenes tilpasning

Optimaliseringsproblemet for konsumentene er å finne den kombinasjonen av godene x og y som gir størst nytte, gitt budsjettbetingelsen. Grafisk finner man løsningen der budsjettbetingelsen tangerer en indifferenskurve. I dette punktet finner man konsumentenes optimale godevalg. Matematisk finner man tilpasningspunktet der $MRS = P_x/P_y$. MRS som beregnes ved $\Delta Y/\Delta X$, representerer helningsgraden til tangenten til indifferenskurven, mens P_x/P_y representerer helningsgraden til budsjettbetingelsen. Når helningsgraden til indifferenskurvens tangent er lik helningsgraden til budsjettbetingelsen har vi altså funnet konsumentens optimale tilpasning.

Nyttefunksjoner:

I konsumentteorien antar vi videre at konsumenten kan måle nytten av en viss godekombinasjon ved hjelp av en nyttefunksjon av formen $U = U(x,y)$. Dette betyr at indifferenskurvene kan representeres ved hjelp av nyttefunksjoner.

Maksimering av nyttefunksjon gitt budsjettbetingelse:

Konsumenten maksimerer sin nytte gitt et budsjett som i sin helhet brukes på konsum av de goder som inngår i nyttefunksjonen.

$$(3.2) \quad \text{Maksimer } U(x, y) \text{ gitt } p_x X + p_y Y = R \\ \text{m.h.p. } x, y$$

Vi vet nå at $MRS = p_x/p_y$, hvor MRS står for $U'(x)/U'(y)$, grensenytten av x delt på grensenytten av y. Dette er ekvivalent til beskrivelsen av en indifferenskurve der MRS var lik $\Delta Y/\Delta X$. Helningsgraden til nyttekurvens tangent (MRS) skal altså være lik helningsgraden til budsjettbetingelsen (p_x/p_y).

$$(3.3) \quad MRS = \frac{p_x}{p_y} \text{ og } p_x X + p_y Y = R$$

Der $MRS = \frac{U'(x)}{U'(y)}$, som vil si grensenytten av x delt på grensenytten av y-

Se appendiks for bevis på at $MRS = \frac{U'(x)}{U'(y)}$

3.4 Produsentteori

I generell mikroøkonomisk tankegang benytter man seg av følgende framgangsmåte for å finne optimal tilpasning på tilbudssiden.

Man har en kostnadsfunksjon, for eksempel $x = f(N, K)$ der x er produksjonsmengde, N er innsatsfaktoren arbeidskraft (for eksempel antall sysselsatte) og K er innsatsfaktoren kapital. Dersom vi kun tar hensyn til arbeidskraft i analysen får man at $x = f(N)$

Det neste skrittet vil være å etablere en profittfunksjon der π symboliserer profitt, p står for pris, w for lønn og K_f for faste kostnader

$$(3.4) \quad \pi = pf(N) - wN - K_f$$

Produsentenes tilpasning finner man ved å maksimere profittfunksjonen. Dette gjør man i praksis ved å første - og andrederivere med hensyn på relevante variabler i profittfunksjonen. I dette eksempelet kan man maksimere med hensyn på N for å finne tilpasningen til produsenten/tilbyderen.

$$\pi'(N) = 0$$

$$0 = pf'(N) - w$$

$$pf'(N) = w$$

Dette betyr at den sist ansatte arbeiders bidrag til bedriftens profittøkning skal være lik lønnen han mottar. Produsenten skal tilpasse seg der grenseinntekten ved å ansette en ny arbeider tilsvarer grensekostnaden ved å ansette en ny arbeider.

For å finne produsentens optimale tilpasning må man i tillegg utlede den andrederiverte. Andreordensbetingelsen sikrer at vi får et og bare et maksimumspunkt. Betingelsen går ut på at $\pi''(N) < 0$, dette betyr at grenseproduktiviteten skal være avtakende i tilpasningspunktet.

3.5 Markedsformer

I mikroøkonomisk teori, har man gjennom årene identifisert ulike markedsformer som kan skilles fra hverandre gjennom ulike kjennetegn. Monopol, oligopol, monopolistisk konkurranse og frikonkurranse er nok de mest kjente.

Teoretikerne utpeker frikonkurranse, eller markeder med fullkommen konkurranse som det også kalles, som den ideelle markedsformen.(fotnote) Et fullkomment marked er nemlig effektivt og hindrer sløsing. I et slikt marked maksimerer etterspørerne sin nytte ved å tilpasse seg der - grensenytte delt på pris - er lik for alle goder. (Gossenbetingelsen) Produsentene maksimerer samtidig sitt overskudd ved å produsere slik at grenseinntektene blir lik grensekostnadene. ”Konkurransen [i markedet] sikrer en Pareto-optimal allokering av ressursene. Ingen endring i ressursbruken kan gjøre situasjonen bedre for noen uten at andre får det dårligere”. (Lars Fallan 2003)

Visse forutsetninger må oppfylles for at et marked skal ha fullkommen konkurranse. Det må være et stort antall tilbydere og etterspørere, det kan ikke være noen etableringshindringer eller avslutningshindringer for foretakene, det spiller ingen rolle hvem som har produsert produktene – produktene er altså homogene, foretakene blir sett på som samlede enheter, foretakenes ensidige mål er å maksimere overskudd, etterspørerne har maksimerende atferd og det eksisterer perfekt informasjon.

Når disse forutsetningene er oppfylt er prisen en tilstrekkelig koordineringsmekanisme, den regulerer markedet fullt ut. Dette kan den gjøre fordi ingen tilbydere eller etterspørere er store nok til å sikre seg markedsmakt og gjennom dette påvirke markedsprisen. At produktene antas å være homogene, betyr at det ikke er kvalitetsforskjeller mellom selgernes produkter. Kjøperne vil ikke godta ulike priser på samme produkt. Selgers tilpasning blir dermed å bestemme produksjonsnivå, mens kjøper tilpasser seg gjennom innkjøpsmengde. Totalt sett er markedet optimalt tilpasset. Bedriftene og kundene ønsker nok, hver for seg, å ha større innflytelse, men bevegelse bort fra markedspris kan ikke skje uten at en av partene får det verre.

I praksis er det få markeder som tilfredsstillere alle betingelsene som kreves for at et fullkomment marked skal eksistere. Ofte, observerer vi derfor ikke-fullkomne markeder. I

denne oppgaven skal man ta for seg boligmarkedet, et marked der kravet om homogene goder ikke kan sies å være oppfylt. Boligmarkedet er dermed et marked med differensierte goder, kvalitetsforskjeller får eksistere. Pris blir dermed ikke nødvendigvis en effektiv koordineringsmekanisme. Mangelfull og asymmetrisk informasjon gjør ofte at man ikke kan ha tillitt til at markedslikevekten er representativ.

3.6 Boligmarkedet og dets virkemåte

Boligmarkedet er et marked som hele befolkningen før eller senere kommer i kontakt med. Noen velger å leie, mens andre ønsker å ha selvråderett over egen bolig. Atter andre ønsker flere boliger eller et kryppinn i tillegg til hovedbolig. Hyttemarkedet dekker de sistnevnte behov og utgjør et av flere segment på boligmarkedet. Fritidseiendommer befinner seg ofte i tilknytning til naturen, det være seg skog, fjell eller sjø, og de befinner seg ofte i andre deler av landet enn der folk bor og arbeider. Kjennetegn for boligmarkedet er i all hovedsak også overførbart på fritidseiendommer. Disse kjennetegnene kan på en kjapp måte oppsummeres med følgende punkter (Forelesningsnotater BE 409 og Wass 1994a)

3.6.1 Kjennetegn ved boligmarkedet

Nødvendighet

Dekker behov for tak over hodet

Varig konsumkapital

For de fleste husholdninger er bolig den største investeringen man gjør i livet

Immobilitet

En bolig står på fast grunn og er tilknyttet et gårds- og bruksnummer. Boliger er i liten grad flyttbare, når man flytter bytter man bolig i stedet for å ta med seg boligen. Unntak finnes for verneverdige bygninger.

Heterogenitet

En hver bolig er unik med spesielle egenskaper og innhold. I tilfeller der to eller flere boliger er helt identiske skiller de seg likevel ut gjennom sin lokalisering i forhold til omgivelsene

Ikke-delbarhet

En bolig på 50 kvadratmeter kan ikke uten videre deles opp slik at man får to boliger a 25 kvadratmeter

Boligkapitalen produserer bolig tjenester

En bolig er en kapitalgjenstand som yter en strøm av tjenester over tid. Over tid endrer en husholdnings preferanser seg, og en må bygge på eller flytte for å tilpasse boligkonsumet optimalt.

Uelastisk tilbud på kort sikt, men mer elastisk tilbud på lang sikt.

Tilbud reguleres av nybygging og avgang. Tilpasninger tar tid og tilbudet blir derfor uelastisk på kort sikt.

Store søke- og transaksjonskostnader

Å bytte bolig tar tid, er til tider risikofylt og er forbundet med store kostnader. Søke- og transaksjonskostnader utgjør omlag 8-10 % av omsetningsverdien for en bolig.

Fysisk beliggenhet påvirker eiendomsverdi

At boligen er et heterogent gode innebærer også at tomten er et heterogent gode. Tomtens utforming og beliggenhet i forhold til bykjerne, handel, arbeidsplasser, skole, skog, sjø og andre positive og negative goder, vil påvirke eiendomsverdien

Befolkningens sparerate påvirkes gjennom låneopptak

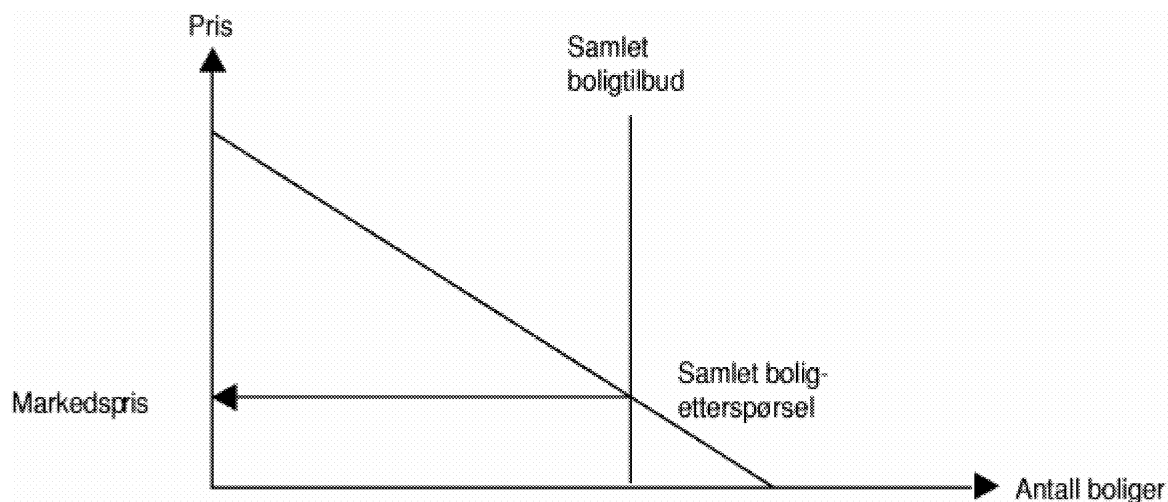
At bolig er en stor investering gjør at befolkningen må tilpasse bruken av sin inntekt. Man får en vridning fra konsum til sparing. Dette fordi investering i bolig og betaling av avdrag til boliglån i bunn og grunn går under kategorien sparing

3.6.2 Modell for prisdannelse i boligmarkedet.

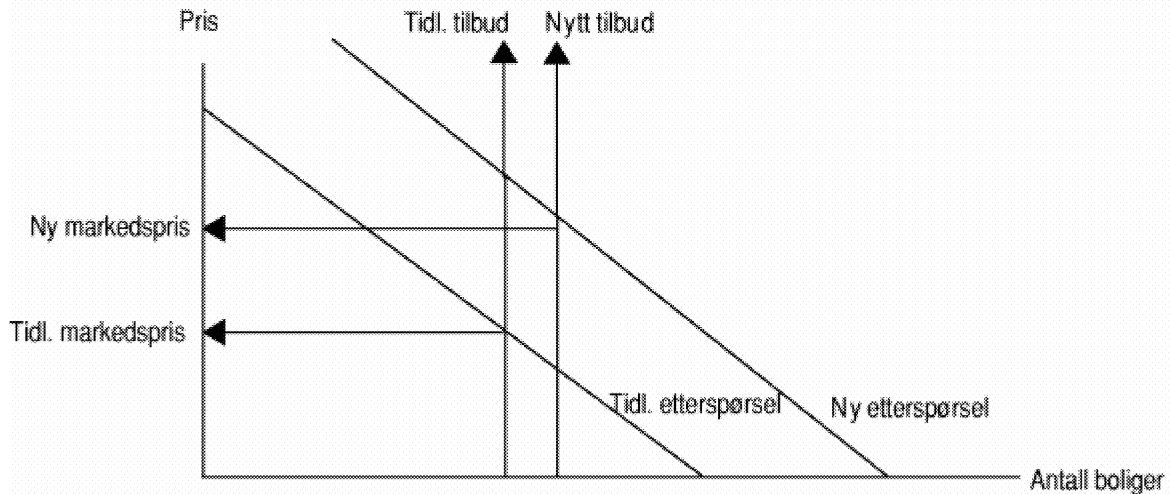
Man antar i utgangspunktet at alle boliger er like (homogene) og at alle boliger er eneboliger. Det eksisterer jo også et leiemarked, men på kort sikt kan tilbudet i eiemarkedet og leiemarkedet skilles fra hverandre. Vi kan dermed fokusere på eiemarkedet, noe som samsvarer bra med denne oppgavens temaområde. Alle som ønsker seg en bolig, bare prisen

er lav nok, regnes som etterspørerne i markedet. Noen av disse eier en bolig fra før, mens andre er førstegangsetablerere eller på vei over fra leiemarkedet. Det er også slik at ingen ønsker å sitte på mer enn en bolig av gangen. Alle som eier boliger regnes som tilbyderne i markedet. Tilbudet av boliger antas å være gitt og prisuelastisk på kort sikt, det er også mindre enn etterspørselen, slik at det blir et press for å komme inn på markedet.

Etterspørerne kan ordnes i en rekke etter betalingsvillighet for bolig. Den som står først i rekken er villig til å betale mest, mens den som vil betale minst havner sist. Betalingsvilje for boliger er nært knyttet opp til den enkeltes betalingsevne. De med høyest betalingsvilje vil i de fleste tilfeller høre hjemme i en gruppe med høy inntekt eller formue. Andre faktorer som påvirker betalingsviljen er makroøkonomiske faktorer som rentenivå, preferanser for boligtype, boliginnhold og tomt, samt vektlegging av bolig framfor andre konsum- eller investeringsgoder. I figur 4.x illustreres denne rekken av mennesker gjennom en fallende etterspørselskurve. For hvert prisnivå forteller kurven hvor mange som vil betale denne prisen eller en høyere pris. De med størst betalingsvillighet befinner seg lengst til venstre på kurven, mens den etterspøreren som står akkurat så langt ut i rekken at han blir den siste som får egen bolig, kalles den marginale etterspøreren. Dennes tilpasning er i punktet der tilbudskurven krysser etterspørselskurven. Markedsprisen ligger akkurat på dette nivået fordi de etterspørerne som ikke får bolig, trekker seg ved denne prisen. Alle gjenværende etterspørere med betalingsvillighet lik eller over markedspris er dermed sikret bolig. Dersom rekkefølgen mellom etterspørerne ikke endres, blir markedsprisen i realiteten bestemt av den marginale etterspøreren.



Figur 3.5 Samlet tilbud og samlet etterspørsel i markedet for brukte boliger. Kort sikt



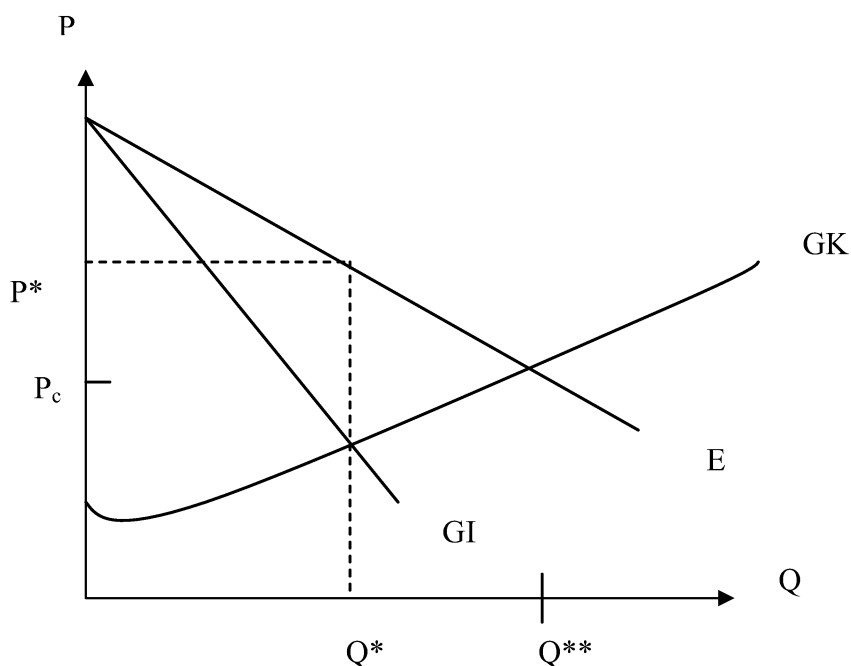
Figur 3.6 Endringer i prisen på boliger ved økning i tilbudet av og etterspørsel etter boliger (Kilde: NOU 2002:2, kapittel 3)

3.6.3 Budrunder og betalingsvilje

Formidling mellom tilbydere og etterspørere i boligmarkedet foregår i all hovedsak med en eiendomsmegler som mellommann. Det er sterk konkurranse mellom ulike meglerfirmaer slik at et konkurransedyktig marked eksisterer. Salg foregår som oftest gjennom budrunder. Etterspørerne får i de fleste tilfeller oppgitt en prisantydning som avslører tilbyders minimumsforventninger til kjøpspris. Underveis i budprosessen får budgiverne informasjon om hva konkurrentene har budt og valgmulighet til å by høyere. Man kan se på prosessen som en auksjon der høyeste bud vinner. I auksjonsteori kaller man denne auksjonsformen for en åpen engelsk auksjon. Prisen øker med hvert bud inntil det bare er en budgiver med betalingsvilje igjen. Det er full åpenhet om budene underveis i prosessen. I noen former for engelske auksjoner er det slik at man må høyne bud med et fast beløp. Det er ikke vanlig med en fast intervalløkning hos eiendomsmeglere i Norge, men det er helt normalt å overby med et visst nivå for om mulig å passere andre budgiveres betalingsvilje. Det forutsettes at man bare kjenner sin egen betalingsvilje. En ordning av budprosessen med fast intervalløkning per bud, ville betydd at budrundenes vinner ville fått tilslag på et bud marginalt høyere enn den som gav seg sist. Dersom de to siste budgiverne ikke hadde tilnærmet lik betalingsvilje, kan man anta at vinneren sitter igjen med et overskudd. Han har fått boligen for en sum som ligger

lavere enn sin reelle (og skjulte) betalingsvilje. Norsk praksis kan gi slike utslag, men tilfører også et element der budgiverne kan "fleske til" og avsløre sin reelle betalingsvilje for å avskrekke sine opponenter.

På grunn av individuell budgivning og det faktum at hver enkelt bolig er unik (heterogen), er boligmarkedet et prisdifferensiert marked. Etterspørernes preferanser får avgjørende betydning, det vil nemlig alltid være noen som er villig til å betale mer enn andre for et produkt. Vi kan benytte teori om perfekt prisdiskriminering for å utdype prisdannelsen i markedet. Vi tar utgangspunkt i et firma som har mulighet til å påvirke prisen på et produkt. Firmaet har i utgangspunktet en standard pris for et produkt, men observerer at noen kunder har høyere betalingsvilje enn andre. Kunden med høy betalingsvilje oppnår et konsumentoverskudd fordi de betaler mindre enn det de kunne ha vært villige til. Hvis firmaet iverksetter perfekt prisdiskriminering, forsøker man å gi hver enkelt kunde en ulik pris. Det optimale er at denne prisen akkurat tilsvarer kundens reservasjonspris, det vil si den maksimale prisen kunden er villig til å betale for produktet. I utgangspunktet, med en standard pris for alle, vil bedriften få en marginal profitt tilsvarende grenseinntekt fratrukket grensekostnad for alle enheter solgt. Man produserer bare enheter så lenge grenseinntekt er større enn grensekostnader. Grenseinntekt er høyest og grensekostnad lavest for den første enheten som blir solgt. For hver ny enhet synker grenseinntekt, mens grensekostnad øker.



Figur 3.7: Prisdiskriminering og betalingsvilje

Summerer man opp hver ekstra enhet som kan tillegges før $GK = GI$ finner man den variable profitten for bedriften. Dette tilsvarer arealet hvor GI er større enn GK . Dette er bedriftens profitt når faste kostnader ikke blir tatt hensyn til. Q^* , produsert mengde, settes der $GI = GK$. P^* tilsvarer standard pris, og arealet fra P_{\max} til P^* med etterspørsel som yttergrense, utgjør konsumentoverskuddet. Det er dette overskuddet bedriften kan få tak i ved å bedrive prisdiskriminering. Hvis man kan få hver konsument til å betale sin reservasjonspris, vil etterspørselskurven ta over grenseinntektskurvens rolle. Marginal inntekt for hver ekstra enhet solgt blir samsvarende med prisen for produktet. Marginal profitt finner man ved å trekke marginalkostnader fra pris. Bedriften kan dermed produsere så lenge som etterspørsel overstiger marginalkostnad. I figuren ender man opp med å produsere Q^{**} enheter. Den variable profitten tilsvarer nå pris (etterspørsel) fratrukket marginalkostnad. Det eksisterer ikke lenger noe konsumentoverskudd. Hver enkelt konsument betaler sin reservasjonspris, og alle konsumenter med en reservasjonspris høyere enn P_c , får kjøpe produktet.

Fordi det er vanskelig å identifisere kunder med ulik betalingsvilje og å få disse til å betale ulik pris, er markeder med perfekt prisdiskriminering sjelden vare. Boligmarkedet kan derimot være et eksempel. Gjennom budrunder hvor konsumentene har mulighet til å avsløre sin betalingsvilje oppnår man i alle fall at konsumenten med høyest betalingsvilje får tilslag, i beste fall at konsumenten betaler sin reservasjonspris.

Markedet for boliger skiller seg noe ut fra modellen i den forstand at det bare selges/bys på et produkt av gangen. Produktet er også heterogent. Man har dermed en situasjon der det ikke bare er ulik betalingsvilje blant konsumentene, men også ulike produkter. Resultatene fra teorien skulle likevel være overførbare. I et tilfelle med bud på en brukt hytte har hver budgiver ulik betalingsvillighet. Bare en av budgiverne kan få hytten, og i en effektiv budrunde vil ofte konsumentoverskuddet bli utnyttet. Megler og tilbyder forsøker å sette minimumspris P_c ved å antyde en pris som man kan akseptere. Hvis budgiverne ikke når opp til dette nivået kan selger velge å trekke seg ut. På denne måten sikrer man et effektivt marked der konsumenter med for lav betalingsvilje ikke får tilslag på priser under markedsnivå. Det forutsettes at selger har realistiske forventninger til salgspris.

I neste kapittel vil det bli fokus på hvordan priser kan beregnes i markeder med differensierte produkter.

3.7. Markeder for differensierte goder

I denne oppgaven skal det foretas en økonometrisk analyse av boligpriser for segmentet fritidsboliger i det regionale markedet Agder. Boligpriser er en ikke-observerbar størrelse som inngår i den summen en kjøper er villig til å betale for en bolig. Kjøperen har et utlegg for boligen som vi ofte kaller salgspris. Denne salgsprisen består i virkeligheten av to komponenter: *pris per enhet bolig og forbruk*. Pris defineres som markedspris for en definert mengde av et gode, for eksempel pris for et kilo epler eller pris for en fritidseiendom. Med forbruk mener man kvantiteten eller kvaliteten av det godet som er kjøpt. Salgspris får man ved å multiplisere pris med forbruk

Pris* Forbruk (mengde eller kvalitet) = Utlegg

Vi observerer selve utlegget (resale price of existing homes), mens ønsker å studere boligens faktiske pris. I de fleste andre markeder som er gjenstand for økonomisk analyse, er prisen direkte observerbar. Dette gjelder for eksempel i aksjemarkedet der kjøp og salg danner en børskurs, som er en direkte observerbar pris på den aktuelle aksjen. Siden prisene er implisitt gitt i boligmarkedet, trenger man alternative analyseverktøy for å trenge inn i dette markedets irrganger. Skillet mellom markeder med direkte observerbare priser, og markeder med implisitt gitte priser, blir kanskje klarere dersom man tenker seg en kjøper som entrer boligmarkedet to ganger med noen års mellomrom. Han kjøper først en bolig, sitter på den i noen år og bestemmer seg så for å skaffe en ny bolig. La oss for enkelhets skyld anta at det ikke har vært noen generell prisstigning (ingen inflasjon) i perioden, utlegget kjøperen må ut med har likevel økt. Uten å studere utviklingen grundig vet man ikke om denne økningen skyldes at enhetsprisen for boligen har økt eller om gjennomsnittelig kvalitet for en boligenhet har økt. En tredje mulighet er at begge faktorer har økt, en fjerde at kvaliteten per bolig har sunket, men at boligprisen har økt forholdsmessig mer slik at det totale utlegget blir større. For å skille endringer i boligpris fra endringer i boligkvalitet, har økonomer benyttet mange ulike statistiske teknikker. For å isolere den "rene" boligprisen ønsker man å estimere pris for en uniform, kvalitetskontrollert bolig. Differansen mellom en kvalitetskontrollert boligpris og det faktiske utlegget ved boligkjøpet blir dermed et mål på hvor høyt boligforbruket blir verdsatt. Ved hjelp av denne metoden kan man måle både totalt utlegg og de to komponentene som inngår. Det er i hovedsak to teknikker som benyttes for å måle boligpris, den

hedonistiske innfallsvinkelen og ”gjentatt salg – innfallsvinkelen”. Når man bruker Gjentatt-salg metoden, tar man for seg transaksjoner fra en gitt periode og fokuserer på de boligene som har blitt solgt mer enn en gang i løpet av denne perioden. Metoden fokuserer altså på gjentatte salg av den samme boligen i løpet av en periode, og man kan kvalitetskontrollere boligen ved å se om det har vært foretatt noen konkrete kvalitetsendringer i tiden mellom disse salgene (Dipasquale og Wheaton 1996). Jeg vil ikke fokusere på gjentatt-salg metoden da denne oppgaven er en tverrsnittundersøkelse som kun fokuserer på perioden januar-desember 2005. Hyttemarkedet ansees å være et marked for langsiktige investeringer der det er uvanlig at en fritidseiendom omsettes flere ganger i løpet av samme år. Man finner mer informasjon om gjentatt-salg metoden hos Dipasquale og Wheaton (1996 side 191).

3.8. Den hedonistiske metoden: Hedonistiske prisfunksjoner

3.8.1 Innledning

Tradisjonelle økonomiske analyseverktøy kan kun benyttes dersom visse forutsetninger er oppfylt. Noen ganger bryter produktenes natur med en eller flere av disse forutsetningene og man må benytte alternative analyseverktøy som fanger opp disse variasjonene. I produktmarkeder som boligmarkedet og bilmarkedet brytes forutsetninger om homogene produkter og at produkter skal være delbare. I boligmarkedet er produktene differensierte, noe som vanskeliggjør prissammenligninger. Produktene er ofte i samme klasse, som for eksempel enebolig, men kommer i utallige varianter. Man har også problemer med å oppfylle kravet om at produkter skal være delbare. En bolig på 50 kvadratmeter kan ikke uten videre deles opp slik at man får to boliger a 25 kvadratmeter. Heterogene og ikke-delbare produkter krever derfor at man henter fram andre redskaper fra den teoretiske verktøykassen. Vi skal nå se nærmere på hvilke metoder som kan benyttes for å analysere boligpris i boligmarkedet.

3.8.2 ”En nytt syn på konsumentteori”

Vi skal holde oss trygt innenfor mikroøkonomiens rammer, men bevege oss inn på et område som ble utforsket av Kevin Lancaster i 1960-årene. I tradisjonell mikroøkonomisk konsumentteori er konsumentenes nytte direkte knyttet til produktene eller godene som er gjenstand for analyse. Som nevnt i kapittel 3.4 snakker man om ofte om nyttefunksjoner og bytteforhold mellom ulike goder. Kevin Lancasters ”A New Approach to Consumer Theory” fra 1966 hadde en mer indirekte tilnærming. Lancasters hypotese, var at konsumentenes

opplevde nytte ikke kom direkte fra produktet/godet, men i indirekte form gjennom de tjenestene et produkt kunne gi. Hvilke tjenester et produkt kunne tilby en konsument var igjen avhengig av hvilke egenskaper/attributter som inngikk i produktet. Produktet fritidseiendom kan for eksempel ha attributter som tak, stue, et visst antall soverom, terrasse, nærhet til sjø og så videre. I Lancasters perspektiv er det ikke selve hytta og tomta som konsumenten verdsetter, snarere muligheter for rekreasjon i et annerledes område under tak og fire vegger. Tjenesten avkobling i et annet miljø (eventuelt et spesifikt miljø) kan være det man er villig til å betale for.

I 1974, utgav Sherwin Rosen artikkelen "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition". Rosen videreutviklet her Lancasters ideer til et mer fullstendig rammeverk, en markedsteori for heterogene goder.

I denne markedsteorien ble det naturlig å benytte begrepet *hedonisme* for å forklare konsumentenes verdsettelse av valgmuligheter. Ifølge Escolas Ordbok(1994) er hedonisme et "moralfilosofisk syn som setter lyst og nytelse opp som høyeste gode og mål for våre handlinger". Nyeng (2002) skriver: "Hedonismen har sine aner langt tilbake i tid, og har vært en etisk aktuell oppfatning av mennesket i ulike epoker. I antikken finner vi den etiske hedonismen hos den greske tenkeren Epikur (341-279 f.Kr). Epikur forfektet en livslære som gikk ut på at mennesket ikke har noen skaper eller skjebne, og derfor selv må innrette seg best mulig ut fra egne behov og lyster. Det gode liv var derfor et liv i fravær av smerte, et liv hvor man opplever velvære som skyldes at all mangelfølelse er fjernet". I økonomifaget knytter man begrepet hedonisme til heterogene goder. Disse godene er karakterisert ved ulike egenskaper eller attributter, attributter som gir glede eller nytte. Når ulike kombinasjoner av attributter gir nytte, og det eksisterer et marked for enkeltattributter, blir det også sentralt å studere prisstrukturen til attributtene. Prisen på et attributt kalles gjerne indirekte pris, implisitt pris, marginalpris, hedonistisk pris eller rett og slett attributtpris. Man kan kun observere disse prisene via totalprisen på godet. En attributtpris defineres som økning i samlet pris på godet ved en marginal partiell økning i mengden av et attributt. Totalprisen blir dermed en funksjon av mengden attributter $Z = (Z_1, Z_2, \dots, Z_n)$ og deres implisitte pris. Dette definerer den hedonistiske prisfunksjonen, $P(Z)$.

$$(3.5) \quad P(Z) = P(Z_1, Z_2, \dots, Z_n)$$

Med den hedonistiske metoden mener man bruk av en hedonistisk prisfunksjon innenfor markedsteorien om heterogene goder (offer og budfunksjon m.m.) Metoden er mye anvendt i studier av boligmarkedet. Den benyttes blant annet til å finne historisk prisutvikling til et heterogent gode rensset for kvalitetsforskjeller. Andre anvendelsesområder er estimering av etterspørsel etter attributter, beregning av betalingsvillighet for goder som ikke omsettes direkte på noe marked og undersøkelser av betydningen for segmentering på boligmarkedet for eksempel på grunn av inntekt eller lokalisering. (Osland 2001).

3.8.3 Sherwins Rosens modell – markedsteori for heterogene goder (1974)

Hvilken økonomisk tolkning skal man gi den hedonistiske prisfunksjonen og de implisitte prisene på attributtene? Reflekterer den konsumentenes preferanser, produsentenes kostnader i produksjon eller kanskje både tilbuds- og etterspørselsforhold? Dette var spørsmål som ble besvart i Rosens markedsteori for heterogene goder. Rosen bidro til å gi en teoretisk forklaring på sammenhengen mellom den hedonistiske prisfunksjonen og tilpasningen til enkeltaktørene på begge sider av markedene. Dette gjorde han ved å vise at prisfunksjonen er en likevektsrelasjon som omhyller både konsumentenes ”budfunksjoner” og produsentenes ”offerfunksjoner”. I tillegg klargjorde han også forutsetningene for at de implisitte prisene skulle kunne tolkes som marginal betalingsvillighet for attributter.

Rosen presenterte en statisk modell der man tar utgangspunkt i at et gode kan betraktes som en vektor bestående av n objektivt målte attributter $Z = (Z_1, Z_2, \dots, Z_n)$

For vårt formål ønsker vi å analysere godet fritidseiendom, dette kan altså være gode Z . Attributtene som inngår i godet og vektoren Z kan deles i to hovedgrupper, attributter knyttet til selve fritidseiendommen og attributter knyttet til lokaliseringen. Av attributter i første gruppe kan man nevne boareal og innredning, mens attributter knyttet til lokalisering kan være sosiale faktorer, eksternaliteter og avstandsvariabler som nærhet til sjøen. Rosen tar utgangspunkt i et marked med fullkommen konkurranse og forutsetter at det finnes et stort antall boliger på markedet. Dette skaper kontinuerlige valgmuligheter mellom ulike attributter. På begge sider av markedet finnes det mange små aktører som enkeltvis ikke har noen påvirkning på markedsforhold og pris. Søke-, transaksjons- og flyttekostnader antas å være så ubetydelige at tilpasning skjer friksjonsfritt. Videre har aktørene full informasjon om priser og attributter for alle boligene. Produktene er derimot ikke homogene slik det forutsettes i markeder med fullkommen konkurranse, dette skal vi komme tilbake til senere.

3.9 Likevekt på etterspørselsiden i den hedonistiske modellen

3.9.1 Maksimering av nyttefunksjon

Vi tar utgangspunkt i Rosens modell for den hedonistiske metoden, og anvender denne på boligmarkedet. På etterspørselsiden er konsumentene representert som husholdninger. En husholdnings nyttefunksjon er gitt ved:

$$(3.6) \quad U_j = U(Z, X, \alpha_j).$$

Nytten maksimeres gitt den ikke-lineære budsjettbetingelsen:

$$(3.7) \quad R_j = X + P(Z).$$

Vi har dermed følgende optimaliseringsproblem:

Maksimer $U_j = U(Z, X, \alpha_j)$ med hensyn på z og x , gitt $R_j = X + P(Z)$

$j = 1, 2, \dots, m$

$Z = (Z_1, \dots, Z_n)$ representerer som før en attributtvektor for et bestemt gode, for eksempel bolig. X er en vektor for alle andre konsumvarer enn boligen. α_j representerer en vektor av parametere som karakteriserer husholdningens preferanser. Når P_x , prisen på vektoren for andre konsumvarer, settes lik 1, og R_j angir husholdningens inntekt³ målt i enheter av X , samt at den enkelte husholdning kun kjøper en bolig ($Z = 1$) gir dette oss budsjettbetingelsen:

$R_j = 1 \cdot X + P(Z) \cdot 1$. En bolig vurderes for øvrig til å være et konsumgode. Nyttefunksjonen $U(Z, X, R_j)$ antas å være strengt konkav, mens første - og andreordensderiverte av den hedonistiske prisfunksjonen, $P(Z)$, ikke har noe bestemt fortegn. Prisfunksjonen antas å ha en form som sikrer entydig indre løsning på nyttemaksimeringsproblemet. En vanlig forutsetning er å se på prisfunksjonen som en ikke-lineær, konveks kurve.

³ Benytter R_j i stedet for Y_j for å få en naturlig overgang fra den generelle konsumentteorien

Vi må nå partiellderivere nyttefunksjonen med hensyn på Z og X for å finne husholdningens optimale tilpasning. I optimum vil den marginale substitusjonsrate (MRS) mellom Z_i og X være lik den partiellderivate av prisfunksjonen med hensyn på de respektive boligattributter.

Generelt har vi i kapittel 3.4. sett at dette betyr: $\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{U'_x}{U'_y} = \frac{P_x}{P_y}$

Hvor:

- P_x/P_y = stigningstallet til budsjettbetingelsen
- $\Delta Y/\Delta X$ = stigningstallet til tangenten til indifferenskurven (eventuelt nyttekurven) \rightarrow MRS
- $\Delta Y/\Delta X = U'_x/U'_y$, kan utledes fra nyttefunksjonen $U = U(x,y)$

Førsteordensbetingelsene gir oss:

$$(3.8) \quad \frac{\frac{\partial U}{\partial z_i}}{\frac{\partial U}{\partial x}} = \frac{\partial P(Z)}{\partial Z_i}$$

Som også kan skrives slik: $\frac{\partial U_{z_i}}{\partial U_x} = P_i$ der $i = 1, 2, \dots, n$

For utledning av (3.8), se appendiks

MRS tilsvarer $\frac{\partial U_{z_i}}{\partial U_x}$ mens P_i tilsvarer den partiellderivate av prisfunksjonen med hensyn til de respektive boligattributter (stigningstallet til tangenten til den hedonistiske prisfunksjonen).

For å finne det unike maksimumspunktet må man også finne den andrederiverte [av $U_j = U(Z, R_j - P(Z), \alpha_j)$]. Andreordensbetingelsene er oppfylt dersom $P(Z)$ ikke er mer konkav enn den sammenheng som beskriver konsumentens betalingsvillighet for de ulike attributter. Konsumentens betalingsvillighet for de ulike attributter er representert ved den såkalte budfunksjonen. Den hedonistiske prisfunksjonen kan altså ikke være mer konkav enn budfunksjonen hvis man skal kunne oppnå nyttemaksimum for husholdningene.

3.9.2 Budfunksjonen

Budfunksjonen ble først presentert i en artikkel av Alonso (1964) der grunnlaget for en funksjon som fanger opp likevekt i et marked for tomteareal ble utredet. Osland (2001) presenterer budfunksjonen:

$$(3.9) \quad \Theta_j = \Theta(Z, R_j, U_j, \alpha_j).$$

Funksjonens hensikt er å forklare markedslikevekten for heterogene goder på etterspørselssiden av markedet. Budfunksjonen forteller hvor mye konsumenten maksimalt er villig til å betale for en attributtvektor når inntekten og nyttenivået er gitt. Med en attributtvektor menes for eksempel en spesifikk kombinasjon av ulike boligattributter som til sammen utgjør en bolig.

I et grafisk perspektiv er budfunksjonen en avansert indifferenskurve. Med tanke på boligmarkedet, kan den vise alternative kombinasjoner av boligattributter, i relasjon til subjektive priser og markedspriser. Klassiske indifferenskurver utgjør kombinasjoner av goder som gjør at konsumenten er like fornøyd langs hele kurven. Budfunksjonen inkluderer perspektivet om et bytteforhold mellom goder (for eksempel attributter ved en bolig) men veier i tillegg dette godeperspektivet opp mot hvilken pris man er villig til å betale. Budfunksjonen er altså en flerdimensjonal indifferenskurve. Vi skal gå inn på den matematiske utledningen av budfunksjonen for å bevise hvordan kurven vil kunne materialisere seg i et diagram.

Man tar utgangspunkt i budsjettbetingelsen i en situasjon der man har optimale verdier for hovedattributtvektoren Z^* og vektoren for andre konsumvarer X^* (restleddet) slik at $X^* = R_j - P(Z^*)$.

$$R_j = X + P(Z)$$

$$X = X^*$$

$$Z = Z^* \text{ som betyr at } (Z_1, \dots, Z_n) = (Z_1^*, \dots, Z_n^*)$$

Ved å isolere X^* får man:

$$(3.10) \quad X^* = R_j - P(Z^*)$$

Vi ser at vektoren for andre konsumvarer enn bolig tilsvarer inntekt fratrukket hedonistisk prisfunksjon. Innsatt i nyttefunksjonen (3.5) får man:

$$(3.11) \quad U_j = U(Z^*, R_j - P(Z^*), \alpha_j) = U_j^*$$

Hvis inntekten R_j er gitt og nyttenivået konstant lik U_j^* , er det rimelig å anta at den prisen man faktisk betaler, $P(Z^*)$, er lik den absolutt høyeste verdien, Θ_j , som husholdningen verdsetter godet til. Når disse forutsetningene holder er $P(Z^*)$ ekvivalent med Θ_j , nyttefunksjonen uttrykkes ved:

$$(3.12) \quad U_j = U(Z^*, R_j - \Theta_j, \alpha_j) = U_j^*$$

Dette viser at betalingsvilligheten er avhengig av alle elementene i denne nyttefunksjonen, vi kan dermed presentere den generelle budfunksjonen for husholdning j:

$$\Theta_j = \Theta(Z, R_j, U_j, \alpha_j)$$

Nyttefunksjonen definerer implisitt budfunksjonen. Gjennom førsteordensbetingelsen gir *maksimering av nyttefunksjonen* (3.12) følgende:

$$(3.13) \quad \frac{\partial \Theta}{\partial Z} = \frac{\frac{\partial U_j}{\partial Z}}{\frac{\partial U_j}{\partial x}}$$

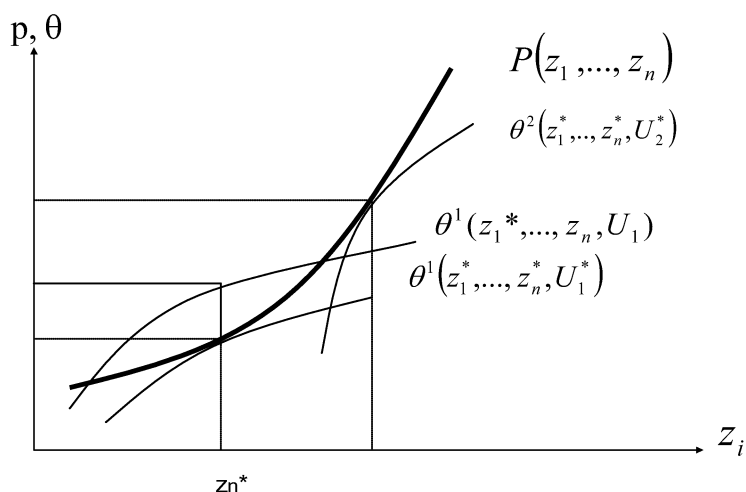
$$\text{Der } \frac{\frac{\partial U_j}{\partial Z}}{\frac{\partial U_j}{\partial x}} > 0 \text{ og } i \text{ (j?)} = 1, 2, \dots, n$$

Se appendiks for utledning av (3.13)

$\partial \Theta_j / \partial Z_i$ tolkes som maksimal betalingsvillighet for en partiell økning i et boligattributt (attributt Z_i kan for eksempel representere attributt Z_{23} som igjen kan være boligareal).

Budfunksjonen antas å være strengt konkav (Forelesningsnotat, Theisen 2005), dermed er det også mulig å vise at $\partial^2 \Theta_j / \partial Z_i^2 < 0$ (Rothenberg et al. 1991). Dette innebærer at betalingsvilligheten er positiv, men avtakende for partielle økninger i boligattributter. En økning i boligareal fra 10 til 11 m² verdsettes høyere enn økning fra 100m² til 101m².

Man kan nå skissere følgende graf for sammenhengen mellom budfunksjon og den hedonistiske prisfunksjon:



Figur 3.8: Husholdningenes budfunksjoner

Budfunksjonen er altså et sett av indifferenskurver til hvert nyttenivå (U), mens den hedonistiske prisfunksjonen fungerer som en omhyllingskurve av alle de ulike husholdningenes budfunksjoner. Kroner måles langs den vertikale aksene, mens mengde av boligattributt Z_n måles langs den horisontale aksene. Z_n kan for eksempel representere boligareal. Man antar at konsumenten er optimalt tilpasset i alle attributter bortsett fra boligareal (Z_n). Her gjelder det altså å finne optimal størrelse på boligareal når man tar hensyn til pris på areal og pris på andre boligattributter. Pris antas for øvrig å være eksogent gitt, man tilpasser mengde av et attributt ut fra et beslutningsgrunnlag der pris er kjent.

Siden $\partial U_j / \partial \Theta_j < 0$ stiger nyttenivået når man beveger seg nedover i diagrammet

Den førstederiverte av U med hensyn på Θ er negativ og nyttenivået synker dermed ved en partiell økning i maksimal betalingsvillighet. Jo lavere man er på den vertikale akse jo høyere nytte oppnår man. Så lenge man slipper å betale det man maksimalt er villig til, er nytten høyere. Dette medfører at man maksimerer nytten ved å finne den sammensetningen av boligattributter som gjør at man kommer på den lavest oppnåelige budkurven.

Husholdningene har forskjellige preferanser og dette fanges opp av parameteren α . Ulike preferanser medfører at husholdningene har ulike indifferenskurver, siden budfunksjonen i bunn og grunn er en indifferenskurve betyr dette at husholdningenes budfunksjoner vil ha ulike plasseringer i grafen. For enkelhets skyld tenker man seg to husholdninger med ulike preferanser. Husholdning 1 med budfunksjon Θ_1 og husholdning 2 med budfunksjon Θ_2 . Husholdning 2 består av en barnefamilie og preferer en relativt større bolig enn husholdning 1, som består av et eldre ektepar. Siden barnefamilien har en høyere betalingsvillighet for boliger med større areal, vil husholdning 2's budfunksjon plassere seg nordøst for husholdning 1's budfunksjon.

3.9.3 Likevekt på etterspørselsiden

Likevekt for husholdningene/konsumentene finner man så ved å kombinere budfunksjonene med den eksogent gitte hedonistiske prisfunksjonen. Likevekten på etterspørselsiden finner man der tangeringsbetingelsen og noe vi kan kalle betingelsen for minimum og maksimum er oppfylt.

3.9.3.1 Tangeringsbetingelsen

Prisfunksjonen kan i utgangspunktet ha ulike former, men ifølge Rosen har den en ikke-lineær struktur (Stephen Malpezze s. 74). Basert på dette presenterer Osland (2001) en konveks priskurve som viser hvordan den hedonistiske prisfunksjonen stiger ved en partiell økning i attributtet Z_n , boligareal. Den enkelte husholdning kan maksimere sin nytte, ved å bevege seg langs den eksogent gitte hedonistiske prisfunksjonen, til den tangerer den lavest oppnåelige budfunksjonen. Husholdningen kjenner prisen, og tilpasser seg der pris tilsvarer en sammensetning av boligattributter man ønsker. Dette kalles tangeringsbetingelsen og formuleres slik:

$$(3.14) \quad \frac{\partial \Theta}{\partial Z_n} = \frac{\frac{\partial U_j}{\partial Z_n}}{\frac{\partial U_j}{\partial x}} = \frac{\partial P}{\partial Z_n} \quad j = 1, 2, \dots, m$$

Tangeringsbetingelsen viser at helningen på budfunksjonen og den hedonistiske prisfunksjonen skal være lik i optimum. Likevekten kjennetegnes altså ved at den marginale betalingsvilligheten for den siste kvadratmeteren er lik attributtprisen for en kvadratmeter.

3.9.3.2 Betingelse for minimum og maksimum

Det andre kravet til optimum er at:

$$(3.15) \quad \Theta(Z^*, R_j, U_j^*, \alpha_j) = P(Z)$$

$P(Z)$, representerer i denne sammenhengen minimumsbeløpet man må betale for å få en bolig med attributtvektoren Z . Man må altså minst betale den prisen som befinner seg på den hedonistiske prisfunksjonskurven. Maksimalt beløp en husholdning er villig til å betale for en bolig med attributtvektoren Z , er representert ved (3.9). 3.15 kan dermed formuleres slik:

Maksimalt betalingsvilje hos husholdningene = Minimumsbeløp for boligen

Av dette kan man slå fast at maksimal betalingsvilje, minst må tilsvare det laveste beløpet man må betale for en bolig med den optimale sammensetningen av attributter. Dette må være oppfylt for at et nyttemaksimum skal eksistere. Effekten, er at en husholdning som preferer et gode med en viss sammensetning av attributter, også vil få kjøpe dette godet dersom den har den høyeste betalingsvilligheten. Dermed sikrer man seg at tilpasningen på den lavest oppnåelige budkurven vil befinne seg i tangeringspunktet. Det finnes nemlig alltid en annen husholdning med høyere betalingsvilje slik at tilpasninger (på den lavest oppnåelige budkurven) utenfor tangeringspunkt ikke vil finne sted.

Hvis vi bruker attributtet boligareal som eksempel, kan vi oppsummere ved å si at det er likevekt på etterspørselsiden, når marginal betalingsvilje per kvadratmeter er lik marginal pris per kvadratmeter. I tillegg må maksimal betalingsvillighet for boligen være lik prisen på

boligen. Grafisk finner man derfor likevekt i det punktet der budfunksjonen(e) tangerer den hedonistiske prisFunctionen.

3.10 Tilbudssiden i den hedonistiske modellen

3.10.1 Innledning

”Tilbydernes atferd kan gis en symmetrisk behandling i forhold til det analyseapparatet som ble brukt ved beskrivelsen av konsumentenes atferd” (Wass 1994). Årsaken til at vi vil benytte den hedonistiske metoden er at vi opererer i et marked med differensierte produkter der prisene vi er ute etter ikke er direkte observerbare. Man antar at hver enkelt produsent tilbyr en variant av det differensierte produktet. Hvilket design vil man velge å gi produktet som tilbys? Sagt på en annen måte; hvilken sammensetning av attributter vil tilbyderne tilby ved ulike priser? Fokuset i denne oppgaven er på boliger, nærmere bestemt fritidseiendommer, i denne konteksten kan man for eksempel stille spørsmålet slik: Hvordan vil forskjellige prisklasser påvirke boligtilbyders sammensetting av rom i en hytte. Vi kan tenke oss en produsent som produserer nye fritidseiendommer som skal selges direkte til markedet. Hva er optimal tilpasning? Hvilke egenskaper skal hytten inneholde (antall soverom, størrelse på kjøkken m.m.) Hvor mange fritidseiendommer bør man tilby for å tilpasse seg optimalt? Som nevnt i innledningen antar Rosen (1974) at produsenten/tilbyderen opererer i et marked som delvis tilfredsstillter kravene for at det skal være fullkommen konkurranse. De enkelte tilbyderne har en atomistisk atferd noe som betyr at deres valg gjøres uavhengig av andre tilbydernes atferd. I den hedonistiske modellen, betyr dette at tilbyderne oppfatter prisFunctionen, $P(Z)$, som gitt og uavhengig av hvor mange boliger bedriften tilbyr. Aktørene antas å opptre økonomisk rasjonelt ved at tilbyderne opptrer profittmaksimerende og konsumentene nyttemaksimerende. Det eksisterer mange små tilbydere på markedet. Produktene er derimot ikke homogene da det antas å gi komparative fortrinn ved å tilby ulike boligtyper. Bedriftene tilpasser seg deretter, hver enkelt bedrift spesialisere seg på en boligtype, gitt ved en attributtvektor. Spesialisering, kombinert med at det er mange små aktører på markedet, sikrer kontinuerlig variasjon i attributter. Dette er en forutsetning for at det skal eksistere et variert tilbud, men bryter samtidig prinsippet om homogene produkter i markeder med fullkommen konkurranse. Kontinuerlig variasjon sikres gjennom et tilstrekkelig antall tilbydere som vil tilby produktvarianter med ulike pakker attributter. En

slik fordeling av tilbydere oppstår når innsatsfaktorer i produksjonen har ulike priser. Attributtvariasjon oppstår også når teknologiske forhold som ulike typer eller årganger av produksjonsutstyr får påvirke produksjonsvalg. Statlige reguleringer som oppmuntrer til variasjon kan også være hensiktsmessig hvis man vil oppnå differensiering. Da statlige inngrep også strider mot prinsippet om fullkommen konkurranse, og fullkommen konkurranse kan sees som et ideal i økonomisk teori, bør man være varsom med å ta slike forutsetninger.

3.10.2 Profittfunksjonen

At tilbyderen opptrer profittmaksimerende betyr at man ønsker å holde kostnader nede, men inntekter oppe. En tilbyders *kostnadsfunksjon* kan se slik ut (Osland 2001):

$$(3.16) \quad C = C(M, Z, \beta)$$

Kostnadsfunksjonen utgjør en viktig del av tilbyderens beslutningsgrunnlag. I den hedonistiske modellen beskrevet i Osland (2001) er det tre faktorer som har påvirkning på kostnadene til en tilbyder. Antall boliger man tilbyr, attributtssammensetningen i den enkelte bolig og strukturelle forhold på produksjonssiden. Kostnadsfunksjonen C er en konveks stigende funksjon av antall boliger M . Antallet boliger man velger å tilby, påvirker kostnadene, når man øker tilbudet av boliger vil kostnadene for tilbyderen øke, man vil ikke på noe tidspunkt oppleve at de totale kostnadene minker når man tilbyr flere boliger:

$$\frac{\partial C}{\partial M} > 0 \text{ og } \frac{\partial^2 C}{\partial M^2} > 0$$

Wass (1994 s14)

Grensekostnadene $\partial C / \partial Z_i$ i produksjon av attributter Z_i ($i=1,2,\dots,n$) er positive og ikke-avtakende:

$$\frac{\partial C}{\partial z_i} > 0 \text{ og } \frac{\partial^2 C}{\partial z_i^2} > 0$$

Wass(1994s 14)

Parameteren β er den siste faktoren som er inkludert i kostnadsfunksjonen. β representerer en vektor av skiftparametere som blant annet tar hensyn til faktorpriser og produksjonsteknologi for den enkelte bedrift/tilbyder. Slike skiftparametere kan påvirke og skape variasjon i bedriftenes produksjonskostnader, og dermed føre til ulik sammensetning av attributter. Bedriftene antas dermed å ha generelt ulik kostnadsstruktur siden en identisk attributtmikس kan gi helt ulike kostnader for to bedrifter.

Markedet på tilbudssiden består altså av mange små, profittmaksimerende bedrifter. På lang sikt kan disse bedriftene tilpasse seg gjennom nyetableringer og nedleggelse, men på kort sikt antas det at markedet befinner seg i en statisk situasjon. Bedriftenes kortsiktige handlingsrom avgrenses dermed til to alternativer: Tilpasning gjennom å endre antall produserte enheter av en gitt boligtype, eller tilpasning gjennom å kombinere variasjon i antall enheter av en gitt boligtype med variasjon i sammensetning av attributter for denne boligtypen. (Hver bedrift spesialisere seg jo på kun en boligtype). Det antas at hver bedrift spesialisere seg og produserer en boligtype med en gitt sammensetning av attributter. Vi fokuserer dermed på det siste alternativet referert ovenfor. En begrunnelse for dette er at vi er spesielt interessert i attributtens betydning for endelig pris, å utelate dette faller utenfor denne undersøkelsens intensjon. *Profittfunksjonen* til den enkelte bedrift er dermed definert ved: (Osland 2001)

$$(3.17) \quad \pi = P(Z)M - C(M, Z, \beta)$$

Profittfunksjonen er en kombinasjon av kostnadsfunksjonen og inntektsfunksjonen. Inntektsfunksjonen er definert ved antall boliger M multiplisert med den hedonistiske prisfunksjonen $P(Z)$. Da den hedonistiske prisfunksjonen antas å være ikke-lineær vil også dette gjelde for inntektsfunksjonen. M angir som før en bedrifts tilbud av boliger, dette tilbudet skal svare til en bestemt attributtvektor Z . Rosen (1974) antar at tilbudet av boliger er identisk med produksjon av nye boliger. Se Hite (1998) for hvordan man kan inkludere modifisering og salg av brukte boliger i modellen. Inntektsfunksjonen fratrukket kostnadsfunksjonen gir profitt π . Tilbydernes optimaliseringsproblem består i å velge M og z_i slik at profitten maksimeres. Dette viser hvordan man i praksis tilpasser både antall enheter og sammensetning av attributter i analysen.

3.10.3 Maksimering av profittfunksjon

Maksimer $\{ MP(Z) - C(M, Z, \beta) \}$

m.h.p. M, z_1, \dots, z_n

Ved å partiellderivere profittfunksjonen med hensyn på M og z_i og sette lik 0 finnes følgende førsteordensbetingelser for profittmaksimum:

1.ordensbetingelsene:

I)

$$\frac{\partial \pi}{\partial M} = P(Z) - \frac{\partial C}{\partial M} = 0$$

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

$$(3.18) \quad P(Z) = C_M$$

Hver bedrift bør tilpasse seg der grensekostnad for å produsere en ekstra bolig er lik prisen som oppnås ved å tilby enda en bolig for salg. Siden pris er lik grenseinntekt i et marked med fullkommen konkurranse, og vi antar at markedet i den hedonistiske modellen med noen viktige unntak opererer som et fritt konkurransemarked, bør tilbyderen tilpasse seg der dennes grensekostnad er lik grenseinntekten.

Mer om førsteordensbetingelse I (3.18):

Velg antall boliger (M) slik at $GI = GK$ i produksjonen av boliger

Velg M slik at $\rightarrow P(Z) = \frac{\partial C}{\partial M}$

”Bedriften bør produsere et antall boliger slik at GI , gitt ved prisen på boligen, er lik GK i produksjonen av boliger”. (Osland 2001)

Denne førsteordensbetingelsen bestemmer optimalt antall boliger: $P(Z) = C_M \rightarrow M^*$

II)

$$\frac{\partial P(Z)}{\partial z_i} = \frac{\frac{\partial C}{\partial z_i}}{M}$$
$$\frac{\partial P(Z)}{\partial z_i} = \frac{\frac{\partial C}{\partial z_i}}{M} = 0$$

$$(3.19) \quad P_i = \frac{C_i}{M} \quad i = 1, 2, 3 \dots, n$$

Hver bedrift bør velge en attributtvektor som er slik at den implisitte prisen for et gitt attributt (P_i) er lik grensekostnaden per bolig ved en partiell økning av dette attributtet.

Mer om førsteordensbetingelse II (3.19):

Velge en attributtvektor: Z slik at:

Implisitt pris for attributt "i" (et gitt attributt) = GK pr bolig ved en partiell økning i dette Attributtet.

$$\text{Velg } Z \text{ slik at } \rightarrow \frac{\partial P(Z)}{\partial z_i} = \frac{\frac{\partial C}{\partial z_i}}{M}$$

Ligningen viser at hver bedrift bør *velge den sammensetningen av boligattributt (Z^*)* som er slik at den *implisitte prisen for et gitt boligattributt (P_i)* er lik *grensekostnader pr bolig* ved en partiell økning i mengden boligattributter. $[\partial C / \partial z_i] / M$

(Osland 2001)

Denne førsteordensbetingelsen bestemmer optimal attributtvektor: $P_i = C_i / M \rightarrow Z^*$

Andreordensbetingelsen

For å finne de verdiene av M og z_i som gir maksimal profitt er man også avhengig av å finne den andrederiverte av profittfunksjonen med hensyn på disse to faktorene. Antakelsen om at kostnadsfunksjonen, $C(\cdot)$, er konveks, er ikke tilstrekkelig for å sikre andreordensbetingelsen for profittmaksimum. $P(Z)$, antas eksogent gitt og ikke-lineær. For å finne maksimumspunktet, må man derfor utlede en offerfunksjon som skal sees i forhold til den hedonistiske prisfunksjonen.

3.10.4 Offerfunksjonen

$$(3.20) \quad \Phi = (Z, \pi, \beta)$$

Offerfunksjonen anslår hvilken pris en produsent er villig til å selge et produkt for ved varierende sammensetninger av Z . Osland (2001) definerer offerfunksjonen ”som det minste beløpet eller prisen produsentene er villig til å akseptere for å kunne tilby boliger med ulike attributter...” Profittnivået forutsettes å være konstant og offerprisen er gitt det optimale antall boliger som produseres, M^* . Offerprisen, Φ , fungerer dermed som en reservasjonspris for produsentene. Dette er den absolutt laveste prisen de kan akseptere for at et salg skal finne sted eller at en bolig skal produseres.

Utleddning av offerfunksjonen

Man kan utlede offerfunksjonen ved å ta utgangspunkt i de optimale verdiene for sammensetning av attributter, Z^* , antall boliger, M^* , og profitt, π^* . Når disse størrelsene er på sitt optimale nivå får man følgende profittfunksjon:

$$(3.21) \quad \pi^* = P(Z^*)M^* - C(M^*, Z^*, \beta)$$

Lar man profittnivået være konstant lik π^* , er betingelsene for offerfunksjonen oppfylt. Optimalt antall boliger, M^* , i produksjon og profittnivå er kjent. Dermed kan man erstatte den hedonistiske prisfunksjonen med offerfunksjonen. Profittfunksjonen kan uttrykkes ved (Rosen 1974):

$$(3.22) \quad \pi^* = \Phi(Z^*, \pi^*, \beta)M^* - C(M^*, Z^*, \beta)$$

Ved å derivere (3.22) med hensyn på M og Z_i ($i=1,2,\dots,n$) gir førsteordensbetingelsene:

$$\frac{\partial \pi}{\partial M} = \Phi(Z, \pi, \beta) - \frac{\partial C}{\partial M} = 0$$

$$(3.23) \quad \Phi(Z, \pi, \beta) = \frac{\partial C}{\partial M}$$

$$\text{Eller: } \Phi(Z^*, \pi^*, \beta) = C_M$$

Dette betyr enkelt og greit at produsentene vil produsere i et omfang slik at reservasjonspris, Φ , blir lik grensekostnadene ved å produsere en ekstra bolig, C_M .

Hvis produsentene har tilpasset sin produksjon optimalt og man kommer i en situasjon der man vil øke innholdet av attributter, hvordan vil den pris produsenten ønsker for produktet endre seg? Man kan for eksempel tenke seg at reservasjonspris er lik grensekostnad for å produsere en ekstra bolig. Hva vil skje med prisen hvis produsenten øker antall soverom i produksjonen av et nytt hus. Svaret får man ved å partiellderivere profittfunksjonen med hensyn på z_i .

$$\frac{\partial \pi}{\partial z_i} = M \frac{\partial \Phi}{\partial z_i} - \frac{\partial C}{\partial z_i} = 0$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial z_i} = \frac{\frac{\partial C}{\partial z_i}}{M}$$

$$(3.24) \quad \Phi_i = \frac{C_i}{M} > 0 \quad i=1,2,3,\dots,n$$

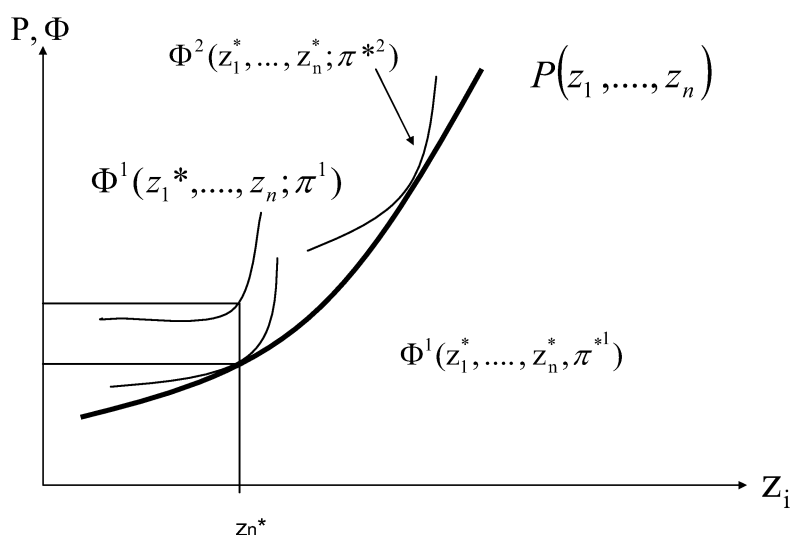
Kostnad per bolig øker når det skjer en marginell endring i attributt i , Dermed vil også reservasjonsprisen øke.

Ved å løse (3.23) med hensyn på M og sette uttrykket inn i (3.22) elimineres M . Vi står igjen med den generelle offerfunksjonen:

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

Profittfunksjonen definerer derfor implisitt offerfunksjonen, vi startet jo med profittfunksjonen for å utlede offerfunksjonen. Vi har funnet en implisitt relasjon mellom offerpriser og boligattributter.

Grafisk sett definerer offerfunksjonen et sett med isoprofittkurver som viser sammenhengen mellom z_i og Φ . Løsningen karakteriseres ved at pris- og offerfunksjonen tangerer i Z -planet. I figur 3.9 antas optimal tilpasning i alle attributter unntatt Z_n , nærhet til sjøen. Som før nevnt er både den hedonistiske prisfunksjonen og isoprofittkurvene konvekse og ikke-lineære. Profittnivået stiger når man beveger seg i diagrammets nordlige retning, noe som innebærer at $\partial\Phi/\partial\pi > 0$ (Rothenberg et al. 1991).



Figur 3.9: Produsentenes offerfunksjoner

Tilbydere tilpasser seg langs prisfunksjonen etter hvilken sammensetning man har i sin offerfunksjon. Ulik størrelse på skiftparameter β kan for eksempel føre til at en tilbyder (Tilbyder 2) tilpasser seg lenger oppe langs prisfunksjonen enn en konkurrerende tilbyder (Tilbyder 1). Ulikheten kan være manifestert i at tilbyder 2 tilbyr fritidseiendommer som ligger nærmere sjøen enn tilbyder 1. Dette kan igjen skyldes at tilbyder 2 har bedre kontakter enn tilbyder 1 og klarer å forhandle seg til fritidseiendommer som ligger nærmere sjøen.

Tilbyder 2 tilbyr en fritidseiendom (produktvariant) som inneholder mer av attributt Z_n (nærhet til sjøen) enn tilbyder 1.

3.10.5 Likevekt på tilbudssiden

Det er likevekt på tilbudssiden når hver produsents offerkurve tangerer den eksogent gitte prisfunksjonen. I tillegg kreves det at offerprisen er lik den eksogent gitte prisfunksjonen i likevekt. Sagt på en annen måte, offerprisen må være lik faktisk pris på boligen. På denne måten er vi sikret å finne den implisitte, ikke-observerbare prisen på boligen. Grafisk er man i likevekt der en offerkurve tangerer den hedonistiske prisfunksjonen. Følgende likningssett oppsummerer betingelsene for likevekt på tilbudssiden:

$$\frac{\partial P(Z)}{\partial z_i} = \frac{\frac{\partial C}{\partial z_i}}{M} \quad \rightarrow \quad P_i = \frac{C_i}{M}$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial z_i} = \frac{\frac{\partial C_i}{\partial z_i}}{M} \quad \rightarrow \quad \Phi_i = \frac{C_i}{M}$$

Dermed har vi at:

$$(3.25) \quad \frac{\partial \Phi}{\partial z_i} = \frac{\frac{\partial C_i}{\partial z_i}}{M} = \frac{\partial P(Z)}{\partial z_i}$$

Erstatt så Z_i med Z_n

$$(i) \quad \frac{\partial \Phi}{\partial z_n} = \frac{\frac{\partial C}{\partial z_n}}{M} = \frac{\partial P(Z)}{\partial z_n}$$

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

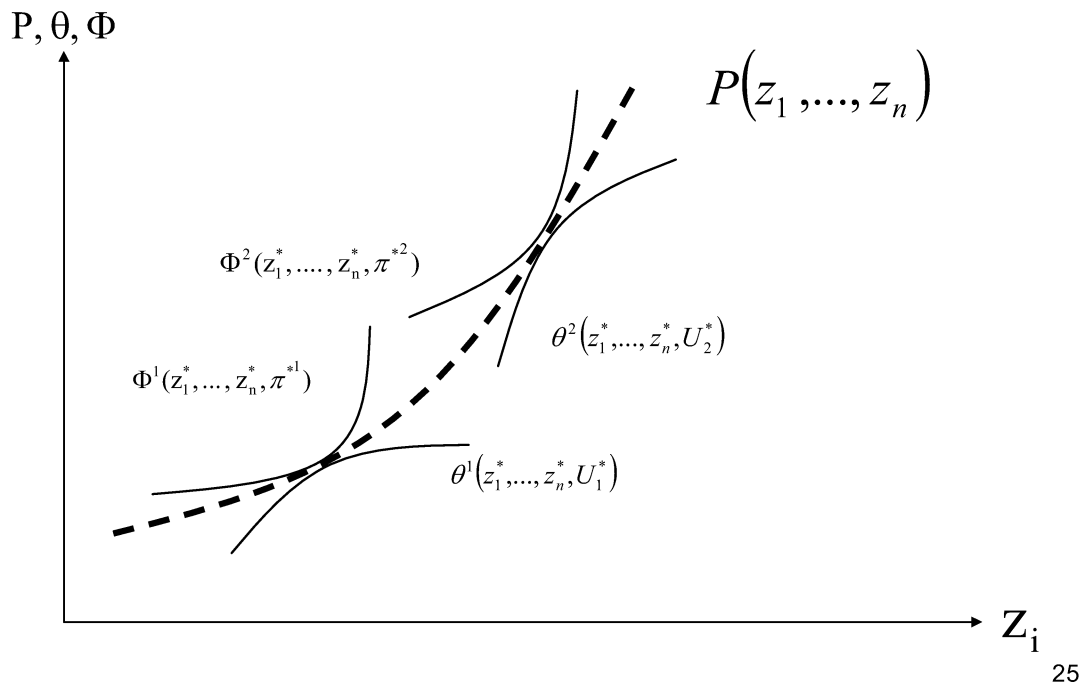
Offerfunksjonen tangerer den hedonistiske prisfunksjonen når tilbudssiden er i likevekt.

3.11 Markedslikevekt i den hedonistiske modellen

Når husholdningenes budfunksjon tangerer produsentenes offerfunksjon har man markedslikevekt.

$$(3.26) \quad \frac{\partial \Theta}{\partial Z_i} = \frac{\partial \Phi}{\partial Z_i}$$

Dette innebærer at i de punktene hvor endring i budfunksjon som følge av en marginal endring i mengde av attributt Z_i er lik endring i offerfunksjon som følge av en marginal endring i mengde av attributt Z_i , vil konsument og produsent være i likevekt. Siden nyttemaksimum på både konsument- og produsentsiden innebærer at de respektive funksjonene skal tangere den eksogent gitte hedonistiske prisfunksjonen, vil man også i markedslikevekten befinne seg på den hedonistiske prisfunksjonskurven. Den hedonistiske prisfunksjonen omhyller konsumentenes budfunksjoner og produsentenes offerfunksjoner, i dette perspektivet er den rett og slett en samling av alle tangeringspunkter mellom budfunksjonene og offerfunksjonene.



Figur 3.10: Markedslikevekt

Likevektsituasjoner, i vårt eksempel for kjøpere og selgere av boliger, kan fremstilles grafisk slik som i figur 3.10. Optimum kjennetegnes ved at produsentenes offerfunksjoner ”kysser” konsumentenes budfunksjoner (Theisen).

Det er to spesialtilfeller knyttet til markedslikevekt. I en situasjon der alle aktørene på konsumentensiden har samme nyttestruktur, ville markedet blitt representert av en budfunksjon. Hvis tilbyderne samtidig var ulike, ville den hedonistiske prisfunksjonen bli identisk med konsumentens budfunksjon. Attributtprisene (Z_1, Z_2, \dots, Z_n) kan da tolkes som den marginale betalingsvillighet for det respektive attributt. Konsumenter med like preferanser ender opp med å konsumere ulike boliger. En situasjon med tilbydere som har identiske teknologi og faktorpriser ville ført til et marked med kun en offerfunksjon. Kombinerer man dette markedet med en etterspørselsside der konsumentene har ulike nyttestrukturer får man en hedonistisk prisfunksjon som gjenspeiler produsentenes kostnadsstruktur. Attributtprisene kan i dette tilfellet tolkes som den marginale betalingsvillighet ved å tilby det aktuelle attributtet.

Produsenter med identiske forutsetninger ender opp med å produsere boliger med stor variasjon.

Ut fra den hedonistiske prisfunksjonen og generell mikroøkonomi, kan man sette opp en rekke hypoteser med formål å teste enkeltattributters påvirkning på boligens salgspris.

Utvalget av variabler er gjort ved å studere hva markedsaktørene vektlegger som viktige prisdrivende faktorer. Den forventede relasjonen mellom variablene i hypotesen er begrunnet i disse aktørenes utsagn så vel som ovennevnte teori. Ytterligere utdypninger vil bli gjort i forbindelse med den enkelte hypotese.

3.12 Hypoteser

I en artikkel på nettsiden tinde.no fra 09.06.2005 uttaler seniorforsker Bjørn P. Kaltenborn ved Norsk institutt for naturforskning at det er bygget 60.000 hytter i Norge de siste 20 årene. Hvert år øker antallet med 5.000 nye, samtidig som det er høy aktivitet på brukmarkedet. Fritidseiendommer er i vinden, og nybyggingen er stabil, men utgjør per i dag kun 1 % av den totale hyttemassen. Hoveddelen av nybyggingen skjer i fjellområdene der mange kommuner og investorer satser aktivt på næringsutvikling gjennom utvikling av fritidseiendommer. Kaltenborn fremhever naturkontakt, behovet for ”fred og ro”, sosial tilhørighet og status som viktige årsaker til nordmenns hyttedrømmer. Behovet for å komme seg vekk fra bylivets raske tempo gjør at man søker seg til mer landlige strøk, samtidig er mange hytter lokalisert nær sport - og friluftaktiviteter. En hytte er ofte nært knyttet opp til familieminne og sammenkomster, hytten går ofte i arv og den kan være et fast holdepunkt i livet. I tillegg viser tall fra *prognosesenteret* at norske hytteeiere i snitt skal bruke 130 000 kroner på å pusse opp hytten. Materielle verdier er viktige i samfunnet og for mange er det viktig at det skal se bra ut på hytta. Årsaker kan være behovet for en bolig nummer to, men et ønske om å imponere naboer og besøkende kan også være til stede. Slike hensyn kan kanskje også spille inn på valg av område en kjøper av fritidseiendom selekterer seg til. En annen ekspert på området, Bjørn Erik Øye, adm. dir. ved prognosesenteret, hevder at hyttemarkedet begynner å ligne mer og mer på det vanlige boligmarkedet. Folk bruker mer tid på hytten, og den fungerer mer og mer som en bolig nummer to. Omsetningshastigheten er riktignok fortsatt lavere enn for en bolig, men en hytte bytter eier i raskere tempo enn før. Dette kan skyldes fenomener som stigende skilsmisserater og arveoppgjør der partene blir enige om å selge hytten i stedet for å beholde

den. En annen årsak kan være at flere har kortere tidshorisont når de kjøper en fritidseiendom. Man ønsker ikke nødvendigvis å beholde den resten av livet, men kjøper kanskje et sted for å komme nærmere sports- og friluftaktiviteter.

Ut fra beskrivelsen av markedet i kapittel 2 og innblikk i teori i kapittel 3 kan man nå gå i gang med å operasjonalisere problemstillingen. Nedenfor følger et sett med hypoteser som ønskes testet for å kunne besvare hovedproblemstilling i undersøkelsen:

3.12.1 Sjøavstand

Fritidseiendommer med kortere avstand til sjøen vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn fritidseiendommer som ligger lenger i fra sjøen

Distanse til sjøen → Salgspris (-)

3.12.2 BOA

Desto større boareal (BOA), desto høyere salgspris

BOA → Salgspris (+)

3.12.3 TOA

Desto større tomteareal (TOA), desto høyere salgspris

TOA → Salgspris (+)

3.12.4 Byavstand

Fritidseiendommer med kortere avstand til nærmeste by vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn fritidseiendommer som ligger lenger fra nærmeste by.

Distanse til nærmeste by → Salgspris (-)

3.12.5 Strandlinje

En fritidseiendom med egen strandlinje vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten egen strandlinje

Strandlinje → Salgspris (+)

3.12.6 Sjøutsikt

En fritidseiendom med sjøutsikt vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten sjøutsikt.

Sjøutsikt → Salgspris (+)

3.12.7 Sjøbu

En fritidseiendom med sjøbu vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten sjøbu.

Sjøbu → Salgspris (+)

3.12.8 Solforhold

En fritidseiendom med gode solforhold vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten gode solforhold

Gode solforhold → Salgspris (+)

3.12.9 Usjenert

En fritidseiendom med usjenert beliggenhet vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten denne egenskapen

Usjenert beliggenhet → Salgspris (+)

3.12.10 Fastlandsforbindelse

En fritidseiendom med fastlandsforbindelse vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten fastlandsforbindelse

Fastlandsforbindelse → Salgspris (+)

3.12.11 Festetomt

En fritidseiendom som er regulert som festetomt vil oppnå en signifikant lavere salgspris enn en fritidseiendom med selveierett.

Festetomt → Salgspris (-)

3.12.12 Regional beliggenhet

Fritidseiendommens regionale beliggenhet vil ha signifikant påvirkning på salgspris

Regional beliggenhet → Salgspris

4. Datainnsamling og beskrivelse av datamaterialet

4.1. Valg av undersøkelsesdesign

Den første fasen i en undersøkelse er å konkretisere en problemstilling (se kapittel 1), det neste steget vil være å velge undersøkelsesdesign. Deretter velger man ut enheter, samler inn data, koder, analyserer og konkluderer. I dette kapitlet beskrives valg av undersøkelsesdesign og utvalg av enheter.

Å velge et undersøkelsesdesign betyr at man skreddersyr et opplegg som kan operasjonalisere problemstillingen – med den hensikt å gjøre den målbar.

Opplegget for undersøkelsen må gjennomføres slik at man ivaretar hensynet til pålitelighet og gyldighet. Det skal være mulig å ”se i korta” til forskeren for å sjekke om resultatene er troverdige. I et forskningsdesign må man ofte velge mellom mange enheter eller mange variabler. Velger en mange enheter får en god bredde, mens mange variabler medfører at en kan få fram mer dyptgående nyanser. Et dybdeintervju er et eksempel på det sistnevnte.

Denne undersøkelsen er preget av et deduktivt metodisk perspektiv. Jeg har noen antagelser om hva som påvirker salgspris og ønsker å finne ut om disse antagelsene harmonerer med virkeligheten. Antagelsene kommer fra observasjon av virkeligheten og fra økonomisk teori. En deduktiv tilnærming vil ifølge Jacobsen (2000) si at en går fra teori til empiri, i motsetning til den induktive tilnærmingen der en produserer teorier ut fra empiri.

I problemstillingen er det et ønske om å forklare hvilken betydning distanse til sjøen har for salgspriser. Gjennom det utvalget som gjøres ønsker jeg å si noe generelt om hele populasjonen. Det er derfor ønskelig med et antall enheter som tilfredsstillende kravene for generalisering. I tillegg skal den hedonistiske prisfunksjonen fra kapittel 3 estimeres. Dette krever at en har med mange nok variabler til å få en modell som på en tilfredsstillende måte kan predikere salgspris. Det vil derfor bli lagt opp til en løsning med relativt mange variabler og relativt mange enheter, antallet begrenses av tilgjengelig informasjon og tilgjengelig tid.

4.2 Utvalg av enheter og datainnsamling

I denne oppgaven velges det kvantitativ metode for å samle inn og analysere data. Mer konkret betyr dette at det benyttes en kvantitativ dokumentundersøkelse i datainnsamlingsfasen. De variablene som tas med i datainnsamlingsfasen er begrunnet i økonomisk teori, økonomisk journalistikk samt samtaler med hytteeiere og eiendomsmeglere i Agder-fylkene. Den *teoretiske populasjonen* er alle fritidseiendommer i de to Agder-fylkene, lagt ut for salg i 2005. Jeg har valgt å avgrense datainnsamlingen til fritidseiendommer som har blitt fritt annonsert og/eller omsatt i 2005. Dette betyr at fritidseiendommer som selges utenfor allmennhetenes sfære eller som overdras ved generasjonsskifte, ikke inngår i målgruppen. Disse fritidseiendommene omsettes utenfor det åpne markedet, noe som ofte betyr at prisene skiller seg kraftig ut fra det som kan sies å være normalen. Det faller derfor utenfor oppgavens intensjon å behandle disse transaksjonene. De enhetene som oppgaven ønsker å uttale seg om, også kalt den teoretiske populasjonen, utgjøres dermed av fritidseiendommer langs Agderkysten, annonsert og eller omsatt i 2005. På grunn av begrensede ressurser, med hensyn til tid, har jeg konsentrert innsamlingen av data til de annonsene som har blitt gjort kjent gjennom Fædrelandsvennen i 2005. Dette gjelder både innstikk og annonser publisert i selve bladet. Innstikkene gjelder boligannonser fra ABCenter og Eiendomsmegler1. Jeg har benyttet Kristiansand Folkebiblioteks arkiv, i bibliotekets arkiv mangler enkelte av innstikkene, men med god hjelp fra ABCenter har jeg fått supplert data fra deres egen Boligavis. Resepsjonsmedarbeiderne i Fædrelandsvennen kunne forøvrig fortelle at bibliotekets arkiv er mer fullstendig enn avisens eget arkiv. Den *faktiske populasjonen* blir dermed annonserte fritidseiendommer distribuert gjennom Fædrelandsvennen i 2005, tilgjengeliggjort gjennom bibliotekets og ABCenters arkiver. Frafallet mellom teoretisk populasjon og faktisk populasjon kalles frafall 1, og skyldes ofte ufullstendige populasjonslister. Frafall 2 oppstår når man beveger seg fra den faktiske populasjonen til det *teoretiske utvalget*. Man antar at man har en liste over den faktiske populasjonen og at et utvalg skal gjøres fra denne listen, for å kunne generalisere er det viktig at dette utvalget gjøres mest mulig objektivt slik at utvalget representerer populasjonen. I andre sammenhenger hvor man ikke ønsker å generalisere er det ikke behov for slike objektive metoder, man kan da gjøre mer subjektive vurderinger av utvalgsmetode. Til bruk for denne oppgaven har det blitt tilgjengeliggjort populasjonsliste over alle tinglyste omsetninger i 2005. Denne listen som er produsert av statens kartverk, inneholder alle typer omsetninger, også de som ikke inkluderes i oppgavens teoretiske populasjon. I tillegg til dette mangler populasjonslisten de fleste

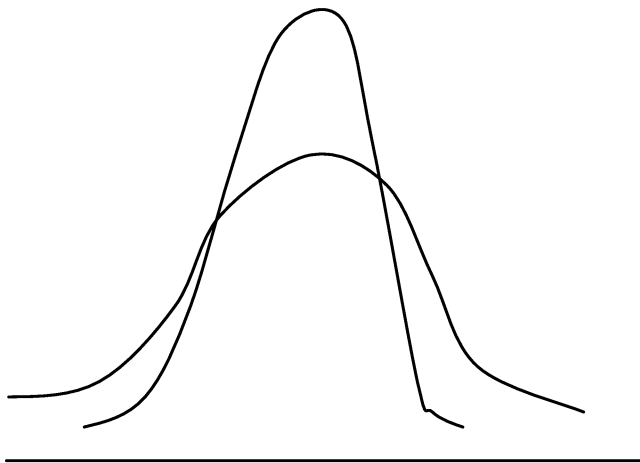
viktige variabler som er valgt ut for å besvare problemstillingen. Av disse grunnene kunne jeg ikke ta et utvalg fra populasjonen og analysere dette slik det er beskrevet ovenfor. I stedet begynte jeg i den andre enden, og samlet inn rådata fra avisannonserne. Her fremkommer de fleste viktige variablene som boareal, tomtenes egenskaper og beskaffenhet. Disse opplysningene er så kombinert med opplysningene fra populasjonslisten for å finne hva fritidseiendommen faktisk ble omsatt for. Utvalgsstørrelsen bør ifølge Jacobsen (2000) ha et minimum på rundt 100 enheter. Et mindre utvalg vanskeliggjør en fornuftig analyse av informasjonen og feilmarginene kan bli svært høye. Etter å ha rensket ut alle annonser som ikke tilfredsstiller de skisserte avgrensninger består datamaterialet av 190 enheter. Den totale populasjonslisten består av 825 enheter. Det skal nevnes at en del av de annonserte fritidseiendommene med overveiende grad av sannsynlighet ikke ble omsatt i 2005, slik at noen av de enhetene som finnes i utvalget ikke inngår i populasjonen. På samme måte, er noen av enhetene i populasjonen ikke annonsert i 2005, men i 2004. Undersøkelsen har form av en tverrsnittundersøkelse, man går inn på et bestemt tidspunkt og undersøker hvordan situasjonen ser ut. Dermed vil det også være en viss risiko for at tidsperioden for utvalget og populasjonen har noen etterslep. I de tilfellene der salgspris ikke var mulig å finne, er prisantydning benyttet. Dette er selvfølgelig ikke en ideell situasjon, men framgangsmåten benyttes for å kunne benytte et større utvalg. Korrelasjonsanalysen viser høy samvariasjon mellom prisantydning og salgspris, noe som kan underbygge bruken av prisantydning som et substitutt for salgspris. Til sist kan det også oppleves frafall fra det teoretiske utvalget til det endelige antall registreringer som blir gjort på de enkelte variablene. I en spørreundersøkelse opplever man som regel at mange respondenter ikke returnerer spørreskjema (frafall 3). Et annet problem er at de ikke svarer på alle spørsmålene (frafall 4). I denne undersøkelsen forekommer det at det ikke er oppgitt verdier for alle de variablene som ønskes belyst. I noen tilfeller gjøres det antagelser om at manglende opplysning betyr at variabel ikke er tilstede, dette gjelder for eksempel variabelen strandlinje. Eiendomsmeglere er dyktige til å få frem hvilke egenskaper en eiendom har, og det ville være unaturlig at en slik egenskap skulle utelates i en salgsannonse. I andre tilfeller er det ikke naturlig å gå inn med subjektive antagelser. Man må da registrere at opplysningen mangler for den aktuelle utvalgsenheten. For en fritidseiendom i Blindleia kan det for eksempel mangle opplysninger om boareal. Det registreres dermed at denne opplysningen mangler. I det teoretiske utvalget på 190 enheter er det ikke alle enhetene som har fullstendige opplysninger i alle sine egenskaper. Det endelig antall enheter som vil ligge til grunn for analysen er de enhetene hvor ingen variabler er utelatt.

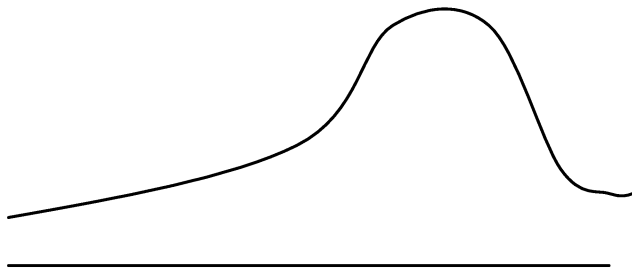
5. Kapittel - Presentasjon av datamaterialet

5.1 Deskriptiv statistikk.

Tabellen nedenfor viser en liste over de variablene som er samlet inn i undersøkelsen. Tabellen viser antall case (N) registrert for hver variabel. Videre presenteres observert minimums- og maksimumsverdi og standardavvik.

Det har også blitt registrert mål for skjevhet og spissitet. Disse målene viser om observasjonen i hver enkelt variabel i utvalget er normalfordelt. I regresjonsanalyse er det krav om at utvalget skal være normalfordelt, det er derfor viktig å teste alle variablene for dette før man går løs på analysen. Skewness måler skjevhet i utvalget. Finner man en høy positiv verdi, betyr dette at den observerte fordelingen har en lang hale til høyre. En høy negativ verdi gir tilsvarende en lang hale til venstre. Kurtosis, spisshetsmålet, har en høy positiv verdi dersom fordelings haler er lengre enn normalfordelingens. Dette innebærer at utvalget har en flatere fordeling enn den normalfordelte populasjonen. En negativ verdi indikerer kortere haler og en smalere/spissere fordeling enn normalfordelingens.





Figur 5.1: Panel a) Kurtosis, negativ verdi. Kortere haler og smalere fordeling
Panel b) Skewness, negativ verdi. Lang hale til venstre

Skewness og Kurtosis kan beregnes for variabler på ordinal- eller kontinuerlig (intervall og ratio) nivå. Hvis observasjonene hos en variabel er normalfordelt, vil skjevhets- og spisshetsmålene være nær 0. For variabler på nominalt nivå har disse målene ikke relevans. Dette gjelder variabelen antall soverom, samt de kategoriske dummyvariablene. En tommelfingerregel er at dersom utvalgets skjevhet er mindre enn to og utvalgets spisshet er mindre enn fire, tilfredstilles ikke kravene for videre analyse. (Sørebø 2003) Datamaterialet bryter da med forutsetningen om normalfordeling. Årsaker til dette kan for eksempel være et for lite utvalg, eller et utvalg som er skjevt fordelt og derfor ikke representerer populasjonen godt nok. I tabell 5.1 er alle casene registrert i kystkommunene på Agder tatt med. Dette utgjør totalt 190 case. Det er til dels store avvik mellom minimumsverdi og maksimumsverdi, noe som blant annet skyldes stor differensiering i markedet som blir undersøkt. En annen årsak er at det i case hvor enkeltobservasjoner mangler, har blitt registrert verdien -1. Programmet tolker dette bokstavelig og informasjonen blir påvirket. Det eksisterer for eksempel ingen hytter med negativt bruttoareal, selv om tabellen hevder dette. Gjennomsnitt, standardavvik og normalfordelingsmål blir influert av de manglende observasjonene.

	Antall (N)	Min	Maks	Gjen.snitt	Std. Avvik	Skewness (Skjevhet)		Kurtosis (Spisshet)	
							Std. feil		Std. Feil
Salgspris eller prisatyding	190	-1	9500000	2104578,92	1816984,233	1,919	,176	4,509	,351
Bruttoareal	190	-1	239	63,89	49,207	,607	,176	,600	,351
Boareal	190	-1	227	62,44	43,143	,767	,176	1,471	,351
ESTIMERT_BOA	190	-1	227	70,18	38,419	1,015	,176	2,352	,351

Antall Soverom	190	-1	7	2,12	1,843	-,482	,176	-,432	,351
Tomteareal	190	-1	13080	1687,91	1771,436	3,064	,176	12,638	,351
Festetomt	190	0	1	,08	,270	3,148	,176	7,993	,351
Sjøutsikt	190	0	1	,52	,501	-,064	,176	-2,017	,351
Strandlinje	190	0	1	,30	,459	,880	,176	-1,239	,351
Ikke brygge vs Egen brygge på tomt	190	0	1	,29	,455	,936	,176	-1,136	,351
Ikke brygge vs Felles bryggeplass	190	0	1	,12	,327	2,342	,176	3,522	,351
Ikke båtfeste vs Båtfeste på tomt	190	0	1	,16	,370	1,838	,176	1,392	,351
Ikke båtfeste vs Båtfeste utenfor tomt	190	0	1	,11	,308	2,593	,176	4,774	,351
Ikke båtfeste vs båthus	190	0	1	,02	,144	6,726	,176	43,694	,351
Sjøbu	190	0	1	,11	,308	2,593	,176	4,774	,351
Gode solforhold	190	0	1	,55	,499	-,192	,176	-1,984	,351
Usjenert beliggenhet	190	0	1	,26	,442	1,084	,176	-,833	,351
Blindleia vs Risør	190	0	1	,03	,175	5,400	,176	27,448	,351
Blindleia vs Tvedestrand	190	0	1	,04	,201	4,596	,176	19,330	,351
Blindleia vs Arendal	190	0	1	,04	,189	4,957	,176	22,808	,351
Blindleia vs Grimstad	190	0	1	,08	,270	3,148	,176	7,993	,351
Blindleia vs Residual Lillesand	190	0	1	,06	,234	3,816	,176	12,697	,351
Blindleia vs Kristiansand	190	0	1	,11	,314	2,504	,176	4,316	,351
Blindleia vs Søgne	190	0	1	,14	,345	2,130	,176	2,565	,351
Blindleia vs Mandal	190	0	1	,12	,327	2,342	,176	3,522	,351
Blindleia vs Lindesnes	190	0	1	,13	,333	2,268	,176	3,176	,351
Blindleia vs Lyngdal	190	0	1	,12	,321	2,421	,176	3,901	,351
Blindleia vs Kvinesdal	190	0	1	,03	,175	5,400	,176	27,448	,351
Blindleia vs Farsund	190	0	1	,02	,144	6,726	,176	43,694	,351
Blindleia vs Flekkefjord	190	0	1	,01	,073	13,784	,176	190,000	,351
Mai vs Januar	190	0	1	,04	,201	4,596	,176	19,330	,351
Mai vs Februar	190	0	1	,04	,189	4,957	,176	22,808	,351
Mai vs Mars	190	0	1	,08	,270	3,148	,176	7,993	,351
Mai vs April	190	0	1	,06	,234	3,816	,176	12,697	,351
Mai vs Juni	190	0	1	,11	,314	2,504	,176	4,316	,351
Mai vs Juli	190	0	1	,14	,345	2,130	,176	2,565	,351
Mai vs August	190	0	1	,12	,327	2,342	,176	3,522	,351
Mai vs September	190	0	1	,13	,333	2,268	,176	3,176	,351
Mai vs Oktober	190	0	1	,12	,321	2,421	,176	3,901	,351
Mai vs November	190	0	1	,03	,175	5,400	,176	27,448	,351
Mai vs Desember	190	0	1	,02	,144	6,726	,176	43,694	,351
Avstand til nærmeste by	190	-1	60400	14624,63	10179,663	1,176	,176	2,613	,351
Fastlandsforbindelse	190	-1	1	,15	,375	1,639	,176	1,737	,351
SMEAN(AVST_SJØ_EDIT)	190	0	26000	1076,02	3638,612	4,815	,176	24,042	,351

Etableringsår	190	-1	2005	1907,01	349,103	-5,237	,176	26,202	,351
SMEAN(ALDER_EDIT)	190	1	406	36,78	50,334	5,213	,176	33,578	,351
Ikke Sjøutsikt vs Sjøutsikt	190	0	1	,28	,452	,964	,176	-1,081	,351
Ikke Sjøutsikt vs God Sjøutsikt	190	0	1	,06	,244	3,620	,176	11,225	,351
Ikke Sjøutsikt vs Praktfull Sjøutsikt	190	0	1	,17	,375	1,786	,176	1,203	,351
Valid N (listwise)	190								

Tabell 5.1: Deskriptiv statistikk over registrerte variabler

I denne undersøkelsens datamateriale, er det enkelte observasjoner som skiller seg dramatisk ut fra de andre. Slike observasjoner kalles outliers og er et kjent fenomen i mange undersøkelser. Når slike ekstremtilfeller får påvirke analyse og estimer, vil man få et noe uriktig bilde av hvordan store deler av utvalget oppfører seg. Det kan dermed være ønskelig å rense bort case som gir slike resultater. Dette må veies opp i mot ønsket utvalgsstørrelse. Tall fra statistisk sentralbyrå, viser at antall fritidsbygninger i kystkommunene på Sørlandet var 17390 per januar 2006. Norsk Eiendomsinfo opplyser at 825 fritidseiendommer med bygning på tomt ble omsatt og tinglyst i disse kommunene.

Utvalget på 190 enheter er isolert sett ganske lite, det kunne vært ønskelig med flere enheter. Samtidig er det slik at dette utgjør en relativt stor del av totale omsatte fritidseiendommer

$$\frac{190}{825} * 100\% = 23\%$$

Jeg vil med bakgrunn i dette velge å selektere ut ekstremtilfellene når det

gjelder følgende variabler:

- Alder – En oppføring med alder over 400 år selekteres ut.
- Avstand til sjø – Tilfeller registrert i kystkommunene som ligger lenger enn 2,5 km fra kysten selekteres ut. På denne måten får man et sterkere fokus på de eiendommene som ligger langs kysten og dets omegn. I enkelte tilfeller var avstanden registrert opp til 20 kilometer, noe som skaper vanskeligheter med å oppnå normalfordeling i utvalget. Man kunne sannsynligvis ha redusert avstanden til kysten mer, men grensen på 2,5 km er også satt for å ta hensyn til å bevare utvalgsstørrelsen.

- Salgspris – Enkelte eiendommer annonsert og/eller solgt i meget høye prisklasser, ble luket ut av datamaterialet. Dette utgjør 3 eiendommer med prisklasse 17,5 millioner og oppover.

I tillegg til outlierne var det noen tilfeller der case ikke kunne brukes grunnet manglende observasjoner. I tilfeller der Salgspris (evt. Prisantydning) og tomteareal ikke kunne oppspores, ble disse casene selektert ut.

Etter å ha gjennomført ovennevnte operasjoner får man følgende tabell med oversikt over viktige størrelser for variablene i undersøkelsen:

	Antall (N)	Min	Maks	Gjen.snitt	Std.avvik	Skewness (Skjevhet)		Kurtosis (Spisshet)	
							Std. Feil		Std. Feil
Salgspris eller prisantydning	156	30000	9500000	2300961,54	1868247,766	1,926	,194	4,203	,386
Bruttoareal	156	-1	239	69,40	48,302	,544	,194	,692	,386
Boareal	156	-1	227	67,14	41,583	,846	,194	1,909	,386
ESTIMERT_BOA	156	26	227	75,82	35,014	1,582	,194	3,248	,386
Antall Soverom	156	-1	6	2,16	1,801	-,579	,194	-,465	,386
Tomteareal	156	146	9300	1739,38	1588,571	2,568	,194	7,848	,386
Festetomt	156	0	1	,06	,234	3,831	,194	12,841	,386
Sjøutsikt	156	0	1	,56	,498	-,235	,194	-1,970	,386
Strandlinje	156	0	1	,31	,463	,841	,194	-1,309	,386
Ikke brygge vs Egen brygge på tomt	156	0	1	,33	,471	,745	,194	-1,464	,386
Ikke brygge vs Felles bryggeplass	156	0	1	,12	,321	2,431	,194	3,961	,386
Ikke båtfeste vs Båtfeste på tomt	156	0	1	,19	,395	1,577	,194	,492	,386
Ikke båtfeste vs Båtfeste utenfor tomt	156	0	1	,12	,321	2,431	,194	3,961	,386
Ikke båtfeste vs båthus	156	0	1	,03	,159	6,061	,194	35,182	,386
Sjøbu	156	0	1	,12	,328	2,335	,194	3,499	,386
Gode solforhold	156	0	1	,58	,495	-,341	,194	-1,908	,386
Usjenert beliggenhet	156	0	1	,29	,455	,943	,194	-1,125	,386
Blindleia vs Risør	156	0	1	,04	,193	4,847	,194	21,770	,386
Blindleia vs Tvedestrand	156	0	1	,04	,193	4,847	,194	21,770	,386
Blindleia vs Arendal	156	0	1	,03	,177	5,365	,194	27,133	,386

Blindleia vs Grimstad	156	0	1	,07	,257	3,388	,194	9,601	,386
Blindleia vs Residual Lillesand	156	0	1	,07	,257	3,388	,194	9,601	,386
Blindleia vs Kristiansand	156	0	1	,12	,321	2,431	,194	3,961	,386
Blindleia vs Søgne	156	0	1	,14	,349	2,083	,194	2,369	,386
Blindleia vs Mandal	156	0	1	,13	,342	2,162	,194	2,708	,386
Blindleia vs Lindesnes	156	0	1	,14	,349	2,083	,194	2,369	,386
Blindleia vs Lyngdal	156	0	1	,08	,277	3,044	,194	7,363	,386
Blindleia vs Kvinesdal	156	0	1	,01	,113	8,745	,194	75,448	,386
Blindleia vs Farsund	156	0	1	,03	,159	6,061	,194	35,182	,386
Blindleia vs Flekkefjord	156	0	0	,00	,000
Mai vs Januar	156	0	1	,04	,193	4,847	,194	21,770	,386
Mai vs Februar	156	0	1	,03	,177	5,365	,194	27,133	,386
Mai vs Mars	156	0	1	,07	,257	3,388	,194	9,601	,386
Mai vs April	156	0	1	,07	,257	3,388	,194	9,601	,386
Mai vs Juni	156	0	1	,12	,321	2,431	,194	3,961	,386
Mai vs Juli	156	0	1	,14	,349	2,083	,194	2,369	,386
Mai vs August	156	0	1	,13	,342	2,162	,194	2,708	,386
Mai vs September	156	0	1	,14	,349	2,083	,194	2,369	,386
Mai vs Oktober	156	0	1	,08	,277	3,044	,194	7,363	,386
Mai vs November	156	0	1	,01	,113	8,745	,194	75,448	,386
Mai vs Desember	156	0	1	,03	,159	6,061	,194	35,182	,386
Avstand til nærmeste by	156	-1	51000	14514,00	9947,038	,992	,194	1,346	,386
Fastlandsforbindelse	156	0	1	,17	,374	1,806	,194	1,279	,386
SMEAN(AVST_SJØ_EDIT)	156	0	2400	251,21	433,959	3,097	,194	10,380	,386
Etableringsår	156	-1	2005	1910,32	349,962	-	,194	26,776	,386
SMEAN(ALDER_EDIT)	156	1	156	32,53	26,991	1,807	,194	5,192	,386
Ikke Sjøutsikt vs Sjøutsikt	156	0	1	,29	,455	,943	,194	-1,125	,386
Ikke Sjøutsikt vs God Sjøutsikt	156	0	1	,07	,257	3,388	,194	9,601	,386
Ikke Sjøutsikt vs Praktfull Sjøutsikt	156	0	1	,20	,400	1,525	,194	,329	,386
Valid N (listwise)	156								

Tabell 5.2: Deskriptiv statistikk over registrerte variabler etter selektering. Alle dummyvariabler har minimumsverdi 0 og maksimumsverdi 1

Målene for spissitet og skjevhet ligger nå generelt nærmere normalfordeling, men det er fortsatt slik at enkelte variabler ligger utenfor ønskelige størrelser. Manglende normalfordeling i de enkelte variablene kan imidlertid oppveies mot en total modell med normalfordeling i feilledet. Dette tas opp igjen i kapittel 6.4. Andre endringer fra forrige tabell er reduksjon i utvalgstørrelse og færre variabler med manglende observasjoner.

Flere av variablene i denne tabellen vil ikke bli benyttet i selve analysen. Årsaker til dette er for eksempel at det er blitt gjort for få observasjoner (for mange manglende observasjoner, registrert med "-1"). Dette gjelder for eksempel variablene "blindleia vs flekkefjord" og "ikke båtfeste vs båthus". I Flekkefjord er det bare gjort en registrering, mens båthus bare ble registrert i tre tilfeller. I andre tilfeller er det slik at noen variabler benyttes for å produsere andre variabler. Variabelen "boareal" har en del manglende observasjoner og benyttes derfor til å produsere variabelen "Estimert_BOA", der de manglende observasjoner er erstattet med estimat fra regresjon mellom BTA og BOA, mer om dette i appendiks. Variabelen Sjøutsikt er tatt med som et alternativ til de tre dummyvariablene som forsøker å differensiere sjøutsikt "Ikke Sjøutsikt vs Sjøutsikt", "Ikke Sjøutsikt vs God Sjøutsikt" og "Ikke Sjøutsikt vs Praktfull Sjøutsikt". På denne måten kan man undersøke om differensieringen gir bedre resultater enn det en ren kategorisk variabel ville gjort.

5.2 Nærmere presentasjon av noen viktige variable

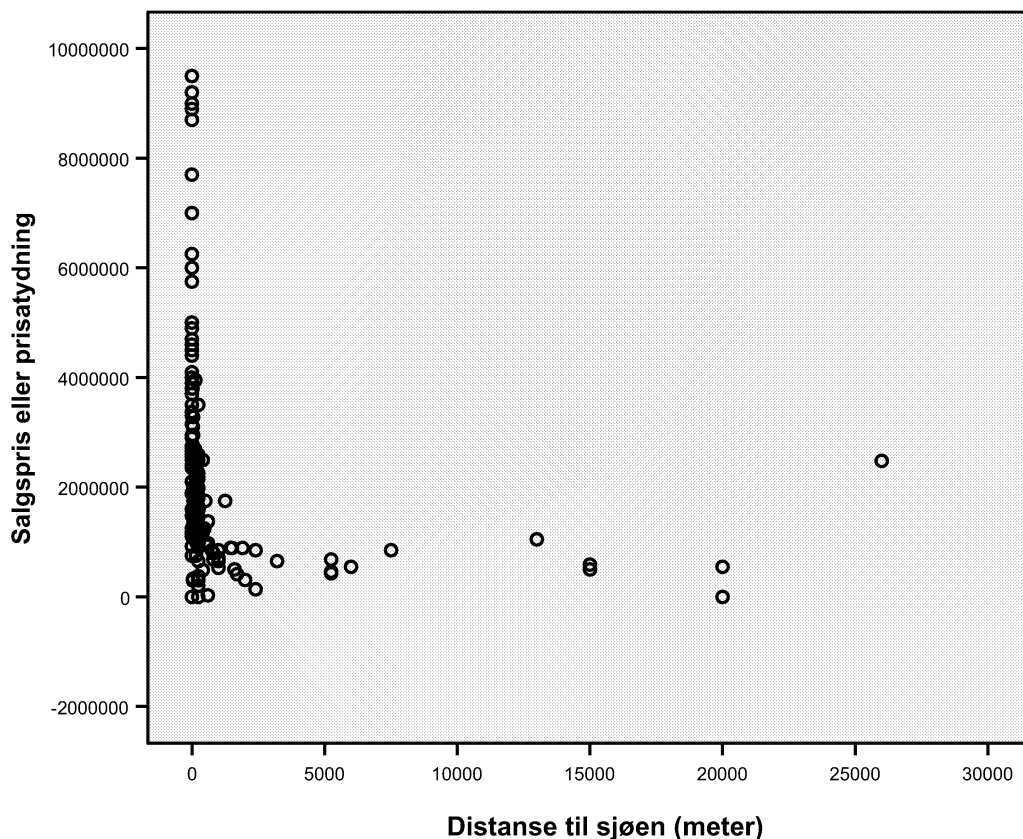
5.2.1 Distanse til sjøen

Meter	Selektert		Uselektert	
	Antall	%	Antall	%
0	51	32,69 %	59	31,05 %
1-100	22	14,10 %	24	12,63 %
101-150	19	12,18 %	21	11,05 %
151-200	6	3,85 %	6	3,16 %
201-300	(9+24) = 33	21,15 %	(9+32) = 41	21,58 %
301-1000	17	10,90 %	17	8,95 %
1001-2400	8	5,13 %	9	4,74 %
2400-26000	0	0,00 %	13	6,84 %
Sum	156	100,00 %	190	100,00 %

Tabell 5.3: Distanse til sjøen, observasjoner presentert i intervall

Tabell 5.3 viser hvordan distanse til sjø har blitt behandlet i prosessen, samt hvordan observasjonene fordeler seg. Kolonnene "Uselektert" viser det fullstendige datamaterialet fra 190 case, mens "Selektert" viser resultatene etter datarensingen der case med outliers og manglende observasjoner har blitt luket ut. (N = 156) Det er i hovedsak to ulikheter mellom

tabellene. For det første har casene med distanse 3200 meter til 26000 meter blitt selektert ut. Disse observasjonene kan knapt kalles fritidseiendommer langs kysten. Andre forhold kan ligge til grunn for omsetningsprisen for disse eiendommene, og de vil trolig forstyrre undersøkelsens forsøk på å besvare problemstilling.



Figur 5.2: Distanse til sjøen og salgspris, fordeling av observasjoner

For det andre er det beregnet et gjennomsnitt av observasjonene som befinner seg innefor en definert grense på 2,5km fra kysten. Etter å ha gjennomgått de 32 casene der avstand til sjø manglet, kunne det slås fast at en klar overvekt av disse var beskrevet som kystnære hytter. I SPSS var det i utgangspunktet registrert en variabel som het AVST_SJØ. En ny variabel som fikk navnet AVST_SJØ_EDIT_1 ble opprettet. I denne variabelen ble manglende observasjoner fra opprinnelig variabel, erstattet med gjennomsnittet av de observasjonene som var tilstede. I tabell 5.1 og 5.2 går denne variabelen under navnet SMEAN(AVST_SJØ_EDIT).

Gjennomsnitt ble beregnet fra de observasjonene som lå innenfor 0-2500 meter fra havet og ble målt til 237 meter. Observasjonene som lå lenger enn 2500 meter fra havet er altså ikke inkludert i gjennomsnittsberegningen. I tabell 5.3 viser gjennomsnittet seg i intervallet 201-

300 meter. I tilfellet med 156 observasjoner er 24 av disse beregnet via gjennomsnitt. Det er tallene registrert under ”selektert” som vil bli benyttet i presentasjon og analyse.

Det går frem av tabell 5.3 at cirka 1/3 av observasjonene grenser direkte til havet (0 meter i sjøavstand). I sonen fra 1 til 100 meter fra kysten er ca 14 % av fritidseiendommene registrert, disse eiendommene har ikke strandlinje, men ligger innenfor den såkalte hundremeterssonen – i umiddelbar nærhet til sjøen. De neste 16 % befinner seg i sonen rett utenfor 100-metersbeltet og ut til ca 200 meter. I de neste hundre meterne får man en høy observasjon, 33 enheter, dette skyldes i hovedsak at gjennomsnittet er beregnet til å befinne seg i dette intervallet. 24 enheter er dermed lagt til de 9 som allerede befant seg innenfor intervallet. Det kan diskuteres hvorvidt de 24 enhetene egentlig befinner seg her, noen vil trolig ligge nærmere kysten, mens andre er plassert noe lenger ut. Eiendommer innenfor intervallet 200-300 meter har, generelt sett, ofte sjøutsikt og felles bryggeplass som et substitutt til strandlinje. Fra 300⁴ meter og utover finner man ofte de resterende eiendommene, disse utgjør ca 15 % av observasjonene. Disse eiendommene ligger såpass langt unna, at de ofte også mangler utsikt til sjøen.

5.2.2 BOA (med estimer for manglende observasjoner)⁵

Kvadratmeter	BOA (med estimer)	
	Antall	%
0-50	35	22,44 %
51-100	94	60,26 %
101-150	17	10,90 %
151-200	8	5,13 %
201-250	2	1,28 %
Sum	156	100,00 %

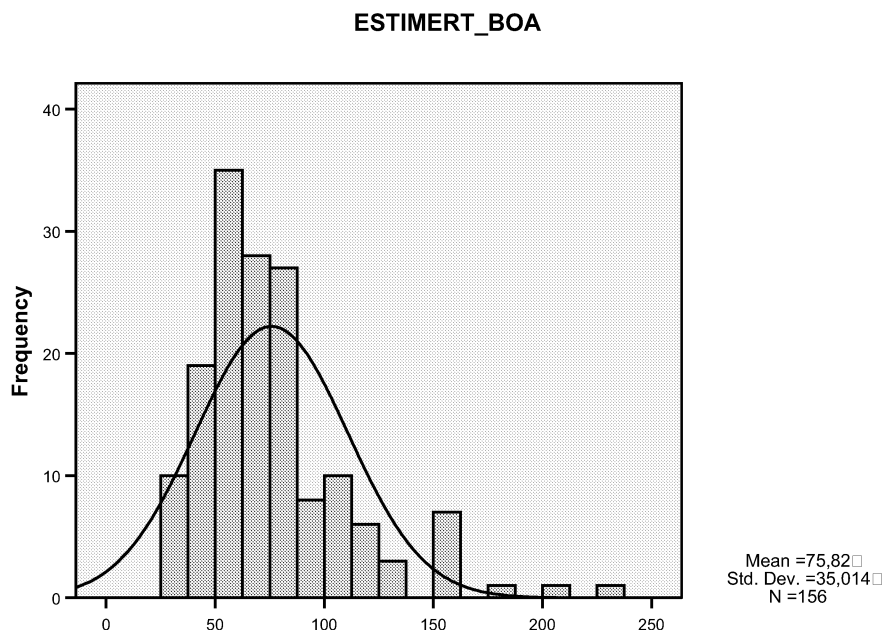
Tabell 5.4: Estimert boareal, observasjoner presentert etter intervall

Tabellen viser at de fleste observasjonene har et boareal på mellom 50 og 100 kvadratmeter. 22,6 % av alle 155 observasjoner har et boareal mindre enn dette, mens 17,4 % av observasjonene har et boareal som er større enn 100 kvadratmeter. Vi ser konturene av et

⁴ I Sverige gjelder strandsonen i visse områder hele 300 meter fra havet
Dagens nyheter 28. Februar 2006, <http://www.regeringen.se/sb/d/6367/a/59016>

⁵ Se appendiks

marked som i gjennomsnitt har en relativt moderat størrelse på hyttene, i alle fall når det gjelder innendørs areal. Boligareal defineres for øvrig som det areal som ligger innenfor omsluttende vegger (innside yttervegg og vegg mot eventuelt nabo eller fellesdel fratrukket piper og kanaler som er over 0,5 kvm). Boder trekkes fra, da man ikke bor der.



Figur 5.3: Histogram med normalfordelingskurve, fordeling av variabelen estimert boareal

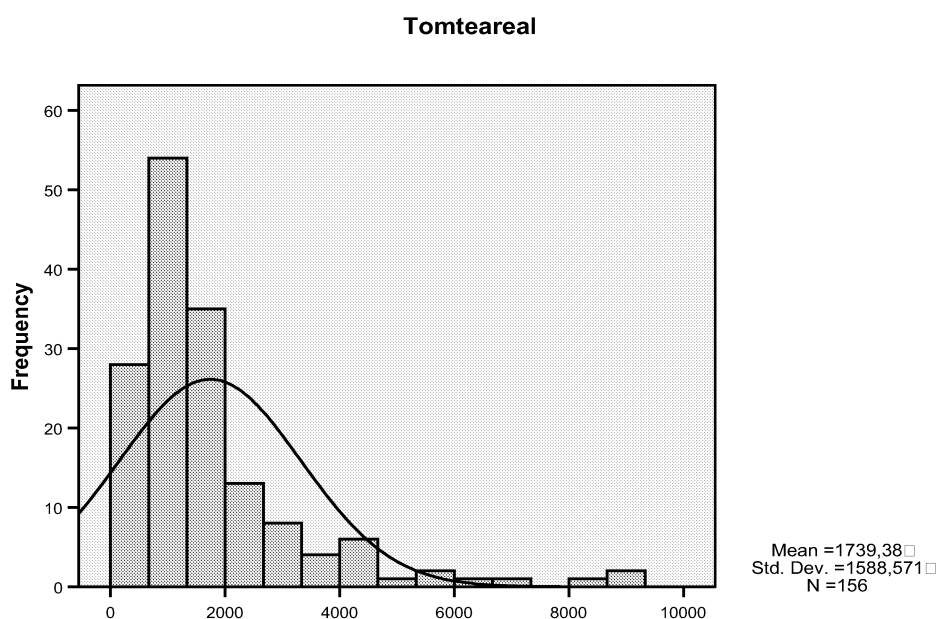
Boareal følger ikke normalfordelingskurven. I tabell 5.2 er skjevhet målt til 1,582 og spissitet til 3,248. I følge tommelfingerregelen er man da innenfor akseptable grenser. Gjennomsnittlig boareal er 75,8, midt i intervallet (51-100) i tabell 5.4. Standardavviket viser at arealet avviker med 53 kvadratmeter fra gjennomsnittet. 67 % av de omsatte fritidseiendommene har dermed fritidsbygning med boareal innenfor intervallet 40,8 til 110,8 kvadratmeter.

Variasjonsbredden er $(227-26) = 201$ kvadratmeter. 10 observasjoner med boareal over 150 kvadratmeter trekker gjennomsnittet opp.

5.2.3 TOA

Kvadratmeter	TOA	
	Antall	%
< 501	16	10,26 %
501-1000	36	23,08 %
1001-1500	46	29,49 %
1501-2000	24	15,38 %
2000-3000	13	8,33 %
3000-4000	8	5,13 %
4001 -	13	8,33 %
Sum	156	100,00 %

Tabell 5.5: Tomteareal etter intervall



Figur 5.4: Histogram og normalfordelingskurve. Fordeling tomteareal

Figur 5.4 viser at de fleste fritidseiendommene har et tomteareal i underkant av 2000 m². Enkelte tomter trekker opp arealet i en slik grad at gjennomsnittet for de 155 tomtene blir 1739,4 kvadratmeter. Standardavviket viser at arealet avviker med 1588,6 kvadratmeter fra gjennomsnittet på 1739,4. 67 % av de omsatte tomtene ligger med andre ord innenfor intervallet 150,8 og 3328 kvadratmeter. Variasjonsbredden mellom minimums- og maksimumsverdi er høy, hele 9154 kvadratmeter, noe som bidrar til et noe skjevt utvalg. Skulle vi ha fjernet observasjoner over 8000 m² ville gjennomsnittet ha falt til ca 1600m². En

pretest viser at tomtearealets signifikansnivå for å forklare salgspris, ikke endres nevneverdig av denne justeringen. De største tomtene beholdes derfor i utvalget.

5.2.4. Presentasjon av viktige dummyvariabler

	Ikke tilstede	%	Tilstede	%
Strandlinje	108	69,2 %	48	30,8 %
Sjøutsikt	69	44,2 %	87	58,8 %
Sjøbu	137	87,8 %	19	12,2 %
Gode solforhold	65	41,7 %	91	58,3 %
Fastlandsforbindelse	26	16,7 %	130	83,3 %
Festetomt	147	94,2 %	9	5,8 %

Tabell 5.6a: Viktige dummyvariabler

	Antall	Prosent	Gyldig prosent	Kumulativ Prosent
Valid Ikke brygge	87	55,8	55,8	55,8
Egen brygge på tomten	51	32,7	32,7	88,5
Felles bryggeplass	18	11,5	11,5	100,0
Total	156	100,0	100,0	

Tabell 5.6b: Viktige dummyvariabler, brygge

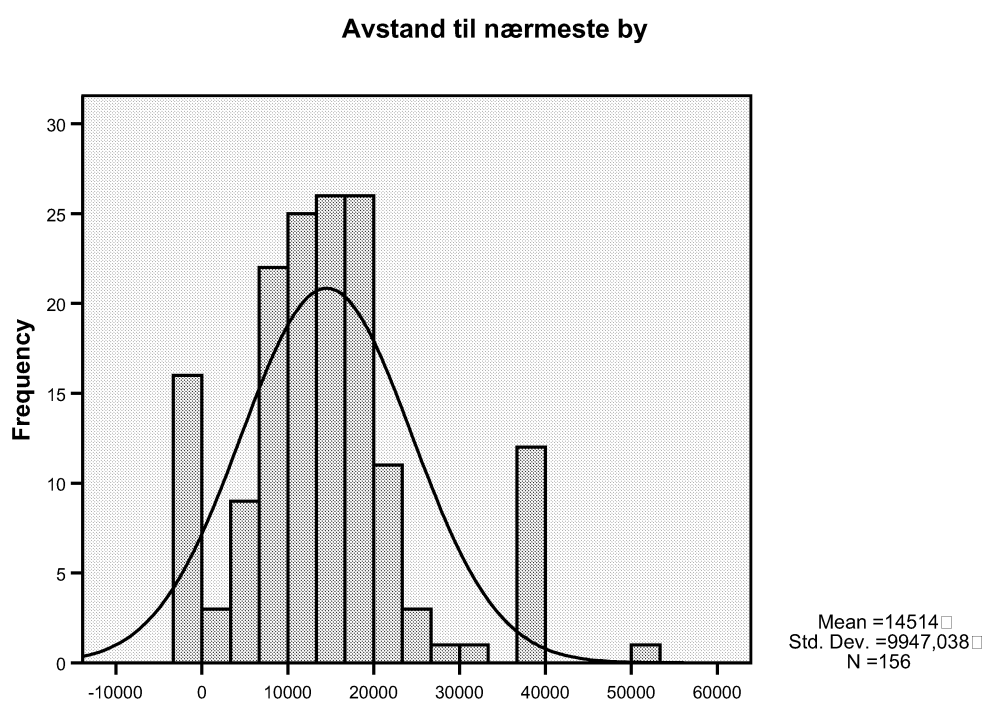
Tabell 5.6a viser at 30,8 % av de observerte enhetene har strandlinje, mens det for de resterende enhetene ikke er nevnt strandlinje i annonsen. Videre ser man at annonsene som nevner sjøutsikt utgjør noe over halvparten av enhetene i utvalget. Vi har før sett at ca 50 % av enhetene i utvalget ligger i området 0-100 meter fra sjøen. Mange av disse har trolig sjøutsikt.

12,2 % av enhetene i utvalget har sjøbu, mens 58,3 % er registrert med gode solforhold. Videre har 83,3 % av fritidseiendommen fastlandsforbindelse, mens 16,7 % befinner seg på en øy uten slik forbindelse. Kun 5,8 % av enhetene er registrert med festetomt. I tabell 5.6b fremgår det at 55,8 % av enhetene ikke har brygge eller bryggeplass. 32,7 % har brygge på egen tomt, mens 11,5 % har bryggeplass i fellesanlegg.

5.2.5 Distanse til nærmeste by

Meter	Avstand til nærmeste by	
	Antall	%
Missing	16	10,26 %
0-10000	36	23,08 %
10001-20000	75	48,08 %
20001-30000	15	9,62 %
30001-40000	14	8,97 %
Sum	156	100,00 %

Tabell 5.7: Avstand til nærmeste by



Figur 5.5: Histogram og normalfordelingskurve, avstand til nærmeste by

48 % av observasjonene befinner seg innenfor intervallet 10001-20000 meter fra nærmeste by. Byene som er definert i analysen er Risør, Tvedestrand, Grimstad, Arendal, Lillesand, Kristiansand, Mandal, Lyngdal, Farsund og Flekkefjord. Antall meter er målt via nettsidene til

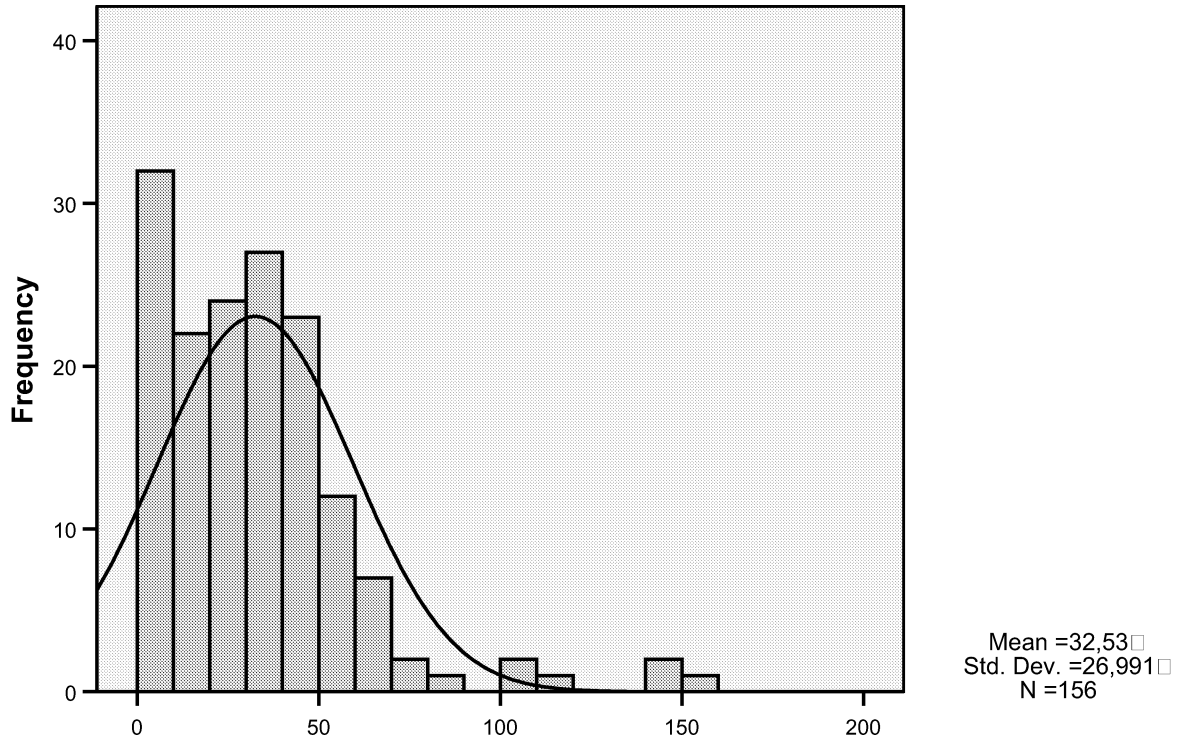
de respektive kommunene, gule sider og visveg.no. 16 manglende observasjoner registrert med ”-1” er inkludert i analysen. Gjennomsnittet for de 156 enhetene er 14 514 meter. Siden standardavviket er 9947 meter, vil 67 % av enhetene befinne seg innenfor intervallet 4 567 meter til 24 461 meter fra en by.

5.2.6 Alder

Meter	Alder	
	Antall	%
1-10	33	21,15 %
11-20	27	17,31 %
21-30	19	12,18 %
31-40	26	16,67 %
41-50	24	15,38 %
51-60	12	7,69 %
61-70	6	3,85 %
70-	9	5,77 %
Sum	156	100,00 %

Tabell 5.8: Alder etter intervall

SMEAN(ALDER_EDIT)



Figur 5.6: Histogram og normalfordelingskurve, alder

Variabelen alder er noe problematisk. I annonsene sto det registrert byggeår, mens det i data fra norsk eiendomsinformasjon var registrert etableringsår. Ifølge korrespondanse med norske eiendomsinformasjon er etableringsår vanligvis dato for når eiendommen ble opprettet av kommunen (utskilt). For eldre eiendommer, før 1982, vil dette være den tinglyste datoen for når eiendommen ble opprettet i Grunnboken. Jeg har i datainnsamlingen fulgt et prinsipp om at data fra norsk eiendomsinformasjon har forrang hvis det skulle være motstridende opplysninger. Disse dataene er nemlig basert på tinglyste salg. I de tilfellene byggeår var ulikt etableringsår brukte jeg derfor etableringsåret. I ettertid fant jeg ut at variablene ikke målte det samme, men tiden ble for knapp til å gjøre det hele om igjen. En har derfor fått en variabel som måler delvis eiendommens opprettelsesår og delvis byggeår for fritidsbygningen på eiendommen. I mange tilfeller faller dette sammen i tid, mens det i andre kan ha vært avvik.

For å ikke miste flere case, ble seks case⁶ med manglende observasjoner erstattet med gjennomsnittet av de andre observasjonene. Tabell 5.2 indikerer en relativt god normalfordeling, mens spisshetsmålet er noe høyt. Dette gjenspeiler seg også i figur 5.6. Intervallene i tabell er inndelt i tiår, det viser seg at observasjonen er temmelig jevnt fordelt utover de enkelte tiårene. I overkant av 50 % av observasjonene er oppført eller utskilt de siste 30 årene. Gjennomsnittet er 32 år, mens standardavviket er 26 år.

5.2.7 Regional beliggenhet (Kommune)

	Antall	%	Gyldig Prosent	Kumulativ Prosent
0 Risør	6	3,8	3,8	3,8
1 Tvedestrand	6	3,8	3,8	7,7
2 Arendal	5	3,2	3,2	10,9
3 Grimstad	11	7,1	7,1	17,9
4 Lillesand	11	7,1	7,1	25,0
5 Blindleia	15	9,6	9,6	34,6
6 Kristiansand	18	11,5	11,5	46,2
7 Søgne	22	14,1	14,1	60,3
8 Mandal	21	13,5	13,5	73,7
9 Lindesnes	22	14,1	14,1	87,8
10 Lyngdal	13	8,3	8,3	96,2
11 Kvinesdal	2	1,3	1,3	97,4
12 Farsund	4	2,6	2,6	100,0
Total	156	100,0	100,0	

Tabell 5.9: Antall observasjoner per region

Her vises fordelingen av observasjoner inndelt etter regional beliggenhet. 54 enheter er hentet fra Aust-Agder, mens 102 enheter har sin beliggenhet i Vest-Agder. Innad i Aust-Agder har 48,1 % av de 54 enhetene beliggenhet i Lillesand kommune.

⁶ Se appendiks

6. Estimering av modell og testing av hypoteser

I foregående kapittel har viktige variabler og observasjoner blitt presentert. Tiden har nå kommet for å bruke informasjonen til å besvare problemstillingen i oppgaven. Kvantitativ forskningsmetode er valgt, og det er da naturlig å benytte seg av statistisk analyse for å besvare problemstilling og underhypoteser. I dette kapitlet vil selve prosessen rundt analysen bli presentert. I kapittel 6.1 presenteres den statistiske analyseteknikken korrelasjon. Tallmaterialet fra kapittel 5 blir undersøkt og viktige resultater presenteres. Kapittel 6.2 presenterer fremgangsmåten for enkel lineær regresjon, herunder følger en analyse av hvordan den uavhengige variabelen boareal påvirker salgspris. I kapittel 6.3 presenteres multipl regressjon, en analysemetode som vil bli benyttet for besvare oppgavens problemstilling. En hedonistisk prisfunksjon estimeres. Til sist, i kapittel 6.4 testes hypotesene fra kapittel 4. Alle viktige valg og forutsetninger som har blitt gjort underveis vil komme klart fram.

6.1 Korrelasjon

6.1.1 Innledning

Korrelasjon er en statistisk metode som måler samvariasjon mellom to variabler.

Samvariasjon er et mål på hvor sterkt to variabler varierer sammen, noe som står i motsetning til varians, som måler hvor mye observasjonene i en enkelt variabel varierer. Det finnes ulike korrelasjonskoeffisienter, den vanligste kalles *pearsons r*, og kan ha verdier i intervallet -1 til +1. Hvis r har verdien 1.0 har man en perfekt positiv relasjon mellom de to variablene. Når en variabel skifter i en retning, vil den andre variabelen opptre identisk og skifte i samme retning. Er r lik -1.0 er variablene perfekt negativt korrelert. Variablene står da i et invert forhold slik at en økning i den ene variabelen, alltid vil føre til en tilsvarende reduksjon i den andre. Hvis kovariansen mellom to variablene måles til 0, er det ingen korrelasjon mellom disse. Variablene er da totalt uavhengig av hverandre. Verdi på observerte korrelasjonskoeffisienter finnes som regel et sted mellom disse ekstremverdiene.

Som en presisjon kan det nevnes at samvariasjon ikke er det samme som sammenheng. Når man ønsker å kartlegge kausale forhold (slik som i denne oppgaven) er det tre krav som må oppfylles for at man skulle kunne påberope sammenheng mellom variabler

1. At årsaken kommer før virkningen i tid
2. At det er samvariasjon mellom årsak og virkning
3. At vi har kontroll over alle andre relevante variabler

(Jacobsen 2000)

Vi ser at samvariasjon bare er et av tre krav til kausalitet. Da vi mennesker forstår stykkevis og delt, er det spesielt det tredje punktet som kan skape problemer. Å ha full kontroll på hvilke forhold som påvirker et fenomen som produktpris er krevende.

I kapittel 6.3 skal det ved hjelp av multippel regresjon, konstrueres en prisfunksjon. Et naturlig utgangspunkt for valg av variabler til en slik modell, er resultater fra en korrelasjonsanalyse. I en regresjonsmodell ønsker man å ta med de uavhengige variablene som korrelerer sterkt med den avhengige variabelen. Derimot, ønsker man ikke å ha med uavhengige variabler som korrelerer sterkt med hverandre. Sterk korrelasjon mellom uavhengige variabler kalles multikollinearitet. Har man to uavhengige variabler med sterk samvariasjon, kan man med fordel utelate den av variablene som korrelerer svakest med avhengig variabel. Mer om dette senere.

6.1.2 Bivariat korrelasjonsanalyse

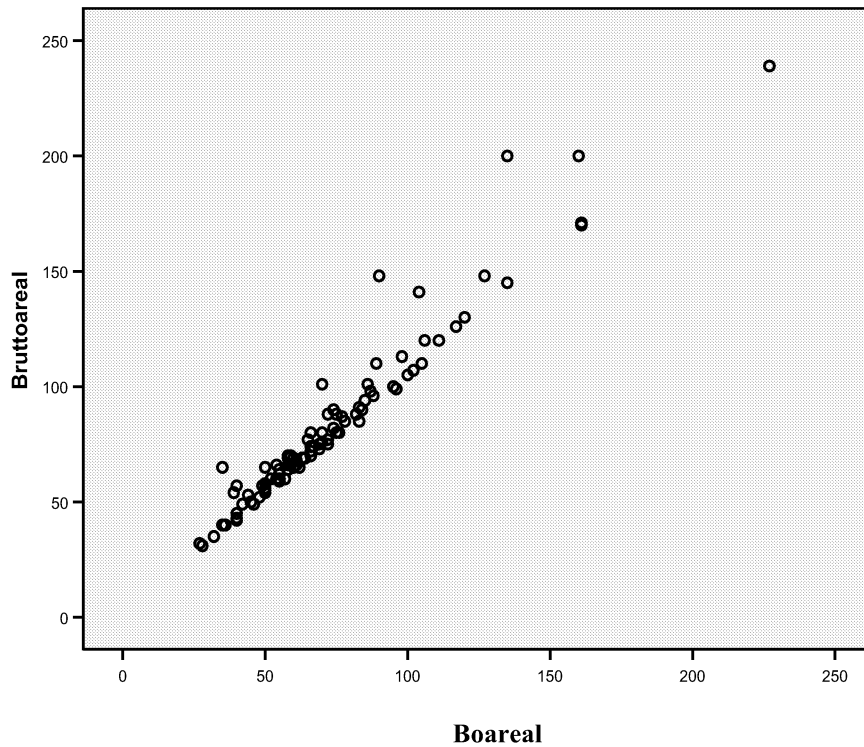
Med tanke på modellkonstruksjon i kapittel 6.3. kan det være hensiktsmessig å gjennomføre en bivariat korrelasjonsanalyse. Ved denne metoden, måler man nemlig den direkte samvariasjonen mellom avhengig variabel og hver enkelt uavhengig variabel, samtidig som man også får fram samvariasjonen innad mellom de uavhengige variablene. Pearsons r passer godt sammen med regresjon. Forutsetningene i denne korrelasjonsmetoden inkluderer krav til linearitet i relasjonen mellom x og y , et annet krav er normalfordelte variabler. Vi skal se at dette i høy grad samsvarer med kravene i regresjonsanalysen. Tabell 6.1 viser hvilke uavhengige variabler som samvarierer med den tiltenkte avhengige variabelen salgspris.

Korrelerte variabler	Salgspris (mix)
Salgspris (mix)	1
Brygge egen tomt	0,617
Strandlinje	0,611
Fastlandsforbindelse	0,4
Avstand til sjø	-0,393
Gode solforhold	0,359
[Estimert boareal	0,302]
Boareal	0,275
Bruttoareal	0,253
Tomteareal	0,219
Sjøbu	0,176
Alder	0,165
Båtfeste utenfor tomt	-0,161

Tabell 6.1: Variabler som korrelerer med salgspris

Variablene er rangert etter hvor sterk korrelasjon de har med salgspris. Analysen bygger på en toside-test. Sjøbu, alder og båtfeste har signifikant korrelasjon på 0,05 nivå, mens de resterende variablene er signifikante på 0,01 nivå. Korrelasjon internt mellom de uavhengige variablene i tabellen er vedlagt i appendiks. Korrelasjonsmatrisen i appendiks viser for eksempel at dummyvariabelen ”Brygge på egen tomt (vs ikke brygge)” har en korrelasjonskoeffisient på 0,66 mot en annen dummyvariabel, ”strandlinje”. Isolert sett, er dette de to variablene som korrelerer sterkest med salgspris, men for å unngå multikollinearitet er det nok hensiktsmessig å bare ta med en av disse i en senere modell.

Et annet tilfelle der det kan være hensiktsmessig og utelate en av variablene er boligstørrelse. Boareal og Bruttoareal er nærmest perfekt positivt korrelert, med en korrelasjonskoeffisient på 0,972. Boareal har den sterkeste korrelasjonen med avhengig variabel (0,275) og bør derfor i utgangspunktet beholdes.



Figur 6.1: Korrelasjon mellom Bruttoareal og Boareal (for alle case der BTA og BOA > 0)

Figur 6.1 viser en klar lineær sammenheng mellom de to variablene. Case med manglende observasjoner er selektert ut fra datagrunnlaget til figuren.

Tilfeller der man ikke finner signifikant korrelasjon kan også være av interesse for analysen. Bransjekunnskap og boligmarkedsteori fremhever beliggenhet som et uhyre viktig forhold for pris. Dette skulle tilsi at variabelen sjøutsikt burde ha korrelert positivt med salgspris. Denne relasjonen måles til 0,135, et positivt, men ikke-signifikant nivå. Årsaken kan være at praktikere og akademikere tar feil i sine påstander, men vel så sannsynlig er det at det innsamlede datamaterialet har begrensninger som gir utslag i resultatene.

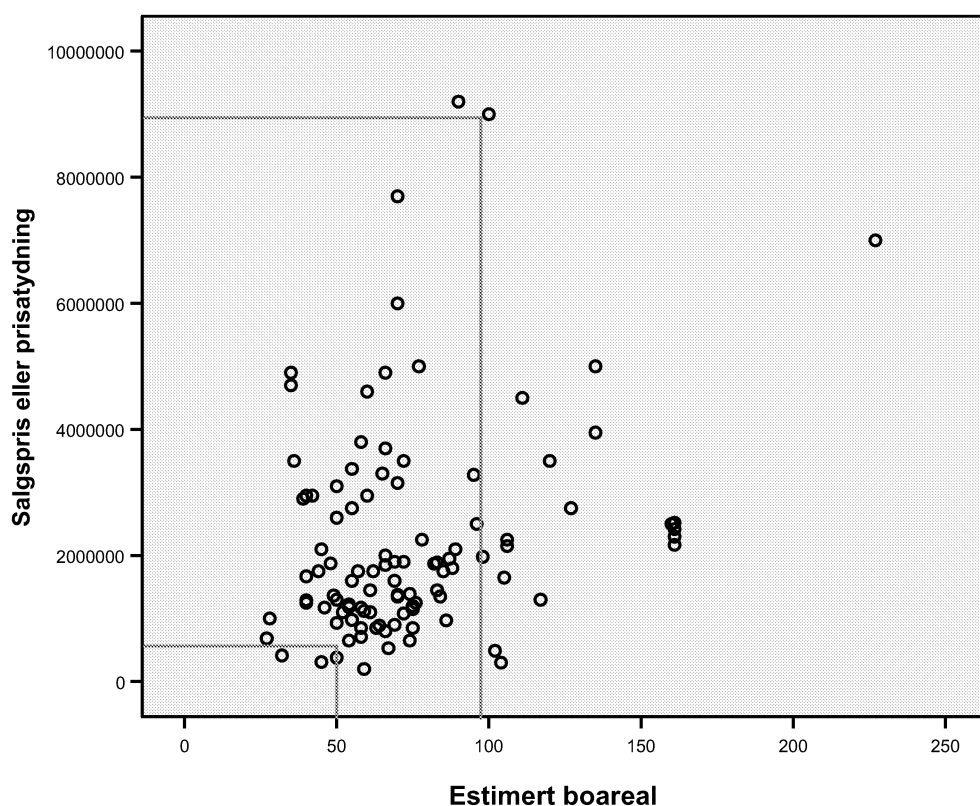
6.2. Enkel lineær regresjon

Regresjonsanalyse er en statistisk teknikk brukt for å bestemme hvordan en variabel avhenger, eller forklares av andre variabler. Den enkleste metoden innen regresjon er en enkel lineær regresjonsanalyse. Denne analysen er på et bivariat nivå, man forholder seg bare til to

variabler – en avhengig og en uavhengig. Hensikten er å predikere den avhengige variabelens størrelse ved hjelp av den uavhengige. Den matematiske funksjonen blir som følger:

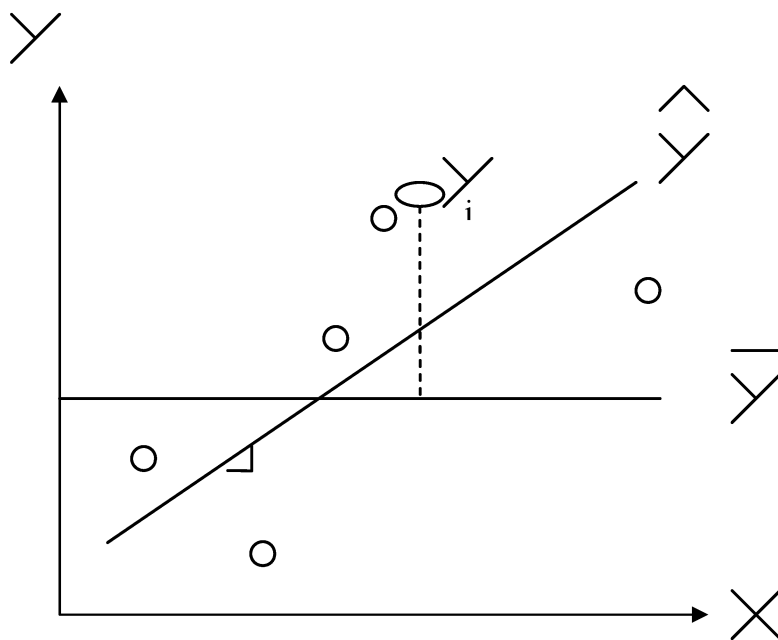
$$(6.1) \quad Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$$

Her er y den avhengige variabelen, for eksempel salgspris på fritidseiendom. X regnes som en uavhengig variabel som antas å stå i en årsaksrelasjon til Y . X kan for eksempel representere variabelen avstand til sjøen. Variablene må være på metrisk nivå (intervall eller ratio) for at regresjonsanalyse skal kunne gjennomføres. Funksjonen består ellers av konstantleddet α , regresjonskoeffisienten β og feilleddet ε . Teoretisk gir regresjonskoeffisienten den eksakte effekten av den uavhengige variabelens påvirkning på Y . Grafisk kan den tolkes som helningsgraden til den rette linjen. Når X øker med en enhet, øker Y med størrelsen på β . α representerer regresjonskurvens skjæringspunkt med y -aksen, mens feilleddet fanger opp variasjon i salgspris som ikke forklares gjennom uavhengig variabel. α og β estimeres gjennom modellen, mens ε er en residual.



Figur 6.2: Scatterplot - Estimert boareal vs salgspris

Figur 6.2 viser hvordan observasjonene i utvalget sprer seg for avhengig variabel salgpris og uavhengig variabel boareal. I lineær regresjon ønsker man å generere en rett linje som på best mulig måte representerer forholdet mellom x og y . Dette forholdet antas å være lineært, men dersom det ikke er perfekt korrelasjon, vil en hver rett linje som tegnes generere feil. Minste kvadraters metode er utviklet for å møte denne utfordringen. Metoden gir den beste, lineære, uskjeve estimatoren. Formålet er å minimere summen av kvadratavvikene mellom observerte og estimerte Y -verdier. Minste kvadraters metode gir de(n) estimatoren(e), $\hat{\beta}$, som har den minste variansen av alle de uskjeve, lineære estimatorene av β . Estimatoren er uskjev fordi minste kvadraters metode gjør dens forventede verdi lik den sanne, men ukjente β . Det forutsettes dermed at variablene er normalfordelte og at de har en lineær relasjon. Minste kvadraters metode genererer en rett linje som kan illustreres i følgende figur:



Figur 6.3: Enkel lineær regresjon, minste kvadraters metode

Y_i representerer en faktisk observasjon, \hat{Y} , representerer estimert verdi ved hjelp av regresjonskurve, mens \bar{Y} representerer gjennomsnittet for hele gruppen.

Avstanden mellom Y_i og \bar{Y} utgjør det totale avviket mellom en variabels gjennomsnittsverdi og faktisk verdi. Ved hjelp av regresjon forsøker vi å forklare dette avviket, men ofte vil det

stå en uforklart del igjen. Vi ser at regresjonslinjen ligger nærmere observasjon Y_i enn gjennomsnittet. Man har maktet å forklare avstanden \hat{Y} minus \bar{Y} . Restleddet Y_i minus \hat{Y} ligger utenfor modellen og er fortsatt uforklart.

$$(6.2) \quad Y_i - \bar{Y} = (\hat{Y}_i - \bar{Y}) + (Y_i - \hat{Y}_i)$$

Hvis man summerer disse verdiene for alle observasjonene (y_i) og kvadrer, får man et estimat for variasjonen i Y . Dette gjelder både den variasjonen som er forklart av modellen og den som ikke kan forklares gjennom modellen.

$$(6.3) \quad \sum (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 + \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

Dette er ekvivalent med: $SST = SSR + SSE$

SST = Sum of Squares Total

SSR = Sum of Squares Regression

SSE = Sum of Squares Error

Dette kan benyttes videre til å kalkulere F-verdien for en enkel lineær regresjonsmodell.

$$(6.4) \quad F = \frac{\frac{SSR}{k-1}}{\frac{SSE}{n-k}}$$

I likningen representerer $(k - 1)$ og $(n-k)$ frihetsgrader for henholdsvis SSR og SSE. n står for utvalgsstørrelse, mens k står for antall estimerte koeffisienter (skjæringspunktet inkludert).

En bruker F-verdien for å teste hypotesen om at mengden variasjon som er forklart gjennom regresjonsmodellen, er større enn variasjonen som blir forklart ved hjelp av gjennomsnittet.

En tester altså om regresjonslinjen i figur 6.3 er et bedre mål enn den horisontale linjen \bar{Y}

Hvis regresjonslinjen er nøyaktigere enn gjennomsnittet er et annet variansmål, R^2 , større enn 0.

Siden $\hat{\beta}$ tilsvareer helningsgraden til regresjonslinjen, bestemmer F-testen også om en eller flere av de sanne, men ukjente, betaene er signifikant forskjellig fra 0. Observert F-verdi sees opp mot kritisk F-verdi for å avgjøre dette forholdet. I tilfellet med boareal og salgspris er F lik 15,473. Kritisk F-verdi, (f_{α, v_1, v_2}) er 3,84 når signifikansnivået er 0,05, antall frihetsgrader i teller er $(2-1) = 1$ og antall frihetsgrader i nevner er $(156-2) = 154$. Observert F er altså større enn kritisk f. I vårt tilfelle der observert $F = 15,573 > f = 3,84$, estimerer man at det er mindre enn 0,01 % sannsynlighet for at nullhypotesen vil holde. Nullhypotesen er i denne sammenheng beskrevet ved at den sanne, men ukjente beta ikke er signifikant forskjellig fra 0. Alternativhypotesen er at den sanne, men ukjente beta er signifikant forskjellig fra null. Nullhypotesen må altså forkastes i dette tilfellet. Den sanne, ukjente betaen er høyst sannsynlig signifikant forskjellig fra 0. At α er valgt til 5 % innebærer at man uttaler seg med 95 % sannsynlighet.

	Sum of Squares	Frihetsgrader	Mean Square	F	Sig.
Regresjon (SSR)	49392940392855,800	1	49392940392855,800	15,473	,000(a)
Residual (SSE)	491611265376374,000	154	3192280944002,433		
Total (SST)	541004205769230,000	155			

Tabell 6.2: F-verdi, enkel lineær regresjon

For å indikere hvor stor andel av variansen i Y som forklares gjennom regresjonsmodellen, kan man også benytte den kvadrerte korrelasjonskoeffisienten, R^2 .

$$(6.5) \quad R^2 = \frac{(\hat{Y} - \bar{Y})}{(Y_i - \bar{Y})} = \frac{SSR}{SST}$$

I enkel lineær regresjon kan denne koeffisienten også finnes ved å kvadrere korrelasjonskoeffisienten mellom avhengig og uavhengig variabel. Da tolkningen av korrelasjonskoeffisient i multippel regresjon er partiell, benytter man heller (6.4) for å beregne R^2

R	R ²	Justert R ²	Standardfeil for estimatet
,302(a)	,091	,085	1786695,538

Tabell 6.3: R², enkel lineær regresjon

En ser at variasjon i boareal, forklarer 9,1 % av årsaken til at pris varierer fra sitt gjennomsnitt. I figur 6.2. presenteres fordeling av observasjoner, når man fokuserer på variablene salgpris og boareal. En av casene i datamaterialet har for eksempel et boareal på 50 kvadratmeter og en salgpris på om lag kr 3 000 000. Et av de mer ekstreme tilfellene har en salgpris rundt kr 9 000 000 og et boareal på ca 100 kvadratmeter. De fleste observasjonene med 100 kvadratmeter ligger i en lavere prisklasse enn dette, men caset har fått være i utvalget grunnet ønsket utvalgsstørrelse og akseptabel normalfordeling.

Regresjonsanalysen mellom de to variablene gir til sist disse koeffisientene:

	Gjennomsnitt	Standardavvik	N
Salgspris eller prisatyding	2300961,54	1868247,766	156
ESTIMERT_BOA	75,82	35,014	156

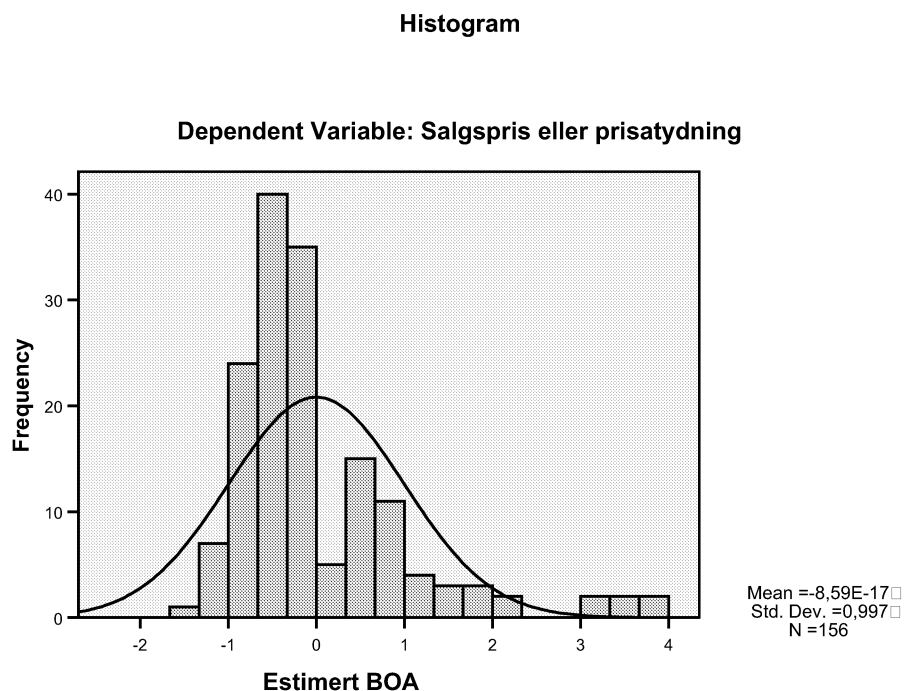
	Ustandardiserte koeffisienter		Standardiserte koeffisienter	T	Statistisk signifikans (p-verdi)
	Betakoeff	SEE	Beta		
(Konstant)	1078521,996	342117,210		3,152	,002
ESTIMERT_BOA	16122,080	4098,634	,302	3,934	,000

Tabell 6.4: Koeffisienter og deskriptiv statistikk for enkel lineær regresjon

Fra tabell 6.4 kan man estimere salgpris i denne enkle lineære regresjonsmodellen:

$$\text{SALGSPRIS} = 1078521 + 16122 \cdot \text{ESTIMERT_BOA}$$

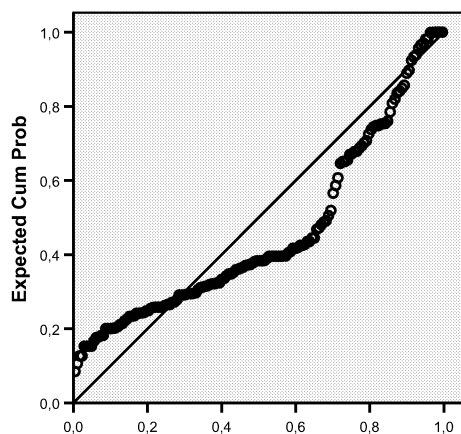
Analyse av residualledd



Figur 6.4a: Histogram for residualleddene.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Salgspris eller prisatyding



Figur 6.4b: Normalskråplott for residualleddene.

Figur 6.4a og b, viser restleddenes fordeling i forhold til normalfordelingen. Restleddene er i mindre grad normalfordelt. Histogrammet i 6.4a viser at restleddene er spissere og skjevere fordelt enn normalfordelingskurven. I normalskråplottet (6.4b) er den kumulative observerte

sannsynligheten for normalfordeling i restleddene stilt opp mot den forventede kumulative sannsynligheten. Trenden vist i figur 6.4a gjenspeiler seg. Den rette linjen symboliserer normalfordelingen, mens den tykke linjen består av observerte residualledd. I nedre venstre hjørne ligger observerte residualledd over den rette linjen, dette tilsvarer arealet fra -2 til 0 på x-aksen i figur 6.4a. Deretter er observerte residualledd lavere enn det som forventes i normalfordelingen (areal 0-3 på x-aksen i 6.4a), og den tykke linjen i 6.4b beveger seg ned i arealet under den skrå, rette linjen. Her holder den seg inntil man har nådd høyre hales ytterkant. (se normalfordelingskurven i 6.4.a). Resultatet av residualleddenes manglende normalfordeling er at estimeringer og tester rundt disse blir preget av noe usikkerhet i denne enkle lineære regresjonsmodellen.

6.3. Multippel regresjon.

6.3.1 Innledning

I kapittel 4 ble det utledet en hedonistisk prisfunksjon. Denne tok hensyn til at den totale boligprisen er en funksjon av implisitte priser på attributter som inngår i boligen. Slike attributter kan for eksempel være areal, antall etasjer eller beliggenhet. Pearsons r og enkel lineær regresjon dekker ikke behovene til en slik prisfunksjon, man trenger i stedet et redskap for å studere simultane påvirkninger fra flere variable mot en avhengig variabel. Hvordan påvirker strandlinje og boareal prisen på fritidseiendommer? Multippel regresjon er en multivariat teknikk som tester to eller flere uavhengige variablers simultane påvirkning på en avhengig variabel. Variablene må være på metrisk form, organisert på intervall eller ratio målenivå. Variabler på nominalt eller ordinalt målenivå kan likevel benyttes ved å foreta enkelte transformasjoner. En slik transformasjon er å lage dummyvariabler med dikotomiske kategorier 0 og 1. Den matematiske funksjonen i multippel regresjon ser slik ut:

$$(6.6) Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

Y, salgspris, er fortsatt den avhengige variabelen. X_i hvor $i = 1, 2, 3, \dots, n$ er en vektor som beskriver mengden av et attributt for de enkelte observasjonene. Feilleddet, ε , betegner differansen mellom den virkelige salgsprisen og den prisen som estimeres ved hjelp av koeffisientene i modellen. Som et eksempel på en multippel regresjon, med to uavhengige

variable, kan vi legge variabelen strandlinje til den enkle lineære regresjonen i forrige delkapittel.

6.3.2 Eksempel multipl regressjon med to uavhengige variabler

	Ustandardiserte koeffisienter		Standardiserte koeffisienter	T	Statistisk Signifikans (p-verdi)
	Betakoeff	SEE	Beta		
(Konstant)	32664,335	270041,934		,121	,904
ESTIMERT_BOA	19352,099	3051,920	,363	6,341	,000
Strandlinje	2603070,955	230788,552	,645	11,279	,000

Tabell 6.5: Multipl regressjon med boareal og strandlinje

R	R ²	Justert R ²	Standarfeil for estimatet
,710	,504	,497	1324536,868

Tabell 6.6: R² og justert R² for multipl regressjon med boareal og strandlinje

	Sum of Squares	Frihetsgrader	Mean Square	F	Sign.
Regression (SSR)	272581324863383,100	2	136290662431691,500	77,685	,000
Residual (SSE)	268422880905847,300	153	1754397914417,303		
Total (SST)	541004205769230,000	155			

Tabell 6.7 ANOVA for multipl regressjon med boareal og strandlinje

Med introduksjon av dummyvariabelen strandlinje, øker forklaringsgraden i forhold til den enkle regresjonen der boareal var eneste uavhengige variabel. Av tabell 6.6 ser man at R², nå er 0,504. Dette betyr at 50,4 % av variasjonen mellom observasjonene og gjennomsnittene deres forklares gjennom den nyutviklede regresjonsmodellen. I den enkle lineære modellen hadde man en forklaringsgrad på 9,1 %. Ved å legge til en ekstra variabel har man altså økt

forklaringskraften med 81,9 %. Omlag halvparten av avviket mellom salgspris' gjennomsnitt og observasjon har blitt forklart gjennom variasjonen i variablene boareal og strandlinje.

Regresjonskoeffisientene

De estimerte regresjonskoeffisientene, β_i , er partielle i multippel regresjon. De angir hvilken påvirkningskraft en enhets endring i den tilhørende uavhengige variabelen får for avhengig variabel. Vi ser at den uavhengige variabelen strandlinje har en koeffisient lik 2 603 070,9 i denne modellen. En fritidseiendom der strandlinje er til stede, vil altså gi et prishopp på drøye 2,6 millioner kroner. At regresjonskoeffisientene er partielle, innebærer at man kun ser på en variabel av gangen når man skal studere utslag i y. Strandlinjens estimerte påvirkning på salgspris kan bare skje i akkurat denne modellen. En har plukket et visst antall variabler, disse variablene må være til stede i modellen, og de må holdes konstant. Når disse betingelsene er oppfylt kan man se den partielle virkningen en uavhengig variabel har på avhengig variabel.

Standardfeil for koeffisienten (SEE)

Denne størrelsen måler nøyaktigheten ved prediksjonene i modellen. SEE beregnes ved å ta kvadratroten av SSE og dele på frihetsgrader

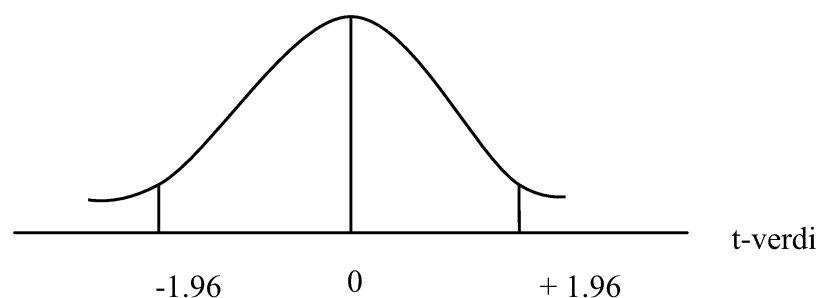
$$(6.7) \text{ SEE} = \text{kvadrattot av SSE}/(n-k)$$

Standardfeilen for koeffisienten representerer et estimat for standardavviket til y_i rundt regresjonslinjen. En måler altså variasjon rundt regresjonslinjen. SEE kan også tolkes som standardavviket til prediksjonsfeilene. En måler den absolutte størrelsen for prediksjonsfeil i modellen. (Hair et al. 1998)

T-test

T-testen undersøker om en sann, men ukjent beta er signifikant forskjellig fra 0 (Greene). En formulerer en nullhypotese som sier at beta ikke er signifikant fra null, og forkaster denne dersom observert t-verdi ligger utenfor intervallet $100(1 - \alpha)$. α representerer feilmarginen man tillater, og settes ofte til 5 %. Intervallet hvor nullhypotesen gjelder blir da $100(1 - 0,05) = 95\%$. Dette er konfidensintervallet, området som med en spesifisert sannsynlighet inneholder den sanne, men ukjente beta. Begrepet konfidensintervall kommer fra det latinske ordet for tillit (confidentia). Slik "tillit" kommer fra ytterpunktene i intervallet. I tilfellet med

5 % feilmargin og tosidig test, vil disse ytterpunktene være $-1,96$ og $1,96$. Dette er de kritiske verdiene som markerer grensen for det intervallet nullhypotesen er gyldig i. Er observert t-verdi større enn $1,96$ eller mindre enn $-1,96$ kan man forkaste nullhypotesen. Koeffisienten kan da sies å være statistisk signifikant. En signifikant t-verdi, innebærer at relasjonen mellom en uavhengig og avhengig variabels gjennomsnitt ikke skyldes tilfeldige utvalgsfeil. I tabell 6.5 er begge de observerte t-verdiene større enn $1,96$ noe som indikerer at man kan forkaste nullhypotesen. I kapittel 6.4 vil hypotesene fra kapittel 3 bli testet på denne måten. I en multippel regresjon måler t-verdiene signifikansen av den partielle korrelasjonen til en variabel, reflektert gjennom en regresjonskoeffisient (Hair et al.). T-verdiene kan beregnes ved å dele ustandardisert betakoeffisient på standard feil.



Figur 6.5: Normalfordeling, gjennomsnitt lik 0, standardavvik lik 1, feilmargin (α) lik 0,025 i hver hale, konfidensintervall ($1- \alpha$) lik 0,95, kritisk t-verdi $|1,96|$

Denne multiple regresjonsmodellen med to uavhengige variabler kan estimeres slik:

$$\text{SALGSPRIS} = 32\,664 + 19352 \cdot \text{ESTIMERT_BOA} + 2603070 \cdot \text{STRANDLINJE}$$

6.3.3 Estimering av modell for fritidseiendomsmarkedet

Hair et al. (1998) skisserer en *seks stegs prosess* for å estimere en regresjonsmodell. Det første skrittet innebærer å bestemme målet for analysen. Hva ønsker man å gjøre og hvor ønsker man å ende opp? En viktig del av denne jobben er å identifisere variabler som man kan tenke seg å ha med i modellen.

I steg 2 velger man forskningsdesign for modellen. Antall variabler og utvalgsstørrelse er sentrale valg her. For å kunne generalisere fra utvalget bør antall variabler stå i forhold til antall enheter i utvalget. Ideelt bør man minst ha 10-15 enheter per variabel, et absolutt minimum er fire enheter for hver variabel (Hair et al). Utvalgsstørrelse påvirker også statistisk signifikans ved at antall enheter (n) inngår i beregningen av modellens forklaringsgrad, R^2 . Hvis utvalget er for lite blir estimatene usikre, er det for stort ser man ofte en tendens til at alle variabler blir signifikante.

Steg 3 går ut på å teste avhengige og uavhengige variabler. En undersøker om viktige forutsetninger for gjennomføring av regresjonsanalyse er oppfylt for den enkelte variabel. De tre forutsetningene som bør være oppfylt for alle variablene er linearitet, konstant varians og normalfordeling. Hvis noen av disse forutsetningene ikke er oppfylt, bør man vurdere å transformere de aktuelle variablene. Hvis en av variablene ikke er normalfordelt kan man, som et eksempel, forsøke å ta logaritmen av denne variabelen. Bedres resultatene, kan en trygt erstatte den gamle variabelen. Det kan likevel være lønnsomt å teste modellen med den nye logaritmevariabelen opp mot modell med opprinnelig variabel. På denne måten ser man de fulle effektene av at normalfordelingen har blitt oppfylt. Å ta logaritmen av en variabel vil si at man gjør en ikke-lineær variabel lineær. Regresjonsanalyse estimerer lineære sammenhenger, men har altså muligheten til å inkludere ikke-lineære variabler. Et mulig problem ved en lineær regresjonsmodell er tolkningen av regresjonskoeffisientene. Hvis den avhengige variabelen er pris, vil regresjonskoeffisientene vise partiell endring i pris når en uavhengig variabel endres. I tabell 6.5 så vi at regresjonskoeffisienten for boareal, β_1 , var lik kr 19352. Hvis boareal øker med en kvadratmeter, vil salgspris øke med $\beta_1 X_1$, altså kr $19352 \cdot (1) =$ kr 19352. Øker derimot boareal med to kvadratmeter vil salgspris øke med $19352 \cdot (2) =$ kr 38 704. Det er altså intet avtakende marginalt utbytte. I økonomisk teori antar man ofte at konsumentene på et tidspunkt blir mett. En ekstra kvadratmeter kan ha mye å si hvis man bor på en liten hybel, bor man derimot i en romslig villa er en ekstra kvadratmeter ikke like verdifullt. Loglineære regresjonsmodeller inkluderer avtakende marginalt utbytte. Koeffisientene i en slik modell tolkes som priselastisiteter i stedet for implisitte priser med konstant marginalt utbytte.

I steg 4 estimerer man den endelige regresjonsmodellen og tester hele modellen opp mot forutsetningene for regresjonsanalyse. I tillegg til de tre forutsetningene nevnt under steg 3,

måler man uavhengighet i feilleddene. Tolkning av modellen med diskusjon rundt multikollinearitet skjer i steg 5, mens man validerer resultatene og diskuterer ekstern gyldighet i det 6. og siste steget.

Steg 1 - Formål med analysen

Målsettingen med å estimere modellen er definert i kapittel 1 gjennom problemstillingen:

Hvilken betydning har distanse til sjøen for prisene på fritidseiendommer? I kapittel 4 er teori rundt den hedonistiske prisfunksjonen beskrevet. I tillegg er problemstillingen blitt operasjonalisert ned til testbare hypoteser. Gjennom bruk av multippel regresjon, er ønsket å estimere en hedonistisk prisfunksjon som kan besvare disse hypotesene. Ved å besvare hypotesene er det endelige ønsket å besvare hovedproblemstillingen i oppgaven.

Valg av avhengig variabel tar utgangspunkt i problemstillingen fra kapittel 1 og begrunnes gjennom teorikapitlet. Valg av uavhengige variabler er gjort på bakgrunn av utsagn fra markedsaktørene og økonomisk teori. Spesielt har boligmarkedsteori som berører prisdannelse i eiemarkedet samt beliggenhets betydning vært viktig for valg av uavhengige variabler. De uavhengige variabelenes forventede relasjon til avhengig variabel, pris, var det viktigste kriteriet for om en variabel skulle med eller ikke. Noen variabler som burde vært med i analysen måtte utelukkes på grunn av informasjonsmangel. I noen tilfeller var data ikke eksisterende, mens det i andre tilfeller ble for få observasjoner til å bringe variabelen inn i analysen. Sistnevnte tilfelle gjelder for eksempel (dummy)variabler som bilvei til hytten, innlagt vann og innlagt strøm. Et eksempel på en variabel som man fant meget få observasjoner for var kommunalt avløp og kloakk.

Steg 2 -Forskningsdesign i multippel regresjonsanalyse

Utvalgsstørrelsen i modellen er basert på det maksimale antall observasjoner en maktet å oppdrive fra populasjonen. Etter å ha rensset bort data (case) som manglet viktige observasjoner, ble det endelige antall enheter 156. Antall variabler i full regresjonsmodell er 27. Dette inkluderer 14 dummyvariabler som ble skapt for å kunne bringe inn variabler for beliggenhet og brygge. I tillegg er det 7 dikotomiske dummyvariabler som er hentet rett fra datainnsamlingen uten at det har blitt gjort noen datatransformasjoner. Et eksempel er variabelen strandlinje der annonser hvor strandlinje var nevnt fikk verdien 1, mens alle andre annonser fikk verdien 0. Til sist er de metriske variablene tomteareal, boareal, alder, avstand til nærmeste by og avstand til sjøen tatt med. I den fulle regresjonsmodellen er det altså

$\frac{156}{27} = 5,8$ enheter per variabel. Dette ligger like over det absolutte minimumskravet til

enheter.

Presentasjon av full modell:

	Ustandardiserte koeffisienter		Standardiserte koeffisienter	T	Statistisk signifikans (p-verdi)
	Betakoeff	SEE	Beta		
Full modell					
(Konstant)	697656,061	481587,430		1,449	,150
Tomteareal	66,784	66,352	,057	1,007	,316
Festetomt	382854,856	425023,562	,048	,901	,369
Sjøutsikt	75172,233	202843,348	,020	,371	,712
Sjøbu	-200158,394	289770,452	-,035	-,691	,491
Gode solforhold	328359,736	197683,266	,087	1,661	,099
Usjenert beliggenhet	11661,635	205327,168	,003	,057	,955
Fastlandsforbindelse	1394404,789	264625,969	,279	5,269	,000
Strandlinje	1157211,921	292662,686	,287	3,954	,000
Avstand til nærmeste by	24,897	12,038	,133	2,068	,041
Ikke brygge vs Egen brygge på tomt	1152812,309	284077,027	,290	4,058	,000
Ikke brygge vs Felles bryggeplass	192035,374	306410,934	,033	,627	,532
ESTIMERT_BOA	18813,662	2720,770	,353	6,915	,000
SMEAN(ALDER_EDIT)	-2204,440	4097,221	-,032	-,538	,591
SMEAN(AVST_SJØ_EDIT)	-220,274	242,767	-,051	-,907	,366
Blindleia vs Risør	-2131485,193	556356,090	-,220	-3,831	,000
Blindleia vs Tvedestrand	-2091903,443	541353,870	-,216	-3,864	,000
Blindleia vs Arendal	-1440202,016	594790,090	-,136	-2,421	,017
Blindleia vs Grimstad	-1402988,026	455450,972	-,193	-3,080	,003
Blindleia vs Residual Lillesand	-1307493,789	434313,981	-,180	-3,010	,003
Blindleia vs Kristiansand	-1327115,718	388383,047	-,228	-3,417	,001
Blindleia vs Søgne	-1299206,068	379631,196	-,243	-3,422	,001
Blindleia vs Mandal	-1640054,260	403972,720	-,301	-4,060	,000
Blindleia vs Lindesnes	-1554428,305	463743,474	-,291	-3,352	,001
Blindleia vs Lyngdal	-1757246,821	452693,003	-,261	-3,882	,000
Blindleia vs Kvinesdal	-1536856,206	874799,056	-,093	-1,757	,081
Blindleia vs Farsund	-2087553,260	621209,816	-,177	-3,360	,001

Tabell 6.8: Multipl linear regresjon, full modell med alle variabler

De estimerte betaene ($\hat{\beta}$) i denne modellen, tilsvarer den implisitte prisen for hvert av attributtene. Betakoeffisienten er altså den hedonistiske prisen fra kapittel 4. For dummyvariablene er tilfellene med ikke-brygge og beliggenhet Blindleia tatt ut. Disse variablene er ”referansepunkter” for de andre dummyvariablene og kan derfor ikke taes med. I følge modellen selges en fritidseiendom i Kristiansand 1 327 115 kroner rimeligere enn en fritidseiendom i Blindleia. Skulle man ha tatt med variabelen Blindleia, ville summen av kommunedummiene blitt 1 ved hver eneste observasjon, noe som ville ha reproduisert konstantleddet. Dette ville ha medført perfekt korrelasjon mellom konstantleddet og kommunedummiene. Et resultat av dette er at variansen ville blitt uendelig stor. Dermed hadde man hatt fått et alvorlig brudd på antagelsene bak minste kvadraters metode, som nettopp skal estimere de koeffisientene som produserer den minste variansen.

I input til modellen var det også tatt med dummyvariabler for salgsmåned. Disse ble ekskludert fra modellen. I tillegg ble dummyvariabelen for Flekkefjord utelukket. Det var ytterst få registrerte observasjoner i denne kommunen slik at denne variabelen ble sett på som en konstant.

Koeffisientene i modellen tolkes slik at en endring i variabel X_n gir en forventet endring i Y lik $\hat{\beta}$. Som før nevnt, antas det at alle andre variabler er i modellen og at de holdes konstante. Hvis for eksempel boareal øker med 1 kvadratmeter, vil den forventede salgspoten øke med kr 18 183,66 per par. Den hedonistiske attributtspoten for boareal er dermed kr 18 183,66.

	Sum of Squares	Frihets- grader	Mean Square	F	Statistisk signifikans
Regression (SSR)	400546981279195,700	26	15405653126122,910	14,14 9	,000
Residual (SSE)	140457224490034,700	129	1088815693721,200		
Total (SST)	541004205769230,000	155			

Tabell 6.9: ”Analysis of Variance” ANOVA-tabell for full lineær regresjonsmodell

Tabell 6.9 viser en F-verdi på 14,149, dette er høyere enn kritisk F-verdi (som vil ligge rundt 1,50 jer oppslagstabell). Kolonnene for statistisk signifikans viser med andre ord at regresjonslinjen reduserer feilledet og er et nøyaktigere måleinstrument enn gjennomsnittet i avhengig variabel. Man estimerer at det er mindre enn 0,01 % sannsynlighet for at alle de sanne, men ukjente betaene *ikke* er signifikant forskjellige fra null. Nullhypotesen om at betaene er ikke er signifikant forskjellig fra null må forkastes.

Vi skal etter hvert se at F-verdien kan bli mye høyere dersom man reduserer antall variabler og konsentrer seg om de som har statistisk signifikans. Årsaken til dette skyldes at antall estimerte koeffisienter er en del av formelen for F-verdi i multippel regresjon:

$$(6.8) F = \frac{\frac{SSR}{k}}{\frac{SSE}{n - k - 1}}$$

Komponentene i (6:8) er definert i kommentar til formel (6.4) Forskjellen her er ulik beregning av frihetsgrader.

R	R ²	Justert R ²	Standardfeilen til estimatet
,860	,740	,688	1043463,317

Tabell 6.10: Den fulle lineære regresjonsmodellens forklaringsgrad

R² er i den fulle modellen lik 0,740, dette vil si at 74 % av variansen i datamaterialet kan forklares av regresjonsmodellen. Dette er i utgangspunktet en sterk modell, kun 26 % av variasjonen i pris er fortsatt uforklart. I denne fulle modellen er det tatt med hele 27 variabler, det skal vise seg at dette påvirker R²'s målerelevans. En svakhet ved R² er nemlig at dens verdi aldri vil reduseres når man legger til en ny variabel i regresjonsmodellen. Verdien vil enten øke eller stå på stedet hvil når en legger til flere variabler, det er heller ikke uvanlig at forklaringsgraden øker når man legger til variable som opplagt ikke burde ha slått ut. For å løse dette problemet har statistikerne utviklet måltallet \bar{R}^2 .

$$(6.9) \bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k} (1 - R^2)$$

Justert R^2 tar utgangspunkt i R^2 , men introduserer en straff for tap av frihetsgrader dersom en ny variabel introduseres uten at antall observasjoner øker. Om \bar{R}^2 øker eller minker avhenger av om introduksjonen av en ny variabel bidrar til å forklare mer av variansen i y , utover tapet av frihetsgraden som følger av at nettopp denne variabelen blir introdusert. \bar{R}^2 påvirkes også av utvalgsstørrelse ved at den reduseres når man har færre observasjoner per variabel.

Introduksjon av en ny variabel med færre observasjoner enn de andre vil dermed føre til tap i forklaringsgrad. Har denne variabelen manglende observasjoner som fører til at case må utelukkes fra modellen, går utvalgsstørrelsen og dermed forklaringsgraden ned. (Hvis man da ikke har et veldig stort utvalg fra før av). På denne måten tas det både hensyn til utvalgsstørrelse og antall uavhengige variabler når man skal beregne forklaringsgrad i modellen. \bar{R}^2 i den fulle modellen er lik 0,688 som vil si at forklaringsgraden justert for tap av frihetsgrader og utvalgseenheter er 68,8 %. Ved å fjerne variabler med lite statistisk signifikans kan man få \bar{R}^2 til å nærme seg R^2 . Av flere årsaker er det ønskelig med en presis modell som med færrest mulig variabler kan gi størst mulig forklaringskraft. Med få uavhengige variabler reduserer man muligheten for at disse variablene påvirker hverandre og skaper forstyrrelser i estimatene, i tillegg er det i denne undersøkelsen et relativt lite utvalg i forhold til antall variabler. \bar{R}^2 gir incentiver til å kutte i antall variabler, og det er dette som vil bli gjort under steg 4.

Steg 3 - Forutsetninger i multippel regresjonsanalyse

Før man går i gang med å lage en redusert modell er det viktig å teste om variablene i modellen er egnet for å benyttes i en multippel regresjonsanalyse. Forutsetningene som vil bli beskrevet er:

- Linearitet
- Konstant varians i feilleddene
- Uavhengighet i feilleddene
- Normalfordelte feilledd

Linearitet

Sammenhengen mellom X-variablene og Y-variabelen er lineær. Korrelasjon er basert på lineære sammenhenger, noe som gjør linearitet viktig i en regresjonsanalyse. Linearitet kan undersøkes gjennom residualplott. Hvis sammenhengen mellom en av X-variablene og Y-variablene ikke er lineær kan man transformere variabelen, på denne måten bedres modellens prediksjonsevne og koeffisientenes validitet. I multippel regresjon benyttes partielle residualplott for å få frem sammenhengen mellom den enkelte uavhengig variabel og avhengig variabel. En kan da se hvilken spesifikk variabel som eventuelt bryter med forutsetningen om linearitet, og gjøre nødvendige grep.

Konstant varians i feilleddene (Homoskedastisitet)

Tilstedeværelse av ulik varians, kalt "Heteroskedastisitet" er et normalt problem i regresjonsanalyse. En kan teste om dette er tilsted ved hjelp av residualplott, eller enkle statistiske tester. Levenes test for homogen varians er en slik test. Denne måler likheten i varians for to variabler. I testens resultater utelukkes stort sett effekter som skyldes brudd på normalitet. I et plott, setter man residualleddene opp mot predikerte verdier for avhengig variabel og ser på spredning. Observasjonene skal ideelt sett ikke vise noe mønster, men ha en tilfeldig spredning. (nullplott)

Uavhengighet i feilleddene

I regresjonsanalyse antas det at hver estimerte verdi er uavhengig, det vil si at estimeringen av denne verdien ikke skyldes estimering av en annen verdi. Verdien følger med andre ord ikke som en årsak av en annen verdi. For å granske om det er uavhengighet i feilleddene, kan man lage et plott der residualleddene settes opp mot en slik mulig årsaksvariabel. Hvis restleddene (feilleddene) er uavhengig vil det ikke tegne seg noe spesielt mønster. Uavhengighet i feilleddene kan bare testes når modellen er ferdig estimert.

Normalfordelte feilledd

Avhengige og uavhengige variabler i modellen forutsettes å være normalfordelte. En kan teste variablene opp mot normalfordelt kurve ved hjelp av histogram eller normalskråplott (se kapittel 6.2). Hvis feilleddene til den enkelte variabel er normalfordelt, skal feilleddene følge normalfordelt kurve i histogrammet og den rette diagonalen i normalskråplottet.

I kapittel 5 er normalfordeling for viktig metriske variabler presentert. Ytterligere analyser vil bli diskutert under steg 4, der modellen vurderes opp mot forutsetninger for regresjonsanalyse.

Steg 4 - Estimering av modell og vurdering av dens totale kvalitet

Den fulle modellen presentert under steg 2 inneholder flere variabler som mangler statistisk signifikans. I forhold til utvalget på 156 enheter er det nok også for mange variabler i denne modellen til å gi et godt nok estimat for salgspris. Målet er å utvikle en redusert modell med uavhengige variabler som er signifikante. Samtidig bør man ha med variabler som er godt begrunnet i økonomisk teori og bransjeerfaring. Alle variablene i den fulle modellen hører hjemme i sistnevnte kategori. Dette er attributter ved en fritidseiendom som blir nevnt hyppig i annonser, intervju og/eller fagbøker. Det første forsøket for å finne en redusert modell, ble gjort ved å lage en multippel regresjon ut av de variablene som framviste samvariasjon med pris i korrelasjonsanalysen.

	Ustandardiserte koeffisienter		Standardiserte koeffisienter	T	Statistisk signifikans (p-verdi)
Bivariat korrelasjonsmodell	Betakoeff	SEE	Beta		
(Konstant)	-275825,493	315565,396		-,874	,384
Fastlandsforbindelse	1218008,515	266174,447	,244	4,576	,000
Strandlinje	1236436,022	293390,413	,306	4,214	,000
Ikke brygge vs Egen brygge på tomt	1238085,433	279414,515	,312	4,431	,000
Ikke båtfeste vs Båtfeste utenfor tomt	-99988,799	307373,739	-,017	-,325	,745
ESTIMERT_BOA	17789,107	3491,785	,333	5,095	,000
SMEAN(AVST_SJØ_EDIT)	-337,669	238,926	-,078	-1,413	,160
Sjøbu	-109523,787	298278,016	-,019	-,367	,714
Gode solforhold	406301,511	202712,266	,108	2,004	,047
Tomteareal	-7,896	65,714	-,007	-,120	,905
Bruttoareal	1201,755	2491,961	,031	,482	,630
SMEAN(ALDER_EDIT)	1314,697	3965,894	,019	,332	,741

R	R ²	Justert R ²	Standardfeil for estimatet
,810(a)	,656	,630	1136298,291

Tabell 6.11: Koeffisienter og R² fra modell bygd på bivarierte korrelasjonsresultater

\bar{R}^2 har minket fra 68,8 % til 63 % ved å gå ned fra 27 til 11 variabler. F-verdien har forøvrig økt til 25. Dummyvariabelen båtfeste utenfor tomt er tatt med i denne analysen. Variablene for båtfeste besto egentlig av tre dummyer: båtfeste utenfor tomt, båtfeste på tomt og båthus. Båthus framviste høy statistisk signifikans når den ble testet i en regresjonsmodell, men det var så få observasjoner for denne variabelen at den (og dermed de to andre dummyvariablene) til slutt ble holdt utenfor den fulle modellen. På t-verdiene ser man at variablene fastlandsforbindelse, strandlinje, brygge egen tomt, boareal og gode solforhold viser signifikans også i regresjonsmodellen, mens båtfeste utenfor tomt, sjøavstand, sjøbu, tomteareal, bruttoareal og alder ikke viser noe signifikant nivå når man beveger seg fra korrelasjonsanalyse til regresjonsanalyse. I korrelasjonsanalysen testet man en og en variabel opp mot uavhengig variabel, i multippel regresjon får også korrelasjon mellom de uavhengige variablene betydning for den enkelte variabels påvirkningskraft. Dette kan være noe av årsaken til manglende signifikansstyrke hos noen av variablene. Vi har for eksempel sett at BTA korrelerer sterkt med (estimert) BOA. Boareal har dermed ”stjålet” en del av den opprinnelige forklaringskraften til bruttoareal. T-verdiene fra denne analysen samsvarer godt med t-verdiene fra den fulle modellen.

For å få et sikrere beslutningsgrunnlag ble også SPSS-funksjonen stegvis regresjon benyttet. Stegvis regresjon er en metode hvor programmet etter enkelte kriterier plukker ut de variablene som er mest signifikante. Stegvis regresjon fungerer på følgende måte: Den uavhengige variabelen som har størst korrelasjon med avhengig variabel legges inn først (X_1). Deretter legges den variabelen som har størst partiell korrelasjon med avhengig variabel inn (X_2). Det vil si den variabelen som har størst korrelasjon med avhengig variabel når den innbyrdes korrelasjonen mellom X_1 og X_2 er tatt ut. Stegvis regresjon benytter R² som målestokk for å se hvor mange variabler som skal legges til. Når økningen i R² ved å legge til en ny variabel ikke lenger er signifikant avsluttes prosedyren. Underveis i prosessen foretas det en ekstra signifikanstest for hver ny variabel som legges inn. Her testes det hvorvidt de variablene som allerede har blitt inkludert i modellen, gir et signifikant bidrag dersom de hadde kommet inn sist. I enkelte situasjoner kan en uavhengig variabel miste sin forklarende

kraft ved at bidraget fra denne variabelen blir bedre forklart av det bidraget som to eller flere andre uavhengige variabler gir til sammen. (Olsen)

Basert på variablene i den fulle modellen ble følgende variabler plukket ut:

X1: Brygge egen tomt	5,240
X2: Estimert boareal	7,218
X3: Strandlinje	4,979
X4: Fastlandsforbindelse	5,313
X5: Avstand til nærmeste by	2,768
X6: Gode solforhold	2,371
Konstantledd	-2,973

Tabell 6.12: Signifikante variabler fra stegvis regresjon

R^2 for modellen med disse variablene var lik 0,668 mens \bar{R}^2 var lik 0,654. F-verdien ble lik 49,894. Utskrifter fra stegvis regresjon finnes i appendiks.

Ut fra den fulle modellen, regresjonsmodellen på grunnlag av bivariat korrelasjon og den stegvise regresjonsanalysen ser man noen fellestrekk. Flere av variablene fra den stegvise regresjonen viser signifikans også i de andre analysene. I den endelige modellen tas derfor alle disse variablene med, så nær som en. På grunnlag av teori og uttalelser fra markedsaktørene tas dummyvariablene for kommunebeliggenhet med. Det viser seg også at disse gir signifikante t-verdier, noe som kan forsvare valget. Et aber er at enkelte av disse dummyene har få observasjoner, men skal man ta med en må også alle de andre med. Variabelen sjøutsikt viser begrenset korrelasjon både med salgspris og andre uavhengige variabler, situasjonen bedres heller ikke når man tar den med i en regresjonsanalyse. Variabelen tas likevel med i modellen siden utsikt til sjøen ofte fremheves som en av de viktigste prisdrivende attributtene for en fritidseiendom. For denne variabelen legges det derfor mer vekt på teori og empiri enn rene signifikansresonnement. Inkludering av sjøutsikt fører til at variabelen avstand til byen ble ikke-signifikant, den ble derfor utelatt i den endelige modellen. En sammenligning mellom den endelige modellen og en modell der både ”avstand til nærmeste by” og sjøutsikt var inkludert ga følgende forskjeller:

Modell med sjøutsikt og byavstand	Modell med sjøutsikt, uten byavstand
R2 = 0,696	R2 = 0,688
Justert R2 0,656	Justert R2 = 0,650
F = 17,455	F = 17,92
Sjøutsikt ikke signifikant, byavstand ikke signifikant	Sjøutsikt ikke signifikant

Tabell 6.13: Test for inkludering av variabler i redusert modell

Ulikhetene mellom de to modellene er minimale, bortsett fra at man har to ikke-signifikante variabler i modellen til venstre. Modellen til høyre ble valgt som endelig modell.

Den endelige (reduuerte) modellen:

		Ustandardiserte koeffisienter		Standardiserede koeffisienter	T	Statistisk signifikans (p-verdi)
	Redusert modell	Betakoeff	SEE	Beta		
A	(Konstant)	1165942,075	385158,371		3,027	,003
X1	Sjøutsikt	265287,589	195425,867	,071	1,357	,177
X2	Gode solforhold	449713,813	193099,954	,119	2,329	,021
X3	Fastlandsforbindelse	1429472,204	271201,844	,286	5,271	,000
X4	Strandlinje	1935762,329	226138,668	,480	8,560	,000
X5	ESTIMERT_BOA	18381,246	2804,028	,344	6,555	,000
X6	Blindleia vs Risør	-1912878,017	543772,566	-,198	-3,518	,001
X7	Blindleia vs Tvedestrand	-2190823,019	541002,199	-,226	-4,050	,000
X8	Blindleia vs Arendal	-1862985,064	578924,725	-,176	-3,218	,002
X9	Blindleia vs Grimstad	-1388657,142	459585,015	-,191	-3,022	,003
X10	Blindleia vs Residual Lillesand	-1672310,880	447629,071	-,230	-3,736	,000
X11	Blindleia vs Kristiansand	-1306074,244	394514,716	-,224	-3,311	,001
X12	Blindleia vs Søgne	-1234770,653	381112,072	-,231	-3,240	,001
X13	Blindleia vs Mandal	-2052691,689	393840,179	-,376	-5,212	,000
X14	Blindleia vs Lindesnes	-1513122,882	410871,001	-,283	-3,683	,000
X15	Blindleia vs Lyngdal	-2074460,361	449260,656	-,308	-4,617	,000
X16	Blindleia vs Kvinesdal	-1814339,401	848929,619	-,110	-2,137	,034
X17	Blindleia vs Farsund	-2293261,172	635946,156	-,195	-3,606	,000

Tabell 6.14: Koeffisienter, redusert modell

R	R ²	Justert R ²	Standardfeil for Estimert
,830(a)	,688	,650	1105549,256

Tabell 6.15: R², redusert modell

	Sum of Squares	Frihetsgrader	Mean Square	F	Statistisk signifikans
Regression (SSR)	372335202061294,700	17	21902070709487,920	17,920	,000(a)
Residual (SSE)	168669003707935,700	138	1222239157303,882		
Total (SST)	541004205769230,000	155			

Tabell 6.16: ANOVA, redusert modell

Modellen har nå blitt redusert fra 27 til 17 variabler. Forklaringsgraden har gått ned med 5,2 prosentpoeng fra den fulle modellen, mens justert R² har sunket med 3,8 prosentpoeng. \bar{R}^2 er kun 0,004 prosentpoeng mindre enn \bar{R}^2 i den stegvise modellen. Gjennom reduksjonen i antall variabler har man altså mistet noe forklaringskraft, men samtidig har en oppnådd å få en mer oversiktlig modell med kun statistisk signifikante variabler. Unntaket er sjøutsikt som er tatt med på grunn av mistanke om at dårlig datamateriale er årsaken til manglende signifikans.

Modellens validitet - test mot forutsetningene

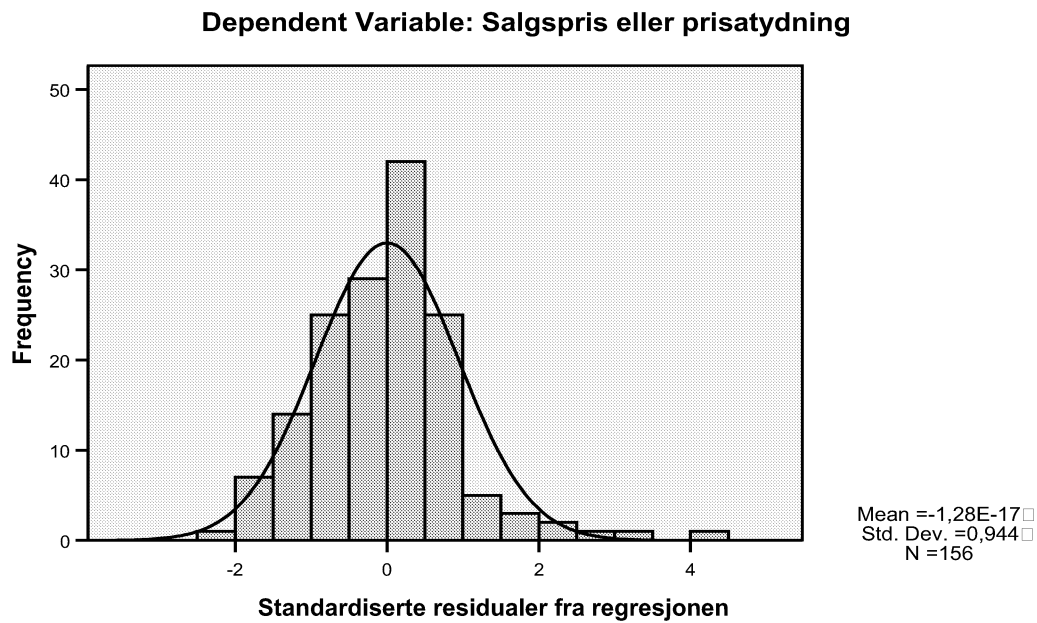
I steg 3 så man på hvilke forutsetninger som måtte være tilfredsstillt for at regresjonsanalysen skulle være hensiktsmessig å benytte. I tillegg til å inspisere variablene, bør man også undersøke om den totale modellen tilfredsstillter disse kravene.

Residualanalyse

Normalfordelte residualledd

Regresjonsanalyse krever at residualene er normalfordelte for at signifikanstesting skal bli troverdig. Regresjonsmodellen viser følgende resultater:

Histogram

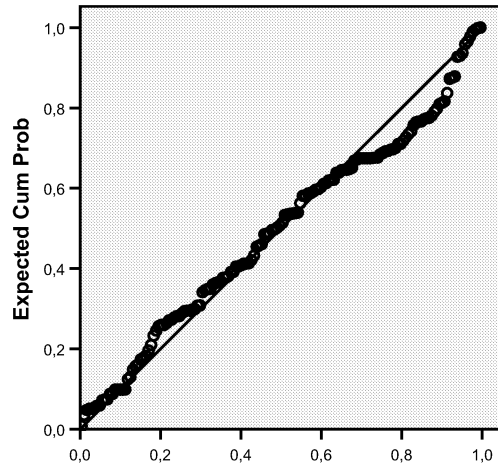


Figur 6.6: Histogram, normalfordeling og residualer i redusert modell

Histogrammet indikerer relativt moderate avvik fra normalfordeling. I normalfordeling er gjennomsnitt lik 0 og standardavvik lik 1, modellen viser gjennomsnitt lik 1,28 og standardavvik lik 0,944. Man kan også kjøre et kumulativt sannsynlighetsplott. I et slikt diagram måles residualene opp mot en rett linje. Linjen representerer normalfordelingen.

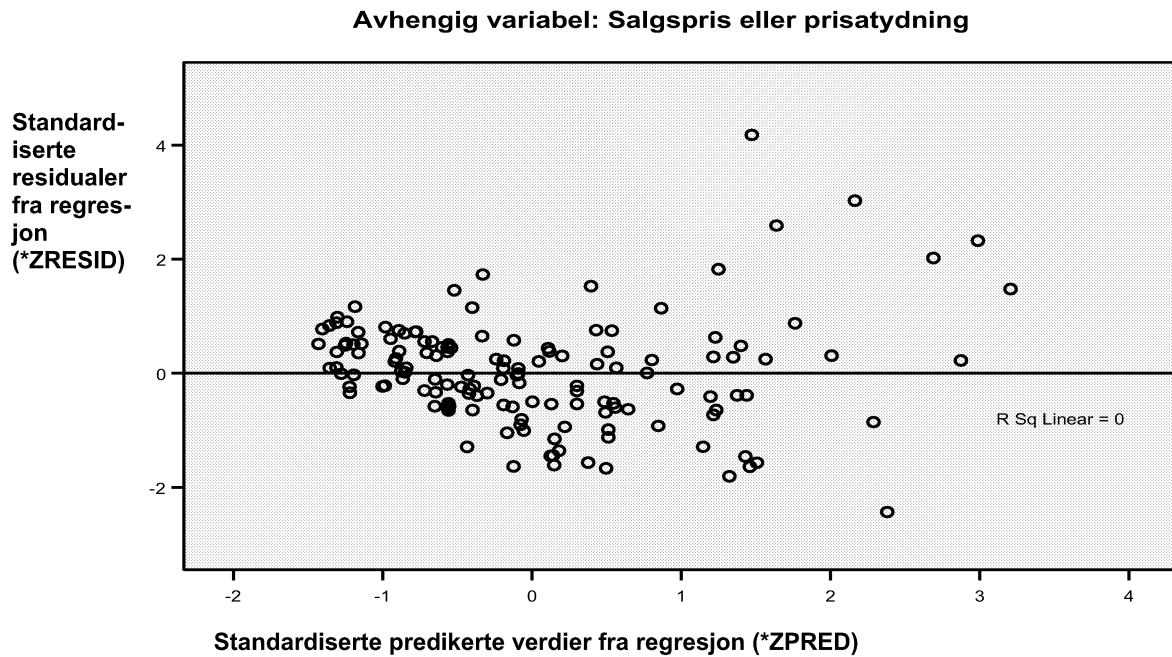
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Salgspris eller prisatyding



Figur 6.7: Kumulativt sannsynlighetsplott, normalfordeling og residualer i redusert modell

Diagrammet indikerer at residulaene er tilnærmet normalfordelte. Punktene ligger totalt sett tett omkring den rette linjen.



Figur 6.8: Scatterplot – homoskedastisitet og linearitet

Homoskedastisitet og linearitet

Punktene grupperer seg relativt symmetrisk omkring en horisontal linje. Dette indikerer at forutsetningen om linearitet er oppfylt. Unntak finnes for noen av restleddene. Når det gjelder homoskedastisitet er det ingen klare tegn på ulik varians i modellen. Det virker som observasjonene er tilfeldig spredt, og at de i mindre grad følger et systematisk mønster. Dette indikerer at det ikke er heteroskedastisitet i modellen.

Steg 5 – Tolkning av regresjonsmodellen

Den hedonistiske prisfunksjonen kan nå presenteres med implisitte priser for hvert attributt:

$$\begin{aligned}
 Y = & 1\,165\,942 + 265\,287X_1 + 449\,713X_2 + 1\,429\,472X_3 + 1\,935\,762X_4 + 18\,381X_5 \\
 & - 1\,912\,878X_6 - 2\,190\,823X_7 - 1\,862\,985X_8 - 1\,388\,657X_9 - 1\,672\,310X_{10} \\
 & - 1\,306\,074X_{11} - 1\,234\,770X_{12} - 2\,052\,691X_{13} - 1\,513\,122X_{14} - 2\,074\,460X_{15} \\
 & - 1814339X_{16} - 2293261X_{17}
 \end{aligned}$$

Antall utvalgsenheter per variabel er nå: $156/17 = 9,17$

Basiseiendommen i denne modellen er en fritidseiendom i Blindleia, med fastlandsforbindelse. Eiendommen har ikke strandlinje eller sjøutsikt, ei heller gode solforhold. Boareal settes lik 0 for basiseiendommen. Prisen for basiseiendommen faller da sammen med konstantleddet som representerer punktet der regresjonslinjen skjærer y-aksen i figur 6.3. Man ser av regresjonskoeffisientene at en enhets endring i en av variablene vil gi signifikante utslag i salgspris. Dersom fritidseiendommen befinner seg i hvilket som helst annet sted enn Blindleia vil prisen synke. Blindleia er altså prisledende i de to Sørlandsfylkene. Kommunen der man må betale nest mest er for øvrig Søgne. Differansen mellom Søgne og Blindleia er kr 1 234 770 ifølge estimert regresjonskoeffisient. En ekstra kvadratmeter i boareal øker salgspris med kr 18 381, mens strandlinje er den dummyvariabelen som gir størst prisøkning, kr 1 935 762.

Et eksempel kan illustrere hvordan den hedonistiske prisfunksjonen kan benyttes. En fritidseiendom på 50 kvadratmeter (BOA) i Kristiansand, med strandlinje og gode solforhold vil ha en estimert pris lik:

$$Y = 1\,165\,942 + 449\,713X_2 + 1\,935\,762X_4 + 18\,381X_5 - 1\,306\,074X_{11}$$

$$Y = 1\,165\,942 + 449\,713(1) + 1\,935\,762(1) + 18\,381(50) - 1\,306\,074(1)$$

$$Y = 3\,164\,393$$

Estimert pris for fritidseiendommen i Kristiansand er drøye 3,1 millioner kroner.

Størrelsen på regresjonskoeffisientene kan virke logiske i forhold til totale markedspriser på en fritidseiendom. Man må ta forbehold på størrelsen til variabelen sjøutsikt. T-verdien tilknyttet denne variabelen er ikke signifikant så man kan ikke med overveiende sannsynlighet si om utvalgets verdier også vil gjelde i populasjonen.

Multikollinearitet

Multipel regresjon vil i de fleste tilfeller være mer effektiv enn bivariat regresjon, men metoden reiser også en del problemstillinger. Hvis uavhengige variabler i modellen korrelerer med hverandre eksisterer det multikollinearitet og modellens prediksjoner blir usikre. Koeffisientestimatene blir dårligere, da interaksjonen mellom variablene skaper usikkerhet rundt deres reelle påvirkning på avhengig variabel. Den totale modellen blir skadelidende og forklaringsgraden synker. Det blir også vanskeligere å generalisere fra utvalget. Jo flere variabler en har med i modellen, jo større sjans er det for multikollinearitet. For å undersøke modellens multikollinearitet kan en foreta en test for toleransenivå og VIF (Variance Inflation Factors) for variablene i modellen. Hvis toleranseverdien er mindre enn 0,20 indikerer dette at

det er multikollinearitet i modellen. VIF – verdien er den inverse av toleranseverdien. Er VIF-verdien større enn 5, kan det tyde på at det eksisterer multikollinearitet. (Christophersen)

	Multikollinearitet	
	Toleranse	VIF
Sjøutsikt	,832	1,202
Gode solforhold	,864	1,157
Fastlandsforbindelse	,767	1,304
Strandlinje	,719	1,390
ESTIMERT_BOA	,818	1,222
Blindleia vs Risør	,716	1,396
Blindleia vs Tvedestrand	,724	1,382
Blindleia vs Arendal	,754	1,327
Blindleia vs Grimstad	,566	1,767
Blindleia vs Residual Lillesand	,597	1,676
Blindleia vs Kristiansand	,493	2,028
Blindleia vs Søgne	,445	2,246
Blindleia vs Mandal	,434	2,306
Blindleia vs Lindesnes	,383	2,610
Blindleia vs Lyngdal	,508	1,968
Blindleia vs Kvinesdal	,859	1,164
Blindleia vs Farsund	,775	1,290

Tabell 6.17: Multikollinearitet, Toleransenivå og VIF-verdier

Tabell 6.17 viser toleranse- og VIF verdier for variablene i modellen. Alle toleranseverdiene er klart større enn 0,20, og indikerer dermed ikke multikollinearitet i regresjonsmodellen.

Steg 6 – Validering av resultater

Ulike modeller har blitt prøvd ut før en landet på den endelige reduserte modellen. Estimatenes vil avhenge av hvilke variabler som er med i modellen og om disse er signifikante eller ikke. Den reduserte modellen er tilnærmet normalfordelt i feilleddene og viser ingen klare tegn til å ha ulik varians. Den ser heller ikke ut til å være ikke-lineær. Ifølge toleransenivåene i tabell 6.17 er modellen ikke preget av multikollinearitet. Flere viktige forutsetninger ser dermed ut til å være oppfylt, modellen bør dermed være egnet til å estimere forholdet mellom de uavhengige og den avhengige variabelen.

6.4 Hypotesetesting

Den hedonistiske prisfunksjonen er nå definert. Prisen for en standardbolig er estimert og man kan se hvordan prisen på boligen vil endres ved forskjellige attributtsammensetninger. Dette betyr at man har mulighet til å se nærmere på hypotesene fra kapittel 4.

T-testen, vil bli benyttet som testmetode. I regresjonsmodellen er t-verdi beregnet for alle estimatene, disse verdiene sammenlignes med kritisk verdi fra tabell (Zikmund 2003). Kritisk verdi er den verdien som vi må ha på den statistiske testen før vi kan si at det er usannsynlig at et funn skyldes tilfeldigheter. Den kritiske verdien defineres ut fra signifikansnivå og frihetsgrader. Frihetsgradene sier noe om hvor stort spillerom tilfeldighetene har og beregnes til $N-1$ i en t-test. N står her for antall observasjoner. Signifikansnivået er den risikoen man velger å godta for at en riktig nullhypotese kan komme til å forkastes. Det vil si at vi godtar en hypotese selv om det ikke finnes noen slik sammenheng i populasjonen. (Type 1 feil) Jo lavere signifikansnivå som settes, jo lavere blir faren for type 1 feil. Samtidig vil et lavt signifikansnivå øke risikoen for type 2 feil, det vil si at man forkaster en riktig alternativhypotese, og beholder en feil nullhypotese. Type 2 feil kan blant annet skyldes liten utvalgsstørrelse. For hypotesetestene velges det et signifikansnivå på 5 %. Når antall observasjoner er 156, blir antall frihetsgrader $156-1 = 155$. Kritisk verdi i alle hypotesene blir dermed $|1,96|$. (Strand)

H₁: Desto større boareal, desto høyere salgspris

H₁₀: Det er ingen sammenheng mellom boareal og salgspris

H_{1A}: Stort boareal gir en signifikant høyere salgspris

Boareal er et av de viktigste attributtene som etterspørres på boligmarkedet. Nilsen og Frøstrup (2005) har blant andre vist at boareal har signifikant påvirkning på omsetningspriser i Arendals boligmarked. Det antas i alternativhypotesen at dette er overførbart til fritidsmarkedet. At kravene til komfort har økt de siste årene og at mange benytter hytta som en bolig nummer to, medvirker til denne antagelsen.

Den reduserte modellen viser en observert t-verdi lik 6,555, mens verdien i den fulle modellen er 6,915. $T_{\text{observert}} > T_{\text{kritisk}}$ Nullhypotesen kan forkastes, fra redusert modell ser man at sannsynligheten er mindre enn 0,001% for at H_0 skal holde dersom $t = 6,555$. Den reduserte modellen estimerer en implisitt pris lik kr 18 381 for attributtet boareal. Når de andre variablene er i modellen og holdes konstant, forventer man at salgspris vil øke med over 18000 kroner for en hytte med en ekstra kvadratmeter.

H2: Desto større tomteareal (TOA), desto høyere salgspris

H_{20} : Det er ingen sammenheng mellom tomteareal og salgspris

H_{2A} : Stort tomteareal gir en signifikant høyere salgspris

På samme måte som for variabelen boareal, ble det i alternativhypotesen antatt at større tomteareal burde bety høyere salgspris. I markedet for fritidseiendommer hevdes det at beliggenhet er meget viktig. Tomten bestemmer beliggenhet og burde derfor være et viktig komponent i etterspørernes betalingsvilje for fritidseiendommer.

På grunn av resultatene fra den fulle modellen og relativt høy korrelasjon med variabelen strandlinje (0,364), ble attributtet tomteareal ikke tatt med i den reduserte modellen. I den fulle regresjonsmodellen ser man at tomteareal har en observert t-verdi lik 1,007. Denne verdien er mindre enn kritisk t-verdi og er derfor ikke signifikant. Den observerte t-verdien må sees i sammenheng med alle de andre variablene som er tilstede i denne modellen. Det ble forsøkt å ta med variabelen når man testet endelig regresjonsmodell uten at man fikk noen betydelig positive endringer i forklaringsgrad. Den fulle modellen sier at salgspris vil øke med 66 kroner når tomteareal øker med en kvadratmeter. Videre anslås det at det er mindre enn 31,6 % sannsynlighet for at H_0 skal holde dersom $t = 1,007$. Det har ikke blitt funnet tilstrekkelig grunnlag for å forkaste nullhypotesen.

H3: Byavstand

H_{30} : Det er ingen sammenheng mellom byavstand og salgspris

H_{3A} : Fritidseiendommer med kortere avstand til nærmeste by vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn fritidseiendommer som ligger lenger fra nærmeste by.

Variabelen byavstand ble heller ikke med den endelige modellen, i den fullstendige modellen var t-verdien akkurat signifikant (2,068), men i kombinasjon med variablene i den endelige modellen var det ikke lenger signifikant. I den fulle modellen er det estimert at en meter ekstra til nærmeste by betyr at salgspris øker med 24 kroner. Dette strider uansett også mot alternativhypotesen som hevder det motsatte. Begrunnelsen for alternativhypotesen var å fange opp avstand til handelssentrum (og til en viss grad hjemsted) som mulige forklaringsfaktorer for prisforskjeller mellom fritidseiendommer.

Hvis estimatet samsvarer med virkeligheten kan dette muligens skyldes at folk har et ønske om å komme lengst mulig bort fra sivilisasjonen når de er på hytta. En annen mulighet er at fritidseiendommene rett og slett er plassert slik i geografien at de mest attraktive eiendommene ligger lengst unna byene. Valg av byer i undersøkelsen kan også spille inn. Kommunesentrene er brukt i alle kommunene bortsett fra Lindesnes, Søgne og Kvinesdal. Tettstedene i disse kommunene har ikke blitt definert som byer. På bakgrunn av den reduserte modellen kan ikke nullhypotesen forkastes.

H4: Strandlinje

H₄0: Det er ingen sammenheng mellom strandlinje og salgspris

H₄A: En fritidseiendom med egen strandlinje vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten egen strandlinje

Strandlinje er med i den endelige modellen og t-verdien her er signifikant og lik 8,560. I den fulle modellen var t-verdien bare 3,954. Forskjelle skyldes trolig at andre uavhengige variabler som korrelerer med strandlinje er valgt bort fra den endelige modellen. En slik variabel er ”brygge på egen tomt (vs ikke brygge)”. Den implisitte prisen fra den endelige modellen er verdt å merke seg. Modellen estimerer at en fritidseiendom med strandlinje vil oppnå hele 1 935 762 kroner mer enn basiseiendommen i modellen, alt annet like.

Nullhypotesen må forkastes. Resultat er i tråd med boligmarkedsteori om beliggenhets betydning og generelle holdninger i markedet.

H5: Sjøutsikt

H₅0: Det er ingen sammenheng mellom sjøutsikt og salgspris

H₅A: En fritidseiendom med sjøutsikt vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten sjøutsikt.

Fordi sjøutsikt vektlegges som en viktig egenskap av markedsaktørene, er denne variabelen tatt med i endelige modell. T-verdien, 1,357, er ikke signifikant og man kan derfor ikke forkaste nullhypotesen. Modellen estimerer en implisitt pris lik kr 265 287 dersom fritidseiendommen har sjøutsikt, i den fulle modellen var denne prisen kr 75 172 med tilhørende t-verdi 0,371. Ingen av modellene estimerer signifikant sammenheng mellom sjøutsikt og salgspris, de implisitte prisene kan skyldes tilfeldigheter i utvalget. Annonnene kan for eksempel være mangelfulle ved at sjøutsikt ikke blir nevnt selv om egenskapen er tilstede på eiendommen. Utvalget kan også være skjevt ved at få eiendommer med sjøutsikt ble solgt i utvalgsperioden.

H6: Sjøbu

H₆0: Det er ingen sammenheng mellom sjøbu og salgspris

H₆A: En fritidseiendom med sjøbu vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten sjøbu.

I den fulle modellen er t-verdien for denne variabelen -0,691, regresjonskoeffisienten var -200 158. Sjøbu på fritidseiendom skulle altså tilsi en reduksjon i salgspris. Dette strider mot grunnleggende økonomisk teori om rasjonelle markedsaktører, resultatet kan muligens skyldes samspill med andre variable i den fulle modellen eller uregelmessigheter i utvalget. Det ble også forsøkt å ta med variabelen i regresjonsmodellen bygd på signifikant bivariat regresjon. Det ble heller ikke da påvist signifikant sammenheng. Nullhypotesen kan ikke forkastes.

H7: Solforhold

H₇0: Det er ingen sammenheng mellom solforhold og salgspris

H₇A: En fritidseiendom med gode solforhold vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten gode solforhold

I flere av testmodellene går solforhold igjen som en signifikant variabel. I den endelige modellen er den observerte t-verdien 2,329. I de annonsene hvor solforhold er nevnt er prisen kr 449 713 høyere enn prisen for basiseiendommen. P-verdien viser at det er mindre enn 21 % sannsynlighet for at H₀ skal holde dersom $t = 2,329$. En kan ikke konkludere med at det ikke

er noen sammenheng mellom solforhold og salgspris. Nullhypotesen må forkastes. Resultatet stemmer med utsagn fra meglerhusene.

H8: Usjenert

H₈0: Det er ingen sammenheng mellom usjenert beliggenhet og salgspris

H₈A: En fritidseiendom med usjenert beliggenhet vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten denne egenskapen

Variabelen usjenert beliggenhet har en t-verdi lik 0,057 i den fulle modellen. Datamaterialet hevder at det er meget liten sammenheng mellom attributtet usjenert beliggenhet og salgspris. Resultatet er noe overraskende og kan skyldes mangelfull informasjon i annonsene. 45 av 156 fritidseiendommer ble registrert med usjenert beliggenhet. Dette utgjør 28,8% av utvalget. Det kan tenkes at flere av eiendommene ligger usjenert til, men at dette ikke har blitt trukket frem i selve annonsen der informasjonen har blitt innhentet. En annen årsak kan være vid bruk av begrepet usjenert. En kan jo bruke begrepet på en eiendom som ligger for seg selv i sjøkanten så vel som en eiendom som ligger øde til uten sjøutsikt. Nullhypotesen kan uansett ikke forkastes.

H9: Fastlandsforbindelse

H₉0: Det er ingen sammenheng mellom fastlandsforbindelse og salgspris

H₉A: En fritidseiendom med fastlandsforbindelse vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn en fritidseiendom uten fastlandsforbindelse

Fastlandsforbindelse er kodet slik at verdien 0 angir fastlandsforbindelse, mens verdien 1 angir at dette ikke er tilstede. Kodingen går motsatt vei enn de andre kategoriske dummyvariablene, der verdien 0 betyr at en egenskap ikke er tilstede. Det antas at salgspris kan slå ut begge veier. Noen vil betale mindre dersom eiendommen ligger på en avsondret øy, mens dette for andre nettopp er den store drømmen. Det er nok en fordel dersom eiendommen har båtfeste eller bryggeplass også på landssiden. Det var ikke tilstrekkelig informasjon i flertallet av annonsene for å registrere dette. T-verdien i den reduserte modellen er hele 5,271. Den implisitte prisen kr 1 429 472, sier at en fritidseiendom beliggende på øy, uten bru, vil oppnå ca 1,43 millioner kroner mer enn basiseiendommen i modellen. Basiseiendommen har fastlandsforbindelse. Nullhypotesen må helt klart forkastes.

Forklaringer på dette kan være at flere av fritidseiendommene som ikke hadde fastlandsforbindelse, var registrert med regional beliggenhet i Lillesand, Søgne og Mandal kommune. I disse kommunene finnes det mange fritidseiendommer i høyere prisklasse, noe som kan ha påvirket resultatene. En mer finmasket inndeling av regionene kunne kanskje ha fanget opp dette. Det er registrert flere rikt utstyrte fritidseiendommer uten fastlandsforbindelse. Svømmebasseng og store bryggeanlegg er ikke uvanlig. Årsaken til den signifikante effekten kan derfor skyldes attributtene som er tilstede på fritidseiendommen, og ikke kun at eiendommen ”mangler” fastlandsforbindelse. Variabler som svømmebasseng på eiendom har ikke blitt registrert. Noe av den uforklarte variansen fra modellen kan stamme fra slike ekstraordinære attributter.

H10: Festetomt

H₁₀0: Det er ingen sammenheng mellom festetomt og salgpris

H₁₀A: En fritidseiendom som er regulert som festetomt vil oppnå en signifikant lavere salgpris enn en fritidseiendom med selveierrett.

I 2002 ble en ny tomtefestlov iverksatt. Den gamle loven var fra 1975 og hadde gitt begrenset rett til grunneiere for regulering av festeavgift. Den nye loven har vært svært omdiskutert og en endring i paragrafen om festeavgift ble vedtatt, og til slutt satt i kraft 01.11.2004. Loven er fortsatt omdiskutert. Den nye tomtefesteloven gir adgang til å oppjustere gamle avtaler med prisvekst. I mange tilfeller har festeavgift vært en liten symbolsk sum der endring i pengeverdi ikke har blitt tatt hensyn til, for å bøte på dette kan grunneier hente inn det etterslepet som har oppstått. Øvre grense for en slik oppjustering er kr 9000 pr dekar tomt. I tillegg har man fått inn en utvidet innløsningsrett med tilbakevirkende kraft. Det samme gjelder for innløsningsvederlag. Festeavgift kan etter den nye loven utgjøre mer enn en symbolsk sum. En rasjonell kjøper av fritidseiendom vil derfor ta hensyn til dette og redusere sin betalingsvillighet for eiendommer der en ikke er selveier. (Hjertvikrem og Kalvenes 2005)

T-verdien for festetomt (0,901) var ikke signifikant i den fulle modellen.

Regresjonskoeffisienten tolkes som implisitt pris for festetomt, kr 382 854 og sier at festetomt vil bety nærmere 400 000 kroner ekstra i salgpris for en fritidseiendom, alt annet like. Som i hypotese H6 har man her en uoverenstemmelse med grunnleggende økonomisk teori.

Variabelen hadde heller ingen signifikant samvariasjon med salgpris i den bivariate

korrelasjonsanalysen. Den ble derfor ikke tatt med i endelig modell. Nullhypotesen kan ikke forkastes.

H11: Regional beliggenhet

H₁₁₀: Det er ingen sammenheng mellom regional beliggenhet og salgspris

H_{11A}: Fritidseiendommens regionale beliggenhet vil ha signifikant påvirkning på salgspris

T-verdiene for beliggenhetsvariablene viser statistisk signifikans i den reduserte modellen. Alternativhypotesen er fundert i at regionale forskjeller med hensyn til kommunale reguleringer og attraktivitet vil slå ut i salgspris. Ulik håndtering av dispensasjonsrett i strandsonen samt attraktivitet og statusforhold, vil trolig gjøre at regionen fritidseiendommen befinner seg i, får betydning for salgspris. Regionene er inndelt etter kommunene som grenser til sørlandskysten. Blindleia er i tillegg skilt ut, slik at Lillesand kommune er representert med to variabler. Værmessig vil det være variasjoner mellom og innad blant regionene. I Lindesnes kommune er det for eksempel mer værhardt i området rundt fyret enn i den østlige delen av kommunen. Det antas at forblåste områder ikke er like attraktive som idylliske sørlandsidyll i lune bukter. De østlige kommunene er kjent for å ha en roligere skipsleie med Blindleia som kroneksempelen. Effekten av kjente og betydningsfulle naboer skal heller ikke undervurderes. På fjellet er det ofte kjendiser som fronter nye hytteprosjekter. De holder selv til i området og dette antas å få folk til å kjøpe. En fritidseiendom kan for noen være et statussymbol, ofte velger man da beliggenhet for å være i nærheten av andre mennesker man identifiserer seg med. Dette representerer noe som i sosiologien kalles segregering på grunnlag av sosioøkonomisk status (Clark 2003). En kopierer atferd for å passe inn i et miljø man identifiserer seg med. Mennesker i samme inntektsgruppe kan for eksempel kjøpe en fritidseiendom i et spesielt område fordi dette er akseptert, og til en viss grad, forventet atferd i denne gruppen. Hvis denne gruppen har høy inntekt, kan området bli kjent som et eksklusivt område. Andre blir mer villig til å betale for å komme dit, og prisene stiger. En effekt av dette er at de med mindre inntekt mister muligheten til å komme inn på dette lokale markedet. Det antas at slike effekter kan være tilstede i områder som Blindleia i Lillesand. Kommunene Risør, Tvedestrand, Arendal, Kvinesdal og Farsund har nok relativt få observasjoner. (se kapittel 5). Betakoeffisientene taler klart om prisforskjeller mellom regionene. Kristiansand, vil for eksempel oppnå kr 1 306 074 mindre enn en basisbolig i Blindleia, alt annet like. Nullhypotesen kan forkastes.

7. Nærmere drøfting av hovedproblemstilling

I denne undersøkelsen stilles spørsmålet: *Hvilken betydning har distanse til sjøen for prisene på fritidseiendommer?*

I kapittel 3 er det formulert en hypotese som søker å teste sammenhengen mellom nettopp disse variablene: "Fritidseiendommer med kortere avstand til sjøen vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn fritidseiendommer som ligger lenger i fra sjøen"

Hypotesetestene i kapittel 6.4 forsøker å belyse andre variable som kan påvirke prisen for en fritidseiendom. Disse kan enten virke i tillegg til, eller i stedet for variabelen sjødistanse. Det er nå tid for å teste hypotesen som ligger nærmest opp til problemstillingen. Vi formulerer først nullhypotesen, gjentar så alternativhypotesen og presenterer testresultatene.

Hypotesetest for sjødistanse

H₀: Det er ingen sammenheng mellom avstand til sjøen og salgspris

H_A: Fritidseiendommer med kortere avstand til sjøen vil oppnå en signifikant høyere salgspris enn fritidseiendommer som ligger lenger i fra sjøen

Svarene denne hypotesen gir, vil belyse om antall meter til sjøen i seg selv er en signifikant forklaringsfaktor for salgspris. Ut fra det tilgjengelige datautvalget viser det seg at variabelen "avstand til sjøen" har en bivariat korrelasjon med salgspris lik -0,393. Dette er en relativt sterkt korrelasjonsgrad, samvariasjon er til stede og denne går i negativ retning. Når avstand til sjøen øker med en meter, får man en reduksjon i salgspris. Som vi har sett i kapittel 6.1 er samvariasjon ikke tilstrekkelig for å påvise en kausal sammenheng. Andre ukjente variable kan ligge bakom og påvirke relasjonen. I tillegg vil korrelasjon mellom sjøavstand og andre uavhengige variable, redusere opprinnelig korrelasjonsstyrke mellom sjøavstand og salgspris. Sjøavstand viser relativt sterk samvariasjon med strandlinje (-0,387), brygge på egen tomt

(-0,348) og fastlandsforbindelse (-0,191). Når en bringer variabelen sjøavstand inn i en multipl regressjon sviner da også fort forklaringskraften. I den fulle modellen ser man at den estimerte attributtprisen er så lav som 220 kroner. En ekstra meter fra sjøen vil altså redusere salgspris med 220 kroner. Hvis valget står mellom to fritidseiendommer som ligger henholdsvis 50 meter og 150 meter fra sjøen, vil prisforskjellen bare utgjøre 22 000 kroner. Dette må regnes som småpenger i et marked hvor fritidseiendommer som regel koster flere millioner kroner. Den observerte t-verdien er -0,907, altså mindre enn kritisk verdi som i nedre hale av t-fordelingen vil være -1,96. Av p-verdien i den fulle modellen, ser en at det er 36,6 % sannsynlighet for at H_0 skal holde dersom $t = -0,907$. Nullhypotesen kan ut fra dette beslutningsgrunnlaget ikke forkastes. Man har ikke funnet tilstrekkelige bevis for at det er noen sammenheng mellom avstand til sjøen og salgspris. To tilpasninger er gjort for variabelen. Case som lå lenger enn 2500 meter fra kysten har blitt selektert ut og case med manglende observasjoner for sjøavstand har blitt erstattet med et gjennomsnitt av de gjenværende observasjonene. 32 case har på denne måten fått gjennomsnittsverdien 237 meter. Dette utgjør 20,5 % av observasjonene, og kan i noe grad påvirke resultatene. Tilpasningen ble gjort etter en kritisk gjennomgang av datamaterialet. Det viste seg at de aller fleste av eiendommene som manglet konkret sjødistanse var tekstet med sjønærhet, for eksempel 5-10 minutters gange. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 5.2.1. Til tross for enkelte svakheter ved datamaterialet, kan resultatene fra undersøkelsen antyde følgende: Etterspørre av fritidseiendommer langs sørlandskysten ser ikke ut til å fokusere spesielt på det antall meter eiendommen befinner seg fra sjøen. I prosessen med å skrive denne oppgaven har man registrert og lett seg fram til sjødistanse for de aller fleste fritidseiendommer som ble annonsert gjennom Fædrelandsvennen i 2005. Etter å ha brukt disse observasjonene i en multipl regressjon, der også mange andre egenskaper ved disse fritidseiendommene var med, viser ikke antall meter til sjøen seg som en signifikant forklaringsfaktor for salgspris. Kystnærhet er likevel et gode som verdsettes av etterspørre. Det viser seg nemlig at forhold som strandlinje og brygge på egen tomt forklarer prisforskjeller mellom fritidseiendommer godt. Strandlinje og brygge på tomten forutsetter at man befinner seg nær sjøen, og regresjonsanalysen viser at man er villig til å betale mer for slike egenskaper. Strandlinje fører for eksempel til et prishopp på kr 1 935 762 i den endelige reduserte modellen, nærmere 2 millioner kroner ekstra for en strandlinje altså. Bryggevariabelen ble for øvrig ikke tatt med i denne modellen siden disse observasjonene samvarierte sterkt med strandlinje. Har en strandlinje på tomten er det også stor sannsynlighet for at det finnes en brygge der.

Tallene i denne undersøkelsen tyder altså på at det ikke er reduksjon i antall meter fra sjøen en betaler for. Derimot er man mer enn villig til å betale for egenskaper som er til stede på fritidseiendommer med sjønærhet. Dette kan sammenlignes med teori fra boligmarkedet i byene. Folk er villig til å betale for å bo nær sentrum når det finnes attraktive goder som butikker, arbeidsplasser og kultur der. Er det derimot plassert en forurensende industripark i sentrum, ønsker husholdningene å bosette seg i periferien. Det viktigste for betalingsvillighet er ikke å komme nær bysentrum, eller kysten, men å komme nær goder man ønsker kort distanse til. En tomt nær kysten kan være bratt, ulent og utsatt for vær og vind. Etterspørrene av fritidseiendommer er nødvendigvis ikke overveldende interessert selv om antall meter til sjøen er få. At en egenskap som strandlinje likevel viser signifikans kan tyde på at begrepet innebærer en felles forståelse blant tilbydere, meglere og etterspørre. Når en fritidseiendom med strandlinje annonseres i avisen innebærer dette en brukervennlig (og kanskje barnevennlig) tomt som strekker seg ned til vannet. Dette er folk villig til å betale for.

8. Konklusjon

Variabel:	Kan nullhypotesen forkastes?
BOA	Ja
TOA	Nei
Byavstand	Nei
Strandlinje	Ja
Sjøutsikt	Nei
Sjøbu	Nei
Gode solforhold	Ja
Usjenert beliggenhet	Nei
Fastlandsforbindelse	Ja
Festetomt	Nei
Regional beliggenhet	Ja
Sjøavstand	Nei

Tabell 8.1: Oppsummering av hypoteser

Hovedproblemstillingen om sjødistanses påvirkning på salgpris kan besvares ved at distanse til sjøen er viktig for salgpris. Det er i de første meterne fra havet at prisen varierer mest. For eiendommer med strandlinje vil prisen stige med kr 1 935 762, ifølge modellen. Potensielle selgere av fritidseiendommer uten strandlinje, går altså glipp av nærmere 2 millioner kroner, dersom alt annet er likt. Dette viser at distanse til sjøen spiller en meget viktig rolle for salgpris på en fritidseiendom. Variabelen viser likevel ikke statistisk signifikans. Dette innebærer at effekten fra distansen først og fremst gjelder i strandsonen. En variabel som strandlinje, fanger dermed opp mye av bidraget sjødistanse gir til forklaring av prisforskjeller mellom fritidseiendommer. Tabell 8.1 viser hvilke variabler som med statistisk signifikans, kan sies å influere salgpris for fritidseiendommer. Hovedårsakene til at en fritidseiendom med gitte karakteristika vil ha forskjellig salgpris ligger i størrelse på boareal og om egenskaper som strandlinje, gode solforhold, (manglende) forbindelse til fastlandet og ”riktig” regional beliggenhet er tilstede. Det må tas forbehold for at forhold i datamaterialet kan påvirke resultatene. Det kunne blant annet vært ønskelig med flere enheter og variabler, men totalt sett viser den statistiske analysen at man har laget en modell med god forklaringsgrad og estimeringskraft.

En naturlig videreføring av undersøkelsen i denne oppgaven kunne være å sammenligne markedet for fritidseiendommer i forskjellige regioner i landet. Resultatene fra denne undersøkelsen tyder på regionale forskjeller på lokalt plan her på Sørlandet. Det kunne være interessant å studere hvordan dette forholdt seg for ulike regioner i landet. Er det for eksempel andre attributter som er viktige langs Vestfoldkysten enn langs Agderkysten, og hvordan slår disse regionale forskjellene ut i pris? Som et alternativ kunne man ha gått nærmere inn på regionene på Sørlandet, og hatt en finere maske i nettet for å fange opp regionale forskjeller innenfor kommunene. Videre kunne det vært interessant å samle inn data fra flere enheter og for flere variabler. Dette for å se om resultatene fra denne undersøkelsen ville ha endret seg. En annen mulighet for å videreføre dette arbeidet, kunne ha vært å gjennomføre en tidsseriestudie, der man ser på prisutvikling over tid.

Kildeliste:

- Alfheim, Thomas (2005):** *Boligmarkedet i Kristiansand. Hvilken betydning har avstand til sentrum for boligprisene?*, Siviløkonomoppgave, Høgskolen i Agder
- Christophersen, Knut-Andreas (2003):** *Databehandling og statistisk analyse med SPSS*, Unipubforlag
- Clark, Feldman & Gertler (2003):** *The Oxford Handbook of Economic Geography*, paperback 1. ed, Oxford University Press
- DiPasquale, Dennis og Wheaton, Williams C. (1996):** *Urban Economics and Real Estate Markets*, Prentice Hall
- Field, Andy (2005):** *Discovering Statistics Using SPSS*, 2. edition, Sage
- Greene, William (2003):** *Econometric Analysis – international edition*, 5th Edition, Prentice Hall
- Taule, Rangvald (1994):** *Escolas Ordbok*, Escola Forlag
- Jacobsen, Dag Ingvar (2000):** *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*, Høyskoleforlaget AS
- Jungeilges, Jochen (2005):** *Forelesningsnotater i Econometrics*, ME-408, Høgskolen i Agder
- Hair, Joseph F. Jr., Anderson, Rolph E., Tatham, Ronald L., Black, William C. (1998):** *Multivariate Data Analysis 5th Edition*, Prentice Hall
- Hammervold, Randi (2004):** *En kort innføring i SPSS 12.0*, Høgskolen i Sør-Trøndelag
- Hjertvikrem, Vidar og Kalviknes Roar (2005):** *Verdien av festetomter*, Siviløkonomoppgave, Høgskolen i Agder
- Klarreich, Erica et al. (2003):** *The Bidding Game*, National Academy of Sciences, www.BeyondDiscovery.org
- Nilsen, Lars Egil og Frøstrup, Christian Fredrik (2005):** *Boligmarkedet i Arendal. Hvordan påvirkes omsetningsprisen på boliger ved variasjon i dens egenskaper, og i hvilken grad har disse betydning?*, Siviløkonomoppgave, Høgskolen i Agder
- NOU 2002:2** *Boligmarkedene og boligpolitikken*, kapittel 3
- Nyeng, Frode (2002):** *Etikk og økonomi*, Abstrakt forlag

Osland, Liv (2001): *Den hedonistiske metoden og estimering av attributtpriser*, Norsk Økonomisk Tidsskrift nr 115, s. 1-22

Pindyck, Robert S. & Rubinfeld, Daniel L. (2001): *Microeconomics* 5th ed. Prentice Hall

Robertsen, Karl & Theisen, Theis (2006): *Forelesningsnotater i eiendomsøkonomi*, BE 409, Høgskolen i Agder

Sørebø, Anne Mathisrud (2003): *SPSS En innføring i kvantitativ dataanalyse med SPSS - 11.0*, Hønefoss

Wass, Kurt Åge (1994b). *Estimering av etterspørselsfunksjoner i markeder med differensierte produkter – med et eksempel fra boligmarkedet*, Høgskolen i Nord-Trøndelag, Arbeidsnotat nr 4. Steinkjer

Zikmund, William G. (2003): *Business Research Methods* 7th Edition, Thomson South-Western

Avisartikler

Fædrelandsvennen 06.06.05 *Nesten ikke hytter til under 1,5 mill.*

www.fvn.no/vi_og_vart/forbruker/article286397.ece

Magasiner

Kapital: (1987-2005)

Nettsider

Fallan, Lars (2003), forelesningsnotat, Bedriftsøkonomiens teoretiske fundament, Høgskolen i Sør-Trøndelag

www.aoa.hist.no/~lars/fag/s&f/msestudenter/tull%203%20og%204.pdf

Friluftsløven og allemannsrett

<http://www.dirnat.no/archive/attachments/01/08/stran001.pdf>

Friluftsløven LOV-1957-06-28-16

<http://www.lovdata.no/all/nl-19570628-016.html>

www.gulesider.no

www.tinde.no (09.06.05) *Tidenes Pengebruk på hytta*, Mikalsen, Bjørn-Egil

<http://www.tinde.no/mag/decorating.tas?Ref=APB-106090001>

Olsen, Rolf V.: *Multipel regresjon med data fra CIVIC-, TIMMS- og PISA-undersøkelsene*

<http://folk.uio.no/rolfvo/Multipel%20regresjons%20og%20variensanalyse.pdf>

www.Sedberg.no

Strand, Håvard: *Tolkning av statistisk analyse*

<http://folk.uio.no/haavas/Grunnfag/Forelesing%209.pdf>

www.ssb.no

www.visveg.no

Annet

Tallmaterial fra ABCenter: *Markedsrapport ABCenter Fritid, Solgte fritidseiendommer i 2005*

Tallmaterial fra Norsk Eiendomsinformasjon AS – *statistikk over tinglyste salg i 2005, kystkommunene i Vest- og Aust-Agder*

Appendiks

Vedlegg 1: A - 3.4 Konsumentteori:

$$\text{Bevis for at } MRS = \frac{U'(x)}{U'(y)}$$

$$U = U(x,y) \rightarrow \Delta U = U'_x \Delta x + U'_y \Delta y$$

Langs indifferenskurven er $\Delta U = 0$

$$0 = U'_x \Delta x + U'_y \Delta y$$

Vi ønsker å isolere Δy :

$$U'_y \Delta y = -U'_x \Delta x \rightarrow \Delta y = \frac{-(U'_x \Delta x)}{U'_y}$$

Til slutt vil vi finne $\Delta y/\Delta x$:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = -\frac{U'_x}{U'_y}$$

Siden $\Delta y/\Delta x$ er den matematiske definisjonen av MRS får vi: $MRS = \frac{U'(x)}{U'(y)}$

Vedlegg 2: A - 3.8.1 Den hedonistiske prisfunksjonen

Utleddning av førsteordensbetingelsene:

$$\frac{\partial P(Z)}{\partial Z} = \frac{\frac{\partial U_j}{\partial Z}}{\frac{\partial U_j}{\partial x}}$$

Maksimer $U_j = U(Z, X, \alpha_j)$ m.h.p. z og x ,

gitt $R_j = X + P(Z)$

Maksimer $U_j = U(Z, R_j - P(Z), \alpha_j)$

Derivasjon av konstant = 0, $\rightarrow U_j$ og $\alpha_j = 0$

$$\frac{\partial U_j}{\partial Z} + \left(\frac{\partial U_j}{\partial X} \right) \left(\frac{\partial X}{\partial Z} \right) + 0 = 0$$

$$\text{Der } \frac{\partial X}{\partial Z} = \frac{\partial (R_j - P(Z))}{\partial Z} = \frac{\partial R_j}{\partial Z} - \frac{\partial P(Z)}{\partial Z}$$

Siden $\partial R_j / \partial Z = 0$ får man:

$$\frac{\partial U_j}{\partial Z} + \left(\frac{\partial U_j}{\partial X} \right) \left(-\frac{\partial P(Z)}{\partial Z} \right) + 0 = 0$$

Dermed:

$$(3.8) \quad \frac{\partial P(Z)}{\partial Z} = \frac{\frac{\partial U_j}{\partial Z}}{\frac{\partial U_j}{\partial x}}$$

Utledning førsteordensbetingelsen under budfunksjon:

$$U_j = U(Z^*, R_j - \Theta_j, \alpha_j) = U_j^*$$

$$U_j = U_j^* = U(Z^*, R_j - \Theta_j, \alpha_j)$$

Derivasjon av konstant = 0, $\rightarrow U_j$ og $\alpha_j = 0$

$$\frac{\partial U_j}{\partial Z} + \left(\frac{\partial U_j}{\partial X} \right) \left(\frac{\partial X}{\partial Z} \right) = 0$$

$$\text{Der } \frac{\partial X}{\partial Z} = \frac{\partial(R_j - \Theta)}{\partial Z} = \frac{\partial R_j}{\partial Z} - \frac{\partial \Theta}{\partial Z}$$

Siden $\partial R_j / \partial Z = 0$ får man:

$$\frac{\partial U_j}{\partial Z} + \left(\frac{\partial U_j}{\partial X} \right) \left(-\frac{\partial \Theta}{\partial Z} \right) = 0$$

Dermed:

$$(3.13) \quad \frac{\partial \Theta}{\partial Z} = \frac{\frac{\partial U_j}{\partial Z}}{\frac{\partial U_j}{\partial X}}$$

Vedlegg 3: A – 6.2 Korrelasjonsmatrise

	Salgspris eller prisantydning	BTA	Estimer t BOA	Mean Alder	TOA	Strandlinje	Code sofferhold	Sjøbu	Ikke brygge vs brygge egen tomt	Ikke båtteste vs båtteste utenfor tomt	Fastlandsforbindelse	MeanAvstandSjø	Sjøutsikt	Avst by
Salgspris eller prisantydning	1	0,253	-0,302	0,165	0,219	0,611	0,359	0,176	0,617	-0,161	0,4	-0,393	0,094	0,051
BTA	0,253	1	0,61	-0,063	-0,112	-0,05	0,217	0,036	0,02	0,083	0,033	0,013	-0,064	-0,176
Estimert BOA	0,302	0,61	1	-0,224	-0,101	-0,094	0,166	0,02	-0,064	0,051	-0,088	-0,089	0,178	0,051
MeanAlder	0,165	-0,063	-0,224	1	0,343	0,364	0,056	-0,071	0,316	-0,074	0,003	-0,07	-0,226	-0,153
TOA	0,219	-0,112	-0,101	0,343	1	0,396	0,156	0,136	0,254	-0,007	0,125	-0,148	-0,119	-0,146
Strandlinje	0,611	-0,05	-0,094	0,364	0,396	1	0,225	0,176	0,66	-0,197	0,298	-0,387	-0,022	-0,052
Gode solforhold	0,359	0,217	0,166	0,056	0,156	0,225	1	0,156	0,312	0,02	0,064	-0,135	0,137	-0,115
Sjøbu	0,176	0,036	0,02	-0,071	0,136	0,176	0,156	1	0,2	0,111	0,202	-0,122	0,174	0,022
Ikke brygge vs brygge egen tomt	0,617	0,02	-0,064	0,316	0,254	0,66	0,312	0,2	1	-0,252	0,238	-0,348	0,015	-0,093
Ikke båtteste vs båtteste utenfor tomt	-0,161	0,083	0,051	-0,074	-0,007	-0,197	0,02	0,111	-0,252	1	-0,108	-0,043	0,12	-0,087
Fastlandsforbindelse	0,4	0,033	-0,088	0,003	0,125	0,298	0,064	0,202	0,238	-0,108	1	-0,191	-0,052	-0,144
MeanAvstandSjø	-0,393	0,013	-0,089	-0,07	-0,148	-0,387	0,135	-0,122	-0,348	-0,043	-0,191	1	-0,269	0,027
Sjøutsikt	0,094	-0,064	0,178	-0,226	-0,119	-0,022	0,137	0,174	0,015	0,12	-0,052	-0,269	1	
Avstand til nærmeste by	0,051	-0,176	0,051	-0,153	-0,146	-0,052	0,115	0,022	-0,093	-0,087	-0,144	0,027	0,192	1

Vedlegg 4: A – 6.3 Tilpasninger i Regresjonsanalysen

Dataringing og estimering og bruk av gjennomsnitt for å erstatte manglende observasjoner

I undersøkelsen er samtlige annonserte fritidseiendommer i Fædrelandsvennen gjennom 2005 tatt med. Dette under forutsetning at de oppfylte kriteriene om å befinne seg i en kystkommune og at det ikke var en ren tomt uten fritidsbebyggelse. Data fra annonsene ble sett opp mot data fra GAB-registeret for å finne salgspris. Dette var en komplisert jobb. Mange fritidseiendommer har ingen spesifikk adresse, og det er enda sjeldnere at denne adressen kommer fram i annonsene. Alle eiendommene har derimot et grunnr- og bruksnr. I GAB-registeret har jeg fått tilgang til både GNR, BNR og adresser der dette eksisterte. Ved hjelp av interaktive kommunekart på internett og søketjenester som gulesider.no, visveg.no og vanlige søkemotorer som google har man forsøkt å lokalisere de annonserte objektene for å finne den matchende salgsoppføringen i GAB-registeret. I de tilfeller der dette ikke lot seg gjøre har prisantydning fra annonsen erstattet salgspris. Faren ved å gjøre dette er at reell salgspris faktisk ikke tilsvarer prisantydning, et annet problem er at annonsert bolig muligens ikke ble solgt innen utløpet av 2005. Tidligere undersøkelser har fått frem at prisantydning i gjennomsnitt er et godt estimat for eiendomspris. Et annet moment er at populasjonen, tinglyste salg av fritidseiendommer i kystkommunene på Agder, består av over 800 enheter, mens det var i overkant av 200 annonserte eiendommer i Fædrelandsvennen. For å kunne benytte flest mulig case i analysen vil det for fire variabler bli benyttet estimater eller gjennomsnitt som erstatning for manglende observasjoner. Disse fire variabler er den avhengige variabelen SALGSPRIS (S_PRIS_MIX) og de uavhengige variablene BOA, ALDER og AVST_SJØ. For ALDER og AVST_SJØ vil gjennomsnitt blant observasjonene bli benyttet, mens BOA vil bli estimert ut fra BTA.

BOA – med estimat for manglende observasjoner

Det ble besluttet å estimere BOA ut fra BTA, lager derfor ”estimert BOA” variabel for å beholde oversikten. I denne nye variabelen erstattes missing (-1) med estimert BOA ut fra BTA.

Framgangsmåte:

- Enkel lineær regresjon, BOA avhengig variabel, BTA, uavhengig variabel.
- Les av unstandardized β for konstantledd (0,639) og for uavhengig variabel BTA (0,879)
- $R^2 = 0,951$. Variansen i BOA forklares nærmest perfekt gjennom variansen i BTA.

Før regresjonen ble case med registrert -1 på både BTA og BOA slettet. I tillegg ble case hvor enten BTA var lik -1 eller BOA var lik -1 selektert ut. Hvis casene med -1 skulle vært med ville estimatet bli lidende av dette. At et case står registrert med -1 betyr jo ikke at man har -1 kvadratmeter i hytta.

Formel:

USE ALL.

COMPUTE filter_\$=(BOA > 0 & BTA > 0).

VARIABLE LABEL filter_\$ 'BOA > 0 & BTA > 0 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_\$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.

FORMAT filter_\$ (f1.0).

FORMAT filter_\$ (f1.0).

FILTER BY filter_\$.

EXECUTE .

Dette betyr at bare case med BOA større enn 0 og BTA større enn 0 blir tatt med i regresjonen.

	Gjennomsnitt	Standardavvik	N
Boareal	74,83	35,018	125
Bruttoareal	84,40	38,850	125

R	R ²	Justert R ²	Standardfeil for estimatet
,975(a)	,951	,951	7,775

a Predictors: (Constant), Bruttoareal

	Sum of Squares	Frihetsgrader	Mean Square	F	Sig.
Regression	144622,252	1	144622,252	2392,470	,000(a)
Residual	7435,220	123	60,449		
Total	152057,472	124			

a Predictors: (Constant), Bruttoareal

b Dependent Variable: Boareal

Coefficients(a)

	Ustandardiserte Koeffisienter		Standardiserte Koeffisienter	T	Statistisk Signifikans (p-verdi)	95% Konfidensintervall for Betakoeffisient	
	Beta-koeff	SEE	Beta			Nedre Grense	Øvre Grense
(Konstant)	,639	1,669		,383	,702	-2,664	3,942
Bruttoareal	,879	,018	,975	48,913	,000	,843	,915

a Dependent Variable: Boareal

Ny variabel ESTIMERT_BOA fanger opp endringene, slik at vi får en variabel for boareal uten manglende observasjoner. (Disse er enten estimert ut fra BTA eller slettet når det heller ikke var registrert BTA.

Variabelen opprettes via SPSS-programmet Syntax på følgende måte:

```
COMPUTE ESTIMERT_BOA = BOA.
IF (BOA < 0 & BTA > 0) ESTIMERT_BOA = 0.639 + 0.879 * BTA .
EXECUTE .
```

For case 2 har vi for eksempel registrert BTA = 55 og BOA = -1 (missing)

Ved hjelp av den enkle lineære regresjonen får vi estimert BOA slik:

$$Y = \text{beta}0 + \text{beta}1 * X1$$

$$\text{ESTIMERT_BOA} = 0,639 + 0,879 * \text{BTA}$$

$$\text{ETIMERT_BOA} = 0,639 + 0,879 * (55)$$

ESTIMERT_BOA = 48,984

Estimert boareal for case 2 er altså 49 kvadratmeter (avrundet til nærmeste hele m2).

Vi ser av R^2 at varians i BTA forklarer $(0,951*100) = 95,1\%$ av varians i BOA. T- verdien for Bruttoareal 48,913 underbygger at det her er en signifikant sammenheng. Det skulle være fullt mulig å benytte estimatet for BOA videre i undersøkelsen.

ALDER og AVST_SJØ

For AVST_SJØ og ALDER kan det brukes en annen metode for å erstatte manglende observasjoner. Ved å bruke gjennomsnittet fra de andre observasjonene i samme variabel kan man finne en størrelse som erstatter de uregistrerte observasjoner. Man kan også i denne varianten benytte framgangsmåten med å opprette en ny variabel. Dette sikrer at vi holder oversikten over opprinnelige registreringer, samtidig som man får en ny variabel (med flere observasjoner) som kan benyttes videre i analysen.

Result Variables

	Result Variable	N of Replaced Missing Values	Case Number of Non-Missing Values		N of Valid Cases	Creating Function
			First	Last		
1	ALDER	6	1	190	190	SMEAN(ALDER_EDIT)

Kommandoer brukt:

*Opprette mellomvariabel for alder

```
COMPUTE ALDER_EDIT = 2006 - ETABL_ÅR.
```

```
IF (ETABL_ÅR = -1) ALDER_EDIT = -1.
```

```
EXECUTE.
```

*Alder, erstatte missingobservasjoner med gjennomsnitt

RMV

/ALDER=SMEAN(ALDER_EDIT).

Fem observasjoner erstattes med gjennomsnittsalderen 37.

Samme framgangsmåte benyttes for variabelen ”avstand til sjøen”.

SALGSSPRIS

Forsøk på å estimere: Salgspris ut fra prisantydning:

Filtrerer ut alle case hvor -1 er registrert

Kjører enkel lineær regresjonsanalyse med S_PRIS som avhengig variabel og PRISANTYDN som uavhengig variabel. Finner betaverdiene, estimer salgspris ut fra prisantydning. R^2 for modellen er 0,916. Meget god forklaringsgrad.

Å bruke prisantydning som erstatning for salgspris der dette mangler burde være en akseptabel løsning.

ANDRE

Case med manglende observasjoner for TOA og Salgspris (alternativt prisantydning) ble filtrert ut av datagrunnlaget. Grunnlaget for den videre analysen er dermed 156 case.

Vedlegg 5: A – 6.3 Stegvis modell

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1500000,00	143926,055		10,422	,000
	Ikke brygge vs Egen brygge på tomt	2450000,00	251719,368	,617	9,733	,000
2	(Constant)	82804,814	270280,548		,306	,760
	Ikke brygge vs Egen brygge på tomt	2537538,585	227830,101	,639	11,138	,000
	ESTIMERT_BOA	18313,172	3062,084	,343	5,981	,000
3	(Constant)	-152635,210	249993,660		-,611	,542
	Ikke brygge vs Egen brygge på tomt	1509319,531	276166,645	,380	5,465	,000
	ESTIMERT_BOA	19398,533	2799,249	,364	6,930	,000
	Strandlinje	1590199,831	281346,003	,394	5,652	,000
4	(Constant)	-320468,464	236010,644		-1,358	,177
	Ikke brygge vs Egen brygge på tomt	1437314,673	258308,468	,362	5,564	,000
	ESTIMERT_BOA	20192,154	2619,032	,378	7,710	,000
	Strandlinje	1346227,789	267526,993	,334	5,032	,000
	Fastlandsforbindelse	1237596,973	256256,356	,248	4,830	,000
5	(Constant)	-652957,496	267538,952		-2,441	,016
	Ikke brygge vs Egen brygge på tomt	1482187,822	254582,526	,373	5,822	,000
	ESTIMERT_BOA	19947,238	2576,680	,374	7,741	,000
	Strandlinje	1320344,207	263214,264	,327	5,016	,000
	Fastlandsforbindelse	1318958,012	254029,249	,264	5,192	,000
6	Avstand til nærmeste by (Constant)	22,791	9,130	,121	2,496	,014
	(Constant)	-806700,752	271366,242		-2,973	,003
	Ikke brygge vs Egen brygge på tomt	1347248,631	257122,264	,339	5,240	,000
	ESTIMERT_BOA	18703,928	2591,449	,351	7,218	,000
	Strandlinje	1292054,990	259523,126	,320	4,979	,000
	Fastlandsforbindelse	1329591,676	250242,361	,266	5,313	,000
	Avstand til nærmeste by	25,032	9,042	,133	2,768	,006
Gode solforhold	456939,529	192682,132	,121	2,371	,019	

a Dependent Variable: Salgspris eller prisatyding

Model Summary(g)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,617(a)	,381	,377	1474803,201
2	,706(b)	,498	,492	1332080,337
3	,765(c)	,585	,577	1214871,904
4	,801(d)	,641	,631	1134418,446
5	,809(e)	,655	,644	1115264,415
6	,817(f)	,668	,654	1098462,456

a Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt

b Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt, ESTIMERT_BOA

c Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt, ESTIMERT_BOA, Strandlinje

d Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt, ESTIMERT_BOA, Strandlinje, Fastlandsforbindelse

e Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt, ESTIMERT_BOA, Strandlinje, Fastlandsforbindelse, Avstand til nærmeste by

f Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt, ESTIMERT_BOA, Strandlinje, Fastlandsforbindelse, Avstand til nærmeste by, Gode solforhold

g Dependent Variable: Salgspris eller prisatyndning

ANOVA(g)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	206047355 769230,50 0	1	20604735576 9230,500	94,732	,000(a)
	Residual	334956849 999999,80 0		21750444805 19,480		
	Total	541004205 769230,00 0		155		
2	Regression	269515188 089669,70 0	2	13475759404 4834,800	75,944	,000(b)
	Residual	271489017 679560,70 0		17744380240 49,417		
	Total	541004205 769230,00 0		155		
3	Regression	316665316 731929,00 0	3	10555510557 7309,600	71,518	,000(c)
	Residual	224338889 037301,40 0		14759137436 66,457		
	Total	541004205 769230,00 0		155		
4	Regression	346681519 054221,50 0	4	86670379763 555,300	67,348	,000(d)
	Residual	194322686 715008,90 0		12869052100 33,172		
	Total	541004205 769230,00 0		155		
5	Regression	354431998 625208,20 0	5	70886399725 041,600	56,991	,000(e)

	Residual	186572207 144022,10 0	150	12438147142 93,482		
	Total	541004205 769230,00 0	155			
6	Regression	361217860 390445,00 0	6	60202976731 740,800	49,894	,000(f)
	Residual	179786345 378785,30 0	149	12066197676 42,855		
	Total	541004205 769230,00 0	155			

a Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt

b Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt, ESTIMERT_BOA

c Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt, ESTIMERT_BOA, Strandlinje

d Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt, ESTIMERT_BOA, Strandlinje, Fastlandsforbindelse

e Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt, ESTIMERT_BOA, Strandlinje, Fastlandsforbindelse, Avstand til nærmeste by

f Predictors: (Constant), Ikke brygge vs Egen brygge på tomt, ESTIMERT_BOA, Strandlinje, Fastlandsforbindelse, Avstand til nærmeste by, Gode solforhold

g Dependent Variable: Salgspris eller prisatyndning

Programmet velger ut følgende variabler:

1. Brygge egen tomt
2. Estimert boa
3. Strandlinje
4. Fastlandsforbindelse
5. Avstand til nærmeste by
6. Gode solforhold